

## **TEODORA ȘI CEZARA – NOI SOIURI DE LUCERNĂ CREATE LA I.N.C.D.A. FUNDULEA**

### **TEODORA AND CEZARA – NEW ROMANIAN ALFALFA CULTIVARS DEVELOPED AT NARDI FUNDULEA**

MARIA SCHITEA<sup>1</sup>, EUSTAȚIU CONSTANTINESCU<sup>2</sup>, CONSTANTIN  
BORA<sup>2</sup>, LENUȚA DRĂGAN<sup>1</sup>, ELENA PETCU<sup>1</sup>,  
GEORGETA OPREA<sup>1</sup>, ELENA PETRESCU<sup>1</sup>

#### **Abstract**

This paper presents two new alfalfa cultivars (Teodora and Cezara) which have been registered in 2013, as result of selection for high fodder and seed yield, quality and adaptability to different environmental conditions. They are synthetic cultivars obtained by recombination of foreign and Romanian germplasm. These cultivars are characterized by a rapid growth rhythm in the spring, a faster regrowth after cutting, a good resistance to more common diseases spread in Romania and a very good level of winter hardiness. These cultivars performed very well under irrigation and dry-land conditions. The data registered in four years, across 3 locations, revealed that these new cultivars are better than check variety Magnat for fodder yield with 6.6-6.8% and fodder value with 8.7-11.7%. Teodora and Cezara are very competitive in mixture with orchard grass (*Dactylis glomerata* L.) and berseem clover (*Trifolium alexandrinum* L.).

**Key words:** alfalfa, synthetic cultivars, forage, seed, yield, fodder quality.

**Cuvinte cheie:** lucernă, soiuri sintetice, furaj, semințe, producție, calitatea furajului.

#### **INTRODUCERE**

Asigurarea necesarului de furaje pentru zootehnie trebuie realizat prin creșterea suprafeței de bază furajeră, prin stabilirea unor structuri adecvate, prin creșterea ponderii în cultură a speciilor de leguminoase perene în cultură pură, sau în amestec cu graminee perene precum și prin cultivarea unor soiuri cu performanțe ridicate de calitate și producție (Moga și Schitea, 2005; Schitea, 2010).

În acest context asigurarea necesarului de furaje pentru zootehnie trebuie să pornească de la necesitatea obiectivă a creșterii producției de substanțe utile pentru furajarea animalelor la unitatea de suprafață, prin creșterea valorii nutritive a soiurilor de plante

---

<sup>1</sup> I.N.C.D.A. Fundulea, email: schitea@ricic.ro

<sup>2</sup> S.C.D.A. Caracal.

furajere, prin ameliorarea conținutului în substanță uscată digestibilă, în special de proteină digestibilă și zaharuri solubile (Schitea, 2002).

O condiție a rezolvării acestui deziderat o reprezintă cultivarea de soiuri de plante furajere cu valoare nutritivă ridicată, pretabile la consumul în stare proaspătă și conservată, libere de compuși organici toxici (antinutritivi), adaptate ofertei ecologice a României. La aceasta se adaugă noile tehnologii de cultură care au fost elaborate diferențiat pentru fiecare zonă ecologică a țării noastre, tehnologii care se încadrează în conceptul de agricultură durabilă.

Dintre plantele furajere, lucerna (*Medicago sativa* L.) este principala specie din România, importanță dată de suprafața pe care se cultivă și care a oscilat între 136.300 și 442.000 ha, în perioada 1938-2013, suprafața maximă fiind înregistrată în anul 1990. În ultimii ani (2010-2012), lucerna și-a păstrat poziția în clasament, cu o suprafață de circa 350.000 ha, ceea ce reprezintă peste 38% din structura bazei furajere, sau circa 4% din suprafața cu teren arabil a României (Anuarul statistic, 2012).

Avantajele culturii lucernei sunt numeroase, și anume: este leguminoasă perenă, se exploatează 3-5 ani, realizează producții mari de furaj (14-20 t substanță uscată la hectar, în sistem intensiv), are un conținut ridicat în proteină brută (19-20% P.B. din s.u.); în plus joacă un rol foarte important în asolament ca solă amelioratoare, lăsând în sol cantități importante de azot fixat pe cale simbiotică.

Ținând cont de aceste considerente, reiese clar importanța care s-a acordat și se acordă cercetărilor științifice în domeniul lucernei în România, la I.N.C.D.A. Fundulea, activitate ce s-a concretizat prin crearea și înregistrarea în perioada 1962-2013 a 24 soiuri, precum și prin elaborarea unor tehnologii de cultură adecvate diferitelor condiții climatice din țara noastră (Varga și colab., 1998; Schitea și colab., 2007, 2010; Moga și colab., 1995).

Soiurile Teodora și Cezara sunt cele mai recente creații în ameliorarea lucernei, care au fost înregistrate în anul 2013.

## MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Materialul de cercetare îl reprezintă două soiuri noi de lucernă, Teodora și Cezara, soiuri sintetice create după metoda polycross (Varga și colab., 1998; Schitea, 2010).

Soiul Teodora, testat sub denumirea F 1913-07, este alcătuit din 13 componente (figura 1), 40% germoplasmă românească și 60% germoplasmă străină. Ca germoplasmă românească au fost utilizate soiurile MF 42-96 (20%) și MF 95 (20%), surse pentru îmbunătățirea calității (frunze multifoliolate, internodii medii sau scurte, foliaj bogat), iar germoplasma străină a fost reprezentată de soiurile Garst Top Ten (20%), Vernal (20%) și Multiking (20%), ca surse pentru vigoare, fenotip de talie mijlocie-înaltă și rezistență la boli foliare.

Soiul Cezara, testat sub denumirea F 1914-07, este alcătuit din 14 componente (figura 2), 50% germoplasmă românească, reprezentată de soiurile Magnat (20%) ca sursă pentru longevitate, rezistență la fuzarioză, iernare și secetă, MF 42-96 (15%) și IS 126-96 (15%), ca surse pentru îmbunătățirea calității (internodii medii sau scurte, foliaj bogat). Germoplasma străină inclusă în hibridările din care au fost selectate descendențele soiului

Cezara a fost reprezentată de soiul Daphne (15%), Verko (15%) și Multiking (20%), ca surse pentru vigoare, talie mijlocie-înaltă și rezistență la boli foliare.

