

**КОМБИНАТИВНА СПОСОБНОСТ НА СРЕДНО КЪСНИ САМООПРАШЕНИ
ЛИНИИ ЦАРЕВИЦА ЗА ДОБИВ ЗЪРНО**

Наталия Петровска

Институт по царевицата, гр. Кнежа, 5835

e-mail: natalya_hristova@abv.bg

**COMBINING ABILITY OF MIDDLE LATE MAIZE INBRED
LINES FOR GRAIN YIELD**

Nataliya Petrovska

5835, Knezha, Maize Research Institute

ABSTRACT

The combining ability (GCA and SCA) of 6 maize inbred lines for grain yield was assessed in a system of diallele crosses by Griffing's method 4. The trials were carried out at density 4600 pl/da without irrigation in Maize Research Institute in 2009-2010 year.

Highest GCA for grain yield was found in the lines K 4652 and XM 4390, which are recommended in the breeding program for developing of high-yield synthetics.

With highest SCA are the lines K 4652, M 2908 and XM 4390 which could be used in the heterosis breeding for developing high-yield hybrids combinations.

Key words: *maize lines, combining ability, grain yield;*

При селекцията на инбредни линии царевица по отделни количествени признаци, особено важно значение се отделя на комбинативната способност. Анализът ѝ е важен етап от селекционната оценка на всички инбредни линии и позволява ефективно използване на изходния материал в съответни добре обосновани селекционни програми. Характерът ѝ се проявява след включване на линиите в хибридни комбинации, а резултатите от тези кръстоски са окончателен критерий за тяхната оценка.

За целта се прилагат различни математически модели като диалелен анализ, който е един перспективен метод за селекционно-генетичен анализ на количествени признаци при растенията. Методът позволява още в F_1 да се получи информация за комбинативната способност (КС) и генетическите свойства на експерименталния материал (Nauman, 1954; Griffing, 1956; Турбин и др., 1974; Христова, 1976; Генова, 1986; Иванов, 1995).

Целта на настоящата работа е в система от диалелни кръстоски да се оцени КС на средно късни линии царевица за признака добив зърно във връзка с ефективното им използване в отделните селекционни програми.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването е проведено през периода 2009-2010 г. в полето на Института по царевицата – Кнежа. За целите на проучването са използвани 6 самоопрашени линии царевица от колекцията на Института. Кръстоските им са получени през 2008 година. През следващите две години хибридите от F_1 са изпитани в полски опити по метода на латински правоъгълник, в три повторения с опитна парцелка от 5 м² и гъстота 4600 раст/дка, при условия без напояване.

Статистическата обработка на данните от опитите е извършена по метода на дисперсионния анализ – Димова, Маринков (1999). За анализ на общата комбинативна способност (ОКС) и специфичната комбинативна способност (СКС) на линиите е използван IV-ти метод на Griffing (1956), а на анализ се подложени еднопосочните хибриди от F_1 без родителските компоненти, или всичко 15 комбинации.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Включените в проучването линии са част от колекцията на Институт по царевицата - Кнежа, създадени чрез класическа предигри селекция и експериментален мутагенезис. Това са: К 4652, СГ 94/10, СЕ-2, ХМ 4390, ХМ 4418 и М 2908. Резултатите от изпитването за добив зърно от кръстоските им са отразени на таблица 1.

Дисперсионният анализ на изходните данни след статистическата обработка показва достоверни различия между изпитваните варианти, при което стойностите на F опитно превъзхождат табличните значения на критерия F при ограничения 5%. Това позволява продължаване на анализа и установяване на КС на проучваните генотипове.

Най-високи добиви реализират кръстоските на линии К 4652 и ХМ 4390 с всички останали линии, включени в диалелната схема, както по години, така и средно. Хибридите им са определени като перспективни и изпитването им продължава в конкурсни и екологични сортови опити.

От дисперсионния анализ на ОКС и СКС (таблица 2) и в двете години на изпитване, установихме достоверни различия между изпитваните варианти по КС ($F_{оп.} > F_{табл.}$, при $P=5\%$). За оценка на ОКС непосредствено са сравнени ефектите \bar{g}_i при инбредните линии (\bar{g}_i), а за СКС – вариансите на ефектите на СКС (σ^2_{si}).

На таблица 3 са представени съответните резултати за КС (ОКС и СКС) и изменчивостта им чрез техните ефекти и варианси. Наложеното ограничение за всяко „ I “ ($\sum \bar{g}_i = 0$ и $\sum s_{ij} = 0$) е изпълнено.

Тъй като комбинативната способност е генетически детерминирана и ОКС се обуславя от адитивно действащи гени, а СКС от гени с доминантен и епистатичен ефект (Турбин и др., 1974), анализът на ефектите и вариансите им позволява да се направят определени изводи относно направленията на използване на проучените линии.

Видно е от таблицата, че през двете години на изпитване с положителни и високи величини на ефектите на ОКС за добив зърно са линиите К 4652 и ХМ 4390. Те заемат първо място, както по години на изпитване, така и средно за периода. Останалите включени в експерименталната работа линии имат отрицателни стойности на ефектите и за двете години, респективно – ниска ОКС.

Излъчените линии (К 4652 и ХМ 4390) могат да бъдат препоръчани за включване в програми за получаване на средно късни синтетични популации с висока ОКС за добив зърно, а също така и за тестери при анализ на ОКС в ранни етапи на селекционния процес.

