

ADIN ȘI CATINCA – NOI SOIURI DE LUCERNĂ CREATE LA I.N.C.D.A. FUNDULEA

**ADIN AND CATINCA – NEW ROMANIAN ALFALFA CULTIVARS
RELEASED AT NARDI FUNDULEA**

MARIA SCHITEA¹, PAUL VARGA¹, TEODOR MARTURA¹,
ELENA PETCU¹, GEORGETA OPREA¹, ALEXANDRINA DIHORU²

Abstract

The paper presents two new alfalfa cultivars (Adin and Catinca) which have been registered in 2006, 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 during spring, a faster regrowth after cutting, a good resistance to more common diseases spread in Romania and a very good level of winter hardiness. All these cultivars performed very well under irrigation and dry-land conditions. The data registered in four years, across seven locations, emphasized that the new cultivars are better than check variety Selenia for fodder yield with 6.3-13.7% and fodder value with 9.8 – 13.8%. Adin and Catinca released also significantly high seed yields.

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

INTRODUCERE

Scăderea numerică a efectivelor de animale domestice, ca și scăderea producției zootehnice, în ansamblu, este o realitate care se cere eliminată într-o dezvoltare strategică care își propune relansarea zootehniei românești și implicit asigurarea cantităților necesare de alimente.

În acest sens, 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 (Schitea, 2002; Moga și colab., 1996; Moga și Schitea, 2000). 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 fura-

¹ I.N.C.D.A. Fundulea, județul Călărași, e-mail: schitea@ricic.ro

² I.N.B.N.A. Balotești, județul Ilfov

jere (ameliorarea conținutului în substanță uscată digestibilă, în special de proteină digestibilă și zaharuri solubile) (Schitea și Varga, 2007).

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 condițiilor ecologice din România. Acestor deziderate răspund în mare parte soiurile de lucernă Adin și Catinca, soiuri a căror prezentare constituie subiectul prezentei lucrări.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Adin și Catinca sunt soiuri sintetice create după metoda polycross (Varga și colab., 1998). Soiul Adin, testat sub denumirea F 912-97, este alcătuit din 12 componente, 50% germoplasmă românească și 50% germoplasmă străină (figura 1). Ca germoplasmă românească a fost utilizat soiul Adonis - ca sursă pentru precocitate și capacitate bună de fructificare - , soiurile Selena și F 380-92, care au fost introduse în hibridări, ca surse pentru îmbunătățirea calității, iar soiul Alina, pentru longevitate, rezistență la fuzarioză, iernare și secetă. Germoplasma străină a fost reprezentată de soiurile Defi (F), Garst 645 și Garst 636 (SUA), ca surse pentru vigoare, fenotip de talie mijlocie-înaltă și rezistență la boli foliare.

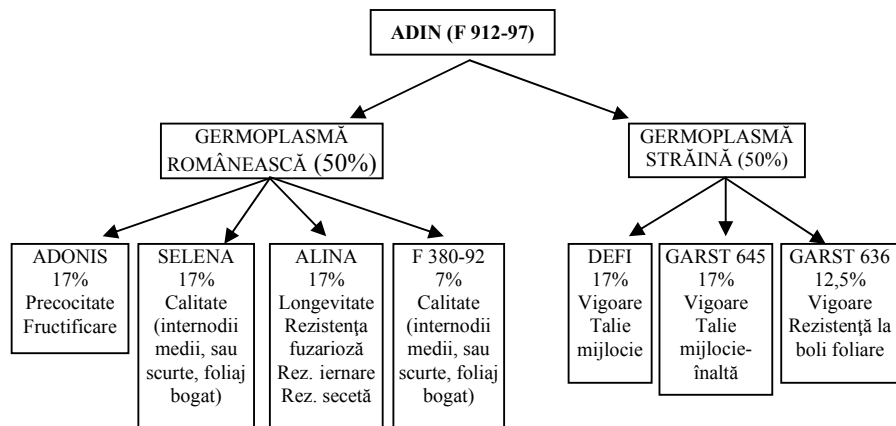


Fig. 1 – Genealogia soiului de lucernă Adin
(Genealogy of alfalfa cultivar Adin)

Soiul Catinca (Carina), testat sub denumirea F1008-98, este alcătuit din 8 componente (figura 2), 50% germoplasmă românească, reprezentată de 3 soiuri, Adonis pentru aceleași considerente ca și la soiul Adin, ca sursă de precocitate și fructificare foarte bună, soiul Granat pentru calitate și F 64-92 în proporție de 25% din totalul componentelor pentru longevitate, rezistență la fuzarioză, iernare și secetă. Germoplasma străină inclusă în hibridările din care au fost selectate descendențele soiului Catinca a fost reprezentată de soiul nemțesc WH Nova

(D) și soiurile Altuna și S.G.S. 4-4 din Republica Moldova, ca surse pentru vigoare, talie mijlocie-înaltă și rezistență la boli foliare.

