

FENOLOŠKA PROUČAVANJA SORTI BRESKVE NA PODRUČJU DUBRAVSKE VISORAVNI U HERCEGOVINI

*Jasmina Aliman¹, Ahmed Džubur¹, Semina Hadžiabulić¹, Jasna Hasanbegović¹,
Adnan Oručević¹*

Izvod: Cilj rada je ispitivanje dinamike i energije cvjetanja, te fenofaze zrenja sorti breskve Maycrest, Springcrest, Spring Lady, Rich Lady i Elegant Lady na području Dubravske visoravni u Hercegovini u periodu od 2009-2011. godine. Rezultati istraživanja pokazuju da nisu ispoljene značajne razlike u vremenu početka cvjetanja između sorti (svega 1-3 dana), niti postoji korelacija između vremena cvjetanja i zrenja. Na početak i trajanje cvjetanja breskve znatno veći utjecaj imali su klimatski faktori, te se u područjima povećane opasnosti od proljetnih mrazeva preporučuje gajenje sorti kasnijeg vremena cvjetanja.

Ključne reči: breskva, fenofaza, sorta, cvjetanje, zrenje

Uvod

Početak i tok fenofaze cvjetanja, pored genetske predispozicije, zavise od agroekoloških uslova lokaliteta, a poznavanje proticanja ove fenofaze od izuzetnog je značaja pri izboru sortimenta te primjene pomotehničkih mjera u zasadu breskve. Od svih ekoloških uslova najznačajniji su klimatski uslovi, a zatim geografska širina, nadmorska visina i ekspozicija položaja.

Od klimatskih uslova najveći utjecaj ima temperatura zraka u periodu koji prethodi cvjetanju i u toku cvjetanja. Ovdje se prije svega misli na kasne proljetne mrazeve koji mogu utjecati na oštećenje cvjetnih pupoljaka, cvjetova i tek zametnutih plodova breskve. Na dinamiku cvjetanja utječu još i sorta, starost, podloga, način rezidbe i dr. (Medin, 1998).

U našim područjima uzgoja breskve, različite sorte cvjetaju od kraja februara do kraja aprila, te se breskva ubraja u voćne vrste sa ranijim cvjetanjem. Početak cvjetanja između pojedinih sorti varira od 7 do 15 dana (Pejkić, 1982).

Fideghelli (1993) ističe da cvijet breskve u fazi crvenog pupa izdrži bez oštećenja temperature od -3,5 do -4 °C, otvoreni cvijet od -2,5 do -3 °C, a tek zametnuti plodovi -1 °C. Miljković (1979) ističe da je kritična temperatura za pupoljke u otvaranju i pojavi latica kod breskve od -0,66 do -5,5 °C, za otvorene cvjetove od -1,1 do -2,2 °C. Breviglieri (1950) iznosi da su kritične temperature za zatvorene cvjetne pupoljke s tek vidljivom bojom latice -3,89 °C, u punoj cvatnji -2,78 °C i slobodni plodići -1,1 °C.

Cilj ovog istraživanja je bio ustanoviti tok fenofaze cvjetanja, obilnost i vrijeme zrenja ispitivanih sorti breskve u uslovima Dubravske visoravni u Hercegovini.

¹Univerzitet „Džemal Bijedić“ u Mostaru, Agromediterranski fakultet u Mostaru, Univerziteti kampus bb, Mostar, Bosna i Hercegovina (jasmina.aliman@unmo.ba)

Materijal i metode rada

Istraživanja su provedena u Hercegovini na području Dubravske visoravni, na nadmorskoj visini 350 m, a kao materijal za istraživanje poslužile su sorte breskve: Maycrest, Springcrest, Spring lady, Elegant lady i Rich lady. Podloga za sve ispitivane sorte je GF 677. Zasad je podignut 2005. godine sa jednogodišnjim sadnicama i nalazi se u punoj rodnosti. Razmak sadnje je 4 x 4 m, a uzgojni oblik kotlasta krošnja. Zemljište je tipa crvenice dubokog profila.

