

TESTIRANJE NOVIH SORTI VIŠEGODIŠNJIH TRAVA U GODINI SETVE**

Z. Tomić^{1*}, Z. Nešić¹, V. Krnjaja¹, M. Žujović¹, M. Vorkapić¹

¹ Institut za stočarstvo, Beograd-Zemun, 11080 Zemun, Srbija

Corresponding author:

*Zorica Tomić, e-mail: zotom@mail.com

** Originalni naučni rad – original scientific paper

Rad finansira Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Projekat TR.6872B

Apstrakt: Testiranje novih sorti višegodišnjih trava ježevice (*Dactylis glomerata* L.), livadskog vijuka (*Festuca pratensis* L.) i visokog vijuka (*Festuca arundinacea* Huds.) obavljeno je setvom na oglednom polju Instituta za stočarstvo 2005 godine. Ogled je postavljen po slučajnom blok rasporedu, na 5 m², na zemljištu tipa slabo-karbonatni černozem. Klimatski uslovi u godini setve bili su na nivou višegodišnjeg proseka za srednju dnevnu temperaturu 12,4⁰C, dok je suma godisnjih padavina iznosila 831,6mm što je znatno više od višegodišnjeg proseka za 186 mm. Isptivane su osnovne morfološke i fenološke osobine biljaka: porast biljaka, visina pri prvom ptkosu, regenreacija biljaka 10 dana nakon kosidbe, kao i produkcija zelene i suve materije. Svih 5 sorti ježevice imaju visoko značajne prinose po otkosima, ukupno (2,12-2,69 t ha⁻¹). Dve sorte livadskog vijuka se ne razlikuju značajno u prinosu suve materije (1,84-2,03 t ha⁻¹), dok se sorte visog vijuka vrlo značajno razlikuju (1,84-1,62 t ha⁻¹). Takođe su utvrđeni osnovni parametri kvaliteta biljaka: organska materija, sadržaj sirovih proteina, sirova celuloza i sirove masti u II otkosu. Isptitivane sorte ježevice i visokog vijuka su se vrlo značano razlikovale, dok su sorte livadskog vijuka bile vrlo ujednačene. Dobijeni rezultati obrađeni su analizom varijanse, a testiranja srednjih vrednosti obavljena LSD testom.

Ključne reči: višegodišnje trave, produkcija, kvalitet, godina setve

Uvod i pregled literature

Genetički potencijal produkcije zelene mase ili suve materije je sve više ograničavajući faktori na koji se u procesu selekcije slabo može uticati. Tako je uglavnom i sa mnogim drugim osobinama koje su od značaja za

povećanje produkcije stočne hrane i obezbeđenje hraniva, kvantiteta i kvaliteta. Parametri kvaliteta, od kojih je sadržaj proteina najvažniji, povećan i za manje od jednog procenta je značajan doprinos u ukupnoj vrednosti i količini sirovih proteina, a što na kraju povećava ukupnu vrednost i kvalitet stočne hrane.

Oplemenjivanje i kreiranje novih sorti krmnih biljaka, višegodišnjih trava ima za cilj njihovu upotrebnu vrednost u različitim sistemima iskorišćavanja stočne hrane. U toku stvaranja novih sorti krmnog bilja za ishranu stoke ono na šta se mora obratiti pažnja jeste kvalitet krme kao i prinos, a koja će od ove dve osobine imati prednost zavisi od vrste stoke, načina držanja i ishrane (*White i Wight, 1984*). Uzgajivači domaćih životinja, kada su u pitanju sorte krmnog bilja zainteresovani su pre svega za prinos i kvalitet krme koji odgovaraju njihovim zahtevima i sistemima proizvodnje, a konačna valorizacija sorte se uočava tek nakon korišćenja u ishrani domaćih životinja (*Đukić i sar., 1996*).

