

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
МИРОНІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПШЕНИЦІ ІМЕНІ В. М. РЕМЕСЛА**

ОСТАПЕЦЬ ТАМАРА АНАТОЛІЇВНА

УДК 633. 264: 631. 531. 02

**УСПАДКУВАННЯ ОЗНАКИ КОЛЬОРУ ПЛАСТИНКИ ЛИСТКА У
ВИДІВ КОСТРИЦЬ ТА СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ЗА
КОМПЛЕКСОМ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ**

06.01.05 – «Селекція і насінництво»

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

с. Центральне – 2021

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Національному науковому центрі «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України»

Науковий керівник: доктор біологічних наук, професор

Бобер Анатолій Федорович

Офіційні опоненти:

доктор сільськогосподарських наук

Волощук Ігор Степанович,

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України,

завідувач відділу насінництва і насіннєзнавства

кандидат сільськогосподарських наук

Боженко Анатолій Іванович

Носівська селекційно–дослідна станція

Миронівський інститут пшениці

імені В. М. Ремесла, завідувач лабораторії

селекції багаторічних трав

Захист відбудеться «12» травня 2021 р. о «9⁰⁰» годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 27.380.01 при Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла НААН України за адресою: 08853, с. Центральне Миронівського району Київської області.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України за адресою: 08853, с. Центральне Миронівського району Київської області.

Автореферат розіслано «13» квітня 2021 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор сільськогосподарських наук

С. О. Хоменко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Злакові трави здавна використовували як кормові трави, але садівники поступово почали впроваджувати їх в садово-паркові композиції. У поєднанні з декоративністю та естетичною насолодою, вони набули високого екологічного значення в захисті навколишнього середовища.

Створення сортів газонних трав української селекції є надзвичайно актуальним завданням, оскільки на сьогодні вирощують іноземні сорти з Італії, Данії, Німеччини, Сполучених Штатів Америки та Франції. Аналіз сортового різноманіття підтверджує кількісну перевагу сортів західноєвропейської селекції (73%) над вітчизняними (27%).

Сорти іноземної селекції створені в значно м'якшому кліматі, через це вони швидко втрачають свою декоративність після першого року використання. На висушування газонів негативний вплив мають літні посухи та перепади температур у зимові періоди, які спостерігаємо за останні роки, тому їх доводиться пересівати, що впливає на їх довговічність.

Селекційно-насінницька робота з дослідження видів газонних трав в Україні нині зосереджена у п'яти установах Національної академії аграрних наук України: Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН, Передкарпатському філіалі інституту землеробства і тваринництва західного регіону НААН, ННЦ «Інститут землеробства НААН», Інституті сільського господарства Полісся НААН та Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НААН, які мають колекції сортів газонних трав, що збереглися завдяки праці таких селекціонерів як О. О. Лаптев, О. О. Сенчило, О. О. Котик, Н. К. Ненужна, М. А. Сердюк та інші.

За специфічністю забарвлення листків (сизе), адаптивністю рослин до випадання, зберіганням в травостой найбільш цінними є костриця червона (*Festuca rubra* L.), костриця овеча (*Festuca ovina* L.), костриця сиза (*Festuca glauca* L.).

Недостатня кількість сортів української селекції призвела до вивчення природних біоценозів злакових трав, добору генотипів адаптованих до місцевих умов і покращення цінних господарських ознак у селекційному процесі та обумовила актуальність досліджуваної проблеми, теоретичну та практичну значимість її вирішення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи були складовою частиною наукових досліджень Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН» і виконували впродовж 2002–2017 рр. згідно з НТП «Кормові ресурси» підпрограма «Ефективні методи селекції, створення високопродуктивних сортів і гібридів та вдосконалення технологій вирощування кормових культур», завдання «Створити і передати на Державне сортовипробування сорти багаторічних злакових трав – сорт костриці лучної сінокісно-пасовищного використання з урожайністю зеленої маси 450–500 ц/га, сухої речовини 95–100 ц/га, насіння 7–8 ц/га» (2001–2005 рр., номер державної реєстрації 0101U003843); завдання «Створити і передати на Державне сортовипробування

сорт костриці лучної для умов Лісостепу і Полісся, сінокісно–пасовищний з урожайністю сухої речовини 10–11, насіння 0,75–0,85 т/га» (2006–2010 рр., номер державної реєстрації 0106U010534) та завдання «Розробити моделі сортів на основі використання нових генів, створити і передати на Державне сортовипробування сорти низових злакових трав – костриці червоної та тонконогу лучного для газонного і пасовищного використання з продуктивністю сухої речовини відповідно 9–10 і 8–9 та насіння 0,60–0,65 і 0,40–0,45 т/га для умов Лісостепу і Полісся» (2011–20015 рр., номер державної реєстрації 0111U007193).

Мета і завдання дослідження полягає в у встановленні особливостей успадкування ознаки кольору пластинки листка у видів костриць та створенні нового вихідного матеріалу за комплексом ознак продуктивності, стійкості до несприятливих чинників середовища у поєднанні з декоративністю.

Для досягнення мети потрібно було вирішити наступні завдання:

- оцінити зразки різних видів костриць з метою виявлення форм із сизим кольором листової пластинки;
- виділити природні форми видів костриць, які характеризуються суттєвими відмінностями за морфологічними ознаками і кольором листків у порівнянні із сортами відповідних видів;
- виявити особливості успадкування кольору листової пластинки у виділених форм і створити джерела за відповідною ознакою;
- виділити селекційний матеріал за комплексом елементів продуктивності та стійкості до несприятливих чинників середовища у поєднанні з декоративністю.

Об'єкт дослідження – формування морфологічних ознак у гібридів, одержаних від схрещування колекційних зразків костриці червоної (*Festuca rubra* L.), сизої (*Festuca glauca* L.) та овечої (*Festuca ovina* L.) із сизим кольором листків та сортів відповідних видів.

Предмет дослідження – успадкування ознаки кольору пластинки листка у видів костриць та створення нового вихідного матеріалу за комплексом елементів продуктивності.

Методи дослідження. У процесі виконання роботи використовували такі методи досліджень: польовий (фенологічні спостереження та обліки), лабораторний (структурний аналіз насінневої продуктивності), порівняльно-описовий, вимірально-ваговий (облік насінневої продуктивності та елементів їх структури), математично-статистичний (дисперсійний та кореляційний аналіз), селекційні (контрольоване самозапилення, віддалена гібридизація, масовий та індивідуальний добори). Обробку результатів експериментальних досліджень здійснювали за допомогою програми Microsoft Excel 2010.

Наукова новизна одержаних результатів. Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, у якому, на основі теоретичного узагальнення та експериментального вивчення зразків різних видів костриць, розв'язано проблему щодо виявлення особливостей успадкування ознаки сизого кольору листової пластинки.

За результатами наукових досліджень в селекції костриці червоної, сизої та овечої *вперше*:

- виділено колекційні зразки злакових трав різного походження та створено джерела цінних господарських ознак і властивостей у поєднанні з високою декоративністю;
- виявлено особливості успадкування ознаки сизого кольору листової пластинки у видів костриць та встановлено цитоплазматичний контроль цієї ознаки;
- встановлено, що гени сизого кольору листків розташовані у цитоплазмі та передаються по материнській лінії, а інші маркерні ознаки контролюються ядерним апаратом і проявляються за наявності домінантної алелі.
- *Удосконалено* методи оцінки та добору костриці червоної, сизої і овечої на різних етапах селекційного процесу за врожайністю і стабільністю, стійкістю до абіотичних і біотичних чинників.

Набули подальшого розвитку наукові положення щодо добору вихідного матеріалу видів костриць, їх залучення до селекційного процесу, спрямованого на створення сортів газонного використання з підвищеною продуктивністю, високою стійкістю до несприятливих умов середовища та декоративністю.

Практичне значення одержаних результатів полягає у створенні нового вихідного матеріалу на основі схрещувань колекційних зразків костриці червоної, овечої і сизої із сортами відповідних видів та отриманні селекційних джерел, які характеризуються стабільним проявом ознаки сизого кольору листової пластинки в поєднанні з покращеними ознаками продуктивності та є цінним вихідним матеріалом для селекції газонних трав. Селекційні зразки, створені при виконанні дисертаційної роботи, використовуються в науково-дослідному селекційному процесі багаторічних злакових трав у ННЦ «Інститут землеробства НААН» і Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН. Сорти костриці овечої Блискавка та костриці червоної Деметра передані на Державну кваліфікаційну експертизу в Український інститут експертизи сортів рослин (частка авторства 50 %).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним дослідженням автора, проведеним у 2002–2017 рр. Здобувачем узагальнено наукову літературу, розроблено робочу гіпотезу, сплановано та проведено польові й лабораторні дослідження, виконано статистичне опрацювання експериментальних даних, сформульовано основні положення дисертаційної роботи, висновки та рекомендації. Частка особистої участі здобувача в публікаціях із співавторами становить 35–80 %.

