

PRINOS TRAVNO-LEGUMINOZNIH SMEŠA U ZAVISNOSTI OD BOTANICKOG SASTAVA I DJUBRENJA AZOTOM

Zorica Nešić¹, Zorica Tomić¹, Savo Vučković², Dragana Ružić-Muslić¹

¹Institut za stočarstvo, Zemun - Beograd

²Poljoprivredni fakultet Zemun - Beograd

Izvod: Travnjaci različitog florističkog sastava daju različite prinose. Uključivanjem leguminoza u travnjake postiže se rentabilnija proizvodnja, smanjuje upotreba mineralnih đubriva, dobija bolji kvalitet krme travnjaka. Poljski dvofaktorijalni ogled postavljen je na oglednom polju Instituta za stočarstvo Zemun-Beograd u periodu 2003-2004 godine po metodi slučajnog blok sistema u četiri ponavljanja. Ispitivan je uticaj četiri doze N (0, 70, 140 and 210 kg N ha⁻¹) na prinos SM čistog useva lucerke i njenih smeša sa jezevicom, visokim vijukom i esparzetom. Utvrđeno je postojanje značajnih razlika u ostvarenim prinosima smeša pod uticajem đubrenja N i u zavisnosti od vrste smeše za oba nivoa značajnosti. Najveće prinose SM u obe godine istraživanja postigla je lucerka u čistoj setvi od 6,81 i 15,91 t ha⁻¹, dok su varijante bez N u prvoj dale najveće prinose 5,74 t ha⁻¹, a sa 210 kgN ha⁻¹ najveće 16,31 t ha⁻¹ u drugoj godini.

ključne reči: prinos, travno-leguminozne smeše, azot, đubrenje

Uvod

Radi intenziviranja proizvodnje u stočarstvu, uvođenjem visokoproduktivnih rasa za dobijanje mleka i mesa potrebno je obezbediti dovoljne količine kabaste stočne hrane, velike nutritivne vrednosti. Ovo se može postići uključivanjem u proizvodnju visoko produktivne, kvalitetne i stabilne krmne baze travnjaka. Lucerka je najzastupljenija višegodišnja krmna biljka u Srbiji. Pored visokih prinosa, odlikuje se veoma dobrim kvalitetom, naročito se ističe visok sadržaj proteina koji su slični protenima životinjskog porekla (Lukić, 2000). Kod nas se uglavnom gaji kao čist usev za spravljanje sena ili silaže. Veoma dobro uspeva u travno-leguminoznim smešama, naročito u manje povoljnim uslovima za gajenje lucerke kao što su kisela zemljišta (Vučković, 2004). Primena azotnih đubriva dovodi do povećanja prinosa zelene mase i suve materije travno-leguminoznih smeša (Hoveland et.al, 1995).

Cilj ovih istraživanja je da se utvrdi kako lucerka u čistoj kulturi kao i u smešama sa travama, može, da uz korišćenje azotnih đubriva obezbedi maksimalne prinose suve materije.

Materijal i metod

Ogled je postavljen na eksperimentalnom polju Instituta za stočarstvo, u trajanju od dve godine (2003-2004), na zemljištu tipa slabokarbonatni černozem u umerenoj klimatskoj oblasti. Sume godišnjih padavina iznosile su 551,9 i

831,6 mm, a prosečne godišnje temperature 12,7 i 12,4 °C. Ispitivanjima su obuhvaćeni sledeći faktori: smeše sa različitim udelom lucerke (lucerka u monokulturi, smeša 50 % lucerka + 50 % ježevica, smeša lucerka 33,3 % + ježevica 33,3 % + visoki vijuk 33,3%, smeša lucerka 25 % + ježevica 25 % + visoki vijuk 25 % + esparzeta 25 %) i azot (0, 70, 140, 210 N kg/ha-1). Aplikacija đubriva izvršena je split metodom. U prvoj godini jedna polovina N aplicirana je nakon setve, a druga polovina N nakon prvog otkosa, u drugoj godini, $\frac{1}{2}$ N je primenjena na početku vegetacije, a druga nakon prvog otkosa. Ogled je postavljen po metodi slučajnog blok sistema u četiri ponavljanja sa veličinom osnovne parcele od 10 m². Dobijeni rezultati obrađeni su analizom varijanse, a testiranje razlika izvršeno je LSD testom.

