

CZU: 633.15.004.12:631.523.11 (478)

INVESTIGAȚII PRIVIND AMELIORAREA CALITĂȚII PORUMBULUI PRIN CONȚINUTUL SPORIT DE LIZINĂ ÎN BOB

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

Abstract. The results of scientific researches during a long period of time (26 years) demonstrated the possibility to create new lines and hybrids of maize. The hybrids Chisinau 307 PL and Chisinau 401L with higher production, higher protein and lysine content in grains were regionalized in the Republic of Moldova and may be cultivated up to 50-55 thousands plants per ha. The nutritive value of grains of the hybrid Chisinau 307 PL, used in ratio of pigs, showed a higher value of 49,5%, compared to normal maize. The hybrids of maize will play an important role in reducing the protein malnutrition of humans and also will help to reduce the cost of feed supplement for monogastric animals.

Key words: Genes, Hybrids, Lines, Lysine, Opaque-2, Quality protein, Recombination.

INTRODUCERE

Porumbul o2, cu bobul echilibrat prin conținutul majorat de lizină, triptofan, treonin și alți aminoacizi esențiali, după valoarea biologică a proteinei, se echivalează la 90% proteinei laptelui de vită (porumbul tradițional valorează doar 40%), de aceea astăzi este pe larg folosit în hrana copiilor, persoanelor adulte, cât și în furajarea animalelor monogastrice fiind cultivat pe suprafețe de milioane hectare în diferite țări ale lumii situate pe continentele Americii, Africii, Asiei (H. Gupta et al., 2009, P. Onimisi et al., 2008).

În timpul de față, ameliorarea calității proteinei bobului la porumb (activitate cunoscută în lume sub denumirea de QPM- Quality Protein Maize) în Republica Moldova se efectuează prin utilizarea însușirii biochimice a mutațiilor endospermului, mai cu seamă, a genei o2 (opaque-2), modificatorilor acesteia mo2, recombinărilor genice de tip o2su2, o2wx1 ș. a. (V. Țiganaș, 2001; V. Țiganaș, D. Țiganaș, 2001; 2003, 2005, 2010, 2011). În lucrarea dată prezentăm unele rezultate ce țin de crearea, testarea și evidențierea hibridilor valoroși de porumb cu conținutul înalt de lizină în bob.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările de genetică și ameliorare a porumbului cu bobul bogat în lizină s-au efectuat pe câmpurile stațiilor didactico-experimentale ale Universității Agrare de Stat din Moldova ("Costiujeni", 1986 – 1988; "Ghidighici", 1989; "Criuleni", 1990 – 1993; "Chetrosu", 1994 - 2011).

În calitate de material inițial s-au folosit linii consangvinizate, surse genetice o2, mo2, hibridi simpli, tripli, populații hibride. Materialul inițial nou și combinațiile hibride s-au creat prin metoda beccross și consangvinizare multiplă. Capacitatea combinativă generală și specifică a liniilor s-a studiat prin metoda topcross. Hibridii obținuți s-au experimentat în câmpurile de concurs, preventiv, de control. Schema de semănat a fost de 70x70 cm, câte 2 plante în cuib. Suprafața parcelei, în dependență de tipul experimentării constituie 5-20 m², în 2-6 repetări. Lungimea rândului în parcelă este de 7 m și include 10 cuiburi. Ca martori pentru comparație se seamănă cei mai performanți hibridi de porumb cu bobul ++ și o2o2 omologați în Republica Moldova. Producția boabe s-a apreciat cu umiditatea de 14%, analiza biochimică – prin metodele actuale. Datele experimentale s-au studiat statistic prin metodele varianței, diferenței, χ^2 .

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Investigațiile privind ameliorarea productivității și calității porumbului special în baza folosirii acțiunii biochimice a mutației o2, continuă timp de 26 ani. Pe parcursul cercetărilor științifice îndelungate (1986 – 2011) s-a creat o colecție valoroasă de linii consangvinizate noi o2 și mo2, folosite pe larg în diverse programe de cercetări de genetică și ameliorare a porumbului bogat în lizină în Republica Moldova și țările CSI.

