

UDK: 634.1.21

*Originalan naučni rad – Original scientific paper*

## Biološke osobine srednje poznih sorti kajsije u beogradskom području

Dragan Milatović, Dejan Đurović, Jasminka Milivojević

*Poljoprivredni fakultet, Zemin – Beograd, SCG  
E-mail: mdragan@agrifaculty.bg.ac.yu*

**Sadržaj:** Proučavane su osobine 15 sorti kajsije srednje poznog vremena zrenja na području Beograda u periodu 1995 – 2003. godine. Kao standard je uzeta sorta Mađarska najbolja. Najbolje rezultate pokazale su sorte Ligeti orijaš i Kostjuženskij, koje se ističu po visokoj rodnosti i dobrom kvalitetu plodova. Sorte Alfred, Festivalna, Doktor Maskl i Nadežda zaostaju za standardom, dok su ostale sorte približno na nivou Mađarske najbolje.

**Ključne reči:** Kajsija, sorte, cvetanje, zrenje, prinos, osobine ploda.

### Uvod

Plodovi kajsije imaju veliku biološku vrednost zbog visokog sadržaja i skladnog odnosa šećera i kiselina, izražene prijatne arome, bogatstva vitamina (posebno  $\beta$ -karotina tj. provitamina A) i mineralnih materija. Oni takođe imaju i veliku upotrebnu vrednost, jer su pogodni za potrošnju u svežem stanju, sušenje i razne vidove prerade. Kajsija se u našoj zemlji ne gaji u meri u kojoj to zaslužuje po kvalitetu i upotrebnoj vrednosti plodova. Za to postoje dva osnovna razloga, a to su prevremeno sušenje stabala (apopleksija) i neredovna rodnost usled oštećenja cvetova i zametnutih plodova od poznih prolećnih mrazeva. Pored ovih problema, jedan od razloga deficitarne proizvodnje kajsije je i relativno siromašan sortiment. U našim rasadnicima proizvođačima se nudi vrlo skroman izbor sorti za podizanje zasada. U poslednjih nekoliko decenija dosta se radi na stvaranju novih sorti kajsije sa poboljšanim osobinama, kao što su: duže biološko zimsko mirovanje, kasnije cvetanje, bolja adaptivnost na različite ekološke uslove, veća otpornost prema bolestima, veća rodnost i bolji kvalitet ploda. Introdukcija novih sorti i njihovo proučavanje u našim agroekološkim uslovima omogućava proširenje izbora sorti za gajenje, a time i unapređenje proizvodnje kajsije.

Cilj ovog rada je da se prouče biološke osobine 14 relativno novijih sorti kajsije srednje poznog vremena zrenja uporedo sa osobinama naše najzastupljenije sorte -

Mađarske najbolje. Sorte koje pokazuju najbolje rezultate preporučile se za gajenje, ne samo u beogradskom, već i u drugim rejonima sa sličnim agroekološkim uslovima.

## Materijal i metode

Istraživanja su obavljena u kolekcionom zasadu kajsije na Oglednom dobru „Radmilovac“ Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu u periodu od devet godina (1995 – 2003. god.). Zasad je podignut 1992. godine, sa okulantima. Podloga je džanarika, uzgojni oblik slobodan, a razmak sadnje 4,5 x 4,5 m. Sorte su u zasadu zastupljene sa po pet stabala. Ispitivanjem je obuhvaćeno 14 sorti kajsije srednje poznog vremena zrenja, koje su proučavane uporedo sa standard sortom - Mađarskom najboljom.

Cvetanje je praćeno prema preporukama Međunarodne radne grupe za polinaciju (Wertheim, 1996): početak cvetanja - kada se otvori 10% cvetova, puno cvetanje - kada se otvori 80% cvetova, kraj cvetanja - kada otpadne 90% kruničnih listića, a obilnost cvetanja prema skali od 1 (bez cvetova) do 9 (obilno cvetanje). Za vreme zrenja uzeti su datumi početka berbe.

Prinos je određivan množenjem broja plodova na stablu sa njihovom prosečnom masom i izražen je u *kg* po stablu. Specifičan kumulativni prinos izračunat je prema formuli: kumulativni prinos po stablu/površina poprečnog preseka debla (PPPD) u poslednjoj godini i izražen je u *g/cm<sup>2</sup>* (Lombard et al., 1988). PPPD je preračunata na osnovu obima debla, koji je meren na 25 *cm* od spojnog mesta, na kraju poslednje vegetacije (2003. god.).

Osobine ploda određivane su na uzorku od 25 plodova po sorti. Ideks oblika ploda izračunat je po formuli: dužina<sup>2</sup>/širina x debljina. Za masu ploda i koštice izračunati su koeficijenti varijacije.

Rastvorljive suve materije određivane su refraktometrom, ukupni šećeri metodom po Bertrand-u, a ukupne kiseline (izražene kao jabučna kiselina) titracijom sa 0,1 *N* NaOH. Indeks slasti je dobijen kao odnos sadržaja ukupnih šećera i ukupnih kiselina. Organoleptičke osobine (veličina, oblik, boja, ukus i aroma) ocenjivao je tročlani žiri, poentiranjem sa ocenama od 1 do 5.