Sva eksperimentalna ispitivanja vršena su tokom tri vegetacije (2009-2011). Eksperiment je postavljen po "Metodi slučajnog blok rasporeda" sa po 5 stabala za svaku sortu, ukupno 25 stabala. Istraživanja obuhvataju praćenje fenofaza cvjetanja i zrenja, kao i energije cvjetanja.

Fenološka proučavanja su određena prema Fleckingeru (1945) i obuhvataju praćenje sljedećih fenofaza:

- početak cvjetanja (E faza) – otvoreno 10-20% cvjetova,
- puna cvatnja (C faza) - otvoreno 90% cvjetova i
- kraj cvjetanja (G faza) - opalo 90% kruničnih listića
- energija cvjetanja - (broj dana cvjetanja).

Rezultati istraživanja i diskusija

Fenologija cvjetanja ispitivanih sorti breskve

Podaci o proticanju fenofaze cvjetanja ispitivanih sorti breskve na području Dubravske visoravni (2009-2011) prikazani su tabelom 1.

Tabela 1. Fenofaze cvjetanja ispitivanih sorti breskve na Dubravskoj visoravni
Table 1. Phenophases of flowering in the examined peach varieties in Dubrave plateau

Sorta <i>Variety</i>	Fenofaza cvjetanja <i>Phenophase of flowering</i>	2009	2010	2011
Maycrest	početak / <i>begining</i>	19.3.	24.3.	23.3.
	puno/ <i>full</i>	23.3.	27.3.	26.3.
	kraj/ <i>the end</i>	29.3	31.3.	30.3.
Springcrest	početak / <i>begining</i>	17.3.	22.3.	21.3.
	puno/ <i>full</i>	24.3.	25.3.	24.3.
	kraj/ <i>the end</i>	28.3.	29.3.	29.3.
Spring Lady	početak / <i>begining</i>	18.3.	23.3.	21.3.
	puno/ <i>full</i>	23.3.	26.3.	24.3.
	kraj/ <i>the end</i>	29.3.	30.3.	29.3.
Rich Lady	početak / <i>begining</i>	20.3.	24.3.	23.3.
	puno/ <i>full</i>	25.3.	27.3.	26.3.
	kraj/ <i>the end</i>	28.3.	31.3.	30.3.
Elegant Lady	početak / <i>begining</i>	19.3.	25.3.	24.3.
	puno/ <i>full</i>	25.3.	28.3.	27.3.
	kraj/ <i>the end</i>	29.3.	1.4.	31.3.

Iz tabele 1 uočljivo je da nisu ispoljene značajne razlike u vremenu početka cvjetanja između pojedinih sorti u ispitivanom periodu, te one iznose 1-3 dana što je manje u odnosu na rezultate Glišić et al. (2008) koji su kod sedam sorti breskve u okolini Čačka, zabilježili varijabilnost u početku cvjetanja 4-7 dana, a Odalović (2003) u uslovima Čemovskog polja bilježi razlike u početku cvjetanja 7-8 dana.

Najranije cvjetanje u ispitivanom periodu (2009-2011) evidentirano je kod sorte Springcrest u 2009. godini (17.3.) a nakon 1-2 dana nastupa cvjetanje kod sorte Spring Lady. Sorta Maycrest, koju karakteriše najraniji početak zrenja, cvjetala je 2-3 dana nakon Springcresta (20.3.2009.). Ovo je veoma značajna sortna karakteristika, jer kasnije cvjetanje čak i za 2-3 dana može umanjiti opasnost od kasnih proljetnih mrazeva i time smanjiti teške posljedice na rodnost. Ovakav redoslijed cvjetanja potvrđuje navode Baldini i Scaramuzzi (1981), da kod breskve ne postoji proporcionalnost između vremena cvjetanja i vremena zrenja, jer sorte koje ranije cvjetaju ne moraju imati i ranije zrenje, kao što je slučaj kod drugih voćnih vrsta.

Kod sorte Rich Lady i Elegant Lady zabilježeno je cvjetanje 3-4 dana nakon sorte Springcrest (gotovo istovremeno sa sortom Maycrest) što odgovara rezultatima do kojih su došli Odalović (2003), kao i Prenkić i Odalović (2007).

