

УДК 631.527

Г. С. КОНИК, доктор сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

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

Львівської обл., 81115, e-mail: grygorii.konyk@gmail.com

ОЦІНКА СОРТОЗРАЗКІВ КОСТРИЦІ ЧЕРВОНОЇ (*FESTUCA RUBRA L.*) ЗА БІОЛОГІЧНИМИ ТА ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИМИ ПОКАЗНИКАМИ ЯК ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Викладено результати досліджень взаємозв'язків між окремими селекційними ознаками сортозразків костриці червоної. Подані коефіцієнти кореляції (r) показують, наскільки одна ознака залежить від іншої і як вони тісно пов'язані. Встановлено, що за два роки обліку при сінокісному і пасовищному використанні істотно перевищили стандарт (сорт Говерла) за врожаєм кормової маси всі селекційні номери.

Ключові слова: *костриця червона, ознака, добір, взаємозв'язки, продуктивність, сорт.*

Вступ. Інтенсифікація тваринництва ставить більш високі вимоги до розв'язання проблемних питань кормовиробництва. Збільшення виробництва молока і м'яса можливе на основі створення міцної кормової бази. Із вивчення природних особливостей лучних

© Коник Г. С., 2016

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2016. Вип. 59.

екосистем, розробки наукових основ створення і раціонального використання сіяних лучних угідь проведена значна кількість досліджень [3, 4, 7, 10]. Підвищення продуктивності лучних ценозів можна досягти шляхом вирощування найпродуктивніших, добре пристосованих до місцевих ґрунтово-кліматичних умов зони кормових культур. Такими культурами є багаторічні трави, які здатні давати високобілковий корм з ранньої весни до пізньої осені [8].

У польовому кормовиробництві багаторічні трави повинні займати 60–65 % площ у структурі кормового клину, що дасть можливість одержувати у 1,5–2 рази дешевші корми 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.

Цінною в кормовому аспекті є костриця червона (*Festuca rubra* L.) – багаторічна нещільнокущова злакова трава, яка поширена в природних умовах лісової, лісостепової зони та гірських областях Північної Америки, Європи й Азії [9].

Встановлено, що в сучасних технологіях виробництва продукції рослинництва, і зокрема кормовиробництва, найбільший приріст урожаю забезпечує сорт. Він дозволяє в певних природних і виробничих умовах отримувати високі і стабільні врожаї продукції високої якості. Роль сорту у формуванні величини і якості врожаю постійно зростає і в даний час становить від 20 до 40 % і більше. Особливо важливе 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.).

Матеріали і методи. Польові досліді проводили в лабораторії селекції трав (зона Передкарпаття) на дерново-підзолистих поверхнево оглеєних перезволожених кислих ґрунтах у спеціальній селекційній сівозміні. Ґрунт характеризувався такими агрохімічними показниками орного шару: вміст гумусу – 1,22 %, рН сольової витяжки – 4,6, гідролітична кислотність – 4,23, Нг – 11,8 мг-екв. на 100 г ґрунту (сума ввібраних основ), рухомих форм азоту – 10,8 мг, фосфору – 11,8, калію – 8,2 мг на 100 г ґрунту.

Агротехніка вирощування культури на корм і насіння – загальноприйнята для зони. Спосіб сівби – безпокровний. Попередник – ріпак озимий. Проведено зяблеву оранку на глибину 20–22 см. Передпосівний обробіток ґрунту складався із дво-триразової культивуації з боронуванням, внесення мінеральних добрив $N_{45}P_{60}K_{60}$ і коткування ґрунту до і після сівби. Норма висіву насіння становила

5,4 млн схож. нас./га. Розміщення варіантів у селекційних розсадниках – систематичне з послідовним розташуванням повторень у декілька ярусів.

У роки обліку врожаю догляд за посівами полягав у підживленні мінеральними добривами, весняному боронуванні на рядкових посівах і розпушуванні міжрядь на широкорядних, а також у боротьбі із бур'янами – хімічним способом і прополюванням вручну.

