

CZU 633.15:631.527.5(478)

CHIȘINĂU 403WX1 - HIBRID NOU DE PORUMB CU CALITATEA ÎNALTĂ A BOBULUI

V. ȚIGANAȘ, DOMNICA ȚIGANAȘ
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. The results of longtime investigations of the genetics and breeding of amylopectinous maize in field experiments demonstrated the possibility to create the new inbred lines with higher combining ability and competitive hybrids of waxy-1 maize in order to improve the production and quality of starch in grains. The initial material collection for maize breeding included more than 160 inbred lines. The new highly productive amylopectinous maize hybrid - Chisinau 403 wx1 - was regionalized in the Republic of Moldova since 2011, and it is broadly characterized by its important traits.

Key words: Amylopectin, Amylose, Hybrids, Lines, Maize, Starch, Quality, Waxy-1.

INTRODUCERE

Porumbul este cea mai productivă și mai răspândită cultură cerealieră de pe glob. În Republica Moldova porumbul la fel se plasează pe primul loc după suprafață și productivitate, fiind recunoscut ca principala cultură cerealieră, care contribuie la consolidarea strategiei alimentare a țării. Datorită utilizării largi în diverse domenii ale economiei moderne, posibilității de sporire a potențialului productiv și calității, porumbul, inclusiv porumbul amilopectinic, prezintă unul din obiectivele de cercetare teoretică și aplicativă ale științei agricole. La etapa actuală, ameliorarea calității complexului glucid al bobului la porumb se efectuează prin utilizarea însușirii biochimice a mutației waxy-1 (V. Țiganaș, 2001, V. Țiganaș, D. Țiganaș, 2002). În baza acestei mutații se poate ușor de creat linii consangvinizate și hibridi competitivi de porumb special, care conțin în bob amidon doar din amilopectină la 99-100% (V. Țiganaș, D. Țiganaș, 2010, 2011). Porumbul wx1 a devenit sursa principală de materie primă în lume pentru industria producătoare de amidon. Amidonul wx1 sau amidonul amilopectinic, la rândul său, reprezintă materia primă pentru industria alimentară, farmaceutică, producerea zahărului, comparativ inofensiv pentru om, hârtiei, cartonului, cleiului etc. (G. Șmaraev, 1975, R. Ūgenheimer, 1979, V. Țiganaș et al., 1998). Datorită valorilor incontestabile ale amidonului amilopectinic, în multe țări, inclusiv în Republica Moldova, se desfășoară programe de cercetări științifice privitor la ameliorarea producției și calității porumbului wx1.

În lucrarea dată prezentăm rezultatele cercetărilor privind crearea, estimarea după caracterele distinctive ale materialului pentru ameliorare și hibridului nou de porumb Chișinău 403 wx1.

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca material inițial pentru ameliorarea porumbului wx1 s-au utilizat linii consangvinizate obținute prin metoda beccross la diferite nivele BC3-BC5 și prin metoda standard la nivelul selecției S5-S6. Reproducerea liniilor consangvinizate se menține prin metoda SIB, rânduită de autopolenizare forțată sub izolator. Hibridii de porumb wx1 s-au obținut în baza încrucișărilor topcross și celor dialele. Caracterele cantitative ale plantelor, știuleților, boabelor ș. a. s-au apreciat prin măsurări, numărări, cântăriri. Evidențierea hibridilor competitivi de porumb amilopectinic s-a efectuat prin experimentări în culturi comparative de control, prealabile, de concurs. Conținutul amidonului, proteinei, de grăsimi s-a determinat prin metodele biochimice corespunzătoare, conținutul amilopectinei - prin diferența conținutului amilozei din amidonul total. Prelucrarea statistică a datelor obținute s-a efectuat prin metoda varianței, diferenței (B. Dosephov, 1979).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Cercetările privind ameliorarea porumbului la calitate continuă la SDE „Chetrosu”, în condiții de câmp și în laboratorul de genetică și ameliorare a porumbului la calitate al UASM. Colecția de lucru, folosită intensiv pentru ameliorarea porumbului wx1, include peste 160 linii consangvinizate de selecție proprie. Aceste linii se deosebesc între ele după durata perioadei de vegetație, capacitatea combinativă, rezistența la boli, secetă și alte caractere valoroase. În majoritatea lor liniile create, după caracterele corespunzătoare, pot fi repartizate în patru varietăți botanice, dintre care, două varietăți nu sunt cunoscute după denumire în literatura de specialitate.

În baza unor linii au fost deja creați și omologați în Republica Moldova așa hibrizi ca Chișinău 297 wx1 cu maturitate semiprecoce, Chișinău 333 wx1 cu maturitate medie, hibridul Stalker, creat în colaborare cu savanții ucraineni și omologat în zonele de Stepă și Silvostepă ale Ucrainei. Prin continuarea lucrărilor de ameliorare asupra sporirii productivității și calității bobului am izbutit să creăm un hibrid nou de porumb special numit Chișinău 403 wx1, care s-a omologat în Republica Moldova începând cu anul 2011.