Na početak fenofaze cvjetanja i zrenja proučavanih sorti značajan utjecaj imali su klimatski uslovi (prvenstveno temperatura). Najraniji početak cvjetanja kod svih sorti evidentiran je u 2009. godini, što je u uskoj vezi sa povišenim vrijednostima temperatura koje su izmjerene u periodu koji je prethodio cvjetanju. U 2010. i 2011. godini registrovane su nešto niže temperature u istom periodu, što je imalo za posljedicu kasniji početak cvjetanja za 3-5 dana u odnosu na 2009. godinu.

Puno cvjetanje je nastupilo za 3-4 dana od početka cvjetanja kod većine sorti u 2010. i 2011. godini, dok je u 2009. godini ova fenofaza nastupila nakon 5-7 dana od početka cvjetanja. Period precvjetavanja trajao je od 4 do 6 dana, što je u skladu sa rezultatima Glišić et al. (2008). Protjecanje fenofaze cvjetanja je bilo u uskoj vezi sa kretanjem srednjih dnevnih temperatura što se odrazilo i na dužinu cvjetanja, odnosno na energiju cvjetanja, čiji su rezultati predstavljeni tabelom 2.

Tabela 2. Energija cvjetanja ispitivanih sorti breskve na Dubravskoj visoravni (2009-2011)

Table 2. Flowering energy of examined varieties of peach in the area of Dubrave plateau (2009-2011)

Sorta <i>Variety</i>	2009	2010	2011	prosjeak
Maycrest	10	7	7	8
Springcrest	11	7	8	9
Spring Lady	11	7	8	9
Rich Lady	9	7	7	8
Elegant Lady	9	7	7	8

Na osnovu podataka o trajanju cvjetanja prezentovanih u tabeli 2 može se konstatovati da je u 2009. godini kod svih sorti evidentirano duže trajanje cvjetanja u odnosu na naredne dvije godine ispitivanja, a iznosilo je od 9 dana kod sorte Rich Lady i Elegant Lady, do 11 dana kod sorti Springcrest i Spring Lady.

U 2010. i 2011. godini zabilježena je manja energija cvjetanja (7-8 dana). Ovu povišenu eksplozivnost cvjetanja uslovile su povišene srednje dnevne temperature zraka, koje su nastupile u periodu nakon početka cvjetanja, dok su iste u 2009. godini imale tendenciju pada u tom periodu.

Najmanju prosječnu energiju cvjetanja imala je sorta *Elegant Lady* u sve tri godine istraživanja, što se može povezati sa njenim nešto kasnijim početkom cvjetanja, nakon čega nastupe povišene temperature. Najveću prosječnu energiju cvjetanja u ispitivanom periodu na svim lokalitetima imale su sorte *Springcrest* i *Spring Lady*, što je uslovljeno njihovim ranijim početkom cvjetanja. Prosječno trajanje fenofaze cvjetanja u ispitivanom periodu za sve ispitivane sorte iznosilo je 8-9 dana, što je u skladu sa rezultatima Glišić et al. (2008), dok Milovankić (1984) navodi da fenofaza cvjetanja kod breskve traje 10 - 15 dana, a u toplijim proljećima i 4 - 6 dana.

Milošević (1996) navodi da je dužina cvjetanja breskve u okolini Čačka 9-10 dana, a Odalović (2003), kao i Prenkić i Odalović (2007) su ustanovili prosječno trajanje cvjetanja kod sorti breskve u rejonu Čemovskog polja 10 - 17 dana. Vujanić-Varga et al. (2000) ustanovili su energiju cvjetanja 12-15 dana kod 10 sorti breskve.

Fenologija zrenja ispitivanih sorti breskve

Vrijeme zrenja je osnovno obilježje svake sorte i kvantitativno se nasljeđuje (Dirlewanger et al. 1999., Vargas & Romero 2001). Ova varijabilnost omogućuje izbor najzanimljivijih sorti različitog datuma berbe, kako bi pokrili zahtjeve tržišta (Byrne, 2003). Vrijeme zrenja plodova ispitivanih sorti breskve predstavljen je u tabeli 3.

