

Karakteristike bosiljka *Ocimum basilicum* L. sa područja Oprtlja u Istri

Slavica Dudaš, Hrvatska, Veleučilište u Rijeci, Poljoprivredni odjel Poreč, sdudas@veleri.hr

Sebastian Bančić, Hrvatska, Veleučilište u Rijeci, Poljoprivredni odjel Poreč, benjo@net.hr

Trajče Nikoloski, Slovenija, Biotehniški centar Naklo, nikotraj@gmail.com

Bosiljak *Ocimum basilicum* L. je od davnina poznata začinska i aromatična biljka koja svojom mirisom i aromom, začinskom vrijednošću, atraktivnim habitusom, ljekovitošću i atraktivnim bojama izaziva interes i zauzima posebno mjesto u kulinarstvu a istovremeno posjeduje značajnu ekološku funkciju jer privlači kukce oprašivače kojima služi za ispašu. U ovome istraživanju su ispitivane mogućnosti uzgoja različitih sorata bosiljka u okolici Oprtlja/Istra na 378 m nadmorske visine. Ispitivane su sorte koje se razlikuju po boji, veličini lista, sadržaju eteričnih ulja i namjeni: 'Krupnolisni', 'Sitnolisni', 'Dark opal' i 'Rubin'. Najbolja sorta iz ovog ispitivanja je 'Krupnolisni' sa značajno višim prinosima svježe i suhe herbe kao i čistog suhog lista u odnosu na ljubičaste sorte 'Dark opal' i 'Rubin'. 'Rubin' i 'Dark opal' su sorte koje se koriste u uređenju vrtova ali po sadržaju eteričnog ulja se značajno ne razlikuju od zelenih začinskih sorata bosiljka 'Krupnolisni' i 'Sitnolisni'.

Ključne riječi: bosiljak, *Ocimum basilicum* L., sorte, prinos, eterično ulje

Ocimum basilicum L. basil is a well known aromatic herb with a typical fragrance and flavour, high spice content and medicinal value, attractive appearance and colours. Basil has a special place in cooking and an additional ecological function in nature since it serves as pasture for bees and other pollinators.

In this investigation we tested the possibilities of growing different varieties of basil near Oprtalj/ Istria at 378 meters above sea level. The varieties investigated were 'Krupnolisni', 'Sitnolisni', 'Dark opal' and 'Rubin'. They differ in colour, leaf size, ethereal oil content and their purpose. The best variety in this investigation was 'Krupnolisni' with statistically significant higher yield of fresh and dried matter as well as dried leaf compared to the violet varieties 'Dark opal' and 'Rubin'. 'Dark opal' and 'Rubin' are often used in parks and gardens but as for their ethereal oil content they are not inferior to 'Krupnolisni' and 'Sitnolisni' varieties.

Keywords: basil, *Ocimum basilicum* L., varieties, yield, ethereal oil

UVOD

Bosiljak *Ocimum basilicum* L. je od davnina poznata začinska i aromatična biljka koja svojom mirisom i aromom, začinskom vrijednošću, atraktivnim habitusom, ljekovitošću i atraktivnim bojama izaziva interes i zauzima posebno mjesto u kulinarstvu, a istovremeno posjeduje značajnu ekološku funkciju jer privlači kukce oprašivače kojima služi za ispašu. Ljekovitost bosiljka je odavno priznata u pučkoj medicini za liječenje različitih bolesti želuca i crijeva, crijevnih parazita, bolesti živaca, depresije, neuroze, bolesti bubrega i mjehura, katara bronhija, jakih glavobolja, protiv mučnina i za pojačano znojenje (Lesinger, 2006., McVicar, 2006.). Bosiljak je dobar tonik za živce, djeluje kao prirodno sredstvo za smirenje, jača koncentraciju, pomaže u slučaju glavobolje, migrene i prehlade i primjenjuje se u aromaterapijama. Djeluje vrlo stimulativno i osvježavajuće za cijeli organizam (Kušan, 1956., Toplak, 2001., i Bonazza, 2009.).