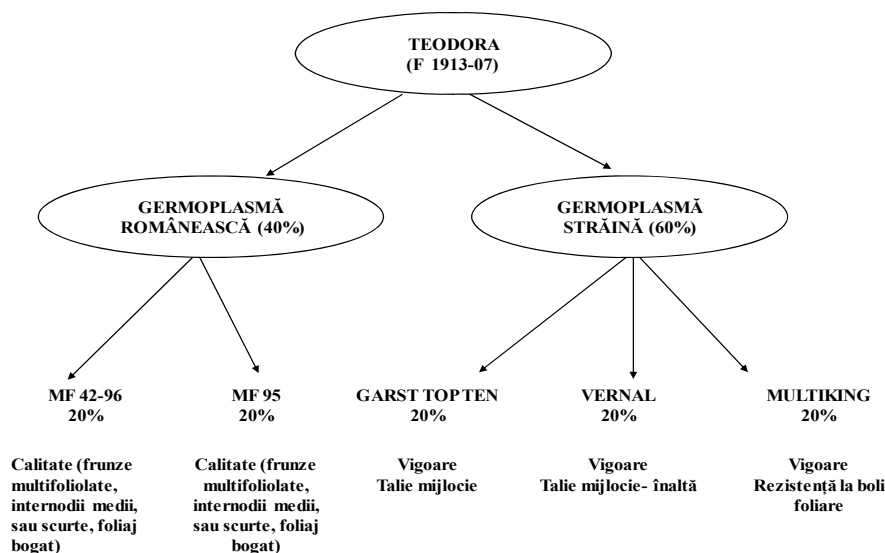


Figura 1 – Genealogia soiului de lucernă Teodora (Genealogy of Teodora alfalfa variety)

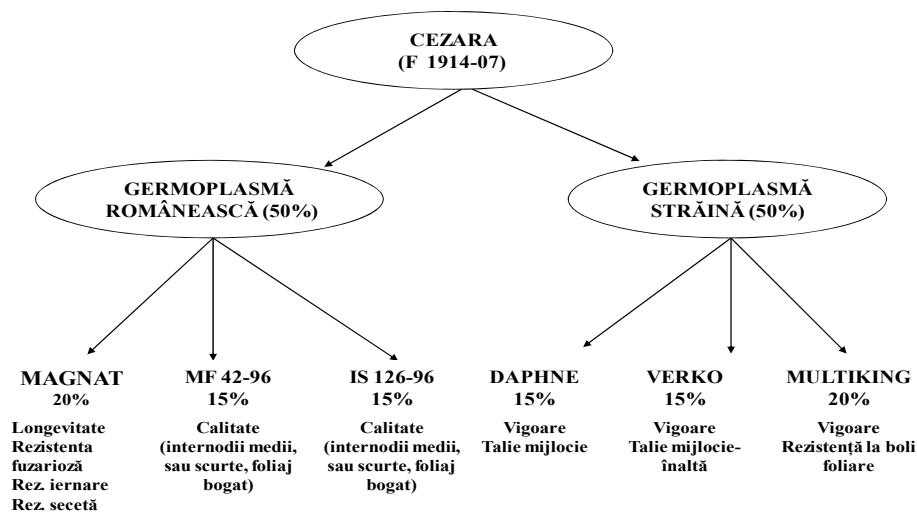


Figura 2 – Genealogia soiului de lucernă Cezara (Genealogy of Cezara alfalfa variety)

Testarea ecologică a soiurilor s-a desfășurat în perioada 2008-2011, în trei centre situate în zone reprezentative pentru cultura lucernei, în regim neirigat la I.N.C.D.A. Fundulea și S.C.D.A. Șimnic și în condiții de irigare la S.C.D.A. Caracal.

Experiențele au fost organizate după metoda blocurilor randomizate, cu suprafața semănată de 15 m<sup>2</sup>/parcelă, respectiv 10 m<sup>2</sup> recoltabili. Toate experiențele au fost realizate după tehnologia clasică de cultură a lucernei, și anume, în semănatul de primăvară (Moga și colab., 1996). Prelucrarea datelor experimentale s-a efectuat după metode statistice adecvate (Ceapoiu, 1968; Fisher și Maurer, 1978).

## REZULTATE

Condițiile climatice din perioada de experimentare (figurile 3, 4 și 5) au fost foarte diferite, atât din punct de vedere al cantităților de precipitații înregistrate de la un an la altul, cât și de la o zonă ecologică la alta, sau al repartiției acestora; au existat perioade cu cantități peste media multianuală, care au alternat cu perioade de secetă, fapt ce s-a regăsit în nivelul producțiilor realizate, mai ales în cultură neirigată. Cu toate acestea, soiurile de lucernă Teodora și Cezara, prin producțiile realizate, atât în condiții de irigare, cât și în condiții de neirigare, au fost superioare soiului martor Magnat, în toate centrele de testare, cu excepția anului 2008, la Șimnic, în condiții de neirigare, când producțiile au fost practic egale cu cele realizate de soiul martor Magnat care a realizat 11,7 t s.u./ha (11,5 t s.u./ha la Teodora și 11,6 t s.u./ha s.u. la Cezara).

