

UDK: 634.2: 631.547.6

Originalni naučni rad

## BIOLOŠKO-POMOLOŠKE OSOBINE POZNIH SORTI NEKTARINE

*Evica Nenadović-Mratinić, D. Milatović, D. Đurović,  
Jasminka Milivojević*

**Izvod:** U radu su prikazani rezultati proučavanja sedam sorti nektarine poznog vremena zrenja u periodu 1998.-2002. godine. Istraživanja su obuhvatala vreme zrenja, rodnost, kao i važnije fizičke, hemijske i organoleptičke osobine ploda. Na osnovu proučavanih parametara i poređenja sa standard sortom (Fantasia), za komercijalno gajenje u beogradskom voćarskom području mogu se preporučiti sorte Maria Aurelia i Fairlane.

**Ključne reči:** nektarina, sorte, vreme zrenja, rodnost, kvalitet ploda.

### Uvod

Nektarine (golice) predstavljaju varijetet breskve (*Prunus persica* var. *nucipersica* Schneid.) sa plodovima bez malja, namenjenim za potrošnju u svežem stanju.

Prvi veći proizvodni zasadi nektarine u našoj zemlji podignuti su sedamdesetih godina prošlog veka (*Ninkovski, 1982*). Međutim, tempo širenja nektarine u našoj zemlji je relativno spor i znatno zaostaje za običnom breskvom. Za to postoji više razloga: sorte nektarine su osetljivije na niske temperature, daju manje prinose, imaju sitniji plod i osetljivije su prema prouzrokovateljima bolesti (naročito pepelnice i truleži plodova) u odnosu na sorte obične breskve. Pored toga, i sortiment nektarine kod nas je dosta zastareo. U proizvodnji je zastupljen relativno mali broj sorti, koje uglavnom sazrevaju u periodu od početka jula do sredine avgusta. Radi produžetka sezone potrošnje, trebalo bi introdukovati i uvesti u proizvodnju nove sorte ranog i poznog vremena zrenja.

Cilj ovog rada je uporedno proučavanje šest relativno novijih sorti nektarine poznog vremena sazrevanja u poređenju sa standardnom sortom (Fantasia), kako bi se najbolje od njih preporučile za komercijalno gajenje na području gročansko - smederevskog Podunavlja.

---

\* Prof. dr Evica Nenadović-Mratinić, mr Dragan Milatović, Dejan Đurović, dipl. ing. Jasminka Milivojević, dipl. ing. Poljoprivredni fakultet, Beograd

## Materijal i metod rada

Ispitivanja su obavljena u kolekcionom zasadu breskve Poljoprivrednog fakulteta iz Beograda, na Ogladnom školskom dobru „Radmilovac“ u periodu od 1998.-2002. godine. Kolekcionu zasad je podignut u proleće 1993. godine, a kao sadni materijal su korišćeni okulanti. Podloga je sejanac vinogradske breskve, uzgojni oblik kotlasta krana (vaza), a razmak sadnje 4,5 x 4,5m.

Ispitivanjem su obuhvaćene novointrokovane sorte nektarine: Maria Aurelia, Le Grand, Andromeda, Flamekist, Cassiopea i Fairlane i kao standard sorta Fantasia. Sorte Maria Aurelia, Andromeda i Cassiopea vode poreklo iz Italije, dok ostale sorte potiču iz SAD, iz Kalifornije (*Okie et al., 1985*). Na novoj sortnoj listi breskve (Ognjanov i dr, 1993) u grupi vodećih sorti se nalaze Fantasia i Flamekist, dok je Maria Aurelia u grupi sorti za proizvodno-ogledne zasade.

Rodnost sorti je određivana ocenjivanjem od 0 do 5. Indeks oblika ploda izračunat je po formuli dužina2/širina x debljina. Rastvorljive suve materije određivane su refraktometrom, šećeri metodom po Bertrand-u, a ukupne kiseline titracijom. Organoleptičke osobine ocenjivao je tročlani žiri, poentiranjem sa ocenama od 1 do 5.

## Rezultati istraživanja

Vreme sazrevanja i rodnost sorti nektarine. Rezultati ovih istraživanja dati su u tabeli 1. Proučavane sorte nektarine prosečno sazrevaju u periodu od 7. avgusta do 14. septembra ili 22 do 59 dana kasnije u odnosu na Redhaven (čiji je prosečan datum berbe za ispitivani period 16. jul). Prema vremenu zrenja mogu se izdvojiti tri grupe sorti. Prvu grupu čine standardna sorta Fantasia i Maria Aurelia, koje sazrevaju u I polovini avgusta. U drugoj grupi su sorte Le Grand i Andromeda, koje sazrevaju u II polovini avgusta. Treću grupu čine najpoznije sorte, koje sazrevaju u I polovini septembra, a to su Flamekist, Cassiopea i Fairlane. Za većinu sorti najranije zrenje je bilo u 2000. godini (koja se odlikovala izrazito visokim temperaturama i malom količinom padavina u periodu vegetacije), dok je najkasnije zrenje bilo u 1998. godini.