Numărul liniilor consangvinizate de porumb special, cu calitatea înaltă a complexului proteic, glucid și lipid al bobului, constituie mai mult de 560. Multe din ele (peste 56), au fost transmise și înregistrate în Catalogul Colecției Mondiale a Băncii de gene din orașul St. Petersburg sub cifrul: C- 810-827 și

I-012656-0126293, în alte instituții de cercetări științifice din orașele Odesa, Harkov, Krasnodar ș. a. Peste 150 linii cu caractere valoroase pentru evaluare și conservare s-au transmis în Centrul de Resurse Genetice Vegetale al Institutului de Genetică al AȘM, în alte instituții din țara noastră.

Menționăm că materialul inițial, creat de noi, este cu succes folosit în diferite programe de cercetări științifice din domeniul geneticii și ameliorării calității porumbului, rezultatele cărora au fost incluse și deja susținute în peste zece teze de doctor, inclusiv trei de doctor habilitat.

În baza materialului inițial pentru ameliorare, anual se creează și examinează, după diferite caractere importante, peste o sută de combinații hibride noi de porumb cu bobul o2 și o2 cu endospermul modificat (mo2). Pe tot parcursul procesului de ameliorare au fost experimentați mai mult de 2100 hibridi, din care permanent s-au evidențiat combinațiile competitive după nivelul sporit al producției boabe, rezistenței la secetă, cădere, boli și dăunători, mai ales, lipsite de unele însușiri nedorite, adesea caracteristice porumbului o2 cu endospermul făinos (tab. 1).

Prin rezultatele cercetărilor obținute, se demonstrează că soluționarea problemei productivității porumbului bogat în lizină și altor însușiri valoroase este posibilă doar prin crearea liniilor consangvinizate noi cu capacitate combinativă înaltă după caracterele valoroase, iar în baza lor de sintetizat hibridi noi de porumb special. Metoda analogilor, aplicată în acest scop, și-a epuizat posibilitățile și trebuie recunoscută ca etapă ce ține de trecut. O dovadă convingătoare a succesului lucrului de ameliorare efectuat este faptul, că din nouă hibridi de porumb cu calitatea înaltă a bobului, transmiși în Comisia de Stat pentru încercarea soiurilor de plante, cinci din ei (peste 50%) sunt omologați în Republica Moldova. Această cifră este destul de înaltă și confirmă eficacitatea lucrului de ameliorare asupra productivității și calității porumbului special. Hibridi omologați de porumb cu calitatea înaltă a bobului după productivitate, rezistență la factorii nefavorabili și alte caractere importante nu cedează porumbului obișnuit.

Tabelul 1. Producția boabe a hibridilor de porumb cu conținutul sporit de lizină în bob, (1986-2011)

Anul	Hibridi studiați		Producția boabe, q/ha			DL05
	Total	Cei mai buni	Media	Lim ita	Martor	
	22	62	64	57-69	64	5,3
1987	22	95	65	55-70	55,0	8,5
1988	22	82	67	63-75	64,0	6,0
1989	13	90	62	44-77	54,0	6,3
1990	16	130	43	36-46	43,0	4,7
1991	16	112	85	69-103	69,0	8,1
1993	12	60	57	44-71	60,0	3,4
1994	12	56	17	12-22	17,0	3,3
1995	12	135	50	44-57	34,0	5,4
1996	15	198	56	40-63	58,0	2,2
1997	16	210	86	72-99	84,0	6,4
1998	15	75	80	48-103	68,0	4,5
1999	22	87	53	41-70	54,0	6,2
2000	15	84	82	60-99	67,0	5,8
2001	15	158	53	45-76	61,0	4,3
2002	13	103	58	43-70	70,0	4,2
2003	11	40	60	46-68	62,0	3,7
2004	13	86	56	51-61	52,0	4,2
2005	11	88	68	50-82	70,0	5,1
2006	64	23	54	46,0-79,0	54,0	5,5
2007	95	47	57,4	46,0-81,3	48,0	5,8
2008	154	30	73,5	57,1-86,5	80,0	6,6
2009	37	32	70,0	50,2-90,2	85,2	4,7
2010	32	21	82,6	68,0-95,0	82,6	4,3
2011	27	26	88,8	77,0-103	96,0	3,1

