

BIOLOŠKE OSOBINE LETNJIH SORTI KRUŠAKA GAJENIH U BEOGRADSKOM PODUNAVLJU

*E. Nenadović - Mratinić, D. Milatović, D. Đurović**

Izvod: U periodu od 2003. do 2005. godine, na Oglednom dobru “Radmilovac” Poljoprivrednog fakulteta iz Beograda proučavane su biološke osobine 14 sorti krušaka letnjeg vremena zrenja. Na osnovu proučavanih parametara (vreme zrenja, rodnost, osetljivost na bakterijsku plamenjaču, fizičke i hemijske karakteristike ploda), najbolje osobine su ispoljile sorte Rana iz Fiorana (zbog ranog vremena zrenja), Star i Santa Marija (zbog visoke rodnosti) i Rana Moretinijeva i Viljamovka klon “Bovej” (zbog kvaliteta ploda), te se mogu preporučiti za komercijalno gajenje u beogradskom Podunavlju.

Ključne reči: kruška, sorta, vreme zrenja, rodnost, osobine ploda.

Uvod

U ukupnoj proizvodnji voća u Srbiji kruška zauzima peto mesto, iza šljive, jabuke, maline i višnje, sa prosečnom godišnjom proizvodnjom od 62 600 t (FAO, 2001-2005). Proizvodnja kruške se u poslednje vreme suočava sa nizom problema vezanih uglavnom za osetljivost sorti prema prouzrokovanih bolesti koje u velikoj meri ugrožavaju rodnost kruške (Mratinić, 2000). Jedan od načina unapređenja kruškarstva u našoj zemlji je i poboljšanje strukture sortimenta, povećanjem učešća kvalitetnijih i prinosnijih sorti, kao i njihova rejonizacija.

Cilj ovog rada je upravo i bio proučavanje bioloških osobina 14 sorti krušaka letnjeg vremena zrenja radi iznalaženja najboljih sorti pogodnih za gajenje u beogradskom Podunavlju.

Materijal i metod rada

Ispitivanja su vršena u kolekcionom zasadu kruške Poljoprivrednog fakulteta iz Beograda, na oglednom dobru “Radmilovac”, u periodu od 2003.-2005. godine. Kolekcioni zasad je podignut u proleće 1997. godine, na blagoj padini okrenutoj prema jugoistoku, na nadmorskoj visini od 120 m i zemljištu tipa gajnjače.

Ispitivanjem su obuhvaćene sledeće sorte krušaka: Progres, Junsko zlato, Junska lepota, Andre Desport, Rana iz Fiorana, Enisejska, Trevlek, Rana Moretinijeva, Star, Napoka, Starkrimson, Santa Marija, Gijova i Viljamovka klon “Bovej”. Sve ispitivane sorte u kolek-

* Dr Evica Nenadović-Mratinić, dr Dragan Milatović, mr Dejan Đurović, Poljoprivredni fakultet – Beograd, Nemanjina 6, 11080 Zemun; E-mail: vmratinic@yahoo.com

ciji su zastupljene sa po pet stabala, okalemljene na sejancu divlje kruške (*Pyrus communis* L.), zasađene na rastojanju 5,5 x 4,5 m i gajene u obliku poboljšane piramidalne krune.

U radu su ispitivane sledeće osobine: fenološke (vreme zrenja, određivano okularnim zapažanjem), rodnost (poentiranjem od 0-5) i pomološke – fizičke osobine ploda (određivane merenjem), hemijske osobine ploda - sadržaj rastvorljive suve materije (refraktometrom) i ukupne kiseline (titracijom sa 0,1N NaOH) i organoleptičke osobine ploda (senzoričkim testom poentiranjem od 1-5). Pored ovih osobina data je i ocena osetljivosti sorti krušaka prema bakterijskoj plamenjači na osnovu stepena zaraženosti stabla (poentiranjem od 0-5)

Rezultati i diskusija

1. Vreme zrenja, rodnost i osetljivost na bakterijsku plamenjaču sorti krušaka

Ispitivane sorte su u proseku sazrevale od 21. juna (Progres) do 26. avgusta (Viljamovka klon “Bovej”) (tab. 1).

Prema vremenu zrenja sve ispitivane sorte možemo podeliti u četiri grupe: vrlo rane letnje sorte (Progres, Junsko zlato i Junska lepotica) koje sazrevaju krajem juna i početkom jula, srednje rane letnje sorte (Andre Desport, Rana iz Fiorana, Enisejska i Trevlek) koje sazrevaju u drugoj polovini jula, srednje pozne letnje sorte (Rana Moretinijeva, Star, Napoka i Starkrimson) koje sazrevaju u prvoj dekadici avgusta i pozne letnje sorte (Santa Marija, Gijova i Viljamovka klon “Bovej”) koje sazrevaju u drugoj polovini avgusta. Ovi rezultati se velikoj meri slažu sa navodima Glihe (1997).

