

Uticaj guste sadnje na kvalitet ploda sorti breskve i nektarine

Gordan Zec¹, Slavica Čolić², Todor Vulić¹, Zoran Janković³, Boban Đorđević¹

¹Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, 11080 Zemun, Srbija

²Institut za primenu nauke u poljoprivredi, Bulevar despota Stefana 68b, 11000 Beograd, Srbija

³Institut PKB Agroekonomik, Industrijsko naselje bb, 11213 Padinska Skela, Srbija

E-mail: zecg2004@yahoo.com

Primljeno: 13. septembar, 2012; prihvaćeno: 26. mart, 2013.

Rezime. Ispitivan je uticaj guste sadnje na kvalitet ploda sorti breskve Autumn Glo, Early O'Henry i Sunprince i nektarine Vinčanka i Max 7. U gustom sadnji, sejanci vinogradske breskve su posađeni na rastojanju 3,5 x 1 m (2.800 st/ha). Kalemljenje je obavljeno na stalnom mestu na visini od 50 cm a stabla su formirana u obliku kose vođice. Standardni deo ogleada je podignut sa klasičnim sadnicama i gajen u uzgojnom obliku fuzeto (4 x 2 m – 1.250 st/ha) i kotlasta kruna (4 x 4 m – 625 st/ha). Ispitivane su fizičke, organoleptičke i hemijske osobine ploda u trogodišnjem periodu. Manji razmak sadnje je ispoljio negativan uticaj na masu ploda sorti breskve Early O'Henry i Sunprince i nektarine Max 7, dok su plodovi sorti Autumn Glo i Stark Redgold imali ujednačenu masu ploda na stablima u svim razmacima sadnje. Sistem guste sadnje nije ispoljio negativan efekat na organoleptičke i hemijske osobine plodova ispitivanih sorata.

Ključne reči: breskva, nektarina, gusta sadnja, kvalitet ploda

Uvod

Po privrednom značaju breskva se u Srbiji nalazi na petom mestu (Mratinić, 2012). Osnovni cilj voćarske proizvodnje je postizanje visoke rodности i dobrog kvaliteta plodova (Milatović & Đurović, 2010). 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.

Vaza ili kotlasta kruna (i njene modifikacije) je najčešći način gajenja i primenjuje se u većini zemalja koje se bave proizvodnjom breskve sa izuzetkom Italije. Druge dve forme koje se često koriste su vitko

vreteno i „Y“ oblik (Fideghelli et al., 1998). Uvodjenjem gustog sklopa u gajenju jabuke i kruške, počinju istraživanja na smanjenju razmaka sadnje i u zasadima breskve. Gusta sadnja breskve i nektarine je nedovoljno ispitana na podlozi vinogradske breskve, koja dominira sa 95% u Srbiji.

U svetu se neprestano stvaraju novi genotipovi breskve i nektarine, što je jedan od razloga zastupljenosti velikog broja sorti u proizvodnji (Ognjanov, 2004). Genetička varijabilnost se ispoljava kroz variranje više svojstava breskve (bujnost, potencijalna rodność, masa, oblik i obojenost plodova), što ukazuje na postojanje sorte specifičnosti i osobenosti pojedinih genotipova. Raznolikost sorti daje mogućnost iz-

bora onih, koje bi u sistemu guste sadnje postigle dobre proizvodne rezultate (Zec, 2010).

Masa ploda je jedna od najvažnijih osobina breskve jer predstavlja i značajnu komponentu prinosa, kao i kvaliteta ploda (Rakonjac, 2002). Uticaj uzgojnog oblika na krupnoću ploda je ispitivan od strane više autora. De Salvador & Fideghelli (1993) su konstatovali pozitivan efekat „Y“ oblika na krupnoću plodova u poređenju sa vitkim vretenom. De Jong et al. (1999) navode da različiti uzgojni oblici nisu imali značajan uticaj na krupnoću ploda.

Današnji zahtevi tržišta svežeg voća sve više idu u pravcu tražnje dobro obojenih, ujednačenih, krupnih plodova pravilnog oblika. Ti zahtevi su na zapadnom tržištu zaživeli u protekle dve decenije. Corelli & San-savini (1991) navode da se u novom tržišnom privređivanju posebna pažnja mora posvetiti kvalitetu plodova. Navodi autora ukazuju na neophodnost detaljne analiza kvaliteta plodova sorti breskve i nektarine u gustoj sadnji (u poređenju sa standardnim načinom gajenja), što je i bio cilj istraživanja.