Селекційний матеріал оцінювали за продуктивністю, кормовою цінністю, зимостійкістю, швидкістю відростання травостою весною, після укосів і після спасування, за рівномірністю цвітіння і дозрівання насіння, а також за стійкістю рослин до головних хвороб.

Фенологічні спостереження проводили впродовж усього вегетаційного періоду. При визначенні фаз росту відзначали також реакцію рослин на погодні умови.

Впродовж вегетаційних періодів вивчали морфологічні ознаки зразків костриці червоної. Описували (визначали) форму куща, облиствленість, опушеність, колір суцвіття за “Методикою проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) (кормові культури)” [5].

Результати та обговорення. Успіх селекції перш за все залежить від наявності різновидних вихідних форм, їх генетичної вивченості та методів оцінки і добору для гібридизації. Для сільськогосподарського виробництва потрібні сорти кормових культур спеціального призначення – пасовищні, сінокісні, сінокісно-пасовищні.

З метою виявлення найбільш пристосованих до ґрунтово-кліматичних умов зони Передкарпаття сортозразків у 2011 р. закладали колекційний розсадник з 11 сортозразків костриці червоної різного еколого-географічного походження. У формуванні генотипів злакових трав, здатних адаптуватися до несприятливих умов вирощування, які є наслідками змін клімату, перспективним є використання видового різноманіття. Сучасний сорт має бути орієнтований не тільки на певний рівень забезпечення, а й на те, щоб його основні параметри адаптивності відповідали широкому спектру чинників навколишнього середовища конкретної зони вирощування.

У наших дослідженнях відростання навесні рослин костриці червоної залежно від погодних умов спостерігали в межах 25.03 – 04.05.

Різниця в настанні збиральної стиглості між найбільш раннім сортом костриці червоної та найпізнішим становила 12 діб. Ми поділили сортозразки на три групи: ранньостиглу (тривалість

вегетаційного періоду – 96–99 діб), середньостиглу – 100–103, пізньостиглу – 104–107 діб.

Період від початку відростання до сінокісної стиглості у костриці червоної становив 71–75 діб. Облік урожаю зеленої маси проведено у колекційному розсаднику при сінокісному використанні (два укоси), який в середньому за три роки досліджень становив 52,7–57,8 т/га, сухої речовини – 9,10–11,30 т/га, насіння – 0,23–0,26 т/га. Облиственість костриці червоної знаходилася в межах 40–45 %.

Ми вивчали кореляційну мінливість кількісних ознак костриці червоної залежно від гідротермічних показників.

У класичній генетиці кількісних ознак інтерпретація характеру кореляції між ознаками рослин обмежена факторами конкретної екологічної і ценотичної ситуації [6].

Відомо, що на прояв кількісних ознак впливають як абіотичні, так і біотичні фактори середовища, безпосередньо – ценотичні. Останні можна розглядати як вторинні щодо факторів неживої природи, позаяк вони тільки модифікують вплив абіотичних факторів, які формують у взаємозв'язку з генотипом комплекс фенотипових ознак рослин. Тому, змінюючи ценотичні умови формування популяції, можна моделювати деякі екологічні ситуації. Ми для реальних ценотичних градієнтів і кращих сортозразків костриці червоної оцінили можливість зміни вкладу компонентних ознак (кількість насінин у суцвітті, маса 1000 насінин, маса насіння з волоті) в результуючі (врожайність насіння).

Різні погодні умови вирощування за роками досліджень суттєво не впливали на прояв зв'язків. Коефіцієнт кореляції впродовж трьох років між ознаками «кількість насінин у суцвітті» і «врожайність насіння» був позитивним середнім. Усі сортозразки незалежно від гідротермічних умов вирощування показали позитивний середній взаємозв'язок, коефіцієнт кореляції $r = 0,46\text{--}0,71$.

У другій парі ознак «маса 1000 насінин» і «врожайність насіння» коефіцієнти кореляції були позитивними середніми і високими. Вони відрізнялися за роками і становили в 2012 р. – $r = 0,52\text{--}0,68$, 2013 р. – $r = 0,84\text{--}0,96$, 2014 р. – $r = 0,43\text{--}0,74$.