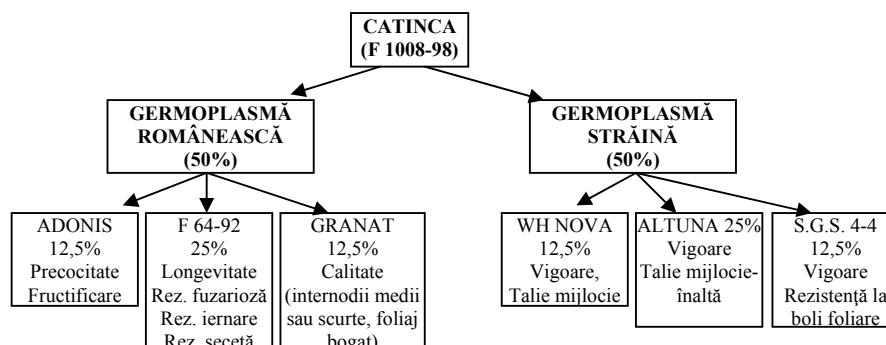


Fig. 2 – Genealogia soiului de lucernă Catinca
(Genealogy of alfalfa cultivar Catinca)

Testarea ecologică a soiurilor s-a desfășurat în perioada 2003-2006, în șapte centre situate în zone reprezentative pentru cultura lucernei, în regim irigat: la I.N.C.D.A. Fundulea, S.C.D.A. Caracal și S.C.D.A. Șimnic, iar în regim neirigat, la S.C.D.A. Caracal, S.C.D.A. Teleorman, S.C.D.A. Lovrin, S.C.D.A. Podu-Iloaiei, S.C.D.A. Suceava și S.C.D.A. Pitești.

Experiențele au fost organizate după metoda blocurilor randomizate, cu suprafața semănată de 15 m²/parcelă, respectiv 10 m² recoltabili. În sistem irigat experiențele au fost realizate după tehnologia intensivă a lucernei pentru furaj și sămânță (Moga și colab., 1996; Moga și Schitea, 2000). Prelucrarea statistică a datelor experimentale s-a efectuat pe baza analizei varianței și a regresiiilor lineare (Ceapoiu, 1968).

REZULTATE EXPERIMENTALE

Condițiile climatice din perioada de experimentare au fost foarte diferite, mai ales din punctul de vedere al precipitațiilor înregistrate, atât de la un an la altul, cât și de la o zonă ecologică la alta, fapt ce s-a regăsit în nivelul producțiilor realizate mai ales în cultură neirigată. Cu toate acestea, soiurile de lucernă Adin și Catinca, atât în condiții de irigare, cât și în condiții de neirigare, prin producțiile realizate s-au dovedit superioare soiului martor Selena, în toate centrele de testare. Astfel, la soiul Adin (figura 3), producția de masă verde, medie pe 22 de experiențe, a fost de 60,4 t/ha, față de 55,8 t/ha la soiul martor Selena, fiind înregistrat un spor de producție de 4,6 t/ha, respectiv 8,2%, spor asigurat statistic la nivel distinct semnificativ. Cele mai mici producții s-au înregistrat la S.C.D.A. Teleorman și Suceava în anul 2004, de numai 20,4 t masă verde/ha, respectiv, 28,6 t masă verde/ha. Maximum de producție s-a realizat la S.C.D.A. Caracal în anul 2004, anul II de vegetație, în condiții de irigare și acesta a fost de 116,3 t masă verde/ha, un spor de 11,5% față de soiul martor Selena.

