

Utrošak vremena za formiranje uzgojnog oblika kod nekih sorti šljive gajenih u zasadima različite gustine sadnje

Ivan Glišić¹, Tomo Milošević¹, Ivana Glišić²

¹ Agronomski fakultet Čačak, Srbija

E-mail: glishoo@yahoo.com

² Institut za voćarstvo, Čačak, Srbija

Primljeno 6. novembra, 2006; prihvaćeno 1. februara, 2007.

Rezime. Formiranje uzgojnog oblika u gustim zasadima šljive sa malim razmacima sadnje i krunama malih dimenzija bazira se pre svega na specifičnim pomotehničkim zahvatima u početnim godinama po sadnji.

U radu su prikazani rezultati koji govore o utrošku vremena za sprovođenje tih zahvata u toku prve i druge godine starosti zasada. Na kraju su isti upoređeni sa utroškom vremena za formiranje poboljšane piramide kod klasičnog načina gajenja šljive.

Ispitivanja su vršena na 4 sorte šljive (Čačanska rodna, Čačanska rana, Čačanska lepotica i Stanley) kalemljenim na sejancu džanarike i gajene pri razmaku sadnje 4 x 2 m (1.250 stabala po hektaru). Predviđeni uzgojni oblik je vretenasti žbun. Kod poboljšane piramide razmak sadnje je bio 5 x 4 m (500 stabala po hektaru), a ispitivanja su vršena na 2 sorte (Čačanska lepotica i Stanley).

U toku prve vegetacije sprovedeni su sledeći pomotehnički zahvati: savijanje mladara u horizontalan položaj uz pomoć čačkalica, uvrtnje mladara, kao i korekcija i ponavljanje tih operacija. U toku druge godine sprovedeni su zahvati u cilju daljeg formiranja uzgojnog oblika: rovašenje produžnice, savijanje prevremenih grančica, savijanje letorasta, uvrtnje mladara i letnja rezidba.

Na početku treće vegetacije stabla svih sorti imala su zadovoljavajući i skoro u potpunosti formirani uzgojni oblik. Za njegovo formiranje ukupno je utrošeno: kod cv Čačanska rodna 215,0 časova/ha; kod cv Čačanska rana 151,8 časova/ha; kod Čačanska lepotica 175,8 časova/ha; kod sorte Stanley 145,4 časa/ha.

Kod klasičnog načina gajenja šljive za formiranje poboljšane piramide utrošeno je 19,60 čas/ha kod sorte Stanley, odnosno 19,81 čas/ha kod sorte Čačanska lepotica.

Ključne reči: šljiva, gusta sadnja, formiranje uzgojnog oblika, utrošak vremena.

Uvod

Gajenje šljive u gustim zasadima sa malim razmacima sadnje i krunama manjih dimenzija jedan je od načina intenziviranja šljivarstva u našoj zemlji. Takvi zasadi ranije stupaju u period pune rodnosti, redovno i obilno rađaju uz odličan kvalitet ploda, dok su rezidba i zaštita od bolesti i štetočina u takvim zasadima lakši nego

u klasičnim zasadima šljive (Milošević, 2002; Mitrović et al., 2005; Mičić et al., 2005).

Visokointenzivni zasadi šljive u zemljama centralne i zapadne Evrope uglavnom se podižu na kržljivim ili srednje-bujnim podlogama (Gavrilescu et al., 2004; Hrotko et al., 1998).

Mika et al. (2001) navode da se uz korišćenje podloga srednje bujnosti gustina sadnje kreće od 952 pa do čak 2.857 stabala po hektaru.

Jedan od glavnih problema kod podizanja gustih visokointenzivnih zasada šljive je što je u našoj zemlji dominantna, ako ne i jedina podloga za kalemljenje sorti šljive sejanac džanarike (*Prunus cerasifera* Ehrh.). Ova podloga uslovljava veliku bujnost kalemljenih sorti i njihovo kasnije prorodevanje. Formiranje uzgojnog oblika je otežano, zahteva primenu velikog broja specifičnih pomotehničkih zahvata (Milošević i Glišić, 2003). Kasnije, takođe, neophodno je stalno održavanje uzgojnog oblika i kontrola bujnosti uz obavezno učešće letnje rezidbe.

