

Problemi oprašivanja kruške

Difficulties in pear pollination

Marija Ševar

SAŽETAK

Pogodna svojstva tla i optimalni ekološki uvjeti nisu dostatni za uspješnu proizvodnju kruške. Ograničavajući čimbenici su: klimatski, odabir sortimenta, odabir podloge, te vrste i brojnost kukaca oprašivača.

Pri podizanju nasada kruške zanemaruje se problem oprašivanja kukcima, jer vlada uvjerenje da će krušku oprašiti pčele medarice (*Apis mellifera*). Voćari moraju razmišljati i o uporabi drugih kukaca: bumbara (*Bombus* spp.) i solitarnih pčela iz roda *Osmia* (*Osmia rufa* i *Osmia cornuta*), jer od uspjeha oprašivanja ovisi ne samo krupnoća ploda već i prirod. U novije vrijeme svjedoci smo i primjene hormonskih pripravaka za oprašivanje voćaka.

Ključne riječi: kruška, pčela medarica, bumbari, solitarne pčele iz roda *Osmia*

ABSTRACT

Proper characteristics of soil and optimal ecological conditions are not enough for successful pear production. Restrictive factors are climate, sort selection, foundation selection, sort and number of pollinators.

When establishing a pear plantation, people neglect the problem of insects' pollination for believe that honeybees will pollinate pears (*Apis mellifera*). Fruit producers have to think of other insects usage: bumblebees (*Bombus* spp.) and solitary bees from *Osmia* genus (*Osmia rufa* and *Osmia cornuta*). Yield and size of the fruit depend on the success of pollination. Lately we witnesses of hormone preparation treatment for pollination.

Key words: pear, honeybee, bumblebees, solitary bees

UVOD

Podizanje voćnih nasada u Hrvatskoj u naglom je porastu i potaknuto dodjelom državnih poticajnih sredstava. Međutim, voćari nerado podižu nasade kruške. Nema točnih podataka o površinama pod intenzivnim nasadima kruške u Hrvatskoj. Prema podacima djelatnika HZPSS-a kruška se plantažno uzgaja na 70-80 ha (neobjavljeni podaci 2006.).

Proizvodnju kruške određuju prije svega fizikalna, kemijska i biološka svojstva tla, te optimalni ekološki uvjeti: nadmorska visina, položaj, ekspozicija i nagib terena. Čimbenici koji utječu na tako malu proizvodnju kruške u nas su: klimatski (svjetlost, temperatura, voda, vlažnost zraka i vjetar), odabir sortimenta, odabir podloge odnosno međupodloge, osobine cvijeta kruške (miris i razina šećera u nektaru), te vrste i brojnost kukaca oprašivača.

Kruška je sklona alternativnoj rodnosti, a kad tome dodamo i loše klimatske uvjete tijekom cvatnje, nije niti čudno što je tako malo površina pod kruškom. Pri podizanju novih nasada kruške odabiru se radi toga sorte srednje kasne i kasne cvatnje (Gliha, 1997.).

Podloga treba biti otporna na sušu i mraz. Za podizanje nasada kruške koriste se generativne podloge (sjemenjaci divlje kruške) i vegetativne podloge. Dunja MA (syn. EMA) je najčešće rabljena vegetativna podloga za krušku. Osim nje koriste se i dunja BA 29, dunja Adams i dunja SYDO. Bilo bi dobro koristiti i podloge otporne na bakterijsku palež (*Erwinia amylovora*): Pyrodwarf® , OHxF 51, OHxF 333, Oregon 260, 261 i 264 (Kolektiv autora Ševar, Marija i sur. 2005).

Neke sorte kruške nisu podudarne s podlogom dunje već zahtijevaju međupodlogu. U tom slučaju se provodi dvostruko cijepljenje, tj. između dunje i nepodudarne sorte cijepi se međupodloga, sorta koja ima dobar afinitet prema dunji i sorti koja se želi uzgojiti. Na taj način otklanja se opasnost od mraza za osjetljive sorte, a u bujnih sorti smanjuje se bujnost voćke, i to do 30% s pogodnim posrednicima tj. međupodlogama.

