

Uticaj intenziteta letnje rezidbe i oblika krune na rodnost i kvalitet ploda sorti jabuke Ajdared i Gloster

Milovan Veličković, Čedo Oparnica, Dragan Radivojević

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

Sadržaj: U radu je ispitivan uticaj različitog intenziteta letnje rezidbe kod dva sistema gajenja (sistem vitkog vretena i nepravilne palmete) na rodnost i kvalitet ploda sorti jabuke Ajdared i Gloster. U sistemu vitkog vretena razmak sadnje je 4 x 1,8 m, a podloga je M 26. Kod nepravilne palmete sa kosim granama razmak sadnje je 4 x 4 m, a podloga MM 106.

Utvrđeno je da se visina prinosa izražena u kg/stablu značajno menja pod uticajem sorte i oblika krune. Sorta Gloster je na vitkom vretenu je dala značajno veće prinose po hektaru nego na nepravilnoj palmeti. Kod sorte Ajdared ne postoji takva pravilnost. Visina prinosa, kako kg/stablo, tako i t/ha se nije značajno menjala pod uticajem intenziteta rezidbe.

Kod obe sorte dvostruka rezidba je ispoljila pozitivan uticaj na povećanje površine ploda prekrivene dopunskom bojom. Takođe, plodovi sorte Gloster su bili više obojeni od plodova sorte Ajdared. Oblik krune nije uticao na obojenost plodova. Intenzitet dopunske boje se nije značajnije menjao pod dejstvom ispitivanih faktora.

Različiti tretmani rezidbe i oblici krune nisu ispoljili značajan uticaj na sadržaj rastvorljive suve materije i sadržaj ukupnih kiselina.

Cljučne reči: Letnja rezidba, palmeta, vitko vreteno, Ajdared, Gloster.

Uvod

U visokointenzivnim zasadima jabuke letnjoj rezidbi pripada sve veći značaj. Potreba za njenom primenom raste sa povećanjem gustine sadnje.

Može se izvoditi na mladim stablima, sa ciljem formiranja odgovarajućeg oblika krune, ili kasnije na rodnim stablima. Na stablima u rodu letnja rezidba je jedan od korekcionih faktora bujnosti, koju daleko više smanjuje od zimske rezidbe (Miller i Tworkoski, 2003). Može se izvoditi u različito vreme sa različitim intenzitetom. Letnjom rezidbom na stablima u rodu se uklanjaju svi suvišni prirasti koji zagušuju kru-

nu voćke, smanjuju njenu osvetljenost, otežavaju ishranu plodova. Letnjom rezidbom u julu i avgustu treba da se uklone jake grane pri vrhu stabla koje zasenjuju plodove u nižim delovima krune (Mika, 1992). Posebno kada su krune guste, letnja rezidba poboljšava prodor svetlosti unutar krune i često poboljšava obojenost ploda (Marini, 2001; Veličković, 2002).

Cilj rada je bio da se ispita uticaj zelene rezidbe različitog intenziteta na visinu prinosa i kvalitet plodova sorti jabuke Ajdared i Gloster, gajene u dva potpuno različita oblika krune: vitko vreteno i nepravilna palmeta sa kosim granama.

Materijal i metode

Ispitivanje uticaja intenziteta letnje rezidbe i oblika krune na rodnost i kvalitet ploda sorti jabuke Ajdared i Gloster obavljeno je tokom 2002. i 2003. godine u zasađu jabuke na OD „Radmilovac“. Zasad je podignut 1992. godine. Ogljed je postavljen po potpuno slučajnom planu.

Korišćeni oblici krune su: vitko vreteno sa razmakom sadnje 4 x 1,8 m i podlogom M 26 (1.389 stabala po hektaru) i nepravilna palmeta sa kosim granama sa razmakom sadnje 4 x 4 m i podlogom MM 106 (625 stabala po hektaru).

Primenjeni su sledeći tretmani letnje rezidbe:

- Uklanjanje svih vodopija i bujnih, uspravnih mladara tokom juna meseca;
- Uklanjanje svih vodopija i bujnih, uspravnih mladara tokom juna meseca i dodatno odstranjivanje novih uspravnih prirasta u prvoj dekadi avgusta meseca.

Kao kontrolna varijanta korišćen je tretman bez primene letnje rezidbe. U periodu mirovanja vegetacije na svim ispitivanim stablima zimskom rezidbom je izvršeno smanjenje rodnog potencijala.

