

УДК: 631.03:633.15:631.6 (477.72)

ПРОЯВ І МІНЛИВІСТЬ РІВНЯ ОЗНАКИ «ВИХІД ЗЕРНА З КАЧАНА» У ГІБРИДІВ F₁ КУКУРУДЗИ, ОТРИМАНИХ ВІД СХРЕЩУВАННЯ ВІДМІННИХ ЗА ГРУПАМИ СТИГЛОСТІ ЛІНІЙ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

ЛАВРИНЕНКО Ю.О. – д.с.-г.н., професор, член-кор. УААН,
НЕТРЕБА О.О. – к.с.-г.н.,
МАСЛОВА Л.Г. – к.с.-г.н.,
ПОЛЬСЬКИЙ В.Я.,
Інститут землеробства південного регіону УААН

Постановка проблеми. Створення нового покоління високоврожайних гібридів кукурудзи з потужними адаптивним потенціалом, які б відповідали вимогам товаровиробників – одне із головних завдань, яке стоїть сьогодні перед вченими-селекціонерами. Один із напрямів створення такого покоління гібридів кукурудзи є залучення в схрещування ліній, контрастних за групами стиглості та відмінних за генетичним походженням. Широкі перспективи для таких схрещувань відкриваються в зрошуваних умовах півдня України, де тепловий, поживний і водний режими дозволяють використовувати генетичний потенціал форм кукурудзи практично усіх груп ФАО (180-700) [1-2].

Урожайність має дві основні складові: продуктивність однієї рослини та густина стеблостою в посіві. Другу складову досить легко контролювати агротехнічними заходами. Значно складніше контролювати та прогнозувати продуктивність рослин, оскільки вона є кількісною ознакою, яка має складну структуру й функціональну організацію та контролюється полігенно. Формування складових елементів структури продуктивності значно залежить від генотипу та умов вирощування. Всебічне вивчення елементів продуктивності та їх зв'язків з господарсько-цінними ознаками можуть бути використані при удосконаленні моделей гібридів для конкретних агрокліматичних зон та визначенні пріоритетних параметрів добору за складовими ознаками продуктивності. Вивчення особливостей прояву та мінливості складових елементів продуктивності у самозапилених поколіннях є основним змістом для розробки теорії добору з урахуванням специфіки погодних та технологічних умов зони, для якої вони створюються. Однією із головних ознак, які впливають на продуктивність рослини є вихід зерна з качана [3-5].

Завдання і методика досліджень. Завданням було вивчити прояв ознаки «вихід зерна з качана» у батьківських ліній та

встановити рівень гетерозису за нею у гібридних комбінаціях F₁. Дослідження проводили на полях Інституту землеробства південного регіону УААН протягом 2000-2007 рр.

Об'єктом досліджень були самозапилені лінії різних генетичних плазм, контрастних за групами стиглості, та гібриди F₁, отримані від їх схрещування. Лінії були поділені на дві групи, контрастні за тривалістю вегетаційного періоду – скоростиглу та пізньостиглу. Гібриди вивчалися у контрольному розсаднику. Повторність триразова, облікова площа - 9,8 м².

Досліди проводилися в умовах зрошення. Поливи проводили дощувальною машиною ДДА100МА. Методика досліджень загальноприйнята для умов зрошення та селекційних досліджень з кукурудзою [6-8].

Результати досліджень. За ознакою «вихід зерна з качана» серед ранньостиглої групи ліній не спостерігалось значного різноманіття (табл. 1). У переважної більшості її складових вихід зерна знаходився в межах середньогрупового показника. Низьким рівнем паратипової мінливості досліджуваної ознаки характеризувались такі компоненти: F2 (V_m=5,5%), Ер1 (V_m=7,2%), S72 (V_m=7,9%) та 4015/26 (V_m=8,2%). В усіх цих ліній значення V_m було нижчим від середньогрупового, а у лінії F2 воно було мінімальним у ранньостиглій групі та становило 1,3%.

Серед ліній пізньостиглої групи найвищий вихід зерна був притаманний лінії PV192 - 81,1%, що було максимальним значенням проміж усіх батьківських форм у досліді. Найменший вихід зерна забезпечувала лінія SD15 – 66,3%. У решти складових цієї групи ліній вихід зерна коливався навколо середньогрупового значення з амплітудою коливання, що не перевищувала 8% – від 71,1% у лінії B55 до 78,8% у B76.

Паратипова мінливість досліджуваної ознаки у пізньостиглій групі ліній була на низькому рівні (V_m=8,3%). Найбільш мінливою була LH51 (V_m=11,8%) (див. табл. 1).

