

Biološke osobine novijih sorti jabuke na području centralne Šumadije

- Originalan naučni rad -

Dragan MILATOVIĆ i Dejan ĐUROVIĆ
Poljoprivredni fakultet, Beograd

Izvod: U periodu od tri godine (2004-2006) na području centralne Šumadije proučavano je sedam novijih zimskih sorti jabuke: Jonagored, Pilot, Pinova, Delbard Jubilé, Braeburn, Fuji Naga-fu 2 i Fuji Naga-fu 6, 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. Najbolje osobine pokazala je sorta Pinova, a pored nje za gajenje se mogu preporučiti i sorte Jonagored i Fuji Naga-fu 2.

Ključne reči: Jabuka, kvalitet, osobine ploda, prinos, vreme zrenja.

Uvod

Tržište jabuke u Srbiji karakteriše se relativno velikim učešćem sorti čiji se kvalitet ne može okarakterisati kao vrhunski. To se u prvom redu odnosi na Idared, kao dominantnu sortu u našoj zemlji, ali i na neke druge sorte dosta zastupljene kod nas, kao što su Granny Smith, Melrose, Gloster. Radi bolje snabdevenosti domaćeg tržišta plodovima jabuke visokog kvaliteta, kao i konkurentnosti na stranom tržištu, nameće se potreba osavremenjavanja našeg sortimenta jabuke.

Za razliku od naše zemlje, u razvijenim voćarskim zemljama promene sortimenta su daleko dinamičnije. Tako *O'Rourke*, 2003, navodi da su u 1990. godini sorte Fuji, Gala i Braeburn ušestvovala sa manje od 1% u ukupnoj proizvodnji jabuke u Evropskoj uniji i SAD, da bi u 2002-2003. godini njihovo učešće bilo 15% u zemljama EU, odnosno 21% u SAD. Isti autor predviđa da će 2010. godine Fuji postati vodeća sorta jabuke u svetu.

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 *Hlušičkova*, 2003, kao i na kvalitet ploda, *Paprštein i sar.*, 2006. *Hughes*, 1998, navodi da kvalitet ploda sorte Fuji dosta zavisi

od klime. U toplijim područjima plod je krupniji, ali je manje čvrstoće i slabije obojenosti, a u hladnijim područjima se više javlja staklavost ploda.

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

Materijal i metode

Proučavano je sedam relativno novijih sorti jabuke: Jonagored (Morren's Jonagored), koja potiče iz Belgije, Pilot i Pinova (sinonim Corail), koje potiču iz Nemačke, Delbard Jubilé (sinonim: Delgollune), poreklom iz Francuske, Braeburn, poreklom sa Novog Zelanda, kao i dva klona sorte Fuji, poreklom iz Japana: Fuji Naga-fu 2 i Fuji Naga-fu 6. Kao standard je uzeta sorta Idared, kao najviše gajena sorta jabuke u Srbiji.

Zasad je podignut u proleće 2002. godine u selu Krčevac (opština Topola), podloga je M9, uzgojni oblik vitko vreteno, a razmak sadnje 3,6 x 1 m (2.777 stabala/ha). Ispitivane sorte u zasadu su zastupljene sa po deset stabala. Nadmorska visina je 250 m, a tip zemljišta gajnjača. Prema podacima najbliže meteorološke stanice, koja se nalazi u Bukovičkoj Banji (udaljenost oko 8 km) prosečne vrednosti klimatskih pokazatelja za period 1961-1995. su: srednja godišnja temperatura 10,7°C, srednja vegetaciona temperatura 16,1°C, godišnja suma padavina 674 mm i suma padavina u periodu vegetacije 429 mm. U zasadu su primenjene standardne agro- i pomotehničke mere. Ispitivanja su obavljena u periodu od tri godine (2004-2006).

Proučavane su sledeće osobine: vreme zrenja, rodnost, kao i važnije fizičke, hemijske i organoleptičke osobine ploda. Kao vreme zrenja je uzet datum početka berbe. 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. Organoleptičko ocenjivanje kvaliteta ploda obavio je tročlani žiri 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 višestrukih intervala za verovatnoću 0,05. Za ove dve osobine je izračunat i koeficijent varijacije.

