

**EFICIENȚA ECONOMICĂ A CULTIVĂRII
AMESTECURILOR FURAJERE
CONSTITUITE DIN LEGUMINOASE ȘI GRAMINEE, CA
ALTERNATIVE LA BORCEAGUL DE PRIMĂVARĂ**

**ECONOMICAL EFFICIENCY IN CULTIVATING FORAGE MIXTURES
CONSISTING OF LEGUMES AND GRASSES, AS ALTERNATIVE TO
VETCH-OAT MIXTURE**

LENUȚA DRĂGAN¹, MARIA SCHITEA¹

Abstract

The research performed at NARDI Fundulea aimed the elaboration of some improved crop technologies for forage crops, as alternative for vetch-oat mixture, having as goal achieving economical yields, under inputs substantially diminished (especially chemicals, water and herbicides utilization). Three mixtures were under study: annually, consisted of Alexandria clover (12 kg/ha) and aristate ryegrass (4; 8; 12 and 16 kg /ha); biannually, consisted of Alexandria clover (6 kg/ha), hybrid ryegrass (3; 6; 9; 12 kg/ha) and red clover (8 kg/ha) and a perennial mixture consisted of Alexandria clover (6 kg/ha), hybrid ryegrass (3; 6; 9; 12 kg/ha), red clover (8 kg/ha) and orchard grass (4 kg/ha).

To establish the most adequate technological combinations, under technical and economical aspect, the results processing was done based on calculation of economical indicators for each technological variant under testing.

The green mass average yield was higher at proposed alternatives with 20.2-90.4%, compared to vetch-oat mixture. Regarding the dry matter, excepting the annual mixture consisting of Alexandria clover and aristate ryegrass (value practically equal with that achieved by the vetch-oat mixture + silo maize), the yield of the other two mixtures was higher with 29.6-55.5%.

The production cost of these performed mixtures registered more reduced values of both dry matter and crude protein, with 35.9-40.5% and 9.5-21.7% respectively.

The indicator net income + subsidies has realized increases between 33.2 and 50.2%, fact that led to the obtainment of higher rate of return, with 12.8-17.4%.

The tested forage mixtures have a lower labor force and fuel consumption with 30.3-41.2% and 9,6-23,9% respectively and a reduced energy consumption with 60.8-65.4%.

This determines higher energetical inputs with 9.6/1 till 0.8/1 versus vetch-oat mixtures followed by silo maize in successive crop.

Key words: economical efficiency, forage mixture, production cost, energetic efficiency.

Cuvinte cheie: eficiență economică, amestec furajer, cost de producție, randament energetic.

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

INTRODUCERE

Este cunoscut faptul că, până la începutul anilor 1990, borceagul de primăvară a fost una dintre culturile furajere extinse pe suprefețe mari în țara noastră. În tehnologia clasică, borceagul de primăvară este urmat de o cultură succesivă, de obicei porumbul pentru siloz. Reducerea drastică a suprafețelor irigate împiedică aplicarea acestei tehnologii în majoritatea anilor, din cauza secetei înregistrate în a doua parte a verii (M o g a și colab., 1996).

În condițiile economice actuale, rentabilitatea borceagului este scăzută și din cauza prețului ridicat al seminței utilizate, al îngrășămintelor și al erbicidelor, de aceea, este necesar să se elaboreze noi sisteme de cultură, care să satisfacă cerințele de hrană ale animalelor, în condiții mult mai economice și cu efecte poluante cât mai reduse, respectând principiile de protecție a mediului și a consumatorului (D r ă g a n și D i h o r u , 2004; V e v e r c a și S ă b ă d e a n u , 1984).

Rezultatele cercetărilor din domeniul ameliorării și al tehnologiei plantelor, concretizate printr-un sortiment mare și variat de soiuri de plante furajere anuale și perene, graminee sau leguminoase, însoțite de soluții tehnologice care să permită realizarea unui raport energo-proteic optim pentru furajarea animalelor, pot oferi posibilități multiple actualului sistem de agricultură, care să ducă la redresarea producției agricole din țara noastră (S c h i t e a , 2007).

