

AGRONOMSKE OSOBINE RODA *Vigna* L. VEZANE ZA KRMU

Aleksandar Mikić¹, Vojislav Mihailović¹, Vladanka Mikić², Dragan Milić¹,
Sanja Vasiljević¹, Slobodan Katić¹, Velimir Radić¹

¹Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

²Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbije, Centar za krmno bilje, Kruševac

Izvod: Rod *Vigna* L. obuhvata veći broj vrsta, među kojima su i crnookica, *V. unguiculata* (L.) Walp., mungo pasulj, *V. radiata* (L.) Wilczek, i azuki pasulj, *V. angularis*, (Willd.) Ohwi & Ohashi, koje su u Srbiji i Crnoj Gori skoro u potpunosti nepoznate. Mikroogled sa vrstama roda *Vigna* postavljen je tokom 2005. godine na Ogladnom polju Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima. Sorte crnookice odlikovale su se najvećim prosečnim vrednostima visine biljke (114 cm), broja stabala po biljci (1,4), broja članaka (13,2) i mase biljke (30,19 g). Najviši prosečni prinos zelene krme postigle su sorte crnookice (23,4 t ha⁻¹), dok su najviši prosečni prinos sena ostvarile sorte azuki pasulja (5,1 t ha⁻¹).

Ključne reči: zelena krma, seno, *Vigna*, crnookica, azuki pasulj, mungo pasulj.

Uvod

Rod *Vigna* L. obuhvata više od dve stotine vrsta i blizak je, u botaničkom smislu, rodu *Phaseolus* L., što je bio razlog za dugogodišnja neslaganja oko toga kojim od ova dva roda izvesne vrste pripadaju. Među vrstama roda *Vigna* sa ekonomskim značajem nalaze se i crnookica, *V. unguiculata* (L.) Walp., mungo pasulj, *V. radiata* (L.) Wilczek, i azuki pasulj, *V. angularis*, (Willd.) Ohwi & Ohashi, koje su ne samo važne zrnene mahunarke, već i krmne biljke i zelenišno đubrivo u mnogim krajevima sveta, Fery, 2002. Od pomenute tri vrste, crnookica se u najvećoj meri gaji kao krmna biljka, i to kao čist usev ili u smeši sa kukuruzom, sirkom, sudanskom travom ili suncokretom, Čížek, 1964, dok se mungo pasulj i azuki pasulj, i pored toga što se odlikuju velikim potencijalom, Bhardwaj i sar., 1997, ređe gaje za krmu, Lumpkin i sar., 1993. Iako se na listi sorti Srbije nalaze po jedna sorta crnookice i azuki pasulja, Dedić, 2004, može se reći da su mungo pasulj i azuki pasulj nepoznati u Srbiji i Crnoj Gori, dok se crnookica još uvek nalazi u fazi ispitivanja, Erić i sar., 1996.

Cilj sprovedenog istraživanja sastojao se u sagledavanju mogućnosti gaje-nja crnookice, mungo pasulja i azuki pasulja za krmu u uslovima Srbije i Crne Gore, kao i u određivanju njihovih agronomskih osobina vezanih za krmu.

Materijal i metod rada

Mikroogled sa vrstama roda *Vigna* postavljen je tokom 2005. godine na Ogladnom polju Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šan-

čevima i obuhvatio je po tri sorte crnookice (Xincharo, NI 188 i NI 479), mungo pasulja (MM 05/01, MM 05/03, i MM 05/05) i azuki pasulja (MM 05/02, MM 05/04, i MM 05/06). Setva svih devet sorti obavljena je 4. maja, Lazić i sar., 2001, uz gustinu setve od 30 biljaka po m² za crnookicu, Radenović, 2000, i azuki pasulj, Hang, 1993, i 50 biljaka po m² za mungo pasulj, Oplinger i sar., 1997, pri veličini ogledne parcele od 5 m² i u tri ponavljanja. Kosidba je izvršena u fazi punog cvetanja i obrazovanja prvih mahuna, Mišković, 1986, a od agronomskih osobina praćeni su broj dana od setve do kosidbe, visina biljke (cm), broj stabala po biljci, broj članaka po stablu, masa biljke (g) i prinos zelene krme (t ha⁻¹) i prinos sena (t ha⁻¹). Dobijeni rezultati obrađeni su analizom varijanse uz primenu testa NZR za prag značajnosti od 5% i 1%.

Rezultati i diskusija

Uočene su statistički značajne razlike u većini ispitivanih agronomskih osobina vezanih za krmu, kako između pojedinih vrsta, tako i između pojedinih sorti unutar vrsta (Tab. 1).

