

COMPORTAREA NOILOR HIBRIZI DE PORUMB CREAȚI LA S.C.D.A. TURDA

BEHAVIOR OF SOME NEW MAIZE HYBRIDS RELEASED AT ARDS TURDA

VOICHIȚA HAȘ¹, IOAN HAȘ^{1,2}, ANA COPÂNDEAN¹,
FELICIA MUREȘANU¹, ANDREI VARGA¹, ROXANA ȘUT¹, CARMEN ROTAR¹,
LAURA ȘOPTEREAN¹, GEORGETA GRIGORE³

Abstract

Maize inbred lines and hybrids, with high genetic value, have been released by maize breeding department of Agriculture Research and Development Station – Turda (ARDS-Turda).

Three new maize hybrids – Turda 248 (2012), Marius TD (2013) and Turda 332 (2014), released by ARDS-Turda, were tested and registered in the National Variety Catalog during 2012-2014.

These hybrids were tested by ARDS Turda in five research locations and by State Institute for Variety Testing and Registration (SIVTR) in nine Variety Testing Centers (VTC), under normal dry-land conditions.

With an average yield of 9865 kg/ha (Turda 248), 8728 kg/ha (Marius TD) and 9435 (Turda 332), the new hybrids overyielded the checks Turda 201 and Turda Star with 7% (Turda 248), 12% (Marius TD) and 17% (Turda 332), respectively. Maximum yields of the new three hybrids were registered in VTC Bacau of 11893 kg/ha with Turda 248 and 10645 kg/ha with Marius TD and of 12016 kg/ha in VTC Dej with Turda 332. The highest average dry matter percentage at harvest was registered by Turda 332.

Recently registered Turda hybrids are classified into FAO maturity group 380-390. They are medium tolerant to European corn borer (*Ostrinia nubilalis*), resistant to ear fusarium mold and have superior quality features. Turda 248, Marius TD and Turda 332 are recommended for Zones I and II of favorability from Transylvanian Plain, surrounding hills, meadows adjacent to the rivers Mures, Somes and Tarnave, center and Nord-East Moldavia, as well as for hilly regions from Western Romania.

Key words: maize hybrids, yield ability, resistance, grain quality.

Cuvinte cheie: hibridi de porumb, capacitatea de producție, rezistență, calitatea boabelor.

¹ Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda, Strada Agricultori nr. 27, județul Cluj.

E-mail: hasvoichita@yahoo.com

² Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca, Calea Mănăstur nr. 3, jud. Cluj.

E-mail: ioanhas@yahoo.com

³ I.S.T.I.S. București

** La aprecierea comportării hibridilor: Turda 248, Marius TD și Turda 332 au contribuit colegii din rețeaua ecologică a stațiilor de cercetare din zona centrală și de nord a țării (SCDB Tg. Mureș, SCDA Secuieni, SCDA Suceava, SCDA Livada), precum și colegii din rețeaua ecologică a I.S.T.I.S., din nouă Centre pentru Testarea Soiurilor (C.T.S. din: Târgoviște, Șimleul Silvaniei, Sibiu, Satu Mare, Rădăuți, Negrești, Inand, Dej, Bacău).

INTRODUCERE

În România, anual se cultivă porumb pe o suprafață ce depășește 2,5 milioane hectare, cea mai mare suprafață din Uniunea Europeană, mărimea suprafețelor cultivate fiind relativ aceeași între anii 2009-2013.

Față de alte zone ale țării, Transilvania ridică unele probleme particulare pentru cultura porumbului ca urmare a regimului termic mai deficitar, a intervalului fără îngheț relativ mai scurt, a diversității climatice, a reliefului frământat și a solurilor adesea cu particularități diferite chiar de la o solă la alta (Căbulea și colab., 1982).

Condițiile pedoclimatice din jumătatea de nord a țării fac necesară cultivarea unei game mai largi de hibridi, de la cei foarte timpurii până la grupa hibrizilor semitimpurii. Dinamica proceselor de integrare în piața europeană a semințelor obligă amelioratorii autohtoni să răspundă condițiilor intensive de cultură, dar în același timp să țină seama de condițiile socio-economice ale agricultorilor din această parte a țării (Haș, 2003; Haș și colab., 2010).

Ca urmare a acestor condiții specifice zonei, ponderea majoră (peste 50%) a activității de ameliorare a porumbului la S.C.D.A. Turda o constituie crearea hibrizilor timpurii (FAO 240-300) și semitimpurii (300-380) (Căbulea și Grecu 1982; Căbulea și colab., 1999; Grecu și colab., 2003; Haș și Grecu, 2007).

Ca urmare a procesului de încălzire (tabelul 1), evidentă în zona Turda, din perioada de vegetație a porumbului, s-au produs schimbări la nivelul obiectivelor urmărite în cadrul programului de ameliorare a porumbului de la S.C.D.A. Turda:

- selecția unor hibridi cu capacitate superioară de producție din grupele semitimpurii FAO 350-380;
- promovarea ca materiale inițiale în crearea liniilor consangvinizate a unor genotipuri cu perioadă mai lungă de vegetație.
- eliminarea genotipurilor din grupele extratimpurii și timpurii din cauza lipsei competitivității atât din punct de vedere al capacității de producție, cât și a rezistenței la frângerea tulpinilor la recoltare (Haș, 2001).