Prin cercetările efectuate am căutat soluții noi (aternative) la cultura borceagului de primăvară, care să permită creșterea eficienței economice, ținând cont de condițiile economice actuale.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Cercetările efectuate la I.N.C.D.A. Fundulea au vizat elaborarea unor tehnologii de cultură îmbunătățite pentru plantele furajere, ca alternative pentru borceagul de primăvară, având ca scop realizarea unor producții economice, în condițiile reducerii substanțiale a inputurilor (în special a consumului de îngrășămintă chimice, apă și erbicide). Prin aceasta, se reduce mult poluarea mediului, concomitent cu creșterea sensibilă a eficienței economice a furajelor obținute, cu efecte pozitive asupra costurilor înregistrate în producția animalieră.

S-a efectuat o cercetare complexă pornind de la amestecurile simple de două componente (trifoi de Alexandria - 12 kg/ha și raigras aristat - 4; 8; 12 și 16 kg/ha), apoi s-a adăugat trifoi roșu, a treia componentă (trifoi de Alexandria - 6 kg/ha, raigras hibrid - 3; 6; 9; 12 kg/ha, trifoi roșu - 8 kg/ha) și golomăț, a patra componentă (trifoi de Alexandria - 6 kg/ha, raigras hibrid - 3; 6; 9; 12 kg/ha, trifoi roșu - 8 kg/ha, golomăț - 4 kg/ha).

Amplasarea experiențelor în câmp s-a făcut după metoda parcelelor subdivizate cu doi factori, în patru repetiții, având ca scop stabilirea raportului

de semănat între componentele amestecurilor. S-a semănat la desprimăvărare după tehnologia tradițională.

Suprafața semănată a unei parcele experimentale a fost de 20 m², iar suprafața recoltabilă de 12 m². S-a fertilizat în exclusivitate cu îngrășământ fosfatic, în doză de 70 kg P₂O₅/ha.

Pentru alcătuirea amestecurilor s-au folosit soiuri de leguminoase și graminee care sunt asemănătoare din punct de vedere al ritmului de creștere și care produc mai multe recolte pe an: Tigri, la trifoi de Alexandria, Zefir, la raigras hibrid, Flora la trifoi roșu și Ovidiu, la golomăț.

Calcularea și interpretarea datelor experimentale s-au făcut după metode statistice adecvate varianței (C e a p o i u , 1968), iar analizele chimice la plante (proteină brută, unități nutritive) s-au efectuat după metodele uzuale.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În vederea stabilirii celor mai rentabile combinații tehnologice sub aspect tehnic și economic s-a făcut calculul eficienței economice pentru diferite variante experimentale. Interpretarea rezultatelor de producție obținute a fost posibilă prin calcularea celor mai reprezentativi indicatori economici, cuprinși în bugetele de venituri și cheltuieli întocmite pentru fiecare variantă tehnologică analizată.

Rezultatele de producție obținute, precum și principalii indicatori economici realizați la amestecul furajer alcătuit din două culturi anuale, respectiv trifoiul de Alexandria și raigrasul aristat, exploatat un singur an de vegetație (alternativa I), au evidențiat faptul că varianta de amestec alcătuită din 12 kg trifoi de Alexandria și 8 kg raigras aristat realizează producția cea mai ridicată, respectiv 54,1 t masă verde; 10,6 t substanță uscată și 1.564 t proteină brută/ha (tabelul 1).

Tabelul 1

Principalii indicatori tehnico-economici realizați pentru patru variante de amestec furajer alcătuit din trifoi de Alexandria și raigras aristat. Media anilor 2000-2001; un an de exploatare

(Main technical-economical indicators achieved for four forage mixtures consisted of Alexandria clover and aristate ryegrass. 2000-2001 average; one year of exploitation)

Specificare		U.M.	Trifoi de Alexandria (12 kg/ha)			
			Raigras aristat			
			4 kg	8 kg	12 kg	16 kg
Producția medie	m.v.	t/ha	50,0	54,1	53,0	53,0
	s.u.	t/ha	9,8	10,6	10,4	10,4
	P.B.	t/ha	1,466	1,564	1,539	1,517
Cost de producție	s.u.	lei/t	295,7	284,2	290,6	294,8
	P.B.	lei/t	1976,8	1926,3	1963,7	2020,8
Venit net + subvenții	s.u.	lei/t	63,2	70,5	65,7	61,8
Rata rentabilității	-	%	21,4	24,8	22,6	21,0

Consum forță de muncă	s.u.	ore/t	4,82	4,64	4,67	4,76
Consum de combustibil	s.u.	litri/t	16,37	15,80	15,84	15,88
Consum de energie	s.u.	kW/t	289,2	278,9	282,6	285,2
Energie realizată	s.u.	kWh/t	4081,6	4083,0	4076,9	4076,9
Randament energetic	s.u.	Whr/KWhc	14,1/1	14,6/1	14,4/1	14,3/1

Indicatorul sintetic, cost de producție pe tona de substanță uscată pentru această variantă este mai redus cu 2,2-3,9%, iar pe tona de proteină brută, cu 2,0-4,7% față de celelalte variante.

