

## **CRISTINA TD ȘI MĂLINA TD, SOIURI TIMPURII DE SOIA**

### **CRISTINA TD AND MĂLINA TD – NEW EARLY SOYBEAN VARIETIES**

EUGEN MUREȘANU<sup>1</sup>, RALUCA MĂRGINEAN<sup>1</sup>, TEODOR ENESCU<sup>2</sup>

#### **Abstract**

The new soybean varieties Cristina TD and Mălina TD are the most recent creations of Agricultural Research and Development Station Turda in the field of soybean breeding. The new cultivars were obtained through individually repeated selection of hybrid population accomplished by crossing the cultivars Zefir x Lena, respectively Amurskaja x Simson. The new varieties are characterized by a growing season adequate to the ecological conditions of the area. Their growing season rank is appropriate with the needs of the area, with a maturity group OO, Cristina TD and Mălina TD growing season is 124 days and 123 days, respectively. At Cristina TD soybean variety the hilum colour is yellow, an important characteristic by which, at maturity, the Cristina TD variety may be distinguished from the rest of ARDS Turda soybean varieties whose hilum are brown, black and grey. Due to the white colour of flowers, during flowering Mălina TD is easily distinguished from the others soybean varieties. A high yield potential as compared to the maturity group to which they belong, very high resistance to lodging, shattering, bacterial blight and mildew. This characteristics and features corroborated with high insertion of the basal pods, ensures suitable conditions for mechanized harvesting. Besides these features, the new soybean varieties have remarkable qualitative traits, high protein and oil content.

The characteristics and features of the soybean cultivars Cristina TD and Mălina TD created at ARDS Turda recommend them as the most adequate cultivars for the Transylvania Plain.

**Key word:** soybean varieties, early varieties, yield, qualitative traits.

**Cuvinte cheie:** soiuri de soia, soiuri timpurii, producție, însușiri de calitate.

#### **INTRODUCERE**

O mare parte din Câmpia Transilvaniei, îndeosebi luncile râurilor Mureș, Târnave și Someș, reprezintă zone favorabile și chiar foarte favorabile culturii soiei, prin fertilitatea și regimul pluviometric înregistrat, care, în anii normali, corespunde atât cantitativ, dar mai ales ca mod de repartizare în fazele critice pentru soia (butonizarea, înflorirea, formarea și umplerea boabelor) fără a necesita intervenția costisitoare prin irigație.

Cu toate acestea, în decursul timpului, suprafețele cultivate cu soia din Transilvania au oscilat foarte mult ajungându-se în anumite perioade chiar la scoaterea ei din cultură (Tîmpeanu și colab., 1982).

---

<sup>1</sup> Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda, județul Cluj. E-mail: muresanueugen@yahoo.com

<sup>2</sup> Institutul de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor, București., Bd. Mărăști, nr. 61, sector 1

Principalul factor limitativ pentru cultura soiei în zonă I-a constituit, într-o primă etapă, deficitul termic și implicit perioada de vegetație neadecvată a materialului cultivat. Soiurile străine aflate în cultură (Chippewa, Merit), prea tardive, prezentau riscul neajungerii la maturitate (P i c u , 1978).

Soiurile străine, introduse în cultură în următoarele etape, Acme, Altona iar mai târziu Maple Arrow, deși corespundeau cerințelor zonei din punctul de vedere al perioadei de vegetație, cu timpul s-au dovedit deficitare sub aspectul unor însușiri de bază ca rezistența la cădere și scuturare (M u r e ș a n u și colab., 1994).

În aceste condiții, Programul de ameliorare a soiei de la S.C.D.A. Turda a avut ca obiectiv prioritar crearea de soiuri timpurii, productive, cu o bună stabilitate a producției, bine adaptate la condițiile zonei. Totodată, s-a acordat o atenție deosebită rezistenței sporite la principalii factori de stres, pretabilității sporite la recoltatul mecanizat și calității (M u r e ș a n u și colab., 2004, 2011).

Rezultatele lucrărilor desfășurate în cadrul Programului de ameliorare a soiei la Turda, în perioada 1978-2012 s-au materializat în crearea și înregistrarea a 10 soiuri timpurii și foarte timpurii de soia (tabelul 1).

