

Osobine sorata trešnje uzgajanih u Dalmaciji

Characteristics of sweet cherry cultivars grown
in Dalmacia

**Mira Radunić, Tatjana Klepo, Frane Strikić,
Zlatko Čmelik, Miro Barbarić**

SAŽETAK

U radu su iznesene pomološke i kemijske osobine lokalnih sorata trešnje koje se tradicionalno uzgajaju na području Dalmacije u usporedbi sa introduciranim sortama Bigarreau Burlat, Garnet, Isabella, Stella i Ferrovia. Istraživanje je provedeno prema deskriptorima za trešnju. Na temelju rezultata istraživanja za područje Kaštela izdvajamo: Gomiličku, Stonsku, Ranu Stonsku i Tugarku, a na području Poljica Tugarku kao vrlo kvalitetne i zanimljive sorte za intenzivniju proizvodnju svježeg ploda. Osim navedenih i ostale tradicionalno uzgajane sorte potrebno je prikupiti u svrhu očuvanja vrijednog genetskog materijala.

Ključne riječi: trešnja, sorte, pomološke osobine, kemijske osobine

SUMMARY

Pomological and chemical characteristics of local sweet cherry cultivars traditionally grown in Dalmatia are presented in this paper and compared to introduced cultivars: "Bigarreau Burlat", "Garnet", "Isabella", "Stella" and "Ferrovia". The research was done using descriptors for cherry. Based on our study in Kastel area we selected: "Gomilička", "Stonska", "Rana Stonska" and "Tugarka" and in Poljica area the cultivar "Tugarka" as high quality and interesting cultivars for intensive production of fresh fruit. Besides the mentioned, others cultivars need to be collected for conservation of valuable genetic material.

Keywords: sweet cherry, cultivars, pomological characteristics, chemical characteristics

UVOD

Uzgoj trešnje (*Prunus avium* L.) u Republici Hrvatskoj ima dugu tradiciju osobito u njenom mediteranskom dijelu gdje povoljni agroekološki uvjeti uzgoja utječu na ranije dozrijevanje plodova i postizanje prepoznatljive kakvoće, a time i visoke tržišne cijene. Zbog izrazito vrijednih hranjivih sastojaka, dijetoprofilaktičkih i dijetoterapijskih vrijednosti, plodovi trešnje se sve više troše u svijetu, ali i na našem tržištu. Bogata je biljnim vlaknima, vitaminima i mineralima te antioksidansima (*Voća i sur.* 2007).

Najveći proizvođački centri na području Dalmacije su Kaštela i Poljica (zaleđe Omiša). Sedamdesetih godina prošlog stoljeća gotovo cjelokupna proizvodnja trešanja iz ovog područja izvozila se na zahtjevno zapadnoeuropsko tržište. Društveno-ekonomske prilike u to vrijeme dovele su do značajnijih migracija stanovništva iz ruralnih u urbana područja te iz poljoprivrede u neke druge profitabilnije djelatnosti, što je rezultiralo napuštanjem poljoprivrednih površina i značajnim smanjenjem proizvodnje trešnje. Zahvaljujući povoljnoj politici poticaja u poljoprivredi i Operativnom programu podizanja trajnih nasada stanje u proizvodnji se mijenja nabolje, iako je potencijal proizvodnog prostora još uvijek nedovoljno iskorišten. radicionalni uzgoj trešnje okarakteriziran je tradicionalnim sortama, vrlo bujnim podlogama (*Prunus mahaleb* L.), piramidalnim oblikom krošnje i malom gustoćom sklopa. U Dalmaciji postoji veći broj lokalnih sorata trešnje. Neke od njih su značajne za određena područja, ali njihove pomološke i gospodarske osobine nisu temeljito istražene.

Na području Kaštela najzastupljenije su tradicionalno uzgajane sorte Gomilička, Stonska i Tugarka, a na području Poljica sorta Tugarka. Osim navedenih sorata obilaskom terena i anketiranjem proizvođača evidentiran je i niz manje zastupljenih sorata lokalnog nazivlja (Rana Stonska, Ranka, Roža, Bilica, Crnica, Cvitulja i Kaštelanka) te introducirane sorte (Bigarreau Burlat, Garnet, Stella, Isabella i Ferrovia). Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi pomološka i kemijska svojstva istraživanih sorata u agroekološkim uvjetima Kaštela i Poljica te vrednovati i usporediti tradicionalno uzgajane sorte s introduciranim.

