

PRELIMINARNI REZULTATI ISPITIVANJA PRINOSA KRME NEKIH KUPUSNJAČA

Pero Erić¹, Vojislav Mihailović^{2A}, Radovan Marinković^{2B}, Branko Čupina¹,
Ana Marjanović-Jeromela^{2B}, Đorđe Krstić¹, Aleksandar Mikić^{2A}

¹Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet,
Departman za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

^{2A}Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Zavod za krmno bilje, Novi Sad

^{2B}Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Zavod za uljane kulture, Novi Sad

Izvod: Među najvažnijim krmnim kupusnjačama su stočni kelj (*Brassica oleracea* L. var. *viridis* L.), uljana repica (*Brassica napus* L. var. *napus*) i bela slačica (*Sinapis alba* L. subsp. *alba*). Mikroogled sa po dve ozime sorte stočnog kelja (NS-Bikovo i K-357) i uljane repice (Banačanka i Slavica) i po dve jare sorte uljane repice (Global i Galant) i bele slačice (MMB 001 i MMB 002) je izveden na Oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima. Ozime sorte posejane su u septembru 2005. godine, a jare u martu 2006. godine, dok je svih osam sorti košeno dva otkosa, u fazi butonizacije i početka cvetanja. Među vrstama, najvišim prosečnim ukupnim prinosom zelene krme i suve materije krme odlikovao se stočni kelj (70,5 t ha⁻¹ i 6,0 t ha⁻¹), a među sortama, stočni kelj K-357 (72,5 t ha⁻¹ i 6,0 t ha⁻¹). Bela slačica se odlikovala najvišim prosečnim udelom suve materije krme (0,16).

Cljučne reči: stočni kelj, uljana repica, bela slačica, prinos, krma.

Uvod

Mnoge vrste familije *Brassicaceae* Burnett, poznate pod imenom *kupusnjače*, predstavljaju višenamenske useve, koji se mogu koristiti, pored ostalog, i u ishrani domaćih životinja (Erić i sar., 2006). Najvažnije kupusnjače koje se gaje za krmu su stočni kelj (*Brassica oleracea* L. var. *viridis* L.), hibrid Perko PVH (*Brassica napus* L. var. *napus* x *Brassica rapa* subsp. *chinensis* (L.) Hanelt), uljana repica (*Brassica napus* L. var. *napus*), ogrštica (*Brassica rapa* L. subsp. *oleifera* (DC.) Metzg.) i bela slačica (*Sinapis alba* L. subsp. *alba*). Sve ove vrste zauzimaju istaknuto mesto u krmnom plodoredu (Erić i sar., 1998), s tim da su ozimi genotipovi od velike vrednosti i za organsko ratarenje i održivu poljoprivredu (Čupina i sar., 2004). Zbog izražene sposobnosti da obrazuju bujnu nadzemnu masu, krmne kupusnjače mogu da se gaje i za zelenišno đubrenje (Erić i sar., 2000), kao i za ispašu (Koch et al., 1989).

Iako je u pojedinim područjima Srbije gotovo nepoznat, stočni kelj je, tokom poslednjih decenija, postao najvažnija krmna kupusnjača u zemlji (Šibalić i Kunc, 1983), sa nedavno obnovljenim programom oplemenjivanja u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu i novosadskom sortom NS-Bikovo kao najrasprostranjenijom. Pored toga što predstavlja jednu od najvažnijih uljanih biljaka, uljana repica, odnosno, kupusna uljana repica, može da se gaji i za zelenu krmu i silažu (Erić i sar., 1996). Malo toga je poznato o iskorišćavanju

bele slačice za krmu, između ostalog i da se, uglavnom, gaji kao jari usev i da se odlikuje dužinom vegetacionog perioda od setve do kosidbe od oko 60 dana (Vučković, 1999).

Cilj rada bio je da odredi potencijal pojedinih vrsta i tipova krmnih kupusnjača za prinos krme.

