

## POMOLOŠKE OSOBINE NOVIJIH SORTI JABUKE

Dragan Milatović, Dejan Đurović, Boban Đorđević\*

**Izvod:** U periodu od tri godine (2006. – 2008.) na području centralne Šumadije proučavano je osam novijih sorti jabuke: Galaxy, Regal Prince (Gala Must<sup>®</sup>), Tenroy (Royal Gala<sup>®</sup>), Daliest (Elista<sup>™</sup>), Golden Reinders<sup>®</sup>, Florina, Imperatore Dallago i Cripps Pink (Pink Lady<sup>®</sup>), uporedo sa sortom Idared, koja je uzeta kao standard. Proučavane su sledeće osobine: vreme zrenja, rodnost, kao i važnije fizičke, hemijske i organoleptičke osobine ploda. Od jesenjih sorti jabuke najbolje osobine pokazale su sorte Galaxy i Gala Must, a od zimskih sorti Golden Reinders.

**Ključne reči:** jabuka, sorte, vreme zrenja, prinos, kvalitet ploda.

### Uvod

Jabuka je posle šljive najznačajnija voćka u Srbiji. Prosečna godišnja proizvodnja u periodu 2003 – 2007. godine iznosila je 222.657 t (Republički zavod za statistiku Srbije, 2008). U istom periodu izvezeno je prosečno 28.850 t plodova jabuka. Naročito veliki rast izvoza zabeležen je u poslednje dve godine (2006. i 2007.), od čega je najveći deo izvezen u Rusiju. U 2007. godini je izvezeno 74.189 t plodova jabuke (što čini oko 30% ukupne proizvodnje u toj godini) i ostvaren je devizni prihod od preko 17 miliona evra. Ovi podaci ukazuju na sve veći značaj koji jabuka ima u voćarskoj proizvodnji i privredi Srbije.

U sortimentu jabuke u Srbiji dominira sorta Idared, koja ima visoku rodnost, krupan plod i dobru skladišnu sposobnost, ali se odlikuje lošijim kvalitetom ploda. Radi bolje snabdevenosti domaćeg tržišta plodovima jabuke visokog kvaliteta, kao i konkurentnosti na stranom tržištu, nameće se potreba osavremenjavanja našeg sortimenta jabuke putem intodukcije novih sorti stvorenih u svetu. Jedan od načina poboljšanja postojećeg sortimenta jabuke je klonska selekcija, koja se u svetu dosta primenjuje. Naročito je veliki broj klonova izdvojen kod sorti Delicious, Golden Delicious, Gala, Fuji, Jonagold i Braeburn.

White (1991) navodi da se sorta Gala naglo širi u svetu, zahvaljujući čvrstom, sočnom mesu i prijatnoj osvježavajućoj aromi. Isti autor ističe da je ova sorta veoma sklona mutiranju. Greene i Autio (1993) su proučavali pet klonova sorte Gala od kojih je najbolje osobine pokazala Regal Gala. Sturm *et al.* (2003) su proučavali kvalitet

---

\* Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Nemanjina 6, 11080 Beograd – Zemun.  
E-mail: mdragan@agrif.bg.ac.rs

ploda kod pet klonova Gale i kao najbolje po kvalitetu izdvojili sorte Royal Gala i Galaxy.

Pre uvođenja novih sorti u proizvodnju, potrebno je ispitati njihovo ponašanje u našim agroekološkim uslovima. Klimatski uslovi značajno utiču na prinos i masu ploda jabuke (Blažek i Hlušičková, 2003), kao i na kvalitet ploda (Paprštein *et al.*, 2006).

Cilj ovog rada je bio proučavanje novijih sorti jabuke gajenih u gustoj sadnji na području centralne Šumadije, da bi se najbolje od njih preporučile za proizvodnju u rejonima sa sličnim agroekološkim uslovima.

