

SELEKCIJA GENOTIPOVA KAJSIJE (*Prunus armeniaca* L.) U OBLASTI ČAČKA

T. Milošević, N. Milošević, I. Glišić, G. Paunović*

Izvod: U radu su predstavljeni rezultati selekcije genotipova obične kajsije (*Prunus armeniaca* L.). Istraživanja su obavljena u široj oblasti Čačka tokom 2006 i 2007. godine, a obuhvatila su observaciju i registrovanje fenoloških osobina i uzorkovanje plodova sa 422 stabla nepoznatog porekla *in situ* radi utvrđivanja bioloških, pomoloških i organoleptičkih osobina. Stabla su procenjene starosti između 45 i 100 godina. Odabrano je 14 najboljih genotipova koji su poredjeni sa Mađarskom najboljom (kontrola). Rezultati su pokazali da je razlika u vremenu cvetanja (početak, puno i kraj) između dve godine iznosila oko 30 dana. U 2006. godini tri genotipa su imala raniji početak cvetanja, pet istovremeni, a šest je imalo kasniji početak cvetanja u odnosu na kontrolu. U 2007. godini u odnosu na Mađarsku najbolju četiri genotipa su imala raniji početak cvetanja, četiri istovremeni, a šest je imalo kasniji početak cvetanja. Prosečna masa ploda je varirala od 41.34±0.8 (G-5) do 81.50±4.1 g (G-1) i jedino je G-5 (41.34±0.8 g) imao manju masu ploda od Mađarske najbolje (49.07±2.2 g). Sadržaj rastvorljivih suvih materija (RSM) je varirao od 15.72-18.88%, ukupnih šećera od 11.53-14.99%, mineralnih materija od 0.29-0.43%, a ukupnih kiselina od 0.77-1.08%. Genotipovi imaju veoma atraktivan spoljašnji izgled, boju pokožice i mezarpa. Obzirom na to, izvor su veoma perspektivnih osobina za dalji rad na oplemenjivanju obične (domaće) kajsije.

Ključne reči: cvetanje, kvalitet ploda, oplemenjivanje, *Prunus armeniaca* L., genotip, zrenje.

Uvod

Glavni ograničavajući činioci intenzivnijeg širenja kajsije u Srbiji su identični onim u Evropi: izmrzavanje cvetova od prolećnih mrazeva (Guerriero i sar., 2002; Licznar-Małańczuk i Sosna, 2005a; Milatović i sar., 2006), iznenadno (preveremeno) sušenje - Apoplexy (Petrović i Milosević, 1999; Licznar-Małańczuk i Sosna, 2005b), izmrzavanje cvetnih pupoljaka pre cvetanja (Djurić, 1987; Pejić i sar., 1987; Szabo i sar., 1995), virus šarke na kajsiji (Milošević, 1997; Petrović i Milosević, 1999) i odsustvo savremene tehnologije gajenja (Milošević, 1997; Petrović i Milosević, 1999; Milošević i sar., 2008).

Centralna Srbija, a posebno oblast oko Čačka, odlikuje se velikim bogatstvom biodiverziteta kao izvora germ plazme kajsije i zato se na terenu sreće veliki broj raznih genotipova, varijeteta i formi. Međutim, mnogo je veći broj pojedinačnih ili stabala

* Prof. dr Tomo Milošević, mr Ivan Glišić, doc. dr Gorica Paunović, Agronomski fakultet, Čačak; e-mail: tomom@tfc.kg.ac.rs, Nebojša Milošević, dipl. ing., Institut za voćarstvo, Čačak.

kajsije u grupi na okućnicama, njivama ili zapuštenim površinama koja su kalemljena nepoznatim materijalom (sorte, klonovi, genotipovi, varijeteti, forme) na podlogama od džanarike (*Prunus cerasifera* Ehrh.) ili belošljive (*Prunus domestica* L.) velike starosti koja se kreće i do 100 godina. Odlikuju ih velike razlike u pogledu bioloških i pomoloških osobina. Neka od stabala imaju pozitivne biološko-pomološke osobine i rado se gaje u plantažnim zasadima oko Čačka pod različitim lokalnim nazivima ravnopravno sa najzastupljenijim sortama kao što su Madjarska najbolja (preko 50%), Krupna Rana, Kečkemetska ruža, a u novije vreme Roxana, jer su veoma adaptivni i skromnih zahteva prema uslovima sredine i merama nege zasada (Petrovic i Milosevic, 1999).