## Rezultati i diskusija

Ispitivane sorte kajsije prosečno cvetaju u trećoj dekadi marta (Tab. 1). Prema klasifikaciji sorti na osnovu početka cvetanja (Milatović, 2005), među proučavanim sortama pet cveta srednje rano (Cegledi orijaš, Ligeti orijaš, Segedi mamut, Kostjuženski i Polonez), devet srednje kasno (Mađarska najbolja, Slava Đurgua, Genci mađar kajsi, Čačansko zlato, Cegledi bibor, Festivalna, Nadežda, Ambrozija i Doktor Maskl), a jedna sorta kasno (Alfred). Nyéki et al. (1999) sorte kajsije „orijaš“ tipa (gde spadaju Cegledi orijaš, Ligeti orijaš i Segedi mamut) grupišu u ranocvetne, a sorte tipa Mađarske najbolje (gde pored standarda spada i Genci mađar kajsi) u srednjecvetne, što je u skladu sa rezultatima dobijenim u ovom radu.

Variranje između sorti sa najranijim i najkasnijim početkom cvetanja je malo i prosečno iznosi 5 dana, a po godinama se kreće od 2 – 8 dana. Znatno je veće variranje između godina sa najranijim cvetanjem (1998. god. – početak marta) i najkasnijim cvetanjem (1996. god. – III dekada aprila) i ono iznosi 48 – 51 dan. Slične odno-

se ističe i Vachun (2003), koji je proučavajući cvetanje 20 sorti kajsije u uslovima Češke u toku šest godina ustanovio da je variranje početka cvetanja između sorti bilo 3 – 9 dana, a između godina 21 – 29 dana. Takođe, Szabó i Nyéki (1999) navode da je u Mađarskoj za duži niz godina variranje početka cvetanja sorti po godinama veće od 40 dana.

Tab. 1. Fenološke osobine sorti kajsije (prosek 1995 – 2003. god.)  
*Phenological properties of apricot cultivars (1995 – 2003 average)*

| Sorta<br><i>Cultivar</i> | Cvetanje<br><i>Flowering time</i> |                     |                    | Vreme zrenja<br><i>Ripening time</i>  |                              |                              |                             |                            |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|                          | Početak<br><i>Onset</i>           | Puno<br><i>Full</i> | Kraj<br><i>End</i> | Trajanje<br><i>Duration</i><br>(days) | Obilnost<br><i>Abundance</i> | Najranije<br><i>Earliest</i> | Najkasnije<br><i>Latest</i> | Prosečno<br><i>Average</i> |
| Mađarska najbolja        | 22. 03.                           | 26. 03.             | 01. 04.            | 10,1                                  | 6,7                          | 20. 06.                      | 18. 07.                     | 06. 07.                    |
| Slava Đurgua             | 21. 03.                           | 24. 03.             | 31. 03.            | 9,9                                   | 7,4                          | 21. 06.                      | 17. 07.                     | 06. 07.                    |
| Genci mađar kajsi        | 22. 03.                           | 25. 03.             | 01. 04.            | 10,0                                  | 6,7                          | 24. 06.                      | 18. 07.                     | 06. 07.                    |
| Cegledi orijaš           | 20. 03.                           | 23. 03.             | 29. 03.            | 9,2                                   | 6,9                          | 23. 06.                      | 16. 07.                     | 08. 07.                    |
| Čačansko zlato           | 22. 03.                           | 25. 03.             | 01. 04.            | 10,0                                  | 7,5                          | 24. 06.                      | 17. 07.                     | 08. 07.                    |
| Cegledi bibor            | 21. 03.                           | 24. 03.             | 31. 03.            | 9,7                                   | 7,4                          | 20. 06.                      | 16. 07.                     | 08. 07.                    |
| Ligeti orijaš            | 20. 03.                           | 23. 03.             | 29. 03.            | 9,1                                   | 7,7                          | 28. 06.                      | 17. 07.                     | 09. 07.                    |
| Festivalna               | 23. 03.                           | 26. 03.             | 02. 04.            | 9,9                                   | 8,1                          | 26. 06.                      | 19. 07.                     | 09. 07.                    |
| Nadežda                  | 21. 03.                           | 24. 03.             | 31. 03.            | 10,4                                  | 6,9                          | 27. 06.                      | 18. 07.                     | 09. 07.                    |
| Kostjuženski             | 20. 03.                           | 23. 03.             | 30. 03.            | 9,7                                   | 7,4                          | 27. 06.                      | 19. 07.                     | 10. 07.                    |
| Ambrozija                | 22. 03.                           | 26. 03.             | 01. 04.            | 9,7                                   | 8,1                          | 26. 06.                      | 22. 07.                     | 10. 07.                    |
| Alfred                   | 25. 03.                           | 28. 03.             | 04. 04.            | 9,9                                   | 6,9                          | 24. 06.                      | 18. 07.                     | 10. 07.                    |
| Segedi mamut             | 20. 03.                           | 23. 03.             | 29. 03.            | 9,3                                   | 7,9                          | 30. 06.                      | 20. 07.                     | 11. 07.                    |
| Polonez                  | 20. 03.                           | 24. 03.             | 30. 03.            | 10,1                                  | 8,0                          | 24. 06.                      | 19. 07.                     | 11. 07.                    |
| Doktor Maskl             | 22. 03.                           | 26. 03.             | 01. 04.            | 10,0                                  | 7,4                          | 28. 06.                      | 21. 07.                     | 12. 07.                    |