Da bi se utvrdilo dejstvo ispitivanih faktora tokom eksperimentalnog perioda praćeni su sledeći parametri rodnosti i kvaliteta ploda: visina prinosa, efikasnost prinosa, masa ploda, sadržaj rastvorljive suve materije, sadržaj ukupnih kiselina, stepen pokrivenosti ploda dopunskom bojom i intenzitet dopunske boje.

Dobijeni podaci, izuzev podataka za sadržaj ukupnih kiselina i rastvorljive suve materije, obrađeni su primenom trofaktorijalne analize varijanse, a značajnost razlika između primenjenih nivoa tretmana određena je testom najmanje značajne razlike.

Rezultati i diskusija

Visina prinosa. Visina prinosa je ispoljila veliku varijabilnost i imala je vrednosti od 13,7 t/ha kod sorte Gloster sa primenom jednokratne zelene rezidbe, do 63 t/ha kod iste sorte, ali gajene na vitkom vretenu i sa primenom dvostruke rezidbe (Tab.1).

Kod sorte Gloster na vitkom vretenu značajno je povećan prinos po jedinici površine u odnosu na palmetu, dok je kod sorte Ajdared konstatovano da formiranje različitog oblika krune ne utiče značajnije na povećanje visine prinosa po jedinici površine.

Kvalitet ploda. Masa ploda između ispitivanih sorti se nije značajno razlikovala (Tab. 2). Značajne razlike je uslovio samo oblik krune, pa je tako prosečna masa ploda kod

Tab. 1. Prinos plodova sorti jabuke Gloster i Ajdared gajenih u sistemu vitkog vretena i palmete kod kojih su primenjeni različiti intenziteti letnje rezidbe (t/ha)
Fruit yield in apple cvs Gloster and Idared grown under the spindle and palmette systems with application of different intensities of summer pruning (t/ha)

Sorta <i>Cultivar</i>	Gloster <i>Gloster</i>		Ajdared <i>Idared</i>		
Sistem gajenja/ Tip rezidbe <i>Growing system/ Pruning type</i>	Vitko vreteno <i>Spindle system</i>	Palmeta <i>Palmette</i>	Vitko vreteno <i>Spindle system</i>	Palmeta <i>Palmette</i>	Mx tip rezidbe <i>Mx pruning type</i>
Bez rezidbe <i>Without pruning</i>	60,4	22,5	27,6	24,3	33,7
Jedna rezidba <i>Single pruning</i>	50,4	13,7	19,4	26,1	27,4
Dve rezidbe <i>Double pruning</i>	63,0	17,4	21,3	27,9	32,4
Mx sorta <i>Mx cultivar</i>		37,9		24,4	
Mx sist. gajenja <i>Mx growing system</i>	40,4	22,0			
<i>Izvor variranja/Source of variation</i>					
Sorta <i>Cultivar</i>	NZR _{0,05}		3,81		
	NZR _{0,01}		5,09		
Sistem gajenja <i>Growing system</i>	NZR _{0,05}		3,81		
	NZR _{0,01}		5,09		
Interakcija sorte i sistema gajenja <i>Cultivar interaction and growing system</i>	NZR _{0,05}		5,40		
	NZR _{0,01}		7,20		

vitkog vretena (169 g) veoma značajno veća u odnosu na masu ploda dobijenu kod palmete (147 g). Primenjena letnja rezidba nije uslovlila značajne razlike u pogledu mase ploda u odnosu na kontrolnu varijantu koja nije rezana.

Prekomerna primena i uklanjanje suviše mnogo porasta može ponekad imati negativnog uticaja na veličinu ploda i prinos, tako da je opreznost neophodna (Gardner, 2003). Li et al. (2002) su kod sorte jabuke Empajr konstatovali da se pojačavanjem intenziteta letnje rezidbe u avgustu mesecu smanjuje krupnoća ploda jer se redukcijom lisne površine smanjuje pored intenziteta transpiracije i intenzitet fotosinteze.

Tab. 2. Masa ploda sorti jabuke Gloster i Ajdared gajenih u sistemu vitkog vretena i palmete sa primenom različitog intenziteta letnje rezidbe (g)
Fruit weight of cvs Gloster and Idared grown under the spindle and palmette growing systems with application of different intensities of summer pruning (g)