Materijal i metod rada

Mikroogled je izveden na Ogladnom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima, u kome su ispitivane po dve ozime sorte stočnog kelja (NS-Bikovo i K-357) i uljane repice (Banačanka i Slavica) i po dve jare sorte uljane repice (Global i Galant) i bele slačice (MMB 001 i MMB 002).

Ozime sorte posejane su u septembru 2005. godine, a jare u martu 2006. godine, pri prosečnom sklopu od oko 50 biljaka m^{-2} (Šoštarčić-Pisačić i Štafa, 1975), veličini ogledne parcele od 5 m^2 sa tri ponavljanja. Košenje svih osam sorti je obavljeno u dva otkosa, u fazi butonizacije i početka cvetanja.

Praćeni su prinos zelene krme ($t ha^{-1}$), prinos suve materije krme ($t ha^{-1}$) i udeo suve materije u krmi.

Rezultati istraživanja obrađeni su metodom analize varijanse (ANOVA) uz primenu testa najmanje značajne razlike (LSD), a korišćenjem računarskog programa MSTAT-C.

Rezultati i diskusija

Prinos zelene krme. Utvrđeno je postojanje značajnih razlika na oba nivoa značajnosti u prinosu zelene krme između ispitivanih vrsta i sorti (tab. 1). Među vrstama, najviši prosečni ukupni prinos zelene krme imao je stočni kelj ($70,5 t ha^{-1}$), što potvrđuje navode da poseduje veliki potencijal za proizvodnju zelene krme (Dubljević, 2001). Prosečna vrednost ukupnog prinos zelene krme ozimih sorti uljane repice ($47,2 t ha^{-1}$) ukazuje na održivost mišljenja o mogućnosti gajenja ove vrste za zelenu krmu (Đukić, 2002). Najnižim prosečnim ukupnim prinosom zelene krme odlikovala se bela slačica ($18,8 t ha^{-1}$), što je bilo znatno ispod prosečnih vrednosti prinosa zelene krme za vrstu (Schuchert, 2006). Među sortama, najvišim ukupnim prinosom zelene krme odlikovala se sorta stočnog kelja K-357 ($72,5 t ha^{-1}$), dok se najnižim ukupnim prinosom zelene krme odlikovala sorta bele slačice MMB 001 ($17,1 t ha^{-1}$). U prvom otkosu, prinos zelene krme kretao se od $10,2 t ha^{-1}$ kod sorte bele slačice MMB 001 do $54,9 t ha^{-1}$ kod sorte stočnog kelja K-357. U drugom otkosu, prinos zelene krme kretao se od $6,7 t ha^{-1}$ kod sorte bele slačice MMB 002 do $17,6 t ha^{-1}$ kod sorte stočnog kelja K-357.

Prinos suve materije krme. Među vrstama, najvišim prosečnim ukupnim prinosom suve materije krme odlikovao se stočni kelj ($6,0 t ha^{-1}$), dok se najnižim prosečnim ukupnim prinosom suve materije krme odlikovala bela slačica ($2,9 t ha^{-1}$). Među sortama, najvišim ukupnim prinosom suve materije krme odlikovale su se sorte stočnog kelja NS-Bikovo i K-357 ($6,0 t ha^{-1}$), odnosno najnižim ukupnim prinosom suve materije krme sorta bele slačice MMB 001 ($2,6 t ha^{-1}$). U prvom otkosu, prinos suve materije krme kretao se od $1,5 t ha^{-1}$ kod sorte bele slačice MMB 001 do $4,6 t ha^{-1}$ kod sorte stočnog kelja K-357. U drugom otkosu, prinos suve materije krme kretao se od $1,0 t ha^{-1}$ kod jarih sorti

uljane repice (Global i Galant) do 1,7 t ha⁻¹ kod ozime sorte uljane repice (Banaćanka). Utvrđeno je postojanje značajnih razlika na oba nivoa značajnosti u prinosu suve materije krme između ispitivanih vrsta i sorti (tab. 1).