Kako u svetu tako i u našoj zemlji, među kvalitetnim vrstama višegodišnjih trava izdvajaju se ježevica, livadski vijuk, a za uslove suvog ratarenja preporučuje se i visoki vijuk koji pripada kategoriji kvalitetnih vrsta. Ježevica i visoki vijuk se odlikuju visokim proizvodnim potencijalom za prinos suve materije, kao i visokim sadržajem sirovih proteina i srednjim energetske vrednostima (*Kohoutek i sar., 2004*). Izučavanja kvaliteta selekcionisanih sorti je najvažnija završna etapa u radu svih selekcionera. Dobijenih rezultata ovih istraživanja sortu mogu preporučiti za konačno iskorišćavanje u praksi kod proizvođača semena ili farmera za stočnu hranu. Zato je uvek vrlo važno testirati već selekcionisane sorte i upotređivati ih sa inostranim sortama kako bi se i one mogle preporučiti za iskorišćavanje ne samo kod nas već i u svetu.

Materijal i metod rada

Testiranje sorti krmnih biljaka obavljeno je po standardnoj metodici u dvogodišnjim sortnim ogledima na četiri lokaliteta gde je u svakom otkosu utvrđena produkcija zelene i suve materije i vršena zapažanja najvažnijih morfoloških i fenoloških osobina. Na lokalitetu Instituta za stočarstvo, Beograd-Zemun, ogled je postavljen 2005 godine. Testirano je 5 sorti ježvice (*Dactylis glomerata* L.), i po 2 sorte livadskog vijuka (*Festuca pratensis* L.) i visokog vijuka (*Festuca arundinacea* Huds). Na uzorcima iz druge godine, standardnim laboratorijskim metodama utvrđeni su osnovni parametri kvaliteta kao što su: sadržaj suve materije, mineralnih materija, organske materije, sirove celuloze, sirovih proteina, sirove masti izraženi u %. Prikazani su i rezultati hemijskih analiza zemljišta kao i rezultati o

padavinama i temperaturi u godini setve. Dobijeni rezultati obrađeni su analizom varijanse, a statistička značajnost razlika testirana LSD-testom za nivo značajnosti 0,05 i 0,01. Dobijeni rezultati prikazani su tabelarno.

Rezultati istraživanja i diskusija

Setva višegodišnjih trava u uslovima donjeg Srema, sa srednjom godišnjom temperaturom vazduha 12,4°C. U martu kada je obavljena setva prosečna temperatura vazduha je 13,1°C što je viša u odnosu na visegodišnji prosek od 12,0°C. To ukazuje da su vremenski uslovi pogodovali u vreme setve i u kasnije u vreme nicanja i razvoja biljaka. Povoljne temperature uslove pratio je pogodan raspored padavina, naime u aprilu mesecu palo je prosečno 71,7mm vodenog taloga, što je u odnosu na višegodišnji prosek od 58,5mm znatno više.

Zemljište na kome je ogled postavljen pripada tipu slabokarbonatnog černozema, povoljnog vodnog, vazdušnog i toplotnog režima. Prema strukturnom sastavu, veoma je dobre mrvičasto-zrnaste strukture, a po granulometrijskom sastavu pripada praškasto glinovitoj ilovači. Podaci o osnovnim parametrima hemijske analize zemljišta prikazano je u tabeli 1.

Tabela 1. Hemijske karakteristike zemljišta na kome je ogled postavljen

Table 1. Chemical characteristics of soil on which trial was set

Dubina Depth (cm)	Kiselost Acidity(pH)		Org, mat,(%)	Humus (%)	CaCO ₃ (%)	N mg/1000g			P ₂ O ₅ mg/100g	K ₂ O mg/100g
	H ₂ O	KCl				Ukupni Total	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻		
0-20	7,29	7,08	7,09	4,35	0,33	1975,0	18,0	52,0	90,9	16,2
20-40	7,23	7,09	6,65	4,43	0,47	1938,0	17,0	56,0	91,8	16,5

Sadržaj humusa i ukupnog azota u ispitivanom oraničnom horizontu je zadovoljavajući i u granicama normale. Sadržaj fosfora je jako visok i kreće se od 90,0 – 91,8%, dok je sadržaj kalijuma nešto malo niži od prosečnih vrednosti, Sadržaj ukupnog azota u granicama je normale od 1975,0 – 1938,0 ppm, a sadržaj NO₃⁻ je znatno veći od sadržaja NH₄⁺ što ukazuje na dobro razvijene procese nitrifikacije. Hemijske osobine pokazuju da zemljište pripada tipu černozem, neutralne do slabo alkalne reakcije, sa veoma niskim sadržajem CaCO₃.