Tabelul 1

**Soiuri timpurii și foarte timpurii de soia create la S.C.D.A. Turda**  
(Early and very early soybean varieties created at ARDS Turda)

Soiul	Grupa de maturitate	Anul înregistrării	Genealogia	Producere de sămânță
Diamant	000	1987	HI 464 x T-1917	-
Perla	000	1994	GS 54/145 x Norchief	S.C.D.A. Turda
Granat	00	1998	Evans x THI	-
Safir	00	2000	HL 20 x Altona	-
Eugen	00	2002	Maple Arrow x Evans	S.C.D.A. Secuieni
Onix	00	2002	Maple Presto x Evans	S.C.D.A. Turda S.C.D.A. Secuieni
Felix	00	2005	Maple Presto x Merit	S.C.D.A. Turda
Darina TD	00	2011	T93- 8966 x Amurskaja	S.C.D.A. Turda
Cristina TD	00	2012	Zefir x Lena	S.C.D.A. Turda
Mălina TD	00	2012	Amurskaja x Simson	S.C.D.A. Turda

Dintre soiurile create la S.C.D.A. Turda, în Catalogul oficial al plantelor de cultură din România se regăsesc soiurile: Perla, Eugen, Onix, Felix, Darina TD, Cristina TD și Mălina TD. În programul producerii de semințe sunt incluse soiurile Onix, Eugen Felix Darina TD, Cristina TD și Mălina TD. Pentru soiurile Felix, Darina TD, Cristina TD și Mălina TD se produce sămânță doar la S.C.D.A. Turda, pentru soiul Onix la S.C.D.A. Turda și S.C.D.A. Secuieni, iar pentru soiul Eugen numai la S.C.D.A. Secuieni.

## MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Soiurile Cristina TD și Mălina TD au fost obținute prin hibridare urmată de selecție individuală repetată în populații hibride Zefir x Lena, respectiv Amurskaja x Simson. Selecția genealogică aplicată a condus la obținerea liniilor T22-4430 și T22-4577 care au reprezentat recombinări favorabile în privința majorității caracterelor celor doi părinți.

În perioada 2000-2008 liniile T22-4430 și T22-4577 au fost verificate în câmpul de control, culturi comparative de orientare și concurs, remarcându-se prin perioadă de vegetație adecvată zonei, capacitate de producție superioară pentru grupa de maturitate în care se încadrează, pretabilitate bună la recoltatul mecanizat și indici de calitate superiori.

Pe baza rezultatelor bune obținute, liniile T22-4430 și T22-4577 au fost promovate pentru verificare în rețeaua I.S.T.I.S. Rezultatele deosebite obținute în testările din rețeaua I.S.T.I.S. au condus la înregistrarea soiurilor Cristina TD (T22-4430) și Mălina TD (T22-4577), în anul 2012.

Valorificarea rezultatelor experimentale s-a făcut prin metode statistice adecvate, în funcție de specificul etapelor de ameliorare și caracterele urmărite. Determinarea conținutului în proteine și grăsimi s-a efectuat cu ajutorul analizatorului NIR, marca DICKEY JONES, tip INSTALLAB 600.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Noile soiuri de soia Cristina TD și Mălina TD se caracterizează prin tufa compactă, portul erect și creșterea semideterminată. Sunt soiuri cu o talie înaltă, asemănătoare soiului Felix, 100 cm, respectiv 101 cm. Înălțimea medie de inserție a păstăilor bazale de 17 cm conferă ambelor soiuri siguranța recoltatului mecanizat cu pierderi minime. Culoarea pubescentei este cenușie, frunza este ovată în ambele situații, de culoare verde deschis la soiul Cristina TD, respectiv verde închis la Malina TD, în timp ce culoarea florilor este violetă la soiul Cristina TD și albă la soiul de soia Mălina TD. Culoarea albă a florilor face ca soiul Malina TD constituie un caracter forte cu care poate fi ușor recunoscut în perioada de înflorire. Bobul este ovoidal la Cristina TD și sferic turtit la Mălina TD, de culoare galbenă în ambele situații. Culoarea galbenă a hilului face ca soiul Cristina TD constituie caracterul de bază prin care poate fi ușor deosebit de celelalte soiuri create la SCDA Turda care au culoarea hilului negru, cenușiu sau maro. Culoarea hilului la soiul Mălina TD este maro, asemănătoare cu cea a soiului Darina TD de care poate fi ușor deosebit în cursul perioadei de vegetație, atât prin culoarea pubescentei, cât și prin culoarea florii. Media masei a 1000 de boabe este de 170 grame la soiul Cristina TD și de 134 grame la Malina TD. De remarcat faptul că soiul Cristina TD are masa a 1000 boabe cea mai mare, în timp ce dintre soiurile create în ultima perioadă la S.C.D.A. Turda soiul Mălina TD are bobul cel mai mic (tabelul 2).

