

## **COMPORTAREA UNOR SOIURI DE SOIA ROMÂNEȘTI ÎN CONDIȚIILE PEDOCLIMATICE DE LA S.C.D.A. SECUIENI, 2018-2020**

### **THE BEHAVIOR OF SOME ROMANIAN SOYBEAN VARIETIES UNDER PEDOCLIMATIC CONDITIONS FROM ARDS SECUIENI, 2018-2020**

ANDREEA PINTILIE<sup>1</sup>, SIMONA-FLORINA ISTICIOAIA<sup>1</sup>, ALEXANDRA LEONTE<sup>1</sup>,  
PAULA-LUCELIA PINTILIE<sup>1</sup>, ANDREEA-SABINA EȘANU<sup>1</sup>, MARIA BOSTAN<sup>1</sup>,  
DORU STANCIU<sup>1</sup>, ALEXANDRA-ANDREEA BUBURUZ<sup>1</sup>

#### **Abstract**

This paper presents the results obtained in three years of experimentation in ARDS Secuieni pedoclimatic conditions.

The researches have focused on the behavior of fifteen varieties of soybean under the influence of various climatic factors from the experimentation period. The purpose of the researches was to both zoning the most appropriate and efficient genotypes and increasing their biodiversity were followed, in order to diminish the agroecosystems genetic and environmental vulnerability.

The results obtained in the analyzed period have highlighted that the soybean is a species that behaves differently from year to year and from variety to variety. Under the favorable conditions, as were those of the years 2018 and 2019, the species realizes high yields, higher than 3500 kg/ha. But, in 2020 the climatic conditions were unfavourable for the soybean and the effect was the extremely low yields obtained compared with the yield capacity of the studied varieties. Calculating the production variability coefficient for 2018-2020, it was observed that only the Caro TD variety fall into the category of varieties with high adaptability to the conditions of the area, the rest of the experimented varieties presenting a medium adaptability. Also, this variety realized the highest average yield (2725 kg/ha), which makes us to recommend its cultivation in the climatic conditions of Central Moldavia.

**Cuvinte cheie:** producție, testare ecologică, soia, variabilitate.

**Keywords:** yield, ecological testing, soybean, variability.

#### **INTRODUCERE**

Din punct de vedere botanic, soia [*Glycine hispida* Maxim. sau *Glycine max.* (L) Merr.], este o plantă de cultură din familia *Fabaceae*, subfamilia *Faboideae*, împărțind aceeași familie cu fasolea, trifoiul sau lucerna. Este originară din Asia, în sudul Chinei, fiind

---

<sup>1</sup>S.C.D.A. Secuieni. E-mail: andreeasabina97@yahoo.com

cultivată cu aproximativ 5000 de ani în urmă și are utilizări în alimentație (boabele), în industrie și medicină, fiind folosită planta în întregime, inclusiv rădăcina.

Din punct de vedere morfologic, planta de soia prezintă germinație epigeică, sistem radicular pivotant de tip III pe care există nodozități datorate simbiozei bacteriene cu *Rhizobium*, tulpină erectă, mai mult sau mai puțin ramificată, cu perozitate roșietică sau albicioasă, cu o înălțime de 70-120 cm, frunze trifoliolate cu perozitate, au un pigment verde intens, florile sunt hermafrodite, grupate în raceme de culoare alb sau violet și este o specie autogamă.

Boabele de soia prezintă o importanță deosebită, având o valoare nutrițională ridicată, conținut bogat în aminoacizi esențiali, substanțe proteice (36-50%), grăsimi (17-27%), carbohidrați (14,0-26,5%), celuloză (2,8-6,9%), săruri minerale (4,3-6,9%), apă (9,9-11%) (A x i n t e și colab., 2006), cantități însemnate de vitamine (A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, D, E, C, K și PP), iar în cenușa acestora se regăsesc minerale ca P, K, Ca și Mg, putând fi utilizate în alimentația umană ca atare, sub formă de semipreparate „carne vegetală”, lapte, brânzeturi (tofu) sau substituent de cafea, regăsindu-se în marea majoritate a produselor alimentare (M o g â r z a n și colab., 2004).

Din punct de vedere agronomic, cultura soiei, la nivel global, este apreciată și solicitată datorită plasticității ecologice pe care această specie o posedă, fiind mai puțin pretențioasă față de condițiile de mediu (C e l e a c și B u d a c , 2013).