Dobijeni rezultati o produkciji suve materije ispitivanih sorti višegodišnjih trava ježevice, livadskog i visokjog vijuka prikazani su u tabeli 2.

Tabela 2. Produkcija suve materije u tri otkosa i ukupno, vrsta i sorti višegodišnjih trava u godini setve t ha⁻¹

Table 2. Production of dry matter in three cuts and total, t/ha⁻¹ and cultivar of perennial grasses in sowing year, t/ha⁻¹

Vrsta/Type	Sorta/Cultivar	I otkos 1st cut	II otkos 2nd cut	III otkos 3rd cut	Ukupno Total
<i>Dactylis glomerata</i>	1	0,81	0,78	1,11	2,69
	2	0,80	0,78	0,83	2,44
	3	0,91	0,72	0,70	2,33
	4	0,85	0,66	0,66	2,18
	5	0,72	0,61	0,78	2,12
	X	0,82	0,71	0,82	2,35
LSD 0,05		0,116**	0,077**	0,010**	0,154**
LSD 0,01		0,159**	0,105**	0,136**	0,210**
<i>Festuca pratensis</i>	1	0,58	0,52	0,74	1,84
	2	0,70	0,57	0,76	2,03
	X	0,64	0,55	0,75	1,94
LSD 0,05		0,026ns	0,103ns	0,066ns	0,122ns
LSD 0,01		0,038ns	0,150ns	0,096ns	0,178ns
<i>Festuca arundinacea</i>	1	0,60	0,46	0,56	1,62
	2	0,68	0,51	0,65	1,84
	X	0,64	0,49	0,61	1,73
LSD 0,05		0,212**	0,079ns	0,111ns	0,357**
LSD 0,01		0,309**	0,115ns	0,161ns	0,519**

Prosečna ukupna produkcija višegodišnjih trava u godini setve ostvarena je kod pet sorti ježevice i to 2,35 tha⁻¹ a u intervalu od 2,12 do 2,69 tha⁻¹ suve materije. Ispitivanjem prinosa različitih sorti ježevice, *Balan i sar. (2006)* su utvrdili da se prinosi suve materije u prvoj godini ispitivanja kreću od 3,2-4,1 tha⁻¹, što je znatno više od naših testiranih sorti. Nešto nižu produkciju ostvarile su sorte livadskog vijuka prosečno 1,94 tha⁻¹, odnosno u intervalu 1,84 do 2,03 tha⁻¹, dok su najnižu produkciju suve materije na godišnjem nivou ostvarile sorte visokog vijuka i to 1,73 tha⁻¹ u intervalu 1,62 do 1,84 tha⁻¹, što je takodje značajno manje u odnosu na ispitivane sorte visokog vijuka Brio, Adela i Mean koje su postigle prinose od 3,7-3,8 tha⁻¹. (*Breazu i sar., 2006*).

Parametri kvaliteta ispitivanih vrsta i sorti višegodišnjih trava u drugom otkosu prikazani su u tabeli 3.

Kod svih vrsta i sorti prosečan sadržaj suve materije je preko 89%. Prosečan sadržaj sirovih proteina najviši je kod sorti livadskog vijuka 11,47%, zatim kod visokog vijuka 8,17% i niži je od sadržaja sirovih proteina sorti K20 i NS10 od 13,2 i 12,7% (*Negovanović i sar., 2003*). Neočekivano nizak sadržaj sirovih proteina je kod sorti ježevice, samo 7,85%. Sorta 2 je imala najviši sadržaj proteina i to 9,02%, ali je i taj sadržaj za ježevicu nizak

što možemo videti upoređujući sa rezultatima *Ocokoljić i sar. (1981)*, koji su dobili da se sadržaj sirovih proteina kreće od 11,49-19,01%. Ovo se može objasniti visokim temperaturama u vreme drugog otkosa i brzog sasušivanja lisne mase. Sadržaj sirovih proteina kod sorti ježevice ispitivan u radu *Tomić i sar. (2002a)* dobijen je od 10,17 do 10,63% sorta K-6 u drugoj godini ispitivanja i u II otkosu, dok je u istim ispitivanjima kod sorti livadskog vijuka sadržaj sirovih proteina bio u intervali od 11,07 do 11,82% sorta K-21.

