

## Pomološka svojstva i kakvoća ploda tradicionalnih sorata jabuka

### Sažetak

Istraživana su pomološka svojstva i kakvoća plodova najzastupljenijih tradicionalnih sorata jabuka s područja općine Topusko. Determinacijom je utvrđeno da se radilo o plodovima sorata 'Bobovec', 'Božićnica', 'Citronka', 'Lijepocvjetka' i 'Zlatna zimska parmenka'. Nakon provedenih fizikalnih i kemijskih analiza, utvrđeno je da se sorte značajno razlikuju po istraživanim svojstvima. Najveća masa, visina i širina ploda izmjerena je kod sorte 'Lijepocvjetka', a najmanja kod sorte 'Bobovec'. Najveću tvrdoću ploda imala je sorta 'Citronka', a najmanju 'Lijepocvjetka'. Plodovi 'Zlatne zimske parmenke' imali su najveći udio topljive suhe tvari, a plodovi 'Božićnice' najmanju. Plodovi sorata 'Lijepocvjetka', 'Bobovec' i 'Zlatna zimska parmenka' imali su značajno viši udio ukupnih kiselina u odnosu na plodove druge dvije sorte.

Zbog različitosti pomoloških svojstava, kakvoće plodova i otpornosti na nepovoljne abiotske i biotske čimbenike, tradicionalne je sorte važno očuvati kao izvor genetske varijabilnosti te kao čimbenik bioraznolikosti područja u kojem rastu.

**Ključne riječi:** jabuka, genetska varijabilnost, pomološka svojstva, kakvoća ploda

### UVOD

Jabuka (*Malus x domestica* Borkh.) je najrasprostranjenija voćna vrsta koja se uzgaja u Hrvatskoj. Dugogodišnjim selekcijskim radom u svijetu je stvoren velik broj različitih sorata jabuka (preko 10 000), koje se više ili manje razlikuju u morfološkim, fizikalno-kemijskim, organoleptičkim i drugim svojstvima (Gliha, 1978.). Unatoč brojnosti, u intenzivnoj proizvodnji i na tržištu zastupljeno je tek nekoliko standardnih sorata jabuka. Hecke (2006.) navodi da je na europskom tržištu sortiment jabuka značajno smanjen na najviše dvanaest sorata, što je vrlo mali postotak s obzirom na njihovu brojnost. U Republici Hrvatskoj u intenzivnoj proizvodnji zastupljeno je svega nekoliko sorata i njihovih klonova visoke rodnosti i dobre kakvoće plodova.

Stare tradicionalne sorte (autohtone i udomaćene) gotovo su zapostavljene, a predstavljaju važan dio naše prirodne i kulturne baštine. Premda je većina voćnjaka starih sorata zapuštena, u posljednje se vrijeme čine napori za njihovu obnovu i zaštitu jer se polako stvara tržište za njihove plodove. Tradicionalne su sorte otpornije na biljne bolesti, štetnike i ostale oblike abiotskog stresa (Fischer i Fischer, 2004.), a plodovi su im sve više cijenjeni jer su manje zagađeni raznim kemijskim sredstvima (pesticidima), a time i zdraviji za konzumaciju (Vrbanac i sur., 2007.).

S obzirom na veliku brojnost, stare sorte predstavljaju bogat izvor genetskog materijala, ali neke sorte imaju i vrlo pozitivne osobine (npr. visoku i redovitu rodnost), što je vrlo važno u uzgoju (Mitre i sur., 2009.), a isto tako mogu imati značajan udio u daljnjoj selekciji.

Njihovi plodovi u odnosu na standardne sorte estetski možda ne izgledaju savršeno (Bignami i sur., 2003.), ali su općenito karakterizirane neobičnim pomološkim osobinama i

<sup>1</sup> Doc. dr. sc. Martina Skenderović Babojelić, Patrik Korent, dipl.ing. Izv. prof. dr. sc. Zoran Šindrak, Prof. dr.sc. Tomislav Jemrić; Zavod za voćarstvo, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb

odlikuju se različitom punoćom okusa, omjera šećera i kiselina, a pojedine sorte imaju posebno izraženu aromu plodova. Razlog može biti taj što većina tradicionalnih sorata ima uravnotežen sastav hranjivih i bioaktivnih tvari (Feliciano i sur., 2010.), a neke sorte sadrže i veće količine određenih spojeva kao što su ukupni fenoli i flavonoidi (Radunić i sur., 2011., Veberič i sur., 2005.) koji im daju karakteristična svojstva boje, arome i okusa. U Hrvatskoj postoji velik broj tradicionalnih sorata koje se uglavnom uzgajaju na okućnicama ili u manjim voćnjacima. Većina njih karakteristična je za samo određena područja. Često iste sorte dolaze pod različitim sinonimima te je zato važno provoditi determinaciju plodova na temelju morfoloških osobina i utvrditi njihova svojstva i kakvoću kako bi procijenili njihovu mogućnost uzgoja. Stoga je cilj ovog rada bio utvrditi pomološka svojstva i kakvoću plodova najzastupljenijih starih sorata jabuka s područja općine Topusko.