În ceea ce privește programele de ameliorare ale soiei, acestea urmăresc crearea de soiuri productive, timpurii, cu o bună stabilitate a producției și bine adaptate la condițiile zonei (M u r e ș a n u și colab., 2014).

Stabilitatea productivității la soia este dată de soiurile cu un potențial de producție ridicat, cu o calitate superioară a producției și cu o mai bună adaptare la condițiile de mediu biotice și abiotice (D a v i d , 2007).

Prezenta lucrare redă rezultatele obținute în urma testării în culturi comparative multianuale a unui număr de 15 soiuri naționale de soia, creații ale Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda, dorindu-se astfel introducerea în cultură a genotipurilor ce prezintă adaptabilitate ridicată la condițiile pedo-climatice specifice Centrului Moldovei.

## MATERIAL ȘI METODE

Cercetările s-au efectuat în perioada cuprinsă între anii 2018 și 2020, la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Secuieni, și au vizat stabilirea adaptabilității la condițiile pedo-climatice din Centrul Moldovei a unui număr de 15 soiuri naționale de soia, timpurii (grupa de maturitate oo) ce se regăsesc în Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România, conform tabelului 1:

Tabelul 1

**Soiuri utilizate în experiența de câmp**  
(Varieties used in field experience)

Nr. crt.	Soiul	Grupa de maturitate
1	Onix	oo
2	Eugen	oo
3	Felix	oo
4	Darina	oo
5	Cristina	oo
6	Mălina	oo
7	Carla TD	oo
8	Larisa TD	oo
9	Caro TD	oo
10	Ilinca TD	oo
11	Bia TD	oo
12	Ada TD	oo
13	Teo TD	oo
14	Miruna TD	oo
15	Felicia TD	oo

Cultura comparativă a fost amplasată în câmpul experimental după metoda blocurilor randomizate, în trei repetiții, parcela experimentală fiind de 10 m<sup>2</sup> (2 rânduri echidistante de plante la 50 cm cu o lungime de 10 m).

Solul în care a fost amplasat câmpul experimental este un faeoziom cambic, slab acid, cu un conținut scăzut în humus fiind un sol slab fertil, puțin aprovizionat cu azot, dar cu un conținut considerabil de fosfor și potasiu în forme accesibile plantelor (tabelul 2).

Tabelul 2

**Caracteristici ale solului la SCDA Secuieni**  
(Soil characteristics at ARDS Secuieni)

Caracteristici sol	Faeoziom (cernoziom) cambic	
	Valoare	Interpretare
Conținutul de humus	2,3%	slab fertil
Conținutul N <sub>T</sub>	0,134%	slab aprovizionat cu azot
Conținut P <sub>acc</sub>	74 ppm	bine spre foarte bine aprovizionat cu fosfor mobil
Conținut K <sub>acc</sub>	221 mg/kg	bine spre foarte bine aprovizionat cu potasiu
pH	6,14	slab acid

În câmp a fost respectată tehnologia de cultivare specifică arealului de cultură din Centrul Moldovei, iar datele obținute au fost prelucrate și interpretate statistic după metoda analizei variației (J i t ă r e a n u , 1994).

Din punct de vedere climatic, perioada 2018-2020, s-a caracterizat ca fiind călduroasă și cu precipitații aproape de normala zilei a anului 2018, respectiv, cu deficit hidric în 2019 și 2020. Pe parcursul perioadelor de vegetație ale soiei, abaterea față de media multianuală a temperaturilor a fost de +1,4°C (2018), +1,0°C (2019) și +1,2°C (2020). Astfel, perioadele de vegetație ale culturilor de soia din anii de experimentare au fost caracterizate ca fiind călduroase (tabelul 3).