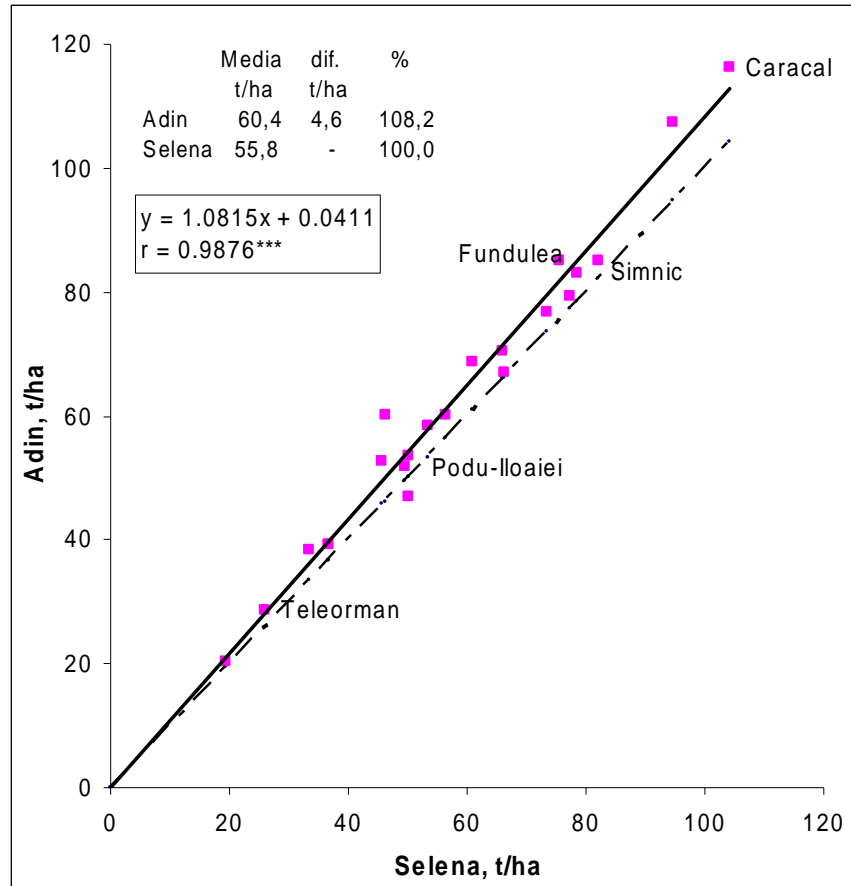


Fig. 3 – Relația dintre producțiile medii de masă verde ale soiului Adin și cele ale soiului martor Selena, în 22 de experiențe în rețeaua A.S.A.S., în perioada 2003-2006
 (Relationship between average greenmass yields of Adin cultivar and those of Selena check, in 22 experiments under AAFS network, during 2003-2006)

Soiul Catinca, la producția de masă verde, a avut o comportare la fel de bună ca și soiul Adin, în medie pe 22 experiențe (figura 4) a realizat 60,6 t masă verde/ha, înregistrând un spor față de soiul martor Selena de 4,8 t/ha, respectiv 8,6%, spor distinct semnificativ. Ca și la soiul Adin, soiul Catinca a realizat cele mai mari producții în condiții de irigare în tehnologia intensivă la S.C.D.A. Caracal în anul 2004, de 116,7 t masă verde/ha, cu un spor de 11,9% față de soiul martor Selena, sau 105,5 t masă verde/ha în anul I de vegetație, cu un spor 11,4% față de martor tot în anul 2004, semănat în aceleași condiții.