Informacije o genetičkoj varijabilnosti kajsije su ograničene (Mehlenbacher i sar., 1991). Na programu oplemenjivanja ove voćne vrste radi se u mnogim zemljama sveta, a posebno u Turskoj kao najvećem svetskom proizvođaču. Istraživači iz ove zemlje posebna pažnju posvećuju visokom kvalitetu ploda, otpornosti na pozne prolećne mrazeve, kasnijem cvetanju i produženoj sezoni zrenja, tj. berbi ploda (Akça i Şen, 1993; Ayanoğlu i Kaşka, 1995; Bolat i Gülerüz, 1995; Bostan i sar., 1995; Kazankaya, 2002), kao i adaptivnosti na različite uslove sredine (Yağcinkaya i sar., 1995). Veliki broj radova se odnosi na selekciju iz prirodne populacije, tj. perspektivnih sejanaca, s posebnim osvrtom na predstavnike koji pripadaju iransko-kavkaskoj grupi (Balta i sar., 2002; Asma i sar., 2007).

Na Agronomskom fakultetu u Čačku intenzivno se radilo i radi na oplemenjivanju kajsije. Kao rezultat takvog rada, priznate su tri nove sorte: Biljana, Vera i Aleksandar (Paunovic, 1988, 2000).

Osnovni cilj našeg rada se sastoji u proučavanju odabranih genotipova kajsije *in situ* sa respektivnim osobinama cveta i ploda u oblasti Čačka koji mogu poslužiti za buduće oplemenjivačke programe. Posebna pažnja je posvećena otpornosti cveta na mraz, vremenu cvetanja i zrenja i kvalitetu ploda sa aspekta upotrebe u svežem stanju.

Materijal i metode rada

U radu su predstavljeni rezultati selekcije genotipova poreklom od autohtone populacije obične kajsije (*Prunus armeniaca* L.) koja pripada evropskoj grupi (Kostina, 1969) u oblasti Čačka (43°53'N; 20°21'E).

Istraživanja su obavljena tokom 2006 i 2007. godine. Obuhvatila su pronalaženje, observaciju i registrovanje fenoloških osobina i uzorkovanje plodova sa 422 kalemljena stabla obične kajsije nepoznatog porekla *in situ* procenjene starosti između 45 i 100 godina. Odabrano je 14 najboljih genotipova u pogledu bioloških i pomoloških osobina. Odabrani genotipovi su kalemljeni na visini od 90-210 cm od površine zemlje na podlozi od lokalne sorte šljive Belošljiva poreklom od *Prunus domestica* L.

Istraživanja su fokusirana na dva segmenta. Prvi je registrovanje fenoloških osobina – početak ili prvo cvetanje, puno cvetanje, kraj cvetanja, zrenje (berba) i trajanje razvitka ploda. Drugi segment je obuhvatio morfometrijske i hemijske osobine ploda - masa (g), sadržaj rastvorljivih suvih materija (%), ukupnih šećera (%), mineralnih materija (%) i ukupnih kiselina (%) i masu koštice (g). Sadržaj rastvorljivih suvih materija, ukupnih šećera, mineralnih materija i ukupnih kiselina je određen pomoću HPLC metodologije (High Performance Liquid Chromatography). Kao kontrola (standard) u

ispitivanjima upotrebljena je Madjarska najbolja, dominantna sorta u Srbiji. Korišćena je UPOV metodologija deskripcije za kajsiju (Zanetto i sar., 2002; Guerriero i sar., 2006).

Statistička analiza je obavljena korišćenjem softverskog paketa Statistica 6.0 (StatSoft®) for Windows (StatSoft Inc. 2001).

Rezultati istraživanja i diskusija

Cvetanje

Početak cvetanja je varirao u intervalu od 1. do 7. aprila u 2006. i od 7. do 13. marta u 2007. godini (tab. 1). Puno cvetanje je registrovano od 7. do 13. aprila u 2006. i 15. do 21. marta u 2007. godini, dok je kraj cvetanja u 2006. bio od 11. do 17. aprila, a u 2007. godini od 19. do 25. marta. Najraniji termini cvetanja se odnose na genogenotipove G-5 i G-7, a najpozniji na G-2. Ekonomski najznačajnija sorta kajsije u Srbiji, Mađarska najbolja, je počela da cveta 3. aprila, puno cvetanje je bilo 8. aprila, a kraj cvetanja 12. aprila u 2006., odnosno 8., 17. i 21. marta u 2007. godini. U 2006. godini tri genotipa (G-3, G-5 i G-7) su imala raniji početak cvetanja, pet istovremeni (G-1, G-6, G-9, G-10 i G-12), a šest genotipova (G-2, G-4, G-8, G-11, G-13 i G-14) je imalo kasniji početak cvetanja u odnosu na Mađarsku najbolju. U 2007. godini došlo je do određenih odstupanja. Naime, u odnosu na Mađarsku najbolju četiri genotipa (G-3, G-5, G-7 i G-10) su imala raniji početak cvetanja, četiri istovremeni (G-1, G-6, G-9 i G-12), a šest je imalo kasniji početak cvetanja (G-2, G-4, G-8, G-11, G-13 i G-14). Razlika u vremenu početka cvetanja genotipova iznosila je šest dana u 2006. godini, tj. sedam dana u 2007.