Tab. 1. Vreme zrenja, ocena rodnosti i osetljivosti na bakterijsku plamenjaču sorti krušaka

Sorta	Vreme zrenja	Ocena rodnosti				Ocena osetljivosti na plamenjaču kruške
		2003	2004	2005	Mx	
Progres	21.06.	3,0	1,5	1,0	1,8	5,0
Junsko zlato	01.07.	3,0	2,0	2,4	2,5	0,0
Junska lepotica	02.07.	2,1	1,5	0,9	1,5	0,0
Andre Desport	17.07.	4,5	1,0	1,0	2,2	1,0
Rana iz Fiorana	18.07.	4,0	1,0	3,0	2,7	0,0
Enisejska	21.07.	2,0	0,5	3,0	1,8	3,5
Trevlek	24.07.	4,1	2,2	1,0	2,4	5,0
Rana Moretinijeva	01.08.	3,1	1,0	4,0	2,7	0,0
Star	05.08.	4,5	3,6	4,2	4,1	0,0
Napoka	09.08.	3,8	3,0	3,6	3,5	4,5
Starkrimson	09.08.	2,7	0,7	0,8	1,4	1,0
Santa Marija	14.08.	4,1	4,0	4,0	4,0	2,5
Gijova	18.08.	3,8	3,8	3,5	3,7	2,0
Viljamovka klon “Bovej”	26.08.	3,5	2,0	2,0	2,5	1,0

Najveću prosečnu rodnost u periodu ispitivanja ispoljila je sorta Star (4,1 poen), a najmanju sorta Starkrimson (1,4 poena). Pored sorte Star dobru rodnost imale su i sorte Santa Marija, Gijova i Napoka (više od 3,5 poena). Visoku rodnost sorte Santa Marija ističe i Spirovska (1987), u uslovima Skoplja. Slabu rodnost pored sorte Starkrimson, pokazale su i sorte Progres, Junska lepotica i Enisejska (manje od 2,0 poena). U našim ispitivanjima sorte Trevlek i Viljamovka klon “Bovej” su pokazale nešto slabiju rodnost nego što su pokazale u ispitivanjima Nikolića (1996) u uslovima Čačka. Ovi rezultati se mogu objasniti različitim ekološkim uslovima Čačka i beogradskog Podunavlja, a pre svega nepovoljnijim padavinskim režimom lokaliteta u kojem su vršena ispitivanja.

Tokom 2005. godine, kod nekih sorti krušaka ispoljili su se u većem ili manjem stepenu simptomi bakterijske plamenjače (sušenje pojedinih grana i cvetova, pojava pastirskih štapova itd.), koju izaziva bakterija *Erwinia amylovora*. Sorte sa najizraženijim simptomima su bile: Progres, Trevlek i Napoka. Sorte kod kojih se nisu javili simptomi bakterijske plamenjače su: Junsko zlato, Junska lepotica, Rana iz Fiorana, Rana Moretinijeva i Star. Slična ispitivanja vršili su Lukić i sar. (2002) u kolekcionom zasadu kruške u Čačku. Njihovi rezultati se u velikoj meri slažu sa našim ispitivanjima, osim kod sorte Trevlek, koja je u našim ispitivanjima pokazala visok stepen osetljivosti na bakterijsku plamenjaču, dok je u uslovima Čačka pokazala visok stepen otpornosti.

2. Pomološke osobine i ocena kvaliteta ploda sorti kruške

Od fizičkih osobina ploda proučavane su: masa ploda, indeks oblika i dužina peteljke (tab. 2).

Tab. 2. Fizičke osobine ploda sorti kruške (2003.-2005. god.)

