

BIOLOŠKE OSOBINE SORTI TREŠNJE SVETLE BOJE PLODA

*E. Nenadović - Mratinić, D. Milatović, D. Đurović**

Izvod: U periodu od 2005. do 2008. godine, na Ogladnom dobru "Radmilovac" Poljoprivrednog fakulteta iz Beograda proučavane su biološke osobine devet sorti trešnje svetle boje ploda. Cilj ovih istraživanja je izbor najboljih sorti za gajenje u komercijalnoj proizvodnji. Među ispitivanim sortama najbolje osobine pokazala je Vega, koja se može preporučiti za komercijalno gajenje kao pretežno stona sorta. Pored nje, za gajenje u manjem obimu mogu se preporučiti i sorte: Asenova rana kao pretežno stona sorta, Sju i Emperor Fransis kao sorte kombinovanih svojstva, kao i Droganova žuta isključivo za preradu.

Ključne reči: trešnja, sorta, vreme zrenja, rodnost, osobine ploda.

Uvod

Trešnja je uz jagodu, najranije voće u našoj zemlji. Proizvodnja trešanja u našoj zemlji je mala i neredovna (Bulatović i Mratinić, 1996). Ona je organizovana isključivo na individualnom posedu, na relativno malim površinama, sa prevashodnim namenom plasmana kao stono voće i sa relativno starim sortimentom.

U sortimentu trešnje dominantno mesto zauzimaju sorte čiji su plodovi potpuno pokriveni dopunskom bojom, dok se sorte svetle boje pokožice u našoj zemlji gaje sporadično i uglavnom se njihovi plodovi koriste za preradu u domaćinstvu.

Da bi se proizvodnja sorti trešanja svetle boje ploda u narednom periodu povećala, potrebno je u proizvodnju uvesti nove sorte, koje će poboljšati sortnu strukturu boljom rodnošću, većom krupnoćom ploda, čvršćim mesom i atraktivnijim izgledom ploda. Na taj način plodovi ovih sorti mogli bi se u većoj meri koristiti osim za preradu i za potrošnju u svežem stanju.

Cilj ovog rada je bio da se u uslovima beogradskog Podunavlja prouče biološke osobine sorti trešnje svetle boje ploda, kao bi se najbolje od njih preporučile proizvodnoj praksi za intenzivno gajenje.

Materijal i metod rada

Ispitivanja su vršena u kolekcionom zasadu trešnje Poljoprivrednog fakulteta iz Beograda, na Ogladnom dobru "Radmilovac", u periodu od 2005-2008. godine. Kolekciono zasad je podignut u proleće 1997. godine. Zasad se nalazi na nadmorskoj visini od 120 m, na zemljištu tipa gajnjače.

* Prof. dr Evica Nenadović-Mratinić, dr Dragan Milatović, mr Dejan Đurović, Poljoprivredni fakultet, Zemun – Beograd; e-mail: vmratinic@yahoo.com

Ispitivanjima je obuhvaćeno devet sorti: Asenova rana, Sodus, Vega, Eltono Gomele, Bjanka di Verona, Sju, Emperor Fransis, Droганova žuta i Denisenova žuta. Sve ispitivane sorte zastupljene su u kolekciji sa po pet stabala, okalemljene na sejancu divlje trešnje (*Prunus avium* L.) i zasađene na rastojanju 5,5 x 4,5 m, sa poboljšanom piramidalnom krunom kao uzgojnim oblikom.

U radu su proučavane sledeće osobine: vreme zrenja (okularnim opažanjem), rodnost (poentiranjem od 0-5), fizičke osobine ploda - masa ploda i koštice (merenjem na analitičkoj vagi), dimenzije i indeks oblika ploda (izračunavanjem iz odnosa dužina x dužina / širina x debljina ploda), hemijske osobine ploda - sadržaj rastvorljivih suvih materija (refraktometrijski), i ukupnih kiselina (titrimetrijski) i organoleptička ocena kvaliteta ploda (senzoričkim testom poentiranjem od 1-5).

