

REALIZĂRI ÎN AMELIORAREA TRIFOIULUI ROȘU ÎN PERIOADA 2003-2011 LA S.C.D.A LIVADA

ACHIEVEMENTS IN RED CLOVER BREEDING DURING 2003-2011, AT ARDS LIVADA

FLORICA MOISA, NICOLAE GOGA, CRUCIȚA ȘÎRCA¹

Abstract

The paper presents the latest varieties of red clover Novac, Livada Sara, Livada Ralu and Marga Liv released during 2003-2011 at ARDS Livada.

These synthetic varieties have marked significant genetic progress especially from the viewpoint of yielding capacity, quality and resistance to stress factors. The average dry matter yield was 16.2 t/ha with values between 13.5 and 17.2 t/ha in four years of testing. The synthetic varieties have yielded 2270-2496 kg crude protein/ha.

Key words: red clover, synthetic cultivars, yield, dry matter, crude protein.

Cuvinte cheie: trifoi roșu, soiuri sintetice, producție, substanță uscată, proteină brută.

INTRODUCERE

Cultura trifoiului roșu - pentru zona Transilvaniei și cu preponderență pentru nord-vestul României, cu soluri slab productive, podzolite - constituie o alternativă pentru crearea unei biodiversități în rândul plantelor de cultură cu rol major pentru îmbunătățirea calității furajelor, ameliorarea solurilor și reducerea poluării prin necesarul scăzut de aport al substanțelor de sinteză.

Lucrările de ameliorare la trifoiul roșu au început în țara noastră după anii 1960, mai întâi la U.S.A.M.V. Cluj-Napoca și apoi din 1990 la S.C.D.A Livada.

Activitatea de ameliorare a trifoiului roșu a avut și are ca obiective principale crearea de genotipuri cu o productivitate ridicată de furaj și sămânță concomitent cu îmbunătățirea valorii nutritive și a rezistenței la factorii de stres biotici și abiotici (Moisa și colab., 2007, 2009).

Pe parcursul lucrărilor de ameliorare, prin folosirea unei germoplasme diverse, provenită din diferite zone de cultură a trifoiului roșu, în perioada 1990-2011, la S.C.D.A. Livada au fost create și înregistrate 7 soiuri, dintre care 2 tetraploide și 5 diploide. În prezenta lucrare se prezintă soiurile înregistrate în perioada 2003-2011, și anume: Novac (4n), Livada Sara (2n), Livada Ralu (2n) și Marga Liv (2n).

¹ S.C.D.A. Livada, județul Satu Mare. E-mail: scdalivada@yahoo.com

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Laboratorul de ameliorare a trifoiului roșu de la S.C.D.A. Livada dispune de o germoplasmă bogată (357 soiuri străine și populații locale) cu un grad ridicat de variabilitate atât în ce privește însușirile de producție și calitate, cât și proveniența. În componența celor 4 soiuri, germoplasma autohtonă a reprezentat 40%, cea din Olanda 20%, Cehia 12%, Suedia 10%, Franța 8%, Ungaria 7% și Anglia 3% (figura 1).

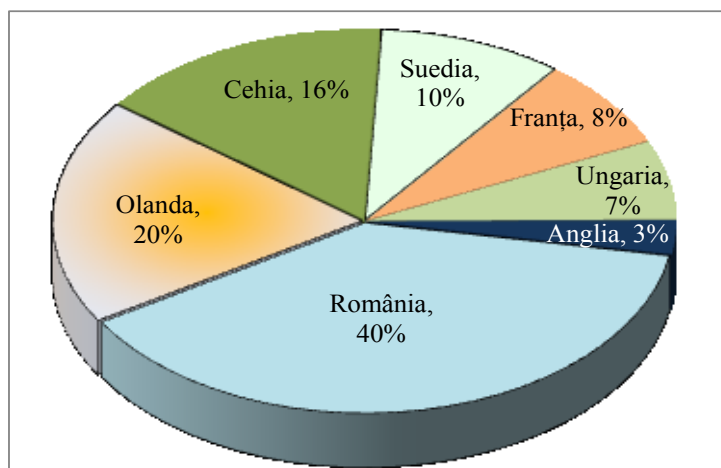


Fig. 1 – Originea surselor de germoplasmă utilizate în programul de ameliorare a trifoiului roșu în perioada 2003-2011

(Origin of germoplasm sources used in red clover breeding program during 2003-2011)

Soiurile sintetice prezentate în lucrare au fost obținute prin metoda polycross (V a r g a și colab., 1973, 1998; S c h i t e a , 2010), metodă utilizată larg în alte centre de ameliorare din lume (G a l l a i s , 1990; R o t i l i și colab., 2002).

