

## **DAVID LIV, SOI DE TRIFOI ROȘU CREAT LA S.C.D.A. LIVADA**

**DAVID LIV, THE RED CLOVER VARIETY CREATED AT ARDS LIVADA**

FLOARE MOISA<sup>1</sup> ȘI GERGELY-ANDREI SMIT<sup>1</sup>

### **Abstract**

**This paper presents the results of forage, seed production, and forage quality over a period of three years, 2015-2017, for the most recent red clover cultivar, David Liv registered in 2015 and patented in 2016.**

**The variety was created in non-irrigated conditions using the Polycross method, the Half-Sib variant. It is composed of 78% Romanian germplasm and 22% foreign germplasm.**

**The red clover cultivar David Liv has a very good resistance to drought, fall and diseases. As a result of the selection for yield, quality and adaptability, David Liv cultivar revealed than the check variety Rotrif with 8.9% green forage, 12.1% dry matter and 10.6% seed (statistically assured), compared to the Rotrif control variety.**

**It offers a good forage with a nutritional value in terms of crude protein content 18.62%, 2067 crude protein kg/ha, with an increase of 17.7% compared to the control Rotrif.**

**The David Liv variety introduced in culture in 2017, comes to replace the Rotrif variety in the seed production program.**

**Cuvinte cheie:** trifoi roșu, soi sintetic, producția de semințe.

**Keywords:** red clover, synthetical cultivar, seed yield.

### **INTRODUCERE**

Trifoiul roșu este o leguminoasă furajeră perenă importantă în hrana animalelor, care valorifică eficient zonele colinare umede, solurile acide și moderat acide, având rol în ameliorarea solurilor și reducerea poluării. Azotul simbiotic remanent poate asigura 40-50% din azotul necesar culturilor postmergătoare, economisându-se sume importante pentru îngrășămintele cu azot, reușindu-se o mai bună asigurare a azotului biologic pe parcursul întregii perioade de vegetație. Este foarte bună premergătoare, îndeosebi pentru cerealele păioase.

Suprafața cultivată cu trifoi în perioada 2010-2016 a fost în medie de 110.000 ha, suprafața maximă de 123.000 ha fiind înregistrată în 2011 (Anuarul statistic, 2016).

---

<sup>1</sup> S.C.D.A. Livada, județul Satu Mare. E-mail: floricamoisa1@yahoo.com

Programul de ameliorare a trifoiului roșu de la S.C.D.A. Livada a realizat un progres continuu pentru potențialul de producție, calitatea furajului, adaptarea la condițiile de stres determinate de schimbările climatice, prin crearea în perioada 1990-2017 a nouă soiuri, două tetraploide și șapte diploide.

## MATERIAL ȘI METODE

Soiul sintetic David Liv, prezentat în lucrare, a fost obținut după metoda polycross, varianta Half-sib (jumătate de sămânță), unde selecția se bazează pe aprecierea capacității combinative generale, urmate de verificarea descendențelor și selecția celor mai valoroase care intră în constituirea lor (V a r g a și colab., 1998; S a v a t t i și colab., 2004; S c h i t e a, 2010).

În componența sinteticului David Liv, germoplasma autohtonă reprezintă 78%, iar cea străină 22%.

Experiențele au fost organizate după metoda blocurilor randomizate cu suprafața semănată de 11 m<sup>2</sup>/parcelă, respectiv 10 m<sup>2</sup> recoltabili, după tehnologia intensivă pentru furaj și sămânță cu semănatul trifoiului roșu toamna (M o g a și S c h i t e a, 2000; M o i s a și colab., 2002). Studiul s-a făcut pe un sol brun luvic cu pH-ul 5,2, cu tendință de acidifiere și un conținut scăzut de humus, în condiții de neirigare.

