

CERCETĂRI PRIVIND CULTURA UNOR SPECII DE LEGUMINOASE ȘI GRAMINEE FURAJERE ÎN CONDIȚIILE DIN NORDUL MOLDOVEI

**RESEARCH ON THE LEGUMES AND GRASSES UNDER CONDITIONS
OF THE NORTH OF MOLDAVIA**

CONSTANTIN SĂICU¹

Abstract

Researches conducted during 2006-2009 at ARDS Suceava showed differential behavior of perennial legumes and grasses under conditions of fertilization with nitrogen. The higher dry yields at hybrid ryegrass (sowed in autumn) were obtained, when the hybrid ryegrass (sowed in autumn) was re-sowed after two years of use, being over 14.5 t d.m./ha, followed by orchard grass (11.8 t/ha) and then by Timothy (9.6 t/ha). Among the perennial legumes, the alfalfa achieved the highest yields. Different nitrogen fertilizers influenced in a different manner the crop yield. At the perennial grasses the dry matter increased linearly up to a dose of 120 kg N/ha, after which the increase was smaller. At the perennial legumes the yield increased up to N₆₀, after that, it was stopped.

Key words: *Dactylis, Phleum, Lolium multiflorum, Medicago, Trifolium*, nitrogen fertilization.

Cuvinte cheie: *Dactylis, Phleum, Lolium multiflorum, Medicago, Trifolium*, fertilizare, azot.

INTRODUCERE

Alegerea unui sortiment de plante furajere pentru fiecare zonă ecologică este esențială pentru realizarea unor producții superioare de furaje pentru diferite specii de animale (M o g a și colab., 1983). Pe lângă producția de substanță uscată, interesează în mod deosebit calitatea furajelor exprimată prin producția de proteină brută la hectar (S c h i t e a și colab., 2001). Factorul determinant în creșterea producției de proteină îl constituie specia cultivată și utilizarea îngrășămintelor cu azot (M o g a și colab., 1996). Leguminoasele furajere perene cel mai frecvent utilizate sunt lucerna și trifoiul roșu, iar dintre gramineele perene: golomățul, timoftica și raigrasul hibrid (V a r g a, 1993). În practica agricolă aceste două grupe de plante se cultivă fie separat, fie în amestec, în funcție de scopul urmărit.

¹Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Suceava, județul Suceava. E-mail: saicuconstantin@yahoo.com

În perioada 2005-2009 s-a organizat un dispozitiv experimental care a vizat determinarea potențialului de producție la trei specii de graminee: golomăț, timofică și raigras hibrid și două specii de leguminoase perene: lucernă și trifoiul roșu. Totodată s-a urmărit și reacția acestor plante la diferite doze de îngrășă-minte cu azot.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Experiențele s-au amplasat pe sol faeoziom cambic cu un conținut în argilă de 31,6% pe stratul 0-20 cm, slab acid, cu un pH în apă de 5,6-5,8 și un conținut de 3% humus.

Condițiile climatice din perioada de cercetare sunt prezentate în tabelul 1, care indică o medie multianuală de 7,8°C temperatură și 586,8 mm precipitații. În perioada de cercetare, temperatura medie anuală a fost cuprinsă între 8,3-9,7°C, iar media anilor experimentali a fost de 9,1°C, cu 1,3°C mai mult decât media multianuală. Precipitațiile anuale au fost cuprinse între 721,5 și 887,0 mm, cu o medie a anilor experimentali de 808,4 mm, valoare mai mare cu 221,6 mm față de media multianuală. În concluzie, se poate afirma că perioada 2005-2008 s-a caracterizat, față de media multianuală, ca fiind foarte ploioasă și mult mai caldă, propice producerii de furaje.

Tabelul 1

Condițiile climatice din perioada de cercetare 2006-2008
(Climatic conditions during 2006-2008 period)

Specificare	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Medie sau total
Temperaturi medii lunare (°C)													
2006	-7,8	-3,0	0,1	9,0	13,9	16,6	19,8	18,8	14,9	9,9	5,2	1,8	8,3
2007	3,7	-0,6	5,9	9,2	16,3	19,9	21,5	19,7	13,5	8,7	0,9	-2,6	9,7
2008	-3,1	3,3	4,9	9,6	13,7	18,3	19,2	20,0	13,0	9,7	3,8	0,6	9,4
Media 2006-2008	-2,4	0,1	3,6	9,3	14,6	18,3	20,2	19,5	13,8	9,4	3,3	-0,1	9,1
Media multianuală	-4,1	-2,3	+1,2	+8,0	13,7	16,9	18,4	18,3	14,2	8,4	2,4	-1,9	7,8
Abaterea ±	+1,7	+2,2	+2,4	+1,3	+0,9	+1,4	+1,8	+1,2	-0,4	+1,0	+0,9	+1,8	+1,3
Precipitații (mm)													
2006	19,4	20,5	61,0	73,0	70,7	164,7	119,6	211,5	35,1	29,7	9,8	1,8	816,8
2007	10,1	45,2	41,8	32,9	53,9	30,7	105,8	169,0	67,4	87,0	43,4	34,3	721,5
2008	5,7	23,9	15,9	135,2	91,5	99,2	301,6	72,3	60,4	43,4	8,0	29,9	887,0
Media 2006-2008	11,7	29,9	39,6	80,4	72,0	98,2	175,7	150,9	54,3	53,4	20,4	22,0	808,4
Media multianuală	24,2	25,6	36,2	48,2	80,2	93,6	88,6	62,8	40,8	29,5	30,6	26,5	586,8
Abaterea ±	-12,5	+4,3	+3,4	+32,1	-8,2	+4,6	+87,1	+88,1	+13,5	+23,9	-10,2	-4,5	+221,6