Апробація отриманих результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи оприлюднені й обговорені на засіданнях вченої ради Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН» впродовж 2002–2017 рр., а також на V Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених «Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва» (м. Яремче, 2011 р.), міжнародній науково-практичній конференції «Конкурентноспроможне насіння – стабільний урожай» (м. Полтава, 2013 р.), міжнародній науковій конференції «Селекційно-генетична наука і освіта»

(м. Умань, 2013 р.), Всеукраїнській науково–практичній інтернет–конференції, присвяченої 145–річчю від заснування кафедри ботаніки та захисту рослин «Перспективні напрями та інноваційні досягнення аграрної науки» (м. Херсон, 2019 р.).

Публікації. За результатами досліджень, представлених у дисертаційній роботі, опубліковано 10 наукових праць, з яких чотири у фахових виданнях України, дві – в зарубіжних наукових виданнях та чотири тези доповідей науково-практичних конференцій.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертаційна робота викладена на 174 сторінках комп'ютерного набору, в тому числі основного тексту – 122 сторінки. Дисертація містить анотацію, вступ, п'ять розділів, висновки, практичні рекомендації, список використаних джерел, який нараховує 241 посилання, у тому числі 70 латиницею, включає 36 таблиць, 10 рисунків та 19 додатків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕКЦІЇ І ГЕНЕТИКИ ГАЗОННИХ ТРАВ

У розділі проаналізовано літературні джерела вітчизняних і зарубіжних авторів щодо інтродукції різних видів злакових трав із природних популяцій; вивчення таксономічних класифікацій і морфо–біологічних особливостей різних видів костриць та їх хромосомний ряд і основні морфологічні ознаки, що встановлюють належність до певного виду; вивчення цитоплазматичної спадковості; основних методів селекції сортів газонних трав. Наведено теоретичне узагальнення особливостей створення вихідного матеріалу для селекції костриці червоної, сизої та овечої за комплексом цінних господарських ознак у поєднанні з високою декоративністю шляхом залучення у схрещування джерел із природних популяцій, доборів і гібридизації. Визначено актуальні, недостатньо досліджені питання комплексного підходу до ідентифікації кращих генотипів костриці червоної (*Festuca rubra*), сизої (*Festuca glauca*) та овечої (*Festuca ovina*).

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження за темою дисертаційної роботи виконували впродовж 2002–2017 рр. у селекційній сівозміні ННЦ «Інститут землеробства НААН», який розташований у правобережній частині Лісостепу України.

Ґрунти дослідних ділянок – темно–сірі і чорноземи опідзолені, вміст гумусу в орному шарі ґрунту (0–20 см) становив 1,3–3,5% (за М. М. Тюрнім). Реакція ґрунтового розчину коливалась від слабокислої (рН – 5,4) до нейтральної (рН – 7,2). Забезпеченість ґрунтів у сівозміні поживними елементами НРК характеризувалась низьким умістом гідролізованих форм азоту N – 103,6 мг/кг ґрунту, досить високим – рухомого фосфору (P₂O₅ – 194,0 мг/кг ґрунту) та від середнього до підвищеного – обмінного калію (K₂O

від 78,0 до 83,0 мг/кг ґрунту). Глибина першого від поверхні ґрунту водоносного горизонту 3,5–5,6 м.

Клімат правобережної зони Північного Лісостепу є помірно-континентальним із середньобагаторічним гідротермічним коефіцієнтом (ГТК) 1,2–1,3, який характеризується відносно поступовою зміною зими весною й далі літом та помірною кількістю атмосферних опадів. Кращі погодні умови за температурним режимом і зволоженням для вирощування костриці червоної, сизої і овечої склалися у 2004–2006 рр., 2008–2010 рр., 2014, 2016, 2017 рр. Погодні умови 2003, 2007, 2010–2012 і 2015 рр. характеризувались великою кількістю опадів та підвищеним температурним режимом, що негативно впливало на загальний розвиток і формування врожайності насіння.

Для проведення досліджень за темою дисертаційної роботи, як вихідний матеріал використовували вітчизняні й зарубіжні сорти, зразки із дикоростучих популяцій та колекційні зразки злакових трав, отримані з різних селекційних установ України, США, Німеччини та Канади. Колекцію з вивчення забарвлення листової пластинки газонних трав було закладено в 2002 р. у кількості 58 сортозразків і 21 сорту. Також досліджували місцеві дикорослі популяції костриці червоної та сизої, проводили збір насіння в місцях їх природнього ценозу, застосовуючи масовий та індивідуальний добори (рис. 1).

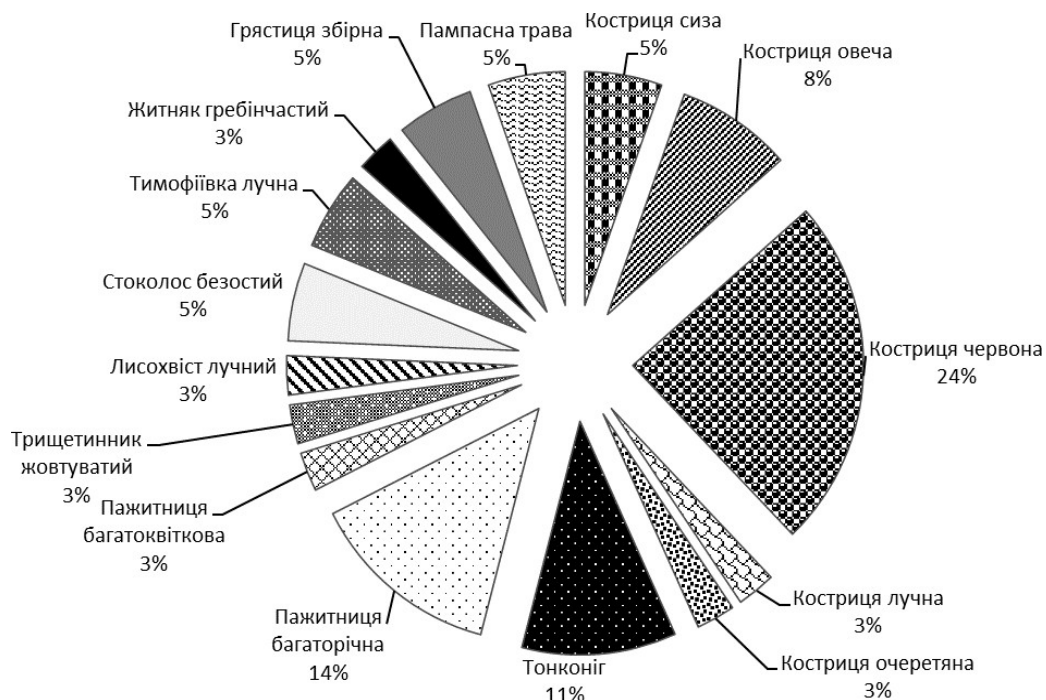


Рис. 1 Розподіл колекційних зразків злакових трав за країнами походження, 2002–2004 рр.

Зразки злакових трав вивчали у колекційному розсаднику, розсаднику гібридизації, селекційному розсаднику, контрольному розсаднику та розсадниках попереднього і конкурсного випробування. У колекційному розсаднику насіння висівали вручну на ділянках площею 2 м², повторність дворазова, проводили оцінку злакових трав за декоративністю, стійкістю до

випадання та осипання, кольору листової пластинки згідно Методичних рекомендацій по вивченню колекції багаторічних кормових рослин (1985 р.). Оцінку декоративності дернового покриття проводили за ступенем закривання землі вегетативними органами рослин та визначали за п'ятибальною шкалою. Зимостійкість, стійкість до випадання та осипання визначалась окомірно за дев'ятибальною системою згідно класифікатора ССВ (1985 р.). Гібридизацію в польових умовах проводили згідно із загальноприйнятими методами (1973 р.).