Materijal i metode

Istraživanja su obavljena u ogledno-proizvodnom zasadu Instituta PKB Agroekonomik u Padinskoj Skeli, na površini od 1 ha. Podizanje zasada u sistemu gustog sklopa je obavljeno sadnjom kontejnerskih sejanaca vinogradske breskve na rastojanju 3,5 x 1 m (2.800 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 sastoji od centralne vođice povijene 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 zadanu visinu u drugoj godini formiranja zasada. Sadnjom klasičnih sadnica, podignut je kontrolni deo ogleda gde su breskva i nektarina gajene u obliku kotlaste krune (4 x 4 m – 625 st/ha – standardna sadnja) i u obliku vitkog vretena (Fuseto 4 x 2 m – 1.250 st/ha – polugusta sadnja).

Ogled je postavljen po potpuno slučajnom planu pri čemu je svaka kombinacija sorte i uzgojnog oblika imala pet stabala. U ogledu su tokom tri godine proučene tri sorte breskve (Autumn Glo, Sunprince i Early O'Henry) i dve sorte nektarine (Vinčanka – pozni klon sorte Stark Red Gold koji se gaji u Gročanskom podnavlju i Max 7) u tri sistema gajenja.

Radi ocene kvaliteta ploda ispitivani su sledeći pokazatelji: masa ploda, organoleptički parametri ploda, sadržaj rastvorljivih suvih materija i sadržaj ukupnih organskih kiselina. Masa ploda je merena na uzorku od 25 plodova. Nakon berbe po 1 kg plodova od svake varijante ogleda, uzorak je zamrznut i čuvan u zamrzivaču. Ovako pripremljeni plodovi su korišćeni za hemijske analize. Sadržaj rastvorljivih suvih materija određen je refraktometrom. Metodom titracije neutralizacijom sa 0,1 N NaOH uz prisustvo fenolftaleina kao indikatora, određen je sadržaj ukupnih kiselina. Statistička obrada podataka je vršena u programu SPSS for Windows Release 7.5, standardna verzija u paketu ANOVA.

Rezultati i diskusija

Masa ploda je jedna od važnijih osobina bitnih za komercijalnu uspešnost proizvodnje. Najveća prosečna masa ploda izmerena je kod sorte breskve Sunprince (181 g) na stablima sa kotlastom krunom, dok je najmanja masa izmerena kod breskve Early O'Henry na stablima u gustoj sadnji (111 g) (Tab. 1.). Najveću prosečnu masu ploda u gustoj sadnji je imala sorta Autumn Glo (173 g).

Srednja vrednost mase ploda sorti Sunprince, Early O'Henry i Max 7 u gustoj sadnji je bila statistički značajno manja od mase ploda sa stabala istih sorti u polugustoj i standardnoj sadnji. Prosečna masa ploda sorti Autumn Glo i Vinčanka je bila ujednačenija i dobijene razlike između sistema gajenja nisu bile statistički značajne. Prikazani rezultati su pokazali da su sorte Autumn Glo i Vinčanka imale sličnu vrednost mase ploda u primenjenim sistemima gajenja, dok su ostale sorte u gustoj sadnji imale značajno manje plodove.

Obrada podataka je pokazala postojanje statistički značajne interakcije sistem gajenja x sorta, što ukazuje da je varijabilnost mase ploda ispitivanih sorti bila pod uticajem zajedničkog dejstva razmaka sadnje i sorte specifičnosti. Masa ploda je značajno varirala pod uticajem faktora spoljašnje sredine (godine), što je najčešće rezultat rasporeda i količine padavina i odgovarajuće ishrane voćaka. Prosečna masa ploda ispitivanih sorti se veoma značajno razlikovala, jer je krupnoća ploda i genetički determinisana.