Tab. 1. Fenološke osobine selekcionisanih genotipova kajsije
Phenological characteristics of selected apricot genotypes

Genotip Type	Prvo cvetanje <i>First blossoming</i>		Puno cvetanje <i>Full blossoming</i>		Kraj cvetanja <i>End of blossoming</i>		Berba <i>Harvest</i>		Period razvitka ploda (dani) <i>Period of fruit development (days)</i>	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
G-1	3. Apr	8. Mar	9. Apr	17. Mar	13. Apr	21. Mar	27. Jun	16. Jun	80	91
G-2	7. Apr	13. Mar	13. Apr	21. Mar	17. Apr	25. Mar	11. Jul	27. Jun	90	98
G-3	2. Apr	7. Mar	8. Apr	16. Mar	12. Apr	20. Mar	03. Jul	19. Jun	87	95
G-4	4. Apr	9. Mar	10. Apr	18. Mar	13. Apr	22. Mar	06. Jul	22. Jun	88	96
G-5	1. Apr	6. Mar	7. Apr	15. Mar	11. Apr	19. Mar	07. Jul	23. Jun	92	100
G-6	3. Apr	8. Mar	9. Apr	17. Mar	13. Apr	21. Mar	08. Jul	24. Jun	91	99
G-7	1. Apr	6. Mar	7. Apr	15. Mar	11. Apr	19. Mar	06. Jul	25. Jun	91	102
G-8	4. Apr	9. Mar	10. Apr	18. Mar	14. Apr	22. Mar	08. Jul	27. Jun	90	101
G-9	3. Apr	8. Mar	9. Apr	17. Mar	13. Apr	21. Mar	07. Jul	26. Jun	90	101
G-10	3. Apr	7. Mar	8. Apr	16. Mar	12. Apr	19. Mar	08. Jul	27. Jun	92	103
G-11	4. Apr	9. Mar	11. Apr	18. Mar	15. Apr	22. Mar	07. Jul	26. Jun	88	100
G-12	3. Apr	8. Mar	9. Apr	17. Mar	13. Apr	21. Mar	09. Jul	28. Jun	92	103
G-13	5. Apr	10. Mar	11. Apr	19. Mar	15. Apr	23. Mar	10. Jul	29. Jun	91	102
G-14	4. Apr	9. Mar	10. Apr	18. Mar	14. Apr	23. Mar	09. Jul	28. Jun	91	102
Mn*	3. Apr	8. Mar	8. Apr	17. Mar	12. Apr	21. Mar	07. Jul	26. Jun	91	101

* Kontrolna sorta kajsije Madjarska najbolja - *The control apricot cultivar Hungarian Best*

Fenotipske odlike sorti poreklom od vrste *Prunus armeniaca* L. su rezultat uticaja različitih uslova sredine i podloge na genotip. Početak cvetanja kajsije zavisi od porasta temperature posle zimskog mirovanja i u korelaciji je sa temperaturom vazduha do kraja marta (Blasse i Hofmann, 1993). Vachůn (1974) je utvrdio da u sorti kajsije poreklom od *P. armeniaca* L. temperature od 7-9 °C determinišu fenofazu “početak bubrenja”, dok Bažant i sar. (1999) navode da na datum cvetanja kajsije utiče suma aktivnih temperatura iznad 5.5 °C, a temperatura vazduha od 4 °C usporava cvetanje (Licznar-Małańczuk i Sosna, 2005a). U centralnoj Srbiji kajsija u prosečnim godinama počinje da cveta krajem marta ili početkom aprila, a razlika u početku cvetanja između genogenotipova iznosi 2-4 dana u povoljnim vremenskim prilikama ili 6-8 dana u manje povoljnim (Milošević, 1997). Sorte Aleksandar, Biljana i Vera izdvojene selekcijom genotipova u uslovima Čačka počinju da cvetaju u prvoj dekadi aprila (Paunovic, 1988, 2000). Odstupanje u našem radu vezano za početak cvetanja (tab. 1) rezultat je blage zime 2006 na 2007. godinu i veoma ranog početka vegetacije u Srbiji u 2007. godini. Navedene godine, sorte kajsije, veoma ranog perioda cvetanja kao što je *Precoce de Tyrinte*, počele su da cvetaju 15 februara (Milošević i sar., 2008). Fenofaza “početak cvetanja” kajsije u uslovima Lednice (Češka Republika) se odigrava u prvoj polovini aprila, a razlike u početku fenofaze “prvo cvetanje” između stabala koja rano i pozno cvetaju iznose 1-4 dana u pojedinim godinama (Vachůn, 2003b). U Wrocław regionu (Poljska) najraniji početak cvetanja je bio krajem druge dekade marta, a najkasniji poslednjih dana aprila (Licznar-Małańczuk i Sosna 2005a).

