

Uticaj gustine sadnje na osobine ploda i prinos stonih sorti šljive

Rade Miletić, Marijana Pešaković, Jelena Luković, Svetlana M. Paunović, Žaklina Karaklajić-Stajić

Institut za voćarstvo, Kralja Petra I/9, 32000 Čačak, Srbija
E-mail: radem@tfc.kg.ac.rs

Primljeno: 25. februara, 2011; prihvaćeno: 9. maja, 2011.

Rezime. Ispitivanja su obavljena u periodu od 2008. do 2010. godine na objektu Zdravljak, Instituta za voćarstvo u Čačku. Ogledom su obuhvaćene tri stone sorte šljive: 'Čačanska rana', 'Čačanska lepatica' i 'Čačanska najbolja'. Proučavane sorte gajene su u pet tretmana guste sadnje: I tretman – 4,0 x 1,0 m (2.500 stabala/ha); II tretman – 4,0 x 1,5 m (1.666,6 stabala/ha); III tretman – 4,0 x 2,0 m (1.250 stabala/ha); IV tretman – 5,0 x 3,0 m (666,6 stabala/ha) i V tretman (kontrola) – 5,0 x 4,0 m (500 stabala/ha). Istraživanjima su obuhvaćeni sledeći parametri: dimenzije i masa ploda i koštice, sadržaj mezokarpa, masa i dužina peteljke, sadržaj rastvorljivih suvih materija i prinos plodova po stablu i jedinici površine. Rezultati proučavanja su pokazali da nije bilo značajnih razlika u pogledu ispitivanih osobina ploda u primenjenim tretmanima guste sadnje. Analizom rezultata prinosa plodova po stablu i jedinici površine ispoljene su visoko značajne razlike. Najveći prinosi zabeleženi su u tretmanu I (4,0 x 1,0 m), a najmanji u tretmanu V (kontrola).

Ključne reči: šljiva, sorta, gustina sadnje, osobine ploda, prinos

Uvod

Gajenje drvenastih voćaka u sistemima guste sadnje aktuelno je preko pola veka. Ova problematika je posebno značajna za šljivu kao vodeću vrstu voćaka u Srbiji. Intenzivni zasadi šljive u zemljama centralne i zapadne Evrope podižu se na kržljivim ili srednje-bujnim podlogama (Gavrilescu et al., 2004; Hrotko et al., 1998). Mika et al. (2001) navode da se korišćenjem podloga srednje bujnosti gustina sadnje kreće od 952 do 2.857 stabala po hektaru. Podloga koja se najmasovnije koristi za kalemljenje šljive u Srbiji je sejanac džanarike (*Prunus cerasifera* Ehrh.). Sorte okalemljene na ovoj podlozi odlikuju se velikom bujnošću, zbog čega ih treba saditi na većim rastojanjima pri podiza-

nju zasada, sa krunom piramidalnog ili kotlastog oblika. Prva istraživanja u Srbiji, koja se odnose na gajenje šljive u sistemima guste sadnje započeli su Mičić et al. (1997) u Institutu za voćarstvo u Čačku. Prednost gajenja šljive u sistemima guste sadnje ogleda se u ranijem stupanju na rod, visokoj rodnosti i kvalitetnim plodovima (Mitrović et al., 2005; Blagojević et al., 2006; Rakićević et al., 2007). Do sličnih rezultata došli su Milošević i Glišić (2003) i Glišić et al. (2007), proučavajući različite uzgojne oblike nekih sorti šljiva gajenih u sistemima guste sadnje.

Cilj sprovedenih istraživanja bio je da se u različitim tretmanima guste sadnje izvrši uporedno ispitivanje važnijih osobina plodova i prinosa stonih sorti šljive u periodu njihove početne rodnosti.

