

CZU 633.15 : 631.527.5

EVALUAREA FORMELOR PARENTALE ALE HIBRIZILOR COMPETITIVI DE PORUMB

Angela PATLATÎI, Valentin ȘTIRBU
Institutul de Fitotehnie "Porumbeni"

Abstract. The paper presents the results of field experiments of 104 inbred lines of maize created within the Institute of Phytotechny "Porumbeni" and promoted as parental forms of competitive hybrids with the pedigree originating from the germplasm sources Reid - Iodent, Lancaster, Euroflint, Dent Canadian and BSSS-B37. The obtained results proved the high grain yield of inbred lines with pedigree originating from the germplasm Reid-Iodent and low moisture content in the newly harvested grains of inbred lines originating from the germplasm BSSS-B37. The evaluation of parental forms in terms of precocity revealed new lines which have a shorter period up to flowering. As a result, it was obtained a diversification of germplasm sources for improving early hybrids and middle season hybrids.

Key words: *Zea mays*; Maize; Inbred line; Agronomic traits; Germplasm source.

Rezumat. În articol sunt prezentate rezultatele testării în câmp a 104 linii consangvinizate, forme parentale ale hibridilor competitivi de porumb, cu pedigreeul din sursele de germoplasmă Reid-Iodent, Lancaster, Euroflint, Dent Canadian și BSSS-B37. Rezultatele au demonstrat productivitatea înaltă a liniilor cu pedigreeul din sursa de germoplasmă Reid-Iodent și conținutul scăzut de umiditate în boabele proaspăt recoltate la liniile cu originea din BSSS-B37. În afară de aceasta, evaluarea liniilor la precocitate a permis evidențierea în grupele de germoplasmă a liniilor noi cu o perioadă de până la înflorire mai scurtă. Prin aceasta, amelioratorii au reușit diversificarea surselor de germoplasmă în ameliorarea hibridilor timpurii și de precocitate medie.

Cuvinte-cheie: *Zea mays*; Porumb; Linie consangvinizată; Caractere agronomice; Sursă de germoplasmă.

INTRODUCERE

Valoarea genetică a materialului biologic inițial determină succesul în munca de ameliorare a hibridilor competitivi de porumb (Gribincea, V. 2014). Pornind de la acest deziderat, sarcina de bază a amelioratorilor constituie crearea și implementarea în producere a hibridilor cu valoare genetică sporită, care să asigure un spor stabil de producție în condițiile specifice ale arealului de cultivare a hibridului și care să mențină importante caracteristici economice.

În acest scop, în Institutul de Fitotehnie "Porumbeni", în bază de concurs, alături de cei mai productivi hibridi omologați, anual se testează 150 de hibridi competitivi noi, selectați în încercări preliminare, organizate în 2-3 etape de testare. Scopul principal al acestor testări constă în evidențierea combinațiilor performante pentru a fi transmise pentru testare oficială și înregistrare în Catalogul soiurilor de plante.

Totodată, într-o experiență aparte sunt testate și formele parentale ale acestora. Formele parentale, combinații de linii și linii consangvinizate, sunt evaluate la tipicitate, uniformitate, coincidență de înflorire a organelor reproductive și caracteristici de valoare agronomică și ameliorativă. În lucrare sunt prezentate rezultatele evaluării agronomice a formelor parentale ale hibridilor, testați în bază de concurs în pepinierele din 2013 și 2014. Acestea sunt linii consangvinizate din ultima generație de ameliorare, create de amelioratorii instituției și promovate în calitate de forme parentale ale hibridilor noi de porumb, cu caracteristici de valoare economică înaltă (Boroșan, P. et al. 2014).

MATERIAL ȘI METODĂ

În articol sunt prezentate rezultatele testării formelor parentale în anii 2013 și 2014, la un eșantion de 104 mostre de linii consangvinizate din grupele convenționale de heterozis: Reid-Iodent, Lancaster, Euroflint, BSSS-B37, Dent Canadian (Boroșan, P. 2011). În experiența de câmp, formele parentale au fost cultivate pe parcele de 10 m² în două repetări, la densitatea de 50 000 de plante la hectar. Producția de boabe a fost calculată la umiditatea standard de 14%. Rezultatele experimentale obținute au fost analizate prin analiza varianței cu calcularea diferenței limite și a coeficientului de variație (Dosphehov, B.A. 1979). Pe durata perioadei de vegetație liniile au fost studiate după indicii producția de boabe, umiditatea boabelor recoltate și alte caracteristici importante.