Blasse and Hofmann (1993) navode da trajanje cvetanja kajsije iznosi u proseku 10 dana. U Wrocław regionu cvetanje sorti i genotipova se obavi u proseku za 8 dana (Licznar-Małańczuk i Sosna, 2005a) što je nešto manje u odnosu na rezultate u našem radu. Očigledne su razlike u početku cvetanja po godinama istraživanja (tab. 1.). Vreme cvetanja kajsije varira oko jedan mesec iz godine u godinu, ali se najčešće javlja sredinom aprila, tj. u isto vreme kada i u toplijim zemljama (Szalay i Szabo, 1999), odnosno u direktnoj je korelaciji sa klimatskim odlikama zemlje (Ruiz i Egea, 2008). Početak cvetanja pojedinih genogenotipova kajsije iz godine u godinu se razlikuje za 25-40 dana u zavisnosti od genogenotipa i godine (Vachůn, 1986). Vachůn (2003a) je ispitujući početak cvetanja 20 genogenotipova kajsije tokom šest godina utvrdio da se amplituda variranja po godinama kreće od 21-29 dana, a između genogenotipova iz godine u godinu 5-9 dana. Rezultati dobijeni u našem radu potvrđuju navode citiranih autora vezane za početak cvetanja kajsije.

Vreme berbe i razvoj ploda

Početak berbe ploda je varirao u zavisnosti od genotipa i od godine (tab. 1). U 2006. godini najpre je bio u G-1 (27. Jun) i G-3 (3. Jul), a najkasnije u G-13 (10. Jul) i G-2 (11. Jul). Plodovi Mađarske najbolje su počeli da zru 7 jula na osnovu čega se može konstatovati da su G-1, G-3, G-4 i G-7 imali raniji početak zrenja, G-2, G-6, G-8, G-10, G-12, G-13 i G-14 pozniiji, dok su plodovi G-5, G-9 i G-11 imali istovremeno zrenje sa kontrolnom sortom. U 2007. godini, početak berbe je, kao u 2006., najpre bio u G-1 (16. jun) i G-3 (19. jun). Najkasniji početak berbe je utvrđen u G-13 (29. jun). Početak berbe Mađarske najbolje je u 2007. godini bio 26. juna što znači da je šest genotipova (G-1,

G-3, G-4, G-5, G-6 i G-7) imalo raniji početak berbe u odnosu na kontrolu, dva genotipa (G-9 i G-11) istovremeni, a šest genotipova (G-2, G-8, G-10, G-12, G-13 i G-14) kasniji. Razlika u vremenu zrenja između genotipova, uključujući i Mađarsku najbolju iznosila je 14 dana u 2006., odnosno 13 dana u 2007. godini, a između godina 11 (G-1, G-7, G-8, G-9, G-10, G-11, G-12, G-13, G-14 i Mađarska najbolja) do 14 dana (G-2, G-3, G-4, G-5 i G-6).