Materijal i metode

Ispitivanja su obavljena u periodu od 2008. do 2010. godine na Objektu Zdravljak, Instituta za voćarstvo u Čačku. Zasad je podignut 2006. godine na 550 m nadmorske visine na jugoistočnoj ekspoziciji. Zemljište pripada tipu smeđe-rudog lesiviranog zemljišta na krečnjaku.

Ogledom su obuhvaćene tri sorte šljive: Čačanska rana, Čačanska lepotica i Čačanska najbolja. Sorte su okalemljene na sejancu džanarike (*Prunus cerasifera* Ehrh.), sa dobro razvijenim prevremenim grančicama. U eksperimentu je bilo zastupljeno pet tretmana guste sadnje:

- a) I tretman – 4,0 x 1,0 m (2.500 stabala/ha);
- b) II tretman – 4,0 x 1,5 m (1666,6 stabala/ha);
- c) III tretman – 4,0 x 2,0 m (1.250 stabala/ha);
- d) IV tretman – 5,0 x 3,0 m (666,6 stabala/ha);
- e) V tretman (kontrola) – 5,0 x 4,0 m (500 stabala/ha).

U tretmanima I, II i III primenom odgovarajućih pomotehničkih mera, formiran je modifikovani uzgojni oblik – vretenasti žbun, sa izmenama u rasporedu, položaju i broju skeletnih grana od osnove prema vrhu krune. Na ovaj način regulisan je razvoj vegetativne mase u višim delovima krune, razvojem kratkih rodnih grančica i trnastih izraštaja. Kod tretmana IV i V formirana je klasična, poboljšana piramidalna kruna.

Plodovi su uzimani u fazi tehnološke zrelosti, sa pet stabala od svake sorte i tretmana gajenja. Praćeni su sledeći parametri: dimenzije i masa ploda, dimenzije i masa koštice, masa i dužina peteljke, sadržaj mezokarpa, sadržaj rastvorljivih suvih materija, prinos po stablu, prinos po jedinici površine.

Dimenzije ploda, koštice i peteljke utvrđene su merenjem pomičim merilom „Inox“ sa tačnošću 0,05 mm, a njihova masa tehničkom vagom „Metler“ preciznosti 0,01 g. Sadržaj rastvorljivih suvih materija određivan je binokularnim refraktometrom „Carl Zeiss“, Jena, Germany.

Pored specifičnih pomotehničkih mera za formiranje uzgojnog oblika, sprovedene su i mere zimske i letnje rezidbe, obrada zemljišta, đubrenje i zaštita od prouzrokovaca bolesti i štetočina.

Dobijeni podaci su statistički obrađeni primenom Fisher-ovog modela analize varijanse – ANOVA. Stepen značajnosti razlika između tretmana testiran je primenom Duncan testa za prag značajnosti od $p \leq 0,05$.

Rezultati i diskusija

Analizirajući dobijene podatke (Tab. 1) u svim tretmanima guste sadnje, kod sorte ‘Čačanska rana’, možemo konstatovati da se krupnoća ploda i koštice nisu značajno razlikovale. Značajna razlika između tretmana ispoljena je samo u pogledu dužine plodova.

Najmanja prosečna masa ploda zabeležena je u tretmanu IV (41,3 g), a najveća u tretmanu V (48,6 g). Ispitivani tretmani su se međusobno visoko značajno razlikovali u pogledu mase ploda. Značajna razlika mase koštice ispoljena je između tretmana IV (1,7 g) gde je masa koštice bila najmanja i tretmana V (2,1 g) gde je zabeležena najveća masa, dok kod ostalih tretmana značajne razlike nisu utvrđene. U tretmanima III i V (95,7%) zabeležen je najmanji sadržaj mezokarpa, a najveći u tretmanu II (96,0%). Razlike po tretmanima nisu bile značajne.

Masa 100 peteljki, bila je najmanja u IV tretmanu (10,7 g), a najveća u II (13,4 g), dok je prosečna dužina peteljke bila najmanja u II tretmanu (18,3 mm), a najveća u V (21,9 mm). Tretmani su se međusobno značajno razlikovali.