Ninkovski (1986) je ispitivao sorte breskve Redhaven i Sunhigh sa uzgojnim oblicima pravilna palme-

Tab. 1. Masa ploda sorti breskve i nektarine u različitim sistemima gajenja
Fruit weight of peach and nectarine cultivars in different training systems

Sorta <i>Cultivar</i>	Razmak sadnje <i>Spacing (m)</i>	Masa ploda/ <i>Fruit weight (g)</i>				
		2009.	2010.	2011.	Mx	CV (%)
Sunprince	4 x 4	173	175	195	181	14,3
	4 x 2	171	174	191	179	14,4
	3,5 x 1	151	142	169	154	15,2
	Mx	165	164	185	171	14,6
Early O' Henry	4 x 4	121	135	131	129	14,7
	4 x 2	112	137	129	126	14,8
	3,5 x 1	98	120	116	111	15,3
	Mx	110	131	125	122	14,9
Autumn Glo	4 x 4	173	179	183	178	14,1
	4 x 2	170	176	181	175	14,4
	3,5 x 1	165	174	180	173	14,6
	Mx	169	176	181	175	14,4
Vinčanka	4 x 4	139	145	162	149	13,4
	4 x 2	132	142	159	144	13,3
	3,5 x 1	133	141	157	144	13,7
	Mx	135	143	159	146	13,5
Max 7	4 x 4	135	141	150	142	13,9
	4 x 2	129	122	146	132	14,1
	3,5 x 1	115	111	122	116	15,3
	Mx	126	125	139	130	14,4
Proseci godina / <i>Years average</i>	141	148	158			
Mx	4 x 4	148	155	164	155,7	14,11
	4 x 2	143	150	161	151,3	14,22
	3,5 x 1	132	138	149	139,7	14,82
Sistemi gajenja <i>Training sys.</i>	LSD 0,05			4,67		
Godine <i>Years</i>	LSD 0,01			6,29		
Sorte <i>Cultivars</i>	LSD 0,05			4,67		
Interakcija (s.g. x sorta) <i>Interaction (training sys. x year)</i>	LSD 0,01			6,29		
	LSD 0,05			6,03		
	LSD 0,01			8,13		
	LSD 0,05			10,44		
	LSD 0,01			14,09		

N.S. – nije značajno/*Non significant*

ta sa 500 stabala i vretenasti grm sa skeletnim granama sa 1.667 stabala po ha. U breskviku sa gustom sadnjom dobijen je značajno veći prinos, ali je krupnoća ploda bila nešto manja u poređenju sa standardnom sadnjom.

Robinson et al. (2009) navode da je oblik Perpendicular – V (1.583 st/ha) imao 2,5 puta veću rodnost u poređenju sa tradicionalnom vazom (384 st/ha). Pro-

sečna krupnoća ploda je bila najveća kod vase i bila je u negativnoj korelaciji sa gustom sadnje. Suprotno pomenutim autorima, DeJong et al. (1999) nisu konstatovali značajan uticaj različitih uzgojnih oblika na krupnoću plodova sorte breskve Ros, iako su razmaci sadnje bili različiti. Navodi drugih autora i dobijeni rezultati pokazuju da su se sorte u pogledu mase ploda različito ponašale u uslovima guste sadnje.

Najveći koeficijent varijacije mase ploda su imali plodovi sorti Early O’Henry i Max 7 u gustoj sadnji (15,3%) (Tab. 1). Stabla sorte Vinčanka u obliku fuze-ta (4 x 2 m) su imala plodove čija je masa najmanje varirala (13,3%).

Najveću prosečnu ocenu ukusa ploda je dobila sorta breskve Sunprince (4,13) u standardnoj sadnji, dok je najmanja prosečna ocena ukusa zabeležena kod sorte Autumn Glo (3,73) u gustoj sadnji (Tab. 2.). Boja plodova sorte Early O’Henry iz standardne sadnje je

Tab. 2. Organoleptička svojstva ploda sorti breskve i nektarine u različitim sistemima gajenja
Sensory evaluation of peach and nectarine cultivars in different training systems