În componența genotipurilor prezentate intră între 6 și 8 componente (tabelul 1), care reprezintă familii valoroase obținute prin selecție urmată de evaluarea capacității combinate generale prin performanțele individuale în descendență.

Tabelul 1

Soiurile de trifoi roșu create și înregistrate la S.C.D.A. Livada în perioada 2003-2011
(The red clover varieties registered at ARDS Livada, during 2003-2011)

Nr. crt.	Soiul	Nr. genealogic	Anul înregistrării	Nr. componente	Autori
1	Novac (4n)	Syn 1-96	2004	6	Florica Moisa
2	Livada Sara (4n)	Syn 8-00	2009	8	Florica Moisa
3	Livada Ralu (2n)	Syn 7-03	2009	6	Florica Moisa
4	Marga Liv (2n)	Syn 3-05	2011	6	Florica Moisa

Soiul sintetic tetraploid Novac, înregistrat în 2004, are în componență 6 familii selecționate în descendență din germoplasmă străină, Cehia 50% , Anglia 17% și Ungaria 33% (figura 2). Soiul sintetic diploid Livada Sara a fost înregistrat în 2009 și are în componență 8 familii, selecționate din germoplasmă autohtonă din Transilvania, sursă de rezistență la boli, iernare și secetă. Soiul sintetic diploid Livada Ralu, înregistrat în 2009, are în componență 6 familii extrase în descendență din populații locale și germoplasmă autohtonă, sursă pentru perenitate și calitate. Soiul sintetic diploid Marga Liv, înregistrat în 2011, are în componență 6 familii selecționate din germoplasmă de proveniență franceză 33%, sursă pentru precocitate și germoplasmă autohtonă 67%, sursă pentru calitate și rezistență la boli și la iernare (figura 2).

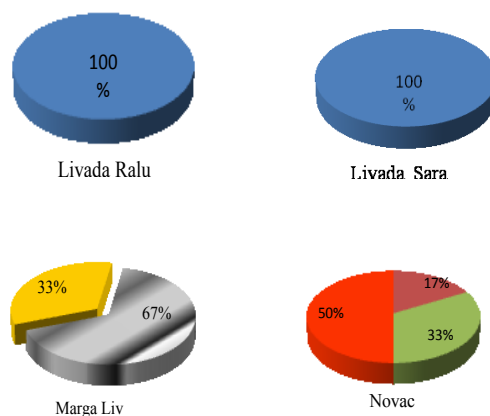


Fig. 2 – Originea germoplasmei utilizate la crearea soiurilor de trifoi roșu în perioada 2003-2011 (Origin of germoplasm used to create varieties of red clover during 2003-2011)

În lucrare se prezintă rezultatele obținute la cele patru soiuri sintetice create în perioada 2003-2011, comparativ cu martorii Flora și Rotrif. Experiențele au fost organizate după metoda blocurilor randomizate cu suprafața semănată de 11 m²/parcelă, respectiv 10 m² recoltabili, în regim neirigat, conform tehnologiei intesive, cu semănatul trifoiului roșu toamna. Valorificarea rezultatelor experimentale s-a efectuat după metode statistice adecvate (C e a p o i u , 1968).

REZULTATE EXPERIMENTALE

În cei 4 ani de experimentare, condițiile de mediu au avut o varibialitate mare (figura 3), fapt reflectat de variația producțiilor de la un an la altul, între 17,2 t/ha, în 2008 (an favorabil din punct de vedere climatic) și 13,5 t/ha, în 2011 (an foarte secetos).