Visoko značajna razlika između tretmana ispoljena je u prinosima po stablu i jedinici površine, kao i u kumulativnim prinosima. Najmanji prinosi po stablu i jedinici površine (0,693 kg i 0,346 t, resp.) i najmanji kumulativni prinosi (2,079 kg i 1,04 t, resp.) bili su u tretmanu V, a najveći prinosi po stablu i jedinici površine (3,798 kg i 9,495 t, resp.) i najveći kumulativni prinosi (11,395 kg i 28,49 t, resp.) u tretmanu I.

Sadržaj rastvorljivih suvih materija nije se značajno razlikovao između tretmana i kretao se od 11,9% u V do 13,9% u II tretmanu.

Dimenzije ploda i koštice (Tab. 2) kod sorte ‘Čačanska lepotica’ nisu se bitnije razlikovale po tretmanima, osim debljine ploda gde su ispoljene značajne razlike.

U pogledu mase ploda ispoljena je značajna razlika između tretmana IV (32,6 g) gde je masa ploda bila najmanja i tretmana III (39,9 g) gde je zabeležena najveća masa ploda. Razlike između ostalih tretmana nisu bile značajne. Analizirajući masu koštice, sadržaj mezokarpa, masu i dužinu peteljke možemo konstatovati da nije bilo značajnih razlika. Najmanja masa koštice utvrđena je u IV tretmanu (1,3 g), a najveća u III (1,5 g). Sadržaj mezokarpa bio je najmanji u tretmanu V (95,9%), a najveći u tretmanu II (96,4%).

Tab. 1. Osobine ploda i prinos sorte šljive 'Čačanska rana' u zavisnosti od gustine sadnje
Fruit properties and yield of plum cultivar 'Čačanska rana' as affected by planting density

Parametri/Parameters		Tretmani/Treatments				
		I	II	III	IV	V
Plod/Fruit (mm)	Dužina/Lenght	49,9 ab	50,5 a	48,8 ab	47,1 b	50,0 ab
	Širina/Width	40,8 a	39,7 a	39,5 a	38,2 a	39,8 a
	Debljina/Thickness	39,9 a	39,5 a	38,0 a	37,8 a	40,6 a
Koštica/Stone (mm)	Dužina/Lenght	27,0 a	26,0 a	27,7 a	37,2 a	27,6 a
	Širina/Width	15,8 a	13,4 a	13,7 a	14,4 a	15,5 a
	Debljina/Thickness	9,6 a	9,5 a	9,4 a	9,5 a	10,8 a
Masa ploda/Fruit mass (g)		47,0 ab	46,8 ab	44,0 bc	41,3 c	48,6 a
Masa koštice/Stone mass (g)		2,0 ab	1,9 ab	1,9 ab	1,7 b	2,1 a
Sadržaj mezokarpa/Content of flesh (%)		95,8 a	96,0 a	95,7 a	95,9 a	95,7 a
Peteljka/Fruit stalk	Masa/Mass (g)	11,9 ab	13,4 a	12,2 ab	10,7 b	12,1 ab
	Dužina/Lenght (mm)	19,8 ab	18,3 b	21,3 ab	21,3 ab	21,9 a
Prinos/Yield	kg/stablu/kg/tree	3,8 a	3,4 b	2,8 c	1,2 d	0,7 e
	t/ha	9,5 a	5,7 b	3,5 c	0,8 d	0,3 d
Kumulativni prinos/Cumulative yield	kg/stablu/kg/tree	11,4 a	10,2 b	8,5 c	3,0 d	2,1 e
	t/ha	28,5 a	16,9 b	10,7 c	2,0 d	1,0 e
Rastvorljive suve materije/Soluble solids (%)		13,0 a	13,9 a	13,3 a	12,6 a	11,9 a

Najmanja masa 100 peteljki zabeležena je u IV tretmanu (7,6 g), a najveća u III (10,3 g), dok je najmanja dužina peteljke utvrđena u II tretmanu (13,1 mm), a najveća u V (15,7 mm).

