

UDK: 634.21 : 631.15  
Originalni naučni rad

## BIOLOŠKO-PROIZVODNE OSOBINE RANIH SORTI KAJSIJE

*D. Milatović, Evica Nenadović-Mratinić, D. Đurović \**

*Izvod:* U radu su prikazani petogodišnji rezultati proučavanja deset sorti kajsije ranog vremena sazrevanja u uslovima beogradskog voćarskog područja. Istraživanja su obuhvatala vreme cvetanja i zrenja, rodnost, kao i najvažnije fizičke, hemijske i organoleptičke osobine plodova. Najbolje rezultate pokazala je sorta harkot, koja se može preporučiti za gajenje u proizvodnim zasadima. Kao stone sorte za lokalna tržišta mogu se preporučiti senetate i kišinjvska rana, a kao sorte za preradu rana iz Kitce, stark erli orindž i hibrid N<sup>o</sup> 5-8-8.

*Ključne reči:* kajsija, sorte, vreme cvetanja, vreme zrenja, prinos, osobine ploda.

### Uvod

Kajsija je voćna vrsta izuzetnog kvaliteta i velike upotrebne vrednosti plodova. Međutim, njeno gajenje limitiraju dva faktora: oštećenja od poznih prolećnih mrazeva zbog ranog cvetanja, kao i prevremeno sušenje stabala (apopleksija). Pored toga i sortiment kajsije u našoj zemlji je dosta oskudan. U proizvodnji dominiraju dve sorte: mađarska najbolja i kečkemetska ruža. Posebno se oseća nedostatak dobrih sorti ranog vremena sazrevanja. Ove sorte, i pored toga što imaju sitniji plod i lošiji kvalitet u odnosu na sorte poznijeg vremena zrenja, često postižu višu cenu na tržištu. Cilj ovog rada je da se ispita ponašanje deset relativno novijih ranih sorti kajsije u agroekološkim uslovima beogradskog Podunavlja i da se najbolje sorte preporuče za proizvodnju.

### Materijal i metod rada

Istraživanja su obavljena u kolekcionom zasadu kajsije na školskom oglednom dobru "Radmilovac" Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu. Zasad je podignut u proleće 1992. godine sa okulantima kao sadnim materijalom. Podloga je dža-

---

\* Mr Dragan Milatović, prof. dr Evica Nenadović-Mratinić, Dejan Đurović, dipl. inž., Poljoprivredni fakultet, Beograd.

narika, uzgojni oblik slobodan, a razmak sadnje 4,5 x 4,5 m. Sorte su u zasadu zastupljene sa po pet stabala.

Ispitivanjem je obuhvaćeno osam sorti kajsije: senetate (N° 5-17-103), melitopoljska rana (Мелитополский ранний), rana iz Tirinta (Precoce de Tirynthe), kišinjevska rana (Кишиневский ранний), rana iz Kitce (Frühe Kittse), stark erli orindž (Stark Early Orange), harkot (Harcot) i detski (Детский), kao i dva hibrida: N° 5-8-8 i N. J. A-1.

Fenološka posmatranja obuhvatala su cvetanje i sazrevanje plodova. Za početak cvetanja uzimani su datumi kada se otvori 10% cvetova, puno cvetanje kada se otvori 80% cvetova, a kraj cvetanja kada otpadne 90% kraničnih listića (Wertheim, 1996). Za vreme zrenja uzeti su datumi početka berbe plodova. Osobine ploda određivane su na uzorku od 25 plodova po sorti. Dimenzije ploda merene su šublerom. Debljina ploda merena je u pravcu šava, a širina u suprotnom pravcu. Indeks oblika ploda izračunat je po formuli: dužina<sup>2</sup> / širina x debljina. Rastvorljive suve materije određivane su refraktometrom, ukupni šećeri metodom po Bertrand-u, a ukupne kiseline (izražene kao jabučna kiselina) titracijom sa 0,1N rastvorom NaOH. Organoleptičke osobine ocenjivane su poentiranjem sa ocenama od 1 do 5.

