

ASPECTE PRIVIND EVALUAREA UNUI FOND IMPORTANT DE GERMOPLASMĂ LOCALĂ DE PORUMB DIN ROMÂNIA

M.MURARIU¹, Daniela MURARIU²

¹Stațiunea de Cercetare- Dezvoltare Agricolă
Suceava, marius_murariu2005@yahoo.com

²Banca de Resurse Genetice Vegetale Suceava
dmurariu@suceava.astral.ro

The complex evaluation of the main maize germplasm fond represented by old local landraces, collected 40-50 years ago, is in the present, both in our country and abroad, opportune for the accumulation of knowledge concerning their values for increasing of the safety and security of agricultural production at the maize crop.

The maize germplasm used by breeders becomes more valuable when complies with two basis conditions: genetic variability and own performances.

The characterization of the germplasm fond represented by 200 maize local landraces which come from different areas of Romania, was accomplished in a complex study frame which follows two objectives: morphophysiological evaluation for agronomic characters and traits which are important in the wet and cold areas from Romania; identification of some useful genetic resources for yield capacity breeding, precocity, resistance to low temperature and resistance to rood and stalk lodging.

The evaluation of 200 local landraces was accomplished in accordance with IPGRI descriptors (Rome, 1996). The results of the evaluation emphasized the incontestable value of this genetic resources for breeding of the maize hybrids performances which are destined for cultivation in the areas with restrictive thermal climate. Local landraces with valuable agronomic traits such as: a good productivity, resistance to low temperature, resistance to root and stalk lodging were identified
Rezumatul redactat în limba engleză (cu referire expresă la rezultatele cercetarilor). Formatul: Times New Roman, 10, I, Indentation – Left 2 cm, Justify, 16 puncte – After/Before Paragraph.

Keywords: *germoplasma, coldtest, descriptori*

Reconsiderarea activității de evaluare și utilizare a unor resurse genetice la porumb, reprezentate de populații locale vechi nestudiate sau insuficient studiate, constituie o oportunitate în momentul de față atât în țară cât și în străinătate.

În toate programele de ameliorare germoplasma locală joacă un rol deosebit, atât în crearea de linii și hibrizi cât și în ameliorarea populațiilor locale. Populațiile locale de porumb se disting printr-o mare capacitate de adaptare și însușiri de calitate proprii [Mureșan, 1972; Cristea 1972; Căbulea și colab. 1975; Hallauer și Miranda, 1981].

Germoplasma de porumb utilizată de amelioratori devine valoroasă când întrunește două condiții de bază: variabilitate genetică și performanțe proprii. Nu întâmplător, în raportul întâlnirii de lucru de la Roma, Italia (1996), s-au precizat două necesități majore pentru colaborarea privind resursele genetice la porumb: identificarea de populații vechi care sunt valoroase pentru caracterele lor agronomice și stabilirea unui program comun de preameliorare.

În prezent, părerea unanimă a specialiștilor este că resursele genetice reprezentate de populațiile locale de porumb originare din diferite areale, constituie rezervoare importante de gene utile pentru ameliorarea speciei. Exploatarea acestor rezerve devine posibilă prin studii și măsuri complexe ce pot conduce la păstrarea biodiversității și la creșterea eficienței utilizării acestora.

În cadrul unui proiect de excelență s-a aprobat evaluarea unor populații locale vechi de porumb din diferite regiuni ale României aflate în pericol de dispariție. Se prezintă în această lucrare câteva aspecte privind valoarea acestor populații ca surse de gene utile pentru amelioratori.

MATERIAL ȘI METODĂ

Caracterizarea unui fond de germoplasmă reprezentat de 200 de populații locale de porumb, originare din zone diferite ale României s-a realizat în cadrul unui studiu complex care a urmărit două obiective:

- evaluarea morfofiziologică pentru caracterele și însușirile agronomice de interes în zonele umede și reci din România;
- identificarea unor resurse de gene utile pentru ameliorarea capacității de producție, a precocității, a rezistenței la temperaturi scăzute, la frângere și cădere.

Evaluarea morfofiziologică s-a realizat în câmp și laborator prin observații, măsurători și determinări. Tot în laborator s-a determinat indicii coldtest (metoda Debbert, 1988) pentru aprecierea rezistenței plantelor la temperaturi scăzute, cu ajutorul unei camere de creștere cu atmosferă controlată. Conform acestei metode fiecare variantă s-a constituit în două probe: proba pentru testare la temperaturi scăzute și proba de control. Pentru aceasta s-a procedat la semănatul fiecărui tip de resursă genetică în câte două caserole (câte 30 de semințe). După răsărire s-au lăsat câte 25 de plante care au crescut în condiții optime artificiale de laborator ($t^0 = 25^{\circ}\text{C}$, lumină 10 -15 mii lx, ziua -14 ore, noaptea -10 ore), timp de 14-15 zile până la dezvoltarea frunzei a treia. În această fază, câte o caserolă din fiecare resursă genetică a fost transferată în camera de creștere LabTech achiziționată în cadrul acestui proiect (foto 4). Aici, resursele genetice pereche celor din laborator au fost supuse timp de 7 zile în aceleași condiții artificiale, dar cu două regimuri de temperatură: noaptea $4-5^{\circ}\text{C}$, ziua $8-9^{\circ}\text{C}$. Camera de creștere realizează în sistem automatizat cicluri succesive de zi – noapte, cu realizarea parametrilor programați de lumină, temperatură și umiditate. După cele 7 zile de tratament cu temperaturi scăzute, caserolele din camera de creștere au fost din nou transferate în laborator, timp de încă 6-7 zile alături de