MATERIJALI I METODE

Pregledom nasada i pojedinačnih stabala na području Kaštela i Poljica (zaleđe Omiša), te anketiranjem proizvođača trešanja odabrana su stabla za provođenje istraživanja. Istraživanjem su obuhvaćena stabla sorata: Gomilička,

Stonska, Tugarka, Rana Stonska, Ranka, Roža, Bilica, Crnica, Cvitulja, Kaštelanka, Bigarreau Burlat, Garnet, Stella, Isabella i Ferrovia.

Tijekom 2007. i 2008. godine za navedene sorte utvrđen je početak i trajanje fenofaze cvatnje metodom opažanja te optimalno vrijeme berbe. Uzorci od 50 plodova za svaku istraživanu sortu prikupljeni su i preneseni u laboratorij za voćarstvo Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša Split. Pomološka istraživanja obavljena su prema deskriptorima (Albertini i Della Strada, 1996), a obuhvaćala su mjerenje mase ploda i koštice (g) na analitičkoj vagi (Mettler Toledo, Švicarska), širine, debljine i visine ploda te dužine peteljke ploda (mm) digitalnom pomičnom mjerkom. Boja kožice ploda, mesa i soka određena je opisno prema deskriptorima (Albertini i Della Strada, 1996). Topiva suha tvar određena je refraktometrom (A.Kruss Optronic, Njemačka), izražena u °Brix-a, te ukupna kiselost (g/l) titracijom, otopinom natrijevog hidroksida (AOAC, 1995).

Dobiveni podaci obrađeni su analizom varijance koristeći programski paket STATVIEW (SAS Institute Version 5.0). Razlike između srednjih vrijednosti testirane su LSD testom za $p \leq 0,05$.

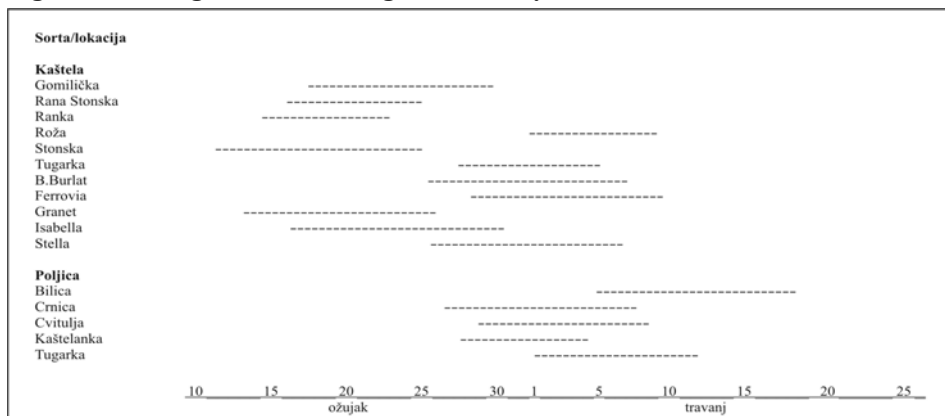
REZULTATI I RASPRAVA

Fenološka istraživanja

Rezultati fenoloških istraživanja sorata trešnje za područje Kaštela i Poljica prikazani su na slici 1.