Prin analiza rezultatelor de producție obținute privind substanța uscată pe o perioadă de 4 ani 2008-2011, se distinge pe ansamblu sporul mediu al celor 4 soiuri sintetice față de martorul Rotrif, cu valori cuprinse între 2,7 și 6,7%, valori asigurate statistic pentru 3

soiuri, Livada Sara, Marga Liv și Livada Ralu. Pe baza analizei producției anuale de substanță uscată se remarcă, de asemenea, stabilitatea sporului la soiurile nou create (tabelul 2). Pe primul loc se află soiul sintetic Livada Sara cu o medie de 15,9 t S.U./ha, urmat de soiurile sintetice Marga Liv și Livada Ralu cu 15,7 t/ha, respectiv 15,6 t S.U./ha și soiul Novac cu 15,3 t S.U./ha.

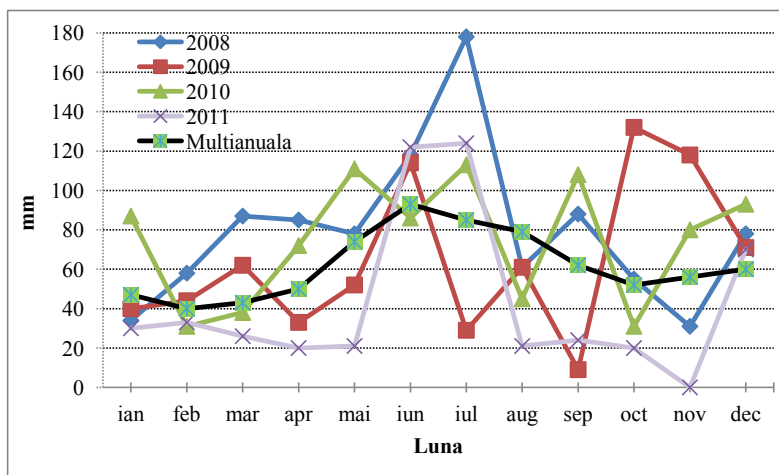


Fig. 3 – Condiții climatice (precipitații, mm). Stația meteo S.C.D.A. Livada (Climate conditions- rainfalls, mm, at A.R.D.S. Livada)

Tabelul 2

Producția de furaj realizată de noile soiuri de trifoi roșu la S.C.D.A Livada în perioada 2008-2011
(The fodder yield achieved by the new red clover varieties at ARDS Livada, during 2008-2011)

Soiul	2008		2009		2010		2011		Media	
	t/ha	% mt.1	t/ha	% mt. 1	t/ha	% mt. 1	t/ha	% mt. 1	t/ha	% mt. 1
Livada Sara (4n)	17,9	106,5	15,4	106,2	16,0	103,9	14,4	112,5	15,9	106,7
Marga Liv (2n)	17,5	104,2	15,4	106,2	15,7	101,9	14,3	111,7	15,7	105,4
Livada Ralu (2n)	17,8	105,9	14,9	102,7	15,4	100,0	14,3	111,7	15,6	104,7
Novac (4n)	16,9	100,5	15,0	103,4	15,6	101,3	13,5	105,5	15,3	102,7
Rotrif (2n) mt.1	16,8	100,0	14,5	100,0	15,4	100,0	12,8	100,0	14,9	100,0
Flora (2n) mt.2	15,5	92,3	13,4	92,4	14,0	90,9	11,8	92,2	13,6	91,3
Media	17,2	103,4	14,8	103,7	15,4	101,4	13,5	108,2	15,2	104,1
DL 5%	0,3	1,8	0,5	3,3	0,4	2,6	0,6	4,4	0,5	4,6

Superioritatea productivă a noilor soiuri comparativ cu soiul martor se poate constata și din datele prezentate în figura 4 a, b. Astfel, dispersia norului de puncte a soiurilor Novac și Livada Sara (figura 4 a) deasupra liniei mediane sugerează că nivelul producțiilor acestor soiuri este mai mare decât al soiului martor Flora, cu o subliniere

pentru soiul Livada Sara. Soiurile Livada Ralu și Marga Liv sunt și ele productive, superioare soiului martor Flora. Trebuie precizat că nivelul producțiilor acestor soiuri este relativ apropiat, liniile de regresie fiind de la un anumit nivel al producției aproape suprapuse (figura 4 b).

