

УДК 633. 264: 631. 531. 02: 631. 527. 51

**А.Ф. Бобер**, доктор біологічних наук

**Т.А. Останець**, науковий співробітник

ННЦ "ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА УААН"

## **НАСІННА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕКЗОТИЧНИХ ФОРМ ВИДІВ КОСТРИЦЬ ПРИ САМО- І ПЕРЕХРЕСНОМУ ЗАПИЛЕННІ**

Представники роду костриць традиційно використовуються як кормові культури. Останнім часом види костриць набули важливого значення у створенні довготривалих газонів і декоративних паркових ландшафтів. У виконанні цієї задачі важливу роль відіграють такі види: костриця червона (*Festuca rubra* L), костриця овеча (*Festuca ovina* L), костриця сиза (*Festuca glauca* L). У популяціях цих рослин, як показали спостереження, зустрічаються мутантні рослини з екзотичним кольором і формою листової пластинки. За останні роки нам вдалося виділити чотири екзотичні форми з голубим кольором листя різної інтенсивності. Це сорт Деметра, зібрана у ценозі костриці червоної заплави річки Сіверка, поблизу селища Віта Почтова. Виділені рослини мали синьо-зелене забарвлення листя. Форма Аврора, виділена із ценозу костриці сизої заплави річки Дніпро, характеризується світло-голубим кольором листя. Дві форми Блискавка (№16) й Афіна (№17) виділено з колекційних зразків костриці овечої, отриманих від колекціонерів колишньої НДР. Вони мають синій колір пластинки листка різної інтенсивності.

Такі форми, як нами вважається, можуть слугувати вихідним селекційним матеріалом для створення нових сортів для декоративних газонів і паркових ландшафтів. Виникло питання глибшого вивчення їх біології, зокрема способу розмноження і питомої ваги самозапилення у процесі розмноження, що, в свою чергу, може сприяти застосуванню результативніших методів селекції.

Як відомо, злакові трави, як і вся родина Злакових, за невеликим винятком, є перехреснозапильними видами, а облігатним певною мірою властиве перехресне запилення [1]. Чен [3], вивчаючи самофертильність трьох видів злаків, зібрав достатню кількість насіння для отримання нащадків у 19 з 29

© А.Ф. Бобер, Т.А. Останець, 2010

клонів *Bromus inermis*, 3 з 24 клонів *Agropyron cristatum* і 23 з 24 клонів *Alopecurus pratensis*.

Деякі дані дають змогу припускати можливість добору за рівнем самофертильності (утворення насіння під ізолятором) у стоколосу [1]. Маєрс [7] повідомив, що у грястиці збірної існує достовірна кореляція між батьками й інбредними нащадками у кількості насіння на волоть, утвореного під ізолятором. Дженкін [6] прийшов до висновку, що самофертильність рослин райграсу пасовищного суттєво вплинула на самофертильність їхнього інбредного покоління.

Уолдрон [9] протягом двох років порівнював інбредне потомство стоколосу з батьківськими клонами. У перший рік сестринські лінії від висіяного насіння перевищували за урожайністю пересаджені батьківські клони, а на другий рік їхня урожайність майже зрівнялась. Хейс і Баркер [4] вивчали вплив інбридингу на тимофіївку і можливість поліпшення її добром у самофертильних лініях.

Дані, отримані Хейсом і Кларком [5], від лінії, які самозапильовались протягом одного або двох поколінь, показали, що добір у самозапилених лініях може бути практичним методом поліпшення тимофіївки. Самозапилення не викликає сильного зменшення потужності, одні самозапильні лінії формували менші, інші – трохи більші врожаї, ніж контрольний стандартний сорт. Самозапилення сприяло звільненню лінії від небажаних рецесивних ознак і виділенню лінії стійкої проти хвороб.

Проводячи різні дослідження, вчені прийшли до висновку, що для успіху роботи, яка включає самозапилення і добір, необхідно провести два або три самозапилення такої кількості рослин, яку намічено використовувати. Вони висловили припущення, що цінним методом для удосконалення трав буде виділення клонів і самозапильних ліній, випробування їх на комбінаційну здатність і комбінування у схрещуваннях для отримання сортів-синтетиків або виробництва насіння простих чи подвійних гібридів.