Slika 1: Fenogram cvatnje istraživanih sorata trešnje

Figure 1: Phenogram of flowering sweet cherry cultivars

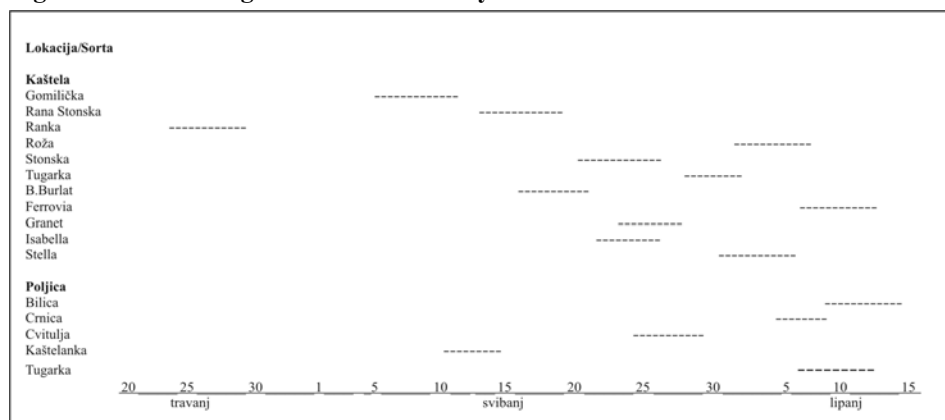


Početak cvatnje sorata trešnje uzgajanih na području Kaštela zabilježen je 12. ožujka, a završetak 10. travnja. Najraniju cvatnju imala je sorta Stonska, a najkasniju sorta Ferrovia.

Na području Poljica cvatnja je trajala od 26. ožujka do 18. travnja. Najraniju cvatnju imala je sorta Crnica zatim Kaštelanka, Cvitulja, Tugarka, a najkasniju sorta Bilica.

Slika 2: Vrijeme berbe istraživanih sorata trešnje

Figure 2: Harvesting time of sweet cherry cultivars



Vrijeme berbe (Slika 2.) na području Kaštela započinje 24. travnja sa sortom Ranka, a završava 12. lipnja sa sortom Ferrovia. Berba tradicionalno uzgajanih sorata završila je krajem svibnja i traje oko 35 dana. Introdicirane sorte kasnog i vrlo kasnog roka dozrijevanja (Stella i Ferrovia) produžuju vrijeme berbe za 12-13 dana, a time i vrijeme prisutnosti svježeg ploda na tržištu.

Na području Poljica berba započinje 10. svibnja (Kaštelanka), a završava 14. lipnja (Bilica).

Pomološke osobine ploda

Analizom varijance utvrđena je značajna razlika između istraživanih sorata (Tablica 1).

Tablica 1: Osobine ploda istraživanih sorata trešnje**Table 1: Fruit characteristics of sweet cherry cultivars**

Lokacija /Sorta	masa (g)	širina (mm)	debljina (mm)	visina (mm)	randman mesa (%)	dužina peteljke (mm)	masa košticice (g)
Kaštela							
Gomilička	4,87 d	20,8 de	17,33 c	19,16 c	96,2 e	33,89 c	0,18 b
Rana Stonska	5,9 f	22,21 h	17,98 de	21,39 f	96,02 c	38,20 ef	0,23 cd
Ranka	3,10 a	17,70 a	15,45 a	16,52 a	95,26 d	32,90 b	0,14 a
Roža	5,10 d	20,31 cd	17,65 cd	21,29 f	95,80 de	36,10 e	0,21 c
Stonska	5,63 e	20,95 ef	18,08 e	20,65 de	95,15 d	48,08 i	0,27 fg
Tugarka	6,40 g	23,19 i	19,46 g	22,46 g	95,58 de	42,90 g	0,28 fg
B.Burlat	5,92 f	22,05 h	18,39 ef	20,96 ef	97,00 f	24,58 a	0,18 b
Ferrovia	8,10 h	25,42 j	21,38 i	23,49 h	96,34 e	48,43 j	0,29 g
Garnet	6,42 g	23,62 i	19,59 g	20,39 d	96,12 e	35,23 d	0,25 de
Isabella	8,54 i	26,16 k	21,87 j	23,39 h	97,00 f	40,04 f	0,25 de
Stella	5,80 f	21,92 gh	19,34 g	22,47 g	95,04 d	43,89 g	0,28 fg
Poljica							
Bilica	4,37 c	19,36 b	16,54 b	18,02 b	93,5 b	40,24 f	0,28 fg
Crnica	3,17 a	17,07 a	15,71 a	16,07 a	91,50 a	41,46 fg	0,27 ef
Cvitulja	4,00 b	19,69 bc	16,61 b	17,91 b	96,20 e	40,07 f	0,15 a
Kaštelanka	5,72 f	21,39 fg	18,44 f	21,28 f	95,70 de	43,63 g	0,25 de
Tugarka	7,90 h	24,92 j	20,86 h	22,77 g	96,70 ef	46,59 h	0,26 e