Sorta <i>Cultivar</i>	Gloster <i>Gloster</i>		Ajdared <i>Idared</i>		
Sistem gajenja/ Tip rezidbe <i>Growing system/ Pruning type</i>	Vitko vreteno <i>Spindle system</i>	Palmeta <i>Palmette</i>	Vitko vreteno <i>Spindle system</i>	Palmeta <i>Palmette</i>	Mx tip rezidbe <i>Mx pruning type</i>
Bez rezidbe <i>Without pruning</i>	159	135	172	149	154
Jedna rezidba <i>Single pruning</i>	167	143	164	153	157
Dve rezidbe <i>Double pruning</i>	185	141	168	159	163
Mx sorta <i>Mx cultivar</i>		155		161	
Mx sist. gajenja <i>Mx Growing system</i>	169	147			
<i>Izvor variranja/Source of variation</i>					
Sorta/ <i>Cultivar</i>	NZR _{0,05}		8,07		
	NZR _{0,01}		10,77		

Sadržaj ukupnih kiselina se kretao se od 0,38% kod sorte Gloster sa oba oblika krune bez primenjene rezidbe do, 0,60% kod sorte Ajdared na vitkom vretenu sa jednom rezidbom, a na palmeti sa dve rezidbe (Tab. 3).

Utvrđeno je da se sa povećanjem intenziteta rezidbe, sadržaj ukupnih kiselina u plodu raste. Sorta Ajdared odlikuje se višim sadržajem ukupnih kiselina u odnosu na sortu Gloster. Oblik krune neznatno utiče na promenu sadržaja ukupnih kiselina.

Suprotno od sadržaja ukupnih kiselina, sorta Gloster ima viši sadržaj rastvorljive suve materije (16,6%) u odnosu na sortu Ajdared (15%) (Tab. 4). Sa povećanjem intenziteta rezidbe neznatno se smanjuje sadržaj rastvorljive suve materije. Primenjeni oblici krune ispoljavaju neznatan uticaj na sadržaj rastvorljive suve materije u plodu ispitivanih sorti jabuke.

Sadržaj rastvorljive suve materije i sadržaj ukupnih kiselina su tipične sorte osobine koje se značajnije ne menjaju pod uticajem ispitivanih faktora.

Statističkom analizom je utvrđeno da se sorta Gloster ima veoma značajno veću površinu ploda prekrivenu dopunskom bojom u odnosu na sortu Ajdared i ta razlika postoji ako se primeni palmeta kao oblik krune (Tab. 5). Kod sorte Gloster plodovi sa stabala gajenih u formi palmete su bolje obojeni od plodova dobijenih sa stabala

Tab. 3. Sadržaj ukupnih kiselina u plodu sorti jabuke Gloster i Ajdared gajenih u sistemu vitkog vretena i palmete sa primenom različitog intenziteta letnje rezidbe (%)
Total acids content in fruits of apple cv Gloster and Idared grown under the spindle and palmette growing systems with application of different intensities of summer pruning (%)

Sorta <i>Cultivar</i>	Gloster <i>Gloster</i>		Ajdared <i>Idared</i>		
Sistem gajenja/ Tip rezidbe <i>Growing system/ Pruning type</i>	Vitko vreteno <i>Spindle system</i>	Palmeta <i>Palmette</i>	Vitko vreteno <i>Spindle system</i>	Palmeta <i>Palmette</i>	Mx tip rezidbe <i>Mx pruning type</i>
Bez rezidbe <i>Without pruning</i>	0,38	0,38	0,53	0,41	0,43
Jedna rezidba <i>Single pruning</i>	0,42	0,39	0,60	0,47	0,47
Dve rezidbe <i>Double pruning</i>	0,41	0,42	0,52	0,60	0,49
Mx sorta <i>Mx cultivar</i>		0,40		0,52	
Mx sist. gajenja <i>Mx growing system</i>	0,48	0,44			

Tab. 4. Sadržaj rastvorljive suve materije u plodu sorti jabuke Gloster i Ajdared gajenih u sistemu vitkog vretena i palmete sa primenom različitog intenziteta letnje rezidbe (%)
Soluble solids content in fruits of cvs Gloster and Idared grown under the spindle and palmette systems with application of different intensities of summer pruning (%)

Sorta <i>Cultivar</i>	Gloster <i>Gloster</i>		Ajdared <i>Idared</i>		
Sistem gajenja/ Tip rezidbe <i>Growing system/ Pruning type</i>	Vitko vreteno <i>Spindle system</i>	Palmeta <i>Palmette</i>	Vitko vreteno <i>Spindle system</i>	Palmeta <i>Palmette</i>	Mx tip rezidbe <i>Mx pruning type</i>
Bez rezidbe <i>Without pruning</i>	16,3	17,5	14,7	15,4	16,0
Jedna rezidba <i>Single pruning</i>	17,1	16,6	14,8	14,8	15,8
Dve rezidbe <i>Double pruning</i>	16,0	16,1	15,1	15,0	15,5
Mx sorta <i>Mx cultivar</i>		16,6		5,0	
Mx sist. gajenja <i>Mx growing system</i>	15,6	15,9			