Noile soiuri de soia Cristina TD și Mălina TD se remarcă și prin rezistența foarte bună la cădere și scuturare asociată cu înălțimea de inserție a păstăilor bazale conferă soiurilor o bună pretabilitate la recoltatul mecanizat. În condiții de infecție naturală, soiurile sunt foarte rezistente la bacterioză (*Pseudomonas glycinae*) și la mană (*Peronospora manshurica*) și rezistente la putregaiul alb (*Sclerotinia sclerotiorum*). Perioada medie de

vegetație a soiurilor Cristina TD și Mălina TD este de 124 zile, respectiv 123 zile, la nivelul celorlalte soiuri luate în studiu: Darina TD, Felix, Onix (tabelul 3).

Tabelul 2

**Principalele caractere morfologice ale soiurilor Cristina TD și Mălina TD**  
(Main morphological characteristics of soybean varieties Cristina TD and Mălina TD)  
**Turda, 2007-2010**

Caracteristici	Soiuri				
	Cristina TD	Malina TD	Darina TD	Felix	Onix
Tulpina: - forma tufei - portul plantei - tipul de creștere - înălțimea plantei (cm) - înălțimea de inserție (cm) - pubescenta	Compactă Erectă Semideterm. 100 (75 -127) 17 (15 -19) Cenușie	Compactă Erectă Semideterm. 101 ( 72 -128) 17 (15 -18) Cenușie	Compactă Erectă Semideterm. 95 (72-115) 17 (15-19) Roșcată	Compactă Erectă Semideterm. 104 (77-123) 16 (14-20) Cenușie	Compactă Erectă Semideterm. 114 (86-138) 18 (16-19) Cenușie
Frunza: - forma foliolelor - culoarea foliolelor	Ovăată Verde deschis	Ovăată Verde închis	Ovăată Verde deschis	Ovăată Verde închis	Ovăată Verde deschis
Floarea: - culoarea florilor	Violet	Alb	Violet	Violet	Violet
Fructul: -culoarea la maturitate	Maro deschis	Maro deschis	Maro deschis	Maro deschis	Maro
Bobul: - forma - culoarea - culoarea hilului - MMB (g)	Ovoidală Galben Galben 170 (148-184)	Sferic-turtită Galben Maro 134 (118-146)	Ovoidală Galben Maro 146 (130-150)	Ovoidală Galben Gri 157 (132-199)	Sferic-turtită Galben Maro închis 144 (117-180)

Tabelul 3

**Însușirile fiziologice ale soiurilor Cristina TD și Mălina TD**  
(Main physiological features of soybean varieties Cristina TD and Malina TD)  
**Turda, 2007-2010**

Soiul	Cristina TD	Mălina TD	Darina TD	Felix	Onix
<b>Însușiri</b>					
Rezistența* :					
- cădere	F.R.	F.R.	F.R.	F.R.	F.R.
- scuturare	F.R.	F.R.	F.R.	F.R.	F.R.
- <i>Pseudomonas glycinae</i>	F.R.	F.R.	F.R.	R.	F.R.
- <i>Peronospora manshurica</i>	F.R.	F.R.	F.R.	F.R.	F.R.
- <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	R.	R.	R.	R.	R.
Perioada de vegetație**	124	123	122	123	124

\*F.R. – foarte rezistent; R. – rezistent; M.R. – mijlociu rezistent.; \*\* număr zile de la răsărit la maturitate.

Rezultatele foarte bune din punctul de vedere al producției la aceste soiuri s-au obținut în rețeaua Institutului de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor în perioada 2009-2011, comparativ cu soiul Onix, exceptând C.T.S. Cogealac și C.T.S. Luduș, în cazul soiului Cristina TD și C.T.S. Peciu Mare la soiul Mălina TD, unde noile soiuri au fost egale sau ușor inferioare martorului. Cele două soiuri au realizat sporuri de producție cuprinse între 7-35% la soiul Cristina TD) și 4-14% la soiul Mălina TD. De remarcat sunt sporurile obținute la C.T.S. Mircea Vodă, unde la ambele soiuri s-au înregistrat cele mai mari sporuri, de 35%, respectiv 14% (tabelul 4).

