
LEK. SIROV.	God. XXVI/VII	Broj 26/27	Str. 51 – 57	Beograd 2008.
LEK. SIROV.	Vol. XXVI/VII	No. 26/27	PP. 51 – 57	Belgrade 2008.

Originalni naučni rad – Original Scientific Paper

UDC: **582.998:631.559**

PRINOS DROGE NEVENA U ZAVISNOSTI OD MEĐUREDNOG RAZMAKA

Jelena Mrđa¹, Branko Marinković², Goran Jaćimović², Jovan Crnobarac², Milica Babić²

¹ Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad

² Poljoprivredni fakultet Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad

IZVOD

U ogledu postavljenom po split-plot planu ispitivan je uticaj različitih međurednih razmaka (40, 50, 60 i 70 cm) i četiri sorte na prinos suvih cvasti nevena, a utvrđen je i prinos, te procentualni udeo mase jezičastih cvetova (latica) u ukupnoj masi suvih cvasti. Istraživanje je izvedeno na oglednom polju novosadskog Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, na Rimskim Šančevima.

U proseku za sve četiri sorte, najveća masa suvih cvasti (1116 kg ha^{-1}) ostvarena je pri međurednom razmaku od 40 cm. Među ispitivanim sortama dominirala je sorta „Orange King“, kod koje je u proseku dobijen prinos suvih cvasti od 1112 kg ha^{-1} . Najveći prinos kod ove sorte dobijen je pri 50 cm međurednog razmaka. Udeo latica u ukupnoj masi suvih cvasti prosečno za sva četiri međuredna razmaka, bio je najviši kod sorte Plamen Plus (40.3 %) a najniži kod sorte Plamen (31. 8%).

Ključne reči: neven, međuredni razmak, sorta, prinos suvih cvasti, prinos latica.

UVOD

Među sredstvima za lečenje čoveka i domaćih životinja, lekovite biljke i lekoviti preparati biljnog porekla imaju bogatu tradiciju i deo su kulture brojnih naroda. U literaturi se vrlo često navodi da je gotovo svaki treći lek u savremenoj medicini poreklom iz biljnih sirovina ili je uz učešće produkata biljnog porekla.

Lekovito bilje takođe nalazi primenu i u ishrani i kozmetici, te je stoga predmet interesovanja brojnih oblasti nauke.

Neven (*Calendula officinalis* L.) je jedna od lekovitih biljaka za koju smatramo da, obzirom na raznovrsnost upotrebe te relativno lako gajenje i veliku mogućnost plasmata, ima perspektivu kod naših proizvođača. To je vrsta poznata još starim narodima, od kada se i zna za njegoa lekovita svojstva. Razne su mogućnosti njegove upotrebe - kao lekovite biljke, u kozmetici, proizvodnji boja i lakova. Cvasti nevena (*Calendulae flos*) ili samo latice (*Calendulae flos sine calycibus*) predstavljaju značajne biljne lekovite sirovine, veoma raznovrsne upotrebe. U *narodnoj medicini* u obliku *čajeva* neven se upotrebljava za lečenje želudačnih i crevnih oboljenja, zatvora i žutice. U obliku raznih *krema* koristi se za lečenje i zarastanje rana, uboda osa i pčela, a njegove bojene materije koriste se za bojenje masti i jela. U *oficijalnoj medicini* koristi se za ispiranje sluznica usta i gornjih disajnih puteva, kod raznih inflamatornih reakcija. Interno se cvet nevena koristi kod zapaljenja unutrašnjih organa. Uočeno je takođe i da jača imunitet organizma (*Pop, 1999*). U Rusiji se koristi za izradu preparata koji imaju primenu u simptomatskoj terapiji nekih oblika tumora, a u poslednje vreme otkrivaju se i njegova anti-HIV svojstva (*Kalvatchev et al, 1997*). Od *aktivnih materija*, cvetovi nevena sadrže flavonoide, karotenoide (3%), etarska ulja (0,02%), masna ulja (5%), tanine, saponozide, smole i sluzi, vitamin C, organske kiseline i gorke materije (*Kišgeci, 2002*).

