

**ВПЛИВ МАСОВОГО ДОБОРУ НА ХАРАКТЕР УСПАДКУВАННЯ
ОЗНАКИ "ДОВЖИНА КОЛОСА" У ГІБРИДНИХ
ПОПУЛЯЦІЙ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ**

А.П.ОРЛЮК – д. б. н., професор, Херсонський ДАУ,
Д.В.ШПАК,
В.О.ЖУЖА – аспіранти, Інститут землеробства південного
регіону УААН

Проблема ефективного використання масового добору є досить актуальною. У сучасній селекції масовий добір застосовується в основному для відтворення ознак існуючих сортів та їх поліпшення. Залишається відкритим питання про доцільність використання цього методу добору у роботі з гібридними поколіннями, що розщеплюються.

Гібридні популяції, які використовують селекціонери, є складними генетичними системами з певною мірою реакції на умови зовнішнього середовища та інтенсивність штучного добору [2]. Очевидно, що індивідуальний добір у більш пізніх поколіннях полегшує ідентифікацію кращих гомозиготних форм замість кращих гетерозиготних, які дуже часто добирають у ранніх поколіннях у залежності від ступеня прояву гетерозису, тобто попередній масовий добір дозволяє збагатити гібридну популяцію біотипами з підвищеними параметрами кількісних ознак і, таким чином, передбачає створення умов для успішного проведення індивідуального добору [1,4,5].

Переваги масового добору виявляються у простоті та дешевизні роботи з гібридними популяціями. Істотним недоліком його є те, що втрачається можливість для індивідуальної оцінки нащадків доборів. Крім того, не слід забувати про можливість втрати цінних біотипів у масових популяціях внаслідок конкуренції між рослинами, тому індивідуальний добір не можна проводити занадто пізно [3].

Таким чином, планування селекційного процесу у залежності від реакції гібридного покоління на попередній масовий добір є одним з найважливіших питань сучасної теорії добору.

Ознака "довжина колоса" характеризується кількісним характером мінливості, тому є зручною для вивчення впливу масового добору на успадкування кількісної ознаки взагалі, а також закономірностей реакції гібридних популяцій на масовий добір у кожному конкретному випадку.

Досліди проводилися протягом 1998-2000 років на території дослідного господарства Інституту землеробства південного регіону УААН. Попередник селекційних посівів – люцерна, технологія вирощування озимої пшениці – загальноприйнята для зрошення.

У якості вихідного матеріалу використані гібриди F_2 , одержані від схрещування контрастних за морфофізіологічними особливостями сортів. У досліді вивчалися два методи масового добору: добір елітних рослин виконувався за даними оцінки в об'ємі, необхідному для формування нової модифікованої популяції – направлений масовий добір, а також добір "2 зерна на потомство", який здійснювався шляхом добору двох зернин з колоса також у необхідному для пересіву об'ємі (ненаправлений, або репрезентативний добір). Останній варіант добору здійснювався рендомізовано. У якості контролю було використано популяцію, яка отримана пересівом без будь-яких доборів. Таким чином, кожному гібридну популяцію F_2 в F_3 було представлено трьома модифікованими популяціями, створеними з використанням відповідних методів добору та без нього. За даними польових спостережень та лабораторних аналізів вивчалися закономірності та специфіка реакції гібридних популяцій F_3 на попередній масовий добір в F_2 .

Результати оцінки групової реакції на масовий добір за фенотипом свідчать про істотні зміни у виявленні ознаки "довжина колоса" у модифікованих гібридів F_3 .

Застосування направленого масового добору у більшості випадків його використання (42,6% вивчених гібридів) не призводило до будь-яких істотних змін у виявленні ознаки "довжина колоса" у модифікованих гібридів F_3 . У 28,6 % гібридних популяцій добір елітних рослин викликав збільшення абсолютного показника даної ознаки. Інша частина гібридів (також 28,6 %) реагувала на даний добір негативно.

Слід також відзначити негативний в цілому вплив репрезентативного масового добору на вираження ознаки "довжина колоса" у гібридів F_3 (52,4 % популяцій). У 28,6 % гібридних комбінацій реакція була позитивною і лише у 19,0 % довжина колоса порівняно з контролем істотно не змінилася.

Для пояснення загального ефекту групової реакції гібридних популяцій F_2 на масовий добір приводяться дані про успадкування ознаки "довжина колоса" у модифікованих гібридів F_3 , які створені за допомогою різних варіантів масового добору (табл. 1).