Udeo suve materije krme. Među vrstama, bela slačica se odlikovala najvišim prosečnim udelom suve materije krme (0,16). Sorta bele slačice MMB 002 odlikovala se najvišim prosečnim udelom suve materije krme među sortama (0,16), dok su se obe sorte bele slačice odlikovale najvišim prosečnim udelom suve materije krme u prvom (0,15) i drugom otkosu (0,16).

Tabela 1. Prinosi krmnih kupusnjača tokom 2005/06 godine na Rimskim Šančevima
Table 1. Yields in forage brassicas during 2005/06 at Rimski Šančevi

Vrsta <i>Species</i>	Sorta <i>Cultivar</i>	Otkos <i>Cutting</i>	Prinos zelene krme <i>Green forage yield (t ha⁻¹)</i>	Prinos suve materije krme <i>Forage dry matter yield (t ha⁻¹)</i>	Koeficijent udela suve materije krme <i>Forage dry matter propor- tion</i>
Stočni kelj <i>Fodder kale</i>	NS-Bikovo	I	52.3	4.5	0.09
		II	16.1	1.5	0.09
	ukupno <i>total</i>		68.4	6.0	0.09
	K-357	I	54.9	4.6	0.08
		II	17.6	1.4	0.08
	ukupno <i>total</i>		72.5	6.0	0.08
prosek <i>average</i>			70.5	6.0	0.09
Ozima uljana repica <i>Winter oilseed rape</i>	Banaćanka	I	28.6	2.9	0.10
		II	14.9	1.7	0.11
	ukupno <i>total</i>		43.5	4.5	0.11
	Slavica	I	35.7	3.6	0.10
		II	15.2	1.6	0.11
	ukupno <i>total</i>		50.9	5.2	0.10
prosek <i>average</i>			47.2	4.9	0.11
Jara uljana repica <i>Spring oilseed rape</i>	Global	I	25.3	2.5	0.10
		II	10.2	1.0	0.10
	ukupno <i>total</i>		35.5	3.6	0.10
	Galant	I	23.2	2.5	0.11
		II	9.4	1.0	0.11
	ukupno <i>total</i>		32.6	3.5	0.11
prosek <i>average</i>			34.1	3.5	0.10
Bela slačica <i>White mustard</i>	MMB 001	I	10.2	1.5	0.15
		II	6.9	1.1	0.16
	ukupno <i>total</i>		17.1	2.6	0.15
	MMB 002	I	13.8	2.1	0.15
		II	6.7	1.1	0.16
	ukupno <i>total</i>		20.5	3.2	0.16
prosek <i>average</i>			18.8	2.9	0.16
LSD0,05			6.9	0.8	0.02
LSD0,01			10.8	1.2	0.03

Među vrstama, krmni kelj se odlikovao najnižim prosečnim udelom suve materije krme (0,09). Sorta krmnog kelja K-357 odlikovala se najnižim prosečnim udelom suve materije krme među sortama (0,08), kako u prvom (0,08) tako i drugom otkosu (0,08).

Zaključak

Iako su prikazani rezultati ostvareni tokom jedne godine, postoji čvrsta osnova za mišljenje da krmne kupusnjače mogu da predstavljaju važan izvor zelene krme za potrebe stočarstva. Potvrđeno je da stočni kelj poseduje izuzetan potencijal za proizvodnju zelene krme, što važi i za ozime sorte uljane repice, dok osobine bele slačice vezane za krmu zahtevaju podrobnije ispitivanje.