**Tab. 1.** Vreme zrenja i rodnost sorti nektarine (1998-2002 god.)

Sorte	Vreme zrenja			Broj dana u odnosu na Redhaven	Ocena rodnosti
	Najranije	Najkasnije	Prosečno		
Fantasia	03.08.	12.08.	07.08.	+22	2,93
Maria Aurelia	05.08.	15.08.	10.08.	+25	3,30
Le Grand	10.08.	23.08.	18.08.	+33	2,45
Andromeda	20.08.	29.08.	24.08.	+39	2,60
Flamekist	01.09.	10.09.	07.09.	+53	2,38
Cassiopea	30.08.	15.09.	09.09.	+55	2,12
Fairlane	31.08.	18.09.	14.09.	+59	2,94

Ovi podaci su u skladu sa rezultatima koje navode *Lunati et al. (1986)*, *Ninkovski (1988)*, *Mišić (1989)* i *Nicotra et al. (1994)*.

Rodnost ispitivanih sorti je ocenjivana sa ocenama od 0-5 (tab. 1). U pogledu rodnosti samo je jedna sorta pokazala bolje rezultate u odnosu na standard (Fantasia) i to Maria Aurelia, jedna sorta je ispoljila rodnost na nivou standarda - Fairlane, dok su sve ostale sorte slabije ocenjene. Analizirajući dobijene podatke i upoređujući ih sa literaturom (*Nenadović-Mratinić i sar., 2003*), može se zaključiti da su proučavane sorte nektarine pokazale relativno slabiju rodnost - nižu od sorti obične breskve istog vremena zrenja. To se može objasniti time što je u 2002. godini većina sorti imala vrlo nizak prinos sa ocenom ispod 1 usled oštećenja od poznih prolećnih mrazeva (izuzetak su donekle samo Maria Aurelia i Fantasia). Pored toga, kod sorti Cassiopea, Andromeda i Flamekist i u 1998. godini je registrovan nizak prinos usled izmrzavanja, što ukazuje na njihovu veću osetljivost prema mrazovima u odnosu na sorte obične breskve.

Pomološke osobine ploda sorti breskve. Od pomoloških osobina ploda proučavane su fizičke i hemijske osobine. Fizičke osobine ploda prikazane su u tabeli 2.

Sorte	Masa ploda		Dimenzije ploda (cm)			Indeks oblika ploda	Masa koštice (g)	Randman mesa (%)
	Mx (g)	Cv (%)	Dužina	Širina	Debljina			
Fantasia	188,84	17,1	6,98	6,58	6,88	1,08	7,80	95,8
Maria Aurelia	172,86	13,0	6,57	6,49	6,54	1,02	9,24	94,6
Le Grand	154,01	15,1	6,28	6,37	6,36	0,97	13,48	91,3
Andromeda	143,02	13,5	6,30	6,09	6,06	1,07	7,77	94,6
Flamekist	147,25	14,2	6,41	6,36	6,31	1,02	12,42	91,6
Cassiopea	149,70	18,4	6,55	6,05	6,15	1,15	8,58	94,3
Fairlane	156,93	14,0	6,45	6,45	6,55	0,98	12,88	91,8

**Tab. 2.** Fizičke osobine ploda sorti nektarine (1998-2002 god.)

Ispitivane sorte imaju srednje krupan do krupan plod, čija se prosečna masa kretala od 143,02g (Andromeda) do 188,84g (Fantasia). Sve novointrodotivane sorte imaju manju masu ploda od standarda, s tim što Maria Aurelia po krupnoći ploda neznatno zaostaje (172,86g), dok je kod ostalih sorti plod znatno sitniji (oko 150g). Najujednačeniju krupnoću plodova imale su sorte Maria Aurelia i Andromeda (sa koeficijentima varijacije od 13,0% i 13,5%), dok je najveće variranje mase ploda zabeleženo kod sorte Cassiopea (čiji je Cv bio 18,4%).

Dobijeni rezultati mase ploda su u skladu sa rezultatima koje navode *Nicotra et al. (1994)*, i *Mišić (1989)*.