Cilj rada je da se utvrdi koliki je utrošak vremena za formiranje uzgojnog oblika kod nekih sorti šljive kalemljenih na sejancu džanarike gajenih u gustoj sadnji merenjem vremena neophodnog za izvođenje svih pomotehničkih zahvata. Takođe, meren je utrošak vremena potrebnog za formiranje uzgojnog oblika kod sorti šljive u klasičnom sistemu uzgoja i upoređen sa utroškom vremena kod guste sadnje.

Takođe, cilj rada je i međusobno poređenje 4 sorte šljive gajene u gustoj sadnji sa aspekta utroška vremena za formiranje uzgojnog oblika i utvrđivanje koja je od njih pogodnija za gustu sadnju, posmatrano sa tog aspekta.

Materijal i metode

Zasad šljive u kome su vršena ispitivanja je podignut u jesen 2003. godine.

Sva ispitivanja obuhvaćena ovim ogledom vršena su tokom prve i druge vegetacije, odnosno u 2004. i 2005. godini.

U delu zasada koji je podignut u gustoj sadnji zastupljene su 4 sorte šljive (Čačanska rodna, Čačanska rana, Čačanska lepotica i Stanley) koje su kalemljene na sejancu džanarike i gajene pri razmaku sadnje 4 x 2 m (1.250 stabala po hektaru). Zasad je podignut sa sadnicama bez prevremenih grančica. Uzgojni oblik je „vretenasti žbun“.

U toku prve i druge godine sprovedeni su sledeći pomotehnički zahvati: savijanje mladara u horizontalan položaj uz pomoć čačkalica, uvrtnje mladara, korekcija i ponavljanje tih operacija, rovašenje provodnice, savijanje novoizbilih mladara, savijanje letorasta i letnja rezidba. Vršeno je merenje utrošenog vremena za izvođenje svake od pomenutih operacija, kao i ukupno utrošeno vreme za formiranje uzgojnog oblika do početka treće vegetacije.

U delu zasada koji je podignut u klasičnom načinu gajenja zastupljene su 2 sorte (Čačanska lepotica i Stanley) kalemljene na sejancu džanarike i gajene pri

razmaku sadnje 5 x 4 m (500 stabala po hektaru). Zasad je podignut sa sadnicama bez prevremenih grančica. Uzgojni oblik je „poboljšana piramida“.

U ovom delu zasada u toku prve i druge godine primenjivana je zimsko rezidba, a od operacija u letnjoj rezidbi samo savijanje mladara u horizontalan položaj uz pomoć čačkalica.

Meren je ukupni utrošak vremena za izvođenje tih zahvata i izvršeno upoređivanje sa ukupnim utroškom vremena kod šljive u gustoj sadnji.

Sva ispitivanja su obavljena na 20 stabala po jednoj sorti u 4 ponavljanja.

Statističkom obradom podataka utvrđena je značajnost razlika.

Rezultati i diskusija

Pomotehnički zahvat 1. Savijanje mladara u horizontalan položaj uz pomoć čačkalica i pinciranje vrha produžnice.

Nakon prekraćivanja sadnice šljive na visinu od 90 cm, tokom vegetacije (maj–jun) dolazi do intenzivnog rasta mladara. Mladari zaklapaju oštar ugao u odnosu na produžnicu i neophodno je izvršiti njihovo savijanje i dovodjenje u veći ugao odklona u odnosu na produžnicu. Zahvat je izvođen uz pomoć čačkalica. Istovremeno je neophodno izvršiti i pinciranje vrha produžnice u cilju sprečavanja njenog previše bujnog porasta.

Rezultati koji se odnose na utrošak vremena za sprovođenje pomenutih operacija prikazani su u tabeli 1.

Tab. 1. Utrošak vremena za sprovođenje operacije savijanja mladara u horizontalan položaj uz pomoć čačkalica
Time spent on performing the operations of bending the twigs into horizontal position, by the means of toothpicks

Uzgojni oblik (A) <i>Planting form</i>	Utrošak vremena/ <i>Time spent (h/ha)</i>					
	Vretenasti žbun <i>Spindle</i>			Poboljšana piramida <i>Improved Pyramid</i>		
Sorta/ <i>Cultivar</i> (B)	\bar{x}	S \bar{x}	V(%)	\bar{x}	S x	V(%)
Čačanska rana	6,91	±0,04	1,18	–	–	–
Čačanska lepotica	6,90	±0,02	0,62	2,80	±0,02	1,45
Čačanska rodna	6,88	±0,06	1,78	–	–	–
Stanley	6,80	±0,04	1,12	2,78	±0,03	0,87
				A	B	AB
LSD			0,05 0,01	0,15 0,74	0,07 0,13	0,09 0,14