Ispitivanja su obavljena u periodu 1995-1999. godine. Stabla kajsije su bila u periodu početne rodnosti, odnosno njihova starost je bila od tri do sedam godina. Prosečni petogodišnji rezultati prikazani su samo za fenofazu cvetanja. U proleće 1998. godine pozni prolećni mraz je praktično uništio rod kajsije, tako da podaci za vreme zrenja i osobine plodova predstavljaju prosečne vrednosti za četiri preostale godine.

## Rezultati istraživanja i diskusija

### 1. Fenološke osobine.

Fenološke osobine ranih sorti kajsije prikazane su u tabeli 1.

Tab. 1. Fenološke osobine sorti kajsije (1995-1999. god.)

S O R T E	Vreme cvetanja				Vreme zrenja		
	Početak	Puno	Kraj	Trajanje	Najranije	Najkasnije	Prosečno
SENETATE	22.03.	26.03.	02.04.	11	16.06.	27.06.	20.06.
MELITOPOLJSKA RANA	23.03.	26.03.	02.04.	10	19.06	28.06.	22.06.
RANA IZ TIRINTA	16.03.	22.03.	29.03.	13	22.06.	02.07.	26.06.
KIŠINJEVSKA RANA	23.03.	27.03.	04.04.	12	21.06.	03.07.	27.06.
RANA IZ KITCE	21.03.	24.03.	31.03.	10	25.06.	03.07.	28.06.
N° 5-8-8	22.03.	25.03.	02.04.	11	28.06.	04.07.	30.06.
STARK ERLI ORINDŽ	22.03.	25.03.	02.04.	11	03.07.	08.07.	06.07.
N. J. A-1	21.03.	24.03.	01.04.	11	02.07.	10.07.	06.07.
HARKOT	23.03.	26.03.	04.04.	12	01.07.	12.07	06.07.
DETSKI	21.03.	25.03.	01.04.	11	03.07.	10.07.	07.07.

Ispitivane sorte kajsije prosečno cvetaju u trećoj dekadi marta. Prosečan datum početka cvetanja je 21. mart, punog cvetanja 25. mart, a kraja cvetanja 2. april. U pogledu vremena cvetanja više su izražene razlike između pojedinih godina, nego između sorti. Najranije cvetanje je bilo 1998. godine, kada je prosečan datum početka cvetanja bio 28. februar, a najkasnije 1996. godine, kada je prosečan početak cvetanja bio 18. aprila. Sorta rana iz Tirinta odlikuje se vrlo ranim cvetanjem, koje prosečno počinje 16. marta, dok je 1998. godine počelo još 21. februara. Najkasniji početak cvetanja (23. mart) imale su sorte kišinjvska rana, harkot i melitopoljska rana. Prosečna dužina cvetanja ispitivanih sorti je bila 11,2 dana. Cvetanje najkraće traje kod sorti melitopoljska rana i rana iz Kitce (10 dana), a najduže kod sorte rana iz Tirinta (13 dana). Mitreski i Ristovski (1985) navode slično trajanje cvetanja (9-13 dana) za 20 sorti kajsije u uslovima Skoplja.

Rane sorte kajsije u ispitivanom periodu su dozrevale između 16. juna i 12. jula, odnosno prosečno od 20. juna do 7. jula. Razlika u datumima početka berbe za iste sorte u različitim godinama se kretala od 5 do 12 dana. Za većinu sorti najranije sazrevanje je bilo u toku 1995. a najkasnije u toku 1997. godine. Redosled zrenja sorti nije bio isti u svim godinama zbog različite rodnosti i meteoroloških uslova. Prema vremenu zrenja mogu se izdvojiti tri grupe sorti. Najranije sazrevaju plodovi sorti senetate i melitopoljska rana - u proseku od 20. do 22. juna. Drugu grupu čine sorte rana iz Tirinta, kišinjvska rana, rana iz Kitce i N° 5-8-8 koje sazrevaju od 26. do 30. juna. U trećoj grupi su sorte stark erli orindž, N. J. A-1, harkot i detski koje prosečno sazrevaju 6-7. jula.

## 2. Rodnost

Dinamika rodnosti ranih sorti kajsije u ispitivanom petogodišnjem periodu prikazana je u tabeli 2.

