

UDK: 634.1.25

Originalan naučni rad – Original scientific paper

Voćarstvo
ČASOPIS NAUČNOG VOĆARSKOG DRUŠTVA
SRBIJE I CRNE GORE

Uticaj oblika krune na rodnost i produktivnu efikasnost breskve

Dragan Radivojević, Milovan Veličković, Čedo Oparnica

*Poljoprivredni fakultet, Zemun – Beograd, SCG
E-mail: dragan1970@agrifaculty.bg.ac.yu*

Sadržaj: U radu je praćen uticaj oblika krune: pal špindel, veronsko vreteno, veronska vaza i kotlasta kruna na rodnost sorti breskve različitog vremena zrenja: Redheven, Krestheven i Samersset. Primenjeni razmak sadnje između svih varijanti ispitivanja bio je 5 x 4 m.

Najviši prinosi kako po stablu tako i po hektaru postignuti su sa oblikom veronska vaza, a najniži sa oblikom veronsko vreteno. Visoke prinose postigle su sorte Redheven i Krestheven, a veoma niske sorta Samersset.

Indeks produkcije po jedinici površine pokrivenog tla bio je veoma visok za stabla sa oblikom pal špindel i veronska vaza, što im omogućava efikasnije iskorišćavanje zemljišnog prostora. Takođe veronska vaza uslovlila je veću zastupljenost plodova ekstra i I klase. Najveći procenat plodova ekstra i prve klase imala je sorta Redheven, a najniže sorta Samersset.

Ključne reči: Breskva, oblik krune, rodnost, Redheven, Krestheven, Samersset.

Uvod

Kruna voćke predstavlja jako razgranati deo voćnog stabla i nosilac je rodnosti i svih morfoloških aktivnosti nadzemnih organa voćaka (Stanković i Jovanović, 1990). Sačinjavaju je skeletne grane i mnogobrojne obrastajuće grančice koje strukturom, brojnošću, veličinom i prostornom orijentacijom određuju njen oblik.

Izbor oblika krune je jako uslovljen zemljištem, interakcijom sorta - podloga i gustom sadnje (Corelli i Sansavini, 1991). Arhitektura krune i razmaci sadnje igraju veoma važnu ulogu u funkcionisanju voćnog stabla, određujući prostorni raspored fotosintetske površine i direktno utiču na usvajanje svetlosti i distribuciju energije zračenja unutar krune (Loreti i Pisani, 1992).

Cilj istraživanja je bio da se ispita uticaj tri nova oblika krune, koji predstavljaju modifikaciju ili kombinaciju postojećih oblika krune na rodnost breskve, a koji su prvenstveno namenjeni za zasade srednje gustine sadnje (500 - 1.000 stabala po hektaru).

Materijal i metode

Istraživanja su obavljena u zasadu breskve koji se nalazi na imanju oglednog dobra „Radmilovac“. Zasad je podignut 1995. godine na zemljištu tipa normalne gajnjače. U godinama ispitivanja, srednje mesečne temperature vazduha bile su znatno više od višegodišnjeg proseka. Naročito je 2000. godina bila topla, kada je u toku tri meseca (jun, jul i avgust) srednja mesečna temperatura za nekoliko stepeni bila viša od srednje mesečne temperature najtoplijeg meseca jula u višegodišnjem periodu. Godine u kojima je vršeno ispitivanje bile su veoma različite po količini padavina. Godina 1999. je bila izrazito vlažna, naročito u periodu vegetacije. Nasuprot njoj, 2000. godina je bila izrazito sušna.

Ogledom su obuhvaćene tri sorte breskve različitog vremena zrenja: Redheven, Krestheven i Samerset koje su okalemljene na neselekcionisanom sejancu vinogradarske breskve. Sadnja voćnjaka je obavljena na rastojanju 5 x 4 m. Za podizanje zasada korišćene su sadnice okulanti.

Kod ispitivanih sorti formirana su četiri oblika krune: pal špindel, veronsko vreteno, veronska vaza i kotlasta kruna kao kontrolna varijanta.

Pal špindel se sastoji od prvog grananja palmete i od jednog vretena u centru. Formiraju se dve jake grane na 50 cm od zemlje i u sredini jedna vertikalna centralna osa pokrivena rodnim grančicama. Visina stabla se kreće od 2,7 - 3 m.