Sorta <i>Cultivar</i>	Razmak sadnje <i>Spacing (m)</i>		Ukus ploda <i>Fruit taste</i>				Boja ploda <i>Fruit color</i>				Atraktivnost plodova <i>Fruit attractiveness</i>			
			2009.	2010.	2011.	Mx	2009.	2010.	2011.	Mx	2009.	2010.	2011.	Mx
Sunprince	4 x 4	4,0	4,3	4,1	4,13	3,5	3,9	3,6	3,66	4,2	4,2	4,1	4,16	
	4 x 2	4,1	4,2	4,1	4,13	3,4	3,7	3,6	3,56	4,1	4,2	4,0	4,10	
	3,5 x 1	4,2	4,0	4,1	4,10	3,1	3,8	3,5	3,46	3,6	3,9	3,9	3,80	
	Mx	4,1	4,17	4,1	4,12	3,33	3,8	3,57	3,56	3,97	4,1	4,0	4,02	
Early O’Henry	4 x 4	4,0	3,8	3,7	3,83	4,0	3,9	4,2	4,03	3,8	3,7	3,9	3,80	
	4 x 2	4,0	3,8	3,8	3,86	4,1	3,8	4,0	3,96	3,7	3,7	3,8	3,73	
	3,5 x 1	3,9	3,8	3,9	3,86	4,1	3,8	4,0	3,96	3,5	3,5	3,7	3,56	
	Mx	3,97	3,8	3,8	3,85	4,07	3,83	4,07	3,98	3,69	3,63	3,8	3,69	
Autumn Glo	4 x 4	3,9	3,8	3,8	3,83	3,9	3,8	3,9	3,86	3,9	4,1	4,2	4,06	
	4 x 2	3,8	3,8	3,7	3,76	4,0	3,8	3,9	3,90	4,0	4,2	4,3	4,16	
	3,5 x 1	3,8	3,7	3,7	3,73	4,0	3,9	3,9	3,93	4,0	4,2	4,1	4,10	
	Mx	3,83	3,77	3,73	3,77	3,97	3,83	3,9	3,89	3,97	4,17	4,2	4,11	
Vinčanka	4 x 4	3,8	4,0	3,8	3,86	3,8	3,7	3,9	3,80	3,8	3,8	3,9	3,83	
	4 x 2	3,8	4,0	3,9	3,90	3,9	3,8	4,0	3,90	3,7	3,9	3,8	3,80	
	3,5 x 1	3,9	4,0	3,9	3,93	4,0	3,8	3,7	3,83	3,9	3,8	3,9	3,86	
	Mx	3,83	4,0	3,87	3,89	3,9	3,77	3,87	3,84	3,8	3,83	3,87	3,83	
Max 7	4 x 4	3,8	4,0	4,1	3,97	3,9	3,8	4,1	3,93	4,0	4,1	4,1	4,07	
	4 x 2	3,7	4,0	4,0	3,90	3,9	3,7	4,0	3,86	4,0	4,1	4,1	4,07	
	3,5 x 1	3,7	4,2	4,1	4,00	4,0	3,7	3,7	3,80	4,1	3,9	3,9	3,96	
	Mx	3,73	4,07	4,07	3,96	3,93	3,73	3,93	3,86	4,03	4,03	4,03	4,03	
Proseci godina <i>Years average</i>	3,89	3,96	3,91		3,84	3,79	3,87		3,89	3,95	3,98			
Mx	4 x 4	3,90	3,98	3,90	3,93	3,82	3,82	3,94	3,86	3,94	3,98	4,04	3,99	
	4 x 2	3,88	3,96	3,90	3,91	3,86	3,76	3,90	3,84	3,90	4,02	4,00	3,97	
	3,5 x 1	3,90	3,94	3,94	3,93	3,84	3,80	3,76	3,80	3,82	3,86	3,90	3,86	
Sistemi gajenja <i>Training sys.</i>	LSD 0,05		N.S.				N.S.				0,071			
Godine <i>Years</i>	LSD 0,01		N.S.				N.S.				0,096			
Sorte <i>Cultivars</i>	LSD 0,05		0,117				0,159				0,092			
Interakcija (s.g. x sorta) <i>Interaction</i> (<i>training sys. x year</i>)	LSD 0,01		N.S.				N.S.				0,216			

N.S. – nije značajno/*Non significant*

imala najveću prosečnu ocenu (4,03), dok su plodovi sorte Sunprince iz guste sadnje ocenjeni sa najmanjom prosečnom ocenom (3,46). Najveću prosečnu ocenu za atraktivnost dobili su plodovi sorti Sunprince i Autumn Glo (4,16) u standardnoj sadnji, dok su najmanje atraktivni bili plodovi sorte Early O'Henry u gustom sadnji. Razlike srednjih vrednosti ocena ukusa i boje plodova ispitivanih sorti nisu bile pod statistički značajnim uticajem primenjenih sistema gajenja. Tokom prve tri godine rodosti, gusta sadnja nije uticala na

slabije ispoljavanje ukusa i dopunske boje plodova ispitivanih sorti u poređenju sa polugustom i standardnom sadnjom.