Tabelul 4

**Producția relativă a soiurilor Cristina TD și Mălina TD, comparativ cu soiul martor Onix, în rețeaua I.S.T.I.S., în perioada 2009-2011**

[Cristina TD and Malina TD yield as compared to Onix variety (control) under S.I.V.T.R.'s network during 2009-2011]

Localități	Martor	Producția relativă, %	
		Cristina TD	Mălina TD
Tecuci	Onix	110	106
Satu Mare	Onix	118	106
Peciu Nou	Onix	113	98
Ovidiu	Onix	-	103
Negrești	Onix	114	108
Mircea Vodă	Onix	135	114
Luduș	Onix	100	104
Inand	Onix	107	107
Cogealac	Onix	95	108
Media, %		112	106

Rezultatele de producție obținute în culturi comparative de concurs la S.C.D.A. Turda în perioada 2007-2010 evidențiază în mod deosebit soiul Cristina TD, care, în medie pe perioada menționată, a realizat o producție de 3057 kg/ha, depășind soiul martor Onix cu 17,4%, fiind net superioară tuturor celorlalte soiuri create în ultima perioadă la S.C.D.A. Turda cu care s-a comparat. Dealtfel, noul soi Cristina TD a avut o comportare constant bună, pe întreg ciclul experimental, situându-se pe primul loc în privința producției în anii 2007 și 2008, fiind ușor depășită doar de soiul Darina TD, în ceilalți doi ani de experimentare. Soiul Cristina TD se remarcă și prin potențialul de producție realizat, producția maximă, de 4890 kg/ha, înregistrându-se în anul 2010 la C.T.S. Negrești. Soiul Mălina TD se situează, în perioada analizată, la nivelul soiului martor, Onix, cu o producție medie de 2609 kg/ha, foarte apropiată de cea a soiului Felix (tabelul 5).

Noile soiuri se caracterizează prin indici de calitate foarte apropiați, conținutul în proteină este de 41,3% la soiul Cristina TD și 41,2% la Mălina TD, în timp ce conținutul în grăsimi este identic 20,4%. Valorile conținutului în proteină plasează cele două soiuri în grupul soiurilor cu conținut bun în proteină, create la S.C.D.A. Turda, alături de Onix, Felix și Perla.

Tabelul 5

**Producția medie și potențialul de producție a soiurilor Cristina TD și Mălina TD**  
(Cristina TD and Malina TD yield average and yield potential as compared to Onix variety)  
**Turda, 2007-2010)**

Soiul	Producția (kg/ha)				Producția medie 2007-2010			Potențialul de producție (kg/ha)
	2007	2008	2009	2010	kg/ha	%	Semn.	
Onix (mt.)	2093	2890	2114	3321	2605	100	mt.	4602 C.T.S. Negrești (2008)
Felix	1897	2819	2002	3769	2622	100,7	-	4610 S.C.D.A. Secuieni (2005)
Darina TD	2049	3169	2406	4016	2910	111,7	x	4760 C.T.S. Negrești (2008)
Cristina TD	2153	3341	2268	3866	3057	117,4	xx	4890 C.T.S. Satu Mare (2010)
Mălina TD	2010	2961	2172	3286	2607	100,1	-	4304 C.T.S. Satu Mare (2010)
					DL P 5%	289		
					DL P 1%	405		
					DL P 0,1%	572		

Comparativ cu soiurile străine, sub aspectul conținutului în proteină, ambele soiuri depășesc soiurile Balkan și Bolyi 44, fiind inferioare doar soiurilor Venera și Isidor. Din punctul de vedere al conținutului în grăsimi, noile soiuri sunt inferioare celorlalte soiuri create la Turda, luate în studiu, depășind însă soiurile străine Venera și Isidor (tabelul 6).