## MATERIJALI I METODA ISTRAŽIVANJA

### Berba i determinacija plodova

Istraživanje je provedeno 2013. godine na plodovima tradicionalnih sorata jabuka. Plodovi su ubrani sa starih stabala jabuke smještenih na nekoliko lokacija u općini Topusko (jugozapadni dio Sisačko-moslavačke županije). Plodovi su dopremljeni u laboratorij Zavoda za voćarstvo Agronomskog fakulteta gdje su determinirani (Slika 1), te fizikalno i kemijski analizirani.

Opis sorata obavljen je prema deskriptoru za jabuke – UPOV, i na temelju opisanih svojstava ploda (oblik, veličina, dubina i širine udubljenja peteljke i udubljenja čaške, duljina, debljina i stanje peteljke, veličina i oblik listića čaške, boja te svojstva kože i mesa te izgled sjemenjače i sjemenki) utvrđeno je da se radi o sljedećim sortama: 'Bobovec', 'Božićnica', 'Citronka', 'Lijepocvjetka' i 'Zlatna zimska parmenka'.



Slika 1. Determinacija plodova na temelju svojstava: veličine, oblika, boje, izgleda peteljke, čaške, sjemenjače i ostalih morfoloških svojstava.

### Fizikalno-kemijske analize plodova

Nakon determinacije, na 15 plodova svake sorte obavljene su fizikalno-kemijske analize. Masa ploda utvrđena je na analitičkoj vagi (Mettler Toledo P1210) i izražena u gramima (g).

Visina (V) i širina (Š) ploda mjerene su digitalnim pomičnim mjerilom, a iz tih podataka je izračunat indeks oblika ploda kao omjer visina:širina.

Boja ploda određena je kolorimetrom (Colortec PCM) po CIE LAB sistemu boja.

Tvrdoća plodova određena je ručnim penetrometrom (Effegi FT 327) sa skalom izraženom u  $\text{kg/cm}^2$  i klipom promjera 11 mm. Udio topljive suhe tvari (TST) izmjerena je refraktometrom (ATAGO PAL-1, Japan) i izražena je u °Brix.

Udio ukupnih kiselina (UK) određen je postupkom acidimetrije uz indikator bromtimol-plavo. Izračunat je udio ukupnih kiselina i izražen u postotcima kao jabučna kiselina.

Nakon obavljenog poprečnog prereza ploda iz sjemenjače su izvađene sjemenke i utvrđen je broj i masa sjemenki.

**Statistička obrada podataka**

Dobiveni podaci analizirani su pomoću statističkog programa SAS verzije 8.12 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA ) metodom ANOVA i LSD testom na  $P \leq 0,05$ .

**REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA**

Veličina ploda sortna je osobina koja ovisi o broju plodova na stablu, tehnološkim postupcima i mikroklimatskim uvjetima, a izražava se masom i dimenzijama ploda (Pašalić, 2006.). Istraživane sorte međusobno su se razlikovale po pomološkim svojstvima ploda, što se uočava u tablici 1.

Sorta 'Lijepocvjetka' imala je najveću masu ploda. Značajno manju masu plodova imale su sorte 'Citronka' i 'Božičnica', među kojima nije bilo statistički značajne razlike. Sorta 'Bobovec' imala je najmanju masu ploda.

Značajno najveća visina ploda utvrđena je kod plodova sorte 'Lijepocvjetka', nešto manju visinu imali su plodovi sorte 'Citronka', dok su sorte 'Bobovec', 'Božičnica' i 'Zlatna zimská parmenka' imale najmanju visinu plodova i nisu se statistički značajno razlikovale u tom svojstvu. Sorte 'Božičnica' i 'Lijepocvjetka' imale su značajno najveću širinu plodova, a najmanju širinu ploda imala je sorta 'Bobovec' i sorta 'Zlatna zimská parmenka' koje se međusobno nisu značajno razlikovale. Istraživane sorte značajno su se razlikovale u broju i masi sjemenki. Sorta 'Božičnica' imala je značajno najmanji broj sjemenki u plodu dok je najveći broj sjemenki imala sorta 'Zlatna zimská parmenka'. Najmanju je masu sjemenke imala sorta 'Zlatna zimská parmenka', a najveću sorta 'Lijepocvjetka'.

