

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

**Наукові основи селекції та насінництва
багаторічних трав в Передкарпатті**

Монографія



*Видавництво
Інституту сільського господарства
Карпатського регіону НААН*

Оброшине, 2024

УДК 631.527:633.2:633.31/.37:631.583

*Рекомендовано до друку рішенням вченої ради
Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної
академії аграрних наук України
(протокол №6 від 26 вересня 2024 р.)*

Авторський колектив:
Леся Байструк-Глодан, Марія Хом'як,
Ольга Перегрим, Руслана Іванців, Володимир Олексяк, Олег Стасів,
Леся Левицька, Наталія Добрянська, Григорій Коник

Рецензенти:
Вавринович О. В., к. с.-г. н., с. н. с.,
Біловус Г.Я., к. с.-г. н., с. н. с.,
Марцінко Т. І., к. с.-г. н.

Наукові основи селекції та насінництва багаторічних трав в Передкарпатті
: Монографія [Леся Байструк-Глодан, Марія Хом'як, Ольга Перегрим, Руслана
Іванців, Володимир Олексяк, Олег Стасів, Леся Левицька, Наталія Добрянська,
Григорій Коник]. Оброшине: Видавництво Інституту сільського господарства
Карпатського регіону НААН, 2024. 138 с.

ISBN 978-617-95314-6-0

У монографії наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення наукових завдань, які виявляються у збереженні генетичного різноманіття багаторічних бобових та злакових трав, вивченні вихідного матеріалу, виділенні кращих зразків та перспективних номерів, встановленні способів оцінки екологічної пластичності та стабільності нових сортів багаторічних трав, в обґрунтуванні технологічних прийомів їх вирощування.

*© Леся Байструк-Глодан, Марія Хом'як,
Ольга Перегрим, Руслана Іванців,
Володимир Олексяк, Олег Стасів,
Леся Левицька, Наталія Добрянська,
Григорій Коник*

*© Видавництво Інституту сільського господарства
Карпатського регіону НААН, 2024*

ЗМІСТ

ВСТУП

СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ.....	5
ГЕНОФОНД БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ І ЗЛАКОВИХ ТРАВ ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЇ.....	7
Леся Байструк-Глодан (к. с.-г. н., Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, ORCID ID: 0000-0002-8446-5758)	
Колекції генетичних ресурсів бобових і злакових трав.....	9
Сорт як інноваційна основа розвитку рослинництва.....	14
СЕЛЕКЦІЯ ГРЯСТИЦІ ЗБІРНОЇ (<i>DACTYLIS GLOMERATA</i> L.) В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ.....	29
Марія Хом'як (с. н. с., Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, ORCID ID: 0000-0002-7817-6116)	
Морфо-біологічна характеристика роду <i>Dactylis</i> L.....	30
Вплив хімічних мутагенів та їх концентрацій на виживання рослин грястиці збірної, їх продуктивність і кормову цінність.....	38
СЕЛЕКЦІЯ РАЙГРАСУ ВИСОКОГО (<i>ARRHENATHERUM ELATIUS</i> L.) В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ	57
Ольга Перегрим (к. с.-г. н., Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, ORCID ID: 0000-0002-6018-1128)	
Руслана Іванців (м. н. с., Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, ORCID ID: 0000-0003-1830-1605)	
Оцінка вихідного матеріалу райграсу високого за основними господарсько-цінними ознаками	58
Продуктивність сортозразків райграсу високого в конкурсному сортівипробуванні.....	65
СЕЛЕКЦІЯ ПАЖИТНИЦІ БАГАТОРІЧНОЇ (<i>LOLIUM PERENNE</i> L.) В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ.....	75
Володимир Олексяк (аспірант, Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, ORCID ID: 0000-0001-9412-2102)	
Олег Стасів (д. с.-г. н., Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, ORCID ID: 0000-0003-3737-739X)	
Еколого-біологічна характеристика представників роду <i>Lolium</i> <i>perenne</i> L.....	76

Оцінка зразків пажитниці багаторічної за біологічними та господарсько-цінними показниками як вихідного матеріалу для селекції.....	80
ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ (TRIFOLIUM PRATENSE L.) В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ.....	91
<i>Леся Левицька (аспірант, Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, ORCID ID: 0000-0002-9969-3534)</i>	
Вихідний матеріал для селекції конюшини лучної.....	92
Аналіз селекційного матеріалу конюшини лучної за основними господарсько-цінними показниками.....	102
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ І ЗЛАКОВИХ ТРАВ НА НАСІННЯ ТА КОРМ.....	111
<i>Наталія Добрянська (н. сп., Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, ORCID ID: 0000-0002-4988-2353)</i>	
<i>Григорій Коник (д. с.-г. н., Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, ORCID ID: 0000-0003-3737-739X)</i>	
Вирощування основних багаторічних бобових трав.....	111
Вирощування основних багаторічних злакових трав.....	124

ВСТУП

СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ

На Передкарпатті провідною галуззю сільського господарства є тваринництво, що обумовлено специфічними природно-економічними умовами цього регіону. Розвиток тваринництва в Україні, а в наступному і забезпечення населення найважливішими продуктами харчування в значній мірі залежить від забезпечення тваринництва високоякісними кормами. Велика увага приділяється кормовим культурам – багаторічним бобовим і злаковим травам.

У польовому кормовиробництві Передкарпаття найбільше значення мають багаторічні трави, які повинні займати 50–55% площ у структурі кормового клину, що дасть можливість одержувати корми в 1,5–2,5 рази дешевші порівняно з однорічними кормовими культурами. Вихід поживних речовин з 1 га цих трав становить 100–150 ц к. од. і 18–20 ц перетравного протеїну, тоді як, наприклад, пшениця забезпечує відповідно тільки 60–70 і 5,5–5,6 ц. Собівартість виробництва 1 к. од. трави нижча ніж зерна в 2 рази, сіна й сінажу – 3–4, коренеплодів – 6–7 разів.

За вмістом протеїну багаторічні трави значно перевищують інші кормові культури і є найкращою сировиною для виготовлення високобілкового трав'яного борошна, сіна, січки, брикетів, сінажу, білково-вітамінних концентратів.

Для підвищення рівня виробництва кормів потрібно вивести і створити високоврожайні сорти та гібриди кормових культур. Успішне впровадження багаторічних трав у виробництво можливе лише за наявності високопродуктивних, стійких до несприятливих факторів середовища, сортів. Встановлено, що в сучасних технологіях виробництва продукції рослинництва, в тому числі кормовиробництва, найбільший приріст урожаю – до 40-50 % забезпечує сорт.

Особливо велике значення мають сорти, адаптовані до конкретних агрокліматичних зон вирощування, оскільки вони з найбільшою ефективністю використовують свій генетичний потенціал, а також успішно протистоять несприятливим умовам зовнішнього середовища (низьким і високим температурам, засухам та ін.). При створенні нових високопродуктивних сортів необхідно враховувати вимоги ринків збуту, сучасного кормовиробництва. Сорти повинні бути зимостійкими, стійкими до хвороб і шкідників,

чутливими до підвищених доз мінеральних добрив. Часто виявляється необхідним сумістити високу врожайність і стиглість. Це завдання досить актуальне, тому що для постійного забезпечення тварин зеленим конвеєром потрібно створити сорти з різним періодом вегетації (ранньо-, середньо- і пізньостиглих) та високою врожайністю. На даний час основним шляхом одержання таких сортів залишається селекція.

Селекція (латинське *Selectio* – добір, відбір) – наука про створення нових сортів і гібридів рослин, штамів мікроорганізмів з потрібними людині ознаками, з використанням різних методів – добору, гібридизації, мутагенезу, поліплоїдії та ін. Це найстародавній, найдешевший, найрезультативніший та екологічно чистий фактор збільшення виробництва кормів і білка. Вона розробляє теорію і методи виведення нових сортів, підвищення їх урожайності та якості рослин.

Розвиток селекції кормових культур свідчить про те, що вже багато років їх продуктивність визначається рівнем розвитку цивілізації, науки, культури землеробства, рослинництва і напрямків науково-технічного прогресу. Існуючі селекційні методи змінюються, удосконалюються, а нові розробляються для конкретних обставин і відповідних кормових та інших культур. Селекцію сільськогосподарських культур найефективніше вести комплексно при роботі селекціонерів, генетиків, агрономів, зоотехніків, ґрунтознавців тощо.

ГЕНОФОНД БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ І ЗЛАКОВИХ ТРАВ ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЇ

Природні ресурси держави – одне з головних багатств кожної країни. Рослинний світ – це біологічна сфера життя людини, звідки вона отримує продукти харчування та сировину для промисловості.

З набуттям Україною незалежності, у 1992 році за ініціативою Української академії аграрних наук, в Україні розпочате виконання державної програми «Генетичні ресурси рослин», метою якої є формування та ведення Національного банку генетичних ресурсів рослин України, у якому має бути зосереджене генетичне різноманіття культурних рослин та диких споріднених видів, необхідне для забезпечення потреб народного господарства і населення України. Для виконання цієї програми сформована Система генетичних ресурсів рослин України (ГРРУ), яку складають понад 30 провідних селекційних та наукових установ. Координаційно-методичним ядром Системи є Національний центр генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ), який функціонує у складі Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва (м. Харків)¹. У зв'язку з цим збір, збереження, вивчення, використання та збагачення рослинного генофонду як об'єкта біологічного і генетичного різноманіття займає одне з провідних місць у дослідженнях біологів всього світу.

Аналогічною роботою займається й Передкарпатський відділ наукових досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону (ІСГКР) НААН. Основними напрямками досліджень є: виділення донорів та джерел цінних господарських і селекційних ознак багаторічних бобових та злакових трав для використання в селекційному процесі, формування на їх основі базових, спеціальних, ознакових, навчальних, генетичних та робочих колекцій з метою впровадження їх в теоретичних та прикладних дослідженнях, в освітніх програмах навчальних закладів, установах експертизи. Одним із напрямків діяльності ІСГКР НААН є робота з багаторічними бобовими і тонконоговими травами, завдання якої – створення нових сортів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов Західної України, що має велике значення для зміцнення кормової бази та розвитку тваринництва.

¹ Рябчун В. К. (2004). Система генетичних ресурсів рослин України. *Генетичні ресурси рослин*. № 1. С. 8–15.

Fabaceae Lindl – Leguminosae Juns – одні з найбільш багаточисленних сімей земної кулі. У флорі Українських Карпат загальна участь бобових у рослинних угрупованнях невелика, але якісний склад їх дуже різноманітний. Родина бобових у дикорослій флорі Українських Карпат представлена 36 видами, що становить 16 % загальної кількості видів флори бобових України. Близько 90 % видів бобових задовільно і добре поїдає худоба. Це пов'язано з високим вмістом в них перетравного протеїну (близько 6 %), а також з їх подовженим періодом цвітіння і меншим огрубінням після цвітіння. Всі бобові трави відзначаються високою поживністю ².

Graminae (Poaceae) – найбільш поширені у травостої природних сіножатей і пасовищ, мають високу кормову цінність і дають високі врожаї сіна, а також пасовищного корму. Злакові трави – домінуюча група рослин на низинах, у лісостепових, степових та гірських районах, становлять 60-70% усього травостою. За використанням на сіно та пасовищний корм вони займають перше місце порівняно з іншими групами багаторічних трав. Введення їх до сумішок відіграє важливу роль у поліпшенні структури ґрунту. До родини злакових трав належить близько 1000 видів. У флорі Українських Карпат і Передкарпаття нараховується понад 60 родів і майже 170 видів злакових трав, свідчення про які ми знаходимо в роботах багатьох авторів ³.

Кормові рослини і їх системні утворення – агробіоценози мають фундаментальне значення в сільському господарстві як джерело одержання високобілкових і енергонасичених кормів, як постійно діючий ґрунтоутворюючий фактор і як незамінний біологічний засіб попередження процесів деградації і опустелювання агроландшафтів. Кормовим травам немає альтернативи в якості міцних, постійно діючих, кумулятивних середовищноутворюючих і середовищновідновлюючих факторів збереження і підвищення стійкості агросфери і біосфери ⁴.

Питання збереження та збагачення генофонду рослин є актуальним через значне антропогенне навантаження та катастрофічне скорочення територій з непорушеною рослинністю. З кожним днем проблема зникнення видів стає все гострішою.

² Бабич А. О. (1996). Кормові і лікарські рослини в ХХ-ХХІ століттях. Київ: Аграрна наука. 822 с.

³ Нестерук Ю. Й. (2000). Рослини Українських Карпат. Львів: Поллі. 186 с.

⁴ Байструк-Глодан Л. З, Хом'як М. М., Жапалеу Г. З. (2019). Генетичне різноманіття кормових трав, як вихідний матеріал для селекції. *Генетичні ресурси рослин*. № 24. С. 65–74.

Необхідність охорони, збереження та збагачення генофонду рослин визнається на усіх рівнях суспільства, про що свідчать численні конвенції, меморандуми, двосторонні і багатосторонні угоди про збереження біологічного різноманіття.

Колекції генетичних ресурсів бобових і злакових трав

Колекції генофонду рослин є незамінними в безперервному процесі поліпшення культурних рослин. Важлива роль колекцій полягає в консервації генетичної різноманітності всередині культивованих видів і їх диких родичів, підтримці досліджень та селекційних програм.

В результаті багаторічних досліджень визначено категорії матеріалу, що підлягають інтродукції та збереженню:

1. Сорти рослин, які створюють у теперішній час. Як правило, вони відрізняються високим рівнем продуктивності, високою генетичною однорідністю і технологічністю. Природно, що вони становлять велику цінність як донори продуктивності та в процесі сортозміни мають надійно зберігатися як вихідний матеріал.

2. Сорти рослин, які давно вийшли з виробництва, але за окремими параметрами становлять велику генетичну і селекційну цінність.

3. Особливо цінну частину генофонду становлять примітивні, або місцеві сорти. Як правило, вони відрізняються високою генетичною мінливістю і, отже, високим адаптаційним потенціалом. Вони більш стійкі до патогенів і шкідників, що робить їх унікальною частиною генофонду.

4. Дикі родичі культурних рослин є найціннішим резервом генів, які відсутні в культурних видів і можуть бути передані за допомогою гібридизації.

5. Дикорослі популяції рослин, перспективні для використання, які представляють інтерес для введення в культуру. Людство обмежило себе дуже вузьким набором видів рослин. Уже сьогодні відчувається потреба значно поповнити продовольчий потенціал новими видами рослин, розпочати їх пошук і тривалий процес введення в культуру. У зв'язку з цим на першому етапі слід відзначити перспективні для цих цілей дикі види рослин.

6. Експериментально створені генетичні лінії. До них, насамперед, потрібно віднести численні мутанти у рослин, отримані

методами хімічного та радіаційного мутагенезу. Сьогодні це дуже істотна ланка, що поповнює відсутнє генетичне різноманіття у багатьох видів. Особливий інтерес представляють марковані, ізогенні та інші генетичні лінії, що мають добре відому генну структуру.

Визначення моделі екологічно адаптованих в Україні генотипів різних культур, які є носіями цінних ознак, із країн з аналогічними кліматичними умовами, а також з географічно віддалених регіонів, дозволило підвищити ефективність інтродукції та більш цілеспрямовано проводити пошук і залучення до Національного генбанку рослин зразків з потрібними рівнями прояву господарських і біологічних ознак. Внаслідок багаторічної інтродукційної роботи Національний генбанк рослин України поповнився новими джерелами і донорами цінних господарських, біологічних ознак вітчизняного та зарубіжного походження. Залучення нових зразків та їх використання у селекційних програмах забезпечить розширення генетичної основи цінних господарських ознак, отже, підвищення рівня та стабільності їх прояву у створених сортів і гібридів^{5, 6}.

Дикорослі популяції бобових і злакових багаторічних трав мають деякі специфічні господарсько корисні ознаки й властивості необхідні для лучного і пасовищного використання. Найбільш цінними із них є довголітні, стійкі до тривалого затоплення, зимо-, холодо- і посухостійкі, стійкі до хвороб, пристосовані до визначених типів ґрунтів (кислих, засолених та ін.). Але одночасно вони мають і небажані властивості, до яких належать розтягнутий період цвітіння і плодоутворення, осипання насіння, низька схожість внаслідок твердонасінності і тривалого періоду післязбирального досягання, недостатня відповідність інтенсивним методам землеробства, невисока реакція на удобрення і зрошення тощо. Все це слід враховувати в селекційній роботі. Зазвичай такі форми використовують як батьківські компоненти за гібридизації, застосовують добір кращих біотипів із дикорослих популяцій та інші методи, що дозволяють виключати негативні генотипи.

На основі дикорослих популяцій в Україні створено багато цінних сортів конюшини лучної та гібридної, костриці червоної,

⁵ Рябчун В. К., Кузьмишина Н. В., Богуславський Р. Л., Безугла О. М., Музафарова В. М., Бондаренко В. М., Докукіна К. І. (2019). Інтродукція рослин як пріоритетний напрямок наукової і практичної діяльності Національного центру генетичних ресурсів рослин. *Генетичні ресурси рослин*. № 24. С. 11–26.

⁶ Рябчун В. К., Кузьмишина Н. В., Богуславський Р. Л. (2012). Інтродукція зразків генотипу рослин до Національного банку генетичних ресурсів рослин України. *Генетичні ресурси рослин*. 2012. №10–11. С. 17–24.

житняку та ін. Багато дикорослих популяцій і місцевих сортів України слугували вихідним матеріалом для створення селекційних сортів. Для збирання насіння дикорослих популяцій трав систематично проводять експедиції Національний генетичний банк рослин України, селекційні установи і ботанічні сади. Цінний вихідний матеріал, особливо для селекції на швидкий ріст та багатоукісність, стійкість до хвороб і високу якість корму, представляють зарубіжні сорти. Оскільки такі сорти зазвичай характеризуються невисокою зимостійкістю і недостатньою пристосованістю до місцевих умов, їх використовують у селекції переважно при створенні сортів інтенсивного типу для польового травосіяння.

Основні джерела отримання вихідного матеріалу: колекція Національного генетичного банку рослин України, яка включає більше 2000 зразків багаторічних трав; взаємний обмін насінням між науково-дослідними установами; безпосередній збір місцевих сортів і дикорослих популяцій у природних умовах⁷.

Генетична різноманітність є передумовою ефективною програми селекції рослин^{8, 9}. Збереження та стале використання генетичних ресурсів рослин вимагає точної ідентифікації та їх вивчення¹⁰. Морфологічна характеристика – це перший крок в описі і класифікації генетичних ресурсів. На основі аналізу різних наборів сортів або популяцій конюшини лучної було виявлено велику генетичну різноманітність всередині популяцій з використанням морфологічних ознак і молекулярних маркерів^{11, 12, 13}.

⁷ Спеціальна селекція польових культур: Навчальний посібник. (2010). Бугайов В. Д., Васильківський С. П., Власенко В. А. та ін.; за ред. М. Я. Молоцького. Біла Церква. 368 с.

⁸ Asci O. O. (2011). Biodiversity in red clover (*Trifolium pratense* L.) collected from Turkey. I: Morpho-agronomic properties. *African Journal of Biotechnology*, vol. 10 (64), pp. 14073–14079. DOI: 10.5897/AJB11.2403

⁹ Acar Z., Ayan I, Gulser C. (2001). Some morphological and nutritional properties of legumes under natural conditions. *Pak. J. Biol. Sci.*, vol. 4(11), pp. 1312–1315.

¹⁰ Arif I. A., Bakir M. A., Khan H. A., Al Farhan A. H., Al Homaidan, A.A., Bahkali A.H., Al Sadoon, M., Shobrak M. (2010). A brief review of molecular techniques to assess plant diversity. *International Journal of Molecular Science*, vol. 11(5), pp. 2079–2096.

¹¹ Greene S. L., Gritsenko M., Vandemark G. (2004). Relating morphologic and RAPD marker variation to collection site environment in wild populations of red clover (*Trifolium pratense* L.). *Genetic Resources and Crop Evolution*, vol. 51(6), pp. 643–653. DOI: 10.1023/B:GRES.0000024655.48989.ab

¹² Dias P. M. B., Julier B., Sampoux J.-P., Barre P., Dall'Agnol M. (2008). Genetic diversity in red clover (*Trifolium pratense* L.) revealed by morphological and microsatellite (SSR) markers. *Euphytica*, vol. 160, pp. 189–205. DOI: 10.1007/s10681-007-9534-z

¹³ Bowley S. R., Taylor N. L., Dougherty C. T. (1984). Physiology and morphology of red clover. *Advances in Agronomy*, vol. 37, pp. 318–347.

Розроблена структура баз даних (інтродукційна, паспортна та інші), об'єднаних за номером національного каталогу та назвою зразка, яка дозволяє зберігати одержану інформацію у впорядкованому стані в пам'яті комп'ютера, вести швидкий пошук, добір та групування потрібних зразків за необхідними ознаками, узагальнювати дані про зразки з допомогою сучасних статистичних методів, добирати їх за заданими параметрами вивчаємих ознак. Ця система відповідає сучасним вимогам до поглибленого вивчення вихідного матеріалу, ефективному та своєчасному його використанню в селекції.

Формування колекції проводилось протягом багатьох років шляхом залучення та вивчення зразків нових комерційних і селекційних сортів вітчизняної і зарубіжної селекції, гібридних популяцій селекції ІСГКР НААН. За результатами комплексного вивчення залучених зразків, а також зразків власної селекції на 2023 рік сформована колекція тонконогових і бобових трав, яка нараховує 1909 зразків із 19 видів, з них бобових – 854 і злакових – 1055 (рис.1).



Рис. 1. Колекція багаторічних бобових і злакових трав Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, 2023 р.

За роки досліджень Передкарпатським відділом наукових досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН проведено пошук та інтродуковано 2592 зразків багаторічних бобових і злакових трав. Лише за період досліджень (2019-2023 рр.) проведено пошук і залучено до колекції 570 нових зразків генофонду рослин багаторічних трав, з них 201 зразків бобових і 369 злакових. Залучений матеріал відзначається високими адаптаційними можливостями.

Для забезпечення Національного сховища вирощувалося близько 1300 зразків та було передано на тривале зберігання до Національного центру генетичних ресурсів рослин України насіння 1032 зразків тонконогових і бобових трав, з них 374 бобових та 658 злакових. Створено паспортну базу даних, яка нараховує 1272 записи і 42 поля, з них 581 бобових та 691 злакових зразків колекції Передкарпатського відділу наукових досліджень ІСГКР НААН.

Поглиблене вивчення морфологічних і господарських ознак колекційних зразків багаторічних бобових і злакових трав дозволило:

- створити та зареєструвати колекції: базову генофонду багаторічних бобових і злакових трав; робочу ознакову конюшини лучної за урожайністю та стійкістю до борошнистої роси (у складі колекції 52 зразки з 5 країн світу) (Св. № 89); ознакову грястиці збірної за урожайністю та стійкістю до інших чинників (у складі колекції 49 зразків з 8 країн світу) (Св. № 116); робочу ознакову конюшини повзучої за врожайністю та скоростиглістю (у складі колекції 31 зразок з 5 країн світу) (Св. № 280); ознакову тимофіївки лучної за врожайністю (кількість зразків у колекції – 37 (Св. № 309); ознакову пажитниці багаторічної за врожайністю та структурними елементами (колекція складається з одного ботанічного виду і включає 41 зразок (Св. № 310);

- зареєструвати в НЦГРРУ зразки: конюшини лучної № 193 (UJ 0600469) (Св. № 557), П 1145 (UJ 0600806) (Св. № 2113); конюшини повзучої № 504 (UJ 0600004) (Св. № 558), Д 498 (UJ 0600439) (Св. № 1992), Д 500 (UJ 0600441) (Св. № 1993), МДШ 27 (UJ 0600804) (Св. № 1994), ІДРЛ (UJ 0600796) (Св. № 1995); грястиці збірної Дрогобичанка пізня (UJ 1900231) (Св. № 939), МФ 1524 (UJ 1900410) (Св. № 1890), Популяція Бойківчанка (UJ 1900409) (Св. № 1891); костриці червоної П 1776 (UJ 1300337) (Св. № 1915); козлятника східного МФ 1401 (UJ 4600041) (Св. № 2112); конюшини гібридної П 1744 (UJ 0600919) (Св. № 2114); еспарцету П 1779 (UJ 0800161) (Св.

№ 2115); мітлиці білої МФ 1777 (UJ 3200038) (Св. № 2178); кострице-райграсового гібриду КРГ 1666 (UJ 1200004) (Св. № 2177); пажитниці багаторічної Осип (UJ 1400212) (Св. № 940), П 1089 (UJ 1400263) (Св. № 2304), П 907 (UJ 1400254) (Св. № 2301), П 1086 (UJ 1400260) (Св. № 2303), П 1084 (UJ 1400258) (Св. № 2302); тимофіївки лучної № 4 (UJ 1100005) (Св. № 938), П 1896 (UJ 1100156) (Св. № 2306), П 1938 (UJ 1100164) (Св. № 2307), П 1937 (UJ 1100163) (Св. № 2305), Дарина (UJ 1100101) (Св. № 2308); люпину багатолістого ДФ 1778 (UD 0801755) (Св. № 2309); костриці шорстколистої П 1913 (UJ1300358) (Св. № 2418);

- сформувати: інтродукційні бази даних; бази даних колекційних зразків багаторічних бобових і злакових трав; образні бази даних;

- одержати патент на корисну модель «Спосіб оцінки сортозразків конюшини лучної за біологічними та господарсько-цінними показниками» (№ 139984 10.02.2020 р.).

За господарськими ознаками виділено та подано на реєстрацію цінні зразки тонконогових і бобових трав – 18 шт., з них конюшини лучної, грястиці збірної по 5 зразків; конюшини гібридної, костриці червоної по 4 зразки. Цей матеріал і надалі буде використовуватися в практичній селекції.

Сорт як інноваційна основа розвитку рослинництва

Сорт сільськогосподарських культур є інноваційним продуктом, результатом науково-дослідної роботи, об'єктом матеріальної та інтелектуальної власності. Значення сорту, створеного в процесі селекції, оцінено в численних наукових працях. Вчені всього світу висловлюють одностайну думку, що сорт відіграє важливу позитивну роль у підвищенні врожайності сільськогосподарських культур. Але відсоток цього підвищення різний^{14, 15, 16}.

Сорт – один із значних чинників, що обумовлює рівень урожайності сільськогосподарських культур, найдешевший і

¹⁴ Шелепов В. В. (2006). Сорт і його значення в підвищенні врожайності. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. Київ: Алефа. 140 с.

¹⁵ Захарчук О. В. (2009). Сорт як інноваційна основа розвитку рослинництва. *Агроінком*. № 5-8. С. 17–22.

¹⁶ Бугайов В. Д. (2015). Сортові ресурси кормових культур – основа сталого виробництва кормів. *Посібник українського хлібороба*. «Генетичні ресурси рослин України». Т.1. С. 273–275.

доступний засіб її підвищення. Вважають, що чим гірші ґрунтово-кліматичні і погодні умови, чим нижчий рівень технічної оснащеності і дотації господарств, тим вища роль сорту і гібриду.

Адаптивність сорту – збалансоване поєднання великої кількості ознак, у яких перевагу надають найбільш цінним з них. Ступінь адаптивності сорту залежить не тільки від його пристосованості, а й від специфіки екологічних умов, що створюються в агроценозах¹⁷.

До адаптивності сорту ставлять такі вимоги:

- екологічна пластичність, тобто здатність давати урожай, хоча б середній, у широкому діапазоні коливань погодних умов;
- гетерогенність агропопуляцій, тобто наявність у їх складі рослин, що відрізняються за висотою, глибиною розташування кореневої системи, стійкістю до посухи, термінами цвітіння і т. ін.;
- скоростиглість, тобто здатність до швидкого розвитку і випередження бур'янів у темпах розвитку;
- інтенсивність, тобто здатність до швидкого реагування на поліпшення умов вирощування (наприклад, на випадання опадів);
- стійкість до грибних і інших захворювань;
- стійкість до пошкоджень комахами і висока здатність до відростання¹⁸.

Роль генотипу в підвищенні і стабілізації врожайності постійно зростає, і внесок сорту при вирощуванні оцінюють у 30-50 %. Сорт як засіб сільськогосподарського виробництва – один з найважливіших елементів, що забезпечує отримання потрібної кількості високоякісної продукції¹⁹.

Селекція кормових трав в Україні має давню історію. У 1884 р. було засноване Полтавське дослідне поле, де О. Є. Зайкевич розпочав вивчення сортового складу люцерни. У 1909 р. Харківську сільськогосподарську дослідну станцію, де з 1913 р. у відділі селекції приступили до вивчення й випробування сортів люцерни. Проте планомірну селекційно-насінницьку роботу з багаторічними травами почали проводити з 1918–1919 рр. на Полтавській і Дніпропетровській селекційних станціях. У 1921–1923 рр. селекційну

¹⁷ Дзюбецький Б. В., Черчель В. Ю. (2019). Конспект лекцій з дисципліни «Адаптивна селекція сільськогосподарських рослин» для підготовки докторів філософії спеціальності 201 – Агрономія. Дніпро : ДУ ІЗК НААН. 100 с.

¹⁸ Eberhart S. A., Russell W. A. (1966). Stability parameters for comparing varieties. *Crop Science*, vol. 6, № 1, pp. 36–40.

¹⁹ Антипова Л. К., Цуркан Н. В., Адамович О. М., Пойша Л. А. (2018). Багаторічні трави – важлива складова екологічного землеробства і кормо виробництва. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Вип. 4. С. 35–42.

роботу з люцерною й іншими багаторічними травами розпочато на Веселоподолянській селекційно-дослідній станції. З утворенням в 1931 р. Українського науково-дослідного інституту кормів на базі Полтавської сільськогосподарської дослідної станції значно розширилася селекція кормових культур.

Значну роботу із селекції конюшини лучної було виконано на Білоцерківській та Уладово-Люлинецькій селекційно-дослідних станціях. Створені сорти Білоцерківська 3306 та Уладівська 34 займали в свій час значні площі.

У повоєнні роки значних успіхів у селекції багаторічних трав досягли співробітники Полтавської обласної державної сільськогосподарської дослідної станції, Українського науково-дослідного інституту зрошуваного землеробства, Чернігівської державної сільськогосподарської дослідної станції, Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів, Уладово-Люлинецької і Веселоподолянської селекційно-дослідних станцій.

Важливим етапом у селекції рослин в Україні було створення селекційних центрів. Зокрема, координацію робіт із селекції кормових культур на Поліссі, в Лісостепу та Західному регіоні України з 1973 р. було покладено на Київський селекційний центр, головною установою якого був Український науково-дослідний інститут землеробства. Селекційна робота з багаторічними травами та іншими кормовими культурами все більше поєднується з генетичними, цитологічними, біохімічними і фізіологічними дослідженнями. Вагомий внесок у розв'язання цієї проблеми зробили наукові установи Української академії аграрних наук, які з 1991 р. працюють за програмою «Кормовиробництво».

У 1961–1966 рр. у Передкарпатській сільськогосподарській дослідній станції відомий вчений, селекціонер О. І. Мацьків проводив перше порівняльне вивчення дикорослих форм, місцевих популяцій і деяких селекційних сортів конюшини лучної, повзучої, гібридної, лядвенцю рогатого. Вивчено місцеві сорти-популяції із Львівської, Закарпатської і Рівненської областей, селекційні сорти із Прибалтики і західноєвропейських країн, а також зразки дикорослої гірської конюшини. За результатами його досліджень було створено сорт Передкарпатська 33²⁰.

²⁰ Мацьків О. І., Замостний М. І., Галатович Е. М. (1974). Конюшина червона. Львів: Каменяр. 74 с.

Сучасний аграрний сектор на ринкових засадах постійно потребує забезпечення конкурентоспроможними сортами сільськогосподарських культур, які б забезпечували належний рівень рентабельності виробництва за дотримання необхідних показників якості продукції. Передкарпатським відділом наукових досліджень ІСГКР НААН створено 21 сорт багаторічних бобових і злакових трав, з яких 20 на сьогодні підтримуються в Державному реєстрі сортів рослин України, а саме: конюшина лучна (*Trifolium pratense* L.) – Передкарпатська 6 (рік реєстрації – 1997), Трускавчанка (2016), Любава (2023); конюшина повзуча (*Trifolium repens* L.) – Лішнянська (1997), Східничанка (2016); конюшина гібридна (*Trifolium hybridum* L.) – Придністровська (2002); грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.) – Дрогобичанка (1979), Марічка (2014), Бойківчанка (2017); костриця очеретяна (*Festuca arundinacea* Schreb.) – Смерічка (2003); костриця червона (*Festuca rubra* L.) – Говерла (2008), Львів'янка (2018); костриця шорстколиста (*Festuca brevipila* R. Tracey) – Сиза (2021); мітлиця велетенська (*Agrostis gigantea* Roth.) – Галичанка (1997); пажитниця багаторічна (*Lolium perenne* L.) – Дрогобицький 16 (1997), Осип (2010); райграс високий (*Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K.) – Нагуєвицький (2021); стоколос безостий (*Bromus inermis* Leyss.) – Карпатський (2021), тимофіївка лучна (*Phleum pratense* L.) – Підгірянська (2004) та Дарина (2018). Видано патенти (реєстрація майнових прав інтелектуальної власності на сорт рослин) на такі сорти селекції Передкарпатського відділу наукових досліджень ІСГКР НААН: конюшина лучна (*Trifolium pratense* L.) – Любава (2023); пажитниця багаторічна (*Lolium perenne* L.) – Осип (2011); костриця червона (*Festuca rubra* L.) – Говерла (2008), Львів'янка (2018); грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.) – Марічка (2014), Бойківчанка (2018); костриця шорстколиста (*Festuca brevipila* R. Tracey) – Сиза (2021); райграс високий (*Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K.) – Нагуєвицький (2021); стоколос безостий (*Bromus inermis* Leyss.) – Карпатський (2021)²¹.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік занесено 32 сорти конюшини лучної, з них 20 сортів вітчизняної селекції, 12 сортів закордонної селекції; 13 сортів – середньостиглі, 8 – ранньостиглі, 10 – середньопізні, 1 – середньоранній. Найстаріший сорт конюшини

²¹ Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2024 році (реєстр є чинним станом на 26.09.2024 р.). URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>

лучної, який занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні – Полтавська 75 (1968). Основними установами, які ведуть селекцію конюшини лучної, є Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН.

У Реєстр сортів сільськогосподарських рослин Польщі включено 12 сортів конюшини лучної, з яких 9 сортів – власної селекції, 3 – закордонні (Данія), 11 сортів – диплоїди, тільки один – тетраплоїд²².

Сорти *Milvus* та *Kvarta* внесено як у реєстр України, так і Польщі.

У Реєстр Литви включено 8 сортів конюшини лучної, з них 2 – тетраплоїдні (*Titus. Nemaго*), 4 сорти створені в Литві, 1 – в Данії, 2 – в Німеччині, 1 – в Норвегії²³.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік, занесено два сорти конюшини гібридної: Придністровська (селекції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН) та Вілія (селекції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН). У Реєстрі сортів сільськогосподарських рослин Польщі взагалі немає зареєстрованих сортів конюшини гібридної, в Білорусії – занесено два сорти: Турський 1 (1975 р.) та Красавік (1983 р.), в Литві – два: *Lamia* і *Polia* (селекції Литовського науково-дослідного центру сільського та лісового господарства).

У Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік, включено 31 сорт костриці червоної: 13 – власної селекції, 18 – закордонної. Як бачимо з Реєстру тільки 5 сортів створено і зареєстровано до 2000 р. У зв'язку з використанням костриці червоної як декоративної культури зріс і інтерес до неї. Створено ряд сортів для озеленення (90 %), що свідчить про актуальність та перспективність газонної справи в нашій державі.

У Реєстрі сортів сільськогосподарських рослин Польщі – 37 сортів костриці червоної: 24 – власної селекції, 13 – закордонної. Найстаріший сорт *Sawa* (1966 р.).

У Державний реєстр Білорусії занесено 32 сорти костриці червоної: 10 – власної селекції, 22 – закордонної.

²² Listy odmian roślin uprawnych wpisanych do krajowego rejestru w Polsce. Polish National List of Agricultural Plant Varieties. (2020). Centralnym Ośrodkiem Badania Odmian Roślin Uprawnych, Słupia Wielka. 2020. 92 s.

²³ Lithuanian National List of Plant Varieties 2020. (2020). Vilnius. 110 p.

У Реєстр Литви включено 4 сорти костриці червоної; 2 – селекції Литовського науково-дослідного центру сільського та лісового господарства: *Gludas*, *Varius* та два Данії: *Smirna*, *Calliore*.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні станом на 2024 рік, було внесено чотири сорти костриці шорстколистої, з них один власної селекції та три закордонної. Це досить нова культура, яка здобула увагу до свого декоративного вигляду як в Україні, так і за кордоном.

У Реєстрі сортів сільськогосподарських рослин Польщі знаходяться 5 сортів, тільки 1 власної селекції, Білорусії – 19 сортів костриці шорстколистої, всі закордонної селекції, Литви – два сорти костриці шорстколистої: *Astravas* (власної селекції, 2014 р.) та *Ridu* (Данія, 2001 р.).

Аналізуючи Державні реєстри сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2011 р. до 2024 р., можна сказати, що суттєвих змін за кількістю сортів багаторічних бобових і злакових трав не спостерігаємо, проте за кількістю сортів костриці червоної та костриці шорстколистої бачимо тенденцію до збільшення, що можна пояснити, зростанням інтересу до цих культур як газонних.

Характеристика сортів селекції Передкарпатського відділу наукових досліджень ІСГКР НААН



Сорт конюшини лучної ***Передкарпатська 6*** створений методом родинно-групового добору із сорту *Миронівська 45* при вільному переzapиленні з сортом *Передкарпатська 33*. Врожайність зеленої маси становить 65,0-80,0 т/га, сухої речовини 11,0-15,0 т/га, насіння 0,2-0,3 т/га. Зимостійкість висока, навесні і після укосів травостій швидко відростає. Вміст сирого протеїну 16-18 %.



Сорт конюшини лучної ***Трускавчанка*** створений схрещуванням сорту *Передкарпатська-33* x № 4700 (добір із сорту *Носівська-5*), на першому з наступним багаторазовим добором впродовж чотирьох поколінь. Сінокісно-пасовищного напряму використання, забезпечує врожайність зеленої маси 52,7-60,6 т/га,

сухої речовини 11,67-9,75 т/га, насіння 3,96 ц/га та характеризується підвищеним вмістом протеїну (18-20 %) і пониженим клітковини (21-23 %).