U pogledu trajanja cvetanja među ispitivanim sortama ne postoje značajnije razlike. Cvetanje prosečno traje od 9,1 dan (Ligeti orijaš) da 10,4 dana (Nadežda), a po godinama varira od 5 – 15 dana. Ovi rezultati slični su onima do kojih su došli Mitrevski i Ristevski (1985), koji su proučavali cvetanje 20 srednje kasnih sorti kajsije u uslovima Skoplja i utvrdili da ono prosečno traje 9 – 13 dana. Ocena obilnosti cvetanja je bila najniža kod standarda - Mađarske najbolje i sorte Genci mađar kajsi (6,7), a najviša kod sorti Festivalna i Ambrozija (8,1). Veća obilnost cvetanja zabeležena je u periodu početne rodosti (od četvrte do sedme godine nakon sadnje), dok se kasnije postepeno smanjuje.

Prosečno vreme zrenja ispitivanih sorti je u prvoj polovini jula, sa vrlo malim rasponom od samo šest dana (Tab. 1). Najranije sazrevaju Mađarska najbolja, Slava Đurgua i Genci mađar kajsi – 6. jula, a najkasnije Doktor Maskl – 12. jula. U ispitivanom periodu najranije zrenje kod svih sorti je bilo u 2000. godini – u trećoj dekadi

Tab. 2. Dinamika prinosa sorti kasije (1995 – 2003. god.)  
Yield dynamics in apricot cultivars (1995 – 2003)

| Sorta<br>Cultivar | Prinosi po godinama (kg po stablu)<br>Annual yields (kg per tree) |       |       |       |       |       |       |       |                   |                             | Kumulativan prinos<br>Cumulative yield |                           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
|                   | 1995.                                                             | 1996. | 1997. | 1998. | 1999. | 2000. | 2001. | 2003. | Prosek<br>Average | PPPD*<br>(cm <sup>2</sup> ) | kg/st.<br>kg/tree                      | g/cm <sup>2</sup><br>PPPD |
| Madarska najbolja | 0,4                                                               | 9,3   | 1,6   | 0,1   | 50,2  | 5,9   | 23,7  | 43,6  | 15,0              | 254                         | 134,8                                  | 531                       |
| Slava Đurgua      | 0,3                                                               | 10,9  | 4,4   | –     | 82,0  | 3,9   | 26,6  | 25,4  | 17,1              | 268                         | 153,5                                  | 573                       |
| Genci mađar kajsi | 0,8                                                               | 10,0  | 3,2   | 0,1   | 102,2 | 0,7   | 24,8  | 45,0  | 20,8              | 298                         | 186,8                                  | 627                       |
| Cegledi orijaš    | 0,5                                                               | 11,7  | 2,1   | –     | 63,5  | 1,0   | 18,9  | 49,3  | 16,3              | 236                         | 147,0                                  | 623                       |
| Čačansko zlato    | 0,4                                                               | 9,7   | 4,9   | 0,2   | 56,1  | 6,3   | 30,2  | 51,0  | 17,6              | 287                         | 158,8                                  | 553                       |
| Cegledi bibor     | 0,1                                                               | 10,2  | 0,2   | 0,3   | 54,7  | 8,8   | 33,1  | 57,4  | 18,3              | 308                         | 164,8                                  | 535                       |
| Ligetí orijaš     | 0,3                                                               | 19,9  | 1,2   | 0,1   | 60,2  | 8,1   | 21,0  | 52,8  | 18,2              | 251                         | 163,6                                  | 652                       |
| Festivalna        | 0,3                                                               | 9,5   | 0,4   | –     | 34,2  | 7,7   | 34,5  | 22,6  | 12,1              | 284                         | 109,2                                  | 385                       |
| Nadežda           | 0,3                                                               | 5,4   | 2,0   | –     | 67,3  | 9,6   | 10,1  | 31,5  | 14,0              | 268                         | 126,2                                  | 471                       |
| Kostjuženskij     | 0,4                                                               | 16,2  | 1,4   | 0,4   | 67,7  | 0,9   | 21,0  | 64,1  | 19,1              | 285                         | 172,1                                  | 604                       |
| Ambrozija         | 0,6                                                               | 8,6   | 0,6   | 0,2   | 40,3  | 17,1  | 47,1  | 45,7  | 17,8              | 291                         | 160,2                                  | 551                       |
| Alfred            | 0,4                                                               | 5,6   | 2,8   | 1,1   | 43,6  | 0,2   | 10,0  | 21,0  | 9,4               | 272                         | 84,7                                   | 311                       |
| Segedi mamut      | 0,1                                                               | 24,8  | 2,1   | 0,3   | 68,1  | 6,7   | 36,7  | 64,5  | 22,6              | 323                         | 203,3                                  | 629                       |
| Polonez           | 0,9                                                               | 15,2  | 1,8   | 1,3   | 42,9  | 0,2   | 55,2  | 42,4  | 17,8              | 194                         | 159,9                                  | 824                       |
| Doktor Maskl      | 0,1                                                               | 2,1   | 0,5   | 0,5   | 52,1  | 9,3   | 26,5  | 19,3  | 12,3              | 223                         | 110,4                                  | 495                       |
| Prosek/Average    | 0,4                                                               | 11,3  | 1,9   | 0,3   | 59,0  | 5,8   | 28,0  | 42,4  | 16,6              | 269                         | 149,0                                  | 557                       |