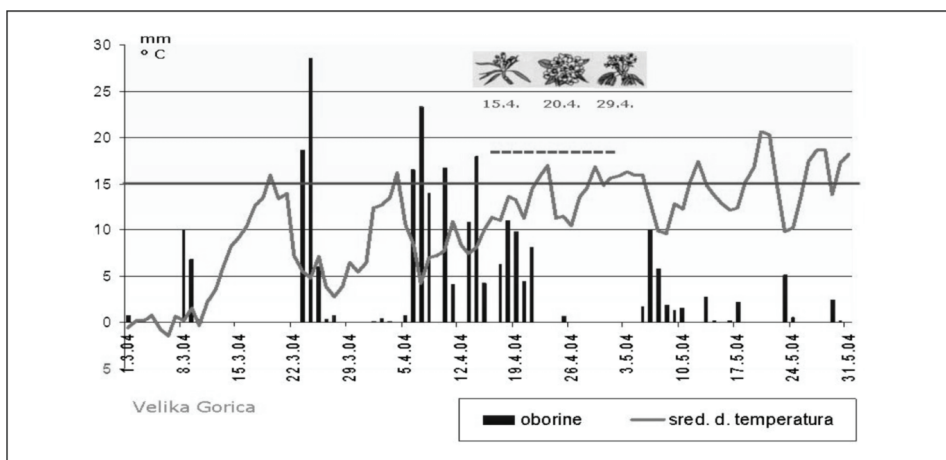
Prije kupnje sadnica treba voditi računa i o odabiru sortimenta. Uz najzastupljeniju sortu treba posaditi i jednu do dvije sorte oprašivača iz istog razdoblja cvatnje. Osim sorti oprašivača, uspješnosti oprašivanja doprinose i kukci.

Nedostatna brojnost kukaca u vrijeme cvatnje utječe na slabiju kakvoću dobivenih plodova kruške, jer oprašivanje, jedan u nizu čimbenika koji utječu na urod, čini se da je zapostavljen.

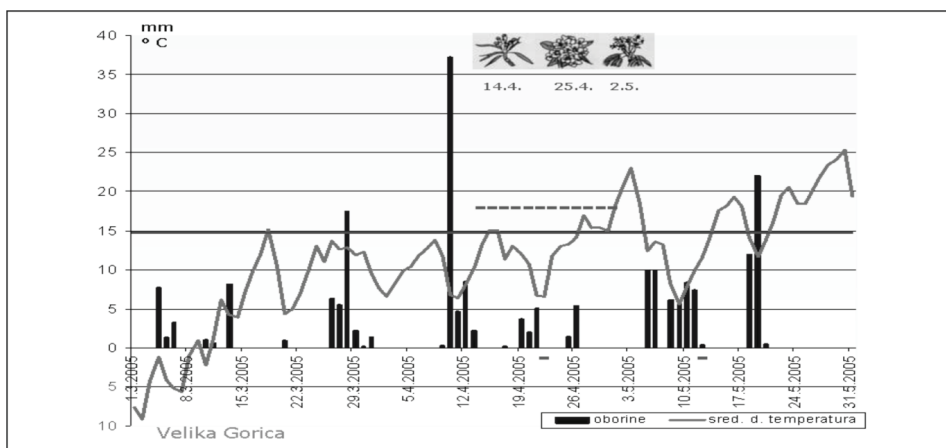
Za većinu sorata kruške optimalni uvjeti za oplodnju su: temperatura od 18 do 24 °C i relativna vlaga zraka od 65 do 85 % (Mratinić, E. 2000). U kontinentalnim dijelovima Hrvatske takva proljeća su rijetka, jer kruška često cvate kada je vrijeme hladno i kišovito.

Cvatnja kod kruške traje od 10 do 22 dana. Peludno zrno u procesu oplodnje klija u mješurastu cjevčicu i prodire kroz njušku tučka do jajne stanice. Optimalni uvjeti za klijanje peludi jesu temperature od 21 do 27 °C. Put klijanja peludnog zrna ovisi o temperaturnim uvjetima i mjeri se danima. Pri temperaturi od ≥ 15 °C taj put traje najmanje 2 dana, a pri temperaturi nižoj od 15 °C produžava se na 3, 5 ili 7 dana.