Visoko značajna razlika kod sorte 'Čačanska lepotica' ispoljena je između tretmana u prinosima po stablu i jedinici površine, kao i u kumulativnim prinosima. Prosečno najmanji prinosi po stablu i jedinici površine (2,026 kg i 1,013 t, resp.) kao i najmanji kumulativni prinosi (6,079 kg i 3,039 t, resp.) bili su u tretmanu V, a najveći prinosi po stablu i jedinici površine (4,561 kg i 11,452 t, resp.) i najveći kumulativni prinosi (13,761 kg i 34,402 t, resp.) u tretmanu I.

Sadržaj rastvorljivih suvih materija se nije značajno razlikovao po tretmanima i kretao se od 11,1% u V do 13,0% u III tretmanu.

Na osnovu dobijenih podataka kod sorte 'Čačanska najbolja' konstatovali smo da se dimenzije ploda i koštice nisu bitnije razlikovale između tretmana, dok su značajne razlike utvrđene kod dužine plodova (Tab. 3).

Masa ploda se visoko značajno razlikovala između tretmana. Najmanja masa bila je kod tretmana II (38,4 g), a najveći kod tretmana I (44,3 g). Značajna razlika ispoljena je kod mase koštice koja je bila najmanja u II tretmanu (1,6 g), a najveća u IV (1,9 g). U pogledu sadržaja mezokarpa, mase i dužine peteljke nisu utvrđene značajne razlike između ispitivanih tret-

mana. Sadržaj mezokarpa iznosio je od 95,8% u II tretmanu do 95,9% u svim ostalim tretmanima.

Najmanja masa peteljke zabeležena je u tretmanu II (10,1%), a najveća u tretmanu IV (11,3%), dok je dužina peteljke bila najmanja u tretmanu IV (16,1 mm), a najveća u tretmanu I (18,8 mm).

Visoko značajna razlika između tretmana ispoljena je u prinosima po stablu i jedinici površine, kao i u kumulativnim prinosima. Prosečno najmanji prinosi po stablu i jedinici površine (1,111 kg i 0,555 t, resp.), kao i najmanji kumulativni prinosi (2,222 kg i 1,111 t, resp.) bili su u tretmanu V, a najveći prinosi po stablu i jedinici površine (4,174 kg i 10,43 t, resp.), i najveći kumulativni prinosi (12,441 kg i 31,0 t, resp.) u tretmanu I.

Sadržaj rastvorljivih suvih materija bio je najmanji u IV tretmanu (11,6%), a najveći u I (14,8%). Statističke razlike između tretmana su bile značajne.

Obzirom da su plodovi ispitivanih sorti prevažno namenjeni potrošnji u svežem stanju, dimenzije i masa ploda su značajni pokazatelji njihovog kvaliteta. U našim istraživanjima, kod ispitivanih sorti po tretmanima nisu utvrđene statistički značajne razlike u pogledu dimenzije i mase ploda i koštice, sadržaja mezokarpa i sadržaja rastvorljivih suvih materija, čime su potvrđeni rezultati koje su dobili Mitrović *et al.* (2001) i Rakićević *et al.* (2007).

Tab. 2. Osobine ploda i prinos sorti šljive 'Čačanska leptotica' u zavisnosti od gustine sadnje
Fruit properties and yield of plum cultivar 'Čačanska Leptotica' as affected by planting density