Valoarea nutritivă înaltă a boabelor bogate în proteină și lizină a hibridului Chișinău-307 PL a fost demonstrată în alimentația purceilor cu vârsta de înțarcare. Rezultatele experiențelor au demonstrat că sporul în greutate a animalelor hrănite cu boabe bogate în lizină a depășit semnificativ grupa purceilor hrăniți cu boabe de porumb obișnuit în medie cu 49,5% (24-71%). Hibridul de porumb Chișinău 401L se deosebește prin structura îmbunătățită a endospermului și poate fi folosit în producerea făinii granuloase. Ambii hibridi prezintă o sursă valoroasă de materie primă pentru industria alimentară și industria producătoare de furaje combinate. Prin urmare, valorificarea potențialului biologic al hibridului de porumb Chișinău-307 și Chișinău 401L cu bobul bogat în lizină, evident va contribui la reducerea consumului proteinei vegetale și consumului neîntemeiat de cereale folosite în furajarea animalelor, la micșorarea prețului de cost al producției animaliere, la sporirea eficacității economice a țării.

CONCLUZII

Materialul inițial creat pentru ameliorarea porumbului special o2 se utilizează intensiv în programele de cercetări științifice în scopul îmbunătățirii valorii biologice a producției boabe.

Hibridii competitivi de porumb, bogați în proteină și lizină, Chișinău 307 PL și Chișinău 401L, omologați în Republica Moldova pentru boabe, pot fi cultivați în toate raioanele și tipurile de gospodării din țară cu densitatea de 50-55 mii plante la hectar, sunt productivi, rezistenți la condițiile nefavorabile ale mediului, cu capacitate nutritivă sporită a boabelor folosite în hrana porcinelor, semnificativ mai înaltă, în medie cu 49,5 % față de porumbul tradițional.

Implementarea în producție pe suprafețe însemnate și valorificarea potențialului biologic al porumbului bogat în lizină va contribui la sporirea eficacității economiei Republicii Moldova.

BIBLIOGRAFIE

1. Gupta, H. S., Agrawal, P. K., Mahajan, V. et al. Quality protein maize for nutritional security: rapid development of short duration hybrids through molecular marker assisted breeding. In: Current science, 2009, vol. 96, no. 2, p. 230-237.
2. Onimisi, P. A., Dafwang, I.I., Omege, J. J. et al. Apparent digestibility of feed nutrients, total tract and ideal amino acids of broiler chicken fed quality protein maize (*Obatampa*) and normal maize. In: Int. J. Poult. Science, 2008, 7, pp. 959-963.
3. Țîganaș, V. Cercetări de genetică și ameliorare a calității bobului la porumb. Chișinău, Centrul editorial UASM, 2001, 83 p.
4. Țîganaș, D., Țîganaș, V. Cercetări asupra valorii nutritive a bobului bogat în proteine și lizină a hibridului de porumb Chișinău 307 PL. In: 70 ani ai Universității Agrare de Stat din Moldova: simpoz. șt. inter. Agronomie. Chișinău, 2003, pp. 90 – 91.
5. Țîganaș, V., Țîganaș, D. Utilizarea interacțiunii genice o2su2, o2wx1 în crearea materialului inițial pentru ameliorarea calității porumbului. In: Genetica și ameliorarea plantelor, animalelor și microorganismelor. Chișinău, 2005, pp. 236-238.
6. Țîganaș, V., Țîganaș, D. Realizări în ameliorarea porumbului special prin acțiunea mutațiilor o2 și wx1. In: Congresul al IX-lea Național cu participare inter. al Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova, 21-22 dec. 2010. Chișinău, 2010, p. 148.
7. Țîganaș, V., Țîganaș, D. Progrese în ameliorarea calității porumbului bazate pe acțiunea mutației wx1. In: Ameliorarea porumbului și utilizarea androsterilității citoplasmice în producerea de semințe: materialele conf. inter., Pașcani, 7-8 septembrie. Chișinău, 2011, pp. 88-97. ISBN 978-9975-56-001-6.

Data prezentării articolului – 18.04.2012