### **Materijal i metode**

Proučavano je osam novijih sorti jabuke. Četiri sorte pripadaju grupi jesenjih sorti, od čega su tri sorte klonovi Gale i to: Galaxy, Regal Prince (Gala Must<sup>®</sup>) i Tenroy (Royal Gala<sup>®</sup>) i one potiču sa Novog Zelanda, a sorta Daliest (Elista<sup>™</sup>) je klon Elstara, poreklom iz Francuske. Četiri sorte pripadaju grupi zimskih sorti jabuke: Golden Reinders<sup>®</sup>, klon Zlatnog delišesa pronađen u Holandiji, Florina, francuska sorta otporna prema čađavoj krastavosti, nastala višekratnim ukrštanjem (*Malus floribunda*, Delicious, Golden Delicious, Jonathan i dr.), Imperatore Dallago, italijanska sorta, nastala mutacijom pupoljka sorte Morgenduft (Imperatore) i Cripps Pink (Pink Lady<sup>®</sup>), australijska sorta nastala ukrštanjem Golden Delicious x Lady Williams. S obzirom da su navedene sorte kod nas poznatije pod njihovim trgovačkim nazivima, oni će biti korišćeni dalje u radu. Kao standard je uzet Idared kao najviše gajena sorta jabuke u Srbiji.

Zasad je podignut u proleće 2004. godine u selu Krćevac (opština Topola). Podloga je M9, uzgojni oblik vitko vreteno, a razmak sadnje 3,6 x 1 m (2.777 stabala/ha). U zasadu su primenjene standardne agro- i pomotehničke mere, bez primene navodnjavanja i prореđivanja plodova. Ispitivanja su obavljena u periodu od tri godine (2006-2008).

Proučavane su sledeće osobine: vreme zrenja, rodnost, kao i važnije fizičke, hemijske i organoleptičke osobine ploda. Prinos je određivan merenjem mase svih plodova na stablu. Masa i dimenzije ploda su određivani na uzorku od 25 plodova po sorti. Rastvorljive suve materije su određivane refraktometrom, šećeri metodom po Luff-Schoorl-u, a kiseline titracijom sa 0,1M NaOH i izražene kao jabučna kiselina. Indeks slasti je izračunat kao odnos sadržaja ukupnih šećera i ukupnih kiselina. Organoleptičko ocenjivanje kvaliteta ploda obavljeno je poentiranjem ocenama od 1-5 i to za spoljašnji izgled, kao i za ukus ploda.

Podaci za prinos i masu ploda su obrađeni statistički metodom analize varijanse za dvofaktorijalni ogled. Značajnost razlika između srednjih vrednosti utvrđena je pomoću Dankanovog testa za verovatnoću 0,05. Za masu ploda je izračunat i koeficijent varijacije (CV).

### **Rezultati i diskusija**

Prosečno vreme zrenja ispitivanih sorti za period od tri godine, kao i prinos po godinama ispitivanja prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Vreme zrenja i prinos sorti jabuke (2006 - 2008. god.)  
*Time of maturation and yield of apple cultivars (2006-2008)*

Sorta <i>Cultivar</i>	Vreme zrenja (prosečno) <i>Time of maturation (average)</i>	Prinos (kg po stablu) / <i>Yield (kg per tree)</i>			Prosečno <i>Average</i>
		2006.	2007.	2008.	
Galaxy	20.08.	4,3	8,8	13,2	8,8ab*
Gala Must	20.08.	4,6	8,7	14,4	9,2ab
Royal Gala	21.08.	5,0	10,8	15,2	10,3a
Elista	23.08.	6,9	6,2	13,1	8,7ab
Golden Reinders	18.09.	4,8	9,3	14,3	9,5a
Florina	22.09.	5,9	4,8	10,2	7,0bc
Idared	23.09.	4,0	11,2	15,0	10,1a
Imperatore Dallago	05.10.	3,9	6,0	8,3	6,1c
Pink Lady	25.10.	6,0	9,1	12,9	9,3ab

\* Proseci označeni istim slovom se ne razlikuju značajno prema Dankanovom testu za  $P=0,05$   
*Means followed by the same letter do not differ significantly according to Duncan's test at  $P=0,05$*

Proučavane sorte jabuke na osnovu vremena zrenja mogu se podeliti u dve grupe. Prvu grupu čine sorte Galaxy, Gala Must, Royal Gala i Elista, čije je prosečno vreme zrenja između 20. i 23. avgusta. Po vremenu zrenja one se mogu svrstati u jesenje sorte. Drugu grupu sorti čine Golden Reinders, Florina, Imperatore Dallago i Pink Lady i one predstavljaju zimske sorte. U odnosu na standard sortu (Idared), koja je prosečno sazrevala 23. septembra samo dve sorte imaju kasnije zrenje i to Imperatore Dallago i Pink Lady.

