

КОМБІНАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СІМЕЙ S_2 І S_3 , ВИДІЛЕНИХ НА БАЗІ СИНТЕТИЧНИХ ПОПУЛЯЦІЙ КУКУРУДЗИ (*ZEА MAIZE L.*), СПОРІДНЕНИХ З ПЛАЗМОЮ АЙОДЕНТ

Т. М. Бондарь

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Наведені результати досліджень тесткросів сімей S_2 на базі двох сестринських восьмилінійних популяцій, визначена їх загальна і специфічна комбінаційна здатність. Відібрано кращі сім'ї як джерело майбутніх ліній.

Ключові слова: кукурудза, плазма Айодент, восьмилінійний сестринський гібрид, синтетик, вихідний матеріал.

Синтетичні популяції мають велике значення як джерело нового вихідного матеріалу. Ідея створення синтетиків була широко використана в селекційних програмах багатьох установ. Існує багато можливостей для створення синтетичних популяцій різних за складністю і кількістю компонентів – на широкій генетичній основі або сестринських. Нові синтетичні популяції можуть бути отримані й на базі існуючих синтетиків як шляхом перезапилення їх, так і добором в них. В синтетиках порівняно легко можна об'єднати генофонд найбільш цінних ліній, місцевих і екзотичних популяцій і тим самим збільшити концентрацію бажаних генів (чим вище їх частота в популяції, тим більша вірогідність виділення з них кращих ліній) [1].

В 2010 р. здійснювали тестування 51 сім'ї S_2 , отриманих на базі двох сестринських восьмилінійних гібридів (*Synt1*, *Synt2*), з 4 тестерами – елітними лініями плазми Ланкастер і Рейд (BSSS): ДК239МВ, ДК680, МС814МВ, ДК298. Після самозапилення сімей S_2 одержали 122 сім'ї S_3 . Всі названі вище форми вивчались в селекційному і контрольному розсадниках. Після оцінки тесткросів кращі за комбінаційною здатністю сім'ї перезапильються для створення популяцій другого циклу. Одночасно кращі лінії підлягають самозапиленню і тестуванню за звичайною схемою. За комплексом господарсько-цінних ознак і загальною комбінаційною здатністю (ЗКЗ) для наступної роботи було виділено 8 сімей S_2 і 13 – S_3 .

Досліди були проведені в дослідному господарстві «Дніпро» Інституту сільського господарства степової зони. Розмір посівних ділянок – 4,9 м², повторність – 3-разова. Густота стояння – 50 тис. рослин/га. Фенологічні та біометричні спостереження і вимірювання проводили в контрольному розсаднику на 10 рослинах у кожному повторенні. Облік та спостереження відповідали рекомендаціям викладеним в «Методиці державного сортовипробовування сільськогосподарських культур» [2] та «Методиці польових досліджень з кукурудзою» [3]. Оцінку параметрів комбінаційної здатності в системі неповних тесткросів проводили згідно з методикою Г. К. Дремлюка і В. Ф. Герасименка [4]. Стандартом для самозапилених сімей була лінія ДК 411, як батьківський компонент багатьох зареєстрованих і перспективних гібридів; для тесткросів – гібриди: середньостиглий – Моніка 350МВ, середньопізній – Бистриця 400МВ.

Вегетація кукурудзи в 2011 р. тривала за достатньої вологозабезпеченості та сприятливого температурного режиму, за виключенням першої декади червня. Але у весняно-літній період 2012 р., через суху та жарку погоду, суховійні явища, умови для вегетації рослин

кукурудзи та формування повноцінного врожаю були вкрай несприятливими.

Результати досліджень показали, що середньопопуляційне значення врожайності зерна для сімей S_2 становило 10,1 т/га – на рівні з середньостиглим гібридом Моніка 350МВ та на 2,4 т/га зерна менше, ніж у середньопізнього гібрида Бистриця 400МВ. Ліміти коливались від 8,15 до 12,0 т/га, при цьому коефіцієнт варіації становив 10,0 %. У сімей S_3 цей показник дорівнював 1,89 т/га, що було на рівні з гібридами-стандартами (табл. 1).

1. Характеристика тесткросів самозапилених сімей S_2 і S_3 групи Synt плазми Айодент за господарсько-цінними ознаками (2011–2012 рр.)