Визначали: масу насіння з куща, масу насіння з одного генеративного пагона, кількість насінин з волоті. Збір насіння здійснювали комбайном «Сампо–130» або вручну з обмолотом на молотарці. Найкращі зразки розмножували вегетативно (клонуванням) і пересаджували їх для отримання насіння на ізольовані ділянки у селекційні розсадники, екранною культурою було жито. У колекційному розсаднику отримували насінневий матеріал в умовах взаємного переzapилення зразків між собою. Селекційний розсадник закладався гніздовим способом 45 см×45 см. Для закладання контрольного розсадника та розсадника попереднього випробування використовували суцільний спосіб посіву. Площа ділянки 3м², повторність триразова. У розсаднику конкурсного випробування рослини висівали рядковим способом із шириною міжрядь 15 см, повторність триразова. Ступінь фенотипового домінування у гібридних комбінаціях за селекційними ознаками та властивостями обраховували за формулою В. Griffing (1950). Статистичний аналіз експериментальних даних: коефіцієнти варіації (V, %) та парної кореляції (r) проводили за Б. О. Доспеховим (1985 р.) і В. Ф. Камінським (2011 р.). Обробку результатів експериментальних досліджень здійснювали за допомогою програми Microsoft Excel 2010.

ОЦІНКА КОЛЕКЦІЇ БАГАТОРІЧНИХ ЗЛАКОВИХ ТРАВ ЗА ПОКАЗНИКАМИ АДАПТИВНОСТІ ТА МОРФОЛОГІЧНИМИ ОЗНАКАМИ

Колекцію газонних трав було закладено у 2002 р. і оцінено за кольором листової пластинки, декоративністю (рис. 2), стійкістю до випадання та осипання. У результаті вивчення декоративності було встановлено, що вісім зразків злакових трав є високодекоративними з оцінкою 5 балів, три зразки були достатньо декоративними (4 бали) з проективним покриттям ділянки від 71 до 75 %, чотири зразки із задовільною декоративністю (3 бали) і 20 зразків мали низьку декоративність (32–43 % проективного покриття). Серед зразків з високою декоративністю п'ять мали сизий колір пластинки листків і три – зелений. Виділили 18 зразків стійких до випадання (7 балів), вісім зразків із середнім випаданням – 5 балів, п'ять зразків із низькою стійкістю до випадання і п'ять зразків із дуже сильним випаданням. Серед досліджуваних зразків злакових трав за стійкістю до осипання виділили три зразки костриці червоної з поодиноким осипанням (7 балів), 26 зразків із частковим осипанням (5 балів) у костриці сизої, овечої, червоної, лучної; пажитниці багаторічної і багатоквіткової; стоколосу, тимофіївки, грястиці; два зразки із низькою стійкістю до осипання (3 бали) та п'ять зразків із дуже сильним осипанням.

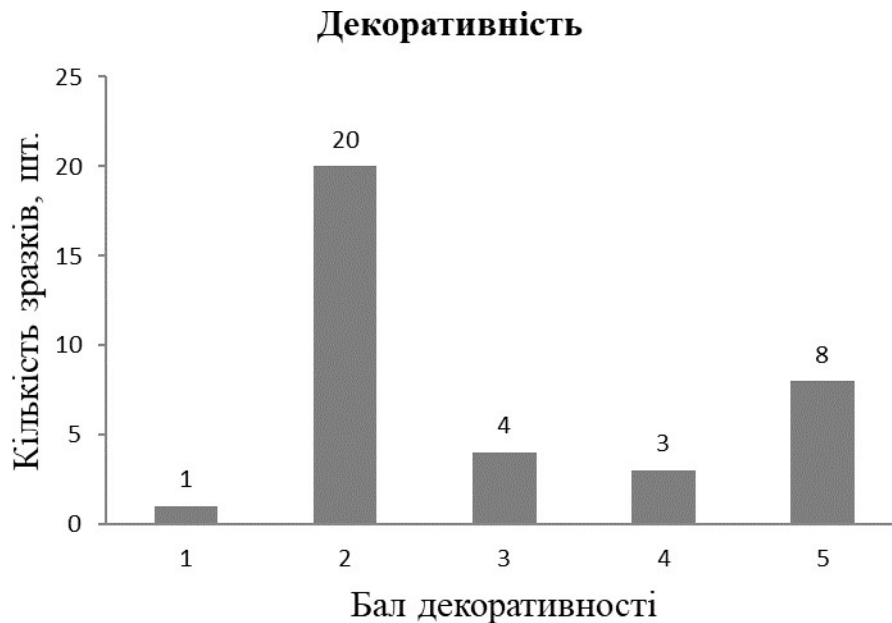


Рис. 2 Розподіл колекційних зразків багаторічних злакових трав за декоративністю, 2002–2004 рр.

Після оцінки вихідного матеріалу за показниками декоративності, стійкості до випадання, до осипання та за кольором листової пластинки виділили один колекційний зразок костриці червоної 49-03 (добір із природної популяції, селище Віта Почтова), костриці сизої 11-03 (природна популяція, заплава річки Дніпро) та три колекційні зразки костриці овечої 16-03 (добори із сорту *Vornito*), 17-03 (добори із сорту *Vornito*) та 19-03 (добори із сорту *Vorvina*).

Наступним етапом було дослідження морфологічних ознак отриманих зразків та порівняння із сортами костриць: костриця червона – сорт Сирецька, костриця сиза сорт *Seeigel*, костриця овеча сорт *Vornito*.

Колекційний зразок костриці червоної 49–03 (добір із природної популяції, селище Віта Почтова) порівняли із сортом Сирецька (стандарт). Встановили, що колекційний зразок 49–03 відрізнявся від стандарту за шириною листків – у стандарту 2 мм, у 49–03 – 3 мм; за висотою стебел – 70 см і 72 см відповідно; довжиною колосків – у стандарту 10 мм, у колекційного зразка – 15 мм. Колір волоті і стебел у костриці червоної сорту Сирецька – червоний, а у колекційного зразка 49–03 – сизий. Колір листової пластинки у стандарту зелений, а у колекційного зразка 49–03 сизий. Листки сорту Сирецька мають язичок, а у зразка 49–03 – язичок відсутній, колоски сорту гладенькі (відсутність опушення), а у зразка 49–03 – колоски з опушенням. У процесі досліджень виявили, що висота рослин коливалася від 58,0 до 80,0 см і характеризувалася як помірно мінлива (коефіцієнт варіації 11,1 %). Довжина волоті та довжина листків становили 9,7 – 11,1 см, 19,5 – 24,9 см (відповідно), з коефіцієнтом варіації 4,9 та 10,3 % і характеризувалися незначною мінливістю.

Колекційний зразок костриці сизої 11–03 (добір із природної популяції, заплава річки Дніпро) відрізнявся від сорту-стандарту *Seeigel* за шириною

листя: у стандарті – 0,8 мм, у 11–03 – 1,2 мм, довжиною волоті: у стандарті – 7 см, у 11–03 – 9 см. Колекційний зразок мав біло–сизе гладке стебло (відсутність опушення) та остюк на нижній квітковій лусці, а у сорту Seeigel нижня квіткова луска не мала остюка і стебла були опушені, сизо–зелені. Колір листків у 11–03 біло–сизий, а сорт мав зелене забарвлення листків. Результати статистичного аналізу отриманих даних за висотою рослин, довжиною волоті, довжиною листків костриці сизої свідчать, що висота рослин і довжина листків помірно поліморфні ознаки з коефіцієнтом варіації 16,9 % – 17,3 % відповідно. Довжина волоті становила у середньому 7,7 см та мала слабе варіювання (коефіцієнт варіації 7,9 %).