Experiențele au fost bifactoriale, cu următoarele graduări:

La gramineele perene :

Factorul A – specia : a₁ = golomăț (*Dactylis glomerata*) – soiul Ovidiu; a₂ = timofică (*Phleum pretense*) – soiul Rarău; a₃ = raigrasul hibrid (*Lolium x boucheanum*) – soiul Florentin.

Factorul B – îngrășăminte cu azot: $b_1 =$ neîngrășat ; $b_2 = N_{50}$; $b_3 = N_{100}$; $b_4 = N_{150}$; $b_5 = N_{200}$.

La leguminoasele perene:

Factorul A – specia: $a_1 =$ lucernă (*Medicago sativa*) – soiul Magnat; $a_2 =$ trifoi roșu (*Trifolium pretense*) – soiul Flora.

Factorul B – îngrășăminte cu azot : $b_1 =$ neîngrășat; $b_2 = N_{30}$; $b_3 = N_{60}$; $b_4 = N_{90}$; $b_5 = N_{120}$.

La înființarea experiențelor s-a aplicat 90 kg fosfor/ha. Culturile de golomăț, timoftică, lucernă și trifoi au fost semănate în primăvara anului 2005, cea cu raigras hibrid, în luna august a aceluiași an, iar rezultatele de producție au fost înregistrate începând din anul 2006.

Calcularea și interpretarea rezultatelor experimentale s-au realizat după metoda analizei varianței.

REZULTATE

a) *Producția de substanță uscată.* La gramineele perene cea mai mare producție s-a înregistrat la raigrasul hibrid, media fiind de 11,14 t s.u./ha., urmată de golomăț, cu 8,42 t s.u./ha și apoi de timoftică – 7,06 t s.u./ha (tabelul 2).

Tabelul 2

Producția de substanță uscată obținută la graminee.
S.C.D.A. Suceava, 2006-2008
 (Dry matter yield obtained from grasses. ARDS Suceava, 2006-2008)

Varianta	Producția (t s.u./ha)			Media 2006-2008	Diferența		Semnificația
	2006	2007	2008		t/ha	%	
a1b1	6,3	5,3	5,1	5,6	-	100	***
a1b2	8,2	8,1	5,6	7,3	1,7	130	***
a1b3	9,0	8,7	6,5	8,1	2,5	179	***
a1b4	11,2	10,7	7,0	9,6	4,0	171	***
a1b5	12,4	11,9	10,2	11,5	5,9	205	***
a2b1	5,3	4,0	3,6	4,3	-1,3	76	ooo
a2b2	5,9	5,5	6,0	5,8	0,2	104	
a2b3	7,4	7,2	7,0	7,2	1,6	129	***
a2b4	8,8	8,6	7,8	8,4	2,8	150	***
a2b5	10,8	9,0	8,9	9,6	4,0	171	***
a3b1	8,2	7,0	6,7	7,3	1,7	130	***
a3b2	9,7	9,0	9,4	9,4	3,8	168	***
a3b3	12,1	10,0	13,3	11,8	6,2	211	***
a3b4	14,3	12,2	12,5	13,0	7,4	232	***
a3b5	14,7	13,4	14,4	14,2	8,6	254	***

	A	B	BA	AB
DL 5%	0,63	0,76	0,98	0,88
DL 1%	0,83	0,94	1,25	0,97
DL 0,1%	1,09	1,19	1,54	1,32

Aportul îngrășămintelor cu azot a fost diferit, astfel că la golomăț, la varianta neîngrășată, s-a realizat o producție de substanță uscată de 5,6 t/ha, prin administrarea unor doze crescânde de azot producția a crescut cu 30 % la 50 kg N/ha, cu 79% la 100 kg N/ha, cu 71% la 150 N/ha și cu 105% la 200 kg N/ha. La cultura de timoftică s-a înregistrat cea mai mică producție de substanță uscată, de numai 4,3 t/ha. Prin administrarea a 50 kg azot/ha, s-a înregistrat un spor de 35%, la 100 kg N/ha, sporul de producție a fost de 67%, la 150 kg N/ha sporul înregistrat a fost de 95%, iar la 200 kg N/ha sporul a fost de 123%. La raigrasul hibrid, la varianta neîngrășată s-a realizat o producție de substanță uscată de 7,3 t/ha, iar prin aplicarea îngrășămintelor s-au obținut următoarele sporuri: 29% la 50 kg N/ha, 62% la 100 kg N/ha, 78% la 150 kg N/ha și de 94% la 200 kg N/ha.