Conform factorului condiții climaterice, anii de testare au fost destul de favorabili, atât din punct de

vedere termic, cât și privind depunerile atmosferice. În general, pe durata vegetației plantelor, în ambii ani de studiu au fost înregistrate medii lunare la nivelul valorii multianuale a temperaturii medii a aerului sau valori mai înalte cu 0,4 – 2,4°C. Cele mai călduroase perioade au fost lunile aprilie și mai 2013 (cu 6,7 și 3,5°C mai calde) și august 2014 (cu 2,8°C). Referindu-ne la cantitatea depunerilor atmosferice, ar fi de menționat că în toate lunile de vegetație ale anului 2014 au fost înregistrate valori apropiate de media multianuală, iar 2013 s-a remarcat prin cantități importante de precipitații.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pe durata studiului, la valoarea agronomică au fost testate 104 mostre de linii consangvinizate, 37 dintre acestea fiind linii timpurii, 33 – de precocitate medie și 34 linii – tardive.

În anul 2013, grupa liniilor timpurii a înregistrat o medie la producția în boabe de 42,1 q/ha, care a fost mai mică de media înregistrată pentru liniile de precocitate medie (45,7 q/ha) și tardive (46,0 q/ha). Datele prezentate în tabelul 1 denotă faptul că în cazul fiecărei grupe de precocitate nivelul de producție în boabe a liniilor a variat în limite destul de largi, în deosebi în grupa liniilor de precocitate medie, pentru care a fost înregistrat un interval de variație de 39,5 q/ha, comparativ cu 19,7 q/ha înregistrat pentru liniile timpurii și de 21,3 q/ha – pentru liniile tardive. Cele mai productive linii dintre cele timpurii și tardive au demonstrat producții de boabe de 53,7 q/ha și respectiv 53 q/ha, față de 68,8 q/ha, înregistrată la linia de precocitate medie, 13-231.

Tabelul 1. Limita de variație a producției în boabe în șirul evaluat de linii consangvinizate

Anul	Grupe de precocitate	Nr. de linii testate	Media, q/ha	Limita de variație a caracterului, q/ha		Cifra celei mai productive linii	DL ₀₅
				minimală	maximală		
2013	timpurie	17	42,1	34	53,7	13-204	4,66
	medie	18	45,7	29,3	68,8	13-231	4,86
	tardivă	18	46	31,7	53	13-250	3,01
2014	timpurie	20	39,9	19,3	49,6	14-214	2,08
	medie	15	35,6	20,1	52,9	14-233	4,91
	tardivă	16	37,8	20,8	56,8	14-239	5,96
Media 2013-2014	timpurie	37	40,9				
	medie	33	41,1				
	tardivă	34	42,1				

În anul 2014, grupele de linii studiate au înregistrat valori apropiate ale indicelui producția în boabe. Astfel, liniile din grupa timpurie au prezentat cea mai înaltă medie la producția de boabe (39,9 q/ha), depășind grupa liniilor de precocitate medie cu 4,3 q/ha, iar grupa de linii tardive cu 2,1 q/ha. Intervalul de variație a producției în boabe a liniilor din cadrul grupelor de precocitate a alcătuit 30,3 q/ha la liniile timpurii, 32,8 q/ha – la grupa liniilor de precocitate medie și de 26 q/ha – la cele tardive. Cea mai înaltă producție în boabe a fost înregistrată la linia tardivă 14-239, care a depășit cea mai productivă linie din grupul liniilor de precocitate medie (linia 14-233) cu 3,9 q/ha și pe cea mai productivă linie timpurie cu 7,2 q/ha.

Costurile înalte la menținerea producției în perioada postrecoltare au motivat importanța ameliorării liniilor consangvinizate și în direcția conținutului scăzut de umiditate în boabele recoltate. În acest sens, mostrele semănate în pepiniera de testare a liniilor consangvinizate au fost evaluate și la conținutul de umiditate în boabe. Rezultatele obținute (Tab. 2) au demonstrat că, la recoltare, grupele de linii mai tardive au demonstrat un conținut mai înalt de apă în boabe, cu excepția anului 2013, în care grupele de linii timpurii și de precocitate medie nu s-au deosebit semnificativ în acest sens. Din punct de vedere al intervalului de variație, ar fi de notat că în ambii ani de studiu acesta a fost mult mai larg în grupa liniilor tardive, respectiv de 6,2% în 2013 și de 10,5% în 2014.