Tab. 2. Rodnost sorti kajsije (kg po stablu)

S O R T E	1995.	1996.	1997.	1998.	1999.	UKUPNO
SENETATE	0,5	14,9	1,0	0,7	46,5	63,6
MELITOPOLJSKA RANA	0,6	8,8	3,0	-	51,3	63,7
RANA IZ TIRINTA	3,4	18,6	5,1	0,4	32,1	59,6
KIŠINJEVSKA RANA	0,1	2,2	0,2	-	61,7	64,2
RANA IZ KITCE	0,2	13,1	1,3	-	60,3	74,9
N° 5-8-8	0,4	8,0	2,1	-	75,2	85,7
STARK ERLI ORINDŽ	0,3	15,2	0,7	0,6	40,7	57,5
N. J. A-1	0,6	10,4	2,4	-	30,3	43,7
HARKOT	0,6	16,1	1,8	-	53,5	72,0
DETSKI	-	1,3	1,1	-	28,9	31,3

U petogodišnjem periodu ispitivanja zabeležene su samo dve godine sa dobrim rodnom - 1996. i 1999. U ostale tri godine prinos je bio znatno smanjen usled pojave poznih prolećnih mrazeva u vreme cvetanja. Naročito je u martu 1998. godine došlo do vrlo jakog izmrzavanja cvetova i cvetnih pupoljaka, što je imalo za posledicu potpuno odsustvo ili drastično smanjenje prinosa. Kumulativni prinos

po stablu za pet godina kretao se od 31,3 kg kod sorte detski do 85,7 kg kod sorte N° 5-8-8. Najveću početnu rodnost u prve tri godine plodonošenja ispoljila je sorta rana iz Tirinta. Nasuprot njoj, kasnijim stupanjem u rod i niskim početnim prinosa odlikuju se sorte detski i kišinjvska rana. Kasniji početak plodonošenja kod ove dve sorte navode i Smikov i sar. (1989).

### 3. Osobine ploda

Najznačajnije fizičke osobine ploda ranih sorti kajsije prikazane su u tabeli 3.

Tab. 3. Fizičke osobine ploda sorti kajsije (1995-1999. god.)

S O R T E	Masa ploda (g)	Dužina ploda (mm)	Širina ploda (mm)	Debljina ploda (mm)	Indeks oblika ploda	Masa koštice (g)	Randman mesa (%)
SENETATE	45,33	43,6	39,4	43,5	1,11	2,47	94,5
MELITOPOLJSKA RANA	37,25	39,5	37,6	39,7	1,04	2,39	93,6
RANA IZ TIRINTA	37,81	41,2	39,0	40,8	1,07	1,76	95,3
KIŠINJEVSKA RANA	34,89	42,6	37,7	41,5	1,16	2,18	93,7
RANA IZ KITCE	25,04	33,6	33,0	35,1	0,97	1,23	95,1
N° 5-8-8	48,53	46,8	39,7	42,9	1,29	2,09	95,7
STARK ERLI ORINDŽ	37,44	40,8	37,7	40,0	1,06	2,13	94,3
N. J. A-1	55,78	46,0	43,4	46,0	1,06	2,60	95,3
HARKOT	40,94	43,0	38,2	40,4	1,20	2,09	94,9
DETSKI	43,33	45,7	38,6	41,3	1,31	1,94	95,5

Masa ploda je dosta varirala po godinama ispitivanja i u jakoj je negativnoj korelaciji sa prinosaom (koeficijent korelacije je -0,86). Sitan plod imala je sorta rana iz Kitce (25,04 g), krupan plod sorta N. J. A-1 (55,78 g), dok su ostale sorte bile u kategoriji srednje krupnog ploda (35-50 g). Oblik ploda kretao se od okruglastog (indeks oblika oko 1,00) kod sorti rana iz Kitce, melitopoljska rana, stark erli orindž, N.J.A-1 i rana iz Tirinta, preko ovalnog kod sorti senetate, kišinjvska rana i harkot (indeks oblika 1,11-1,20) do eliptičnog kod sorti N° 5-8-8 i detski (indeks oblika oko 1,30). Masa koštice je u korelaciji sa masom ploda i kretala se u rasponu od 1,23 g kod sorte rana iz Kitce do 2,60 g kod sorte N.J.A-1. U pogledu randmana mesa nisu postojale izrazite razlike između ispitivanih sorti. On se kretao od 93,6% (melitopoljska rana) do 95,7% (N° 5-8-8). Većina ispitivanih sorti ima slatku jezgru, sa izuzetkom sorti rana iz Tirinta i stark erli orindž, kod kojih je jezgra gorka.