On je ipak najpoznatiji kao svježi začim ili prerađen u obliku umaka *Pesto genovese* (Založba Mladinska knjiga, 1979.). U uzgoju je bosiljak zahtjevniji jer je termofilna i fotofilna biljka, vrlo osjetljiva na nedostatak i suvišak vlage, pa stoga treba voditi računa pri izboru lokacije za uzgoj bosiljka i preporučuje se primijena malč folije u uzgoju (Dudaš i Jurica, 2009.). Posebnu brigu treba voditi o izboru sorte (Phippen, Simon, 2000., Sifola, Barbieri, 2006.) i terminu sjetve, koje treba prilagoditi cilju uzgoja. Zbog svoje osjetljivosti na niske temperature i vlažnost u praksi se proizvode presadnice i obavlja sadnja uzgojenih presadnica. Nadzemni dio biljke (*Basilici herba* L.) sadrži 0,3-0,6 % eteričnog ulja čije su glavne komponente linalol, α -pinen i ocimen (Pahlow, 1988., Pavela, 2004., Telci, Bayram, Yilmaz, Avci, 2006.) a na sadržaj eteričnog ulja osim lokacije (Chang, Alderson, Wright, 2008.) i tehnologije utječe i prerada (Antonelli, Fabbri i Boselli, 1998., Özcan, Arslan, Ünver, 2005.). Osim eteričnog ulja bosiljak sadrži tanine, flavonoide, saponine i druge tvari (Hinneburg, Dorman, Hiltunen, 2006.). Bosiljak ima izrazito antiseptičko djelovanje (Gutierrez, Barry-Ryan, Boruke, 2008., Dhima, Vasilakoglou, Gatsis, Panou-Philotheou, Eleftherohorinos, 2009., Stepanović i sur., 2009.). Djelotvorne tvari su do 5 % tanina i do 1,5 % eteričnog ulja. Macerat i destilat bosiljka upotrebljavaju se u industriji likera za biljne likere (Wilfort, 1978.). U pučkom ljekarstvu poznato da bosiljak djeluje umirujuće i pospješuje znojenje (Richmond i Klavely, 2002.).

MATERIJALI I METODE

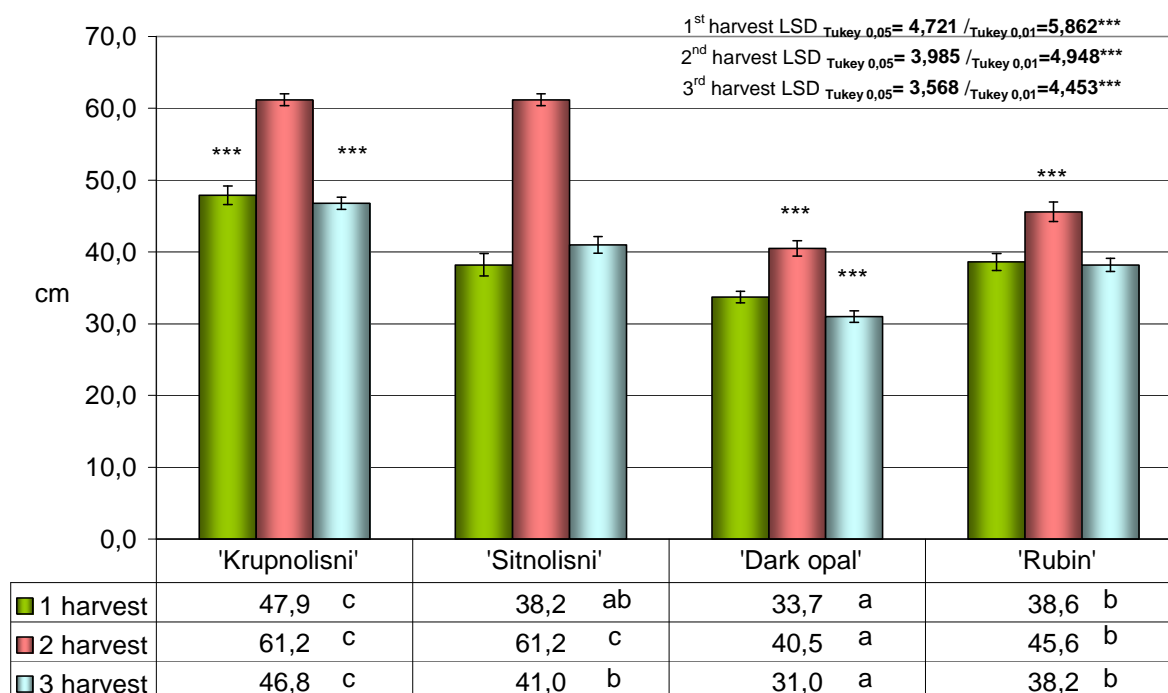
U ovome istraživanju su ispitivane mogućnosti uzgoja različitih sorata bosiljka u okolini Oprtlja/Istra na 378 m nadmorske visine. Nasad se nalazi lokaciji brda Armanija