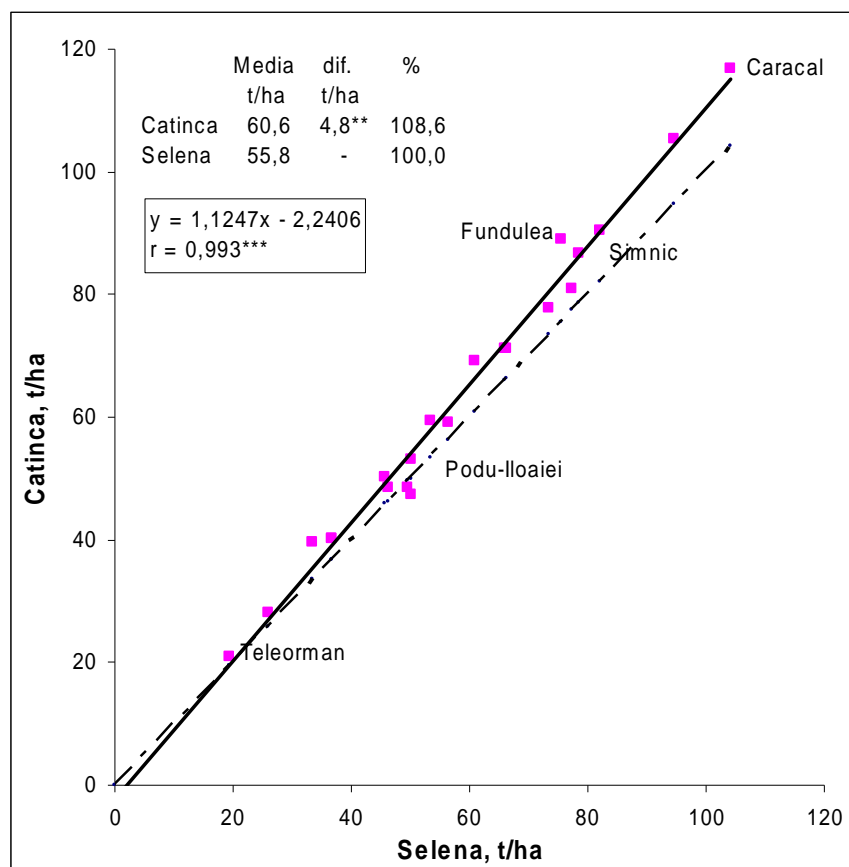


Fig. 4 – Relația dintre producțiile medii de masă verde ale soiului Catinca și cele ale soiului martor Selena în 22 de experiențe în rețeaua A.S.A.S. în perioada 2003-2006 (Relationship between average greenmass yields of Catinca cultivar and those of Selena check, in 22 experiments under AAFS network, during 2003-2006)

Comportarea soiurilor Adin și Catinca a fost la fel de bună și în situația în care producția a fost redată ca substanță uscată (figurile 5 și 6).

Soiul Adin, în medie pe 22 de experiențe, a produs 13,5 t substanță uscată/ha, față de 12,6 t substanță uscată/ha la soiul martor Selena, înregistrând un spor de 7,1%, asigurat statistic la nivel distinct semnificativ. Producția de substanță uscată a soiului Adin a fost cuprinsă între 4,1 t/ha la S.C.D.A. Teleorman și 21,3 t/ha la S.C.D.A. Caracal, unde soiul Adin a depășit soiul Selena cu 12,7%. Rezultate bune s-au înregistrat și la I.N.C.D.A. Fundulea și S.C.D.A. Șimnic, unde soiul Adin a produs 20,1-20,4 t substanță uscată/ha, cu un spor de 6,9-12,7% față de martor.