Prelucrarea datelor experimentale s-a efectuat după metode statistice adecvate (C e a p o i u, 1968). În vederea caracterizării calității furajului s-au utilizat rezultatele analizelor efectuate la I.B.N.A. Balotești, unde au fost determinate proteina brută (PB) prin metoda Kjeldahl, grăsimea brută (GB) – prin metoda extracției cu solvent organic, celuloza brută (CB) – prin metoda cu filtrare intermediară, ADF (totalul fibrelor insolubile din furaj după tratarea cu „detergent acid”) și NDF (totalul fibrelor insolubile din furaj după tratarea cu „detergent neutru”) – prin metoda Van Soest, și la S.C.D.A. Turda, unde s-au determinat carotenoidele, clorofila și proteina brută.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Condițiile climatice din cei trei ani de experimentare (2015-2017) au fost diferite de la un an la altul, dar și de la o fenofază la alta, atât în ce privește precipitațiile înregistrate, cât și distribuția acestora pe parcursul anului (figura 1). Precipitațiile căzute în exces, după semănatul trifoiului roșu, în luna octombrie 2015 (143,5 mm) și 2016 (124,0 mm), au determinat o stagnare a apei pe plantele în curs de răsărire, trifoiul a intrat în iarnă în diferite faze de vegetație, de la 2-3 frunze pe suprafețe foarte restrânse, până la parțial răsărite sau chiar nerăsărite, iar înghețul și dezghețul au produs o descălțare a plantelor în proporție de 5-10% și o diminuare a producției de furaj. Precipitațiile din lunile iulie și august, sub media multianuală, au influențat nefavorabil formarea coaselor a II-a și a III-a de masă verde.

Sub aspect termic, temperaturile medii ale aerului au înregistrat +3,5°C în 2015, +2,6°C în 2016, +1,3°C în 2017 față de media multianuală a zonei, iar maxima a atins valori de peste 30°C mai multe zile la rând, ceea ce confirmă tendința actuală de încălzire a vremii și în această zonă a țării (figura 2).

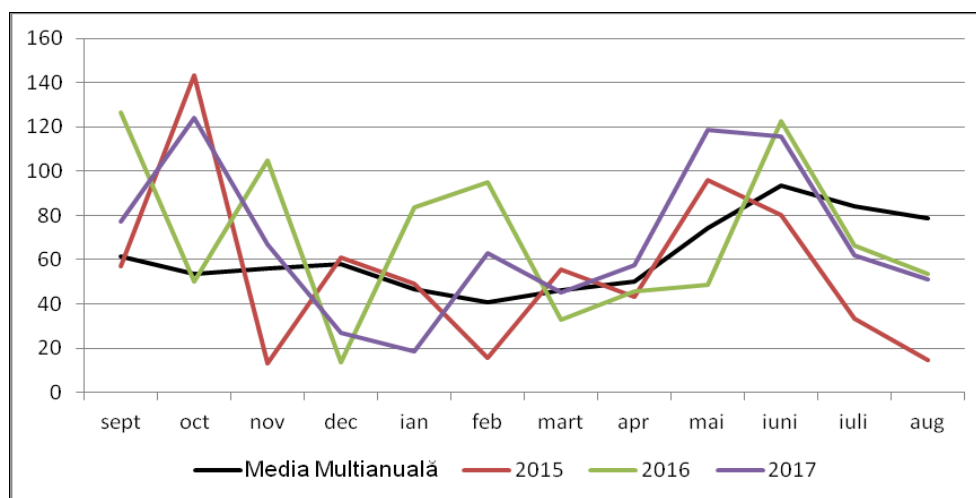


Figura 1 – Precipitații (mm) înregistrate în anul agricol 2015-2017 la Livada  
[Rainfall (mm) registered during 2015-2017 at Livada]

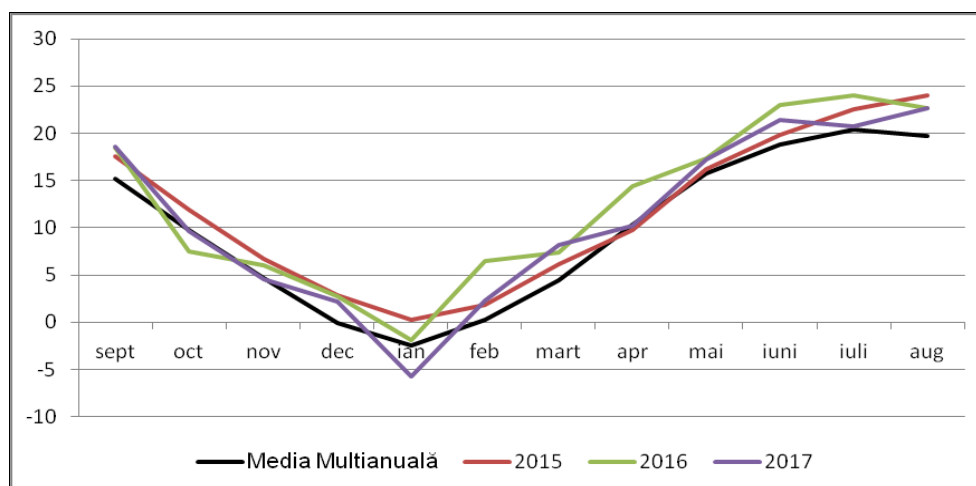


Figura 2 – Temperaturi (°C) înregistrate în anul agricol 2015-2017 la Livada  
[Temperatures (°C) registered during 2015-2017 at Livada]

În condiții de neirigare la S.C.D.A. Livada, soiul David Liv a realizat în medie pe trei ani o producție de 48,8 t/ha masă verde, depășind soiul martor cu 8,9%, 11,1 t/ha substanță uscată, cu un spor de 12,1% față de martor (tabelul 1).