Tablica 1. Osnovna pomološka svojstva plodova istraživanih sorata jabuka.

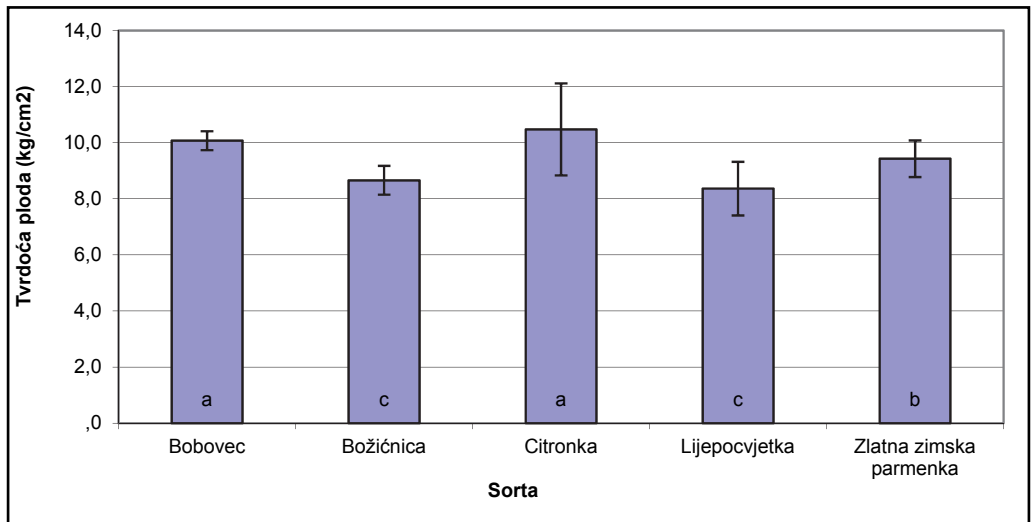
	Masa ploda (g)	Visina ploda (mm)	Širina ploda (mm)	Indeks oblika ploda	Broj sjemenki	Masa sjemenke (mg)
<b>SORTA:</b>	<b>P&lt;0,0001</b>	<b>P&lt;0,0001</b>	<b>P&lt;0,0001</b>	<b>P&lt;0,0001</b>	<b>P&lt;0,0001</b>	<b>P&lt;0,0001</b>
'Bobovec'	103,13 <sup>d</sup> ±14,79	55,8 <sup>c</sup> ±2,86	61,08 <sup>d</sup> ±2,30	0,91 <sup>a</sup> ±0,033	6,13 <sup>ab</sup> ±1,77	46,70 <sup>b</sup> ±11,89
'Božičnica'	148,17 <sup>b</sup> ±23,78	52,45 <sup>c</sup> ±3,68	75,10 <sup>a</sup> ±4,19	0,7 <sup>c</sup> ±0,027	3,77 <sup>c</sup> ±1,64	56,59 <sup>ab</sup> ±19,00
'Citronka'	165,72 <sup>b</sup> ±36,77	60,01 <sup>b</sup> ±6,47	72,07 <sup>b</sup> ±5,30	0,83 <sup>b</sup> ±0,040	4,13 <sup>c</sup> ±1,36	54,36 <sup>ab</sup> ±11,28
'Lijepocvjetka'	199,81 <sup>a</sup> ±32,69	71,09 <sup>a</sup> ±6,11	76,73 <sup>a</sup> ±3,71	0,93 <sup>a</sup> ±0,052	4,87 <sup>b</sup> ±2,00	96,09 <sup>a</sup> ±34,05
'Zlatna zimská parmenka'	123,31 <sup>c</sup> ±20,85	52,88 <sup>c</sup> ±3,53	66,1 <sup>c</sup> ±3,97	0,80 <sup>b</sup> ±0,033	6,69 <sup>a</sup> ±2,24	41,90 <sup>b</sup> ±24,69

\*\*\*Vrijednosti su aritmetičke sredine ± SD. Različita slova pridodana prosječnim vrijednostima označavaju da se sorte značajno razlikuju u istraživanom svojstvu prema Tukeyevom HSD testu uz  $p \leq 0,05$ .