Рекомендований для вирощування в поліській і лісостеповій зонах України.



Сорт конюшини лучної *Любава* створений методом багаторазового індивідуального добору із гібридної популяції Передкарпатська 6 х Колубара. Сінокісно-пасовищного використання. Врожайність насіння – 0,41 т/га, збір сухої речовини – 11,8 т/га.

Вміст в сухій речовині білка – 14,7 %, клітковини – 22,8 %. Тривалість періоду від весняного відростання до збиральної стиглості насіння – 141 діб, від весняного відростання до укісної стиглості – 69 діб. Маса 1000 насінин – 2,07 г. Облиствленість – 42,1 %. Зимостійкий, посухостійкий, стійкий до обсипання, стійкий до хвороб та шкідників.



Сорт конюшини гібридної *Придністровська* створений методом добору високопродуктивних рослин із сорту Йигева-2 при вільному перезапиленні з дикорослою гірською Карпатською формою.

Врожайність зеленої маси 30,0-35,0 т/га, сухої речовини 4,0-6,0 т/га, насіння 0,15-0,25 т/га. Середньостиглий, зимостійкий, стійкий до борошнистої роси.



Сорт конюшини повзучої *Лішнянська* створений методом багаторазового масового добору високопродуктивних по насінневій і кормовій продуктивності рослин із місцевої дикорослої популяції в поєднанні з вільним перезапиленням інтенсивних сортів закордонної селекції Штейнахер (ФРН) і

Вілденгелск Отофте (Данія).

Пасовищно-сінокісного використання, ранньостиглий, зимостійкий, швидко відростає весною і після укосів, добре

переносить витоптування тваринами, забезпечує 35,0-40,0 т/га зеленої маси, 7,0-7,5 т/га сухої речовини та 0,15-0,20 т/га насіння. Відзначається високим вмістом сирого протеїну 22,6-23,4 % і незначним клітковини 13,2-14 %.



Сорт конюшини повзучої **Східничанка** створений багаторазовим масовим доббором із дикорослої популяції. Ранньостиглий, зимостійкий, пасовищно-сінокісного використання, високоврожайний. Врожайність сухої речовини 63,7-104,0 ц/га, насіння 2,0 ц/га. Період від відновлення весняної вегетації до збиральної стиглості становить 135 діб.



Сорт грястиці збірної **Дрогобичанка** належить до північної екологічної групи, суходільного екотипу. Створений методом масового добору високо-продуктивних, добре обнасієних зимостійких рослин із місцевої популяції Дрогобицького району. Врожай зеленої маси 34,0-50,0 т/га, сіна 8,0-12,0 т/га, насіння 0,4-0,6 т/га. Сорт середньостиглий, сінокісно-пасовищного використання, дуже рано відростає весною.



Сорт грястиці збірної **Марічка** створено масовим доббором із місцевої популяції сінокісно-пасовищного напряму використання. Врожайність зеленої маси 32-37 т/га, сухої речовини 9 т/га, насіння 0,58 т/га. Вміст білка 7,1 %. Рано відростає весною і добре після укосів і стравлювання. Період від відновлення весняної вегетації до збиральної стиглості становить 120 діб.

Рекомендується для сінокісного та пасовищного використання в передгірних і гірських районах Карпат.



Сорт грястиці збірної **Бойківчанка** створено багаторазовим індивідуальним доббором із сорту Dainava сінокісно-

пасовищного напрямку вико-ристання. Врожайність зеленої маси 48,8 т/га, сухої речовини 11,1 т/га, насіння 0,49 т/га. Вміст білка 9,2 %, клітковини 28,5 %. Висота рослин 98-102 см, маса 1000 насінин 1,14 г. Період відростання від весняної вегетації до збиральної стиглості становить 127 діб.



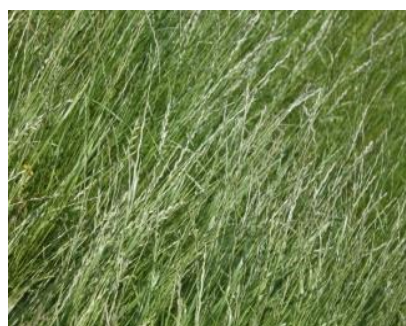
Сорт тимофіївки лучної *Підгірянська* створений методом родинно-групового добору високопродуктивних рослин із сорту Ленінградська-204 при вільному перезапиленні із сортом Люлінецька-1.

Сорт середньостиглий, зимостійкий, сінокісно-пасовищного типу. Врожайність зеленої маси складає 26,3 т/га, сухої речовини 7,7 т/га і насіння 0,39 т/га.



Сорт тимофіївки лучної *Дарина* створено багаторазовим індивідуальним добором із сорту Підгірянська сінокісно-пасовищного напрямку використання. Середньостиглий, сінокісно-пасовищного способу використання. Врожайність зеленої маси 42,3 т/га, сухої речовини 8,96 т/га, насіння 0,47 т/га. Вміст білка 6,7 %, клітковини 27,3 %.

Висота рослин 102 см, маса 1000 насінин 0,80 г. Період від відростання до збиральної стиглості становить 119 діб.



Сорт пажитниці багаторічної *Дрогобицький 16* створений методом багаторазового добору із складногібридної популяції, що представляла собою біомеханічну суміш трьох природньо перезапилених еколого-географічно віддалених сортів.

При сінокісному використанні посів забезпечив в середньому за 3-х річний цикл врожайність зеленої маси 36,6 т/га, сіна 8,16 т/га і насіння 0,29 т/га, при пасовищному – врожайність становила 53,8 т/га зеленої маси і 11,2 т/га сухої речовини.

Сінокісно-пасовищного способу використання. Придатний для поліпшення гірських лук Українських Карпат.



Сорт пажитниці багаторічної **Осип** створений методом масового добору з екотипу, який представляє місцеву популяцію, що сформувалася з дикорослих форм. Належить до пасовищно-сінокісного західноукраїнського сортотипу, забезпечує врожайність сухих речовин 6,7 т/га, насіння 0,63 т/га та вміст білка 7,8 %, клітковини

28,20 %. Характеризується зимостійкістю, стійкістю до випасання та витоптування, пристосованістю до ґрунтово-кліматичних умов зони.



Сорт стоколосу безостого **Карпатський** створений багаторазовим індивідуальним добром із дикорослої популяції. Сінокісно-пасовищного використання. Врожайність зеленої маси 37,2 т/га, сухої речовини – 12,8 т/га і насіння 0,53 т/га.

Вміст сирого протеїну – 8,7 %, клітковини – 25,6 %. Висота рослин 105,1 см. Період від весняного відростання до збиральної стиглості насіння – 115 діб. Маса 1000 насінин – 5,31 г. Зимостійкий, посухостійкий, стійкий до вилягання, обсіпання, захворювань.



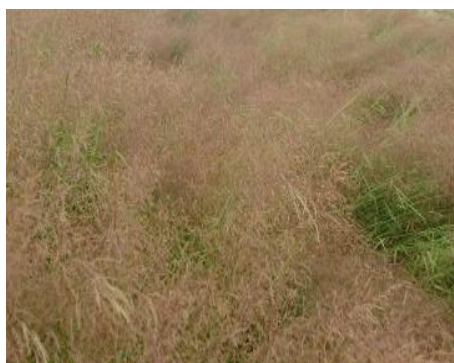
Сорт костриці шорстколистої **Сиза** створений багаторазовим індивідуальним добром із с. Astravas. Газонний напрям використання. Газон закладений насінням даного сорту витримує навантаження та багаторазове скошування, загальна декоративність становить 25 балів, проективне покриття – 90 %, щільність паростків – 86 %.

При вирощуванні на насіння, врожайність складає 2,04 ц/га. Зимостійкий, посухостійкий, стійкий до вилягання, витоптування, захворювань.



Сорт райграсу високого **Нагуєвицький** створений методом індивідуального добору із дикорослої популяції № 733. Сінокісно-пасовищного використання. Висота рослин 134 см. Врожайність зеленої маси - 45,4-53,5 т//га, сухої речовини -

8,58 -9,06 т/га, насіння - 0,2 т/га. Вміст сирого протеїну – 12,37 %, клітковини – 32,81 %. Період від весняного відростання до збиральної стиглості насіння – 78 діб, від весняного відростання до укісної стиглості – 53 доби. Маса 1000 насінин – 2,90 г. Зимостійкий, посухостійкий, стійкий до вилягання, обсіпання, захворювань.



Сорт мітлиці велетенської **Говерла** створений методом багаторазового масового добору високопродуктивних рослин із місцевої форми на перших етапах з наступним вільним переzapиленням з рослинами литовського сорту Шеде. Сінокісно-пасовищного використання.

Урожай зеленої маси 29,9 т/га, сухої речовини 10,1 т/га, насіння 0,6 т/га



Сорт костриці очеретяної **Смерічка** створений методом масового добору із сорту Балтика при вільному переzapиленні рослин з Івано-Франківською місцевою популяцією. Сінокісного напрямку використання, середньостиглий, зимостійкий.

Стійкий до вилягання, осипання, посухи та хвороб. Висота рослин 120-169 см. Вміст білка – 9,7 %, клітковини – 27,9 %. Урожай зеленої маси 41 т/га, сухої речовини 6,8 т/га, насіння 0,5-0,8 т/га.



Сорт костриці червоної *Говерла* створений методом гібридизації на перших етапах з наступним багаторазовим добором. Урожай зеленої маси 30-35 т/га, насіння 0,2-0,3 т/га



Сорт костриці червоної *Львів'янка* створений методом багаторазового масового добору із сорту Gludas. Висота рослин 74 см. Маса 1000 насінин – 1,05 г. Вміст білка 6,62 %, клітковини – 30,24 %. Зимостійкий, посухостійкий. Стійкий до хвороб і шкідників.

Період від сівби до збиральної стиглості 105 діб. Придатний для кормового використання в складі травосумішок, а також для закладки газонів. Урожай зеленої маси 40,7 т/га, сухої речовини 7,78 т/га, насіння 0,35 т/га.

ВИСНОВКИ

Багаторічні трави і надалі залишаються одними з основних світових кормових культур та є важливим джерелом корму для годівлі тварин, а подальше їх виробництво може висунути Україну в ряд вагомих світових виробників та експортерів насіння кормових багаторічних трав. Головним напрямом селекції багаторічних бобових і злакових трав є створення високоврожайних сортів адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов Західного регіону України.

За роки досліджень Передкарпатським відділом наукових досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН проведено пошук і інтродуковано 2592 зразків багаторічних бобових і злакових трав. Залучений матеріал відзначається високими адаптаційними можливостями. В результаті використання колекційного матеріалу створено 21 сорт багаторічних бобових і злакових трав та сформовані базова та ознакові колекції.

АНОТАЦІЯ

Представлені результати з генетичними ресурсами багаторічних бобових і злакових трав в Передкарпатському відділі наукових досліджень ІСГКР НААН. Систематизовано колекцію, яка нараховує 1909 зразків із 19 видів, з них бобових – 854 і злакових – 1055. У колекції зібрані зразки з різних регіонів світу. Встановлено, що більша частина зразків походить з України. В результаті досліджень колекцій багаторічних бобових і злакових трав зареєстровано 28 зразків за господарськими ознаками в НЦГРРУ. Сформовані базова та ознакові колекції трав.

В результаті використання колекційного матеріалу створено 21 сорт багаторічних бобових і злакових трав, з яких 20 на сьогодні підтримуються в Державному реєстрі сортів рослин України та наведено їх характеристику. Зареєстровано майнові права інтелектуальної власності на 9 сортів рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Антипова Л. К., Цуркан Н. В., Адамович О. М., Пойша Л. А. (2018). Багаторічні трави – важлива складова екологічного землеробства і кормовиробництва. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Вип. 4. С. 35–42.
- Бабич А. О. (1996). Кормові і лікарські рослини в ХХ-ХХІ століттях. Київ: Аграрна наука. 822 с.
- Байструк-Глодан Л. З, Хом'як М.М., Жапалеу Г. З. (2019). Генетичне різноманіття кормових трав, як вихідний матеріал для селекції. *Генетичні ресурси рослин*. № 24. С. 65–74.
- Бугайов В. Д. (2015). Сортіві ресурси кормових культур – основа сталого виробництва кормів. *Посібник українського хлібороба*. «Генетичні ресурси рослин України». Т.1. С. 273–275.
- Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2024 році (реєстр є чинним станом на 26.09.2024 р.). URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>
- Дзюбецький Б. В., Черчель В. Ю. (2019). Конспект лекцій з дисципліни «Адаптивна селекція сільськогосподарських рослин» для підготовки докторів філософії спеціальності 201 – Агрономія. Дніпро : ДУ ІЗК НААН. 100 с.
- Захарчук О. В. (2009). Сорт як інноваційна основа розвитку рослинництва. *Агроінком*. № 5-8. С. 17–22.

- Мацьків О. І., Замостний М. І., Галатович Е. М. (1974). Конюшина червона. Львів: Каменяр. 74 с.
- Нестерук Ю. Й. (2000). Рослини Українських Карпат. Львів: Поллі. 186 с.
- Рябчун В. К. (2004). Система генетичних ресурсів рослин України. *Генетичні ресурси рослин*. № 1. С. 8–15.
- Рябчун В. К., Кузьмишина Н. В., Богуславський Р. Л. (2012). Інтродукція зразків генофонду рослин до Національного банку генетичних ресурсів рослин України. *Генетичні ресурси рослин*. №10–11. С. 17–24.
- Рябчун В. К., Кузьмишина Н. В., Богуславський Р. Л., Безугла О. М., Музафарова В. М., Бондаренко В. М., Докукіна К. І. (2019). Інтродукція рослин як пріоритетний напрямок наукової і практичної діяльності Національного центру генетичних ресурсів рослин. *Генетичні ресурси рослин*. № 24. С. 11–26.
- Спеціальна селекція польових культур: Навчальний посібник. (2010). Бугайов В. Д., Васильківський С. П., Власенко В. А. та ін.; за ред. М. Я. Молоцького. Біла Церква. 368 с.
- Шелепов В. В. (2006). Сорт і його значення в підвищенні врожайності. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. Київ: Алефа. 140 с.
- Acar Z., Ayar I., Gulser C. (2001). Some morphological and nutritional properties of legumes under natural conditions. *Pak. J. Biol. Sci.*, vol. 4(11), pp. 1312–1315.
- Arif I. A., Bakir M. A., Khan H. A., Al Farhan, Al Homaidan, A.A., Bahkali A. H., Al Sadoon M., Shobrak M. A brief review of molecular techniques to assess plant diversity. (2010). *International Journal of Molecular Science*, vol. 11(5), pp. 2079–2096.
- Asci O. O. (2011). Biodiversity in red clover (*Trifolium pratense* L.) collected from Turkey. I: Morpho-agronomic properties. *African Journal of Biotechnology*, vol. 10 (64), pp. 14073-14079. DOI: 10.5897/AJB11.2403
- Bowley S. R., Taylor N. L., Dougherty C. T. (1984). Physiology and morphology of red clover. *Advances in Agronomy*, vol. 37, pp. 318–347.
- Dias P. M. B., Julier B., Sampoux J.-P., Barre P., Dall’Agnol M. (2008). Genetic diversity in red clover (*Trifolium pratense* L.) revealed by morphological and microsatellite (SSR) markers.

Euphytica, vol.160, pp. 189–205. DOI: 10.1007/s10681-007-9534-Z

Eberhart S. A., Russell W. A. (1966). Stability parameters for comparing varieties. *Crop Science*, vol. 6, № 1, pp. 36–40.

Greene S. L., Gritsenko M., Vandemark G. (2004). Relating morphologic and RAPD marker variation to collection site environment in wild populations of red clover (*Trifolium pratense* L.). *Genetic Resources and Crop Evolution*, vol. 51(6), pp. 643–653. DOI: 10.1023/B:GRES.0000024655.48989.ab

Listy odmian roślin uprawnych wpisanych do krajowego rejestru w Polsce. (2020). Polish National List of Agricultural Plant Varieties; Centralnym Ośrodkiem Badania Odmian Roślin Uprawnych, Słupia Wielka. 92 p.

Lithuanian National List of Plant Varieties 2020. (2020). Vilnius. 110 p.

СЕЛЕКЦІЯ ГРЯСТИЦІ ЗБІРНОЇ (*DACTYLIS GLOMERATA* L.) В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

У системі кормовиробництва пріоритетне місце належить селекції багаторічних трав, зокрема й грястиці збірній. Основна мета селекції – створення врожайніших сортів грястиці збірної нового покоління з підвищеною кормовою цінністю та високою стійкістю до впливу несприятливих біотичних та абіотичних чинників середовища існування. Одним зі шляхів розширення генетичної різноманітності в сільськогосподарській практиці є метод індукованого мутагенезу. Мутагенез посідає одне з провідних місць серед тих прийомів, які з успіхом можна використовувати для створення нових сортів. Використання методу хімічного мутагенезу дає змогу за короткий термін створювати цінний вихідний матеріал із різноманітними морфологічними та фізіологічними ознаками, біохімічними показниками, збільшувати частоту та розширювати спектр оригінальних мутацій. Важливим питанням у дослідженнях з індукованого мутагенезу є вибір ефективної дози мутагену, оскільки частота мутацій та їхній спектр залежать не тільки від природи самого мутагену, а й від застосованої дози, а також від експозиції²⁴.

Штучне отримання мутацій – це створення вихідного матеріалу для селекції і тільки, а подальша робота з цим матеріалом ведеться звичайними методами. Цінність вихідного матеріалу полягає в тому, що мутанти можуть являти собою абсолютно нові форми з корисними ознаками і властивостями, яких немає в природі. Ці нові форми можна використовувати або відразу, або шляхом використання їх у схрещуванні при виведенні нових цінних сортів рослин. Хімічні мутагени «б'ють» у найболючіше місце організму – в його ДНК, спричиняють зміни азотистих основ (пуринів і піримідинів), змінюють суть генетичної інформації. Ця чудова особливість хімічного мутагенезу дає в руки селекціонера іншу зброю для отримання потрібних змін ознак в організмів²⁵.

²⁴ Васько В. О., Гудим О. В., Рожак О. Г. (2015). Застосування експериментального мутагенезу в селекції рослин. *Селекція і насінництво*. Вип. 107. С. 8–18.

²⁵ Васильківський С. П. (2012). Мутаційна селекція в світлі ідей Й. А. Рапопорта. *Індукований мутагенез в селекції рослин*. С. 30–38.

Морфо-біологічна характеристика роду *Dactylis L.*

Цей рід представлений п'ятьма видами, з яких найширше розповсюджена і найбільшу кормову цінність має грястиця збірна – *Dactylis glomerata L.* Це поліморфний вид, широко розповсюджений в помірних, теплих і субтропічних районах Євразії і Північної Африки, а інші 4 види є ендеміками Західного Середземномор'я. Із п'яти відомих видів грястиці один росте на території України – збірна (*Dactylis glomerata L.*) – це пластична культура, поліморфна, має багато екотипів. Вона представляє більш молодий комплекс форм, що виник в гірських районах середньоморської зони від більш стародавнього виду – грястиці Ашерсона. На процес формування грястиці збірної в передгірських районах значно впливала людина. Вирубуючи ліси, вона сприяла виникненню нових відкритих, добре освітлених місцевостей – лісових полян, на яких формувалась і поширювалась грястиця збірна. Вона представлена багатьма різноманітними формами. Деякі з них придатні для безпосереднього використання на луках і польових землях. Особливо багаті цінними дикорослими формами грястиці збірної гірські райони. В лісових масивах Карпат зустрічається грястиця Ашерсона (*Dactylis Aschersoniana Graebner*). По гірських схилах Криму, Середньої Азії росте ксерофітна більш груба малопродуктивна грястиця Воронова (*Dactylis Woronovii Ovoz.*)^{26, 27, 28, 29}.

В природних умовах зустрічається велика кількість форм цього виду, які відрізняються біологічними і морфологічними ознаками. Їх розділяють на три екологічні групи – північну, кавказьку і алтайську. В складі виду *Dactylis glomerata L.* зустрічаються як тетраплоїдні (2п = 28) так і диплоїдні (2п = 14) форми. Тетраплоїдні форми мають перевагу в складі виду і займають майже всю територію ареалу, тоді як диплоїдні розповсюджені локально і мають обмежений ареал. Диплоїдна грястиця поступається за продуктивністю перед тетраплоїдною і мало придатна для гібридизації. В популяціях грястиці збірної зустрічаються в незначній кількості гіпо- і

²⁶ Stapledon R. G. (1928). Cocksfoot grass (*Dactylis glomerata L.*) ecotypes in relation to the biotic factor. *Ecology*, vol. 16, № 1, pp. 71–104.

²⁷ Turresson G. (1929). Ecotypical selection in Siberian *Dactylis glomerata L.* *11 Hereditas*, vol. 12, pp. 335–351.

²⁸ Beddows A. R. (1959). *Dactylis glomerata L.* *Jorn. Ecology*, vol. 47, №1, pp. 223–239.

²⁹ Jones K. (1962). Chromosomae status, gene, exchange und wolution in *Dactylis*. The chromosomae analysisot diploid, tetraploid und hexaploid species and hidrids. *Genetika*. 32/4, pp. 272–295.

гіперанеуплоїди, а також гексаплоїди. Вона відноситься до групи середньоморозостійких злаків, до рихлокущових трав³⁰. У неї грубі стебла, листки досить грубі і широкі, зелені або темно-зелені. Волоть велика, розгалужена з великими пучками колосків. Число хромосом $2n = 28$ ³¹.

Процес перетворення лісових популяцій виду грястиці Ашерсона шляхом накопичення дрібних змін у бік грястиці збірної привів до так званого «хромосомного стрибка», який обумовив появу на лісових полянах тетраплоїдних форм грястиці збірної. Таким чином поліплоїдія сприяла утворенню фізіологічно оформленого молодого виду грястиці збірної. Але вона сама по собі не була причиною виникнення нового виду. Це видно з того, що на лісових полянах зустрічаються рослини грястиці, які за комплексом ознак не відрізняються від грястиці Ашерсона, але в той же час є тетраплоїдами. З другої сторони відомі культурні форми грястиці в Німеччині і Чехії, які за комплексом ознак належать до грястиці збірної, але залишались диплоїдами. Отже, напрям еволюції визначається поліплоїдією і зміною умов життя. В природних умовах схрещування диплоїдних і тетраплоїдних форм відбувається із затрудненням тому їх гібридні форми рідко зустрічаються. Між різними типами грястиці збірної немає чітко виражених границь, існує багато перехідних форм, що пояснюється її великою пристосованістю умов життя в різних ареалах місцезростання.

Грястиця Ашерсона (багатошлюбна) – *Dactylis polygama* Horvat (*Dactylis Aschersoniana* Graebner) – багаторічний верховий злак; має тонші стебла в порівнянні із грястицею збірною. Поступається перед останньою за загальною врожайністю, але трохи перевищує її за отавністю. Зустрічається в лісовій зоні європейського континенту. Число хромосом $n = 14$, $2n = 28$. Кущ з невеликою кількістю тонких прямостоячих генеративних стебел. Листки вузькі, тонкі, довгі, ніжні, поникаючі, світло-зеленого або сірого кольору без воскового нальоту. Піхва переважно не опушена, гладка або сильно шорстка. Невелика волоть з дрібними, ріденькими, ніжними пучками колосків. Колоскові і квіткові лусочки голі або слабо опушені. Насіння (несправжній плід) дрібне. Незасухостійка, але тіневитривала^{32, 33}.

³⁰ Ларін І. В., Куксін М. В. (1960). Луківництво і пасовищне господарство. Київ: Сільгоспвид. 483 с.

³¹ Casler M. D. (1991). Genetic variation and covariation in population of tetraploid *Dactylis* L. accessions. *Theoretical and applied genetics*, vol. 81, № 2, pp. 253–264.

³² Stuczynski M. (1992). Estimation of suitability of the Ascherson's cocksfoot (*Dactylis aschersoniana* Graebn.) for field cultivation. *Plant Breed Acclim Seed Production*, vol. 3, pp. 7–42.

Грястиця іспанська (Воронова) – *Dactylis hispanica* Roth.; *Dactylis glomerata* subsp. *woronovii* (Ovoz.) Stebb.et Zohary; *Dactylis Woronovii* Ovoz. – багаторічна рослина. На відміну від грястиці збірної має більш жорсткі і вузькі листки, щільний кущ і коротке стебло, що характеризує її велику засухостійкість. Зустрічається на Кавказі і в Середній Азії. Число хромосом $n = 28$ ^{34, 35, 36}.

Таким чином, відповідно до видів, типів та форм грястиці, можна зробити висновок, що найширше розповсюджена і найбільшу кормову цінність представляє грястиця збірна – *Dactylis glomerata* L.

Грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.), або як її називають ежа, ежовник, плющиця, вівсюг, на німецькій і польській мовах – клубкова трава, на англійській, датській, голландській, швейцарській – псяча трава, в Америці її називають *Orchard grass* – садова трава відноситься до родини злакових *Gramineae* роду *Dactylis*. Вона утворює багаточисленні, добре облиствені стебла висотою 60-150 см³⁷.

Стебла прямостоячі, або зігнуті внизу (колінчастозігнуті), досить грубі, стійкі проти вилягання, часто шерехуваті, з 4-8 міжвузлями. Рослина має великий кущ, велику кількість прямостоячих, дещо сплюснутих стебел, добре облиствених генеративних, а також вегетативних подовжених і вкорочених пагонів, що забезпечують перевагу в урожаї маси листків та підвищує якість корму. Листколоже вегетативних пагонів в нижній частині плоске з гострими краями, що є хорошою морфологічною ознакою для визначення грястиці збірної в ранніх фазах розвитку. Вузол кущіння грястиці збірної знаходиться біля поверхні ґрунту - на глибині 1,3-0,3 см, а з віком переміщується ще ближче до поверхні ґрунту. З багаточисленних бруньок закладених у вузлі кущіння, виростають пагони, які утворюють свою кореневу систему, кушаться і знову утворюють пагони другого, третього порядку і т. д. Таким чином, одна рослина може утворити кущ, який займає значну площу з великою кількістю стебел. Найінтенсивніше кущіння відбувається у

³³ Vacek V. (1974). *Dactylis glomerata* L. subsp. *polygama* (How.) Dam. potencialini geneticky. *Ldrofegenetica a slechteni v Rocnia*, vol. 10, № 2, pp. 89–100.

³⁴ Borrill M, Carroll C. P. (1969). A chromosome atlas of the genus *Dactylis* (part two). *Cytologia*, vol. 34, pp. 6–17.

³⁵ Domin K. (1943). Monografica studie o rodu *Dactylis* L. *Acta Bot Bohem*, vol. 14, pp. 3–147.

³⁶ C. Kole (ed.) (2011). *Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources, Millets and Grasses*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 318 p.

³⁷ Maloch M. (1953). *Krmovinarstvo. Diel 1*. Bratislava: Orac. 622 p.

весняний і літньо-осінній періоди. В процесі куціння утворюються пагони двох типів – генеративні і укорочені вегетативні. Генеративні пагони більш розвинені, переважно мають кореневу систему, більшу вагу і довжину, а також більші листові пластинки. Бокові пагони розвиваються з пазухи прикореневих листків.

Листки лінійні, прикореневі, V-подібні, довгі – до 1 м, в молодому віці складені човником, а в дорослому – з гострим поздовжнім кілем, широкі – 5-8 мм, трохи шорсткі по краях від світло- до темно-зелених, іноді сизуваті. Колір листя може визначати форму. Спостерігається певна кореляційна залежність між кольором листків і їх м'якістю. Світло-зелені листки, як правило, завжди м'які і майже не уражаються іржею, темно-зелені, завжди шорсткі, менш стійкі до ураження. Листкові піхви стиснуті (характеристика листків залежить від зовнішніх умов і сорту). Листколоже відкрите, основа листка без зубців. Язичок плівчастий, крупний завдовжки від 3 до 8 мм. Листки – найпоживніша частина корму. Маса листків у першому укосі перевищує масу стебел. У другому травостій складається з видовжених вегетативних стебел, при цьому маса листків у 2-3 рази більша за масу стебел, що поліпшує кормові достоїнства, поїдання і перетравність корму. Грястиця збірна характеризується підвищеним індексом листової поверхні до фази цвітіння, краще здатна використовувати сонячну радіацію кожного вегетаційного періоду, ніж тимофіївка. При вивченні (Англія) перетравності органічної речовини грястиці збірної, в середньому вона становила біля 60 % з коливаннями від 52,5 до 67,5 %. Вона по фазах вегетації знижувалась більш різко у тимофіївки, ніж у грястиці збірної і стоколосу безостого, які відзначаються кращою облиствленістю³⁸.

Суцвіття – лапчаста, однобока волоть, під час цвітіння широколанцетна, пізніше стиснута. Форма волоті, очевидно, пояснює назву, яку рослина одержала в англійців «*cock foot*» - когутяча лапка. Вона розкидиста, пірамідальна з трьохгранною віссю і боковими гостро шорсткими гілочками, що розходяться лише у два боки, до і після цвітіння стиснута, а під час цвітіння розлога із зібраними на кінцях гілочок в яйцевидні клубочки (йожики) колосками, звідси й російська назва злаку ежа. Довжина волоті в середньому 15 см, інколи досягає 30 см.

³⁸ Галич Б. І. (2000). Технологія вирощування багаторічних трав, яка забезпечує одержання 115-150 ц/га кормових одиниць. *Сільський господар*. № 3-4. С.6-7.

Колоски видовжено-еліптичні, 3-5 квіткові, зібрані в окремі щільні лапки на кінцях розгалужень, звідси й походить латинська назва *glomerata* – скучена. Колоскові лусочки з кілем, гострі, завдовжки до 6 мм, але коротші від квіткових, по кілю ворсинчасті або майже голі. Нижні квіткові лусочки завдовжки 5-6,5 мм з кілем, по кілю і краях ворсинчасті (опушені) із загостреною верхівкою або остю до 1 мм завдовжки. Верхня квіткова лусочка з двома кілями. Грястиця збірна має від 3 до 6 квіток в колоску; період запилення триває від 7 до 8 днів, зав'язування насіння при самозапиленні – 4 % , а при вільному запиленні від 52 до 68 %.

Плід – зернівка, плівчата, тригранної форми, продовгувато-загострена, при досяганні сірого, коричневого кольору, іноді слабо антоціанова. Насіння злегка зігнуте, має короткий (1,5-2 мм) остюк, довжина його 4,5-6 мм і ширина – до 1 мм, сірувато-жовтого кольору. Маса 1000 насінин – 0,8-1,3 г. В 1 кг міститься 830-930 тис. насінин^{39, 40}.

Грястиця збірна утворює в верхньому горизонті ґрунту добре розвинену мичкувату кореневу систему. Окремі корені проникають в ґрунт на 100 і більше см. Через це грястиця не переносить близького стояння ґрунтових вод. У засушливі роки вона бере воду з глибинних горизонтів ґрунту. Утворює дуже густі кущі у вигляді невеликих зелених купин (звідси й польська назва – "*kipkówka*") і через те не дає суцільної дернини. Вона належить до групи отавних трав. Отавність залежить, в першу чергу, від біологічних особливостей рослин. Отава скошена на сіно в фазі виходу в трубку на 5 см від поверхні ґрунту, за 30 днів відростає на 35-60 см, а через 50 днів – на 65-75 см, досягає колосіння і початку цвітіння. В сіні при скошуванні в фазі колосіння і в отавах міститься велика кількість поживних речовин і каротину (провітаміну А). Рослина помірного клімату, світлолюбна, проте любить займати затінені місця. Світло має вирішальний вплив на процеси розвитку грястиці, на енергію проростання та схожість її насіння. Особливо чутливе до сонячного світла свіжо зібране насіння.

Грястиця збірна як і інші злакові трави, чутлива до температури і має оптимум росту біля 20°C. При зниженні температури до 5-10°C продуктивність фотосинтезу і ріст рослин швидко зменшується. При 30-35°C ріст грястиці припиняється. Насіння проростає і появляються сходи при температурі ґрунту 10°C. Ріст кореневої системи при

³⁹ Микитенко А. П. (1973). Кращі сорти і особливості селекції багаторічних трав. Київ: Урожай. 132 с.

⁴⁰ Бабич А. О. (1996). Кормові і лікарські рослини в ХХ-ХХІ століттях. Київ: Аграрна наука. 822 с.

нижчій температурі проходить інтенсивніше, ніж стебел. Вона порівняно холодостійка, але чутлива до пізніх осінніх і ранніх весняних заморозків. Не витримує високих морозів і тому не росте в місцевостях із суворими зимами. Ця культура страждає від повернення пізніх весняних приморозків ⁴¹.

Грястиця збірна – вологолюбна рослина. Її здатність утворювати велику листову поверхню і багато стебел вимагає підвищеної вологості ґрунту. Не витримує тривалого затоплення та надмірного перезволоження ґрунту. Добре росте і розвивається на водопроникливих дренажних ґрунтах. Через глибоке залягання кореневої системи грястиця не витримує високого рівня ґрунтових вод. Краще, ніж тимофіївка і костриця лучна переносить нетривалі посухи, менше від них реагує на полив. Проте, з успіхом вирощується на поливних землях Середньої Азії. При зрошенні насінників трав різко збільшується врожай насіння – у 2-3 рази і більше, підвищуються його посівні якості. Грястиця збірна – мезофільна злакова рослина, поширена в умовах середнього зволоження. За стійкістю проти затоплення вона відноситься до малостійких рослин (не більше як 10-12 днів). При поливі стічними водами до 7000 куб.м в рік з достатньою кількістю мінеральних добрив при багаторазовому скошуванні вона давала біля 200 ц сухої маси з 1 га. Але надлишкове забезпечення водою і азотом приводило до швидкого зрідження травостою (зниження зимостійкості, стійкості до хвороб і т.п.) ⁴².

До ґрунтів грястиця збірна – не вибаглива. Вона добре росте на глинистих і суглинистих, осушених торфових і торфоболотних, карбонатних і навіть кам'янистих ґрунтах, але при умові, якщо вони містять необхідну кількість поживних речовин і вологи. Однак, більш високі і стійкі врожаї, як правило, одержують на нормально зволужених глинистих і суглинистих багатих гумусом і дренажних ґрунтах. Задовільно росте і на мало гумусних супіщаних ґрунтах та окультурених низинних осушених торфових болотах і гірсько-лучних торф'янистих ґрунтах. Для легких супіщаних ґрунтів створено сорт грястиці, який при високій агротехніці дає до 8-10 ц/га насіння. Погано росте грястиця на неосушених торфових і торфоболотних мало розкладених, сухих піщаних та солонцюватих ґрунтах. На

⁴¹ Зінченко О. І., Демидась Г. І., Січкара А. О. (2014). Кормовиробництво: Навчальне видання. 3-є вид., перероб. Вінниця: ТОВ «Ніланд-ЛТД». 516 с.

⁴² Петриченко В. Ф., Макаренко П. С. (2005). Лучне кормовиробництво і насінництво трав. Вінниця: Діло. 227 с.

кислих ґрунтах (рН 4,1-4,4) вона слабо виколошується і дає низькі врожаї насіння. Грястиця збірна здатна добре нарощувати масу в інтервалах рН від 5,6 до 7,9. Вона найчутливіша із багаторічних злакових трав до внесення азотних добрив. Внесення N_{30} підвищує врожай насіння грястиці порівняно з ділянками без удобрення на 58 %. Мінімальною нормою азотних добрив для неї вважають N_{45} , а найбільш економічно вигідним рекомендують внесення N_{60} . Із збільшенням внесення азоту, підвищується потреба у фосфорно-калійних добривах. Середньою нормою їх внесення вважають по 60-90 РК. Рослини можуть раціонально використовувати до 480 кг/га азоту. В США встановлено, що навіть при внесенні 900 кг/га N грястиця давала прибавки врожаю. Вона тим скоріше відростає весною, чим більше внесено азоту. Встановлено, що при дозах азоту 300 кг/га грястиця відростає на 6-7 днів раніше, чим при дозах 180 кг/га. G. Jung і В. Е. Kocher відмічають зниження зимостійкості грястиці при внесенні азотних добрив. Із літературних даних відомо, що від рівня азотного живлення грястиці залежить її насіннева продуктивність. На утворення одного центнера насіння вона виносить із ґрунту (в кг/га): азоту – 34,8, фосфору – 9,0 і калію – 40,0^{43, 44, 45}. Проте слід відмітити, що в дослідях Б. П. Ружи́ла спільне внесення N_{30} з такою ж кількістю фосфору і калію збільшувало врожай насіння в порівнянні з контролем на 73 кг/га. Внесення одних тільки фосфорно-калійних добрив в такій же кількості збільшувало врожай насіння лише на 33 кг/га. Подвійна доза азоту (N_{60}) на фоні $P_{30}K_{30}$ підвищує врожай насіння в порівнянні із контролем на 116 кг/га або на 73 %. Менш ефективною виявилась подвійна доза одних тільки фосфорно-калійних добрив ($P_{60}K_{60}$). Надвишка врожаю до контролю в цьому випадку склала 51 кг/га або 32 %. Азотні добрива позитивно впливають також на посівні якості насіння. Зі збільшенням доз азоту збільшується маса 1000 насінин, підвищується енергія проростання і схожість насіння. Підвищенні дози азотних добрив збільшують кількість генеративних стебел на 1 м², їх висоту, довжину волоті, масу насіння з однієї волоті, а також облиствленість рослин грястиці. Проведені дослідження показали, що мінеральні добрива, особливо

⁴³ Мацьків О. І., Ружи́ло Б. П. (1972). Вирощування багаторічних трав на осушуваних землях. Зб.: Меліорація – могутній резерв урожаю. Львів: Каменяр. 12 с.

⁴⁴ Васильківський С. П., Кочмарський С. В. (2016). Селекція і насінництво польових культур: підручник. Біла Церква. 376 с.

⁴⁵ Мазур О. В., Мазур О. В., Лозінський М. В. (2020). Селекція та насінництво польових культур : навч. посіб. Вінниця : ТВОРИ. 348 с.

