

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

УДК 631.527:633.32

Л. З. БАЙСТРУК-ГЛОДАН, кандидат сільськогосподарських наук

Г. З. ЖАПАЛЕУ, молодший науковий співробітник

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшино Пустомитівського р-ну Львівської обл.,

81115, e-mail: glodanlesa@ukr.net

ЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ ТА ВАРІАНСА СТАБІЛЬНОСТІ СОРТОЗРАЗКІВ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ (*TRIFOLIUM PRATENSE L.*) В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Методом оцінки екологічної пластичності та варіанси її стабільності визначено середню реакцію колекційних зразків конюшини лучної на зміну умов середовища. Виділено сорти з високою пластичністю, які мають високі коефіцієнти регресії та низькі значення коливання їх стабільності за врожайністю зеленої маси, - № 2282, Тернопільська б. Виявлено зразки із стабільним проявом ознак: «врожайність зеленої маси» - Колубара, Передкарпатська б, Біломорська, № 2284, № 193, Роднік Сибіру, «врожайність насіння» - № 2253, Колубара, № 2284, № 193.

Ключові слова: конюшина лучна, сортозразок, коефіцієнт регресії (пластичності), варіанса стабільності, продуктивність.

Вступ. Підвищення ефективності конюшиносіяння можливе, насамперед, за рахунок поліпшення селекційної роботи та чіткої організації насінництва конюшини, адже визначальна роль у впровадженні і використанні цієї культури у виробництві належить сорту.

У зв'язку з цим перед селекціонерами Передкарпаття постає потреба створення сортів з підвищеною кормовою і насінневою продуктивністю, які б характеризувалися швидким відростанням травостою після укосів і випасання, стійких до несприятливих факторів середовища. Важливою при цьому є детальна оцінка колекційного матеріалу різного еколого-географічного походження [1].

Вивчення генетичних відмінностей вихідного матеріалу за різних умов зовнішнього середовища дає можливість створити нові

сортів з підвищеною екологічною пластичністю та стабільністю, що розраховані на максимальну реалізацію свого потенціалу продуктивності.

Визначення оптимального типу рослин, здатних стабільно реалізовувати свій потенціал і при цьому адекватно реагувати на зміну умов вирощування, постійно привертає увагу науковців [2, 4, 6].

Вивчення селекційного матеріалу в різні за гідротермічними умовами роки дає змогу отримати інформацію про особливості реакції генотипів на зміну екологічних умов. Поняття “стабільність” і “пластичність” в науковій літературі трактують по-різному, що ускладнює оцінку цих параметрів і їх використання при відборах.

Екологічна пластичність селекційної ознаки зразка – це середня реакція його на зміну умов середовища. Варіанса стабільності пластичності селекційної ознаки зразка – це відхилення емпіричних даних за конкретних умов середовища від екологічної пластичності селекційної ознаки, тобто від середньої реакції на зміну умов вирощування. В ролі фактора “умови” можуть виступати: роки досліджень, місцевість, дози удобрення, густина стояння рослин, терміни сівби та ін. [7]. Серед факторів фенотипічної мінливості ознаки стійкості значна роль належить умовам вирощування рослин.

Матеріали і методи. Дослідження проводили в 2011–2015 рр. на дослідному полі Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Лішня Дрогобицького р-ну Львівської обл.).

Ґрунт дослідного поля – типовий для цього регіону осушений гончарним дренажем дерново-середньопідзолистий поверхнево оглеєний середньокислий суглинковий утворений на делювіальних відкладах. Ґрунти характеризуються такими агрохімічними показниками: вміст гумусу - 1,22–1,88 %, рН сольової витяжки - 4,6, гідролітична кислотність - 4,23, Нг (сума ввібраних основ) - 11,8 мг-екв. на 100 г ґрунту, рухомих форм фосфору - 11,8 мг, калію - 8,2 мг, азоту - 10,8 мг на 100 г ґрунту.

Погодні умови 2011–2015 рр. мали ряд особливостей. За роки досліджень відзначали істотні відмінності від середніх багаторічних даних суми опадів та температур протягом літніх місяців, що дало змогу більш різносторонньо оцінити показники росту і розвитку конюшини лучної під час вегетації та вплив несприятливих умов довкілля на їх кормову та насінневу продуктивність.

2011 рік характеризувався підвищеною температурою повітря та кількістю опадів в окремі місяці. Середньомісячні температури повітря за вегетаційний період були вищі порівняно із середньо-багаторічними на 1,4 °С. Кількість опадів перевищила

середньобагаторічну на 20–81 мм, що сприяло появі дружних сходів та росту рослин бобових трав.