Tab. 5. Razvijenost dopunske boje na površini ploda sorti jabuke Gloster i Ajdared gajenih u sistemu vitkog vretena i palmete sa primenom različitog intenziteta letnje rezidbe (%)

Distribution of blush on fruits of apple cvs Gloster and Idared grown under the spindle and palmette systems with application of different intensities of summer pruning (%)

Sorta <i>Cultivar</i>	Gloster <i>Gloster</i>		Ajdared <i>Idared</i>		
Sistem gajenja/ Tip rezidbe <i>Growing system/ Pruning type</i>	Vitko vreteno <i>Spindle system</i>	Palmeta <i>Palmette</i>	Vitko vreteno <i>Spindle system</i>	Palmeta <i>Palmette</i>	Mx tip rezidbe <i>Mx pruning type</i>
Bez rezidbe <i>Without pruning</i>	80,1	86,6	76,3	75,5	79,6
Jedna rezidba <i>Single pruning</i>	79,8	79,7	81,4	76,6	79,4
Dve rezidbe <i>Double pruning</i>	82,4	92,6	81,2	82,8	84,8
Mx sorta <i>Mx cultivar</i>	83,5		79,0		
Mx sist. gajenja <i>Mx growing system</i>	80,2	82,3			
<i>Izvor variranja/Source of variation</i>					
Sorta/ <i>Cultivar</i>	NZR _{0,05}		2,30		
	NZR _{0,01}		3,06		
Intenzitet rezidbe <i>Pruning intensity</i>	NZR _{0,05}		2,81		
	NZR _{0,01}		3,75		
Interakcija sorte i sistema gajenja <i>Interaction of cultivar and growing system</i>	NZR _{0,05}		3,25		
	NZR _{0,01}		4,33		

la koji su gajeni u formi vretena. Takođe je utvrđeno da primenom dvostruke rezidbe se veoma značajno povećava površina ploda koja je prekrivena dopunskom bojom, dok se primenom samo jedne rezidbe ne poboljšava obojenost ploda u odnosu na kontrolnu varijantu. Proces obrazovanja dopunske boje na plodu se odvija u drugom delu vegetacije, tako da je letnja rezidba tokom avgusta meseca imala pozitivan uticaj na veličinu površine ploda koja je prekrivena dopunskom bojom.

Intenzitet dopunske boje ocenjen je ocenom od 1 do 5 (Tab. 6). Utvrđeno je da sorta Gloster, ako se ne primeni letnja rezidba ima jači intenzitet boje u odnosu na sor-

Tab. 6. Intenzitet dopunske boje na plodu sorti jabuke Gloster i Ajdared gajenih u sistemu vitkog vretena i palmete sa primenom različitog intenziteta letnje rezidbe (ocena 1-5)

Intensity of blush on fruits of apple cvs Gloster and Idared grown under the spindle and palmette systems with application of different intensites of summer pruning (mark 1 - 5)

Sorta <i>Cultivar</i>	Gloster <i>Gloster</i>		Ajdared <i>Idared</i>		
Sistem gajenja/ Tip rezidbe <i>Growing system/ Pruning type</i>	Vitko vreteno <i>Spindle system</i>	Palmeta <i>Palmette</i>	Vitko vreteno <i>Spindle system</i>	Palmeta <i>Palmette</i>	Mx tip rezidbe <i>Mx pruning type</i>
Bez rezidbe <i>Without pruning</i>	3,74	4,07	3,31	3,60	3,68
Jedna rezidba <i>Single pruning</i>	3,61	3,72	3,67	3,74	3,69
Dve rezidbe <i>Double pruning</i>	3,74	3,58	4,17	3,90	3,85
Mx sorta <i>Mx cultivar</i>	3,74		3,73		
Mx sist. gajenja <i>Mx growing system</i>	3,71	3,77			
<i>Izvor variranja/Source of variation</i>					
Interakcija sorte i sistema gajenja <i>Interaction of cultivar and growing system</i>	NZR _{0,05}		0,234		
	NZR _{0,01}		0,313		