Юлен [8] прийшов до висновку, що інбридинг може збільшити шанси отримання позитивних результатів у поліпшенні трав, так як з його допомогою можна створити сорти, які відрізняються більшою чи меншою гомозиготністю за різними ознаками. Передбачалось, що природний добір усуне більш-менш перехресностерильні рослини, а високофертильні рослини будуть прогресивно домінувати до тих пір, поки буде досягнута повна

фертильність. Не дивлячись на наявність загальної депресії від інбридингу серед перехреснозапильних злакових трав, Юлен висловив думку, що дослідження великої кількості матеріалу виділило б потужні інбредні лінії у багатьох видів. Крім того, він припустив, що інбредні лінії відносно вільні від шкідливого впливу інбридингу, можуть виявитись найціннішими батьками для схрещування.

**Методика проведення досліду.** У досліді вивчали чотири форми трьох видів костриць, які мали синій колір листової пластинки. Для з'ясування їхньої здатності до самозапилення, рослини кожної форми висаджували гніздовим способом (60 / 60 см) після попереднього вирощування у гряді. До цвітіння кожний кущ розділяли на дві рівні за числом стебел частини. Потім, до початку цвітіння, одну частину кожного куща поміщали під ізолятор, а іншу – залишали непокритою. Таким чином, досліджували скільки насіння утворилось за самозапилення (гейтеногамія) і перехресного (вільного) запилення.

Коли рослини відцвіли і зав'язали насіння, їх зрізали серпом для підрахунку і встановлення продуктивності рослин. Вираховували масу насіння з куща, з одного стебла, число виповнених насінин з одного стебла (окремо при само- і перехресному запиленні). За цими показниками було проаналізовано 11 рослин костриці овечої сорту Блискавка, 35 рослин – Афіна, 28 рослин – Деметра та 22 рослини костриці сизої сорту Аврора.

**Результати дослідження і їх аналіз.** Середні показники, які ми отримали, були зведені окремо по кожному виду у табл.

Як видно з таблиці, у костриці овечої форми Блискавка було проаналізовано 178 стебел самозапильних і 160 – перехреснозапильних.

За самозапилення зі стебел зібрано 4,4 г насіння, за перехресного – 7,8 г відповідно. Отже, на одному стеблі утворилось 26,8 насінин за самозапилення і 56,7 насінин перехресно заплених, маса яких становила 2,2 мг та 4,7 мг відповідно.

У самозапильної костриці овечої утворилась менша кількість насіння, ніж за перехресного або 47% від загальної кількості насіння за перехресного запилення. Це свідчить про те, що форма Блискавка костриці овечої здатна до самозапилення.

Костриця червона форми Деметра дещо відрізнялась за показниками від попередньої форми костриці овечої Блискавка. Так, проаналізовані 64 самозапильних стебла мали масу насіння

Таблиця. Насінна продуктивність рослин при само- (гейтеногамія) і перехресному (вільному) запиленні у видів костриць

Вид і форма костриці	Число досліджуваних рослин	Число стебел на кущі		Маса насіння на кущі, г		Маса насіння одного стебла, мг		маса 1000 насінин, г		Число виповнених насінин з одного стебла	
		ізол	б/ізол	ізол	б/ізол	ізол	б/ізол	ізол	б/ізол	ізол	б/ізол
<b>1. Костриця овеча №16, Блискавка</b>											
Середнє, x	11	178	160	4,4	7,8	2,2	4,7	0,8	0,8	26,8	56,7
Помилка середнього, Sx=		32	35	0,3	0,4	0,5	0,7	2,0	1,4	12,6	21,7
<b>2. Костриця червона (Гатне), Деметра</b>											
Середнє, x	28	64	62	4,1	13,8	0,7	2,3	1,5	1,6	47,0	149,5
Помилка середнього, Sx=		6	8	0,4	1,1	2,2	4,5	0,9	0,9	18,3	43,5
<b>3. Костриця овеча №17, Афіна</b>											
Середнє, x	35	76	70	3,4	5,9	4,8	8,2	1,5	1,5	31,7	52,5
Помилка середнього, Sx=		6	5	0,2	0,3	0,9	1,1	0,5	0,4	10,2	13,3
<b>4. Костриця сиза (Віта Почтова), Аврора</b>											
Середнє, x	22	44	68	1,4	2,5	3,1	3,4	0,4	0,5	72,6	72,7
Помилка середнього, Sx=		4	6	0,1	0,2	0,9	0,6	0,6	0,6	42,2	36,9

4,1 г, перехреснозапильні 62 стебла мали масу 13,8 г. На одному стеблі за самозапилення утворилось 47,0 насінин, при перехресному запиленні – 149,5 насінин з масою 0,7 мг та 2,3 мг відповідно.