Колекційні зразки костриці овечої 16–03 (добори із сорту Vornito), 17–03 (добори із сорту Vornito), 19–03 (добори із сорту Vorvina) відрізнялись від стандарту сорту Vornito за шириною листків: у стандарті – 0,5 мм, у колекційного зразка 16–03 – 0,7 мм, 17–03 – 0,8 мм, 19–03 – 1 мм; за висотою стебел колекційні зразки мали різні показники: у сорту – 50 см, у 16–03 – 57 см, 17–03 – 60 см, 19–03 – 59 см; колоски відрізнялись за довжиною та кількістю квіток: у сорту Vornito довжина колоска становила 5 мм, кількість квіток 4 шт, у 16–03 – 8 мм і 4 квітки, 17–03 – 7 мм і 4 квітки, 19–03 – 9 мм і 6 квіток. За кольором листків, стебел та волоті колекційні зразки відрізнялись від сорту – зразок 16–03 мав світло–сизий колір волоті, стебел та листків; зразок 17–03 мав яскраво–сизий колір листків та сизі волоть і стебла, зразок 19–03 мав сизий колір листків, стебел та волоті. Разом з тим, колекційні зразки костриці овечої відрізнялись від сорту за наявністю язичка на листках та відсутністю остюка на нижній квітковій лусці. Під час оцінки колекційних зразків костриці овечої встановлено, що висота колекційних зразків костриці овечої в середньому становила: у КЗ 16–03 – 57,1 см, КЗ 17–03 – 60,3 см, КЗ 19–03 – 59,1 см, з відповідними коефіцієнтами варіації 13,1 %, 12,3 %, 13,7 %, що вказує на помірну мінливість цієї ознаки. Довжина волоті коливалась у межах 8,2 см, 6,6 см, 6,9 см з відповідним коефіцієнтом варіації 12,3 %, 17,7 %, 12,5 % і була помірно поліморфною. Довжина листків становила 17,7 см, 17,3 см, 17,5 см і характеризувалася незначною мінливістю ($V = 9,3 \%$, $9,5 \%$, $10,4 \%$).

ОСОБЛИВОСТІ УСПАДКУВАННЯ КОЛЬОРУ ЛИСТКОВОЇ ПЛАСТИНКИ У ВИДІВ КОСТРИЦІ ЧЕРВОНОЇ, СИЗОЇ ТА ОВЕЧОЇ ТА ПРОЯВ ЦІННИХ ГОСПОДАРСЬКИХ ОЗНАК У ВИДІЛЕНИХ ЗРАЗКІВ

Характер успадкування кольору листкової пластинки у зразків костриці червоної, сизої і овечої. З метою вивчення особливостей успадкування кольору листкової пластинки у видів костриць проведена серія схрещувань відібраних колекційних зразків костриці червоної, сизої і овечої з сизим забарвленням листкової пластинки із сортами які мали зелене забарвлення листків.

При схрещуванні костриці червоної КЗ 49–03 / Сирецька, гібриди мали сизе забарвлення листків, колоски були опушені, листя з добре вираженим

язичком, тобто гібриди успадковували домінують ознаку «наявність язичка у листка», за якою характеризувалась батьківська форма сорт Сирецька (табл. 1).

Таблиця 1 – Успадкування кольору листової пластинки у F₁ за участі колекційного зразка 49–03 костриці червоної, 2004 р.

Батьківський компонент, комбінація схрещування	Забарвлення листків	Морфологічні ознаки	
		Опушення колосків	Язичок у листків
49-03*	сизе	+	–
Сирецька	зелене	–	+
♀ 49-03 / ♂ Сирецька	сизе	+	+
♀ Сирецька / ♂ 49-03	зелене	+	+

Примітка: 49–03* – колекційний зразок, добір із природної популяції, селище Віта Почтова.

Гібриди першого покоління, отримані від зворотних схрещувань, мали опушені колоски та листки зеленого кольору. Отже, гібриди успадкували домінують ознаку опушення від батьківського компонента КЗ 49–03, а забарвлення листків – від сорту Сирецька (материнська форма). Отримані результати свідчать про те, що гібриди, в яких материнською формою був КЗ 49–03, характеризувались сизим забарвленням листків, а коли материнським компонентом був сорт Сирецька із зеленим забарвленням листків – зеленим, що вказує на успадкування кольору листової пластинки від материнської форми.

Колекційний зразок 11–03 костриці сизої (добір із природної популяції, заплава річки Дніпро) відзначався біло–сизим кольором листків, з остюком на нижній квітковій лусці (домінують ознака) та не опушеним стеблом (рецесив). Для сорту Seeigel характерною була домінують ознака «опушення стебла» та рецесивна – відсутність остюка на нижній квітковій лусці з зеленим забарвленням листків. За схрещування костриці сизої КЗ 11–03 / Seeigel, гібриди мали біло–сизе забарвлення листків, опушені стебла і остюк на нижній квітковій лусці. Таким чином, гібриди успадкували домінують ознаку «опушення стебла», притаманну сорту Seeigel – батьківська форма. При зворотних схрещуваннях Seeigel / КЗ 11–03 гібриди першого покоління, мали остюк на нижній квітковій лусці, опушене стебло та зелений колір листків, тобто для гібридів характерною була домінують ознака «наявність остюка» від батьківського компонента КЗ 11–03. Разом з тим, гібриди, в яких материнською формою був КЗ 11–03, успадкували біло–сизе забарвлення листків, а коли материнським компонентом був сорт Seeigel із зеленими листками – зелене, що свідчить про цитоплазматичне успадкування цієї ознаки (табл. 2).

Таблиця 2 –Успадкування кольору листкової пластинки у F₁ за участі колекційного зразка 11–03 сизої, 2004 р.

Батьківський компонент, комбінація схрещування	Забарвлення листків	Морфологічні ознаки	
		Остюк нижньої квіткової луски	Опушення стебла
11–03*	біло-сизе	+	-
Seeigel	зелене	-	+
♀ 11–03/ ♂ Seeigel	біло-сизе	+	+
♀ Seeigel / ♂ 11–03	зелене	+	+

Примітка: 11–03* колекційний зразок, добір із природної популяції, заплава річки Дніпро.

У колекційних зразків костриці овечої рослини мали сизий колір листків різної інтенсивності (від світло–сизого до яскраво–сизого), язичок у листків (домінантна ознака) та нижні квіткові луски не мали остюка (рецесивна ознака). У сорту костриці овечої *Bornito* був наявний остюк на нижній квітковій лусці та відсутній язичок на листках, листки мали зелене забарвлення (табл. 3).

Таблиця 3 –Успадкування кольору листкової пластинки у F₁ за участі колекційних зразків 16–03, 17–03, 19–03, костриці овечої, 2004 р.

Батьківський компонент, комбінація схрещування	Забарвлення листків	Морфологічні ознаки	
		Остюк нижньої квіткової луски	Язичок у листка
16-03*	світло–сизе	–	+
17-03**	яскраво–сизе	–	+
19-03***	сизе	–	+
<i>Bornito</i>	зелене	+	–
♀ 16-03/ ♂ <i>Bornito</i>	світло–сизе	+	+
♀ 17-03/ ♂ <i>Bornito</i>	яскраво–сизе	+	+
♀ 19-03/ ♂ <i>Bornito</i>	сизе	+	+
♀ <i>Bornito</i> / ♂ 16-03	зелене	+	+
♀ <i>Bornito</i> / ♂ 17-03	зелене	+	+
♀ <i>Bornito</i> / ♂ 19-03	зелене	+	+

Примітка: 16–03*, 17–03** – колекційні зразки, добори із сорту *Bornito*, КЗ 19–03*** – колекційний зразок, добір із сорту *Borvina*.

У результаті схрещування колекційних зразків костриці овечої 16–03 / *Bornito*, 17–03 / *Bornito* та 19–03 / *Bornito*, всі гібриди мали світло–сизе, яскраво–сизе або сизе забарвлення листків, з вираженим остюком на нижній

квітковій лусці та язичком у листків. Це свідчить, про те, що гібриди успадковували домінуючу ознаку «наявність остюка», притаманну сорту Vornito (батьківська форма). При зворотних схрещуваннях гібриди першого покоління мали язичок на листках та зелений колір листків, тобто гібриди успадковували домінуючу ознаку наявності язичка від батьківських компонентів КЗ 16–03, КЗ 17–03 та КЗ 19–03. Для гібридів, в яких материнськими формами слугували КЗ 16–03, КЗ 17–03 та КЗ 19–03 характерним було сизе забарвлення листків різної інтенсивності, а коли материнським компонентом був сорт Vornito із зеленими листками – зелене, що свідчить про цитоплазматичне успадкування цієї ознаки.

Отже, при вивченні особливостей успадкування кольору листкової пластинки у костриці червоної, сизої та овечої було встановлено, що всі гібриди першого покоління успадковували домінуючу ознаку від батьківського компонента, лише забарвлення пластинки листка залежало від материнської форми і мало цитоплазматичну природу.

У процесі досліджень визначено суттєвий гетерозисний ефект в усіх комбінаціях схрещувань. Ступінь домінування та ефект гетерозису за ознаками продуктивності в F₁, костриці червоної, сизої і овечої досягаються за рахунок генотипового різноманіття вихідного матеріалу компонентів схрещування, а також є результатом взаємодії генотипу з умовами зовнішнього середовища.

