

PROUČAVANJE POZNIH SORTI NEKTARINE U GUSTOJ SADNJI

Gordan Zec¹, Slavica Čolić², Todor Vulić¹, Dragan Milatović¹, Boban Đorđević¹

¹*Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd*

²*Institut za primenu nauke u poljoprivredi, Beograd*

E-mail: zecg2004@yahoo.com

Izvod. Ispitivan je uticaj guste sadnje na osobine pet poznih sorti nektarine: Venus, Vinčanka (klon sorte Stark Redgold kasnijeg vremena zrenja), Orion, Morsiani 51 i Vega. Sejanci vinogradske breskve su posađeni na rastojanju 3,5 x 1m (2800 stabala/ha). Kalemljenje je obavljeno na stalnom mestu na visini od 50 cm. U oglednom zasadu je primenjen novi uzgojni oblik, nazvan kosa vođica, koji se karakteriše time da je centralna vođica povijena pod uglom od 25° u odnosu na zamišljenu vertikalnu. Ispitivani su parametri bujnosti, prinosa, masa i organoleptičke osobine ploda u trogodišnjem periodu. U trećoj godini rodnosti sorte Venus, Vinčanka i Orion su postigle visoke prinose. Manji razmak sadnje je ispoljio negativan uticaj na masu ploda sorti Vega i Max 7, dok su plodovi ostalih sorata bili u kategoriji krupnih plodova. Sistem guste sadnje nije ispoljio negativan efekat na organoleptičke osobine plodova ispitivanih sorata.

Ključne reči: nektarina, gusta sadnja, rodnost, masa ploda.

Uvod

Breskva je jedna od najznačajnijih kontinentalnih vrsta voćaka i po proizvodnji se nalazi na trećem mestu u svetu, iza jabuke i kruške. U svetskim razmerama naša zemlja spada u male proizvođače, ali je breskva za Srbiju privredno značajna voćka (Mišić, 2002). Jedan od osnovnih preduslova za postizanje redovnih i visokih prinosa breskve i nektarine je uvođenje novih sistema gajenja, a u okviru njih i uzgojnih oblika uz primenu specifične agrotehnike i pomotehnike. Intenziviranje voćarske proizvodnje se postiže i povećanjem gustine sadnje radi ostvarenja ranijeg stupanja u punu rodnost, olakšanog izvođenja agro i pomotehničkih mera i postizanja većih prinosa. Ispitivanjem proizvodnje breskve i nektarine u gustom sadnji se bavilo više autora (Ninkovski, 1986; Loreti and Pisani, 1992; Costa and Testolin, 1996).

Pri podizanju novih zasada uvek se postavlja pitanje izbora sorte, podloge, uzgojnog oblika i razmaka sadnje voćaka, koji će u datim uslovima omogućiti najbolje proizvodne, a time i ekonomske rezultate (Gvozdenović, 1996, Veličković i Radivojević, 1998). Raznolikost velikog broja gajenih sorti breskve i nektarine, daje mogućnost izbora onih, koje bi u sistemu guste sadnje postigle dobre proizvodne rezultate (Zec, 2010).

Cilj ovog rada je ispitivanje biološko-proizvodnih osobina poznih sorti nektarine u uslovima guste sadnje.

Materijal i metode

Istraživanja su obavljena u ogledno–proizvodnom zasadu Instituta PKB Agroekonomik u Padinskoj Skeli, na površini od 1 hektara. Podizanje zasada u sistemu gustog sklopa je obavljeno sadnjom kontejnerskih sejanaca vinogradske breskve na rastojanju 3,5 x 1 m (2800 st/ha). Zasad je formiran okuliranjem podloge na stalnom mestu na visini od 50 cm. Primenjen je uzgojni oblik kosa vođica (kosa kordunica) koji se karakteriše time da je centralna vođica povijena pod uglom od 25° u odnosu na zamišljenu vertikalnu. Povijanje je obavljeno vezivanjem vođice za deblo susednog stabla. Planirana visina stabala je bila 2,8 m i većina stabala je dostigla zadatu visinu u drugoj godini formiranja zasada. Tokom ispitivanja svake godine je primenjivana zimska rezidba (kraj februara) i letnja rezidba (kraj juna).

Ogled je postavljen po potpuno slučajnom planu. U ogledu su tokom tri godine proučene sorte nektarine Venus, Vinčanka (pozni klon sorte Stark Redgold), Orion, Morsiani 51 i Vega. Ispitivani su sledeći pokazatelji: bujnost, prinos, masa ploda, organoleptički parametri ploda. Bujnost je definisana merenjem prečnika debla epibiota, visine stabla i širine krune. Prinos po stablu i masa ploda su utvrđeni merenjem svih plodova sa stabla. Organoleptičke osobine je ocenjivala grupa potrošača. Statistička obrada podataka je vršena u programu SPSS for Windows Release 7.5, standardna verzija u paketu ANOVA.