Dobiveni rezultati istraživanja pomoloških svojstva podudaraju se s podacima Adamića (1963.) i nema značajnih odstupanja od standardnih vrijednosti.

Jemrić i sur. (2012.) navode da na veličinu ploda utječu mnogi čimbenici, a kada stabla rastu u sličnim uvjetima uzgoja, razlike se mogu povezati s prirodom i genetskim svojstvima sorata, što se uočava i u ovim istraživanjima.

Istraživane sorte međusobno su se razlikovale i po kakvoći ploda (graf 1, 2, 3, 4 i 5).



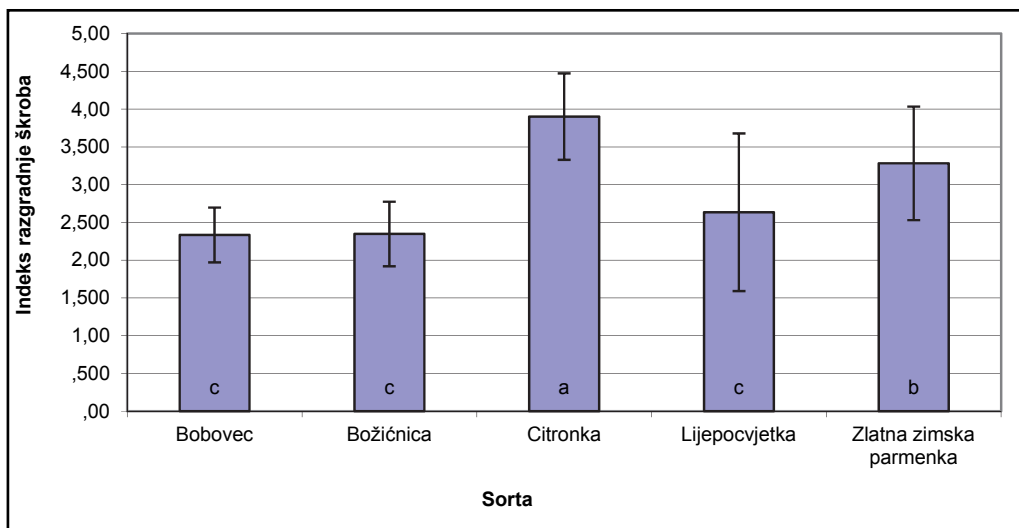
\*\*\*Različita slova unutar stupaca označavaju da među sortama postoje razlike u istraživanom svojstvu prema Tukeyevom HSD testu uz  $p \leq 0.05$

Graf 1. Tvrdoća plodova istraživanih sorata

Značajno najveću tvrdoću ploda imale su sorte 'Bobovec' i 'Citronka', nešto manju sorta 'Zlatna zimska parmenka', a značajno najmanju tvrdoću imale su sorte 'Božićnica' i 'Lijepocvjetka' (graf 1). Prema Laimburgu, (cit. Werth, 1995.) tvrdoća za optimalan rok berbe većine sorata jabuka kreće se u rasponu od 5,9 do 9,5 kg/cm<sup>2</sup>. Istraživane sorte su neposredno nakon berbe imale vrijednosti oko gornje granice tvrdoće, što može biti pozitivno svojstvo, jer se plodovi sorata veće tvrdoće u berbi mogu dulje čuvati (DeEll i sur., 2001.). Tvrdoća je također važan kriterij za određivanje tržišne vrijednosti i kakvoće plodova. Postoji veliki broj čimbenika prije berbe i poslije berbe koji utječu na tvrdoću ploda, kako u svojim istraživanjima navode DeEll i sur. (2001.).