Оцінка гібридних популяцій костриці червоної, сизої і овечої за елементами насінневої продуктивності. У процесі вивчення гібридного матеріалу були сформовані популяції костриці червоної, сизої та овечої, які досліджували за насінневою продуктивністю та структурою врожайності. Під час досліджень вивчали структуру врожайності чотирьох кращих селекційних зразків костриці червоної, виділених із гібридної популяції КЗ 49-03 / Сирецька, які мали високі показники за всіма досліджуваними ознаками (табл. 4).

Таблиця 4 – Показники насінневої продуктивності зразків костриці червоної (2006–2008 рр.)

Сорт, селекційний номер	Кількість, шт.		Маса насіння з:, г		Маса 1000 насінин, г	Урожайність насіння	
	генератив- них пагонів	насінин у волоті	волоті	рослини		г/м ²	± до St
Сирецька – стандарт	102	123	0,16	16,7	1,3	2,76	–
27*	119	157	0,22	26,2	1,4	2,89	+0,13
29*	127	167	0,25	31,7	1,5	3,01	+0,25
31*	134	171	0,29	39,5	1,7	2,98	+0,22
48*	121	164	0,23	27,8	1,4	2,86	+0,10
НІР ₀₅	11,93	19,36	0,05	8,31	0,15	0,10	

Примітка: * 27, 29, 31, 48 – селекційні зразки, виділені із гібридної популяції КЗ 49–03 / Сирецька.

Урожайність насіння, в середньому за три роки, складала 2,86–3,01 г/м². Всі зразки перевищували стандарт на 0,10–0,25 г/м². Кількість генеративних пагонів селекційних зразків костриці червоної складала 119–134 шт., кількість насінин у волоті – 157–171 шт., маса насіння з волоті 0,22–0,29 г, що на 0,06–0,13 г вище від стандарту, маса насіння з рослини становила 26,2–39,5 г, маса 1000 насінин 1,4–1,7 г. Кращим був селекційний зразок 31 (гібридна популяція КЗ 49-03 / Сирецька), який мав найбільшу кількість насінин у волоті – 171 шт., найбільшу масу насіння з волоті та з рослини – 0,29 г та 39,5 г, відповідно. У зразка 29 (гібридна популяція КЗ 49-03 / Сирецька) утворилось 127 генеративних пагонів на рослині, що на 25 більше від стандарту Сирецька; 167 насінин у волоті, поряд з вищою масою насіння з рослини та масою 1000 насінин у порівнянні зі стандартом.

У гібридній популяції костриці сизої КЗ 11–03 / Seeigel виділили чотири селекційні зразки із сизим забарвленням листової пластинки і оцінили за елементами структури врожайності та насінневої продуктивності. У процесі досліджень кращим серед виділених селекційних зразків костриці сизої визначили добір із гібридної популяції КЗ 11–03 / Seeigel (17) з масою насіння з волоті і рослини – 0,040 і 5,2 г відповідно, 132 генеративними пагонами і 80 насінинами у волоті, що на 31 і 30 штук більше стандарту (табл. 5).

Таблиця 5 Показники насінневої продуктивності зразків костриці сизої (2006–2008 рр.)

Сорт, селекційний номер	Кількість, шт.		Маса насіння з:, г		Маса 1000 насінин, г	Урожайність насіння	
	генератив- них пагонів	насінин у волоті	волоті	рослини		г/м ²	± до St
Seeigel – стандарт	101	50	0,020	2,0	0,4	1,67	–
4*	119	74	0,037	4,4	0,5	1,81	+0,14
17*	132	80	0,040	5,2	0,5	1,93	+0,26
9*	115	64	0,032	3,7	0,5	1,83	+0,16
11*	128	80	0,040	5,1	0,5	1,95	+0,28
НІР ₀₅	12,14	12,76	0,01	1,31	0,04	0,11	

Примітка: * 4, 17, 9, 11 – селекційні зразки, виділені із гібридної популяції КЗ 11–03 / Seeigel.

Слід відмітити, що зразок 11 (добір із гібридної популяції КЗ 11–03 / Seeigel) мав меншу кількість генеративних пагонів на рослині (128 шт.), але таку ж кількість насінин у волоті (80 шт.) як у зразка 17. У цілому, ці два зразки показали високі показники за досліджуваними ознаками структури у порівнянні зі стандартом.

У виду костриці овечої досліджували структуру урожаю п'яти селекційних зразків, виділених із гібридних популяцій КЗ 16–03 / Vornito, КЗ 17–03 / Vornito, КЗ 19–03 / Vornito (табл. 6). Урожайність насіння цих зразків у середньому за три роки становила 2,21–2,35 г/м². За основними показниками кращими визначені зразки 49, 51 – (добір гібридна популяція КЗ 16–03 / Vornito) і 54 (добір КЗ 17–03 / Vornito). У зразків 49 та 51 нараховано 326 та 329 генеративних пагонів, відповідно, та 68 і 71 насінин у волоті. Поряд з цим, селекційний зразок 51 мав найбільшу масу насіння з волоті та рослини (0,064 і 21,1 г) і масу 1000 насінин (0,9 г). У колекційного зразка 54 при найбільшій кількості генеративних пагонів (332 шт.) утворилась менша кількість насінин у волоті (64 шт.) поряд з меншою масою насіння з волоті та рослини – 0,058 і 19,3 г, відповідно.

Таблиця 6 – Показники насінневої продуктивності зразків костриці овечої (2006–2008 рр.)

Сорт, селекційний номер	Кількість, шт.		Маса насіння з, г		Маса 1000 насінин, г	Урожайність насіння	
	генератив- них пагонів	насінин у волоті	волоті	рослини		г/м ²	± до St
Vornito – стандарт	299	62	0,037	11,1	0,6	1,96	–
49*	326	68	0,054	17,6	0,8	2,33	+0,37
51*	329	71	0,064	21,1	0,9	2,31	+0,35
52**	318	69	0,048	15,3	0,7	2,24	+0,28
54**	332	64	0,058	19,3	0,9	2,35	+0,39
68***	311	64	0,045	14	0,7	2,21	+0,25
НІР ₀₅	12,51	3,50	0,01	3,66	0,12	0,14	

Примітка: * 49, 51 – селекційні зразки, добір із гібридної популяції КЗ 16–03 / Vornito; ** 52, 54 – селекційні зразки, добір із гібридної популяції КЗ 17–03 / Vornito; *** 68 – селекційних зразок, добір із гібридної популяції КЗ 19–03 / Vornito.

Кращими серед вивчених за показниками насінневої продуктивності були селекційні зразки костриці червоної 29 і 31 (добір із гібридної популяції КЗ 49–03 / Сирецька) з урожайністю 3,01 г/м², 2,98 г/м², які перевищували стандарт відповідно на 0,25 г/м², 0,22 г/м². У костриці сизої 11 та 17 (добір із гібридної популяції КЗ 11–03 / Seeigel) урожайність варіювала від 1,95 г/м² до 1,81 г/м². Зразки 49, 51 (добір із гібридної популяції КЗ 16–03 / Vornito) за показниками урожайності перевищували стандарт на 0,37 г/м² і 0,35 г/м², відповідно; а зразок 54 (добір із гібридної популяції КЗ 17–03 / Vornito) на – 0,39 г/м².

У процесі оцінки встановлено тісну та середню кореляцію між кількістю генеративних пагонів та масою насіння з рослини, масою насіння і кількістю насінин у волоті, масою насіння з волоті та масою насіння з рослини, між масою 1000 насінин та масою насіння з волоті. Отже, при створенні високопродуктивних сортів, слід звертати увагу на ці ознаки елементів структури врожайності.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИДІВ КОСТРИЦІ ЧЕРВОНОЇ, СИЗОЇ І ОВЕЧОЇ НА ЗАВЕРШАЛЬНИХ ЕТАПАХ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ

На завершальних етапах селекційного процесу костриці червоної, сизої і овечої проводили добір (у порівнянні зі стандартом) та аналіз кращих форм із цінними господарськими ознаками. Період вегетації зразків костриці червоної варіював від 109,3 до 114,7 діб, що вказує на середньостиглість селекційних зразків, урожайність насіння в середньому за три роки – 1,4 до 3,0 г/м², декоративність виявилася на рівні 4–5 балів. Період вегетації стандарту, в середньому за три роки становив 113,7 діб, урожайність насіння – 2,7 г/м², декоративність – 4 бали. У поєднанні з урожайністю та декоративністю, вивчали потенціал кращих селекційних зразків за показниками зимостійкості, стійкості до випадання та осипання. У результаті спостережень встановлено, що у зразків костриці червоної зимостійкість, стійкість до випадання та осипання варіювала в середньому від низької до високої. Сорт Сирецька, як стандарт був середньостійким за вищезгаданими показниками. Порівнюючи кращі зразки зі стандартом встановили, що деякі з них маюли коротший період вегетації, поєданий з вищою урожайністю насіння, високим балом декоративності та зимостійкістю, періодом вегетації 109,3–111,0 діб, урожайністю насіння 2,8–3,0 г/м² в поєднанні з високою декоративністю (4,7–5 балів) та комплексною стійкістю до стресових умов середовища, випадання та осипання.

