

CZU 633.15.004.12:631.523.11

## ACTUALITATEA AMELIORĂRII PORUMBULUI CU BOBUL BOGAT ÎN LIZINĂ ȘI ALȚI AMINOACIZI ESENȚIALI

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

**Abstract.** The scientific researches during a long period of time (19 years) proved the possibility to create a new opaque – 2 lines and competitive hybrid of maize. Chișinău 307 PL and Chișinău 401L hybrids with a high content of protein and lysine in grains were recognized in the Republic of Moldova.

**Key words:** Endosperm genes o2, wx1, Genes recombination o2su2, Grain quality, o2wx1, Hybrids, Lysine, Lines, Modifier genes mo2, Selective varieties.

### INTRODUCERE

Sporirea producției și calității porumbului ce contribuie la asigurarea alimentară și furajeră a țării cu produse ecologic pure, prezintă una din problemele prioritare ale științei biologice moderne.

Utilizarea diversității imense a speciei *Zea mays* L., de rând cu metodele tradiționale de ameliorare, cit și acțiunii biochimice a mutațiilor endospermului, în primul rând, a genei opaque-2 și modificatorii ei, recombinajilor de tip o2su2, o2wx1, heterozigoției după aceste perechi de alele și altele, oferă posibilități mari în crearea hibridilor performanți de porumb special, destinat diferitor scopuri economice (V. Țiganaș, 2001; D. Țiganaș et. al., 2003; D. Țiganaș et al., 2005).

Eforturile enorme și insistente ale multor savanți antrenați pe parcursul a mai mult de 35 ani în realizarea programelor de genetică și ameliorare a calității porumbului s-a încununat de anumit succes.

La etapa actuală porumbul bogat în lizină, triptofană, treonină și alți aminoacizi esențiali este cultivat în 11 țări ale lumii de pe continentele American, Asiatic, African și este folosit, mai cu seamă, în hrana oamenilor adulți și copiilor.

Datorită valorii nutritive excepționale a bobului o2, suprafețele mondiale însămânțate cu porumb bogat în lizină a crescut vertiginos, de la 1,038 mln ha în 2000 până la 3,5 mln ha în anul 2003. Primul loc după suprafața cultivată cu porumb o2 (2,5 mln ha) îl ocupă Mexica, apoi urmează China cu 400 mii ha, El Salvador cu 120 mii ha, Ghana, Guatemala, Venezuela cu câte 100 mii ha fiecare etc.

Este evident, că porumbul bogat în lizină necesită a fi prețuit la justa sa valoare și în Republica Moldova. Suprafețele semănate cu acest porumb în țară trebuie să fie cel puțin de 30-50 mii ha și amplasate, în primul rând, în gospodăriile crescătoare de porcine și păsări.

### MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările de genetică și ameliorare a porumbului cu bobul bogat în lizină s-au efectuat pe câmpurile stațiilor didactice experimentale ale Universității Agrare de Stat din Moldova ("Costiujeni", 1986 – 1988; "Ghidighici", 1989; "Criuleni", 1990 – 1993; "Chetrosu", 1994 - 2005).

În calitate de material inițial s-au folosit linii consangvinizate, surse genetice o2, mo2, hibridi simpli, tripli, populații hibride. Liniile noi și combinațiile hibride s-au creat prin încrucișarea manuală, beccross și consangvinizare multiplă. Știuleții plantelor sunt izolați cu pungi de hârtie specială, până și după polenizare. Capacitatea combinativă generală și specifică se studiază prin metoda topcross. Hibridii noi se experimentează în câmpurile de concurs, preventiv, de control. Schema de semănat este de 70×70 cm, câte 2 plante în cuib. Suprafața parcelei constituie 5-20 m<sup>2</sup>, 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 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,  $\chi^2$ .

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Lucrările de ameliorare privitor la sporirea producției și calității porumbului special sînt efectuate de noi, timp de peste 19 ani. Pe parcursul cercetărilor (1986-2005) 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, din țările CSI și Republica Moldova.

Peste 56 linii de porumb cu calitatea înaltă a bobului sînt înregistrate în Catalogul Colecției Mondiale a Băncii de gene din orașul St. Petersburg sub numerele: C- 810-827 și I-012656-0126293. Cea 150 linii cu caractere valoroase pentru evaluare și conservare s-au transmis în Centrul de Resurse Genetice Vegetale al Institutul de Genetică al AȘM.

În baza liniilor noi s-au creat și experimentat cea 1800 de hibrizi de porumb cu bobul o2 și mo2 (tab. 1).

Pe parcursul cercetărilor permanente s-au selectat combinațiile performante, înalt productive, rezistente la boli și fără unele însușiri nedorite, caracteristice adesea porumbului o2 cu endospermul făinos.