Tabelul 6

**Conținutul în proteină, grăsimi a soiurilor Cristina TD și Mălina TD, comparativ cu soiurile străine de soia din Catalogul Oficial al plantelor de cultură din România**  
(Protein and oil content of Cristina TD and Malina TD as compared to soybean cultivars registered in  
The Official Catalogue of varieties of agricultural and vegetables species in Romania)  
**Turda, 2007-2010**

Soiul	Deținătorul	Conținut în proteină (%)		Conținut în grăsimi (%)	
		Media	Limite de variație	Media	Limite de variație
Cristina TD	S.C.D.A. Turda	41,3	37,7 – 43,0	20,4	19,2 – 23,1
Mălina TD	S.C.D.A. Turda	41,2	38,3 – 44,1	20,4	19,0 – 22,6
Darina TD	S.C.D.A. Turda	40,9	37,6 – 42,6	21,0	20,0 – 23,6
Felix	S.C.D.A. Turda	41,5	37,0 – 43,3	20,8	19,5 – 23,0
Onix	S.C.D.A. Turda	41,5	36,7 – 43,9	20,9	19,5 – 23,9
Eugen	S.C.D.A. Turda	40,8	36,1 – 43,4	20,9	19,8 – 23,3
Perla	S.C.D.A. Turda	41,3	37,8 – 43,3	20,9	20,0 – 20,3
Palkan	Novi Sad, Serbia	40,8	38,2 – 42,9	20,6	19,3 – 23,1
Venera	Novi Sad, Serbia	41,6	39,4 – 42,3	19,9	18,7 – 20,9
Bolyi 44	Boly, Ungaria	40,2	35,8 – 42,6	21,0	19,9 – 23,4
Isidor	Euralis, Franța	42,0	40,9 – 43,3	20,2	19,1 – 22,3

Comparând noile soiuri cu soiurile cu soiurile create la S.C.D.A. Turda care se regăsesc în Catalogul oficial al plantelor de cultură din România pentru anul în curs, precum și cu soiurile străine înscrise în Catalog, apare din nou în mod deosebit în evidență superioritatea netă a soiului Cristina TD, în privința producției medii realizate la S.C.D.A. Turda, pe perioada 2007-2010. Așa cum s-a mai subliniat, producția medie a soiului Mălina TD este la nivelul producției soiului Onix și foarte apropiată de cea a soiului Felix. Din punctul de vedere al producției, noul soi depășește soiurile Perla și Eugen, create la S.C.D.A. Turda, precum și soiurile străine Venera, Bolyi 44 și Isidor. Dintre soiurile străine doar soiul Balkan este superior noului soi Mălina TD (figura 1).

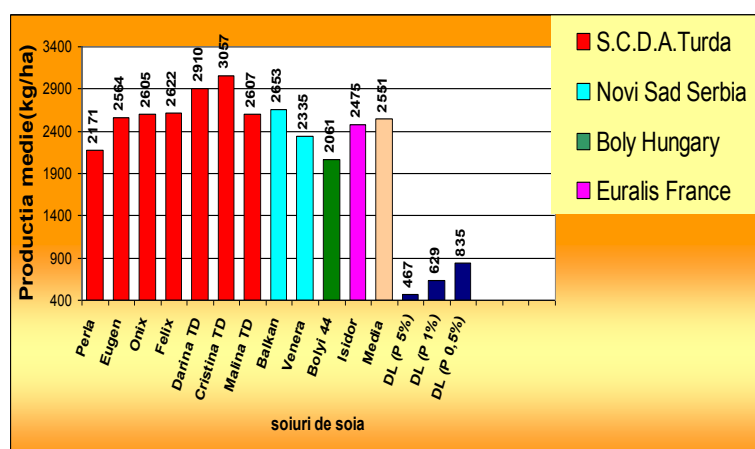


Fig. 1 – Producția soiurilor Cristina TD și Mălina TD, comparativ cu soiurile străine de soia din Catalogul oficial al plantelor de cultură din România

(Cristina TD and Malina TD yield as compared to soybean cultivars registered in The Official Catalogue of varieties of agricultural and vegetables species in Romania)  
Turda, 2007-2010

Analizând soiurile Cristina TD și Mălina TD prin prisma producției de proteină, grăsimi și substanța utilă la unitatea de suprafață, rezultă superioritatea evidentă a soiului Cristina TD față de celelalte soiuri sub toate cele trei aspecte. Soiul Mălina TD, cu o producție de proteină de 924 kg/ha, se situează practic la nivelul soiului Onix (930 kg/ha) foarte apropiat de producția de proteină a soiului Felix (936 kg/ha). Noul soi depășește sub acest aspect soiurile Eugen și Perla, precum și soiurile străine Venera, Bolyi 44 și Isidor. Producția medie de grăsimi a soiului Mălina TD (457 kg/ha) este foarte apropiată de cea realizată de soiul Eugen (461 kg/ha), superioară soiului Perla (390 kg/ha). La fel ca și în cazul producției de proteină, noul soi este superior și sub aspectul producției de grăsimi soiurilor Venera, Bolyi 44 și Isidor, fiind depășit, și în acest caz, dintre soiurile străine doar de soiul Balkan. Ca producție utilă la hectar soiul Mălina TD depășește soiurile Eugen și Perla, fiind inferior celorlalte soiuri create la Turda. Și în acest caz, noul soi este superior soiurilor Venera, Bolyi 44 și Isidor, dar este inferior soiului Balkan (tabelul 7).