Rezultat istraživanja i diskusija

Ispitivane sorte prosečno su sazrevale u periodu od 28.05. (Asenova rana) do 20.06. (Droганova žuta) (tab. 1). Najveći broj sorti (Sodus, Vega, Eltono Gomele, Bjanka di Verona, Sju i Emperor Fransis) spadao je u srednje pozne sorte, tj. sazrevao je tokom četvrte nedelje zrenja trešanja prema Stančeviću (1987). Razlike u vremenu zrenja su ispoljene i među godinama ispitivanja. U 2005. i 2006. godini zrenje je bilo za oko dve nedelje ranije u odnosu na 2007. i 2008. godinu. Razlog su znatno više srednje mesečne temperature vazduha u maju i junu u prve dve godine istraživanja u odnosu na treću i četvrtu godinu (u maju za 1,7-2,1°C, a u junu za 2,4-2,7°C).

Vreme zrenja ispitivanih sorti trešnje u uslovima beogradskog Podunavlja bilo je za 5-8 dana ranije u odnosu na datume koje navode Nikolić i sar. (1996) i Radičević i sar. (2000) za agroekološke uslove Čačka. Dobijene razlike se mogu objasniti višom temperaturnom sumom vazduha u periodu od cvetanja do zrenja u beogradskom području.

Tab. 1. Vreme zrenja i rodnost sorti trešnje (2005 - 2008. god.)

Maturing time and productivity of sweet cherry cultivars (2005-2008)

Sorta <i>Cultivar</i>	Vreme zrenja <i>Maturing time</i>	Ocena rodnosti (ocena 0-5) <i>Estimation of productivity (0-5)</i>				
		2005.	2006.	2007.	2008.	Prosek/ <i>Average</i>
Asenova rana	28.05.	4,0	3,8	4,2	4,2	4,1
Sodus	05.06.	1,5	0,5	4,8	3,0	2,4
Vega	06.06.	2,5	3,7	4,3	3,2	3,4
Eltono Gomele	07.06.	1,8	3,0	4,5	4,5	3,4
Bjanka di Verona	09.06.	0,7	1,0	1,0	1,7	1,1
Sju	09.06.	2,8	3,5	5,0	4,7	4,0
Emperor Fransis	12.06.	3,5	3,7	4,3	4,5	4,0
Denisenova žuta	19.06.	2,0	3,5	3,0	5,0	3,4
Droганova žuta	20.06.	3,0	4,3	4,8	4,7	4,2

Ocena rodnosti ispitivanih sorti se kretala od 1,1 (Bjanka di Verona) do 4,2 (Droганova žuta). Pored sorte Droганova žuta, visoku prosečnu ocenu za rodnost imale su i sorte Asenova rana (4,1), Sju i Emperor Fransis (4,0). Dobru rodnost ispoljile su

sorte Vega, Eltono Gomele i Denisova žuta, koje su ocenjene prosečnom ocenom 3,4. Sorta Bjanka di Verona pokazala je slabu rodnost u svim godinama ispitivanja. Najslabiju prosečnu rodnost ispitivane sorte su ispoljile u 2005. godini, a najbolju u 2007. i 2008. godini. Razlog slabije rodnosti u 2005. godini su bile vrlo niske temperature u toku februara i marta (apsolutna minimalna temperatura zabeležena je u martu i iznosila je $-18,8^{\circ}\text{C}$).

Za razliku od naših rezultata, Nikolić i sar. (1996b) navode da je sorta Bjanka di Verona u uslovima Čačka pokazala odličnu rodnost (ocena 10 na skali od 1-10). Vittrup Christensen (1995) ističe da je ova sorta u uslovima Danske bila umerene rodnosti (ocena 3 na skali 1-5). Navedene razlike ukazuju na to da navedena sorta specifično reaguje na različite ekološke uslove i da nije pogodna za gajenje u svim područjima.

Od pomoloških osobina ploda proučavane su fizičke i hemijske osobine. Fizičke osobine ploda ispitivanih sorti prikazane su u tabeli 2.

Prosečna masa ploda se kretala od 5,61 g (Denisova žuta) do 9,50 g (Vega). Pored sorte Denisova žuta, srednje krupan plod (4 - 6 g) imala je i sorta Drozanova žuta. Sve ostale ispitivane sorte imale su krupan plod (6 - 8 g). Relativno mali koeficijent varijacije (ispod 16%) ukazuje da ispitivane sorte daju ujednačene plodove po krupnoći.

Tab. 2. Fizičke osobine ploda sorti trešnje (prosek, 2005-2008. god)
Fruit physical properties in sweet cherry cultivars (average 2005-2008.)