Rezultatele cercetărilor au demonstrat că problema productivității porumbului bogat în lizină și altor însușiri valoroase poate fi soluționată doar în baza creării hibrizilor noi și a materialului inițial cu capacitate combinativă înaltă după aceste caractere. Deoarece metoda analogilor, aplicată în acest scop, și-a epuizat posibilitățile, ea trebuie recunoscută ca etapă ce ține de trecut. Drept dovadă convingătoare a succesului în lucrul de ameliorare efectuat de noi este faptul, că din opt hibrizi de porumb cu calitatea înaltă a bobului, transmiși în Comisia de Stat pentru încercarea soiurilor de plante, patru din ei (50%) sînt omologați în Republica Moldova. Această pondere este foarte înaltă și confirmă eficacitatea de ameliorare a productivității și calității porumbului special. Hibrizii de porumb omologați, cu calitatea înaltă a bobului după productivitate, rezistență la factorii nefavorabili și alte caractere importante, nu cedează porumbului obișnuit.

Valoarea nutritivă înaltă a boabelor bogate în proteină și lizină a hibridului Chișinău-307 PL a fost demonstrată în hrana purceilor cu vîrsta de înțarcare. Rezultatele experiențelor au demonstrat că sporul în greutatea animalelor hrănite cu boabe bogate în lizină a depășit semnificativ grupa purceilor hrăniți cu boabe de porumb obișnuit, în medie cu 49,5% (de la 24-71%). Prin urmare, valorificarea potențialului biologic al porumbului bogat în lizină contribuie la sporirea eficacității economice a sectorului agrar.

Tabelul I

*Producția boabe a hibrizilor competitivi de porumb bogat în lizină (14% umiditate)*

| Anul | Nr. hibrizi studiați | Experimentarea de concurs, q/ha |        |         |                  | Nr. hibrizi studiați | Experimentarea preventivă, q/ha |        |         |                  |
|------|----------------------|---------------------------------|--------|---------|------------------|----------------------|---------------------------------|--------|---------|------------------|
|      |                      | Media                           | Limita | Martor* | DL <sub>05</sub> |                      | Media                           | Limita | Martor* | DL <sub>05</sub> |
| 1986 | 22                   | 64                              | 57-69  | 66/64   | 5,3              | 40                   | 71                              | 69-81  | 64/56   | 6,1              |
| 1987 | 22                   | 65                              | 55-70  | 69/55   | 8,5              | 73                   | 75                              | 70-85  | 71/85   | 7,0              |
| 1988 | 22                   | 67                              | 63-75  | 64/64   | 6,0              | 60                   | 79                              | 69-99  | 62/61   | 5,1              |
| 1989 | 13                   | 62                              | 44-77  | 67/54   | 6,3              | 77                   | 77                              | 70-91  | 71/59   | 4,8              |
| 1990 | 16                   | 43                              | 36-46  | 45/43   | 4,7              | 114                  | 69                              | 53-71  | 47/31   | 3,3              |
| 1991 | 16                   | 85                              | 69-103 | 93/69   | 8,1              | 96                   | 76                              | 69-95  | 80/70   | 8,0              |
| 1993 | 12                   | 57                              | 44-71  | 68/60   | 3,4              | 48                   | 65                              | 56-79  | 59/56   | 3,7              |
| 1994 | 12                   | 17                              | 12-22  | 23/17   | 3,3              | 44                   | 29                              | 26-32  | 23/23   | 4,7              |
| 1995 | 12                   | 50                              | 44-57  | 59/34   | 5,4              | 123                  | 54                              | 43-59  | 41/34   | 6,0              |
| 1996 | 15                   | 56                              | 40-63  | 68/58   | 2,2              | 183                  | 59                              | 54-72  | 56/64   | 2,3              |
| 1997 | 16                   | 86                              | 72-99  | 85/84   | 6,4              | 194                  | 82                              | 51-102 | 56/62   | 5,4              |
| 1998 | 15                   | 80                              | 48-103 | 83/68   | 4,5              | 47                   | 60                              | 49-65  | 67/60   | 7,1              |
| 1999 | 22                   | 53                              | 41-70  | 59/54   | 6,2              | 64                   | 65                              | 43-99  | 55/47   | 5,3              |
| 2000 | 15                   | 82                              | 60-99  | 94/67   | 5,8              | 69                   | 70                              | 54-94  | 69/54   | 6,0              |
| 2001 | 15                   | 53                              | 45-76  | 59/61   | 4,3              | 143                  | 52                              | 32-72  | 46/38   | 6,5              |
| 2002 | 13                   | 58                              | 43-70  | 60/70   | 4,2              | 90                   | 47                              | 38-57  | 44/50   | 4,9              |
| 2003 | 11                   | 60                              | 46-68  | 62/62   | 3,7              | 29                   | 62                              | 45-69  | 60/66   | 4,4              |
| 2004 | 13                   | 56                              | 51-61  | 60/52   | 4,2              | 73                   | 68                              | 45-99  | 60/61   | 5,2              |
| 2005 | 11                   | 68                              | 50-82  | 76/70   | 5,1              | 77                   | 76                              | 58-99  | 62/74   | 6,2              |

Notă: \* La numărator Pioneer 3978++; din 1990 – M 291++; din 1993 – M 450 ++; din 2003 – P 457 ++.