азотні, проявляють вплив на грястицю вже при виході рослин в трубку, посилюють ріст рослин. Ці рослини більш високорослі, більш облиствені з темно-зеленим забарвленням. Таким чином, рівень азотного живлення є одним із важливих факторів генеративного розвитку і насінневої продуктивності грястиці збірної. Важливе значення при цьому мають строки внесення азотних добрив. Число генеративних пагонів і насінна продуктивність зростає, якщо високий рівень азотного живлення підтримується протягом вегетаційного періоду. При внесенні азотних добрив тільки навесні насіннева продуктивність різко знижується. Що стосується такого заходу як випалювання старого травостою («стариці») грястиці збірної, то воно не завжди збільшує врожай маси, але після нього трава містить у собі більше поживних речовин і коефіцієнт поїдання її збільшується в 2-2,5 рази. У Лісостепу старицю рекомендується випалювати тільки рано навесні ⁴⁶.

Грястиця збірна належить до нещільнокущових злаків озимого типу розвитку. В літературі ще не має єдиної думки про тип розвитку. Багато дослідників відносять грястицю збірну до ярих, або проміжних форм. Академік Т. Д. Лисенко розробив спеціальний агротехнічний прийом, який дає можливість озиму культуру примусити плодоносити в рік її весняної сівби, а також прискорити плодоношення і досягання багатьох рослин. Прийом цей одержав назву яровизації. Грястиця збірна стадію яровизації проходить в період кущення рослин – при 4-6 листках. Тому її пізні посіви, які не утворили 4-6 листків, на другий рік життя рослин залишаються неплодоносними. В процесі історичного розвитку у зимуючих рослин виробилась здатність закінчувати яровизацію до того часу, коли в полі вже не має сприятливих умов для утворення органів плодоношення і інтенсивного розвитку.

Фаза цвітіння – це особливий біологічний процес, який займає важливе місце в селекційній роботі з травами. Вивченням цвітіння грястиці збірної займались багато вітчизняних і зарубіжних дослідників, які встановили, що це перехреснозапильна культура. Повне розкриття квітки у неї проходить повільно. Цвітіння суцвіття (волоті) починається звичайно в верхній або середній частині, рідше в нижній потім розповсюджується по всьому вінику (волоті) і

⁴⁶ Ружи́ло Б. П. Вплив основних агротехнічних прийомів на врожай і якість насіння грястиці збірної в умовах Передкарпаття. дис. канд. с.-г. наук: 06.01.12. Львів, 1975. 147 с.

продовжується 4-9 днів. Цвітіння і запилення проходять з 5-6 години ранку до 10-12 години дня. Оптимальними умовами для цвітіння є досить висока температура повітря (не нижче 10° С) і відносно висока вологість повітря. В нормальних умовах цвітіння закінчується за 7-8 днів. Від початку відростання до початку цвітіння проходить 1,5-2 місяці і припадає на першу половину червня. Дозріває насіння у волоті за таким же порядком, як і цвіте. Важливою особливістю грястиці є її схильність до осипання насіння. Тому визначення його біологічної стиглості має дуже важливе значення. Готовою до збирання насіння грястицю вважають тоді, коли при легкому ударі волоті по долоні руки воно починає осипатися. Достигає насіння грястиці на 2-4 тижні раніше від інших злакових трав. Врожаї насіння грястиці досить високі і стабільні. Середній врожай – 2-3 ц. При високій агротехніці і достатніх дозах мінеральних добрив, особливо азотних, врожай насіння становить 6-7 ц/га. В польовому травосіянні при використанні на насіння грястиця держиться 5-6 років. Найбільший врожай насіння вона дає на другий-третій рік користування^{47, 48}.

Таким чином, відповідно до ботаніко-морфологічної та біологічної характеристики, можна зробити висновок, що грястиця збірна найбільш придатна для вирощування в специфічних ґрунтово-кліматичних умовах Передкарпаття.

Вплив хімічних мутагенів та їх концентрацій на виживання рослин грястиці збірної, їх продуктивність і кормову цінність

Серед методів, які застосовують для виведення високопродуктивних, з доброю якістю корму сортів, чільне місце займає експериментальний мутагенез. Метод дозволяє значно розширити генофонд культури, отримувати нові форми рослин із різними ознаками, цілеспрямовано поліпшувати сорти. Поєднання методів класичної і мутаційної селекції в декілька разів підвищує ефективність селекційного процесу⁴⁹.

Експериментальний мутагенез набуває все більшого значення в селекції сільськогосподарських культур. Це унікальний метод

⁴⁷ Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. (2001). Рослинництво: Підручник / За ред. О. І. Зінченка. Київ: Аграрна освіта. 591 с.

⁴⁸ Григор'єв В. І., Огурцов Є. М., Бобро М. А., Міхєєв В. Г. (2021). Кормовиробництво та луківництво: навчальний посібник / За ред. Є. М. Огурцова. Харків: ХНАУ. 512 с.

⁴⁹ Козаченко М. Р. (2010). Експериментальний мутагенез в селекції ячменю: монографія. Харків. 296 с.

перетворення природи рослин. При вмілому його використанні можна до невпізнання змінити рослину, зробити її скоростиглою або пізньостиглою, заставити в визначений час скидати листки і квітки, змінити розміри і колір квіток і плодів, скоректувати якість і кількість білка, його амінокислотний склад і т.д. Він дає можливість в достатньо короткий час створити різнорідний селекційний матеріал. Це один із цінних методів сучасної селекції. Здатність давати мутації – універсальна властивість всіх форм життя: від вірусів, мікроорганізмів до вищих рослин, тварин і людини; вона лежить в основі спадкової зміни живої природи. Мутації виникають і будуть виникати постійно. Головним завданням експериментального мутагенезу є одержання спрямованих спадкових змін. Одним із підходів для його вирішення є вивчення специфічної дії мутагенів^{50, 51, 52}.

Вперше думку про різкі зміни живого організму висловив Етен-Жофруа Сент-Ілер. Пізніше Ч. Дарвін на великім фактичній матеріалі довів зміну видової різноманітності живих організмів. До початку ХХ ст. був накопичений обширний матеріал по виявленню і одержанню нових форм рослин, а також використанню їх в сільськогосподарському виробництві. Але перші публікації про експериментальне одержання мутацій почали появлятися лише після того, як С. С. Коржинський в 1899 р. розробив теорію природного гетерогенезису, а Гуго де Фріз з 1901 р. опублікував свою «мутаційну теорію».

В кінці ХІХ і на початку ХХ століття професор І. І. Герасимов обробив живі клітини галоїдної водорості спірогіри хлоралгідратом, ефіром і іншими реагентами і одержав гігантську диплоїдну форму. Це був перший відомий в науці випадок експериментального одержання мутацій. Початком систематичних досліджень експериментального мутагенезу в працях американських генетиків І. Мюллера і Г. Стадлера присвячені рентгеномутаціям дрозофіли, кукурудзи і ячменю. Селекційне значення експериментального мутагенезу вперше доказав професор Л. М. Делоне в 1928 р., який

⁵⁰ Полякова І. О., Лях В. О. (2013). Основи мутагенезу: навчальний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня підготовки «бакалавр» напряму підготовки «Біологія». Запоріжжя: ЗНУ. 79 с.

⁵¹ Моргун В. В., Логвиненко В. Ф. (2001). Мутаційна селекція озимої пшениці // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. / Редкол.: В.В.Моргун (гол.ред.) та ін. Київ: Логос, С.175–186.

⁵² Назаренко М. М., Сологуб І. М. (2019). Мутаційна мінливість пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) при хімічному мутагенезі. *Вісник ПДАА*. № 1. С. 56–64. DOI 10.31210/visnyk2019.01.07.

вивчив можливість використання іонізуючих випромінювань в селекції на Харківській селекційній станції. Через рік аналогічні роботи провів на Одеській селекційній станції А. А. Сапегін (1934). Перші успіхи в практиці одержання господарсько-цінних форм і нових сортів досягнуті в Швеції на Свальофській дослідній станції. Першим радіомутантним сортом став сорт гірчиці білої «Прімекс», одержаний в 1950 р. В 50-ті роки за кордоном було створено низку радіаційних сортів, які мають промислове значення. Дослідження в цій галузі велися і ведуться в нашій країні. Створені цінні сорти деяких сільськогосподарських культур. Широко використовувати хімічний мутагенез в селекції сільськогосподарських культур почали на початку 60-х років минулого століття. За цей період був нагромаджений багатий досвід роботи, розроблені методики селекції, створені сорти, одержані цінні форми⁵³.

Вершителем долі всіх мутаційних змін є всесильний природний добір. В теперішній час ні один селекціонер не може робити ставку на спонтанні (природні) мутації. Внаслідок низької частоти їх появи і труднощів виявлення спонтанні мутації не можуть бути покладені в основу сучасної планової селекційної роботи. Тому вчені уже давно задумувались над тим чи не можна штучним шляхом збільшити частоту появи мутацій? Чи не можна штучно викликати мутації за допомогою різних зовнішніх дій? Над цим працювали дослідники різних країн уже протягом багатьох десятиріч. В теперішній час метод штучного одержання життєздатних, корисних мутацій стає все більш важливим в селекції рослин⁵⁴.

Мутаційні методи – це не є щось особливе в селекції. Вони є лише доповненням до основних методів: гібридизації і добору. Хімічні мутагенні речовини в селекційній практиці почали застосовувати дещо пізніше, хоч мутагенна дія була помічена ще в 1905-1907 рр. Перший сильний хімічний мутаген був відкритий в 1939 р. С. М. Гершензоном із співробітниками⁵⁵. В даний час відомі серії мутагенних речовин, які відносяться до різних класів хімічних сполук. В якості мутагенів часто використовуються такі речовини, як етиленімін, діетилсульфат, диметилсульфат, N-нітрозоетилсечовина і

⁵³ Кириченко В. В., Васько В. О., Брагін О. М. (2017). Індукований мутагенез в селекції соняшнику: навч. посіб. За ред. В. В. Кириченка. Харків. 157с.

⁵⁴ Encheva J. (2009). Creating sunflower mutant lines (*Helianthus annuus* L.) using induced mutagenesis. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, vol. 15, № 2, pp. 109–118.

⁵⁵ Моргун В. В. (2001). Спонтанна та індукована мутаційна мінливість та її використання в селекції рослин // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. Київ: Логос, Т. 2. С. 144–174.

багато інших хімічних сполук. Згідно з даними найсильнішими мутагенами є нітрозоетилсечовина і 1,4-бісдіазаоцетилбутан. Селекціонери найчастіше використовують хімічні мутагени у вигляді розчинів концентрацій від десятих до сотих, а деколи і тисячних долі відсотка. При хімічному мутагенезі спостерігається дещо більш специфічне мутування. Але це не означає, що тепер радіаційні методи селекції повинні бути повністю замінені хімічними. Завдання селекції дуже різносторонні: для вирішення одних задач більше підходять хімічні мутагени, для вирішення інших – радіація. Наступним етапом у використанні експериментального мутагенезу в селекції рослин стало застосування спільної дії хімічних і фізичних факторів. Спільна дія фізичних і хімічних факторів значно розширює спектр різних мутацій. Проведені дослідження показують, що індукований мутагенез створює всі ті форми, які здатен дати кожен вид рослин у природних умовах, а також мутації, які дуже рідко появляються або ж зовсім не відомі в природі. Але в умовах експерименту інтенсивність цього процесу і частота виникнення кожного типу мутантів можуть бути посилені у сотні і тисячі разів. Як показали дослідження, хімічні мутагени більш ефективні, ніж фізичні. Деякі речовини здатні викликати 100% спадкових змін у рослин^{56, 57}.

Використання мутацій у створенні вихідного матеріалу для селекції сільськогосподарських рослин, в тім числі і багаторічних трав, за даними ряду дослідників є досить перспективним методом. В ряді країн цим методом вже створено ряд цінних сортів ячменю, люпину, вівса і інших культур^{58, 59, 60, 61, 62}. Однак досліджень по використанню штучних мутацій в якості вихідного матеріалу для багаторічних кормових трав, в т.ч. і по грястиці збірній проведено

⁵⁶ Кириченко В. В., Повякало В. І. (1988). Хімічні мутагени та поліпшення ліній соняшнику. *Селекція і насінництво*. №80. С. 19–22.

⁵⁷ Shu Q. Y., Forster B. P., Nakagava H. (2011). *Plant Mutation breeding and Biotechnology*. Vienna: IAEA, 801 p.

⁵⁸ Журавель В. М. (2011). Господарська цінність мутантних зразків гірчиці сизої, створених методом хімічного мутагенезу. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*, Вип. 16. С.53–58.

⁵⁹ Комарова І. Б. (2012). Ефективність використання хімічного мутагенезу у селекції рижію ярого на великонасінність. *Зрошуване землеробство*. Вип. 58. С.148–150.

⁶⁰ Nazarenko M. (2016). Identification and characterization of mutants induced by gamma radiation in winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Scientific Papers. Series A. Agronomy*. pp. 350–353.

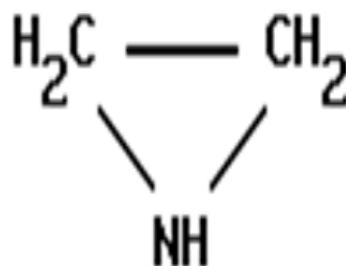
⁶¹ Albokari M. (2014). Induction of mutants in durum wheat using gamma irradiation. *Pakistan Journal of Botany*, vol. 2 (46), pp. 317–324.

⁶² Cheng X., Chai L., Chen Z. (2015). Identification and characterization of a high kernel weight mutant induced by gamma-radiation in wheat (*Triticum aestivum* L.). *BMC Genetics*, vol. 3 (17), pp. 112–118.

порівняно небагато. Питаннями індукованого мутагенезу займалося багато наукових установ і деякі з них одержали позитивні результати по багаторічних бобових і злакових травам. Одержаний ряд цінних мутантів конюшини лучної і лядвенцю рогатого, а також грястиці збірної, тимофіївки лучної і інших багаторічних злакових трав. Вплив дії хіммутагенів на грястицю збірну вивчав Писковацький Ю. М. (1966) в умовах нечорноземної зони.

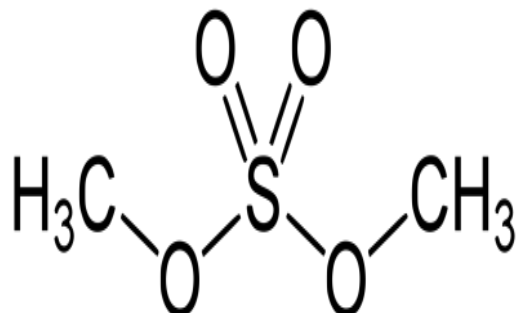
На колишній Передкарпатській дослідній станції Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН науковим співробітником, кандидатом сільськогосподарських наук Б. П. Ружилю було закладено розсадники для створення мутантних форм грястиці збірної. Обробка насіння сортів грястиці збірної Дрогобичанка, Київська рання, Моршанська 143, Йигева 242, Аста, Сарненська, Єсентуки, П'ятигорська і Железноводська була проведена в 1975, 1979 і 1988 рр. Контролем служило насіння цих же сортів, замочене у воді. Площа живлення 50 x 50 см. Висівали по 7 варіантів кожного сорту, варіант включав 2 рядки по 17 рослин. На кожен сорт припадало 238 рослин. Насіння обробляли такими хімічними мутагенами: нітрозометилсечовиною (НМС) в концентраціях 0,012 і 0,025%; диметилсульфатом (ДМС) - 0,01 і 0,025%; етиленіміном (ЕІ) - 0,01, 0,02 і 0,03%.

Етиленімін (азиридин, дигідроазирин, диметиленамін, азациклопропан, мол. м. 43,01) (C_2H_5N) – алкілюючі з'єднання, що містять групи електрофільної природи, які легко алкілюють карбонові кислоти, що знаходяться в іонізованому стані з амінами в неіонізованому стані. Безбарвна рідина із запахом амоніаку.

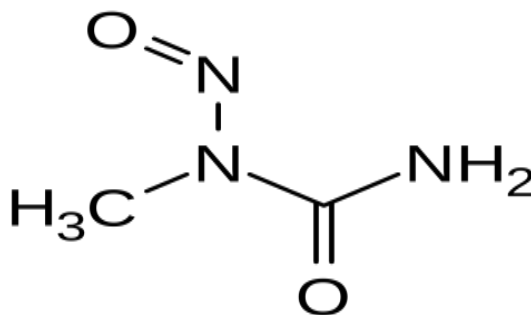


Диметилсульфат ($(CH_3)_2SO_4$) – органічна сполука з формулою, є диметилловим естером сірчаної кислоти. За стандартних умов є

безбарвною рідиною. Погано розчинний у воді, але розчинний в полярних органічних розчинниках. Утворює азеотропну суміш з водою з температурою кипіння 98,6 °С, що містить 73% води.



N-нітрозометилсечовина (C₂H₅N₃O₂) – (найбільш міцний мутаген) – нітрозне з'єднання. Безбарвні кристали, розчинні у воді, етанолі та діетиловому ефірі.



Метою дослідження було виявлення корисних мутантних форм для використання їх в якості вихідного матеріалу при створенні нових сортів грястиці збірної.

В розсадниках було проведено якісну і кількісну оцінку рослин. Негативного впливу хімічних мутагенів на схожість насіння і виживання рослин у рік сівби не спостерігали. В таблиці 1 наведено вплив хімічних мутагенів на утворення мутантних рослин грястиці збірної сортів Дрогобичанка, Київська рання і Моршанська 143. Мутантні рослини відрізнялися за строками досягання, типом використання, формою і висотою куща, довжиною волоті, кольором стебел, листків і волоті. Зі всіх типів і форм рослин окремо збирали насіння, яке висівали в наступні роки в M₂, M₃, M₄ і т. д.

**Вплив хімічних мутагенів на утворення мутантних рослин
грястиці збірної**

Сорт	Кількість рослин	Хімічні мутагени і їх концентрації						Всього рослин
		НМС		ДМС		ЕІ		
		0,012	0,025	0,012	0,025	0,02	0,01	
Дрогобичанка	вижило	34	33	34	33	34	31	199
	мутантні	5	4	4	8	8	11	40
	% мутант. до тих що вижили	14,7	12,1	11,8	24,2	23,6	35,5	20,1
Київська рання	вижило	24	34	33	31	30	27	179
	мутантні	10	3	7	4	3	5	32
	% мутант. до тих що вижили	41,7	8,8	21,2	12,9	10,0	18,5	17,9
Моршанська 143	вижило	34	32	33	34	33	34	200
	мутантні	15	9	12	12	12	5	65
	% мутант. до тих що вижили	44,1	28,1	36,4	35,3	36,4	14,7	32,5

Встановлено, що найбільшу кількість мутантних рослин одержано на сорті Моршанська 143 (65), а найменше на сорті Київська рання (32). Мутантні рослини різноманітні за строками дозрівання, типу використання, формі і висоті куща, довжині волоті, кольору стебел, листків і волоті. Всього по трьох сортах було виділено 137 мутантних рослин насіння яких висівалось для вивчення в M_2 в наступні роки. У M_2 виділено ранньостиглі і пізньостиглі рослини, форми з великим і дрібним колосом, більш продуктивні рослини, багато низькорослих рослин. Деякі мутанти в M_3 розщепилися. В M_1 - M_4 відмічали всі виниклі зміни і проводили добір форм, які мають селекційне значення для зони Передкарпаття.

Нами була продовжена робота по вивченню впливу хімічних мутагенів та їх концентрацій на врожай кормової маси та насіння грястиці збірної.

У 1996 році закладено контрольний розсадник у третьому поколінні (M_3) на сортах Аста, Йигева 242 і Дрогобичанка. Розсадник закладений у чотирьох повтореннях, площа ділянки 2 м². Облікова площа – 1 м². Контроль – сорт Дрогобичанка. Результати досліджень наведено в таблиці 2.

Урожай мутантів грястиці збірної (в Мз) залежно від форми і концентрацій мутагенів у контрольному розсаднику (1996 р. сівби), ц/га

Мутаген, концентрація, сорт	Роки обліку			Середнє	± до контролю	
	1997	1998	1999		ц/га	%
1	2	3	4	5	6	7
Зелена маса						
Дрогобичанка-контроль	427	643	460	510	-	100
EI-0,02 %-Аста	450	530	697	559	+49	110
EI-0,03 %-Аста	456	660	590	569	+59	112
ДМС-0,012 %- Йигева 242	447	670	516	544	+56	112
ДМС-0,025 %- Йигева 242	443	546	496	495	+7	101
Дрогобичанка-контроль	416	567	480	488	-	100
EI-0,01 %- Дрогобичанка	450	523	576	516	+28	106
EI-0,02 %- Дрогобичанка	456	560	544	520	+32	107
НІР _{0,95}	7	12	17			
Суша речовина						
Дрогобичанка-контроль	122,7	145,3	129,9	132,7	-	100
EI-0,02 %-Аста	133,4	112,2	220,0	155,2	+22,5	117
EI-0,03 %-Аста	135,3	144,6	178,8	152,9	+20,2	115
ДМС-0,012 %- Йигева 242	134,0	162,4	142,7	146,4	+11,2	108
ДМС-0,025 %- Йигева 242	108,9	148,5	136,7	131,4	-3,8	97
Дрогобичанка-контроль	128,9	142,7	134,1	135,2	-	100
EI-0,01 %- Дрогобичанка	116,4	128,6	146,7	129,9	-5,3	96
EI-0,02 %- Дрогобичанка	107,1	154,8	129,2	130,4	-4,8	97
НІР _{0,95}	1,5	4,6	4,8			
Насіння						
Дрогобичанка-контроль	3,35	5,59	2,46	3,80	-	100
EI-0,02 %-Аста	4,60	6,55	1,54	4,23	+0,43	111
EI-0,03 %-Аста	2,52	4,76	2,20	3,16	-0,64	83
ДМС-0,012 %- Йигева 242	4,14	5,67	1,43	3,74	+0,24	107
ДМС-0,025 %- Йигева 242	2,41	5,37	1,80	3,19	-0,31	91
Дрогобичанка-контроль	3,33	5,75	1,42	3,50	-	100
EI-0,01 %- Дрогобичанка	3,90	7,11	1,76	4,26	+0,76	122
EI-0,02 %- Дрогобичанка	4,75	6,21	1,64	4,20	+0,70	120
НІР _{0,95}	0,05	0,08	0,04			

Із даних таблиці 2 видно, що за три роки обліку виділився мутант, одержаний із сорту Аста внаслідок обробки насіння етиленіміном у концентрації 0,02%, який істотно перевищив контроль за врожаєм зеленої маси на 49 ц/га (при НІР_{0,95} 7-17 ц/га), сухої речовини на 22,5 ц/га (при НІР_{0,95} 1,5-4,8 ц/га) і насіння на 0,43 ц/га (при НІР_{0,95} 0,04-0,08 ц/га). Заслуговує також на увагу мутантна форма грястиці збірної, виділена із сорту Йигева 242 шляхом обробки насіння диметилсульфатом (0,012%), яка перевищила контроль за врожаєм кормової маси на 8-12%, насіння – на 7%.

Мутанти, виділені із сорту Дрогобичанка (ЕІ- 0,01 і 0,02%), істотно перевищили контроль за врожаєм зеленої маси на 28 і 32 ц/га і насіння – на 20-22 % або на 0,76 - 0,70 ц/га.

В конкурсному сортовипробуванні 1997 р. закладки було випробувано в М₃ на сортах Дрогобичанка, Київська рання і Моршанська 143 дію хімічного мутагену нітрозометилсечовина (НМС) в різних концентраціях на кормову і насінневу продуктивність. Контроль – сорт Дрогобичанка. Посівна площа 10 м², облікова – 5 м². Повторність чотирьохразова. Результати оцінки цих номерів наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Урожай мутантів грястиці збірної (М₃) в конкурсному сортовипробуванні залежно від форми і концентрацій мутагенів, ц/га

Мутаген, концентрація, сорт	Роки обліку			Середнє	± до контролю	
	1997	1998	1999		ц/га	%
1	2	3	4	5	6	7
Зелена маса						
Дрогобичанка-контроль	339	282	182	268	-	100
НМС - 0,025 % - Київська рання	349	272	230	283	+15	105,6
НМС - 0,012 % - Дрогобичанка	395	414	215	341	+73	127,2
НМС - 0,012 % - Моршанська 143	335	296	189	273	+5	101,9
НМС - 0,025 % - Моршанська 143	337	341	189	289	+21	107,8
НІР _{0,95}	12	36	5			
Суха речовина						
Дрогобичанка-контроль	68,7	75,7	56,0	66,8	-	100

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
НМС - 0,025 % -Київська рання	70,1	89,4	82,4	80,6	+13,8	120,7
НМС - 0,012 % - Дрогобичанка	77,1	130,1	67,0	91,4	+24,6	136,8
НМС - 0,012 % - Моршанська 143	65,5	91,6	56,4	71,2	+4,4	106,6
НМС - 0,025 % - Моршанська 143	69,4	105,2	65,7	80,1	+13,3	119,9
НІР _{0,95}	2,5	4,4	1,5			
Насіння						
Дрогобичанка-контроль	1,32	4,21	2,15	2,56	-	100
НМС - 0,025 % -Київська рання	2,06	5,00	3,83	3,63	+1,07	141,8
НМС - 0,012 % - Дрогобичанка	2,94	3,70	3,19	3,28	+0,72	128,1
НМС - 0,012 % - Моршанська 143	1,12	4,85	2,45	2,81	+0,25	109,8
НМС - 0,025 % - Моршанська 143	1,31	3,57	2,67	2,52	-0,04	98,4
НІР _{0,95}	0,40	0,22	1,12			

Одержані дані свідчать про те, що в середньому за три роки досліджень усі мутантні форми за врожаєм кормової маси і насіння переважали контроль. Найкращим за всіма показниками виявився мутант грястиці збірної, одержаний із сорту Дрогобичанка внаслідок обробки насіння нітрозометилсечовиною (НМС) в концентрації 0,012 %. Приріст урожаю до контролю у нього становив: зеленої маси – 27,2 %, сухої речовини – 36,8 % і насіння – 28,1 %. Це значні прирости врожаю за основними показниками оцінки. Мутантна форма, одержана при обробці насіння сорту Київська рання мутагеном НМС у концентрації 0,025 % перевищила контроль за врожаєм сухої речовини на 20,7%, насіння – на 41,8 %.

Як показали дослідження попередніх років, для грястиці збірної, найкращим хімічним мутагеном з вивчаючих виявився етиленімін (ЕІ), який викликав велику кількість мутацій. Виходячи з того, у 2015 році ми провели закладку досліду, де вивчали вплив етиленіміну на продуктивність грястиці збірної. Об'єктом дослідження служив сорт Марічка, який з 2014 року занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (автори М. М. Хом'як, Г. С. Коник, Л. З. Байструк-Глодан, В. Д. Бугайов). Сорт створений багаторазовим масовим добором з

дикорослої популяції Єсентуки, сінокосно-пасовищного використання, урожай зеленої маси 37,0 т/га, сухої речовини 9,1 т/га, насіння 0,58 т/га. Вміст білка 7,1%. Рано відростає навесні і добре після укосів та стравлювання. Період від відновлення весняної вегетації до стиглості збирання становить 120 днів. В якості мутагену використовували етиленімін (ЕІ) в концентраціях: 0,005 %, 0,01 %, 0,02 %. Контроль – насіння сорту Марічка намочене у воді. Експозиція обробки 24 год. Наклюнувші насіння висівали у ґрунт.

У наших дослідженнях добори перспективних генотипів мутантів проводили за кількісними показниками на основі тестових даних. Тестові дані є рядом ознак (висота рослини, довжина волоті, маса рослини, маса 1000 насіння та ін.). Для сорту Марічка були використані такі тестові показники: висота рослини > 115 см, довжина волоті > 21 см, маса рослини > 139 г, маса 1000 насінин > 1,23 г, маса листя та вкорочених пагонів з рослини > 134 г, загальна кількість пагонів на рослині > 128 г, маса насіння з одного волотка > 234 мг. Усього за цими показниками відібрано 15 рослин. На основі фенологічних спостережень відібрано 5 ранньостиглих форм рослин, 7 – пізньостиглих.

Негативного впливу хімічного мутагену ЕІ на схожість насіння і виживання рослин в рік сівби не спостерігалось. Спостереження і візуальні оцінки, проведені в М₁ і М₂ показали, що етиленімін і його концентрації по різному впливали на виживання рослин грядиці збірної, розвиток вегетативної маси і генеративних органів, фенотипову зміну, високу насінну продуктивність. В першому поколінні (М₁) проведено обліки кормової маси і насіння. Одержано трьохрічні дані (табл.4).

Таблиця 4

Урожай грядиці збірної залежно від концентрацій етиленіміну, ц/га

№ п/п	Зміст варіантів	Роки обліку			Середнє	± до конт-ролю	% до конт-ролю
		2016	2017 (сума за два укоси)	2018			
1	2	3	4	5	6	7	8
Зелена маса							
1	Контроль – Марічка	400	480	400	427	-	100
2	№ 1 (Марічка ЕІ-0,005 %)	720	700	520	647	+ 220	152

Продовження табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8
3	№ 2 (Марічка EI-0,01 %)	400	520	400	440	+ 13	103
4	№ 3 (Марічка EI-0,02 %)	270	600	460	443	+ 16	104
НІР _{0,95}		29	14-17	25			
Суша речовина							
1	Контроль – Марічка	120,0	82,8	32,0	78,3	-	100
2	№ 1 (Марічка EI-0,005 %)	180,0	163,8	41,6	128,5	+ 50,2	164
3	№ 2 (Марічка EI-0,01 %)	132,0	98,0	36,0	88,7	+ 10,4	113
4	№ 3 (Марічка EI-0,02 %)	81,0	119,4	41,4	80,6	+ 2,3	103
НІР _{0,95}		3,9	4,5-1,8	1,7			
Насіння							
1	Контроль – Марічка	10,00	4,00	2,00	5,33	-	100
2	№ 1 (Марічка EI-0,005 %)	12,00	6,00	4,00	7,33	+ 2,00	138
3	№ 2 (Марічка EI-0,01 %)	12,00	2,00	5,00	6,33	+ 1,00	119
4	№ 3 (Марічка EI-0,02 %)	14,00	2,00	5,00	7,00	+ 1,67	131
НІР _{0,95}		0,51	0,32	0,47			

За врожаєм кормової маси в перший рік користування травостоєм (2016 р.) контроль істотно перевищив варіант № 1 (Марічка EI-0,005 %). Приріст врожаю зеленої маси і сухої речовини в якого склав відповідно 320 ц/га і 60,0 ц/га при НІР_{0,95} - 29 ц/га і 3,9 ц/га. У другий (в сумі за два укуси)-третій роки користування (2017-2018 рр.) всі три варіанти істотно перевищили контроль за врожаєм зеленої маси та сухої речовини. За врожаєм насіння в 2016 році контроль перевищили три варіанти відповідно на 2,00-4,00 ц/га, а в 2017 році - № 1 (Марічка оброблена EI-0,005 %) перевищив контроль на 2,00 ц/га. Добрі показники врожаю насіння забезпечили варіанти в 2018 році істотно перевищивши контроль на 2,00 і 3,00 ц/га при НІР_{0,95} – 0,47 ц/га.

В цілому слід відмітити, що в середньому за три роки обліку всі три варіанти перевищили контроль. Найкращим за кормовою і насінневою продуктивністю виділився варіант № 1 (Марічка

оброблена EI-0,005 %) перевищивши контроль відповідно на 220 ц/га зеленої маси (така висока продуктивність у них була обумовлена підвищеною кущистістю і облиствленістю), 50,2 ц/га сухої речовини і 2,00 ц/га насіння. Рослини на ділянках оброблених етиленіміном відрізнялися від контролю по кольору листя (темно-зелені), висоті рослин, довжині волоті. При визначенні маси 1000 насінин встановлено, що в середньому за три роки на варіанті № 2 (Марічка оброблена EI-0,01 %) вона складає 1,19 г проти 1,05 г на контролі.

Деякі мутантні номери грястиці збірної, одержані з допомогою хіммутагену EI відмічаються підвищеним процентом сирого протеїну в сїні. Високопротеїнові номери характеризуються доброю облиствленістю і інтенсивним, темно-зеленим кольором листя. Результати кормової цінності грястиці збірної подано в таблиці 5.

Таблиця 5

Кормова цінність грястиці збірної (початок цвітіння) в досліді 2015 р. сівби (в % на суху речовину)

Зміст варіантів	Про-теїн	Жир	Клітко-вина	Зола	БЕР	Кормо-вих оди-ниць в 1 ц сухої речовини	Перетра-вного протеїну на 1 к.од., г
1	2	3	4	5	6	7	8
2016 рік							
Контроль – Марічка	9,3	1,69	32,3	8,5	48,21	81,27	68
№ 1 (Марічка EI-0,005 %)	9,9	2,13	32,0	7,8	48,17	82,31	72
№ 2 (Марічка EI-0,01 %)	9,5	2,03	32,7	9,2	46,57	80,14	71
№ 3 (Марічка EI-0,02 %)	8,9	1,78	29,9	8,0	51,42	83,86	64
2017 рік							
Контроль – Марічка	12,3	2,36	28,6	7,0	49,74	85,40	86
№ 1 (Марічка EI-0,005 %)	13,1	2,37	30,0	7,5	47,03	83,51	93
№ 2 (Марічка EI-0,01 %)	13,3	2,66	29,1	7,2	47,74	84,63	94

Продовження табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8
№ 3 (Марічка EI-0,02 %)	13,6	2,31	28,8	8,1	47,19	83,60	97
Середнє за два роки							
Контроль – Марічка	10,8	2,03	30,5	7,8	48,87	83,34	77
№ 1 (Марічка EI-0,005 %)	11,5	2,25	31,0	7,7	47,55	82,91	83
№ 2 (Марічка EI-0,01 %)	11,4	2,35	30,9	8,2	47,15	82,39	83
№ 3 (Марічка EI-0,02 %)	11,3	2,05	29,4	8,1	49,15	83,73	81

За вмістом протеїну і клітковини в середньому за два роки обліку виділився варіант № 3 (Марічка EI-0,02 %) забезпечивши вміст протеїну 11,3 % і клітковини 29,4 %, тоді як контроль забезпечив – 10,8 % і 30,5 %. Вміст безазотистих екстрактивних речовин (БЕР) у варіанта № 1 (Марічка EI-0,005 %) і варіанта № 2 (Марічка EI-0,01 %) в середньому за два роки в порівнянні з контролем зменшився на 1,32% і 1,72 % на суху речовину. У варіанта № 3 (Марічка EI-0,02 %) в середньому за два роки був найвищий вміст БЕР, а також цей номер забезпечив високий вміст кормових одиниць (83,73) в 1 ц сухої речовини. Найменшим вмістом кормових одиниць характеризувався корм із першого і другого варіантів, а забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном у цих варіантів виявилася більшою (83 г) від контролю (77 г) на 6 г.

В результаті чотирьохрічної праці у другому поколінні (M₂) в невеликій кількості виявлено деякі зміни морфобіологічних ознак, а саме: спостерігалась краща обнасіненість волоті, інтенсивність окраски листків, волоті, висота стебел, довжина волоті, ранньостиглі і пізньостиглі рослини, облиствленість та ін. Відібрано карликові кущі (висота куща 25-65 см, довжина волоті 9-14 см), кущі з довжиною волоті 29 см (рис. 1).



Рис. 1. Карликові куці (висота куща 25-65 см, довжина волоті 9-14 см)

Зустрічалися одиничні рослини з хлорофільною недостатністю, які скоро гинули, сильною пораженістю іржею. Кращі мутантні рослини з найбільш цінними господарськими ознаками розклоновані і використовуються в подальшому селекційному процесі. Для цієї мети в 2016, 2017 роках проведені клонові добори кращих рослин сорту Марічка, які були висаджені в розсадник вегетативного розмноження і висіяні в розсадник мутантних форм грястиці збірної. В розсадниках проведена браковка нетипових, хворих і малопродуктивних рослин. Насіння мутантних форм зібрано окремо, особливо по виділеним біотипам. Найбільш цінні із них використовуються в подальшій селекційній роботі.

Результати досліджень свідчать про перспективність застосування хімічного мутагенезу як методу створення вихідного матеріалу для селекції грястиці збірної.

За літературними даними, а також на підставі наших досліджень, можна зробити висновок, що специфічність діяння мутагенів не достатньо стабільна. Різні форми і дози хімічних мутагенів на багаторічних травах, в тому числі і на грястиці збірній, слід вивчати тільки при ізоляції змінених рослин під час цвітіння, а також клонувати їх на строго ізольованих ділянках.

ВИСНОВКИ

Результати вивчення впливу хімічних мутагенів на продуктивність мутантів грястиці збірної свідчать про перспективність застосування хімічного мутагенезу як методу створення вихідного матеріалу для селекції. Так, мутантна форма грястиці, одержана із сорту Дрогобичанка шляхом обробки насіння

нітрозометилсечовиною (НМС) в концентрації 0,012 % перевищила в М₃ контроль – сорт Дрогобичанку, насіння якого не обробляли хіммутагеном, за врожаєм зеленої маси на 27 %, сухої речовини – 37 % і насіння – на 28 %. Це істотна прибавка врожаю по основних показниках оцінки.

Із хімічних мутагенів для створення нового вихідного матеріалу по грястиці збірній кращим є етиленімін (ЕІ) в концентрації 0,005 %. Він забезпечив самий високий відсоток виживання рослин і появу найбільшої кількості мутантних форм в М₁ і М₂.

АНОТАЦІЯ

Наведено морфо-біологічну характеристику представників роду *Dactylis L.* та значення експериментального мутагенезу для розширення генотипного розмаїття рослин грястиці збірної, можливість використання хімічного мутагенезу та його поєднання з гібридизацією для отримання вихідного матеріалу та створення нових сортів.

Висвітлено результати роботи впливу хімічних мутагенів та їх концентрацій на виживання рослин грястиці збірної, їх продуктивність і кормову цінність. В створенні нового вихідного матеріалу для селекції грястиці збірної достатньо ефективною виявилась обробка насіння хімічними мутагенами (ЕІ, ДМС, НМС). За допомогою хімічних реагентів одержані мутантні номери грястиці збірної, які забезпечують, в порівнянні із контролем, прибавку врожаю кормової маси на 3-64 % і насіння – на 7-41 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Бабич А. О. (1996). Кормові і лікарські рослини в ХХ-ХХІ століттях. Київ: Аграрна наука. 822 с.
- Васильківський С. П. (2012). Мутаційна селекція в світлі ідей Й.А. Рапопорта. *Індукований мутагенез в селекції рослин*. С. 30–38.
- Васильківський С. П., Кочмарський С. В. (2016). Селекція і насінництво польових культур: підручник. Біла Церква. 376 с.
- Васько В. О., Гудим О. В., Рожак О. Г. (2015). Застосування експериментального мутагенезу в селекції рослин. *Селекція і насінництво*. Вип. 107. С. 8–18.
- Галич Б. І. (2000). Технологія вирощування багаторічних трав, яка забезпечує одержання 115-150 ц/га кормових одиниць. *Сільський господар*. № 3-4. С.6–7.