Tabelul 1

Evoluția temperaturilor în cursul perioadei de vegetație a porumbului la S.C.D.A. Turda
(Evolution of temperature during the growing season of maize registered at ARDS Turda)

Anul	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
±°C t.u. abatere față de normală	-4,4	+67,4	+58,8	+215,1	+78,6	+334,2	+120,3	+256,7	+504,2	+211,6
Normala* (48 ani) (Σt.u.>10°C)	1096,0	1088,0	1081,7	1115,7	1115,7	1109,7	1115,7	1109,7	1100,9	1106,5

*Suma temperaturilor utile (>10°C) în perioada de vegetație a porumbului (1 mai - 30 septembrie) 2004-2013.

Ca urmare a schimbărilor climatice din ultimii 10 ani, respectiv tendința de creștere a sumei temperaturilor utile în cursul perioadei de vegetație a culturii porumbului, la care

s-a adăugat răspândirea deficitară a precipitațiilor (în perioadele critice din lunile iunie și iulie), s-au produs schimbări în promovarea (selecția) genotipurilor cu o perioadă de vegetație mai lungă, din grupa FAO 300-400. Hibrizii de perspectivă, experimentați în rețeaua ecologică I.S.T.I.S., reflectă tendința ultimilor ani, în crearea hibrizilor de porumb la S.C.D.A. Turda (Haș și Haș, 2007).

Cele mai recente creații ale laboratorului de ameliorare a porumbului de la S.C.D.A. Turda sunt trei hibrizi simplii semitimpurii Turda 248, Marius TD și Turda 332, înregistrați în Catalogul oficial în anii 2012, 2013, respectiv 2014. Cei trei hibrizi s-au remarcat printr-un potențial de producție superior hibrizilor martori aflați în cultură, prin însușiri calitative superioare și prin capacitatea superioară de valorificare a factorilor tehnologici.

Prezenta lucrare face o amplă prezentare a noilor hibrizi, Turda 248, Marius TD și Turda 332, deoarece cunoașterea detaliată a caracteristicilor agrobiologice ale acestora este o necesitate obiectivă pentru toți factorii implicați în creșterea producției de porumb, pornind de la considerentul că alegerea celui mai adecvat material biologic, alături de alți factori tehnologici, constituie premisa sporirii producției acestei culturi.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Liniile consangvinizate, forme parentale ale noilor hibrizi înregistrați Turda 248, Marius TD și Turda 332 au fost create la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda. Ca surse de material inițial al formelor parentale ale hibrizilor omologați s-au folosit atât sintetici constituiți din linii consangvinizate din programul de selecție SRR, cât și hibrizi comerciali:

Forma parentală	Originea materialului inițial	Grupa de germoplasmă
Turda 248		
Linia consangvinizată - mamă	Tu SRR Comp B (Comp A) (1)	Lancaster
Linia consangvinizată - tată	Hibrid comercial	BSSS (Stiff Stalk Syn.)
Marius TD		
Linia consangvinizată - mamă	Tu SRR Comp A (Comp B) (1)	BSSS (Stiff Stalk Syn)
Linia consangvinizată - tată	Hibrid comercial	Selecție Oh 43
Turda 332		
Linia consangvinizată - mamă	Hibrid comercial	Iodent
Linia consangvinizată - tată	Hibrid comercial	BSSS (Stiff Stalk Syn.)

Realizarea heterozisului la noii hibrizi s-a bazat pe exploatarea diversității genetice a liniilor consangvinizate maternelor din grupele de germoplasmă Lancaster (Turda 248) și Iodent (Turda 332), iar forma paternă a celor trei hibrizi se încadrează în grupa de germoplasmă BSSS.

Datele experimentale provin din culturile comparative de orientare organizate la Turda, precum și în stațiunile de cercetare din rețeaua A.S.A.S., în 5 condiții ecologice diferite (Turda, Târgu Mureș, Suceava, Secuieni și Livada) și a centrelor de testare a soiurilor a I.S.T.I.S., între anii 2009-2013).

Experiențele au fost amplasate după metoda blocurilor randomizate în 3 repetiții la densitatea de 70.000 plante/ha.

Recoltarea s-a efectuat manual, s-au luat probe pentru a se determina: proporția de boabe pe știulete (randamentul), umiditatea boabelor la recoltare, masa a 1000 de boabe, masa hectolitrică. Compoziția chimică a boabelor s-a determinat la probele provenite de la știuleți autopolenizați (sub izolator), cu aparatul Agricheck determinându-se procentul (%) de amidon, proteină și grăsimi. Valorificarea rezultatelor experimentale s-a făcut prin metode statistice adecvate (Săulescu și Săulescu, 1967).