Tabela 3. Vrijeme zrenja ispitivanih sorti breskve na području Dubravske visoravni (2009-2011)

Table 3. Time of ripening of examined varieties of peach in the area of Dubrave plateau (2009-2011)

Sorta <i>Variety</i>	2009	2010	2011	prosjeck
Maycrest	7.6.	11.6.	10.6.	9.6.
Springcrest	17.6.	19.6.	17.6.	18.6.
Spring Lady	19.6.	21.6.	20.6.	20.6.
Rich Lady	14.7.	13.7.	9.7.	12.7.
Elegant Lady	2.8.	4.8.	8.8.	5.8.

Na osnovu podataka predstavljenih u tabeli 3 vidljivo je da je vrijeme zrenja breskve variralo u trogodišnjem periodu ispitivanja, odnosno bilo je uslovljeno vremenskim prilikama u analiziranom periodu.

Fenofaza zrenja u ispitivanih sorti breskve pokazuje da su za berbu prosječno najranije pristigli plodovi sorte *Maycrest* (9.6.), srednje rano *Springcrest* (18.6.) i *Spring Lady* (20.6.), srednje *Rich Lady* (12.7.), a najkasnije sorte *Elegant Lady* (5.8.) što je u skladu sa njihovim sortnim karakteristikama.

Utjecaj godine takođe je evidentan te je najranije zrenje kod sorti *Maycrest*, *Springcrest* i *Spring Lady* evidentirano u 2009. godini, a najkasnije u 2010. godini, što je posljedica povećanih srednjih dnevnih temperatura registrovanih u maju i početkom

juna u 2009. godini. Kod sorte Rich Lady evidentirano je najranije prosječno zrenje u 2011. godini (9.7.), obzirom da su u junu te godine evidentirane najveće vrijednosti srednjih dnevnih temperatura, a najkasnije u 2009. godini (14.7.) kada su srednje dnevne temperature u periodu koji je prethodio zrenju bile znatno manje i spuštale se do 15 °C.

Najraniji prosječni početak zrenja kod sorte Elegant Lady evidentiran je u 2009. godini (2.8.), a najkasnije u 2011. godini (8.8.), što je rezultat pada temperature u zadnjoj dekadi jula 2011. godine. Podaci o vremenu zrenja u ovom istraživanju su veoma slični onima do kojih su došli Odalović (2003), te Prekić et Odalović (2007) na području Čemovskog polja, jer se radi o sličnim klimatskim karakteristikama lokaliteta. Kod sorte Springcrest evidentiran je raniji početak zrenja za oko 20 dana u odnosu na istraživanja Bassi et Intrieri (1983) u okolini Bolonje. Prema navodima Nicotra et al. (1994) i Forgle i Scorza (1982) zabilježene su veće amplitude u vremenu zrenja kod sorti ranije epohe zrenja, nego kod sorti srednje kasne i kasne epohe zrenja u različitim agroekološkim uslovima.

Zaključak

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da su fenologija cvjetanja i zrenja, pored genetske predispozicije sorte, u znatnoj mjeri uslovljene klimatskim faktorima lokaliteta, prije svega temperaturama. Početak cvjetanja je imao veoma mala odstupanja između sorti (2-3 dana), dok je uticaj godine bio izraženiji (do 6 dana). Fenofaza cvjetanja se u znatnoj mjeri preklapala kod svih ispitivanih sorti. Najranije cvjetanje u periodu istraživanja zabilježeno je kod sorte Springcrest, a najkasnije kod sorte Elegant Lady, dok sorta Maycrest koja najranije sazrijeva, cvjeta 2-3 dana nakon Springcresta, što je veoma značajna sortna karakteristika, jer kasnije cvjetanje utječe na smanjenje opasnosti od kasnih proljetnih mrazeva, što se direktno reflektira na rodnost.