Srednje vrijednosti označene istim slovima statistički se ne razlikuju ($p \leq 0,05$)

Najmanju masu ploda imale su sorte Ranka (3,10 g) i Crnica (3,17 g) te spadaju u kategoriju malih plodova, a najveću masu ploda sorta Isabella (8,54 g) i spada u kategoriju krupnih plodova. Masa i veličina ploda najznačajnije su osobine kako za uzgajivače tako i za tržište. Masa košticice varirala je od 0,14 g (Ranka) do 0,29 g (Ferrovia). Značajno najmanji randman mesa imala je sorta Crnica (91,5%), a najveći sorte Isabella (97,00%), B. Burlat (97,00%) i Tugarka-Poljica (96,7%). Dužina peteljke varirala je od 24,58 mm (B.Burlat) do 48,43 mm (Ferrovia).

Tablica 2: Boja kože, mesa i soka ploda sorata trešnje**Table 2: Color of fruit skin, fruit flesh and juice of sweet cherry cultivars**

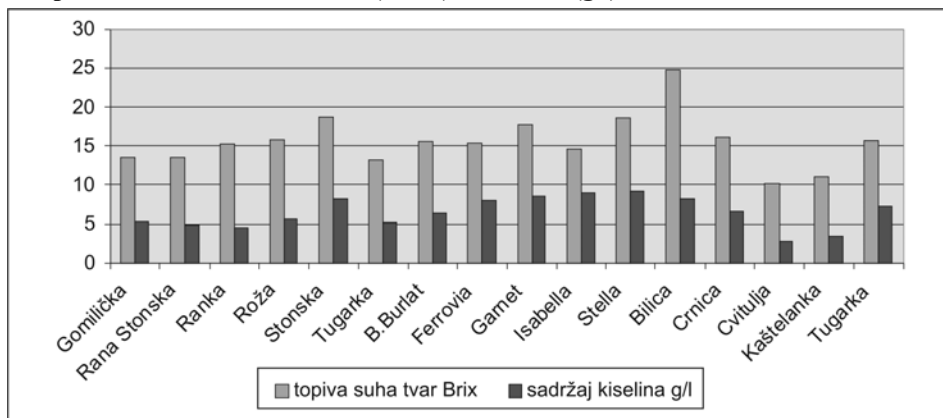
Lokacija/Sorta	BOJA		
	kožice	mesa	soka
Kaštela			
Gomilička	tamnocrvena	crvena	crvena
Rana Stonska	tamnocrvena	crvena	crvena
Ranka	crvenocrna	crvenocrna	crvenocrna
Roža	narančasto-žuta	žuto	bezbojan
Stonska	tamnocrvena	tamnocrveno	tamnocrvena
Tugarka	crvena	svijetlocrvena	svijetlocrvena
B.Burlat	tamnocrvena	tamnocrveno	tamnocrveno
Ferrovia	tamnocrvena	crvena	crvena
Garnet	tamnocrvena	tamnocrvena	crvena
Isabella	crvena	crvena	crvena
Stella	tamnocrvena	crvena	crvena
Poljica			
Bilica	žuta	žuta	bezbojna
Crnica	tamnocrvena	tamnocrvena	tamnocrvena
Cvitulja	tamnocrvena	tamnocrvena	crvena
Kaštelanka	tamnocrvena	tamnocrvena	crvena
Tugarka	crvena	svijetlocrvena	svijetlocrvena

Najveći broj istraživanih sorata ima crvenu do tamnocrvenu boju kože i mesa, osim sorte Ranka koja ima crvenocrnu, Roža narančastožutu boju kože i žutu boju mesa te Bilica žutu boju kože i mesa. Sorte Bilica i Roža imaju bezbojan sok, a sorta Ranka ima crvenocrnu boju soka, a najveći dio sorata ima crvenu do tamnocrvenu (Tablica 2).