За показниками урожайності, декоративності та стійкості до несприятливих умов середовища в контрольному розсаднику вивчали селекційні зразки костриці сизої, відібрані з гібридної популяції 11–03 / Seeigel. За стандарт використовували сорт костриці сизої Seeigel. На відміну від костриці червоної, зразки костриці сизої були ранньостиглими з періодом від проростання до повної стиглості 90,3–94 доби, середня урожайність насіння складала 1,1–1,8 г/м², а декоративність – на рівні 4–5 балів. Період вегетації стандарту, в середньому за три роки становив 93,3 доби, середня урожайність насіння – 1,6 г/м², декоративність – 4,0 бали. Кращими за урожайністю були селекційні номери костриці сизої 3, 13, 20 і 24 (добори 11–03 / Seeigel) в середньому за три роки вони мали урожайність 1,7–1,8 г/м², що дещо вище за стандарт. За декоративністю ці номери також переважали стандарт, протягом трьох років їх декоративність була на рівні 5 балів, на відміну від стандарту – 4 бали та мали більш короткий період вегетації (90,3–91,7 діб). Дані

спостережень за зразками костриці сизої свідчать про те, що в середньому зимостійкість, посухостійкість, стійкість до випадання та осипання цих номерів варіювали від низької до високої. Сорт Seeigel (стандарт) був середньостійким за показниками зимостійкості поряд з високою стійкістю до випадання та низькою стійкістю до осипання. Кращими в гібридній популяції 11–03 / Seeigel були ранньостиглі зразки з періодом вегетації 90,3–91,7 доби, врожайністю насіння 1,7–1,8 г/м² у поєднанні з високою декоративністю (5 балів) та зимостійкістю, стійкістю до випадання і осипання, які були вищими від стандарту.

У контрольному розсаднику досліджували врожайність та декоративність у поєднанні з показниками стійкості до несприятливих чинників середовища селекційних зразків костриці овечої, відібраних із гібридних популяцій 16–03 / Vornito, 17–03 / Vornito, 19–03 / Vornito. Селекційні зразки костриці овечої були ранньостиглими, як і костриці сизої, але їх період від проростання до повної стиглості був довшим (101,3–103,7 доби), середня урожайність насіння становила 1,4–2,2 г/м², в середньому за три роки досліджень, декоративність була на рівні 4–5 балів. Період вегетації стандарту становив 103,3 доби, урожайність насіння – 2,0 г/м², декоративність – 4 бали, в середньому за три роки досліджень. Найкоротший період вегетації 101,3 доби мали зразки 101 (добір, 16–03 / Vornito), 201 (добір, 17–03 / Vornito), та 224 (добір, 19–03 / Vornito) поряд з високою урожайністю 2,2 г/м² та декоративністю. Добре себе показали зразки 57 та 59 (добір, 16–03 / Vornito), які мали довший період вегетації 102–103 доби, але високу урожайність – 2,1–2,2 г/м² та декоративність 5 балів. Селекційні зразки костриці овечої за показниками зимостійкості, стійкості до випадання та осипання варіювали від низької до високої (5–7 балів). Сорт Vornito, як стандарт, був середньостійким за всіма досліджуваними показниками. Після оцінки всіх ознак у комплексі було виділено 8 кращих зразків костриці овечої 57, 59, 81, 101 (добір, 16–03 / Vornito), 200, 201 (добір, 17–03 / Vornito), 220 і 224 (добір, 19–03 / Vornito), які у порівнянні зі стандартом мали середню урожайність у межах 2,1–2,2 г/м² та високі показники декоративності – 4–5 балів поряд із коротшим періодом вегетації та високими показниками стійкості (6,3–7 балів) до стресових умов середовища.

Оцінка створених гібридних популяцій костриці червоної, сизої і овечої в попередньому та конкурсному випробуваннях. Вивчення показників урожайності, декоративності, періоду вегетації, зимостійкості та стійкості до випадання і осипання у гібридних популяцій костриці червоної сизої і овечої продовжували в попередньому та конкурсному випробуваннях. У попередньому випробуванні гібридні популяції видів костриць мали високі показники за основними ознаками. Урожайність костриці червоної (49–03 / Сирецька) перевищувала стандарт на 0,3 г/м² і становила 3,1 г/м² в середньому за три роки досліджень, період вегетації коливався в межах 111,3 дб,

декоративність – 4,4 бали, зимостійкість – 7,0 балів, стійкість до випадання – 6,8, до осипання – 5,3 бали. Популяція костриці сизої мала найвищу декоративність (5,0 балів) у порівнянні з іншими видами костриць, перевищувала стандарт за урожайністю на 0,2 г/м², відзначалась високими показниками зимостійкості та стійкості до випадання (6,8 – 7,0 балів), але була не стійкою до осипання – 4,9 бали. Урожайність костриці овечої перевищувала стандарт на 0,1–0,2 г/м², період вегетації становив 101,9–103,7 діб, в середньому за три роки досліджень, декоративність близько п'яти балів, показники стійкості у межах 5,3–6,6 балів.

У конкурсному випробуванні була продовжена комплексна оцінка гібридних популяцій костриці червоної (49–03 / Сирецька), сизої (11–03 / Seeigel), овечої (16 – 03 / Bornito), (17 – 03 / Bornito), (19 – 03 / Bornito) (табл. 7).

Таблиця 7 – Характеристика гібридних популяцій костриці за цінними господарськими ознаками в розсаднику конкурсного випробування (2015–2017 рр.)

Гібридна популяція	Урожайність, г/м ²	± до St, г/м ²	Період вегетації, діб	Декоративність, бал	Зимостійкість, бал	Стійкість до:, бал	
						випадання	осипання
(49–03 / Сирецька) костриця червона	3,1	+0,3	110,8	4,8	7,0	6,8	6,3
НІР ₀₅	0,1	–	1,9	0,5	0,6	0,9	1,1
(11–03 / Seeigel) костриця сиза	2,0	+0,3	90,8	5,0	6,6	6,9	5,0
НІР ₀₅	0,1	–	0,7	0,4	1,0	0,6	0,0
(16–03 / Bornito) костриця овеча	2,4	+0,3	101,5	4,9	6,8	6,9	6,4
(1703 / Bornito) костриця овеча	2,3	+0,2	102,3	4,7	6,5	6,7	6,1
(19–03 / Bornito) костриця овеча	2,3	+0,2	102,1	4,7	6,4	6,5	5,6
НІР ₀₅	0,1	–	1,1	0,4	1,0	1,0	0,7

Гібридна популяція костриці червоної (49–03 / Сирецька) мала вищу на 0,3 г/м² урожайність, у порівнянні зі стандартом – сортом Сирецька, період вегетації становив 110,8 діб, у середньому за три роки досліджень, декоративність 4,8 бали, зимостійкість 7,0 балів, стійкість до випадання та осипання – 6,3, 6,8 балів. Урожайність костриці сизої (11–03 / Seeigel) становила 2,0 г/ м², декоративність 5 балів, період вегетації 90,8 діб, у середньому за три роки досліджень, зимостійкість, стійкість до випадання і

осипання 6,6, 6,9 і 5,0 балів, відповідно. Костриця овеча відзначалась високою стійкістю до випадання (6,5, 6,7, 6,9 балів) і осипання (5,6, 6,1, 6,4 бали) та зимостійкістю (6,4, 6,5, 6,8 балів), мала урожайність 2,3–2,4 г/м², що на 0,2–0,3 г/м² вище стандарту, з періодом вегетації від 101,5 до 102,3 діб.