Cei trei hibrizi au fost înregistrați după experimentare, timp de trei ani, în nouă centre de testare din cadrul rețelei ecologice I.S.T.I.S. (Târgoviște, Șimleul Silvaniei, Sibiu, Satu Mare, Rădăuți, Negrești, Inand, Dej, Bacău):

1. Hibridul simplu *Turda 248*, experimentat sub numele de HST 128 în perioada 2009-2011 (înregistrat și brevetat în anul 2012).
2. Hibridul simplu *Marius TD*, experimentat sub numele de HST 129 în perioada 2010-2012 (înregistrat în anul 2013).
3. Hibridul simplu *Turda 332*, experimentat sub numele de HST 131 în perioada 2011-2013 (înregistrat în anul 2014).

Aprecierea complexă a valorii agronomice a noilor hibrizi, comparativ cu hibridii martor, s-a efectuat prin calculul unui „indice sintetic” (Haș și colab., 1987).

Caracterizarea morfologică a plantei, știuletelui și bobului, precum și compoziția chimică a boabelor are la bază datele primare de la Turda.

Studiul principalelor caracteristici ale formelor parentale ale hibridilor înregistrați în perioada 2012-2014 a permis precizarea unor particularități tehnologice în producerea de semințe ale acestor hibrizi (reacția la androsterilitate a formei materne, raportul la semănat între mamă și tată, modul de însămânțare al celor două forme parentale, posibilitatea de maturizare a formei materne).

Condițiile pedoclimatice din perioada de experimentare a celor trei hibrizi luați în studiu au fost foarte diferite de la o zonă ecologică la alta și de la un an la altul. Testarea s-a desfășurat în perioada 2009-2013. În privința precipitațiilor înregistrate la stația meteo Turda, doi ani (2010 și 2011) din cei cinci ani de experimentare au fost cu condiții normale pentru cultura porumbului, iar anii 2009, 2012 și 2013 au fost secetoși, înregistrându-se un deficit hidric de -118,6 mm, -24,2 mm, respectiv -11,6 mm față de normala pe 50 de ani, în condițiile unor ani cu temperaturi mult superioare mediei multianuale +334,2°C, +504,3°C, respectiv 211,6°C.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În tabelele 2 și 3 sunt prezentate rezultatele experimentale obținute în rețeaua ecologică a A.S.A.S. (2009-2013) privind capacitatea de producție, precum și unele din principalele elemente ce se au în vedere la aprecierea unui nou hibrid.

Analizând datele din tabelul 2 reiese faptul că producția de boabe a noilor hibrizi a fost influențată de condițiile de mediu, atât de localitățile unde au fost experimentați, cât și de condițiile foarte diferite ale anilor. Condițiile cele mai bune pentru realizarea unei producții superioare de boabe la noii hibrizi au fost reprezentate de localitatea Secuieni

(+2317 kg/ha), iar anul cel mai bun pentru cultura porumbului dintre cei patru luați în studiu a fost anul 2009 (+1616 kg/ha). Nivelul maxim de producție s-a înregistrat la hibridul Turda 248 la Suceava (10120 kg/ha), iar pentru hibridii Marius TD și Turda 332 localitatea cu condițiile cele mai favorabile a fost Secuieni (10421 kg/ha, respectiv 11248 kg/ha), iar nivelul minim de producție în cazul celor cinci hibrizi s-a înregistrat în anul 2012, la Turda (-2689 kg/ha).

Tabelul 2

Producția de boabe a noilor hibrizi de porumb Turda 248, Marius TD și Turda 332 comparativ Cu a hibrizilor de referință, în rețeaua ecologică A.S.A.S., în perioada 2009-2013

(Grain yield of new maize hybrids Turda 248, Marius TD and Turda 332, versus two maize checks, at the Academy for Agricultural and Forestry Sciences network, during 2009-2013, under normal conditions)

Hibridul	Localitatea de experimentare					Anul de experimentare				Media hibrizi (kg/ha) /± Media mt.
	Turda (Tu)	Tg. Mures (Tg)	Secuieni (Se)	Livada (Li)	Suceava (Sv)	2009	2010	2012	2013	
Producția de boabe (kg/ha la U=15.5%) – media / 4 ani										
Turda 248	6365	7872	9787	8531	10120	9704	8755	7000	8682	8535 (+ 605)
Marius TD	5552	7923	10421	8096	9359	11052	8126	5981	7922	8270 (+ 340)
Turda 332	6761	8973	11248	9833	9858	10520	10165	7677	8977	9335*** (+1405)
Turda 201 – mt..	4604	6866	10218	7170	8092	8248	6653	6587	8073	7390
Turda Favorit – mt.	5274	8237	11911	7530	9395	10557	8979	7069	7275	8470
Media – mt..	4939	7552	11065	7350	8743	9402	7816	6828	7674	7930
Media localitate/ani ± media generală	5711 -2689	7974 -426	10717 +2317	8232 -168	9365 +965	10016 +1616	8536 +136	6863 -1537	8186 -214	8400
DL comparații - hibrizi (P 5%) = 695; (P 1%) = 925; (P 0,1%) = 1201 - localități (P 5%) = 3260 - ani (P 5%) = 2916										

Comportarea generală (ani x localitate) a hibridului Turda 332 (tabelul 3) îl situează la un nivel mediu al producției de boabe superior mediei martorilor (Turda 201 și Turda Favorit). Hibridul Marius TD a realizat în anul 2012 o producție mult redusă de numai 5981 kg/ha, fiind un hibrid sensibil la secetă.