\* PPPD – Površina poprečnog preseka debla/Trunk cross-sectional area

juna, što je za 13 – 18 dana ranije u odnosu na devetogodišnji prosek. Najkasnije zrenje kod većine sorti je bilo u 1997. godini, a kod pojedinih i u 1996. godini. U ove dve godine proučavane sorte su sazrevale u drugoj polovini jula. Amplituda vremena zrenja sorti po godinama je bila prosečno 23 dana, sa variranjem od 19 dana (Ligeti orijaš) do 28 dana (Mađarska najbolja). Ovi rezultati su u skladu sa navodima Vachuna (2003), koji ističe da je u šestogodišnjem periodu variranje vremena zrenja između godina bilo 13 – 26 dana.

Rodnost sorti kajsije u ispitivanom periodu bila je neredovna i vrlo neujednačena (Tab. 2). Razlike su bile mnogo više izražene između godina nego između sorti. Iako su sve proučavane sorte prorodile u trećoj godini nakon sadnje (1995. god.), prvi ekonomski značajan prinos ostvaren je u četvrtoj godini (1996. god.). Ako izuzmemo 1995. god. kao godinu prve, početne rodnosti u osam preostalih godina dobar prinos je ostvaren u četiri i to: 1996., 1999., 2001. i 2003. godini. U tri godine (1997., 1998. i 2002. god.) nepovoljni vremenski uslovi, tj. niske temperature u periodu cvetanja uticale su na smanjenje prinosa. U tom pogledu je najlošija bila 2002. godina, kada je kajsija cvetala u prvoj polovini marta, a 8. aprila se javio mraz od  $-5^{\circ}\text{C}$ , koji je doveo do izmrzavanja zametnutih plodića, tako da je u ovoj godini praktično potpuno izostao rod. Takođe, veliko izmrzavanje cvetova i zametnutih plodića je zabeleženo u 1998. godini u kojoj je cvetanje počelo ekstremno rano – početkom marta, da bi nakon toga usledio period hladnog vremena sa čak 14 dana sa temperaturama ispod  $-2^{\circ}\text{C}$ . I u 1997. godini su pozni prolećni mrazovi uslovili smanjenja prinosa, jer se na početku cvetanja, u trećoj dekadi marta javilo šest dana sa temperaturama od  $-2,4$  do  $-5,6^{\circ}\text{C}$ .

Najrodnija godina u ispitivanom periodu je bila 1999. god. (sa prosečnim prinosom od 59 kg po stablu), dok je kod sorte Genci mađar kajsii zabeležen rekordan prinos (102,2 kg po stablu). Iako su vremenski uslovi u 2000. godini bili povoljni, prinos je bio deset puta niži nego u prethodnoj godini (prosečno 5,8 kg po stablu). To se može objasniti slabijim diferenciranjem cvetnih pupoljaka u prethodnoj vegetaciji u kojoj su voćke bile iscrpljene preteranim rodom. Sličnu konstataciju iznosi Vachun (2001) – da je prosečan prinos po stablu kod 21 sorte kajsije u Češkoj sa 48,5 kg u 1999. godini smanjen na 6,3 kg u 2000. godini.

Najveći kumulativan prinos po stablu u periodu od devet godina dala je sorta Segedi mamut – 203,2 kg ili prosečno 22,6 kg godišnje. Po visokoj rodnosti ističu se i sorte Genci mađar kajsii, Kostjuženskij, Cegledi bibor i Ligeti orijaš. Samo četiri sorte ispoljile su manju rodnost od standarda (Mađarska najbolja sa prosečnim prinosom od 15 kg po stablu) i to: Alfred, Festivalna, Doktor Maskl i Nadežda. Sorta Doktor Maskl ispoljila je još jednu lošu osobinu, a to je kasnije stupanje u period plodonošenja.

Prosečan prinos za sve sorte je bio 16,6 kg po stablu, što prema broju stabala odgovara prinosu od oko 8 t/ha. Međutim, stvarni prinos po hektaru je bio znatno niži, s' obzirom na pojavu apopleksije. Na kraju 11. godine po sadnji u zasadu je bilo skoro 50% suvih stabala.

Proučavajući rodnost sorti kajsije u sličnim agroekološkim uslovima, Rahović (2002) u vrlo rodne sorte (prinos preko 50 kg/st.) svrstava Kostjuženskij, u rodne (40–50 kg/st.) Cegledi bibor i Mađarsku najbolju, a u srednje rodne (30 – 40 kg/st.) Segedi mamut. Međutim, u ovim istraživanjima, kao što je već istaknuto Segedi mamut je bila najrodnija sorta. Visoku rodnost ove sorte ističu i Keserović i Đurić (2001), jer je u uporednom proučavanju osam vodećih sorti i selekcija kajsije u periodu od četiri godine ona dala najveći prosečan prinos (31 kg/st.).

Produktivnost sorti može se izraziti i preko specifičnog prinosa izraženog po jedinici površine poprečnog preseka debla. Kumulativan specifičan prinos u ispitivnom periodu se kretao od 311  $g/cm^2$  kod sorte Alfred do 824  $g/cm^2$  kod sorte Polonez. Rezultati dobijeni u ovom radu su u skladu sa podacima koje navodi Vachun (2002) da je kumulativni specifičan prinos za 24 sorte u periodu od šest godina bio 218 – 1.361  $g/cm^2$ . Prilagođavanjem razmaka sadnje bujnosti sorte može se uticati da one ispolje optimalan rodni potencijal. Tako Vachun (1998) ističe da smanjenje bujnosti za oko 10% omogućava smanjenje razmaka sadnje za 0,5 m.