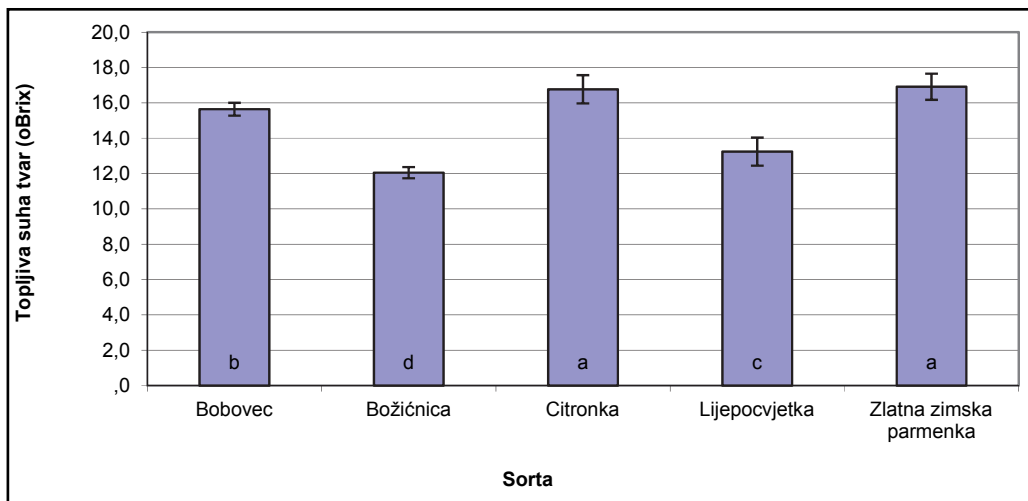
U grafu 2 vidljivo je da je značajno najveći indeks razgradnje škroba imala sorta 'Citronka', a značajno najmanji indeks razgradnje škroba sorta 'Bobovec'. Škrob kao rezervna energetska tvar prati intenzitet disanja ploda te se tijekom dozrijevanja ploda brzo razgrađuje u jednostavnije šećere (Pašalić, 2006.). S obzirom na indeks razgradnje škroba, berba istraživanih sorata obavljena je u optimalnom roku berbe pogodnom za dulje čuvanje.

Značajno najveći udio topljive suhe tvari utvrđen je u plodovima sorata 'Zlatna zimska parmenka' i 'Citronka', dok su ostale sorte imale manji udio topljive suhe tvari, a značajno najmanji imala je sorta 'Božićnica' (graf 3). Topljivu suhu tvar čine šećeri i nešećerne komponente (kristali šećera, soli organskih kiselina, aminokiselina, pektina, fenolni spojevi). Udio topljive suhe tvari povećava se tijekom zrenja i čuvanja plodova te je dobar pokazatelj udjela šećera u plodu jabuka (Hoehn i sur., 2003.). Vidljivo je da su sorte 'Zlatna zimska parmenka' i 'Citronka' imale optimalan udio topljive suhe tvari, s obzirom da je, prema Limburgu (cit. Werth, 1995.), optimalni udio TST u berbi između 10 i 15 ° Brix-a. Dobivene vrijednosti TST slične su onima u istraživanju Jemrića i sur., (2013.), što pokazuje da te sorte imaju genetsku predispoziciju za nakupljanje većeg udjela topljive suhe tvari, premda udio topljive suhe tvari ovisi i o drugim čimbenicima, kao što su ekološki uvjeti i podloga.



\*\*\*Različita slova unutar stupaca označavaju da među sortama postoje razlike u istraživanom svojstvu prema Tukeyevom HSD testu uz  $p \leq 0.05$

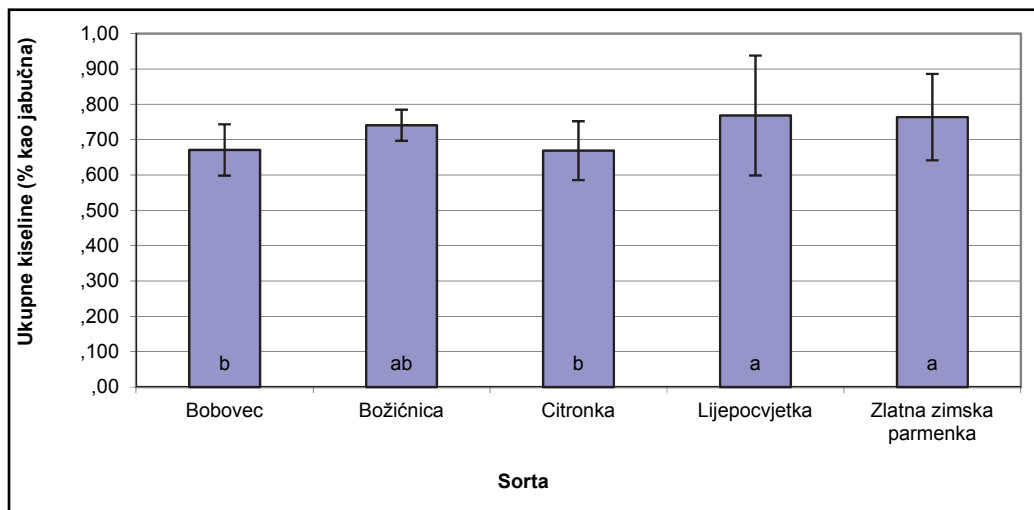
Graf 2. Indeks razgradnje škroba



\*\*\*Različita slova unutar stupaca označavaju da među sortama postoje razlike u istraživanom svojstvu prema Tukeyevom HSD testu uz  $p \leq 0.05$