zapadnog obronka sa stajališta Oprtlja. Tip tla je tzv "bijela zemlja" fliš, koji spada u aluvijalna tla. Ispitivane su sorte koje se razlikuju po boji, veličini lista, sadržaju eteričnih ulja i namjeni: 'Krupnolisni', 'Sitnolisni', 'Dark opal' i 'Rubin'. Pokus je postavljen po blok metodi sa četiri ponavljanja. Sadnja presadnica prosječne veličine od 10 cm je obavljena 29.6.2010. godine na crnu malč PE foliju, širine 1,20 m uz primjenu sustava za navodnjavanje "kap na kap". Berba je obavljena ručno tri puta u sezoni na 10-12 cm iznad zemlje u fazi neposredno prije cvjetanja: 02.08., 02.09. i 14.10.2010. Sušenje je obavljeno prirodno na zraku u natkrivenom i prozračnom prostoru uz okretanje biljne mase radi ravnomjernijeg sušenja. Praćeni su sljedeći parametri: visina biljke u cm, prinos svježe mase, prinos suhe biljne mase, prinos čistog suhog lista, postotni udio lista i sadržaj eteričnog ulja. Sadržaj eteričnog ulja u suhom listu bosiljka je određen destilacijom pomoću Neo Clavenger aparature u 120 minutnom postupku. Pomoću statističkog software SPSS verzija 17.0 obavljena je analiza podataka ANOVA sa Tukey testom na pragu značajnosti $p=0,05$ i $p=0,001$.

REZULTATI

Ispitivane sorte su se statistički signifikantno međusobno razlikovali u visini nadzemnog dijela biljke. Zelene sorte bosiljka su bile više po rastu u odnosu na ljubičaste sorte. Sorta 'Krupnolisni' je dominirala po visini u sve tri berbe i signifikantno se razlikovala od sorata 'Dark opal' i 'Rubin' (Graf. 1.).

Grafikon 1. Usporedni prikaz visina biljaka različitih sorata u sve tri berbe na lokaciji Oprtalj