Veronsko vreteno je modifikacija vitkog vretena koja ima tri skeletne grane na oko 50 cm od zemlje i jednu vertikalnu centralnu osu. Na primarnoj skeletnoj strukturi formiraju se nosači rodnih grančica. Visina stabla je 2,5 - 3 m.

Veronska vaza predstavlja modifikaciju kotlaste krune. Čine je tri primarne skeletne grane koje polaze iz stabla na 40 - 50 cm visine od zemlje, međusobno su pravilno raspoređene i nagnute prema vertikali 45 - 50°. Na primarnim skeletnim granama formira se veći broj nosača rodnih grančica čija se veličina smanjuje idući od osnove ka vrhu. Maksimalna visina biljke je 2,5 - 2,7 m.

Zemljište u zasadu održava se kombinacijom čiste obrade između redova i košenjem trave u trakama duž redova, širine 1,5 - 2 m. Đubrenje breskvika se obavlja u proleće samo mineralnim azotnim đubrivima sa 50 kg čistog azota po hektaru.

Od pomotehničkih mera u zasadu se obavlja zimska, duga rezidba kojom se na stablu ostavlja 40 - 60 dobro razvijenih mešovityh rodnih grančica. Dodatno regulisanje rodnosti obavlja se ručnim proređivanjem plodova. Letnja rezidba se ne primenjuje.

Uticao oblika krune na rodnost breskve ispitivan je tokom 1999. i 2000. godine. Ogled je postavljen po potpuno slučajnom planu, sa po pet ponavljanja po tretmanu, a svako ponavljanje predstavljeno je jednim stablom. Određeni su sledeći parametri rodnosti:

- Prinos po stablu ($kg\ stablo^{-1}$);
- Prinos po hektaru ($t\ hektar^{-1}$).
- Zastupljenost kvalitetnih kategorija u prinosu (%). Svi dobijeni plodovi su razvrstani prema jugoslovenskom Pravilniku o kvalitetu voća, povrća i pečurki iz 1979. godine u tri klase: ekstra, I i II i određena je njihova procentualna zastupljenost;
- Efikasnost prinosa, izražena preko dva indeksa:
 - a) indeks produkcije po jedinici prirasta površine poprečnog preseka debla ($kg\ cm^{-2}$);

b) indeks produkcije po jedinici površine pokrivenog tla ($kg\ m^{-2}$). Površina pokrivenog tla predstavlja horizontalnu projekciju krune i izračunata je kao površina elipse čiji je duži prečnik širina krune u pravcu reda, a kraći prečnik širina krune u međurednom prostoru.

Dobijeni rezultati statistički su obrađeni primenom dvofaktorijalne analize varijanse. Značajnost razlika između nivoa tretmana je određena primenom testa najmanje značajne razlike na nivou značajnosti 0,05 i 0,01.

Rezultati i diskusija

Visina prinosa, uz obezbeđenje visokog kvaliteta ploda je osnovni cilj koji se želi postići u voćarskoj proizvodnji. Podaci o visini prinosa izraženog u $kg\ stablo^{-1}$ prikazani su u tabeli 1, a podaci o visini prinosa izraženog u $t\ ha^{-1}$ dati su u grafikonu 1. Kako su razmaci sadnje kod svih ispitivanih oblika bili svuda jednaki, sa gustinom sadnje od 500 stabala po hektaru, to su i odnosi visine prinosa izraženih u tonama po hektaru identični kao i odnosi među visinama prinosa u kg po stablu.

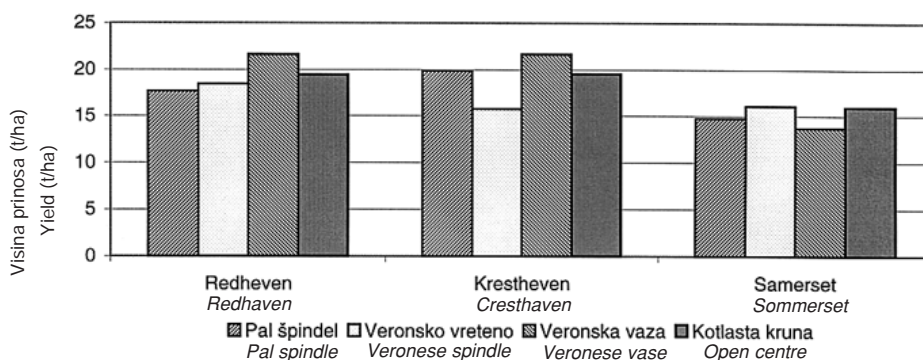
Tab. 1. Visina prinosa ispitivanih sorti breskve kod kojih su formirani različiti oblici krune ($kg\ stablo^{-1}$)
Yield in the evaluated peach cultivars with different crown shapes ($kg/tree^{-1}$)