Rezultati i diskusija

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

Ispitivane sorte sazrevale su u periodu od oko mesec dana, od 18. septembra

Tabela 1. Vreme zrenja i prinos sorti jabuke (2004-2006. god.)
 Time of Maturation and Yield of Apple Cultivars (2004-2006)

Sorta Cultivar	Vreme zrenja (prosečno) Time of maturation (average)	Prinos (kg po stablu) Yield (kg per tree)				
		2004	2005	2006	Mx	Cv (%)
Jonagored	18.09.	5,2	11,7	13,4	10,1 b*	28,4
Pilot	19.09.	7,3	10,9	14,7	11,0 b	24,2
Pinova	27.09.	7,8	18,6	21,0	15,8 a	14,4
Idared	29.09.	4,6	16,3	15,2	12,0 b	18,1
Delbard Jubilé	02.10.	8,7	4,5	14,4	9,2 b	56,6
Braeburn	10.10.	6,0	10,2	14,4	10,2 b	26,8
Fuji Naga-fu 2	17.10.	5,9	11,7	14,0	10,5 b	34,0
Fuji Naga-fu 6	17.10.	5,1	5,5	18,4	9,7 b	46,8

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

(Jonagored) do 17. oktobra (klonovi sorte Fuji). Najranije zrenje kod svih sorti je bilo u 2004. godini, a najkasnije u 2005. godini (osim kod sorte Pinova, kod koje je zrenje bilo najkasnije u 2006. godini). Razlika u vremenu zrenja po godinama ispitivanja je iznosila od četiri dana (Idared) do 14 dana (Pinova).

Naši rezultati za većinu sorti su slični onima koje su dobili *Lukić i sar.*, 2005, u uslovima Čačka. Jedina veća razlika je kod sorte Pilot, koja je u uslovima centralne Šumadije sazrevala oko dve nedelje ranije. Pored različitih ekoloških uslova, mogući razlog je i primena različite metodike za određivanje vremena berbe. U našem istraživanju kao vreme zrenja je uzet datum početka berbe. Kod nekih sorti, pojedinih godina berba je bila izvedena u dva navrata (naročito kod sorti Jonagored, Pilot i Pinova). Za sortu Pilot je karakteristično da zreli plodovi mogu dugo da stoje na grani, a da pri tome ne dolazi do njihovog opadanja ili do pogoršanja kvaliteta.

Sorte Braeburn i Fuji odlikuju se dugim vegetacionim periodom, tako da treba voditi računa o pogodnosti određenih lokaliteta za njihovo gajenje. Kod ovih sorti je važno odrediti optimalno vreme berbe, posebno ako su plodovi namenjeni za duže čuvanje. Braeburn je osjetljiv prema gorkim pegama, *Kupferman*, 1994, *Fideghelli i Bassi*, 1997, koje se naročito javljaju u slučaju prerano izvedene berbe. Kod sorte Fuji u slučaju rane berbe u toku čuvanja se više javlja posmeđivanje pokožice (*scald*), a u slučaju kasne berbe staklavost plodova, *Kupferman*, 1994, *Yoshida i sar.*, 1995, *Jotic i Brown*, 1998, *Mantinger*, 1998. *Plotto i sar.*, 1995, navode da je optimalno vreme berbe za čuvanje kod sorte Braeburn 168-175 dana posle punog cvetanja, a kod sorte Fuji 173-180 dana.

Prosečan prinos u trogodišnjem periodu je bio najniži kod sorte Delbard Jubilé i iznosio je 9,2 kg po stablu. Sorta Pinova je dala najviši prinos od 15,8 kg po stablu i on je bio statistički značajno viši u odnosu na sve ostale sorte. U trećoj godini nakon sadnje (2004) prosečan prinos za sve sorte je bio 6,2 kg po stablu (ili 17 t/ha),

u četvrtoj godini 11,2 kg po stablu (31 t/ha), a u petoj godini 15,7 kg po stablu (43 t/ha). Sorta Pinova u petoj godini je dala maksimalan prinos od 21 kg po stablu ili 58 t/ha. Ovi podaci ukazuju na visok rodni potencijal ispitivanih sorti, kao i optimalne agroekološke uslove za gajenje jabuke.