Tab. 1. Agronomske osobine vrsta roda *Vigna* i njihovih sorti vezanih za krmu 2005. godine

Tab. 1 Agronomic characteristics of *Vigna* species and their cultivars related to forage in 2005

Vrsta Species	Sorta Cultivar	Broj dana od setve do kosidbe Number of days from sowing to cutting	Visina biljke Plant height (cm)	Broj stabala po biljci Number of stems per plant	Broj članaka po stablu Number of inter-nodes per stem	Masa biljke Plant mass (g)	Prinos zelene krme Yield of green forage (t ha ⁻¹)	Prinos sena Yield of hay (t ha ⁻¹)
Crno-okica <i>Coupea</i>	Xincharo	117	161	2,2	17,0	43,84	34,2	6,5
	NI 188	98	70	1,0	11,0	29,98	23,6	5,0
	NI 479	112	112	1,0	11,5	16,74	12,4	2,5
	Prosek Mean	109	114	1,4	13,2	30,19	23,4	4,7
Mungo pasulj <i>Mung bean</i>	MM 05/01	86	88	1,0	11,8	40,69	31,0	8,1
	MM 05/03	86	56	1,0	8,8	11,43	8,4	2,1
	MM 05/05	88	76	1,0	9,8	15,00	11,2	3,2
	Prosek Mean	87	73	1,0	10,2	22,37	16,9	4,5
Azuki pasulj <i>Adzuki bean</i>	MM 05/02	90	50	1,0	10,3	32,19	24,8	7,4
	MM 05/04	93	54	1,0	10,5	23,48	18,6	5,0
	MM 05/06	90	43	1,0	8,7	14,16	11,0	3,0
	Prosek Mean	91	49	1,0	9,8	23,28	18,1	5,1
NZR	0,05	7	15	0,3	2,3	6,62	5,5	0,9
LSD	0,01	10	22	0,5	2,9	8,31	8,4	1,4

Prinosi krme crnookice bili su u ravni sa onima koji se postižu u afričkim zemljama odakle ova vrsta vodi poreklo, Skerman, 1977. Odlikujući se najvećim prosečnim vrednostima broja dana od setve do kosidbe (117), visine biljke (161

cm), broja stabala po biljci (2,2), broja članaka po stablu (17,0) i mase biljke u svežem stanju (43,84 g), sorta Xincharo je ostvarila najveće prinose zelene krme i sena (34,2 t ha⁻¹ i 6,5 t ha⁻¹). Najmanje prosečne vrednosti broja dana od setve do kosidbe (98), visine biljke (70 cm) i broja članaka po stablu (11,0) bile su kod sorte NI 188, dok su najmanja masa biljke u svežem stanju (16,74 g) i najmanji prinosi zelene krme i sena (12, 4 t ha⁻¹ i 2,5 t ha⁻¹) određeni kod sorte NI 479. Obe ove sorte imale su isti broj stabala po biljci (1,0).

Vrednosti visine biljke sorti mungo pasulja kretale su se od 56 cm kod sorte MM 05/03 do 88 cm kod sorte MM 05/01, što se može smatrati u okviru preseka za vrstu, **Purseglove**, 1974. Sa prosečnom vrednošću od 87 dana od setve do kosidbe i brojem stabala po biljci od 1,0, nije bilo značajnih razlika u ove dve osobine između sve tri sorte. Zahvaljujući najvećem broju članaka po stablu (11,8) i najvećoj masi biljke u svežem stanju (40,69 g), sorta MM 05/01 je ostvarila najviše prinose zelene krme i sena (31,0 t ha⁻¹ i 8,1 t ha⁻¹), potvrđujući da mungo pasulj može da bude prinasniji od crnookice, **FAO**, 2005. Sorta MM 05/03 odlikovala se najmanjim vrednostima broja članaka po stablu (8,8), mase biljke u svežem stanju (11,43 g) i prinosa zelene krme i sena (8,4 t ha⁻¹ i 2,1 t ha⁻¹).

Variranje broja dana od setve do kosidbe, između 90 kod sorti MM 05/02 i MM 05/06 i 93 kod sorte MM 05/04, i visine biljke, između 43 cm kod sorte MM 05/06 i 54 cm kod sorte MM 05/04, uobičajeno je za većinu gajenih sorti azuki pasulja, Hardman i sar., 1997. Sve tri sorte azuki pasulja imale su istovetan broj stabala po biljci (1,0). Sorta MM 05/04 imala je najveći broj članaka po stablu (10,5), dok je sorta MM 05/02 bila sa najvećom masom biljke u svežem stanju (32,19 g) i najvišim prinosima zelene krme i sena (24,8 t ha⁻¹ i 7,4 t ha⁻¹). Sorta MM 05/06 se odlikovala i najmanjim vrednostima broja članaka po stablu (8,7), mase biljke u svežem stanju (14,16 g) i prinosima zelene krme i sena (11,0 t ha⁻¹ i 3,0 t ha⁻¹).

