

PROIZVODNI POTENCIJAL ČEŠKIH SORATA NEVENA U USLOVIMA VOJVODINE

Jaćimović, G.,¹ Mrđa Jelena², Marinković, B.,¹ Crnobarac, J.¹

REZIME

Na oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima želeli smo da ispitamo proizvodni potencijal čeških sorata nevena u našim uslovima. Ispitivan je uticaj različitih međurednih razmaka (40, 50, 60 i 70 cm) na prinos cvasti i jezičastih cvetova kod dve češke sorte: Plamen i Plamen plus. Takđe je utvrđen i procentualni udeo mase jezičastih cvetova (latica) u ukupnoj masi cvasti.

Sorta Plamen u proseku je ostvarila za 1434 kg ha⁻¹ veći prinos cvasti u odnosu na sortu Plamen Plus. U proseku za obe sorte, najveća masa cvasti (6.330 kg ha⁻¹) ostvarena je pri najmanjem međurednom razmaku od 40 cm. Masa latica kod ispitivanih sorti, u proseku za sva četiri međuredna razmaka, nije se statistički značajno razlikovala. Na osnovu dobijenih rezultata, jasno se uočava tendencija opadanja prinosa mase cvasti i latica sa povećanjem rastojanja između redova.

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

UVOD

Sakupljanje i gajenje lekovitog, aromatičnog i začinskog bilja u Vojvodini ima bogatu tradiciju i deo je kulture našeg naroda. Zahvaljujući povoljnom geografskom položaju, povoljnoj klimi i zemljištu, te nezagađenoj sredini, brojna područja Vojvodine veoma su pogodna za intenzivno gajenje lekovitog bilja. Ove mogućnosti do sada su nedovoljno korištene (u Srbiji je pod lekovitim biljem zasejano oko 3.000–4.000 ha godišnje, većinom na području Vojvodine). Obzirom da proizvodnja lekovitog bilja često donosi veći, brži i lakši profit od drugih ratarskih kultura, svakako treba razmisliti o povećanju površina i intenzifikaciji ove grane poljoprivrede.

Gajenjem lekovitog bilja rešava se ne samo pitanje podmirenja domaće farmaceutske industrije potrebnim količinama droga visokog kvaliteta i farmakološkog dejstva, već

¹ Mr Goran Jaćimović, asistent, dr Branko Marinković, red. prof., dr Jovan Crnobarac, red. prof., Poljoprivredni fakultet Novi Sad.

² Dipl. ing Jelena Mrđa, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

i izvoz ovih lekovitih sirovina. Evropsko tržište pokazuje stalan interes za kvalitetnim lekovitim biljem sa naših prostora, što proizvođačima može obezbediti značajne finansijske efekte. Strategija razvoja poljoprivrede Republike Srbije predviđa povećanje površina pod lekovitim, aromatičnim i začinskim biljem; planira se poboljšanje sortimenta, intenziviranje proizvodnje i povećanje prinosa ovih biljaka, čime bi se postigle i veće tržišne i izvozne cene. U Vojvodini veliki doprinos u svemu ovome ima novosadski Institut za ratarstvo i povrtarstvo (Zavod za hmelj, sirak i lekovito bilje u Bačkom Petrovcu) i Poljoprivredni fakultet u Novom Sadu. Ove dve ustanove, uz finansijsku podršku Pokrajinskog sekretarijata za nauku i tehnološki razvoj uspešno rade na selekciji i agrotehnici lekovitog bilja i daju nadu da će područje naše zemlje imati još veći značaj u proizvodnji ovih kultura i obezbeđenju lekovitih sirovina.

Neven (*Calendula officinalis* L.) je poreklom iz mediteranskih područja, ali se gaji širom Evrope, često i kao ukrasna biljka, navode *Cromack et all (1998)*. Isti autori navode razne mogućnosti upotrebe nevena – kao lekovite biljke, u kozmetici, proizvodnji boja i lakova za slikanje. *Froment et all (2002)* navode da je neven kod evropskih farmera atraktivna i sve više zastupljena uljana kultura, obzirom na visok sadržaj ulja u semenu (17–20%).