Rezultati i diskusija

Najveću prosečnu vrednost prečnika debla (osnovni parametar bujnosti stable breskve) su imala stabla Vinčanke (48,3 mm) a najmanju stabla sorti Orion i Vega (41,3 mm). Stabla sorti Vinčanka i Venus u gustoj sadnji su imala statistički vrlo značajno veću srednju vrednost prečnika debla od ostalih sorti (tabela 1). Nejednake vrednosti prečnika debla, ispitivanih sorti nektarine se mogu pripisati uticaju genotipa. Stabla nektarina Venus i Vinčanka su imale značajno veću širinu krune, dok su stabla Venusa imala značajno veću visinu od ostalih sorti u ogledu. Razlike u visini stabla i širini krune mogu biti rezultat uticaja genotipa.

Na osnovu ispitivanja 22 sorte breskve sa istim razmakom sadnje Rakonjac (2002) navodi da postoje statistički veoma značajne, genetički uslovljene razlike, u visini stabla i obimu debla, što je u skladu sa dobijenim rezultatima. Mičić (2008) opisuje sortu Venus kao bujnu a Orion kao sortu umerene bujnosti. Štampar (2009) navodi da su nektarine Stark Red Gold (čiji je klon Vinčanka, koja je ispitivana u ovom radu) i Orion srednje bujnosti. Dobijeni rezultati su u skladu sa literaturnim navodima.

Tabela 1. Parametri bujnosti stabala sorti nektarine u gustoj sadnji (3,5 x 1 m)
Parameters of tree vigor of nectarine cultivars in high density planting

Sorta <i>Cultivar</i>	Prečnik debla epibiota <i>Trunk diameter</i>				Visina stabla <i>Tree height</i>				Širina krune <i>Crown width</i>			
	(mm)				(cm)				(cm)			
	2009	2010	2011	Mx	2009	2010	2011	Mx	2009	2010	2011	Mx
Vinčanka	39	49	57	48,3	176	220	269	222	121	165	173	153
Venus	38	47	53	46,0	179	232	270	227	124	169	183	159
Orion	35	42	47	41,3	173	210	258	214	120	166	174	153
Morsiani	37	43	49	43,0	175	218	267	220	122	167	175	155
Vega	35	42	47	41,3	169	207	256	211	119	167	175	154
Mx	36,8	44,6	49,6	43,6	174,4	217,4	264	218,8	121,2	166,8	176	154,8
CV (%)	4,8	7,2	8,7		2,1	4,5	2,6		1,6	0,9	2,7	
Godine	LSD	0,05		2,0				5,2				2,4
<i>Years</i>	LSD	0,01		2,9				7,5				3,6
Sorte	LSD	0,05		2,5				6,7				3,2
<i>Cultivars</i>	LSD	0,01		3,7				9,7				4,6

U trećoj godini praćenja ogleada, stupanjem zasada u punu rodnost, ostvareni su i optimalni prinosi kod sorata Venus, Vinčanka i Orion (28, 27 i 26 t/ha). Upoređujući sorte nektarine u gustoj sadnji (tabela 2) najveći prosečni prinos (15.733 kg/ha) i najveću prosečnu masu ploda (149 g) je imala sorta Venus. Kod nektarine Morsiani 51 je zabeležen najmanji prosečan prinos (10.920 kg/ha), dok su plodovi sorte Vega imali najmanju prosečnu masu ploda (117 g). Sorte Venus, Vinčanka i Orion su imale statistički značajno veću srednju vrednost prinosa od ostalih sorata u gustoj sadnji. Masa ploda nektarina Venus, Orion, Vinčanka i Morsiani 51 se nije značajno razlikovala. Plodovi sorte Vega su imali značajno manju masu od ostalih sorti nektarine u ogledu.

Tabela 2. Prosečan prinos i masa ploda sorti nektarine u gustoj sadnji
Yield and fruit weight of nectarine cultivars in high density planting

Sorta <i>Cultivar</i>	Prinos / <i>Yield</i>				Masa ploda / <i>Fruit weight</i>			
	(kg/ha)				(g)			
	2009	2010	2011	Mx	2009	2010	2011	Mx
Vinčanka	5.040	14.280	27.440	15.586	133	141	157	144
Venus	5.480	13.440	28.280	15.733	137	141	170	149
Orion	5.750	13.860	26.040	15.216	142	139	156	146
Morsiani 51	4.760	9.240	18.760	10.920	143	127	146	139
Vega	4.560	8.120	20.160	10.946	112	114	124	117
Mx	5.118	11.788	24.136	13.680	133,4	132,4	150,6	138,8
CV (%)	9,6	24,4	18,1		9,4	8,9	11,3	
Godina	LSD	0,05	3.034					9,7
<i>Year</i>	LSD	0,01	4.415					14,1
Sorta	LSD	0,05	3.920					12,5
<i>Cultivar</i>	LSD	0,01	5.703					18,3

Dobijeni rezultati ukazuju da su pojedine sorte postigle odlične rezultate u gustoj sadnji, dok su neke sorte imale osrednji prinos i masu ploda. Kod gajenja nektarine u gustoj sadnji, došle su do izražaja sortne specifičnosti. Sorte Vinčanka, Orion i Venus su se bolje prilagodile gustoj sadnji i ostvarile bolje proizvodne rezultate.

