

СТУПІНЬ ФЕНОТИПІЧНОГО ДОМІНУВАННЯ У ГІБРИДІВ ГРЕЧКИ СТАРШИХ ПОКОЛІНЬ

О.П. Городиська, Л.А. Вільчинська
Подільський державний аграрно-технічний університет

Дослідженнями доведено використання показників ступеня фенотипічного домінування в результаті насичуючих схрещувань у гібридів старших поколінь ($F_2 - F_4$), одержаних від схрещування сортів Вікторія, Веселка, Казанка, Роксолана і Рубра, в порівнянні з вихідними батьківськими сортами і стандартом, що має позитивний вплив на продуктивність та покращенні технологічні якості зерна.

Гібридизація, гречка, реципрокні схрещування, ступінь фенотипічного домінування

Гібридизація є одним з основних методів в селекції гречки. Результати попередніх досліджень показують, що покращення господарсько цінних ознак і властивостей в багатьох культурах, зокрема і в гречки, можна досягти шляхом насичуючих схрещувань з використанням показників ступеня фенотипічного домінування. Аналіз літературних даних і результати наших досліджень показують, що ступінь фенотипічного домінування (СФД) можна використовувати при якісному аналізі проявлення ознак в гібридів F_3 і F_4 , а також для їх оцінки [1, 2, 3, 4, 5, 7].

Мета полягала у створенні нового вихідного матеріалу в селекції гречки методом гібридизації з використанням зразків колекції світового генофонду для виведення сортів з високими врожайними та кращими технологічними якостями зерна.

Завданнями досліджень передбачалось:

- 1) вивчити гібридний матеріал, створений методом гібридизації в попередні роки, який знаходиться у різних розсадниках селекційного процесу;
- 2) на основі виникнення показників ступені фенотипічного домінування обґрунтувати правильність підбору пар для схрещування;
- 3) оцінити гібриди за:
 - а) продуктивністю;

б) технологічними показниками якості зерна.

Польові дослідження проводилися в селекційній сівозміні НДІКК Подільського державного аграрно-технічного університету.

Схемою передбачено провести гібридизацію таких комбінацій:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Роксолана / Казанка; | 2. Казанка / Роксолана; |
| 3. Казанка / Вікторія; | 4. Казанка / Роксолана; |
| 5. Веселка / Вікторія; | 6. Рубра / Вікторія; |

Батьківські форми відібрані з колекції світового генофонду Fag-orugum Mill НДІКК. Для одержання гібридів використовували вільне міжсортове перезапилення при черезрядному посіві батьківських пар з обов'язковим використанням екранної ізоляції – тетраплоїдної форми гречки та явище гетеростилії [2]. Облікова площа селекційної ділянки – 2,7 м², контрольного розсадника – 5 м² в триразовій повторності, ділянка чотирирядкова з шириною міжряддя 45 см.

Спостереження, обліки, оцінку і аналіз гібридних рослин у відповідних розсадниках проводили згідно Державної методики сортови-пробування [6].

Математична обробка даних проводили за методиками: Б.А. Доспехова [5]; А.А. Жученка [6].

Роки досліджень: 2006-2007 рр.

Наведено показники СФД ознак гібридів F₃ і F₄ (2006-2007рр.) від реципрокних схрещувань гречки. У гібрида Роксолана / Казанка показники висоти рослин, кількості вузлів на стеблі і вузлів всіх знаходилися в гетерозиготному стані і мали позитивні значення СФД. У зворотного гібрида Казанка / Роксолана спостерігали протилежні значення ступеня фенотипічного домінування, звідси дані показники контролювались сукупною дією полімерних рецесивних генів. А отже, в даної комбінації буде спостерігатися здатність до розщеплення за цими ознаками (табл. 1).

Показник кількості гілок всіх в комбінації Роксолана / Казанка 2006 року знаходився в гетерозиготному стані ($h_p = 1,7$). А 2007 року під впливом сприятливих погодних умов проявилися полімерні рецесивні гени батьківського сорту Казанка ($h_p = -0,46$). У реципрокного гібрида 2006 року цей показник знаходився в рецесивному стані. Наступного року під впливом умов зовнішнього середовища даний показник мав позитивне значення СФД.

Кількість гілок першого порядку в прямого гібрида 2006 року знаходилася в гетерозиготному стані ($h_p = 1,4$), 2007 року під впливом сприятливих погодних умов ознака контролювалась полімерними рецесивними генами ($h_p = -3$). У зворотного гібрида дана ознака через генетичну обумовленість у сорту Казанка контролювалась рецесивни-

ми генами, про що свідчать одержані дані.