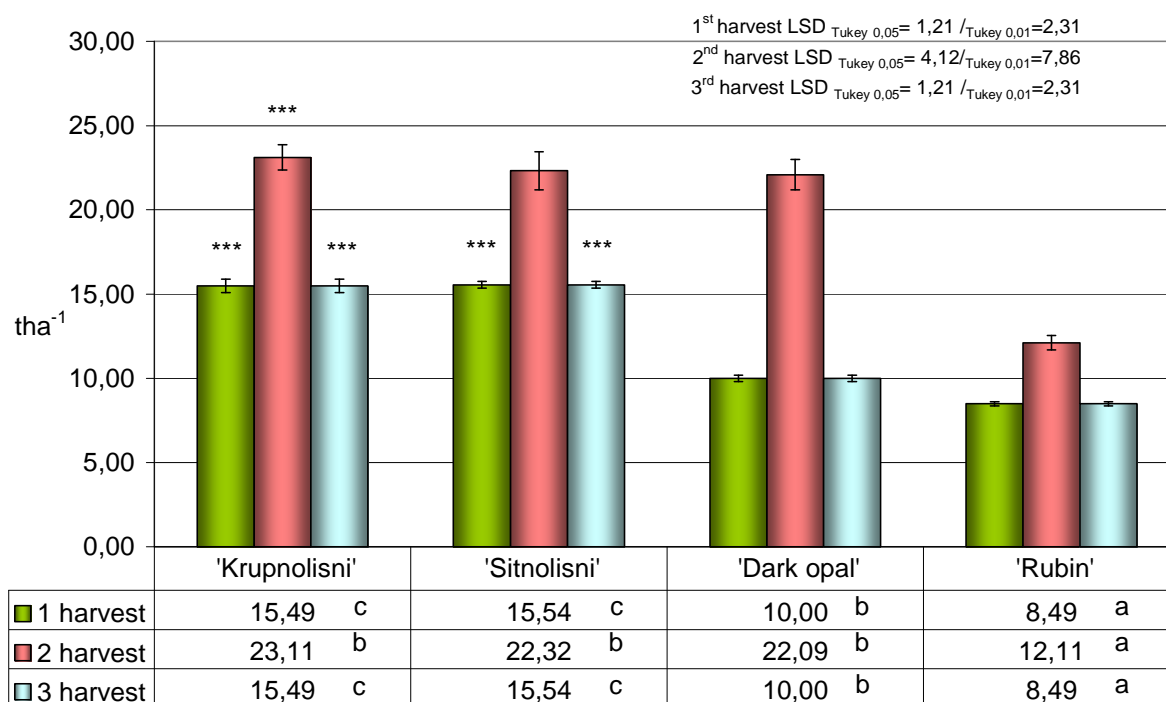


Signifikantne razlike između sorata na pragu značajnosti $p=0,001$ su u grafikonima označeni zvjezdicama, na pragu značajnosti $p=0,05$ slovima. U grafikonima su unesene i vrijednosti standardne pogreške (SEM).

Sorta 'Dark opal' je u sve tri berbe ostajala kompaktna sa visinom od 31 do 33 cm. Uspoređujući berbe među sobom, najviše visine su postignute u drugoj berbi kod svih sorata i kretale su se između 40,5 cm ('Dark opal') i 61,2 cm kod sorte 'Krupnolisni'.

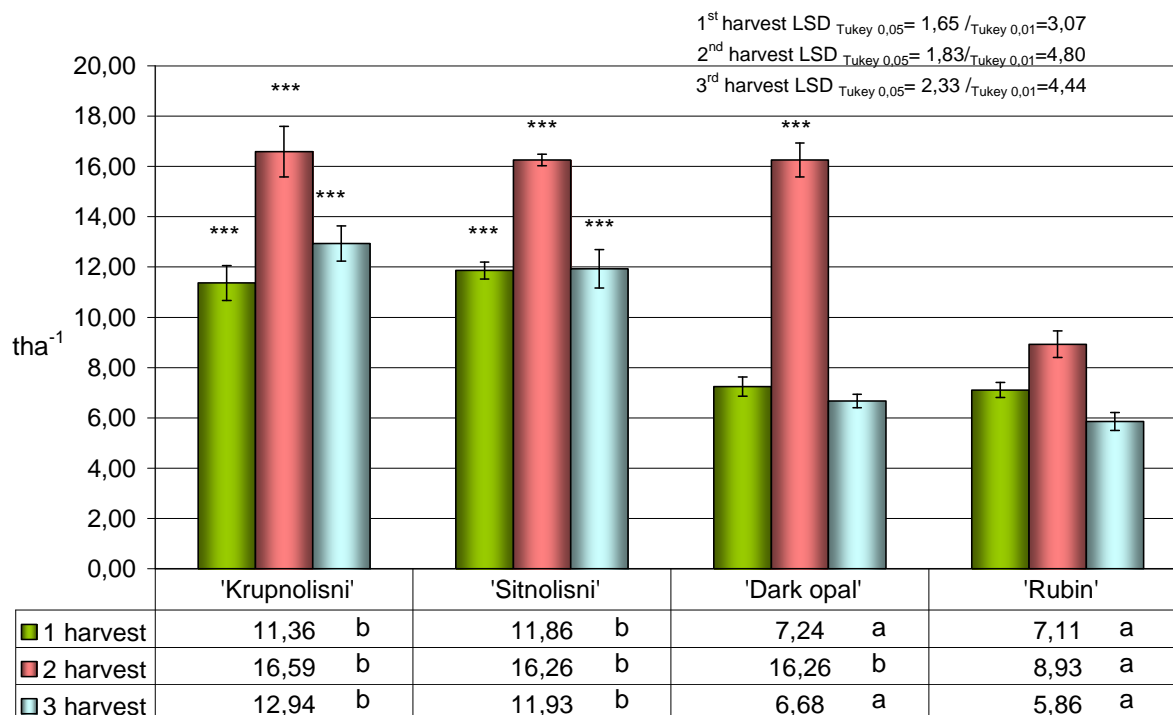
Po prinosu svježe mase se sorte međusobno značajno razlikuju u sve tri berbe. Sorta 'Rubin' je u sve tri berbe imala signifikantno najniže prinose u odnosu na sve sorte iz ispitivanja a 'Krupnolisni' u prvoj i trećoj berbi signifikantno najviše prinose u odnosu na 'Dark opal' i 'Rubin' (Graf. 2.).