Liniile primite pentru testare au fost grupate conform pedigreului în 5 grupe: Euroflint, Dent Canadian, BSSS-B37, Iodent și Lancaster (Tab. 3). În fiecare grupă de germoplasmă acestea au fost grupate ca linii timpurii, cu perioada de până la înflorire de 50-55 de zile, de precocitate medie – cu 56-60 de zile până la înflorire și tardive – cu 61-64 de zile. Liniile din toate grupele de precocitate au fost înregistrate în șirurile de linii cu pedigreul din BSSS-B37, Lancaster și Reid-Iodent. Însă în grupele de germoplasmă preponderent timpurii Euroflint și Dent Canadian predominante au fost liniile timpurii și numai linia 14-226

Tabelul 2. Limita de variație a umidității boabelor recoltate (%) în șirul evaluat de linii consangvinizate

Anul	Grupe de precocitate	Nr. de linii testate	Media, %	Limita de variație a caracterului, %		Cifrul liniei cu valoarea minimă a caracterului	DL ₀₀₅
				minimală	maximală		
2013	timpurie	17	15,6	14,4	19,2	13-217	4,66
	medie	18	15,6	14,0	19,9	13-228	4,86
	tardivă	18	17,0	13,4	19,6	13-239	3,01
2014	timpurie	20	10,8	8,3	13,5	14-217	2,08
	medie	15	11,6	8,5	13,7	14-229	4,91
	tardivă	16	13,5	9,3	19,8	14-248	5,96
2013-2014	timpurie	37	13,0				
	medie	33	13,8				
	tardivă	34	15,4				

s-a manifestat ca o linie de precocitate medie. Este important să subliniem că amelioratorii au reușit să diversifice sursele de germoplasmă timpurii cu linii noi din grupa de precocitate medie Reid-Iodent și din grupele preponderent tardive Lancaster și BSSS-B37. În acest sens, grupa liniilor de precocitate medie s-a extins cu o linie Euroflint și linii cu pedigreeul din Lancaster și BSSS-B37.

Tabelul 3. Gruparea liniilor consangvinizate în grupe de precocitate, 2013-2014

Grupe de germoplasmă	Nr. de linii				Cifrul liniilor	
	studiate	timpurii	precocitate medie	tardive	cea mai timpurie	cea mai tardivă
Euro flint	7	6	1	0	14-204	14-226
Dent Canadian	2	2	0	0	14-201	-
BSSS-B37	14	5	6	3	13-201	14-244
Lancaster	11	3	3	5	13-204	14-251
Reid-Iodent	32	8	11	13	13-216	14-236

În tabelul 4 sunt prezentate rezultatele testării liniilor din diferite surse de germoplasmă. Din acest punct de vedere, cele mai înalte valori la producția de boabe au fost înregistrate la grupele de linii timpurii și de precocitate medie cu pedigreeul din Lancaster și BSSS-B37, iar pentru liniile tardive – în grupa liniilor Reid-Iodent.

Este important să subliniem că cele mai înalte valori ale producției în boabe realizate de o linie consangvinizată în 2013 s-au înregistrat numai la liniile Reid-Iodent, iar în 2014 liniile Reid – Iodent au menținut poziția din top în grupele de linii timpurii și tardive. În celelalte cazuri analizate, în 2013 s-au evidențiat câte o linie timpurie Euroflint și de precocitate medie Lancaster, iar în 2014 – o linie BSSS-B37.

Tabelul 4. Rezultatele evaluării formelor parentale la producția în boabe, q/ha

Specificare	Anul	Grupe de precocitate	Grupe de germoplasmă				
			Reid-Iodent	BSSS-B37	Lancaster	Euroflint	Dent-Canadian
Media	2013-2014	timpurie	36,3	37,6	40,3	33,3	30,1
		medie	35,0	37,4	50,3	29,8	-
		tardivă	42,1	32,3	31,3	-	-
Valoarea maximală înregistrată	2013	timpurie	53,7	47,0	45,1	49,8	34,7
		medie	59,5	44,0	60,3	29,3	-
		tardivă	56,2	34,5	42,5	-	-
	2014	timpurie	49,6	37,8	40,9	29,7	31,8
		medie	43,0	52,9	43,1	30,3	-
		tardivă	56,8	30,9	37,8	-	-
Liniile clasate în topul listei	2013	timpurie	13-204	13-217	13-206	13-205	13-201
		medie	13-221	13-222	13-234	13-219	-
		tardivă	13-242	13-240	13-237	-	-
	2014	timpurie	14-214	14-217	14-220	14-204	14-202
		medie	14-230	14-233	14-232	14-226	-
		tardivă	14-239	14-241	14-251	-	-