Sorta	Masa ploda				Indeks oblika	Dužina peteljke (cm)
	2003	2004	2005	Mx		
Progres	44,8	40,7	43,0	42,8	1,24	3,4
Junsko zlato	90,5	50,4	67,6	70,5	1,25	1,6
Junska lepotica	71,0	63,0	54,5	62,8	1,66	3,8
Andre Desport	66,3	91,7	111,6	89,9	1,21	2,4
Rana iz Fiorana	67,1	86,0	98,3	83,8	1,29	3,2
Enisejska	79,9	89,0	98,3	89,1	1,28	4,5
Trevlek	136,4	161,0	108,0	135,1	1,11	3,3
Rana Moretinijeva	135,1	250,0	161,0	182,0	1,53	2,7
Star	190,8	220,0	166,4	192,4	1,38	5,5
Napoka	107,5	140,0	88,2	111,9	1,36	3,1
Starkrimson	174,3	165,0	121,3	153,5	1,33	3,0
Santa Marija	130,5	135,0	164,4	143,3	1,40	2,9
Gijova	206,8	150,0	219,5	192,1	1,33	2,2
Viljamovka klon “Bovej”	184,5	228,0	182,0	198,2	1,31	2,4

Prosečna masa ploda kretala se od 42,8 g (Progres) do 198,2 g (Viljamovka klon "Bovej"). Od vrlo ranih letnjih sorti krušaka, najkrupnije plodove imala je sorta Junsko zlato (70,5 g), od srednje ranih letnjih sorti Trevlek (135,1 g), od srednje poznih letnjih sorti Star (192,4 g), a od poznih letnjih sorti krušaka, najkrupnije plodove imao je već pomenuti klon sorte Viljamovke – Bovej (198,2 g).

Dobijeni rezultati mase ploda za većinu ispitivanih sorti su nešto niži ili na nivou rezultata Nikolića i sar. (1988), Krgovića (1991) i Nikolića (1996).

Indeks oblika ploda se kod ispitivanih sorti kretao od 1,11 (Trevlek) do 1,66 (Junska lepota).

Dužina peteljke, parametar značajan za determinaciju sorti, se kod ispitivanih sorti u proseku kretala od 1,6 cm (Junsko zlato) do 5,5 cm (Star). Klasifikacijom po Stančeviću (1980) peteljka može biti: dugačka (preko 3,5 cm), srednje dugačka (od 2 cm do 3,5 cm) i kratka (do 2 cm). Na osnovu ove klasifikacije kod ispitivanih sorti krušaka sreću se sve klase dužine peteljki.

Od objektivnih parametra koji određuju kvalitet ploda ispitivan je sadržaj suve materije i ukupnih kiselina, a od subjektivnih parametara data je organoleptička ocena za spoljašni izgled ploda i ukus mesa. (tab. 3).

Tab. 3. Parametri kvaliteta ploda sorti kruške (prosek 2003. - 2005. god.)

Sorta	Hemijski sastav (%)		Organoleptička ocena		
	Rastv. suva materija	Ukupne kiseline	Spoljašnji izgled ploda	Ukus mesa	Ukupno
Progres	13,0	0,15	3,0	2,5	5,5
Junsko zlato	13,3	0,20	3,1	3,7	6,8
Junska lepota	13,3	0,20	3,6	3,4	7,0
Andre Desport	14,0	0,18	3,3	2,7	6,0
Rana iz Fiorana	12,8	0,17	3,7	3,8	7,5
Enisejska	12,5	0,18	2,9	2,8	5,7
Trevlek	13,0	0,13	3,3	2,3	5,6
Rana Moretinijeva	15,3	0,21	4,2	4,5	8,7
Star	14,8	0,24	4,1	3,1	7,2
Napoka	13,8	0,17	3,4	3,5	6,8
Starkrimson	17,1	0,21	4,5	3,6	8,1
Santa Marija	14,3	0,26	3,9	3,3	7,3
Gijova	13,3	0,28	4,1	3,5	7,6
Viljamovka klon "Bovej"	16,0	0,22	4,3	4,5	8,8

Prosečan sadržaj rastvorljive suve materije se kretao od 12,5% (Enisejska) do 17,1% (Starkrimson). Sadržaj rastvorljive suve materije je nešto viši nego u ispitivanjima Hudi-

na et al. (2000) u uslovima Slovenije, što se može objasniti različitim ekološkim uslovima Slovenije i beogradskog Podunavlja.

Sadržaj ukupnih kiselina se kretao od 0,13% (Trevlek) do 0,28% (Gijova) i nešto je niži nego u ispitivanjima Krgovića (1991) u uslovima severne Crne Gore.

Na osnovu ukupne organoleptičke ocene ploda, a prema vremenu zrenja, možemo izdvojiti sledeće sorte krušaka: od vrlo ranih letnjih sorti Junsku lepoticu (zbog atraktivnog izgleda ploda); od srednje ranih letnjih sorti Ranu iz Fiorana (zbog atraktivnog izgleda ploda i visokog kvaliteta); od srednje poznih letnjih sorti Ranu Moretinijevu (zbog visokog kvaliteta) i od poznih letnjih sorti krušaka Viljamovku klon "Bovej" (zbog visokog kvaliteta).