Indicatorul venitul net + subvenții pe tona de substanță uscată are cea mai mare valoare, ca urmare și rata rentabilității este mai ridicată, cu 2,2-3,8%, față de celelalte variante (figura 1).

Amestecul constituit din 12 kg trifoi de Alexandria și 8 kg raigras aristat/ha se realizează cu cele mai mici consumuri specifice de forță de muncă, combustibil și energie, producând cel mai ridicat randament energetic, în comparație cu celelalte trei variante analizate.

Rezultatele obținute prin cultura în amestec a trifoiului de Alexandria cu raigrasul hibrid și trifoiul roșu (alternativa II) arată că producția medie cea mai mare s-a obținut în varianta constituită din 6 kg trifoi de Alexandria, 9 kg raigras hibrid și 8 kg de trifoi roșu/ha și a constat în 71,4 t masă verde/ha; 14,0 t substanță uscată/ha și 2.330 t proteină brută/ha (tabelul 2).

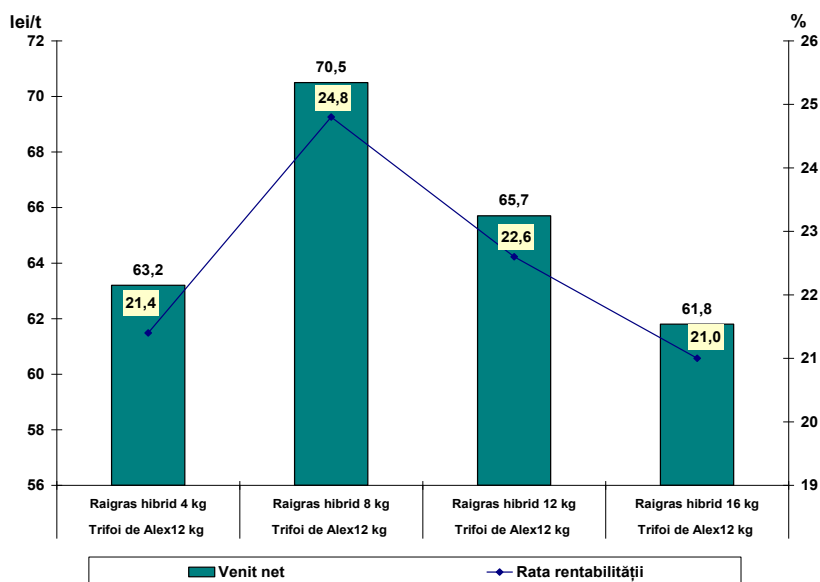


Fig. 1 - Venitul net și rata rentabilității realizată la patru variante de amestec furajer alcătuit din trifoi de Alexandria și raigras aristat, media 2000-2001
(Net income and return rate achieved by four forage mixtures consisted of Alexandria clover and aristate ryegrass, 2000-2001 average)

Tabelul 2

Principalii indicatori tehnico-economici realizați pentru patru variante de amestec furajer alcătuit din trifoi de Alexandria, raigras hibrid și trifoi roșu. Media pe 2 cicluri de cultură, 2002-2004, 2 ani de exploatare

(Main technical-economical indicators achieved for four forage mixtures consisted of Alexandria clover, hybrid ryegrass and red clover. Two cultivation cycle average, 2002-2004; two years of exploitation)