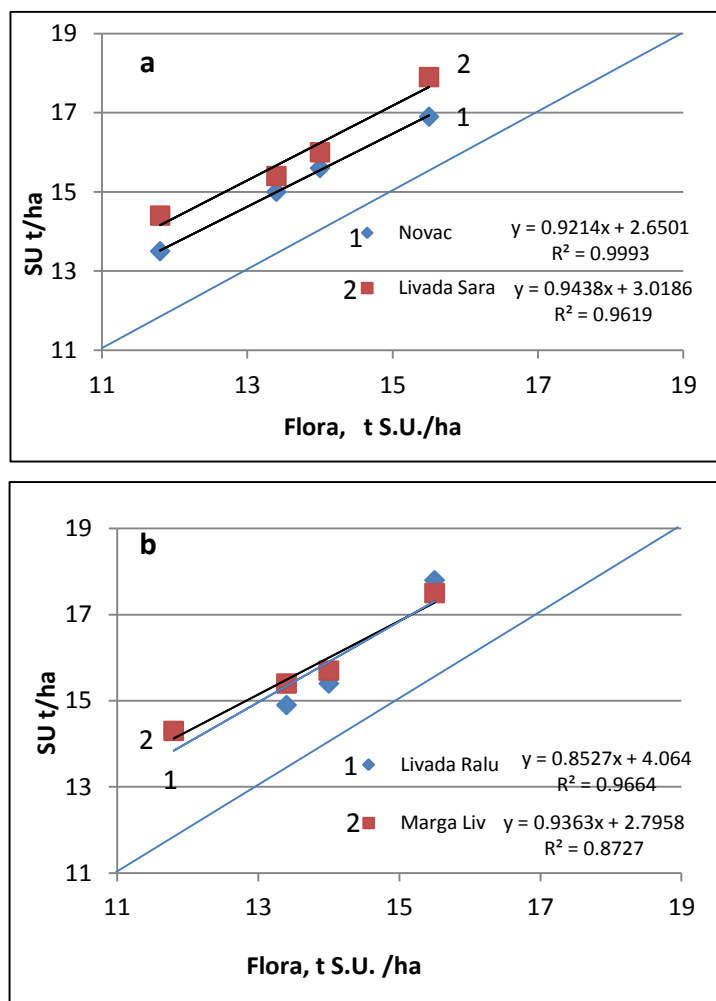


Fig.4 a, b – Producția de substanță uscată (t/ha) a soiurilor nou create față de soiul Flora (Dry matter yield of new varieties developed towards variety Flora)

Având în vedere că destinația principală a recoltelor de trifoi roșu este furajarea animalelor, un obiectiv prioritar în programul de ameliorare îl reprezintă îmbunătățirea calității și implicit a valorii nutritive. Noile soiuri de trifoi roșu create la S.C.D.A. Livada reprezintă un progres genetic și în ceea ce privește conținutul în proteină brută, cu valori cuprinse între 14,91% (Novac) și 15,67% (Livada Sara), asigurând producții de 2281-2492 kg P.B./ha cu sporuri de la 7,2 la 17,1%, asigurate statistic la nivelul distinct

semnificativ la toate cele 4 soiuri. Cu privire la energia netă, soiurile nou create reliefează sporuri cuprinse între 3,3 și 5,4% (tabelul 3).