Oblik krune <i>Crown shape</i>	Sorta/Cultivar			\bar{X} oblika <i>\bar{X} shaped</i>
	Redheven <i>Redhaven</i>	Krestheven <i>Cresthaven</i>	Samerset <i>Sommerset</i>	
Pal špindel <i>Pal spindle</i>	35,3	39,7	29,5	34,8
Veronsko vreteno <i>Veronese spindle</i>	36,9	31,5	32,1	33,5
Veronska vaza <i>Veronese vase</i>	43,2	43,3	27,4	38,0
Kotlasta krana <i>Open centre</i>	38,9	39,1	31,9	36,6
\bar{X} sorte <i>\bar{X} cultivars</i>	38,6	38,4	30,2	
Tretman/Treatment	NZR _{0,05}	NZR _{0,01}		
Sorta/Cultivar	4,28	5,71		

Visina prinosa se kretala od 27,4 $kg\ stablo^{-1}$ (13,7 $t\ ha^{-1}$) do 43,2 $kg\ stablo^{-1}$ (21,61 $t\ ha^{-1}$) (Tab. 1; Graf. 1). Kod sorte Samerset najniži prinos je bio kod oblika krune veronska vaza, a kod sorti Redheven i Krestheven, upravo na stablima sa oblikom krune veronska vaza, postignut je najviši prinos.

Poređenjem srednjih vrednosti oblika krune vidi se da je najviši prinos postignut na stablima veronske vaze (38,0 $kg\ stablo^{-1}$), a nešto niži na stablima kotlaste kru-

ne ($36,6 \text{ kg stablo}^{-1}$). Najniži prinos je dobijen na stablima veronskog vretena ($33,5 \text{ kg stablo}^{-1}$). Analiza varijanse pokazuje da razlika među srednjim vrednostima oblika krune nije statistički značajna. Statističkom analizom srednjih vrednosti visine prinosa ispitivanih sorti utvrđeno je da među njima postoje značajne razlike. Sorta Samersset ima veoma značajno niži prinos ($30,24 \text{ kg stablo}^{-1}$ ili $15,12 \text{ t ha}^{-1}$) od sorti Krestheven ($38,38 \text{ kg stablo}^{-1}$ ili $19,19 \text{ t ha}^{-1}$) i Redheven ($38,58 \text{ kg stablo}^{-1}$ ili $19,29 \text{ t ha}^{-1}$) među kojima ne postoji statistički značajna razlika.



Graf. 1. Visina prinosa ispitivanih sorti breskve kod kojih su formirani različiti oblici krune ($t \text{ ha}^{-1}$)

Graph 1. Yield of the evaluated peach cultivars with different crown shapes ($t \text{ ha}^{-1}$)

Navedene vrednosti visine prinosa su prouzrokovane različitim stepenom obratnja stabla skeletnom strukturom i veličinom rodni grančica kod pojedinih sorti voćaka. Prosečne visine prinosa dobijene za ispitivane sorte po jedinici površine su slične ili čak, više od vrednosti koje su dobili drugi autori u redovnoj rodnosti breskve, sa istim oblicima i razmacima sadnje u uslovima naše zemlje, i pored toga što su, zbog ekstremno visokih temperatura i jake suše u drugoj godini ispitivanja, uslovi za njeno normalno plodonošenje bili nepovoljni. Ogašanić (2000) navodi prinos Samerseta od 16 t ha^{-1} kod kotlaste krune. Paunović (1987) sa istom sortom kalemljenom na najboljim selekcionisanim sejancima vinogradarske breskve nije postigao veći prinos sa kotlastom krunom od $14,42 \text{ t ha}^{-1}$. Dobijeni prinos za sortu Redheven je čak viši i od prinosa koji su Ognjanov et al. (1998) dobili u gusnoj sadnji sa 1.000 stabala po hektaru od $18,62 \text{ t ha}^{-1}$. Jedino su prinosi Ninkovskog (1986) sa još većom gustinom od 1480 st/ha od $22,65 \text{ t ha}^{-1}$ bili viši.