Specificare		U.M.	Trifoi de Alexandria (6 kg)			
			Trifoi roșu (8 kg)			
			Raigras hibrid			
			3 kg	6 kg	9 kg	12 kg
Producția medie	m.v.	t/ha	63,7	68,3	71,4	62,2
	s.u.	t/ha	12,5	13,4	14,0	12,2
	P.B.	t/ha	2,038	2,253	2,330	2,029
Cost de producție	s.u.	lei/t	286,9	281,5	278,8	293,7
	P.B.	lei/t	1759,5	1674,4	1675,4	1765,8
Venit net + subvenții	s.u.	lei/t	63,2	66,0	67,4	58,2
Rata rentabilității	-	%	22,0	23,4	24,2	19,8
Consum forță de muncă	s.u.	ore om/t	4,08	3,98	3,92	4,11
Consum de combustibil	s.u.	litri/t	14,14	14,04	13,99	14,18
Consum de energie	s.u.	kWh/t	326,5	317,9	313,1	334,1
Energie realizată	s.u.	kWh/t	4841,2	4842,2	4845,0	4843,4
Randament energetic	s.u.	kWhr/kWhc	14,8/1	15,2/1	15,5/1	14,5/1

În ce privește costul de producție pe tona de substanță uscată și de proteină brută, acesta a fost mai mic, cu 1-5,1%, respectiv, 4,8-5,1%, față de varianta martor .

La acest amestec s-a înregistrat cea mai favorabilă situație în privința indicatorului venit net + subvenții pe tona de substanță uscată fapt ce a condus și la realizarea unei rate a rentabilității mai ridicate cu 0,8-4,4% comparativ cu celelalte variante studiate (figura 2).

Tot la acest amestec s-au remarcat și consumuri specifice mai reduse de forță de muncă, combustibil și energie, înregistrând în același timp și cel mai favorabil randament energetic.

Rezultatele obținute la amestecul constituit din trifoi de Alexandria, raigras hibrid, trifoi roșu și golomăț (alternativa III) scot în evidență faptul că cea mai mare producție, respectiv 85,7 t masă verde, 16,8 t substanță uscată și 2.662 t proteină brută/ha, s-a obținut în varianta constituită din 6 kg trifoi de Alexandria, 9 kg raigras hibrid, 8 kg de trifoi roșu și 4 kg golomăț/ha, care a înregistrat și cel mai redus cost de producție cu 2,5-5,3% la substanță uscată și 3,8-7,3% la proteina brută, față de celelalte variante analizate (tabelul 3).

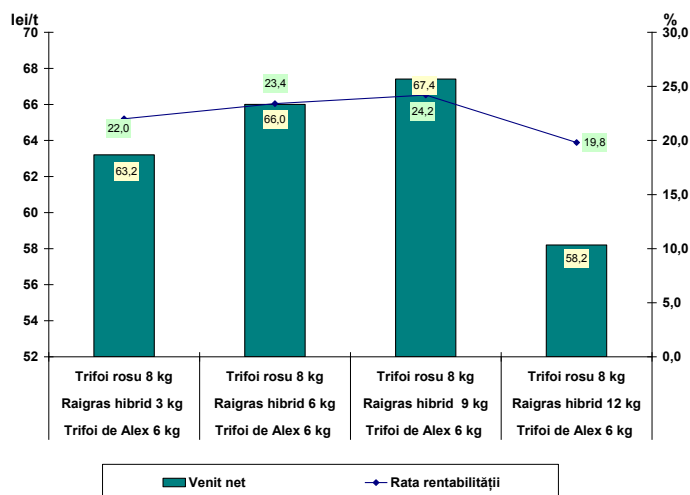


Fig. 2 - Venitul net și rata rentabilității realizată la patru variante de amestec furajer alcătuit din trifoi de Alexandria, raigras hibrid și trifoi roșu. Media pe 2 cicluri de cultură, 2002-2004 (Net income and return rate achieved by four forage mixtures consisted of Alexandria clover, hybrid ryegrass and red clover. Two cultivation cycle average, 2002-2004)

Tabelul 3

Principalii indicatori tehnico-economici realizați pentru patru variante de amestec furajer alcătuit din trifoi de Alexandria, raigras hibrid, trifoi roșu și golomăt. Media pe 2 cicluri de cultură, 2005-2008; 3 ani de exploatare

(Main technical-economical indicators achieved for four forage mixtures consisted of Alexandria clover, hybrid ryegrass and red clover and orchard grass. Two cultivation cycle average, 2005-2008; three years of exploitation)

