ФОРМУВАННЯ ОЗНАКОВОЇ КОЛЕКЦІЇ КОНЮШИНИ ПОВЗУЧОЇ ЯК ДЖЕРЕЛА ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

О. Перегрим, к. с.-г. н.

ORCID ID: 0000-0002-6018-1128

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

<https://doi.org/10.31734/agronomy2019.01.147>

Перегрим О. Формування ознакової колекції конюшини повзучої як джерела вихідного матеріалу для селекції

Створення нових сортів, а відповідно й ефективність селекційного процесу, значною мірою залежить від розмаїття вихідного матеріалу і практично неможливе без використання зразків, які володіють господарсько-цінними ознаками. Джерелом таких ознак є світові колекції культурних рослин. У статті представлені результати вивчення колекційних зразків конюшини повзучої в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН. Дослідження проведено в ґрунтово-кліматичних умовах Передкарпаття протягом 2017–2018 років. Показано значення конюшини повзучої як однієї з найважливіших пасовищних багаторічних бобових трав. Розглянуто питання вивчення, збереження та використання зразків її генофонду в селекційній роботі. Досліджено основні цінні господарські ознаки: кормова та насіннева продуктивність, висота рослин, облиственість, довжина квітконіжки, діаметр суцвіття, тривалість вегетаційного періоду, стійкість до захворювань (борошниста роса). На основі одержаних даних сформовано і подано на реєстрацію до Національного центру генетичних ресурсів рослин України ознакову колекцію конюшини повзучої за врожайністю й скоростиглістю. До складу колекції увійшов 31 зразок походженням із п'яти країн світу (Україна, Литва, Росія, Швеція, Німеччина). З метою подальшого вивчення та впорядкування генетичного розмаїття культури, оцінки спектра прояву ознак серед досліджуваних зразків визначено зразки-еталони з різними рівнями прояву ознак і джерела цінних господарських ознак, використання яких сприятиме підвищенню ефективності селекційної роботи з конюшиною повзучою.

Ключові слова: конюшина повзуча, колекція, селекція, продуктивність, генофонд, ознака, зразок-еталон.

Perehrym O. The formation of trait collection of white clover as a source of initial material for selection

The creation of new varieties, and, accordingly, the efficiency of selection process, largely depends on the variety of the source material and it is practically impossible without the use of samples having economically valuable traits. The source of such traits is world collections of cultivated plants. The results of the study of collection samples of white clover at the Institute of Agriculture of the Carpathian region NAAS are presented in the article. The studies were conducted in the soil and climatic conditions of Peredkarpattya during 2017–2018. The value of white clover as one of the most important pasture perennial legume is given. The questions of studying, preservation and use of samples of its gene pool in selection work are given. The main valuable and economic traits are investigated: forage and seed productivity, plant height, length of inflorescence stalk, diameter of inflorescence, the duration of vegetative period, resistance to diseases (powdery mildew). On the basis of received data a trait collection of white clover for yield and precocity was formed and submitted for registration to the National Centre for Plant Genetic Resources of Ukraine. The collection includes 31 samples from 5 countries (Ukraine, Lithuania, Russia, Sweden, Germany). For the purpose of further studying and organizing the genetic diversity of this plant, the evaluation of the spectrum of manifestations of traits among the studied samples has identified sample standards with different levels of manifestation of traits and sources of economically valuable traits, the use of which will contribute to increasing the efficiency of selection work with white clover.

Key words: white clover, collection, selection, productivity, gene pool, trait, sample standard.

Постановка проблеми. У польовому травосіянні на заході України провідне місце займає конюшина повзуча (*Trifolium repens* L.). Це одна з найкращих пасовищних багаторічних бобових трав. Завдяки повзучим стеблам, що в умовах достатнього зволоження легко укорінюються у вузлах, вона створює на пасовищах густий зелений покрив. Це типова пасовищна рослина, яка швидко й добре відростає після спасування, а також відзначається раннім відростанням навесні. Завдяки здатності фіксувати атмосферний азот і накопичувати його в ґрунті конюшина повзуча

практично не потребує внесення азотних добрив та є хорошим попередником для інших культур сівозміни. Цю рослину вважають основним бобовим компонентом у створенні довголітніх культурних пасовищ. Висівають її в суміші зі злаковими травами – вівсяницею лучною, райграсом пасовищним, кострицею та ін. Для пасовищного використання такі травосумішки продуктивніші, ніж з іншими видами конюшини. На відміну від конюшини лучної і люцерни, конюшина повзуча не витісняється травами і навіть може обмежувати їхнє кущення. Внаслідок

високої отавності та інтенсивного вегетативного розмноження вона є незамінною пасовищною травою [1; 3].