caserolele pereche. La final s-au tăiat câte 20 de plantule din experiență (plantule supuse temperaturilor scăzute în camera de creștere) și 20 de plantule din control (plantule crescute în condiții optime de laborator). Toate probele au fost uscate în etuve până la greutatea constantă . Indicele coldtest s-a apreciat după acumularea masei uscate calculată ca indice K_i = raportul masei uscate a probei experimentale față de proba control după următoarea scală: genotipuri rezistente > 80%; genotipuri semirezistente 60 -79%; genotipuri slab rezistente 40 -59%; genotipuri sensibile < 40%

REZULTATE OBȚINUTE

Descriptorii la plantă oferă o imagine asupra arhitecturii plantelor iar descriptorii la știulete și bob constituie elemente importante ale capacității de producție a materialului biologic analizat. La acești descriptori, se adaugă ca element de precocitate, suma gradelor termic utile până la mătăsit. Se prezintă de asemenea, ca însușire fiziologică importantă, rezistența plantelor la frângere și cădere prin procent plante frânte și căzute la recoltare. Prin realizarea măsurătorilor biometrice la plantă și știulete la materialul biologic analizat, din cele 200 au fost identificate un număr de 50 de populații locale (*tabelul 1*) cu valori ridicate pentru însușirile morfofiziologice de interes pentru ameliorarea porumbului.

Prelucrarea științifică a rezultatelor în legătură cu testarea materialului biologic la temperaturi scăzute s-a realizat prin analiza varianței și stabilirea diferențelor limită pentru evidențierea semnificației diferențelor genotipurilor față de valoarea medie considerată ca martor, deoarece nu există un martor consacrat.

Interpretarea statistică a rezultatelor privind rezistența populațiilor de porumb la temperaturi scăzute (*tabelul 2*) determinată în laborator prin indicele coldtest, relevă următoarele aspecte:

- media de 74,09% a indicelui coldtest încadrează populațiile testate în grupa semirezistente la temperaturi scăzute;
- diferențierea statistică între populațiile analizate relevă existența multor populații cu valori foarte ridicate ale indicelui coldtest asigurate foarte semnificativ și, prin urmare, a unei rezistențe bune la temperaturi scăzute;

Tabelul analizei varianței relevă prin testul F diferențierea foarte semnificative a celor 200 de populații analizate. În *tabelul 1* se prezintă în coloana indice coldtest nivelul semnificației rezistenței la temperaturi scăzute a plantulelor de porumb.

Tabelul 1

Valorile descriptorilor morfofiziologici la populațiile de porumb identificate ca valoroase pentru ameliorarea rezistenței la temperaturi scăzute

Denumirea populației	Înălțimea plantei (cm)	Lungimea știuletelui (cm)	Greutatea boabelor/ știulete (gr)	MMB (gr)	Indice coldtest (Kj)*	Suma gr. termice până la mătăsit (gr.C)	Plante frânte și căzute (%)
SLATIOARA 4	203	16,1	102	256	75 ***	557,1	60,0
BERINDU 206 B	181	16,7	106	252	75 ***	605,7	57,1
VATRA MOLDOVITEI 22	161	14	78	216	75 ***	570,4	90,5
FRUMOSU 162	144	10,5	63	192	75 ***	488,2	43,7
ACMARIU 2	238	22	187	380	75 ***	624,9	26,9
CAMPULUNG 257	160	11,1	59	188	75 ***	507,5	65,0
PARTESTII DE JOS 1	199	17,5	114	296	75 ***	557,1	73,9
FRUMOSU 407	173	12,8	68	188	75 ***	477	30,4
BERINDU CN 26-84	189	15,8	132	324	76 ***	557,1	32,1
BISTRA 12	193	16,5	123	352	76 **	544,5	54,5
BERIND 261	179	16,9	92	208	76 *	624,9	37,5
ANIES 3	221	16	114	296	76 **	570,4	54,6
CN -13	200	22,4	187	352	76 ***	595,4	28,6
CN-41-85	180	13,5	93	172	76 **	624,9	77,3
FRUMOSU 18	188	14,2	96	208	76 **	507,5	33,3
ILVA MICA 45	204	18,4	145	272	76 **	605,7	62,5
POJORATA 20	179	13	82	208	76 **	570,4	76,5
COMLAUSA	224	18,9	166	342	77 ***	605,7	50,0
BOLDUT 3	194	18,2	145	320	77 ***	531,5	43,5
VAMA 16	174	13,6	93	224	77 ***	518,7	37,5
COSBUC 3	172	12,8	83	256	77 ***	498,2	62,5
CORMAIA 4	222	17	104	240	77 ***	583,6	52,4
SACEL 9	180	15,9	112	272	77 ***	557,1	73,7