Literatura

- Baldini E., Scaramuzzi F. (1981). Il pesco. Reda, Roma, pp. 9-90.
- Bassi, D., Intrieri C. (1983). Rosired 3- Nuova pesco a maturazione medio-precocce. Atti della Giornata, Ferrara, 59-60.
- Breviglieri N. (1950). Peschicoltura, Reda, Roma, Italy.
- Byrne D.H. (2003): Breeding peaches and nectarines for mild-winter climate areas: state of the art and future 476 directions. In: Marra F, Sottile F (eds) Proceedings of the First Mediterranean Peach Symposium, Agrigento, Italy, p 102-109.
- Dirlwanger E., Moing A., Rothan C., Svanella L., Pronier V., Guye A., Plomion C., Monet R. (1999). Mapping QTLs controlling fruit quality in peach [*P. persica* (L.) Batsch] Theoretical and Applied Genetics 98:18-31.
- Fideghelli C. (1993). Manuale di peschicoltura, Edagricole, Bologna, Italy.
- Fleckinger J. (1945). Notations phénologiques et représentations graphiques du développement des bourgeons de Poirier Congrès de Paris de l'Association française pour l'avancement des Sciences, Paris, p 118.
- Forgle, W., Scorza, R. (1982). Sentry Peach. Hort Science, 17, 271–272.

- Glišić I., Cerović R., Milošević T., Karaklajić-Stajić Ž. (2008). Fenofaze cvetanja i klijavost polena nekih sorti breskve, *Voćarstvo*, 42, 163-164, 97-102.
- Medin A. (1998). Breskva, suvremena proizvodnja. Alfa, Zagreb.
- Miljković I. (1979). Praktično voćarstvo, Zadržna štampa, Zagreb, Hrvatska.
- Milošević T. (1996). Cvetanje i zrenje breskve kao opredeljujući činilac gajenja u određenom lokalitetu. *Jugoslovensko voćarstvo* 30. 115/116; 291-296.
- Milovankić M. (1984). Pomologija (koštičave voćke) – II izdanje. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Nicotra., A., Conte, L., Della Strada, G., Fideghelli, C., Insero, O., Liverani, A., Moser, L.(1994): Monografia di cultivar di pesco, nettarine, percoche, Roma.
- Odalović A. (2003). Biološko – proizvodne osobine novih sorti breskve u rejonu Čemovskog polja. *Jugoslovensko voćarstvo*, vol. 37, 113-121, Čačak.
- Pejkić B. (1982). Breskva, Nolit, Beograd, Srbija.
- Prekić R., Odalović A. (2007). Proučavanje osnovnih karakteristika novih sorti breskve u srednjem dijelu Crne Gore, *Savremena poljoprivreda* 56/6, N. Sad, 122-129.
- Vargas F.J., Romero M.A. (2001). Blooming time in almond progenies. *Options Méditerranéennes* 56:29-34.
- Vujančić – Varga D., Krstić M., Ognjanov V., Gašić K. (2000). Rodnost sorti bresaka najkasnije epohe sazrevanja ploda, *Letopis naučnih radova*, broj 1-2, strana 25-30.

PHENOLOGICAL STUDY ON PEACH VARIETIES IN THE AREA OF DUBRAVE PLATEAU IN HERZEGOVINA

Jasmina Aliman¹, Ahmed Džubur¹, Semina Hadžiabulić¹, Jasna Hasanbegović¹, Adnan Oručević¹

Abstract

The aim of this study is to examine dynamic and energy of flowering, as well as phenophase of ripening for peach varieties Maycrest, Springerest, Spring Lady, Rich Lady and Elegant Lady in the area of Dubrave plateau in Herzegovina in 2009-2011 period. The results of research show that statistical differences does not exist in the beginning of flowering between varieties (1-3 days), there is correlation between the beginning of flowering and ripening. Climatic factors had significantly great influence on the the beginning and the duration of the flowering of peaches, and therefore in the areas with increased risk of spring frosts it is recommended to cultivate varieties with later flowering period.

Key words: peach, phenophase, variety, flowering, ripening

¹ Univerzitet „Džemal Bijedić“ u Mostaru, Agromediterranski fakultet u Mostaru, Univerziteti kampus bb, Mostar, Bosna i Hercegovina (jasmina.aliman@unmo.ba)