Зважаючи на велику цінність конюшини повзучої, розширення площ її посівів має велике значення. Це можливо завдяки веденню селекційної роботи й створенню нових перспективних сортів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Для створення нових сортів інтенсивного типу необхідно широко залучати до селекційного процесу генетичні ресурси різноманітного еколого-географічного походження [4]. Відомо, що селекція будь-якої культури, в тому числі конюшини повзучої, завжди починається зі збору та вивчення вихідного матеріалу і практично неможлива без використання зразків, які володіють комплексом господарсько-цінних ознак та властивостей. Вихідним матеріалом для селекції конюшини повзучої слугують вітчизняні та зарубіжні селекційні сорти, місцеві сорти, дикорослі популяції, а також форми, створені в процесі селекції за допомогою внутрішньо- і міжвидової гібридизації, поліплоїдії, мутагенезу. Чим багатший і різноманітніший вихідний матеріал, тим ефективнішою є робота селекціонера. Для успішного ведення селекції необхідно чітко систематизувати зібраний первинний матеріал за різними показниками, що й стає першим етапом формування колекції зразків генофонду культури конюшини повзучої [6; 8].

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 [7].

Дослідження колекційних зразків конюшини повзучої і добір форм, перспективних для селекції, є актуальним питанням сьогодення. Тому збір, вивчення і збереження генофонду культури є вкрай важливим.

Постановка завдання. Основним завданням наших досліджень було вивчення зразків конюшини повзучої, виділення цінного за рівнем господарських ознак вихідного матеріалу і формування на його основі ознакової колекції.

Виклад основного матеріалу. Наукові дослідження проводили у 2017–2018 роках в

лабораторії селекції трав Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Лішня, Дрогобицький район) на осушених гончарним дренажем дерново-середньопідзолистих поверхнево оглеєних середньокислих суглинкових, утворених на делювіальних відкладах, ґрунтах з такими агрохімічними показниками родючості орного шару на глибині 0–20 см: вміст гумусу – 1,22–1,88 %; рН сольової витяжки – 4,6; гідролітична кислотність – 4,23; Нг (сума увібраних основ) – 11,8 мг-екв. на 100 г ґрунту; рухомих форм фосфору – 11,8 мг, обмінного калію – 8,2 мг, легкогідролізованого азоту – 10,8 мг на 100 г ґрунту. Агротехніка в дослідних загальноприйнята для зони Передкарпаття України.

У колекційному розсаднику вивчали 31 зразок конюшини повзучої. Стандарт – сорт Східничанка. Переважну частину складали зразки з України (22) та Литви (6). Решта зразків були з Росії (2), а також по одному зразку зі Швеції і Німеччини. За біологічним статусом колекція конюшини повзучої розподілена так: 13 зразків – селекційні сорти (з них 3 колекції ВІР), 13 – місцеві зразки, виведені в результаті індивідуального та масового добору; 1 – гібридна популяція; 4 – дикорослі форми, зібрані у Львівській та Івано-Франківській областях. Колекція представлена одним різновидом конюшини повзучої (*var. Hollandicum var. cultum Alef*). На всі колекційні зразки створена база паспортних даних. Насіння 80 % колекційних зразків закладено на збереження в Національному сховищі. За результатами досліджень сформовано й подано на реєстрацію до Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) ознакову колекцію конюшини повзучої за врожайністю й скоростиглістю.

Протягом 2017–2018 рр. ми вивчали цінні господарські ознаки за методиками [2; 5]. За кожною ознакою виділено зразки-еталони з різним рівнем їхнього прояву (див. табл.).

За урожайністю зеленої маси і сухої речовини з 1 м² за два укоси визначено по 4 зразки-еталони за чотирма рівнями прояву. Найбільший рівень вираження цих ознак мав зразок UJ 0600661 (зелена маса >130 % до St) та UJ 0600184 (суха речовина >134 % до St). За урожайністю насіння з 1 м² визначено 5 зразків еталонів. Найбільш урожайним визначено зразок UJ 0600647 (>131 % до St). За висотою рослин виокремлено 3 зразки-еталони за трьома рівнями: UJ 0600799 (26,0–27,8 см), UJ 0600421 (28,0–29,0 см), UJ 0600184 (> 29,0 см). Облиствленість рослин представлена чотирма градаціями, за якими виділено 3 зразки-еталони. Найвищий рівень прояву цієї ознаки мав зразок UJ 0600184 (91,0–93,0 %).