Parametri/Parameters		Tretmani/Treatments				
		I	II	III	IV	V
Plod/Fruit (mm)	Dužina/Lenght	44,4 a	45,6 a	45,1 a	42,4 a	44,2 a
	Širina/Width	38,7 a	39,3 a	39,9 a	37,1 a	38,1 a
	Debljina/Thickness	37,8 ab	38,7 ab	39,0 a	35,4 b	38,4 ab
Koštica/Stone (mm)	Dužina/Lenght	22,9 a	23,5 a	23,3 a	22,7 a	23,3 a
	Širina/Width	13,8 a	14,1 a	14,0 a	13,5 a	13,7 a
	Debljina/Thickness	8,7 a	8,6 a	8,7 a	8,4 a	8,4 a
Masa ploda/Fruit mass (g)		37,3 a	39,1 a	39,9 a	32,6 b	37,1 a
Masa koštice/Stone mass (g)		1,4 a	1,4 a	1,5 a	1,3 a	1,4 a
Sadržaj mezokarpa/Content of flesh (%)		96,3 a	96,4 a	96,3 a	96,0 a	95,9 a
Peteljka/Fruit stalk	Masa/Mass (g)	8,9 a	10,0 a	10,3 a	7,6 a	10,0 a
	Dužina/Lenght (mm)	13,7 a	13,1 a	15,3 a	14,3 a	15,7 a
Prinos/Yield	kg/stablu/kg/tree	4,6 a	3,9 b	4,6 b	3,0 c	2,0 d
	t/ha	11,5 a	6,5 b	5,7 b	2,0 c	1,0 d
Kumulativni prinos/Cumulative yield	kg/stablu/kg/tree	13,8 a	11,7 b	13,7 a	9,1c	6,1d
	t/ha	34,4 a	19,5 b	17,2 b	6,1c	3,0 c
Rastvorljive suve materije/Soluble solids (%)		12,8 a	12,9 a	13,0 a	12,4 a	11,1 a

U ogledu nisu utvrđene značajne razlike između tretmana u pogledu mase i dužine peteljke, koje predstavljaju značajne pomološke pokazatelje. Mišić (1996) navodi da standardi kvaliteta nalažu da se plodovi šljive za stonu potrošnju beru sa peteljkom i pepeljkom. Veća dužina peteljke doprinosi bržoj i kvalitetnijoj berbi plodova.

Rezultati istraživanja koji se odnose na visinu prinosa stabala po jedinici površine, ukazuju da su sprovedene pomotehničke mere (povijanje i razvođenje grana i grančica, rovašenje), pri formiranju uzgojnih oblika uticale na raniji početak rodosti i veću rodnost u tretmanima guste sadnje. U kontrolnom tretmanu, gde je formirana klasična piramidalna kruna, prvi rod

Tab. 3. Osobine ploda i prinos sorte šljive 'Čačanska najbolja' u zavisnosti od gustine sadnje
Fruit properties and yield of plum cultivar 'Čačanska Najbolja' as affected by planting density

Parametri/Parameters		Tretmani/Treatments				
		I	II	III	IV	V
Plod/Fruit (mm)	Dužina/Lenght	48,6 a	45,1 b	47,0 ab	47,6 ab	49,4 a
	Širina/Width	39,2 a	37,6 a	38,3 a	37,6 a	38,2 a
	Debljina/Thickness	39,6 a	37,8 a	38,5 a	38,8 a	40,0 a
Koštica/Stone (mm)	Dužina/Lenght	25,9 ab	24,2 b	25,8 ab	27,6 a	27,1 ab
	Širina/Width	14,4 a	14,0 a	14,3 a	14,7 a	14,8 a
	Debljina/Thickness	8,9 a	8,7 a	8,9 a	9,2 a	9,4 a
Masa ploda/Fruit mass (g)		44,3 a	38,4 c	41,3 b	40,5 bc	43,6 a
Masa koštice/Stone mass (g)		1,8 a	1,6 b	1,7 ab	1,9 a	1,8 ab
Sadržaj mezokarpa/Content of flesh (%)		95,9 a	95,8 a	95,9 a	95,9 a	95,9 a
Peteljka/Fruit stalk	Masa/Mass (g)	10,5 a	10,1 a	10,8 a	11,3 a	10,9 a
	Dužina/Lenght (mm)	18,8 a	17,1 a	18,0 a	16,1 a	17,5 a
Prinos/Yield	kg/stablu/kg/tree	4,2 a	3,1 b	2,5 c	1,2 d	1,1 d
	t/ha	10,4 a	5,2 b	3,1 c	0,8 d	0,6 d
Kumulativni prinos/Cumulative yield	kg/stablu/kg/tree	12,4 a	9,3 b	7,4 c	2,5 d	2,2 d
	t/ha	31,1 a	15,6 b	9,3 c	1,6 d	1,1 e
Rastvorljive suve materije/Soluble solids (%)		14,8 a	14,5 a	13,7 ab	11,6 b	13,6 ab