За ознакою кількості суцвіть всіх слід зазначити те, що в гібрида Роксолана / Казанка за даний період цей показник знаходиться в гетерозиготному стані ($h_p = 0,8$ та $1,1$), а в комбінації Казанка / Роксолана – в рецесивному ($h_p = -1,4$ та $-0,9$).

Таблиця 1.

Ступінь фенотипічного домінування (СФД)
ознак гібридів F_3 і F_4 від реципрокних схрещувань гречки

Показники	Комбінації схрещувань							
	Роксолана / Казанка		Казанка / Роксолана		Роксолана / Казанка		Казанка / Роксолана	
	2006 рік				2007 рік			
	h_p	прояв-лення	h_p	прояв-лення	h_p	прояв-лення	h_p	прояв-лення
Висота рослин, см	0,9	ПД	-1,4	ННД	15,2	ППД	-9,2	ННД
Кількість вузлів на стеблі, шт.	1,5	ПНД	-3,95	ННД	6,3	ПНД	-1	ННД
Вузлів – всіх, шт.	1,5	ПНД	-2,9	ННД	2,5	ПНД	-0,8	НД
Кількість гілок всіх, шт.	1,7	ПНД	-1,1	ННД	-0,46	ПП	3	ПНД
Гілок 1-го порядку, шт.	1,4	ПНД	0,09	ПП	-3	ННД	-6,3	ННД
Суцвіть всіх, шт.	0,8	ПД	-1,4	ННД	1,07	ПНД	-0,9	НД
Кількість зерен з однієї рослини, шт.	-88,3	ННД	-46	ННД	10,5	ПНД	-3	ННД
Маса зерна з рослини, г	-7,7	ННД	-12,75	ННД	11	ПНД	0,47	ПП
Маса 1000 зерен, г	2,7	ПНД	-12,4	ННД	3,8	ПНД	400,7	ПНД

Примітка: ПП – проміжний прояв; ПНД – позитивне наддомінування; ННД – негативне наддомінування; ПД – позитивне домінування; НД – негативне домінування.

У гібрида Казанка / Роксолана за кількістю зерен з рослини СФД представлений показниками негативного наддомінування, а це означає, що дана ознака передається через рецесивні гени. У реципрокного гібрида 2006 року дана ознака контролювалась полімерними рецесивними генами, а 2007 року спостерігали зростання даного показника до позитивного наддомінування, що пояснюється реакцією даного гено-

типу на погодні умови.

Показник маси зерна з рослини у сортів Роксолана і Казанка контролювався гетерозиготами, аналогічно, як і в гібридів, а тому, очевидно, дана ознака буде значно варіювати залежно від років випробування. 2006 року спрацювали полімерні рецесивні гомозиготи даного гібрида, а 2007 року за даною ознакою – гетерозиготи. Це мало своє відображення в продуктивності даних гібридів.

Маса 1000 зерен в комбінації Роксолана / Казанка знаходиться в гетерозиготному стані батьківських форм, звідки і позитивні значення ступеня фенотипічного домінування ($h_p = 2,7$ та $3,8$). У рецесивного гібрида 2006 року дана ознака контролювалася рецесивними генами материнського сорту Казанка, 2007 року спрацював генотип сорту Роксолана.

В результаті насичуючих схрещувань в комбінаціях Казанка / Вікторія, Казанка / Роксолана, Веселка / Вікторія і Рубра / Вікторія отримали значне варіювання в межах від від'ємного до позитивного наддомінування (табл. 2).

Показники кількості вузлів всіх і маси зерна з рослини в гібрида Казанка / Вікторія 2006 року контролювалися рецесивними генами материнського сорту. 2007 року за сприятливих погодних умов дані ознаки контролювалися полімерними гетерозиготами і мали позитивні значення ступеня фенотипічного домінування.

За кількістю гілок всіх дана комбінація знаходилась в гетерозиготному стані, про що свідчать позитивні показники СФД ($h_p = 1,3$ та $0,95$).

У гібрида Казанка / Вікторія ознака кількості суцвіть всіх 2006 року контролювалася рецесивними генами сорту Казанка. Наступного року проявився фенотип батьківського сорту, тому спостерігали показники проміжного прояву.

СФД за кількістю зерна з рослини в гібрида від схрещування сортів Казанка і Вікторія мав позитивні показники ($h_p = 6,5$) – контролювався сукупною дією полімерних гетерозигот, хоча 2007 року спостерігали проміжний прояв ($h_p = 0,37$).