Važnije hemijske i organoleptičke osobine ranih sorti kajsije prikazane su u tabeli 4.

Tab. 4. Parametri kvaliteta ploda sorti kajsije (1995-1999. god.)

S O R T E	Hemijski sastav (%)			Organoleptička ocena		
	Rastvorljive suve materije	Ukupni šećeri	Ukupne kiseline	Spoljašnji izgled	Ukus mesa	Ukupna ocena
SENETATE	15,07	8,58	1,03	3,2	2,8	6,0
MELITOPOLJSKA RANA	14,14	8,22	1,15	2,8	2,5	5,3
RANA IZ TIRINTA	11,63	7,99	1,24	3,0	1,8	4,8
KIŠINJEVSKA RANA	13,35	8,67	1,24	3,2	3,6	6,8
RANA IZ KITCE	16,63	10,16	1,11	3,0	4,2	7,2
N° 5-8-8	17,83	11,00	1,56	3,5	3,6	7,1
STARK ERLI ORINDŽ	16,95	10,84	1,04	3,3	3,3	6,6
N. J. A-1	15,04	10,45	1,04	3,6	2,7	6,3
HARKOT	17,99	12,00	0,98	3,6	3,7	7,3
DETSKI	19,40	12,02	0,98	3,4	3,5	6,9

Sadržaj rastvorljive suve materije u mesu ploda se kretao od 11,63% kod sorte rana iz Tirinta do 19,40% kod sorte detski. Sorte ranijeg vremena zrenja imale su niži sadržaj suve materije (uglavnom ispod 15%), dok su sorte koje sazrevaju krajem juna ili u julu bile bogatije u rastvorljivoj suvoj materiji. Sličnu tendenciju pokazuje i sadržaj ukupnih šećera. Kod prve četiri sorte po redosledu zrenja on je bio ispod 9%, kod sledeće četiri sorte 10-11%, a kod dve poslednje sorte oko 12%. Sadržaj ukupnih kiselina bio je najniži kod sorti harkot i detski (0,98%), a najviši kod sorte N° 5-8-8 (1,56%). Navedene vrednosti za sadržaj ukupnih šećera i kiselina su u granicama vrednosti koje navodi Ninkovski (1984) za veći broj sorti kajsije, takođe u uslovima beogradskog voćarskog područja.

Najviše prosečne ocene za spoljašnji izgled plodova dobile su sorte N.J.A-1 i harkot (3,6), dok su najlošije ocenjeni plodovi melitopoljske rane (2,8). Po ukusu mesa ističe se sorta rana iz Kitce (sa prosečnom ocenom 4,2). Pored nje, dobre ocene za ukus dobile su i sorte harkot, kišinjevska rana, N° 5-8-8 i detski (3,5-3,7). Daleko najlošiji ukus ispoljila je sorta rana iz tirinta (sa ocenom 1,8). Loš kvalitet ove sorte ističu i Ogašanović i Plazinić (1999). Dobrom ukupnom organoleptičkom ocenom (iznad 7) ističu se sorte harkot, rana iz Kitce i N° 5-8-8. Sa druge strane loša ukupna senzorička ocena karakteriše sorte rana iz Tirinta (4,8) i melitopoljska rana (5,3). Ostale sorte čine prelaznu grupu između ovih krajnosti (ukupna ocena se kreće od 6,0 do 6,9).