Kao lek se mogu koristiti i listovi, koji se skupljaju u vreme cvetanja, ali se od nevena najčešće koriste cvetovi ili samo latice. Cvast nevena (*Calendulae flos*) predstavlja značajnu biljnu lekovitu sirovinu, veoma raznovrsne upotrebe. U *narodnoj medicini* u obliku *čajeva* upotrebljava se za lečenje želudačnih i crevnih oboljenja, zatvora i žutice, za ispiranje usta i grla, izazivanje znojenja, povećanog lučenje mokraće i protiv crevnih parazita. 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 (gastritis, cistitis, holangitis). Uočeno je takođe i da jača imunitet organizma, pa ga je korisno uzimati protiv gripa. 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 (*Kalvatčev et all, 1997*). Od *aktivnih materija*, cvetovi nevena sadrže flavonoide, karotenoide (3%), eterična ulja (0,02%), masna ulja (5%), tanine, saponozide, smole i sluzi, vitamin C, organske kiseline i gorke materije.

Gajenje nevena je napredovalo uporedo sa razvojem poljoprivredne nauke i tehnologije, a naročito sa sve većom potražnjom kvalitetnih biljnih lekovitih sirovina. 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 našim istraživanjima odlučili smo se za ispitivanje efekta dve vrlo važne 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 cvasti i prinos jezičastih cvetova, kao dve vrlo važne lekovite sirovine. Istraživanje će doprineti iznalaženju optimalne tehnologije (izbor sorte i optimalne gustine). Takođe, cilj istraživanja je da se utvrdi i sortna reakcija na veličinu vegetacionog prostora.

MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanje je izvedeno u toku 2006. godine, na oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, na Rimskim Šančevima, na zemljištu tipa karbonatni černoziem. Ispitivane su dve sorte nevena; Plamen i Plamen plus (poreklom iz Republike Češke). U ogledu postavljenom u četiri ponavljanja ispitivan je uticaj različitih međurednih razmaka i sorte na prinos cvasti i jezičastih cvetova, a utvrđen je i procentualni udeo mase jezičastih cvetova (latica) u ukupnoj masi cvasti.

Ogled je postavljen po planu podeljenih parcelica (*split – plot* sistem), u četiri ponavljanja. Đubrenje ogleda je izvedeno u jesen (pri osnovnoj obradi) sa 100 kg ha^{-1} NPK hraniiva. Obzirom da je neven jara biljna vrsta, tolerantna na niže temperature, setva ogleda izvršena je jednokratno, sredinom marta meseca. Setva je vršena na međuredna rastojanja od 40, 50, 60 i 70 cm (faktor A) u okviru obe ispitivane sorte (faktor B). 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 radu su prikazani zbirni rezultati svih berbi.

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

REZULTATI I DISKUSIJA

Između ispitivanih čeških sorti, u proseku za sva četiri međuredna razmaka postojala je statistički visoko značajna razlika u prinosu cvasti nevena (tab.1): sorta Plamen ostvarila je za 1434 kg ha^{-1} veći prinos cvasti u odnosu na sortu Plamen Plus. Statistički značajno veći prinos cvasti sorta Plamen ostvarila je pri međurednim razmacima od 40 i 70 cm.

Tabela 1: Masa cvasti nevena (kg ha^{-1}) pri različitim međurednim razmacima
Table 1: Marigold flower mass (kg ha^{-1}) at different row spacing

Međuredni razmak <i>Row spacing</i> (cm) (A)	Sorta – <i>Variety</i> (B)		Prosek <i>Average</i> (A)	LSD	0.01	0.05
	Plamen	Plamen Plus				
40	7.694	4.965	6330	A	2.147	1.494
50	5.351	4.523	4937	B	768	548
60	5.101	4.448	4775	B×A	1.882	1.317
70	4.664	3.142	3903	A×B	1.535	1.095
Prosek – <i>Average</i> (B)	5.703	4.269		–		

U proseku, najveća masa cvasti (6.330 kg ha^{-1}) ostvarena je pri međurednom razmaku od 40 cm, međutim, zbog visokih LSD vrednosti nije postojala statistički značajna razlika između ove varijante i međurednog razmaka od 50 cm. Statistički značajna razlika u prinosu cvasti pojavila se samo između najmanjeg (40 cm) i najvećih (60 i 70 cm) međurednih razmaka, pri čemu je prinos biljaka na 40 cm rastojanja bio viši za čak 2.427 kg ha^{-1} u odnosu na rastojanje između redova od 70 cm.

