

UTICAJ ĐUBRENJA NA BROJ, MASU I PREČNIK CVJETOVA NEVENA

Nebojša Aleksić¹, Aleksandra Govedarica Lučić²

Izvod: Cilj ovih istraživanja bio je da se utvrdi efekat djelovanja različitih doza azota na broj, masu i prečnik cvjetova nevena. Osnovna hipoteza od koje se polazi jeste da povećana količina mineralnih đubriva utiče negativno na produkciju cvjetova nevena. Monofaktorijski ogled postavljen je po slučajnom blok sistemu u 4 ponavljanja sa veličinom obračunske parcele od 2m². U ogledu smo koristili NPK đubrivo formulacije (7:20:30) i azotno đubrivo KAN. Na uzorku od 10 biljaka svake varijante đubriva analizirali smo : masu cijele biljke , visinu biljke , broj cvjetova po biljci i prečnik cvasti.

Ključne reči: neven, NPK đubrivo, broj cvjetova, prečnik cvijeta.

Uvod

Neven (*Calendula Officinalis L.*) je porijeklom iz mediteranskog područja, ali se gaji širom Evrope, često kao ukrasna biljka (Cromack et al., 1998). Kao lijek se mogu koristiti i listovi koji se sakupljaju u vrijeme cvjetanja, ali se od nevena najčešće koriste suvi cvjetovi ili samo latice. Cvasti nevena (*Calendulae flos*) predstavljaju značajnu biljnu ljekovitu sirovinu, veoma raznovrsne upotrebe u narodnoj i oficijelnoj medicini (Jaćimvić i sar., 2007), ali se koriste i u ishrani, kozmetici i proizvodnji prirodnih boja i lakova. Froment et. al. (2002) navode da je neven kod evropskih farmera sve više zastupljena uljana kultura, obzirom na visok sadržaj specifičnog ulja u sjemenu (18-20%).

Zbog jarkih, intezivnih boja cvasti, neven je izuzetno dekorativna vrsta, a radi dokazanih ljekovitih, nutricionih, ali i aleopatskih dejstava, te skromnih zahtjeva u pogledu gajenja, ubraja se i u vrste posebno pogodne u sistemima bio- i organska gajenja (Malešević i sar., 2008). Zbog naglašenog antiseptičkog, baktericidnog i antinematodnog dejstva, često se upotrebljava i kao prirodni biljni „prečistač“ zemljišta od nematoda i mikroorganizama u tzv. „bio-baštama“ (Lazić, 1997, Đurkova i sar., 2006).

Za iznalazjenje optimalne tehnologije uzgoja i povećanja prinosa ljekovitog bilja pa tako i nevena bitne su određene agrotehničke mjere, kao što su datum sjetve, veličina i oblik vegetacionog prostora, odnosno sklop i razmak sjetve/sadnje, sortiment, te vrijeme berbe (Adamović 1995; Thomas, 2000; Berti i sar., 2003; Crnobarac i sar., 2011).

¹Dipl.ing. Nebojša Aleksić, Faculty of Agriculture, University East Sarajevo, ul. Vuka Karadzica 30, 71123 East Sarajevo (nebojsaaleksic89@gmail.com);

²PhD Aleksandra Govedarica-Lučić, Docent, Faculty of Agriculture, University East Sarajevo, ul. Vuka Karadzica 30, 71123 East Sarajevo (sandraklepic@yahoo.com).