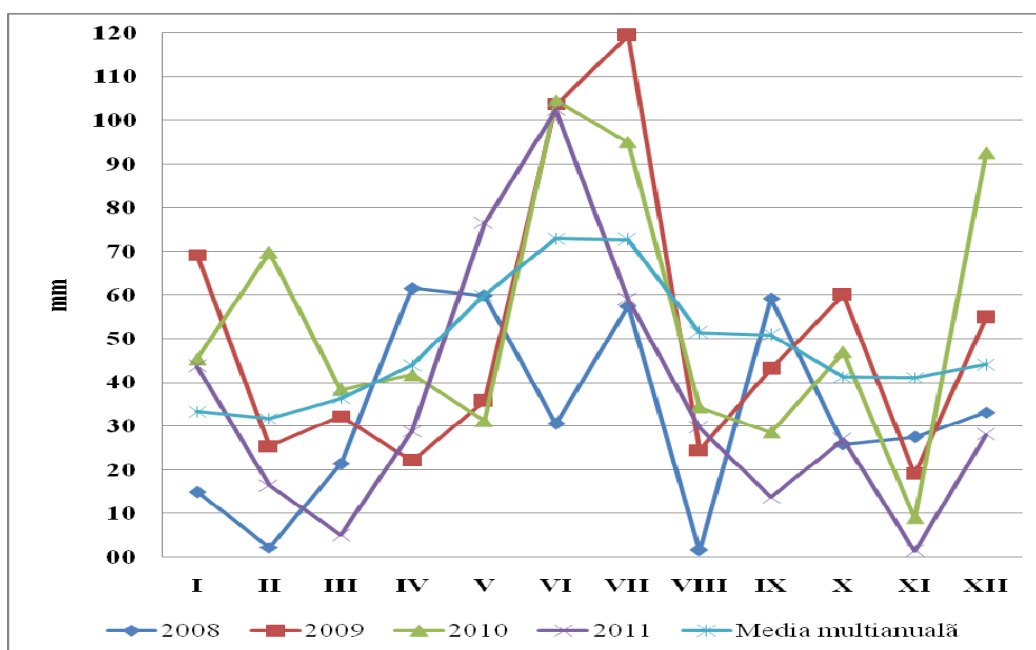


Figura 3 – Precipitațiile înregistrate în perioada 2008-2011, la I.N.C.D.A. Fundulea (Rainfalls registered during 2008-2011, at NARDI Fundulea)

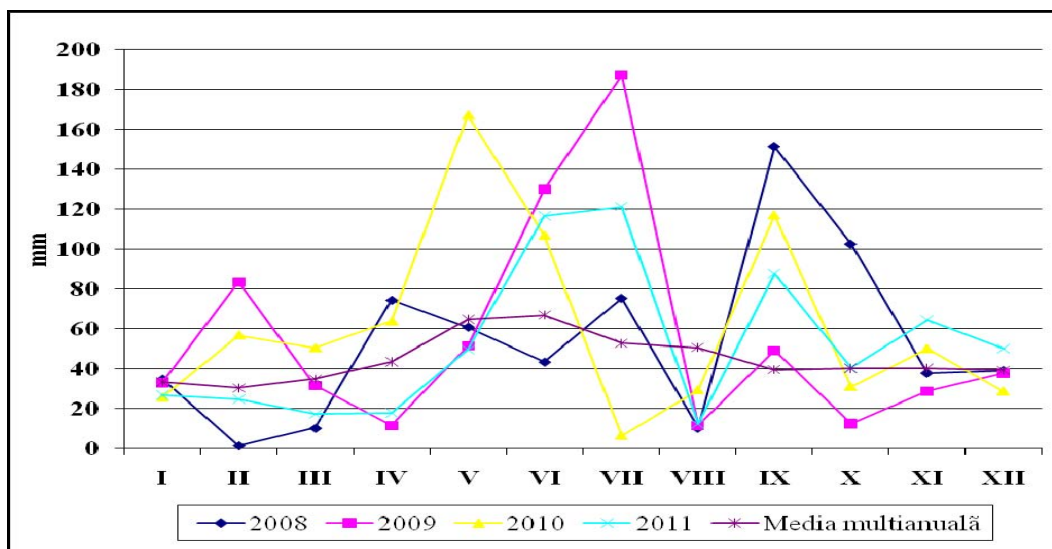


Figura 4 – Precipitațiile înregistrate în perioada 2008-2011, la S.C.D.A. Caracal  
(Rainfalls registered during 2008-2011, at ARDS Caracal)

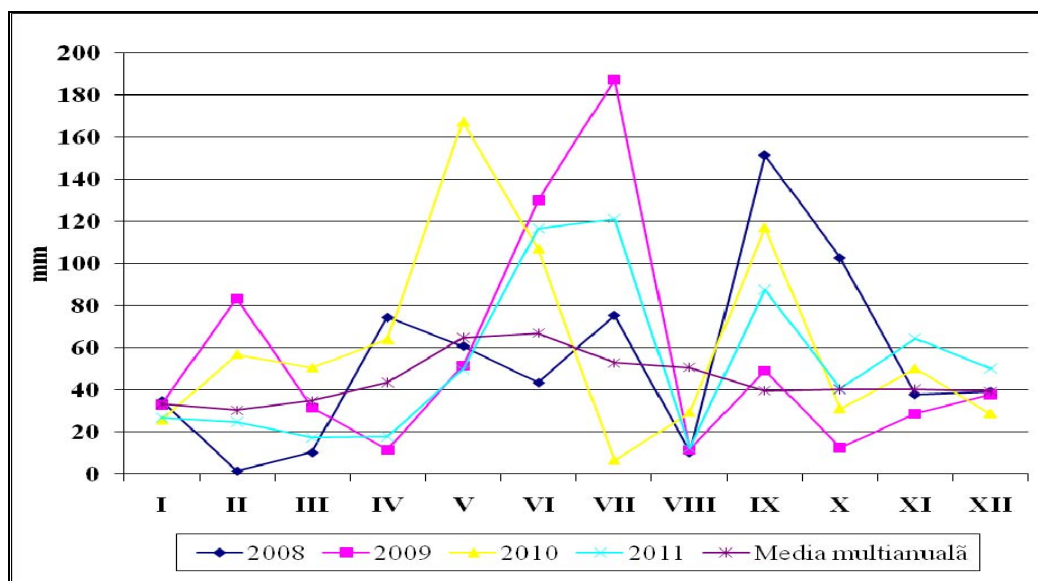


Figura 5 – Precipitațiile înregistrate în perioada 2008-2011, la S.C.D.A. Șimnic  
(Rainfalls registered during 2008-2011, at ARDS Simnic)

La Fundulea, în condiții de neirigare soiurile Teodora și Cezara au realizat producții de 10,0-10,3 t s.u. /ha în anul I de vegetație și 15,8 t s.u./ha în anul III de vegetație; cu o medie pe 4 ani de 13,7 t/ha la soiul Cezara și 13,8 t/ha la Teodora, acestea au depășit soiul

martor cu un spor de producție asigurat statistic la nivel semnificativ și distinct semnificativ (tabelul 1).