- Григор'єв В. І., Огурцов Є. М., Бобро М. А., Міхєєв В. Г. (2021). Кормовиробництво та луківництво: навчальний посібник / За ред. Є. М. Огурцова. Харків: ХНАУ. 512 с.
- Журавель В. М. (2011). Господарська цінність мутантних зразків гірчиці сизої, створених методом хімічного мутагенезу. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. Вип. 16. С.53 – 58.
- Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. (2001). Рослинництво: Підручник / За ред. О. І. Зінченка. Київ: Аграрна освіта. 591 с.
- Зінченко О. І., Демидась Г. І., Січкарь А. О. (2014). Кормовиробництво: Навчальне видання. 3-є вид., перероб. Вінниця: ТОВ «Ніланд-ЛТД». 516 с.
- Кириченко В. В., Васько В. О., Брагін О. М. (2017). Індукований мутагенез в селекції соняшнику: навч. посіб. За ред. В. В. Кириченка. Харків. 157с.
- Кириченко В. В., Повякало В. І. (1988). Хімічні мутагени та поліпшення ліній соняшнику. *Селекція і насінництво*. №80. С. 19–22.
- Козаченко М. Р. (2010). Експериментальний мутагенез в селекції ячменю: монографія. Харків. 296 с.
- Комарова І. Б. (2012). Ефективність використання хімічного мутагенезу у селекції рижю ярого на великонасінність. *Зрошуване землеробство*. Вип. 58. С.148–150.
- Ларін І. В., Куксін М. В. (1960). Луківництво і пасовищне господарство. Київ: Сільгоспвид. 483 с.
- Мазур О. В., Мазур О. В., Лозінський М. В. (2020). Селекція та насінництво польових культур : навч. посіб. Вінниця : ТВОРИ. 348 с.
- Мацьків О. І., Ружи́ло Б. П. (1972). Вирощування багаторічних трав на осушуваних землях. Зб.: Меліорація – могутній резерв урожаю. Львів: Каменяр. 12 с.
- Микитенко А. П. (1973). Кращі сорти і особливості селекції багаторічних трав. Київ: Урожай. 132 с.
- Моргун В. В. (2001). Спонтанна та індукована мутаційна мінливість та її використання в селекції рослин // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. Київ: Логос, Т. 2. С. 144–174.

- Моргун В. В., Логвиненко В. Ф. Мутаційна селекція озимої пшениці // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. / Редкол.: В.В.Моргун (гол.ред.) та ін. Київ: Логос, С.175–186.
- Назаренко М. М., Сологуб І. М. (2019). Мутаційна мінливість пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) при хімічному мутагенезі. *Вісник ПДАА*. № 1. С. 56–64. DOI 10.31210/visnyk2019.01.07.
- Петриченко В. Ф., Макаренко П. С. (2005). Лучне кормовиробництво і насінництво трав. Вінниця: Діло. 227 с.
- Полякова І. О., Лях В.О. (2013). Основи мутагенезу: навчальний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня підготовки «бакалавр» напряму підготовки «Біологія». Запоріжжя: ЗНУ. 79 с.
- Ружи́ло Б. П. Вплив основних агротехнічних прийомів на врожай і якість насіння грястиці збірної в умовах Передкарпаття. дис. канд. с.-г.наук: 06.01.12. Львів, 1975. 147 с.
- Albokari M. (2014). Induction of mutants in durum wheat using gamma irradiation. *Pakistan Journal of Botany*, vol. 2 (46), pp. 317–324.
- Beddows A. R. (1959). *Dactylis glomerata* L. *Jorn. Ecology*, vol. 47, №1, pp. 223–239.
- Borrill M, Carroll C. P. (1969). A chromosome atlas of the genus *Dactylis* (part two). *Cytologia*, vol. 34, pp.6–17.
- C. Kole (ed.) (2011). *Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources, Millets and Grasses*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 318 p.
- Casler M. D. (1991). Genetic variation and covariation in population of tetraploid *Dactylis* L. accessions. *Theoretical and applied genetics*, vol. 81, № 2. pp. 253–264.
- Cheng X., Chai L., Chen Z. (2015). Identification and characterization of a high kernel weight mutant induced by gamma-radiation in wheat (*Triticum aestivum* L.). *BMC Genetics*, vol. 3 (17), pp. 112–118.
- Domin K. (1943). Monografica studie o rodu *Dactylis* L. *Acta Bot Bohem*, vol. 14, pp.3–147.
- Encheva J. (2009). Creating sunflower mutant lines (*Helianthus annuus* L.) using induced mutagenesis. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, vol. 15, № 2, pp. 109–118.
- Jones K. (1962). Chromosomae status, gene, exchange und wolution in *Dactylis*. The chromosomae analysisot diploid, tetraploid und hexaploid species and hidrids. *Genetika*, vol. 32/4, pp. 272–295.
- Maloch M. (1953). *Krmovinarstvo*. Diel 1. Bratislava: Orac. 622 p.

- Nazarenko M. (2016). Identification and characterization of mutants induced by gamma radiation in winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Scientific Papers. Series A. Agronomy*. pp. 350–353.
- Shu Q. Y., Forster B. P., Nakagava H. (2011). Plant Mutation breeding and Biotechnology. Vienna: IAEA. 801 p.
- Stapledon R. G. (1928). Cocksfoot grass (*Dactylis glomerata* L.) ecotypes in relation to the biotic factor. *Ecology*, vol. 16, № 1, pp. 71–104.
- Stuczynski M. (1992). Estimation of suitability of the Ascherson's cocksfoot (*Dactylis aschersoniana* Graebn.) for field cultivation. *Plant Breed Acclim Seed Prod*, vol. 36, pp. 7–42.
- Turresson G. (1929). Ecotypical selection in Siberian *Dactylis glomerata* L. *Hereditas*, vol. 12, pp. 335–351.
- Vacek V. (1974). *Dactylis glomerata* L. subsp. *polygama* (How.) Dam. potencialini geneticky. *Ldrofegenetica a slechteni v Rocnia*, vol. 10, № 2, pp. 89–100.

СЕЛЕКЦІЯ РАЙГРАСУ ВИСОКОГО (*ARRHENATHERUM ELATIUS* L.) В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Основне завдання кормовиробництва на сьогодні – створити стійку кормову базу та забезпечити тварин високоякісними кормами. Для підвищення рівня виробництва кормів необхідні високоврожайні сорти кормових культур. У західному регіоні України, особливо в Передкарпатті і Карпатах такими кормовими культурами є багаторічні злакові трави – *Poaceae* (*Graminae*)⁶³.

Злакові трави – домінуюча група рослин на низинах, у лісостепових, степових та гірських районах. Вони становлять 60-70 % усього травостою. З великої кількості злаків, які поширені у трав'яному покриві, близько 30 мають важливе значення у травостої сіножатей і пасовищ. Ці трави мають високу кормову цінність і дають високі врожаї сіна, а також пасовищного корму. Вони мають особливо велике значення в докорінному поліпшенні кормових угідь і створенні довготривалих культурних пасовищ, здатні давати високобілковий корм з ранньої весни до пізньої осені, поліпшують структуру ґрунту. Створення культурних пасовищ і раціональне їх використання – одна із складових інтенсифікації тваринництва. Адже трава найдешевший і водночас повноцінний корм для великої рогатої худоби в літній період. В зеленому кормі містяться практично усі поживні речовини: протеїни, білки, незамінні амінокислоти, жири, вуглеводи, макро- і мікроелементи^{64, 65, 66, 67}.

Серед багатьох видів багаторічних злакових трав цінним у кормовому аспекті є райграс високий. Вирішальну роль у впровадженні і використанні цієї культури у сільському господарстві відіграє сорт. Створення нових сортів рослин – основне завдання селекції. Для сільськогосподарського виробництва потрібні сорти кормових культур спеціального призначення – пасовищні, сінокісні,

⁶³ Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Коник Г. С., Жапалеу Г. З. (2020). Каталог генетичної цінності колекції багаторічних трав. Оброшине: ІСК КР НААН. 68 с.

⁶⁴ Петриченко В. Ф., Макаренко П. С. (2005). Лучне кормовиробництво і насінництво трав. Вінниця: Діло. 227 с.

⁶⁵ Антипова Л. К., Цуркан Н. В., Адамович О. М., Пойша Л. А. (2018). Багаторічні трави – важлива складова екологічного землеробства і кормовиробництва. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Вип. 4. С. 35–41.

⁶⁶ Векленко Ю. А., Ковтун К. А., Ящук В. А. (2014). Біологічна ефективність створення і використання багаторічних кормових агрофітоценозів в умовах Лісостепу правобережного. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. Вип. 86. С. 196–203.

⁶⁷ Петриченко В. Ф., Кургак В. Г. (2011). Луки України та шляхи їх поліпшення. *Вісник аграрної науки*. № 11 (703). С. 11–15.

сінокісно-пасовищні. Особливо велике значення мають сорти адаптовані до різних агрокліматичних зон вирощування, оскільки вони з найбільшою ефективністю використовують свій генетичний потенціал, а також є більш стійкі до несприятливих умов зовнішнього середовища, до хвороб, до підвищених доз мінеральних добрив. Саме на це і спрямована селекційна робота з райграсом високим, яка ведеться в ґрунтово-кліматичних умовах Передкарпаття. А це створення сортів даної культури з високою кормовою та насінневою продуктивністю, різних способів використання, строків досягання, які б характеризувалися швидким відростанням травостою після скошування і випасання, стійкими до несприятливих факторів навколишнього середовища ⁶⁸.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік (станом на 23.08.2024) внесено три сорти райграсу високого: Дронго (Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН), Нагуєвицький (Передкарпатський відділ наукових досліджень ІСГ Карпатського регіону НААН), Полтавський 521 (Полтавський інститут агропромислового виробництва ім. М. І. Вавілова НААН) ⁶⁹.

Оцінка вихідного матеріалу райграсу високого за основними господарсько-цінними ознаками

Райграс високий (*Arrhenatherum elatius* L.) – багаторічний, нещільнокущовий, верховий злак ярого або озимо-ярого типу розвитку. Має великий ареал поширення – Скандинавія, Середня Європа, Середземномор'я, Поволжя, Середня Азія. Росте частіше на луках, вздовж каналів, полів, на узліссях, осушених торф'яниках. У культурі посіви його відомі з кінця ХІХ століття. Вирощується в країнах Західної Європи, особливо у Франції, а також у Північній Америці. На території України росте в лісовій зоні. Деякі види поширені на луках в південно-західному регіоні. Відзначається високою енергією кушіння, тому кущі добре розвинуті з великою кількістю прикореневих листків. Кущ щільний, прямостоячий і напіврозлогий. Коренева система мичкувата, сильно розвинена. Це

⁶⁸ Коник Г. С., Іванців Р. Є. (2021). Продуктивність райграсу високого в умовах Передкарпаття. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. Вип. 70 (1). С. 116–127. DOI: 10.32636/01308521.2021-(70)-1-9

⁶⁹ Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin> (дата звернення: 10.09.2024)

одна із найбільш високорослих злакових трав (170-200 см). Суцвіття – біло-зелена волоть до 25 см завдовжки. До і після цвітіння волоть щільна, під час цвітіння – розлога. Плід – вузька зеленувато-жовта зернівка довжиною 8-10 мм. Маса 1000 насінин – 2,8-3,3 г⁷⁰.

Райграс високий – скоростигла, досить посухостійка, типово сінокісна трава, яка рано і швидко відростає навесні, а також добре відростає після скошування. Дає два-три укуси. Для одержання високопоживного сіна його доцільно скошувати перед цвітінням або на його початку. Після цвітіння цей злак швидко грубіє, стає солом'яно-жовтим і погано поїдається тваринами. Випасання не витримує і тому для пасовищ менш придатний. Зберігається у травостої 3-5 років. Найбільший врожай зеленої маси й насіння дає на 2-4 рік вегетації. У травосумішках зберігається кілька років. У разі самовисівання травостій зберігається 10-15 і більше років.

Зелена маса і сіно райграсу високого хорошої якості, поїдаються тваринами посередньо, оскільки мають гіркуватий присмак, тому краще поїдається у сумішках з іншими злаковими і бобовими травами (люцерна, еспарцет, конюшина) де його частка в нормі висіву насіння не перевищує 5-10 %. За вмістом і виходом протеїну часто перевищує кострицю лучну і грястицю збірну. В 100 кг сіна міститься 46 кормових одиниць і 2,1 кг перетравного протеїну. Урожайність зеленої маси – 300-400 ц/га, на зрошуваних землях – 500-600, сіна відповідно – 50-80 і 100-120 ц/га, насіння – 5-8 ц/га і більше. Насіння його може зберігатися без значного зниження схожості 3-4 роки. Відрізняється добрими ґрунтозахисними властивостями. Райграс в суміщі з еспарцетом і стоколосом безостим рекомендується для залуження і захисту балочних схилів від ерозії^{71, 72, 73, 74}.

Селекцію з багаторічними травами, і в тому числі з райграсом високим, починають з формування та вивчення вихідного матеріалу. Чим він більший і різноманітніший, тим результативнішою буде селекційна робота. Основними джерелами отримання вихідного

⁷⁰ Бабич А. О. (1995). Кормові і білкові ресурси світу. Київ: Урожай. 298 с.

⁷¹ Ярмолюк М. Т., Седіло Г. М., Коник Г. С. та ін. (2013). Агроєкобіологічні основи створення та використання лучних фітоценозів. Львів: СПОЛОМ. 304 с.

⁷² Хом'як М. М., Байструк-Глодан Л. З., Коник Г. С., Перегрим О. Р., Іванців Р.Є. (2020). Удосконалена методологія оцінки селекційного матеріалу грястиці зірної, райграсу високого, костриці очеретяної, тимофіївки лучної. Методичні рекомендації. Оброшине: ІСГ КР НААН. 96 с.

⁷³ Ярмолюк М. Т., Котяш У. О., Демчишин Н. Б. (2010). Екобіологічні й агротехнічні основи створення та використання трав'янистих фітоценозів. Львів: ПАіС. 228 с.

⁷⁴ Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Івашук П. Б., Корнійчук О. В. (2010). Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / За ред. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Львів: НВФ «Українські технології». 1088 с.

матеріалу є: колекція Національного генетичного банку рослин України, яка включає більше 2000 зразків багаторічних трав; взаємний обмін насінням між науково-дослідними установами; безпосередній збір місцевих сортів і дикорослих популяцій у природних умовах⁷⁵.

Селекційна робота з райграсом високим ведеться у Передкарпатському відділі наукових досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН у підобласті середнього Передкарпаття Дрогобицького передгірного району (с. Лішня Львівська обл.). Станом на 2024 рік загальний обсяг культури в колекції установи нараховує 55 зразків. З них передано 48 паспортів зразків в Центральну базу та 45 зразків до Національного сховища. За селекційно-генетичним походженням 14 зразків належать до селекційних сортів, 26 – сорти і форми народної селекції, 1 – селекційні лінії, 2 – генетичні лінії, 1 – синтетична популяція, 4 – клони, 7 – дикорослі форми.

Експериментальну роботу проводили шляхом закладки польових дослідів, відповідних обліків та спостережень згідно загальноприйнятих методик^{76, 77, 78}.

В 2016 році закладено колекційний розсадник райграсу високого. Облікова площа ділянки – 1 м². Повторення дворазове. Вивчали 18 номерів. За стандарт прийнято сорт райграсу високого Дронго (табл. 1).

Сорт райграсу високого Дронго створений добором гібридної популяції Дикоростучий (К-28627), Вірменія × Полтавський 521. Середньостиглий, сінокісного напрямку використання, високопродуктивний. Середня урожайність сухої речовини становить 129,0 ц/га, максимальна – 136,0 ц/га. Вміст протеїну – 13,5 %,

⁷⁵ Байструк-Глодан Л. З. Селекція конюшини гібридної (*Trifolium hybridum* L.) в умовах Передкарпаття. (2022). Кормові культури: селекція та технології вирощування: Монографія / За наук. ред. д. с.-г. н. Панахид Г. Оброшине: Видавництво Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, С. 19–39.

⁷⁶ Коник Г. С., Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З. (2015). Методологія селекції багаторічних бобових і злакових трав у Передкарпатті. Методичні рекомендації. Оброшине. 156 с.

⁷⁷ Коник Г. С., Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Галан М. С., Жапалеу Г. З. (2015). Формування та збереження генетичного різноманіття кормових і газонних трав у Передкарпатті. Методичні рекомендації. Оброшине. 48 с.

⁷⁸ Бабич А. О. (1998). Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин / За ред. А. О. Бабич. Київ: Аграрна наука. 79 с.

клітковини – 26,5 %. Сорт зимостійкий, стійкий до вилягання, осипання, посухи та ураження хворобами⁷⁹.

Таблиця 1

Зразки райграсу високого в колекційному розсаднику 2016 року сівби

№ п/п	Номер реєстрації установи (PFZ)	Номер Національного каталогу (UJ)	Назва зразка	Країна походження	Біологічний статус зразка
1	01477	1500090	Дронго (стандарт)	Україна	500
2	01691	1500085	МД із № 269	Україна	410
3	01692	1500084	ІД із № 271	Україна	410
4	01693	1500087	МД із с. Sopron	Україна	410
5	01694	1500089	ІД із с. Sopron	Україна	410
6	01695	1500088	МД із с. Verteskozma	Україна	410
7	01696	1500097	ІД із с. Verteskozma	Україна	410
8	01825	1500105	МД із № 266	Україна	410
9	01826	1500106	ІД із № 266	Україна	410
10	01827	1500107	МД із № 267	Україна	410
11	01828	1500108	ІД із № 267	Україна	410
12	01829	1500109	МД із № 268	Україна	410
13	01830	1500110	ІД із № 268	Україна	410
14	01697		МД із № 270	Україна	410
15	01698	1500094	ІД із № 270	Україна	410
16	01699	1500095	МД із № 1220	Україна	410
17	01700	1500096	ІД із № 275	Україна	410
18	01701	1500098	МД із № 1130	Україна	410
19	01708		Дикоросла форма	Україна	120

Примітка: МД – масовий добір, ІД – індивідуальний добір. Біологічний статус зразка: 500 – селекційний сорт, 410 – селекційний матеріал, 120 – дикий.

За результатами проведених досліджень отримано дані за чотири роки. Залежно від погодних умов, весняне відростання рослин райграсу високого спостерігали в межах 16-26 березня. Період від

⁷⁹ Інформаційно-довідкова система «Сорт». URL: <http://sort.sops.gov.ua/cultivar/view/15648> (дата звернення: 13.09.2024)

початку весняного відростання до сінокісної стиглості становив від 68 до 75 діб, а від початку весняного відростання до господарської стиглості насіння – від 94 до 102 діб.

На основі проведених фенологічних спостережень, зразки колекційного розсадника були поділені нами на 3 групи стиглості: 1) ранньостиглі (PFZ 01697, PFZ 01698, PFZ 01699, PFZ 01700, PFZ 01701, PFZ 01708). Період від початку весняного відростання до господарської стиглості насіння складає 92-93 діб; 2) середньостиглі (PFZ 01691, PFZ 01692, PFZ 01693, PFZ 01694, PFZ 01826, PFZ 01827, PFZ 01830, стандартний сорт Дронго). Період від початку весняного відростання до господарської стиглості насіння складає 94-98 діб; 3) пізньостиглі (PFZ 01695, PFZ 01696, PFZ 01825, PFZ 01828, PFZ 01829). Період від початку весняного відростання до господарської стиглості насіння складає 102 доби. Тривалість періоду вегетації і міжфазних періодів визначається як генотипом рослин так і чинниками зовнішнього середовища і має велике значення для формування кормової і насінневої продуктивності культури. Тривалість вегетаційного періоду – дуже важливий показник будь-якого селекційного зразка на підставі якого вирішують питання про можливість вирощування його в тій чи іншій ґрунтово-кліматичній зоні.

Як для пасовищного, так і сінокісного використання трав важливим показником є висота травостою. Висота рослин розглядається як генетично достатньо складна ознака. Вивчення висоти рослин райграсу високого має велике значення в селекційній роботі так як є одним із непрямих показників урожайності зеленої маси. Висота травостою також служить одним із критеріїв визначення строків скошування. Висота рослин райграсу високого в роки проведення досліджень змінювалася залежно від метеорологічних показників, умов живлення і становила в середньому за чотири роки використання від 123,7 до 138,3 см. Найбільшу висоту рослин мав зразок PFZ 01829 – 138,3 см при висоті стандарту 124,2 см.

Важливим показником, що характеризує структуру зеленої маси багаторічних злакових трав, має вплив на її якість, є облиствленість рослин. Доведено, що саме листя містить найбільшу кількість усіх поживних речовин⁸⁰. Райграс високий – добре облиствлений злак. В середньому за чотири роки використання показник облиствленості

⁸⁰ Оліфірович В. О. (2018). Облистяність зеленої маси лядвенцю рогатого і злакових багаторічних трав залежно від режиму використання. *Корми і кормовиробництво*. Вип. 85. С. 88–93.

рослин досліджуваних колекційних зразків в першому укосі становив від 41,9 % в PFZ 01708 до 51,2 % в PFZ 01829. Облиствленість стандарту була в середньому 44,7 %.

Проведено облік врожаю зеленої маси та вихід сухої речовини при сінокісному способі використання (два укоси). В середньому за чотири роки використання найбільший врожай зеленої маси мали зразки: PFZ 01699 і PFZ 01692 (2,63 кг/м²), PFZ 01698 (2,65 кг/м²). Найбільший вихід сухої речовини забезпечили зразки: PFZ 01830 (0,674 кг/м²), PFZ 01697 (0,679 кг/м²), PFZ 01692, PFZ 01829 (0,699 кг/м²), PFZ 01698 і PFZ 01699 (0,671 кг/м²) (табл. 2).

Таблиця 2

Кормова продуктивність колекційних зразків райграсу високого та її структурні елементи при сінокісному способі використання (середнє за 2017-2020 рр.)

Номер реєстрації установи	Висота рослин, см	Облиствленість, %	Врожайність зеленої маси		Вихід сухої речовини	
			кг/м ²	± до St	кг/м ²	± до St
PFZ 01477 (St)	124,2	44,7	2,43	–	0,625	–
PFZ 01691	128,2	48,5	2,54	+0,11	0,664	+0,039
PFZ 01692	126,2	46,4	2,63	+0,20	0,699	+0,074
PFZ 01693	125,4	45,7	2,60	+0,17	0,659	+0,034
PFZ 01694	124,4	45,2	2,55	+0,12	0,634	+0,009
PFZ 01695	127,2	47,4	2,41	-0,02	0,608	-0,017
PFZ 01696	125,6	44,6	2,55	+0,12	0,637	+0,012
PFZ 01825	125,7	45,4	2,37	-0,06	0,490	-0,135
PFZ 01826	124,2	44,8	2,28	-0,15	0,506	-0,119
PFZ 01827	127,3	47,7	2,51	+0,08	0,618	-0,007
PFZ 01828	128,2	48,9	2,60	+0,17	0,659	+0,034
PFZ 01829	138,3	51,2	2,49	+0,06	0,669	+0,074
PFZ 01830	126,3	46,7	2,59	+0,16	0,674	+0,049
PFZ 01697	125,6	45,2	2,55	+0,12	0,679	+0,054
PFZ 01698	128,0	47,9	2,65	+0,22	0,671	+0,046
PFZ 01699	127,3	47,4	2,63	+0,20	0,671	+0,046
PFZ 01700	126,4	45,7	2,56	+0,13	0,643	+0,018
PFZ 01701	125,3	46,2	2,52	+0,09	0,611	-0,014
PFZ 01708	123,7	41,9	2,48	+0,05	0,628	+0,003
HIP ₀₅	2017		0,54		0,20	
	2018		0,48		0,22	
	2019		0,50		0,30	
	2020		0,46		0,25	

Одним із завдань досліджень було виділити зразки колекції райграсу високого, які б були найбільш продуктивні в конкретних агрокліматичних умовах зони Карпат. Встановлено, що врожайність насіння визначається в основному такими показниками, як кількість генеративних пагонів на одиницю площі, довжина колоса, кількість насінин у колосі, маса 1000 насінин (табл. 3).

Таблиця 3

Насіннева продуктивність та структура врожаю колекційних зразків райграсу високого (середнє за 2017-2020 рр.)

Номер реєстрації установи	Довжина колоса, см	Кількість, шт.		Маса 1000 насінин, г	Врожайність насіння	
		генера- тивних стебел	насінин у колосі		г/м ²	± до St
PFZ 01477 (St)	26	554	83	2,89	16,6	–
PFZ 01691	25	522	79	2,92	17,4	+0,8
PFZ 01692	25	608	80	2,99	18,1	+1,5
PFZ 01693	26	624	79	3,01	17,1	+0,5
PFZ 01694	26	527	77	2,87	16,2	-0,4
PFZ 01695	25	722	80	2,98	16,4	-0,2
PFZ 01696	24	638	78	2,81	16,8	+0,2
PFZ 01825	28	713	84	2,79	17,3	+0,7
PFZ 01826	26	527	80	2,87	17,0	+0,4
PFZ 01827	24	508	77	2,94	17,5	+0,9
PFZ 01828	28	722	90	3,12	18,3	+1,7
PFZ 01829	25	624	82	2,73	17,8	+1,2
PFZ 01830	26	676	79	2,84	16,8	+0,2
PFZ 01697	25	633	81	2,93	17,0	+0,4
PFZ 01698	24	618	79	2,97	17,9	+1,3
PFZ 01699	24	590	84	3,04	18,0	+1,4
PFZ 01700	26	717	93	3,07	18,2	+1,6
PFZ 01701	24	582	87	2,96	16,7	+0,1
PFZ 01708	27	717	76	2,99	17,0	+0,4
НІР ₀₅	2017				0,02	
	2018				0,04	
	2019				0,04	
	2020				0,03	

Довжина колоса в досліджуваних колекційних зразках була 24-28 см. Кількість генеративних стебел на одиницю площі коливалася в межах від 508 до 722 шт. Маса 1000 насінин становила 2,73-3,12 г. В середньому за чотири роки використання врожайність насіння була в межах від 16,2 до 18,3 г/м² при врожайності насіння стандарту 16,6 г/м². Найвищу насінневу продуктивність мав зразок PFZ 01828 – 18,3 г/м², що на 1,7 г/м² більше від стандарту. Насіннева продуктивність цього зразка була досить високою протягом чотирьох років використання. Цей зразок виділився і за такими ознаками: довжина колоса – 28 см, кількість генеративних стебел – 722 шт./м², кількість насінин у колосі – 90 шт., маса 1000 насінин – 3,12 г. Заслуговує на увагу також зразок PFZ 01700 з врожаєм насіння 18,2 г/м², кількістю насінин у колосі – 93 шт. і масою 1000 насінин 3,07 г, а також зразок PFZ 01699 врожайність насіння якого в середньому за чотири роки склала 18,0 г/м² і маса 1000 насінин 3,04 г.

Зважаючи на результати досліджень, доцільно продовжувати розмноження окремих селекційних номерів райграсу високого як найбільш цінного вихідного матеріалу, який слугуватиме для використання в подальшому селекційному процесі.

Продуктивність сортозразків райграсу високого в конкурсному сортовипробуванні

Для оцінювання продуктивності сортозразків райграсу високого закладали розсадник конкурсного сортовипробування. Для цього відбирали кращі номери, які виділились на попередніх етапах селекційної роботи.

Конкурсне сортовипробування є заключним етапом вивчення сортів, створених у селекційній установі. Його завдання – виявити кращі за врожайністю і якістю сорти, порівняно з сортами-стандартами, розробка агротехніки сортів, з урахуванням їх біологічних властивостей і вибір сорту для передачі в державне сортовипробування. Порівняння проводять з кращими національними сортами-стандартами і перспективними сортами, виведеними в інших селекційних установах. Сорти, які значно перевищили стандарт за врожайністю, а також за однією або кількома іншими важливими

ознаками, передають на державне сортовипробування. Конкурсне сортовипробування часто називають ще основним⁸¹.

В 2018 році на полях експериментальної бази Передкарпатського відділу наукових досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН було закладено конкурсне сортовипробування райграсу високого. Посівна площа ділянки – 10 м², облікова площа – 5 м², повторність чотириразова. Вивчали 4 сортозразки власної селекції: 1) № 1904 (індивідуальний добір із № 734); 2) № 1905 (індивідуальний добір із № 783); 3) № 1906 (індивідуальний добір із № 1130); 4) № 1907 (індивідуальний добір із № 1220). Стандарт – сорт Дронго.

Оцінку продуктивності сортозразків проводили за врожаєм зеленої маси, сухої речовини та насіння.

Облік урожаю насіння проводили в фазі повної його стиглості шляхом обмолоту, витирання, очистки та зважування окремо з кожної ділянки. Облік урожаю зеленої маси і сухої речовини проводили шляхом скошування і зважування трави з подальшим перерахунком зеленої маси на суху речовину за відсотком усушки пробних снопів масою 1 кг.

Визначення кормової продуктивності райграсу високого проводили залежно від способу використання: при сінокісному використанні травостою проводили два укуси (фаза колосіння-початок цвітіння) і при пасовищному використанні проводили чотири укуси на початку пасовищної стиглості при висоті травостою 15–25 см.

Статистичну обробку даних кормової та насінневої продуктивності проводили дисперсійним методом аналізу на ПК із використанням програми Agrostat. Представлено трирічні дані.

Погодні умови 2019–2021 рр. були сприятливими для вирощування райграсу високого, формування його кормової і насінневої продуктивності. Оцінку погодних умов вегетаційного періоду проводили за такими показниками, як середньомісячна температура повітря, кількість опадів за місяць та порівнювали їх із середніми багаторічними показниками. При цьому використовували дані метеорологічної станції міста Дрогобич.

Березень-Квітень 2019 р. за температурним режимом перевищували середній багаторічний показник на 4,5 та 1,9 °С.

⁸¹ Васильківський С. П., Кочмарський В. С. (2016). Селекція і насінництво польових культур: підручник. Біла Церква. 376 с.

Середньомісячна температура травня була на рівні середньо багаторічного показника – 13,2 °С. Із літніх місяців найтеплішим був червень із середньомісячною температурою повітря 20,7 °С при нормі 16,2 °С.

Порівняно з 2019 р. весняні місяці 2020 р. за температурним режимом характеризувалися низькими середньомісячними температурами. Середня місячна температура повітря в травні 2020 р. була на 2,0 °С нижчою за травень 2019 р. і на 2,0 °С нижче норми. Температура повітря в червні, липні, серпні 2020 року перевищувала норму на 2,2; 1,4; 2,7 °С.

Весняні місяці (березень, квітень) 2021 р. були холодними, тому відновлення весняної вегетації рослин райграсу високого почалося відносно пізно. Квітень був холодним з середньомісячною температурою повітря 6,6 °С при нормі 7,9 °С. Температура повітря в квітні лише в окремі дні піднімалася вище +10 °С. Спостерігалось випадання снігу, але сніговий покрив був нестійким і швидко танув. Суттєве підвищення температури повітря вище +10 °С відбулося в травні, особливо в його другій декаді. Середньомісячна температура повітря травня (в тому числі по декадах) була майже на рівні середнього багаторічного показника і склала 13,4 °С. Температурний режим червня, липня, серпня був на 2,0; 3,9; 0,6 °С вище норми (табл. 4).

Таблиця 4

Середньомісячна температура повітря вегетаційного періоду райграсу високого за даними метеорологічної станції м. Дрогобич, °С (середнє за 2019–2021 рр.)

Місяць року	Рік дослідження			Середній багаторічний показник
	2019	2020	2021	
Березень	6,3	4,9	2,8	1,8
Квітень	9,8	8,9	6,6	7,9
Травень	13,2	11,2	13,4	13,2
Червень	20,7	18,4	16,2	16,2
Липень	18,8	19,0	17,6	17,6
Серпень	19,4	19,7	17,0	17,0

За розподілом опадів у 2019 році найбільше їх випало в травні (150,5 мм), липні (129,6 мм) і серпні (127,0 мм) при нормі відповідно 97,0; 110,0 і 92,0 мм. В 2020 р. найбільша кількість опадів була травні (169,0 мм) і червні (131,5 мм), що на 72,0 і 13,5 мм вище середньої

багаторічної їх кількості. В 2021 році лише в липні кількість опадів за місяць перевищувала норму на 18,0 мм, а в серпні вона була на рівні норми – 92,0 мм (табл. 5).

Таблиця 5

**Кількість опадів за вегетаційний період райграсу високого, мм
(дані метеорологічної станції м. Дрогобич, 2019–2021 рр.)**

Місяць року	Рік дослідження			Середній багаторічний показник
	2019	2020	2021	
Березень	15,5	37,9	42,3	38,0
Квітень	45,1	22,5	39,8	53,8
Травень	150,5	169,0	52,7	97,0
Червень	32,7	131,5	80,2	119,0
Липень	129,6	87,4	128,8	110,0
Серпень	127,0	31,4	92,0	92,0

Протягом вегетаційного періоду проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин. Весняне відростання рослин райграсу високого залежно від погодних умов спостерігали 16.03-29.03. Пасовищна стиглість зразків наставала в 2019 р. через 47 діб, в 2020 р. – через 53 доби, в 2021 р. – через 51 добу. Сінокісна стиглість наставала відповідно: 2019 р. – 76 діб, 2020 р. – 87 діб, 2021 р. – 80 діб. (табл. 6).

Таблиця 6

Строки настання укісної та насіннєвої стиглості райграсу високого, 2019-2020 рр.

Фаза	Рік вивчення		
	2019	2020	2021
Початок весняного відростання	21 березня	16 березня	29 березня
Початок пасовищної стиглості (перший укіс)	6 травня	7 травня	18 травня
Початок сінокісної стиглості (перший укіс)	4 червня	10 червня	16 червня
Господарська стиглість насіння	25-26 червня	4-5 липня	3-4 липня

Сортозразки № 1905 і № 1906 віднесено до групи ранньостиглих. Тривалість вегетаційного періоду їх від фази початку весняного відростання до господарської стиглості насіння в середньому за три роки використання становила 96-111 діб. Сортозразки № 1904, № 1907, стандарт Дронго були середньостиглі з середньою тривалістю вегетаційного періоду від фази початку весняного відростання до господарської стиглості насіння 97-113 діб

Висота рослин досліджуваних сортозразків райграсу високого в фазі повного колосіння середньому за три роки використання становила від 128,5 до 132,0 см, а довжина колоса – 23,0-24,2 см (табл. 7).

Таблиця 7

Висота рослин райграсу високого в конкурсному сортовипробуванні, см (фаза повного колосіння)

Сортозразок	Рік вивчення			Середнє за три роки
	2019	2020	2021	
Дронго (St)	25,2	22,3	20,7	23,0
№ 1904	25,0	22,0	22,0	23,0
№ 1905	26,5	22,3	21,5	23,4
№ 1906	25,5	26,0	21,0	24,2
№ 1907	27,0	23,0	21,0	24,0

За результатами конкурсного сортовипробування в середньому за 2019-2020 рр. при пасовищному способі використання за врожайністю зеленої маси всі сортозразки перевищили стандарт на 0,8-2,0 т/га. Найбільший врожай зеленої маси мав № 1904 – 22,6 т/га при НІР₀₅ 0,80-1,15 т/га.

Врожайність зеленої маси сортозразків райграсу високого при сінокісному способі використання становила в середньому з три роки вивчення 22,6-24,6 т/га. При цьому також № 1904 виявився найкращим по зеленій масі – 24,6 т/га, що на 1,3 т/га більше від стандарту (табл. 8).

Таблиця 8

Врожайність зеленої маси сортозразків райграсу високого в конкурсному сортовипробуванні (2019-2020 рр.)

Сортозразок	Зелена маса, т/га			Середнє за три роки	% до St	± до St
	2019 р.	2020 р.	2021 р.			
1	2	3	4	5	6	7

Пасовищний спосіб використання						
Дронго (St)	19,8	20,3	21,8	20,6	100	–
№ 1904	22,1	23,4	22,3	22,6	110	+2,0
№ 1905	20,8	22,0	21,4	21,4	104	+0,8

Продовження табл. 8

1	2	3	4	5	6	7
№ 1906	21,9	23,2	22,5	22,5	109	+1,9
№ 1907	21,5	22,0	22,9	22,1	107	+1,5
НІР ₀₅	0,83	1,15	0,80			
Сінокісний спосіб використання						
Дронго (St)	23,0	24,0	22,8	23,3	100	–
№ 1904	24,0	25,4	24,3	24,6	105	+1,3
№ 1905	21,8	23,6	22,4	22,6	97	-0,7
№ 1906	24,3	25,1	23,5	24,3	104	+1,0
№ 1907	23,0	24,6	23,0	23,5	101	+0,2
НІР ₀₅	0,73	0,87	0,65			

При пасовищному способі використання в середньому за 2019-2021 рр. за виходом сухої речовини всі сортозразки перевищили стандарт на 0,12-0,38 т/га при НІР₀₅ 0,11-0,46 т/га. Найбільший вихід сухої речовини (4,79 т/га) мав № 1904. При сінокісному способі використання вихід сухої речовини склав 5,89-6,95 т/га при НІР₀₅ 0,28-0,37 т/га. За виходом сухої речовини також на 0,48 т/га стандарт перевищив № 1904 (табл. 9).

Таблиця 9

Вихід сухої речовини сортозразків райграсу високого в конкурсному сортовипробуванні (2019-2020 рр.)