Dimenzije ploda (dužina, širina i debljina) su u korelaciji sa masom ploda. Većina ispitivanih sorti ima okruglast do okruglasto izdužen oblik ploda, sa indeksom oblika oko 1. Izrazito izdužen oblik ploda ima Cassiopea (sa IO od 1,15), a nešto izduženiji plod imaju takođe i sorte Fantasia i Andromeda (čiji su indeksi oblika 1,08 i 1,07). Masa koštice ispitivanih sorti se kretala od 7,77g (Andromeda) do 13,48g (Le Grand). Udeo mezokarpa u masi ploda (randman) je kod ispitivanih sorti niži u odno-

su na standard (Fantasia sa 95,8%). Tri sorte: Maria Aurelia, Andromeda i Cassiopea su kalanke i imaju randman oko 94-95%, dok su tri sorte: Le Grand, Flamekist i Fairlane gloduše i imaju znatno niži randman (91-92%).

Od hemijskih osobina proučavani su najvažniji parametri koji određuju kvalitet ploda: sadržaj suve materije, šećera i kiselina, a rezultati su prikazani u tabeli 3.

**Tab. 3.** Hemijske osobine ploda sorti nektarine (1998-2002 god., %)

Sorte	Rastvorljive suve materije	Šećeri			Ukupne kiseline
		Ukupni	Invertni	Saharoza	
Fantasia	12,84	10,76	4,47	5,97	0,66
Maria Aurelia	13,33	11,86	5,10	6,42	0,76
Le Grand	16,31	12,43	4,41	7,62	0,75
Andromeda	14,40	11,95	4,49	7,09	0,85
Flamekist	13,76	11,69	4,27	7,05	1,04
Cassiopea	15,65	12,29	4,57	7,33	0,83
Fairlane	14,98	10,92	4,45	6,15	0,81

Prosečan sadržaj rastvorljive suve materije kod ispitivanih sorti se kretao od 12,84% (Fantasia) do 16,31% (Le Grand). Novointrodotivane sorte imaju veće vrednosti ovog parametra, što se može objasniti njihovim kasnijim vremenom zrenja. Ovaj pokazatelj je dosta varirao po godinama ispitivanja. Kod ispitivanih sorti najviši sadržaj suve materije je uočen u 2000. godini, koja se odlikovala ekstremno toplim i sušnim prolećem i letom. Najniži sadržaj je zabeležen u 1998. godini (kod sorti koje sazrevaju u avgustu) i 2002. godini (kod sorti koje sazrevaju u septembru) i to je posledica veće količine padavina u ovim godinama u periodu pred zrenje plodova.

Sadržaj ukupnih šećera se kretao od 10,76% (Fantasia) do 12,43% (Le Grand) i u korelaciji je sa sadržajem suve materije. U strukturi šećera kod svih sorti dominira saharoza u odnosu na invertne šećere.

Sadržaj ukupnih kiselina se kretao od 0,66% (Fantasia) do 1,04% (Flamekist) i kod svih proučavanih sorti je veći u odnosu na standard.

Interesantno je uočiti da je sadržaj osnovnih hemijskih komponenti ploda kod proučavanih sorti nektarine znatno viši u odnosu na sorte obične breskve istog vremena zrenja gajene u istim uslovima (*Nenadović-Mratinić i sar., 1999, 2003*). To se posebno odnosi na sadržaj ukupnih kiselina, što sortama nektarine daje specifičan osvežavajući ukus. Ta osobina, kao i atraktivan izgled ploda (glatka i sjajna pokožica, dobra obojenost) i čvrst mezokarp čini ove sorte posebno interesantnim za stonu potrošnju.

Organoleptička ocena kvaliteta ploda sorti breskve. Senzoričkim testom kod ispitivanih sorti ocenjivani su spoljašnji izgled ploda i kvalitet mesa i na osnovu ukupne ocene izvršeno je njihovo rangiranje po kvalitetu ploda (tab. 4).

Najbolju organoleptičku ocenu dobila je standard sorta Fantasia (ukupno 21,3 poena). Ona se ističe po krupnoći ploda, kao i po kvalitetu mesa. Nešto lošije je ocenjena sorta Maria Aurelia (ukupno 20,1 poen). Ona ima sitniji plod od standarda, ali je nešto

lepšeg oblika i obojenosti. Najlošije su ocenjene sorte Le Grand i Cassiopea (sa 17,9 poena), tako da one ne zaslužuju pažnju proizvođača, posebno zato jer imaju loše i druge osobine (naročito rodnost).