#### 4. Zapažanja o sortama i preporuke za gajenje

SENETATE. Interesantna je zbog vrlo ranog zrenja, dosta dobre rodnosti, krupnoće ploda i organoleptičkih osobina. Mana ove sorte je slabija transportabilnost, pošto vrh ploda ranije dozri i omekša. Može se preporučiti za gajenje u manjem obimu, na okućnici ili blizu većih potrošačkih centara.

MELITOPOLJSKA RANA. Kao i prethodna sorta i ona se odlikuje vrlo ranim sazrevanjem i dobrom rodnošću, ali ima manju krupnoću ploda i lošiji kvalitet. Koštica je relativno krupna i u pojedinim godinama se ne odvaja u

potpunosti od mesa. Pored toga, u toku 1999. godine je bilo veoma izraženo otpadanje plodova pred berbu.

**RANA IZ TIRINTA.** Rano prorodi i daje visoke početne prinose. Međutim, po kvalitetu mesa je najlošija od ispitivanih sorti - ima najniži sadržaj suve materije i šećera i najlošiju ocenu za ukus mesa. Meso je slabe sočnosti, brašnjavo, praznog ukusa i slabo izražene arome. Površina ploda je pomalo neravna, gukasta. Ispoljila je i osetljivost prema truljenju plodova.

**KIŠINJEVSKA RANA.** Kasnije stupa u rod, ali je u sedmoj godini dala vrlo visok prinis. Ima dobar kvalitet mesa, ali je plod manje krupnoće, a sklona je i pucanju pokožice. Dolazi u obzir za gajenje na okućnicama i za prodaju na lokalnom tržištu.

**RANA IZ KITCE.** Ima najsitniji plod od proučavanih sorti. Međutim, ona je najbolje ocenjena sorta po ukusu mesa. Ispoljila je i visoku rodnost, pa se može preporučiti za gajenje kao pretežno industrijska sorta.

№ 5-8-8. Ovaj hibrid dao je najveći ukupan prinis u periodu ispitivanja. Pored toga ističe se i po krupnoći i kvalitetu ploda. Nedostatak je što ima debelu i neelastičnu pokožicu, veoma osetljivu na pucanje. Mogao bi doći u obzir za gajenje samo za preradu.

**STARK ERLI ORINDŽ.** Pokazala je zadovoljavajuću rodnost i kvalitet, ali ima nešto sitniji plod. Pogodna je za preradu.

**N.J.A-1.** Ovaj hibrid se ističe po krupnoći ploda. Za razliku od rezultata Đurića (1988), u našem istraživanju nije zadovoljio u pogledu rodnosti i kvaliteta ploda. Osim toga, kod njega je veoma izraženo otpadanje plodova pred berbu, a pojedinih godina koštica se ne odvaja u potpunosti od mesa, tako da ga ne bi mogli preporučiti za gajenje.

**HARKOT.** Na novoj sortnoj listi (Đurić i sar., 1993) je predložena kao prateća sorta. Prema našim rezultatima ona zaslužuje to mesto, jer ima visoku rodnost, privlačan izgled plodova (posebno se ističe po dobroj obojenosti) i dobar ukus mesa. Mana joj je nepotpuno odvajanje mesa od koštice u pojedinim godinama, što ističe i Layne (1978).

**DETSKI.** Odlikuje se dobrim organoleptičkim osobinama ploda. Za razliku od navoda Smikova i sar. (1989), u našem istraživanju nije zadovoljila u pogledu rodnosti. Možda je razlog tome kasnije ulaženje u period rodnosti, tako da bi trebalo njeno ponašanje pratiti i u narednim godinama.

## Zaključak

Na osnovu iznetih petogodišnjih rezultata proučavanja ranih sorti kajsije u uslovima beogradskog Podunavlja mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Fenofaza cvetanja prosečno se odvija u trećoj dekadi marta i traje 10-13 dana. Sorta rana iz Tirinta cveta vrlo rano, dok se kasnijim početkom i dužim trajanjem cvetanja odlikuju harkot i kišinjevska rana.

2. Najranije sazreva sorta senetate (prosečno 20. juna), a najkasnije harkot (7. jula). Datum početka berbe plodova istih sorti varira po godinama od 5 do 12 dana.