Sorta <i>Cultivar</i>	Masa ploda <i>Fruit weight</i>		Dimenzije ploda (mm) <i>Fruit dimensions</i>			Indeks oblika <i>Shape factor</i>	Osobine koštice <i>Stone properties</i>		Dužina peteljke <i>Stalk length (cm)</i>
	g	Cv (%)	Dužina <i>Length</i>	Širina <i>Width</i>	Debljina <i>Thickness</i>		Masa Weight (g)	Udeo Share (%)	
Asenova rana	6,43	16,3	21,1	23,6	20,3	0,93	0,49	7,6	3,4
Sodus	7,57	14,2	21,8	23,9	23,1	0,88	0,43	5,6	3,8
Vega	9,50	12,9	23,0	26,4	23,2	0,87	0,41	4,3	3,6
Eltono Gomele	6,42	13,2	20,9	22,0	19,9	1,02	0,40	6,2	4,2
Bjanka di Verona	8,01	12,6	21,4	23,3	20,8	0,95	0,48	6,0	4,3
Sju	6,46	15,5	21,3	21,8	20,4	1,02	0,41	6,4	4,9
Emperor Fransis	6,28	14,5	21,0	22,4	20,2	0,98	0,46	7,4	4,3
Denisova žuta	5,61	13,7	18,4	21,3	17,6	0,91	0,42	7,5	5,4
Drozanova žuta	5,92	15,7	20,6	22,3	19,5	0,98	0,43	7,3	4,5

Dobijeni podaci o masi ploda u skladu su sa rezultatima koje navode Nikolić i sar. (1996a, 1996b), kao i Ninkovski (1998).

Širina ploda je bila u u korelaciji sa masom ploda i kretala se od 21,3 mm kod sorte Denisova žuta do 26,4 mm kod sorte Vega. Oblik ploda kod većine sorti se kretao od okruglastog do blago pljosnatog, (sa indeksom manjim od 1), sem kod sorti Sju i Eltono Gomele (1,02), gde je plod nešto izduženijeg oblika.

Prosečna masa koštice kod ispitivanih sorti se kretala od 0,40 g (Eltono Gomele) do 0,49 g (Asenova rana). Udeo koštice u masi ploda je bio najmanji kod sorte Vega (4,3%), a najveći kod sorte Asenova rana (7,6%). Prema podeli koju su dali Toth i sar. (1996) mali udeo koštice u masi ploda (ispod 6%) imale su tri sorte: Vega, Sodus i Bjanka di Verona, srednji udeo (6 – 7,5%) sorte Eltono Gomele, Sju, Drozanova žuta i Emperor Fransis, a veliki udeo (iznad 7,5%) sorte Denisova žuta i Asenova rana.

Dužina peteljke je važan parametar u determinaciji sorti trešanja, a ima i praktičan značaj. Kod sorti koje imaju dugačku peteljku u manjoj meri se javlja truljenje plodova. Prema podeli Toth i sar. (1996) kratku peteljku (29-38 mm) imale su tri sorte: Asenova rana, Vega i Sodus, srednje dugu petelju (39-48 mm) četiri sorte: Eltono Gomele, Bjanka di Verona, Emperor Fransis i Drojanova žuta, dok su dugu peteljku (49-58 mm) imale dve sorte: Sju i Denisova žuta.

Od hemijskih osobina ispitivan je sadržaj rastvorljivih suvih materija i ukupnih kiselina. Dobijeni rezultati su prikazani u tabeli 3.

Tab. 3. Parametri kvaliteta ploda sorti trešnje (prosek 2005 - 2008. god.)
Fruit quality properties in sweet cherry cultivars (2005-2008, average)

Sorta <i>Cultivar</i>	Hemijski sastav (%) <i>Chemical composition</i>		Organoleptička ocena (1-5) <i>Organoleptic evaluation (1-5)</i>			
	Rastv. suva materija <i>Soluble solids</i>	Ukupne kiseline <i>Total acids</i>	Sp. izgled ploda <i>Fruit appearance</i>	Ukus mesa <i>Taste</i>	Čvrstoća mesa <i>Flesh firmness</i>	Ukupna ocena <i>Total mark</i>
Asenova rana	15,3	0,54	3,9	3,5	3,7	11,1
Sodus	15,9	0,69	3,8	3,4	3,7	10,9
Vega	16,8	0,69	4,4	4,0	4,3	12,7
Eltono Gomele	17,7	0,50	3,8	3,5	3,8	11,1
Bjanka di Verona	17,1	0,58	4,0	4,0	4,1	12,1
Sju	16,7	0,59	3,9	3,8	3,2	10,9
Emperor Fransis	16,3	0,54	3,7	3,9	4,3	11,9
Denisova žuta	19,0	0,70	3,0	2,8	4,4	10,2
Drojanova žuta	18,5	0,70	3,2	3,1	4,4	10,7

