

*Radisav Dubljević<sup>1</sup>*

**UTICAJ SASTAVA SMJEŠE NA PROIZVODNE OSOBINE SIJANIH TRAVNJAKA U OKOLINI BIJELOG POLJA**  
**EFFECT OF MIXTURE COMPOSITION ON PRODUCTIVE VALUES OF INSEMINATED GRASSLANDS IN BIJELO POLJE VICINITY**

**Izvod**

U radu su prikazani trogodišnji rezultati proučavanja travnoleguminoznih smješa u okolini Bijelog Polja. U ogledu je bilo uključeno pet smješa, a ispitivane su osnovne proizvodne osobine travnjaka: ukupan prinos, suve materije, raspored prinosa po ciklusima iskorišćavanja i po godinama, floristički sastav travnjaka i hranljiva vrijednost biljne mase.

**Ključne riječi:** LTS (leguminozno-travna smješa), travnjak, ciklus iskorišćavanja - otkos, floristički sastav, raspored prinosa, hemijski sastav.

**Abstract**

The paper presents the results of three years investigation of grass-leguminous mixtures in Bijelo Polje vicinity. Experiment included five mixtures and investigated productive values were: total yield, dry matter, distribution of yields by course of vegetation and years, floristic structure of grasslands and nutrition values of plant mass.

**Key words:** grass-leguminous mixtures, grassland, course of vegetation, cutting, floristic composition, yield distribution.

**UVOD**

Proizvodnja dovoljnih količina kvalitetne stočne hrane u Crnoj Gori je oduvijek bio veliki problem i jedan od ograničavajućih faktora intenzivnijeg razvoja stočarstva. Brojni su podaci koji ukazuju da se stoka u

<sup>1</sup> Mr Radisav Dubljević, Biotehnički institut - Podgorica

Crnoj Gori nedovoljno hrani i da je to uz rasni sastav osnovni razlog niske proizvodnje prvenstveno mlijeka i mesa. Zbog toga je neophodno da planirani rast stočnog fonda i povećanje proizvodnje po grlu prati odgovarajuća proizvodnja kabaste stočne hrane, veće hranljive vrijednosti i boljeg efekta iskorišćavanja.

Đubrenje prirodnih livada kao važna meliorativna mjera u manje povoljnim prirodnim uslovima ima ograničen efekat u pogledu značajnijeg povećanja prinosa i brže izmjene, florističkog sastava. Zbog toga je opravdano povećavati površine pod sijanim travnjacima, prvenstveno na račun degradiranih prirodnih livada. **Mijatović (1976)**, ističe prednosti proizvodnje stočne hrane na sijanim u odnosu na prirodne travnjake. Sijani travnjaci imaju prinos veći za 3-5 puta, veći sadržaj i ukupni prinos korisnih sastojaka, naročito proteina, mineralnih materija i karotina. Sijani travnjaci obezbjeđuju stabilniju proizvodnju sa manje oscilacija tokom vegetacije i po godinama, njihovo iskorišćavanje počinje ranije u proljeće i traje kasnije u jesen. Sličnu konstataciju ističe i **Sarić (1985)** proučavajući mogućnosti proizvodnje zelene mase za kontinuiranu pašu u planinskom području Bosne i Hercegovine.

Cilj naših istraživanja bio je utvrđivanje mogućnosti intenzivne proizvodnje stočne hrane na sijanim travnjacima u datim prirodnim uslovima, u zavisnosti od njihovog sastava.

## Prirodni uslovi

### Klima

Podaci o temperaturama vazduha i količini i rasporedu padavina uzeti su u Meteorološkoj stanici u Bijelom Polju. Pošto je ogledno imanje u Rasovu, gdje su eksperimentalna istraživanja izvršena, udaljeno od tamošnje Meteorološke stanice 5 km i nalazi se na približnoj nadmorskoj visini, smatramo da su podaci te stanice vjeran pokazatelj klimatskih uslova u kojima je istraživanje sprovedeno.

### Temperatura vazduha

Srednja godišnja temperatura vazduha u periodu istraživanja (1987-1989) bila je 9,4°C, a srednja mjesečna od 20°C u julu do -1,5°C u januaru. Prosječna temperatura u vegetacionom periodu (april-septembar) bila je 15,9°C, neznatno veća od višegodišnjeg prosjeka (15,3°C).