Plodovi sorti breskve Sunprince i Early O'Henry su imali statistički značajno manju ocenu atraktivnosti u gustom sadnji, u poređenju sa ocenama plodova iz poluguste i standardne sadnje. Razlike srednjih vrednosti ocene atraktivnosti plodova dobijenih iz različitih sistema gajenja, sorti Autumn Glo, Vinčanka i Max 7 nisu bile statistički značajne.

Tab. 3. Hemijske osobine plodova sorti breskve i nektarine u različitim sistemima gajenja
Chemical composition of peach and nectarine cultivars in diferent training systems

Sorta – razmak sadnje <i>Cultivar – spacing (m)</i>	Sadržaj rastvorljive suve materije <i>Soluble solid mater (%)</i>				Sadržaj ukupnih kiselina <i>Total acids (%)</i>			
	2009.	2010.	2011.	Mx	2009.	2010.	2011.	Mx
Sunprince 4 x 4	15,2	14,2	15,6	15,00	0,54	0,69	0,55	0,59
Sunprince 3,5 x 1	15,6	14,9	15,7	15,40	0,53	0,69	0,54	0,59
Mx	15,40	14,55	15,65	15,20	0,535	0,69	0,545	0,590
Early O'Henry 4 x 4	15,9	13,4	15,1	14,80	0,36	0,75	0,39	0,50
Early O'Henry 3,5 x 1	16,2	12,8	15,3	14,76	0,38	0,61	0,41	0,47
Mx	16,05	13,10	15,20	14,78	0,37	0,68	0,40	0,48
Autumn Glo 4 x 4	15,3	14,1	14,8	15,06	0,69	0,77	0,45	0,64
Autumn Glo 3,5 x 1	15,1	13,9	14,7	14,90	0,65	0,75	0,44	0,61
Mx	15,20	15,00	14,75	14,98	0,67	0,76	0,445	0,63
Vinčanka 4 x 4	14,4	13,7	14,9	14,33	0,67	1,01	0,62	0,77
Vinčanka 3,5 x 1	14,5	13,4	14,6	14,16	0,69	0,95	0,64	0,76
Mx	14,45	13,55	14,75	14,25	0,68	0,98	0,63	0,76
Max 7 4 x 4	15,6	14,1	16,1	15,26	0,80	1,09	0,80	0,90
Max 7 3,5 x 1	15,4	13,9	15,5	14,93	0,75	1,06	0,74	0,85
Mx	15,5	14,0	15,8	15,1	0,78	1,08	0,77	0,87
Proseci godina <i>Years average</i>	15,32	14,04	15,43		0,605	0,835	0,558	
Mx 4 x 4	15,28	13,90	15,30	14,83	0,612	0,862	0,562	0,68
Mx 3,5 x 1	15,36	13,78	15,16	14,77	0,600	0,812	0,554	0,66
Sistemi gajenja <i>Training sys.</i>	LSD 0,05			N.S.				N.S.
Godina <i>Years</i>	LSD 0,01			N.S.				N.S.
Sorta <i>Cultivar</i>	LSD 0,05			0,44				0,07
Interakcija (s.g. x sorta) <i>Interaction (training sys. x year)</i>	LSD 0,01			0,60				0,09
	LSD 0,05			0,56				0,09
	LSD 0,01			0,78				0,12
	LSD 0,05			N.S.				N.S.
	LSD 0,01			N.S.				N.S.

NS – nije značajno/*Non significant*

Dobijena statistički značajna interakcija sistem gajenja x sorta (Tab. 2), ukazuje da je atraktivnost ploda ispitivanih sorti zavisila od zajedničkog dejstva razmaka sadnje i sorte specifičnosti. Plodovi sorti breskve Sunprince i Early O'Henry su bili manje atraktivni u gustoj sadnji zbog manje krupnoće. Plodovi sorti Autumn Glo, Vinčanka i Max 7 nisu bili manje atraktivni u gustoj sadnji u poređenju sa plodovima istih sorti iz standardne i poluguste sadnje, što se može smatrati pozitivnim rezultatom.