Formele parentale ale hibridului sunt linii consangvinizate wx1 care după durata perioadei de vegetație aderă la grupa cu maturitate semitardivă, au bobul galben și paleele florale roșii, înălțimea plantelor fiind de 185-200 cm, rezistente la condițiile nefavorabile ale mediului.

Hibridul simplu de porumb special Chișinău 403 wx1 se obține în bază fertilă. De aceea, pentru asigurarea polenizării direcționate, doar cu polenul formei paterne, pe sectoarele de hibridare la plantele formei materne se înlătură paniculele până la înflorirea lor, fie manual fie mecanizat. De asemenea, în jurul semănăturii de porumb amilopectinic se asigură izolare spațială care protejează impurificarea plantelor wx1 de polenizarea lor cu alte forme de porumb, inclusiv cu porumb ceros străin. Este important de menționat că izolarea spațială strictă trebuie respectată de către producători și în cazul când semănătura este destinată pentru producția marfă de porumb wx1. Deoarece, față de amidonul amilopectinic, destinat pentru utilizări speciale, mai cu seamă, în scopuri farmaceutice etc. sunt înaintate unele criterii normative, care prevăd conținutul limitat de amiloză, nu mai mult de 2%, cultivarea acestei culturi fără aplicarea erbicidelor, îngrășămintelor și altor chimiccate. Este evident că asupra calității, cât și productivității porumbului wx1 trebuie să se atragă atenție pe tot parcursul lucrului cu această plantă, începând cu procesul de ameliorare, producerea de semințe, creșterea producției boabe marfă.

Hibridul nou de porumb special Chișinău 403 wx1 a fost creat la Universitatea Agrară de Stat din Moldova de către autorii V. Țiganaș, Domnica Țiganaș, A. Palii (Adeverință 546.1,2011). Hibridul simplu interliniar Chișinău 403 wx1 aderă la grupa de maturitate semitardivă, FAO 450, cu durata vegetației la SDE „Chetrosu” de 114-118 zile. Prima parte a perioadei de vegetație „răsărire-înflorire” este comparativ lungă, de 64-70 zile, ceea ce permite o durată îndelungată de acumulare a substanțelor plastice în plantă, iar partea a doua a perioadei de vegetație „înflorire-coacere” este mai scurtă, de 48-52 zile, fapt ce grăbește cedarea umidității de către boabe și maturizarea lor.

Chișinău 403 wx1 este mai productiv hibrid decât cei trei hibrizi de porumb amilopectinic omologați în țară (tab. 1). Potențialul producției boabe poate ajunge până la 16,5-17,0 t/ha.

Planta este rezistentă la cădere, la frângerea tulpinii, tolerantă la secetă, la atacul tăciunelui comun și prăfos, atacul boabelor de fuzarioză și atacul dăunătorilor porumbului. Înălțimea plantei este de 250-265 cm, cu paniculul bine dezvoltat și bogat în polen. Înălțimea de inserție a știuletelui principal este de 85-95 cm. Numărul de frunze pe plantă este de 18, fiind de culoare verde bine pronunțată, lungimea frunzei știuletelui principal constituie 78 cm și lățimea frunzei de 11 cm, numărul de știuleți pe plantă poate fi în medie de 1,2-1,3.

Știuletele este satisfăcător acoperit cu pănuși, uniform, cu lungimea de 19-20 cm, diametrul de jos de 4,5 cm, diametrul de sus de 4,0 cm, aproape de formă cilindrică, cu masa medie de 250-330 g. Numărul de rânduri boabe pe știulete este în medie de 18, cu 44 boabe în rând și randamentul boabelor de 83-84%.

Bobul este ceros, consistent, cu densitatea de 1,3 g/ml, de culoare galbenă închisă, mășcat cu MMB de 310-350 g. Conținutul amilopectinei în amidon este de 98,9%, a proteinei în bob constituie 10-10,5%, iar conținutul de grăsimi fiind în jurul de 4,4-4,5%. Umiditatea boabelor la recoltare fiind de 18-28%. Hibridul poate fi recoltat direct la boabe cu pierderi minime, asemenea porumbului obișnuit. La momentul coacerii depline plantele hibride se păstrează aproape verzi, însușire valoroasă pentru însilozare. Din acest motiv, hibridul dat are destinație universală de utilizare, atât pentru boabe, cât și pentru însilozare.

Hibridul Chișinău 403 wx1 este recomandat pentru cultivare în toate zonele climaterice ale Republicii Moldova, cu densitatea de 50-55 mii plante recoltabile la 1 hectar. Hibridul nou de porumb amilopectinic Chișinău 403 wx1, înalt productiv și cu calitate sporită a bobului, prezintă sursa de bază a materiei prime pentru obținerea amidonului amilopectinic în țară, care necesită să fie folosit în diverse ramuri ale economiei naționale, inclusiv în alimentare, farmaceutică, producerea melasei, zahărului inofensiv pentru om, hârtiei, cartonului etc.