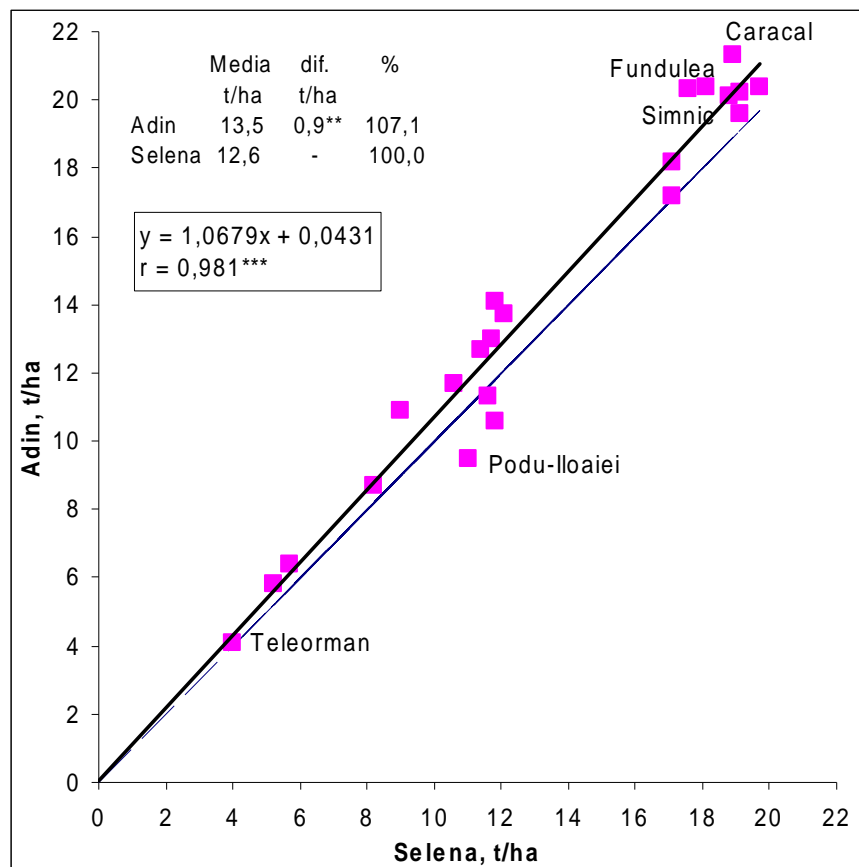


Fig. 5 – Relația dintre producțiile medii de substanță uscată ale soiului Adin și cele ale soiului martor Selena, în 22 de experiențe în rețeaua A.S.A.S., în perioada 2003-2006
 (Relationship between average dry matter yields of Adin cultivar and those of Selena check, in 22 experiments under AAFS network, during 2003-2006)

Soiul Catinca, în medie pe cele 22 de experiențe, a realizat 13,7 t substanță uscată/ha, față de 12,6 t substanță uscată/ha la soiul Selena, un spor de 1,1 t substanță uscată/ha (8,8%), spor asigurat statistic la nivel semnificativ. S-a remarcat, ca și soiul Adin, în condițiile de la S.C.D.A. Caracal și S.C.D.A. Șimnic, unde a realizat 20,1-20,7 t substanță uscată/ha, spor 10,2-11,1% față de martor. O comportare foarte bună a avut-o soiul Catinca la I.N.C.D.A. Fundulea, unde în anul III de vegetație (2005) a produs 21,4 t substanță uscată/ha, înregistrând un spor de 18,2% față de soiul martor Selena (figura 6).

În concluzie, distribuția corelată a producțiilor realizate de soiurile Adin și Catinca (figurile 4-7) dovedește superioritatea acestora, față de soiul Selena, atât în condițiile tehnologiei intensive, cât și în tehnologia clasică.

Unele însușiri morfologice, precum proporția de frunze din masa vegetală, numărul de internodii, procentul de lăstari fistuloși, dar și talia plantelor (înălțimea) determină calitatea furajului.

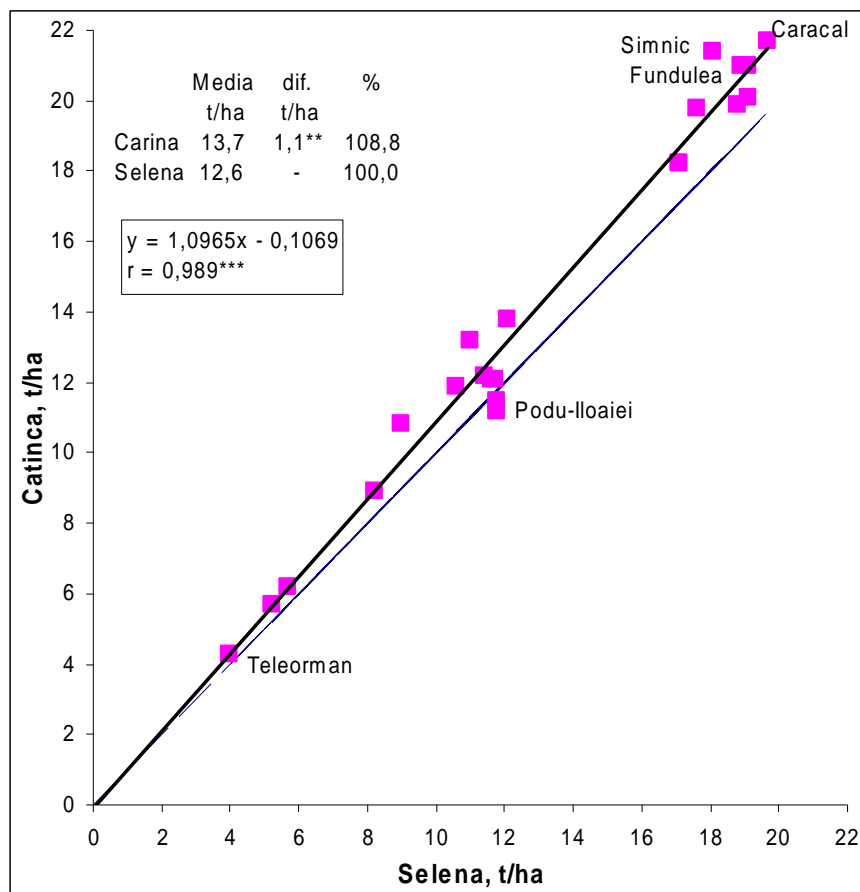


Fig. 6 – Relația dintre producțiile medii de substanță uscată ale soiului Catinca și cele ale soiului Selena, în 22 de experiențe în rețeaua A.S.A.S., în perioada 2003-2006