Specificare	U.M.	Trifoi de Alexandria (6 kg)				
		Trifoi roșu (8 kg)		Golomăt (4 kg)		
		Raigras hibrid				
		3 kg	6 kg	9 kg	12 kg	
Producția medie	m.v.	t/ha	73,4	78,5	85,7	73,4
	s.u.	t/ha	14,4	15,4	16,8	14,4
	P.B.	t/ha	2,213	2,408	2,662	2,237
Cost de producție	s.u.	lei/t	276,2	270,7	264,0	278,6
	P.B.	lei/t	1797,1	1731,3	1666,5	1793,6
Venit net + subvenții	s.u.	lei/t	68,8	71,9	76,0	66,8
Rata rentabilității	-	%	24,9	26,6	28,8	24,0
Consum forță de muncă	s.u.	ore om/t	4,26	4,15	4,02	4,26
Consum de combustibil	s.u.	litri/t	13,43	13,37	13,31	13,43
Consum de energie	s.u.	kWh/t	336,4	327,1	315,8	339,7
Energie realizată	s.u.	kWh/t	4995,3	4995,5	4999,2	4995,3
Randament energetic	s.u.	kWhr/kWhc	14,8/1	15,3/1	15,8/1	14,7/1

Indicatorul venit net + subvenții pe tona de substanță uscată a avut cea mai ridicată valoare și, implicit, o rată a rentabilității superioară cu 2,2-4,8%, comparativ cu celelalte variante (figura 3).

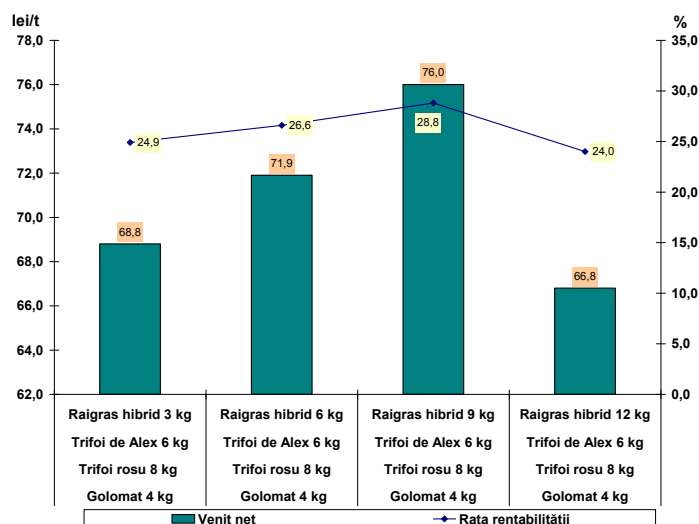


Fig. 3 - Venitul net și rata rentabilității realizată la patru variante de amestec furajer alcătuit din trifoi de Alexandria, raigras hibrid, trifoi roșu și golomăț. Media pe 2 cicluri de cultură, 2005-2008
(Net income and return rate achieved by four forage mixtures consisted of Alexandria clover, hybrid ryegrass, red clover and orchard grass. Two cultivation cycle average, 2005-2008)

De menționat și consumurile specifice mai mici, atât la forță de muncă, combustibil și energie, ceea ce a permis și obținerea celui mai bun randament energetic.

Pe baza rezultatelor obținute, în continuare se prezintă variantele optime de amestec care s-au dovedit a fi superioare borceașul de primăvară urmat de porumb siloz, atât din punctul de vedere al producției obținute, cât și din punctul de vedere al eficienței economice.

Analizând datele cuprinse în tabelul 4, se remarcă faptul că producția medie a fost mai ridicată pentru alternativele propuse, în ceea ce privește exprimarea în masă verde, cu 20,2-90,4%; la substanță uscată, cu excepția amestecului anual alcătuit din trifoi de Alexandria și raigras aristat (cu valoare practic egală cu cea obținută la borceașul de primăvară + porumb siloz), la celelalte două amestecuri furajere, producția a fost mai mare cu 29,6-55,5%.

În ceea ce privește producția medie de proteină brută, exceptând amestecul anual menționat anterior, la celelalte două amestecuri, acest indicator a avut valori mai ridicate cu 3,5-18,3% față de borceașul de primăvară urmat de porumb siloz (figura 4).