Grafikon 2. Prinos svježe mase bosiljka četiri sorata bosiljka u tri berbe na lokaciji Oprtalj

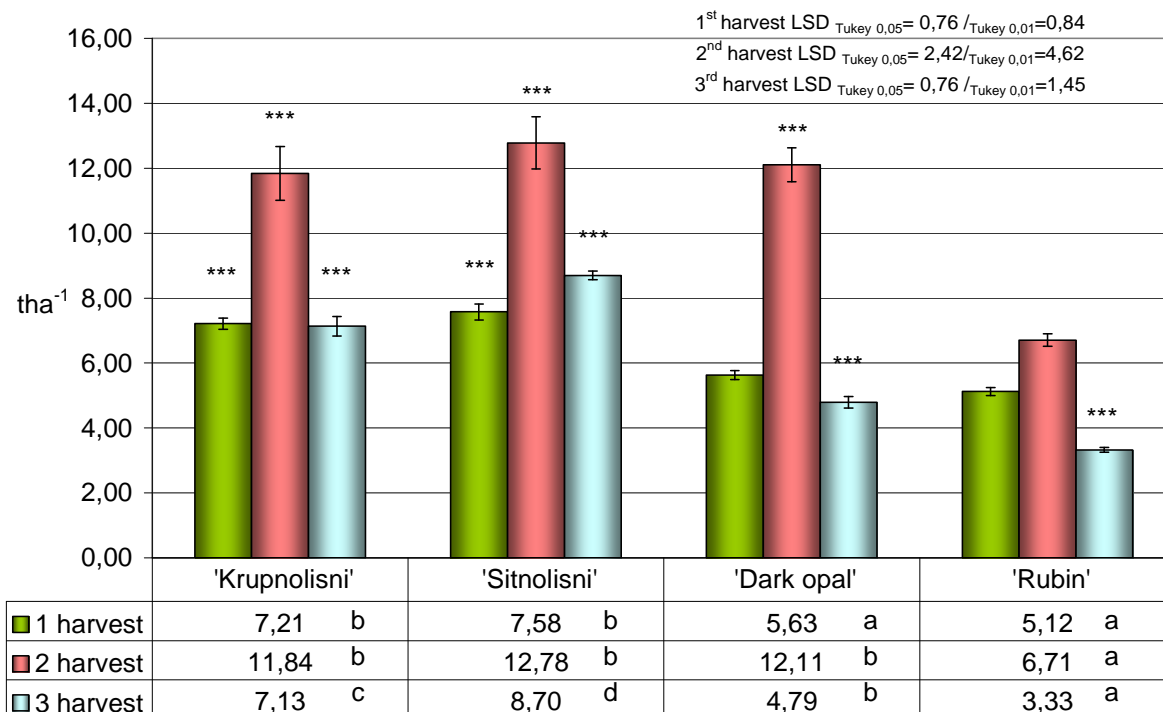


Nakon berbe je uslijedilo sušenje svježeg nadzemnog dijela bosiljka. Po prinosu suhe herbe bosiljka signifikantno najniže prinose u ovome pokusu je imala sorta 'Rubin' u odnosu na 'Sitnolisni' i 'Krupnolisni' u sve tri berbe (Graf. 3.). I u prinosu suhe herbe dominiraju zelene sorte bosiljka.