Najranije zrenje kod svih sorti je bilo u 2007. godini, a najkasnije u 2006. godini. Razlika u vremenu zrenja u okviru iste sorte po godinama ispitivanja je bila najmanja kod sorte Golden Reinders (7 dana), a najveća kod sorte Elista (22 dana). S obzirom na veoma kasno sazrevanje sorte Pink Lady treba obratiti pažnju na izbor lokaliteta pogodnih za njeno gajenje. Cripps *et al.* (1993) navode da se u Australiji ona bere 8-9 nedelja posle sorte Delicious, odnosno 2-3 nedelje posle sorte Granny Smith. Durham (1998) preporučuje gajenje ove sorte u toplijim područjima, sa dnevnim temperaturama od oko 20°C u periodu pred berbu. Crassweller *et al.* (2007) ističu da sorta Pink Lady ima vrlo dug vegetacioni period, tako da je prosečan broj dana od punog cvetanja do berbe za veći broj lokaliteta u SAD iznosio 183 (oko mesec dana više u odnosu na Golden Delicious).

Prosečan prinos ispitivanih sorti u periodu od tri godine kretao se od 6,1 kg po stablu kod sorte Imperatore Dallago do 10,3 kg po stablu kod sorte Royal Gala. U odnosu na standard sortu (Idared) dve sorte su imale statistički značajno niži prinos i to su Imperatore Dallago i Florina. Prinos ostalih sorti je bio približno na nivou standarda (razlike u prinosu nisu bile statistički značajne).

Prosečan prinos za sve sorte se kretao od 14 t/ha u trećoj godini nakon sadnje do 36 t/ha u petoj godini nakon sadnje. Ovi prinosi su bili niži u odnosu na prinose ostvarene kod drugih sorti u istom zasadu u periodu 2004-2006. godine, koji su iznosili 17-43 t/ha (Milatović i Đurović, 2007). Pored genetičkih razlika između sorti, dobijene

razlike se mogu objasniti i nepovoljnim meteorološkim uslovima u periodu ispitivanja, a naročito izraženom sušom u toku letnjih meseci u 2007. i 2008. godini. Podaci dobijeni za prinos sorti Galaxy i Golden Reiders su vrlo slični rezultatima koje su dobili Milošević *et al.* (2007) za stabla iste starosti, na istoj podlozi i sa sličnom gustinom sadnje.

Tabela 2. Fizičke osobine ploda sorti jabuke (prosek, 2006 – 2008. god.)  
*Fruit physical properties of apple cultivars (2006-2008 average)*

Sorta <i>Cultivar</i>	Masa ploda <i>Fruit weight</i>		Dužina <i>Length</i> (cm)	Širina <i>Diameter</i> (cm)	Indeks oblika <i>L/D ratio</i>	Dužina peteljke <i>Stalk length</i> (cm)
	Prosek <i>Average</i> (g)	CV (%)				
Galaxy	131,4c*	17,0	5,7	6,5	0,88	2,6
Gala Must	144,0bc	18,6	6,2	7,1	0,87	2,4
Royal Gala	137,6c	19,7	6,2	7,0	0,88	2,3
Elista	128,9c	17,8	5,6	7,0	0,80	2,1
Golden Reinders	161,5ab	16,4	6,6	7,2	0,91	3,0
Florina	172,3a	29,9	6,4	7,5	0,85	2,1
Idared	171,3a	22,3	6,2	7,6	0,81	2,3
Imperatore Dallago	177,2a	21,7	6,0	7,6	0,79	3,0
Pink Lady	136,2c	17,6	6,3	6,6	0,95	2,5

\* Proseci označeni istim slovom se ne razlikuju značajno prema Dankanovom testu za  $P=0,05$   
*Means followed by the same letter do not differ significantly according to Duncan's test at  $P=0,05$*

Tri sorte su imale krupan plod, sa masom ploda na nivou standarda i to: Imperatore Dallago, Florina i Golden Reinders (tabela 2). Ostalih pet sorti je imalo srednje krupan plod, čija je prosečna masa bila statistički značajno manja u odnosu na standard sortu. Najujednačeniju krupnoću plodova imala je sorta Golden Reinders, što pokazuje relativno nizak koeficijent varijacije za masu ploda (16,4%). Sa druge strane, dosta neujednačenu krupnoću plodova imale su sorte Florina, Idared i Imperatore Dallago (sa koeficijentima varijacije od 21,7-29,9%). Ova osobina nije poželjna u komercijalnom gajenju jabuke.