Najujednačeniju rodost po stablima i godinama ispitivanja ispoljila je sorta Pinova (Cv=14%). Sa druge strane, veliko variranje prinosa zabeleženo je kod sorte Delbard Jubilé (Cv=57%), kao i kod klonova sorte Fuji (47% i 34%). Visoke vrednosti koeficijenata varijacije kod ovih sorti ukazuju na njihovu sklonost ka alternativnom rađanju.

Skлонost sorte Fuji i njenih klonova ka alternativnoj rodosti navode i drugi autori, *Yoshida i sar.*, 1995, *Fideghelli i Bassi*, 1997, *Mantinger*, 1998, i *Donati i sar.*, 2004, a kao meru za njeno sprečavanje preporučuju rano izvođenje hemijskog proređivanja plodova. Naši podaci o redovnoj i visokoj rodosti sorte Pinova u skladu su sa rezultatima koje su dobili *Fisher i Fisher*, 2002, *Brown i Maloney*, 2002, i *Czynczyk i sar.*, (2005).

Masa ploda varirala je u intervalu od 174 g kod sorte Pinova do 229 g kod sorte Jonagored (Tabela 2). U odnosu na standard sortu (Idared), tri sorte su imale statistički značajno manju masu ploda (Pinova, Braeburn i Pilot). Vrednosti koeficijenata varijacije za masu ploda su bili relativno niski (od 12,1% kod sorte Pinova do 15,5% kod sorte Fuji Naga-fu 2), što ukazuje na ujednačenu krupnoću plodova ispitivanih sorti.

Tabela 2. Fizičke osobine ploda sorti jabuke (prosek, 2004-2006)
Fruit Physical Properties of Apple Cultivars (Average, 2004-2006)

Sorta Cultivar	Masa ploda Fruit weight		Dužina (cm) Length	Širina (cm) Diameter	Indeks oblika L/D ratio	Dužina peteljke (cm) Stalk length
	Mx (g)	Cv (%)				
Jonagored	228,85 a*	13,9	6,42	7,55	0,85	2,64
Pilot	185,03 b	13,5	6,62	7,71	0,86	2,04
Pinova	174,15 b	12,1	6,07	6,99	0,87	3,03
Delbard Jubilé	219,65 a	12,8	6,94	8,20	0,85	2,01
Braeburn	180,33 b	12,8	6,47	7,40	0,87	1,69
Fuji Naga-fu 2	208,77 a	15,5	6,48	7,85	0,83	2,09
Fuji Naga-fu 6	209,23 a	14,3	6,51	7,88	0,83	1,93
Idared	217,03 a	12,8	6,75	8,27	0,82	2,01

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

U našem istraživanju masa ploda kod svih sorti je bila nešto veća u odnosu na rezultate koje su dobili *Lukić i sar.*, 2005, osim za sortu Braeburn.

Većina sorti je imala okruglasto-konusan oblik ploda, dok su samo Idared i klonovi sorte Fuji imali okruglasto-pljosnat oblik. Kod pet proučavanih sorti peteljka

je bila srednje duga (2-3 cm). Kratku peteljku imale su sorte Braeburn i Fuji Naga-fu 6, dok je dugu peteljku imala samo Pinova.

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

Tabela 3. Parametri kvaliteta ploda sorti jabuke (2004 - 2006. god)
Fruit quality parameters of apple cultivars (average, 2004-2006)

Sorta Cultivar	Hemijski sastav ploda (%) Chemical composition of fruits (%)					Organoleptička ocena Organoleptic score			
	Ras. suva materija Soluble solids	Ukupni šećeri Total sugars	Invertni šećeri Reduced sugars	Saharoza Sucrose	Ukupne kiseline Total acids	Indeks slasti Sugars / acids ratio	Izgled Appear- ance	Ukus Taste	Ukupna ocena Total score
Jonagored	14,07	11,41	7,46	3,75	0,39	30	4,61	4,75	9,36
Pilot	14,80	11,65	8,35	3,14	0,47	26	3,96	4,02	7,97
Pinova	13,43	10,15	7,72	2,31	0,30	34	4,49	4,62	9,11
Delbard Jubilé	14,23	10,63	7,51	2,97	0,35	30	4,43	4,28	8,72
Braeburn	13,50	11,06	7,43	3,45	0,51	23	4,03	4,13	8,17
Fuji Naga-fu 2	16,60	11,68	7,67	3,81	0,34	35	4,21	3,88	8,09
Fuji Naga-fu 6	16,10	11,96	7,57	4,17	0,34	37	3,94	4,02	7,96
Idared	12,80	10,10	7,35	2,61	0,45	22	4,49	3,52	8,01