Grafikon 3. Prinos suhe herbe bosiljka ispitivanih sorata u tri uzastopne berbe na lokaciji Oprtalj



Grafikon 4. Prinos čistog suhog lista bosiljka iz Oprtlja

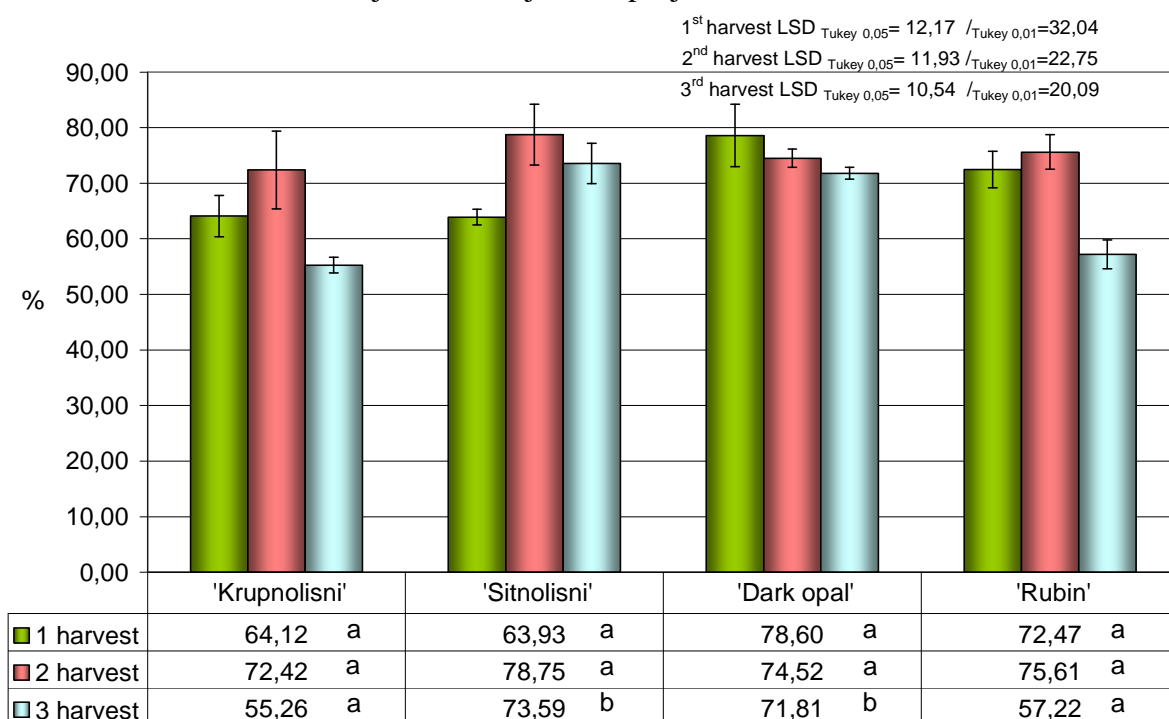


Kao začin u kulinarstvu se koristi svježi nadzemni dio bosiljka a kod suhog začina ili kao sastojka začinskih soli se osušeni nadzemni dio bosiljka se dorađuje, usitnjava i odvajaju

se stabljike. U prinosu čistog suhog lista dominiraju 'Sitnolisni' i 'Krupnolisni', koji imaju statistički značajno viši prinos u odnosu na 'Rubin' u sve tri berbe i u odnosu na 'Dark opal' u prvoj i trećoj berbi.

Po prinosu čistog suhog lista najviši prinosi se postižu sa sortom 'Sitnolisni', koja unatoč nešto nižoj visini formira veću masu lista u odnosu na 'Krupnolisni' (Graf. 4.). Razlike u prinosu između te dvije sorte statistički nisu potvrđene, dok su razlike između zelenih i ljubičastih sorata statistički potvrđene.