Na grafu 1. prikazane su prosječne vrijednosti topljive suhe tvari i sadržaja kiseline u plodovima istraživanih sorata. Sadržaj topljive suhe tvari varirao je od 10,1 do 24,8 °Brix. Najmanju vrijednost imale su sorte Cvitulja (10,1 °Brix) i Kaštelanka (11,0 °Brix), dok je najveći sadržaj topljive suhe tvari imala sorta Bilica (24,8 °Brix). Vrijednosti topljive suhe tvari ostalih sorata kretale su se u rasponu od 13,15 °Brix do 18,7 °Brix. Sadržaj kiseline u plodovima kretao se od najmanje vrijednosti 2,7 g/l (Cvitulja) do 9,25 g/l (Stella). Dobivene vrijednosti nalaze se u intervalu vrijednosti podataka u literaturi.

Graf 1: Sadržaj topljive suhe tvari (°Brix) i kiselina (g/l) u plodu

Graph 1: Soluble solids content (°Brix) and acids (g/l) in fruits



Lugli i Sansavini (1997) iznose rezultate sadržaja topljive suhe tvari (%) u plodu od 14.3 do 22.6, a sadržaja kiselina (g/l) u rasponu od 7.4 do 14.7, ovisno o sorti. U istraživanju Yoon i sur.(2006) navode se vrijednosti za topljivu suhu tvar od 9.9 do 19.0 °Brixa. Duralija i sur. (2004) navode sadržaj topljive suhe tvari za Lovransku trešnju u rasponu od 13.9 do 17.0 °Brixa, dok su vrijednosti ukupnih kiselina bile od 8.8 do 11.2 g/l. Voća i sur. (2007) navode vrijednosti topljive suhe tvari (°Brix) za sortu Van 16.4, Creska 16.0, Bing 13.2 i Stella 12.02. Isti autori iznose vrijednosti ukupne kiselosti (g/kg) od 3,96 do 5,86.

Iz dobivenih rezultata iznosimo pregled osobina istraživanih sorata po vremenu dozrijevanja u odnosu na sortu Tugarka za svaku od istraživanih lokacija.

KAŠTELA

Tugarka: srednja cvatnja (27.03. do 07.04.), srednje kasno dozrijevanje (28.05. do 03.06.). Plod: srednje krupan 6,40 g, širina 23,19 mm, debljina 19,46 mm, visina 22,46 mm, masa koštice 0,28 g, randman mesa 95,58 %, dužina peteljke 42,90 mm, boja kožice crvena, a mesa i soka svijetlocrvena, sadržaj topljive suhe tvari 13,15 °Brix-a, kiselina 5,10 g/l.

Ranka: cvatnja -13 dana, a dozrijevanje -34 dana u odnosu na Tugarku. Plod: male krupnoće 3,1 g, širina 17,7 mm, debljina 15,45 mm i visina 16,52 mm, masa koštice 0,14 g, randman mesa 95,26 %, dužina peteljke 32,9 mm, boja kožice, mesa i soka crvenocrna, sadržaj topljive suhe tvari 15,25 °Brix-a te kiselina 4,45 g/l.

Gomilička: cvatnja -10 dana, a dozrijevanje -23 dana u odnosu na Tugarku. Plod: srednje krupan 4,87 g, širina 20,8 mm, debljina 17,33 mm, visina 19,16 mm, masa koštice 0,18 g, randman mesa 96,2 %, dužina peteljke 33,89 mm, boja kože tamnocrvena, a mesa i soka crvena, sadržaj topljive suhe tvari 13,62 °Brix-a, kiselina 5,28 g/l.

Rana Stonska: cvatnja -12 dana, a dozrijevanje -15 dana u odnosu na Tugarku. Plod: srednje krupan 5,90 g, širina 22,21 mm, debljina 17,98 mm, visina 21,39 mm, masa koštice 0,23 g, randman mesa 96,02 %, dužina peteljke 38,20 mm, boja kože tamnocrvena, meso i soka crvena, sadržaj topljive suhe tvari 13,60 °Brix-a, a kiselina 4,82 g/l.