Cu privire la capacitatea de producere a seminței, însușire importantă în multiplicarea noilor creații, în medie pe trei ani, sinteticul diploid David Liv a realizat o producție de 594 kg/ha, spor de 10,6% față de martor. Cea mai mare producție de sămânță, de 613 kg/ha, a realizat-o soiul David Liv în anul 2015, un an cu mai puține ploii în perioada formării și recoltării semințelor (tabelul 2).

Tabelul 1

**Producția de masă verde și substanță uscată realizată de soiurile de trifoi roșu la S.C.D.A. Livada în perioada 2015-2017**

(Green mass and dry matter yields achieved by the red clover cultivars at ARDS Livada, during 2015-2017)

Soiul	Masă verde					Substanță uscată				
	2015	2016	2017	Media (t/ha)	% mt.	2015	2016	2017	Media (t/ha)	% mt.
David Liv (2n)	49,0	45,2	52,1	48,8**	108,9	10,7	10,4	12,2	11,1***	112,1
Tinu Liv (2n)	50,1	43,9	48,3	47,4**	105,8	10,7	10,2	11,4	10,8**	109,0
Novac (4n)	49,8	41,8	49,0	46,8**	104,5	10,8	9,7	11,5	10,7**	108,0
Rotrif (2n), mt.	48,0	40,3	46,0	44,8	100,0	9,9	9,2	10,7	9,9	100,0
Media	49,2	42,8	48,9	46,9	104,8	10,5	9,9	11,5	10,6	107,3
DL 5%	0,7	1,5	1,7	1,3	2,9	0,7	0,4	0,5	0,5	5,0

Soiurile tetraploide, în general, au capacitatea de producere a seminței mai redusă comparativ cu soiurile diploide. Producția soiului tetraploid Novac reprezintă 72% din producția soiului martor diploid Rotrif (tabelul 2), totuși există o îmbunătățire substanțială față de începutul ameliorării trifoiului roșu la Livada, când producția la genotipurile tetraploide era mai mică de 50% față de cele diploide.

Tabelul 2

**Producția de sămânță realizată de soiurile de trifoi roșu la S.C.D.A. Livada în perioada 2015-2017**

(Seed yield achieved by the red clover cultivars at ARDS Livada, during 2015-2017)

Soiul	Producția de sămânță (kg/ha)				
	2015	2016	2017	Media	%
David Liv (2n)	613,0	602,0	566,0	594,0*	110,6
Tinu Liv (2n)	600,0	587,0	547,0	578,0*	107,6
Novac (4n)	417,0	347,0	395,0	386,0	71,9
Rotrif (2n), mt.	560,0	542,0	510,0	537,0	100,0
Media	548,0	520,0	505,0	524,0	97,6
DL 5%	24,0	38,0	22,0	28,0	5,3

În ceea ce privește calitatea furajului, soiul David Liv a avut cel mai mare conținut în proteină brută depășind martorul Rotrif cu 11,3%, ceea ce a condus la obținerea unei producții de 2067 kg/ha, cu 17,7% mai mare decât a martorului Rotrif (tabelul 3).

Tabelul 3

**Producția de proteină brută și de unități nutritive realizată de soiurile de trifoi roșu**  
(Crude protein and nutritive units yield achieved by the red clover cultivars)

Soiul	Proteină brută			Unități nutritive		
	% din s.u.	kg/ha	% mt.	UNL	UNL/ha	% mt.
David Liv (2n)	18,62	2067	117,7	0,75	8325	112,1
Tinu Liv (2n)	18,51	1999	113,8	0,79	8532	114,9
Novac (4n)	17,39	1861	105,9	0,79	8453	113,8
Rotrif (2n), mt.	16,73	1756	100,0	0,75	7425	100,0
DL 5%	x	88	5,0	x	371	5,0

Digestibilitatea furajului este influențată în mod preponderent de compoziția pereților celulari. Conținutul în celuloză brută la soiurile de trifoi roșu a fost cuprins între 24,36% (Tinu Liv) și 28,91% (Rotrif) (tabelul 4).