Rezultati pokazuju da se utrošak vremena za sprovođenje operacije savijanja mladara u horizontalan položaj uz pomoć čačkalica kretao 6,80 do 6,91 časova po hektaru kod „vretenastog žbuna“, a kod „poboljšane piramide“ od 2,78 do 2,80 časova po hektaru. Razlike među sortama u okviru jednog uzgojnog oblika statistički nisu značajne, dok je razlika u utrošku vremena između uzgojnih oblika visoko značajna i posledica je značajno većeg broja stabala u zasadu gde je predviđeno da uzgojni oblik bude „vretenasti žbun“.

Pomotehnički zahvat 2. Uvrtnje mladara i savijanje prevremenih grančica.

Mladari koji su uz pomoć čačkalica dovedeni u otvoreni ugao u odnosu na provodnicu nastavljaju dalje porast vrhom pod dosta oštrim uglom. Neophodno je izvršiti korekciju tog ugla i to se najčešće sprovodi uvrtnjem mladara (Mičić et al., 2005). Istovremeno, u velikom broju slučajeva su se razvile i prevremene grančice na produžnici (reakcija na pinciranje vrha izvedeno u prethodnoj operaciji), pa se tada istovremeno vrši i njihovo dovođenje u otvoren ugao uz pomoć čačkalica.

Ovi zahvati nisu sprovedeni kod klasičnog zasa-da šljive sa uzgojnim oblikom poboljšana piramida.

Vreme utrošeno za sprovođenje ovih zahvata prikazano je u tabeli 2.

Tab. 2. Utrošak vremena za sprovođenje operacije uvrtnja mladara i savijanje prevremenih grančica

Time spent on performing the operations of twisting the twigs and bending premature shootlets

Uzgojni oblik (A) <i>Planting form</i>	Utrošak vremena/ <i>Time spent (h/ha)</i>		
	Vretenasti žbun <i>Spindle</i>	Poboljšana piramida <i>Improved Pyramid</i>	
<i>Sorta/Cultivar</i>	\bar{x}	$S\bar{x}$	V(%)
Čačanska rana	13,90	±0,14	2,03
Čačanska leptotica	20,82	±0,15	4,59
Čačanska rodna	24,10	±0,18	5,86
Stanley	12,22	±0,14	2,73

	A	B	AB
LSD	0,05	–	0,28
	0,01	–	0,55

Utrošak vremena za sprovođenje zahvata uvrtnja mladara kao i savijanje prevremenih grančica kretao se od 12,22 časa po hektaru kod sorte Stanley pa

do 24,10 časova po hektaru kod sorte Čačanska rodna. Kod sorte Čačanska rana bilo je potrebno 13,90, a kod sorte Čačanska leptotica 20,82 časova po hektaru.

Kod sorti Stanley i Čačanska rana zahvat je mnogo brže sproveden nego kod sorti Čačanska leptotica i Čačanska rodna, što pokazuje i statistička obrada rezultata. Razlike srednjih vrednosti su za sve sorte statistički veoma značajne. Mladari sorti Čačanska leptotica i Čačanska rodna su nakon dovođenja u horizontalan ugao imali veoma snažan „povratni rast“, pod dosta oštrim uglom, nekada čak i paralelan sa provodnicom, pa je bilo neophodno puno vremena da se ti uglovi koriguju.

Pomotehnički zahvat 3. Zimska rezidba pred početak druge vegetacije.

Zimska rezidba je sprovedena samo kod zasa-da u klasičnom uzgoju sa uzgojnim oblikom poboljšana piramida. Stabla su na kraju prve vegetacije imala izolovanu provodnicu i uglavnom 3 ili 4 osnovne skeletne grane prvog sprata. Provodnica je prikraćena za 1/3, a osnovne grane pod ugao potčinjenosti od 100°. Vreme utrošeno za sprovođenje zimske rezidbe prikazano je u tabeli 3.