i prinosi su bili minimalni, što je u skladu sa karakteristikama uzgojnog oblika i klasičnog načina gajenja šljive koje navodi Mišić (1996).

Smanjenjem habitusa, odnosno, zapremine krune smanjuje se delom i produktivna lisna površina. Na taj način formira se optimalan odnos između vegetativnog potencijala i rodnosti svake kombinacije sorta/podloga, što rezultira povećanjem broja stabala po jedinici površine. Različiti uzgojni oblici i različiti razmaci sadnje imaju veliki uticaj na visinu prinosa i kvalitet ploda (Dinkova *et al.*, 1986; Meland, 2001; Čmelik *et al.*, 2006). Money i Blaser (1993) navode da je odnos između rasta i rodnosti ekvivalentan odnosu između lisne površine i broja plodova u kruni vočke, što je u saglasnosti sa dobijenim rezultatima u našem ogledu.

Proučavane stone sorte šljive ispoljile su svoje sorte karakteristike u pogledu dimenzije i mase ploda. Prema navodima Mišića (1996) i Miloševića (2002), masa plodova sorte 'Čačanska rana' varira u granicama od 36 do 60 g, 'Čačanska lepatica' od 30 do 40 g i 'Čačanska najbolja' od 44 do 80 g. Rezultati dobijeni u ogledu, koji se odnose na masu i krupnoću plodova, nalaze se u granicama dobijenih rezultata navedenih autora.

Za navedeni period proučavanja, najveći prosečni prinosi po stablu i jedinici površine, kao i kumulativni prinosi bili su kod sorte 'Čačanska lepatica', manji kod sorte 'Čačanska najbolja' i najmanji kod sorte 'Čačanska rana'. Odnos između najvećeg i najmanjeg prinosa po stablu između tretmana, bio je najmanji kod sorte 'Čačanska lepatica' (2,26), veći kod 'Čačanska najbolja' (3,76) i najveći kod sorte 'Čačanska rana' (5,48). Ovi rezultati ukazuju na sorte osobine u pogledu rodnosti i bujnosti. Prema navodima Mišića (1996), sorta 'Čačanska lepatica' odlikuje se slabom bujnošću, dok su 'Čačanska najbolja' i 'Čačanska rana' izrazito bujne sorte, što se odražava na prinose u prvim godinama nakon sadnje.

U savremenoj voćarskoj proizvodnji, vretenasti uzgojni oblici (vitko vreteno i njegove modifikacije manjih dimenzija) postaju standardni oblici za gajenje pojedinih vrsta voćaka u sistemu guste sadnje (Mičić *et al.*, 2006; Mantinger, 1993; Money i Blaser, 1993).

Uzgojni oblik krune sa centralnom vođicom, poznat pod nazivom „vretenasto stablo“ postaje sve zastupljeniji pri zasnivanju intenzivnih zasada koštičavih vrsta voćaka u mnogim zemljama (Hrotko, 2004). To opravdava sve veće interesovanje za gajenje šljive u sistemu guste sadnje u našoj zemlji.

Zaključak

U periodu početne rodnosti kod ispitivanih sorti nisu ispoljene bitne razlike po tretmanima guste sadnje u pogledu dimenzije i mase ploda i koštice, mase i dužine peteljke, sadržaja mezokarpa i sadržaja suvih materija u plodovima.