### **Padavine**

U periodu 1987-1989. godine ispoljene su razlike i u količini i u rasporedu padavina tokom godine. Ukupna količina padavina u 1987. godini bila je 875,9 mm, a u toku vegetacije 365,5 mm. Nešto manje padavina bilo je u 1988. godini, ukupno 763 mm, a u toku vegetacije svega 272,6 mm, a znatno više u 1989. godini, ukupna količina padavina iznosila je 1009,9 mm, a u toku vegetacije 636,4 mm.

Izuzimajući 1988. godinu kao ekstremno sušnu sa jako nepovoljnim rasporedom padavina, može se konstatovati da su tokom perioda istraživanja bili relativno povoljni klimatski uslovi za proizvodnju na sijanim travnjacima.

### **Zemljište**

Ispitivanja fizičkih i hemijskih osobina zemljišta sa oglednog polja vršena su u pedološkoj laboratoriji Poljoprivrednog instituta u Podgorici.

Na oglednoj parceli je zastupljeno smeđe zemljište na ilovači, obrazovano na starim rječnim terasama (**Đuretić, 1978**). Prema klasifikaciji Wiegner-a ovo zemljište spada u laku glinišu. Zbog nedostatka kreča i baznih katjona u zemljištu i podlozi cijelim profilom ovog zemljišta izražena je kiselost koja sa dubinom raste.

U cjelini posmatrano, prirodni uslovi u Rasovu i okolini omogućavaju intenzivnu proizvodnju stočne hrane na sijanim travnjacima.

## **MATERIJAL I METOD RADA**

Ispitivanje uticaja sastava travno-leguminoznih smješa na osnovne proizvodne osobine sijanih travnjaka vršena su na lokalitetu Rasovo kod Bijelog Polja (560 m n.v.), u periodu 1987-1989. godine.

U ispitivanje je uključeno pet varijanti (smješa). Ogljed je postavljen po planu potpuno slučajnog blok sistema u pet ponavljanja. Površina osnovne parcele bila je 10 m<sup>2</sup>. Sastav smješa prikazan je u tabeli I.

U godini sjetve ostvarena su dva, a u narednim godinama tri otkosa. Pred kosidbu uzimani su uzorci za florističke analize. Ispitivanja hemijskog sastava biljnog materijala urađena su u laboratoriji Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu.

Obrada podataka izvršena je analizom varijanse, a značajnost razlika u prinosu utvrđena je LSD testom.

Tab.1. Sastav smješa i količine sjemena po vrstama i varijantama (kg/ha)  
*Mixture composition and amount of seed by kinds and variants*

Vrste trava i leguminoza <i>Grasses and legumees</i>	Smješe / <i>Mixtures</i>				
	I	II	III	IV	V
<i>Dactylis glomerata</i> L. (ježevica)	15	10	10	5	6
<i>Arrhenatherum elatius</i> L. (fr. ljulj)	-	-	8	-	-
<i>Festuca pratensis</i> huds. L.(livadski vijuk)	-	11	-	-	-
<i>Bromus inermis</i> leys L.(bezosni vlasen)	-	-	-	8	4
<i>Phleum pratense</i> L.(mačiji rep)	-	-	-	4	-
<i>Lolium italicum</i> L.(italijanski ljulj)	-	-	-	-	2,5
<i>Medicago sativa</i> L.(lucerka)	16	14	9	7,5	5,5
<i>Lotus corniculatus</i> L. (žuti zvezdan)	-	-	6	-	4
<i>Trifolium pratense</i> L.(crvena djetelina)	-	-	-	-	4
<i>Onobrychis viciaefolia</i> L.(esparzeta)	-	-	-	25	-
UKUPNO SJEMENA	31	35	33	49,5	35

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

### Prinosi suve materije

Ukupni prinosi suve materije dati su u tabeli 2.

Najveći ukupni prinos suve materije u čitavom ispitivanom periodu (1987-1989) imala je smješa III (31,76 t/ha), a najmanji smješa IV (25,95 t/ha). U periodu pune rodnosti (druga i treća godina) najveći ukupni prinos suve materije dala je smješa III (26,40 t/ha), a najmanji smješa V (21,44 t/ha).