Kako se najbolji uspjeh pri oprašivanju kruške postiže u prvih 72 sata tj. tri dana nakon početka cvatnje, postavlja se pitanje, tko će u tako kratkom vremenu oprašiti cvijet kruške? Osim o klimatskim uvjetima, uspješnost oplodnje ovisi i o vrsti kukaca i njihovoj brojnosti.

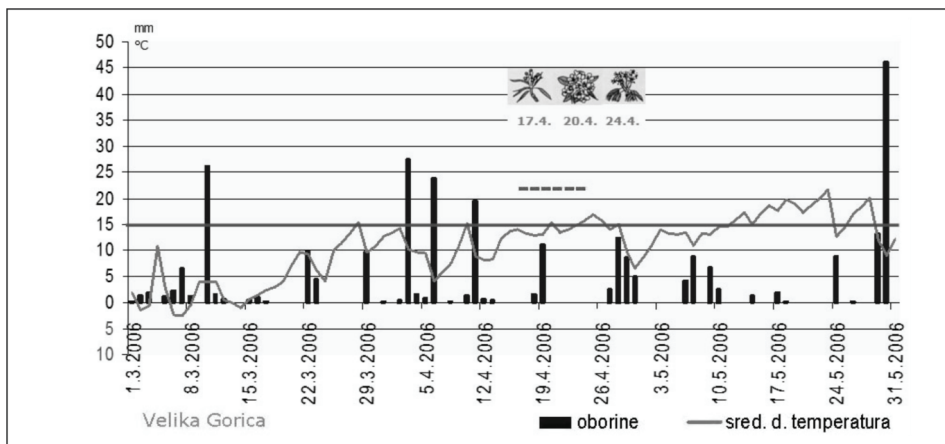


Graf 1. Klimatski uvjeti tijekom cvatnje kruške, 2004. u Velikoj Gorici
Graph 1. Climate conditions during pear blooming in Velika Gorica 2004

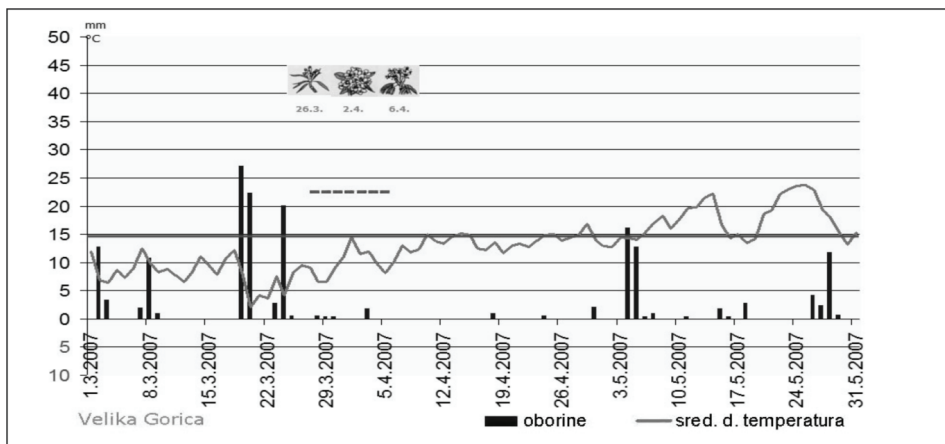


Graf 2. Klimatski uvjeti tijekom cvatnje kruške, 2005. u Velikoj Gorici
Graph 2. Climate conditions during pear blooming in Velika Gorica 2005.

Analizom klimatskih uvjeta u Velikoj Gorici tijekom 2004., 2005., 2006. i 2007. godine razvidno je da su temperaturni uvjeti u vrijeme cvatnje kruške bili nepovoljni. Mali je broj dana kada je srednja dnevna temperatura zraka bila iznad 15 °C (graf. 1., graf. 2., graf. 3. i graf. 4.), a česte su bile i padaline.