Bigarreau Burlat: cvatnja -2 dana, a dozrijevanje -14 dana u odnosu na Tugarku. Plod: srednje krupan 5,92 g, širina 22,05 mm, debljina 18,39 mm, visina 20,96 mm, masa koštice 0,18 g, randman mesa 97,00 %, dužina peteljke 24,58 mm, boja kože, mesa i soka tamnocrvena, sadržaj topljive suhe tvari 15,48 °Brix-a, a kiselina 6,29 g/l.

Stonska: cvatnja -15 dana, a dozrijevanje -7 dana u odnosu na Tugarku. Plod: srednje krupan 5,63 g, širina 20,95 mm, debljina 18,08 mm, visina 20,65 mm, masa koštice 0,27 g, randman mesa 95,15 %, dužina peteljke 48,08 mm, boja kože, mesa i soka tamnocrvena, sadržaj topljive suhe tvari 18,70 °Brix-a, a kiselina 8,18 g/l.

Isabella: cvatnja -11 dana, a dozrijevanje -6 dana u odnosu na Tugarku. Plod: krupan 8,54 g, širina 26,16 mm, debljina 21,87 mm, visina 23,39 mm, masa koštice 0,25 g, randman mesa 97,00 %, dužina peteljke 40,04 mm, boja kože, mesa i soka crvena, sadržaj topljive suhe tvari 14,59 °Brix-a, kiselina 8,95 g/l.

Garnet: cvatnja -14 dana, a dozrijevanje -5 dana u odnosu na Tugarku. Plod: srednje krupan 6,42 g, širina 23,62 mm, debljina 19,59 mm, visina 20,39 mm, masa koštice 0,25 g, randman mesa 96,12 %, dužina peteljke 35,23 mm, boja kože i mesa tamnocrvena, a soka crvena, sadržaj topljive suhe tvari 17,70 °Brix-a, kiselina 8,57 g/l.

Stella: cvatnja -2 dana, a dozrijevanje +2 dana u odnosu na Tugarku. Plod: srednje krupan 5,80 g, širina 21,92 mm, debljina 19,34 mm, visina 22,47 mm, masa koštice 0,28 g, randman mesa 95,04 %, dužina peteljke 43,89 mm, boja kože tamnocrvena, a mesa i soka crvena, sadržaj topljive suhe tvari 18,50 °Brix-a, a kiselina 9,25 g/l.

Roža: cvatnja +5 dana, a dozrijevanje +4 dana u odnosu na Tugarku. Plod: srednje krupan 5,10 g, širina 20,31 mm, debljina 17,65 mm, visina 21,29 mm, masa koštice 0,21 g, randman mesa 95,80 %, dužina peteljke 36,10 mm, boja kože narančastožuta, mesa žuta i soka bezbojna, sadržaj topljive suhe tvari 15,75 °Brix-a, a kiselina 5,70 g/l.

Ferrovia: cvatnja +1 dana u odnosu na Tugarku, a dozrijevanje +8 dana. Plod: krupan 8,10 g, širina 25,42 mm, debljina 21,38 mm, visina 23,49 mm, masa koštice 0,29 g, randman mesa 96,34 %, dužina peteljke 48,43 mm, boja kožice tamno crvena, a mesa i soka crvena, sadržaj topljive suhe tvari 15,40 °Brix-a, kiselina 7,97 g/l.

POLJICA

Tugarka: cvatnja od 01.04. do 12.04., dozrijevanje od 06.06. do 13.06.. Plod: srednje krupan do krupan 7,90 g, širina 24,92 mm, debljina 20,86 mm, visina 22,77 mm, masa koštice 0,26 g, randman mesa 96,70 %, dužina peteljke 46,59 mm, boja kožice crvena, a mesa i soka svijetlocrvena, sadržaj topljive suhe tvari 15,70 °Brix-a, a kiselina 7,26 g/l.

Kaštelanka: cvatnja -4 dana, a dozrijevanje -25 dana u odnosu na Tugarku. Plod: srednje krupan 5,72 g, širina 21,39 mm, debljina 18,44 mm, visina 21,28 mm, masa koštice 0,25 g, randman mesa 95,70 %, dužina peteljke 43,63 mm, boja kožice i mesa tamnocrvena, a soka crvena, sadržaj topljive suhe tvari 11,00 °Brix-a, a kiselina 3,40 g/l.