Podaci iz dostupne literature o uticaju uzgojnog oblika na visinu prinosa su dosta kontroverzni, tako da su dobijeni rezultati u ovom radu saglasni sa rezultatima pojedinih autora, a sa drugima nisu. Glavne razlike nastaju usled različite gustine sadnje koje su primenjene prilikom ispitivanja pojedinih oblika krune, pa su pre posmatrani kao sistem gajenja nego samo kao uzgojni oblik. Tako Caruso et al. (1998) navode da su stabla Y oblika prinostnija po jedinici površine za 27% nego vitko vreteno kod sorte Spring Lejdi pri istim razmacima sadnje. Razlika u visini prinosa može biti značajna između oblika sa istim ili različitim razmakom sadnje, kako po hektaru, tako i po stablu (De Salvador i Fideghelli, 1993). Većina autora se slaže sa činjenicom da oblici u retkoj sadnji imaju više prinose po stablu, ali su prinosi po hektaru niži (Caruso

et al., 1999; DeJong et al., 1999; Grosman i Dejong, 1998; Miles et al., 1999; Bargioni et al., 1983), tako da se ovde pre može govoriti o razmaku sadnje kao faktoru koji u većoj meri determiniše visinu prinosa od uzgojnog oblika.

Naši rezultati, uslovljeni oblikom krune bez postojanja razlike u rastojanju sadnje, se pre slažu sa podacima Marini i Sowers (2000) koji su konstatovali mali uticaj oblika krune na prinos. Nepostojanje značajne razlike među različitim formama u pogledu produktivnosti je uslovljeno primenom istih principa orezivanja (Corelli, cit. po Corelli i Sansavini, 1991).

Za određivanje pogodnosti nekog oblika krune osim izračunatog prinosa po jedinici površine mogu se koristiti i drugi relativni pokazatelji koji stavljaju u odnos visinu prinosa i druge parametre i na taj način pokazuju efikasnost prinosa. Podaci o visini prinosa po jedinici godišnjeg prirasta površine poprečnog preseka debla dati su u tabeli 2.

Tab. 2. Indeks efikasnosti prinosa ispitivanih sorti breskve kod kojih su formirani različiti oblici krune ($kg\ cm^{-2}$)
Index of yield efficacy of the evaluated peach cultivars with different crown shapes ($kg\ cm^{-2}$)

Oblik krune <i>Crown shape</i>	Sorta/Cultivar			\bar{X} oblika \bar{X} shaped
	Redheven <i>Redhaven</i>	Krestheven <i>Cresthaven</i>	Samerset <i>Somerset</i>	
Pal špindel <i>Pal spindle</i>	1,37	1,93	1,27	1,52
Veronsko vreteno <i>Veronese spindle</i>	1,22	1,53	1,27	1,34
Veronska vaza <i>Veronese vase</i>	1,69	1,63	1,05	1,54
Kotlasta krana <i>Open centre</i>	1,34	1,88	1,12	1,38
\bar{X} sorte \bar{X} cultivars	1,40	1,75	1,17	
Tretman/ <i>Treatment</i> Sorta/ <i>Cultivar</i>	NZR _{0,05} 0,249	NZR _{0,01} 0,333		

Srednje vrednosti indeksa efikasnosti prinosa za oblike krune bile su najveće kod veronske vaze i pal špindela, a najmanje kod veronskog vretena. Statistička analiza ovih vrednosti pokazuje da među njima ne postoji značajna razlika. Za razliku od oblika krune, uticaj sorte je statistički veoma značajan. Sorta Krestheven je pokazala pozitivnu proizvodnu efikasnost, koja je bila veoma značajno veća od sorti Redheven i Samerset, među kojima nije bilo statistički značajne razlike.

De Salvador i Fideghelli (1993) navode da među različim oblicima krune postoji razlika u indeksu efikasnosti prinosa samo ako se razlikuju u gustini sadnje, međutim ako su rastojanja među stablima identična razlike nema. Pri istom razmaku sad-

nje različit raspored grana u kruni, njihova orijentacija i ugao pružanja pri istom intenzitetu i načinu rezidbe nisu dovoljni uticajni činioci koji uslovljavaju razlike u prinosu i prirastu debla, a samim tim i razlike u efikasnosti prinosa. Međutim i među različitim oblicima krune sa stablima posadenim na različitom rastojanju, ne mora postojati razlika u efikasnosti prinosa (Caruso et al., 1999; Grosman i DeJong, 1998). Suprotno ovim tumačenjima Caruso et al. (1998) su dobili rezultate koji ukazuju na postojanje razlika u efikasnosti prinosa u korist Y oblika nad vretenom, pri istovetnom razmaku sadnje.