(Relationship between average dry matter yields of Catinca cultivar and those of Selena check, in 22 experiments under AAFS network, during 2003-2006)

Din punctul de vedere al bogăției foliajului, soiurile Adin și Catinca depășesc soiul Selena cu 3-4 puncte procentuale la raportul frunze/tulpini (tabelul 1). Aceste caracteristici se regăsesc în indicii de calitate ai furajului produs de soiurile Adin și Catinca, deoarece, așa cum se cunoaște, frunzele sunt superioare tulpinilor în ceea ce privește calitatea prin două componente: valoarea nutritivă și consumabilitatea.

Tabelul 1

**Unele însușiri morfologice ale soiurilor Adin și Catinca
(Media pe rețeaua de testare, 2003-2006)**
(Some morphological traits of cultivars Adin and Catinca.
Average on testing network, 2003-2006)

Soiul	Raportul frunze/tulpini (%)	Numărul de internodii	Înălțimea (cm)
Adin	39	10,5	62,3
Catinca	38	10,3	60,0
Selena (mt.)	35	9,5	62,6
DL 5%	2,9	0,52	11,1

Valoarea nutritivă a furajului a fost apreciată prin gradul de digestibilitate al substanței organice, valoarea energetică și conținutul în proteină brută.

În ceea ce privește coeficientul de digestibilitate, în medie pe trei ani (2003-2005), acesta a avut valoarea de 74% la soiurile Adin și Catinca și 72,0% la soiul martor Selena. Valori superioare au înregistrat soiurile Adin și Catinca la alți indicatori de calitate, cum ar fi cantitatea de energie netă: 1515 kilocalorii la soiul Adin și 1524 la soiul Catinca, față de 1479 la soiul Selena, dar și în privința unităților nutritive carne, 0,98 U.N.C. la soiul Adin și 0,99 la soiul Catinca, față de 0,96 U.N.C. la soiul Selena. Conținutul de proteină brută din substanța uscată a fost de 20,05%, la soiul Adin și 21,32% la soiul Catinca, față de 20,58% P.B. la soiul Selena (tabelul 2). Așa cum reiese din tabelul 2, soiul Catinca oferă un furaj cu o calitate foarte bună.

Tabelul 2

Valoarea nutritivă a furajului produs de soiurile de lucernă Adin și Catinca(2003-2005)
(Nutritive value of fodder produced by alfalfa cultivars Adin and Catinca, during 2003-2005)

Soiul	Coeficientul de digestibilitate (%)	Energie netă (kcal)	Unități nutritive carne	Proteină brută (PB % din S.U.)
Catinca	74,0	1524*	0,99*	21,32**
Adin	74,0	1515	0,98	20,05
Selena (mt.)	72,0	1479	0,96	20,58
DL 5%	2,2	45	0,03	0,15

În general, în ameliorare la lucernă se urmărește creșterea cantității de substanțe utile pe unitatea de suprafață. Din tabelul 3 și figura 7 reiese că progresul realizat de soiurile Adin și Catinca în ceea ce privește cantitatea de unități nutritive per hectar este cuprins între 9,8% la soiul Adin, la I.N.C.D.A. Fundulea și 12,9%, în medie pe rețeaua de testare, sau între 13,2% și, respectiv, 13,8% la soiul Catinca, în aceeași situație, aceasta ca un cumul al sporului de producție de furaj, cu valoarea nutritivă ridicată (tabelul 3).