Kod sorte Plamen, najveći prinos cvasti takođe je ostvaren na varijanti sa najmanjim međurednim razmakom (40 cm), a razlika je bila statistički visoko značajna u odnosu na ostale međuredne razmake. Statistički značajno veći prinos cvasti kod sorte Plamen Plus dobijen je pri međurednom razmaku od 40 cm u odnosu na 70 cm. Ostale razlike nisu bile statistički značajne.

Masa latica kod ispitivanih sorti, u proseku za sva četiri međuredna razmaka, nije se statistički značajno razlikovala (tab. 2).

Tabela 2: Masa latica (kg ha^{-1}) pri različitim međurednim razmacima

Table 2: Petal mass (kg ha^{-1}) at different row spacing

Međuredni razmak <i>Row spacing</i> (cm) (A)	Sorta– <i>Variety</i> (B)		Prosek <i>Average</i> (A)	LSD	0.01	0.05
	Plamen	Plamen Plus				
40	2.490	2.053	2.272	A	732	510
50	1.695	1.883	1.789	B	290	207
60	1.654	1.801	1.728	B×A	667	467
70	1.497	1.288	1393	A×B	580	414
Prosek – <i>Average</i> (B)	1.834	1.756	–			

U proseku za obe sorte, najveća masa latica (2272 kg ha^{-1}) dobijena je na varijanti sa najmanjim međurednim razmakom (40 cm), a statistički značajno veći prinos latica bio je u odnosu na međuredne razmake od 60 i 70 cm (razlika je iznosila 544, odnosno 879 kg ha^{-1}). Između međurednih razmaka od 50, 60 i 70 cm nije bilo statistički značajnih razlika u prinosu latica.

Visoko značajna razlika u masi latica (765 kg ha^{-1}) kod sorte Plamen Plus dobijena je između razmaka od 40 u poređenju sa 70 cm, u korist manjeg međurednog razmaka. Kod sorte Plamen, pri međurednom razmaku od 40 cm masa latica bila je značajno viša u odnosu na sve ostale varijante.

Najniži prinos latica, kako u proseku, tako i kod sorti pojedinačno (što se odnosi i na prinos sveže mase cvasti) ostvaren je pri razmaku između redova od 70 cm. Na osnovu podataka datih u tabelama 1 i 2, jasno se uočava tendencija opadanja prinosa mase cvasti i latica sa povećanjem rastojanja između redova. Ova pojava direktno je uslovljena povećanim brojem biljaka po jedinici površine pri manjim međurednim razmacima. 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 (848 g/m^2), iako nije bilo statistički značajnih razlika u ukupnom prinosu cvasti na gustinama preko 46 biljaka/m^2 . Sa ovim su saglasni i rezultati *Cromack et al (1998)*, koji navode da gustine preko 40 biljaka/m^2 imaju mali efekat na prinos.

Procentualni udeo latica u ukupnoj masi cvasti (tab. 3) prosečno za sva četiri međuredna razmaka, kod sorte Plamen iznosio je 32.14%, a bio je niži u odnosu na sortu Plamen Plus (41,11%), u proseku za 8.97%. Slična razlika između sorti pojavila se kod svih međurednih razmaka. Između pojedinih međurednih razmaka razlike u udelu latica u ukupnoj masi cvasti bile su zanemarljive.

Tabela 3: Udeo latica u ukupnoj masi cvasti (%)
 Table 3: Petal share in the entire flower mass (%)

Međuredni razmak Row spacing (cm) (A)	SORTA– Variety (B)		Prosek Average (A)
	Plamen	Plamen Plus	
40	32,37	41,35	36,86
50	31,67	41,63	36,65
60	32,43	40,47	36,45
70	32,10	40,99	36,55
Prosek – Average (B)	32,14	41,11	–

Naši rezultati u pogledu ispitivanja međurednih razmaka slažu se sa rezultatima do kojih su došli *Kišgeci (2002)* i *Dražić (2004)*. Ovi autori navode 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.