Сортозразок	Суша речовина, т/га			Середнє за три роки	% до St	± до St
	2019 р.	2020 р.	2021 р.			
Пасовищний спосіб використання						
Дронго (St)	3,24	5,31	4,69	4,41	100	–
№ 1904	3,57	5,94	4,87	4,79	109	+0,38
№ 1905	3,41	5,49	4,68	4,53	103	+0,12
№ 1906	3,57	5,84	4,77	4,72	107	+0,31
№ 1907	3,54	5,62	5,14	4,76	108	+0,35
НІР ₀₅	0,11	0,46	0,44			
Сінокісний спосіб використання						
Дронго (St)	6,28	6,63	6,50	6,47	100	–
№ 1904	6,74	7,09	7,01	6,95	107	+0,48

№ 1905	5,74	6,27	5,68	5,89	91	-0,58
№ 1906	6,77	6,95	6,80	6,84	106	+0,37
№ 1907	6,34	6,96	6,80	6,70	104	+0,23
НІР ₀₅	0,30	0,37	0,28			

Насіннева продуктивність сортозразків райграсу високого в конкурсному сортовипробуванні в середньому за три роки користування склала від 0,210 до 0,218 т/га при врожайності насіння стандарту 0,203 т/га. При цьому всі номери перевищили стандарт на 0,007-0,015 т/га. Найбільший урожай насіння протягом трьох років використання забезпечив № 1906 – 0,218 т/га при НІР₀₅ 0,05-0,07 т/га. Найкращі умови для формування насінневої продуктивності райграсу високого склались в 2021 р., тобто на третій рік використання (табл. 10).

Таблиця 10

Насіннева продуктивність сортозразків райграсу високого в конкурсному сортовипробуванні

Сортозразок	Врожай насіння, т/га			Середнє за три роки	% до St	± до St
	2019 р.	2020 р.	2021 р.			
Дронго (St)	0,203	0,207	0,200	0,203	100	–
№ 1904	0,206	0,216	0,218	0,213	105	+0,010
№ 1905	0,209	0,210	0,213	0,211	104	+0,008
№ 1906	0,211	0,220	0,222	0,218	107	+0,015
№ 1907	0,205	0,211	0,215	0,210	103	+0,007
НІР ₀₅	0,07	0,07	0,05			

ВИСНОВКИ

В колекційному розсаднику райграсу високого 2016 року сівби, за чотирирічними даними, сінокісна стиглість зразків наставала через 68-75 діб, а господарська стиглість насіння – через 94-102 доби від фази початку весняного відростання. Всі колекційні зразки поділено на три групи стиглості: 1) ранньостиглі (PFZ 01697, PFZ 01698, PFZ 01699, PFZ 01700, PFZ 01701, PFZ 01708); 2) середньостиглі (PFZ 01691, PFZ 01692, PFZ 01693, PFZ 01694, PFZ 01826, PFZ 01827, PFZ 01830, стандартний сорт Дронго); 3) пізньостиглі (PFZ 01695, PFZ 01696, PFZ 01825, PFZ 01828, PFZ 01829);

Висота рослин колекційних зразків в середньому за 4 роки використання становила 123,7-138,3 см, облиствленість – 41,9-51,2 %,

довжина колоса – 24-28 см, кількість генеративних стебел – 508-722 шт./м², маса 1000 насінин – 2,73-3,12 г, врожай зеленої маси – 2,37-2,63 кг/м², вихід сухої речовини – 0,490-0,679 кг/м², врожай насіння – 16,2-18,3 г/м².

Найбільший врожай зеленої маси мали такі колекційні зразки: PFZ 01699 і PFZ 01692 (2,63 кг/м²), PFZ 01698 (2,65 кг/м²). Найбільший вихід сухої речовини забезпечили зразки: PFZ 01830 (0,674 кг/м²), PFZ 01697 (0,679 кг/м²), PFZ 01692, PFZ 01829 (0,699 кг/м²), PFZ 01698 і PFZ 01699 (0,671 кг/м²). Найвищу насінневу продуктивність мав зразок PFZ 01828 – 18,3 г/м², що на 1,7 г/м² більше від стандарту. Заслуговує на увагу також зразок PFZ 01700 з врожаєм насіння 18,2 г/м².

В розсаднику конкурсного сортовипробування 2018 року сівби за трирічними даними при пасовищному способі використання врожай зеленої маси становив 21,4-22,6 т/га, вихід сухої речовини – 4,53-4,79 т/га. При сінокісному способі використання врожай зеленої маси склав 22,3-24,6 т/га, сухої речовини – 5,89-6,95 т/га, врожай насіння – 0,210-0,218 т/га. Найкращу кормову продуктивність за результатами конкурсного сортовипробування показав № 1904, який при пасовищному способі використання перевищив стандарт за врожаєм зеленої маси на 2,0 т/га, сухої речовини – на 0,38 т/га і при сінокісному способі використання відповідно на 1,3 т/га (зелена маса), 0,48 т/га (суха речовина). За врожаєм насіння в середньому за три роки на 0,015 т/га стандарт перевищив № 1906.

АНОТАЦІЯ

Створення будь-якого сорту рослин супроводжується обов'язковим вивченням та оцінкою вихідного селекційного матеріалу. Наведено господарсько-біологічну характеристику райграсу високого як однієї з цінних багаторічних злакових трав. За результатами вивчення колекційних зразків виділено кращі з них за такими господарсько-цінними ознаками, як тривалість вегетаційного періоду, висота рослин, облиствленість, довжина волоті, кількість насінин у волоті, кількість генеративних стебел на одиницю площі, врожай зеленої маси і вихід сухої речовини при сінокісному використанні, врожай насіння. Ці зразки будуть залучені в подальшу селекційну роботу з райграсом високим. Вони слугуватимуть вихідним матеріалом при селекції сортів на високу кормову і насінневу продуктивність, сортів різних строків досягання і способів

використання. За результатами конкурсного сортовипробування найкращим за кормовою продуктивністю виявився № 1904, а за врожаєм насіння № 1906.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Антипова Л. К., Цуркан Н. В., Адамович О. М., Пойша Л. А. (2018). Багаторічні трави – важлива складова екологічного землеробства і кормо виробництва. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Вип. 4. С. 35–41.
- Бабич А. О. (1995). Кормові і білкові ресурси світу. Київ: Урожай. 298 с.
- Бабич А. О. (1998). Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин / За ред. А. О. Бабич. Київ: Аграрна наука. 79 с.
- Байструк-Глодан Л. З. Селекція конюшини гібридної (*Trifolium hybridum L.*) в умовах Передкарпаття. (2022). Кормові культури: селекція та технології вирощування: Монографія / За наук. ред. д. с.-г. н. Панахид Г. Оброшине: Видавництво Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, С. 19–39.
- Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Коник Г. С., Жапалеу Г. З. С. П., Кочмарський В. С. (2016). Селекція і насінництво польових культур: підручник. Біла Церква. 376 с.
- Векленко Ю. А., Ковтун К. А., Ящук В. А. (2014). Біологічна ефективність створення і використання багаторічних кормових агрофітоценозів в умовах Лісостепу правобережного. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. Вип. 86. С. 196–203.
- Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin> (дата звернення: 10.09.2024).
- Інформаційно-довідкова система «Сорт». URL: <http://sort.sops.gov.ua/cultivar/view/15648> (дата звернення: 13.09.2024).
- Коник Г. С., Іванців Р. Є. (2021). Продуктивність райграсу високого в умовах Передкарпаття. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. Вип. 70 (1). С. 116–127. DOI: 10.32636/01308521.2021-(70)-1-9

- Коник Г. С., Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З. (2015). Методологія селекції багаторічних бобових і злакових трав у Передкарпатті. Методичні рекомендації. Оброшине. 156 с.
- Коник Г. С., Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Галан М. С., Жапалеу Г. З. (2015). Формування та збереження генетичного різноманіття кормових і газонних трав у Передкарпатті. Методичні рекомендації. Оброшине, 48 с.
- Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. Б., Корнійчук О. В. (2010). Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / За ред. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Львів: НВФ «Українські технології». 1088 с.
- Оліфірович В. О. (2018). Облистяність зеленої маси лядвенцю рогатого і злакових багаторічних трав залежно від режиму використання. *Корми і кормо виробництво*. Вип. 85. С. 88–93.
- Петриченко В. Ф., Кургак В. Г. (2011). Луки України та шляхи їх поліпшення. *Вісник аграрної науки*. № 11 (703). С. 11–15.
- Петриченко В. Ф., Макаренко П. С. (2005). Лучне кормовиробництво і насінництво трав. Вінниця: Діло. 227 с.
- Хом'як М. М., Байструк-Глодан Л. З., Коник Г. С., Перегрим О. Р., Іванців Р. Є. (2020). Удосконалена методологія оцінки селекційного матеріалу грястиці збірної, райграсу високого, костриці очеретяної, тимофіївки лучної. Методичні рекомендації. Оброшине: ІСГ КР. 96 с.
- Ярмолюк М. Т., Седіло Г. М., Коник Г. С. та ін. (2013). Агроєкобіологічні основи створення та використання лучних фітоценозів. Львів: СПОЛОМ. 304 с.
- Ярмолюк М. М., Котяш У. О., Демчишин Н. Б. (2010). Екобіологічні й агротехнічні основи створення та використання трав'янистих фітоценозів. Львів: ПАІС. 228 с.

СЕЛЕКЦІЯ ПАЖИТНИЦІ БАГАТОРІЧНОЇ (*LOLIUM PERENNE* L.) В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Пажитниця багаторічна (райграс) (*Lolium perenne* L.) має важливе значення в системах кормовиробництва та тваринництва. Високі смакові якості та засвоюваність роблять цей вид злаків дуже цінним для молочного та м'ясного напрямку тваринництва. Як наслідок, вона часто є кращою кормовою травою в регіонах помірною клімату. Характеристики райграсу включають: високий потенціал урожайності, швидке відростання, придатність для реновації ґрунту з меншим обробітком, використання на важких і заболочених ґрунтах⁸².

До роду *Lolium* L. належать ще близько 10 видів, які поширені в Європі, переважно в країнах Середземномор'я. Вона вперше введена в культуру на початку XVII століття в Англії, де є основною рослиною багаторічних пасовищ до нашого часу. Пізніше, у XVIII столітті, широке поширення вона набула в інших країнах Західної Європи з високорозвиненим тваринництвом (Голландія, Данія, Бельгія), де використовується в якості основного компонента травосумішок для закладання культурних сінокосів і пасовищ. На даний час пажитниця багаторічна широко культивується в європейських країнах – Німеччині, Польщі, Чехії, Словаччині, Болгарії, Румунії та ін. Пажитниця багаторічна поширилася в Новій Зеландії, Австралії, частково в США, Канаді і в інших країнах Середньої Азії та Північної Африки. В Україні посіви її відомі з другої половини XIX століття. Використовують її переважно у Західному Поліссі та Лісостепу, передгірних районах Карпат та у Закарпатті. Це найбільш розповсюджена рослина для пасовищ у світі⁸³.

Райграс стійкий до витоптування та низького стравлювання за умови вирощування на родючих ґрунтах. Протягом перших 3-х років дає високі врожаї якісного пасовищного корму. З третього року життя починає випадати з травостою, але у невеликій кількості (1–9 %) може триматися більше 10 років, а при достатньому азотному удобренні навіть ще більше. Безсніжні зими з сильними морозами, випрівання під снігом та льодяна кірка, а також засуха та польові

⁸² Hannaway D. (1999). Perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). Oregon State University. January. 19 p.

⁸³ Використання *Lolium perenne* L. та *Lolium multiflorum* L. у системі зеленого конвеєра (2004) / Ф. М. Архипенко та ін. Вісник Полтавської державної аграрної академії. № 2. С. 49–51.

гризуни значно пошкоджують рослини пажитниці. Екстенсивне (3–4 рази) скошування та сінокісне використання прискорюють зрідження травостою⁸⁴.

Еколого-біологічна характеристика представників роду *Lolium perenne* L.

Для *Lolium perenne* існує кілька підвидів і велика кількість різновидів, включаючи *L. perenne* subsp. *multiflorum*, *L. perenne* subsp. *remotum* і *L. perenne* var. *cristatum*⁸⁵.

Пажитниця багаторічна демонструє значні варіації у формі росту, від прямостоячих малокущистих особин до лежачих компактних подушок з безліччю вегетативних пагонів⁸⁶. Пажитниця інтенсивно розведена протягом багатьох років у різних країнах. Зараз є багато вдосконалених сортів як диплоїдних, так і тетраплоїдних форм для пасовищ або газонів. *L. perenne* вільно схрещується з *Lolium multiflorum* (райграс італійський). Отримано фертильні гібриди (*L. x hybridum*) з проміжними характеристиками. Він також утворює гібриди з видами *Schedonorus* (раніше *Festuca*), такими як *S. arundinaceus*, *S. giganteus* і *S. Pratensis*⁸⁷. Повідомляється, що кількість хромосом становить $2n=14$, але тетраплоїдні рослини були штучно отримані за допомогою колхіцину. Тетраплоїди мають дещо довші, ширші та товстіші листки, а також більші колоски, суцвіття, пилок та плоди. Вони також більш зимостійкі та стійкі до іржі. Спочатку ці тетраплоїди були не більш продуктивними, ніж диплоїди, але селекція рослин привела до створення більш продуктивних сортів, які є комерційно вигідними. Вони приємніші для худоби, ніж диплоїди, але вимагають більш ретельного догляду за ними, щоб запобігти надмірному випасу худоби або пошкодження⁸⁸.

Пажитниця багаторічна може поводитися як однорічна, короткоживучий багаторічний або багаторічний залежно від умов середовища. Він схожий на райграс однорічний (*Lolium multiflorum*

⁸⁴ Кургак В. Г. (2010). Лучні агрофітоценози. Київ: ДІА. 374 с.

⁸⁵ The plant list: a working list of all plant species. Version 1.1. London, UK: Royal Botanic Gardens, Kew., 2013. URL: <http://www.theplantlist.org>

⁸⁶ Bedows A. R. (1967). Biological Flora of the British Isles. *Lolium perenne* L. *Journal of Ecology*, vol. 55 (2), pp. 567–587.

⁸⁷ Integrated Taxonomic Information System (ITIS). Washington DC, USA: Smithsonian Institution/NMNH, 2013. URL: <http://www.itis.gov>.

⁸⁸ Agriseeds. Managing tetraploid perennials. Christchurch, New Zealand: Agriseeds, 2013. URL: <http://www.agriseeds.co.nz>

Lam.), хоча у пажитниці багаторічної більше листків у нижніх частинах рослини, шийка та лопатка вузчі, а лусочки без остюків (рис. 1)⁸⁹.



Рис. 1. Морфологія пажитниці багаторічної (*Lolium perenne* L.):
CE = зерно з ембріоном, CH = зерно з гілумом, F = квітка, FL = квітка збільшена, G = луска, LI = язичковий лист, LO = збільшені лодикули, P = паля, S = колосок, TS = поперечний розріз.

Пажитниця багаторічна – низовий, нещільнокущовий злак озимого типу розвитку. Суцвіття – плоский нещільний колос довжиною 8-15 см, колоски – вузькі безості, блідо-зелені, 5-10-квіткові, прикріплені до осі колоса вузьким боком. Плід – плівчаста зернівка ланцетної форми, з внутрішньої сторони слабовігнута, без остюків, солом'яно-зеленувата. Стебла прямі, тонкі, добре облистяні,

⁸⁹ Lamberechtsen N. C. (1986). What kind of grass is this? A guide to the identification of some introduced grasses in New Zealand by vegetative characters. Print Book, Wellington, New Zealand. 142 p.

схильні до вилягання, висотою 70-80 см. Листки лінійні, гладкі, знизу блискучі, шириною 2-5 мм, темно-зелені. Генеративні органи формуються на пагонах, які утворились у літньо-осінній період. Коренева система мичкувата, добре розвинена, основна частина коренів (90 %) розташована у верхніх горизонтах ґрунту. Пажитниця багаторічна відноситься до озимого типу розвитку, тому в перший рік не утворює генеративні пагони, а відповідно і не плодоносить. Пагони, які утворились весною, відмирають восени або на початку весни наступного року, а із перезимуваних пагонів осіннього кушення утворюються генеративні. Але при пізньому посіві, особливо на ділянках з невисокою родючістю, травостій на другий рік життя може виявитись непридатним для насінницького використання через незначну кількість плодоносних пагонів⁹⁰.

Каріопси («плоди» або «насіння») дозрівають через 4-5 тижнів, і насіння легко відокремлюються одне від одного та рахісу, до якого залишаються прикріплені верхні луски. Каріопси не мають фази спокою або післядозрівання, тому проростання може відбутися негайно. Каріопси не потребують післядозрівання і можуть прорости до того, як ендосперм затвердіє. Насіння, що падає на поверхню ґрунту, легко проростає. Поверхневий посів (так званий «пересів» у Новій Зеландії та Австралії, США) насіння райграсу для покращення пасовищ або дерну широко практикується в деяких країнах. Схожість в лабораторних умовах досягає 90-95% і більше, але в польових умовах це досягається рідко. В одному дослідженні насіння, яке зберігалось сухим в лабораторії, втрачало життєздатність дуже повільно протягом 3 років, але після цього часу життєздатність зменшувалася швидше: 7- або 8-річні насіння мали схожість лише на 0,7 і 1,3 %⁹¹.

Беддоус (1967) зауважив, що потенційна тривалість життя рослин *L. perenne* невідома, але популяція на добре випасеному старому пасовищі, очевидно, «нестаріла». Однак він виявив, що рослини з такого середовища проживання, вирощені як рослини на відстані в розпліднику, не виживали в енергійному стані більше двох років і їх довелося відновлювати вегетативно. Він припустив, що

⁹⁰ Демидась Г. І., Слюсар І. Т., Полторецький С. П., Коваленко В. П., Демцюра Ю. В. (2018). Насінництво багаторічних та однорічних кормових культур. За ред. Г. І. Демидася, І. Т. Слюсаря. Київ: НУБіП. 177 с.

⁹¹ Bedows A. R. (1967). Biological Flora of the British Isles. *Lolium perenne* L. *Journal of Ecology*, vol. 55 (2), pp. 567–587.

погіршення може бути частково через те, що їм дозволили розвинутися суцвіттям і досягти стадії сіна, але також може бути через порушення коренів під час очисних робіт. Він також ставить під сумнів, як вид утримується на старих пасовищах, оскільки не всі суцвіття випасаються. Загалом, якщо цвітіння попереджається або обмежується весняно-літнім випасом, рослини продовжують виробляти вегетативну речовину.

Однією з найбільших загроз при вирощуванні райграсу є шкідники. Потенційні втрати врожаю багаторічних злакових трав від шкідливих організмів в Україні становлять близько 20 % валового збору врожаю. Це переконливо свідчить, що навіть часткове запобігання втратам – важливий фактор підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Багаторічні злакові трави вражаються такими шкідниками:

1) шкідники надземних частин рослин - попелиці, клопи, хлібний клопик, мандрівний клопик, смугаста цикадка, стеблові блішки, смугаста хлібна блішка, шведська муха, мероміза, гессенська муха;

2) шкідники генеративних органів – тимофіївковий трипс, колосові мухи, кліщі, зернова совка, стеблова міль;

3) шкідники підземних частин стебел і коріння – коренева попелиця.

Беддоус (1967) перелічує ряд комах, грибів і вірус, які атакують *L. perenne* в Європі. До них належать *Melolontha melolontha* (Coleoptera), *Contarinia lolii* (Diptera), *Oscinella frit* (плодова мушка – Diptera), *Ligniera junci* (Plasmodiophorales, вражає коріння), *Gaeumannomyces graminis* (вражає основу стебла), *Puccinia coronata . lolii* (вражає листя), *Erysiphe graminis* (вражає листя), *Rhynchosporium secalis* (вражає листя), *Helminthosporium siccans* (вражає листя), *Monographella nivalis* (вражає листя), *Gibberella zeae* (вражає листя), *Laetisaria fuciformis* (вражає листя), *Ustilago striiformis* (вражає насінневі головки), *Tilletia lolii* (вражає насінневі головки), *Claviceps purpurea* (вражає насінневі головки), *Glovices purpurea* (вражає насінневі головки), *Glonetiagraniagraniagrana the seedheads*, і вірус жовтого карлика ячменю (BYDV).

Враховуючи різноманітність видового складу шкідливих мікроорганізмів та складність їх взаємозв'язків в агробіоценозі багаторічних злакових трав, система їх захисту має включати не

механічно об'єднаний конгломерат різних прийомів, а науково-обґрунтований комплекс різних заходів. Вони побудовані на комплексному застосуванні організаційно-господарських, агротехнічних, селекційних, хімічних, біологічних заходів з урахуванням фенологічних строків їх проведення.

Оцінка зразків пажитниці багаторічної за біологічними та господарсько-цінними показниками як вихідного матеріалу для селекції

Урожай зеленої маси та вихід сухої речовини є найважливішими критеріями добору зразків для використання їх як батьківських компонентів у селекції на продуктивність. Продуктивність – це основна ознака, що характеризує господарську цінність сортів. Найбільш важливою особливістю селекційної роботи є генетична й методична спрямованість на поетапне нашарування продуктивності та адаптивного потенціалу рослин.

Основними показниками оцінки сортів у різних фазах вегетації є урожай зеленої маси, сухої речовини й насіння, особливості росту й розвитку, швидкість відростання весною, після укусу, випасання, куцистість, дата проходження фенологічних фаз, висота травостою, зимостійкість, посухостійкість, стійкість до довготривалого весняного затоплення, стійкість сортів до ураження хворобами й пошкодження шкідниками⁹².

Матеріалом для досліджень в колекційному розсаднику слугували 25 зразків пажитниці багаторічної різного еколого-географічного походження та створених різними методами селекції. За стандарт взято сорт Осип (табл. 1).

Сорт пажитниці багаторічної Осип створений методом масового добору з еко типу, який представляє місцеву популяцію, що сформувалася з дикорослих форм. Сорт пасовищно-сінокісного використання, характеризується хорошою зимо- та посухостійкістю, стійкістю до іржі, випасання та витоптування, швидко відростає після скошування, пристосованістю до ґрунтово-кліматичних умов зони Передкарпаття, має високу урожайність зеленої маси (242 ц/га) та насіння (6,35 ц/га). Вміст білка 7,8 %, клітковини 28,2 %.

⁹² Коник Г. С., Іванців Р. Є. (2015). Оцінка зразків пажитниці багаторічної за біологічними та господарсько-цінними показниками. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. Вип. 58 (I). С. 139–146.

Характеристика зразків пажитниці багаторічної, використаних в колекційному розсаднику (сівба 2021 р.)

Номер реєстрації установи	Зразок
PFZ 00735	с. Осип (стандарт)
PFZ 02515	дикоросла популяція із с. Лішня
PFZ 02517	масовий добір із № 2317
PFZ 02319	індивідуальний добір із № 1099
PFZ 02516	дикоросла популяція із с. Брониця
PFZ 02384	с. Veya DS (Литва)
PFZ 02386	с. UGNE (Литва)
PFZ 02385	с. Verseka (Литва)
PFZ 02383	с. Elena (Литва)
PFZ 02382	с. Raminta (Литва)
PFZ 02324	індивідуальний добір із № 1114
PFZ 02328	масовий добір із № 1016
PFZ 02518	дикоросла популяція с. Лішня ур. «Сад»
PFZ 02319	гібридна популяція с. Осип
PFZ 02520	гібридна популяція Осип х Руслана х дикоросла
PFZ 02521	дикоросла популяція із с. Унятичі
PFZ 02542	місцева популяція із с. Лішня
PFZ 02543	складногібридна популяція Осип х Дрогобицький 16 х № 2077
PFZ 02544	гібридна популяція № 2080 х № 2077
PFZ 02545	багаторічний індивідуальний добір із № 2084
PFZ 02546	багаторічний масовий добір із № 1682
PFZ 02547	дикоросла популяція із с. Орів
PFZ 02548	родинно-груповий добір із № 2322
PFZ 02187	масовий добір із № 1532
PFZ 02193	індивідуальний добір із № 1474

Це сорт селекції Передкарпатського відділу наукових досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Він занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні з 2011 р.

Підбір та оцінку вихідного матеріалу проводили згідно загальноприйнятих методик^{93, 94}.

Оцінка зразків проводилася за такими основними господарсько-біологічними ознаками: висота рослин, форма куща, облиствленість, швидкість відростання після скошування, кількість стебел, врожайність зеленої маси, сухої речовини та насіння.

Протягом вегетаційного періоду проводили фенологічні спостереження. Визначали такі фази росту й розвитку рослин: в рік сівби – сходи, кушіння, на другий та наступні роки – весняне відростання, вихід в трубку, колосіння, цвітіння, господарська стиглість насіння. Початком фази вважали момент, коли в неї вступало 10 % рослин, повною фазою – 75 % рослин.

Для визначення висоти травостою вимірювали рослини від поверхні ґрунту до вершини суцвіття в п'яти місцях ділянки й виводили середнє значення.

Облік кормової продуктивності здійснювали за сінокісного (два укуси) і пасовищного (чотири укуси) способів використання. За сінокісного використання облік врожаю зеленої маси проводили у фазі колосіння-початку цвітіння, а за пасовищного – на початку пасовищної стиглості при висоті травостою 15-25 см.

Визначення врожаю зеленої маси й сухої речовини здійснювали шляхом скошування й зважування трави з подальшим перерахунком зеленої маси на суху речовину за відсотком усушки пробних снопів масою 1 кг. Облік врожаю насіння виконували шляхом обмолоту, витирання, очищення та зважування окремо з кожної ділянки.

Розсадник було закладено літньою безпокритою сівбою 10 серпня 2021 р. Початок сходів відмічено 14 серпня, повні сходи – 16-17 серпня (рис. 2).

⁹³ Коник Г. С., Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З. (2015). Методологія селекції багаторічних бобових і злакових трав у Передкарпатті. Методичні рекомендації. Оброшине. 156 с.

⁹⁴ Коник Г. С., Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Галан М. С., Жапалеу Г. З. (2015). Формування та збереження генетичного різноманіття кормових і газонних трав у Передкарпатті. Методичні рекомендації. Оброшине. 48 с.



Рис. 2. Колекційний розсадник пажитниці багаторічної

За вегетаційний період у 2022 році (березень-серпень) середньодобова температура повітря перевищувала середній багаторічний показник на 1,8 °С, а кількість опадів була нижчою на 192,8 мм.

За вегетаційний період у 2023 році (березень-серпень) середньодобова температура повітря перевищувала середній багаторічний показник на 1,9 °С, а кількість опадів була вищою на 228,7 мм.

За результатами досліджень (в середньому за два роки) у колекційному розсаднику висота зразків пажитниці багаторічної при сінокісному способі використання становила від 63,4 см (PFZ 02546) до 80,5 см (PFZ 02384) при $НІР_{05}$ 1,25-1,11 см, облиствленість зразків була в межах від 39,7 % (PFZ 02547) до 45,9 % (PFZ 02517) при $НІР_{05}$ 0,04-0,02 %, врожайність зеленої маси становила від 22,8 т/га (PFZ 02547) до 32,2 т/га (PFZ 02543) при $НІР_{05}$ 0,2-0,4 т/га, сухої речовини від 5,6 т/га (PFZ 02547) до 7,9 т/га (PFZ 02383, PFZ 02386) при $НІР_{05}$ 0,5-0,4 т/га (табл. 2).

Продуктивність та структурні елементи зразків пажитниці багаторічної у колекційному розсаднику при сінокісному способі використання, середнє за 2022–2023рр.

Зразки	Висота рослин, см		Облиственість, %		Врожайність зеленої маси, т/га		Врожайність сухої речовини, т/га	
	середнє	± до St	середнє	± до St	середнє	± до St	середнє	± до St
1	2	3	4	5	6	7	8	9
PFZ 00735(St)	74,9	-	43,3	-	26,8	-	6,4	-
PFZ 02515	76,5	+1,6	43,1	-0,2	27,7	+0,9	6,8	+0,4
PFZ 02517	75,1	+0,6	45,9	+2,6	28,3	+1,5	7,3	+0,9
PFZ 02319	70,9	-4,5	41,0	-2,5	24,0	-3,5	5,8	-1,0
PFZ 02516	71,2	-4,2	40,4	-3,1	24,1	-3,4	5,7	-1,1
PFZ 00735(St)	75,4	-	43,5	-	27,5	-	6,8	-
PFZ 02384	80,5	+5,1	42,4	-1,1	28,6	+1,1	6,5	-0,3
PFZ 02386	76,8	+1,4	42,6	-0,9	31,8	+4,3	7,9	+1,1
PFZ 02385	74,8	0	42,1	-1,4	26,4	-0,1	7,1	+0,5
PFZ 02383	77,3	+2,5	41,9	-1,6	32,0	+5,5	7,9	+1,3
PFZ 00735(St)	74,8	-	43,5	-	26,5	-	6,6	-
PFZ 02382	78,9	+4,1	43,6	+0,1	30,2	+3,7	7,6	+1,0
PFZ 02324	70,1	-4,7	41,0	-2,5	27,2	+0,7	6,6	0
PFZ 02328	70,7	-4,3	40,5	-2,8	24,4	-3,1	6,2	-0,6
PFZ 02518	67,9	-7,1	43,6	+0,3	24,1	-3,4	6,0	-0,8
PFZ 00735(St)	75,0	-	43,3	-	27,5	-	6,8	-
PFZ 02319	72,1	-2,9	40,0	-3,3	25,4	-2,1	6,5	-0,3
PFZ 02520	70,8	-4,2	40,9	-2,4	28,3	+0,8	6,6	-0,2
PFZ 02521	65,0	-8,9	41,6	-1,7	23,8	-2,6	6,3	-0,3
PFZ 02542	65,9	-8,0	41,1	-2,2	23,5	-2,9	5,9	-0,7
PFZ 00735(St)	73,9	-	43,3	-	26,4	-	6,6	-
PFZ 02543	77,6	+3,7	44,8	+1,5	32,2	+5,8	7,8	+1,2
PFZ 02544	64,5	-9,4	41,1	-2,2	23,6	-2,8	5,8	-0,8
PFZ 02545	76,8	+1,5	41,8	-1,3	23,7	-2,3	5,9	-0,6
PFZ 02546	63,4	-11,9	41,5	-1,6	23,2	-2,8	5,9	-0,6
PFZ 00735(St)	75,3	-	43,1	-	26,0	-	6,5	-

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
PFZ 02547	65,5	-9,8	39,7	-3,4	22,8	-3,2	5,6	-0,9
PFZ 02548	69,1	-6,2	44,1	+1,0	23,5	-2,5	5,7	-0,8
PFZ 02187	68,7	-5,5	41,8	-1,4	22,9	-2,6	5,7	-0,4
PFZ 02193	75,9	+1,7	41,7	-1,5	26,3	+0,8	6,3	+0,2
PFZ 00735(St)	74,2	-	43,2	-	25,5	-	6,1	-
НІР ₀₅ 2022	1,25		0,04		0,2		0,5	
2023	1,11		0,02		0,4		0,4	

Виділено цінні зразки за наступними ознаками: висота рослин – PFZ 02515 (76,5 см), PFZ 02517 (75,1 см), PFZ 02384 (80,5 см), PFZ 02386 (76,8 см), PFZ 02383 (77,3 см), PFZ 02382 (78,9 см), PFZ 02543 (77,6 см), PFZ 02545 (76,8 см), PFZ 02193 (75,9 см); облиствленість – PFZ 02517 (45,9 %), PFZ 02382, PFZ 02518 (43,6 %), PFZ 02543 (44,8 см), PFZ 02548 (44,1 см). За врожайністю зеленої маси перевищили стандарт зразки PFZ 02515 (+0,9 т/га), PFZ 02517 (+1,5 т/га), PFZ 02384 (+1,1 т/га), PFZ 02386 (+4,3т/га), PFZ 02383 (+5,5 т/га) та PFZ 02382 (+3,7 т/га), PFZ 02324 (+0,7 т/га), PFZ 02520 (+0,8 т/га), PFZ 02543 (+5,8 т/га), PFZ 02193 (+0,8 т/га). За врожайністю сухої речовини, відповідно, PFZ 02515 (+0,4 т/га), PFZ 02517 (+0,9 т/га), PFZ 02386 (+1,1 т/га), PFZ 02385 (+0,5 т/га), PFZ 02385 (+1,3 т/га), PFZ 02382 (+1,0 т/га), PFZ 02543 (+1,2 т/га), PFZ 02193 (+0,2 т/га).

При пасовищному способі використання висота зразків пажитниці багаторічної становила від 20,2 см (PFZ 02517) до 24,8 см (PFZ 02386) при НІР₀₅ 0,4-0,7 см. Облиствленість зразків склала від 71,2 % (PFZ 02187) до 75,6 % (PFZ 02544) при НІР₀₅ 1,1-0,9 %, врожайність зеленої маси – від 25,3 т/га (PFZ 02193) до 36,8 т/га (PFZ 02386) при НІР₀₅ 1,0-1,3 т/га, сухої речовини – від 6,3 т/га (PFZ 02193) до 8,9 т/га (PFZ 02386) при НІР₀₅ 0,2-0,3 т/га. Перевищили стандарт за висотою рослин зразки PFZ 02515 (23,7 см), PFZ 02516 (23,9 см), PFZ 02384 (24,2 см), PFZ 02386 (24,8 см), PFZ 02518 (23,9 см), PFZ 02546 (24,2 см), PFZ 02547 (24,0 см), PFZ 02548 (24,3 см); за облиствленістю PFZ 02517 (72,9 %), PFZ 02386, PFZ 02328 (74,8 %), PFZ 02544 (75,6 %), PFZ 02548 (75,0 %); за врожайністю зеленої маси зразки PFZ 02515 (+1,9 т/га), PFZ 02384 (+0,1т/га), PFZ 02386 (+6,3 т/га), PFZ 02328 (+0,9 т/га), PFZ 02543 (+0,8 т/га), PFZ 02545 (+0,7 т/га) та PFZ 02546 (+0,2 т/га), PFZ 02548 (+0,5 т/га); за врожайністю сухої речовини, відповідно, PFZ 02515 (+0,4 т/га), PFZ 02386 (+1,1

т/га), PFZ 02543 (+0,2 т/га), PFZ 02545 (+0,4 т/га), PFZ 02545 (+0,4 т/га), PFZ 02546 (+0,6 т/га), PFZ 02548 (+0,4 т/га) (табл. 3).

Таблиця 3

Продуктивність та структурні елементи зразків пажитниці багаторічної у колекційному розсаднику при пасовищному способі використання, середнє за 2022–2023рр.

Зразки	Висота рослин, см		Облиственість, %		Врожайність зеленої маси, т/га		Врожайність сухої речовини, т/га	
	середнє	± до St	середнє	± до St	середнє	± до St	середнє	± до St
1	2	3	4	5	6	7	8	9
PFZ 00735(St)	23,6	-	72,6	-	27,8	-	7,0	-
PFZ 02515	23,7	+0,1	72,4	-0,2	29,7	+1,9	7,4	+0,4
PFZ 02517	20,2	-3,4	72,9	+0,3	26,3	-1,5	6,5	-0,5
PFZ 02319	22,5	-1,0	73,5	-0,3	29,0	-1,5	7,2	-0,6
PFZ 02516	23,9	+0,4	72,3	-1,5	29,1	-1,4	7,4	-0,4
PFZ 00735(St)	23,5	-	73,8	-	30,5	-	7,8	-
PFZ 02384	24,2	+0,7	72,8	-1,0	30,6	+0,1	7,5	-0,3
PFZ 02386	24,8	+1,3	74,8	+1,0	36,8	+6,3	8,9	+1,1
PFZ 02385	22,9	-0,9	75,8	+1,0	25,4	-6,1	6,4	-1,2
PFZ 02383	23,0	-0,8	71,6	-3,2	31,0	-0,5	7,7	+0,1
PFZ 00735(St)	23,8	-	74,8	-	31,5	-	7,6	-
PFZ 02382	23,1	-0,7	71,8	-3,0	29,2	-2,3	7,3	-0,3
PFZ 02324	22,5	-1,3	72,3	-2,5	26,2	-5,3	6,6	-1,0
PFZ 02328	22,9	-0,6	74,8	+0,3	32,4	+0,9	7,8	-
PFZ 02518	23,9	+0,4	72,2	-2,3	29,1	-2,4	7,0	-0,8
PFZ 00735(St)	23,5	-	74,5	-	31,5	-	7,8	-
PFZ 02319	23,0	-0,5	72,0	-2,5	30,4	-1,1	7,5	-0,3
PFZ 02520	22,4	-1,1	71,8	-2,7	27,3	-4,2	6,8	-1,0
PFZ 02521	22,6	-2,0	73,3	-1,6	28,8	-1,6	7,3	-0,3
PFZ 02542	22,8	-1,8	72,8	-2,1	28,5	-1,9	6,9	-0,7
PFZ 00735(St)	24,6	-	74,9	-	30,4	-	7,6	-
PFZ 02543	23,2	-1,4	71,4	-3,5	31,2	+0,8	7,8	+0,2
PFZ 02544	24,5	-0,1	75,6	+4,2	28,6	-1,8	6,8	-0,8

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

PFZ 02545	23,6	-0,2	72,6	-1,7	28,7	+0,7	7,5	+0,4
PFZ 02546	24,2	+0,4	73,2	-1,1	28,2	+0,2	7,7	+0,6
PFZ 00735(St)	23,8	-	74,3	-	28,0	-	7,1	-
PFZ 02547	24,0	+0,2	72,6	-1,7	27,8	-0,2	6,6	-0,5
PFZ 02548	24,3	+0,5	75,0	+0,7	28,5	+0,5	7,5	+0,4
PFZ 02187	22,4	-1,1	71,2	-2,7	27,9	-2,6	6,7	-0,4
PFZ 02193	22,0	-1,5	71,6	-2,3	25,3	-5,2	6,3	-0,8
PFZ 00735(St)	23,5	-	73,9	-	30,5	-	7,1	-
НІР ₀₅ 2022	0,7		1,1		1,3		0,3	
2023	0,4		0,9		1,0		0,2	

Щодо насінневої продуктивності та структури врожаю, то у колекційному розсаднику в середньому за два роки спостерігали наступні показники: кількість генеративних стебел була в межах 516 (PFZ 02543) – 915 шт. (PFZ 02383) при НІР₀₅ 24,1-31,3 шт.; кількість насінин у колосі становила від 21 шт. (PFZ 02517) до 27 шт. (PFZ 02324) при НІР₀₅ 0,4-0,5 шт.; маса 1000 насінин була в межах 2,35 - 2,49 г при НІР₀₅ 0,01-0,02 г, врожайність насіння склала, відповідно, від 0,26 т/га (PFZ 02517) до 0,56 т/га (PFZ 02383) (табл. 4).

Таблиця 4

Насіннева продуктивність та структура зразків пажитниці багаторічної у колекційному розсаднику, середнє за 2022-2023 рр.