Tabelul 1

**Producția de furaj realizată de soiurile de lucernă Teodora și Cezara, la I.N.C.D.A. Fundulea în perioada 2008-2011**  
(Fodder yield achieved by Teodora and Cezara cultivars, at NARDI Fundulea, during 2008-2011)

Soiul	Substanță uscată					
	2008	2009	2010	2011	MEDIA (t/ha)	% Mt.
Teodora	10,3	15,6	15,8	13,5	13,8**	105,3
Cezara	10,0	15,1	15,8	13,8	13,7*	104,6
Magnat (Mt.)	9,2	14,7	15,4	13,1	13,1	100,0
DL 5%	0,4	0,6	0,6	0,4	0,5	3,8

La S.C.D.A. Caracal, în condiții de irigare, a fost pus în evidență potențialul de producție al noilor soiuri, maximul înregistrat fiind de 21,0 t/ha la Cezara și 21,9 t/ha la Teodora în anul al III-lea de vegetație, față de 18,4 t s.u./ha (tabelul 2) la soiul martor Magnat, astfel că în medie pe 4 ani, noile soiuri au realizat 17,4 t s.u./ha (Teodora) și 17,6 t s.u./ha (Cezara), spor 11,5-12,8% față de martor (tabelul 2).

Tabelul 2

**Producția de furaj realizată de soiurile de lucernă Teodora și Cezara, la S.C.D.A. Caracal, în perioada 2008-2011**  
(Fodder yield achieved by Teodora and Cezara cultivars, at ARDS Caracal, during 2008-2011)

Soiul	Substanță uscată					
	2008	2009	2010	2011	Media (t/ha)	% Mt.
Teodora	11,9	16,7	21,9	18,9	17,4***	111,5
Cezara	12,4	17,0	21,0	20,1	17,6***	112,8
Magnat (Mt.)	10,5	15,7	18,4	17,6	15,6	100,0
DL 5%	0,5	0,8	1,1	1,1	0,9	5,8

La S.C.D.A. Șimnic, unde experimentarea s-a efectuat ca și la Fundulea în condiții de neirigare (tabelul 3), precipitațiile înregistrate în anul 2009 au permis obținerea unor producții superioare celor de la Fundulea, astfel în anul al II-lea de vegetație, s-au obținut peste 20 t s.u./ha, astfel că pe media celor 4 ani, cele două soiuri au realizat de 15,6 t s.u./ha, depășind martorul cu un spor asigurat statistic la nivel semnificativ.

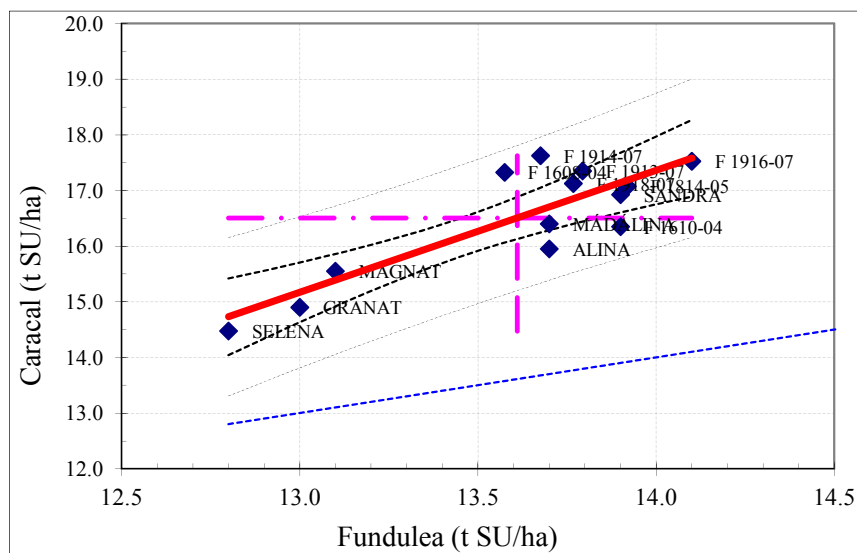
Tabelul 3

**Producția de furaj realizată de soiurile de lucernă Teodora și Cezara,  
la S.C.D.A. Șimnic, în perioada 2008-2011**  
(Fodder yield achieved by Teodora and Cezara cultivars, at ARDS Simnic, during 2008-2011)

Soiul	Substanță uscată					
	2008	2009	2010	2011	Media (t/ha)	% Mt.
Teodora	11,5	20,5	16,4	14,0	15,6	102,6*
Cezara	11,6	20,7	16,6	13,6	15,6	102,6*
Magnat	11,7	19,8	16,2	13,3	15,2	100,0
DL 5%	0,3	0,5	0,5	0,4	0,4	2,6

În medie pe cele 3 centre de testare și 4 ani de vegetație, soiurile Teodora și Cezara au produs 15,6 t s.u./ha, realizând un spor 6,8% față de soiul martor Magnat, spor distinct semnificativ din punct de vedere statistic (tabelul 5).

Regresia dintre producția realizată de soiurile de lucernă în condițiile de la Caracal (irigat) și Fundulea (neirigat), într-un experiment ce a cuprins 13 soiuri de lucernă (figura 6), evidențiază o corelație strânsă ( $r=0,847***$ ), fapt ce dovedește comportarea foarte bună a acestora indiferent de condițiile de cultură.



*Figura 6 – Relația dintre producțiile realizate de soiurile de lucernă la I.N.C.D.A. Fundulea și S.C.D.A. Caracal, în medie pe 4 ani de experimentare*  
(Relationship between yields achieved by alfalfa cultivars at NARDI Fundulea and ARDS Caracal, on an average of four experimentation years)

Îmbunătățirea calității furajului la lucernă este un obiectiv prioritar al lucrărilor de ameliorare ce se desfășoară la I.N.C.D.A. Fundulea și din acest punct de vedere, soiurile Cezara și Teodora reprezintă un progres, astfel că au un conținut ridicat în proteină brută (21,62-22,26% din s.u.) determinat la îmbobocit-începutul înfloritului, coeficientul de digestibilitate variază între 71-72%, 1416-1441 Kcalorii UNC, sau 0,92-0,94 UNL și 40-41% NDF și 27,82-27,34 ADF; toate aceste valori caracterizează aceste genotipuri ca fiind superioare soiului martor (tabelul 4).

Pe unitatea de suprafață, soiurile Teodora și Cezara produc peste 14.300 UNL/ha, spor 10,5-12,9% față de Magnat și 3380-3470 kg/ha P.B., spor 8,7-11,7%, față de același martor Magnat (tabelul 5).

Tabelul 4

**Indici de calitate ai furajului la noi soiuri de lucernă create la I.N.C.D.A. Fundulea**  
(Fodder quality indices of the new alfalfa cultivars released at NARDI Fundulea)

Varianta	P.B.	Coeficient de digestibilitate (CD)	Energie netă (EN) kcal.	Unități nutritive (UN)	Unități nutritive carne (UNC)	Unități nutritive lapte (UNL)	NDF	ADF
Cezara	22,26	72	1441	1,02	0,93	0,94	40,05	27,34
Teodora	21,62	71	1416	1,00	0,91	0,92	41,0	27,82
Magnat (Mt.)	21,24	69	1366	0,97	0,88	0,89	42,62	29,22

Analize efectuate la INCDBNA Balotești.