Variranje početka berbe kajsije u našem radu u okviru jedne godine pripisuje se naslednoj osnovi genotipova, a variranje između godina uticaju faktora spoljašnje sredine, pre svega klimatskih koji su posredno ili neposredno uticali na tok i dinamiku rasta i razvitka (tab. 1.). Veliki broj autora je dobio slične rezultate u svojim istraživanjima. Vreme berbe Mađarske najbolje u okolini Beograda bilo je 12. jula (Nenadović-Mratinić i sar., 2003). Plodovi sorte Aleksandar, Biljana i Vera sazrevaju u proseku od 8. do 23. jula što potvrđuju rezultati dobijeni u ovom radu, ali za 2006. godinu, jer je u 2007. godini vegetacija počela mesec dana ranije, a time je i zrenje ploda genotipova i kontrolne sorte bilo ranije. Najranije zrenje ploda genogenotipova kajsije u Wrocław regionu je variralo od 27. juna do 16. jula, a najkasnije od 20. jula do 11. avgusta (Licznar-Małańczuk i Sosna 2005a). Po istim autorima Mađarska najbolja je imala najranije zrenje ploda između 5 i 9 jula, a najpoznije od 30 jula do 4 avgusta. U uslovima Lednica, Vachûn (2003a) je kod 20 genogenotipova utvrdio da je variranje zrenja ploda između godina iznosilo od 13-26 dana, a između godina 27-45 dana. Rezultati do kojih se došlo u ovom radu su u visokom stepenu saglasnosti sa rezultatima citiranih autora.

Period razvitka ploda (puno cvetanje - berba) je bio različit u zavisnosti od genotipa i godine (tab. 1). Kraće je trajao u 2006. godini u odnosu na 2007. Kretao se od 80 (G-1) do 92 dana (G-5, G-10 i G-12) u 2006. odnosno od 91 (G-1) do 103 dana (G-10 i G-12) u 2007. godini. Kod Mađarske najbolje navedeni proces je trajao 91 dan u 2006., odnosno 101 dan u 2007. godini. U 2006. godini, sedam genotipova (G-1, G-2, G-3, G-4, G-8, G-9, G-11) je imalo kraći period razvitka ploda, četiri genotipa (G-6, G-7, G-13, G-14) su imala identičan period razvitka ploda kao Mađarska najbolja, a tri genotipa (G-5, G-10, G-12) je imalo duži. U 2007. godini, sedam genotipova (G-1, G-2, G-3, G-4, G-5, G-6, G-11) je imalo kraći period razvitka ploda, dva genotipa (G-8, G-9) su imala identičan period razvitka kao Mađarska najbolja, a pet genotipova (G-7, G-10, G-12, G-13, G-14) je imalo duži period razvitka ploda u odnosu na kontrolu.

U Srbiji, u tzv. prosečnim godinama, period razvoja ploda (puno cvetanje – berba) traje od 71 (Krupna Rana) do 121 dan (Kečkemetska ruža), navode Pejkić i Ninkovski (1986). U uslovima Lednica na Moravi, period od početka cvetanja do početka berbe se između godina kretao od 95-107 dana, a između genogenotipova u okviru jedne godine od 77-116 dana (Vachûn 2003a) što su potvrdili rezultati dobijeni u ovom radu (tab. 1.).

Masa ploda i koštice

Podaci koji se odnose na prosečnu masu ploda i koštice genotipova kajsije, prikazani su u tab. 2. Prosečna masa ploda odabranih genotipova u periodu 2006-2007. godina, kretala se od 41.34 ± 0.8 g (G-5) do 81.50 ± 4.1 g (G-1). Genotip G-1 slede G-13 (80.27 ± 3.9 g), G-14 (72.68 ± 3.5 g), G-2 (69.98 ± 3.2 g), G-9 (68.77 ± 3.5 g), G-6 (67.36 ± 3.9 g), itd. Preko 78.5% genotipova je imalo masu ploda veću od 60.0 g, tj. 13 genotipova (92.83%) je imalo veću masu u odnosu na kontrolnu sortu. Naime, samo je G-5 (41.34 ± 0.8 g) imao manju masu od Mađarske najbolje (49.07 ± 2.2 g).

Tab. 2. Osobine ploda selekcionisanih genotipova kajsije
Fruit characteristics of selected apricot genotypes