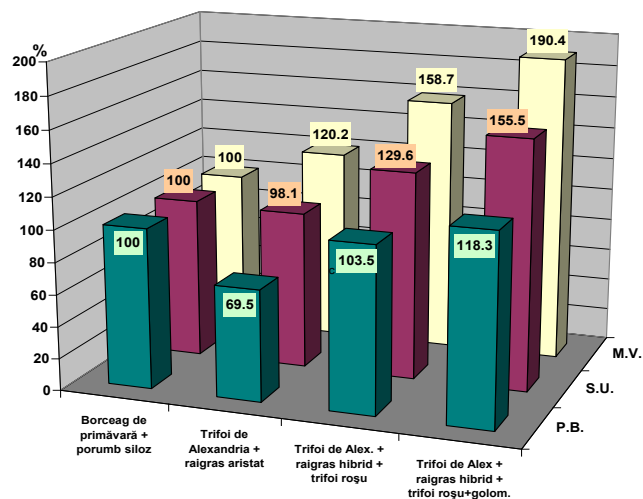


Fig. 4 - Producția de masă verde, substanță uscată și proteină brută realizată în diferite variante de amestecuri comparativ cu borceagul de primăvară + porumb siloz
(Green mass, dry matter and crude protein yield achieved in different variants of mixtures compared to vetch-oat mixture + silo maize)

Desigur, variantele tehnologice studiate, așa cum s-a arătat, se dovedesc superioare culturii borceagului de primăvară, nu numai prin indicatorii economici, ci și prin faptul că produc un furaj mai valoros din punct de vedere calitativ (figura 4) iar furajul se conservă mai ușor sub formă de fân.

Tabelul 4

Principalii indicatori tehnico-economici realizați la unele amestecuri furajere de leguminoase și graminee, comparativ cu borceagul de primăvară urmat de porumb siloz
(Main technical-economical indicators achieved by some legumes and grasses mixtures, compared to vetch-oat mixture followed by silo maize)

Specificare	U.M.	Borceag de primăvară + porumb siloz		Trifoi de Alexandria + raigras aristat		Trifoi de Alex. + raigras hibrid + trifoi roșu		Trifoi de Alex. + raigras hibrid + trifoi roșu + golomăt		
		1 an exploatare	%	1 an exploatare	%	2 ani exploatare	%	3 ani exploatare	%	
Producția medie	m.v.	t/ha	45,0	100	54,1	120,2	71,4	158,7	85,7	190,4
	s.u.	t/ha	10,8	100	10,6	98,1	14,0	129,6	16,8	155,5
	P.B.	t/ha	2,250	100	1,564	69,5	2,330	103,5	2,662	118,3
Cost de producție	s.u.	lei/t	443,5	100	284,2	64,1	278,8	62,9	264,0	59,5
	P.B.	lei/t	2128,8	100	1926,3	90,5	1675,4	78,7	1666,5	78,3
Venit net + subvenții	s.u.	lei/t	50,6	100	70,5	139,3	67,4	133,2	76,0	150,2

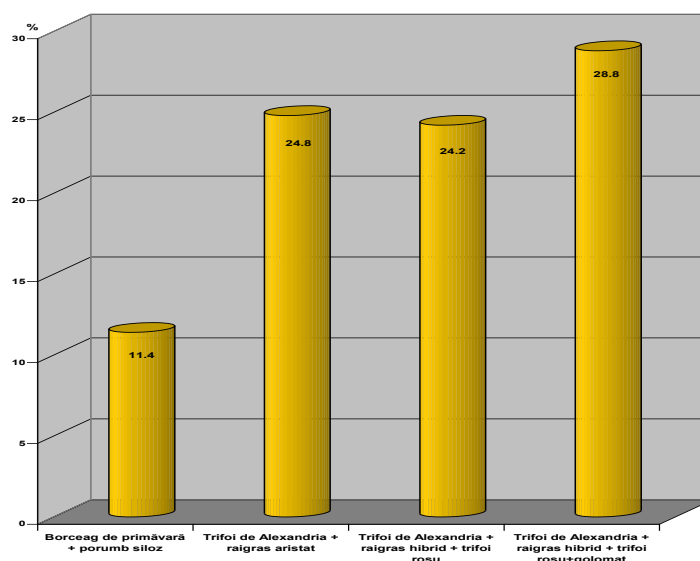
**Eficiența economică a cultivării amestecurilor furajere
constituite din leguminoase și graminee, ca alternative la borceagul de primăvară**