Характер успадкування ознаки "довжина колоса" гібридними популяціями F_2 коливався в широких межах: гібриди 95/328 х Херсонська 86 та 95/299 х Херсонська 86 перевищували кращу батьківську форму за виявом даної ознаки або знаходилися на одно-

му рівні з нею, популяції Вул 6117.₄ x Херсонська 86 та Зерноградка 6 x Херсонська 86 характеризувалися проміжним типом успадкування, інші комбінації схрещувань (Мрія Херсона x Юна, Забава x Юна, ХК-1 x Зерноградка 6 та ХК-1 x Находка 4) успадковували довжину колоса за типом депресії. В F₃ відбулося закономірне зрушення характеру успадкування ознаки у бік депресії. Виключення складають гібридні популяції F₃ Мрія Херсона x Юна та ХК-1 x Зерноградка 6. Це явище, найвірогідніше, пояснюється трансгресивним розщепленням та специфічною генотипсередовищною взаємодією.

Очевидний вплив масового добору на характер успадкування ознаки "довжина колоса" у модифікованих гібридів F₃ відносно контролю.

Таблиця 1 – Реакція гібридних популяцій F₃ на масовий добір за виявом ознаки "довжина колоса"

Походження	F ₂		F ₃		
	X _{ср} ± Sx	± до P _{max}	добір	X _{ср} ± Sx	± до P _{max}
Юна	9,09±0,11			7,97±0,12	
Мрія Херсона	8,32±0,19			7,40±0,14	
Мрія Херсона x Юна	8,11±0,14	-0,98	К	7,64±0,09	-0,33
			М-1	8,24±0,10	+0,27
			М-2	8,98±0,12	+1,01
Забава	9,47±0,18			8,52±0,10	
Забава x Юна	8,94±0,15	-0,53	К	7,88±0,11	-0,64
			М-1	8,03±0,16	-0,49
			М-2	8,15±0,14	-0,37
Херсонська 86	7,69±0,10			7,60±0,10	
95/328	8,54±0,16			7,98±0,15	
95/328 x Херсонська 86	8,56±0,12	+0,02	К	7,43±0,14	-0,55
			М-1	7,47±0,10	-0,51
			М-2	7,39±0,07	-0,59
95/299	8,30±0,15			7,88±0,16	
95/299 x Херсонська 86	8,43±0,12	+0,13	К	7,54±0,12	-0,34
			М-1	7,68±0,12	-0,20
			М-2	7,79±0,11	-0,09
Вул 6117. ₄	9,30±0,19			8,21±0,14	
Вул 6117. ₄ x Херсонська 86	9,04±0,14	-0,26	К	7,89±0,13	-0,32
			М-1	7,97±0,12	-0,24
			М-2	7,78±0,09	-0,43

Продовження таблиці 1

Зерноградка 6	9,86±0,16			7,88±0,11	
Зерноградка 6 х Херсонська 86	9,16±0,12	-0,80	К	7,05±0,13	-0,83
			М-1	7,17±0,07	-0,71
			М-2	7,26±0,09	-0,62
ХК-1	9,27±0,16			8,12±0,15	
ХК-1 х Зерноградка 6	8,46±0,31	-1,40	К	8,15±0,13	+0,03
			М-1	8,42±0,13	+0,30
			М-2	7,86±0,11	-0,026
Находка 4	8,98±0,15			7,98±0,13	
ХК-1 х Находка 4	8,68±0,19	-1,18	К	7,95±0,13	-0,17
			М-1	8,37±0,20	+0,25
			М-2	7,77±0,10	-0,35

1. *Умовні скорочення: "P_{max}" – краща за вираженням ознаки довжина колоса батьківська форма; "К" – контроль; "М-1" – масовий добір елітних рослин; "М-2" – масовий добір " 2 зерна на потомство".

При постановці досліду було сформульовано нульову гіпотезу, згідно якої масовий добір за фенотипом в F₂ мав змінити середнє популяційне значення ознаки у гібридів F₃ у бік тиску добору, тобто абсолютний показник довжини колоса у модифікованих популяцій F₃ порівняно з контролем мав зрости.

Експериментальні дані свідчать, що використання направлено масового добору (М-1) викликало у модифікованих популяцій F₃ Мрія Херсона х Юна, Забава х Юна, ХК-1 х Зерноградка 6 і ХК-1 х Находка 4 збільшення абсолютного показника ознаки "довжина колоса", тобто нульова гіпотеза підтверджувалася лише у випадках, коли характер успадкування ознаки в F₂ знаходився на рівні депресії. В усіх інших випадках показник вивчаємої ознаки істотно не змінювався.

Дія ненаправленого масового добору (М-2) на характер успадкування ознаки "довжина колоса" модифікованих гібридів F₃ в основному була аналогічна дії на цей показник добору елітних рослин за деякими винятками (ХК-1 х Находка 4, ХК-1 х Зерноградка 6 та ін.). Очевидно, сформовані цим методом популяції характеризувалися більш складним процесом успадкування даної ознаки.

Особливий інтерес викликає вплив масового добору на структуру модифікованих гібридних популяцій F₃ за ознакою "довжина колоса" (табл. 2).