Tabelul 3

Producția de furaj (s.u.) realizată de soiurile Adin și Catinca. Medie 3 ani (2003-2005)
(Fodder yield - dry matter, achieved by cultivars Adin și Catinca. Three years average 2003-2005)

Soiul	I.N.C.D.A. Fundulea		Medie rețea (6 stațiuni)	
	Substanță uscată*	Unități nutritive carne*	Substanță uscată*	Unități nutritive carne*
Adin	106,6*	109,8**	110,3**	112,9 ***
Catinca	109,9**	113,2***	110,3 **	113,8 ***
Selena (mt.)	100	100	100	100
	18.000 kg/ha	17.300 U.N.C./ha	14.100 kg/ha	13.504 U.N.C./ha
D.L. 5%	5,2	5,2	4,5	4,5

*= % față de martor

În figura 7 se prezintă progresul genetic realizat în lucrările de ameliorare la lucernă prin soiurile înregistrate în perioada 2002-2006 și se observă că soiurile Adin și Catinca vin cu un plus la producție și calitate și față de soiurile înregistrate anterior (Dorina, Mădălina, Sandra, Cosmina).

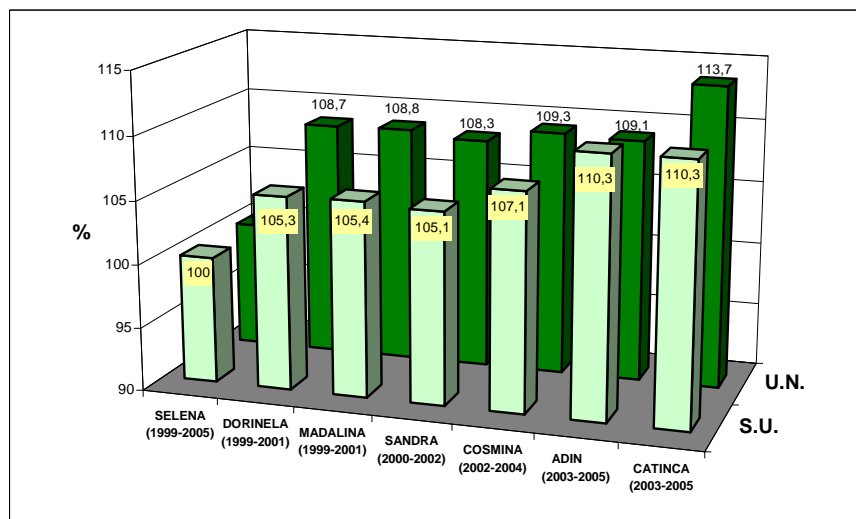


Fig. 7 – Progresul genetic realizat în ameliorarea valorii nutritive a furajului la noile soiuri de lucernă în perioada 2002-2007 (medie pe 6 stațiuni și 3 ani)
(Genetic progress achieved in fodder nutritive value breeding at new alfalfa cultivars during 2002-2007; average on six stations and three years)

Soiurile Adin și Catinca s-au dovedit a fi superioare soiului martor Selena în ceea ce privește principalele însușiri ce contribuie la realizarea producției și calității, între care se amintesc vigoarea, rezistența la boli, capacitatea de regenerare după coasă și perenitatea (tabelul 4).

Tabelul 4

Principalele însușiri ale soiurilor de lucernă Adin și Catinca
(Main traits of alfalfa cultivars Adin and Catinca)

Soiul	Vigoarea	Capacitatea de regenerare	Rezistența la iernare	Rezistența la <i>Fusarium oxysporum, medicaginis</i>	Perenitate (% plante anul III de vegetație)
Catinca	1,7	1,7	1,8	2,4	83
Adin	1,8	1,8	1,9	2,2	82
Selena (mt.)	3,0	3,0	2,0	3,0	75
D.L. 5%	0,2	0,2	0,2	0,3	4

Note: 1 = foarte bun, 9 = foarte slab.

În ultima perioadă, la I.N.C.D.A. Fundulea au fost efectuate unele cercetări în direcția selecției de genotipuri tolerante la soluri cu aciditate ridicată, respectiv tolerante la prezența ionilor de aluminiu în sol sau soiuri tolerante la salinitate.

În ceea ce privește toleranța la aciditatea din sol, în urma testelor ce s-au efectuat în casa de vegetație (tabelele 5, 6), cele două soiuri au demonstrat un comportament diferit. Astfel, în timp ce soiul Adin s-a comportat ca un soi sensibil, soiul Catinca a dovedit a avea o bună toleranță. Aceasta a fost apreciată prin determinări privind creșterea rădăcinii și activitatea enzimei peroxidaza în condițiile cultivării plantelor în casa de vegetație, pe sol acid cu pH = 4,4, față de solul cenoziom, cu pH = 6,8.