Tab. 3. Pomološke osobine ploda sorti kajsije (prosek 1995 – 2001. god.)  
*Pomological fruit properties of apricot cultivars (1995 – 2001 average)*

| Sorta<br><i>Cultivar</i> | Osobine ploda<br><i>Fruit properties</i> |        |                              |                             |                                   |                                     | Osobine koštice<br><i>Stone properties</i> |        |                                  |
|--------------------------|------------------------------------------|--------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|--------|----------------------------------|
|                          | Masa<br><i>Mass</i>                      |        | Dužina<br><i>Length (mm)</i> | Širina<br><i>Width (mm)</i> | Debljina<br><i>Thickness (mm)</i> | Indeks oblika<br><i>Shape index</i> | Masa<br><i>Mass</i>                        |        | Randman (%)<br><i>% of stone</i> |
|                          | (g)                                      | Cv (%) |                              |                             |                                   |                                     | (g)                                        | Cv (%) |                                  |
| Mađarska najbolja        | 45,50                                    | 24,1   | 43,8                         | 43,2                        | 40,8                              | 1,09                                | 3,04                                       | 14,1   | 6,68                             |
| Slava Đurgua             | 44,80                                    | 26,3   | 43,7                         | 43,0                        | 41,0                              | 1,09                                | 3,10                                       | 22,9   | 6,81                             |
| Genci mađar kajsi        | 43,98                                    | 36,1   | 42,0                         | 42,2                        | 40,2                              | 1,04                                | 2,94                                       | 25,0   | 6,68                             |
| Cegledi orijaš           | 59,79                                    | 37,1   | 49,7                         | 47,5                        | 42,9                              | 1,21                                | 2,91                                       | 26,0   | 5,12                             |
| Čačansko zlato           | 44,60                                    | 29,4   | 43,7                         | 43,0                        | 40,6                              | 1,09                                | 3,17                                       | 25,4   | 7,11                             |
| Cegledi bibor            | 61,07                                    | 22,3   | 49,6                         | 47,0                        | 42,6                              | 1,23                                | 3,64                                       | 20,5   | 5,96                             |
| Ligeti orijaš            | 66,30                                    | 32,7   | 52,0                         | 49,5                        | 45,2                              | 1,21                                | 3,06                                       | 22,3   | 4,62                             |
| Festivalna               | 50,68                                    | 22,8   | 46,4                         | 44,1                        | 39,6                              | 1,23                                | 3,29                                       | 23,0   | 6,49                             |
| Nadežda                  | 51,55                                    | 25,1   | 51,9                         | 45,0                        | 41,6                              | 1,44                                | 2,71                                       | 22,3   | 5,25                             |
| Kostjuženskij            | 61,69                                    | 33,7   | 50,6                         | 48,4                        | 43,6                              | 1,21                                | 3,02                                       | 28,0   | 4,90                             |
| Ambrozija                | 48,59                                    | 21,6   | 48,1                         | 45,6                        | 39,9                              | 1,28                                | 3,64                                       | 15,8   | 7,49                             |
| Alfred                   | 49,02                                    | 25,6   | 44,1                         | 44,2                        | 41,1                              | 1,07                                | 3,53                                       | 19,5   | 7,20                             |
| Segedi mamut             | 61,09                                    | 32,6   | 51,2                         | 48,4                        | 43,8                              | 1,24                                | 3,08                                       | 23,9   | 5,04                             |
| Polonez                  | 46,02                                    | 31,1   | 44,1                         | 43,8                        | 41,7                              | 1,06                                | 2,59                                       | 23,7   | 5,63                             |
| Doktor Maskl             | 48,73                                    | 30,3   | 44,9                         | 43,9                        | 40,0                              | 1,15                                | 2,96                                       | 22,8   | 6,07                             |

Većina ispitivanih sorti ima srednje krupan do krupan plod sa prosečnom masom između 44 i 51 g, slično kao i standard – Mađarska najbolja (Tab. 3). Vrlo krupan plod, znatno veći od standarda (60 – 66 g) ima pet sorti: Ligeti orijaš, Kostjuženskij, Segedi mamut, Cegledi bibor i Cegledi orijaš. Najujednačenije plodove imala je sorta Ambrozija (Cv = 21,6%), dok je najveća varijabilnost mase ploda zabeležena kod sorte Cegledi orijaš (Cv = 37,1). Oblik ploda ispitivanih sorti kretao se od okruglastog (Genci mađar kajsi, Polonez, Alfred, Mađarska najbolja, Slava Đurgua i Čačansko zlato), preko ovalnog (Doktor Maskl, Cegledi orijaš, Ligeti orijaš, Kostjuženskij, Cegledi bibor, Festivalna i Segedi mamut) do eliptičnog (Nadežda i Ambrozija).