У варіанті між ознаками «маса насіння з волоті» і «врожайність насіння» виявлено низькі і середні кореляційні зв'язки ($r = 0,20\text{--}0,61$). Використання означеного методу дає змогу збільшити інформаційну цінність одержаних показників та допомагає виявити причини неоднозначності результатів продуктивності, провести змістовний аналіз кореляційних зв'язків, що є доповненням до стратегічної теорії селекції костриці червоної.

Виділені сортозразки можуть слугувати генетичними джерелами у селекційних програмах зі створення високоврожайних сортів комплексного використання.

Найбільш важливою особливістю селекційної роботи є генетична і методична спрямованість на поетапне нашарування продуктивності та адаптивного потенціалу рослин. Сортозразки костриці червоної, які виділилися на попередніх етапах селекції, були залучені до конкурсного сортовипробування. У цей розсадник включають найкращі за врожайністю і якістю сорти, створені в селекційному процесі. Оцінку сортозразків здійснювали за загальноприйнятими показниками, з урахуванням індивідуальних морфологічних, біологічних і господарських властивостей, які будуть потрібні для реєстрації сорту за формою Державної комісії з сортовипробування сільськогосподарських культур. У конкурсному сортовипробуванні 2013 р. вивчали 5 сортозразків при сінокісному та пасовищному використанні (табл.).

Продуктивність селекційних номерів костриці червоної в конкурсному сортовипробуванні (середнє за 2014–2015 рр.), т/га

Сорт, селекційний номер	Зелена маса			Суха речовина		
	середнє	± до St	% до St	середнє	± до St	% до St
Сінокісне використання						
Говерла, St	39,9	–	100	7,58	–	100
№ 1363	42,6	+2,7	107	8,59	+1,01	113
№ 1007	43,6	+3,7	109	8,78	+1,20	116
№ 1008	42,3	+2,4	106	7,98	+0,40	105
№ 1009	41,9	+2,0	105	8,42	+0,84	111
НІР ₀₅ 2014	1,32			0,30		
2015	0,79			0,23		
Пасовищне використання						
Говерла, St	29,12	–	100	4,11	–	100
№ 1363	37,79	+8,67	130	5,68	+1,57	138
№ 1007	38,34	+9,22	132	5,71	+1,60	139
№ 1008	38,02	+8,90	131	5,75	+1,64	140
№ 1009	37,15	+8,03	128	5,60	+1,49	136
НІР ₀₅ 2014	0,81			0,30		
2015	0,18			0,03		

У теперішній час створені сорти усіх культивованих у виробництві видів злакових кормових трав, як правило, мають

сінокісне або сінокісно-пасовищне використання, хоча сорти сінокісного і пасовищного типів відізняються за архітектонікою стебел, листків, інтенсивністю кущення та іншими ознаками.

Пасовищні сорти мають бути низькорослі, тонкостебельні, відрізнятися сильною кущистістю і доброю облиствленістю, швидко відростати весною і після стравлювання, витримувати інтенсивне витоптування, давати високопоживну отаву.

Для сортів сінокісного типу характерним є забезпечувати більш високий ріст, добру облиствленість всього стебла, давати високий врожай, легко збиратися механізованим способом, формувати стебла до другого укосу або достатню висоту травостою. Створені сорти мають не тільки відрізнятися довголіттям і врожайністю кормової маси, але і іншими господарсько цінними ознаками і властивостями (стійкістю до хвороб, високим вмістом білка, незамінних амінокислот).