Tab. 2. Ukupni prinosi suve materije (t/ha)

*Total yield of dry matter (t/ha)*

Varijante <i>Combinations</i>		Period istraživanja / <i>Period of investigation</i>	
		1987-89	1988-89
Smješa	I	29.93	24.98
Smješa	II	28,59	23.36
Smješa	III	31.76	26.40
Smješa	IV	25.95	21.74
Smješa	V	30.60	21.44
LSD	0.05	2.86	2.14
LSD	0.01	4.37	3.69

Raspored prinosa suve materije po godinama i po ciklusima iskorišćavanja tokom vegetacije prikazan je u tabeli 3.

Tab. 3. Raspored prinosa suve materije po godinama za period 1987-1989. (t/ha, %).

*Distribution of dry matter yields by years in period 1987-1989.*

Varijante <i>Combinations</i>		Raspored prinosa / <i>Distribution of dry matter</i>				
		Čitav period 1987-89				Po godinama (%)
		t/ha	%	1987	1988	1989
Smješa	I	29.93	100.00	16.87	36.52	46.61
Smješa	II	28.60	100.00	18.39	35.97	45.64
Smješa	III	31.78	100.00	18.06	36.06	45.88
Smješa	IV	25.96	100.00	16.29	36.94	46.77
Smješa	V	30.64	100.00	20.17	38.10	41.73
X		28.70	100.00	18.08	36.52	45.40

Od ukupnog prinosa ostvarenog u periodu istraživanja na prvu godinu odpada prosječno 18,09%, drugu 36,52% i na treću 45,40%. (tab.3.). Pozitivno odstupanje, od dosta ujednačenog rasporeda prinosa zapaženo je u smješi V, vjerovatno zbog toga što su u njenom sastavu učestvovalе vrste italijanski ljulj i crvena djetelina, koje često maksimum rodности postižu već u drugoj godini.

Raspored prinosa suve materije tokom vegetacionog perioda po otkosima za drugu i treću godinu iskorišćavanja travnjaka prikazan je u tabeli 4.

Poznato je da raspored prinosa sijanih travnjaka tokom vegetacije u najvećoj mjeri zavisi od sastava smješe, odnosno bioloških osobina zastupljenih vrsta (sposobnost regeneracije i otpornost na sušu) i od količine i rasporeda padavina u vegetacionom periodu.

U našim istraživanjima u drugoj i trećoj godini iskorišćavanja travnjaka (1988-1989), prosječno učešće prvog otkosa bilo je 48,80%, drugog 34,56% i trećeg 16,64%. (tab.4.). Raspored prinosa postignut u ovim istraživanjima sličan je rezultatima koje iznose **Mijatović i sar. (1983)** sa smješama u okolini Valjevske Kamenice.

Tab. 4. Raspored prinosa suve materije po otkosima (%) u 1988 i 1989 godini.  
*Distribution of dry matter yields by cuttings in 1988. and 1989.*

Varijante Comb.	Godine/year									Prosjek/Average		
	1988. (otkosi / cutting)			1989. (otkosi / cutting)			1988-89(otkosi / cutting)			1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Smješa I	51.42	33.62	14.64	47.86	36.06	16.05	49.44	35.13	15.43			
Smješa II	53.55	33.62	12.83	46.91	36.39	16.70	49.79	35.22	14.99			
Smješa III	53.23	34.20	12.57	46.78	35.12	18.10	49.61	34.72	15.67			
Smješa IV	55.89	31.49	12.62	46.29	37.23	16.48	50.56	34.71	14.73			
Smješa V	50.09	33.45	16.46	50.42	33.25	15.62	50.26	33.70	16.04			
X	51.31	33.36	15.33	46.84	35.50	17.66	48.80	34.56	16.64			

Tab. 5. Učeeće grupa livadsko-pašnjačke vegetacije u prinosu zelenec mase, %.  
*Contribution of groups of meadow - pastures vegetation in yield of green mass*