Gajenje nevena je napredovalo uporedo sa razvojem poljoprivredne nauke i tehnologije. Rezultati koji su postignuti u proizvodnji lekovitih sirovina ukazuju na velike mogućnosti za uspešno i rentabilno gajenje u svim područjima gde postoje pogodni prirodni uslovi (*Dražić, 2004*). Iz tih razloga u ovim istraživanjima odlučili smo se za ispitivanje efekta dve bitne agrotehničke mere, nedovoljno istražene u našim uslovima, a to su veličina i oblik vegetacionog prostora i pravilan izbor sortimenta.

Cilj ovih istraživanja je da se utvrdi efekat međurednog razmaka i sorte na prinos suvih cvasti i jezičastih cvetova, kao dve vrlo važne lekovite sirovine. Istraživanje će doprineti iznalaženju optimalne tehnologije gajenja i utvrđivanju sorte reakcije na veličinu vegetacionog prostora.

MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanje je izvedeno na oglednom polju novosadskog Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, na Rimskim Šančevima, na zemljištu tipa karbonatni černozem. U ogledu postavljenom u četiri ponavljanja ispitivan je efekat različitih međurednih razmaka i sorte na prinos suvih cvasti i jezičastih cvetova, a utvrđen je

i procentualni udeo mase jezičastih cvetova (latica) u ukupnoj masi cvasti. Ispitivane su četiri sorte nevena; dve domaćeg porekla – Bački Petrovac i „Orange King“ i dve strane sorte – Plamen i Plamen Plus (Republika Češka).

Ogled je postavljen po planu podeljenih parcelica (*split – plot* sistem), u četiri ponavljanja. Đubrenje ogleda je izvedeno u jesen (pri osnovnoj obradi) sa po 100 kg ha^{-1} N, P i K hraniva. Setva ogleda izvršena je jednokratno, sredinom marta meseca, na međuredna rastojanja od 40, 50, 60 i 70 cm. Radi ostvarenja zadatog sklopa, setva je izvedena ručno sa razmakom biljaka u redu od 5 cm, sa po dva semena. U fazi obrazovanih 3 - 5 listova biljke su proređene na konačno rastojanje u redu od 10 cm. U toku vegetacije izvršene su standardne mere nege (3 okopavanja i zaštita useva od štetočina). Berba cvasti vršena je ručno, sukcesivno u 18 navrata, dva puta nedeljno (u periodu od 10. VI do 09. VIII 2006. god.). U radu su prikazani zbirni rezultati svih berbi.

Nakon ogleda svi dobijeni rezultati su obrađeni odgovarajućim statističkim metodama – analizom varijanse dvofaktorijskog ogleda i prikazani su tabelarno.

REZULTATI I DISKUSIJA

U proseku za sve sorte, najveći prinos suvih cvasti (tab. 1) dobijen je pri međurednom razmaku od 40 cm (1116 kg ha^{-1}), međutim razlika u prinosu bila je značajna samo u odnosu na razmak između redova od 70 cm ($\Delta=340 \text{ kg ha}^{-1}$). Sa povećanjem međurednog razmaka, primećuje se gotovo pravolinijsko opadanje prinosa cvasti, što se uočava kako u proseku, tako i kod sorti poreklom iz Češke (Plamen i Plamen Plus). Samo je kod sorte „Orange King“ najveći prinos suvih cvasti dobijen pri 50 cm razmaka, dok je kod sorte Bački Petrovac prinos pri 60 cm razmaka bio nešto viši od prinosa cvasti kod 50 cm.

Najveći prinos suve mase cvasti ostvaren je kod sorte „Orange King“ (prosečno za sve međuredne razmake - 1112 kg ha^{-1}) i bio je statistički značajno viši u odnosu na ostale ispitivane sorte. Sorte Bački Petrovac i Plamen imale su ujednačen prinos cvasti, a značajno viši od sorte Plamen Plus.