Tab. 3. Utrošak vremena za sprovođenje operacije zimske rezidbe pred početak 2. vegetacije

Time spent on the operations of winter pruning prior to second vegetation

Uzgojni oblik (A) <i>Planting form</i>	Utrošak vremena/ <i>Time spent (h/ha)</i>			
	Vretenasti žbun <i>Spindle</i>	Poboljšana piramida <i>Improved Pyramid</i>		
<i>Sorta/Cultivar (B)</i>		\bar{x}	$S\bar{x}$	V(%)
Čačanska rana		–	–	–
Čačanska leptotica	–	4,21	±0,10	2,19
Čačanska rodna		–	–	–
Stanley		4,22	±0,08	1,14

	A	B	AB
LSD	0,05	–	0,08
	0,01	–	0,15

Vreme potrebno za sprovođenje zimske rezidbe je bilo 4,21 h/ha kod sorte Čačanska leptotica i 4,22 h/ha kod sorte Stanley. Koeficijent varijacije je bio veoma mali, a razlika među sortama nije statistički značajna.

Pomotehnički zahvat 4. Korekcija izvedenih zahvata (savijanje letorasta) i rovašenje provodnice.

Neposredno pre početka druge vegetacije pojedini letorasti na pojedinim stablima nisu bili odgovarajućeg ugla u odnosu na provodnicu. Glavni uzrok ove pojave je bujnost džanarike kao podloge. Odgovarajući uglovi letorasta su kod klasičnog uzgojnog oblika postignut rezidbom letorasta na spoljašnji pupoljak. Kod guste sadnje šljive sa vretenastom uzgojnom formom zimska rezidba nije primenjena već su uglovi letorasta u odnosu na provodnicu korigovani savijanjem uz pomoć kanapa i tegova.

Takođe, istovremeno je izvedeno i rovašenje ogolelih zona na provodnici u cilju njihovog obrastanja. Vreme utrošeno za sprovođenje ovih zahvata prikazano je u tabeli 4.

Tab. 4. Utrošak vremena za savijanje letorasta i rovašenje provodnice
Time spent on bending summer shoots and notching the leader branch

Uzgojni oblik (A) <i>Planting form</i>	Utrošak vremena/ <i>Time spent (h/ha)</i>			A	B	AB		
	Vretenasti žbun <i>Spindle</i>	Poboljšana piramida <i>Improved Pyramid</i>						
Sorta/ <i>Cultivar</i> (B)	\bar{x}	S \bar{x}	V(%)					
Čačanska rana	70,98	±1,63	4,58					
Čačanska lepatica	106,28	±12,28	14,28					
Čačanska rodna	95,10	±0,89	1,87					
Stanley	71,20	±1,14	3,20					
				LSD	0,05 0,01	– –	5,23 10,11	– –

Rezultati rada pokazuju da je za operacije savijanja letorasta u odgovarajući ugao otklona u odnosu na provodnicu, kao i za istovremeno izvođenje zahvata rovašenja utrošeno dosta vremena. Kod sorte Čačanska rana bilo je potrebno 70,98 h/ha, kod cv Stanley 71,20 h/ha, kod cv Čačanska rodna 95,10 h/ha, a kod cv Čačanska lepatica čak 106,28 h/ha rada.

Razlika između sorti Čačanska rana i Stanley statistički nije značajna, dok su ostale razlike visoko značajne.

Nakon sprovođenja ovog zahvata koji je kod nekih sorti tekao dosta sporo, dok je kod drugih dosta brže izvođen, konture uzgojnog oblika su se već nazirale. U toku druge godine nastavljeno je sa radom i sa zahvatima na novoformiranim mladarama.

Pomotehnički zahvat 5. Savijanje mladara u horizontalan položaj uz pomoć čačkalica i kasnije njihovo savijanje uvrtnjem ili uz pomoć žice.

U toku druge godine sa novoformiranim mladarama postupano je isto kao i toku prve vegetacije. Najpre su uz pomoć čačkalica dovedeni u otvoreni ugao u odnosu na provodnicu, pa je kasnije vršeno njihovo dodatno savijanje. Razlika u odnosu na prethodnu godinu je u tome što je dodatno savijanje uglavnom izvedeno uz pomoć žice, što je daleko lakše i brže.

Rezultati utroška vremena za izvođenje ovih zahvata prikazani su u tabeli 5.