Dobijene vrednosti indeksa produktivne efikasnosti izražene kao prinos po jedinici površine pokrivenog tla ($kg\ m^{-2}$) prikazane u tabeli 3 pokazuju da je oblik krune pal špindel kod sve tri sorte ispoljio jak uticaj. Takođe i veronska vaza je imala visoke vrednosti ovog indeksa kod sve tri sorte. Ta razlika je veoma značajna u odnosu na veronsko vreteno i kotlastu krunu. Stabla kotlaste krune sorti Redheven i Krestheven imala su najniže vrednosti, a kod sorte Samersset niže vrednosti je imalo veronsko vreteno.

Tab. 3. Indeks efikasnosti prinosa ispitivanih sorti breskve kod kojih su formirani različiti oblici krune ($kg\ m^{-2}$)
Index of yield efficacy of the evaluated peach cultivars with different crown shapes ($kg\ m^{-2}$)

Oblik krune <i>Crown shape</i>	Sorta/Cultivar			\bar{X} oblika \bar{X} shaped
	Redheven <i>Redhaven</i>	Krestheven <i>Cresthaven</i>	Samersset <i>Somersset</i>	
Pal špindel <i>Pal spindle</i>	6,24	7,29	7,36	7,17
Veronsko vreteno <i>Veronese spindle</i>	5,17	5,27	4,02	4,82
Veronska vaza <i>Veronese vase</i>	5,79	6,30	4,51	5,53
Kotlasta kruna <i>Open centre</i>	3,84	4,88	4,45	4,39
\bar{X} sorte \bar{X} cultivars	5,26	6,09	5,08	
Tretman/Treatment	NZR0,05	NZR0,01		
Sorta/Cultivar	0,587	0,783		
Oblik krune/Crown shape	0,677	0,904		
Interakcija/Interaction	1,173	1,565		

Statistički značajna razlika takođe postoji i među sortama. Sorta Krestheven je imala veoma značajno veće vrednosti indeksa efikasnosti prinosa od sorti Samersset i Redheven. Postojanje razlike među vrednostima indeksa produktivne efikasnosti utvrdili su i Sansavini et al. (1985). Vrednosti ovog indeksa mogu ukazati na povoljnost oblika krune koji sa znatno manjim korišćenjem zemljišta može postići viši prinos. Pojedini oblici krune, pri istim ostalim uslovima od kojih zavisi bujnost voćke (npr.

sorta i podloga), drugačijim prostornim rasporedom skeletnih i obrastajućih grana i pravcem pružanja zauzimaju manje mesta u prostoru i time omogućavaju sadnju većeg broja biljaka po hektaru, smanjenjem razmaka sadnje u redu, ili između redova. Postizanjem istih, ili sličnih prinosa po stablu ima za posledicu veće prinose po jedinici površine.

Plodovi svih ispitivanih sorti breskve su prema jugoslovenskom Pravilniku o kvalitetu voća, povrća i pečurki iz 1979. godine razvrstani prema kvalitetu u tri klase: ekstra klasa, I klasa i II klasa, a dobijeni rezultati predstavljeni su u tabeli 4.

Na osnovu podataka iz tabele 4 može se konstatovati da je najviše plodova ekstra klase dobijeno kod sorte Reheven i Krestheven sa stabala kotlaste krune, a kod sorte Samersset sa stabala veronske vaze. Veronska vaza je i kod prethodne dve sorte dala odlične rezultate. Ona je kod sve tri sorte imala najniži procenat plodova II klase. Najniži procenat ekstra klase kod sorte Redheven i Krestheven dala su stabla pal špindela, a kod sorte Samersset stabla veronskog vretena. Stabla pal špindela su u proseku dala najveći procenat plodova II klase. I među sortama postoje razlike u procentualnoj zastupljenosti pojedinih kvalitativnih kategorija plodova. Sorta Samersset ima naj-

Tab. 4. Zastupljenost kvalitetnih kategorija plodova u ukupnom prinosu ispitivanih sorti breskve kod kojih su formirani različiti oblici krune (%)
Share of high quality categories of fruits in the total yield of the evaluated peach cultivars with differently formed crown shapes (%)