După conținutul mediu de substanță uscată în boabe la recoltare, de 78,7% la hibridul Turda 248 și 78,6% la Turda 332, se poate afirma că cei doi hibrizi recent înregistrați sunt mai tardivi decât hibridul martor Turda 201 (79,3%) și mai timpurii decât hibridul Turda Favorit (77,7%). Hibridul Marius TD este mai tardiv având substanța uscată în boabe la recoltare semnificativ mai redusă (76,9%) față de cea a mediei martorilor (78,5%) (tabelul 3).

Frângerea tulpinilor s-a manifestat cu intensitate redusă, procentul mediu de plante erecte la recoltare fiind ridicat, de peste 95% la toți hibrizii experimentați (tabelul 3).

Indicele sintetic de apreciere a valorii materialului biologic experimentat, 121% pentru Turda 332, respectiv 110% pentru Turda 248, demonstrează superioritatea noilor hibrizi, comparativ cu martorii Turda 201 (95%) și Turda Favorit (105%).

Tabelul 3

Producția de boabe și unele caracteristici ale hibrizilor Turda 248, Marius TD și Turda 332 comparativ cu a hibrizilor de referință, în rețeaua A.S.A.S., în perioada 2009-2013

(Grain yield and some traits of the hybrids Turda 248, Marius TD and Turda 332, versus two maize checks, at the Academy for Agricultural and Forestry Sciences network, during 2009-2013, under normal conditions)

Hibridul	Producția de boabe		Substanța uscată		Plante erecte		Indice sintetic %/mt.
	kg/ha	± față de media mt.	%	± față de media mt.	%	± față de media mt.	
Turda 248	8535	605	78.7	-	96.4	-	109
Marius TD	8270	340	76.9	000	93.5	-	100
Turda 332	9335	1405***	78.6	-	98.5	*	122
Turda 201 – mt.	7390	-	79.3	-	96.2	-	95
Turda Favorit –mt.	8470	-	77.7	-	95.1	-	105
Media – mt.	7930	mt.	78.5	mt.	95.4	mt.	100
DL (P 5%)	695		0.9		3.1		
(P 1%)	925	-	1.2	-	4.1	-	-
(P 0,1%)	1201		1.5		5.3		

Rezultatele experimentale din rețeaua ecologică I.S.T.I.S. (hibrizi timpurii și semitimpurii), cuprinse în tabelul 4, reprezintă comportarea noilor hibrizi Turda 248, Marius TD și Turda 332 față de media martorilor (Turda 201 și Turda Mold 188 pentru Turda 248; Turda 201 și Turda Star pentru Marius TD și Turda 332). Indicele sintetic de apreciere a valorii materialului biologic experimentat, de 119% pentru Turda 332, 110% pentru Marius TD și 107% pentru Turda 248, reconfirmă și în cadrul acestor experimentări superioritatea noilor creații, față de media hibrizilor martor.

Hibridul *Turda 248* a fost experimentat în rețeaua ecologică a I.S.T.I.S. în perioada 2009-2011. Producția medie în cei trei ani de experimentare (tabelul 4), în nouă localități a fost de 9865 kg/ha, cu un spor de 7% față de media martorilor (tabelul 4). Potențialul maxim de producție a fost înregistrat la C.T.S. Bacău de 14.257 kg/ha (2010) și la C.T.S. Satu Mare de 12.814 kg/ha (2011). Producțiile medii cele mai reduse (<9000 kg/ha) s-au obținut la: C.T.S. Inand, C.T.S. Șimleul Silvaniei și C.T.S. Târgoviște.

Plantele frânte și căzute, de 2,0%, respectiv 1,7%, comparativ cu hibridul martor (-1,7% și +0,7% față de Turda 201; 0,0% pentru Turda Star), nu reprezintă diferențe ce ar putea fi semnificative (tabelul 5).

În ceea ce privește umiditatea boabelor la recoltare, se poate reține că hibridul Turda 248 cu 22,1% a înregistrat +0,5% comparativ cu Turda 201 și -0,4% față de Turda Star, diferențele fiind minime, situează noul hibrid în aceeași grupă de maturitate cu cea a martorilor.

Indicele sintetic de apreciere a valorii materialului biologic experimentat, de 107% pentru Turda 248, reconfirmă și în cadrul acestei experimentări superioritatea noului hibrid, față de media hibrizilor martor.

Hibridul *Marius TD* a fost experimentat în rețeaua ecologică a I.S.T.I.S. în perioada 2010-2012. Producția medie în cei trei ani de experimentare (tabelul 4), în nouă localități a fost de 8728 kg/ha, depășind semnificativ, cu un spor de 12% față de media martorilor. Potențialul maxim înregistrat a fost de 17.334 kg/ha la C.S.T. Rădăuți (2011), de 14.402 kg/ha la C.T.S. Dej și 13.573 kg/ha la C.T.S. Bacău. Producțiile medii cele mai reduse (<8.000 kg/ha) s-au obținut la: C.T.S. Negrești și C.T.S. Șimleul Silvaniei.