Tab. 5. Utrošak vremena za sprovođenje operacija savijanja mladara u horizontalan položaj uz pomoć čačkalica i kasnijeg njihovog savijanja uvrtnjem ili uz pomoć žice
Time spent on the operations of bending the twigs to a horizontal position by the means of toothpicks and their later bending through twisting or by using wire

Uzgojni oblik (A) <i>Planting form</i>	Utrošak vremena/ <i>Time spent (h/ha)</i>			A	B	AB		
	Vretenasti žbun <i>Spindle</i>	Poboljšana piramida <i>Improved Pyramid</i>						
Sorta/ <i>Cultivar</i> (B)	\bar{x}	S \bar{x}	V(%)					
Čačanska rana	49,8	±1,67	6,72					
Čačanska lepatica	30,9	±2,31	14,93					
Čačanska rodna	76,5	±1,18	3,09					
Stanley	42,2	±1,40	6,65					
				LSD	0,05 0,01	– –	5,64 10,89	– –

Savijanje mladara u horizontalan položaj uz pomoć čačkalica i kasnije njihovo savijanje uvrtnjem, ili uz pomoć žice sprovedeno je tokom juna druge godine ispitivanja. Rezultati pokazuju da je za sprovođenje ovih zahvata bilo potrebno kod cv Čačanska lepatica 30,9 h/ha, cv Stanley 42,2 h/ha, cv Čačanska rana 49,8 h/ha, a kod cv Čačanska rodna bilo je potrebno 76,5 h/ha.

Razlika između sorti Čačanska rana i Stanley je značajna, dok su ostale razlike visoko značajne.

Najviše vremena je utrošeno kod sorte Čačanska rodna (76,5 h/ha). Kod ove sorte bio je prisutan najveći broj mladara, odnosno ova sorta je već sada imala gustu i kompaktnu krošnju. Pored toga, ti mladari su imali i dosta oštre uglove u odnosu na provodnicu, pa

je bilo potrebno i najviše vremena za sprovođenje zahvata savijanja mladara. Kod sorte Čačanska leptotica za izvođenje iste operacije bilo je potrebno najmanje vremena (30,9 h/ha). Ova sorta se odlikovala time da je produžnica (koja, kao i kod ostalih sorti, nije prekrćivana već samo rovašena) obrastala uglavnom trnastim izraštajima i da je imala veoma mali broj novotformiranih mladara. Iz tih razloga je kod nje bilo i potrebno značajno manje vremena za izvođenje zahvata savijanja mladara.

Pomotehnički zahvat 6. Letnja rezidba.

U toku druge godine došlo je do pojave vertikalnih mladara (tzv. „jahača“) na nosačima rodnog drveta. U prvoj polovini avgusta obavljena je letnja rezidba koja je podrazumevala uklanjanje tih vertikalnih i drugih suvišnih mladara. Vreme koje je utrošeno za sprovođenje letnje rezidbe prikazano je u tabeli 6.

Tab. 6. Utrošak vremena za sprovođenje letnje rezidbe
Time spent for summer pruning

Uzgojni oblik (A) <i>Planting form</i>	Utrošak vremena/ <i>Time spent (h/ha)</i>			
	Vretenasti žbun <i>Spindle</i>	Poboljšana piramida <i>Improved Pyramid</i>		
Sorta/ <i>Cultivar</i> (B)	\bar{x}	$S\bar{x}$	V(%)	
Čačanska rana	10,2	±0,94	4,65	
Čačanska leptotica	10,9	±0,36	1,66	
Čačanska rodna	12,4	±0,65	2,62	
Stanley	12,9	±0,47	1,78	
		A	B	AB
LSD	0,05	–	1,07	–
	0,01	–	2,07	–

Rezultati pokazuju da se utrošak vremena za sprovođenje letnje rezidbe kod dvogodišnjih stabala šljive gajenih u obliku „vretenastog žbuna“ kretao od 10,2 h/ha kod sorte Čačanska rana pa do 12,9 h/ha kod sorte Stanley.

Pomotehnički zahvat 7. Zimska rezidba pred početak treće vegetacije.

Pred početak treće vegetacije konstatovano je da su stabla u obliku „vretenastog žbuna“ imala skoro u potpunosti formiran uzgojni oblik i nisu bila previše opterećena rodom. Zbog toga i ako se uzme u obzir da je u avgustu obavljena letnja rezidba, zimska rezidba pred početak treće vegetacije kod uzgojnog oblika „vretenasti žbun“ nije obavljena.

Utrošak vremena za obavljanje zimske rezidbe kod uzgojnog oblika „poboljšana piramida“ prikazan je u tabeli 7.