Показник маси 1000 зерен в комбінації Казанка / Вікторія 2006 року контролювався рецесивними генами ($h_p = -1$), наступного року – полімерними гетерозиготами ($h_p = 1,4$).

СФД в гібрида Казанка / Роксолана за кількістю вузлів всіх і суцвіть 2006 року мав значення позитивного наддомінування.

Таблиця 2.

Ступінь фенотипічного домінування (СФД) репродуктивних (або близьких до них)
ознак гібридів гречки $HC_3 F_2$, $HC_3 F_3$

Показники	Комбінації схрещувань															
	Казанка / Вікторія				Казанка / Роксолана				Веселка / Вікторія				Рубра / Вікторія			
	2006 р.		2007 р.		2006 р.		2007 р.		2006 р.		2007 р.		2006 р.		2007 р.	
	h_p	прояв	h_p	прояв	h_p	прояв	h_p	прояв	h_p	прояв	h_p	прояв	h_p	прояв	h_p	прояв

Кількість на
рослину: шт.

вузлів	-7,3	ННД	0,6	ПД	93,8	ПНД	0,28	ПП	-1,3	ННД	0,93	ПД	3,3	ПНД	0,25	ПП
гілок	1,3	ПНД	0,95	ПД	-1,4	ННД	0,93	ПД	-1,4	ННД	0,7	ПД	3,6	ПНД	1,75	ПНД
суцвіть	-4,9	ННД	0,4	ПП	4,6	ПНД	0,38	ПП	-1	ННД	0,99	ПД	3,2	ПНД	0,74	ПД
зерен:	6,5	ПНД	0,37	ПП	0,03	ПП	2,9	ПНД	-0,8	НД	1,38	ПНД	4,1	ПНД	0,65	ПД
Маса, г:																
зерен	-7,8	ННД	0,7	ПД	-1,9	ННД	3,75	ПНД	-1,4	ННД	1,39	ПНД	3,4	ПНД	0,59	ПД
1000 зерен	-1,9	ННД	1,4	ПНД	6,04	ПНД	1,46	ПНД	1,96	ПНД	1,01	ПНД	-24,8	ННД	0,43	ПП

Це дає змогу стверджувати, що даний показник у вихідного батьківського сорту Роксолана знаходився в гетерозиготному стані. 2007 року спостерігали проміжний прояв даних ознак, що пояснюється впливом рецесивних генів материнського сорту.

За роки досліджень спостерігали, що показники кількості гілок всіх і маси зерна з рослини в комбінації Казанка / Роксолана контролюються гетерозиготами.

Показник кількості зерна з рослини в Казанка / Роксолана 2006 року мав місце проміжного прояву, 2007 року дана ознака в материнського сорту знаходилась в гетерозиготному стані, оскільки ступінь фенотипічного домінування $h_p = 2,9$.

Маса 1000 зерен у гібридній комбінації за роки досліджень знаходилась в гетерозиготному стані, оскільки ступінь фенотипічного домінування мав позитивні показники ($h_p = 6,04$ та $1,46$).

Комбінація Веселка / Вікторія 2006 року за показниками кількості вузлів, гілок, суцвіть, зерен всіх і маси зерна з рослини мали низьке успадкування і характеризувалися від'ємними показниками ступеня фенотипічного домінування. Це спричинене впливом умов зовнішнього середовища. Наступного року у гібридній комбінації вище зазначені ознаки контролювались гетерозиготами; про це свідчать позитивні показники СФД.

СФД за масою 1000 зерен у гібридній комбінації за роки досліджень знаходився в гетерозиготному стані, оскільки $h_p = 1,96$ та $1,01$.

У гібрида Рубра / Вікторія за показником кількості вузлів на рослину ступінь фенотипічного домінування представлений позитивними показниками. 2006 року це пояснюється тим, що дана ознака в материнського сорту знаходиться в гетерозиготному стані, а 2007 року має місце показник проміжного прояву.

За кількістю гілок, суцвіть, зерен всіх і маси зерна з рослини слід зазначити те, що у гібрида Рубра / Вікторія ці показники знаходиться в гетерозиготному стані, про що свідчать позитивні значення ступеня фенотипічного домінування протягом 2006-2007 рр.

Маса 1000 зерен у гібридів обумовлена наявністю і проявом полімерних рецесивних генів обох материнських сортів.

Аналіз показав, що більшою продуктивністю характеризувались гібриди Казанка / Вікторія, Роксолана / Казанка та Казанка / Роксолана. Вони мали високу масу 1000 насінин, вирівняність та середню плівчастість. Меншою продуктивність характеризувався $HC_3 F_2$, $HC_3 F_3$ Казанка \times Роксолана (табл. 3).