Genotip Type	Masa ploda (g) <i>Fruit weight (g)</i>	Masa koštice (g) <i>Kernel weigh (g)</i>	Rastvorljive materije (%) <i>Soluble solids (%)</i>	Ukupni šećeri (%) <i>Total sugars (%)</i>	Mineralne materije (%) <i>Mineral matter (%)</i>	Ukupne kisleline (%) <i>Total acidity (%)</i>
G-1	81.50±4.1	5.01±0.8	17.81	13.37	0.41	1.06
G-2	69.98±3.2	4.04±0.7	17.48	12.88	0.36	0.77
G-3	60.87±1.8	3.69±0.6	17.93	12.51	0.37	0.89
G-4	61.23±1.5	3.37±0.6	17.98	12.49	0.35	0.88
G-5	41.34±0.8	2.98±0.4	18.88	13.40	0.43	0.93
G-6	67.36±3.9	4.08±0.7	17.85	12.55	0.39	1.00
G-7	51.55±1.5	3.16±0.5	18.01	11.71	0.40	0.83
G-8	65.84±3.6	3.71±0.7	16.23	12.72	0.29	0.93
G-9	68.77±3.5	3.54±0.6	15.72	11.53	0.39	1.05
G-10	69.43±4.0	3.86±0.6	18.03	12.98	0.41	1.04
G-11	60.65±3.8	3.22±0.5	18.11	12.49	0.35	1.01
G-12	59.94±3.6	3.34±0.4	17.95	12.21	0.38	1.00
G-13	80.27±3.9	3.98±0.6	16.01	14.99	0.42	1.08
G-14	72.68±3.5	4.04±0.8	17.76	12.43	0.40	0.99
Mn*	49.07±2.2	3.37±0.5	16.77	12.07	0.32	1.03

* Kontrolna sorta kajsije Mađarska najbolja - *The control apricot cultivar Hungarian Best*

Masa koštice se kretala od 2.98±0.4 (G-5) do 5.01±0.8 g (G-1), a u Mađarske najbolje je iznosila 3.37±0.6 g (tab. 2).

U uslovima Srbije plod Mađarske najbolje je srednje krupan (Milošević, 1997; Nenadović-Mratinić i sar., 2003). Djurić (1992) je izdvojio šest perspektivnih klonova (NS-1, NS-2, NS-3, NS-4, NS-5 i Ambrozija NS) i utvrdio da imaju veću masu ploda od Mađarske najbolje, izuzev klona NS-1. U našem radu, sem genotipova G-5 i G-7, svi ostali genotipovi su pokazali bolje osobine u pogledu prosečne mase ploda u odnosu na genotipove koje je izdvojio Paunović (1988, 2000) i koji su priznati za nove srpske sorte (tab. 2). Slične rezultate pri poređenju krupnoće ploda odabranih genotipova i klonova kajsije sa Mađarskom najboljom u smislu otežanog iznalaženja onih sa većom masom navode Licznar-Małańczuk i Sosna (2005a).

Masa koštice ispitivanih genotipova, kao značajna osobina za determinaciju i klasifikaciju sorti, je varirala u širokom intervalu, jer je najkrupnija koštica (G-1) imala 1.68 puta veću masu od najsitnije (G-5), dok je masa koštice Mađarske najbolje bila nešto veća u odnosu na rezultate koje navode Nenadović-Mratinić i sar. (2003) za ovu sortu (tab. 2).

Hemijske osobine ploda

Sadržaj rastvorljivih suvih materija u mezokarpu ploda je varirao od 15.72-18.88%, ukupnih šećera od 11.53-14.99%, mineralnih materija od 0.29-0.43%, a ukupnih kiselina od 0.77-1.08%. Plod Mađarske najbolje je imao 16.77% rastvorljivih suvih materija, 12.07% ukupnih šećera, 0.32% mineralnih materija i 1.03% ukupnih kiselina u proseku za 2006-2007. godinu (tab. 2.).

Odabrani genotipovi i Mađarska najbolja (kontrola) su u našem radu ispoljili veoma respektabilan sadržaj hranljivih materija (tab. 2). Tako je mezokarp ploda Mađarske najbolje u beogradskom voćarskom području imao manji sadržaj rastvorljivih suvih materija, ukupnih šećera i ukupnih kiselina (Nenadović-Mratinić i sar., 2003) u odnosu na sadržaj u našim istraživanjima. Selekcionisani genotipovi u ovom radu su imali veći sadržaj rastvorljivih suvih materija, ukupnih šećera, mineralnih materija i ukupnih kiselina u odnosu na genotipove koje je izdvojio Paunovic (1988, 2000).

Plodovi svih genotipova, zajedno sa Mađarskom najboljom, su pogodni za jelo u svežem stanju.

Zaključak

Odabrani genotipovi kajsije u ovom radu su starosti između 45 i 100 godina. Pronadjeni su u veoma lošim ambijentalnim uslovima bez primene bilo kakvih mera nega. U takvim prilikama su postigli vrlo dobre rezultate u pogledu krupnoće i hemijskog sastava ploda. Navedene odlike prevazilaze osobine Mađarske najbolje (kontrola).

Daljim proučavanjem odabranih genotipova kajsije u uslovima savremene tehnologije gajenja u zasadima, zatim ispitivanjem njihovog stepena adaptivnosti na promenjene uslove sredine obezbediće se solidna osnova za budući program oplemenjivanja kajsije.