Зразки	Кількість генеративних стебел, шт.		Кількість насінин у колосі, шт.		Вага насіння з колоса, мг		Маса 1000 насінин, г		Урожай насіння, т/га	
	середнє	± до St	середнє	± до St	середнє	± до St	середнє	± до St	середнє	± до St
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PFZ 00735(St)	782	-	25	-	119	-	2,41	-	0,47	-
PFZ 02515	628	-154	23	-2	119	0	2,37	-0,04	0,38	-0,09
PFZ 02517	520	-262	21	-4	115	-4	2,35	-0,06	0,26	-0,21
PFZ 02319	834	+31	25	+1	121	+1	2,46	+0,05	0,51	+0,02
PFZ 02516	818	+15	25	+1	119	-1	2,46	+0,05	0,50	+0,01
PFZ 00735(St)	803	-	24	-	120	-	2,41	-	0,49	-

Продовження табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

PFZ 02384	881	+78	24	0	119	-1	2,49	+0,08	0,54	+0,05
PFZ 02386	795	-8	26	+2	120	0	2,43	+0,02	0,49	0
PFZ 02385	897	+158	25	+2	121	+1	2,47	+0,05	0,55	+0,08
PFZ 02383	915	+176	26	+3	123	+3	2,48	+0,06	0,56	+0,09
PFZ 00735(St)	739	-	23	-	120	-	2,42	-	0,47	-
PFZ 02382	772	+33	26	+3	123	+3	2,41	-0,01	0,47	0
PFZ 02324	664	-75	27	+4	121	+1	2,41	-0,01	0,40	-0,07
PFZ 02328	695	-64	25	0	118	-2	2,38	-0,06	0,36	-0,11
PFZ 02518	766	+7	24	-1	118	-2	2,44	0	0,46	-0,01
PFZ 00735(St)	759	-	25	-	120	-	2,44	-	0,47	-
PFZ 02319	581	-178	23	-2	119	-1	2,41	-0,03	0,41	-0,06
PFZ 02520	688	-71	24	-1	119	-1	2,41	-0,03	0,44	-0,03
PFZ 02521	647	-162	26	+2	118	-1	2,39	-0,02	0,39	-0,10
PFZ 02542	565	-244	24	0	118	-1	2,39	-0,02	0,39	-0,10
PFZ 00735(St)	809	-	24	-	119	-	2,41	-	0,49	-
PFZ 02543	516	-293	24	0	120	+1	2,36	-0,05	0,31	-0,18
PFZ 02544	789	-20	23	-1	120	+1	2,45	+0,04	0,50	+0,01
PFZ 02545	752	+8	24	-1	123	+2	2,42	-0,01	0,46	+0,01
PFZ 02546	829	+85	23	-2	120	-1	2,42	-0,01	0,51	+0,06
PFZ 00735(St)	744	-	25	-	121	-	2,43	-	0,45	-
PFZ 02547	527	-217	24	-1	115	-6	2,40	-0,03	0,32	-0,13
PFZ 02548	746	+2	24	-1	121	0	2,44	+0,01	0,48	+0,03
PFZ 02187	885	+56	23	-3	119	-2	2,40	-0,04	0,42	-0,08
PFZ 02193	662	-167	25	-1	117	-4	2,40	-0,04	0,40	-0,10
PFZ 00735(St)	829	-	26	-	121	-	2,44	-	0,50	-

HIP ₀₅ 2022	24,1	0,5	1,7	0,01	0,01
2023	31,3	0,4	2,2	0,02	0,01

За врожайністю насіння перевищили стандарт зразки PFZ 02319 (+0,02 т/га), PFZ 02516 (+0,01 т/га), PFZ 02384 (+0,05 т/га), PFZ 02385 (+0,08 т/га), PFZ 02383 (+0,09 т/га), PFZ 02544 (+0,01 т/га), PFZ 02545 (+0,01 т/га), PFZ 02548 (+0,03 т/га) та PFZ 02546 (+0,06 т/га). За кількістю генеративних стебел виділились номери PFZ 02319 (834 шт./м²), PFZ 02516 (818 шт./м²), PFZ 02384 (881 шт./м²), PFZ 02385 (897 шт./м²), PFZ 02383 (915 шт./м²), PFZ 02382 (772 шт./м²), PFZ 02518 (766 шт./м²), PFZ 02545 (752 шт./м²), PFZ 02546 (829 шт./м²), PFZ 02548 (746 шт./м²), PFZ 02187 (885 шт./м²) ; за кількістю насінин

в колосі – PFZ 02319 (25 шт.), PFZ 02516 (25 шт.), PFZ 02386 (26 шт.), PFZ 02385 (25 шт.), PFZ 02383 (26 шт.), PFZ 02382 (26 шт.), PFZ 02324 (27 шт.), PFZ 02521 (26 шт.); за масою 1000 насінин – PFZ 02319 (2,46 г), PFZ 02516 (2,46 г), PFZ 02384(2,49 г), PFZ 02386 (2,43 г), PFZ 02385 (2,47 г), PFZ 02383 (2,48 г), PFZ 02544 (2,45 г), PFZ 02548 (2,44 г).

ВИСНОВКИ

В результаті попередньої оцінки колекційного матеріалу пажитниці багаторічної при сінокісному способі використання було виділено за висотою рослин 9 зразків (75,1-80,5 см), за облиствленістю 5 зразків (43,6-45,9 %), за врожайністю зеленої маси 10 зразків (26,3-32,2 т/га), за врожайністю сухої речовини 8 зразків (6,3-7,9 т/га). При пасовищному способі використання за висотою рослин кращими були 8 зразків (23,7-24,8 см), за облиствленістю 6 зразків (72,9-75,6 %), за врожайністю зеленої маси 8 зразків (28,2-36,8 т/га), за врожайністю сухої речовини 7 зразків (7,4-8,9 т/га). Найбільший показник врожайності насіння забезпечили 9 зразків (0,46-0,56 т/га). За кількістю генеративних стебел виділились 11 зразків (746-915 шт./м²), за кількістю насінин в колосі 8 зразків (25-27 шт.), за вагою насіння з колоса виділилось 8 зразків (120-123 мг), за масою 1000 насінин 8 зразків (2,43-2,49 г).

Зразки з максимальним і стабільним проявом ознак (PFZ 02515, PFZ 02386, PFZ 02543, PFZ 02319, PFZ 02385, PFZ 02383) буде запропоновано як батьківські компоненти при створенні сортів різних груп стиглості та напрямів використання.

АНОТАЦІЯ

Наведено еколого-біологічну характеристику представників роду *Lolium perenne* L. та результати роботи зі створення колекції пажитниці багаторічної, яка нараховує 25 зразків. Висвітлено результати вивчення зразків за морфологічними та господарсько-цінними ознаками. Виділені перспективні зразки, які можуть бути використані як вихідний матеріал при селекції сортів на високу урожайність (зелена маса, суха речовина та насіння), стійкість до хвороб, шкідників та несприятливих погодних умов в умовах зміни клімату.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Використання *Lolium perenne* L. та *Lolium multiflorum* L. у системі зеленого конвеєра (2004) / Ф. М. Архипенко та ін. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. № 2. С. 49–51.
- Демидась Г. І., Слюсар І. Т., Полторецький С. П., Коваленко В. П., Демцюра Ю. В. (2018). Насінництво багаторічних та однорічних кормових культур. За ред. Г. І. Демидася, І. Т. Слюсаря. Київ: НУБіП. 177 с.
- Коник Г. С., Іванців Р. Є. (2015). Оцінка зразків пажитниці багаторічної за біологічними та господарсько-цінними показниками. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. Вип. 58. С. 139–146.
- Коник Г. С., Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З. (2015). Методологія селекції багаторічних бобових і злакових трав у Передкарпатті. Методичні рекомендації. *Оброшине*. 156 с.
- Коник Г. С., Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Галан М. С., Жапалеу Г. З. (2015). Формування та збереження генетичного різноманіття кормових і газонних трав у Передкарпатті. Методичні рекомендації. *Оброшине*. 48 с.
- Кургак В. Г. (2010). Лучні агрофітоценози. Київ: ДІА. 374 с.
- Agriseeds. Managing tetraploid perennials. Christchurch, New Zealand: Agriseeds, 2013. URL: <http://www.agriseeds.co.nz>.
- Beddows A. R. (1967). Biological Flora of the British Isles. *Lolium perenne* L. *Journal of Ecology*, vol. 55(2), pp. 567-587.
- Hannaway D. (1999). Perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). Oregon State University. January. 19 p.
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). Washington DC, USA: Smithsonian Institution/NMNH, 2013. URL: <http://www.itis.gov/>
- Lambrechtsen N. C. (1986). What kind of grass is this? A guide to the identification of some introduced grasses in New Zealand by vegetative characters. Print Book, Wellington, New Zealand. 142 p.
- The Plant List: a working list of all plant species. Version 1.1. London, UK: Royal Botanic Gardens, Kew., 2013. URL: <http://www.theplantlist.org>

**ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ
(*TRIFOLIUM PRATENSE* L.) В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ**

Конюшина лучна має важливе значення в природній інтенсифікації кормовиробництва за рахунок біологічної фіксації азоту, поновлення родючості ґрунту, раціонального використання фосфорних і калійних добрив, суттєвого зменшення впливу антропогенного фактора на природокористування та розвиток скотарства для виробництва нормованої кількості молочних продуктів і яловичини та виробництва високоякісної екологічно безпечної продукції рослинництва. В останні роки використовують насіння конюшини лучної для отримання мікрозелені, яка багата вітамінами (А, група В, Е, С, К, РР), мікроелементами (калій, кальцій, цинк, фосфор, магній, залізо, селен, магній, мідь, хром), а також легкозасвоюваним білком, ферментами.

Основою будь-якого селекційного процесу є наявність вихідного матеріалу з широкою генотиповою мінливістю за основними господарсько-цінними ознаками. У зв'язку з цим мобілізація генетичного різноманіття вихідних форм – перший і дуже важливий етап на шляху створення сортів.

Ефективність селекційної роботи з багаторічними травами в значній мірі залежить від широкого вибору різноманітного вихідного матеріалу. Він повинен бути представлений зразками з основних регіонів вирощування, світових селекційних центрів та провідних генетичних колекцій. Отже, в сучасних умовах інтродукція і формування генофонду зразків багаторічних трав з різних еколого-географічних зон світу з подальшим його вивченням за основними біологічними й селекційно-господарськими ознаками та властивостями є важливим етапом створення нових перспективних сортів в місцевих умовах вирощування.

Окрім того, створення генетичних колекцій зразків допомагає вивчити і проаналізувати загальний генетичний потенціал виду, виділити вихідний матеріал з цінними селекційними і господарськими показниками.

Вихідний матеріал для селекції конюшини лучної

Конюшина лучна (*Trifolium pratense* L.) вирощується практично у всіх регіонах нашої країни та використовується у сільськогосподарському виробництві не тільки як джерело високоенергетичних білкових кормів для тварин, але і як добрий попередник пшениці, льону, картоплі, жита та інших культур сівозміни. Велика її роль в біологізації землеробства, у збереженні та підвищенні родючості ґрунтів за рахунок збагачення його симбіотичним азотом, захисту від водної та вітрової ерозії^{95, 96}.

Конюшина лучна – культура помірного клімату, вологолюбна, слабо-посухостійка. Під час вегетації краще переносить відносно низькі, ніж високі температури. За біологічними особливостями й господарським використанням розрізняють два типи конюшини лучної: пізньостигла (var. *serotinum*) і ранньостигла (var. *praesox*), які мають різну форму і будову куща. У рослин ранньостиглого типу кущ прямостоячий і слаборозлогий. В пізньостиглого – кущ напіврозлогий і розлогий. Рослини багатьох дикорослих форм конюшини мають кущ розлогий і навіть повзучий. Висота рослини також залежить від типу й умов вирощування. Переважно бувають стебла заввишки 70-80 см, іноді до 100 см, округлі, виповнені, перетягнуті вузлами й на вузлах дещо колінчасті^{97, 98}.

В державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 р. занесено 32 сорти конюшини лучної⁹⁹. В умовах зміни клімату та зростання попиту на кормові культури перед селекціонерами стоїть завдання створення високоврожайних сортів адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов Західного регіону України. Основою створення нових сортів є різноманітний вихідний матеріал.

Тому актуальності набуває створення та залучення нового вихідного матеріалу, розширення ознакового простору для потреб

⁹⁵ Vasiljevic S., Lusic Z., Surlan-Mamirovic G., Ivanovic M. (2008). Characteristics of special importance in red clover (*Trifolium pratense* L.) breeding. Second GL – TTR Workshop Integrating Legume Science and Crop Breeding, Novi Sad, Serbia, 27-28 November 2008, pp. 86–87.

⁹⁶ Phelan P., Moloney A. P., McGeough E., Humphreys J. (2015). Forage Legumes for Grazing and Conserving in Ruminant Production Systems. *Critical Reviews in Plant Sciences*, vol. 34 (1-3), pp. 281–326. DOI: [10.1080/07352689.2014.898455](https://doi.org/10.1080/07352689.2014.898455)

⁹⁷ Бабич А. О. (1996). Кормові і лікарські рослини в XX - XXI століттях. Київ: Аграрна наука. 822 с.

⁹⁸ Зінченко Б. С. (1985). Багаторічні бобові трави. За ред. Б. С. Зінченка. 2-е вид. перероб. і доп. Київ: Урожай. 134 с.

⁹⁹ Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік (реєстр є чинний станом на 03.10.2024 р.). URL: <https://sops.gov.ua/derzavnij-reestr> (дата звернення: 03.10.2024)

вітчизняної селекції в умовах кліматичних змін та напрямів використання.

Селекційну роботу починають з формування вихідного матеріалу конюшини лучної. Чим він більший і різноманітніший, тим результативнішою буде робота. У колекціях відомих селекціонерів поряд з місцевим вихідним матеріалом є велика кількість сортів і форм з інших країн світу, які сформувалися в різних еколого-географічних умовах, мають різну продуктивність, адаптивність, стійкість, якість продукції, комбінаційну цінність^{100, 101}.

Вихідним матеріалом у селекції називають зразки, які селекціонер використовує в своїй практичній роботі і які відносяться до культурних, напівкультурних або дикорослих форм для створення нових сортів, які б відповідали меті селекційної програми. Вони можуть бути представлені селекційними вітчизняними і зарубіжними сортами, гібридами, лініями, природними і штучними мутантами, поліплоїдами, місцевими формами і сортами, природними і синтетичними гібридними популяціями, гаплоїдами, продуктами генетичної і генної інженерії¹⁰².

При селекції конюшини лучної використовують такі види вихідного матеріалу: дикорослі форми, місцеві сорти, а також популяції та зразки світової колекції, гібридні популяції.

У процесі створення сортів та нового вихідного матеріалу багаторічних трав застосовують як традиційні, так і нові методи, а також їх комбінування. Основні методи селекції: різні способи добору (масовий, родинно-груповий, індивідуальний та інші), гібридизація з використанням гетерозису і цитоплазматичної чоловічої стерильності, створення складногібридних популяцій і синтетичних сортів шляхом полікросу, експериментальна поліплоїдія, індукований мутагенез. Деякі методи можна застосовувати на певних етапах селекції при створенні чи поліпшенні сорту. До факторів, які впливають на вибір методів селекції, належать: природні умови і завдання селекційної програми, спосіб розмноження, дія генів,

¹⁰⁰ Боженко А. І., Сизенко О. Є. (2020). Відбір, оцінка і створення вихідного матеріалу конюшини лучної (*Trifolium pratense* L.) в умовах Північного Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. № 113. С. 17-27. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.113.3>

¹⁰¹ Scotton M. (2018). Seed production in grassland species: Morpho-biological determinants in a species-rich semi-natural grassland. *Grass Forage Science*, vol. 73 (3), pp. 764–776. DOI: 10.1111/gfs.12359

¹⁰² Бугайов В. Д., Щербина Л. П., Максимов А. М., Кулька В. П. (2010). Шляхи створення нового вихідного матеріалу конюшини для підвищення продуктивності та якості кормів. *Корми і кормовиробництво*. Вип. 66. С. 9–13.

сучасний рівень селекції конкретної культури. Великі перспективи відкриває застосування таких методів, як об'єднання цитоплазми різних особин на клітинному рівні й генної інженерії, що дають можливість створювати зовсім нові сорти, гібриди і синтетичні види, яких ще не було ^{103, 104}.

Однак, незважаючи на сучасні досягнення в селекції, метод добору, який пройшов велике випробування в еволюції рослин, був і залишається основним у селекційній роботі з багаторічними травами. В селекційній практиці жоден метод не може результативно працювати без масового та індивідуального доборів. Напряму добору завжди відповідав вимогам, які ставили перед рослинами відповідні умови виробництва або потреби людини ¹⁰⁵.

Масовий добір – це найдавніший метод, за якого з популяції відбирають кращі форми за їх індивідуальним фенотипом: від кількох до тисячі рослин. Добір проводять безпосередньо в полі. Всі відібрані рослини аналізують у лабораторії, установлюють типовість, виповненість насіння, відсутність захворювань тощо.

Перевагами масового добору є простота, доступність, можливість швидкого поліпшення вирощуваних сортів і одержання насіння у значних кількостях. Майже всі місцеві сорти сільськогосподарських культур народної селекції створені цим методом.

Для створення нових сортів, а також для підтримання чистосортності існуючих, найефективнішим є індивідуальний добір. Індивідуальний добір може бути одно- і багаторазовим. Суть одноразового індивідуального добору полягає в тому, що з вихідного матеріалу відбирають за певними ознаками кращі рослини. Насіння цих рослин зберігають до сівби окремо. Наступного року насіння з кожної рослини висівають окремо (родинами). Проводять фенологічні спостереження і бракують рослини з негативними ознаками, а кращі залишають. Подальша робота зводиться до їх оцінки у контрольному розсаднику та в попередньому і конкурсному сортовипробуванні. На всіх етапах роботи вибраковують нетипові

¹⁰³ Васильківський С. П., Кочмарський В. С. (2016). Селекція і насінництво польових культур: підручник. Біла Церква. 376 с.

¹⁰⁴ Мазур О. В., Мазур О. В., Лозінський М. В. (2020). Селекція та насінництво польових культур : навчальний посібник. Вінниця : ТВОРИ. 348 с.

¹⁰⁵ Кохан А. В., Марініч Л. Г., Барилко М. Г. (2018). Селекція та насінництво однорічних і багаторічних кормових трав: теоретичні та практичні аспекти. Полтава: Астроя. 196 с.

та виокремлюють кращі родини або окремі рослини, розмножують їх і найкращі передають на державну науково-технічну експертизу¹⁰⁶.

Метод багаторазового індивідуального добору відрізняється від попереднього тим, що відбір елітних рослин по родинах проводять не один раз, а протягом кількох років. Кінцевою метою такого методу є створення в результаті 3–4-річного добору сорту.

Багаторазовий індивідуальний добір може переходити в безперервний. За безперервного добору робота з виокремлення кращих рослин з родини продовжується із покоління в покоління, поки родина не буде продуктивнішою.

Метод індивідуального добору значно складніший і трудомісткіший порівняно з масовим добором, але результативніший. Більшість сортів створено методом індивідуального добору. Ці сорти зберігають свої господарсько-біологічні якості в багатьох поколіннях.

У селекційній практиці з перехреснозапильними культурами використовують індивідуально-родинний та родинно-груповий добори. Індивідуально-родинний добір передбачає сівбу насіння з кожної елітної рослини по родинах на окремих просторово ізольованих ділянках. Перезапилення рослин відбувається в межах однієї родини, що сприяє швидкому досягненню вирівняності рослин, а також посиленню і закріпленню селекційних ознак.

Родинно-груповий добір дає змогу в певній мірі зменшити депресію досліджуваних ознак. Суть цього методу в тому, що відібрані елітні рослини розділяють на декілька груп. До кожної групи підбирають подібні родини за господарсько-біологічними властивостями і ознаками. Розміщують ці групи родин на ізольованих ділянках, що дає змогу рослинам перезапильоватися тільки серед однієї групи. Вирівняність рослин досягається швидше, але створюються можливості для посилення і нагромадження бажаних ознак і властивостей.

Гібридизація в селекції багаторічних трав є розповсюдженим і ефективним методом створення вихідного матеріалу. Вона дозволяє поєднувати в гібридах задані ознаки і властивості батьківських форм, розширює мінливість, збільшує гетерозиготність й, найголовніше, зумовлює гетерозиготну силу гібридів, підвищує пластичність. Гібридний організм несе в собі спадкові ознаки батьківських форм.

¹⁰⁶ Методичні рекомендації по біологічних основах оцінки селекційного матеріалу конюшини лучної, конюшини гібридної, конюшини повзучої. (2020). Байструк-Глодан Л. З. та ін. Оброшине: ІСГ КР. 59 с.

Але для гібрида характерні і свої ознаки, які є наслідком поєднання спадкових властивостей схрещуваних рослин і їх реалізації в конкретних умовах вирощування.

Тому при створенні сортів найефективними методами є добір і гібридизація. Доказом цього є сорти, створені селекціонерами Передкарпатського відділу наукових досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН: сорт Передкарпатська 33 створений методом багаторазового масового добору найбільш продуктивних добре обнасієних, зимостійких рослин із місцевої Передкарпатської конюшини; сорт Передкарпатська 6 – методом родинно-групового добору із сорту Миронівська 45 при вільному перезапиленні з сортом Передкарпатська 33; сорт Трускавчанка – схрещуванням сорту Передкарпатська 33 і № 4700 (добір із сорту Носівська 5), на першому етапі з наступним багаторазовим індивідуальним добором впродовж чотирьох поколінь¹⁰⁷.

При селекції конюшини лучної в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН використовують такі види вихідного матеріалу:

- природні популяції – дикорослі форми, місцеві сорти, а також популяції та зразки світової колекції;
- гібридні популяції;
- самозапильні лінії (інцухт-лінії);
- колекція Передкарпатського відділу наукових досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН;
- інтродуковані форми.

Добір вихідного матеріалу, як правило, базується на детальному вивченні господарських якостей, врожайності, якості, стійкості проти хвороб і шкідників, строків досягання, товарності, стійкості до несприятливих умов вирощування тощо. При мобілізації вихідного матеріалу слід надавати перевагу місцевим зразкам і популяціям. Саме вони адаптовані до кліматичних умов.

Протягом століть у рослинництві, овочівництві, плодівництві примітивна народна і наукова селекції використовували природні популяції дикорослих і культурних рослин.

¹⁰⁷ Байструк-Глодан Л. З. (2019). Історичні аспекти розвитку конюшини лучної (*Trifolium pratense* L.). Від історії до сучасності: Матеріали Всеукр. наук.-практич. конференції, присв. 135-й річн. з дня заснув. Полтавського дослідного поля (04 жовтня 2019 р., Полтава). Полтава. С.91–94.

Важливим джерелом вихідного матеріалу є інтродукція (залучення) зразків з інших регіонів країни та з-за кордону. Під час залучення і розмноження інтродукованих зразків необхідно дотримуватись карантинних правил, щоб запобігти поширенню карантинних хвороб, шкідників і бур'янів.

Наукова селекція використовує принципові правила підбору і використання вихідного матеріалу для виведення нових сортів і гібридів:

- еколого-географічні;
- урожайність і структуру продуктивності;
- стійкість проти хвороб і шкідників;
- стійкість проти несприятливих ґрунтово-кліматичних умов;
- ознаки якості;
- ознаки спадкової мінливості генеративних і вегетативних органів зразків рослин.

Об'єктом досліджень в селекційних розсадниках були 46 зразків конюшини лучної різного еколого-географічного походження та створених різними методами селекції (табл. 1).

Таблиця 1

Зразки конюшини лучної, висіяні в колекційному розсаднику

Номер реєстрації установи	Зразок	Біологічний статус зразка	Джерело збору/ Одержання
1	2	3	4
PFZ 00193	Трускавчанка – стандарт	500	40
PFZ 02444	ДП	120	23
PFZ 02451	МП	300	21
PFZ 02462	ДП	110	15
PFZ 02445	ДП	120	25
PFZ 02522	МП № 1	300	21
PFZ 02523	МП № 2	300	28
PFZ 02524	МП № 3	300	20
PFZ 02525	ДП № 1	120	23
PFZ 02449	ДП	110	15
PFZ 02212	с.Агрос	400	40
PFZ 02463	ДП	120	28
PFZ 02456	ДП	110	11

PFZ 02450	ДП	120	18
PFZ 02213	с. Arimaiciai	400	40
PFZ 02448	МП	300	21
PFZ 02526	ДП № 2	110	13
PFZ 02211	с. Viciai	400	40
PFZ 02527	ДП № 3	110	61
PFZ 02528	ДП № 4	110	16
PFZ 02531	ДП № 5	110	60
PFZ 02530	ДП № 6	100	10
PFZ 02529	ДП № 7	100	61
PFZ 02205	с. Дарунок	400	40
PFZ 02210	с. Viliai	400	40
PFZ 02532	ІД із Arimaiciai	400	40
PFZ 02533	МД із Vytis	400	40
PFZ 02454	ГП Спарта x Тіна	412	40
PFZ 02469	МД із № 1721 (Д-19)	400	40
PFZ 02534	ІД із Спарта	400	40
PFZ 02465	ГП Агрос-12 x Kirsinaï	412	40
PFZ 02458	ГП Syn ₁ x Тернопільська 6	412	40
PFZ 02455	ІД із Політанка	400	40
PFZ 02535	ГП 4/22 x 856	412	40
PFZ 02453	ГП Lamaniai x ДП № 1387	412	40
PFZ 02536	МД із № 10753	400	40
PFZ 02447	МД із Носівська 4	400	40
PFZ 02452	ГП ДП №1371 x Трускавчанка	412	40
PFZ 02537	РГД із № Д-15	400	40
PFZ 02468	МД із № 1726	400	40
PFZ 02459	ІД із ДП № 1391	400	40
PFZ 02538	ІД із № 12873	400	40
PFZ 02539	ІД із № 2/30-117	400	40
PFZ 02467	ГП ДП № 984 x Liepsna	412	40
PFZ 02541	ГП Трускавчанка x Arimaiciai	412	40
PFZ 02540	МД із Д-12	400	40

Примітка: ІД – індивідуальний добір; МД – масовий добір; РГД – родинно-груповий добір; ГП – гібридна популяція; МП – місцева популяція; ДП – дикоросла популяція;

Біологічний статус зразка: 100 – дикий; 110 – природний; 120 – напівприродний; 300 – місцевий сорт; 400 – селекційний матеріал. **Джерела збору:** 10 – дике середовище; 13 – поле з травами; 16 – лука; 20 – культивоване середовище; 21 – поле; 23 – присадибна ділянка; 28 – парк; 40 – інститут, дослідна станція, генбанк; 60 – середовище з бур'янами; 61 – узбіччя дороги.

Колекційний розсадник закладено літнім строком сівби 8–9 серпня 2022 року. Початок сходів відмічено 12–15 серпня, повні сходи – 18–20 серпня. Незважаючи на нестачу вологи в червні і липні (відповідно на 82,1 мм та 24,1 мм в порівнянні із середньою багаторічною) в першій декаді серпня випало 27,0 мм, в другій 69,7 мм, що сприяло нормально розвиненим сходам насіння конюшини лучної. Площа ділянки 1м². Повторність дворазова. Розміщення стандарту через 4 номери (рис. 1).



Рис. 1. Колекційний розсадник конюшини лучної

За стандарт взято сорт селекції Передкарпатського відділу наукових досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН Трускавчанка, створений схрещуванням сорту Передкарпатська 33 x № 4700 (добір із сортом Носівська 5), на першому етапі, з наступним багаторазовим добором впродовж чотирьох поколінь. Сорт сінокісно-пасовищного напряму використання, забезпечує врожайність зеленої маси 52,7-60,6 т/га, сухої речовини 11,67-9,75 т/га, насіння 3,96 ц/га та характеризується підвищеним вмістом протеїну (18-20 %) і пониженим клітковини (21-23 %). Рекомендований для вирощування в Поліській і Лісостеповій зонах України. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні в 2016 році.

За результатом проведеної роботи сформована ознакова колекція генетичного різноманіття конюшини лучної, яка налічує 31 зразок одного виду з України, згруповані за 18 ознаками та 61 рівнями їх прояву. Усі зразки колекції паспортизовано, 100 % зразків закладено до Національного сховища на середньо- та довгострокове зберігання. Ознакову колекцію сформовано на основі оцінки зразків конюшини лучної за цінними господарськими ознаками – урожайністю зеленої маси, сухої речовини та насіння, висотою рослин, облиствленістю, добовим приростом, кількістю міжвузлів, кількістю рослин на 1 м², масою 1000 насінин, кількістю суцвіть на рослині, діаметром головок, кількістю квіток на головці, кількістю насінин у суцвітті, кількістю діб від початку весняного відростання до I укосу, від першого укосу до другого, тривалістю вегетаційного періоду (весняне відростання-збирання), стійкістю до борошнистої роси, проти насіннеїда конюшинового. За кожною ознакою виділені зразки-еталони зі стабільним вираженням різних рівнів їх прояву (табл. 2).

Ознакові колекції – це колекції, в яких зразки підібрані за певним рівнем фенотипового вияву окремих ознак або їхніх поєднань. До цих колекцій вводять зразки з високим, оптимальним або низьким виявом ознак, залежно від напрямку використання. Неодмінними елементами ознакової колекції є еталонні зразки, які мають стабільніший рівень вияву ознак за якомога вищого рівня продукційного процесу.

Таблиця 2

Перелік ознак за якими створена колекція та еталонні зразки

№	Ознака	Вираження ознаки	Бал класифікатора	№ Національн ого каталогу	Походження зразка-еталона
1	2	3	4	5	6
1	Урожайність зеленої маси за два укоси, т/га	< 48,7	3	UJ 0601311	UKR, LVV
		49,2–49,9	5	UJ 0600469	UKR, LVV
		50,3– 52,8	7	UJ 0601081	UKR, LVV
		> 53,8	9	UJ 0601230	UKR, LVV
2	Урожайність сухої речовини за два укоси, т/га	< 6,97	3	UJ 0601242	UKR, IF
		7,28 – 8,23	5	UJ 0601247	UKR, LVV
		8,61–10,27	7	UJ 0601309	UKR, LVV
		> 10,91	9	UJ 0601182	UKR, LVV

3	Урожайність насіння, т/га (% до стандарту)	< 96	3	UJ 0601247	UKR, LVV
		97 – 107	5	UJ 0601282	UKR, LVV
		108 – 114	7	UJ 0601230	UKR, LVV
		> 118	9	UJ 0600806	UKR, LVV
4	Рослина: за висотою, см	61,2 – 72,9	3	UJ 0601245	UKR, LVV
		73,2 – 74,8	5	UJ 0601290	UKR, LVV
		> 75,1	7	UJ 0601310	UKR, LVV
5	Рослина: облиствленість, %	< 40,0	3	UJ 0601289	UKR, LVV
		40,9 – 42,6	5	UJ 0601280	UKR, LVV
		42,8 – 44,0	7	UJ 0601245	UKR, LVV
		> 44,2	9	UJ 0600806	UKR, LVV
6	Рослина: за добовим приростом, см	< 0,87	3	UJ 0601288	UKR, LVV
		0,88 – 0,94	5	UJ 0601081	UKR, LVV
		> 0,95	7	UJ 0601309	UKR, LVV
7	Рослина: кількість міжвузлів	5 – 7	7	UJ 0601240	UKR, IF
		8 – 9	9	UJ 0601224	UKR, LVV
8	Кількість рослин на 1 м ² , шт.	60 – 67	3	UJ 0601278	UKR, LVV
		68 – 78	5	UJ 0601231	UKR, LVV
		> 81	7	UJ 0600806	UKR, LVV
9	Кількість головок (суцвіть) на рослині, шт.	< 7	5	UJ 0600469	UKR, LVV
		7 – 8	7	UJ 0601240	UKR, IF
		> 8	9	UJ 0601182	UKR, LVV
10	Діаметр головок, см	2,2 – 2,5	3	UJ 0601240	UKR, IF
		2,6 – 3,0	5	UJ 0601224	UKR, LVV
		> 3,3	7	UJ 0600806	UKR, LVV
11	Кількість квіток в головці, шт.	68 – 73	3	UJ 0601242	UKR, IF
		76 – 84	5	UJ 0601309	UKR, LVV
		85 – 95	7	UJ 0601290	UKR, LVV
		> 96	9	UJ 0601280	UKR, LVV
12	Кількість насінин у суцвітті, шт.	27 – 36	3	UJ 0601247	UKR, LVV
		38 – 43	5	UJ 0601312	UKR, LVV
		44 – 52	7	UJ 0600806	UKR, LVV
		> 54	9	UJ 0601081	UKR, LVV
13	Маса 1000 насінин, г	1,73 – 1,79	3	UJ 0601244	UKR, IF
		1,80 – 1,86	5	UJ 0601310	UKR, LVV
		1,90 – 1,95	7	UJ 0601224	UKR, LVV
		> 1,97	9	UJ 0601182	UKR, LVV
14	Кількість діб від початку весняного відростання до I укошу	< 58	3	UJ 0601239	UKR, RIV
		59 – 65	5	UJ 0601286	UKR, LVV
		67 – 70	7	UJ 0601311	UKR, LVV
		> 71	9	UJ 0601310	UKR, LVV

15	Кількість діб від I укусу до II укусу	40 – 43	5	UJ 0601286	UKR, LVV
		44 – 48	7	UJ 0600806	UKR, LVV
		> 49	9	UJ 0601310	UKR, LVV
16	Тривалість вегетаційного періоду (весняне відростання-збирання), діб	138 – 143	5	UJ 0601288	UKR, LVV
		145 – 150	7	UJ 0601243	UKR, IF
		> 151	9	UJ 0601224	UKR, LVV
17	Стійкість до борошнистої роси (ураженість рослин, %)	< 60,0	5	UJ 0601247	UKR, LVV
		60,1 – 85,0	7	UJ 0601244	UKR, IF
		> 85,0	9	UJ 0601182	UKR, LVV
18	Стійкість до насіннеїда конюшинового (ураженість рослин, %)	< 60,0	5	UJ 0601248	UKR, LVV
		60,1 – 85,0	7	UJ 0601280	UKR, LVV
		> 85,0	9	UJ 0601182	UKR, LVV

Формування колекції за цінними господарськими ознаками є першим етапом. Подальші дослідження будуть спрямовані на створення ознакових колекцій за іншими групами ознак і властивостей, зокрема, стійкістю до біотичних та абіотичних чинників.

Генофонд конюшини лучної з колекції широко використовується для селекційних цілей. Залучення колекційних зразків до селекційного процесу дозволяє одержати нові сорти та селекційний матеріал з цінними господарськими ознаками.

Аналіз селекційного матеріалу конюшини лучної за основними господарсько-цінними показниками

Одним з ефективних шляхів створення високопродуктивних сортів конюшини лучної є наявність джерел господарсько – цінних ознак. Джерелом для добору та створення таких зразків є колекції генофонду, у яких зосереджений різноманітний вихідний матеріал різного еколого - географічного походження з комплексом цінних ознак і властивостей.

В Передкарпатському відділі наукових досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України створено колекцію багаторічних бобових трав, яка нараховує 854 зразки, з них 330 зразків конюшини лучної. Для

забезпечення Національного сховища вирощували 268 зразків конюшини лучної та було передано на тривале зберігання до Національного центру генетичних ресурсів рослин України. Створена паспортна база даних, яка нараховує 295 записів. Передано науково-дослідним установам 56 зразків конюшини лучної (табл. 3).

Таблиця 3

Дані по генетичних ресурсах конюшини лучної Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

Кількість зразків у колекції установи на 1.11.2023 р. всього, шт.	330
<i>з них українського походження</i>	272
1. селекційні сорти	110
<i>з них України</i>	90
2. сорти та форми народної селекції	120
<i>з них України</i>	89
3. селекційні лінії	31
<i>з них України</i>	31
4. генетичні лінії	15
<i>з них України</i>	15
5. синтетичні популяції	4
<i>з них України</i>	4
6. гібриди (лише для вегетативно розмножуваних культур)	-
<i>з них України</i>	-
7. клони (лише для вегетативно розмножуваних культур)	-
<i>з них України</i>	-
8. дикорослі форми, разом	50
<i>з них України</i>	43
9. статус зразка не визначений	-
<i>з них України</i>	-
Передано паспортів зразків в Центральну базу, шт.	295
Передано зразків насіння до Національного сховища, шт.	268
Передано науково-дослідним установам, навчальним закладам, споживачам, пакетів-зразків, шт.	56
у т.ч. України	26
зарубіжних країн	30

у т.ч. для селекції	56
наукових цілей	56
навчальних програм	-
Використано зразків при створенні нових сортів, шт.	5

За результатами поглибленого вивчення вихідного матеріалу в 2021-2022 рр. виділено 28 джерел і сортів-еталонів цінних морфо-біологічних ознак (табл. 4).