У процесі дослідження розсадників конкурсного випробування виділили гібридні популяції костриці червоної, сизої і овечої, які перевищували стандарт за урожайністю на 0,2–0,3 г/м², мали декоративність на рівні 4,7–5 балів, зимостійкість 6,4–7,0 балів та високі показники стійкості до випадання і осипання.

Після оцінки гібридних популяцій за цінними господарськими ознаками та показниками стійкості було сформовано нові сорти–популяції костриці овечої Блискавка та костриці червоної Деметра і передано їх до Державної кваліфікаційної експертизи Українського інституту експертизи сортів рослин. Поряд з цим, створені селекційні джерела костриці сизої Білявка, костриці овечої Афіна та Гера, які можуть використовуватись як вихідний матеріал в ланках селекційного процесу.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі, щодо встановлення особливостей успадкування ознаки «забарвлення листкової пластинки» у костриці червоної, сизої, овечої та у створенні нового вихідного матеріалу за комплексом ознак продуктивності з метою використання їх в практичній селекції.

Отримані результати дають підстави сформулювати відповідні висновки та рекомендації, що мають теоретичне і практичне значення.

1. У процесі досліджень колекційних зразків злакових трав виділено джерела серед видів костриці червоної, сизої та овечої, які мали сизий колір різної інтенсивності у листків та високі показники декоративності, стійкості до випадання та до осипання.

2. Виявлено, що відібрані зразки за морфологічними ознаками відрізняються від сортів стандартів за забарвленням листкової пластинки: сизе забарвлення характерне для колекційних зразків 49–03 (костриця червона), 11–03 (костриця сиза), 19–03 (костриця овеча), світло–сизе у колекційного зразка 16–03 (костриця овеча) та яскраво–сизе забарвлення у 17–03 (костриця овеча), тоді як у сортів відповідних видів – зелене.

3. Встановлено, що листки сорту Сирецька мають язичок, а у зразка костриці червоної 49–03 – він відсутній, колоски сорту гладенькі (відсутність опушення), а у зразка 49–03 – колоски з опушенням.

4. З'ясовано, що у сорту Seeigel костриці сизої нижня квіткова луска не мала остюка і стебла були опушені, а у зразка 11–03 нижня квіткова луска з остюком і гладенькими стеблами (відсутність опушення).

5. Виявлено, що колекційні зразки костриці овечої 16–03, 17–03 і 19–03 відрізнялись від сорту Vornito за наявністю язичка на листках та відсутністю остюка на нижній квітковій лусці.

6. Встановлено, що ознаки «висота рослин», «довжина волоті» у колекційних зразків костриці червоної, сизої і овечої мають помірну мінливість, а «довжина листків» характеризується слабкою мінливістю.

7. Аналіз характеру успадкування ознаки «забарвлення листової пластинки» у видів костриць виявив, що у всіх гібридних популяціях між досліджуваними формами і відповідними сортами у першому поколінні успадкування відбувається за материнським компонентом, що свідчить про плазмогенний контроль цієї ознаки, яка передавалась по материнській лінії.

8. Виділено селекційні зразки костриці червоної 29 і 31 (добір із гібридної популяції КЗ 49–03 / Сирецька), з урожайністю 3,01 г/м², 2,98 г/м², що на 0,25 г/м², 0,22 г/ м² перевищували стандарт. Досліджено, що джерела костриці сизої 11 та 17 (добір із гібридної популяції КЗ 11–03 / Seeigel) мали урожайність від 1,95 г/м² до 1,81 г/м², що на 0,28 г/м², 0,26 г/м² вище стандарту. Визначено, що селекційні форми костриці овечої 49, 51 (добір із гібридної популяції КЗ 16–03 / Vornito) за показниками урожайності перевищували стандарт на 0,37 г/м² і 0,35 г/м².

9. У процесі оцінки видів костриць за елементами структури врожайності встановлено тісну та середню кореляцію між кількістю генеративних пагонів та масою насіння з рослини, масою насіння і кількістю насінин з волоті, масою насіння з волоті та масою насіння з рослини, між масою 1000 насінин та масою насіння з волоті, що дає можливість обґрунтовано створювати технології селекційного процесу.

10. З'ясовано, що селекційна форма костриці сизої Білявка за результатами багаторічних випробувань мала вищу декоративність та урожайність (+0,3 г/м²), високу зимостійкість, стійкість до випадання у порівнянні зі стандартом сортом Seeigel.

11. Установлено, що створені високодекоративні селекційні зразки костриці овечої Афіна і Гера переважали стандарт сорт Vornito за декоративністю, зимостійкістю, стійкістю до випадання і осипання (близько семи балів) та мали урожайність 2,3 г/м², що на 0,3 г/м² вище ніж у стандарту.

12. Виділено генотипи костриці червоної і овечої на основі використання колекційних зразків із дикорослих популяцій та сортів костриці червоної Сирецька, і овечої – Vornito, передані на Державну кваліфікаційну експертизу сортів, як сорти Деметра і Блискавка.

Практичні рекомендації для селекції та виробництва

1. Науково-дослідним селекційним установам:

– при створенні селекційного матеріалу костриці червоної і овечої за комплексом цінних господарських ознак залучати у схрещування сорти-популяції Деметра і Блискавка та джерела костриці сизої Білявка, костриці овечої Афіна і Гера з високою декоративністю;

– використовувати в селекції маркерні ознаки «язичок у листків», «опушення колосків», «остюк на нижній квітковій лусці» сортів-популяцій при створенні гібридів костриці червоної і овечої;

– враховувати особливості успадкування ознаки «забарвлення листкової пластинки» у видів костриць при створенні сортів газонного призначення.

2. Підприємствам, які вирощують злакові трави для газонного використання:

– здійснювати розмноження насіння сортів костриці червоної Деметра і овечої Блискавка, які передані на Державну кваліфікаційну експертизу сортів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1 Бобер А. Ф., Остапець Т. А. Характеристика мутантних форм і вихідних видів костриць за морфологічними ознаками. *Збірник наукових праць ННЦ «ІЗ УААН»*. Київ. 2008. Вип. 2. С. 123–125 (авторство 45 %, здобувачем отримано експериментальні дані, здійснено аналіз результатів, підготовлено статтю та матеріали до друку).

2. Бобер А. Ф., Остапець Т. А. Насінна продуктивність екзотичних форм видів костриць при само- і вільному запиленні. *Збірник наукових праць ННЦ «ІЗ УААН»*. К.: ВД «ЕКМО», 2010. Вип. 1–2. С. 166–171 (авторство 50 %, здобувачем отримано експериментальні дані, здійснено аналіз результатів, підготовлено статтю та матеріали до друку).

3. Бобер А. Ф., Остапець Т. А. Успадкування ознаки забарвлення листкової пластинки у міжвидових гібридних популяцій костриці. *Збірник наукових праць ННЦ «ІЗ НААН»*. К.: ВД «Едельвейс», 2011. Вип. 3–4. С. 213–216 (авторство 45 %, здобувачем отримано експериментальні дані, здійснено аналіз результатів, підготовлено статтю та матеріали до друку).

4. Бобер А. Ф., Остапець Т. А. Генетична природа ознаки кольору пластинки листків у видів костриці. *Збірник наукових праць ННЦ «ІЗ НААН»*. К.: ВД «Едельвейс». 2013. Вип. 1–2. С. 166–173 (авторство 50 %, здобувачем отримано експериментальні дані, здійснено аналіз результатів, підготовлено статтю та матеріали до друку).

Статті у наукових іноземних виданнях

5. Бобер А. Ф., Остапец Т. А. Спонтанные мутанты видов рода Овсяница, их улучшение и создание форм с экзотическим цветом листа *Сборник научных трудов РУП «Научно-практический центр НАН Белоруси по земледелию»*. Минск : Изд-во «ИВЦ Минфина». 2013. Вып. 49. С. 382–388 (авторство 45 %, здобувачем отримано експериментальні дані, здійснено аналіз результатів, підготовлено статтю та матеріали до друку).

6. Ostapets T. Comparative characteristics of main morphological indication and type of inheritance of leaf plate color in species *Festuca glauca*, *Festuca rubra*, *Festuca ovina*. *Norwegian Journal of development of the International Science*. № 51. Vol. 2. 2020. p p. 15–17.