	Sorta/Cultivar											
	Redheven <i>Redhaven</i>			Krestheven <i>Cresthaven</i>			Samersset <i>Sommerset</i>			\bar{X} oblika \bar{X} shape		
Oblik krune <i>Crown shape</i>	extra	I	II	extra	I	II	extra	I	II	extra	I	II
Pal špindel <i>Pal spinde</i>	31,7	57,5	10,8	41,9	37,9	20,2	59,9	30,0	10,1	44,5	41,8	13,7
Veronsko vreteno <i>Veronese spindle</i>	37,0	51,0	12,0	44,4	44,5	11,1	51,6	36,6	11,8	44,3	44,0	11,6
Veronska vaza <i>Veronese vase</i>	45,2	51,6	3,2	47,3	37,5	15,2	84,2	12,4	3,4	58,9	33,8	7,3
Kotlasta kruna <i>Open centre</i>	47,8	48,1	4,1	52,5	35,4	12,1	59,8	32,2	8,0	53,4	38,6	8,1
\bar{X} sorte \bar{X} cultivar	40,4	52,0	7,5	46,5	38,8	14,6	63,9	27,8	8,3			

nižu, a sorta Redheven najvišu procentualnu zastupljenost plodova extra klase. Sorta Samersset se takođe odlikuje i niskim procentom plodova II klase. Ovakav rezultat je posledica nešto jače razvijenosti stabala sa oblikom krune veronska vaza i kotlasta kruna, kao i nepostojanje centralne vodice, pa time i bolje unutrašnje osvetljenosti krune vočke.

Da je distribucija plodova koji pripadaju različitim komercijalnim kategorijama pod uticajem oblika krune potvrđuju rezultati Caruso et al. (1998) koji su sa stabala Y oblika dobili za 11% više plodova I klase u odnosu na vitko vreteno, što tumače boljom distribucijom svetlosti unutar krune vočke. Dobijeni rezultati za sortu Redhaven su značajno viši od onih koju ova sorta pokazuje u uslovima Podgorice (extra - 30%, I - 40% i II - 30%).

Zaključak

Na osnovu dobijenih rezultata može se izvesti sledeći zaključci:

- Najviši prinosi kako po stablu, tako i po hektaru postignuti su sa oblikom krune veronska vaza, a najniži sa oblikom krune veronsko vreteno. Visoke prinose postigle su sorte Redheven i Krestheven, a veoma niske sorta Samersset;

- Efikasnost prinosa izražena kao visina prinosa po jedinici prirasta površine poprečnog preseka debla bila je nešto veća kod oblika veronska vaza i pal špindel u odnosu na ostala dva oblika krune;

- Efikasnost prinosa izražena kao visina prinosa po jedinici površine pokrivenog tla bila je veoma visoka kod oblika pal špindel i veronska vaza, što stablima sa ovakvim oblikom krune omogućava efikasnije iskorišćavanje zemljišnog prostora. Od ispitivanih sorti najviše vrednosti oba indeksa imala je sorta Krestheven, a najniže sorta Samersset;

- Veronska vaza je ispoljila pozitivan uticaj i na kvalitetne kategorije plodova. Pored nje i kotlasta kruna dala je dobre rezultate. Najlošije rezultate je dao oblik pal špindel. Najveći procenat plodova ekstra klase je imala sorta Samersset, a najmanji sorta Redheven.

- Veronska vaza zahvaljujući pozitivnom uticaju na visinu prinosa, dobijanju većeg procenta kvalitetnijih plodova i mogućnosti gajenja na manjem rastojanju, odnosno u zasadima veće gustine, uspešno može zameniti klasičnu kotlastu krunu.