Literatura

1. Akça, Y., Şen, S.M. (1993): Selecting apricots with good quality and resistant to late spring frost in Gürün. In: Schmidt H. and Kellerhalls M. (ed.), in Temperate Fruit Breeding, pp. 177–178.
2. Asma, M.B., Kan, T., Birhanli, O. (2007): Characterization of promising apricot (*Prunus armeniaca* L.) genetic resources in Malatya, Turkey. Genetic Resources and Crop Evolution, 54: 205-212.
3. Ayanoğlu, H., Kaşka, N. (1995): Apricot selection studied in the Mediteran Region of Turkey. Acta Horticulturae, 384: 177-181.
4. Balta, F., Kaya, T., Yarılgaç, T., Kazankaya, A., Balta, M.F., Koyuncu, M.A. (2002): Promising apricot genetic resources from the Lake Van Region. Genetic Resources and Crop Evolution, 49: 409-413.
5. Bažant, Z., Svoboda, A., Litschman, T. (1999): Proměň-livost termínu plného květu a sklizňové zralosti u meruňek odrůdy Velkopavlovické a broskvoní odrůdy Redhaven v pod-mínkách Jižní Moravy. Věd Práce Ovocn, 16: 63-70.
6. Blasse, W., Hofmann, S. (1993): Phänologische Untersuchungen an Sorten von Pflaume, Pfirsich und Apricose. Erwerbs-Obstbau, 35: 36-39.
7. Bolat, I., Gülleryüz, M. (1995): Selection of late maturation wild apricot (*Prunus armeniaca* L.) forms on Erzincan Plain. Acta Horticulturae, 384: 183-187.
8. Bostan, S.Z., Sen, S.M., Askin, M.A. (1995): Researches on breeding by selection of wild apricot (*Prunus armeniaca* L.) forms on Darende Plain. Acta Horticulturae, 384: 205-208.
9. Djurić, B. (1987): Izmrzavanje cvetnih pupoljaka u introdukovanih sorti kajsije u periodu zimskog mirovanja. Jugoslovensko voćarstvo, 80: 27-33.

10. Djurić, B. (1992): Uperedna proučavanja selekcionisanih klonova kajsije u Vojvodini. *Jugoslovensko voćarstvo*, 26: 3-10.
11. Guerriero, R., Viti, R., Bartolini, S., Gentili, M. (2002): La valutazione della dormienza nell'albicocco: tre metodi a confronto. *Frutticoltura*, 3: 73-77.
12. Guerriero, R., Lomi, F., D'Onofrio, C. (2006): Influence of some agronomic and ecological factors on the constancy of expression of some descriptive characters included in the UPOV apricot descriptor list. *Acta Horticulturae*, 717: 51-54.
13. Kazankaya, A. (2002): Pomological traits of apricots (*Prunus armeniaca* L.) selected from Bitlis seedling population. *Journal of the American Pomological Society*, 3: 184-189.
14. Kostina, K.F. (1969): The use of varietal resources of apricots for breeding. *Trud Nikit Bot Sad*. 40: 45-63.
15. Licznar-Malańczuk, M., Sosna, I. (2005a): Evaluation of several apricot cultivars and clones in the lower Silesia climatic conditions. Part I: Blossoming of trees, yield and fruit quality. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 13: 39-48.
16. Licznar-Malańczuk, M., Sosna, I. (2005b): Evaluation of several apricot cultivars and clones in the lower Silesia climatic conditions. Part II: Vigor, health and mortality. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 13: 49-57
17. Mehlenbacher, S.A., Cociu, V., Hough, L.F. (1991): Apricotes (*Prunus*). In: Moorem J.N. and Balington J.R. (ed.), *Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops I*. ISHS, Wageningen, 65-107.
18. Milatović, D., Djurović, D., Milivojević, J. (2006): Determinacija sorti kajsije na osnovu morfoloških osobina ploda. *Voćarstvo*, 40:301-309
19. Milošević, T. (1997): Specijalno voćarstvo. Agronomski fakultet-Zajednica za voće i povrće, Čačak-Beograd.
20. Milošević, T., Glišić, I., Veljković, B., Glišić, S.I., Paunović, G., Milošević, N. (2008): Osnovni uzroci variranja proizvodnje kajsije. XXIII Savetovanje "Unapređenje proizvodnje voća i groždja", Zbornik naučnih radova, "Institut PKB Agroekonomik 14: 21-30.
21. Nenadović-Mratinić, E., Milatović, D., Dražeta, L. (2003): Biološko-pomološke osobine sorti kajsije u beogradskom području. *Jugoslovensko voćarstvo* 37:3-11
22. Paunovic A.S. (2000): New Apricot Cultivars. *Acta Horticulturae*, 488: 201-203.
23. Paunovic S.A. (1988): Apricot cultivars *Prunus armeniaca* L. in Europe. *Acta Horticulturae*, 209: 83-114.
24. Pejkić, B., Nenadović-Mratinić, E., Vulić, T. (1987): Uticaj niskih temperatura na izmrzavanje cvetnih pupoljaka u nekih sorti kajsije, šljive i višnje. *Jugoslovensko voćarstvo*, 80: 19-25.
25. Pejkić, B., Ninkovski, I. (1986): Kajsija. Nolit, Beograd.
26. Petrovic, S., Milosevic, T. (1999): Economic importance, tendencies and problems in apricot production in Yugoslavia. *Acta Horticulturae*, 488: 77-82
27. Ruiz, D., Egea, J. (2008): Analysis of the variability and correlations of floral biology factors affecting fruit set in apricot in a Mediterranean climate. *Scientia Horticulturae*, 115: 154-163.
28. *Statistica, 6.0* (2001): StatSoft® software for Windows. StatSoft Inc.