Sadržaj rastvorljive suve materije kod proučavanih sorti je varirao u intervalu od 12,80% (Idared) do 16,60% (Fuji Naga-fu 2). Sadržaj šećera je bio u korelaciji sa sadržajem suve materije i varirao je u sledećim intervalima: ukupni šećeri 10,10 - 11,96%, invertni šećeri 7,35-8,35% i saharoza 2,31-4,17%. U odnosu na standard sortu (Idared) sve nove sorte jabuke su se odlikovale većim sadržajem suve materije i šećera. Po godinama ispitivanja, najveći sadržaj rastvorljive suve materije i šećera je kod većine sorti bio u 2004, a najniži u 2006. godini. U strukturi šećera kod svih sorti dominirali su invertni (redukujući) šećeri. Naši rezultati o sadržaju šećera u plodu jabuke i njihovom međusobnom odnosu u skladu su sa podacima koje navode *Ninkovski i sar.*, 1991.

Sadržaj ukupnih kiselina je bio najniži kod sorte Pinova (0,30%), a najviši kod sorte Braeburn (0,51%). Kod novih sorti jabuke on je bio uglavnom niži u odnosu na standard (osim kod sorti Braeburn i Pilot). Indeks slasti (kao odnos sadržaja šećera i kiselina) je bio najniži kod sorte Idared (22). Visoke vrednosti (iznad 30) su imali klonovi sorte Fuji i Pinova, što ukazuje na izrazito sladak ukus ovih sorti.

Organoleptička ocena za izgled ploda je bila najmanja kod sorte Fuji Naga-fu 6 i to u prvom redu zbog slabije obojenosti. Najveću ocenu za izgled ploda dobila je sorta Jonagored, koja je jedina imala veću ocenu u odnosu na standard sortu. U pogledu ukusa, sve ispitivane sorte su imale višu ocenu u odnosu na Idared. Po dobrom ukusu izdvajaju se Jonagored, Pinova i Delbard Jubilé. Ove tri sorte i po ukupnoj organoleptičkoj oceni znatno nadmašuju standard sortu.

Odličan kvalitet sorte Jonagold i njenih mutanata (uključujući i Jonagored) ističu i **Schechter i Proctor**, 1989, kao i **Way i Brown**, 1991, a sorte Pinova **Fisher i Fisher**, 2002. U literaturi se navodi da sorta Braeburn takođe ima odličan kvalitet ploda, **Fideghelli i Bassi**, 1997, **Brown i Maloney**, 2002. U našem istraživanju ona je dobila osrednje ocene za kvalitet ploda. Mogući razlog za to je što je ocenjivanje izvedeno odmah nakon berbe, dok **Greene**, 2002, navodi da ukus ove sorte nije najbolji u vreme berbe, dok se znatno poboljšava u toku čuvanja. Pored toga, kvalitet ploda ove sorte dosta zavisi i od klimatskih uslova, tako da u uslovima Češke dobar kvalitet postiže samo u toplijim područjima, **Paprštein i sar.**, 2006.