Вегетаційний період 2012 р. характеризувався підвищеними температурами повітря та меншою кількістю опадів, лише в липні випало більше опадів на 26,8 мм щодо середньобагаторічних.

Погодні умови 2013 р. були схожими на попередні роки проведення досліджень та сприятливі для росту і розвитку рослин.

Середня температура повітря за вегетаційний період 2014 р. була в межах середньобагаторічної, а кількість опадів перевищила в травні, липні та серпні відповідно на 88,2; 36,6; 44,7 мм.

Погодні умови 2015 р. були дещо не характерні для цієї зони. Так, температура повітря в липні, серпні перевищила середньобагаторічні на 2,3; 3,6 °С. А кількість опадів була меншою відповідно на 54,9; 84,0 мм. Такі погодні умови негативно впливали на ріст і розвиток рослин та насінневу продуктивність трав.

Матеріалом для досліджень слугували 16 колекційних зразків конюшини лучної різного еколого-географічного походження.

Польові дослідження, спостереження, обліки та виміри проводили згідно з методичними вказівками щодо вивчення світової колекції багаторічних кормових трав [5]; статистичну обробку вихідних даних - методом дисперсійного аналізу за Б. А. Доспеховим [3]; оцінку екологічної пластичності та варіанси її стабільності - згідно з методикою і формулами S. A. Eberhart, W. A. Russel [8], В. З. Пакудіна, Л. М. Лопатіної [6].

Результати та обговорення. Метод оцінки екологічної пластичності та варіанси її стабільності сортів, який ґрунтується на дисперсійному та регресійному аналізах, дає можливість оцінити їх реакції в різних умовах вирощування.

Коефіцієнти регресії (b_i) характеризують середню реакцію селекційної ознаки зразків на зміну умов середовища і показують пластичність селекційної ознаки, що дає можливість прогнозувати зміну досліджуваної ознаки в рамках зміни умов років. Чим вище значення b_i , тим сорт більш чутливий до змін умов вирощування за роками. Якщо коефіцієнт регресії наближається до одиниці, то ознака реагує на зміни умов середовища. Від'ємне значення b_i вказує на зниження показника ознаки внаслідок вилягання чи ураження хворобами. Нульове або близьке до нуля значення b_i вказує на те, що сорт не реагує на зміну умов вирощування.

Варіанса стабільності пластичності (Si^2) показує, наскільки надійно селекційна ознака зразка відповідає тій пластичності, яку оцінив коефіцієнт регресії (b_i). Чим ближче Si^2 до нуля, тим менше

відрізняються емпіричні значення від теоретичних. Високі показники селекційної ознаки мають сорти з високим значенням пластичності та низьким - стабільності. Стабільність прояву рівня ознаки виражається при низьких коефіцієнтах регресії (пластичності) і низьких коливаннях їх за варіансою стабільності [7].

Високу пластичність за врожайністю зеленої маси виявлено у сортозразків № 960 ($b_i = 1,17$), № 2432 ($b_i = 1,04$), № 2422 ($b_i = 1,17$), № 2282 ($b_i = 1,15$), № 2253 ($b_i = 1,13$), Тернопільська 6 ($b_i = 1,02$), а низьку варіансу її стабільності - № 2282 ($S_i^2 = 0,60$), Тернопільська 6 ($S_i^2 = 0,78$).

Стабільністю прояву цієї ознаки (врожайність зеленої маси) характеризувалися зразки конюшини лучної Колубара ($b_i = 0,92$, $S_i^2 = 0,54$), Передкарпатська 6 ($b_i = 0,72$, $S_i^2 = 0,65$), Біломорська ($b_i = 0,98$, $S_i^2 = 0,90$), № 2284 ($b_i = 0,82$, $S_i^2 = 0,45$), № 193 ($b_i = 0,82$, $S_i^2 = 0,41$), Роднік Сибіру ($b_i = 0,84$, $S_i^2 = 0,43$) (табл. 1).

1. Коефіцієнти пластичності та варіанси стабільності зразків конюшини лучної за ознакою «врожайність зеленої маси»

Сортозразки	Середня врожайність зеленої маси, т/га	Коефіцієнт регресії (b_i)	Варіанса стабільності (S_i^2)
Дикоросла № 159	44,1	0,67	1,13
№ 960	45,5	1,17	2,04
№ 2432	44,6	1,04	17,81
№ 2422	45,2	1,17	1,03
№ 2282	45,0	1,15	0,60
№ 2253	45,1	1,13	1,92
№ 2243	44,4	0,81	1,07
Дикоросла № 177	44,6	0,92	1,81
Колубара	44,3	0,92	0,54
Тернопільська 5	43,4	0,95	1,33
Тернопільська 6	43,6	1,02	0,78
Передкарпатська 6	44,4	0,72	0,65
Біломорська	44,0	0,98	0,90
№ 2284	42,9	0,82	0,45
№ 193	43,6	0,82	0,41
Роднік Сибіру	44,5	0,84	0,43
Середня врожайність	44,3		

За врожайністю насіння високу пластичність було відзначено тільки у сортозразка Дикоросла № 159 ($b_i = 3,5$), а низькою варіансою її стабільності не характеризувався жоден із сортозразків.