În ce privește plantele frânte și căzute (2,7% și 4,0%) la hibridul *Marius TD*, comparativ cu hibridii martor (1,0% și -3,3% pentru Turda 201, 0,4% și 1,0% pentru Turda Star) au valori asemănătoare cu cele ale hibridilor martor (tabelul 5).

Umiditatea boabelor la recoltare (22,7%) a hibridului *Marius TD*, comparativ cu hibridii martori (+2,2 față de Turda 201 și +1,0% față de Turda Star), situează noul hibrid ca fiind puțin mai tardiv comparativ cu martorii.

Indicele sintetic de apreciere a valorii materialului biologic experimentat, de 110% pentru *Marius TD*, reconfirmă superioritatea noului hibrid față de martori.

Hibridul *Turda 332* a fost experimentat în rețeaua ecologică a I.S.T.I.S. în perioada 2011-2013. Producția medie în cei trei ani de experimentare (tabelul 4), în nouă localități, a fost de 9435 kg/ha, cu un spor semnificativ statistic față de media martorilor. Producțiile medii cele mai mari în cei 3 ani experimentali s-au înregistrat la C.T.S. Dej 12.016 kg/ha, la C.T.S. Satu Mare 11.706 kg/ha și la C.S.T. Rădăuți. Potențialul maxim de producție înregistrat a fost de 16.069 kg/ha la C.S.T. Rădăuți (2011), 15.936 kg/ha la C.S.T. Dej (2013) și 15.358 kg/ha la C.S.T. Satu Mare (2011). Producțiile medii cele mai reduse (<9000 kg/ha) s-au obținut la: C.T.S. Targoviște, C.T.S. Negrești și C.S.T. Inand.

Procentul de plante frânte și căzute (2,7% și 2,0%) la hibridul *Turda 332* (tabelul 5), comparativ cu hibridii martor (0,4% și -5,3% pentru Turda 201, 0,4% și -2,0% pentru Turda Star), are valori asemănătoare cu cele ale hibridilor martor, dar totuși cu o tendință de rezistență mai bună a noului hibrid la căderea radiculară (tabelul 5).

Umiditatea boabelor la recoltare (22,0%) a hibridului *Turda 332* (tabelul 5), comparativ cu hibridii martori (+1,7 față de Turda 201 și +0,6% față de Turda Star), situează noul hibrid în aceeași grupă de maturitate cu cea a martorilor, respectiv a hibridilor semitimpurii ce se încadrează în grupa FAO 340-390.

Indicele sintetic de apreciere a valorii materialului biologic experimentat, de 119% pentru *Turda 332* (tabelul 5), reconfirmă superioritatea noului hibrid față de hibridii martori.

Stabilitatea producției de boabe (figura 1) calculată după modelul propus de Finlay și Wilkinson (1963) înscrie hibridii *Turda 248* ($b=0,91$), *Turda 332* ($b=0,93$) și *Turda 201* ($b=0,86$) cu o stabilitate medie.

În figura 1 sunt prezentați cei 5 hibrizi experimentați, care după producția medie de boabe și coeficientul de regresie ar putea fi încadrați în 3 categorii.

I. Hibridul *Turda 332* asociază valori medii ridicate ale producției cu valori subunitare ale coeficientului de regresie ($b=0,93$). Este de așteptat ca hibridul să realizeze producții superioare într-o gamă largă de condiții de mediu.

II. Hibridul *Turda 248* prezintă o stabilitate medie ($b=0,91$) asociată cu o capacitate de adaptare la condițiile naturale și tehnologice diferite, comparativ cu hibridul martor *Turda*

201 cu o stabilitate peste medie ($b=0,86$), dar cu o capacitate de adaptare la condițiile de mediu puțin productive.

III. Hibrizii Marius TD și Turda Favorit au manifestat o ușoară tendință spre o stabilitate sub medie ($b=1,26$, respectiv $B=1,19$).