Показник	Врожайність зерна, т/га		Вологість зерна, %		Період сходи – цвітіння 50%, діб			
					качанів		волоті	
	S_2^*	S_3^{**}	S_2	S_3	S_2	S_3	S_2	S_3
N	20	43	20	43	20	43	20	43
$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	10,1 \pm 0,22	1,89 \pm 0,06	16,5 \pm 0,25	17,9 \pm 0,08	57,6 \pm 0,22	60,1 \pm 0,22	57,6 \pm 0,22	59,0 \pm 0,13
V, %	10,0	22,1	6,68	2,91	1,67	2,35	1,67	1,49
Lim (min–max)	8,15–12,0	1,03–2,74	14,4– 18,1	16,6– 19,1	56,0– 59,5	57,5– 64,0	56,0– 59,5	57,5– 61,0
Моніка 350МВ	10,1	2,03	16,9	17,5	60,7	60,7	59,4	61,8
Бистриця 400МВ	12,5	1,92	15,7	17,6	60,8	60,4	61,2	61,5

* S_2 – 2011 р.; ** S_3 – 2012 р.

Вологість зерна сімей S_2 становила 16,5 %, що на рівні з середньостиглим гібридом-стандартом Моніка 350МВ та на 1,2 % більше, ніж у середньопізнього гібрида-стандарту Бистриця 400МВ. В сім'ях S_3 цей показник був вище на 1,4 %, що на рівні з обома стандартами. Ліміти в самозапилених сімей S_2 коливались від 14,4 до 18,1 %, в S_3 – від 16,6 до 19,1 %. Коефіцієнт варіації був незначний в обох групах. Середньопопуляційний показник “тривалість періоду сходи – цвітіння 50 % качанів” свідчить, що в тесткросів сімей S_2 качани зацвітали в середньому на 3,2 доби раніше, ніж у стандартів. Розмах коливання між крайніми лімітуючими значеннями становив 3,5 доби. В S_3 тривалість періоду сходи – цвітіння 50 % качанів була на рівні обох стандартів. Ліміти по групі коливались від 57,5 до 64,0 діб. Коефіцієнт варіації був незначним для обох груп. В середньому період сходи – цвітіння 50 % волотей в сімей S_2 становив 57,6 доби, що менше на 1,8 доби, ніж у середньостиглого гібрида Моніка 350 МВ та на 3,6 доби порівняно з середньопізнім гібридом Бистриця 400 МВ. Максимальне значення по групі дорівнювало 59,5 доби, мінімальне – 56,0 діб. В S_3 цей показник становив 59,0 діб, що в середньому менше, ніж у обох стандартів на 2,7 доби. Розмах коливання по групі досягав 3,5 доби. Коефіцієнт варіації був незначним.

Аналіз гібридних комбінацій сімей S_2 і S_3 групи Synt за загальною комбінаційною здатністю (ЗКЗ) свідчить, що за два роки досліджень за ознакою “врожайність зерна” стабільно позитивними значеннями відзначились: лінія Synt 2 12-4 серед сімей S_2 та Synt 2 12-42 серед сімей S_3 . Лінії Synt 2 13-2, Synt 2 16-2 проявили нестабільність за цим показником, вони в S_2 були віднесені до 3-го класу, а в S_3 їх похідні Synt 2 13-24, Synt 2 16-21 мали позитивні значення ЗКЗ. Решту ліній зарахували до 2-го класу (табл. 2).

Серед дослідженого матеріалу за ознакою “врожайність зерна” були виявлені цінні форми зі стабільно високими ефектами СКЗ в S_2 і S_3 (Synt 2 342; 343; 16–22), використання яких можливе при отриманні високогетерозисних гібридних комбінацій. Цей показник був стабільно низьким у сімей Synt 2 17–12; 11–31; 11–33, що вказує на однотипність прояву цієї ознаки. Нестабільність варіанс СКЗ самозапилених сімей S_2 і S_3 проявили Synt 2 13–24; 16–32.

Аналіз комбінаційної здатності за ознакою “вологість зерна” самозапилених сімей S_2 і S_3 свідчить, що за більш сприятливих погодних умов 2011 р. у сімей S_2 простежувалася інтенсивна втрата вологи – Synt 1 11–1; 17–1, Synt 2 16-3. У несприятливий 2012 р. краще

себе проявили лінії *Synt 2* 343; 13–24. Це свідчить про можливість подальшого добору серед них на низьку вологість зерна (табл. 3).