Tabelul 5

**Producția de substanță uscată și de proteină brută realizată de soiurile de lucernă**  
**Medie 4 ani (2008-2011) și 3 stațiuni (Fundulea, Caracal, Șimnic)**  
(Dry matter and crude protein yields achieved by the alfalfa cultivars.

Four years average: 2008-2011 and three research stations: Fundulea, Caracal, Șimnic)

Varianta	RFV	Substanță uscată		Unități nutritive			Proteină brută		
		t/ha	%	UNL	UNL/ha	% Mt.	% din S.U.*	Kg/ha	% Mt.
Teodora	157	15,6	106,8**	0,94	14.664	112,9	22,26	3473	111,7***
Cezara	152	15,6	106,8**	0,92	14.352	110,5	21,62	3380	108,7**
Magnat (Mt.)	144	14,6	100,0	0,89	12.994	100,0	21,24	3108	100,0
DL 5%		0,6	4,5		641	4,9		162	5,2

\*Conținutul de proteină brută, la îmbobocit.



Noile soiuri de lucernă, Cezara și Teodora, s-au dovedit superioare în ceea ce privește conținutul în proteina brută și față de mai multe soiuri străine prezente pe piața seminței în România (figura7).

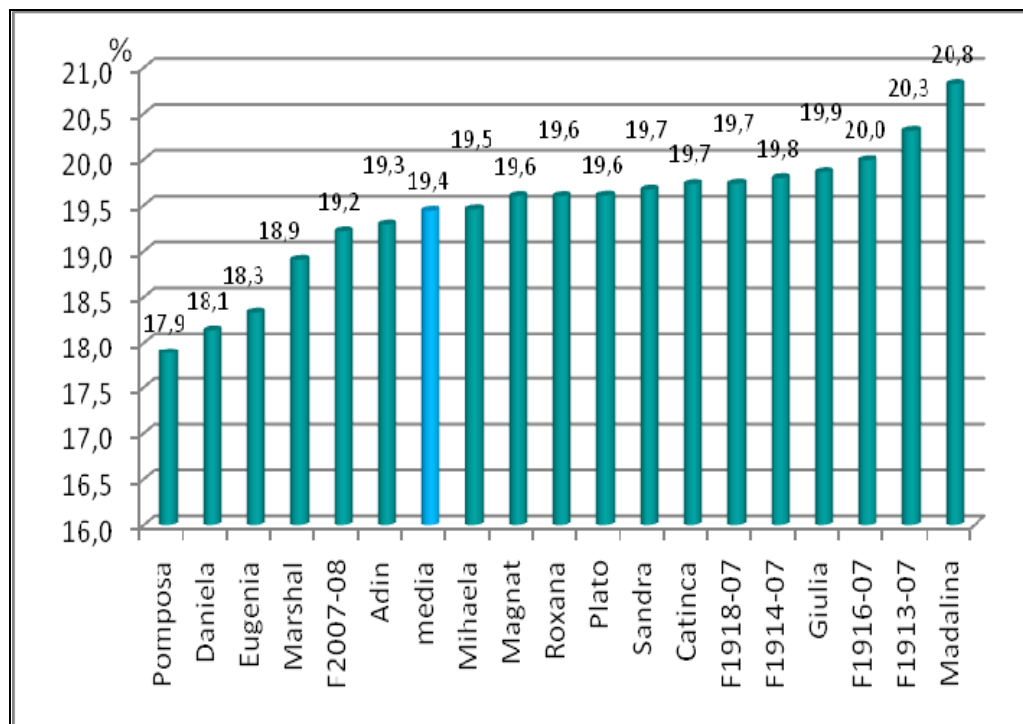


Figura 7 – Variabilitatea înregistrată în culturile comparative de orientare pentru conținutul în proteină brută la germoplasmă autohtonă și străină de lucernă în anul 2013 (coasa I)  
(Variability registered in competitive field trials for crude protein content, at Romanian and foreign germplasm in 2003, first cutting)

Cercetările efectuate atât la Fundulea, cât și în rețeaua de testare în domeniul tehnologiilor de cultură, au pus în evidență superioritatea culturii în amestec a lucernei cu alte specii (Moga și colab., 1996; 2007), motiv pentru care și soiurile Teodora și Cezara au fost testate pentru a stabili pretabilitatea acestora pentru acest sistem de cultură, pretabilitate dată de un grup de însușiri, și anume: un ritm de creștere similar cu al celorlalte componente ale amestecului furajer, epoca apropiată de recoltare cu condiția păstrării unei proporții corespunzătoare, astfel încât să se poată obține un furaj echilibrat din punct de vedere energo-proteic. Amestecul utilizat a fost alcătuit din lucernă 65%, trifoi de Alexandria 15% și golomăț 20%.

Datele prezentate în tabelul 6 evidențiază, în primul rând, faptul că în cultura în amestec producția de furaj a fost mai mare cu 12,0% față de cultura pură. Soiul Teodora s-a evidențiat prin producția cea mai mare în cultura pură, 11,3 t s.u./ha, spor 10,8% față de soiul martor Daniela, iar în amestec, pe lângă alte soiuri ca Mădălina, Sandra, Roxana și Catinca, soiul Cezara a avut cea mai bună comportare, realizând 12,4 t s.u./ha, spor

21,6% față de cultura pură, sau 8,6% față de cultura în amestec cu soiul Daniela. Soiul Teodora a realizat o producție apropiată de cea a soiului Cezara în amestecul furajer menționat, respectiv 12,2 t s.u./ha, și a depășit cu 9% producția obținută în cultura pură și cu 20% soiul martor Daniela în cultura pură sau cu 7% în cultura în amestec.