Prinos i masa ploda su bili pod veoma značajnim uticajem spoljašnje sredine (godine), što je bilo ispoljeno i zbog rastuće rodnosti mladog zasada. Vrednosti koeficijenta varijacije pokazuju da su prinos i masa ploda ispitivanih sorti u gustoj sadnji umereno varirali. Zec et al. (2009) navode da se sorta Orion ističe po odličnim proizvodnim rezultatima u Beogradskom regionu.

Najveću ocenu za ukus ploda (tabela 3) ispitivanih sorti nektarina u gustoj sadnji su imale Vinčanka i Vega (3,93), dok je najslabije ocenjen ukus nektarine Venus (3,56). Conte et al. (1994) navode da je sorta Venus osrednjeg ukusa. Plodovi nektarine Morsiani 51 su dobili najveću prosečnu ocenu za boju i atraktivnost (4,33 i 4,56), dok je najniže ocene za boju i atraktivnost plodova u gustoj sadnji imala nektarina Vega (3,43 i 3,46). Nenadović-Mratinić et al. (1998) su ispitivali kvalitet nektarina srednje poznog zrenja u standardnom razmaku sadnje i navode da su prosečne ocene ukusa bile od 3,2 do 4, a boje od 3,5 do 4,5. Nektarine u gustoj sadnji su imale slične prosečne ocene ukusa i boje. Visoke ocene boje i atraktivnosti ploda u gustoj sadnji je dobila i sorta Orion koju Sansavini et al. (2006) ističu kao najzastupljeniju sortu nektarine u oblasti Emilia- Romanja, jer je karakterišu dobra rodnost i obojenost plodova.

Tabela 3. Ocene organoleptičkih svojstava plodova sorti nektarine u gustoj sadnji
Sensory evaluation of nectarine cultivars in high density planting

Sorta <i>Cultivar</i>	Ukus ploda <i>Fruit taste</i>				Boja ploda <i>Fruit colour</i>				Atraktivnost plodova <i>Fruit attractiveness</i>			
	2009	2010	2011	Mx	2009	2010	2011	Mx	2009	2010	2011	Mx
Vinčanka	3,9	4,0	3,9	3,93	4,0	3,8	3,7	3,83	3,9	3,8	3,9	3,86
Venus	3,7	3,4	3,6	3,56	4,1	4,1	3,9	4,03	4,1	4,1	4,2	4,13
Orion	3,7	3,8	3,9	3,80	4,2	4,1	4,0	4,10	4,2	4,0	4,2	4,13
Morsiani 51	3,4	3,3	3,6	3,43	4,5	4,4	4,1	4,33	4,7	4,5	4,5	4,56
Vega	4,0	3,8	4,0	3,93	3,5	3,2	3,6	3,43	3,4	3,6	3,4	3,46
Mx	3,74	3,66	3,80	3,73	4,06	3,92	3,86	3,94	4,06	4,00	4,04	4,03
Godina	LSD	0,05		N.S.				N.S.				N.S.
Year	LSD	0,01		N.S.				N.S.				N.S.
Sorta	LSD	0,05		0,21				0,27				0,19
Cultivar	LSD	0,01		0,30				0,40				0,29

NS – nije značajno / *Non significant*

Rezultati LSD testa su pokazali da je postojalo značajno variranje ispitivanih sorti u pogledu ocena ukusa, boje i atraktivnosti. Razlike u ukusu i boji su očekivane jer predstavljaju sortno obeležje, dok je atraktivnost subjektivna ocena.

Ukus, boja i atraktivnost plodova ispitivanih sorti nisu značajno varirale po godinama ispitivanja, što se može objasniti istom tehnologijom gajenja tokom trajanja ogleđa.

Sve ispitivane nektarine osim sorte Vega su imale visoke ocene boje i atraktivnosti ploda, što predstavlja pozitivan rezultat obzirom da se radi o zasadu guste sadnje.

Zaključak

Ispitivane sorte nektarine su pokazale različitu bujnost stabala u sistemu guste sadnje. Ispoljene razlike su nastale pod uticajem različite genetske osnove analiziranih sorti.