Костриця червона формувала меншу кількість насіння з меншою масою при самозапиленні. Але, незважаючи на це, кількість насіння за самозапилення становила 31% від загальної кількості насіння, при перехресному запиленні, що є суттєво.

Показники костриці овечої форми Афіна мало відрізнялись від показників костриці овечої форми Блискавка. Так, 76 самозапильних стебел отримали масу насіння 3,4 г, перехреснозапильні 70-5,9 г. На одному стеблі утворилось 31,7 насінини при самозапиленні та 52,5 за перехресного запилення.

Таким чином, кількість самозапильних насінин становить 60% від загальної кількості насіння за перехресного запилення. Це свідчить про те, що дана костриця може використовуватись для створення самозапильних ліній.

Показники костриці сизої сорту Аврора суттєво відрізнялись від показників інших видів костриць. Так, її дані були майже однаковими за само- і перехресного запилення. Маса насіння з одного самозапильного стебла становила 3,1 мг, а за перехресного – 3,4 мг, число виповнених насінин за самозапилення – 72,6 а перехреснозапильного – 72,7.

Підводячи підсумки, можна сказати, що всі види костриць можна використовувати для створення самозапильних ліній і таким чином покращувати селекційну роботу.

1. Херсон, А. А. *Селекция многолетних кормовых злаковых трав.* / А.А. Херсон, Х.Л. Карнахан. – М.: Изд-во Иностранной литературы, 1959. – 181с.

2. Доспехов, Б. А. *Методика полевого опыта* / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416с.

3. Cheng, G.F. *Self-fertility studies in three species of commercial grasses* / G.F. Cheng. // *Amer. Soc. Agron. Jour.* – 1946. – 38.

4. Hayes, H.K. *The effects of self-fertilization in timothy.* / H.K. Hayes, H.D. Barker. // *Amer. Soc. Agron. Jour.* – 1922. – 14.

5. Hayes, H.K. *Selection in self-fertilized lines as a means of improving timothy.* / H.K. Hayes, S.E Clarke. // *Sci. Agr.* – 1925. – Vol. 5.

6. Jenkin, T.J. *Self-fertility in perennial rye-grass (Lolium perenne L.).* / T.J. Jenkin. // *Welsh Plant Breeding Sta., Aberystwyth (Bull.), Ser. H.* – 1931. – Vol. 12.

7. Myers, W.M. Analysis of nonheritable variations in seed set under bag among plants of orchard grass *Dactylis glomerata* L. / W.M. Myers. // Amer. Soc. Agron. Jour. – 1942. – Vol. 34.

8. Ullmann, W. Natural and artificial hybridization of grass species and genera. / W. Ullmann. // Imp. Bur., Plant Genet., Herbage Plants, Herbage Ref. – 1936. – Vol. 4.

9. W-aldron, L.R. Some physical and chemical studies of certain clones and sibs of bromegrass. / L.R. W-aldron. // N. Dak. Agr. Expt. Sta. Bull. – 1921. – Vol. 152.

У процесі досліджень вивчалась насінна продуктивність чотирьох форм костриць за само- і перехресного запилення. Встановлено, що костриця овеча (дві форми – костриця червона і сиза) може використовуватись для створення самозапильних ліній.

**Ключові слова:** костриця овеча, костриця червона, костриця сиза, самозапилення, перехресне запилення, самозапильні лінії, інбридинг.

В результате исследований изучалась семенная продуктивность четырех форм овсяниц при само- и перекрестном опылении. Установлено, что овсяница овечья (две формы – овсяница красная и сизая) могут использоваться для создания самоопыленных линий.

**Ключевые слова:** овсяница овечья, овсяница красная, овсяница сизая, самоопыление, перекрестное опыление, самоопыленные линии, инбридинг.

In the process of investigations the seed productivity of four fescue forms was studied at self- and cross-pollination. It is established that sheep fescue (two forms), red and dove-coloured ones can be used for the development of self-pollinated lines.

**Key words:** sheep fescue, red fescue, dove-coloured fescue, self – pollination, cross-pollination, self-pollinated lines, inbreeding.