Tabelul 3

Capacitatea productivă a soiurilor de trifoi roșu, medie 4 ani, 2008-2011
(The yielding capacity of red clover varieties, four year average, 2008-2011)

Soiul	Substanța uscată		Proteină brută			Energie netă	
	t/ha	% mt.	PB (%)	Kg/ha	% mt	Kcal	% mt.
Livada Sara (2n)	15,9	106,7	15,67	2492	117,1	1387	105,0
Livada Ralu (2n)	15,6	104,7	15,30	2387	112,2	1392	105,4
Marga Liv (2n)	15,7	105,4	15,14	2377	111,8	1384	104,8
Novac (4n)	15,3	102,7	14,91	2281	107,2	1364	103,3
Rotrif (mt.1) (2n)	14,9	100,0	14,26	2125	100,0	1321	100,0
Flora (mt.2) (2n)	13,6	91,3	13,88	1888	89,0	1296	98,1
Media	15,2	102,0	14,86	2258	106,2	1357	104,1
DL 5%	0,5	3,4		128	6		4,4

Progresul genetic realizat în ameliorarea trifoiului roșu, prezent în figura 5, demonstrează că noile soiuri aduc un spor de producție de 5% la substanța uscată, de 11,7% la proteina brută și de 4,6% la energia netă.

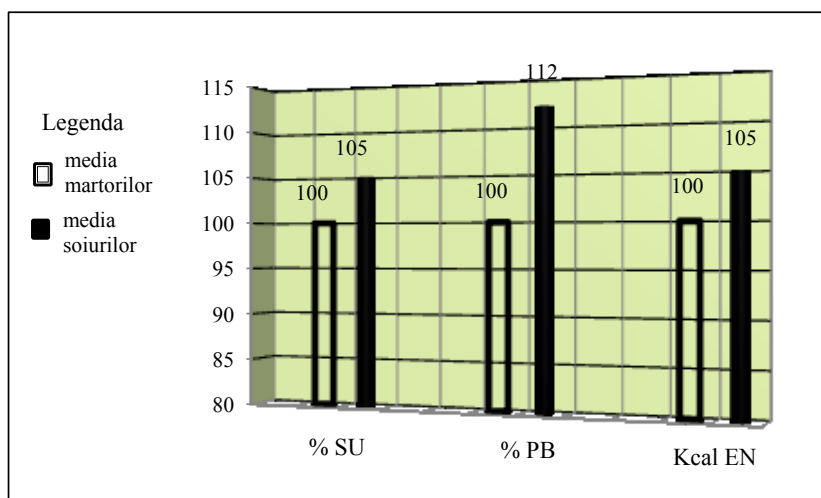


Fig. 5 – Progresul genetic realizat în ameliorarea trifoiului roșu la S.C.D.A. Livada în perioada 2008-2011
(Genetic progress made in red clover breeding during 2008-2011)

Concomitent cu creșterea potențialului de producție al noilor soiuri de trifoi roșu în lucrările de ameliorare s-a urmărit și îmbunătățirea unor caractere esențiale care contribuie la creșterea și stabilitatea recoltelor, precum precocitatea, capacitatea de regenerare, rezistența la secetă și boli.

În ce privește precocitatea, soiurile Livada Sara și Livada Ralu sunt mai precoce cu 2 zile, iar soiul Marga Liv este mai tardiv cu o zi față de martor. Rezistența la secetă și boli este superioară la cele 4 soiuri față de martori (tabelul 4).

Cu privire la perenitate, apreciată prin densitatea plantelor în anul III de vegetație, se observă o îmbunătățire semnificativă a acestei însușiri la noile soiuri, astfel aceasta a avut valori cuprinse între 78,8% la soiul Novac și 90,2% la soiul Livada Ralu, față de 77,5% la Flora și 83,3% la soiul Rotrif.

Soiurile prezentate au tulpini lipsite de perozitate la peste 80% din plante, lăstari fistuloși, portul erect al plantelor și samânță multicoloră.

Tabelul 4

Unele însușiri ale soiurilor de trifoi roșu
(Some traits of red clover varieties)

Soiul	Precocitate +/- zile față de Mt	Capacitatea de regenerare (note 1-9)*	Rezistența la secetă (note 1-9)*	Rezistența la <i>Sclerotinia tr.</i> (note 1-9)*	Perenitate % plante an III
Novac (4n)	0	2,8	2,1	2,6	78,8
Livada Sara (2n)	-2	2,1	2,2	2,0	87,2
Livada Ralu (2n)	-2	2,2	2,3	1,8	90,2
Marga Liv (2n)	+1	2,0	2,2	1,5	89,9
Rotrif (2n) mt.1	mt	3,0	3,0	2,7	83,3
Flora (2n) mt.2	-	3,3	3,5	3,7	77,5

În ce privește capacitatea de producție la sămânță, însușire importantă în multiplicarea noilor creații, se poate observa că, în medie, sinteticii diploizi Livada Ralu, Livada Sara și Marga Liv realizează producții superioare martorului cu 13%, respectiv 17% (figura 6).