Зразки-еталони конюшини повзучої за рівнем прояву основних ознак

Ознака	Вираження ознаки	Бал класифікатора	Номер у Національному каталозі	Походження зразка-еталона
Урожайність зеленої маси з 1 м ² за два укоси (до стандарту), %	101–110	3	UJ 0600185	RUS, VIR
	111–120	5	UJ 0600810	LTU, IZ
	121–130	7	UJ 0600156	UKR, VNN
	>130	9	UJ 0600661	UKR
Урожайність сухої речовини з 1 м ² за два укоси (до стандарту), %	102–115	3	UJ 0600793	UKR, LVV
	116–123	5	UJ 0600810	LTU, IZ
	124–134	7	UJ 0600661	UKR
	>134	9	UJ 0600184	SWE, VIR
Урожайність насіння з 1 м ² (до стандарту), %	>100	1	UJ 0600437	UKR, LVV
	101–110	3	UJ 0600648	LTU, IZ
	111–120	5	UJ 0600156	UKR, VNN
	121–131	7	UJ 0600634	LTU, IZ
	>131	9	UJ 0600647	LTU, IZ
Рослина: за висотою, см	26,0–27,8	1	UJ 0600799	UKR, LVV
	28,0–29,0	5	UJ 0600421	DEU, VIR
	>29,0	9	UJ 0600184	SWE, VIR
Рослина: облиствленість, %	64,4–68,0	3	UJ 0600647	LTU, IZ
	69,0–77,5	5	UJ 0600634	LTU, IZ
	78,0–90,8	7	UJ 0600633	LTU, IZ
	91,0–93,0	9	UJ 0600184	SWE, VIR
Рослина: час цвітіння, днів	ранній (45–50)	1	UJ 0600799	UKR, LVV
	середній (51–55)	5	UJ 0600647	LTU, IZ
	пізній (56–60)	9	UJ 0600441	UKR, IFO
Суцвіття: квітконіжка за довжиною, см	33,6–38,6	1	UJ 0600636	LTU, IZ
	39,2–44,0	5	UJ 0600156	UKR, VNN
	>44,0	9	UJ 0600184	SWE, VIR
Суцвіття: діаметр, мм	20,4–22,6	1	UJ 0600799	UKR, LVV
	23,0–25,0	5	UJ 0600421	DEU, VIR
	26,0–28,0	9	UJ 0600647	LTU, IZ
Тривалість вегетаційного періоду (весняне відростання- збирання), діб	112–117	5	UJ 0600648	LTU, IZ
	117–124	7	UJ 0600799	UKR, LVV
	>124	9	UJ 0600688	UKR, LVV
Стійкість до борошнистої роси, ураженість рослин, %	дуже слабке (<10,1)	1	UJ 0600799	UKR, LVV
	слабке (10,1–35,0)	3	UJ 0600634	LTU, IZ
	середнє (35,1–60,0)	5	UJ 0600441	UKR, IFO
	сильне (60,1–85,0)	7	UJ 0600421	DEU, VIR
	дуже сильне (>85,0)	9	UJ 0600439	UKR, LVV

За довжиною квітконіжки виділено 3 зразки-еталони за трьома рівнями прояву. Найбільше вираження цієї ознаки мав зразок UJ 0600184 ($> 44,0$ см). Ознака «діаметр суцвіття» мала три рівні прояву: малий (20,4–22,6 мм) – UJ 0600799, середній (23,0–25,0 мм) – UJ 0600421, великий (26,0–28,0 мм) – UJ 0600647.

Щодо ознаки стійкості до борошнистої роси, то її визначали за кількістю уражених рослин конюшини повзучої за п'ятьма градаціями, які відповідають дев'ятьом балам стійкості. Еталоном дуже низької стійкості ($> 85,0$ % уражених рослин) визначено зразок UJ 0600439, низької стійкості (60,1–85,0 % уражених рослин) – зразок UJ 0600421, середньої стійкості (35,1–60,0 % уражених рослин) – зразок UJ 0600441, високої стійкості (10,1–35,0 % уражених рослин) – зразок UJ 0600634, дуже високої стійкості – зразок UJ 0600799 ($< 10,1$ % уражених рослин).