Literatura

- Ćupina, B., Erić, P., Krstić, Đ., Vučković, S. (2004): Ozimi krmni međuusevi u održivoj poljoprivredi i organskoj proizvodnji. *Acta Agriculturae Serbica*, IX, 17 (special issue): 451-459.
- Dubljević, R. (2001): Proizvodne osobine nekih jednogodišnjih krmnih biljaka u agroekološkim uslovima Zetsko-bjelopavličke ravnice. *Doktorska disertacija*. Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 101.
- Đukić, D. (2002): Biljke za proizvodnju stočne hrane, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 421.
- Erić, P., wukić, D., Ćupina, B., Mihailović, V. (1996): Krmno bilje (praktikum), Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, 198.
- Erić, P., Mihailović, V., Ćupina, B. (1998): NS-sorta krmnog bilja u krmnom konvejeru – izazov za proizvodnju jeftinije stočne hrane. *Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad*, 30: 345-352.
- Erić, P., Ćupina, B., Mihailović, V. (2000): Zelenišno đubrenje - prošlost ili budućnost. *Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad*, 33: 117-128.
- Erić, P., Ćupina, B., Mihailović, V., Mikić, A. (2006): Krmne kupusnjače u proizvodnji i korišćenju krme (prednosti i nedostaci). *Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad*, 42, I: 105-114.
- Koch, D.W., Kercher, C., Agee, D., Jones, R. (1989). Production and utilization of high-quality cold-hardy forages. *Proceedings of the XVI International Grassland Congress, Nice, France, 4-11 October 1989*, 1127-1128.
- Schuchert, W. (2006): Weisser Senf, Max Planck Institute for Plant Breeding Research, Cologne, http://www.mpiz-koeln.mpg.de/oeffentlichkeitsarbeit/kulturpflanzen/Nutzpflanzen/Weisser_Senf/index.html
- Šibalić, I., Kunc, V. (1983): Sorte stočnog kelja, Zeleni Angeliter i NS-555 i Perko PVH i njihova hranljiva vrednost. *Zbornik naučnih radova sa IV jugoslovenskog simpozijuma o krmnom bilju, Novi Sad, 8-11 jun 1982*, 505-514.
- Šoštarčić-Pisačić, K., Štafa, Z. (1975): Stočni kelj – nova, intenzivna krmna kultura, Centar za primjenu nauke u poljoprivredi SR Hrvatske, Zagreb, 30.
- Vučković, S. M. (1999): Krmno bilje, Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbija, Beograd; Bonart, Nova Pazova, 553.

PRELIMINARY RESULTS OF FORAGE YIELDS EVALUATION IN SOME BRASSICAS

Pero Erić¹, Vojislav Mihailović^{2A}, Radovan Marinković^{2B}, Branko Ćupina¹,
Ana Marjanović-Jeromela^{2B}, Đorđe Krstić¹, Aleksandar Mikić^{2A}

¹University of Novi Sad, Faculty of Agriculture,
Department of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia

^{2A}Institute of Field and Vegetable Crops,
Forage Crops Department, Novi Sad, Serbia

^{2B}Institute of Field and Vegetable Crops,
Oil Crops Department, Novi Sad, Serbia

Summary: Among the most important forage brassicas are fodder kale (*Brassica oleracea* L. var. *viridis* L.), oilseed rape (*Brassica napus* L. var. *napus*) and white mustard (*Sinapis alba* L. subsp. *alba*). A small-plot trial has been carried out at the Experimental Field of the Institute of Field and Vegetable Crops at Rimski Šančevi, including two winter cultivars of fodder kale, NS-Bikovo and K-357, two winter cultivars of oilseed rape, Banáčanka and Slavica, two spring cultivars of oilseed rape, Global and Galant, and two spring cultivars of white mustard, MMB 001 and MMB 002. The winter cultivars were sown in September 2005 and the spring cultivars in March 2006, while all eight cultivars were cut at the stages of budding and beginning of flowering, with all cultivars producing two cuttings. The highest average total green forage and forage dry matter yields were in fodder kale (70,5 t ha⁻¹ and 6,0 t ha⁻¹), among the species, and the fodder kale cultivar K-357 (72,5 t ha⁻¹ and 6,0 t ha⁻¹), among the cultivars. White mustard had the highest portion of forage dry matter (0,16).

Key words: fodder kale, oilseed rape, white mustard, yield, forage.