Najveći prinos suvih latica, analogno rezultatima iz prethodne tabele, dobijen je pri međurednom razmaku od 40 cm (prosečno 387 kg ha^{-1} , tab. 2). Kao i kod prinosa suvih cvasti, i u ovom slučaju razlika je bila značajna samo između najmanjeg (40 cm) i najvećeg (70 cm) međurednog rastojanja. Sorte Orange King je u proseku formirala najveći prinos latica, 376 kg ha^{-1} , što je statistički bilo značajno više u odnosu na sorte Bački Petrovac (za 65 kg ha^{-1}), Plamen (za 62 kg ha^{-1}) i Plamen Plus (za čak 92 kg ha^{-1}).

Tabela 1. Prinos suve mase cvasti nevena (kg/ha) pri različitim međurednim razmacima

Table 1. Dry flowers production of Pot-marigold (kg/ha) at different inter-row spacings

Međuredni razmak <i>Inter-row spacing</i> (A) (cm)	SORTA – Variety (B)				Prosek <i>Average</i> (A)	LSD	0.0 1	0.0 5
	Bački Petrovac	Orange King	Plamen	Plamen Plus				
40	1063	1225	1346	829	1116	A	402	280
50	971	1266	929	764	983	B	149	113
60	978	966	883	718	886	BxA	298	227
70	799	990	802	511	776	AxB	485	346
Prosek (B) <i>Average (B)</i>	953	1112	990	706	-	-	-	-

Tabela 2. Prinos suve mase latica (kg/ha) pri različitim međurednim razmacima

Table 2. Dry petals production of Pot-marigold (kg/ha) at different inter-row spacings

Međuredni razmak <i>Inter-row spacing</i> (A) (cm)	SORTA – Variety (B)				Prosek <i>Average</i> (A)	LSD	0.0 1	0.0 5
	Bački Petrovac	Orange King	Plamen	Plamen Plus				
40	354	426	430	337	387	A	130	90
50	312	424	287	307	333	B	52	39
60	315	322	282	286	301	BxA	104	79
70	261	331	258	207	264	AxB	161	115
Prosek (B) <i>Average (B)</i>	311	376	314	284	-	-	-	-

Na osnovu podataka prikazanih u tabelama 1 i 2, jasno se uočava tendencija opadanja prinosa suvih cvasti i latica sa povećanjem rastojanja između redova. Ova pojava direktno je uslovljena povećanim brojem biljaka po jedinici površine

pri manjim međurednim razmacima, odnosno većim gustinama. Do sličnih rezultata došli su i *Martin i Deo (2000)*. Ovi autori su ispitivali efekat gustine useva na prinos cvasti nevena i došli do zaključka da je najveći prinos ostvaren sa 332 biljke m⁻², iako nije bilo statistički značajnih razlika u ukupnom prinosu cvasti na gustinama preko 46 biljaka m⁻². Naši rezultati u pogledu ispitivanja međurednih razmaka slažu se i sa podacima koje navode *Kišgeci (2002)* i *Dražić (2004)*; da je optimalni međuredni razmak pri setvi nevena 40-50 cm, dok *Stepanović (1998)* i *Šilješ i sar. (1992)* kao optimalne navode razmake od 50-60 cm. Dajući četvorogodišnje rezultate svojih istraživanja na dva lokaliteta u Rumuniji, *Pop (1999)* je najveći prinos suvih cvasti dobila pri 70 biljaka po m² (u odnosu na 30 i 50 biljaka m⁻² razlika je bila visoko značajna). Prinos suvih cvasti pri 70 bilj. m⁻² bio je za 15 odnosno 11% veći u odnosu na 30 biljaka m⁻², i za 8 odnosno 5% veći u odnosu na 50 biljaka m⁻².

Tabela 3. Udeo latica u ukupnoj masi suvih cvasti (%)

Table 3. Percentage of petals in totally mass of dry flowers (%)

Meduredni razmak <i>Inter-row spacing (cm)</i> (A)	SORTA – <i>Variety</i> (B)				Prosek <i>Average</i> (A)
	Bački Petrovac	Orange King	Plamen	Plamen Plus	
40	33, 3	34,8	32, 0	40,6	35,2
50	32, 1	33,5	30, 9	40,2	34,2
60	32, 2	33,3	32, 0	39,9	34,4
70	32, 7	33,4	32, 2	40,5	34,7
Prosek (B) <i>Average</i> (B)	32, 6	33,8	31, 8	40,3	-

Najveći procentualni udeo latica u svojoj masi celih cvasti (tab. 3) dobijen je kod međurednog razmaka od 40 cm (35.2 %) dok je ovaj procenat kod ostalih razmaka bio niži i prilično ujednačen. Takođe se uočava da po udelu latica u masi cvasti dominira sorta Plamen Plus (40,3%), dok su ostale sorte bile ujednačene.