Masa koštice je bila u intervalu od 2,59 g (Polonez) do 3,64 g (Cegledi bibor i Ambrozija) i ispoljila je manju varijabilnost u odnosu na masu ploda. Učešće mase koštice u masi ploda kretalo se od 4,62% (Ligeti orijaš) do 7,49% (Ambrozija). Sorte sa krupnijim plodom imale su relativno sitniju košticu, tj. povoljniji randman mesa. Sve proučavane sorte imaju slatku jezgru. Della Strada et al. (1989) za sortu Ambrozija navode da ima gorku jezgru. Moguće je da se kod nas radi o nekom klonu ove sorte, kao što je klon izdvojen u Novom Sadu koji ima slatku jezgru (Đurić, 1999).

Rezultati ispitivanja pomoloških osobina ploda u skladu su sa literaturnim podacima (Mitreski i Risteovski, 1985; Smikov, 1989; Rahović, 2003).

Tab. 4. Parametri kvaliteta ploda sorti kajsije (prosek 1995 – 2001. god.)  
*Fruit quality properties of apricot cultivars (1995 – 2001 average)*

| Sorta<br><i>Cultivar</i> | Hemijski sastav plodova<br><i>Chemical composition of fruits (%)</i> |                                      |                                           |                            |                                       |                                          | Organoleptička ocena<br><i>Organoleptic evaluation</i> |                      |                                   |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
|                          | Rastvorljive<br>suve materije<br><i>Soluble solids</i>               | Ukupni šećeri<br><i>Total sugars</i> | Invertni šećeri<br><i>Inverted sugars</i> | Saharoza<br><i>Sucrose</i> | Ukupne kiseline<br><i>Total acids</i> | Indeks slasti<br><i>Sugar/acid ratio</i> | Spolijašnji izgled<br><i>Fruit appearance</i>          | Ukus<br><i>Taste</i> | Ukupna ocena<br><i>Total mark</i> |
| Mađarska najbolja        | 16,10                                                                | 11,57                                | 4,38                                      | 6,84                       | 1,13                                  | 10,2                                     | 3,75                                                   | 4,29                 | 8,04                              |
| Slava Đurgua             | 16,89                                                                | 11,75                                | 4,19                                      | 7,19                       | 1,18                                  | 10,0                                     | 3,69                                                   | 3,96                 | 7,65                              |
| Genci mađar kajsii       | 15,52                                                                | 11,39                                | 3,81                                      | 7,20                       | 1,35                                  | 8,4                                      | 3,58                                                   | 4,21                 | 7,79                              |
| Cegledi orijaš           | 15,61                                                                | 10,83                                | 3,64                                      | 6,64                       | 1,14                                  | 9,3                                      | 4,08                                                   | 3,96                 | 8,04                              |
| Čačansko zlato           | 16,46                                                                | 11,85                                | 4,24                                      | 7,23                       | 1,30                                  | 9,1                                      | 3,83                                                   | 4,00                 | 7,83                              |
| Cegledi bibor            | 15,71                                                                | 11,19                                | 3,81                                      | 7,01                       | 1,06                                  | 10,6                                     | 4,22                                                   | 3,46                 | 7,68                              |
| Ligeti orijaš            | 16,34                                                                | 11,35                                | 4,28                                      | 6,72                       | 1,14                                  | 10,0                                     | 4,36                                                   | 4,00                 | 8,36                              |
| Festivalna               | 16,93                                                                | 11,21                                | 3,44                                      | 7,38                       | 1,28                                  | 8,8                                      | 3,47                                                   | 3,90                 | 7,37                              |
| Nadežda                  | 17,78                                                                | 12,06                                | 3,69                                      | 7,95                       | 0,59                                  | 20,4                                     | 3,58                                                   | 3,75                 | 7,33                              |
| Kostjuženskij            | 16,71                                                                | 10,94                                | 3,86                                      | 6,73                       | 1,27                                  | 8,6                                      | 4,14                                                   | 4,08                 | 8,22                              |
| Ambrozija                | 16,39                                                                | 11,50                                | 3,56                                      | 7,54                       | 1,30                                  | 8,9                                      | 3,58                                                   | 3,88                 | 7,46                              |
| Alfred                   | 16,17                                                                | 10,89                                | 3,81                                      | 6,73                       | 1,39                                  | 7,8                                      | 3,17                                                   | 3,83                 | 7,00                              |
| Segedi mamut             | 16,18                                                                | 11,09                                | 3,63                                      | 7,08                       | 1,24                                  | 8,9                                      | 4,19                                                   | 3,67                 | 7,86                              |
| Polonez                  | 16,53                                                                | 11,17                                | 3,86                                      | 6,94                       | 0,85                                  | 13,1                                     | 3,92                                                   | 3,83                 | 7,75                              |
| Doktor Maskl             | 18,41                                                                | 12,21                                | 3,85                                      | 7,94                       | 1,03                                  | 11,9                                     | 3,64                                                   | 3,58                 | 7,22                              |

Sadržaj rastvorljive suve materije kod proučavanih sorti kajsije kretao se u intervalu od 15,52 – 18,41%, a ukupnih šećera od 10,83 – 12,21% (Tab. 4). U poređenju sa standard sortom (Mađarska najbolja) dve sorte se ističu po većem sadržaju suve materije i šećera – Doktor Maskl i Nadežda, dok su ostale sorte približno na nivou standarda. U strukturi šećera kod svih sorti dominira saharoza sa prosečnim učešćem od oko 63%, dok su invertni šećeri (glukoza i fruktoza) manje zastupljeni. Ovi rezultati o sadržaju šećera i njihovom međusobnom odnosu slični su podacima koje navode Ninkovski (1984), Bassi i Selli (1990), kao i Gurrieri et al. (2001). Sadržaj kiseli-

na kod većine ispitivanih sorti, uključujući i standard je bio iznad 1%, a indeks slasti ispod 12. Izuzetak su samo dve sorte - Nadežda i Polonez, koje se odlikuju nižim sadržajem kiselina i izrazito su slatkog ukusa. Vrlo nizak sadržaj kiselina kod sorte Nadežda (ranije poznate pod šifrom 5-8-1) ističe i Mitreski (1993).