Tabelul 3

**Temperaturi medii înregistrate la stația meteo SCDA Secuieni**  
(Average temperatures recorded at the weather station ARDS Secuieni)

Anul	Temperatura (°C)					Media per. veg.	+/-	Caract.
	V	VI	VII	VIII	IX			
2018	17,8	20,0	20,3	21,5	16,3	19,2	+1,4	☀
2019	15,3	21,3	20,1	21,2	16,2	18,8	+1,0	☀
2020	13,9	20,0	20,9	22,2	18,0	19,0	+1,2	☀
<i>Media multianuală</i>	<i>15,4</i>	<i>18,8</i>	<i>20,4</i>	<i>19,5</i>	<i>15,0</i>	<i>17,8</i>	-	-

☀ = Călduroasă

În ceea ce privește regimul precipitațiilor, în perioada cuprinsă de la semănatul culturii de soia și până la maturitatea fiziologică a acesteia, abaterea față de media multianuală a precipitațiilor a înregistrat valori cuprinse între -22,2 mm (2018), -56,3 mm (2019) și -46,1 mm (2020), astfel că aceste perioade de vegetație au fost caracterizate ca fiind normale din punct de vedere pluviometric în primul an de experimentare și mai secetoase în ceilalți doi ani (tabelul 4).

Totuși, este de subliniat aspectul că în luna iulie a anului 2020, în zona Secuieni, stratul de nori cumulo-nimbus (Cb) a generat grindină care a calamitat cultura, producția la soia fiind mult diminuată, situându-se la nivelul a 29% din producția obținută în anul 2018 și la nivelul a 31% din producția obținută în anul 2019.

Tabelul 4

**Precipitații medii înregistrate la stația meteo SCDA Secuieni**  
(Average rainfall recorded at the weather station ARDS Secuieni)

Anul	Precipitații (mm)					$\Sigma_{pp}$ per. veg.	+/-	Caract.
	V	VI	VII	VIII	IX			
2018	23,4	140,5	137,8	4,0	11,0	316,7	-22,2	<b>N*</b>
2019	95,0	55,8	46,6	20,4	64,8	282,6	-56,3	<b>MS**</b>
2020	69,6	72,6	39,0	51,2	60,4	292,8	-46,1	<b>MS**</b>
<i>Media multianuală</i>	<i>65,7</i>	<i>85,0</i>	<i>82,3</i>	<i>60,2</i>	<i>45,7</i>	<i>338,9</i>	-	-

N\* = normal; MS\*\* = mai secetos.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Analiza numărului mediu de păstăi/plantă evidențiază soiul Miruna TD cu un număr mediu de 47 de păstăi în cei trei ani de experimentare, comparativ cu soiul Teo TD, cu un număr mediu de numai 34 păstăi/plantă (figura 1).

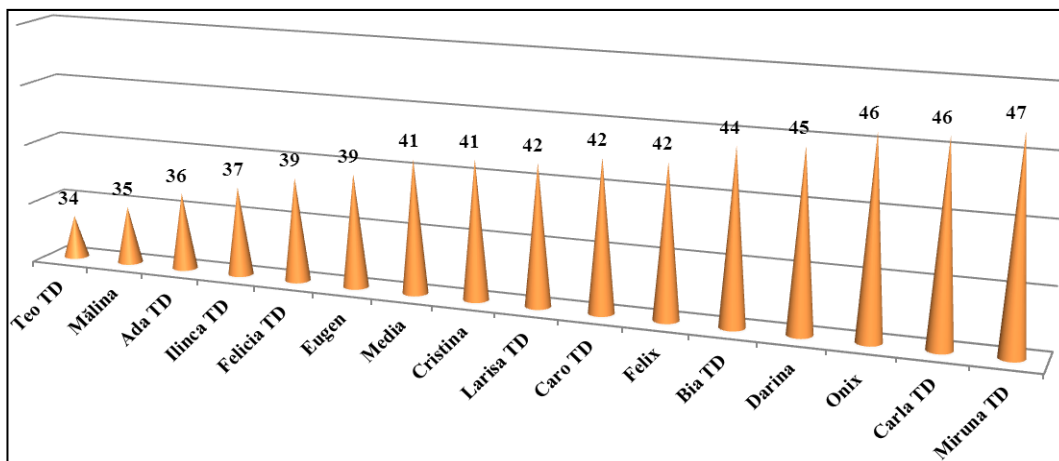


Figura 1 – Numărul mediu de păstăi/plantă la soia (2018-2020)  
[Average number of pods/soybean plant (2018-2020)]

Cel de-al doilea element de productivitate determinat, numărul de boabe/plantă a oscilat în limite largi, între 58 (soiul Teo TD) și 109 (soiul Miruna TD), cu o medie a experienței de 84 boabe/plantă (figura 2).