2. Оцінка ефектів ЗКЗ і варіанс СКЗ самозапилених сімей S_2 і S_3 групи *Synt* за ознакою “врожайність зерна” (2011–2012 рр.), т/га

Рекомбінантна група	Сім'я S_2	Ефекти ЗКЗ (gi)	Варіанси СКЗ	Клас*	Сім'я S_3	Ефекти ЗКЗ (gi)	Варіанси СКЗ	Клас*
<i>Synt1</i>	11–1	0,21	0,27	II	11–11	-0,07	0,09	II
	17–1	0,14	0,07	II	17–12	-0,11	0,01	II
<i>Synt2</i>	34	0,15	0,73	II	341	-0,10	0,01	II
					342	-0,08	0,17	II
					343	0,19	0,14	II
	11–3	-0,40	0,06	II	11–31	-0,15	0,01	II
					11–33	-0,09	0,03	II
	12–4	0,57	0,05	I	12–42	0,22	0,08	I
					12–44	-0,20	0,05	II
	13–2	-0,88	0,49	III	13–24	0,22	0,02	I
	16–2	-1,00	0,65	III	16–21	0,24	0,01	I
					16–22	0,02	0,12	II
	16–3	0,30	1,36	II	16–32	-0,04	0,01	II
ДК411	-	0,91	0,38	I	-	-0,05	0,01	II
НІР ₀₅ g(i)	-	0,55	-	-	-	0,20	-	-
НІР ₀₅ (g(i)–g(j))	-	0,86	-	-	-	0,30	-	-

* Вказані класи значень ЗКЗ відносно середньої по досліді.
Достовірно у межах НІР₀₅.

3. Оцінка ефектів ЗКЗ та варіанс СКЗ самозапилених сімей S_2 і S_3 групи *Synt* за ознакою “вологість зерна” (2011–2012 рр.), %

Рекомбінантна група	Сім'я S_2	Ефекти ЗКЗ (gi)	Варіанси СКЗ	Клас*	Сім'я S_3	Ефекти ЗКЗ (gi)	Варіанси СКЗ	Клас*
<i>Synt1</i>	11–1	-0,50	0,21	III	11–11	0,06	0,03	II
	17–1	-1,08	0,06	III	17–12	0,10	0,13	II
<i>Synt2</i>	34	0,44	0,12	II	341	0,24	0,02	II
					342	-0,22	0,01	II
					343	-0,42	0,49	III
	11–3	0,79	0,01	I	11–31	-0,17	0,04	II
					11–33	0,32	0,03	I
	12–4	0,59	0,11	I	12–42	-0,02	0,05	II
					12–44	0,46	0,08	I
	13–2	0,45	0,75	II	13–24	-0,42	0,03	III
	16–2	-0,16	0,09	II	16–21	0,14	0,05	II
					16–22	-0,15	0,03	II
	16–3	-0,90	0,34	III	16–32	0,14	0,03	II
ДК411	-	0,37	0,33	II	-	-0,06	0,02	II
НІР ₀₅ g(i)	-	0,47	-	-	-	0,27	-	-
НІР ₀₅ (g(i)–g(j))	-	0,70	-	-	-	0,40	-	-

* Вказані класи значень ЗКЗ відносно середньої по досліді.
Достовірно у межах НІР₀₅.

Стабільно високими значеннями СКЗ відзначилась лінія *Synt 2* 343. До 3-го класу стабільно за 2 роки досліджень віднесли сім'ї *Synt 2* 11-33; 12-44, що свідчить про низьку вологість зерна.

Таким чином, за роки досліджень за ознакою “врожайність зерна” стабільно позитив-

ними значеннями ЗКЗ характеризувались сім'ї S_2 Synt 2 12–4 та S_3 Synt 2 12–42; високі варіанси СКЗ були у сімей S_2 і S_3 – Synt 2 342; 343; 16–22.

Стабільно позитивними значеннями ЗКЗ (1 клас) за ознакою “вологість зерна” не відзначилась жодна з сімей. Проте в S_2 активно втрачали вологу такі лінії, як Synt 1 11–1; 17–1, Synt 2 16–3. В сім'ях S_3 проявили себе лінії Synt 2 343; 13–24. Це свідчить про можливість їх подальшого добору на низьку вологість зерна. Стабільно високими значеннями СКЗ характеризувалась сім'я S_3 Synt 2 343.

Бібліографічний список

1. Домашнев П. П. Селекция кукурузы / Домашнев П. П., Дзюбецкий Б. В., Костюченко В. И. – М.: Агропромиздат, 1992. – 208 с.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1971. – 239 с.
3. Методические рекомендации по проведению опытов с кукурузой. – Днепропетровск: ВНИИ кукурузы, 1980. – 54 с.
4. Дремлюк Г. К. Приемы анализа комбинационной способности ЭВМ – программы для нерегулярных скрещиваний / Дремлюк Г. К., Герасименко В. Ф. – М.: Агропромиздат, 1991. – 144 с.