Показник модифікаційної мінливості в кожній із груп ліній мав перевищення над відповідним показником генотипового різноманіття, що вказує на значний вплив при реалізацію досліджуваної ознаки умов вирощування.

Однак, в цілому по досліді спостерігалася зворотна тенденція, що вказує саме на генотипову значущість розбіжностей між групами батьківських форм за ознакою «вихід зерна з качана».

Практично у всіх гібридів F₁ за ознакою «вихід зерна з качана» спостерігався значний гетерозис. Виключення склали 4015/26/PV192 та Ер1/PV192 (табл. 2). Показники істинного гетерозису у них були на рівні 97,6% та 98,7% відповідно. У решти гібридних комбінацій показники істинного та гіпотетичного

гетерозису перевищували 100% і максимального значення набули у таких гібридах, як: F7/SD15 ($\Gamma_{\text{ict}}=122,8\%$, $\Gamma_{\text{rip}}=123,2\%$), Ер1/ДК18 ($\Gamma_{\text{ict}}=117,1\%$, $\Gamma_{\text{rip}}=122,5\%$), F2/902 ($\Gamma_{\text{ict}}=113,7\%$, $\Gamma_{\text{rip}}=115,4\%$), S72/Мо41 ($\Gamma_{\text{ict}}=113,4\%$, $\Gamma_{\text{rip}}=121,1\%$).

Таблиця 1 - Характеристика батьківських ліній за ознакою «вихід зерна з качана»

Лінії	\bar{X} , %	$S\bar{x}$, %	V_m , %	Lim, %	
				min	max
Ранньостиглі					
S72	63,9	1,68	7,9	57,4	69,2
F2	73,1	1,33	5,5	68,7	77,5
F7	66,7	2,33	10,5	59,6	77,3
Со191	69,1	2,50	10,9	60,3	78,4
4015/26	66,7	1,83	8,2	61,2	74,5
Ер1	66,8	1,60	7,2	62,9	71,6
Середнє	67,7	1,9	8,4	57,4	78,4
Lim (min-max), %	57,4 – 78,4				
V_g , % -	4,6				
Пізньостиглі					
902	75,4	1,67	6,6	70,4	80,9
Мо41	73,3	2,07	8,5	66,9	79,9
B76	78,8	2,23	8,6	85,4	72,6
B87	78,5	1,73	6,6	73,2	84,6
SD15	66,3	2,17	9,8	59,8	74,3
ЛН51	77,1	3,03	11,8	68,1	86,2
ДК18	73,3	2,07	8,4	67,1	79,9
PV192	81,1	1,43	5,3	77,2	86,7
B55	71,1	2,27	9,6	63,3	78,6
Середнє	75,1	2,10	8,3	59,8	86,7
Lim (min-max), %	59,8 – 86,7				
V_g , % -	6,2				
По досліді					
Середнє	72,1				
Lim (min-max), %	57,4 – 86,7				
V_g , % -	10,2				

Показники паратипової мінливості ознаки «вихід зерна з качана» у гібридній групі були на низькому рівні. Максимально стабільними виявили себе комбінації S72/902 ($V_m=4,8\%$), F7/902 ($V_m=5,3\%$), 4015/26/PV192 ($V_m=5,3\%$) та Ер1/ДК18 ($V_m=5,8\%$).

Середні значення показників генотипової та паратипової мінливості в межах гібридної групи за досліджуваною ознакою були майже однаковими, що вказує на практично рівнозначний вплив умов вирощування та генотипу на її фенотиповий прояв.

Таблиця 2 - Прояв істинного (Γ_{ict}) і гіпотетичного (Γ_{rin}) гетерозису за ознакою «вихід зерна з качана» у гібридів F_1