Plodovi ispitivanih sorti su se međusobno statistički značajno razlikovali po ocenama ukusa, boje i atraktivnosti. Dobijeni rezultat je očekivan jer se radi o osobinama koje su pod uticajem genotipa (Mišić, 2002), obzirom da su uslovi spoljašnje sredine bili identični za sve ispitivane sorte.

Fady (1986) navodi da analiza ukusa i kvaliteta plodova iz guste i standardne sadnje nije pokazala značajnu razliku. Dobijeni rezultati su delimično u skladu sa literaturnim navodom.

U tabeli 3 su prikazani rezultati ispitivanja hemijskog sastava plodova u dva sistema gajenja. Najveći sadržaj rastvorljivih suvih materija (15,26%) su imali plodovi nektarine Max 7 u standardnoj sadnji, dok su plodovi sorte Vinčanka u gustoj sadnji imali najmanji sadržaj iste komponente (14,16%). Najviše ukupnih kiselina su imali plodovi sorte Max 7 u standardnoj sadnji (0,90%), a najmanje breskva Early O'Henry u gustoj sadnji (0,47%). Rahović (1996) navodi trogodišnje rezultate ispitivanja osobina ploda nektarine Stark Red Gold (suva materija 9,91% i ukupne kiseline 0,81%). Dobijeni rezultati pokazuju veće vrednosti istih hemijskih osobina za sortu Vinčanka u gustoj sadnji (klon Stark Red Golda), što može da bude rezultat delovanja faktora spoljašnje sredine kao i rezultat kasnije berbe. Nenadović-Mratinić et al. (1998) su ispitivali srednje pozne sorte nektarine (u standardnom razmaku) i dobili sadržaj suve materije od 11,04 do 14,60%, a ukupnih kiselina od 0,67 do 1,00%.

Dobijeni rezultati sadržaja rastvorljive suve materije i ukupnih kiselina se poklapaju ili su nešto veći od literaturnih podataka. Vremenski uslovi tokom izvođenja ogleda su uticali da rezultati ispitivanja hemijskih osobina imaju nešto više vrednosti.

Razlike srednjih vrednosti sadržaja rastvorljivih suvih materija i ukupnih kiselina u različitim sistemima gajenja nisu bile statistički značajne. Tokom godina ispitivanja došlo je do značajnog variranja ispitivanih parametara. Među sortama su takođe utvrđene statistički značajne razlike navedenih hemijskih osobina.

Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja hemijskih osobina može se konstatovati da gustina sadnje u prve tri godine rodosti nije ispoljila uticaj na sadržaj ispitivanih parametara. Razlike nastale po godinama su rezultat uticaja faktora spoljašnje sredine, dok su razlike ispitivanih parametara među sortama, nastale pod uticajem genotipa. Rakonjac (2002) konstatuje da su statistički značajne razlike parametara kvaliteta, 20 ispitivanih sorti breskve i nektarine nastale pod uticajem godine i sorte, što je potvrđeno dobijenim rezultatima.

Zaključak

Parametri kvaliteta ploda: ukus, boja, sadržaj rastvorljive suve materije i sadržaj ukupnih kiselina su osobine koje se nisu značajno menjale pod uticajem gustine sadnje kod ispitivanih sorti breskve i nektarine.

Ispoljavanje mase ploda kao osobine je bilo dvojako u gustoj sadnji. Masa ploda sorti Autumn Glo i Vinčanka nije bila pod značajnim uticajem razmaka sadnje, dok su plodovi sorti Sunprince, Early O'Henry i Max 7 u gustoj sadnji imali značajno manju masu, nego pri standardnom razmaku sadnje. Plodovi sorti Autumn Glo, Vinčanka i Max 7 su bili podjednako atraktivni u gustoj i standardnoj sadnji, dok su ostale sorte imale nešto lošije ocene atraktivnosti plodova, na manjem razmaku gajenja.

Dobijeni rezultati ispitivanja mase i atraktivnosti ploda ističu sortnu specifičnost na osnovu koje se sorte mogu podeliti na pogodne ili nepogodne za gustu sadnju.

Primenjeni sistem gajenja u gustoj sadnji omogućio je proizvodnju visoko kvalitetnih plodova sorti Autumn Glo i Vinčanka u početnom trogodišnjem periodu eksploatacije zasada. Da bi se gusta sadnja mogla preporučiti potrebno je nastaviti ispitivanja u dužem vremenskom periodu i na većem broju sorata.