Tab. 7. Utrošak vremena za sprovođenje operacije zimske rezidbe pred početak 3. vegetacije
Time spent on winter pruning prior to third vegetation

Uzgojni oblik (A) <i>Planting form</i>	Utrošak vremena/ <i>Time spent (h/ha)</i>			
	Vretenasti žbun <i>Spindle</i>	Poboljšana piramida <i>Improved Pyramid</i>		
Sorta/ <i>Cultivar</i> (B)	\bar{x}	$S\bar{x}$	V(%)	
Čačanska rana	–	–	–	
Čačanska leptotica	–	12,8	±0,97	5,12
Čačanska rodna	–	–	–	
Stanley	–	12,6	±0,88	4,97
		A	B	AB
LSD	0,05	–	1,68	–
	0,01	–	1,44	–

Zimska rezidba pred početak treće vegetacije kod sorte Stanley obavljena je za 12,6 h/ha, dok je kod sorte Čačanska leptotica ona sprovedena za 12,8 h/ha. Razlika među sortama statistički nije značajna.

Ukupni utrošak vremena. Sabiranjem utrošenog vremena za sprovođenje različitih pomotehničkih zahvata u toku 1. i 2. vegetacije u cilju formiranja odgovarajućeg uzgojnog oblika dobijeno je ukupno utrošeno vreme. Njegova vrednost za različite uzgojne oblike i za različite sorte prikazana je u tabeli 8.

Tab. 8. Ukupni utrošak vremena (h/ha) za sprovođenje različitih pomotehničkih zahvata u toku 1. i 2. vegetacije
Total time spending (h/ha) on various pomological-technological operations during 1st and 2nd vegetation

Uzgojni oblik (A) <i>Planting form</i>	Utrošak vremena/ <i>Time spent (h/ha)</i>					
	Vretenasti žbun <i>Spindle</i>			Poboljšana piramida <i>Improved Pyramid</i>		
Sorta/ <i>Cultivar</i> (B)	\bar{x}	$S\bar{x}$	V(%)	\bar{x}	$S\bar{x}$	V(%)
Čačanska rana	151,79	±6,15	8,43	–	–	–
Čačanska leptotica	175,80	±11,89	12,75	19,81	±0,48	4,97
Čačanska rodna	214,98	±7,60	6,54	–	–	–
Stanley	145,32	±5,31	6,85	19,60	±0,45	4,42
				A	B	AB
LSD	0,05	15,56	8,34	6,56		
	0,01	31,22	14,22	12,79		

Do početka treće vegetacije utrošak sati za formiranje uzgojnog oblika kod zasada šljive u gustoj sadnji se razlikovao od sorte do sorte. Najmanje vremena utrošeno je kod sorte Stanley, 145,32 *h/ha*. Malo veći utrošek vremena je bio kod sorte Čačanska rana - 151,79 *h/ha*. Kod sorte Čačanska lepotica utrošeno je 175,8 *h/ha*, a kod sorte Čačanska rodna čak 214,98 *h/ha*.

Utrošak vremena za formiranje uzgojnog oblika kod klasičnog uzgoja šljive do početka treće vegetacije kretao se od 19,60 *h/ha* kod sorte Stanley pa do 19,81 *h/ha* kod sorte Čačanska lepotica.

Mišić (1996), navodi da je za rezidbu šljive u klasičnom uzgoju u 1. i 2. godini po sadnji neophodno 21 *h/ha* (7 *h/ha* u 1. godini i 14 *h/ha* u 2. godini). Naši rezultati se slažu sa ovim navodima.

Za formiranje uzgojnog oblika 1 *ha* gustog zasada šljive sa 1.250 stabala po hektaru bilo je potrebno oko 10 puta više vremena nego za 1 *ha* klasičnog zasada šljive sa 500 stabala po hektaru. Ova razlika je uslovljena većim brojem stabala, ali i bujnošću džanarlike kao podloge, koja otežava formiranje i kasnije održavanje uzgojnog oblika. Dobijeni rezultati se slažu sa navodima Miloševića i Glišića (2003), ali se ne slažu sa navodima Miloševića (2002), Mitrovića et al. (2005) i Mičić et al. (2005).

Za sorte Stanley i Čačanska rana bilo je potrebno mnogo manje sati rada na formiranju uzgojnog oblika, tako da se, mogu smatrati i pogodnijim za gustu sadnju šljive.