Denumirea populației	Înălțimea plantei (cm)	Lungimea știuletelui (cm)	Greutatea boabelor/ știulete (gr)	MMB (gr)	Indice coldtest (Ki)*	Suma gr. termice până la mătăsit (gr.C)	Plante frânte și căzute (%)
STRAMTURA 1	178	15,2	117	196	78 ***	557,1	56,5
BISTRA 7	207	18,5	141	284	78 ***	595,4	55,0
FELEACU 2	184	16,3	115	304	78 ***	557,1	75,0
TM-464	205	16,5	95	232	78 ***	583,6	84,2
CEAHLAU 155	187	13,6	70	156	78 ***	570,4	64,3
CAMPULUNG 267	195	12,8	84	108	78 ***	531,5	82,1
DELENI	200	15	105	324	79 ***	570,4	65,0
PARTESTII DE SUS 1	182	17,1	137	276	79 ***	531,5	48,0
PODEREI 5	222	18,3	149	336	79 ***	605,7	66,6
VALCELE 6	238	19,8	164	484	79 ***	624,9	28,6
RUNCU	228	16,7	136	300	79 ***	614,2	52,3
ARDUSAT, COLTIREA	216	16,3	128	284	79 ***	624,9	70,8
CN 35	221	20,4	146	380	79 ***	645,5	41,2
SACALAIA	196	17,8	100	176	80 ***	624,9	68,0
CORMAIA 5	227	17,7	128	248	80 ***	595,4	50,0
CALDAU	222	21,2	177	316	80 ***	583,6	70,6
BRETAM	221	18,8	114	376	80 ***	583,6	47,6
VALEA STANEI 203	155	14	176	176	80 ***	557,1	35,0
LUNCA ILVEI 3	179	14,9	99	240	81 ***	488,2	58,8
CORMAIA 2	205	17	113	260	81 ***	557,1	48,0
FRUMOSU 166	174	13,1	64	184	81 ***	570,4	55,5
PUTNA 3	206	18,9	129	252	81 ***	570,4	40,7
FRUMOSU 32	196	12,9	87	244	82 ***	518,7	45,0
BERINDU 195	196	17,6	109	220	82 ***	570,4	50,4
UNIREA	233	19,7	154	292	97 ***	645,5	61,5

Tabelul 2

Tabelul analizei varianței pentru setul de date

Sursa variației	SPA	GL	Varianța	Testul F
Total	43708,85	488		
Blocuri		2		
Variante	43708,85	162	268,15	6,76 ***
Eroare	12842,61	324	39,63	

Sunt multe populații care posedă o rezistență bună la temperaturi scăzute, asigurată foarte semnificativ și distinct semnificativ pozitiv față de media experienței. Pot fi selecționate cu valoare de ameliorare populațiile care au realizat cele mai ridicate valori ale indicelui coldtest (mai mare de 80% și cu deosebire cele mai mari de 90%).

CONCLUZII

În ceea ce privește rezistența la temperaturi scăzute a materialului genetic luat în studiu s-a constatat că majoritatea populațiilor prezintă un indice coldtest ridicat, evidențiindu-se în special populații originare din zonele montane și submontane a le României.

Din analiza indicilor coldtest determinați pentru populațiile locale de porumb rezultă în principal că cea mai mare parte a materialului biologic studiat este semirezistent având valorile indicelui coldtest cuprins între 60-79%. S-au depistat însă populații locale foarte rezistente la temperaturi scăzute, cum ar fi: Lunca Ilvei3, Rodna 16, Botiza 12, Frumosu 32, Botiza 1, Solca 3, Desești 6, Telcui 4, Cormaia 2, Slatina 22, Vama 7, Cormaia 5, Rodna 26, Vama 31, Straja 14, Tiha Bârgăului 8, Saradis 3, Frumosu 12, Moisei 5 ,

Se constată în principal existența unui număr mare de populații locale de porumb rezistente la temperaturi scăzute (indicele coldtest peste 80%), unele dintre acestea fiind chiar foarte rezistente ($K_i > 80\%$).

Pentru vizualizarea tuturor descriptorilor realizați în cadrul proiectului de excelență CEEX, accesați pagina web: <http://biomaize.scdasuceava.ro>.

BIBLIOGRAFIE

1. Căbulea, I. și colab., 1975 - *Germoplasma locală de porumb din Transilvania și utilizarea ei în lucrările de ameliorare*. Probleme de Genetică teoretică și aplicată, vol. VII, nr. 1 57-9.
2. Cristea, M., 1972 - *Prolificitatea unor populații locale de porumb din Bucovina*. Probl. Genetică teoretică și aplicată, vol. II, nr. 3, pag. 208-217.
3. Hallauer, A.R., Miranda, J.B., 1981 - *Quantitative Genetics in Maize Breeding*, Iowa State University. Press Amer.
4. Mureșan, A., Crăciun, T.I., 1972 - *Ameliorarea specială a plantelor*. Editura Ceres, București, pag.279.