Materijal i metode rada

U istraživanjima navedene problematike koristili smo metod poljskog ogleda. Poljski monofaktorijalni ogled postavili smo u drugoj dekadi aprila 2015 godine na oglednom polju u Trnjacima-Semberija. Ogled je postavljen po slučajnom blok sistemu u 4 ponavljanja sa veličinom obračunske parcele 2m². Na oglednom lokalitetu urađeno je uzorkovanje zemljišta, a potom i njegova analiza. Sjetva nevena obavljena je u redove sa međurednim razmakom od 50 cm i razmakom biljaka u redu do 10 cm. Prilikom sjetve koristili smo sortu nevena „*Galeb Orange*“. Ova sorta ima cvasti narandzaste boje, prečnika 5-8 cm, sa višestrukim jezičastim cvjetovima. Sadrži značajan udio karotenoida, fenolnih jedinjenja i drugih aktivnih materija. Tokom ogleda vršene su standardne mjere njege : okopavanje, zalivanje, prihrana i suzbijanje korova. U ogledu smo koristili NPK đubrivo formulacije (7:20:30) pri čemu su bile zastupljene sledeće varijante đubrenja : a₁- 0 ; a₂ N₄₀P₆₀K₈₀; a₃ N₆₀P₆₀K₈₀; a₄ N₁₀₀P₆₀K₈₀. Na uzorku od 10 biljaka svake varijante đubriva analizirali smo : masu cijele biljke (cm), visinu biljke (cm), broj cvjetova po biljci, prečnik cvasti (cm). Dobijeni rezultati su obrađeni metodom analize varijanse, a razlike između varijanti testirane LSD – testom i prikazane su tabelarno.

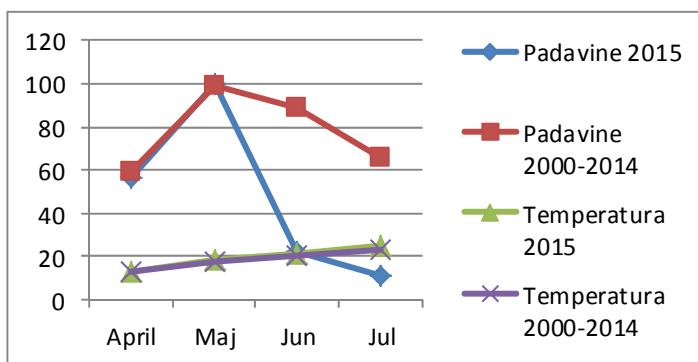
Rezultati istraživanja i diskusija

Hemijska analiza zemljišta pokazala je da je zemljište neutralne reakcije, sa niskim sadržajem karbonata, i spada u grupu slabo krečnih zemljišta, bogato humusom, bogato sa ukupnim azotom, srednje obezbijeđeno sa lako pristupačnim fosforom i dobro obezbijeđeno lakopristupačnim kalijumom.

Tabela 1. Rezultati hemijske analize zemljišta
Table 1. Results of the chemical analysis of soil

Redni broj	pH H ₂ O	pH KCl	CaCO ₃ %	Humus %	Azot %	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	7,89	6,87	<1%	4,08	0,27	13,04	19,95

U grafiku 1. prikazani su podaci o prosječnim mjesečnim temperaturama tokom perioda april – jul 2015 godine i višegodišnji prosjek temperatura u tom periodu na području Semberije u (C°), takodje u grafiku 1. može se vidjeti i ukupna količina padavina tokom perioda april – jul i višegodišnji prosjek padavina na području Semberije u mm/m². Najniže srednje temperature u 2015 god. izmjerene su tokom mjeseca aprila (12,5 C°), a najviše srednje temperature su izmjerene u toku mjeseca jula (25,01 C°). Najveće padavine u 2015 god. zabilježene su u mjesecu maju (100,1 mm/m²), a najmanje su bile u julu (11,3 mm/m²). Svi podaci o padavinama i temperaturama uzeti su iz republičkog hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske.



Grafik 1. Srednje mjesečne temperature vazduha i padavine u mm/mm²
 Graph 1. Average monthly air temperature and rainfall in mm/m²

Prosječna masa biljke bez obzira na varijantu đubrenja iznosila je (270,16 g). Najteže biljke zabilježene su u prvoj varijanti đubrenja a1 (316,64 g), dok je njanjanja masa biljaka zabilježena na trećoj varijanti đubrenja a3 (232,82 g). Utvrđene razlike u masi biljke između varijanti đubrenja nisu imale statističku opravdanost.