Graf 3. Količina topljive suhe tvari u plodovima istraživanih sorata

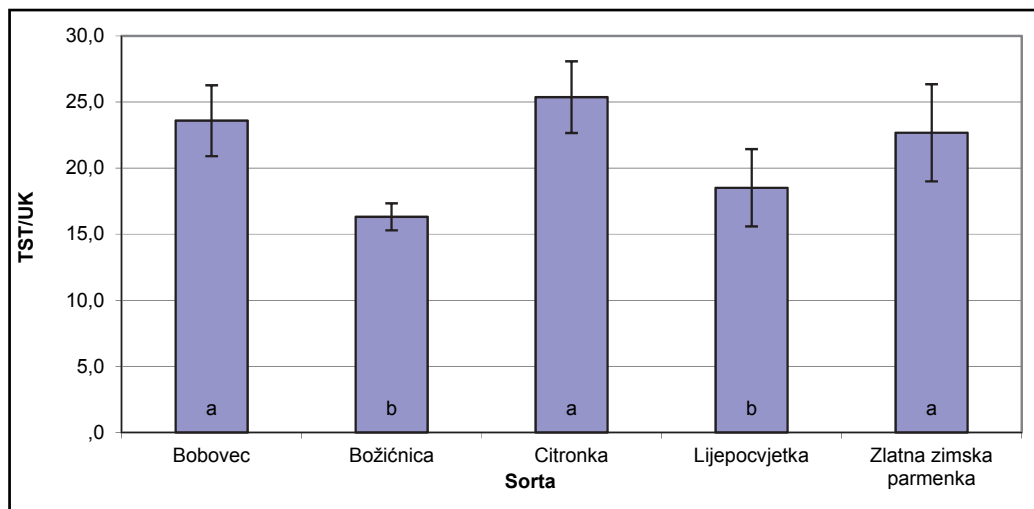
Najviše ukupnih kiselina imale su sorte 'Lijepocvjetka' i sorta 'Zlatna zimska parmenka', nešto manje sorta 'Božićnica', a značajno najmanje ukupnih kiselina imale su sorte 'Bobovec' i 'Citronka' koje se nisu značajno razlikovale (graf 4).



\*\*\*Različita slova unutar stupaca označavaju da među sortama postoje razlike u istraživanom svojstvu prema Tukeyevom HSD testu uz  $p \leq 0.05$

Graf 4. Udio ukupnih kiselina u plodovima istraženih sorata

Kiseline daju voću kiselu okus i usporavaju djelovanje bakterija, odnosno kvarenje. Tijekom dozrijevanja plodova dolazi do nakupljanja šećera i razgradnje ukupnih kiselina, zbog čega plodovi postaju ukusniji. Upravo adekvatan omjer šećera i kiselina (graf 5) voću daje skladan i osvježavajući okus, što predstavlja važan kriterij prilikom ocjenjivanja i konzumacije plodova.



\*\*\*Različita slova unutar stupaca označavaju da među sortama postoje razlike u istraživanom svojstvu prema Tukeyevom HSD testu uz  $p \leq 0.05$

Graf 5. Omjer topljive suhe tvari i ukupnih kiselina u plodovima istraženih sorata

Plodovi su se značajno razlikovali i po boji (podaci nisu prikazani). Kovač i sur. (2010.) navode da boja plodova ovisi značajno o roku berbe, ali i o mnogim drugim čimbenicima u uzgoju.

Veličina, oblik, boja, tvrdoća, okus, miris i sočnost glavni su pokazatelji kakvoće ploda, prema navodima većine autora (Abbott i sur., 2004.; Hoehn i sur., 2003.). Prilikom odabira jabuke u trgovini, potrošači se ponajprije oslanjaju na veličinu i boju plodova, dok su im druga svojstva plodova u tom trenutku manje važna (Hoehn i sur., 2003.).