Tabelul 6

**Comportarea unor soiuri noi de lucernă, semănate în cultură pură și în amestec cu golomăț și trifoi de Alexandria, semănate primăvara, în regim neirigat la I.N.C.D.A. Fundulea Media anilor I-III de vegetație (2011-2013)**

(Behavior of some new alfalfa cultivars, as pure crop and in mixture with orchard grass and Alexandria clover, sown in spring, under dry land conditions at NARDI Fundulea; I-III years average, 2011-2013)

Soiuri de lucernă	Norma de sămânță* (kg/ha)	Producția de substanță uscată (t/ha)						
		Anul	Anul	Anul	Media anilor	%	Dif+-	Semnif.
		I	II	III				
Cezara	20	6,5	10,1	16,2	10,9	107	0,7	
	16 +4 +5	7,6	12,6	17,1	12,4	121,6	2,2	***
Teodora	20	6,8	10,7	16,4	11,3	110,8	1,1	*
	16 +4 +5	7,7	11,7	17,2	12,2	120	2	***
Daniela (Mt.)	20	6,2	9	15,4	10,2	100	0	-
	16 +4 +5	7,3	11	16,2	11,5	113	1,3	**
Mădălina	20	6,5	9,2	15,9	10,5	103	0,3	
	16 +4 +5	7,3	11,9	17,1	12,1	119	1,9	***
Sandra	20	6,5	10,1	15,8	10,8	106	0,6	
	16 +4 +5	7,5	12,5	16,4	12,1	119	1,9	***
Roxana	20	6,4	10,4	15,6	10,8	106	0,7	
	16 +4 +5	7,8	11,1	16,8	11,9	117	1,7	***
Catinca	20	6,4	10,8	16	11,1	109	0,9	*
	16 +4 +5	7,3	11,2	17	11,8	116	1,6	***
Media	Cultură pură	6,5	10,0	15,9	10,8	106,0	0,6	
	Cultură în amestec	7,5	11,7	16,8	12,0	118,0	1,8	
DL 5%		0,5	1,5	0,6	0,9			

Odată cu accentuarea efectelor schimbărilor climatice, crearea de soiuri cu o adaptabilitate bună care să conducă la o stabilitate mai mare a recoltelor, a devenit un obiectiv stringent al ameliorării lucernei, ținând cont și de faptul că lucerna este o cultură perenă, specie la care stabilitatea este definită de numeroase însușiri morfofiziologice ale genotipului în interacțiunea cu factorii de mediu (figura 8), astfel, în ceea ce privește

rezistența la factorii de stres biotic, crearea de genotipuri cu un nivel cât mai mare de gene utile pentru rezistență la principalele boli ale lucernei, boli care afectează atât calitatea, cât și perenitatea culturii, este foarte importantă.

În ceea ce privește rezistența la factorii de stres abiotic, rezistența la iernare și secetă, sunt cele mai importante.

Factorul cel mai important în menținerea unor densități adecvate în cultura de lucernă îl reprezintă rezistența soiurilor la condițiile aspre din iarnă. Ceea ce înrăutățește și mai mult situația este faptul că, adesea, în perioadele cu temperaturi scăzute nu există strat protector de zăpadă.

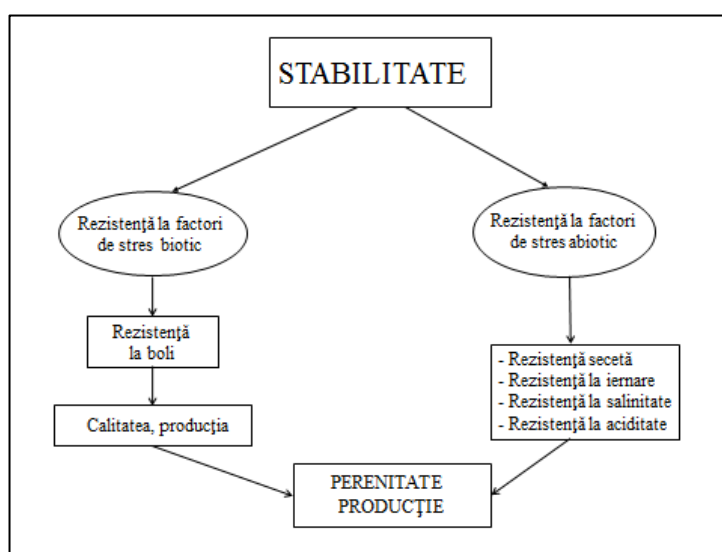


Figura 8 – Principali factori biotici și abiotici implicați în stabilitatea producției de furaj la lucernă (Main biotic and abiotic factors involved into alfalfa fodder yield)

De aceea, plantele care nu au rezistență la condițiile aspre din iarnă suferă și sunt distruse, iar densitatea se poate reduce sub nivelul economic după numai unul sau doi ani de vegetație. Bineînțeles, densitatea culturii poate să scadă și din cauza altor factori, cum ar fi bolile sau tehnologia inadecvată, dar dacă un soi nu este suficient de rezistent la temperaturi scăzute, nici o tehnologie optimă și nici alți factori de producție nu pot să contracareze pierderile de plante din iarnă.

Rezistența la temperaturi scăzute este influențată în primul rând de repausul vegetativ („fall dormancy”). Repausul vegetativ se referă în primul rând la tendința unui soi de a-și înceta creșterea în perioada de toamnă, când zilele se scurtează și temperaturile scad. Aceasta se apreciază pe o scară cu note cuprinse între 1 și 10. Astfel, soiurile cu repaus vegetativ lung au note mici (între 1 și 4), iar cu cât repausul vegetativ este mai scurt, notele atribuite genotipurilor sunt mai mari (între 5 și 9).

Soiurile care intră în repaus vegetativ toamna devreme și reîncep creșterea primăvara mai târziu (soiuri cu note scăzute), când temperatura solului începe să crească, sunt foarte rezistente la temperaturile scăzute din iarnă, repausul vegetativ prelungit al acestora

determinând obținerea unor producții mai mici. Acest neajuns este compensat însă prin faptul că, culturile pot fi menținute mai mult timp cu densități optime ale plantelor, rata mortalității din iarnă fiind redusă.

Soiurile care intră în repaus vegetativ toamna târziu și încep creșterea primăvara devreme (soiuri cu note ridicate) au rezistență slabă la temperaturile scăzute din iarnă. Dacă iernile sunt foarte blânde, aceste soiuri pot avea producții mai ridicate deoarece repausul vegetativ este mai scurt. Cu toate acestea, în condițiile climatice tipice din România sunt afectate frecvent de înghețurile târzii din primăvară. Aceste înghețuri diminuează atât cantitatea, cât și calitatea fânului obținut la prima coasă. Datorită rezistenței slabe la îngheț, rata mortalității din iarnă este ridicată, iar după doi - trei ani densitatea scade sub limitele optime.