149

Rata rentabilității	-	%	11,4	100	24,8	+13,4	24,2	+12,8	28,8	+17,4
Consum forță de muncă	s.u.	ore om/t	6,66	100	4,64	69,7	3,92	58,8	4,04	60,4
Consum de combustibil	s.u.	litri/t	17,48	100	15,80	90,4	13,99	80,0	13,31	76,1
Consum de energie	s.u.	kWh/t	805,3	100	278,9	34,6	313,1	38,9	315,8	39,2
Energie realizată	s.u.	kWh/t	4054,6	100	4083,0	100,7	4845,0	119,5	4999,2	123,3
Randament energetic	s.u.	kWhr/kWhc	5,0/1	-	14,6/1	+9,6/1	15,5/1	+10,5/1	15,8/1	+10,8/1

Costul de producție a înregistrat valori mai reduse la amestecurile furajere elaborate atât la substanță uscată, cât și la proteină brută, cu 35,9-40,5%, respectiv 9,5-21,7%.

Indicatorul venit net + subvenții a realizat creșteri cuprinse între 33,2 și 50,2%, fapt ce a determinat și obținerea unei rate a rentabilității mai ridicate cu 12,8-17,4% (figura 5).



*Fig. 5 - Rata rentabilității realizată în diferite variante de amestecuri comparativ cu borceagul de primăvară + porumb siloz
(Rate of return achieved in different variants of mixtures compared to vetch-oat mixture + silo maize)*

Avantajele cultivării amestecurilor furajere menționate se referă și la consumurile mai scăzute de forță de muncă, combustibil și de energie. Astfel,

amestecurile analizate consumă cu 30,3-41,2% mai puțină forță de muncă, cu 9,6-23,9%, mai puțin combustibil și o cantitate de energie mai redusă cu 60,8-65,4% (figura 6). Aceasta determină și obținerea, în cazul cultivării acestor amestecuri furajere, a unor randamente energetice mult superioare, cu 9,6/1 până la 10,8/1, față de cultura borceagului de primăvară, urmat de porumb siloz în cultură succesivă (figura 7).

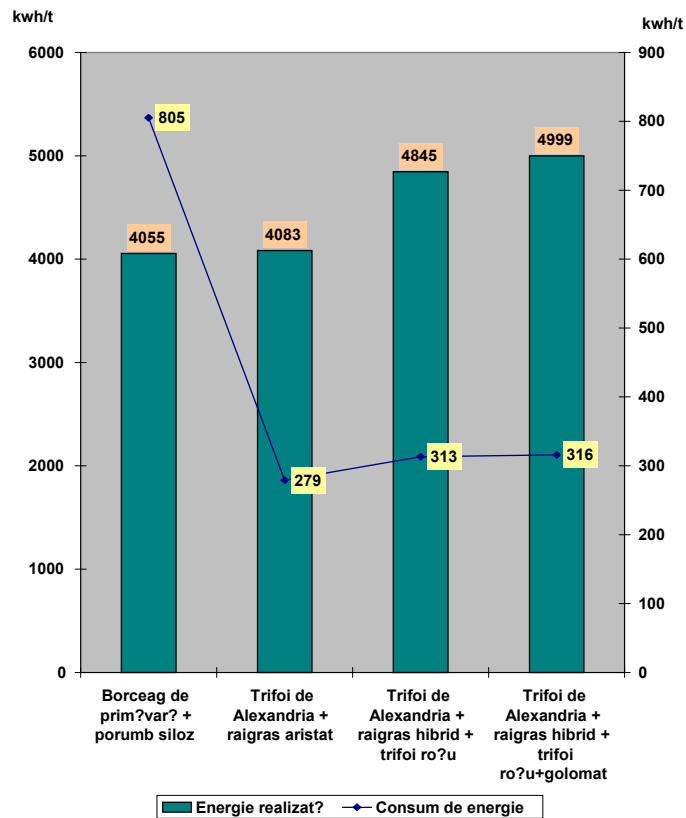


Fig. 6 - Energia consumată și energia realizată în diferite variante de amestecuri comparativ cu borceagul de primăvară + porumb siloz
(The energy consumed and realized in different variants of mixtures compared to vetch-oat mixture + silo maize)