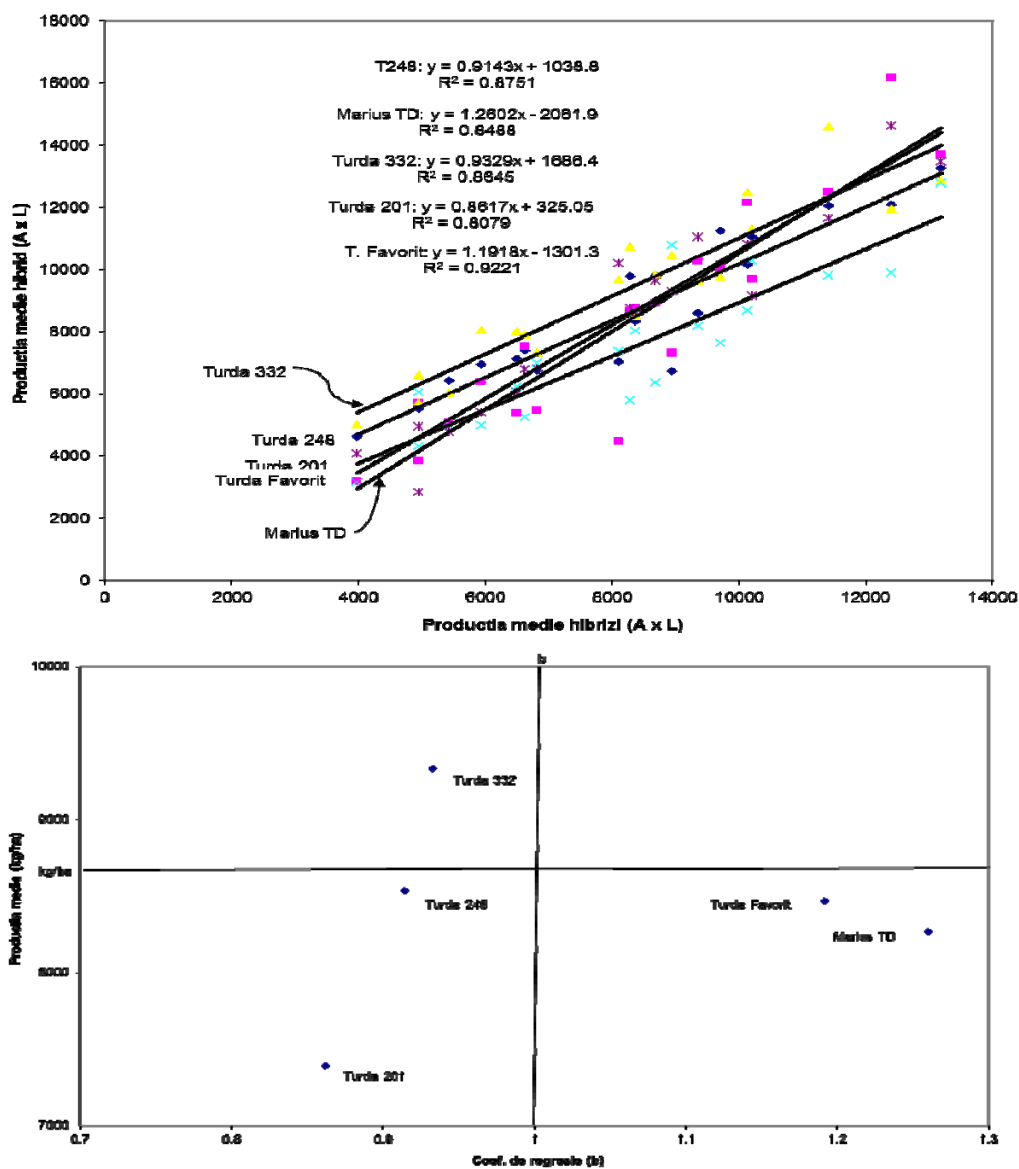


Figura 1 – Stabilitatea producției de boabe a noilor hibridi Turda 248, Marius TD și Turda 332, comparativ cu Turda 201 și Turda Favorit, analizată prin metoda Finlay-Wilkinson (1963)

(Rețeaua A.S.A.S., 2009-2013, 5 localități)

(Stability of grain yield to new maize hybrids Turda 248, Marius TD and Turda 332, versus checks Turda 201 and Turda Favorit)

Tabelul 4

Producția de boabe (kg/ha) a noilor hibrizi Turda 248, Marius TD și Turda 332 comparativ cu cea a hibrizilor de referință în rețeaua I.S.T.I.S. în perioada 2009-2013
(Grain yield (kg/ha) of new hybrids Turda 248, Marius TD and Turda 332 at the State Institute for Variety Testing and Registration network, versus maize checks, during 2009-2013, under normal conditions)

Localitatea Anul	Târgoviște	Șimleul Silvaniei	Sibiu	Satu Mare	Rădăuți	Negrești	Inand	Dej	Bacău	Media
<i>Turda 248</i>										
2009	8178	8978	10444	9559	10456	9152	7444	13504	9987	9744
2010	10261	6438	10079	8263	8367	10043	8971	7555	14257	9359
2011	8094	9754	12119	12814	11873	7810	8380	12141	11435	10491
Turda 248 (media/3 ani)	8844	8390	10881	10212	10232	9002	8265	11067	11893	9865**
Media martori	8134	8194	10668	10100	9374	8704	7854	9573	10526	9236
Comparații hibrizi DL 5% = 466; DL 1% = 620										
<i>Marius TD</i>										
2010	10281	6412	10106	11240	6919	9574	8788	6443	13573	9260
2011	8149	9336	11109	13900	17334	7148	8436	14402	12802	11402
2012	5586	7880	4688	6384	4685	4171	4171	6591	5561	5524
Marius TD (media/3 ani)	8005	7876	8634	10508	9646	6964	7132	9145	10645	8728***
Media martori	6659	7453	7947	8943	8579	6798	6808	8283	8680	7794
Comparații hibrizi DL 5% = 478; DL 1% = 640; DL 0,1% = 844										
<i>Turda 332</i>										
2011	6942	9461	12607	15358	16069	9590	8338	13334	12331	11559
2010	5284	7181	5013	7281	5467	3857	7212	6777	5731	5978
2013	6948	10649	11449	12479	12495	7532	6085	15936	13335	10768
Turda 332 (media/3 ani)	6391	9097	9690	11706	11344	6993	7211	12016	10466	9435***
Media martori	6052	8329	7780	9193	9278	6500	6897	10191	8712	8104
Comparații hibrizi DL 5% = 489; DL 1% = 655; DL 0,1% = 864										