Kod sorti Čačanska lepotica i Čačanska rodna utrošak sati rada na formiranju uzgojnog oblika bio je veći od utrošenog vremena kod sorti Čačanska rana i Stanley. Sorta Čačanska rodna je imala dosta oštre uglove mladara u odnosu na provodnicu, ali i veliki broj mladara, dok je cv Čačanska lepotica imala ređu krunu, ali takođe veoma oštre uglove u odnosu na provodnicu, pa je utrošeno vreme kod njih i bilo veće, a ta razlika je statistički veoma značajna.

Zaključak

Na osnovu u radu prikazanih rezultata mogu se izvesti sledeći zaključci:

- Za formiranje uzgojnog oblika do početka treće vegetacije kod gustog zasada šljive utrošeno je (u zavisnosti od sorte) od 145 do 215 *h/ha* rada, što je 7,6 pa do 11,3 puta više nego kod klasičnog zasada šljive;
- Kod sorti Stanley i Čačanska rana utrošeno je značajno manje sati rada za formiranje uzgojnog oblika, pa se ove sorte, ako se posmatra samo sa tog aspekta, mogu smatrati i pogodnijim za gustu sadnju od sorti Čačanska lepotica i Čačanska rodna.

Literatura

- Gavrilescu E., Cosmulescu S., Baci A., Botu M. (2004): The influence of cultivar - rootstock combination on dynamical physiological processes in prune species. Book of Abstracts of the 8th International Symposium on Plum and Prune Genetics, Breeding and Pomology, 77.
- 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.
- 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.
- Mičić N., Đurić G., Cvetković M. (2005): Sistemi gajenja i rezidba šljive. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Beograd, 1–60.
- 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.
- Milošević T., Glišić I. (2003): Gusta sadnja šljive. Zbornik radova VII Zimske škole za agronome, 7(7): 41–48.
- Milošević T. (2002): Šljiva - tehnologija gajenja. Agronomski fakultet Čačak, pp. 1–50.
- Mišić P. (1996): Šljiva. Partenon i Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbije, Beograd, pp. 263–271.

THE TIME DIMENSION IN FORMATION OF THE CULTIVATION FORM OF SOME PLUM CULTIVARS GROWN UNDER THE DENSE SYSTEM

Ivan Glišić¹, Tomo Milošević¹, Ivana Glišić²

¹Faculty of Agronomy, Čačak, Serbia

E-mail: glishoo@yahoo.com

²Fruit Research Institute, Čačak, Serbia

Abstract

With densely-planted plum orchards, characterised by small distances between the planted trees and the small dimension of their tree-tops, the forming of the cultivation form is primarily done by the means of specific pomological-technical operations, applied in the first years following the planting.

The work presents the results dealing with the time spent on the said measures during the first and the second year of growth.

The research was done on 4 plum cultivars (Čačanska Rodna, Čačanska Rana, Čačanska Lepotica and Stanley) that were grafted on a young wild plum (*Prunus cerasifera* Ehrh.) base, and cultivated at the planting distance of 4 x 2 m (1,250 trees per hectare). The planned cultivation form is the so-called 'wide spindle'.

During the period of the first vegetation, the following pomological-technical operations were applied: bending of the twigs towards the horizontal position, by the means of sticks/toothpicks, twisting of the twigs, together with the correction and the repetition of the operations themselves. The results have shown that the amount of time needed to perform these operations varied from one cultivar to another, as well as from one operation to another.

The total amount of time spent on the said operations at the end of the first year was: 40.9 hours/ha with the Čačanska Rodna cultivar; 24.1 hours/ha with

the Čačanska Rana, 37.7 hours/ha with the Čačanska Lepotica, and 22.4 hours/ha with Stanley.

During the second year, the operations that were performed to continue the shaping of the cultivation form included 'notching' leader branch, bending of the new and summer twigs, twisting of the twigs and summer pruning. The total amounts of time spent on these operations were: 174.1 hours/ha with the Čačanska Rodna; 127.7 hours/ha with the Čačanska Rana; 138.1 hours/ha with the Čačanska Lepotica, and 123.0 hours/ha with Stanley.

At the beginning of the third period of vegetation, the trees of all the cultivars had a satisfactory, almost completely shaped cultivation form. The total amounts of time spent to achieve it were as follows: 215.0 hours/ha with the Čačanska Rodna; 151.8 hours/ha with the Čačanska Rana; 175.8 hours/ha with the Čačanska Lepotica, and 145.4 hours/ha with Stanley.

Key words: plum, dense plantation, production of the cultivation form, amount of time spent.

Author's address:
mr Ivan Glišić
Agronomski fakultet
Cara Dušana 34
32000 Čačak
Srbija