Rezultati istraživanja

Prinos SM travnjaka u 2003/2004. godini u zavisnosti od udela lucerke u smeši i količine dodatog N prikazan je u tab. 1. Na osnovu statističke analize ukupnih prinosa, zaključeno je, da je vrsta smeše imala vrlo značajnog uticaja na visinu prinosa SM u obe ispitivane godine, a razlike u ostvarenim prinosisima sa stepenom verovatnoće od 99% javile su se samo između čistog useva lucerke i njenih smeša. Najveći prinos SM, u 2003 godini, postigla je lucerka u čistoj setvi 6,81 t ha⁻¹, dok je najmanji ostvarila smeša III, 4,76 t ha⁻¹, odnosno manje za 2,05 t ha⁻¹. U 2004 godini lucerka u čistoj setvi je takođe postigla najveće prinose 15,91 t ha⁻¹, a najmanje smeša I 13,83 t ha⁻¹ ili za 2,08 t ha⁻¹ manje u odnosu prinos lucerke. Vassilev (2004), je dobio slične prinose našim od 15,70 do 16,81 t ha⁻¹ gajenjem lucerke i ježevice u smeši, odnosno od 15,07 do 15,64 t ha⁻¹ gajenjem lucerke i visokog vijuka. Razlike u ostvarenim prinosisima SM u zavisnosti od đubrenja N su u prvoj godini na nivou značajnosti $p < 0,05$, a u drugoj na nivou $p < 0,01$, što se može potvrditi i istraživanjima Hoveland et.al, (1995), Malhi et.al, (2002). Dok su u 2003 godini najveći prinosi postignuti u tretmanima bez N 5,74 t ha⁻¹, a najmanji sa 210 kgN ha⁻¹ 4,76 t ha⁻¹, u drugoj godini maksimalni prinosi postignuti su sa 210 kgN ha⁻¹ od 16,31 t ha⁻¹, a minimalni bez đubrenja, 13,74 t ha⁻¹.

Interakcija smeša - đubrenje je vrlo značajno uticala na visinu ostvarenih prinosa u obe godine. Statistički vrlo značajne razlike ispoljile su se kako u okviru pojedinih smeša tako i između smeša za određene tretmane đubrenja. Dobijeni prinosi SM viši su od prinosa koje su dobili Stošić i Jeremić (1981), pri 70% lucerke u smeši i đubrenjem sa 30, 90 i 180 kg ha⁻¹ N od 11,62 - 12,06 t ha-1 kao i od prinosa Gaile and Adamovich, (2002) koji su đubrenjem sa 0-90 kg N ha⁻¹ dobili 10,33 - 9,39 t ha⁻¹ SM.

Trave u travno-leguminoznim smešama maksimalne prinose ostvaruju početkom i krajem vegetacije, dok leguminoze zbog veće tolerantnosti na letnju sušu sredinom vegetacije, tako da se smešama obezbeđuje ujednačeniji priliv zelene mase i suve materije u toku godine nego gajenjem čistih useva. Do sličnog zaključka došli su Berdahl et.al., (2001). Na graf. 1 prikazan je relativan raspored prinosa sejanog travnjaka u zavisnosti od udela lucerke u smeši i đubrenja N u toku vegetacionog perioda - po otkosima u 2003 i 2004 godini.

U prvoj godini najveće učešće u prinosu postignuto je u drugom otkosu od 44,18%, zatim nešto manje u prvom od 31,68%, dok je treći imao najmanje učešće od 24,14%. U drugoj godini ispitivanja za razliku od prve bilo je ukupno

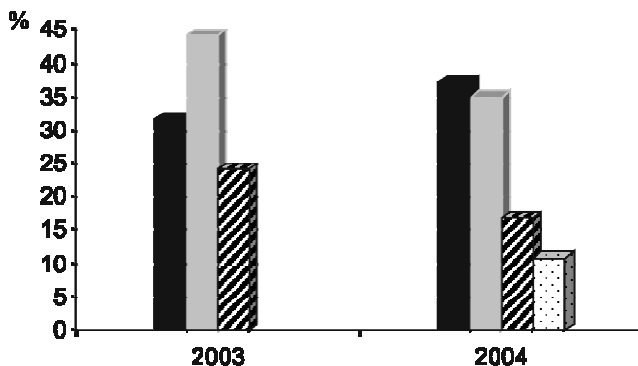
četiri otkosa, od toga prva dva otkosa se odlikuju dosta ujednačenim prinosima dok poslednja dva veoma malim učešćem. Prvi i drugi otkos imaju učešće 37,36 i 34,98%, dok treći i četvrti 16,95% i 10,71%.

Tabela 1. Prinos travno-leguminoznih smeša u zavisnosti od đubrenja N u 2003/2004 godini.

Table 1. Yield of grass-leguminous mixtures depending on N fertilization in year 2003/2004

Smeše Mixture	N kg ha ⁻¹									
	kontrola		70 N		140 N		210 N		Prosek A Average A	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Lucerka Alfalfa	6,92	14,68	7,48	15,66	7,44	17,00	5,40	16,32	6,81	15,91
Smeša I Mixture I	5,86	13,75	5,23	13,66	5,30	13,74	4,77	14,17	5,29	13,83
Smeša II Mixture II	4,64	13,40	4,54	14,38	5,24	16,52	4,75	17,60	4,80	15,47
Smeša III Mixture III	5,55	13,13	4,90	15,07	4,45	14,17	4,14	17,14	4,76	14,88
Prosek B Average B	5,74	13,74	5,54	14,69	5,61	15,36	4,76	16,31	5,41	14,84