Tabelul 5

Efectul solului acid asupra creșterii în lungime a rădăcinii la soiurile de lucernă Adin și Catinca

(Effect of acid soil on root length increasing at alfalfa cultivars Adin and Catinca)

Genotip	Varianta experimentală	Lungime rădăcină principală	
		(mm)	% din martor
Selena	Martor	66	100
	Tratament	36,67 ⁰⁰⁰	55,56
Adin	Martor	60	100
	Tratament	34,33 ⁰⁰⁰	57,22
Catinca	Martor	87,1	100
	Tratament	77,1 ^{***}	88,52

Media martor = 70,66; media tratament = 55,03^{***}

Tabelul 6

Activitatea enzimei peroxidaza la soiurile Adin și Catinca comparativ cu soiul Selena
(Peroxidase activity of cultivars Adin and Catinca compared to cultivar Selena)

Soiul	μM guaiacol oxidat/min/mg proteine/g substanță proaspătă			
	Martor	% mt.	Tratament	% mt.
Catinca	7,35	100,00	13,65	185,71
Selena	6,14	100,00	17,50	285,02
Adin	6,9	100,00	18,25	284,49

Un nou soi de plante furajere, și implicit de lucernă, pentru a putea fi introdus și extins în cultură, trebuie să realizeze și o producție ridicată de sămânță. Și din acest punct de vedere, soiurile Adin și Catinca sunt superioare soiului martor Selena (tabelul 7), în medie pe 5 stațiuni, în anul 2004, acestea au produs 445-461 kg sămânță/ha, față de 396 kg sămânță/ha la soiul martor Selena, spor de 12,4% la soiul Catinca și de 16,4% la soiul Adin. Cele mai mari producții s-au realizat la S.C.D.A. Caracal și Șimnic, acestea fiind de 619 și, respectiv, 745 kg sămânță/ha.

Tabelul 7

Producția de sămânță realizată de soiurile de lucernă Adin și Catinca în rețeaua de testare în anul I de vegetație – 2004
(Seed yield achieved by alfalfa cultivars Adin and Catinca under testing network, during the first year of vegetation – 2004)

Soiul	Caracal (semănat toamna)	Șimnic	Podu - Iloaiei	Caracal (semănat primăvara)	Teleorman	Media kg/ha	% mt.
Adin	745	630	410	295	226	461	116,4***
Catinca	677	619	410	302	219	445	112,4**
Selena	600	587	330	247	217	396	100,0
D.L. 5 %	58	38	20	23	10	30	7,6

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 Adin și Catinca se caracterizează prin:

- realizarea de producții mari de furaj cuprinse între 14,4 și 18,0 t substanță uscată/ha, sporuri de producție – între 6,3 și 9,4% față de soiul martor Selena;
- oferă un furaj cu o valoare nutritivă foarte bună, care conduce la obținerea a 13.500 – 18.000 U.N./ha, cu un spor de 9,1 – 13,7% față de martor;
- realizează producții ridicate de sămânță, cuprinse între 600 și 700 kg/ha în tehnologia intensivă;
- prezintă o bună rezistență la vestejirea fuzariană;
- sunt recomandate a se cultiva atât în tehnologia intensivă, cât și în tehnologia clasică.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- CEAPOIU, N., 1968 – *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice*. Edit. Agro-Silvică, București.
- MOGA, I., SCHITEA, MARIA, MATEIAȘ, M.C., 1996 – *Plante furajere*. Edit. Ceres, 355 pag.
- MOGA, I., SCHITEA, MARIA, 2000 – *Cultura plantelor furajere pentru sămânță*. Edit. Ceres, 258 pag.
- SCHITEA, MARIA, 2002 – *Priorități în ameliorarea plantelor furajere*. In: *Priorități ale cercetării științifice în domeniul culturilor de câmp*, pag. 79-88. Edit. Ceres, București, I.S.B.N. 973-8115-02-7.

- SCHITEA, MARIA, VARGA, P., 2007 – *Realizări în ameliorarea plantelor furajere la Fundulea*. An. I.N.C.D.A. vol. LXXXV: 203-228.
- VARGA, P., MOISUC, AL., SAVATTI, M., SCHITEA, MARIA, OLARU, C., DRAGOMIR, N., SAVATTI, M. jr., 1998 – *Ameliorarea plantelor furajere și producerea semințelor*. Edit. Lumina, 432 pag.

Prezentată Comitetului de redacție la 15 noiembrie 2008