Tabela 2. Ukupna masa biljke
 Table 2. Total mass of palnts

Đubrenje <i>Fertilization</i>	Ukupna masa biljke (g) <i>Total mass od palnts (g)</i>	
a 1	316,64	
a 2	245,70	
a 3	232,82	
a 4	285,49	
Prosjek <i>Avarage</i>	270,16	
LSD	5 %	101,9
	1 %	146,54

Pregledom podataka iz tabele 3 vidi se da su najviše biljke dobijene na varijanti đubrenja a1 (45,43 cm), dok su najniže biljke ostvarene na varijanti a2 (43,63 cm). Povećanje doze azota nije uticalo značajnije na rast herbe nevena. Utvrđene razlike nisu imale statističku opravdanost što je u saglasnosti sa rezultatima (Jaćimović i sar. 2010).

Tabela 3. Visina biljke

Table 3. Plant height

Đubrje <i>Fertilization</i>	Visina biljke (cm) <i>Plant height (cm)</i>	
a 1	45,43	
a 2	43,64	
a 3	43,82	
a 4	44,83	
Прочјек <i>Avarage</i>	44,43	
LSD	5%	6,23
	1%	8,93

Najkrupnije cvasti (5,77 cm) dobijene su na kontrolnoj varijanti dok su najsitnije cvasti dobijene na varijanti a3 (5,72 cm). Međutim između primjenjenih doza azota nisu utvrđene statistički značajnije razlike. Slične rezultate navodi *Mislier et al., (2007)* i prema datom autoru proizvodnja cvasti nevena nije značajnije zavisila od primjene doze azota. U svojim istraživanjima *Mislier et al., (2007)* naglašava da je proizvodnja cvasti nevena povećana primjenom đubriva sa većim udjelom fosfora u odnosu na azot i kalijum, te preporučuje odnos hraniva 1:2:1.

Tabela 4. Prečnik cvasti

Table 4. Diameter of flower

Đubrenje <i>Fertilization</i>	Prečnik cvasti (cm) <i>Diameter of flower</i>	
a 1	5,77	
a 2	5,76	
a 3	5,72	
a 4	5,74	
Прочјек <i>Avarage</i>	5,74	
LSD	5%	1,33
	1%	1,91

Najveći broj cvasti formiran je na varijanti sa najvećom dozom azota a4 (30,97), dok je najmanje cvasti obrazovano na a2 (23,91). Analizom varijanse je ustanovljeno da utvrđene razlike u broju cvjetova po biljci između ispitivanih varijanti đubriva nisu imale statističku opravdanost. Maksimalna doza azota od 100 kg ha⁻¹ nije uticala na značajnije povećanje broja cvasti nevena što je u paraleli sa rezultatima *Crnobarac i sar., (2010)*.

Tabela 5. Broj cvjetova po biljci
Table 5. Number of flowers per plant

Đubrenje <i>Fertilization</i>	Broj cvjetova po biljci <i>Number of flowers per plant</i>	
a 1	25,58	
a 2	23,91	
a 3	23,95	
a 4	30,97	
Прочјек <i>Avarage</i>	26,10	
LSD	5%	14,84
	1%	21,35

Zaključak

Uzimajući u obzir naše rezultate možemo zaključiti da na području Trnjaka (*Semberija*), postoje dobri agroekološki uslovi za proizvodnju nevena. Primjenjene doze azota nisu se negativno odrazile na produkciju i prečnik cvjetova nevena i mogu se preporučiti široj proizvodnoj praksi.