Grafikon 5. Postotni udio lista u suhoj herbi bosiljka iz Oprtlja

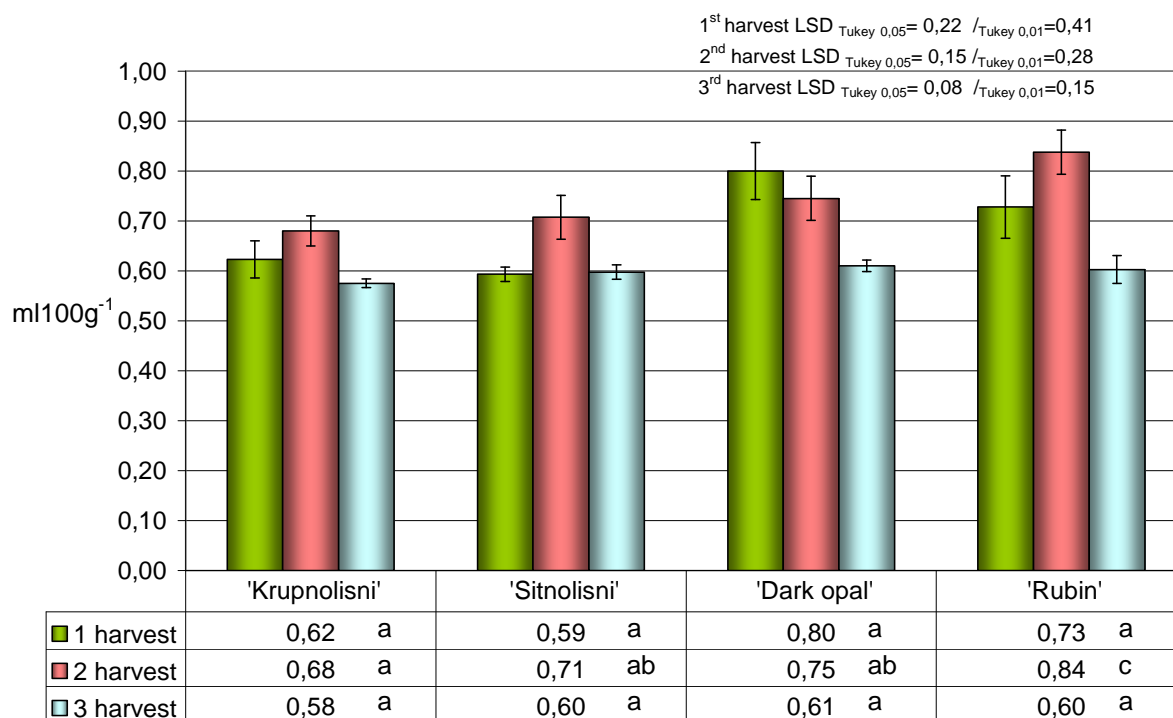


Postotni udio lista u suhom nadzemnom dijelu ljekovitog bilja kod lisnih droga predstavlja kvalitativnu karakteristiku i pokazuje koliko postotaka od ukupnog prinosa osušene nadzemne mase bosiljka je iskoristivo za začine ili za destilaciju. U prvoj i drugoj berbi varijacije u postotnom udjelu lista između sorata nisu statistički potvrđene (Graf. 5.). U trećoj berbi su 'Sitnolisni' i 'Dark opal' statistički potvrđeno sorte sa najvišim postotnim udjelom lista u ukupnoj suhoj masi nadzemnog dijela bosiljka.

Po sadržaju eteričnog ulja utvrđene su razlike između sorata koje su tek u trećoj berbi i statistički potvrđene. Tendencijalno su ljubičaste sorte imale manje prinose ali sa nešto višim

sadržajem eteričnog ulja (Graf. 6.). Najviši sadržaj eteričnog ulja su imale sorte 'Dark opal' i 'Rubin', prosječno je najviši sadržaj eteričnog ulja postignut u drugoj berbi, nakon čega ponovo opada sadržaj eteričnog ulja.

Grafikon 6. Sadržaj eteričnog ulja u suhom listu bosiljka u ml100g⁻¹



ZAKLJUČCI

U istraživanju je utvrđeno da je moguć uzgoj bosiljka na nadmorskoj visini od 390 m iz presadnica i sa kasnijim terminom sadnje kada se temperature zraka i tla primaknu optimumu za uzgoj.

Ispitivane sorte u pokusu se statistički razlikuju u visini biljka, prinosu svježe i suhe mase nadzemnog dijela bosiljka i u prinosu čistog suhog lista bosiljka.