Prosečna masa plodova kod sorte 'Čačanska rana' bila je najmanja u IV (41,3 g), a najveća u V tretmanu (48,6 g), kod sorte 'Čačanska lepatica' najmanja u IV (32,6 g), a najveća u III tretmanu (39,9 g) i kod sorte 'Čačanska najbolja' najmanja u II (38,4 g), a najveća u I tretmanu (44,3 g).

Prinosi po stablu i jedinici površine su se visoko značajno razlikovali između tretmana guste sadnje, u zavisnosti od razmaka sadnje i broja stabala po jedinici površine. Najveći prinosi kod svih ispitivanih sorti bili su u tretmanu I sa razmakom sadnje 4,0 x 1,0 m (2.500 stabala/ha), a najmanji u tretmanu V gde je razmak sadnje iznosio 5,0 x 4,0 m (500 stabala/ha). Dobijeni podaci potvrđuju pravilnost da se sa povećanjem broja stabala po jedinici površine, povećavaju i prinosi.

Posmatrano po sortama, najveći prinosi po stablu i jedinici površine u svim tretmanima zabeleženi su kod sorte 'Čačanska lepatica', sledila je sorta 'Čačanska najbolja', a najmanji prinosi zabeleženi su kod sorte 'Čačanska rana'.

Zahvalnica/Aacknowledgements

Istraživanja u ovom radu su deo projekta TR-20013A „Stvaranje i proučavanje novih genotipova voćaka i uvođenje savremenih biotehnologija gajenja i prerade voća“, koji je finansiran sredstvima Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije.

Literatura

- Blagojević M., Mitrović M., Karaklajić-Stajić Ž. (2006): Uticaj sistema gajenja i gustine sadnje na prinos nekih sorti šljive. *Voćarstvo*, 40, 153: 49–55.
- Čmelik Z., Dražić J., Duralija B., Dugalić K. (2006): Growth and cropping of plum tree 'Felsina', 'Top' and 'Elena'. *Voćarstvo*, 42, 160: 141–146.
- Dinkova K.R., Honeyborne G.E. (1986): Vegetative and reproductive performance of plum cultivar Kustendinska Sinaya Sliva trained by different systems. *Rasteništvodna nauka*, 23 (12): 101–108.
- Gavrilescu E., Cosmulescu S., Baci A., Botu M. (2004): The influence of cultivar - rootstock combination on dynamical physiological process in prune species. *Book of Abstracts of the 7th International Symposium on Plum and Prune Genetics. Breeding and Pomology*, Plovdiv, Bulgaria, 77.
- Glišić I., Milošević T., Glišić I. (2007): Utrošak vremena za formiranje uzgojnog oblika kod nekih sorti šljive gajenih u zasadima guste sadnje. *Voćarstvo*, 41, 159: 121–127.
- Hrotko K., Magyar L., Simon G., Klenyan T. (1998): Effect of rootstock on growth of plum cultivars in a young orchard. *Acta Horticulturae*, 478: 95–98.
- Hrotko K. (2004): Development in intensive orchards systems of stone fruits. *Abstracts. 12th Congress of Fruit Growers of Serbia and Montenegro with international Participation*, Zlatibor, 73.
- Mika A., Buler Z., Chlebowska D. (2001): Effects of within row spacing and training systems of plum trees grafted on vigorous and semidwarf rootstocks. *Acta Horticulturae*, 557: 275–280.
- Mićić N., Janković R., Jovanović M., Korać M., Veličković M. (1997): Dostignuća i savremene tendencije u agro i pomotehničici voćaka. *Jugoslovensko voćarstvo*, 31, 117/118: 135–151.
- Mićić N., Đurić G., Cvetković M. (2006): Sistemi gajenja i rezidbe šljive. *Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Republike Srbije*, Beograd.
- Mitrović M., Blagojević M., Karaklajić-Stajić Ž., Rakićević M. (2005): Sistem guste sadnje u savremenoj tehnologiji gajenja šljive. *Traktori i pogonske mašine*, 10, 2: 103–107.
- Mitrović M., Rakićević M., Blagojević M. (2001): Pogodnost gajenja Čačanske leptice u gustoj sadnji. *Zbornik naučnih radova PKB Agroekonomik*, 7, 2: 33–37.
- Mišić P. (1996): Šljiva. *Partenon*, Beograd.
- Milošević T. (2002): Šljiva - tehnologija gajenja. *Agronomski fakultet, Čačak*.
- Milošević T., Glišić I. (2003): Gusta sadnja šljive. *Zbornik radova, Zimska škola za agronome, Čačak*, pp. 41–48.
- Meland M. (2001): Early performance of European plum high density system. *Acta Horticulturae*, 557: 265–274.
- Mantinger I. (1993): Sistemi di impianto ed evoluzione tecnica della melicoltura in Alto Adige. *Rivista di Fruticoltura*, 9: 9–15.
- Money P., Blaser C. (1993): A la recherche de nouveaux porte-greffe. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 26, 4: 239–240.
- Rakićević M., Blagojević M., Mitrović M., Miletić R. (2007): Rodnost sorti šljive Čačanska leptica i Stanley u gustoj sadnji. *Voćarstvo*, 41, 159: 107–111.