tu Ajdared. Suprotno tome, ako se primeni dvostruka rezidba sorta Ajdared ima jače razvijenu boju. Kod sorte Gloster sa primenom letnje rezidbe, intenzitet dopunske boje slabi, dok kod sorte Ajdared dolazi do pojačavanja boje. Osnovni razlog za to je broj bujnih letorasta koji se kod ispitivanih sorti uklanja letnjom rezidbom. Sorta Gloster ima mali broj veoma bujnih mladara koji se zelenom rezidbom moraju ukloniti sa stabla, tako da je efekat dejstva zelene rezidbe na intenzitet dopunske boje nepovoljan, posebno kod palmete gde je zbog ređe sadnje prodor svetlosti unutar krune povoljan i bez primene zelene rezidbe. Kod sorte Ajdared aktiviranje pupoljaka, kako zimskih, tako i spavajućih je veće, pa je i broj mladara koji se orezuju daleko veći. To značajno doprinosi boljoj osvetljenosti krune što ima pozitivan efekat na intenzitet dopunske boje posebno na vitkom vretenu.

Zaključak

Visina prinosa izražena u *kg/stablu* značajno se menja pod uticajem sorte i oblika krune.

Sorta Gloster je na vitkom vretenu je dala značajno veće prinose po hektaru nego na nepravilnoj palmeti. Kod sorte Ajdared ne postoji takva pravilnost. Visina prinosa, kako *kg/stablo*, tako i *t/ha* nije se značajno menjala pod uticajem intenziteta rezidbe.

Kod obe sorte dvostruka rezidba je ispoljila pozitivan uticaj na povećanje površine ploda koja je pokrivena dopunskom bojom. Takođe, plodovi sorte Gloster su bili više obojeni od plodova sorte Ajdared. Različiti oblici krune nisu uticali na obojenost plodova.

Intenzitet dopunske boje se nije značajnije menjao pod dejstvom ispitivanih faktora.

Različiti tretmani rezidbe i oblici krune nisu ispoljili značajan uticaj na sadržaj rastvorljive suve materije i sadržaj ukupnih kiselina

Literatura

- Gardner, J. (2003): Canopy Management of Apple Trees during the Summer Months <http://www.gov.on.ca/OMAFRA/english/crops/hort/news/hortmatt/2003/20hrt03a8.htm>
- Li, K.T., Lakso, A., Piccioni, R., Robinson, T. (2002). Summer pruning: the good, the bad and the ugly. *New York Fruit Quarterly*, 10, 4: 26-29.
- Marini, R. (2001): Training and pruning apple trees in intensive orchards. www.ext.vt.edu/pubs/treefruit/422-024/422-024.pdf.
- Mika, A. (1992): Trends in fruit tree training and pruning systems in Europe. *Acta Horticulturae*, 322: 29-35.
- Miller, S., Tworowski, T. (2003): Regulating Vegetative Growth in Deciduous Fruit Trees. *PGRSA Quarterly*, 31, 1: 8-46.
- Veličković, M. (2002): *Voćarstvo*. Poljoprivredni fakultet, Beograd.

Primljeno: 18. 01. 2005.
Prihvaćeno: 22. 12. 2005.

THE EFFECT OF INTENSITY OF SUMMER PRUNING AND CROWN SHAPE
ON CROPPING AND FRUIT QUALITY OF APPLE CVS IDARED AND
GLOSTER

Milovan Veličković, Čedo Oparnica, Dragan Radivojević,

The Faculty of Agriculture, Zemun – Belgrade, SCG

E-mail: mvelicko@agrifuaclty.bg.ac.yu

Summary

The paper presents the effect of spindle and irregular palmette crown shapes as well as the influence of intensity of pruning on cropping and fruit quality of apple cvs Idared and Gloster. At spindle crown shape spacing was 4 x 1.8 m with M 26 rootstock. Under the irregular palmette with angled branches the spacing was 4 x 4 m and the rootstock was MM 106.

It has been established that the yield height presented in kg/tree changes considerably by cultivar and applied crown shape. Cv Gloster grown under the spindle system gave substantially higher yield per hectare than under irregular palmette. No such regularity may be observed in cv Idared. Yield height, both in kg/tree and t/ha, was not greatly influenced by different pruning intensities.

In both cultivars double pruning had positive effect on increase of blush covered fruit area. Fruits of cv Gloster were also more coloured compared to the fruits of cv Idared. Crown shape had no influence on fruit colouring.

Intensity of blush was not markedly changed by the evaluated factors.

Different pruning treatments and crown shapes did not exhibit considerable influence on soluble solids content and total acids content.

Key words: Summer pruning, palmette, spindle system, Idared, Gloster.

Author's address:

Prof. dr Milovan Veličković

Poljoprivredni fakultet

Nemanjina 6

11080 Zemun

Srbija i Crna Gora