Tabela 3. Parametri kvaliteta sorti višegodišnjih trava II otkosa u godini setve
Table 3. Parameters of quality of perennial grasses in the 2nd cut in sowing year

Vrsta Sorta Type Cultivar	Higros, Vlaga Moisture	Suva Materija Dry matter	Mast Fat	Protein Protein	Celuloza Fibre	Organske Materije Organic matter	BEM NFE	
<i>Dactylis glomerata</i>	1	10,48	89,52	3,37	7,42	28,69	83,19	43,71
	2	11,79	88,21	3,50	9,02	26,84	81,24	41,88
	3	9,63	90,37	2,80	6,45	27,72	83,15	46,18
	4	12,11	87,89	2,41	8,35	23,29	80,37	40,32
	5	8,49	91,51	3,09	7,38	30,74	84,50	43,29
	X	10,41	89,50	3,05	7,85	27,46	82,65	43,08
<i>Festuca pratensis</i>	1	11,27	88,73	3,73	12,73	27,45	80,99	37,08
	2	10,34	89,66	3,64	10,21	29,02	82,12	39,25
	X	10,81	89,20	3,69	11,47	28,24	81,56	38,17
<i>Festuca arundinacea</i>	1	9,86	90,14	2,68	7,59	30,18	82,49	42,04
	2	10,30	89,70	2,89	8,75	30,21	82,16	40,31
	X	10,08	89,92	2,76	8,17	30,20	82,33	41,18

Sadržaj sirove celuloze je najniži kod sorti ježevice u proseku 27,46%, kod sorti livadskog vijuka je 28,24% dok je najviši kod sorti visokog vijuka 30,20%. Prema rezultatima istraživanja *Tekeli i Ates (2005)*, sadržaj sirove celuloze u prvoj godini ispitivanja kod visokog vijuka je 26,8%, što je manje nego kod naših ispitivanih sorti.

Sorte ježevice se odlikuju najvećim sadržajem BEM-a i to sorta 3 46,18 %. Manji sadržaj imale su sorte visokog vijuka od prosečno 41,18 %, dok se najmanjim odlikuju sorte livadskog vijuka i to sorta 1 37,08 %.

Zaključak

Ispitivanja produkcije sorti višegodišnjih trava u godini setve su pokazala da su sorte ježevice ostvarile viši prinos od 2,12 do 2,69 tha^{-1} suve materije, zatim sorte livadskog vijuka 1,84 do 2,03 tha^{-1} , a nešto niže sorte

visokog vijuka 1,62 do 1,84 tha^{-1} . U odnosu na referentne podatke sa kojima smo poredili naše sorte dobijeni niži prinosi mogu se pravdati uticajem nešto viših temperatura u toku vegetacionog perioda u sistemu suvog ratarenja.

Takodje su pokazatelji kvaliteta dobijenog sena nešto niži od poredjenih podataka iz literature. Najviše prinose sirovih proteina ostvarile su sorte livadskog vijuka, zatim visokog vijuka, dok su najniže postigle sorte ježevice.

Iako su dobijeni podaci o produkciji i kvalitetu ispitivanih višegodišnjih trava niži, oni ipak mogu da obezbede u uslovima suvog ratarenja količinu kabaste stočne hrane koja će uz dodatak koncentrovanih hraniva biti dovoljna za kompletan obrok sitnih preživara.

TESTING OF NEW CULTIVARS OF PERENNIAL GRASSES IN YEAR OF SOWING

Z. Tomić, Z. Nešić, V. Krnjaja, M. Žujović, M. Vorkapić

Summary

Testing of new cultivars of perennial grasses cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.), meadow fescue (*Festuca pratensis* L.) and tall fescue (*Festuca arundinacea* Huds.) was carried out on experimental field of the Institute for Animal Husbandry in year 2005. Trial was set according to random block system, on 10m^2 , soil type carbonate chernozem. Climatic conditions in year of sowing were at the level of average values for several years for daily temperature, $12,4^{\circ}\text{C}$ compared to $12,1^{\circ}\text{C}$, and for precipitation difference was even greater 831,6mm compared to average calculated for several years of 645,2mm. Main morphological and phenological traits of plants were investigated, plant growth, height at 1st cut, plant regeneration after 10 days, as well as production of green mass and dry matter. All five cocksfoot cultivars had considerably higher yields per cuts, total (2,12-2,69 t ha^{-1}). Two cultivars of meadow fescue showed no significant difference in yield of dry matter (1,84-2,03 t ha^{-1}), whereas cultivars of tall fescue differed highly significantly in this regard (1,84-1,62 t ha^{-1}). Also, main parameters of plant quality, organic matter, content of crude protein, crude fibre and crude fat in the 2nd cut were determined. Investigated cultivars of cocksfoot and tall fescue differed significantly, whereas cultivars of meadow fescue were very similar. Obtained results were processed using variation statistical methods and mean values were tested using LSD test.