Встановлено, що тривалість вегетаційного періоду досліджуваних зразків конюшини повзучої від фази початку весняного відростання до господарської стиглості насіння була 112–131 день. За строками початку цвітіння рослин першого укоси зразки колекційного розсадника були поділені на три групи: 5 зразків – ранньостиглі (період вегетації 45–50 діб), 17 зразків – середньостиглі (51–55 діб), 9 зразків – пізньостиглі (56–60 діб).

Ми виділили зразки конюшини повзучої за окремими господарсько-цінними ознаками:

- за формуванням зеленої маси при сінокісному використанні: Nemuniai (UJ 0600810), Шведська 27 (UJ 0600661), гібридна популяція Лішнянська×Dotnuviai (UJ 0600692), С. SV. Zena (UJ 0600184), дикорослі форми з Львівської (UJ 0600439) та Івано-Франківської (UJ 0600441) областей;

- за формуванням сухої речовини при сінокісному використанні: Шведська 27 (UJ 0600661), дикорослі форми з Львівської області (UJ 0600440, UJ 0600437, UJ 0600439), масовий добір зі сортом Atoliai (UJ 0600687), індивідуальний добір зі сортом Bitunai (UJ 0600688), Даная (UJ 0600150), С. SV. Zena (UJ 0600184);

- за облиствленістю: індивідуальний добір з гібридної популяції АО₄₂₃×Лішнянська (UJ 0600903), гібридна популяція Лішнянська×Dotnuviai (UJ 0600692), масовий добір зі сортом Шведська 27 (UJ 0600804), Шведська 27 (UJ 0600661), Milka (UJ 0600421), Даная (UJ 0600150), С. SV. Zena (UJ 0600184), дикорослі форми з Львівської (UJ 0600439) та Івано-Франківської (UJ 0600441) областей;

- за обнасіненістю суцвіття: масовий добір з гібридної популяції Лішнянська×Волат (UJ 0600659), індивідуальний добір із гібридної популяції Regol×Лішнянська (UJ 0600796), масовий добір зі сортом Шведська 27 (UJ 0600804), Atoliai (UJ 0600634), Milka (UJ 0600421), дикоросла форма з Івано-Франківської області (UJ 0600441);

- за насінневою продуктивністю: № 1346 (UJ 0600633), Suduviai (UJ 0600647), Atoliai (UJ 0600634), Milka (UJ 0600421), масовий добір з гібридної популяції Лішнянська×Волат (UJ 0600659), гібридна популяція Лішнянська×Dotnuviai (UJ 0600692), масовий добір з № 1346 (UJ 0600667), дикоросла форма з Івано-Франківської області (UJ 0600441).

Цінними є зразки, які поєднують високий рівень прояву різних ознак. За результатами вивчення з колекції виділено зразки – джерела цінних господарських ознак, залучення яких зможе підвищити ефективність селекційного процесу з конюшиною повзучою.

Зразок UJ 0600691 (UKR, LVV). Ранньостиглий. Тривалість вегетаційного періоду від початку весняного відростання до укісної стиглості – 45 діб, від початку весняного відростання до господарської стиглості насіння – 117 діб. Висота рослини – 28,4 см, облиствленість – 80,4 %, довжина квітконіжки – 39,6 см, діаметр головки – 22,4 мм. Врожайність зеленої маси – 3,03 кг/м² (за два укоси), сухої речовини – 0,417 кг/м² (за два укоси), насіння – 10,97 г/м².

Зразок UJ 0600796 (UKR, LVV). Середньостиглий. Тривалість вегетаційного періоду від початку весняного відростання до укісної стиглості – 54 доби, від початку весняного відростання до господарської стиглості насіння – 124 доби. Висота рослини – 29,0 см, облиствленість – 80,1 %, довжина квітконіжки – 44,6 см, діаметр головки – 26,2 мм. Врожайність зеленої маси – 3,02 кг/м² (за два укоси), сухої речовини – 0,425 кг/м² (за два укоси), насіння – 12,80 г/м².