Prosečna dužina ploda ispitivanih sorti varirala je u intervalu od 5,6 - 6,6 cm, a širina (prečnik) od 6,5 - 7,6 cm. Najizduženiji plod imala je sorta Pink Lady (indeks oblika 0,95), dok je najviše spljošten plod imala sorta Imperatore Dallago (indeks oblika 0,79). Dugu peteljku imale su sorte Golden Reinders i Imperatore Dallago (3 cm), dok su sve ostale sorte imale srednje dugu peteljku (2,1 – 2,6 cm).

Jesenje sorte jabuke imale su manju masu ploda u odnosu na zimske sorte. Od zimskih sorti jedino je Pink Lady imala srednje krupan plod sa prosečnom masom od 136,2 g. Crassweller *et al.* (2007) su u uslovima SAD dobili nešto veću masu ploda kod ove sorte (148,9 g). Naši podaci o masi ploda za četiri sorte jabuke su vrlo slični podacima koje su dobili Blažek i Hlušičková (2007) u uslovima Češke.

Kvalitet ploda sorti jabuke određivan je na osnovu važnijih hemijskih i organoleptičkih osobina ploda (tabela 3).

Tabela 3. Parametri kvaliteta ploda sorti jabuke (prosek, 2006 – 2008. god)  
*Fruit quality parameters of apple cultivars (2006-2008 average)*

Sorta <i>Cultivar</i>	Hemijski sastav ploda (%) <i>Chemical composition of fruits</i>					Organoleptička ocena <i>Organoleptic score</i>			
	R. suva materija <i>Soluble solids</i>	Ukupni šećeri <i>Total sugars</i>	Invertni šećeri <i>Reducing sugars</i>	Saharoza <i>Sucrose</i>	Ukupne kiseline <i>Titrateable acidity</i>	Indeks slasti <i>Sugars/ acids ratio</i>	Izgled <i>Appearance</i>	Ukus <i>Taste</i>	Ukupna ocena <i>Total score</i>
Galaxy	14,1	12,2	9,4	2,6	0,28	44	4,1	4,4	8,5
Gala Must	14,0	11,7	8,4	3,2	0,24	48	4,1	4,3	8,4
Royal Gala	12,7	10,8	7,9	2,8	0,25	44	3,8	4,3	8,1
Elista	13,6	11,6	8,5	3,0	0,53	22	3,8	4,4	8,3
Gold. Reinders	15,6	13,6	10,8	2,6	0,31	44	4,2	4,6	8,8
Florina	15,2	13,1	10,2	2,7	0,35	37	4,0	3,4	7,4
Idared	12,4	10,4	8,2	2,1	0,45	23	4,3	3,3	7,6
Imp. Dallago	14,0	12,3	9,4	2,7	0,40	31	4,3	3,6	7,9
Pink Lady	15,4	13,0	10,1	2,8	0,63	21	3,7	4,4	8,1

Sve ispitivane sorte imale su veći sadržaj rastvorljive suve materije u odnosu na standard (Idared sa 12,4%). Po visokom sadržaju suve materije (preko 15%) istakle su se sorte Golden Reinders, Pink Lady i Florina. Sadržaj šećera je bio u korelaciji sa sadržajem suve materije i varirao je u sledećim intervalima: ukupni šećeri 10,4 – 13,6%, invertni šećeri 7,9 – 10,8% i saharoza 2,1 – 3,2%. Po godinama ispitivanja, kod većine sorti najviši sadržaj suve materije i šećera je bio u 2007. godini, a najniži u 2006. godini. Ova osobina je u negativnoj korelaciji sa količinom padavina, jer je u godinama sa manje padavina sadržaj suve materije i šećera u plodu veći. U strukturi šećera kod svih sorti dominirali su invertni (redukujući) šećeri, što je u skladu sa prethodnim istraživanjima (Ninkovski *et al.*, 1991; Milatović i Đurović, 2007).

Sadržaj ukupnih kiselina je varirao od 0,24% kod sorte Gala Must do 0,63% kod sorte Pink Lady. U odnosu na standard (Idared sa 0,45%) samo dve sorte su imale viši sadržaj kiselina (Pink Lady i Elista). Indeks slasti kod dve sorte (Pink Lady i Elista) je bio na nivou sorte Idared (23), što ukazuje na pretežno nakiseo ukus ovih sorti. Sa druge strane, visoke vrednosti (iznad 40) su imale sorte Golden Reinders i klonovi sorte Gala, što ukazuje na pretežno sladak ukus ovih sorti.