Na osnovu dobijenog prinosa i mase ploda, sorte se mogu podeliti u dve grupe. U prvu grupu spadaju sorte Venus, Vinčanka i Orion koje su postigle visok prinos i vrlo dobru masu ploda. Sorte druge grupe Morsiani 51 i Vega su imale osrednji prinos i masu ploda. Sorte prve grupe su se dobro prilagodile uslovima guste sadnje što je rezultat sortne specifičnosti. Primenjeni razmak sadnje nije negativno uticao na organoleptičke osobine većine ispitivanih sorata.

U početnim godinama rodnosti postignuti su dobri rezultati u gajenju većine ispitivanih sorti nektarine u gustom sadnji. Da bi primenjeni sistem gajenja sa uzgojnim oblikom kosa vođica mogao sa sigurnošću da se preporuča, neophodno je pratiti ispitivane sorte u dužem vremenskom periodu.

Zahvalnica

Istraživanja u ovom radu su deo projekta TR-31063 “Primena novih genotipova i tehnoloških inovacija u cilju unapređenja voćarske i vinogradarske proizvodnje”, koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Literatura

- Gvozdrenović, D. 1996. Izbor oblika krune za podizanje savremenih zasada breskve. Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, 2(2), 13–18.
- Conte, L., Della Strada, G., Fideghelli, C., Insero, O., Liverani, A., Moser, L., Nicotra, A. 1994. Monografia di cultivar di pesco, nettarine, percoche. Istituto Sperimentale per la frutticoltura, Roma.
- Costa, G., Testolin, R. 1996. Peach and nectarine medow orchard in temperate climates. Acta Horticulturae, 374, 159–163.
- Loreti, F., Pisani P.L. 1992. Peach and nectarine training systems in high-density planting: new trends in Italy. Acta Horticulture, 322, 107–118.
- Mićić, N., Đurić, G., Cvetković M. 2008. Sistemi gajenja i rezidba breskve, Posebni projekti za poljoprivrednu službu, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Beograd.
- Mišić, P.D. 2002. Specijalno oplemenjivanje voćaka. Partenon, Beograd.

- Nenadović-Mratinić, E., Milatović, D., Vulić, T., Đurović, D. 1998. Biološke karakteristike introdukovanih sorti nektarine. Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, 4, 205–211.
- Ninkovski, I. 1986. Breskva u gustom sklopu kao pogodan sistem gajenja za rano stupanje na rod. Jugoslovensko voćarstvo, 22(75-76), 525–529.
- Rakonjac, V. 2002. Genetička osnova prinosa i kvaliteta ploda sorti i hibrida breskve. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet.
- Sansavini S., Bassi, D., Gamberini, A. 2006. Miglioramento varietale del pesco: genetica e genomica per nuove tipologie di frutto. Tendenze in California, Francia e Italia. Frutticoltura, 7-8, 16–28.
- Štampar, F. 2009. Sadjarstvo, Kmečki glas, Ljubljana.
- Veličković, M., Radivojević, D. 1998. Tradicionalni i savremeni sistemi proizvodnje breskve u Jugoslaviji. Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, 4(2), 9–19.
- Zec, G. 2010. Biološko-proizvodne osobine breskve i nektarine u gustoj sadnji. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet.
- Zec, G., Čolić, S., Janković, Z. 2009. Pomološke karakteristike nektarina poznog zrenja. Voćarstvo, 43, 31–35.

The Influence of High Density Planting on the Properties of Late Maturing Nectarine Cultivars

Gordan Zec¹, Slavica Čolić², Todor Vulić¹, Dragan Milatović¹,
Boban Đorđević¹

¹*Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11 080 Zemun, Serbia*

²*Institute for Science Application in Agriculture, Belgrade*

E-mail: zecg2004@yahoo.com

Summary

The influence of high density planting on the properties of five nectarine cultivars: Venus, Vinčanka (clone of Stark Redgold with later ripening), Orion, Morsiani 51, and Vega, was studied. In high density planting, seedlings of vineyard peach were planted at 3.5 x 1m (2800 trees ha⁻¹) and grafted at the height of 50 cm above ground level. The trees were trained as the Sloping Leader. That is new training system characterized by central leader bended at an angle of 25° with respect to an imaginary vertical axis. The following characteristics were studied: tree vigour, yield, fruit weight, and sensory properties for three consecutive years. A small row spacing had negative influence on yield and fruit weight of nectarine cultivars Morsiani 51 and Vega. High-density planting system did not show negative effects on fruit sensory characteristics.

Based on obtained results, studied cultivars can be divided into two groups. The first group consists of cultivars Venus, Orion, and Vinčanka that are suitable for this system of high density planting. The second group consists of cultivars Vega and Morsiani 51, that are less suitable for this system. Further long-term study is required to obtain more reliable conclusions.

Key words: nectarine, high density planting, yield, fruit weight.