Literatura

- Cromack, H.T.H., Smith, J.M. (1998): *Calendula officinalis* – production potential and crop agronomy in Southern England. *Ind. Crops Prod.* 7 : 223 – 229.
- Jaćimović, G., Mrđa, Jelena, Marinković, B., Crnobarac, J. (2007) : Proizvodni potencijali čeških sorata nevena u proizvodnim uslovima Vojvodine. *Letopis naučnih radova* 31(1): 140 – 145.
- Froment et al. (2002) : A Growers Manual for *Calendula Officinalis* L. (Final Project Report: *Calendula* as Agronomic Raw Material for Industrial Application): <http://www.ienica.net/usefulreports/calendulamanual.pdf>.
- Malešević, M., Jaćimović, G., Babić, M., Lataković, D. (2008): Upravljanje proizvodnjom ratarskih kultura. *Organska poljoprivreda*, Monografija, Tom I, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 153-226.
- Lazić Branka (1997): *Povrtnjak – bašta zelena cijele godine*. Partenon, Beograd.
- Đurkova, M., Lazić, B., Bajkin, A., Potkonjak, A., Marković, V., Ilin, Ž., Todorović, B (2006): *Proizvodnja povrća i cveća u zaštićenom prostoru*, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Thomas, S.C.L. (2000): *Medicinal Plants: Culture, Utilization and Phytopharmacology*. 1st ed. Technomic Pub Co, Lancaster, PA, p. 225 – 229.
- Berty, DM., Wilcknes, ER., Hevia, H.F., Montecinos, L.L.A. (2003): Influence of sowing date and seed origin on the yield of capitula of *Calendula Officinalis* L. During two growing seasons in Chillian. *Agric. Tec.* 63(1): 3 – 9.
- Adamović, P. (1995): *Uticaj rokova berbe na prinos nevena*. Diplomski rad, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

- Crnobarac, J., Marinković, B., Jaćimović, G., Lataković, D., Balijagić, J. (2011): The effect of cultivar and stand density on yield components and yield of pot marigold. *Acta fytotechnica et zootechnica* 1: 6-8.
- Jaćimović, G., Crnobarac, J., Marinković, B., Ninić-Todorović Jelena, Štetić J. (2010): PRINOS I MORFOLOŠKA SVOJSTVA NEVENA I BOSILJKA U ZAVISNOSTI OD ĐUBRENJA AZOTOM. *Letopis naučnih radova broj I*, strana 69-79.
- Misler T. et al. (2007) : *Calendula – An Herb Society of America Guide*. The Herb Society of America, <http://www.herbsociety.org/factsheets/Calendula%20Guide.pdf>
- Crnobarac, J., Marinković, B., Jaćimović, G., Mrđa, J. (2010b) : Optimalizacija tehnologije proizvodnje i njen uticaj na kvalitativne osobine nevena. 17. Naučno stručni skup „ Proizvodnja i plasman lekovitog, začinskog i aromatičnog bilja“, Bački Petrovac, Izvodi redova, 14 – 16.

INFLUENCE OF FERTILIZATION ON NUMBER, MASS AND DIAMETER OF MARIGOLD FLOWER

Nebojša Aleksić¹, Aleksandra Govedarica Lučić²

Abstract

Excerpt: The goal of this research was to determine how different dosage use of nitrogen (N) affects the overall number, mass and diameter of Marigold flowers. According to the primary hypothesis, increased amounts of mineral fertilizers have negative effects on Marigold flower production. Monofactorial experiment was executed using the random block system with four repetitions, at the 2m² experimental parcel site. In this experiment we used the NPK fertilizer with formulation (7:20:30) and nitrogen fertilizer KAN. Based on the sample of 10 flowers we applied and tested the both types of fertilizers and analyzed the : whole-plant mass, height of plant, number of flowers per plant and diameter of inflorescence.

Key words: Marigold, NPK fertilizer, number of flowers, diameter of flower.

¹ Dipl.ing. Nebojša Aleksić, Faculty of Agriculture, University East Sarajevo, ul. Vuka Karadžica 30, 71123 East Sarajevo (nebojsaaleksic89@gmail.com);

² PhD Aleksandra Govedarica-Lučić, Docent, Faculty of Agriculture, University East Sarajevo, ul. Vuka Karadžica 30, 71123 East Sarajevo (sandraklepica@yahoo.com).