Варирането на резултатите по години за показателя за СКС потвърждава установеното в по-ранни изследвания влияние на условията на средата върху проявлението \bar{g}_i , което налага получаването на поне двугодишни данни или едногодишни от различни географски райони (Христова, 1975; Генова, 1986, Иванов, 1995). От данните е видно, че през 2009 година на първо място в системата от кръстоски е линията К 4652, на второ М 2908, а на трето ХМ 4390. През следващата година (2010) линията К 4652 запазва първо място, на второ е СГ 94/10, а на трето СЕ-2. Средно за периода класирането не се различава от първата година на проучване и с високи прояви остават трите линии – К 4652, М 2908 ХМ 4390. Това показва, че в хибридите комбинации излъчените линии проявяват по-силно доминантни и епистатни генни ефекти, поради което са подходящи за включване в програми на хетерозисната селекция, като изходен материал за получаване на високодобивни средно ранни хибриди.

След анализ и оценка на резултатите от експерименталната работа, могат да се направят следните

ИЗВОДИ:

От проучените линии с най-висока ОКС са линиите: К 4652 и ХМ 4390. Те могат да се използват с успех в селекционни програми за създаване на средно късни синтетични

царевица. Същите проявяват висока СКС и заедно с линия М 2908 са подходящи за използване в хетерозисната селекция и излъчване на високодобивни хибридни комбинации в тази група на зрялост.

Експерименталната работа позволи да определим хибридните комбинации на линиите К 4652 и ХМ 4390 с останалите линии в диалелната схема като перспективни и да продължим изпитването им в конкурсни и екологични сортови опити.

Годината и условията на отглеждане оказват по-силно влияние върху СКС на линиите за добив зърно, която варира в по-голяма степен в сравнение с ОКС.

ЛИТЕРАТУРА:

1. *Генова, И.*, 1986. Количествено-генетични и генетико-селекционни проучвания на интродуцирани и местни линии царевица. *Дисертация*, Кнежа.
2. *Димова Д., Е. Маринков*, 1999 - Опитно дело и биометрия, Академично издателство на ВСИ, Пловдив
3. *Иванов, С.*, 1995. Влияние на условията на отглеждане и годината върху стабилността на общата и специфична комбинативна способност при високолизинови линии царевица. *Растениевъдни науки*, с. 9-10, 96.
4. *Турбин, Н.* и др., 1974. Диалелный анализ в селекции растений. *Наука и техника*, Минск.
5. *Христова, П.*, 1975. Изменение на общата и специфичната комбинативна способност в зависимост от условията на отглеждане. СНРБ-клон Враца, *Научни трудове*, том II, 453- 460.
6. *Христова, П.*, 1976. Проучвания върху наследяването на някои елементи върху продуктивността и добива на царевицата във връзка с хетерозисната селекция. *Дисертация*, Кнежа.
7. *Griffing, B.*, 1956. Incept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems – *Austr. Journ. Biol. Sci.*, 9, 463-493.
8. *Hayman, B.*, 1954. The theory and analysis of diallel crosses. *Genetics*, 39, 789-809.

Таблица 1. Резултати от изпитване на кръстоски на средно късни линии царевица за добив зърно, включени в диалелна схема (кг/дка) – 2009 и 2010 година

2009 година						
Линии	К4652	СГ 94/10	СЕ-2	ХМ4390	ХМ4418	М 2908
К4652	x	556,0	616,2	631,6	787,2	795,0
СГ 94/10		x	433,8	555,2	385,7	372,4
СЕ-2			x	633,6	467,6	379,7
ХМ4390				x	596,3	579,5
ХМ 4418					x	358,5
М 2908						x
<i>Sd = 14.31 Sx = 2.63</i>						
2010 година						
Линии	К4652	СГ 94/10	СЕ-2	ХМ4390	ХМ4418	М 2908
К4652	x	570,6	590,9	722,6	726,4	706,1
СГ 94/10		x	484,8	534,8	415,1	374,9
СЕ-2			x	522,6	390,8	333,8
ХМ4390				x	532,2	485,2
ХМ 4418					x	387,0
М 2908						x
<i>Sd = 26.02 Sx = 5.02</i>						

Таблица 2. Дисперсионен анализ на ОКС и СКС за добив зърно на средно късни линии царевица

Година	Източник на вариране	SQ сума от квадрати на откл.	FG степени на свобода	S ² среден квадрат на откл.	F опитно	F (табл.)	
						P=5%	
2009 год.	ОКС	200 010,92	5	40 002,18	182,28	3,76	
	СКС	81 198,12	9	9 022,0	41,11	3,11	
	случ. откл.	-----	28	219,45	-----	-----	
2010 год.	ОКС	199 318	5	39863,6	54,80	3,76	
	СКС	30 452,12	9	3383,57	4,65	3,11	
	случ. откл.	-----	28	727,39	-----	-----	

Таблица 3. Ефекти на ОКС (gi) и варианси на ефектите на СКС (σ^2_{si}) за добив зърно на средно късни линии царевица

№	Инбредни линии	2009 год.		2010 год.		Средно за двете години	
		ОКС	СКС	ОКС	СКС	ОКС	СКС
1	K4652	167.5⁺⁺⁺	14 693.4	181.0⁺⁺⁺	4746.3	174.2	9719.9
2	СГ 94/10	-103.3 ⁺⁺⁺	1744.1	-53.1 ⁺⁺	3509.8	-78.2	2627.0
3	СЕ-2	-46.3 ⁺⁺⁺	2977.6	-67.4 ⁺⁺	2985.7	-56.9	2981.6
4	ХМ4390	70.0⁺⁺⁺	7368.4	51.2⁺	401.1	60.6	3884.7
5	ХМ 4418	-30.2 ⁺⁺	5377.9	-35.3	1278.6	-32.7	3328.2
6	М 2908	-57.8 ⁺⁺⁺	8437.9	-76.4 ⁺⁺⁺	2304.5	-67.1	5371.2
		Ст. грешка (gi -gi)= 10.47 грешка S ij = 11.47		Ст. грешка (gi -gi)=19.07 грешка S ij = 20.89			