Tabelul 5

Unele caractere importante în selecția noilor hibrizi: Turda 248, Marius TD și Turda 332 comparativ cu ale hibrizilor martor: Turda 201 și Turda Star
(Some important characters in selection of new hybrids Turda 248, Marius TD and Turda 332 at the State Institute for Variety Testing and Registration network, versus maize checks, during 2009-2013, under normal conditions)

Specificare	Turda 248			Marius TD			Turda 332		
	Media	± față de		Media	± față de		Media	± față de	
		Turda 201	Turda Star		Turda 201	Turda Star		Turda 201	Turda Star
Umiditatea boabelor (%)	22,1	0,5	- 0,4	22,7	2,2	1,0	22,0	1,7	0,6
Plante frânte (%)	2,0	-1,7	0	2,7	1,0	0,4	2,7	0,4	0,4
Plante căzute (%)	1,7	0,7	0	4,0	-3,3	1,0	2,0	-5,3	-2,0
Indicele de selecție (%)	-	107		-	110		-	119	

În tabelul 6 se prezintă sinteza principalelor caracteristici ale noilor hibrizi înregistrați, creați la S.C.D.A. Turda, precum și zonele de cultură recomandate pentru acești hibrizi.

Tabelul 6

Principalele caracteristici ale noilor hibrizi: Turda 248, Marius TD și Turda 332
(The main characters of the new hybrids: Turda 248, Marius TD și Turda 332)

Specificație	Turda 248	Marius TD	Turda 332
Tipul hibridului	simplicu	simplicu	simplicu
Perioada de vegetație (semănat-maturitatea tehnică)			
- număr zile	138±16	142±10	141±9
- $\sum tu > 10^{\circ}\text{C}$	1330±163	1380±100	1373±92
- Grupa FAO	380	390	390
Planta			
- talia (cm)	212±20	226±15	221±20
- inserția știulete (cm)	67±6	86±4	90±4
- număr de frunze	14-16	14-16	16-17
Știuletele			
- forma	cilindrică	cilindrică	cilindrică
- greutatea (g)	170±21	180±20	191±15
- lungimea (cm)	19±1,2	19±0,7	18,2±1,0
- număr rânduri	18-20	18-22	20-24
- culoarea rahisului	roșie	roșie	roșie
Bobul			
- textura	semi-dentat	semi-dentat	semi-dentat
- culoarea	galben-normal	galben închis	galben-închis
- MMB (g)	230±4	193±10	247±20
- randamentul (%)	80,9±2,0	80,8±3,2	80,6±1,5
- masa hectolitrică (kg/hl)	64,7±2,4	64,5±0,5	62,5±0,5
- compoziția chimică (%):			
- amidon	69,0±0,6	71,0±1,2	71,5±0,5
- grăsime	5,2±0,5	4,5±0,4	4,2±0,4
- proteină	11,3±0,9	10,8±0,3	10,0±0,4
Potențialul de producție (kg/ha)	11900	10600	12000
Rezistența la:			
- temperaturi scăzute	foarte bună	foarte bună	foarte bună
- frângere și cădere	foarte bună	foarte bună	foarte bună
- secetă	bună	bună	bună
- șiștăvire	bună	bună	medie
- <i>Ostrinia nubilalis</i>	tolerant	tolerant	tolerant
Zona de cultură	Zona I și II din Transilvania și Moldova, podișurile limitrofe, luncile râurilor Mureș, Someș, precum și în zonele colonare din vestul țării.		

Tabelul 7

Principalele caracteristici ale producerii de sămânță ale hibrizilor: Turda 248, Marius TD și Turda 332
(The main characters of the new hybrids: Turda 248, Marius TD și Turda 332)
Turda, 2011-2013

Specificație	Turda 248	Marius TD	Turda 332
Tipul hibridului	simplic	simplic	simplic
Reacția la androsterilitate a formei materne	androfertilă		
Distanța de izolare (m)	300		
Raport la semănat, mamă:tată	6:2; 12:4		
Densități recomandate (plante/ha)	mamă tată	50-60.000 60-70.000	
Modul de însămânțare a celor două forme parentale	concomitent		
Lucrări speciale	- purificări biologice, mamă și tată - castrarea formei parentale materne		
Posibilități de maturizare a formei materne în anii normali climatic în Câmpia Transilvaniei	bune		
Capacitatea de producție în loturile de hibridare (kg/ha)	2500-3000	1500-2000	2000-2500

Particularitățile tehnologiei producerii de sămânță a celor trei noi hibrizi de porumb se desprind din principalele aspecte și date prezentate în tabelul 7.