În tabelul 5 sunt afișate valorile medii obținute la evaluarea conținutului de apă în boabele recoltate a liniilor înrudite genetic. La analiza datelor s-a observat că liniile de tip BSSS-B37 la recoltare au demonstrat cele mai uscate boabe recoltate, comparativ cu grupele de linii cu pedigreeul din alte surse de germoplasmă. Aceste date pun în evidență importanța sursei de germoplasmă BSSS-B37 în ameliorarea liniilor cu un conținut scăzut de umiditate în boabele recoltate.

În lista liniilor lider în acest sens, în 2013 s-au înscris linii BSSS-B37, linii timpurii și de precocitate medie Reid-Iodent și o linie Lancaster.

Tabelul 5. Rezultatele evaluării formelor parentale la umiditatea boabelor, %

Specificare	Anul	Grupe de precocitate	Grupe de germoplasmă				
			Reid-Iodent	BSSS-B37	Lancaster	Euroflint	Dent-Canadian
Media	2013-2014	timpurie	36,3	37,6	40,3	33,3	30,1
		medie	35,0	37,4	50,3	29,8	–
		tardivă	42,1	32,3	31,3	–	–
Valoarea maximală înregistrată	2013	timpurie	53,7	47,0	45,1	49,8	34,7
		medie	59,5	44,0	60,3	29,3	–
		tardivă	56,2	34,5	42,5	–	–
	2014	timpurie	49,6	37,8	40,9	29,7	31,8
		medie	43,0	52,9	43,1	30,3	–
		tardivă	56,8	30,9	37,8	–	–
Liniile clasate în topul listei	2013	timpurie	13-204	13-217	13-206	13-205	13-201
		medie	13-221	13-222	13-234	13-219	–
		tardivă	13-242	13-240	13-237	–	–
	2014	timpurie	14-214	14-217	14-220	14-204	14-202
		medie	14-230	14-233	14-232	14-226	–
		tardivă	14-239	14-241	14-251	–	–

Astfel, rezultatele testării în câmp a formelor parentale ale hibrizilor noi de porumb atestă că toate liniile evaluate au manifestat un nivel satisfăcător de producție în boabe, ceea ce ne face să le recomandăm pentru utilizare în ameliorarea hibrizilor noi și în producerea de semințe.

CONCLUZII

1. Liniile originare din sursa de germoplasmă Reid-Iodent se evidențiază prin productivitatea înaltă în boabe, iar liniile de origine din BSSS-B37 – prin conținutul scăzut de apă în boabele recoltate.

2. În sursele de germoplasmă BSSS-B37, Lancaster și Reid-Iodent amelioratorii au reușit să creeze și să promoveze linii consangvinizate noi cu o perioadă de până la înflorire mai scurtă.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. BOROZAN, P., MUSTAȚĂ, S., RUSU, Gh. (2014). Rezultate și perspective în ameliorarea porumbului timpuriu. In: Institutul de Fitotehnie "Porumbeni" – 40 ani de activitate științifică: materialele conf. intern. consacrate jubileului de 40 ani de la data fondării, Pașcani, 17 sept. 2014, pp. 13-26.

2. BOROZAN, P. (2011). Rezultatele ameliorării germoplasmei îndurată de porumb timpuriu în condițiile Moldovei. In: Ameliorarea porumbului și utilizarea androsterilității citoplasmatică în producerea de semințe: materialele conf. intern. consacrate membrului corespondent al AȘM Tihon Cealțic - 90 de ani de la naștere. Chișinău, 2011, pp. 20-32.

3. DOSPEHOV, B.A. (1979). Metodika polevogo opyta (s osnovami statističeskoj obrabotki rezul'tatov issledovanij). Moskva: Kolos. 416 s.

4. GRIBINCEA, V. (2014). Evaluarea diversității genetice a liniilor consangvinizate de porumb din grupa de germoplasmă Iodent. In: Institutul de Fitotehnie Porumbeni – 40 ani de activitate științifică: materialele conf. intern. consacrate jubileului de 40 ani de la data fondării, Pașcani, 17 sept. 2014, pp. 99-118.

Data prezentării articolului: 11.04.2015

Data acceptării articolului: 28.10.2015