În general, soiurile de lucernă cultivate pe scară largă în România au un repaus vegetativ mediu între 3 și 6, soiurile românești extinse în cultură având majoritatea nota 4, soiurile Teodora și Cezara încadrându-se în aceeași grupă cu soiul martor (tabelul 7).

Tabelul 7

**Unele însușiri ale soiuri lucernă Teodora și Cezara comparativ cu soiul martor Magnat**  
(Some features of alfalfa cultivars teodora and Cezara compared to check Magnat)

Soiul	Vigoare*	Regenerarea după coasă*	Rezistența la boli foliare*	Rezistența la veștejirea fuzariană*	Creșterea de toamnă (fall dormancy)**	Raport frunze/ Tulpini (%)	Producția de samântă (kg/ha)
Teodora	2	2	2	2	4,0	39	450-800
Cezara	2,5	2,5	2	2	4,0	37	430-780
Magnat	3,5	3,5	2	3	4,0	36	430-750

\*) = note 1-9; 1 = foarte bun, 9 = foarte slab;

\*\*\*) = note 1-10; repaus vegetativ lung, note 1-4, repausul vegetativ scurt, note 5-9.

Totodată, din datele prezentate în tabelul 7, privind unele însușiri ce contribuie la realizarea producției, calității și perenității, și anume: bogăția foliajului, vigoarea, regenerarea după coase și rezistența la boli, reiese superioritatea soiurilor Teodora și Cezara față de soiul martor Magnat.

Deși lucerna este recunoscută ca o specie foarte rezistentă la secetă datorită sistemului radicular foarte profund, obținerea de producții ridicate se realizează numai în condiții de aprovizionare cu apă în optimum în diferitele perioade de consum; soiurile rezistente la secetă ar trebui să aibă un coeficient ridicat de valorificare a apei, însușire dată de numeroase caracteristici morfofiziologice pentru care sunt responsabile mecanisme complexe de natură biochimică și implicit genetică și care se manifestă printr-o capacitate ridicată de refacere după trecerea perioadei de stres hidric (Schitea, 2010). Reducerea producției este mai accentuată atunci când deficitul hidric din sol este asociat și cu temperatura ridicată, respectiv cu arșiță (Aranjuelo și colab., 2001) și poate fi însoțită

de o îmbunătățire a calității, ca urmare a creșterii raportului frunze/tulpini (Buxton, 2004; Martens, 2007; Boommer, 1997), acesta fiind rezultatul reducerii mai accentuate a tulpinilor, aspect raportat și de Petil și colaboratorii încă din anul 1992 și evaluat la o valoare de 20%. Desigur, aceasta nu compensează scăderea cantității totale de substanțe utile la unitatea de suprafață. Rezultatele obținute la Fundulea evidențiază superioritatea noilor cultivare apreciată prin indicele de sensibilitate la secetă (ISS), unul din indicatorii cei mai elocvenți după metoda propusă de Fisher și Maurer (1978). La soiurile Teodora și Cezara, valoarea ISS a fost de 0,76 și, respectiv, de 0,78, față de 1,52-1,15 la soiurile martor Magnat și Daniela. Genotipurile cu valori mici ale acestui indice, se presupune a fi tolerante la stres hidric deoarece ele manifestă o scădere redusă a producției în condiții de stres, față de condiții normale comparativ cu media tuturor genotipurilor studiate (figura 9).

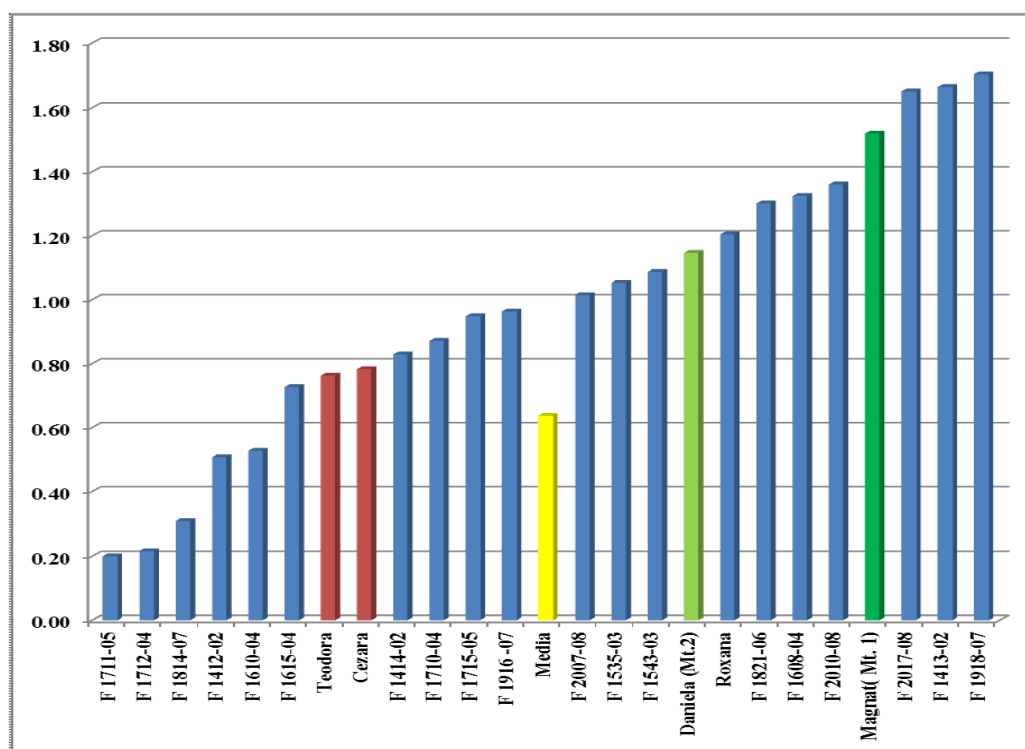


Figura 9 – Clasificarea soiurilor de lucernă pentru toleranța la secetă pe baza indicelui de stres (ISS)  
(Classification of alfalfa cultivars for tolerance to drought based on stress index)

Pe baza datelor de testare a soiurilor Teodora și Cezara pe parcursul a patru ani (2008-2011), în trei localități cu condiții foarte diferite, irigat la Caracal, neirigat la Fundulea și Șimnic, au fost calculate ecuațiile și dreptele de regresie, prin raportarea dintre producția realizată de acestea și media experiențelor (figura 10). Analiza acestora evidențiază faptul că cele două soiuri au comportarea asemănătoare și sunt superioare soiului martor, atât

în condiții optime, cât și în condiții nefavorabile de cultură, ceea ce permite a se aprecia că au o stabilitate a producției superioară soiului martor.