La leguminoasele perene (tabelul 3), producția medie a fost: de 12,82 t s.u./ha la lucernă, iar la trifoi, 10,36 t s.u./ha. Influența îngrășămintelor cu azot la cele două specii a fost asemănătoare, în sensul că prin aplicarea unor doze mici (30 kg N/ha) și moderate (60 kg N/ha) s-au obținut sporuri de 20-33%, după care, prin creșterea dozelor de azot, sporul de producție s-a plafonat sau chiar s-a micșorat.

Tabelul 3

Producția de substanță uscată obținută la leguminoasele furajere perene.

S.C.D.A. Suceava, 2006-2008

(Dry matter yield obtained from perennial forage legumes. ARDS Suceava, 2006-2008)

Varianta	Producția (t s.u./ha)			Media 2006-2008	Diferența		Semnificația
	2006	2007	2008		t/ha	%	
a1b1	11,8	10,9	9,3	10,7	-	100	
a1b2	13,3	12,6	12,5	12,8	2,1	120	***
a1b3	15,2	14,9	12,6	14,2	3,5	133	***
a1b4	15,6	13,6	11,0	13,4	2,7	125	***
a1b5	15,4	13,2	10,3	13,0	2,3	121	***
a2b1	9,2	8,0	8,0	8,4	-2,3	79	ooo
a2b2	11,8	11,0	7,5	10,1	-0,6	94	
a2b3	13,9	13,0	6,8	11,2	0,5	105	
a2b4	13,6	12,8	7,0	11,1	0,4	104	
a2b5	14,0	12,4	6,5	11,0	0,3	103	

	A	B	BA	AB
DL 5%	0,73	0,90	0,81	0,88
DL 1%	1,06	1,28	1,16	1,24
DL0,1%	1,22	1,67	1,32	1,50

b) *Producția de proteină brută.* În producția de furaje ne interesează pe lângă nivelul producției de s.u., calitatea furajului, exprimată prin producția de proteină brută. Conținutul în proteină brută diferă de la o specie la alta (tabelul 4), la graminee fiind cuprins între 8,42 și 11,0%, la trifoi între 15,81-17,50%, iar la lucernă între 18,52-22,82%. De asemenea, prin utilizarea îngrășămintelor cu azot a crescut semnificativ conținutul de proteină brută la toate cele cinci specii luate în studiu.

Tabelul 4

Conținutul în proteină brută (%), în funcție de fertilizare
(Content of crude protein, %, depending on fertilization)

Doza de azot kg/ha	Specia			Doza de azot kg/ha	Specia	
	golomăț	timoftică	raigras hibrid		lucernă	trifoi
0	8,42	9,41	8,75	0	18,52	15,81
50	8,96	9,93	9,12	30	19,50	16,63
100	9,14	10,14	9,86	60	21,66	17,52
150	10,04	10,36	10,22	90	22,46	17,84
200	10,22	11,00	10,56	120	22,82	17,50

Producția de proteină brută (figura 1) obținută a fost de 472-1175 kg/ha la golomăț, 405-1056 kg/ha la timoftică, 639-1418 kg/ha la raigrasul hibrid, 1982-2967 kg/ha la lucernă și de 1328-1980 kg/ha la trifoiul roșu.

Valorile minime la cele cinci specii sunt obținute în variantele neîngrășate cu azot, iar cele maxime la variantele îngrășate cu azot, la care s-a obținut și cea mai mare producție de substanță uscată..