Prosečan sadržaj rastvorljive suve materije ispitivanih sorti kretao se od 15,3% (Asenova rana) do 19,0% (Denisova žuta) i u pozitivnoj je korelaciji sa vremenom zrenja. Ispoljene su i razlike po godinama ispitivanja. Sadržaj suve materije u 2005. i 2008. godini je bio viši za 2-3% u odnosu na 2006. i 2007. godinu. To se može objasniti manjom količinom padavina u periodu sazrevanja plodova (maj - jun) u 2005. i 2008. godini. Poređenjem naših rezultata sa rezultatima koje su dobili Nikolić i sar. (1996b) u uslovima Čačka za četiri od pet sorti dobijen je viši sadržaj suve materije za 1-3%. Ovo se može objasniti povoljnijim uslovima za gajenje trešnje u beogradskom Podunavlju, koji utiču na bolji kvalitet ploda.

Sadržaj ukupnih kiselina se kretao od 0,54% (Asenova rana) do 0,70% (Denisova žuta i Drojanova žuta). Dobijeni rezultati o sadržaju kiselina u skladu su sa rezultatima Ninkovskog (1984).

S obzirom da su sorte trešnje uglavnom namenjene za stonu potrošnju, organoleptička ocena kvaliteta ploda je važan parametar za opštu ocenu sorti. Ocenjivanje organoleptičkih osobina ploda vršeno je svake godine u prisustvu najmanje tri degustatora, a rezultati su prikazani u tabeli 3.

Najbolju ocenu (4,4 poena) za spoljašnji izgled ploda dobila je sorta Vega. Najlošije su ocenjene sorte koje na pokožici ploda nemaju dopunsku boju, Denisova žuta (3,0) i Drojanova žuta (3,2).

Najbolji ukus mesa imale su sorte Vega i Bjanka di Verona (4,0). Najlošiji ukus ispoljile su sorte Denisova žuta (2,8) i Droганova žuta (3,1) zbog pomalo oporog ukusa koji karakteriše ove sorte.

Čvrstoća mesa je važan faktor koji utiče na kvalitet ploda i njegovu transportabilnost. Sorte koje imaju čvrst mezokarp se više cene od sorti sa mekim i nežnim mezokarpom. Poznato je da se sorte svetle boje pokožice odlikuju mekšim plodom i to predstavlja ograničavajući faktor u njihovom širenju.

Ispitivane sorte možemo podeliti na one koje imaju relativno čvrst mezokarp: Vega, Emperor Fransis, Denisova žuta i Droганova žuta i one sa mekšim mezokarpom: Sju, Eltono Gomele, Sodus i Asenova rana.

Najbolju ukupnu organoleptičku ocenu kvaliteta ploda dobile su sorte Vega, Bjanka di Verona i Emperor Fransis.

Ukupno posmatrano, najbolje osobine među ispitivanim sortama pokazala je Vega, koja se može preporučiti za komercijalno gajenje kao pretežno stona sorta. Međutim, ova sorta ima i određene mane. Uočili smo da je relativno osetljiva prema pucanju pokožice. Pored toga, Andersen i sar. (2003) navode da je u istočnom delu SAD ona ispoljila umerenu rodnost i relativno visok sadržaj kiselina u odnosu na šećere. Zbog ranog zrenja i dobre rodnosti kao stona sorta je interesantna Asenova rana. Međutim, s obzirom na slabiju manipulativnost ona je pogodna za gajenje uglavnom na okućnici. Zbog visoke rodnosti i zadovoljavajućeg kvaliteta ploda kao sorte kombinovanih svojstva za gajenje u manjem obimu se mogu preporučiti Emperor Fransis i Sju. Od njih prednost treba dati sorti Emperor Fransis, u prvom redu zbog veće čvrstoće ploda. Za gajenje na okućnici može se preporučiti i sorta Droганova žuta, koja je interesantna zbog poznog zrenja i visoke rodnosti. Njeni plodovi su pogodni za preradu u domaćinstvu, naročito za slatko.