Varij.	Otk	Učeeće po godinama											
		1987			1988			1989					
		trave	leg	korovi	trave	leg	korovi	trave	leg	korovi			
Smj. I	1	44.2	19.5	36.2	71.1	21.0	7.9	73.2	20.2	6.6			
	2	50.2	32.6	17.1	40.4	52.6	7.0	39.4	55.2	5.4			
	3	-	-	-	16.0	75.1	8.9	21.5	73.5	5.0			
Smj. II	1	51.3	16.1	32.6	72.2	18.3	9.5	70.8	22.1	7.1			
	2	58.6	26.0	16.4	42.8	49.2	8.0	34.5	60.1	5.4			
	3	-	-	-	11.5	78.2	10.3	17.2	76.3	6.5			
Smj. III	1	54.8	11.3	33.9	74.4	20.2	5.4	74.6	20.6	4.8			
	2	63.2	21.5	15.3	50.2	45.8	4.0	40.2	53.2	6.6			
	3	-	-	-	17.0	76.8	6.2	18.0	76.2	5.8			
Smj. IV	1	46.2	10.8	43.0	63.1	23.5	13.4	70.5	19.1	10.4			
	2	55.6	22.1	22.3	41.2	48.3	10.5	41.1	50.7	8.2			
	3	-	-	-	12.6	72.2	15.2	17.6	69.8	12.6			
Smj. V	1	50.4	20.8	28.8	68.5	26.7	4.8	73.8	17.0	9.2			
	2	58.1	28.3	13.6	40.5	55.3	4.2	41.2	51.8	7.0			
	3	-	-	-	21.1	73.2	5.7	19.5	71.7	8.8			



### Floristički sastav

Floristički sastav travnjaka obrađen je učešćem pojedinačnih grupa livadsko-pašnjačke vegetacije (trave, leguminoze i korovi - zeljanice) u zelenoj masi. U grupu korova uvrštene su sve vrste koje nijesu u sastavu smješa bez obzira na njihovu proizvodnu vrijednost. Rezultati florističkih analiza dati su u tabeli 5.

U godini sjetve (1987) u prinosu zelene mase prvog otkosa trave su učestvovala 44,2-54,8%, leguminoze 10,8-20,8% i korovi 28,8-43,0%, u drugom otkosu učešće trava bilo je 50,2-63,2%, leguminoza 21,5-32,6%, a učešće korova smanjeno je na 13,6-22,3%. (tab.5.)

U drugoj i trećoj godini (1988-1989) u prinosu zelene mase prvog otkosa trave su učestvovala 63,1-74,6%, leguminoze 17,0-26,7% i korovi 4,8-13,4%. U drugom otkosu bilo je 34,5-50,2% trava 45,8-60,1% leguminoza i 4,0-10,5% korova, a u trećem otkosu učešće trava u prinosu bilo je 11,5-21,5%, leguminoza 69,8-78,2% i korova 5,0-15,2%.

Prosječno učešće trava u prvom otkosu bilo je srazmjerno veće od njihovog sadržaja u smješama, dok su leguminoze činile većinu prinosa trećeg otkosa. U prinosu drugog otkosa učešće trava i leguminoza bilo je približno srazmjerno njihovom učešću u smješi.

Floristički sastav prinosa koji smo utvrdili tokom ovih istraživanja uglavnom odgovara rezultatima drugih autora koji su proučavali ovaj problem u različitim agroekološkim uslovima. Tako **Mijatović (1968)** ističe da je najveće učešće lucerke u prinosu trećeg, manje u prinosu drugog i najmanje u prinosu prvog otkosa. Slične rezultate dobili su **Krstić (1963)** i **Gotlin i Čizek (1953)** i dr.

### Hemijski sastav sijena

Analize hemijskog sastava sijena radene su samo za prvi otkos u drugoj godini istraživanja (1988), a rezultati su dati u tabeli 6.

Tab.6. Hemijski sastav sijena iz 1988. godine  
*Chemical composition of hay from 1988.*

Var.	Vlaga	Sirove hranljive materije (%)								
		Comb.	Moist	min.m	prot.	masti	celul.	BEM	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Sm I	9.72		8.63	14.91	2.10	30.15	34.44	0.51	2.79	1.36
Sm II	9.63		7.73	13.10	2.18	31.57	35.79	0.42	3.27	1.31
Sm III	9.48		8.10	12.36	1.87	32.63	35.56	0.49	2.81	1.28
Sm IV	9.82		7.92	14.08	2.15	30.97	35.06	0.52	2.76	1.45
Sm V	9.65		8.46	13.54	1.92	30.71	35.72	0.50	3.12	1.27

Svi uzorci su imali relativno visok sadržaj sirovih proteina (12,36-14,1%), materije koja najviše utiče na kvalitet stočne hrane. Sadržaj



mineralnih materija kretao se od 7,73% u smješi II do 8,63% u smješi I, a celuloze od 30,15% u smješi I do 32,63% u smješi III.

### ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti sljedeće:

U agroekološkim uslovima područja istraživanja moguće je organizovati intenzivnu proizvodnju stočne hrane na sijanim travnjacima uz doslednu primjenu agrotehnike,

Najveći ukupni prinos suve materije u ispitivanom periodu postignut je sa smješom III (lucerka, žuti zvezdan, ježevica i francuski ljulj)

Prosječno učešće prvog otkosa u ukupnom prinosu suve materije u drugoj i trećoj godini bilo je 43,13%, drugog 33,89% i trećeg 22,98%.

Učešće trava u prinosu zelene mase bilo je najveće u prvom, a najmanje u trećem otkosu, a leguminoza najmanje u prvom, a najveće u trećem otkosu

Sve varijante su imale zadovoljavajuću hranljivu vrijednost travne mase.

Može se konstatovati da su sve ispitivane smješe dale relativno visoke prinose suve materije i očekivanu hranljivu vrijednost, ali se za ispitivane proizvodne površine preporučuju prvenstveno smješe III i I.

### LITERATURA

1. **Krstić, O. (1963):** Ispitivanje produktivnosti nekih smješa lucerke sa višegodišnjim travama. Zbornik naučnih radova Instituta za krmno bilje, sv. I Kruševac.
2. **Mijatović, M. (1976):** Sejani (vještački) travnjaci kao činilac racionalne proizvodnje stočne hrane i stočarstva i iskorišćavanja i zaštite zemljišta. Poljoprivreda, vanredna sveska
3. **Sarić, O. Ramošević, I., Bahtović, I. (1985):** Proizvodnja zelene mase za kontinuiranu pašu u planinskom području. V Jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju Banja Luka.
4. **Mijatović, M. Pavešić - Popović, J., Katić, S. (1983):** Gras mixtures as a yield faktor of farage quality in the hilly montainous regions of Srbija. VIII Europ. Grasl. congres proseed. I: 113-121, Zagreb.
5. **Gotlin J., Čizek, J. (1953):** Smiljkita (*Lotus corniculatus L.*) u čistoj kulturi i u smješi sa travama u odnosu na lucerku (*Medicago sativa L.*) Biljna proizvodnja, br. 5, Zagreb.

**EFFECT OF MIXTURE COMPOSITION ON PRODUCTIVE VALUES OF  
INSEMINATED GRASSLANDS IN BIJELO POLJE VICINITY**

by

**Radisav Dubljević, Biotechnical institute - Podgorica**

**Summary**

The investigation of influence of mixture composition on productive volumes of inseminated grasslands have been performed in Rasovo, near Bijelo Polje in period 1987-1989.

Investigation included five mixtures in order to select the most suitable combination for particular natural conditions. The greatest total yield of dry matter for the period of examination has been obtained by mixture III (*Dactylis glomerata*, *Medicago sativa*, *Arrhenatherum elatius* L. and *Lotus corniculatus* L.) with 31.76 t/ha. Distribution of yields by years was the following: 18.08% in the first, 36.52% in the second and 45.40 % in the third years. In the average yearly yield, first cutting participated with 46.84%, second cutting with 35.50% and the third cutting with 17.66%.

Floristic structure of grassland are expressed by weight share in yield of green mass by groups of meadow-pastures vegetation (grasses, leguminous and weeds). Grasses participated with the largest share in the first cutting (63.1-74.6%), it was lower in the second one (40.4-50.2%) and the lowest being in the third cutting (11.0-21.5%). Leguminous components participated with the largest share in the third cutting (69.8-78.2%) and the lowest being in the first cutting (17.0-26.7%).

All variations had acceptable nutrition values of plant mass. Average protein contents varied from 13.10% to 14.9%.