Efectul economic de la cultivarea hibridului Chișinău 403 wx1, comparativ cu porumbul obișnuit, constituie în medie 3000 mii lei la 1 ha.

Tabelul 1. Evaluarea hibrizilor omologați de porumb wx1, experimentați în zonele ecologice ale țării și SDE „Chetrosu”, UASM

Hibridul	Producția boabe, q/ha		Durața vegetației, zile		Conținutul în bob, %			Producția, q/ha		
	la SDE 2007-2011	pe re-publică 2007-2010	Răsărit-înflorit	Total	Amidon	Amilo-pectină	Amiloză	Amidon	Amilopectină	Amiloză
Porumbeni 457++, martor	63,3	-	63	115	71,0	74,7	25,3	38,6	28,9	9,7
Chișinău 297 wx 1, martor	58,6	41,4	57	105	72,2	98,4	1,6	36,4	35,8	0,6
Chișinău 333 wx 1	65,4	38,6	59	110	70,3	99,0	1,0	39,5	39,1	0,4
Chișinău 403 wx 1	74,3	55,3	64	116	72,3	98,9	1,7	46,2	45,4	0,6
DL05	7,6	4,05	-	-	-	0,70	0,72	5,8	5,3	3,3

Producerea semințelor hibride de porumb amilopectinic de către producători, se poate efectua în colaborare cu autorii hibridului Chișinău 403 wx1, conform legislației în vigoare a RM.

CONCLUZII

Rezultatele cercetărilor de genetică și ameliorare a productivității și calității porumbului amilopectinic constau în crearea materialului inițial nou cu capacitate de combinare sporită, multiplicarea și conservarea lui. Colecția de lucru utilizată intensiv în procesul de ameliorare include peste 160 linii consangvinizate de porumb wx1. În baza lor anual se creează, testează și evidențiază hibrizi competitivi de porumb cu calitatea înaltă a bobului. În anul 2011 a fost omologat în țară hibridul nou de porumb special Chișinău 403 wx1, care se caracterizează prin producție înaltă de boabe, potențialul căreia poate ajunge până la 17,0 t/ha și conținutul amilopectinei în amidon de 98,9-100%. Hibridul simplu Chișinău 403 wx1 prezintă sursa de bază a materiei prime pentru producerea amidonului amilopectinic în țară, care în perspectivă va fi pe larg utilizat în alimentare, medicină, producerea zahărului, melasei, hârtiei, cartonului și în alte multe ramuri ale economiei naționale.

BIBLIOGRAFIE

1. Dosphehov, B. P. Metodika opytnogo dela. Moskva: Kolos, 1979, 415 s.
2. Țiganaș, V.I. i dr. Izmenenie fiziko-biokhimičeskikh i pitatel'nyh svoystv zerna kukuruzy v zavisimosti ot čisla dozy gena o2, su2, wx1, o2su2. In: Genetica și ameliorarea plantelor și animalelor în Republica Moldova: materialele șt. ale congresului VII, 23-24 sept. 1999. Chișinău, 1999, pp. 372-375.
3. Țiganaș, V. Cercetări de genetică și ameliorare a calității bobului la porumb. Chișinău, Centrul editorial UASM, 2001, 83 p.
4. Țiganaș, V., Țiganaș, D. Ameliorarea calității bobului de porumb prin acțiunea mutațiilor endospermului. In: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Seria Științe biologice, chimice și agricole, 2002, nr. 4(289), pp. 115-119.
5. Țiganaș, V., Țiganaș, Domnica. Realizări în ameliorarea porumbului special prin acțiunea mutațiilor o2 și wx1. In: Congresul al IX-lea Național cu participare inter. al Geneticenilor și Amelioratorilor din Republica Moldova, 21-22 dec. 2010. Chișinău, 2010, p. 148.
6. Țiganaș, V., Țiganaș, D. Progrese în ameliorarea calității porumbului bazate pe acțiunea mutației wx1. In: Ameliorarea porumbului și utilizarea androsterilității citoplasmatică în producerea de semințe: materialele conf. inter., Pașcani, 7-8 septembrie. Chișinău, 2011, pp. 88-97. ISBN 978-9975-56-001-6.
7. Țiganaș, V., Țiganaș, Domnica, Paliu, A. Adevărul pentru soi de plante nr. 546.1., 2011.
8. Šmarajev, G.E. Kukuruza. Moskva: Kolos, 1975, 303 s.
9. Ūgenheimer, R.U. Kukuruza: ulučšenie sortov, proizvodstvo semân, ispol'zovanie. Moskva: Kolos, 1979, 518 s.

Data prezentării articolului – 18.04.2012