Zaključak

Na osnovu četvorogodišnjih ispitivanja važnijih bioloških osobina sorti trešanja, gajenih u beogradskom rejonu, mogu se izvesti sledeći zaključci:

- Ispitivane sorte prosečno sazrevaju od 28. maja do 20. juna. Najveći broj ispitivanih sorti sazreva tokom četvrte nedelje zrenja trešanja;
- Po dobroj rodnosti ističu se sorte Asenova rana, Droганova žuta, Sju i Emperor Fransis. Najslabiju rodnost imala je sorta Bjanka di Verona;
- Najkrupnije plodove imala je sorta Vega, a najsitnije Denisova žuta;
- Najbolju ukupnu organoleptičku ocenu kvaliteta ploda pokazale su sorte Vega, Bjanka di Verona i Emperor Fransis;
- Među ispitivanim sortama najbolje osobine pokazala je Vega, koja se može preporučiti za komercijalno gajenje kao pretežno stona sorta. Pored nje, za gajenje u manjem obimu mogu se preporučiti i sorte: Asenova rana kao pretežno stona sorta, Sju i Emperor Fransis kao sorte kombinovanih svojstva, kao i Droганova žuta isključivo za preradu;

Literatura

1. *Andersen, B., Lang, G., Nugent, J. (2003):* Fresh market sweet cherry varieties for Eastern North America. *New York Fruit Quarterly* 11(2): 11-14.
2. *Bulatović, S., Mratinić, E. (1996):* Biotehnoške osnove voćarstva. NEWSLINES, Beograd.
3. *Nikolić, M., Stančević, A., Ogašanović, D., Mitrović, M., Milenković, S. (1996a):* Improvement of sweet cherry varietal assortment in Yugoslavia. *Acta Horticulturae* 410: 69-73.
4. *Nikolić, M., Đurić, G., Milutinović, M. (1996b):* Pomološka proučavanja sorti trešnje šarenog ploda. *Jugoslovensko voćarstvo* 30, 115-116: 319-328.
5. *Ninkovski, I. (1984):* Šećeri, njihovi oblici i kiseline u koštičavom voću beogradskog voćarskog područja. *Nauka u praksi* 14(1): 49-62.
6. *Ninkovski, I. (1998):* Trešnja. Potez - Uno, Beograd.
7. *Radičević, S., Nikolić, M., Cerović, R. (2000):* Biološko-pomološke karakteristike novijih sorti trešanja. *Jugoslovensko voćarstvo* 34, 131-132: 153-160.
8. *Stančević, A. (1987):* Opšte voćarstvo, Litopapir, Čačak.
9. *Toth, G., Auer, M., Auer F. (1996):* Pomological features of sweet cherry cultivars from abroad: Their adaptation to Hungarian conditions. *Acta Horticulturae* 410: 25-33.
10. *Vittrup Christensen, J. (1995):* Evaluation of fruit characteristics of 20 sweet cherry cultivars. *Fruit Varieties Journal* 49(2): 113-117.

UDC:634.23:575.22+634.547.6+635.076

Original scientific paper

BIOLOGICAL PROPERTIES OF SWEET CHERRY CULTIVARS WITH LIGHT COLOUR FRUIT

*E. Nenedovic – Mratinic, D. Milatovic, D. Djurovic**

Summary

Properties of nine sweet cherry cultivars at the Experimental estate “Radmilovac” of the Faculty of Agriculture in Belgrade during the period of 2005-2008 were studied. The purpose of these studies was choosing of the best cultivars for commercial growing. Best results showed cultivar ‘Vega’, which can be recommended for growing as mostly table cultivar. As dessert cultivar for local markets can be recommended ‘Asenova rana’. The cultivars ‘Sue’ and Emperor Francis’ can be recommended for both processing and for fresh market, and ‘Drogan’s Yellow’ as cultivar for processing only.

Key words: sweet cherry, cultivar, time of maturing, cropping, fruit properties.

* Evica Nenadovic-Mratinic, Ph.D., Dragan Milatovic, Ph.D., Dejan Đurovic, M.Sc., Faculty of Agriculture, University of Belgrade; e-mail: vmratinic@yahoo.com