Plodovi tradicionalnih sorata danas se rijetko mogu kupiti u trgovinama. S obzirom na to da su stare sorte otpornije na bolesti i štetnike, one ne zahtijevaju velik broj prskanja i ne traže intenzivnu njegu pa se lakše mogu prilagoditi organskom uzgoju. Baker i Corsbie (1994.) utvrdili su da svega 16 % potrošača zanima jesu li korišteni pesticidi u proizvodnji jabuka. U posljednje je vrijeme sve popularniji organski uzgoj voća, s naglaskom na tradicionalne sorte. Stoga je važno utjecati na svijest potrošača da biraju i konzumiraju plodove iz organskoj uzgoja, koji se, unatoč ponekad neobičnim pomoloških svojstvima, odlikuju dobrom kakvoćom.

## ZAKLJUČAK

Plodovi tradicionalnih starih sorata jabuka iz okolice Topuskog značajno se razlikuju u istraživanim svojstvima, a plodovi su dobre kakvoće i fizikalno-kemijskih svojstava. S obzirom na to, kao i na mnoge prednosti uzgoja tradicionalnih sorata, važno ih je očuvati jer se zbog odumiranja starih stabala pojedinih sorata gubi značajan izvor genetskog materijala i osiromašuje asortiman plodova jabuka na tržištu.

Scientific study

### Pomological characteristics and fruit quality traditional apple cultivars

#### Summary

*The pomological characteristics and fruit quality of traditional apple cultivars in the territory of the Topusko municipality was studied. Determination is confirmed that they were fruits of cultivars 'Bobovec', 'Božičnica', 'Citronka', 'Lijepocvjetka' and 'Zlatna zimska parmenka'. It was determined that analysed varieties significantly differ in investigated fruit characteristics after applying physical and chemical analyses. The highest fruit weight, height and width was measured in cultivar 'Lijepocvjetka', and the lowest in cultivar 'Bobovec'. The highest fruit firmness had a cultivar 'Citronka' and the lowest 'Lijepocvjetka'. Fruit of the cultivar 'Zlatna zimska parmenka' had the highest and the fruit of cultivar 'Božičnica' had the lowest soluble solids content. Fruits of cultivars 'Lijepocvjetka', 'Bobovec' and 'Zlatna zimska parmenka' had significantly higher total acid content compared to the fruits of other two cultivars.*

*Due to the diversity of pomological characteristics, fruit quality and resistance to unfavorable abiotic and biotic factors, it is important to preserve traditional apple varieties as a source of genetic variability as well as a factor of biodiversity of the area where they grow.*