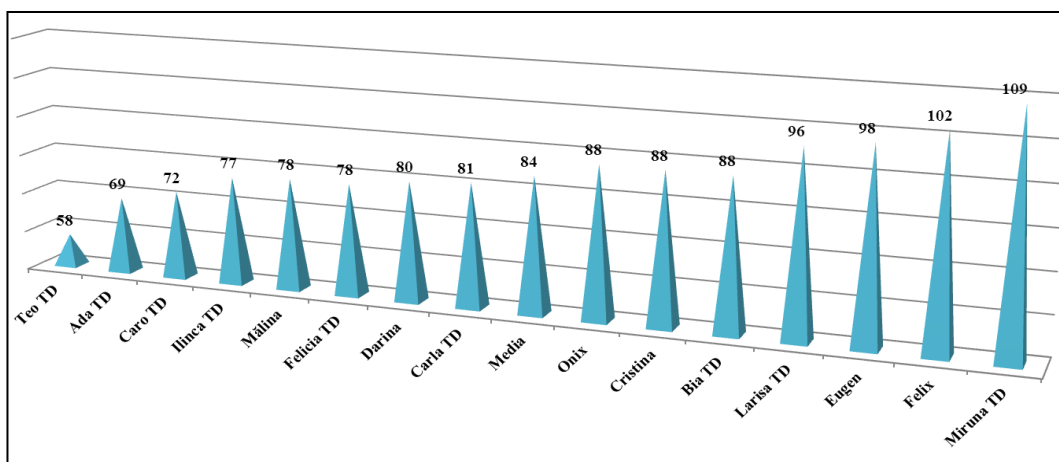


Figura 2 – Număr de boabe/plantă la soia (2018-2020)  
[Number of soybeans/plant (2018-2020)]

Din figura 3 observăm că greutatea medie a boabelor de soia a avut valori cuprinse între 9 g (soiurile Teo TD și Ada TD) și 19 g (soiul Felix), media fiind de 14 g/plantă (figura 3).

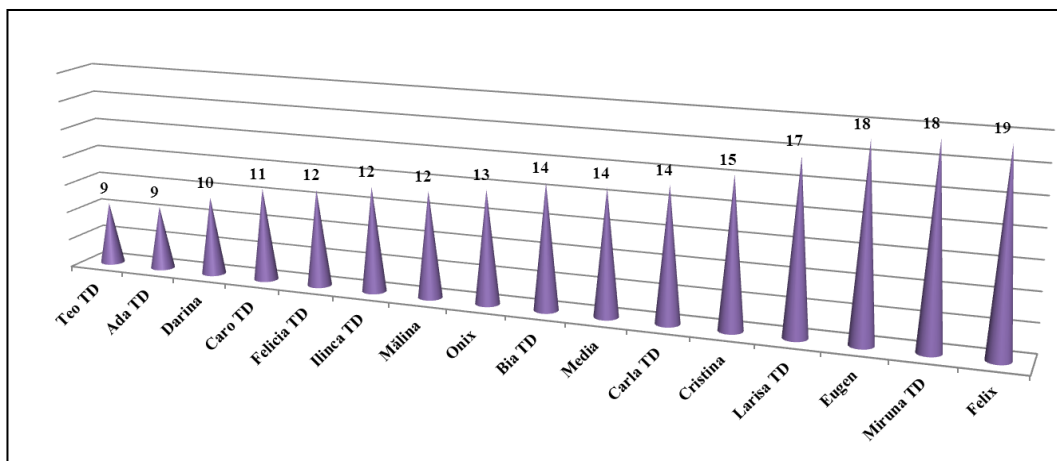


Figura 3 – Greutatea medie a boabelor/plantă la soia (2018-2020)  
[Average weight of soybeans/plant (2018-2020)]

Producțiile medii obținute la genotipurile studiate cuantifică scăderi liniare de la primul până la cel de-al treilea an de studiu. Astfel, în anul 2018, producția medie a experienței a fost de 3235 kg/ha, în anul 2019 de 3045 kg/ha, iar în anul 2020 s-a realizat o producție de doar 933 kg/ha. Diminuarea producției de soia cu circa 70% în anul 2020, comparativ cu anii anteriori se explică prin condițiile climatice caracterizate de secetă, în special în lunile iulie și august, luni foarte importante pentru fenofazele de formare și umplere a boabelor. La acestea s-au adăugat furtuna și grindina survenite în zonă pe data de 31.07.2020, ceea ce a condus la distrugerea plantelor de soia, în special a vârfului de creștere.