Organoleptičke ocene za izgled ploda kod većine novijih sorti su bile na nivou standarda ili nešto niže. U pogledu ukusa sve ispitivane sorte su bolje ocenjene od standarda. Nešto niže ocene dobile su samo sorte Florina i Imperatore Dallago. Sve ostale sorte odlikuju se visokim kvalitetom. Ukupna organoleptička ocena, koja je dobijena sabiranjem ocena za izgled i ukus je bila najveća kod sorti Golden Reinders i Galaxy.

Sve ispitivane jesenje sorte imale su dobru rodnost i visok kvalitet ploda. Iz ove grupe za gajenje se mogu preporučiti sorte Galaxy i Gala Must, u prvom redu zbog dobre obojenosti ploda. Sorta Royal Gala pokazala je slabiju obojenost u uslovima centralne Šumadije, dok je Elista imala nešto sitniji plod i ispoljila je alternativnost u rađanju. Iz grupe zimskih sorti najbolje osobine je pokazala sorta Golden Reinders. Ona

se može preporučiti za gajenje u proizvodnim zasadima zbog dobre rodnosti, krupnoće plodova i kvaliteta mesa. Berra *et al.* (2007) navode da ova sorta ima manje izraženu sklonost ka pojavi rdaste prevlake na pokožici u odnosu na standardni Zlatni delišes i klon B. Sorta Florina se ne preporučuje za gajenje na većim površinama zbog toga što je ispoljila slabiju rodnost. Slično našim rezultatima, Beber (2009) navodi slabiju rodnost sorte Florina u odnosu na Zlatni delišes u uslovima severozapadne Slovenije. Pored toga, stepen obojenosti i kvalitet ploda ove sorte nisu bili na zadovoljavajućem nivou. Zbog otpornosti prema čađavoj krastavosti ona može biti interesantna za gajenje na okućnici i u organskoj proizvodnji. Sorta Imperatore Dallago imala je krupne i dobro obojene plodove. Međutim, pokazala je slabiju rodnost i osrednji kvalitet, pa je zbog toga ne preporučujemo za gajenje u našim agroekološkim uslovima. Sorta Pink Lady poslednjih godina privlači pažnju zbog dobrog ukusa i pogodnosti za čuvanje u hladnjači (Corrigan *et al.*, 1997). U našem ispitivanju imala je nezadovoljavajuću krupnoću ploda. Veća krupnoća bi se mogla dobiti uz primenu navodnjavanja i proređivanja plodova. Zbog vrlo kasnog zrenja treba biti obazriv pri izboru lokaliteta za njeno gajenje.

### Zaključak

Prosečno vreme zrenja ispitivanih sorti jabuke u periodu od tri godine (2006 – 2008. godine) je bilo od 20. avgusta (Galaxy i Gala Must) do 25. oktobra (Pink Lady). Prinos je kod dve sorte (Imperatore Dallago i Florina) bio statistički značajno manji u odnosu na standard sortu (Idared), dok je kod ostalih sorti bio na nivou standarda. Tri sorte su imale prosečnu masu ploda na nivou standarda (Imperatore Dallago, Florina i Golden Reinders), dok je kod ostalih sorti ona bila signifikantno manja. Nove sorte su imale veći sadržaj rastvorljive suve materije i šećera u odnosu na Idared, dok je sadržaj kiselina bio niži, sa izuzetkom sorti Pink Lady i Elista.

Ukupno posmatrano, najbolje osobine pokazale su sorte Golden Reinders, Galaxy i Gala Must, koje se mogu preporučiti za komercijalno gajenje na području centralne Srbije.

### Literatura

- Beber, M. 2009. Osobine sorti jabuke otpornih prema čađavoj krastavosti. Zbornik radova II Savetovanja »Inovacije u voćarstvu«, Beograd, 129-137.
- Berra, L., Donati, F., Guerra, W., Bergamaschi, M., Sansavini, S. 2007. Melo. Suppl. Terra e Vita n. 26: 34-41.
- Blažek, J., Hlušíčková I. 2003. Influence of climatic conditions on yields and fruit performance of new apple cultivars from the Czech Republic. Acta Horticulturae 622: 443-448.
- Blažek, J., Hlušíčková I. 2007. Orchard performance and fruit quality of 50 apple cultivars grown or tested in commercial orchards of the Czech Republic. Horticultural Science (Prague), 34(3): 96-106.
- Corrigan, V.K., Hurst, P.L., Boulton, G. 1997. Sensory characteristics and consumer acceptability of 'Pink Lady' and other late-season apple cultivars. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science 25: 375-383.