Zaključak

Iako zasnovano na jednogodišnjim rezultatima, može se zaključiti da je gajenje crnookice, mungo pasulja i azuki pasulja u agroekološkim uslovima Srbije i Crne Gore moguće, kao i da sve tri vrste, a posebno crnookica, poseduju značajan potencijal za visoke prinose zelene krme i sena. Gajenjem vrsta roda *Vigna* za krmu stvara se mogućnost za dodatnim izvorom proteina biljnog porekla i to u doba kada tradicionalno gajene jednogodišnje krmne mahunarke, poput graška ili grahorica, nisu prisutne na proizvodnim površinama. Ostvarene rezultate neophodno je proveriti putem postavljanja istog oglada tokom narednih godina, kao i proširiti ih kroz saznanja o hemijskom sastavu suve materije ispitivanih sorti i njihovoj primeni u ishrani domaćih životinja. Sa stanovišta oplemenjivanja, među ispitivanim sortama postoje i one koje bi mogle da posluže kao roditeljske komponente u ukrštanjima i stvaranju novih sorti, uz napomenu da takve sorte moraju da poseduju i odgovarajuću fotoperiodsku reakciju, što je jedan od osnovnih preduslova za uspešnu proizvodnju semena i širenje novostvorene sorte u proizvodnji.

Zahvalnice

Autori se zahvaljuju sledećim institucijama, donorima Genetičke zbirke jednogodišnjih krmnih i zrnenih mahunarki Zavoda za krmno bilje: National Bo-

tanic Garden of Belgium, Wild *Phaseolinae* Collection, Belgija, i Instituto de Investigación Agraria (INIA), Centro de Conservación Fitogenéticos, Španija.

Literatura

- Bhardwaj, H. L., M., Rangappa and A. A., Hamama (1997): Chickpea, Faba Bean, Lupin, Mungbean and Pigeonpea; Potential New Crops for the Mid-Atlantic Region of the United States. In: Perspectives on New Crops and New Uses, ed. J. Janick, ASHS Press, Alexandria, 202-205.
- Čížek, J. (1964): Proizvodnja krmnog bilja. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 262.
- Dedić, D. (2004): Lista sorti poljoprivrednog i šumskog bilja dozvoljenih za širenje u Republici Srbiji. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Beograd, 280.
- Erić, P., D., Đukić, B., Čupina i V., Mihailović (1996): Krmno bilje (praktikum). Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 198.
- FAO (2005): *Vigna radiata* (L.) Wilczek. In: Grassland Species Profiles, Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome, <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Gbase/DATA/Pf000088.htm>
- Fery, F. L. (2002): New Opportunities in Vigna. In: Trends in New Crops and New Uses, eds. J. Janick and A. Whipkey, ASHS Press, Alexandria, 424-428.
- Hang, A. N., D. C. McClary, G. C. Gilliland and T. A. Lumpkin (1993): Plant Configuration and Population Effects on Yield of Azuki Bean in Washington State. In: New Crops, eds. J. Janick and J. E. Simon, Wiley, New York, 588-590.
- Hardman, L. L., E. S. Oplinger, J. D., Doll and S. M., Combs (1997): Alternative Field Crop Manual – Adzuki Bean. University of Wisconsin; University of Minnesota, <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/afcm/adzuki.html>
- Lazić, B., M., Đurovka, V., Marković i Ž., Ilin (2001): Povrtarstvo. Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 472.
- Lumpkin, T. A., J. C. Konovsky, K. J. Larson and D. C. McClary (1993): Potential New Specialty Crops from Asia: Azuki Bean, Edamame Soybean, and Astragalus. In: New Crops, eds. J. Janick and J. E. Simon, Wiley, New York, 45-51.
- Mišković, B. (1986): Krmno bilje. Naučna knjiga, Beograd, 508.
- Oplinger, E. S., L. L., Hardman, A. R., Kaminski, S. M., Combs and J. D., Doll (1997): Alternative Field Crop Manual – Mungbean. University of Wisconsin; University of Minnesota, <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/afcm/mungbean.html>
- Purseglove, J. W. (1974): *Phaseolus aureus*. In: Tropical Crops: Dicotyledons, Longman, London, 290-294.
- Radenović, B. (2000): Semearstvo krmnog bilja. Proizvodnja-dorada-marketing. Velarta, Beograd, 764.
- Skerman, P. J. (1977): Tropical Forage Legumes. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome, 506.

AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF GENUS *Vigna* L. RELATED TO FORAGE

Aleksandar Mikić¹, Vojislav Mihailović¹, Dragan Milić¹, Vladanka Mikić²,
Sanja Vasiljević¹, Slobodan Katić¹ and Velimir Radić¹

¹Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

²Agricultural Research Institute Serbia, Center for Forage Crops, Kruševac

Summary: Among many species of genus *Vigna* L. are cowpea, *V. unguiculata* (L.) Walp., mung bean, *V. radiata* (L.) Wilczek, and adzuki bean, *V. angularis* (Willd.) Ohwi & Ohashi, that are almost completely unknown in Serbia and Montenegro. A small-plot trial was set up in 2005 at the Rimski Šančevi Experiment Field of the Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad. The cultivars of cowpea had the greatest average values of plant height (114 cm), number of stems per plant (1,4), number of internodes (13,2) and plant mass (30,19 g). The greatest average yield of fresh weight was found in the cultivars of cowpea (23,4 t ha⁻¹), while the greatest average yield of hay was in the cultivars of adzuki bean (5,1 t ha⁻¹).

Key words: green forage, hay, *Vigna*, cowpea, adzuki bean, mung bean