Datorită stresului provocat de grindină, plantele de soia au început să ramifice, să formeze noi păstăi, ceea ce a dus la prelungirea perioadei de vegetație și la scăderi însemnate de producție.

Variația producției pe parcursul primului an de experimentare (2018) a avut valori cuprinse între 2671 kg/ha (soiul Cristina) și 3758 kg/ha (soiul Ada TD). Comparativ cu martorul experienței (3235 kg/ha), soiul Cristina a înregistrat un deficit de producție de -564 kg/ha, interpretat statistic ca fiind negativ semnificativ, iar soiul Ada TD a realizat un spor de producție semnificativ de 523 kg/ha (tabelul 5).

Anul 2019 s-a remarcat printr-o variație a producției cuprinsă între 2493 kg/ha la soiul Darina, care a înregistrat un deficit de producție comparativ cu martorul, negativ foarte semnificativ de -551 kg/ha și 3604 kg/ha la soiul Bia TD, ce a avut un spor de producție, de +559 kg/ha, asigurat statistic și interpretat ca fiind foarte semnificativ (tabelul 5).

În ultimul an de experimentare producția a variat în limite foarte largi, de la 757 kg/ha, soiul Cristina, până la 1621 kg/ha, soiul Caro TD, care a înregistrat un spor de producție distinct semnificativ (tabelul 5).

Tabelul 5

**Producții medii ale soiurilor de soia obținute la SCDA Secuieni în perioada experimentată (2018-2020)**  
[Average of soybean yield for varieties obtained at ARDS Secuieni during experimental period (2018-2020)]

Soiul	2018		2019		2020	
	Producția medie (kg/ha)	Diferența (kg/ha)	Producția medie (kg/ha)	Diferența (kg/ha)	Producția medie (kg/ha)	Diferența (kg/ha)
Onix	3019	-215	3094	49	841	-92
Eugen	3298	64	3164	119	866	-67
Felix	3274	39	3410*	365	857	-75
Darina	3160	-75	2493 <sup>000</sup>	-551	789	-143
Cristina	2671 <sup>0</sup>	-564	3185	140	757	-176
Mălina	3386	151	3083	39	794	-138
Carla TD	2769	-466	2688 <sup>00</sup>	-357	796	-137
Larisa TD	3473	238	3345*	301	988	55
Caro TD	3577	343	2977	-68	1621 <sup>***</sup>	689
Ilinca TD	3279	45	3114	69	956	24
Bia TD	3438	204	3604 <sup>***</sup>	559	978	45
Ada TD	3758*	523	2990	-55	1116	183
Teo TD	3010	-224	3102	58	853	-80
Miruna TD	3705	471	2749 <sup>0</sup>	-296	902	-31
Felicia TD	2701 <sup>0</sup>	-533	2673 <sup>00</sup>	-372	877	-56
<b>Media (Mt)</b>	<b>3235</b>	-	<b>3045</b>	-	<b>933</b>	-
<i>DI 5%</i>	489 kg/ha		228 kg/ha		202 kg/ha	
<i>DI 1%</i>	660 kg/ha		308 kg/ha		272 kg/ha	
<i>DI 0,1%</i>	875 kg/ha		409 kg/ha		362 kg/ha	

Pe parcursul perioadei experimentate (2018-2020) cel mai productiv soi de soia a fost Caro TD, care a înregistrat o producție medie de 2725 kg/ha, iar cele mai slab productive au fost soiurile Felicia TD și Carla TD, care au avut o producție medie de 2084 kg/ha (figura 4).