29. Szabo, Z., Soltesz, M., Buban, T., Nyeki, J. (1995): Low winter temperature injury of apricot flower buds in Hungary. *Acta Horticulturae*, 384: 273-276.
30. Szalay, L., Szabo, Z. (1999): Blooming time of some apricot varieties different origin in Hungary. *International Journal of Horticultural Science*, 5: 16-20.
31. Vachůn, Z. (1974): Zjištění vegetačního prahu a nároků na sumu aktivních teplot u meruňkových odrůd. *Acta Universitatis Agriculturae*, 24: 683-688.
32. Vachůn, Z. (1986): Mrazy v období kvetení meruňky Velko-pavlovické v letech 1949–1985 (37 let) v Lednici na Moravě ve vztahu k pěstitelské praxi a šlechtění meruněk. *Acta Universitatis Agriculturae*, 1: 87-99.
33. Vachůn, Z. (2003a): Phenophases of blossoming and picking maturity and their relationships in twenty apricot genotypes for a period of six years. *Horticultural Science*, 30: 43-50.
34. Vachůn, Z. (2003b): Precocious beginning of blossoming and tree decline in apricot cultivar Bergeron. *Horticultural Science*, 30: 59-66.
35. Yalçinkaya, E., Uslu, S., Pektekin, T. (1995): Apricot adaptation in Malatya. *Acta Horticulturae*, 384: 111-115.
36. Zanetto, A., Maggioni, L., Tobutt, R.K., Dosba, F. (2002): Prunus genetic resources in Europe: Achievement and perspectives of a networking activity. *Genetic Resources and Crop Evolution* 49: 331-337.

SELECTION OF APRICOT TYPES (*Prunus armeniaca* L.) FROM THE REGION OF CACAK

T. Milosevic, N. Milosevic, I. Glisic, G. Paunovic*

Summary

This paper presents the results of a study on selecting apricot types (*Prunus armeniaca* L.) in the region of Cacak. The research included observation and recording of phenological properties and *in situ* sampling of fruits from 422 grafted trees for determination of their pomological traits. A total of 14 best types were selected and compared with 'Hungarian Best' (the control). The difference in blooming time between two years was one month. Blooming time occurred early in three types, simultaneously in five and late in six types as compared to the control in 2006. In 2007, it was earlier in four types, simultaneous in four and later in six types. Average fruit weight ranged from 41.34 ± 0.8 to 81.50 ± 4.1 g, G-5 being the only type having the fruit weight lower than that of 'Hungarian Best' (49.07 ± 2.2 g). The content of soluble solids, total sugars and minerals ranged from 15.72-18.88%, 11.53-14.99% and 0.29-0.43%, respectively, and total acidity was 0.77-1.08%.

The observed apricot types have promising traits due to which they can be used in further apricot breeding programmes.

Key words: blooming, breeding, fruit quality, harvest, *Prunus armeniaca* L. type.

* Tomo Milosevic, Ph.D., Ivan Glisic, M.Sc., Gorica Paunovic, Ph.D., Faculty of Agronomy, Cacak; e-mail: tomom@tfc.kg.ac.rs, Nebojsa Milosevic, Ph.D. student, Fruit Research Institute, Cacak.