- Crassweller, R., McNew, R., Greene, D., Miller, S., Cline, J., Azarenko, A., Barritt, B., Berkett, L., Brown, S., Cowgill, W., Fallahi, E., Fallahi, B., Garcia, E., Hampson, C., Lindstrom T., Merwin, I., Obermiller, J. D., Stasiak, M., Greene II G. 2007. Performance of apple cultivars in the 1999 NE-183 regional project planting. I. Growth and yield characteristics. *Journal of American Pomological Society* 61: 84-96.
- Cripps, J.E.L., Richards, L.A., Mairata, A.M. 1993. 'Pink Lady' apple. *HortScience* 28: 1057.
- Durham, J. 1998. Cripps Pink – the tree, Pink Lady – the apple. *Compact Fruit Tree* 31(4): 124-125.
- Greene, D., Autio, W.R. 1993. Comparison of tree growth, fruit characteristics, and fruit quality of five 'Gala' apple strains. *Fruit Varieties Journal* 47(2): 103-109.
- Milatović D., Đurović D. 2007. Biološke osobine novijih sorti jabuke na području Centralne Šumadije. *Arhiv za poljoprivredne nauke* 68, 242: 71-79.
- Milošević N., Milošević T., Zornić B., Marković G., Glišić I. 2007. Biološko-privredne osobine novijih sorti jabuke. *Savremena poljoprivreda* 56(6): 71-77.
- Ninkovski, I., Janković, D., Đaković, M. 1991. Šećeri i kiseline u jabučastom voću beogradskog voćarskog područja. *Nauka u praksi* 21(4): 333-344.
- Paprštein, F., Blažek, J., Michalek, S. 2006. Effects of climatic conditions on fruit quality of apple cultivars assessed by public sensory evaluations in the Czech and Slovak Republics. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research* 14 (Suppl. 2): 219-227.
- Republički zavod za statistiku Srbije. 2008. Baza podataka statistike poljoprivrede. <http://webrzs.stat.gov.rs/axd/poljoprivreda/izbor.htm>. Datum pristupa 20.11.2008.
- Sturm, K., Hudina, M., Solar, A., Virscek-Marn, M., Stampar, F. 2003. Fruit quality of different 'Gala' clones. *European Journal of Horticultural Science* 68(4): 169-175.
- White, A.G. 1991. The 'Gala' apple. *Fruit Varieties Journal* 45(1): 2-3.

UDC: 634.11:631.526  
Original scientific paper

## POMOLOGICAL PROPERTIES OF NEWLY APPLE CULTIVARS

Dragan Milatović, Dejan Đurović, Boban Đorđević\*

### Summary

Eight relatively new apple cultivars were studied during three-year period (2006 - 2008) in the region of Central Serbia. They were as follows: Galaxy, Regal Prince (Gala Must<sup>®</sup>), Tenroy (Royal Gala<sup>®</sup>), Daliest (Elista<sup>™</sup>), Golden Reinders<sup>®</sup>, Florina, Imperatore Dallago i Cripps Pink (Pink Lady<sup>®</sup>). Cultivar 'Idared' was the standard as the most grown apple cultivar in Serbia.

Average time of maturation of studied cultivars was from 20 August ('Galaxy' and 'Gala Must') to 25 October ('Pink Lady'). Two cultivars – 'Imperatore Dallago' and 'Florina' had significantly lower yield compared to standard. Three cultivars ('Imperatore Dallago', 'Florina' and 'Golden Reinders') had large fruit as well as standard. All other cultivars had medium large fruit and fruit weight was significantly lower than in standard ('Idared'). New cultivars had higher contents of soluble solids and sugars than 'Idared' and mostly they had lower titratable acidity (with the exception of 'Pink Lady' and 'Elista'). The highest organoleptic scores got cultivars 'Golden Reinders' and 'Galaxy'.

Overall, the best properties were shown by cultivars 'Golden Reinders', 'Galaxy' and 'Gala Must', so they can be recommended for commercial growing in the region of Central Serbia.

**Key words:** apple, cultivars, time of maturation, yield, fruit quality.

---

\* Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11080 Belgrade - Zemun, Serbia.  
E-mail: mdragan@agrif.bg.ac.rs