Pri razmaku od 50 cm *Adamović (1995)*, ispitujući tri varijante rokova berbe postigao je visok prinos suve materije cvasti (1560 kg ha^{-1}), dok između ispitivanih varijanti berbe nije dobio značajne razlike u prinosu. Isti autor daje preporuku za primenu petodnevnog intervala berbe kao najboljeg za postizanje visokog prinosa. *Šilješ i sar. (1992)* preporučuju ručnu sukcesivnu berbu, dva puta nedeljno, dok *Stepanović i sar. (2001)* predlažu berbu nevena 4–5 puta u intervalima od 10–15 dana. Pri ovakvoj berbi mogu se postići prinosi od 0,8–1 t osušenih glavica ili 0,4–0,5 t osušenih latica.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata mogu se izvesti sledeći zaključci:

- Sorta Plamen u proseku je ostvarila za 1.434 kg ha^{-1} veći prinos cvasti u odnosu na sortu Plamen Plus.
- U proseku za obe sorte, najveća masa cvasti (6.330 kg ha^{-1}) ostvarena je pri međurednom razmaku od 40 cm. Statistički značajna razlika u prinosu cvasti pojavila se samo između najmanjeg (40 cm) i najvećih (60 i 70 cm) međurednih razmaka.
- Masa latica kod ispitivanih sorti, u proseku za sva četiri međuredna razmaka, nije se statistički značajno razlikovala.
- U proseku za obe sorte, najveća sveža masa latica (2.272 kg ha^{-1}) dobijena je na varijanti sa najmanjim međurednim razmakom (40 cm), a statistički značajno veći prinos latica bio je u odnosu na međuredne razmake od 60 i 70 cm.
- Najniži prinos latica, kako u proseku, tako i kod sorti pojedinačno ostvaren je pri razmaku između redova od 70 cm.
- Na osnovu dobijenih rezultata, jasno se uočava tendencija opadanja prinosa mase cvasti i latica sa povećanjem rastojanja između redova.

LITERATURA

1. Adamović, P. (1995): Uticaj rokova berbe na prinos nevena. Diplomski rad, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
2. Cromack, H. T. H., Smith, J. M. (1998): *Calendula officinalis* – Production Potential and Crop Agronomy in Southern England. *Industrial Crops and Products* 7, pg. 223–229.
3. Dražić, S. (2004): Gajenje lekovitog bilja (monografija). Counterpart International, Brčko Distrikt, Bosna i Hercegovina.
4. Froment, M., Mastebroek, D., Gorp, K. (2002): A Growers Manual for Final Project Report: *Calendula* as Agronomic Raw Material for Industrial Application: www.defra.gov.uk.
5. Kalvatchev, Z., Walder, R., Garzaro, D. (1997): Anti-HIV activity of extracts from *Salendula officinalis* flowers. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, Vol. 51, 4, pg. 176–180.
6. Kišgeci, J. (2002): Lekovito bilje – gajenje, sakupljanje, upotreba. Partenon, Beograd.
7. Martin, R. J., Deo, B. (2000): Effect of Plant Population on *Calendula (Calendula officinalis L.)* Flower Production. *New Zealand Jour. of Crop and Horticultural Science*, Vol. 28: 37–44.
8. Šilješ, I., Grozdanić, Đ., Grgesina, I. (1992): Poznavanje, uzgoj i prerada lekovitog bilja. Školska knjiga i Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb.
9. Stepanović, B. (1998): Proizvodnja lekovitog i aromatičnog bilja. Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“, Beograd.
10. Stepanović, B., Radanović, D., Šumatić, N., Pržulj, N., Todorović, J., Komljenović, I., Marković, M. (2001): Tehnologija proizvodnje ljekovitih, aromatičnih i začinskih biljaka. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Srpsko Sarajevo.

PRODUCTION POTENTIAL OF CZECH MARIGOLD VARIETIES IN VOJVODINA PROVINCE

SUMMARY

by

Jačimović, G., Mrđa Jelena, Marinković, B., Crnobarac, J.

Investigation was managed on experimental field in Institute of field and vegetable crops, at Rimski Šančevi, Novi Sad, Serbia. In experiment which was established in four repetition, we researched influence of various row spacings (40, 50, 60 i 70 cm) and two Czech varieties: Plamen and Plamen plus on the flowers production and petals yield of potmarigold, and also we determined percentage of petals in totally mass of flowers.

In average, variety Plamen was realized higher flowers yield in relation to variety Plamen plus for 1,434 kg ha^{-1} . In average for both variety, maximum mass of flowers (6,330 kg ha^{-1}) was realized at 40 cm row spacing. Mass of petals at tested variety, in average for all four row spacings was not significantly different. According gained results, we observe decreasing tendency of flowers production and petals yield with increase row spacing.

Key words: potmarigold, row spacing, variety, flower production, yield of petals.

Primljeno: 28.10.2007
Recenzirano: 02.10.2007