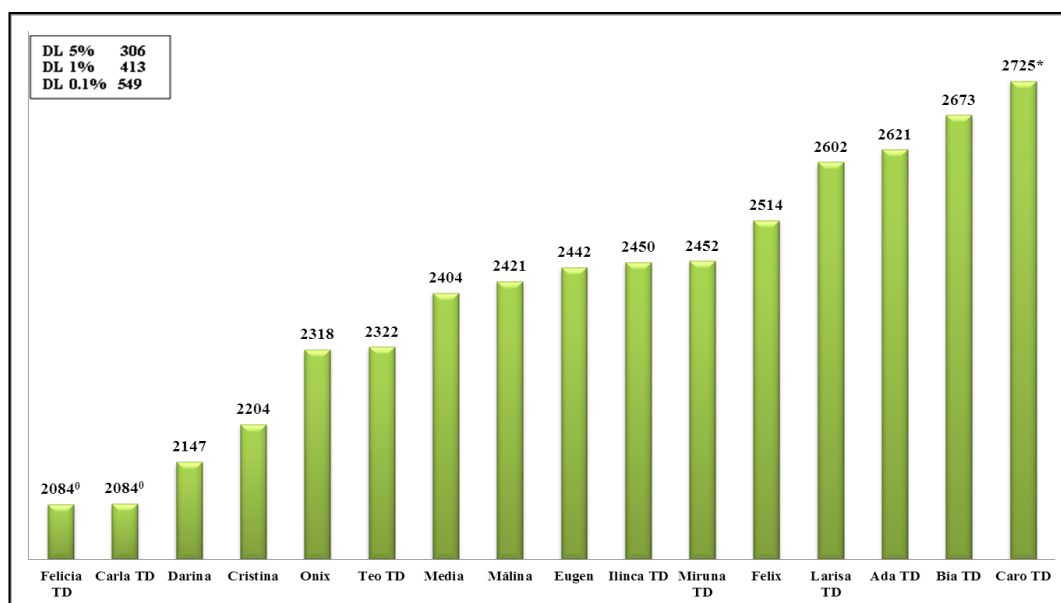


Figura 4. Productivitatea medie a soiurilor de soia experimentate la SCDA Secuieni (2018-2020)  
 [The average productivity of soybean varieties experienced at SCDA Secuieni (2018-2020)]

## CONCLUZII

În ceea ce privește elementele de productivitate, se evidențiază soiul Miruna TD, care s-a clasat pe primul loc la număr mediu de păstăi/plantă (47) și la numărul mediu de boabe/plantă (109), iar la greutatea medie a boabelor (18 g) s-a clasat pe locul II.

Pe parcursul perioadei experimentate, 2018-2020, s-au înregistrat variații semnificative ale productivității celor 15 soiuri de soia, atât între genotipuri, 2084 kg/ha (Felicia TD și Carla TD) - 2725 kg/ha (Caro TD), cât și între productivitatea genotipului de la un an la altul, 933 kg/ha - 3235 kg/ha.

Soiul Caro TD (cel mai productiv dintre genotipurile experimentate) a înregistrat în primul an o producție de 3577 kg/ha, în al doilea an 2977 kg/ha și în al treilea an 1621 kg/ha, iar soiul Felicia TD (cel mai slab productiv) a atins valori ale productivității de 2701 kg/ha (an I), 2673 kg/ha (an II) și 877 kg/ha (an III).

Ținând cont de valoarea medie a producției de boabe realizate în perioada 2018-2020, recomandăm introducerea în agricultura zonală a soiului Caro TD, care s-a remarcat prin producții superioare tuturor soiurilor.



### REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- AXINTE, M., BORCEAN, I., ROMAN, G.V., MUNTEAN, L.S., 2006 – *Fitotehnie*. Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași.
- CELEAC, V., BUDAC, A., 2013 – *Cultura soiei*. ÎSFEP, Tipografia Centrală Chișinău: 5-10.
- DAVID, I., 2007 – *Realizări în ameliorarea leguminoaselor pentru boabe*. An. INCDA Fundulea, Vol. LXXV: 159-171.
- JITĂREANU, G., 1994 – *Tehnică experimentală, curs litografiat*. Universitatea Agronomică Ion Ionescu de la Brad, Iași, Facultatea de Agricultură.
- MOGÂRZAN, A., MORAR, G., ȘTEFAN, M., 2004 – *Fitotehnie*. Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași.
- MUREȘANU, E., REZI, R., BĂDULESCU, A., 2014 – *Carla TD și Larisa TD, noile soiuri de soia create la S.C.D.A. Turda*. An. INCDA Fundulea, Vol. LXXXII: 139-147.

*Prezentată Comitetului de redacție 2 mai 2021*