Organoleptičke ocene za spoljašnji izgled ploda kod pet sorti su bile više u odnosu na standard (Cegledi orijaš, Cegledi bibor, Ligeti orijaš, Kostjuženskij i Segedi mamut) i to uglavnom zahvaljujući višim ocenama za veličinu ploda. Kod dve sorte ove ocene su bile niže (Alfred i Festivalna), dok je ostalih sedam sorti ocenjeno približno na nivou standarda. U pogledu ukusa mesa sve sorte u manjoj ili većoj meri zaostaju za standardom. Po visokim ukupnim organoleptičkim ocenama ističu se dve sorte – Ligeti orijaš i Kostjuženskij. Slično ovim rezultatima, Nikolov i Conev (1988) navode da je od 27 proučavanih sorti najvišu organoleptičku ocenu dobila sorta Kostjuženskij. U pogledu kvaliteta ploda (izraženog ukupnom organoleptičkom ocenom) za standardom najviše zaostaju sorte Alfred, Doktor Maskl, Nadežda i Festivalna.

Ukupno posmatrano, najbolje rezultate pokazale su sorte Ligeti orijaš i Kostjuženskij, koje se ističu po visokoj rodnosti i dobrom kvalitetu plodova i mogu se preporučiti za gajenje na većim površinama. Rezultati dobijeni u ovom radu potvrđuju navode Đurića (1988) koji, ocenjujući proizvodna svojstva (rodnost, kvalitet ploda i zdravstveno stanje voćaka), konstatuje da su sorte Ligeti orijaš i Kostjuženskij pokazale bolje rezultate od Mađarske najbolje i preporučuje ih za masovnije gajenje. Sorte Alfred, Festivalna, Dr Maskl i Nadežda zaostaju za standardom kako u pogledu prinosa, tako i organoleptičkih osobina plodova, pa se ne preporučuju za komercijalno gajenje. Ostale sorte su po osobinama približno na nivou Mađarske najbolje.

## Zaključak

Na osnovu rezultata proučavanja bioloških osobina 15 srednje poznih sorti kaj-sije u beogradskom voćarskom području mogu se izvesti sledeći zaključci:

- Ispitivane sorte prosečno cvetaju u trećoj dekadi marta, a trajanje cvetanja je 9 – 10 dana. Najveći broj sorti (devet) cveta srednje kasno, istovremeno sa standard sortom – Mađarskom najboljom, pet sorti cveta srednje rano, a samo jedna (Alfred) cveta kasno.

- Prosečno vreme zrenja proučavanih sorti je u prvoj polovini jula, 0 – 6 dana posle Mađarske najbolje.

- Prosečan prinos po stablu se kretao od 9,4 kg kod sorte Alfred do 22,6 kg kod sorte Segedi mamut, a specifičan kumulativan prinos od 311 g/cm<sup>2</sup> (Alfred) do 824 g/cm<sup>2</sup> (Polonez).

- Većina sorti, uključujući i standard, ima srednje krupan do krupan plod (44 – 51 g), dok pet sorti ima vrlo krupan plod (60 – 66 g). Masa koštice je varirala od 2,6 – 3,6 g, a njeno učešće u masi ploda 4,6 – 7,5%.

- Sadržaj rastvorljive suve materije kod ispitivanih sorti je bio 15,5–18,4%, ukupnih šećera 10,8 – 12,2%, a ukupnih kiselina 0,6 – 1,4%. Po visokom sadržaju suve materije i šećera ističu se sorte Doktor Maskl i Nadežda. Nizak sadržaj kiselina i visok indeks slasti imale su sorte Nadežda i Polonez.

- Visokim ocenama za spoljašnji izgled ploda odlikuju se sorte sa vrlo krupnim plodom (Ligeti orijaš, Cegledi bibor, Segedi mamut, Kostjuženskij i Cegledi orijaš), dok u pogledu ukusa sve sorte manje ili više zaostaju za standardom.

- Ukupno posmatrano, najbolje rezultate pokazale su sorte Ligeti orijaš i Kostjuženski, koje se ističu po visokoj rodnosti i dobrom kvalitetu plodova. U pogledu većine proučavanih parametara sorte Alfred, Festivalna, Doktor Maskl i Nadežda zaostaju za standardom, dok su ostale sorte približno na nivou Mađarske najbolje.