Zaključak

Na osnovu trogodišnjih ispitivanja važnijih bioloških osobina letnjih sorti krušaka, gajenih u agroekološkim uslovima beogradskog Podunavlja, mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Sve ispitivane sorte sazrevaju u intervalu od 21. juna (Progres) do 26. avgusta (Viljamovka klon "Bovej").
2. Najbolju rodnost ispoljile su sorte Star i Santa Marija, a najslabiju sorte Starkrimson i Junska lepotica.
3. Sorte kod kojih su se u visokoj meri ispoljile simptomi bakterijske plamenjače su: Progres, Trevlek i Napoka. Sorte kod kojih se nisu javili simptomi bakterijske plamenjače su: Junsko zlato, Junska lepotica, Rana iz Fiorana i Star.
4. Masa ploda se kretala od 42,8 g (Progres) do 198,2g (Viljamovka klon "Bovej") i bila je u korelaciji sa vremenom zrenja.
5. Indeks oblika se kretao 1,11 (Trevlek) do 1,66 (Junska lepotica), a prosečna dužina peteljke od 1,6 cm (Junsko zlato) do 5,5 cm (Star).
6. Prosečan sadržaj rastvorljive suve materije se kretao od 12,5% (Enisejska) do 17,1% (Starkrimson), a sadržaj ukupnih kiselina od 0,13% (Trevlek) do 0,28% (Gijova).
7. Po atraktivnosti ploda izdvaja se sorta Starkrimson, a po kvalitetu mesa sorte Rana Moretinijevu i Viljamovka klon "Bovej".
8. Na osnovu svih proučavanih parametara za komercijalno gajenje u beogradskom Podunavlju mogu se preporučiti sorte: Rana iz Fiorana (zbog ranog vremena zrenja), Star i Santa Marija (zbog visoke rodnosti) i Rana Moretinijeva i Viljamovka klon "Bovej" (zbog kvaliteta ploda).

Literatura

1. Gliha, R. (1997): Sorte krušaka u suvremenoj proizvodnji. *Fragaria*, Zagreb.
2. Hudina, M., Štampar, F. (2000): Sugars and organic acids contents of european (*Pyrus communis* L.) and asian (*Pyrus serotina* Rehd.) pear cultivars. *Acta Alimentaria*, 29(3): 217-230.

3. Krgović, Lj. (1991): Važnije pomološke i tehnološke osobine ploda u nekih sorti krušaka gajenih u Polimlju. Jugoslovensko voćarstvo 25, 95-96: 33-37.
4. Lukić, M., Tešović, Ž., Nidžović, S. (2002): Osetljivost nekih sorti kruške prema bakterioznoj plamenjači voćaka (*Erwinia amylovora* (Burill) Winston et al.). Zbornik naučnih radova, PKB INI Agroekonomik 8, 2: 57-61.
5. Mratinić, E. (2000): Kruška, Veselin Masleša i Partenon, Beograd.
6. Nikolić, M., Stančević, A., Kostadinović, Z. (1988): Prilog poznavanju bioloških osobina novijih rumunskih sorti krušaka u uslovima Čačka. Jugoslovensko voćarstvo 22, 84-85: 167-172.
7. Nikolić, M. (1996): Rezultati proučavanja novih sorti krušaka u uslovima Čačka. Jugoslovensko voćarstvo 30, 115-116: 217-227.
8. Spirovska, R. (1987): Biološko-proizvodne osobine novijih sorti krušaka u Skopskom rejonu. Jugoslovensko voćarstvo 21, 79: 33-37.
9. Stančević, A. (1980): Kruška, Nolit, Beograd.

BIOLOGICAL PROPERTIES OF SUMMER PEAR CULTIVARS GROWN IN THE REGION OF BELGRADE

*E. Nenadović-Mratinić, D. Milatović, D. Đurović**

Summary

Properties of 14 summer pear cultivars at the Experimental Station “Radmilovac” of the Faculty of Agriculture in Belgrade during the period of 2003-2005 were studied. On the basis of studied parameters (time of maturation, cropping, susceptibility to fire blight, physical and chemical fruit properties) the best results were shown by cultivar Precoce di Fiorano (because of early maturing), Star and Santa Maria (because of good cropping) and Butirra Precoce Morettini and William’s Bovey (because of good fruit quality) which can be recommended for commercial growing in the region of Belgrade.

Key words: pear, cultivar, time of maturation, cropping, fruit properties

* Evica Nenadović-Mratinić, Ph.D., Dragan Milatović, Ph.D., Dejan Đurović, M.Sc., Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Zemun; E-mail: vmratinic@yahoo.com