Od proučavanih sorti najbolje rezultate pokazala je Pinova, koja je ispoljila visoku i redovnu rodnost i odličan kvalitet ploda. **Fisher i Fisher**, 2002, navode i druge pozitivne osobine ove sorte: mala do umerena bujnost, mala osetljivost prema čađavoj krastavosti i mrazu i dugo čuvanje u hladnjači (slično Zlatnom delišesu). Kao mane ove sorte mogu se navesti nešto lošija obojenost i potreba za proređivanjem plodova (da bi se dobila zadovoljavajuća krupnoća ploda). Jonagored se može preporučiti za gajenje u prvom redu zbog odličnog kvaliteta, a takođe i velike krupnoće ploda i dobre rodnosti. Iako je znatno bolje obojena od matične sorte i kod nje su mnogi plodovi (naročito u unutrašnjosti krune) slabije obojeni i iz tog razloga je poželjno da se berba obavi u dva navrata. Fuji je interesantna sorta u prvom redu zbog dobre skladišne sposobnosti. Posebno se karakteriše time što sporo gubi čvrstoću u toku čuvanja, **Plotto i sar.**, 1995, **Yoshida i sar.**, 1995. Međutim, ona ima i izvesne mane: velika bujnost, sklonost ka alternativnom rađanju, slabija obojenost. Nešto bolju obojenost u uslovima centralne Šumadije pokazao je klon Naga-fu 2, što je u skladu sa rezultatima koje navode **Fideghelli i Bassi**, 1997, a suprotno od rezultata koje su dobili **Lukić i sar.**, 2005. Delbard Jubilé se ističe po dobrom kvalitetu ploda. **Ognjanov**, 2004, navodi da ima visoku tolerantost na parazite, koja je determinisana poligeno. Sa druge strane, ova sorta ima brojne mane. U našem ispitivanju ispoljila je najslabiju i izrazito alternativnu rodnost. Pored toga, ona je dosta bujna, nedovoljno obojena i ima lošiju skladišnu sposobnost. Od ispitivanih sorti Pilot i Braeburn su pokazale najlošije rezultate, pa se ne bi mogle preporučiti za komercijalno gajenje u područjima sa sličnim agroekološkim uslovima.

Zaključak

Na osnovu trogodišnjih ispitivanja novijih sorti jabuke u uslovima centralne Šumadije mogu se izvesti sledeći zaključci:

Ispitivane sorte su sazrevale u periodu od 18. septembra (Jonagored) do 17. oktobra (klonovi sorte Fuji).

Najveći prosečan prinos od 15,8 kg po stablu dala je sorta Pinova i on je bio statistički značajno veći u odnosu na sve ostale sorte.

Masa ploda varirala je od 174 g (Pinova) do 229 g (Jonagored). Tri sorte (Pinova, Braeburn i Pilot) su imale statistički značajno manju masu ploda u odnosu

na standard sortu (Idared).

Većina sorti je imala okruglasto-konusan oblik ploda i srednje dugu peteljku.

Sadržaj rastvorljive suve materije i šećera kod proučavanih sorti je bio viši u odnosu na Idared, dok je sadržaj kiselina bio uglavnom niži (osim kod sorti Braeburn i Pilot).

Po visokim organoleptičkim ocenama, kako za izgled ploda, tako i za ukus, ističu se sorte Jonagored, Pinova i Delbard Jubilé.

Ukupno posmatrano, najbolje osobine pokazala je sorta Pinova, a pored nje za gajenje se mogu preporučiti i sorte Jonagored i Fuji Naga-fu 2.

Literatura

- Blažek, J** and **I. Hlušičková** (2003): Influence of climatic conditions on yields and fruit performance of new apple cultivars from the Czech Republic. *Acta Hort.* 622: 443-448.
- Brown, S.** and **K. Maloney** (2002): Apple cultivars: A Geneva perspective. *New York Fruit Quarterly* **10** (2): 21-27.
- Czynczyk, A., P. Bielicki, A. Mika** and **A. Krawiec** (2005): Growth and yielding in six scab-resistant apple cultivars grafted on three dwarfing rootstocks in integrated fruit productions. *J. Fruit Ornament. Plant Res.* 13: 19-23.
- Donati, F., U. Palara, L. Berra, W. Guerra** e **S. Sansavini** (2004): Liste varietali dei fruttiferi 2004. *Melo. Supplemento a L'Informatore Agrario* 24: 35-44.
- Fideghelli, C.** and **G. Bassi** (1997): La scelta delle cultivar di melo adatte alla pianura. *L'Informatore Agrario* 38: 67-77.
- Fisher, M.** and **C. Fisher** (2002): Pinova apple cultivar. *Compact Fruit Tree* **35** (1): 19-20.
- Greene, D.** (2002): Evaluation of new apple varieties, 1998 observations: A report to the New England tree fruit growers research committee. *Fruit Notes* 67: 13-19.
- Hughes, J.G.** (1998): New Zealand experience growing Fuji apples. *Compact Fruit Tree* **31** (1): 2-5.
- Jotic, P.** and **G. Brown** (1998): Experience with growing Fuji in Australia - experimental and commercial aspects. *Compact Fruit Tree* **31**(1): 6-9.
- Kupferman, E.** (1994): Maturity and storage of Gala, Fuji, and Braeburn apples. *Tree Fruit Postharvest Journal* **5** (3): 10-15.
- Lukić, M., Ž. Tešović, S. Marić** i **M. Srečković** (2005): Rezultati proučavanja novih sorti jabuke u uslovima Čačka. *Voćarstvo* **39** (151): 233-239.
- Mantinger, H.** (1998): The cultivation of Fuji in south Tyrol and in Italy. *Compact Fruit Tree* **31** (1): 17-21.
- Ninkovski, I., D. Janković** i **M. Đaković** (1991): Šećeri i kiseline u jabučastom voću beogradskog voćarskog područja. *Nauka praksi* **21** (4): 333-344.
- Ognjanov, V.** (2004): Nove sorte jabuka otporne na parazite. *Savrem. poljopr.* **53** (1-2): 53-57.