La numitor M – 423 L; din 1988 – M 381 L; din 1996 – Ch – 307 PL.

## CONCLUZII

1. Hibridii performanți de porumb cu conținutul înalt de proteină și lizină în bob Chișinău 307 PL și Chișinău 401L, omologați în Republica Moldova pentru boabe pot fi cultivați în toate raioanele și tipurile de gospodării din țară. După producția boabe și rezistența la condițiile nefavorabile ale mediului nu cedează sau chiar depășesc cei mai valoroși hibridi de porumb obișnuit.

2. Capacitatea nutritivă a boabelor porumbului special Chișinău 307 PL, folosit în hrana porceilor, este semnificativ mai înaltă față de porumbul obișnuit, în medie cu 49,5 %.

3. Producția boabe a porumbului special poate fi folosită în scopuri alimentare, cât și în calitate de materie primă pentru industria producătoare de furaje combinate.

4. Valorificarea potențialului nutritiv al porumbului bogat în lizină contribuie la sporirea eficacității întregii economii naționale a Republicii Moldova.

## BIBLIOGRAFIE

1. Țiganaș, V. Cercetări de genetică și ameliorare a calității bobului la porumb. Chișinău. Centrul de calcul UASM, 2001, 83 p.

2. Țiganaș, D., Țiganaș, V. Cercetări asupra valorii nutritive a bobului bogat în proteine și lizină a hibridului de porumb Chișinău – 307 PL. Simpozion științific internațional "70 ani ai Universității Agrare de Stat din Moldova", Agronomie, 2003, p. 90-91.

3. Țiganaș, D., Țiganaș, V. Ameliorarea producției și calității porumbului prin acțiunea heterozigotă a mutațiilor endospermului, Genetica și ameliorarea plantelor, animalelor și microorganismelor, 2005, p. 238-241.

4. CIMMYT – Researchers Awarded World Food in Quality Protein. Future Harvest [http://www.Cimmyt.cgiar.org/research/maize/world\\_food\\_prize\\_qpm/qp.Wfp.htm](http://www.Cimmyt.cgiar.org/research/maize/world_food_prize_qpm/qp.Wfp.htm), 2005, p. 1-4.

5. High Lysine Corn. - [http://www.usask.ca/agriculture/plantsci/classes/plsc416/projects/high\\_lysine\\_corn.htm](http://www.usask.ca/agriculture/plantsci/classes/plsc416/projects/high_lysine_corn.htm), 2005, p. 1-4.

*Data prezentării articolului - 14.11.2006*

CZU 633.1 "324":631.582.9 (478)

## PRODUCȚIA CEREALELOR DE TOAMNĂ ÎN ASOLAMENT CU SATURAȚIE DE CULTURI LEGUMINOASE

V. STARODUB, N. GHEORGHIEV, N. PALADE

*Universitatea Agrară de Stat din Moldova*

**Abstract.** The optimal sowing using seeds' emplacement on the seminal track with a successful nutrition surface represents one of the most important technological links to obtain qualitative production. It was established that winter wheat variety Odesskaia 267 provides high grains yield after the peas precursor being sowed in the IInd decade of September using the density emplacement on the seminal track of 4.0-5.0 mln germinal seeds per ha, with a plant nutrition surface of 19.5 – 26 cm<sup>2</sup>, after the vetch precursor in the IIIrd decade of September with the same nutrition surface.

For the wheat variety durum Hordeiforme 333, the optimal period is the 1st decade of October with the density of 5.5 mln and the nutrition surface of 18 cm<sup>2</sup>.

It is reasonable to cultivate the winter barley varieties Odesski 65 and Osnova in the IInd decade of October with a plant nutrition surface of 19.5-26 cm<sup>2</sup>

**Key words:** Density, Hordeum, Precursor, Production, Triticum aestivum, Triticum durum, Terms, Varieties.

## INTRODUCERE

Cerealele de toamnă reprezintă cea mai importantă grupă de culturi atât după suprafața cultivată, cât și după valoarea economică și socială. Producția cantitativă și calitativă a acestor culturi depinde, în mare măsură, de elementele tehnologice științific argumentate, care prevăd epoca de semănat, desimea amplasării semințelor pe făgașul seminal (V.Starodub, 2005).

Optimizarea parametrilor elementelor tehnologice de cultivare a cerealelor de toamnă, în funcție de