Таблиця 3.

Продуктивність і технологічні показники якості зерна селекційних номерів $HC_3 F_2$, $HC_3 F_3$

№ селекційної ділянки	Походження	Продуктивність, г/м ² .		Відхилення від St±.		Маса 1000 зерен, г.		Вирівняність, %		Плівчастість, %	
		Роки досліджень									
		2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
500	Вікторія – St.	113	113	-	-	26,8	28	88,2	97,8	21,9	22,3
502	Солянська	124	172	11	59	27,5	28,6	99,4	97,4	24,1	23,9
508	Казанка	157	172	44	59	33,5	36,5	99	98,2	24,5	25,1
524	Веселка	135	85	22	-28	26,9	28,6	91,6	91,8	24,7	24,5
547	Рубра	53,7	74	-59,3	-39	27,4	28,1	98	92	24,9	24,1
548	Роксолана	66	152	-47	39	31,6	31,6	98	97,4	23,3	23,7
553	Казанка / Роксолана	78,7	80	-34,3	-33	32,4	30,6	99,2	97,6	26,9	26,9
554	Рубра / Вікторія	154,7	115	41,7	2	26,8	28,8	93,4	86,8	23,7	23,9
555	Веселка / Вікторія	172,5	106	59,5	-7	26,1	28,6	88,8	89,6	21,7	22,1
556	Казанка / Вікторія	132,6	180	19,6	67	28,4	29,4	98,2	95	21,5	21,9
562	Роксолана / Казанка, F4	123,3	210	10,3	97	28,5	29,6	96	97,8	24,5	24,1
565	Казанка / Роксолана, F4	130	137	17	24	26,1	32	97	94,6	23,5	23,9

Таким чином, з вище сказаного можна зробити наступні висновки:

1) ефективність використання показників СФД в насичуючих схрещуваннях гречки підтверджується продуктивністю та покращеними технологічними якостями зерна гібридів старших поколінь у порівнянні з материнськими сортами і сортом-стандартом;

2) показники висоти рослин, кількості вузлів на стеблі, вузлів всіх, вузла першого гілкування суцвіть всіх і маси 1000 зерен характеризувалися сталими високими показниками СФД, що і вплинуло на продуктивність даних гібридів. Дані показники необхідно враховувати для подальшої ефективної селекційної роботи.

Бібліографічний список

1. Алексеева Е.С., Малина М.М., Вильчинская Л.А. Изучение наследственности некоторых признаков F_1 для использования метода гибридизации в селекции гречихи. // Сборник научных трудов (Международно-

- дной конференции посвященной 30-летию Научно-исследовательского института крупяных культур). – Каменец-Подольский: Абетка, 2002. – С. 81-94.
2. *Алексеева Е.С., Паушева З.П.* Генетика, селекция и семеноводство гречихи. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Высшая шк. Главное изд-во, 1988. – 208 с.
 3. *Вильчинская Л.А.* Продуктивность гибридов гречихи от насыщающих скрещиваний // Научные труды Крымского государственного агротехнологического университета. Вып 81. – Симферополь, 2003. – 132 с.
 4. *Вільчинська Л.А., Малина М.М.*, Результати використання гібридизації в селекції гречки // Тези доповідей (Всеукраїнська наук.-практ. конференція). – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2008. – С. 9.
 5. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
 6. *Жученко А.А.* Экологическая генетика культурных растений (адаптация, рекомбиногенез, агробиоценоз). – Кишинев: Штиинца. – 1980. – 588 с.
 7. *Фалендыш Л.Г.* Об использовании насыщающих скрещиваний в селекции гречихи. // Перспективы повышения урожайности и качества зерна гречихи. (Межвузовский сборник научных статей). – Кишинев, 1983. – 136 с.
 8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Вып. 2. – М., 1989. – С. 3-25

Исследованиями доказана эффективность использования показателей степени фенотипического доминирования в результате насыщающих скрещиваний у гибридов старших поколений (F_2 - F_4), полученных от скрещивания сортов Виктория, Веселка, Казанка, Роксолана и Рубра в сравнении с исходными родительскими сортами и стандартом, имеющего положительное влияние на улучшение технологического качества зерна.

Efficiency of the use of phenotypic dominance indexes as a result of back-crosses in F_2 - F_4 hybrids resulted from crossing cs. Victoria, Veselka, Kazanka, Roksolana and Rubra as compared to initial parental varieties and the standard having a positive influence on the technological grain quality improvement has been proved by investigations.