Частка видатних біотипів у гібридів F₂ коливалася в широких межах: від 12 % (ХК-1 х Находка 4) до 32 % (95/328 х Херсонська 86 , 95/299 х Херсонська 86 та ін.), що зумовлено властивостями батьківських компонентів схрещування. В F₃ відбулося закономірне зменшення частки рослин, які перевищували кращу батьківську форму за вираженням даної ознаки за рахунок подальшої гомозиготизації.

Таблиця 2 – Розподіл біотипів у гібридів F₂ і модифікованих популяцій F₃ за ознакою "довжина колоса" під впливом масового добору

Комбінація	Частка біотипів з довжиною колоса по відношенню до кращої батьківської форми, %						
	F ₂			добір	F ₃		
	F >P _{max}	F ≈P _{max}	F <P _{max}		F >P _{max}	F ≈P _{max}	F <P _{max}
Мрія Херсона x Юна	18	10	72	K	13	27	60
				M-1	57	20	23
				M-2	78	10	12
Забава x Юна	24	10	66	K	20	13	67
				M-1	20	20	60
				M-2	33	7	60
95/328 x Херсонська 86	32	20	48	K	13	20	67
				M-1	10	23	67
				M-2	3	7	90
95/299 x Херсонська 86	32	24	44	K	10	30	60
				M-1	27	17	56
				M-2	30	23	47
Vul 6117.4 x Херсонська 86	14	20	66	K	30	33	37
				M-1	37	20	43
				M-2	13	10	77
Зерноградка 6 x Херсонська 86	16	16	68	K	10	10	80
				M-1	3	17	80
				M-2	7	17	76
ХК-1 x Зерноградка 6	32	14	54	K	27	20	53
				M-1	50	23	27
				M-2	13	23	64
ХК-1 x Находка 4	12	8	80	K	53	17	30
				M-1	50	37	13
				M-2	27	13	60

Кращими показниками трансгресивної мінливості характеризувалися гібриди F₃ Vul 6117.4 x Херсонська 86, ХК-1 x Зерноградка 6, ХК-1 x Находка 4 (27-53 %).

Очевидний вплив масового добору на розподіл біотипів у модифікованих популяцій F₃: відбулося підвищення абсолютного показника ознаки за рахунок збагачення гібридів видатними біотипами за даною ознакою. Направлене формування гібридних популяцій (добір M-1) у ряді випадків його застосування (гібриди Мрія Херсона x Юна, 95/299 x Херсонська 86, Vul 6117.4 x Херсонська 86, ХК-1 x Зерноградка 6) викликав підвищення вмісту видатних біотипів у модифікованих гібридів на 7-44 % у порівнянні з контролем.

Модифіковані гібриди F_3 , які сформовані методом репрезентативного добору ($M-2$) у більшості випадків поступалися контрольним популяціям за вмістом видатних біотипів. Позитивного ефекту досягнуто при застосуванні ненаправленого масового добору на гібридах Мрія Херсона х Юна, Забава х Юна, 95/299 х Херсонська 86, причому у цих випадках ефективність добору $M-2$ була вища, ніж у $M-1$ (13-65 % кращих порівняно з контролем біотипів).

Загалом, вплив масового добору на структуру гібридів F_3 за ознакою "довжина колоса" неоднозначний, що, можливо, пояснюється індивідуальними особливостями батьківських компонентів схрещування, характером успадкування ознаки у попередніх поколіннях та специфічними екологічними умовами кожного конкретного року.

Висновки.

Виявлена різноспрямована реакція гібридів F_3 на вивчені варіанти масового добору, яка залежить від характеру успадкування ознаки "довжина колоса", у вихідної гібридної популяції F_2 . Найбільш очевидний позитивний ефект добору спостерігався у випадках, коли ознака в F_2 контролювалася за типом депресії. Вплив масового добору на частоту виявлення видатних біотипів у модифікованих гібридів носить різноспрямований характер залежно від батьківських форм та екологічних умов року. Гібриди F_3 , які перевищують контроль за частотою трансгресивних форм дають можливість підвищити результативність подальшого використання індивідуального добору шляхом попереднього використання масового.

ЛІТЕРАТУРА.

1. Коновалов Ю.Б., Тукан К.Ф. Эффективность индивидуального отбора из F_5 мягкой яровой пшеницы. // Известие Тимирязевской СХА. – 1985.-№6.-с. 48-55.
2. Лавриненко Ю.А., Орлюк А.П., Базалий В.В. Изменчивость структуры гибридных популяций яровой пшеницы при пересеве. // Генетика.- 1987.- т.23, №3.-с.464-471.
3. Олссон Г. Методы и результаты селекции пшеницы и овса в Свалеве.- В кн.: "Селекция самоопыляющихся культур" (материалы совместного советско-шведского симпозиума).- М., 1970.-с.24.
4. Орлюк А.П., Базалий В.В. Принципы трансгрессивной селекции пшеницы. -Херсон,1998.-274 с.
5. Уильямс У. Генетические основы и селекция растений. -М.: Колос, 1968.-с.313-358.