Tabelul 4

**Indicii de calitate ai furajului la unele soiurile de trifoi roșu create la S.C.D.A. Livada**  
(Forage quality indices in some red clover cultivars released at ARDS Livada)

Soiul	Proteina brută (% din s.u.)	Grăsimea brută (% din s.u.)	Celuloza brută (% din s.u.)	NDF (g%)	ADF (g%)	UNL	UNC	Carotenoide (mg/s.u.)	Clorofilă (mg/s.u.)
David Liv (2n)	18,62	1,22	25,23	35,70	24,96	0,75	0,67	115	982
Tinu Liv (2n)	18,51	1,30	24,36	34,88	23,49	0,79	0,71	118	106
Novac (4n)	17,39	1,22	26,63	37,43	26,02	0,79	0,71	109	998
Rotrif (2n), mt.	16,73	1,22	28,91	41,08	31,78	0,75	0,67	86	856

Dreptele de regresie și corelațiile, prezentate în figura 3, ilustrează, relația pozitivă dintre NDF și ADF, dintre carotenoide și clorofilă și cea negativă dintre proteină brută și celuloza brută; poziționarea soiului David Liv evidențiază progresul genetic realizat în direcția îmbunătățirii calității furajului prin crearea noilor soiuri de trifoi roșu la care corelațiile negative nefavorabile au fost diminuate.

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. Soiurile create la Livada au o foarte bună capacitate de regenerare, rezistență la ger, boli și toleranță la secetă și arșiță. Soiul David Liv prezintă o bună perenitate, densitatea plantelor în anul trei de vegetație este de 90,2%, față de 78,5% la soiul martor, Rotrif (tabelul 5).