Literatura

- Bargioni, G., Loreti, F., Pisani, P.L. (1983): Performance of peach and nectarine in a high density system in Italy. *HortScience*, 18(2): 143-146.
- Caruso, T., Di Vaio, C., Inglese, P., Pace, L. (1998): Crop load and fruit quality distribution within canopy of 'Spring lady' peach trees trained to 'Central leader' and 'Y shape'. *Acta Hort.*, 465: 621-628.
- Caruso, T., Inglese, P., Sottile, F., Mara, F.P. (1999): Effect of planting system on productivity, dry-matter partitioning and carbohydrate content in above-ground components of 'Flordaprince' peach trees. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 124(1): 39-45.
- Corelli, L., Sansavini, S. (1991): Forme di allevamento, efficienza degli impianti e qualità delle pesche. *Rivista di Frutticoltura*, 6: 13-24.
- De Salvador, F.R., Fideghelli, C. (1993): Peach training systems to improve management efficiency and to reduce costs. *Acta Hort.*, 349: 33-37.
- DeJong, T.M., Tsuji, W., Doyle, J.F., Grossman, Y.L. (1999): Comparative economic efficiency of four peach production in California. *HortScience*, 34(1): 73-78.
- Grossman, Y.L., DeJong, T. (1998): Training and pruning system effects on vegetative growth potential, light interception, and cropping efficiency in peach trees. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 123(6): 1058-1064.
- Loreti, F., Pisani, P.L. (1992): Peach and nectarine training systems in high-density planting: new trends in Italy. *Acta Hort.*, 322: 107-118.
- Marini, R., Sowers, D. (2000): Peach tree growth, yield and profitability as influenced by tree form and tree density. www.ashs.org/data/html/3/vol35/5/
- Miles, N.W., Guarnaccia, R., Slingerland, K. (1999): High density peach production in Ontario. *Compact Fruit Tree*, 32(4).
- Ninkovski, I. (1986): Breskva u gustom sklopu kao pogodan sistem gajenja za rano stupanje na rod. *Jugoslovensko voćarstvo*, 20, 75-76: 525-529.
- Ogašanić, D., Mitrović, M., Plazinić, R., (2000): Rezultati uporednih proučavanja najboljih hibrida breskve. *Zbornik naučnih radova XV Savetovanja o unapređenju proizvodnje voća i grožđa*, Grocka, 6, 2: 1-8.
- Ognjanov, V., Krstić, M., Vujanić-Varga, D., Gašić, K. (1998): Pomološke karakteristike bresaka srednje epohe sazrevanja ploda. *Jugoslovensko voćarstvo* 32, 121-122: 45-50.
- Paunović, S. (1987): Uticaj različitih podloga breskve i šljive na neke važnije biološke i privredne osobine breskve sorte Redheven. *Nauka u praksi*, 17: 29-40.
- Sansavini, S., Corelli, L., Giunchi, I. (1985): Efficienza produttiva del pesco in rapporto alla forma di allevamento. *Rivista di Frutticoltura*, 11: 23-31.
- Stanković, D., Jovanović, M. (1990): Opšte voćarstvo. *Građevinska knjiga*, Beograd.

Primljeno: 18. 01. 2005.
Prihvaćeno: 25. 03. 2005.

THE EFFECT OF CROWN SHAPE ON CROPPING AND PRODUCTIVE EFFICACY OF PEACH

Dragan Radivojević, Milovan Veličković, Čedo Oparnica

*The Faculty of Agriculture, Zemun – Belgrade, SCG
E-mail: dragan1970@agrifaculty.bg.ac.yu*

Summary

The paper presents monitoring of effect of the pal spindle, veronese spindle, veronese vase and open centre crown shapes on cropping of peach cultivars with different ripening times: Redhaven, Cresthaven and Sommerset. The applied spacings in all evaluated variants were 5 x 4 m.

The highest yield per tree as well as by hectare were attained with the applied veronese vase crown shape, and the lowest with veronese spindle crown shape. High yield was recorded in cv Redhaven and Cresthaven, and very low yield was observed in cv Sommerset.

Yield efficacy presented as yield height per unit of cross-sectional area of the trunk was somewhat higher with application of veronese vase and pal spindle compared with two other crown shapes. Yield efficacy presented in yield per unit of covered soil was very high in pal spindle and veronese vase crown shapes, which, in trees with these crown shapes, ensures more efficient exploitation of soil.

Veronese vase also presented positive influence on high quality fruits, whereas the lowest results were achieved in pal spindle crown shape. The highest percentage of superior class fruits was recorded in cv Sommerset, and the lowest in cv Redhaven.

In view of the fact that it induced positive effect on yield height, higher percentage of high quality fruits and growing at smaller spacing veronese vase may be applied instead of the standard open centre crown.

Key words: Peach, crown shape, cropping, Redhaven, Cresthaven, Sommerset.

Author's address:
Mr Dragan Radivojević
Poljoprivredni fakultet
Nemanjina 6
11080 Zemun
Srbija i Crna Gora