Zahvalnica/Acknowledgements

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

- Corelli L., Sansavini S. (1991): Forme di allevamento, efficienza degli impianti e qualità delle pesche. *Rivista di Frutticoltura*, 6: 13–24.
- DeJong T.M., Tsuji W., Doyle J.F., Grossman Y.L. (1999): Comparative economic efficiency of four peach production in California. *HortScience*, 34: 73–78.
- De Salvador F.R., Fideghelli C. (1993): Peach training systems to improve management efficiency and to reduce costs. *Proceedings of V International Symposium on Orchard and Plantation Systems, Acta Horticulturae*, 349: 33–37.
- Fady C. (1986): Resultats d' une etitude sur des vergers en haute densite de peche dans les principales zones de production francaises – references technico-economiques. *Proceedings of III International Symposium on Research and Development on Orchard and Plantation Systems, Acta Horticulturae*, 160: 371–382.
- Fideghelli C., Della Strada F., Grassi F., Morico G. (1998): The peach industry in the world: present situation and trend. *Proceedings of IV International Peach Symposium, Acta Horticulturae*, 465: 29–40.
- Milatović D., Đurović D. (2010): Karakteristike mešovutih rodnih grančica sorti breskve i nektarine. *Voćarstvo*, 44, 169/170: 27–34.
- Mišić P.D. (2002): Specijalno oplemenjivanje voćaka. Partenon, Beograd.
- Mratinić E. (2012): Breskva. 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.
- Ognjanov V. (2004): Savremeni trendovi u proizvodnji breskve u Evropi sa osvrtom na situaciju u našoj zemlji. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*, 10, 3: 19–24.
- Rahović D. (1996): Proučavanje važnijih sorti nektarina u uslovima Beogradskog područja. *Jugoslovensko voćarstvo*, 30, 115/116, 299–303.
- Rakonjac V. (2002): Genetička osnova prinosa i kvaliteta ploda sorti i hibrida breskve. *Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet*.
- Robinson T., Reginato G., Kviklys D., Hoying S. (2009): Yield and fruit independent of crop load of 6 peach planting systems. *Book of Abstracts of 7th International Peach Symposium, Llicida, Spain*, 54.
- Zec G. (2010): Biološko-proizvodne osobine breskve i nektarine u gustoj sadnji. *Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet*.

THE INFLUENCE OF HIGH DENSITY PLANTING ON THE QUALITY CHARACTERISTICS OF PEACH AND NECTARINE CULTIVARS

Gordan Zec¹, Slavica Čolić², Todor Vulić¹, Zoran Janković³, Boban Đorđević¹

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

²Institute for Science Application in Agriculture, Blvd. despota Stefana 68b, 11000 Belgrade, Serbia

³Institute PKB Agroekonomik, Industrijsko naselje bb, 11213 Padinska Skela, Serbia

E-mail: zecg2004@yahoo.com

Abstract

The influence of three different planting densities on the quality characteristics of peach cultivars ‘Autumn Glo’, ‘Early O’Henry’ and ‘Sunprince’, and nectarine cultivars ‘Stark Redgold’ and ‘Max 7’ were studied. In high density planting, seedlings of vineyard peach were planted at 3.5 x 1 m (2,800 trees ha⁻¹) and grafted a fixed place on 50 cm height. The trees were trained as a Sloping Leader. In standard experimental plot, one-year old peach trees were planted. Applied training systems were Fusseto (4 x 2 m – 1,250 trees ha⁻¹) and Open Vase (4 x 4 m – 625 trees ha⁻¹). The following characteristics were studied: physical, organoleptic and chemical properties for three consecutive years. A small row spacing displayed negative influence on peach fruit weight of ‘Early O’Henry’ and ‘Sunprince’ and nectarine ‘Max 7’, while fruits of the cultivars

‘Autumn Glo’ and ‘Stark Redgold’ had identical fruit weight in all row spacings. High-density planting system did not demonstrate negative effects on fruit organoleptic and chemical properties.

Obtained results on the influence of high density on fruit weight and attractiveness were pointed out importance of cultivar characteristics. Based on this fact cultivars can be divided into two groups: one are suitable and other that can’t be recommendable for high density plantings. In order to select suitable cultivars for this system, it is necessary to evaluate more cultivars in the same experimental field of high density planting.

Key words: peach, nectarine, high density, fruit quality