Key words: perennial grasses, production, quality, year of sowing

Literatura

- BALAN, B., BREAZU, I., OPREA, G., CHIPER, C. (2006): The impact of perennial forage legumes in simple mixtures with cocksfoot, *Grassland Science in Europe*, Vol. 11, 372-374.
- BREAZU, I., BALAN, M., OPREA, G., CHIPER, C. (2006): The impact of white clover and birdsfoot trefoil in simple mixtures with tall fescue, *Grassland Science in Europe*, Vol. 11, 405-407.
- ĐUKIĆ, D., MIHAILOVIĆ, V., TOMIĆ, Z. (1996): Rezultati oplemenjivanja krmnih biljaka u SR Jugoslaviji na kraju XX veka. VIII Jugoslovenski simpozijum o krmnom bilju. Zbornik radova, sveska 26, str. 5-15.
- KOHOUTEK, A., OSTRICHOVA, V., KOMAREK, P., NERUŠIL, P. (2004). Persistence and production ability of *Dactylis glomerata* L., *Dactylis poligama* Horvat, *Festuca arundinaceae* L. and genus hybrids in 1986-2003. *Grassland Science in Europe*, Vol. 9, 422-424.
- NEGOVANOVIĆ, D., RUŽIĆ-MUSLIĆ, D., PETROVIĆ, P.M., TOMIĆ, Z., DINIĆ, B., MRFAT-VUKELIĆ, S., DJORDJEVIĆ-MILOŠEVIĆ, S., DJORDJEVIĆ, N. (2003): Dynamic of changes in the nutritive value of selected varieties of *Festuloliums* and *Festuca arundinaceae* Schreb. during first growth in spring, *grassland science in Europe*, Vol.8, 234-237.
- OCOKOLJIĆ, S., VELIČKOVIĆ, G., PARIS, Z., NINKOVIĆ, S. (1981): uticaj različitih nivoa đubrenja azotnim i NPK đubrivima na prinos, hemijski sastav i sadržaj nekih važnijih amino kiselina kod ježevice (*Dactylis glomerata* L.). *Agrohemija*, No. 11-12, 441-449.
- TEKELI, S.A. and ATES, E. (2005): Yield potential and mineral composition of white clover (*Trifolium repens* L.) and tall fescue (*Festuca arundinaceae* Schreb.) mixtures. *Journal of Central European Agriculture*, Vol. 6, No. 1, p. 27-34.
- TOMIĆ, Z., SOKOLOVIĆ, D., IGNJATOVIĆ, S. (2000): Herbage quality and dry matter production in some grass cultivars, *Grassland farming*, 5, *Grassland Science in Europe*, 250-253.
- TOMIĆ, Z., SOKOLOVIĆ, D., IGNJATOVIĆ, S., ŽUJOVIĆ, M., NEGOVANOVIĆ, D., KRNJAJA, V., NEŠIĆ, Z., VORKAPIĆ, M. (2002): Chemical Composition of Domestic and Foreign Cultivars of Perennial

Grasses According to Cuts for Animal, *Biotechnology in Animal Husbandry*, 18, 5-6, 251-256.

TOMIĆ, Z., SOKOLOVIĆ, D., IGNJATOVIĆ, S., ŽUJOVIĆ, M. (2002a): Forage quality in foreign and domestic grass cultivars of perennial grass species. *Multi-Functional Grasslands, Quality Forages, Animal Productions and Landscapes*, Vol. 7, *Grasslands Science in Europe*, 478-479.

WHITE, L. M. , WIGHT, R. J. (1984): Forage yield and quality of dryland grasses and legumes. *Journal of Range Management*. Vol. 46, p. 233-236.