Таблиця 4

Зразки-еталони конюшини лучної

Ознаки	Градації	Ступені виявлення ознак	Коди	Зразок-еталон		
				Назва зразка	Номер каталогу ІСГКР НААН	Номер Національного каталогу
1	2	3	4	5	6	7
Плоїдність	диплоїд		2	Трускавчанка	PFZ 00193	UJ 0600469
	тетраплоїд		4	Весна	PFZ 00181	UJ 0600203
<i>Вегетативні органи</i>						
Висота рослини, см	62,0–65,0	низька	3	№ 2422	PFZ 00793	UJ 0600644
	66,0–69,0	середня	5	Каманіаі	PFZ 00714	UJ 0600640
	≥70,0	висока	7	Трускавчанка	PFZ 00193	UJ 0600469
Облистяненість, %	36,0–38,0	мала	3	Каманіаі	PFZ 00714	UJ 0600640
	39,0–41,0	середня	5	№ 2284	PFZ 00712	UJ 0600638
	≥42,0	висока	7	Анітра	PFZ 01462	UJ 0600142
Кількість стебел, шт.	25,0–30,0	низька	3	Добір із дикорослої популяції № 176	PFZ 01060	UJ 0600671
	31,0–35,0	середня	5	Тернопільська 8	PFZ 00646	UJ 0600654
	≥36,0	висока	7	Добір із дикорослої популяції № 179	PFZ 01061	UJ 0600672
<i>Генеративні органи</i>						
Кількість суцвіть	5,0–6,0	низька	3	Добір із № 2282	PFZ 01416	UJ 0600880
	7,0–8,0	середня	5	Добір із дико-	PFZ 01060	UJ 0600671

на рослині, шт.				рослої популяції № 176		
	≥9	висока	7	10753	PFZ 01729	UJ 0601065
Суцвіття: діаметр, мм	22,0–25,0	малий	3	Добір із дикорослої популяції № 176	PFZ 01060	UJ 0600671
	26,0–29,0	середній	5	Масовий добір із № 644	PFZ 01920	UJ 0600976
	30,0–33,0	великий	7	Масовий добір із № 633	PFZ 01926	UJ 0601075
Суцвіття: кількість квіток, шт.	55,0–63,0	мала	3	Тернопільська 8	PFZ 00646	UJ 0600654
	64,0–72,0	середня	5	Vyliai	PFZ 01311	UJ 0600813
	73,0–81,0	велика	7	Дикоросла	PFZ 02107	UJ 0601080
Суцвіття: кількість насінин, шт.	≤30,1	мала	3	2/30-117	PFZ 01730	UJ 0601066
	30,2–40,1	середня	5	Дикоросла 59-2	PFZ 01319	UJ 0601012
	40,2–50,1	велика	7	Індивідуальний добір № 631	PFZ 01914	UJ 0600967
	≥50,2	дуже велика	9	Масовий добір № 792	PFZ 01915	UJ 0600968
Маса 1000 насінин, г	1,69–1,76	мала	3	Добір із дикорослої популяції № 176	PFZ 01060	UJ 0600671
	1,77–1,82	середня	5	Добір із дикорослої популяції № 179	PFZ 01061	UJ 0600672
	≥1,83	велика	7	Масовий добір із № 644	PFZ 01920	UJ 0600976
Урожайність насіння з 1 м ² , г	≤20,0	мала	3	№ 2422	PFZ 0793	UJ 0600644
	20,1–30,0	середня	5	11152	PFZ 01726	UJ 0600922
	≥30,1	висока	7	Трускавчанка	PFZ 00193	UJ 0600469

Сорти-еталони були поділені за такими ознаками: плоїдність, висота рослин, облиствленість, кількість стебел на рослину, кількість суцвіть на рослину, діаметр суцвіття, кількість квіток в суцвітті, кількість насінин в суцвітті, маса 1000 насінин, урожайність насіння. Їм були надані номери Національного каталогу. Виділені сорти-

еталони будуть використовуватись для порівняння при оцінці вихідного матеріалу в колекційному і селекційному розсадниках.

Одним із важливих показників успішної адаптації інтродукованих рослин і відповідності екологічних умов вирощування еколого-біологічним вимогам виду є проходження всіх фаз вегетації.

У конюшини лучної розрізняють такі фази росту і розвитку: сходи, поява першого трійчастого листка, кущіння, стеблуння, бутонізація, цвітіння, господарська стиглість насіння. Для кожної фази характерні поява нового органа, певні зовнішні морфологічні ознаки. Використовуючи етапи онтогенезу та фази вегетації можна здійснювати біологічний контроль за ростом і розвитком рослин, що дає можливість виявити несприятливу дію метеорологічних факторів, нестачу мінерального живлення тощо. Вегетаційний період у зразків тривав від 138 діб (PFZ 02456) до 154 діб (PFZ 02213) за коефіцієнта варіації 34,65 % (табл. 5).

Таблиця 5

**Загальний розвиток рослин та структурні елементи
конюшини лучної 2022-2023 рр.**

	Тривалість вегетаційного періоду, діб	Висота рослин, см	Облиственість, %	Кількість стебел на рослину, шт.	Кількість суцвіть на стеблі, шт.	Кількість квіток в суцвітті, шт.	Кількість насінин в суцвітті, шт.	Врожайність зеленої маси, т/га	Врожайність насіння, т/га
<i>Mean</i>	146,60	74,14	42,3	30,5	7,5	87,86	39,09	50,09	2,60
<i>Min</i>	138,0	71,40	39,7	21,0	6,00	73,00	31,00	48,10	2,21
<i>Max</i>	154,0	76,70	44,8	40,0	9,00	97,00	47,00	52,30	2,90
<i>SD</i>	4,44	1,20	1,49	2,23	0,71	5,13	3,04	1,13	0,17
<i>CV, %</i>	34,65	45,35	6,11	8,62	9,93	8,73	7,34	1,30	3,92

Висота рослин – це показник, який відображає темпи росту і розвитку конюшини лучної впродовж вегетації, формує архітектоніку посіву, визначає його повітряний і світловий режим та фотосинтетичну активність, впливає на кількість закладених суцвіть. Рівень даної ознаки залежить від генотипу рослин, ґрунтово-

кліматичних умов зони та агротехнічних прийомів вирощування культури. Для селекції конюшини лучної пасовищного і сінокісного типу використання представляють інтерес форми, які мають найбільший приріст у висоту для пасовищного способу використання і найбільшу – для комплексного.

Висота рослин досліджуваних зразків коливалася від 71,4 до 76,7 см за коефіцієнта варіації 45,35 %. Найвищою вона була в зразків PFZ 02212 (75,1 см), PFZ 02463 (74,7 см), PFZ 02213 (74,8 см), PFZ 02526 (75,1 см), PFZ 02211 (76,3 см), PFZ 02527 (74,8 см), PFZ 02529 (75,6 см), PFZ 02210 (76,7 см).

Листки рослини є найціннішим компонентом у біомасі кормових культур, оскільки містять в 2–3 рази більше протеїну, ніж стебла. Конюшина лучна характеризується доброю облиствленістю. Рослини найбільш облиствені в ранні фази вегетації. У міру їх росту і розвитку кількість листків зменшується.

Показник облиствленості за сінокісного способу використання коливався від 39,7 % (PFZ 02213) до 44,8 % (PFZ 02205). Найбільшу облиствленість мали зразки PFZ 02444 (43,1 %), PFZ 02444 (43,1 %), PFZ 02523 (43,4 %), PFZ 02524 (42,8 %), PFZ 02525 (43,7 %), PFZ 02463 (44,2 %), PFZ 02456 (44,0 %), PFZ 02528 (42,6 %), PFZ 02531 (43,1 %), PFZ 02530 (44,6 %), PFZ 02205 (44,8 %), PFZ 02210 (42,6 %).

Для характеристики господарсько-біологічних особливостей виду насіннева продуктивність має важливе значення, характеризує здатність до відновлення рослин і є однією з ознак, за якою можна зробити висновок про успішність інтродукції.

Величина насінневої продуктивності конюшини лучної залежить від ступеня розвитку всіх її структурних елементів, насамперед кількості суцвіть на рослині, квіток у суцвітті, насінин у суцвітті тощо. Високоврожайні генотипи вирізняються більшою кількістю насінин у суцвітті і крупнішим насінням порівняно із менш урожайними, навіть за однакової середньої кількості суцвіть на рослині.

Найбільша кількість суцвіть на рослині була в зразка PFZ 02528 (155 шт.), найменша – у зразка PFZ 02525 (111 шт.) за CV=79,1 %. За кількістю суцвіть на рослині виділилися зразки PFZ 02462 (143 шт.), PFZ 02445 (137 шт.), PFZ 02463 (141 шт.), PFZ 02450 (136 шт.), PFZ 02213 (137 шт.), PFZ 02448 (138 шт.), PFZ 02526 (139 шт.), PFZ 02211 (142 шт.), PFZ 02527 (151 шт.), PFZ 02528 (155 шт.), PFZ 02531 (154 шт.), PFZ 02530 (150 шт.), PFZ 02210 (148 шт.).

Кількість квіток у суцвітті коливалася від 73 до 97 шт. Найбільшими показниками за цією ознакою характеризувалися номери PFZ 02451 (96 шт.), PFZ 02524 (97 шт.), PFZ 02463 (94 шт.), PFZ 02213 (94 шт.), PFZ 02527 (95 шт.), PFZ 02528 (97 шт.), PFZ 02531 (96 шт.), PFZ 02530 (97 шт.). За кількістю насінин у суцвітті виділилися зразки PFZ 02445 (41 шт.), PFZ 02523 (40 шт.), PFZ 02212 (39 шт.), PFZ 02463 (44 шт.), PFZ 02450 (39 шт.), PFZ 02213 (43 шт.), PFZ 02448 (40 шт.), PFZ 02211 (39 шт.), PFZ 02527 (41 шт.), PFZ 02528 (45 шт.), PFZ 02531 (47 шт.), PFZ 02530 (44 шт.), PFZ 02210 (40 шт.).

Врожайність насіння досліджуваних зразків була в межах 2,21–2,90 т/га за CV 3,92 %. Номери PFZ 02451, PFZ 02445, PFZ 02522, PFZ 02523, PFZ 02524, PFZ 02525, PFZ 02463, PFZ 02213, PFZ 02527, PFZ 02528, PFZ 02531, PFZ 02530, PFZ 02210 перевищили стандарт на 0,01-0,34 т/га.

Для визначення найбільш подібних і віддалених зразків за групою ознак кормової і насінневої продуктивності було проведено кластеризацію. До першого кластеру ввійшли 8 номерів (PFZ 02531, PFZ 02528, PFZ 02463, PFZ 02530, PFZ 02524, PFZ 02210, PFZ 02527, PFZ 02205), до другого тільки 4 номери (PFZ 02444, PFZ 02525, PFZ 02449, PFZ 02456), до третього – 13 (PFZ 02526, PFZ 02211, PFZ 02529, PFZ 02212, PFZ 02213, PFZ 02448, PFZ 02522, PFZ 02450, PFZ 02523, PFZ 00193, PFZ 02445, PFZ 02451, PFZ 02462).

ВИСНОВКИ

Конюшина лучна – багаторічна рослина, яка використовується як кормова культура, добрий медонос та попередник. Вона є добрим засобом для підвищення родючості ґрунту, захисту його від вітрової і водної ерозії. Характеризується дуже цінною властивістю – з допомогою бульбочкових бактерій засвоює молекулярний азот з повітря і використовує його для формування врожаю. Інтродукція і формування генофонду зразків конюшини лучної з різних еколого-географічних регіонів з подальшим його вивченням за основними господарсько-біологічними ознаками є важливим етапом створення нових сортів конюшини лучної в місцевих умовах вирощування.

В результаті проведених досліджень за врожайністю зеленої маси виділено зразки PFZ 02444 (51,6 т/га), PFZ 02445 (50,7 т/га), PFZ 02524 (52,1 т/га), PFZ 02525 (50,4 т/га), PFZ 02449 (51,2 т/га), PFZ

02463 (50,3 т/га), PFZ 02526 (52,3 т/га), PFZ 02211 (50,4 т/га), PFZ 02527 (51,1 т/га), PFZ 02529 (50,3 т/га), PFZ 02205 (51,4 т/га), PFZ 02210 (50,7 т/га), які на 0,4-2,4 т/га перевищили стандарт.

За врожайністю насіння номери PFZ 02451, PFZ 02445, PFZ 02522, PFZ 02523, PFZ 02524, PFZ 02525, PFZ 02463, PFZ 02213, PFZ 02527, PFZ 02528, PFZ 02531, PFZ 02530, PFZ 02210 перевищили стандарт на 0,01-0,34 т/га, забезпечивши 2,57-2,90 т/га насіння.

Зразки PFZ 02445, PFZ 02524, PFZ 02525, PFZ 02463, PFZ 02527, PFZ 02210 можна рекомендувати як батьківські компоненти для створення сортів конюшини лучної з поліпшеними показниками кормової та насінневої продуктивності.

АНОТАЦІЯ

В результаті проведених досліджень було сформовано та проведено оцінку вихідного матеріалу за основними господарсько-цінними ознаками залежно від біологічного статусу зразка (сорт, дикоросла популяція, місцева популяція) та методів створення. Врожайність зеленої маси селекційних номерів була в межах 48,1-52,3 т/га, насіння – 2,21-2,90 т/га. Найбільші показники забезпечили зразки PFZ 02445, PFZ 02524, PFZ 02525, PFZ 02463, PFZ 02527, PFZ 02210. Отримані результати будуть використані при створенні сортів конюшини лучної з покращеними показниками кормової та насінневої продуктивності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Бабич А. О. (1996). Кормові і лікарські рослини в ХХ–ХХІ століттях. Київ: Аграрна наука. 822 с.
- Байструк-Глодан Л. З. (2019). Історичні аспекти розвитку конюшини лучної (*Trifolium pratense* L.). Від історії до сучасності: Матеріали Всеукр. наук.-практич. конференції, присв. 135-й річн. з дня заснув. Полтавського дослідного поля (04 жовтня 2019 р., Полтава). Полтава. С.91–94.
- Боженко А. І., Сизенко О. Є. (2020). Відбір, оцінка і створення вихідного матеріалу конюшини лучної (*Trifolium pratense* L.) в умовах Північного Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. № 113. С. 17–27. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.113.3>

- Бугайов В. Д., Щербина Л. П., Максимов А. М., Кулька В. П. (2010). Шляхи створення вихідного матеріалу конюшини лучної на підвищення продуктивності і якості корму. *Корми і кормовиробництво*. Вип. 66. С. 9–13.
- Васильківський С. П., Кочмарський В. С. (2016). Селекція і насінництво польових культур: підручник. Біла Церква. 376 с.
- Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік (реєстр є чинний станом на 03.10.2024р.) URL: <https://sops.gov.ua/derzavnij-reestr> (дата звернення: 10.03.2024).
- Зінченко Б. С. (1985). Багаторічні бобові трави. За ред. Б. С. Зінченка. 2-е вид. перероб. і доп. Київ: Урожай. 134 с.
- Кохан А. В., Марініч Л. Г., Барилко М. Г. (2018). Селекція та насінництво однорічних і багаторічних кормових трав: теоретичні та практичні аспекти. Полтава: Астроя. 196 с.
- Мазур О. В., Мазур О. В., Лозінський М. В. (2020). Селекція та насінництво польових культур: навчальний посібник. Вінниця: ТВОРИ. 348 с.
- Методичні рекомендації по біологічних основах оцінки селекційного матеріалу конюшини лучної, конюшини гібридної, конюшини повзучої. (2020). Байструк-Глодан Л. З. та ін. Оброшине: ІСГ КР. 59 с.
- Vasiljevic S., Lugic Z., Surlan-Momirovic G., Ivanovic M. (2008). Characteristics of special importance in red clover (*Trifolium pratense* L.) breeding. Second GL – TTR Workshop Integrating Legume Science and Crop Breeding, Novi Sad, Serbia, 27-28 November 2008, pp. 86–87.
- Phelan P., Moloney A. P., Mcgeough E., Humphreys J. (2015). Forage Legumes for Grazing and Conserving in Ruminant Production Systems. *Critical Reviews in Plant Sciences*, vol. 34 (1-3), pp. 281–326. DOI: [10.1080/07352689.2014.898455](https://doi.org/10.1080/07352689.2014.898455)
- Scotton M. (2018). Seed production in grassland species: Morphological determinants in a species-rich semi-natural grassland. *Grass and Forage Science*, vol. 73 (3), pp. 764–776. DOI: [10.1111/gfs.12359](https://doi.org/10.1111/gfs.12359)

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ І ЗЛАКОВИХ ТРАВ НА НАСІННЯ ТА КОРМ

Для забезпечення високих і сталих врожаїв багаторічних бобових і злакових трав необхідно дотримуватись ряду елементів технології, які передбачають розміщення посівів після кращих попередників у сівозміні, якісну підготовку ґрунту, своєчасну сівбу, забезпечення відповідного рівня мінерального живлення, здійснення системи заходів по боротьбі з бур'янами, своєчасне і якісне збирання врожаю.

Вирощування основних багаторічних бобових трав

З багаторічних бобових трав найбільш поширеними у польових сівозмінах Передкарпаття є конюшина лучна, конюшина гібридна, конюшина повзуча. Вони дають можливість одержувати корми в 1,5-2 рази дешевші порівняно з однорічними кормовими культурами. Сіно і зелена маса з конюшини є цінним кормом для сільськогосподарських тварин. Конюшина має також важливе агротехнічне і меліоративне значення, залишаючи після себе у ґрунті велику кількість коренів та післяжнивних залишків, які є енергетичним матеріалом для життєдіяльності корисних ґрунтових мікроорганізмів¹⁰⁸. Розширення площ конюшиносіяння повинно стати важливим завданням сільськогосподарського виробництва. Для цього потрібно дотримуватись певних технологій при вирощуванні даної культури.

Конюшина лучна

Конюшина лучна, або червона (*Trifolium pratense L.*) – одна з найбільш поширених культур польового травосіяння. В польових сівозмінах її використовують переважно 1,5-3 роки, а на насіння – один.

Коренева система досить розвинена. Головний стрижневий корінь проникає у ґрунт на глибину до 1,5 м, має багато маленьких бічних корінців, розміщених переважно в орному шарі. Стебло

¹⁰⁸ Байструк-Глодан Л. З., Жапалеу Г. З. (2018). Селекційна робота з конюшиною лучною (*Trifolium pratense L.*) та конюшиною гібридною (*Trifolium hybridum L.*) в умовах Передкарпаття. *Корми і кормовиробництво*. Вип. 86. С. 29–33.

конюшини прямостояче, досягає висоти 40-100 см. Листки трійчасті, переважно округлі або видовжені, часто з білуватою плямою. Квітки зібрані в кулясті червоно-фіолетові головки. Плід – переважно однонасінний біб. Насіння однобоко-серцеподібної форми, гладеньке, дрібне, трохи виблискує, буває світло-жовте, жовто-фіолетове і фіолетове. Маса 1000 насінин – 1,2-2,0 г.

При використанні в травосумішках можна одержати врожай зеленої маси 50,6 т/га, вихід кормових одиниць 7,6 т/га і сухої речовини 8,6 т/га при внесенні мінеральних добрив $P_{60-90}K_{45-60}$ в діючій речовині на 1га. Один з найкращих попередників під усі сільськогосподарські культури ^{109, 110}.

Конюшина лучна – вологолюбна культура, слабопосухостійка. Добре росте при вологості ґрунту 70-80 % НВ, невибаглива до ґрунту, але краще росте на слабокислих, нейтральних ґрунтах (рН 5,5-7). Кисла реакція ґрунту негативно впливає на азотфіксуючі бактерії, внаслідок чого порушується живлення рослин азотом ¹¹¹.

Місце в сівозміні. Кращими попередниками для конюшини є озимі та ярі культури, незасмічені й удобрені просапні культури (цукровий буряк, кукурудза, картопля). Конюшина в сівозміні – добрий попередник для озимих і технічних культур.

Обробіток ґрунту. Оранку проводять плугами з передплужниками на глибину 20-22 см, якщо попередниками є стерньові, то проводять лущення стерні.

Весною під передпосівну культивуацію вносять мінеральні добрива з розрахунку $P_{60}K_{45}$, або $P_{90}K_{90}$ на 1 га. При посіві конюшини лучної в час посіву покривної культури поле коткують перед і після сівби для ущільнення ґрунту та рівномірного висівання насіння на невелику глибину. Глибина загортання насіння на зв'язаних запливаючих ґрунтах 1,5-2,0 на легких до 3 см.

Строки, способи сівби та норми висіву. Конюшину лучну краще висівати рано весною широкорядним способом під покрив вико-вівсяної сумішки на зелену масу, а також однорічні культури на зелений корм. Такі посіви дають можливість підвищити врожай насіння за рахунок потенціальних можливостей кушення рослин, формування більшої кількості головок на одиницю площі порівняно

¹⁰⁹ Дзюбайло А. Г., Завірюха П. Д. (2004). Бобові кормові культури. Дубляни, 211 с.

¹¹⁰ Григор'єв В. І., Огурцов Є. М., Бобро М. А., Міхеев В. Г. (2021). Кормовиробництво та луковництво / За ред. Є. М. Огурцова. Харків: ХНАУ. 512 с.

¹¹¹ Кониц Г. С., Мізерник І. Д., Хом'як О. І., Мащак Я. І. (2003). Поліпшення та раціональне використання сінокосів і пасовищ в умовах Передкарпаття. Дрогобич: Коло. 19 с.

із загущеними посівами, зменшення ступеня вилягання рослин, а також забезпечення кращих умов для запилення.

Найзручнішим і найпоширенішим способом сівби конюшини лучної на насіння вважається звичайний рядковий. Даний спосіб не потребує спеціальних трав'яних сівалок, міжрядного обробітку, але забезпечує дещо нижчий врожай насіння.

Для прискореного розмноження сортового насіння перспективних сортів конюшину лучну можна висівати і літнім безпокровним способом, не пізніше другої декади липня.

Кращими нормами висіву при широкорядному способі посіву є 8-10 кг/га кондиційного насіння, при суцільнорядковому – 15-18 кг/га.

Система удобрення. Рослини з урожаєм, особливо високим, виносять значну кількість поживних речовин. На утворення 100 ц сіна конюшина лучна засвоює 246-280 кг азоту, 56-79 кг фосфору, 217-270 кг калію та 115-135 кг кальцію.

Мінеральні добрива (переважно фосфорні і калійні) вносять під основний обробіток ґрунту, азотні під конюшину не застосовують.

На кислих ґрунтах мінеральні добрива без вапнування, як правило, малоефективні. Кальцій поліпшує живлення рослин фосфором, калієм, позитивно впливає на засвоюваність молібдену. При рН 4,5 діяльність бульбочкових бактерій практично припиняється. Для них шкідлива не стільки кислотність, скільки рухомий алюміній. При вапнуванні кальцій зв'язує останній у нерозчинні сполуки, поліпшує хімічні й фізичні властивості ґрунту, створює сприятливі умови для діяльності корисної мікрофлори, особливо бульбочкових бактерій¹¹².

Догляд за насінними посівами. За насінними посівами проводять систематичний догляд. Його розпочинають відразу після збирання покривної культури, а на безпокровних посівах – після появи сходів конюшини.

На широкорядних посівах після появи сходів ґрунт розпушують у міжряддях тракторними культиваторами. Протягом літа проводять 2-3 розпушування міжрядь у міру появи бур'янів.

Важливим заходом боротьби з бур'янами на безпокровних посівах у рік сівби є обов'язкове підкошування бур'янів на висоті 6-7

¹¹² Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Івашук П. Б., Корнійчук О. В. (2010). Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / За ред. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Львів: НВФ «Українські технології». 1088 с.

см, при цьому негайно вивозячи скошену траву. Ефективним є поєднане застосування агротехнічних та хімічних заходів.

Із хімічних засобів боротьби з бур'янами в рік сівби можна застосовувати Базагран (1,5-2,0 л/га), Агрітокс (0,8-1,4 л/га) з моменту утворення першого трійчастого листка.

Не слід застосовувати гербіциди в рік збирання врожаю. Вони викликають хоч і тимчасове, але досить сильне пригнічення рослин.

Восени на посівах конюшини лучної розкладають приманки для знищення мишовидних гризунів (шторм 0,7-1,5 кг/га).

Догляд за посівами конюшини лучної в наступні роки. Весняний догляд розпочинається з весняного підживлення $P_{60-90}K_{60-90}$. Дану норму мінеральних добрив можна вносити роздільно – половину вносять при весняному підживленні, а другу – після збирання першого укосу. На широкорядних посівах проводять розпушування міжрядь, перший раз на глибину 8-10 см після внесення добрив і підсихання ґрунту, другий – у фазі стеблуння. Насіння конюшини лучної можна одержати як з першого укосу, так і з другого. Переважно вищий урожай насіння одержують з другого укосу, збираючи перший укіс на зелену масу. Завдяки цьому початок вегетації зміщується в більш сприятливі метеорологічні умови, що сприяє одночасному відростанню стебел і дружньому утворенню суцвіть. Фаза цвітіння збігається з активним літанням запилювачів, а це в свою чергу підвищує рівень зав'язування насіння¹¹³.

Заходи по боротьбі з хворобами і шкідниками. Насінницькі посіви конюшини лучної уражуються хворобами (фузаріоз, несправжня плямистість, суха гниль і іншими) та шкідниками (конюшинний довгоносик). Щоб запобігти появі хвороб необхідно протруювати насіння перед сівбою фунгіцидами. Заходи боротьби з довгоносиками полягають у ранньому скошуванні рослин в період бутонізації і обприскуванні в фазі стеблуння-бутонізації інсектицидами¹¹⁴.

Збирання насінних посівів конюшини лучної. Достигання конюшини лучної визначається процентним відношенням головок, які побуріли. При побурінні 90-95 % головок проводять пряме комбайнування, а при 70-75 % – роздільне, зменшуючи при цьому

¹¹³ Бугайов В. Д., Колісник С. І., Антонів С. Ф. та ін. (2008). Технології вирощування багаторічних трав на насіння. Вінниця, 48 с.

¹¹⁴ Марков І. Л., Башта О. В., Гентош Д. Т. та ін. (2017). Фітопатологія: підручник. Київ, 548 с.

число обертів барабана комбайна до 1100 за хвилину, при зазорі між декою і білами 10-15 мм на вході та 1-3 мм на виході.

Після обмолоту ворох просушують, а потім пропускають через конюшинотерку. Доочистку насіння конюшини лучної проводять на трієрних машинах фірми „Петкус” (Німеччина).

Зберігання насіння. Очищене насіння досушують до стандартної вологості й зберігають у сухих провітрюваних приміщеннях. Вологість насіння конюшини лучної під час зберігання не повинна перевищувати 13 %.

Використання травостою на корм. Інтенсивна технологія вирощування конюшини на корм передбачає інтегровану систему захисту її посівів від бур'янів, в яку, крім комплексу агротехнічних заходів, входить застосування гербіцидів.

Після збирання покривної культури (в серпні-жовтні) посіви підживлюють фосфорними і калійними добривами.

Випасання худоби і збирання травостою на низькому зрізі в період вегетації та після її припинення в рік сівби не допускається, бо це часто призводить до загибелі рослин взимку, а якщо вони й зберігаються (за сприятливих умов перезимівлі), то різко знижується урожай у наступному році. Лише у теплу, вологу другу половину літа, коли конюшина після виходу з-під покриву швидко росте і передбачається масове цвітіння, її необхідно підкосити на висоті 10-12 см не пізніше кінця серпня-початку вересня.

Добре розвинутий травостій другого й третього років життя краще скошувати, а низькорослий, низьковрожайний – здебільшого спасувати.

Зелену масу скошують у період бутонізації-початку цвітіння на висоті 4-6 см. При укісному використанні в різні фази розвитку конюшина є доброю сировиною для приготування сіна, сінажу, трав'яної січки^{115, 116}.

Конюшина гібридна

Конюшина гібридна, або шведська (*Trifolium hybridum L.*) – одна з основних бобових трав для лучних травосумішок. Від лучної гібридна конюшина відрізняється меншою висотою і розмірами блідо-рожевих головок, розміщених на довгих квітконіжках. Листки

¹¹⁵ Демидась Г. І., Слюсар І. Т., Полторецький С. П. та ін. (2018). Насінництво багаторічних та однорічних кормових культур / За ред. Г. І. Демидася, І. Т. Слюсаря. Київ: НУБіП України. 177 с.

¹¹⁶ Культура конюшина лучна на зелений корм (особливості вирощування та зберігання). URL: <https://m.agrarii-razom.com.ua/culture/konyushina-luchna-na-zeleniy-korm> (дата звернення: 15.09.2024)

невеликі, трійчасті, темно-зелені, без білих смуг і трохи зубчасті. Цвіте з травня по вересень.

Плід – одно-чотиринасінний біб. Насіння темно- і оливково-зелене, дрібніше, ніж у лучної конюшини, правильної серцеподібної форми. Маса 1000 насінин – 0,62-0,84 г. Стебла до 30-60 см заввишки, кущі найчастіше розлогі, іноді прямостоячі, добре облистнені. Коренева система розміщується переважно у верхньому шарі ґрунту. Стрижневий корінь проникає у ґрунт на глибину до 100 см.

Добре росте на вологих луках, де конюшина лучна випадає з травостою, а також на осушених болотах. У лучних травосумішках тримається 4-6 і більше років. Досить добре витримує затоплення і підтоплення, сильні морози, чутлива до посухи. Конюшину гібридну широко використовують у сумішках для залуження на Поліссі та в Лісостепу на низинних і заплавних луках, а також на окультурених торфовищах^{117, 118}.

Розміщення насінних посівів. Для одержання високих врожаїв насіння конюшини гібридної насінні ділянки слід закладати як спеціальні посіви. Їх розміщують на родючих, забезпечених поживними речовинами ґрунтах. В сівозміні конюшину гібридну слід розміщувати так, щоб повторно висівалася на тому полі через 5–6 років.

Попередник. Для насінних посівів конюшини гібридної кращими попередниками є просапні культури, під які вносився гній.

Небажаним попередником для конюшини гібридної є зернобобові культури, які можуть сприяти ґрунтостомленню від бобових, і озимі зернові, які виснажують ґрунт.

Підготовка ґрунту до сівби. До основного обробітку ґрунту слід приступати після збирання попередника. Кислі ґрунти вапнують. Норма внесення вапна залежить від рН сольової витяжки ґрунту. При рН 4,0-4,5 необхідно внести 6-8 тон вапна на 1 га.

Зяблеву оранку слід проводити на глибину 20-22 см. Під весняну культивуацію вносять мінеральні добрива з розрахунку Р₅₀-₆₀К₆₀-₇₀ на 1 га. При сівбі під покривну культуру ґрунт готують одночасно для покривної культури і конюшини. Після сівби покривної культури поле коткують та висівають насіння конюшини

¹¹⁷ Петриченко В. Ф., Макаренко П. С. (2005). Лучне кормовиробництво і насінництво трав. Вінниця: Діло. 227 с.

¹¹⁸ Конюшина гібридна. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/plants/konyushina-gibridna> (дата звернення: 15.09.2024)

впоперек сівби покривної культури. Після сівби поле повторно коткують. Норму висіву покривної культури зменшують на 20-30 %.

Строки і способи сівби. Кращими строками сівби конюшини гібридної на насіння є весняні. Весняну сівбу проводять суцільнорядковим, або широкорядним способом під покрив однорічних трав на зелену масу. Літню сівбу проводять по чистому пару широкорядним, або суцільнорядковим способом безпокрито (не пізніше першої половини липня).

Рекомендовані норми висіву насіння конюшини гібридної: при широкорядному способу сівби – 4-6 кг/га, при суцільно рядковому способі сівби – 9-12 кг/га. На малородючих ґрунтах норму висіву слід підвищувати на 15-20 %.

Сівбу проводять зерно-трав'яними сівалками СЗТ–3,6, СУТ–4,7^{119, 120}.

Догляд за насінними посівами першого року життя. Догляд за насінним посівами у рік сівби полягає у своєчасному збиранні покривної культури та вивезенні з поля її післяжнивних решток. Якщо конюшина вийшла з під покриву збіднена, її слід підживити мінеральними добривами з розрахунку $R_{60}K_{60}$ діючої речовини на 1 га. На широкорядних підпокровних посівах слід провести 2–3-х разове рихлення міжрядь. На широкорядних безпокровних посівах міжрядний обробіток проводять після появи сходів і повторюють його через 2-3 тижні.

При сильному розвитку травостою у рік сівби за 3-4 тижні до настання заморозків трави підкошують на висоті 10-12 см, щоб запобігти випріванню рослин взимку під сніговим покривом, та кладуть затруєні принади для знищення гризунів (шторм 0,75-1,5 кг/га) та інші.

Догляд за насінними посівами другого року життя. Догляд полягає у весняному підживленні мінеральними добривами з розрахунку $R_{60-90}K_{60-90}$, рихленні міжрядь на широкорядних посівах. При сильному забур'яненні посівів їх слід підкосити не пізніше половини травня.

Для насінневої продуктивності конюшини гібридної велике значення має підживлення мікроелементами.

¹¹⁹ Антонів С. Ф., Запрута О. А., Рудницький Б. О. (2017). Особливості технології вирощування насіння нових та перспективних сортів бобових трав в умовах Лісостепу України. *Сільське господарство і лісівництво*. № 7 (Т. 2). С. 70–76.

¹²⁰ Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножка М. А. (2001). Рослинництво: підручник / За ред. О. І. Зінченка. Київ: Аграрна освіта. 591 с.

Конюшина гібридна запилюється комахами, джмелями і бджолами. Тому насіннева продуктивність її залежить від погодних умов у період цвітіння.

Заходи по боротьбі з хворобами та шкідниками. Найбільш поширеними хворобами конюшини гібридної є борошниста роса, несправжня борошниста роса, фузаріоз, суха гниль і антракноз.

Щоб запобігти появі сухої гнилі, фузаріозу і антракнозу насіння перед сівбою слід протруювати фунгіцидами. Також велике значення в боротьбі з цими хворобами має дотримання правильної сівозміни, використання для сівби стійких до борошнистої роси сортів конюшини гібридної та раннє (середина травня) підкошування травостою ураженого цими хворобами.

Конюшина гібридна пошкоджується конюшиним довгоносиком. Ефективним способом боротьби з довгоносиками є обприскування посівів під час стеблуння і бутонізації інсектицидами.

Строки та способи збирання насінників. До збирання посівів конюшини гібридної приступають при побурінні 70-85 % головок (роздільний спосіб). Прямим комбайнуванням конюшину гібридну збирають при повному (90-95 %) досяганні насіння.

Ворох після обмолоту просушують і пропускають через конюшинотерку, а витерту пажину на зерноочисні машини (ОВ-10, ОСВ-10, „Вібрант” та ін.). Після цього насіння очищають на вітрорешетних машинах (СУ-01, ОВ-4,5а), а також машинах фірми „Петкус” (Німеччина), „Супер”, „Гігант”, „Селектра”. Від повитиці насіння конюшини очищають на електромагнітних машинах (ЕСМ-1а).

Зберігання насіння. Очищене насіння досушують до стандартної вологості й зберігають у сухому провітрюваному приміщенні. Вологість насіння бобових трав під час зберігання не повинна перевищувати 13 %.

Використання травостою на корм. На корм конюшину гібридну висівають у сумішках з конюшиною лучною, грястицею збірною, кострицею лучною, пажитницею багаторічною, тимофіївкою лучною. Із злаками вона дає вищої якості корм, який після скошування швидше висихає і менше втрачає листків.

Розміщують травосумішки з конюшиною гібридною на осушених болотах, заплавах низинних і суходільних луках, гірських схилах.

Конюшина гібридна добре реагує на внесення гною та фосфорно-калійних добрив (P₆₀K₆₀).

Конюшина гібридна збільшує врожай під впливом мікроелементів: бору, молібдену, а на торф'яних ґрунтах – міді.

Підготовка ґрунту й сівба під конюшину гібридну такі самі, як і під насінницькі посіви.

На корм конюшину гібридну можна висівати і під покрив. Найбільш біологічно придатні покривні культури вико-вівсяна та інші сумішки бобово-злакових однорічних культур, озимі на зелений корм, озимий і ярий ячмінь на зерно. На виробничих посівах добрі врожаї сіна конюшини гібридної одержують з-під озимих культур, розміщених на угноєних ділянках, або з-під ярих після просапних. Однак під покривом озимих вона дуже пригнічується, зріджується і не завжди в перший рік використання травостій вирівнюється.

Норма висіву на корм, як правило, вища, ніж на насіння. У польових сівозмінах при звичайній рядковій сівбі у чистому вигляді норма висіву має становити не менше 12 кг/га насіння 100 %-ної господарської придатності.

На більш кислих, зволжених ґрунтах конюшину гібридну (6-8 кг/га) вирощують у сумішці з конюшиною лучною (5-6 кг/га), тимофіївкою лучною (4-6 кг/га) або кострицею лучною (8-10 кг/га). На менш кислих і сухіших ґрунтах норму висіву конюшини гібридної зменшують до 5-6 кг/га, а лучної збільшують до 8-10 кг/га.

Глибина загортання насіння 1-2 см. Догляд за посівами аналогічний догляду за конюшиною лучною.

Щоб одержати високоякісний корм, травостої косять на початку і під час масового цвітіння. В цей період конюшина гібридна формує максимальний урожай. Однак збирання її при масовому цвітінні призводить до зрідження травостою. Для збереження рослин і збільшення їх довговічності скошувати слід під час бутонізації і на початку цвітіння, а в останній рік використання – при масовому цвітінні^{121, 122, 123}.

Конюшина повзуча

Конюшина повзуча, або біла (*Trifolium repens L.*) – одна з найцінніших кормових трав, яку вводять у травосумішки пасовищного використання. Це багаторічна рослина заввишки 30-60

¹²¹ Лихочвор В. В. (2004). Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Київ: Центр навчальної літератури. 808 с.

¹²² Кияк Г. С. (1982). Рослинництво. Київ: Вища школа. 400 с.

¹²³ Зінченко О. І. (2005). Кормовиробництво: Навчальне видання. Київ: Вища освіта. 448 с.

см.

Головний корінь стрижневий, добре розгалужений, але менш розвинений, ніж у конюшини лучної та гібридної. На вузлах стебел, що стеляться по землі, утворюються додаткові корінці, що заглиблюються у ґрунт, а з бруньок, розміщених у пазухах листків, виростають нові пагони.

Кущ низький, з повзучими стеблами, звідки і пішла ботанічна назва виду. Головне стебло вкорочене (1-4 см), ледь помітне, ніколи не закінчується суцвіттям і не утворює міжвузлів. З пазух його листків розвивається велика кількість бічних пагонів завдовжки 10-30 см. Листки за формою і розмірами різноманітні: яйцеподібні, завдовжки 1-3 см, можуть мати малюнок «зірочка» чи без нього.

Суцвіття – головка з численними бічними квітками. Насіння серцеподібної форми, світло-жовте. Тривалість використання насінних посівів – один, рідко два роки.

У пасовищному травостой зберігається протягом багатьох років. За вмістом білка переважає конюшину лучну і гібридну. Цінний медонос¹²⁴.

Попередник. Насінники конюшини повзучої розміщують на чистих, або зайнятих парах і після просапних культур – картоплі, кукурудзи, а також після озимих, що висівались по ранньому зайнятому пару.

Не можна закладати насінники на ділянках, які були зайняті іншими травами, бо останні можуть відростати і засмічувати насіння.

Обробіток ґрунту. Основний обробіток ґрунту під конюшину повзучу такий самий, як і під конюшину лучну та гібридну.

Проте передпосівний обробіток слід проводити особливо ретельно. Обов'язковим заходом повинно бути вирівнювання поверхні ґрунту, яке значно поліпшує не лише якість сівби, а й збирання врожаю. Вирівнювання проводять спеціальними машинами, наприклад шлейфами тощо.

Удобрення. Враховуючи, що ґрунти Передкарпаття в основному кислі, то перед сівбою культури необхідно вносити 0,75 норми CaCO_3 за гідролітичною кислотністю (7,5-8,0 т/га). Одночасно з внесенням вапняку необхідно внести мінеральні добрива з розрахунку $\text{P}_{60}\text{K}_{45}$ діючої речовини на 1 га.