**Tab. 4.** Organoleptička ocena kvaliteta ploda sorti breskve (1998-2002 god.)

Sorte	Veličina	Oblik	Boja	Ukus	Aroma	Ukupna ocena
Fantasia	4,9	3,7	3,9	4,4	4,4	<b>21,3</b>
Maria Aurelia	4,2	3,9	4,0	4,0	4,0	<b>20,1</b>
Le Grand	3,5	3,7	3,1	3,8	3,8	<b>17,9</b>
Andromeda	3,4	3,9	3,7	3,8	3,7	<b>18,5</b>
Flamekist	3,7	3,8	3,7	4,0	4,1	<b>19,3</b>
Cassiopea	3,6	3,6	3,5	3,6	3,6	<b>17,9</b>
Fairlane	3,9	3,8	3,6	3,8	3,8	<b>18,9</b>

### Zaključak

Na osnovu petogodišnjeg ispitivanja važnijih biološko-pomoloških osobina sorti nektarine poznog vremena zrenja u uslovima Radmilovca, mogu se izvesti sledeći zaključci:

- Ispitivane sorte sazrevaju u rasponu od 7. avgusta (Fantasia) do 14. septembra (Fairlane), odnosno 22 do 59 dana posle Redhaven-a.
- Sorta Maria Aurelia je ispoljila bolju rodnost u odnosu na standard (Fantasia), Fairlane je bila na nivou standarda, dok su ostale sorte lošije rodnosti.
- U odnosu na standard sortu (Fantasia) novointrokovane sorte su imale manju masu ploda, randman mesa i organoleptičku ocenu kvaliteta, a veći sadržaj suve materije, šećera i kiselina.
- Od ispitivanih sorti najbolje rezultate pokazala je Maria Aurelia: imala je veću rodnost od standard sorte, a u pogledu mase ploda i organoleptičke ocene kvaliteta neznatno zaostaje za njom, tako da se može preporučiti za šire gajenje u komercijalnim zasadima. Iz grupe sorti vrlo poznog vremena zrenja najbolje rezultate postigla je sorta Fairlane koja ima solidnu rodnost, krupnoću i kvalitet ploda. Ona se može preporučiti za gajenje u manjem obimu, naročito u toplijim područjima, gde će postići bolju rodnost i obojenost plodova.

### Literatura

1. Lunati, U., Sansavini, S., Selli, R. (1986): Agriornamento delle liste varietali in frutticoltura per l, Emilia-Romagna, rivista di frutticoltura 48 (2): 51-55.
2. Mišić, P. (1989): Nove sorte voćaka. Nolit, Beograd.
3. Nenadović-Mratinić, E., Milatović, D., Kovačević, N., Đurović, D. (1999): Pomološke osobine poznih sorti breskve. Zbornik naučnih radova, XIV jugoslo-

- vensko savetovanje o unapređenju proizvodnje voća i grožđa, Beograd, vol. 5, br. 2: 53-60.
4. *Nenadović-Mratinić, E., Milatović, D., Đurović, D. (2003):* Biološko - proizvodne osobine sorti breskve srednje poznog do poznog vremena zrenja. Zbornik naučnih radova, XVII savetovanje agronoma, veterinara i tehnologa, Beograd, vol. 9, br. 1: 169-175.
  5. *Nicotra, A. (ed.), Conte, L., Della Strada, G., Fideghelli, C., Insero, O., Liverani, A., Moser, L. (1994):* Monografia di cultivar di pesco, nettarine, percoche, Roma.
  6. *Ninkovski, I. (1982):* Nektarina. Nolit, Beograd.
  7. *Ninkovski, I. (1988):* Breskva i nektarina. Nolit, Beograd.
  8. *Ognjanov, V.; Mišić, P., Ogašanović, D., Obradović, A., Todorović, R. (1993):* Novi jugoslovenski sortiment breskve. Jugoslovensko voćarstvo 27, 101-102: 55-68.
  9. *Okie, W.R., Ramming, D.W., Scorza, R. (1985):* Peach, nectarine, and other stone fruit breeding by the USDA in the last two decades. HortScience 20(4): 633-641.

UDC: 634.2: 631.547.6  
Original scientific paper

## **BIOLOGICAL - POMOLOGICAL CHARACTERISTICS OF NECTARINE CULTIVARS OF LATE RIPENING TIME**

*Evica Nenadović-Mratinić, D. Milatović, D. Đurović,  
Jasminka Milivojević*

### **Summary**

The paper presents the results of studying seven nectarine cultivars of late ripening time during the period of 1998.-2002. Investigations included: the ripening time, fruitfulness, as well as important physical, chemical and organoleptic fruit properties.

Based on studied parameters and in comparison with standard cultivar (Fantasia), for commercial growing in Belgrade fruit growing area cvs. Maria Aurelia and Fairlane can be recommended.

**Key words:** nectarine, cultivars, ripening time, fruitfulness, fruit quality.