Гібридна комбінація	\bar{X} , %	S_x , %	V_m , %	Lim, %		Γ_{ict} , %	Γ_{rin} , %
				min	max		
S72/902	83,1	1,33	4,8	79,6	87,7	110,2	119,3
S72/Мо41	83,1	2,17	7,8	76,5	90,5	113,4	121,1
S72/B76	84,3	1,73	6,2	79,4	89,7	107,0	118,2
F2/B76	80,0	1,73	6,5	74,2	86,7	101,5	105,3
F2/902	85,7	2,30	8,1	77,9	92,1	113,7	115,4
F7/902	84,3	1,50	5,3	75,9	89,5	111,8	118,6
F7/B87	83,7	1,90	6,8	77,1	89,5	106,6	115,3
F7/B76	82,6	2,03	7,4	75,7	88,7	104,8	113,5
F7/SD15	81,9	2,03	7,4	74,5	89,7	122,8	123,2
F7/LH51	84,7	1,73	6,1	77,8	90,2	109,9	117,8
Со191/ДК18	81,5	1,73	6,4	76,3	86,7	111,2	114,5
4015/26/PV192	79,7	1,40	5,3	75,5	83,9	97,6	107,4
4015/26/B55	78,5	2,13	8,2	73,4	88,7	110,4	113,9
4015/26/B87	82,2	2,13	7,8	76,8	87,6	104,7	113,2
4015/26/B76	78,9	2,87	10,9	72,5	87,5	100,1	108,5
4015/26/LH51	81,9	1,93	7,1	75,9	87,8	106,2	113,9
Ер1/902	84,7	2,13	7,6	78,2	91,7	112,3	119,1
Ер1/Мо41	82,1	2,13	7,8	75,7	88,5	112,0	117,2
Ер1/ДК18	85,8	1,67	5,8	80,1	91,4	117,1	122,5
Ер1/PV192	80,6	2,00	7,4	75,9	86,8	98,7	108,6
Середнє	82,5	1,90	7,0	76,4	88,7	108,6	115,3
Lim (min-max), %	72,5 – 91,7						
V_g , % -	6,4						

У батьківських форм перевищення показників модифікаційної мінливості над показниками генотипової мінливості були більш чіткими, що вказує на вищу стійкість гібридів до дестабілізуючих умов вирощування, ніж у їх батьківських компонентах, що можливо пояснити проявом адаптивного гетерозису.

Подальшого розвитку набув запропонований принцип підбору батьківських форм в останні роки. Створено лінійку гібридів саме за таким принципом, з яких середньопізній гібрид Берислав (ФАО 400) Держсортслужбою України визнано перспективним, а ряд інших (Чонгар та ін.) підготовлено до передачі до Держсортслужби для подальшого випробування та реєстрації.

Висновки:

1. Гібриди F_1 , створені на базі ліній, контрастних за групами стиглості та генетичним походженням, здатні забезпечувати рівень гетерозису за ознакою «вихід зерна з качана» в умовах зрощення понад 110%, а саме: F2/902, Ер1/902, F2/902 та ін, що є

свідченням наявності потужного потенціалу підвищення рівня врожайності зерна саме селекційними методами.

2. Більший вихід зерна з качана мали лінії пізньостиглої групи, у порівнянні із ранньостиглими, та характеризувалися вищим рівнем стабільності його прояву. Гібриди F_1 , отримані від їх схрещування, характеризувалися високим рівнем стабільності прояву досліджуваної ознаки, що вказує на прояв адаптивного гетерозису.

3. Для синтезу нових високоврожайних генотипів кукурудзи в умовах зрошення перспективно використовувати у схрещуваннях лінії, контрастні за групами стиглості та генетичним родоводом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лавриненко Ю.О. Врожайність гібридів F_1 кукурудзи, створених на базі контрастних за тривалістю вегетаційного періоду батьківських форм / Ю.О. Лавриненко, О.О. Нетреба // Зрошуване землеробство . – 2008. – Вип. 50. – С. 129–133.
2. Дуда О.М. Використання різного за довжиною вегетаційного періодувихідного матеріалу – результативний напрямок у селекції кукурудзи / О.М. Дуда // Бюл. Інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 2000. – № 14. – С. 67–69.
3. Макарчук О.С. Мінливість і взаємозв'язок продуктивності та її складових елементів рослин самозапилених ліній кукурудзи в умовах північного Лісостепу України / О.С.Макарчук, В.Л. Жемойда // Таврійський науковий вісник, 2004. – Вип. 34 – С. 102–112.
4. Зінченко О.В. . Мінливість господарсько-цінних ознак в інцухт-поколіннях гібридів кукурудзи в умовах зрошення півдня України / В.О.Зінченко // Актуальні проблеми ефективного використання зрошуваних земель: Зб. наук. пр. – Херсон: Айлант, 1997. – №1. – С. 122–126.
5. Лавриненко Ю.О. Мінливість кореляційної залежності адаптивних ознак у гібридів кукурудзи залежно від груп стиглості / Ю.О. Лавриненко, С.Я. Плоткін // Таврійський науковий вісник. – 2005. – Вип. 38. – С. 17–23.
6. Унифицированные методы селекции кукурузы. – Днепропетровск, 1976. – 59 с.
7. Рокицкий П.Ф. Введение в статистическую генетику / П.Ф. Рокицкий. – Минск: Высшая школа, 1978. – 448 с.
8. Абрамова З.В. Генетика. Программированное обучение / З.В.Абрамова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): 5-е изд., доп. И перераб / Б.А.Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с., ил.