Матеріали наукових конференцій

7. Остапець Т. А. Порівняльна характеристика споріднених вихідних видів костриць *Festuca glauca*, *F. rubra* та *F. ovina* за морфологічними ознаками. «Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва»: Матеріали V Всеукраїнської науково–практичної конференції молодих учених (м. Яремче, Інститут агроекології і економіки природокористування НААН, 21–24 червня 2011). Яремче, 2011. С. 187.
8. Остапець Т. А. Цитоплазматичне успадкування кольору листкової пластинки у видів костриць. «Конкурентноспроможне насіння – стабільний урожай»: Збірник матеріалів конференції (м. Полтава, Полтавська державна аграрна академія НААН, 30–31 січня 2013). Полтава, 2013. С. 103.
9. Остапець Т. А. Характер успадкування ознак кольору листкової пластинки у міжвидових гібридів костриць. «Селекційно-генетична наука і освіта»: Збірник матеріалів конференції (м. Умань, Уманський національний університет садівництва, 19 березня 2013). Умань, 2013. С. 148.
10. Остапець Т. А. Вивчення господарсько–цінних ознак селекційних номерів різних видів костриці. *Перспективні напрями та інноваційні досягнення аграрної науки*: матеріали Всеукраїнської науково–практичної інтернет–конференції, присвяченої 145–річчю від заснування кафедри ботаніки та захисту рослин. (м. Херсон, Херсонський державний аграрний університет, 24 травня 2019) – Херсон, 2019. С. 156–158.

АНОТАЦІЯ

Остапець Т. А. Успадкування ознаки кольору пластинки листка у видів костриць та створення вихідного матеріалу за комплексом ознак продуктивності. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 «Селекція і насінництво» – Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН, с. Центральне, 2021.

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення і практичне вирішення наукового завдання з виявлення особливостей створення вихідного матеріалу для селекції костриці червоної, сизої і овечої за комплексом цінних господарських ознак у поєднанні з високою декоративністю шляхом залучення у схрещування джерел із природних популяцій, що має вагоме значення для генетичного поліпшення видів костриць шляхом доборів та гібридизації.

У результаті аналізу колекційних зразків виявлено джерела костриці червоної, сизої і овечої із сизим забарвленням листкової пластинки. У джерел досліджено морфологічні ознаки для встановлення їх належності до певного виду та залучення їх у селекційний процес, як вихідного матеріалу. Встановлено, що зразки робочої колекції костриці червоної (49–03), костриці сизої (11–03) та костриці овечої (16–03, 17–03, 19–03) мають сизе забарвлення листків різної інтенсивності.

Аналіз характеру успадкування ознаки «забарвлення листкової пластинки» у видів костриць виявив, що ця ознака у всіх гібридних комбінаціях між досліджуваними формами і відповідними сортами у першому поколінні успадковується за материнським компонентом, що свідчить про плазмогенний контроль цієї ознаки, яка передавалась по материнській лінії.

На завершальних ланках селекційного процесу виділено генотипи костриці червоної і овечої на основі використання колекційних зразків із дикорослих популяцій та сортів костриці червоної Сирецька, і овечої – Vornito, які передані на Державну кваліфікаційну експертизу сортів, як сорти Деметра і Блискавка.

Ключові слова: *колекційний зразок, сизий колір листкової пластинки, морфологічні ознаки, материнські та батьківські компоненти, цитоплазматична спадковість, популяція, костриця червона, костриця сиза, костриця, овеча.*

АННОТАЦІЯ

Остапец Т. А. Наследование признака цвета пластинки листа у видов овсяниц и создание исходного материала по комплексу признаков продуктивности. – Квалификационный научный труд на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 «Селекция и семеноводство». – Мироновский институт пшеницы имени В. Н. Ремесло НААН, с. Центральное, 2021.

В диссертационной работе проанализированы достижения отечественных и зарубежных ученых по интродукции различных видов злаковых трав из природных популяций; изучении таксономических классификаций и морфолого-биологических особенностей различных видов овсяниц, а также их хромосомный ряд и основные морфологические признаки, устанавливающие принадлежность к определенному виду; изучение цитоплазматической наследственности; основные методы селекции сортов газонных трав. Приведено теоретическое обобщение и практическое решение научной задачи по выявлению особенностей создания исходного материала для селекции овсяницы красной, сизой и овечьей по комплексу ценных хозяйственных признаков в сочетании с высокой декоративностью путем вовлечения в скрещивания источников из природных популяций, что имеет большое значение для генетического улучшения видов овсяниц путем отборов и гибридизации.

В результате анализа коллекционных образцов выявлены источники овсяницы красной, сизой и овечьей с сизым цветом листовой пластинки. У образцов исследованы морфологические признаки для установления их принадлежности к определенному виду и вовлечения в селекционный процесс выделенных источников, в качестве исходного материала. Установлено, что образцы рабочей коллекции овсяницы красной (49-03), сизой (11-03) и овечьей (16-03, 17-03, 19-03) имеют сизую окраску листьев различной интенсивности.

Отобранные образцы по морфологическим признакам отличаются от сортов стандартов по цвету листовой пластинки: сизый цвет имели коллекционные образцы 49–03 (овсяница красная), 11–03 (овсяница сизая), 19–03 (овсяница овечья), светло–сизый у коллекционного образца 16–03 (овсяница овечья) и ярко–сизый цвет у 17–03 (овсяница овечья), тогда как у сортов соответствующих видов – зеленый.

В результате анализа характера наследования признака «цвет листовой пластинки» у видов овсяниц установлено, что этот признак во всех гибридных популяциях между исследуемыми формами и соответствующими сортами в первом поколении наследуется по материнскому компоненту, что свидетельствует о плазмогенном контроле этого признака, который передавался по материнской линии.

Проведена оценка семенной продуктивности и структуры урожайности гибридных популяций овсяницы красной, сизой и овечьей.

Рекомендованы селекционные источники овсяницы красной 29 и 31 (отбор из гибридной популяции КЗ 49-03 / Сырецкая), овсяницы сизой 11 и 17 (отбор из гибридной популяции КЗ 11-03 / Seeigel) и овсяницы овечьей 49, 51 (отбор из гибридной популяции КЗ 16-03 / Vornito) использовать в качестве исходного материала в селекции многолетних злаковых трав.

На завершающих звеньях селекционного процесса выделены генотипы овсяницы красной и овечьей на основе использования коллекционных образцов из дикорастущих популяций и сортов овсяницы красной Сырецкая, и овечьей – Vornito, которые переданы на Государственную квалификационную экспертизу сортов, как сорта Деметра и Блискавка.

Ключевые слова: *коллекционный образец, сизый цвет листовой пластинки, морфологические признаки, материнский и отцовский компонент, цитоплазматическая наследственность, популяция, овсяница красная, овсяница сизая, овсяница овечья.*

SUMMARY

Ostapets T. A. Inheritance of character of leaf lamina color in fescue species and creation of source material for multiple yield components – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of candidate of agricultural sciences by specialty 06.01.05 “Breeding and Seed Growing”. – The V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat of NAAS of Ukraine, Tsentralne village, 2021.

The dissertation presents a theoretical generalization and practical solution of the scientific problem on identification of the features of creating source material in breeding red, blue, and sheep fescues as ornamental grasses for a set of valuable agronomic traits combined with high decorative effect when involving sources from natural populations in crossbreeding, which is important for genetic improvement of fescue species through selections and hybridization.

Resulted from analysis of collection samples, the sources of red fescue, blue fescue, and sheep fescue with a blue-grey color of the leaf blade (lamina) were revealed. The morphological features of the sources were investigated to establish their belonging to a certain species and to involve them in breeding process as source material. It was found that the samples of the work collection of red fescue (49–03),

blue fescue (11–03), and sheep fescue (16–03, 17–03, 19–03) had blue-grey color of leaves with different intensity.

Analysis of the inheritance pattern of the trait “leaf blade color” in fescue species showed that this trait in all hybrid combinations between the forms under study and the corresponding varieties in the first generation was inherited by the maternal component, thus indicating cytoplasmic control of this trait transmitted maternally.

At the final stages of breeding process, derived from collection samples of wild populations and the varieties of red fescue Syretska, and sheep fescue Bornito the genotypes of red fescue and sheep fescue were identified and submitted to the State Qualification Examination as the varieties Demetra and Blyskavka.

Key words: *collection sample, blue-grey color of leaf blade, morphological traits, maternal and paternal components, cytoplasmic heredity, population, red fescue, blue fescue, sheep fescue.*