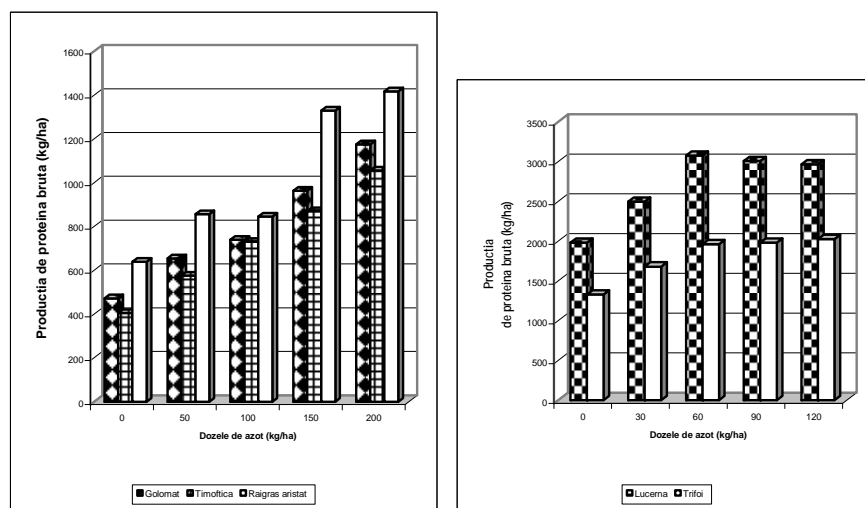


Fig. 1 – Producția de proteină brută (kg/ha), obținută la plantele furajere perene, în funcție de îngrășămintele cu azot aplicate
(Yield of crude protein obtained from perennial fodder plants under nitrogen fertilization)

c) *Valorificarea îngrășămintelor cu azot.* La cele cinci specii, valorificarea îngrășămintelor cu azot este exprimată prin sporul de producție de s.u. și al proteinei brute (tabelul 5). Dintre graminee, cel mai bine valorifică îngrășămintele cu azot raigrasul hibrid, apoi golomățul, iar la timoftică valorificarea este mai slabă. La culturile de leguminoase perene cea mai bună valorificare a îngrășă-

mintelor cu azot s-a realizat la lucernă, apoi la trifoi și în special la dozele mici (30 kg N/ha) și moderate (60 kg N/ha).

Tabelul 5

Valorificarea îngrășămintelor cu azot. S.C.D.A. Suceava, 2006-2008
(Nitrogen fertilizer recovery. ARDS Suceava, 2006-2008)

Specia	Doza de azot kg/ha	Contribuția îngrășămintelor cu azot	
		kg s.u./kg N s.a.	kg proteină /kg N s.a.
Golomăț	0	-	-
	50	34,0	3,64
	100	25,0	2,68
	150	26,6	3,28
	200	29,5	3,52
Timoftică	0	-	-
	50	30,0	3,42
	100	29,0	3,25
	150	27,3	3,10
	200	26,5	3,26
Raigras hibrid	0	-	-
	50	42,0	4,36
	100	45,0	2,07
	150	38,0	4,60
	200	34,5	3,90
Lucernă	0	-	-
	30	70,0	17,13
	60	58,3	18,23
	90	30,0	11,41
	120	19,2	8,21
Trifoi roșu	0	-	-
	30	56,6	11,73
	60	46,6	10,56
	90	30,0	7,24
	120	21,6	5,82

CONCLUZII

□ În zona de nord a Moldovei, cele mai bune producții de substanță uscată la graminee s-au realizat la raigrasul hibrid, urmat de golomăț și apoi de timoftică, iar dintre leguminoase cea mai productivă a fost lucerna.

□ Îngrășămintele cu azot au avut o contribuție esențială în creșterea producției de substanță uscată la toate gramineele, chiar în doze foarte mari, de 200 kg N/ha, pe când la lucernă și trifoi, sporul cel mai mare de producție s-a realizat la doze mici (30 kg N/ha) sau moderate (60 kg N/ha) de azot.

□ Conținutul în proteină brută a fost cuprins la graminee între 8,42-11%, la trifoi între 15,81-17,50%, iar la lucernă între 18,52-22,82%, valori mai mari s-au obținut la toate speciile prin utilizarea îngrășămintelor cu azot.

Producția de proteină brută realizată a fost influențată atât de specie, cât și de doza de azot. Cele mai mari producții s-au obținut la leguminoasele perene, în special la lucernă, urmate de raigrasul hibrid, golomăț și timoftică.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- MOGA, I., VARGA, P., KELLNER, E., BURLACU, GH., PAULIAN, FL., ULINICI, A., SIPOS, GH., 1983 – *Plante furajere perene*. Edit. Academiei R.S.R., București.
- MOGA, I., SCHITEA, MARIA, MATEIAȘ, M.C., 1996 – *Plante furajere*. Edit. Ceres București.
- SCHITEA, MARIA, MARTURA, T., VARGA, P., CONSTANTINESCU, E., TODORAN, D., TIMIRGAZIU, C., DIHORU, ALEXANDRINA, 2001 – *Soiuri noi de raigras aristat (Lolium multiflorum Lam.) și raigras hibrid (Lolium hybridum Hansskn), create la I.C.C.P.T. Fundulea*. Analele I.C.C.P.T. Fundulea, vol. 69.
- VARGA, P., 1993 – *Producerea furajelor*. Edit. Ceres, București.

Prezentată Comitetului de redacție la 28 aprilie 2010