Dintre lucrările speciale care se execută în producerea de sămânță la hibridii simpli Turda 248, Marius TD și Turda 332, apreciem necesitatea purificărilor biologice repetate la ambele forme parentale (la fiecare trecere vor fi eliminate plantele heterozigote și cele netipice liniilor parentale); este nevoie să se acorde o importanță deosebită efectuării lucrării de castrare a paniculelor la forma maternă (mama fiind androfertilă) din lotul de hibridare, lucrare ce trebuie condusă în așa fel încât nici un panicul din forma maternă să nu ajungă să producă polen. Castrarea trebuie să înceapă în momentul în care paniculele încep să apară din teaca ultimei frunze și se continuă până când pe rândurile materne nu mai rămân plante cu panicul sau resturi de panicul.

CONCLUZII

Înregistrarea în perioada 2012-2014 a trei hibrizi simpli de porumb, Turda 248, Marius TD și Turda 332, completează lista hibrizilor autohtoni cu trei hibrizi semitimpurii (FAO 380-390), destinați culturii porumbului pentru boabe în zonele I și II de favorabilitate din Transilvania și Moldova.

Capacitatea de producție a noilor hibrizi este superioară hibrizilor martor, iar celelalte caracteristici agrobiologice studiate (în special rezistența plantelor la frângere și cădere și procentul de umiditate al boabelor la recoltare) s-au dovedit asemănătoare sau mai favorabile comparativ cu hibridii martor, ceea ce a determinat ca „indicele sintetic” de apreciere a valorii hibrizilor Turda 248, Marius TD și Turda 332 să fie, în toate condițiile experimentate, superior martorilor.

Stabilitatea producției de boabe a înregistrat în cazul hibrizilor Turda 248 și Turda 332 un evident progres genetic comparativ cu martorii, o stabilitate medie asociată cu o capacitate de adaptare generală pentru Turda 248 și o stabilitate peste medie asociată cu o adaptabilitate la condițiile de mediu mai puțin favorabile pentru Turda 332.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- CĂBULEA, I., GRECU, C., 1982 – *25 ani (1957-1982) de ameliorare a porumbului la Stațiunea de Cercetare Agricolă Turda*. Contribuții ale cercetării științifice la dezvoltarea agriculturii, Volum omagial: 243-294.
- CĂBULEA, I., GRECU, C., HAȘ, I., HAȘ, V., COPÂNDEAN, A., TEBAN, A., 1999 – *Crearea hibrizilor de porumb la Stațiunea de Cercetări Agricole Turda în perioada 1983-1997*. Contribuții ale cercetării științifice la dezvoltarea agriculturii, vol.VI: 73-98.
- FINLAY, K.W., WILKINSON, G.N., 1963 – *The analysis of adaptation in a plant-breeding programme*. Aust. J. Agric. Res., 14(6): 742-754.
- GRECU, C., HAȘ, I., CĂBULEA, I., HAȘ VOICHIȚA, COPÂNDEAN ANA, NICHITA, L., 2003 – *Hibrizii de porumb TURDA-MOLD 188 și TURDA FAVORIT*. An. ICDA, LXX: 77-91.
- GRECU, C., IGNEA, M., COPÂNDEAN, ANA, 2011 – *Evoluția regimului termic și pluviometric la Turda în perioada 1957-2010*. Agricultura Transilvană – Cultura plantelor de câmp. Buletin informativ, 14: 12-18.
- HAȘ, I., CĂBULEA, I., LUCIA, ROMAN, 1987 – *Efectul selecției recunoscute fenotipice asupra unor populații sintetice de porumb*. Contribuții ale cercetării științifice la dezvoltarea agriculturii: 189-201.
- HAȘ, I., 2001 – *Priorități în ameliorarea hibrizilor de porumb timpurii*. Probl. genet. teor. aplic. XXXIII (1-2): 1-25.
- HAȘ, I., 2003 – *Hibrizii de porumb Turda 165 și Turda 201, creați la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda, înregistrați în anul 2002*. Info-Amsem, 2: 22.
- HAS, V., GRECU, C., 2007a – *Ameliorarea porumbului*. Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă, Turda – A 50-a aniversare, 1957–2007 – *Rezultate obținute în activitatea de cercetare-dezvoltare*: 13-25. ISBN 978-973-0-05311-1
- HAS, V., HAS, I., 2007b – *Breeding implication of intra- and interheterotic group crosses as source of new inbreds in maize*. Buletin USAMV-CN: 63-64: 322, ISSN 1843-5246.
- HAȘ, V., HAȘ, I., ANTOHE, I., COPÂNDEAN, A., NAGY, E., 2010 – *Variabilitatea capacității de producție și calității boabelor la hibrizi de porumb din diferite grupe de maturitate* FAO. An. I.N.C.D.A. Fundulea, LXXVIII, I: 37-47. Print ISSN 2067– 5631; Electronic ISSN 2067–7758.
- SĂULESCU, N.A., SĂULESCU, N.N., 1967 – *Câmpul de experiență*. Edit. Agro-Silvică, București: 283-286, 316-321.

Prezentată Comitetului de redacție la 11 august 2014