Po visini i prinosima su dominirale zelene sorte bosiljka 'Krupnolisni' i 'Sitnolisni' a po sadržaju eteričnog ulja su ove sorte tendencijalno zaostajale za ljubičastim sortama 'Dark opal' i 'Rubin' koje su nadmašile podatke iz literature od 0,5-0,6 %.

Procjenjujući sorte prema svim karakteristikama, zelene sorte su povoljnije za uzgoj za začini ali i destilaciju eteričnih ulja zbog viših ukupnih prinosa. Najveći prinosi i sadržaj eteričnog ulja se postiže u drugoj berbi, dok u trećoj berbi i prinosi i eterična ulja opadaju.

LITERATURA

- Antonelli, A., Fabbri, C., Boselli, E. (1998) Modifications of dried basil (*Ocimum basilicum*) leaf oil by gamma and microwave irradiation. *Food Chemistry* 63: 485-489
- Bonazza, I., 2009., Aromatična ljekarna, Uvod u holističku stvarnost, Histria Croatica, C.A.S.H.-Pula
- Chang, X., Alderson, P.G., Wright, C.J. (2008): Solar irradiance level alters the growth of basil (*Ocimum basilicum* L.) and its content of volatile oils. *Environmental and Experimental Botany* 63: 216-223
- Dhima, K.V., Vasilakoglou, I.B., Gatsis, Th.D., Panou-Philotheou, E., Eleftherohorinos, I.G. (2009): Effects of aromatic plants incorporated as green manure on weed and maize development. *Field Crop Research*, 110: 235-241
- Dudaš S., Jurica B., 2009., Primjena i utjecaj malča na prinos i kakvoću droge bosiljka *Ocimum basilicum* L. 2. Međunarodni znanstveno-stručni skup „Poljoprivreda u zaštiti prirode i okoliša“ Vukovar, zbornik radova: 71-78
- Gutierrez, J., Barry-Ryan, C., Boruke, P. (2008): The antimicrobial efficacy of plant essential oil combinations and interactions with food ingredients. *International Journal of Food Microbiology* 124: 91-97
- Hinneburg, I., Dorman, H.J.D., Hiltunen, R. (2006) Antioxidant activities of extracts from selected culinary herbs and species. *Food Chemistry* 97: 122-129
- Kušan, F., 1956., Ljekovito i drugo korisno bilje, Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb
- Lesinger, I., 2006., Lječenje začinskim biljem, Adamić, Rijeka
- McVicar, J., 2006., Ljekovito i začinsko bilje, Naklada Uliks, Rijeka
- Özcan, M., Arslan, D., Ünver, A. (2005) Effect of drying methods on the mineral content of basil (*Ocimum basilicum* L.) *Journal of Food Engineering* 69: 375-379
- Pahlow, M., 1988., Velika knjiga ljekovitog bilja, Cankarjeva Založba, Ljubljana - Zagreb
- Pavela, R. (2004) Insecticidal Activity of Certain Medicinal Plants. *Fitoterapia* 75: 745-749
- Phippen, W.B., Simon, J.E. (2000) Anthocyanin Inheritance and Instability in Purpel Basil (*Ocimum basilicum* L.) *The Journal of Heredity* 91 (4): 289-296
- Richmond, K., Klevely, A., 2002., Korisno bilje u svakodnevnoj uporabi, Dušović & Kršovnik, Rijeka
- Sifola, M.I., Barbieri, G. (2006) Growth, yield and essential oil content of three cultivars of basil grown under different levels of nitrogen in the field. *Scientia Horticulturae* 108: 408-413

Stepanović, B., Radanović, D., Turšić, I., Nemčević, N., Ivanec, J., 2009., Uzgoj ljekovitog i aromatičnog bilja, Jan-Spider, Pitomača

Telci, I., Bayram, E., Yilmaz, G., Avcı, B. (2006) Variability in essential oil composition of Turkish basils (*Ocimum basilicum* L.) Biochemical Systematics and Ecology 34; 489-497

Toplak, G., K., 2001., Hrvatsko ljekovito bilje, Mozaik knjiga, Zagreb

Willfort, R., 1978., Ljekovito bilje i njegova upotreba, Mladost, Zagreb