¹²⁴ Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Перегрим О. Р. та ін. (2020). Методичні рекомендації по біологічних основах оцінки селекційного матеріалу конюшини лучної, конюшини гібридної, конюшини повзучої. Оброшине: ІСГ КР. 59 с.

Строки, способи сівби та норми висіву насіння. Конюшину повзучу висівають весною та влітку. При цьому застосовують весняні підпокровні й безпокровні посіви та літні чисті посіви.

Найпізнішим строком сівби є перша декада липня. Вивчення впливу способів сівби та норм висіву насіння конюшини повзучої показали, що найвищий врожай насіння забезпечує весняна широкорядна сівба під покрив вико-вівсяної сумішки на зелену масу. Заслужують уваги також весняний суцільнорядковий спосіб сівби під покрив вико-вівса на зелений корм та літній широкорядний безпокровний спосіб сівби.

Слід пам'ятати, що молоді рослини конюшини повзучої при сівбі під покрив дуже пригнічуються покривною культурою, тому норму висіву останньої слід знижувати на 20-30 %.

Норму висіву насіння встановлюють залежно від способів та строків сівби, зони вирощування, і перш за все від типу ґрунту та його родючості, ступеня окультуреності, сорту, фону удобрення та інших факторів.

Норма висіву насіння при суцільнорядковому способі сівби – 6-8 кг/га, а при широкорядному – 4-5 кг/га.

Догляд за посівами першого року життя. Догляд починається одразу ж після збирання покривної культури. На широкорядних посівах необхідно проводити міжрядний обробіток. На суцільнорядкових посівах боротьбу з бур'янами слід проводити шляхом підкошування їх звичайною косаркою або жаткою. Слід пам'ятати, якщо в перші два-три місяці посіви знаходяться під покривом бур'янів, то на наступний рік врожай насіння значно знизиться.

Із хімічних заходів боротьби з бур'янами в рік сівби дає ефект обприскування посівів гербіцидами у фазі утворення першого трійчатого листка.

Перше підживлення фосфорно-калійними добривами $P_{60}K_{45}$ (діючої речовини на 1 га) необхідно проводити восени, при весняному підживленні збільшення норм суперфосфату (P_{90} діючої речовини на 1 га) на фоні калійної солі (K_{45} діючої речовини на 1 га) підвищує врожай насіння на 0,10-0,20 ц/га.

Догляд за посівами другого року життя. На насінних посівах другого року життя боротьбу з бур'янами можна проводити шляхом підкошування травостою до початку бутонізації (друга декада травня). Таке підкошування покращує освітлюваність рослин і сприяє

кращому формуванню бутонів, що, в свою чергу, підвищує насінневу продуктивність.

При догляді за посівами необхідно звернути увагу на те, щоб насінники були чисті від таких бур'янів як щавель кінський, щавель малий, мітлиця звичайна, подорожник великий та ланцетовидний, тому, що їх насіння важко відокремлюється від насіння конюшини.

До значного зниження врожаю насіння призводять хвороби, найпоширенішими з яких є антракноз, аскохітоз, фузаріоз, бура плямистість, борошниста роса. Основними агротехнічними методами боротьби з хворобами є:

- правильне чергування культур в сівозміні, при якому конюшина повзуча повинна повернутися на попереднє місце не раніше ніж через 5-6 років;
- вапнування ґрунтів з підвищеною кислотністю, застосування фосфорно-калійних добрив та мікроелементів, які підвищують стійкість рослин до хвороб;
- обкошування насінних посівів з метою знищення бур'янів на межах, які можуть бути джерелом хвороб;
- протруювання посівного матеріалу фунгіцидами.

Збирання насінних посівів конюшини повзучої. В зв'язку з тим, що період цвітіння і дозрівання головок розтягнутий, важливо вибрати кращий термін і спосіб збирання.

При визначенні дозрілості насіння не слід орієнтуватися на зовнішній вигляд головок. Точніша оцінка – колір квітконоса. У рослин з дозрівшим насінням квітконос змінює зелене забарвлення на жовте.

При роздільному збиранні насінницькі посіви конюшини повзучої скошують при дозріванні 60-70 % головок. Пряме комбайнування проводять при дозріванні 75-85 % головок.

Після збирання насінників конюшини повзучої ворох просушують на добре освітлюваних площадках.

Очистку насіння проводять на тих же самих машинах, що й конюшини лучної, а саме „Вібрант” та машини фірми „Петкус”. Сухе насіння зберігають в мішках складених у штабелі в зерносховищах.

Використання травостою на корм. Конюшину повзучу вирощують винятково як пасовищну культуру при створенні культурних пасовищ і косовиць. Це пояснюється тим, що вона добре відростає після стравлювання. Зазвичай конюшину повзучу вирощують на пасовищах у травосумішках зі злаковими травами

оскільки при цьому отримують вищий врожай зеленої маси та поліпшується якість корму. Також при сумісному вирощуванні вона частково забезпечує злаки біологічним азотом. Для формування міцної і щільної дернини рекомендується висівати нещільнокущові і кореневищні злаки (склад залежить від зони вирощування). Перед сівбою насіння обробляють ризоторфіном і протруюють фундазолом, додають мікроелементи (бор, молібден). Молібден посилює діяльність бульбочкових бактерій. Кращий спосіб сівби травосумішки – звичайний рядковий, норма висіву багаторічної злакової трави, наприклад, райграсу пасовищного – 12-15 кг/га, конюшини повзучої – 5-6 кг/га. Сіють травосуміш зернотрав'яними сівалками (СЗТ–3,6) під покрив ячменю, однорічних трав на зелений корм рано навесні. Спочатку висівають покривну культуру і зразу ж впоперек рядків – конюшину. При підсіві у травостій на достатньо зволжених ділянках норма висіву насіння складає 2-5 кг/га, на менш зволжених – 4-5 кг/га. Глибина загортання насіння 0,5-1,5 см.

Для одержання високих урожаїв конюшини повзучої у складі сумішок під зяблевий обробіток ґрунту вносять фосфорні і калійні добрива ($P_{60-90}K_{60-90}$). В наступні роки вегетації підживлюють з розрахунку $P_{30-60}K_{30-60}$ восени чи рано навесні. Підживлення конюшини фосфорно-калійними добривами восени сприяє куцінню, нагромадженню запасу поживних речовин і кращій перезимівлі.

Спеціальний догляд за конюшиною повзучою в рік сівби починається після скошування покривної культури. Протягом 3-5 днів поле очищають від соломи та інших решток врожаю. В окремі роки конюшина після збирання покривної культури може перерости і взимку випріти. Тому її слід підкосити не пізніше серпня-початку вересня, щоб до кінця вегетації вона ще встигла відрости.

Скошування конюшини на зелену масу доцільно починати за 5-7 днів до бутонізації або у фазі повної бутонізації і закінчувати на початку цвітіння. На сіно конюшину починають скошувати в пізніші строки і збирають за літо один-два укуси. Травосумішку на сіно збирають не пізніше викидання суцвіть злакового компонента^{125, 126}.

¹²⁵ Якуц О. М., Коник Г. С., Хом'як Б. М., Микита Г. В. (2001). Енергозберігаючі технології вирощування багаторічних бобових трав на насіння. Лішня, 23 с.

¹²⁶ Влох В. Г., Дубковецький С. В., Кияк Г. С., Онищук Д. М. (2005). Рослинництво: підручник. Київ: Вища школа. 382 с.

Вирощування основних багаторічних злакових трав

Найбільш поширеними в травостой природних сіножатей і пасовищ є злакові трави – *Poacea* (*Gramineae*). Вони характеризуються інтенсивним куцінням і раннім приростом зеленої маси, багатоукісністю використання, високою урожайністю, швидким відростанням після скошування, випасання, якістю корму тощо. При правильному використанні і належному догляді вони здатні давати високі врожаї протягом багатьох років. З великої кількості злакових трав найбільше значення мають близько 30 видів серед яких найбільш перспективними є пажитниця багаторічна, грястиця збірна, тимофіївка лучна.

Пажитниця багаторічна

Пажитниця багаторічна, або райграс пасовищний (*Lolium perenne* L.) – багаторічний низовий нещільнокущовий злак заввишки 40-60 см. Суцвіття – нещільний колос, прямий, безостий, 18-20 см завдовжки, колоски 6-10 квіткові, прикріплені вузьким боком до осі колоса. Насіння – плівчаста зернівка завдовжки 5,5-6,5 і завширшки 1-1,5 мм сіро-буруватого кольору. Маса 1000 насінин 1,7-2,4 г.

Коренева система мичкувата, добре розвинута, проникає у ґрунт неглибоко, тому найкраще він розвивається в районах із достатньою кількістю опадів. Кращі для нього чорноземні й темно-сірі суглинкові, добре зволожені ґрунти. При пасовищному використанні дає високі врожаї завдяки швидкому відростанню і утворенню численних погонів після випасання.

Пагони порівняно невисокі – 30-70 см, тонкі, гладенькі, блискучі, темно-зелені. Частина їх у травостой складає 60-65 %. Генеративні органи формуються на пагонах, що утворились у літньо-осінній період. Схильні до вилягання.

Типова пасовищна трава, яку охоче поїдають тварини. Добре витримує випасання і витоштування. Вирощують у західних регіонах України. За сприятливих умов і пасовищного використання у травостой тримається 3-4 і більше років, утворюючи щільну дернину. Повного розвитку досягає на другий-третій роки після сівби.

Насінний травостій використовують один-два роки, який досягає в першій декаді липня. При дозріванні насіння дуже

осипається. Середній урожай його 4-5 ц/га ¹²⁷.

Попередник. Кращими попередниками для пажитниці багаторічної є удобрені просапні, зернобобові та однорічні кормові культури.

Обробіток ґрунту. Насіння пажитниці багаторічної потрібно висівати неглибоко і обов'язково в добре оброблений і зволожений ґрунт. Для цього необхідно домогтися доброї роздрібненості поверхні ґрунту і утворення твердого ложа – ущільненого ґрунту на глибині 3-5 см, що досягається проведенням неглибокої передпосівної культивуації та боронування і при коткуванні площі до і після сівби.

Удобрення. Перед сівбою під передпосівну культивуацію слід внести мінеральні добрива у вигляді аміачної селітри, суперфосфату і калійної солі з розрахунку N₄₅₋₆₀ P₆₀ K₆₀ кг/га. Кислі ґрунти слід вапнувати.

При вирощуванні насіння пажитниці багаторічної на торфових ґрунтах важливе значення мають фосфорно-калійні добрива (P₆₀ K₁₂₀).

Крім згаданих, необхідно вносити також добрива, які містять мідно-піритні недогарки (5 ц/га) або мідний купорос (12-25 кг/га).

Строки, способи сівби та норми висіву насіння. Весняну сівбу проводять одночасно з сівбою ярих зернових – під покрив. Літню безпокровну (залежно від сорту) сівбу проводять з першої декади липня до першої декади вересня.

Кращими способами сівби пажитниці багаторічної є весняні широкорядні і суцільнорядкові з нормою висіву насіння відповідно 6 і 14 кг. Заслуговеє на увагу черезрядний спосіб сівби з нормою висіву насіння 10 кг/га. При сівбі пажитниці багаторічної під покрив норму висіву покривних культур зменшують на 20-30 %.

Сівбу пажитниці багаторічної проводять зерно-трав'яними сівалками. При широкорядному способі сівби необхідно звертати увагу на забезпеченість прямолінійності рядків і дотримання ширини міжрядь, що дуже важливо для механізованого міжрядного обробітку.

Догляд за насінними посівами. Догляд за насінниками в рік сівби розпочинають відразу після збирання покривної культури, а на безпокровних посівах – після появи сходів.

Покровну культуру збирають якомога раніше та негайно вивозять її з поля. На широкорядних посівах після появи сходів розпушують ґрунт у міжряддях тракторними культиваторами. При

¹²⁷ Штакал М. І., Штакал В. М. (2020). Теоретичні основи лучного кормовиробництва на осушених торфовищах: монографія / За ред. М. І. Штакал. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ». 184 с.

цьому встановлюючи робочі органи на відстані 5-6 см від рядків. Кількість розпушувань проводять в міру появи бур'янів.

Ефективним заходом по боротьбі з бур'янами є хімічний, використовуючи при цьому ті самі препарати, що й у посівах зернових культур.

Наступного року (другий рік життя) догляд за насінним посівом полягає у весняному боронуванні впоперек рядків, або по діагоналі та внесенні мінеральних добрив в кількості $N_{60-90}P_{60-90}K_{60-90}$. На широкорядних посівах проводять міжрядне рихлення культиваторами обладнаними долотами. Перший раз весною на глибину 8-10 см після внесення добрив, другий – у фазі виходу у трубку та стеблуння.

В боротьбі з бур'янами використовують ті самі заходи, що і в перший рік життя.

Збирання насіння пажитниці багаторічної. Надзвичайно важливо для пажитниці багаторічної визначити строки її збирання. Загальною ознакою досягання насінників є пожовтіння і побуріння суцвіть та стебел.

Найефективнішим способом збирання вважається двофазове збирання пажитниці багаторічної у фазі воскової стиглості насіння. Цей спосіб збирання доцільно застосовувати на полеглих і нерівномірно достигаючих травостоях у суху, теплу погоду. При цьому траву скошують комбайнами при частоті обертання барабана 800 об./хв. та повністю опущеному під барабанні. За такого способу обмолочується переважно достигле насіння, а стебла з недостигим насінням складаються у валок. Після підсихання масу з валків обмолочують повторно при частоті обертання молотильного барабана 1000-1200 об./хв. Проте цей спосіб збирання енергозатратний, тому в більшості випадків застосовують пряме комбайнування.

Очищують насіння на вітрорешетних машинах (СУ-0,1, ОВ-4,5А), а також на машинах фірми „Петкус”. Добре очищене насіння зберігають у мішках, складених в штабелі. Насіння зберігають при вологості не більше 13 %.

Використання травостою на корм. Пажитниця багаторічна – добрий компонент в бобово-злакових травосумішках. В травосумішках з бобовими травами її висівають весною під покрив ячменю або однорічних трав. При використанні пажитниці на кормові цілі в чистих посівах, як покривних, так і безпокривних, необхідно висівати її восени, з нормою висіву 20-35 кг/га. Норма висіву пажитниці в сумісних посівах з конюшиною лучною, люцерною не

повинна перевищувати 40 % від повної норми висіву її в чистому вигляді. Це пов'язано з тим, що рослини пажитниці в рік сівби розвиваються сильніше, ніж бобовий компонент і поступово витісняють її з травостою. Пажитниця багаторічна характеризується найвищим вмістом цукрів серед злакових трав (19 %). Врожай бобово-злакових травостоїв і його якість залежить від строків та способів збирання. Найбільший збір поживних речовин одержують тоді, коли збирають врожай у фазі повної бутонізації-початку цвітіння конюшини. При ранньому збиранні зменшується збір сухої речовини з 1 га, а при пізньому – в фазі повного цвітіння і пізніше – вміст білка в зеленій масі і його збір з 1 га^{128, 129, 130}.

Грястиця збірна

Грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.) – багаторічний нещільнокущовий скоростиглий верховий злак озимого типу розвитку. За облиствленістю грястиця збірна займає одне з перших місць між верховими і низовими травами. Це ранній злак комбінованого напрямку використання.

Коренева система мичкувата, добре розвинена, проникає в ґрунт на глибину до 1 м. Кущ щільний, з великою кількістю пагонів і прикорневих листків. Генеративні пагони високі, пружні і шорсткі, особливо після цвітіння і дозрівання насіння. Суцвіття – двобічна нещільна, іноді компактна волоть. Колоски зібрані на кінцях гілок у пучки. Довжина волоті – 10-20 см. Насіння – плівчата зернівка з виразним кілем і коротким остюком, вага 1000 насінин 0,8-1,3 г.

Цінною особливістю грястиці збірної є її висока чутливість до удобрення, особливо азотом. Урожай зеленої маси в таких умовах досягає 500-600 ц/га з вмістом 20-25 ц сирого протеїну.

Довговічність грястиці збірної залежить від умов та способу вирощування. За сприятливих умов утримується в травостоях 7-8 років і довше, а при використанні на насіння – 4-5 років.

Найвища насіннева продуктивність грястиці триває три роки, починаючи з другого року використання насінника¹³¹.

Обробіток ґрунту. Зяблеву оранку проводять на глибину 20-22 см. Під передпосівну культивуацію вносять мінеральні добрива з

¹²⁸ Бабич А. О. (1995). Кормові і білкові ресурси світу. Київ: Урожай. 298 с.

¹²⁹ Волощук О. П., Волянська Я. В., Коник Г. С. та ін. (2003). Інтенсивні технології вирощування багаторічних злакових трав на насіння. Дрогобич: Коло. 19 с.

¹³⁰ Антипова Л. К. (2014). Кормовиробництво: конспект лекцій. Миколаїв: МНАУ. 115 с.

¹³¹ Хом'як М. М., Байструк-Глодан Л. З., Коник Г. С. та ін. (2020). Удосконалена методологія оцінки селекційного матеріалу грястиці збірної, райграсу високого, костриці очеретяної, тимофіївки лучної. Методичні рекомендації. Оброшине: ІСГ КР. 96 с.

розрахунку $N_{45-60}P_{60}K_{60}$.

Ґрунт перед сівбою слід добре вирівняти. До і після сівби площу обов'язково коткують. Сівбу проводять на глибину 1-2 см.

Строки, способи та норми висіву насіння. Кращими строками сівби грястиці збірної на насіння в умовах Передкарпаття є весняні, починаючи з висіву ярих зернових. Літні посіви доцільні не пізніше кінця липня. Серпневі й вересневі посіви на другий рік життя не дають врожаю насіння.

При весняній сівбі найбільш економічно вигідними способами сівби грястиці на насіння є широкорядні та суцільнорядкові під покрив вико-вівса на зелену масу, а при літній – широкорядні безпокровні посіви.

Оптимальними нормами висіву при весняному суцільнорядковому способі сівби під покрив вико-вівса на зелену масу є 12 кг/га, літньому суцільнорядковому – 16-20 кг/га, а при літньому широкорядному безпокровному 6-8 кг кондиційного насіння на 1га.

Догляд за насінним посівами. За насінними ділянками грястиці збірної проводять систематичний догляд. Основною вимогою є інвентаризація посівних площ.

Догляд розпочинають відразу після збирання покривної культури, а на безпокровних широкорядних посівах – після появи сходів.

Покривну культуру збирають якомога раніше, негайно вивозячи її з поля.

На широкорядних посівах після появи сходів розпушують ґрунт у міжряддях тракторними культиваторами. Робочі органи встановлюють так, щоб вони були на відстані 5-6 см від рядків. Протягом літа проводять 2-3 розпушувань в міру появи бур'янів.

У боротьбі з бур'янами застосовують і хімічні методи, використовуючи при цьому препарати, що й у посівах зернових культур, не раніше фази кущення рослин.

На другий і в наступні роки догляд за посівами полягає у весняному підживленні – $N_{60-120}P_{60}K_{60}$, боронуванні впоперек рядків, або по діагоналі. Широкорядні посіви рихлять у міжряддях на глибину 8-10 см після внесення мінеральних добрив культиваторами обладнаними долотами. Друге – у фазі виходу в трубку та стеблуння, а останній раз – після збирання насіння.

Збирання насінних посівів грястиці збірної. Однією з важливих

умов одержання врожаю насіння грястиці збірної є визначення строку його збирання. Загальною ознакою досягання грястиці збірної є пожовтіння і побуріння суцвіть і стебел. Більш точно стиглість насіння визначається так: якщо після легкого удару типового за стиглістю суцвіття по долоні висипається декілька достиглих насінин – насінник готовий до збирання.

Очистку насіння проводять на вітрорешетних і трієрних машинах. Довести насіння до високих посівних кондицій можна на машинах фірми „Петкус”. Очищене насіння досушують до стандартної вологості й зберігають у сухому провітрюваному приміщенні, в мішках розташованих на стелажах, при вологості насіння не вище 13 %.

Використання травостою на корм. Грястицю збірну можна вирощувати на сіно в чистих посівах або в травосумішках з бобовими травами. При чистій сівбі необхідно вносити азотні добрива для одержання високих урожаїв, однак високі норми їх можуть викликати сильне вилягання травостою. При збиранні на сіно грястиця досягає на початку весни, на 2–3 тижні раніше стоколосу і тимофіївки. На сіно її треба скошувати безпосередньо після появи суцвіть, бо кормові достоїнства сіна швидко погіршуються в наступний період, коли стебла грубіють і висихають. Раннє скошування запобігає затіненню грястицею збірної будь-якої низькорослої бобової культури, наприклад, конюшини білої. Травостій грястиці збірної погіршується при скошуванні в пізні строки, особливо при дефіциті азоту. Строк першого укосу залежить від того, на які цілі буде використовуватися урожай: якщо необхідно одержати високоякісний зелений корм, якісні сіно або силос, травостій скошують на початку колосіння. У травостоях на сіно продуктивна протягом 7–10 років, на пасовищах – близько 10. На сіножатях дає два повноцінних укоси, при цьому облиствленість рослин першого укосу становить 50-60 %, другого – понад 70 %^{132, 133}.

Тимофіївка лучна

Тимофіївка лучна (*Phleum pratense* L.) – нещільнокущовий верховий злак. Має як озимі, так і ярі форми. Одна з найважливіших і найпоширеніших злакових трав лучного та польового травосіяння у Лісостепу.

¹³² Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. (2020). Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. – 5-те вид., виправ., допов. Львів: НВФ «Українські технології». 806 с.

¹³³ Культура грястиця збірна (особливості вирощування та зберігання). URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture/gryasticya-zbirna> (дата звернення: 02.09.2024)

Коренева система мичкувата, корені тонкі, густо пронизують верхній шар ґрунту, проникаючи на глибину 80-100 см. Пагони прямі і колінчасто-зігнуті в основі з добре помітним потовщенням нижнього міжвузля. Висота їх в середньому 80-120 см, товщина змінюється залежно від травостою. Листки світло- або синьо-зелені, плоскі, по краях шорсткі. Суцвіття – густа шорстка колосоподібна волоть циліндричної форми із сидячими на осі колосками. Довжина волоті 15-20 см, діаметр – 0,3-1,0 см. Колоски одноквіткові, часто з фіолетовим відтінком. Насіння міститься у безостих лусках. Воно дрібне, яйцеподібної або округло-овальної форми, сірувато-сріблясте або жовто-буре, легко відокремлюється від лусок і в такому разі швидше втрачає схожість. Маса 1000 насінин – 0,4-0,5 г.

Тимофіївка лучна – зимостійка рослина. Навесні розвивається досить швидко, цвіте в кінці червня. Після скошування і спасування добре відростає, тому її використовують на сіно й випас як компонент у бобово-злакових сінокісних і пасовищних травосумішках. Завдяки високій урожайності та поживності сіна тимофіївка швидко поширилася в районах де культивується й конюшина лучна. Після цвітіння стебла тимофіївки швидко грубіють і кормова цінність її знижується. Запізнення із збиранням її на сіно призводить до значних втрат поживних речовин. Кращим строком скошування на сіно вважається період від кінця колосіння до початку цвітіння.

Тимофіївка лучна – вологолюбна рослина. У травостої тримається – 4-5 років і більше. Найвищий урожай дає на другий - третій роки. Росте майже на всіх ґрунтах, а добре – на осушених торфовищах. Витримує помірне затоплення весняними водами (до 30 днів) і середню глибину залягання підґрунтових вод (до 50 см). Не витримує посухи. Терпить від затінення.

Тимофіївка лучна добре реагує на внесення добрив, не вилягає навіть при внесенні збільшених їх норм, різко підвищуючи урожай. За сприятливих умов врожай зеленої маси становить 33,0-38,0 т/га, сіна – 6,0-12,0 т/га, сухої речовини 8,0-9,0 т/га. Врожайність насіння становить 4-6 ц/га. 100 кг сіна тимофіївки за поживністю складає 49 к. од. і містить 3 кг білка^{134, 135}.

Розміщення насінників і їх попередники. Посіви тимофіївки

¹³⁴ Ярмолюк М. Т., Седіло Г. М., Коник Г. С. та ін. (2013). Агроекобіологічні основи створення та використання лучних фітоценозів. Львів: СПОЛІОМ. 304 с.

¹³⁵ Хом'як М. М., Коник Г. С., Перегрим О. Р. та ін. (2022). Каталог джерел та донорів цінних ознак вихідного матеріалу грятіці збірної, тимофіївки лучної. Оброшине. 65 с.

лучної слід закладати у спеціальних насінницьких сівозмінах, чистих від бур'янів, добре забезпечених вологою і поживними речовинами.

Ґрунти перед закладкою повинні бути слабокислі або близькі до нейтральних.

Кращими попередниками для тимофіївки лучної є просапні культури і однорічні трави.

Підготовка ґрунту до сівби. Основний обробіток ґрунту під тимофіївку слід проводити особливо ретельно, так щоб вирівняти і розробити ґрунт рівномірно по всій площі на дрібні грудочки. Під передпосівну культивуацію потрібно внести мінеральні добрива з розрахунку $N_{45}P_{45}K_{45}$.

До сівби і після сівби тимофіївки лучної поле коткують, оскільки насіння потрібно загортати на легких ґрунтах на глибину 2 см, на середніх – 1 см, на важких – до 1 см.

Строки і способи сівби тимофіївки лучної. Кращими строками сівби тимофіївки лучної на насіння вважаються весняні. Весняну сівбу проводять суцільнорядковим або широкорядним способом під покрив однорічних трав на зелений корм. Заслуговує на увагу черезрядний спосіб сівби тимофіївки лучної. Перевага його полягає в тому, що при цьому економиться половина висівної норми і відпадає необхідність проведення міжрядного обробітку. Тимофіївка лучна забезпечує добрі урожаї насіння під покрив ячменю на зерно. Літній сівбу проводять без покриву, але не пізніше половини серпня.

Для сівби тимофіївки лучної рекомендовані такі норми висіву насіння: при суцільнорядковому способі сівби – 7-9 кг/га або 12-16 млн. штук на 1 га, при широкорядному відповідно 3-4 кг/га і 5-8 млн. штук насінин при 100%-ній господарській придатності насіння. Для передгірних та гірських районів Карпат, які відзначаються більш суворими кліматичними умовами і менш родючими ґрунтами, загальноприйнятими нормами висіву насіння тимофіївки лучної слід вважати: при звичайному рядковому 10-11 кг/га або 20-22 млн. шт./га, широкорядному – 4-5 кг/га (8-10 млн. шт./га), черезрядному – 6-7кг/га (12-14 млн. шт./га).

Посів проводять зерно-трав'яними сівалками СЗТ-3,6, СУТ-45. Для широкорядної сівби найбільш придатні овочеві сівалки СОН-2,8А, СКОН-4,2, та СН-16.

Догляд за насінними посівами. Догляд за насінниками в рік сівби полягає в своєчасному збиранні покривної культури, розпушуванні міжрядь на широкорядних посівах, підкошуванні травостою за два-

три тижні до припинення вегетації рослин та його підживленні. У перший рік життя рослин, особливої уваги вимагають широкорядні безпокровні посіви, а також насінні травостої, що вийшли з під покривної культури.

На широкорядних безпокровних посівах часто утворюється ґрунтова кірка, яку необхідно негайно знищувати. Перший обробіток міжрядь на безпокровних посівах проводять на невелику (5-7 см) глибину одразу після появи сходів, на підпокровних широкорядних посівах – після збирання покривної культури. Через 2-3 тижні міжрядний обробіток проводять на більшу (8-10 см) глибину. В перший рік життя рослин міжрядний обробіток проводять не менше трьох разів, в наступні роки обов'язково після підживлення проводять боронування. Підживлення насінників тимофіївки лучної проводять з розрахунку NPK по 45-60 кг/га діючої речовини. В боротьбі з бур'янами використовують гербіциди.

Заходи боротьби з хворобами і шкідниками. Насінники злакових трав уражують хвороби такі, як сажки, борошниста роса, гельмінтоспоріоз, ріжки, чохловидна хвороба, снігова плісень, біла плямистість та деякі види іржі. В окремі роки хвороби завдають значної шкоди. Особливе значення мають агротехнічні заходи боротьби з хворобами: регулярне підживлення насінників, знищення бур'янів, ретельне очищення і сортування насіння, старанний обробіток ґрунту, просторова ізоляція нових посівів, раннє скошування насінників при масовому зараженні, весняне спалювання стерні на насінниках.

Застосовують також хімічний спосіб боротьби: проти гельмінтоспоріозу та снігової плісені насіння протруюють гранозаном, меркураном; від борошнистої роси, сірої та білої плямистостей травостої обпилюють сіркою (40 кг/га).

Для запобігання розповсюдженню сажок знезаражують формаліном тару насіннеочисних машин і складські приміщення.

Найбільшої шкоди насінникам завдають тимофіївковий довгоносик, колосові мухи, злакова попелиця, тимофіївкові трипси, шведські мухи, трав'яна совка, стеблові блішки, злакові кліщі. Ефективним способом боротьби з шкідниками є рання (серпнева) глибока оранка після злакових культур, яка знищує 95 % личинок шведської та інших мух. Під час весняної оранки їх гине тільки 40 %. Важливе значення має своєчасне і доброякісне лущення стерні.

Дуже ранні весняні посіви тимофіївки лучної пошкоджуються

злаковими мухами більше, ніж пізні. Захистити молоді рослини від шкідника можна за допомогою перенесення строку сівби чистих насінневих посівів на липень-початок серпня.

Строки та способи збирання насінників. Тимофіївка лучна досягає нерівномірно, тому важливо визначити строки її збирання на насіння. Насінники збирають лише з першого укусу. Загальною ознакою досягання тимофіївки є те, що суцвіття стають світло-сірі. На верхівках суцвіть насіння починає осипатися, у 3-5 % рослин вони оголені на 1-2 см. Збирають насіння тимофіївки лучної прямим комбайнуванням у фазі повної стиглості. Насіння очищають на вітрорешетних машинах (СУ-01, ОВ-4,5А), а також на машинах фірми „Петкус”. Зберігають насіння при вологості не більше 13 %.

Використання травостою на корм. У чистому вигляді ця культура вирощується для отримання насіння, але частіше за все використовується для створення кормової бази в польових сівозмінах з еспарцетом, люцерною посівною, конюшиною лучною. Сівбу проводять восени або ранньою весною, але перший варіант найкращий. Висівають суцільним способом на глибину 1-2 см. Норма висіву у чистому вигляді становить 10-12, а в сумішці з конюшиною – 4-6 кг/га. Тимофіївку лучну використовують на корм в польових сівозмінах 2-3 роки, в лучних – до 5-8 років. Кращим строком скошування на сіно вважається період від кінця виколошування до початку цвітіння. Травостій, де переважає тимофіївка, скошують у період повного викидання суцвіть. Тимофіївка лучна добре реагує на внесення добрив і не вилягає навіть тоді, коли вносять підвищені норми азотних добрив¹³⁶.

ВИСНОВКИ

Оптимальні умови для формування кормової і насінневої продуктивності основних багаторічних бобових і злакових трав створюються при дотриманні вимог всіх елементів технологічних операцій, що передбачає раціональне розміщення посівів багаторічних трав в сівозмінах, правильний вибір попередників, підготовка ґрунту, дотримання норм, строків та способів сівби, строків скошування, раціональної системи удобрення, боротьби з хворобами, шкідниками, збирання та зберігання насіння. Тільки врахування правильної технології сівби та догляду за посівами

¹³⁶ Волощук О. П., Коник Г. С., Мацьків О. І. та ін. (2003). Тимофіївка лучна в західному регіоні України. Лішня, 27 с.

згаданих видів трав є умовою формування ними максимальних показників урожаю зеленої маси, сухої речовини та насіння, що має важливе значення для забезпечення тварин високопоживним кормом.

АНОТАЦІЯ

Наведено еколого-біологічну характеристику основних багаторічних бобових (конюшина лучна, конюшина гібридна, конюшина повзуча) та злакових (пажитниця багаторічна, грястиця збірна, тимофіївка лучна) трав. Висвітлено основні елементи технології вирощування згаданих видів багаторічних трав, що передбачає вибір попередників, обробіток ґрунту, систему удобрення, вибір строків, способів та норм висіву насіння, догляд за посівами, збирання та зберігання насіння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Антипова Л. К. (2014). Кормовиробництво: конспект лекцій. Миколаїв: МНАУ. 115 с.
- Антонів С. Ф., Запрута О. А., Рудницький Б. О. (2017). Особливості технології вирощування насіння нових та перспективних сортів бобових трав в умовах Лісостепу України. *Сільське господарство та лісівництво*. № 7 (Т. 2). С. 70–76.
- Бабич А. О. (1995). Кормові і білкові ресурси світу. Київ: Урожай. 298 с.
- Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Перегрим О. Р. та ін. (2020). Методичні рекомендації по біологічних основах оцінки селекційного матеріалу конюшини лучної, конюшини гібридної, конюшини повзучої. Оброшине: ІСГ КР. 59 с.
- Байструк-Глодан Л. З., Жапалеу Г. З. (2018). Селекційна робота з конюшиною лучною (*Trifolium pratense L.*) та конюшиною гібридною (*Trifolium hybridum L.*) в умовах Передкарпаття. *Корми і кормовиробництво*. Вип. 86. С. 29–33.
- Бугайов В. Д., Колісник С. І., Антонів С. Ф. та ін. (2008). Технології вирощування багаторічних трав на насіння. Вінниця, 48 с.
- Влох В. Г., Дубковецький С. В., Кияк Г. С., Онищук Д. М. (2005). Рослинництво: підручник. Київ: Вища школа. 382 с.
- Волощук О. П., Коник Г. С., Мацьків О. І. та ін. (2003). Тимофіївка лучна в західному регіоні України. Лішня, 27 с.

- Волощук О. П., Волянська Я. В., Коник Г. С. та ін. (2003). Інтенсивні технології вирощування багаторічних злакових трав на насіння. Дрогобич: Коло. 19 с.
- Григор'єв В. І., Огурцов Є. М., Бобро М. А., Міхеєв В. Г. (2021). Кормовиробництво та луківництво / За ред. Є. М. Огурцова. Харків: ХНАУ. 512 с.
- Демидась Г. І., Слюсар І. Т., Полторецький С. П. та ін. (2018). Насінництво багаторічних та однорічних кормових культур / За ред. Г. І. Демидася, І. Т. Слюсаря. Київ: НУБіП України. 177 с.
- Дзюбайло А. Г., Завірюха П. Д. (2004). Бобові кормові культури. Дубляни, 211 с.
- Зінченко О. І. (2005). Кормовиробництво: Навчальне видання. Київ: Вища освіта. 448 с.
- Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. (2001). Рослинництво: підручник / За ред. О. І. Зінченка. Київ: Аграрна освіта. 591 с.
- Кияк Г. С. (1982). Рослинництво. Київ: Вища школа. 400 с.
- Коник Г. С., Мізерник І. Д., Хом'як О. І., Мащак Я. І. (2003). Поліпшення та раціональне використання сінокосів і пасовищ в умовах Передкарпаття. Дрогобич: Коло. 19 с.
- Культура грястиця збірна (особливості вирощування та зберігання). URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture/gryasticya-zbirna> (дата звернення: 02.09.2024).
- Культура конюшина лучна на зелений корм (особливості вирощування та зберігання). URL: <https://m.agrarii-razom.com.ua/culture/konyushina-luchna-na-zeleniy-korm> (дата звернення: 15.09.2024).
- Конюшина гібридна. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/plants/konyushina-gibridna> (дата звернення: 15.09.2024).
- Лихочвор В. В. (2004). Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Київ: Центр навчальної літератури. 808 с.
- Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. Б., Корнійчук О. В. (2010). Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / За ред. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Львів: НВФ «Українські технології». 1088 с.

- Марков І. Л., Башта О. В., Гентош Д. Т. та ін. (2017). Фітопатологія: підручник. Київ, 548 с.
- Петриченко В. Ф., Макаренко П. С. (2005). Лучне кормо виробництво і насінництво трав. Вінниця: Діло. 227 с.
- Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. (2020). Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. – 5-те вид., виправ., допов. Львів: НВФ «Українські технології». 806 с.
- Хом'як М. М., Байструк-Глодан Л. З., Коник Г. С. та ін. (2020). Удосконалена методологія оцінки селекційного матеріалу грястиці збірної, райграсу високого, костриці очеретяної, тимофіївки лучної. Методичні рекомендації. Оброшине, 96 с.
- Хом'як М. М., Коник Г. С., Перегрим О. Р. та ін. (2022). Каталог джерел та донорів цінних ознак вихідного матеріалу грястиці збірної, тимофіївки лучної. Оброшине, 65 с.
- Штакал М. І., Штакал В. М. (2020). Теоретичні основи лучного кормо виробництва на осушених торфовищах: монографія / За ред. М. І. Штакал. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ». 184 с.
- Ярмолюк М. Т., Седіло Г. М., Коник Г. С. та ін. (2013). Агроєкобіологічні основи створення та використання лучних фітоценозів. Львів: СПОЛОМ. 304 с.
- Якуц О. М., Коник Г. С., Хом'як Б. М., Микита Г. В. (2001). Енергозберігаючі технології вирощування багаторічних бобових трав на насіння. Лішня, 23 с.
- Штакал М. І., Штакал В. М. (2020). Теоретичні основи лучного кормо виробництва на осушених торфовищах: монографія / За ред. М. І. Штакал. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ». 184 с.
- Ярмолюк М. Т., Седіло Г. М., Коник Г. С. та ін. (2013). Агроєкобіологічні основи створення та використання лучних фітоценозів. Львів: СПОЛОМ. 304 с.
- Якуц О. М., Коник Г. С., Хом'як Б. М., Микита Г. В. (2001). Енергозберігаючі технології вирощування багаторічних бобових трав на насіння. Лішня, 23 с.

Наукове видання

Монографія

Леся Байструк-Глодан

Марія Хом'як

Ольга Перегрим

Руслана Іванців

Володимир Олексяк

Олег Стасів

Леся Левицька

Наталія Добрянська

Григорій Коник

**Наукові основи селекції та насінництва багаторічних трав в
Передкарпатті**

ISBN 978-617-95314-6-0



Формат 30x42/4. Тираж 500 пр. Ум. друк. арк.7,9

Дата підписання до друку 26 вересня 2024 р.

Видавець та виготовлювач:

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи

до державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції

ДК № 7457 від 28.09.2021 р.



<https://isgkr.com.ua/>