2003			
	A	B	AB
LSD 0,01	1,1502**	1,0194	2,1356**
LSD 0,05	0,8006	0,7744*	1,5767
LSD 0,01	1,6670**	1,3641**	2,9331**
LSD 0,05	1,1603	1,0363	2,1587



Graf. 1. Relativan raspored prinosa sejanog travnjaka po otkosima u toku 2003/2004 godine

Graph. 1. Relative distribution of sawn grassland per cutts during year 2003/2004

Zaključak

Na osnovu rezultata istraživanja uticaja botaničkog sastava i đubrenja N na navedene parametre produktivnosti sejanog travnjaka u navedenim agroekološkim uslovima, mogu se doneti sledeći zaključci:

Vrsta smeša je imala visokog značaja u promeni prinosa SM u obe ispitivane godine. Najveće prinose SM u obe godine istraživanja postigla je lucerka u čistoj setvi od 6,81 i 15,91 t ha⁻¹, a najmanje smeša sa esparzetom (III) 4,76 t ha⁻¹ u 2003. i smeša sa ježevicom (I) 13,83 t ha⁻¹ u 2004. godini.

Đubrenje N je imalo značajnog uticaja u obe godine ispitivanja. U 2003. godini ono je dovelo do smanjenja, a u 2004. do povećanja prinosa SM. Tako su varijante sa 210 kgN ha⁻¹ u 2003. dale najmanje prinose, a u 2004. najveće, dok su varijante bez N u prvoj godini dale najveće, a u drugoj najmanje prinose.

Najveće učešće u prinosu 2003. godine imao je drugi otkos 44,2%, a najmanje treći 24,1%, dok se u 2004. prinosi SM smanjuju od prvog do poslednjeg otkosa.

Zahvalnice

Istraživanje je sprovedeno u okviru projekta 6872 Oplemenjivanje krmnih biljaka i unapređenje proizvodnje i iskorišćavanje stočne hrane, sufinansiranog od strane Ministarstva nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije.

Literatura

- Berdahl, J. D., Karu, J. F., Hendrickson, J. R. (2001): Dry matter yield of cool-season Grass Monocultures and grass-alfalfa binary mixtures. *Agronomy Journal*, Vol. 93, 463-467.
- Gaile, Z. And Adamovich, A. (2002): Evaluation of alfalfa varieties grown in pure stands and mixtures. *Grassland Science in Europe*, Vol. 7, 410-411.
- Hoveland, C.S., Durham, R.G., Bouton, J.H. (1995): Management effects on productivity of alfagrazed alfalfa-tall fescue mixtures. *Journal of Production Agriculture*, Vol. 8, 2, 244-248.
- Lukić, D. (2000): Lucerka. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, str. 458.
- Malhi, S.S., Zentner, R.P., Heier, K. (2002): Effectiveness of alfalfa in reducing fertilizer N input for optimum forage yield, protein concentration, returns and energy performance of bromegrass-alfalfa mixtures. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, Vol. 62, 219-227.
- Stošić, M. i Jeremić, D. (1981): Proučavanje različitog uticaja nivoa azota u ishrani vrsta iz familije Fabaceae i Poaceae i njihovih smeša. *Agrohemija*, No. 1-12, 423-431.
- Vassilev, E. (2004): Forage productivity of some Bulgarian lucerne in mixtures with grasses. *Proceeding of the 20th European Grassland Federation, Land use systems in Grassland Dominated Regions. Grassland Science in Europe*, Vol. 9, 401-403.
- Vučković, S. (2004): Travnjaci. Poljoprivredni fakultet- Univerzitet u Beogradu, 488.

YIELD OF GRASS-LEGUMINOUS MIXTURES DEPENDING ON THE BOTANICAL COMPOSITION AND FERTILIZATION WITH NITROGEN

Zorica Nešić¹, Zorica Tomić¹, Savo Vučković², Dragana Ružić-Muslić¹

¹Institute for Animal Husbandry, Belgrade

²Faculty of Agriculture, Zemun, Belgrade

Summary: Grasslands of different floristic composition have different yields. Including of leguminous plants to grasslands leads to more profitable production, the use of mineral fertilizers is reduced and grassland forage of better quality is obtained. Two-factorial field trial was set up on experimental field of the Institute for Animal Husbandry, Belgrade-Zemun over period of 2003-2004 according to method of random block system in four repetitions. The effect of four N rates (0, 70, 140 and 210 kg N ha⁻¹) on DM yield of pure alfalfa crop and its mixtures with cocksfoot, tall fescue and sainfoin. Presence of significant differences was determined in archived yields of mixtures under the influence of N fertilization and depending on the type of mixture for both levels of significance. The highest yields of DM in both years in both years was realized by alfalfa in pure crop - 6,81 and 15,91 t ha⁻¹, where as variants without N in the first year realized the highest yields 5,74 t ha⁻¹, and with 210 N kg ha⁻¹ the highest yield was recorded in the second year 16,51 t ha⁻¹.

Key words: yield, grass-leguminous mixtures, nitrogen, fertilization