În general, soiurile tetraploide au capacitatea de producere de sămânță mai redusă comparativ cu soiurile diploide, așa cum se poate constata din figura 6. Aceasta poate fi o cauză a introducerii mai greoaie a soiurilor tetraploide în cultură.

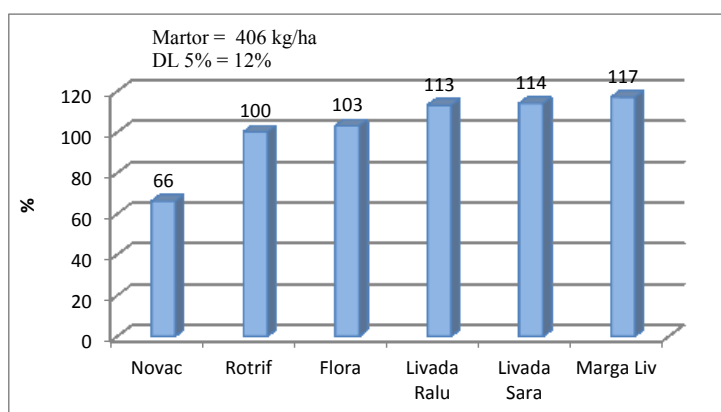


Fig. 6. – Producția de sămânță obținută la soiurile nou create, 2008-2011
(Seed yield obtained from new varieties created, 2008-2011)

CONCLUZII

- Soiurile de trifoi roșu Novac, Livada Sara, Livada Ralu și Marga Liv, create la S.C.D.A. Livada în perioada 2003-2011, realizează o producție ridicată de furaj, de bună calitate și au o bună adaptabilitate la condițiile de mediu biotic și abiotic reprezentând un progres genetic al lucrărilor de ameliorare desfășurate.
 - Realizează producții mari de substanță uscată cuprinsă între 14,9-15,9 t/ ha.
 - Realizează o producție de proteină superioară cu 7-17% martorilor Flora și Rotrif și cu 5-8% la energia netă.
 - Soiurile diploide Marga Liv și Livada Sara realizează producții de sămânță superioare martorului cu 17%, respectiv 14%.
 - Sunt recomandate a se cultiva în cultură pură dar și în amestecuri cu graminee perene, în toate zonele de cultură a trifoiului roșu, 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.
- GALLAIS, A., 1990 – *Theorie de la sélection en amélioration des plantes*. Masson Paris – Millans-Barcelona – Mexico.
- MOISA, FLORICA, GOGA, N., NAGY, D., SĂICU, C., MUNTEANU, A., 2009 – *The Ecological Testing of some Cultivars of Red Clover*. Natural Resources and Sustainable Development. Edit. Univ Oradea, ISSN 2066-6276, 73 pag.
- MOISA, FLORICA, GOGA, N., BĂNĂȚEANU, CECILIA, NAGY, D., 2007 – *The impact of the risk factors in classic and intensive crop technology of red clover in the north western area of Romania. Risk factors for agriculture*. Edit. Univ. Oradea, ISBN 978-973-759-348-1: 144.
- ROTILI, P., GNOCCHI, G., SCOTTI, C., ZANNONE, L., 2002 – *Some aspects of breeding methodology in alfalfa*. www.naaic.org/TAG/TAG_papers/rotili.
- SCHITEA, MARIA, 2010 – *Rezultate în ameliorarea lucernei la I.N.C.D.A Fundulea în perioada 2000-2009*. An.I.N.C.D.A Fundulea, LXXVIII, 2. ISSN 2067-5631: 63.
- VARGA, P., MOGA, I., KELLNER, E., BALAN, C., IONESCU, MARIA, 1973 – *Lucerna*. Edit. Ceres, București, 301 pag.
- 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 17 mai 2012