ZAKLJUČAK

U proseku za sve četiri ispitivane sorte, najveći prinos suvih cvasti i suvih latica dobijen je pri međurednom razmaku od 40 cm, međutim razlika u prinosu bila je značajna samo u odnosu na razmak između redova od 70 cm.

Uočena je tendencija opadanja prinosa suvih cvasti i latica sa povećanjem rastojanja između redova.

Među ispitivanim sortama dominirala je sorta „Orange King“, kod koje je ostvaren prinos suvih cvasti od 1112 kg ha⁻¹. Najveći prinos kod ove sorte dobijen je pri 50 cm međurednog razmaka.

Udeo latica u ukupnoj masi suvih cvasti prosečno za sva četiri međuredna razmaka, bio je najviši kod sorte Plamen Plus (40.3 %) a najniži kod sorte Plamen (31.8%).

ZAHVALNICA

Rad je rezultat projekta „Savremeni pristup tehnologiji gajenja lekovitih biljaka sa osvrtom na najznačajnije patogene u Vojvodini i rumunskom delu Banata" (Ev. br. 114-451-01554/2006-02), koji finansira Pokrajinski sekretarijat za nauku i tehnološki razvoj AP Vojvodine.

LITERATURA

1. S. Dražić (2004): Gajenje lekovitog bilja (monografija). Counterpart International, Brčko Distrikt, Bosna i Hercegovina.
2. Z. Kalvatchev, R. Walder, D., Garzaro (1997): Anti-HIV activity of extracts from *Calendula officinalis* flowers. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, Vol. 51, 4, pg. 176-180.
3. J. Kišgeci (2002): Lekovito bilje – gajenje, sakupljanje, upotreba. Partenon, Beograd.
4. R. J. Martin, B. Deo (2000): Effect of Plant Population on *Calendula officinalis* L.) Flower Production. *New Zealand Jour. of Crop and Horticultural Science*, Vol. 28: 37-44.
5. P. Georgeta (1999): Contributii la tehnologia de cultivare a speciei *Calendula officinalis* L. in vederea obtinerii de recolte mari cu continut ridicat de principii active. Teza de doctorat, Facultatea de Agricultura, Timisoara.
6. B. Stepanović (1998): Proizvodnja lekovitog i aromatičnog bilja. Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“, Beograd.
7. I. Šilješ, Dj. Grozdanić, I. Grgesina (1992): Poznavanje, uzgoj i prerada ljekovitog bilja. Školska knjiga i Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb.

**THE YIELD OF POT MARIGOLD DRUG
DEPENDING ON DIFFERENT ROW SPACING**

Jelena Mrđa¹, Branko Marinković², Goran Jaćimović², Jovan Crnobarac², Milica Babić²

¹ Institute of Field and Vegetable Crops, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad, Serbia

² Faculty of Agriculture, Dositeja Obradovića Square 8, 21000 Novi Sad, Serbia.

SUMMARY

In experiment conducted as split-plot trial was studied influence of various row spacings (40, 50, 60 and 70 cm) and four varieties on the dry flowers and petals production of Pot Marigold, and also we determined percentage of petals in totally mass of dry flowers. Investigation was carried out on experimental field in Institute of Field and Vegetable Crops at Rimski Šančevi, Novi Sad, Serbia.

In average for all varieties, the highest production of dry flowers (1116 kg ha⁻¹) was obtained at 40 cm row spacing. Among studied cultivars “Orange King” was dominant and produced in average dry flowers yield of 1112 kg ha⁻¹. The highest yield by this cultivar was produced at 50 cm row spacing. The highest petals allotment in totally mass of dry flowers, in average for all row spacings was obtained at variety Plamen Plus (40.3 %), and the lowest at variety Plamen (31.8%).

Key words: Pot marigold, row spacing, variety, dry flowers production, yield of petals.