Tabelul 7

**Producția de proteină, grăsimi și producția utilă la soiurile Cristina TD și Mălina TD, comparativ cu soiurile străine de soia din Catalogul oficial al plantelor de cultură din România**  
(Protein and oil average yield and available yield of the Cristina TD and Malina TD varieties as compared to soybean cultivars registered in The Official Catalogue of varieties of agricultural and vegetables species in Romania)  
**Turda, 2007-2010)**

Soiuri	Deț inător	Producția medie (kg/ha)		
		Proteină	Grăsimi	Producția utilă
Cristina TD	S.C.D.A. Turda	1086	536	1622
Mălina TD	S.C.D.A. Turda	924	457	1381
Darina TD	S.C.D.A. Turda	1024	526	1550
Felix	S.C.D.A. Turda	936	469	1405
Onix	S.C.D.A. Turda	930	468	1398
Eugen	S.C.D.A. Turda	900	461	1361
Perla	S.C.D.A. Turda	771	390	1161
Media		939	472	1411
Balkan	Novi Sad, Serbia	931	470	1401
Venera	Novi Sad, Serbia	835	400	1235
Bolyi 44	Boly, Ungaria	713	372	1085
Isidor	Euralis, Franța	894	430	1324
Media		843	418	1261

## CONCLUZII

- Noile soiuri Cristina TD și Mălina TD, create la S.C.D.A. Turda, se caracterizează printr-o perioadă de vegetație scurtă, adecvată cerințelor zonei, ajungând la maturitate în prima jumătate a lunii septembrie, constituind astfel bune premergătoare pentru cerealele de toamnă.

- Rezistența foarte bună la cădere și scuturare, asociată cu inserția ridicată a păștilor bazale conferă soiurilor o bună pretabilitate la recoltatul mecanizat, asigurând reducerea considerabilă a pierderilor la recoltat.

- Soiurile de soia Cristina TD și Mălina TD se remarcă printr-un potențial de producție ridicat pentru grupa de maturitate din care fac parte, o foarte bună rezistență la mană și bacterioză, precum și indici de calitate superiori.

- Soiurile Cristina TD și Mălina TD sunt recomandate pentru zonele foarte favorabile culturii soiei din Câmpia Transilvaniei, Moldova și Câmpia de Vest.



## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- MUREȘANU, E., CĂȚINAȘ, LEONTINA, 1994 – *Realizări și perspective în ameliorarea soiei timpurii la S.C.A. Turda. Contribuții ale cercetării științifice la dezvoltarea agriculturii*, V: 161-173.
- MUREȘANU, E., NAGY, C., HAȘ, I., ȘTEFĂNESCU, MARIA, SĂMĂRINEAN, ADRIANA, MUREȘANU, FELICIA, NAGY, ELENA, MOLDOVAN, Gr., IGNEA, M., IONESCU, Gr., 2004 – *Particularități tehnologice pentru cultura soiei în Transilvania*. S.C. Tipo Boema.
- MUREȘANU, E., MĂRGINEAN, RALUCA, 2011 – *Soiuri de soia create la S.C.D.A. Turda pentru condițiile din Câmpia Transilvaniei*. In: "Agricultura Transilvană" Cultura plantelor de câmp, 14: 56-59.
- PICU, I., 1978 – *Măsuri care se impun pentru sporirea producției de soia*. Producția vegetală. Cereale și plante tehnice, 4: 11-17.
- TÎMPEANU, I., TĂTARU, V., NAGY, C., MUREȘANU, E., ȘTEFANESCU, MARIA, MOREA, MARIA, 1982 – *Unele aspecte privind perspectiva culturii soiei în Transilvania*. Contribuții ale cercetării științifice la dezvoltarea agriculturii. Volum omagial: 437-446.

*Prezentată Comitetului de redacție la 17 mai 2012*