THE INFLUENCE OF PLANTING DENSITY ON FRUIT PROPERTIES AND YIELD OF PLUM TABLE CULTIVARS**Rade Miletić, Marijana Pešaković, Jelena Luković, Svetlana M. Paunović, Žaklina Karaklajić-Stajić***Fruit Research Institute, Kralja Petra II/9, 32000 Čačak, Serbia**E-mail: radem@tfc.kg.ac.rs***Abstract**

The studies were conducted over the two-year period (2008–2010) at Fruit Research Institute in Čačak. The trial included three plum table cultivars: 'Čačanska Rana', 'Čačanska Lepotica' and 'Čačanska Najbolja'. The studied cultivars were grown in five planting densities: I – 4.0 x 1.0 m (2,500 trees/ha); II – 4.0 x 1.5 m (1,666.6 trees/ha); III – 4.0 x 2.0 m (1,250 trees/ha); IV – 5.0 x 3.0 m (666.6 trees/ha) and V (control) – 5.0 x 4.0 m (500 trees/ha). The studies encompassed the following parameters: size and weight of fruit and stone, flesh ratio, stalk mass and length, soluble solids content and yield per tree and unit land area.

In the initial cropping, differences in size and weight of fruit and stone, flesh content, stalk mass and length and soluble solids content in fruits were not considerable among cultivars in planting densities of treatment. The average fruit weight in 'Čačanska Rana' was the lowest in IV (41.3 g), and the greatest in V treatment (48.6 g); in 'Čačanska Lepotica', fruit weight was lowest in IV (32.6 g), and greatest in III treatment (39.9 g); in 'Čačanska Najbolja' values of the

same parameter was lowest in II (38.4 g), and highest in I treatment (44.3 g).

Yield per tree and unit land area had highly significant differences among planting densities treatments, which depended on planting distance and number of trees per unit land area. The highest yield in all the studied cultivars was realized in the first (I) treatment at planting distance 4.0 x 1.0 m (2,500 trees/ha), whereas it was lowest in the fifth (V) treatment 5.0 x 4.0 m (500 trees/ha). The obtained results confirm the observed regularity that the increase in number of trees per unit land area results in the increase of yield.

From the aspect of cultivars used, the highest yield per tree and unit land area in all the treatments were recorded in cultivar 'Čačanska Lepotica', followed by 'Čačanska Najbolja', whereas they were lowest in 'Čačanska Rana'.

Key words: plum, cultivar, planting density, fruit properties, yield