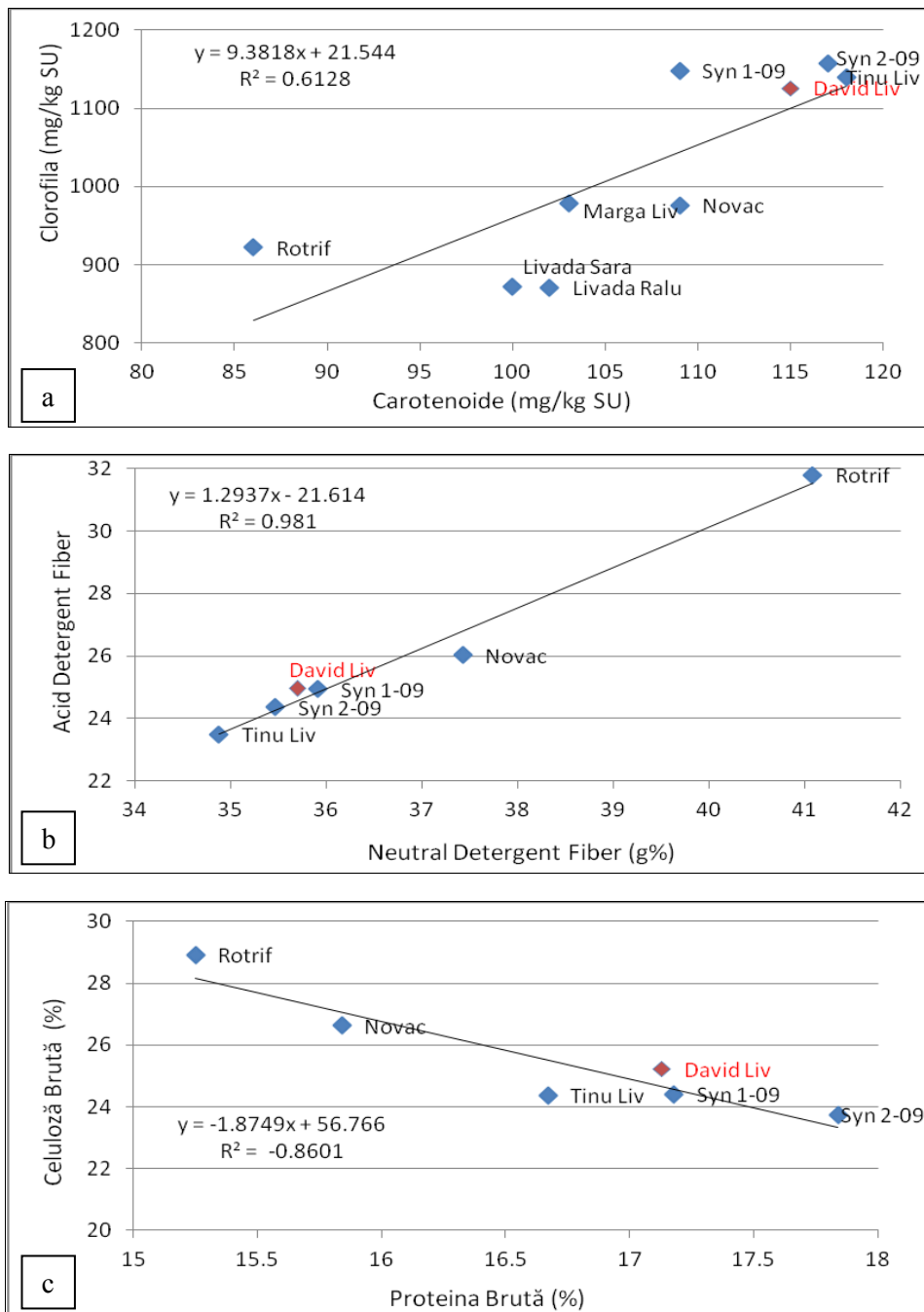


Figura 3 – Relația dintre carotenoide și clorofilă (a) între NDF și ADF (b) și între proteina brută și celuloza brută (c) a soiurilor de trifoi roșu de la S.C.D.A. Livada  
[Relationship between carotenoids and chlorophyll (a), NDF and ADF (b) and between crude protein and crude cellulose (c) in red clover cultivars at ARDS Livada]

Tabelul 5

**Unele însușiri ale soiurilor de trifoi roșu comparativ cu soiul martor Rotrif**  
(Some traits of red clover cultivars compared to check variety Rotrif)

Soiul	Capacitatea de regenerare după coase (note 1-9)	Rezistența la ger (note 1-9)	Rezistența la secetă (note 1-9)	Rezistența la boli (note 1-9)	Perenitate (% plante în anul III)
David Liv (2n)	1,8	1,0	2,0	1,4	90,2
Tinu Liv (2n)	2,4	1,0	2,2	1,5	88,4
Novac (4n)	2,3	1,3	3,0	2,5	84,2
Rotrif (2n), mt.	3,0	1,1	3,0	1,8	78,5
Media	2,4	1,1	2,6	1,8	85,3

Se poate aprecia că soiul David Liv reprezintă un progres genetic evident, față de soiul martor Rotrif, atât în ceea ce privește potențialul de producție la furaj și sămânță cât și pentru calitatea furajului și în mod special pentru conținutul în proteină brută.

### CONCLUZII

Soiul de trifoi roșu David Liv se caracterizează prin:

- capacitate mare de producție pentru furaj, a realizat 11,1 t s.u./ha, în medie pe trei ani (2015-2017), spor de 12,1% față de soiul martor Rotrif;
- oferă un furaj cu un conținutul ridicat în proteină brută, 18,62%, respectiv 2067 kg p.b./ha, cu un spor de 17,7% față de martorul Rotrif;
- realizează o producție mare de sămânță, în medie 594 kg/ha, cu un spor de 10,6% față de martorul Rotrif.

În programul de producere a seminței, soiul David Liv a fost introdus din anul 2017 și va înlocui în cultură soiul Rotrif.

Se recomandă cultivarea acestui soi în toate zonele de cultură a trifoiului roșu, atât în tehnologia intensivă, cât și în cea clasică.

### REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- CEAPOIU, N., 1968 – *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice*. Editura Agro-Silvică, București.
- MOGA, I., SCHITEA, M., 2000 – *Cultura plantelor furajere pentru sămânță*. Editura Ceres, București, 258 pag.
- MOISA, F., POP, M.M., 2002 – *Influența epocii de semănat asupra formării producției de sămânță la trifoiul roșu*. 40 ani de cercetare dezvoltare agricolă în nord vestul țării. Livada, pag. 154.
- SAVATTI, M., NEDELEA, G., ARDELEAN, M., 2004 – *Tratat de ameliorare a plantelor*. Editura Marineasa, Timișoara: pag. 325, ISBN 973-631-067-1.
- SCHITEA, M., 2010 – *Rezultate în ameliorarea lucernei la I.N.C.D.A Fundulea în perioada 2000-2009*. Analele I.N.C.D.A Fundulea, LXXVIII, 2: pag. 63, ISSN 2067-5631.
- VARGA, P., MOISUC, AL., SAVATTI, M., SCHITEA, M., OLARU, C., DRAGOMIR, N., SAVATTI, M. Jr., 1998 – *Ameliorarea plantelor furajere și producerea semințelor*. Editura Lumina, pag. 432.