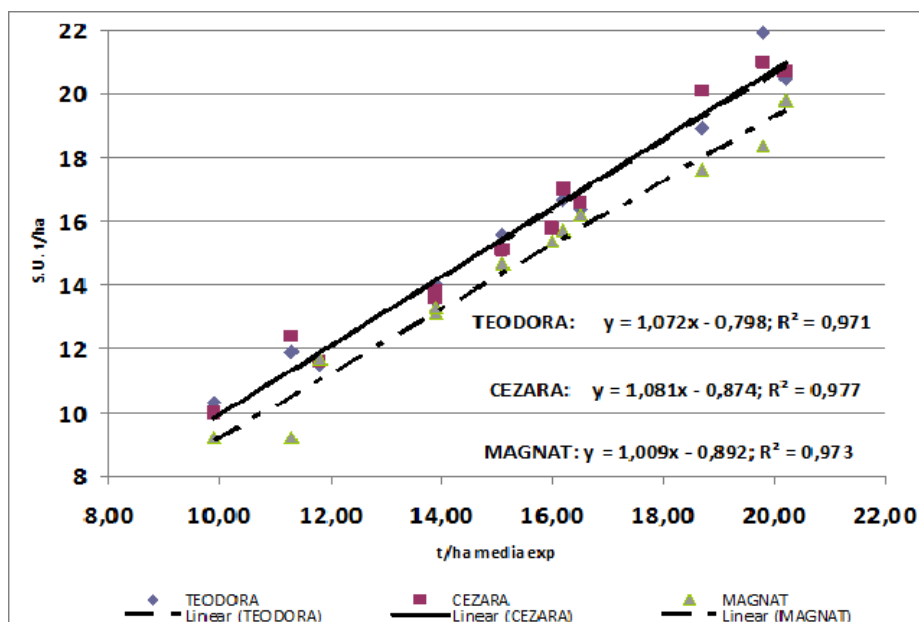


Figura 10 – Stabilitatea producției de furaj realizată de soiurile de lucernă Teodora, Cezara și Magnat în condiții diferite, 3 localități, 4 ani (2008-2011)  
(Fodder yield stability achieved by alfalfa cultivars Teodora, Cezara and Magnat under different conditions, three localities, four years: 2008-2011)

## CONCLUZII

Rezultat al selecției pentru calitate îmbunătățită a furajului, producție ridicată de furaj și sămânță și o bună adaptabilitate la condițiile de mediu biotic și abiotic, soiurile Teodora și Cezara se caracterizează prin:

- producții mari de furaj cuprinse între 15 și 20 t substanță uscată/ha, ce depășesc cu sporuri cuprinse între 6,6 și 6,8% soiul martor Magnat;
- oferă un furaj cu o valoare nutritivă foarte bună și un conținut ridicat de proteină brută, 14.000-18.000 U.N./ha, 3.300-3.500 kg P.B./ha un spor de 10,5-12,9% față de martor;
- realizează producții ridicate de sămânță, cuprinse între 430 și 800 kg/ha în tehnologia intensivă;
- prezintă o bună rezistență la boli, inclusiv la vestejirea fuzariană;
- sunt recomandate a se cultiva atât în tehnologia intensivă, cât și în tehnologia clasică.

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- ARANJUELO, M.I., IRIGOYEN, J.J., DIAZ, M.S., 2001 – *Effect of increased temperature and drought associated to climate change on change on productivity of nodulated alfalfa*. XIV Eucarpia Medicago SPP. Group Meeting. Quality in Lucerne and Medics for animal production. 2001, Zaragoza.
- BUXTON, D.R., 2004 – *Growing quality forages under variable environmental conditions*. USDA, Iowa State University, USA.
- CEAPOIU, N., 1968 – *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice*. Edit. Agro-Silvică, București.
- FISHER, R.A., MAURER, R., 1978 – *Drought resistance in spring wheat cultivars*. I. Grain yield responses., Aust. J. Agric. Res., 29: 897-912.
- MARTENS, D., 2007 – *Management of drought stress in alfalfa*. available at [http://www. Co. Stearns. Mn. Usldocum – ents/ E×T 07 242007 WC. Pdf](http://www.Co.Stearns.Mn.Usldocum-ents/E×T 07 242007 WC. Pdf).
- MOGA, I., SCHITEA, MARIA, MATEIAȘ, M.C., 1996 – *Plante furajere*. Edit. Ceres, București, 355 pag.
- MOGA, I., SCHITEA, MARIA, 2005 – *Tehnologii moderne de producere a semințelor la plantele furajere*. Edit. Ceres, București, 288 pag.
- PETCU, ELENA, SCHITEA, MARIA, EPURE CÎRSTEA, VALENTIN, 2009 – *The effect of water stress on cuticular transpiration and its association with alfalfa yield*. Romanian Agricultural Research, 26: 25-28.
- PETIL, H.V., PESAT, A.R., BARNETT, G.M, MASON, W.N., DIONNE, J.L., 1992 – *Quality and morphological characteristics of alfalfa as affected by soil moisture, pH and phosphorous fertilization*. Com. J. Plant Sci., 72: 147-162. Rastgar, M.A. 2005.
- SCHITEA, MARIA, 2002 – *Prioritățile în ameliorarea plantelor furajere*. In: Priorități ale cercetării științifice în domeniul culturilor de câmp. Edit. Ceres, București: 79-88 I.S.B.N. 973-8115-02-7.
- SCHITEA, MARIA, VARGA, P., 2007 – *Realizări în ameliorarea plantelor furajere la Fundulea*. An. INCDA Fundulea, LXXV: 203-228.
- SCHITEA, MARIA, 2010 – *Rezultate în ameliorarea lucernei la INCDA Fundulea în perioada 2000-2009*. An.INCDA Fundulea, LXXVIII, 2: 63-78.
- VARGA, P., MOISUC, AI., SAVATTI, M., SCHITEA, MARIA, OLARU, C., DRAGOMIR, N., SAVATTI, M. jr., 1998 – *Ameliorarea plantelor furajere și producere semințelor*. Edit. Lumina, 432 pag.

Prezentată Comitetului de redacție la 10 septembrie 2014