3. Rodnost kajsije u ispitivanom petogodišnjem periodu je bila neredovna i izrazito neujednačena. Zabeležene su dve godine sa visokim rodnom, dve sa slabim i jedna godina praktično bez roda. Najveći ukupan prinos dali su hibrid N° 5-8-8 i sorte harkot i rana iz Kitce. Ranim stupanjem u rod i visokim početnim prinosima odlikuje se sorta rana iz Tirinta, dok detski i kišinjevska rana kasnije prorode i imaju nižu početnu rodnost.

4. Većina sorti imala je srednje krupan plod, sa prosečnom masom 35-50 g. Sitan plod imala je sorta rana iz Kitce (25 g), a krupan hibrid N.J.A-1 (56 g). Masa koštice se kretala od 1,23 g do 2,60 g, a njeno učešće u ukupnoj masi ploda je bilo 4,3-6,4%.

5. Sadržaj rastvorljive suve materije kod proučavanih sorti je bio 11,63-19,40%, a ukupnih šećera 7,99-12,02% i oni su u korelaciji sa vremenom zrenja. Sadržaj ukupnih kiselina je varirao između 0,98% i 1,56%.

6. Najviše ocene za organoleptičke osobine ploda dobili su harkot, rana iz Kitce i N° 5-8-8. Ukus mesa je bio najbolji kod sorte rana iz Kitce, a najlošiji kod sorte rana iz Tirinta.

7. Ukupno posmatrano, najbolje osobine pokazala je sorta harkot, koja se može preporučiti za gajenje u proizvodnim zasadima. Kao stone sorte za lokalna tržišta mogu doći u obzir senetate i kišinjevska rana, a za preradu se mogu preporučiti sorte rana iz Kitce i stark erli orindž, kao i hibrid N° 5-8-8.

## Literatura

1. Đurić, B. (1988): Proizvodne osobine nekih sorti kajsije u Vojvodini. Jugoslovensko voćarstvo 22, br. 86: 337-342.
2. Đurić B., Plazinić, R., Paunović, S., Slavić, K. (1993): Novi jugoslovenski sortiment kajsije. Jugoslovensko voćarstvo 27, br. 101-102: 49-54.
3. Layne, R. E. C. (1978): "Harcot" apricot. Hort Science 13 (1): 64-65.
4. Mitreski, Z., Ristevski, B. (1985): Pomološke karakteristike nekih srednjekasnih sorti kajsija u uslovima Skoplja. Jugoslovensko voćarstvo 19, br. 71-72: 229-235.
5. Ninkovski, I. (1984): Šećeri, njihovi oblici i kiseline u koštičavom voću beogradskog voćarskog područja. Nauka u praksi 14 (1): 49-62.
6. Ogašanović, D., Plazinić, R. (1999): Vrlo rane kajsije, osobine i perspektiva za njihovo uvođenje u proizvodnju. Zbornik naučnih radova 5 (2): 1-5.
7. Smikov, V. K. (red.) i sar. (1989): Abrikos. Agropromizdat, Moskva.
8. Wertheim, S. J. (1996): Methods for cross pollination and flowering assessment and their interpretation. Acta Hort. 423: 237-241.

UDC: 634.21 : 631.15  
Original scientific paper

## BIOLOGICAL - ECONOMIC CHARACTERISTICS OF EARLY APRICOT CULTIVARS

*D. Milatović, Evica Nenadović-Mratinić, D. Đurović \**

### Summary

The paper presents five-years results of studying ten early ripening apricot cultivars in conditions of Belgrade fruit growing area. Investigations included time of flowering and harvest maturity, cropping, and most important physical, chemical and organoleptic fruit properties. Best results showed cv Harcot, which can be recommended for production plantings. As dessert cultivars for local markets can be recommended Senetate and Kisinevkij rannij, and as cultivars for processing Frühe Kittse, Stark Early Orange and hybrid N° 5-8-8.

*Key words:* apricot, cultivars, flowering time, harvest maturity, yield, fruit properties.

---

\* Dragan Milatović, M. Sc., Evica Nenadović-Mratinić, Ph. D., Dejan Đurović, B. Sc., Faculty of Agriculture, Belgrade, Yugoslavia.