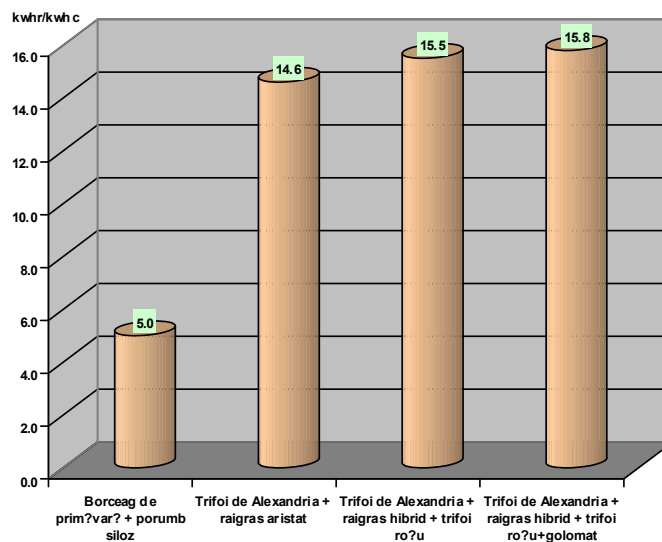


Fig. 7 - Randament energetic realizat în diferite variante de amestecuri comparativ cu borceașul de primăvară + porumb siloz
(Energy efficiency achieved in different variants of mixtures compared to vetch-oat mixture + silo maize)

CONCLUZII

- Rezultatele de producție obținute și indicatorii economici calculați la amestecul exploatat un an de vegetație (alternativa 1) relevă faptul că varianta constituită din 12 kg trifoi de Alexandria și 8 kg raigras aristat/ha realizează producția cea mai ridicată, respectiv 54,1 t masă verde; 10,6 t substanță uscată și 1.564 t proteină brută/ha, la care prețul de cost este mai redus, iar venitul net + subvenții pe tona de substanță uscată are cea mai mare valoare și rata rentabilității este mai ridicată față de celelalte variante cu 2,2-3,8%.

- La amestecul furajer constituit din raigras hibrid, trifoi de Alexandria și trifoi roșu (alternativa 2, exploatată doi ani), producția medie cea mai mare s-a obținut la varianta constituită din 6 kg trifoi de Alexandria, 9 kg raigras hibrid și 8 kg de trifoi roșu/ha: 71,4 t masă verde/ha; 14,0 t substanță uscată/ha și 2.330 t proteină brută/ha, de asemenea, costul de producție a fost cel mai mic (1,0-1,5%, respectiv, 4,8-5,1%), iar venitul net + subvenții a înregistrat o valoare mare care a dus la realizarea unei rate a rentabilității mai ridicate cu 0,8-4,4 %.

- A treia alternativă (exploatată trei ani), constituită din raigras hibrid, trifoi de Alexandria, trifoi roșu și golomăț a realizat producții ridicate, 85,7 t masă verde/ha, 16,8 t substanță uscată/ha și 2.662 t proteină brută/ha, în combinația 6 kg trifoi de Alexandria, 9 kg raigras hibrid, 8 kg de trifoi roșu și 4 kg

golomăț/ha, la care costul de producție și consumurile specifice au fost cele mai mici, comparativ cu celelalte variante.

• Variantele de amestec menționate (alternativele I, II și III) au realizat producții de masă verde mai mari cu 20,2-90,4% decât borceagul de primăvară. La producția de substanță uscată, amestecurile de 2 sau 3 ani au depășit cu 29,6-55,5% varianta alcătuită din borceag de primăvară urmat de porumb siloz.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- CEAPOIU, N., 1968 – *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice*. Edit. Agro-Silvică, București: 104-212; 245-449.
- DRĂGAN, LENUȚA, DIHORU, ALEXANDRINA, 2004 – *Amestecuri furajere – alternative pentru borceagul de primăvară*. Analele ICDA Fundulea, LXXI: 259-266.
- MOGA, I., SCHITEA, MARIA, MATEIAȘ, M., 1996 – *Plante furajere*. Edit. Ceres, București: 14-195; 241-277; 327-336.
- SCHITEA, MARIA, VARGA, P., 2007 – *Realizări în ameliorarea plantelor furajere la Fundulea*. Analele INCDA Fundulea, LXXV: 203-227.
- SĂULESCU, N., 1959 – *Câmpul de experiență*. Edit. Agro-Silvică, București: 1-72; 110-200.
- VEVERCA, D., SĂBĂDEANU, P., 1984 – *Eficiența economică a tehnologiilor de cultură a plantelor furajere de volum cultivate în zona de câmpie*. Analele ICCPT Fundulea, XLVIII: 379-385.

Prezentată Comitetului de redacție la 17 mai 2011