У конкурсному сортовипробуванні костриці червоної при сінокісному використанні проводили два укоси, а при пасовищному – 4 укоси (табл. 2). У середньому за два роки обліку при сінокісному і пасовищному використанні істотно перевищили стандарт за врожаєм кормової маси всі селекційні номери. Вони забезпечили врожай зеленої маси 41,9–43,6 і 37,15–38,34 т/га, сухої речовини – 7,98–8,78 і 5,60–5,75 т/га, що відповідно на 5–9 і 28–32 %, 5–16 і 36–40 % вище від стандарту с. Говерла. Селекційний номер 1007 (добір на с. Gludas) забезпечив найвищий врожай кормової маси, істотно перевищивши стандарт при сінокісному використанні: за врожаєм зеленої маси – на 3,7 т/га, сухої речовини – 1,20 т/га та при пасовищному використанні: за врожаєм зеленої маси – на 9,22 т/га, сухої речовини – 1,60 т/га. Облиствленість становила відповідно 43 та 52 %.

Висновки

1. На основі встановлених закономірностей формування і успадкування господарсько цінних ознак виділено генетичні джерела костриці червоної, які будуть використовувати у селекційних програмах зі створення високоврожайних сортів комбінованого напрямку.

2. Встановлено, що насіннева продуктивність має позитивний середній та високий кореляційний зв'язок із таким показником структури, як маса 1000 насінин, середній – кількістю насінин у волоті та низький і середній – масою насіння з волоті. При створенні вихідного матеріалу з метою підвищення продуктивності найбільш ефективним буде проведення доборів на основі встановлення взаємозв'язків між основними селекційними ознаками.

3. У конкурсному сортовипробуванні костриці червоної за два роки обліку при сінокісному й пасовищному використанні істотно перевищили стандарт за врожаєм кормової маси всі селекційні номери. Найвищий врожай кормової маси забезпечив селекційний номер 1007 (добір на с. Gludas), істотно перевищивши стандарт при сінокісному використанні: за врожаєм зеленої маси – на 3,7 т/га (при НІР₀₅ 0,79–1,32 т/га), сухої речовини – на 1,20 т/га (при НІР 0,23–0,30 т/га); при пасовищному використанні: за врожаєм зеленої маси – на 9,22 т/га (при НІР₀₅ 0,18–0,81 т/га), сухої речовини – на 1,60 т/га (при НІР₀₅ 0,03–0,30 т/га).

Список використаної літератури

1. Єгоршин О. О. Математичне планування польових дослідів та статистична обробка експериментальних даних / О. О. Єгоршин, М. В. Лісовий. – Х. : [б. в.], 2005. – 192 с.

2. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології : навч. посіб. / [О. М. Царенко та ін.]. – Суми : Університетська книга, 2000. – 203 с.

3. Кургак В. Г. Лучні агрофітоценози / В. Г. Кургак. – К. : ДІА, 2010. – 374 с.

4. Кургак В. Г. Способи підвищення ефективності використання багаторічних бобових трав у лувківництві / В. Г. Кургак // Корми і кормовиробництво. – 2006. – Вип. 58. – С. 20–28.

5. Методика проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) (кормові культури). – К. : [б. в.], 2001. – С. 5–8.

6. Мюнтцинг А. Генетика / А. Мюнтцинг. – М. : Мир, 1957. – 610 с.

7. Петриченко В. Ф. Наукові основи інтенсифікації польового кормовиробництва в Україні / В. Ф. Петриченко, Г. П. Квітко, М. К. Царенко. – Вінниця : ФОП Данилюк В. Г., 2008. – 240 с.

8. Crop Coefficients, Growth Rates and Quality of Cool-Season Turfgrasses / T. S. Aamlid [et al.] // Grass and forage science. – 2016. – V. 202. – P. 69–80.

9. Divergence and biogeography of the recently evolved Macaronesian red *Festuca* (Gramineae) species inferred from coalescence-based analyses / A. J. Díaz-Pérez, M. Sequeira, A. Santos-Guerra, P. Catalán // Molecular Ecology. – 2012. – V. 21. – P. 1702–1726.

10. Rao S. C. Interseeding Novel Cool-Season Annual Legumes to Improve Bermudagrass Paddocks / S. C. Rao, B. K. Northup, P. W. A. Mayeux // Crop Science. – 2007. – V. 47. – P. 168–173.

Отримано 30.03.2016

Рецензент – головний науковий співробітник лабораторії насіннєзнавства ІСГКР НААН, доктор сільськогосподарських наук О. П. Волошук.