**Keywords:** apple, genetic variability, pomological characteristics, fruit quality

## LITERATURA

- Abbott, J.A., Saftner, R. A., Gross, K. C., Vinyard B. T., Janick J. 2004. Consumer evaluation and quality measurement of fresh-cut slices of 'Fuji', 'Golden Delicious', 'GoldRush', and 'Granny Smith' apples. *Postharv. Biol. and Techn.* 33: 127–140.
- Adamić, F. 1963. Jugoslavenska pomologija, Zadruga knjiga, Beograd
- Baker, G.A., Crosbie, P.J. 1994. Consumer preferences for food safety attributes in fresh apples: market segments, consumer characteristics, and marketing opportunities. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 24: 80-97.
- Bignami, C., Scossa A., Vagnoni G. 2003. Evaluation of old Italian apple cultivars by means of sensory analysis. *Acta Hort* 598: 85–90
- DeEll, J.R., Khanizadeh, S., Saad, F., Ferree, D.C. 2001. Factors affecting apple fruit firmness -/a review. *J. Am. Pomol. Soc.* 55: 8-27.
- Feliciano, R. P., Antunes, C., Ramos, A., Serra, A. T., Figueira, M.E., Duarte, C. M.M., De Carvalho A., Bronze, M R. 2010. Characterization of traditional and exotic apple varieties from Portugal. Part 1 – Nutritional, phytochemical and sensory Evaluation. *Journal of functional foods* 2: 35–45
- Fischer, M., Fischer, C. 2004. Genetic resources as basis for new resistant apple cultivars *J. Fruit Ornament. Plant Res.* 64, Special ed. vol. 12: 63-76
- Gliha, R. 1978. Sorte jabuka u suvremenoj proizvodnji, Zagreb
- Hecke, K., Herbinger, K., Veberič, R., Trobec, M., Toplak, H., Štampar, F., Keppel H., Grill D. 2006. Sugar-, acid- and phenol contents in apple cultivars from organic and integrated fruit cultivation *European Journal of Clinical Nutrition*, 60: 1136–1140
- Hoehn E., Gasser, F. Guggenbuhl, B., Kunsch. U. 2003. Efficacy of instrumental measurements for determination of minimum requirements of firmness, soluble solids, and acidity of varieties in comparison to consumer expectations. *Postharvest Biol. Technol.* 27: 27-37.
- Jemrić, T., Fruk, G., Čiček, D., Skendrović Babojelić, M., Šindrak, Z. 2012. Preliminary results of fruit quality of 8 Croatian local apple cultivars. *Agriculturae Conspectus Scientificus*. 77, 4:223-226
- Jemrić, T., Skendrović Babojelić, M., Fruk, G., Šindrak, Z. 2013. Fruit quality of nine old apple cultivars. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 41, 2: 504-509
- Kovač, A., Skendrović Babojelić, M., Voča, S., Voča, N., Dobričević, N., Jagatić, A. M., Šindrak, Z. 2010. Influence of harvest time and storage duration on "Cripps Pink" apple cultivar (*Malus x domestica* Borkh) quality parameters: CyTA - *Journal of Food*, 8 1: 1 - 6
- Mitre, I., Mitre, V., Ardelean, M., Sestras, R., Sestras, A. 2009. Evaluation of old apple cultivars grown in central Transylvania, Romania. *Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj* 37 (1): 235-237
- Pašalić, B. 2006. Berba, pakovanje i skladištenje plodova voćaka, Poljoprivredni fakultet Banja Luka
- Radunić, M., Klepo, T., Štrikić, F., Lukić, D., Maretić, M. 2011. Karakteristike sorata jabuka (*Malus x domestica* Borkh.) uzgajanih na području Žrnovnice. *Pomologia Croatica* 17 (1-2): 11-17.
- UPOV (International Union for the protection of new varieties of plants) – "Apple" - Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability, Geneva (<http://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg014.pdf>)
- Veberič, R., Trobec, M., Herbinger, K., Hofer, M., Grill, D., Štampar, F. 2005. Phenolic compounds in some apple (*Malus domestica* Borkh) cultivars of organic and integrated production. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 24: 80-97
- Vrbanac, K., Jakopec, L., Ilijaš, I. 2007. Priručnik tradicionalnih i autohtonih vrsta i sorata voćaka visokostablašica, Park prirode Žumberak-Samoborsko gorje, Zagreb
- Werth, V. K., 1995. Farbe & Qualität der süd Tiroler apfelsorten
- Westwood, M.N. 1995. Temperate zone pomology, physiology and culture, Third edition, Timber Press, Portland, Oregon, 28-47; 382-419.



**BIOMIT PLUSZ** je tekuće mineralno gnojivo za folijarnu primjenu u ratarstvu, povrtlarstvu, voćarstvu, vinogradarstvu, cvjećarstvu i ekološkom uzgoju. Sastav: kalcij (Ca) 7,0%, magnezij (Mg) 5,5%, bakar (Cu) 8000 mg/l, cink (Zn) 7000 mg/l, mangan (Mn) 7000 mg/l, Željezo (Fe) 4000 mg/l, bor (B) 500 mg/l, pH 5,6 – 6.

**PRIMJENA:** - za žitarice u fazi busanja 3 l/ha + 2 l/ha u na početku klasanja;  
 - za krumpir 3 - 4 puta sa 3 - 4 l/ha; - za šećernu repu 3 prskanja sa 3 - 4 l/ha; - za bundevu i lubenicu 3 - 4 puta sa 4 l/ha; - za uljanu repicu 3 prskanja sa 4 l/ha; - za duhan 3 prskanja sa 5 l/ha; za suncokret 3 prskanja sa 4 l/ha; - za grah i soju 3 prskanja sa 4 l/ha; - za povrtlarske kulture 3 prskanja sa 4 l/ha ili na malim parcelama 1%-tna otopina; - u voćarstvu 3 - 5 prskanja sa 4 l/ha ili 1%-tna otopina u malim nasadima; - vinogradarstvu 4 - 6 prskanja sa 4 l/ha ili 1%-tna otopina u malim nasadima; u cvjećarstvu 1 - 2%-tna otopina za zalijevanje lončanica ili prskanje. Dopusšten je u ekološkom uzgoju. Slobodno se miješa sa zaštitnim sredstvima.

**biopartner**

Više o Biomit plusz-u na [www.bio-partner.hr](http://www.bio-partner.hr) ili **BIO-PARTNER** d.o.o. Koprivnica, F. Galovića 26/c, tel.: 048-221-128, 098-592-213, [bio-partner@kc.htnet.hr](mailto:bio-partner@kc.htnet.hr), Zastupstvo u Osijeku Vomi-commerce d.o.o., Trg Hrvatske Republike 17/b, tel. 098-630-185