- O'Rourke, D.** (2003): Major trends in U.S. and world apple markets. *Compact Fruit Tree* **36** (3): 74-78.
- Paprštein, F., J. Blažek** and **S. Michalek** (2006): Effects of climatic conditions on fruit quality of apple cultivars assessed by public sensory evaluations in the Czech and Slovak Republics. *J. Fruit Orn. Plant Res.* **14** (Suppl. 2): 219-227.
- Plotto, A., Azarenko, A.N., Mattheis, J.P.** and **M.R. McDaniel** (1995): 'Gala', 'Braeburn' and 'Fuji' apples: Maturity indices and quality after storage. *Fruit Var. J.* **49** (3): 133-142.
- Schechter, I.** and **J.T.A. Proctor** (1989): 'Jonagold': An apple for the 21st century. *Fruit Var. J.* **43**(1): 4-6.
- Way, R.D.** and **S.K. Brown** (1991): 'Jonagold' apple. *Fruit Var. J.* **45** (2): 62-65.
- Yoshida, Y., X. Fan** and **M. Patterson** (1995): 'Fuji' apple. *Fruit Var. J.* **49** (4): 194-197.

Primljeno: 11.05.2007.

Odobreno: 16.05.2007.

* *
*

Biological Properties of New Apple Cultivars in the Region of Central Serbia

- Original scientific paper -

Dragan MILATOVIĆ and Dejan ĐUROVIĆ
Faculty of Agriculture, Belgrade

Summary

Seven relatively new apple cultivars of late maturing time were studied during the three-year period (2004-2006) in the region of Central Serbia. They were as follows: 'Morren's Jonagored', 'Pilot', 'Pinova', 'Delbard Jubilé', 'Braeburn', 'Fuji Naga-fu 2' and 'Fuji Naga-fu 6'. The cultivar 'Idared', as the most grown apple cultivar in Serbia, was used as a standard.

The average time of maturation of studied cultivars was from September 18 ('Jonagored') to October 17 (clones of 'Fuji'). The highest average yield of 15.8 kg per tree was achieved by cultivar 'Pinova' and it was significantly higher than other cultivars, including standard. The fruit weight ranged from 174 g ('Pinova') to 229 g ('Jonagored'). Three cultivars ('Pinova', 'Braeburn' and 'Pilot') had significantly lower fruit weight than the standard ('Idared'). New cultivars had higher contents of soluble solids and sugars than 'Idared'. The highest organoleptic scores had cultivars 'Jonagored', 'Pinova' and 'Delbardd Jubilé'.

Generally, the best properties were shown by cultivars 'Pinova', 'Jonagored' and 'Fuji Naga-fu 2', so they can be recommended for commercial growing in the region of Central Serbia.

Received: 11/05/2007

Accepted: 16/05/2007

Adresa autora:

Dragan MILATOVIĆ

Poljoprivredni fakultet

Nemanjina 6

11 080 Beograd - Zemun

Srbija

E-mail: mdragan@agrifaculty.bg.ac.yu