Cvitulja: cvatnja -4 dana, a dozrijevanje -12 dana u odnosu na Tugarku. Plod: male krupnoće 4,00 g, širina 19,69 mm, debljina 16,61 mm, visina 17,91 mm, masa koštice 0,15 g, randman mesa 96,20 %, dužina peteljke 40,07 mm, boja kožice i mesa tamnocrvena, a soka crvena, sadržaj topljive suhe tvari 10,10 °Brix-a, kiselina 2,70 g/l.

Crnica: cvatnja -6 dana, a dozrijevanje -2 dana u odnosu na Tugarku. Plod: male krupnoće 3,17 g, širina 17,07 mm, debljina 15,71 mm, visina 16,07 mm, masa koštice 0,27 g, randman mesa 91,50 %, dužina peteljke 41,46 mm, boja kožice, mesa i soka tamnocrvena, sadržaj topljive suhe tvari 16,10 °Brix-a, a kiselina 6,55 g/l.

Bilica: cvatnja +5 dana, a dozrijevanje +2 dana u odnosu na Tugarku. Plod: male krupnoće 4,37 g, širina 19,36 mm, debljina 16,54 mm, visina 18,02 mm, masa koštice 0,28 g, randman mesa 93,50 %, dužina peteljke 40,24 mm, boja kožice i mesa žuta, a soka bezbojna, sadržaj topljive suhe tvari 24,80 °Brix-a, a kiselina 8,16 g/l.

ZAKLJUČAK

Cvatnja u agroekološkim uvjetima Kaštela započinje pet dana ranije, a dozrijevanje, odnosno berba deset dana ranije u odnosu na agroekološke uvjete Poljica.

U istraživanim područjima postoji veći broj tradicionalno uzgajanih sorata koje po svojim pomološkim i kemijskim osobinama ne odstupaju od

introduciranih sorta koje se sve više koriste u uzgoju. Na području Kaštela možemo izdvojiti: Gomiličku, Stonsku, Ranu Stonsku i Tugarku, a na području Poljica Tugarku kao vrlo kvalitetne i zanimljive sorte za intenzivniju proizvodnju svježeg ploda. Osim navedenih i ostale tradicionalno uzgajane sorte potrebno je prikupiti u svrhu očuvanja vrijednog genetskog materijala.

Navedena istraživanja temelj su daljnjem radu na zaštiti i širenju tradicionalno uzgajanih sorata.

LITERATURA

- ALBERTINI A., DELLA STRADA G. (1996). Monografia di cultivar di Ciliegio dolce. Istituto Sperimentale per la Frutticoltura, Roma, Italy.
- AOAC. (1995). Official methods of analysis (16th ed.). Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists.
- LUGLI S., SANSAVINI S. (1997). Valutazione di nuove varietà e selezioni nord americane di ciliegio. Atti del Convegno Nazionale del Ciliegio. Valenzano (Ba), 19-21 giugno 1997: 189-200.
- DURALIJA B., VOKURKA A., JEMRIĆ T., BRAJAN M., BEJUK M., PEJIĆ I. (2004). Pomološka i genetička istraživanja Lovranske trešnje. XXXIX. Znanstveni skup hrvatskih agronoma, Opatija 17-20. veljače 2004: 783-784.
- VOĆA S., DOBRIČEVIĆ N., DRUŽIĆ J., ČMELIK Z., KNEŽEVIĆ A., VOKURKA A., PLIESTIĆ S. (2007). Kemijske karakteristike sorata trešnje s otoka Cresa. Pomologia Croatica, 13: 173-180.
- YOON Y. K., EDWARD E. WOODAMS, YONG D. HANG (2006). Relationship of acid phosphatase activity and Brix/acid ratio in cherry; Lebensmittel-Wissenschaft und Tehnologie, 39: 316-320.

Adresa autora - Author's address:

Mr.sc. Mira Radunić
Zavod za biljne znanosti
Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša Split
Put duilova 11, 21 000 Split
e-mail: mira.radunic@krs.hr