Зразок UJ 0600439 (UKR, LVV). Середньостиглий. Тривалість вегетаційного періоду від початку весняного відростання до укісної стиглості – 55 діб, від початку весняного відростання до господарської стиглості насіння – 124 доби. Висота рослини – 28,8 см, облиствленість – 90,8 %, довжина квітконіжки – 40,4 см, діаметр головки – 23,2 мм. Врожайність зеленої маси – 3,22 кг/м² (за два укоси), сухої речовини – 0,479 кг/м² (за два укоси), насіння – 13,13 г/м².

Зразок UJ 0600421 (DEU, VIR). Середньостиглий. Тривалість вегетаційного періоду від

початку весняного відростання до укісної стиглості – 54 доби, від початку весняного відростання до господарської стиглості насіння – 124 доби. Висота рослини – 28,0 см, облиственість – 88,1 %, довжина квітконіжки – 41,0 см, діаметр головки – 25,0 мм. Врожайність зеленої маси – 3,01 кг/м² (за два укоси), сухої речовини – 0,401 кг/м² (за два укоси), насіння – 14,00 г/м².

Зразок UJ 0600156 (UKR, VNN). Середньостиглий. Тривалість вегетаційного періоду від початку весняного відростання до укісної стиглості – 54 доби, від початку весняного відростання до господарської стиглості насіння – 124 доби. Висота рослини – 29,4 см, облиственість – 90,6 %, довжина квітконіжки – 41,2 см, діаметр головки – 24,2 мм. Врожайність зеленої маси – 3,20 кг/м² (за два укоси), сухої речовини – 0,514 кг/м² (за два укоси), насіння – 13,57 г/м².

Зразок UJ 0600184 (SWE, VIR). Пізньостиглий. Тривалість вегетаційного періоду від початку весняного відростання до укісної стиглості – 60 діб, від початку весняного відростання до господарської стиглості насіння – 131 доба. Високорослий – (30 см). Облиственість висока – (93 %). Довжина квітконіжки – 45,6 см, діаметр головки – 28 мм. Врожайність зеленої маси – 3,35 кг/м² (за два укоси), сухої речовини – 0,528 кг/м² (за два укоси), насіння – 12,45 г/м².

Зразок UJ 0600804 (UKR, LVV). Пізньостиглий. Тривалість вегетаційного періоду від початку весняного відростання до укісної стиглості – 52 доби, від початку весняного відростання до господарської стиглості насіння – 128 діб. Висота рослини – 28,8 см. Облиственість висока – 91 %. Довжина квітконіжки – 43,6 см, діаметр головки – 23 мм. Врожайність зеленої маси – 3,21 кг/м² (за два укоси), сухої речовини – 0,420 кг/м² (за два укоси), насіння – 13,40 г/м².

Чотири зразки подано до НЦГРРУ для отримання «Свідоцтва про реєстрацію зразків генофонду рослин в Україні».

Висновки. За результатами вивчення колекційних зразків конюшини повзучої сформовано і подано на реєстрацію до НЦГРРУ ознакову колекцію за врожайністю й скоростиглістю, до складу якої увійшов 31 зразок походженням із п'яти країн світу. Виділено зразки-еталони з різним рівнем прояву ознак і джерела цінних господарських ознак, що сприятиме підвищенню ефективності селекційної роботи та розширенню генофонду конюшини повзучої.

Бібліографічний список

1. Бабич А. О. Кормові і білкові ресурси світу. Київ, 1995. 298 с.
2. Descriptors for white clover (*Trifolium repens* L.). Rome, 1992. 58 p.
3. Зінченко Б. С. Багаторічні трави в інтенсивному кормовиробництві. Київ: Урожай, 1991. 192 с.
4. Кириченко В. В., Рябчун В. К., Корчинський А. А. Генофонд рослин як основа прогресивного розвитку селекції. *Вісник аграрної науки*. 2001. № 8. С. 39–41.
5. Методика проведення експертизи сортів конюшини білої (повзучої) на відмінність, однорідність та стабільність. Київ, 2016. С. 295–304.
6. Новоселова А. С. Селекция и семеноводство клевера. Москва: Агропромиздат, 1989. 199 с.
7. Положення про реєстрацію колекцій зразків генофонду рослин у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. Харків, 2012. 24 с.
8. Рябчун В. К., Богуславський Р. Л. Проблеми та перспективи збереження генофонду рослин в Україні. Харків, 2002. 38 с.

Стаття надійшла 12.03.2019.