Стабільністю прояву цієї ознаки (врожайність насіння) характеризувалися зразки конюшини лучної: № 2253 ($b_i = 0,39$, $Si^2 = 0,64$), Колубара ($b_i = 0,70$, $Si^2 = 0,32$), № 2284 ($b_i = 0,97$, $Si^2 = 0,51$), № 193 ($b_i = 0,30$, $Si^2 = 0,80$) (табл. 2).

2. Коефіцієнти пластичності та варіанси стабільності зразків конюшини лучної за ознакою «врожайність насіння»

Сортозразки	Середня врожайність насіння, ц/га	Коефіцієнт регресії (b_i)	Варіанса стабільності (Si^2)
Дикоросла № 159	2,64	3,5	58,2
№ 960	2,79	0,64	2,21
№ 2432	2,78	0,61	1,60
№ 2422	2,72	0,75	2,55
№ 2282	2,65	0,26	2,53
№ 2253	2,70	0,39	0,64
№ 2243	2,80	0,80	2,70
Дикоросла № 177	2,80	0,82	1,90
Колубара	2,76	0,70	0,32
Тернопільська 5	2,76	0,74	2,88
Тернопільська 6	2,77	0,84	1,90
Передкарпатська 6	2,56	0,41	2,03
Біломорська	2,55	0,71	2,63
№ 2284	2,57	0,97	0,51
№ 193	2,55	0,30	0,80
Роднік Сибіру	2,71	0,32	2,06
Середня врожайність	2,70		

Висновки. За врожайністю зеленої маси високу пластичність виявлено у сортозразків № 960, № 2432, № 2422, № 2282, № 2253, Тернопільська 6, а низьку варіансу її стабільності - № 2282, Тернопільська 6. Стабільністю прояву цієї ознаки характеризувалися зразки конюшини лучної Колубара, Передкарпатська 6, Біломорська, № 2284, № 193, Роднік Сибіру.

Високу пластичність за врожайністю насіння було відзначено у сортозразка Дикоросла № 159, а низькою варіансою її стабільності не характеризувався жоден із сортозразків конюшини лучної.

Стабільністю прояву згаданої вище ознаки відзначалися № 2253, Колубара, № 2284, № 193.

Список використаної літератури

1. Байструк-Глодан Л. З. Створення вихідного матеріалу для селекції конюшини лучної в умовах Передкарпаття : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.05 «Селекція і насінництво» / Л. З. Байструк-Глодан. – К., 2010. – 20 с.

2. Безносюк К. П. Екологічна пластичність та варіанса стабільності сортозразків моркви за вмістом β -каротину в колекційному розсаднику / К. П. Безносюк // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2013. – Вип. 14. – С. 12–20.

3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Изд. 5-е, доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Маренюк О. Б. Пластичність та стабільність кількісних ознак колекційних зразків ячменю ярого в умовах підвищеної кислотності ґрунтів / О. Б. Маренюк // Селекція і насінництво. – 2014. – Вип. 106. – С. 77–82.

5. Методические указания по изучению мировой коллекции многолетних кормовых трав / [П. А. Лубенец и др.]. - М. : [б. и.], 1971. – 24 с.

6. Пакудин В. З. Оценка экологической пластичности и стабильности сортов сельскохозяйственных культур / В. З. Пакудин, Л. М. Лопатина // Сельскохозяйственная биология. – 1984. – № 4. – С. 109–113.

7. Селекційно-генетичні дослідження ячменю ярого : наукове видання / [М. Р. Козаченко та ін.] ; за ред. М. Р. Козаченка ; НААН, Ін-т рослинництва імені В. Я. Юр'єва. – Х. : [Б. в.], 2007. – 263 с.

8. Eberhart S. A. Stability parameters for comparing varieties / S. A. Eberhart, W. A. Russell // Crop Sci. – 1966. – V. 6, № 1. – P. 36–40.

Отримано 01.03.2016

Рецензент – головний науковий співробітник лабораторії насіннезнавства ІСГКР НААН, доктор сільськогосподарських наук О. П. Волощук.