## Literatura

- Bassi, D., Selli, R. (1990): Evaluation of fruit quality in peach and apricot. *Adv. Hort. Sci.*, 4: 107-112.
- Della Strada, G., Pennone, F., Fideghelli, C., Monastra, F., Cobianchi, D. (1989): *Monografia di cultivar di albicocco*. Roma.
- Đurić, B. (1988): Proizvodne osobine nekih sorti kajsije u Vojvodini. *Jugoslovensko voćarstvo*, 22, 86: 337-342.
- Đurić, B. (1999): *Gajenje kajsije*. Partenon, Beograd.
- Gurrieri, F., Audergon, J.M., Albagnac, G., Reich, M. (2001): Soluble sugars and carboxylic acids in ripe apricot fruit as parameters for distinguishing different cultivars. *Euphytica*, 117: 183-189.
- Keserović, Z., Đurić, B. (2001): Apricot cultivars in ecological conditions of Vojvodina. *Proceedings of 9th International Conference of Horticulture*, Lednice, Czech Republic, 1 : 90-93.
- Lombard, P.B., Callan, N.W., Dennis, F.G.Jr., Looney, N.E., Martin, G.C., Renquist, A.R., Mielke, E.A. (1988): Towards a standardized nomenclature, procedures, values, and units in determining fruit and nut tree yield performance. *HortScience*, 23(5): 813-817.
- Milatović, D. (2005): Cvetanje sorti kajsije u beogradskom području. *Jugoslovensko voćarstvo* (u štampi).
- Mitreski, Z., Risteovski, B. (1985): Pomološke karakteristike nekih srednjekasnih sorti kajsija u uslovima Skoplja. *Jugoslovensko voćarstvo*, 19, 71-72: 229-235.
- Митрески, З. (1993): Проучавање на поважните својства на плодот кај некои молдавски сорти кајсии во Скопско. *Годишен зборник на Земјоделскиот факултет - Скопје*, 38: 93-101.
- Николов, Н.Б., Цонев, Р. (1988): Характеристика на пресни плодове от кайсиеви сортове. *Растениевџдни науки*, 25(1): 92-99.
- Ninkovski, I. (1984): Šećeri, njihovi oblici i kiseline u koštičavom voću beogradskog voćarskog područja. *Nauka u praksi*, 14(1): 49-62.
- Nyéki, J., Szabó, Z., Andrsfalvy, A., Erdős, Z. (1999): Morphological properties and phenology of the Giant ('Óris') type apricot varieties and their fertility relations. *Acta Hort.*, 488: 173-177.
- Rahović, D. (2002): Biološke osobine introdukovanih sorti kajsije u beogradskom području. *Jugoslovensko voćarstvo*, 36, 139-140: 113-119.
- Rahović, D. (2003): Pomološko-tehnološke osobine plodova kajsije u beogradskom području. *Jugoslovensko voćarstvo*, 37, 141-142: 13-18.
- Смиков, В.К. (1989): *Абрикос*. Агрпроимиздат, Москва.
- Szabó, Z., Nyéki, J. (1999): Floral biology and fertility of apricot. *Int. J. Hort. Sci.*, 5: 9-15.
- Vachun, Z. (1998): Fruitfulness stability of chosen collection of apricot genotypes. *Savremena poljoprivreda*, 46, 55-59.

- Vachun, Z. (2001): Yield potential of new apricot cultivars and hybrids within the first eight years after planting. Hort. Sci. (Prague), 28(2): 41-46.
- Vachun, Z. (2002): Specific productivity of selected apricot genotypes. Hort. Sci. (Prague), 29(4): 125-132.
- Vachun, Z. (2003): Phenophases of blossoming and picking maturity and their relationships in twenty apricot genotypes for a period of six years. Hort. Sci. (Prague), 30 (2): 43-50.
- Wertheim, S.J. (1996): Methods for cross pollination and flowering assessment and their interpretation. Acta Hort., 423: 237-241.

Primljeno: 30. 11. 2004.  
Prihvaćeno: 15. 04. 2005.

BIOLOGICAL PROPERTIES OF MID-SEASON APRICOT CULTIVARS  
IN THE REGION OF BELGRADE

Dragan Milatović, Dejan Đurović, Jasminka Milivojević

*Faculty of Agriculture, Zemun – Belgrade, SCG*  
*E-mail: mdragan@agrifaculty.bg.ac.yu*

### Summary

Properties of 14 mid-season apricot cultivars in the region of Belgrade during the period of 1995 – 2003, in comparison with the control cultivar Hungarian Best were studied. The average blooming time of investigated cultivars is the third decade of March, and ripening time is the first half of July, i.e. 0 – 6 days after cv Hungarian Best. The average yield during the study was lowest in cv Alfred – 9.4 kg per tree, and the highest in cv Szegedi Mammut – 22.6 kg per tree. Fruit weight ranged from 44g (Gönci Magyar Kajsz) to 66 g (Ligeti Órijs). The contents of soluble solids, total sugars and total acids ranged from 15.5 to 18.4%, 10.8 – 12.2% and 0.6 – 1.4% respectively.

Generally, the best results were shown by cvs Ligeti Órijs and Kostjuzenskiy, which distinguish themselves for high cropping and good fruit quality. On the basis of the majority of evaluated parameters, cvs Alfred, Festivalna, Dr Mascle and Nadezda are behind the standard, whereas the other cultivars are approximately at the same level as Hungarian Best.

**Key words:** Apricot, cultivars, flowering, ripening, yield, fruit properties.

Authors' adress:  
Mr Dragan Milatović  
Poljoprivredni fakultet  
Nemanjina 6  
11080 Zemun  
Srbija i Crna Gora