Graf 3. Klimatski uvjeti tijekom cvatnje kruške, 2006. u Velikoj Gorici
Graph 3. Climate conditions during pear blooming in Velika Gorica 2006.



Graf 4. Klimatski uvjeti tijekom cvatnje kruške, 2007. u Velikoj Gorici
Graph 4. Climate conditions during pear blooming in Velika Gorica 2007.

Kukci koji pridonose uspješnom oprašivanju su: pčela medarica, bumbari i solitarne pčele.

Pčela medarica (*Apis mellifera*) aktivno leti pri temperaturi od 15 °C, a najaktivnija je na 20 °C. Tijekom dana jedna pčela letačica posjeti 2000 - 2800 cvjetova. Letačice biraju cvjetnu vrstu s koje sakupljaju nektar - hranu za maticu i podmladak. Opskrbljene rezervom hrane pri nižim temperaturama ne moraju van iz košnice. Njihova brojnost u voćnjaku regulira se brojem postavljenih košnica i njihovim rasporedom.

Kako cvijet kruške sadrži nisku razinu šećera u nektaru do 10 % (Crane and Walker, 1984) i ispušta neugodan miris po kiselini koji odbija pčelu medaricu, to je za uspješno oprašivanje potrebno pčele pripremiti odnosno dresirati. S dresurom pčela treba otpočeti 20-30 dana prije cvatnje. Svako jutro dodati 2 dl šećernog sirupa po košnici u omjeru 1:1 (1 dio vode, 1 dio šećera). Zajednice pčela unijeti u voćnjak kada je 20-25 % otvorenih cvjetova kruške. Za 1 ha plantažnog nasada kruške potrebno je postaviti 6-8 košnica pčela medarica. Košnice treba rasporediti u skupinama: 3-4 košnice na udaljenosti 100-150 m. Tijekom cvatnje neophodno je kruške prskati otopinom međa i vode (5 kg:100 l) (Kezić, N. 2006.).

Bumbari (*Bombus* spp.) su dobri oprašivači. Tijekom dana bumbar posjeti 4500 - 5600 cvjetova. Aktivno leti već pri temperaturi zraka od 5 °C. Međutim, u proljeće, u vrijeme cvatnje, brojnost bumbara je mala i dok ojačaju svoja legla cvatnja voćaka već završi. Stoga se preporuča postavljanje košnica za bumbare u blizini voćnjaka ili pak unošenje kupljenih zajednica bumbara i to 1-2 košnice za jedan hektar nasada.

Divlje, solitarne pčele *Osmia rufa* i *Osmia cornuta* najznačajnije su za oprašivanje kruške. Aktivno lete pri temperaturi od 10 do 12 °C. Žive same, a svoja gnijezda grade i pregrađuju blatom. Nemaju zalihe hrane, te su aktivne u letu. Tijekom dana posjete do 5600 cvjetova. Tijelo ovih pčela prekriveno je dlakama. Pelud sakupljaju na trbušnom dijelu. Lako primaju peludna zrna, ali ih lako i otpuštaju, što je od osobite važnosti za uspjeh oprašivanja. Ne daju prednost voćnoj vrsti, bitno je da je voćka blizu (Ševar, 1999, 2002.). Opseg njihova leta je 200 – 250 m uokrug. Stoga je za efikasno oprašivanje raspored kućica od velike važnosti, treba ih postaviti na udaljenosti od 100 m prema cik-cak rasporedu (Seidelmann, K.,1999). Kućice mogu biti tulci barske trstike (*Phragmites australis*), izbušeni drveni blokovi, siporeks blokovi i šupljikava cigla. Optimalan promjer otvora za zasnivanje gnijezda solitarnih pčela *O. rufa* i *O. cornuta* je 8-10 mm, a duljina tulca 10-12 cm. Za uspješno oprašivanje 1 ha komercijalnog nasada kruške potrebno je 800 kokona solitarnih pčela *Osmia* spp. (500 ženki i 300 mužjaka) (Ševar, 2005).

U novije vrijeme za uspješniju oplodnju koriste se u integriranoj proizvodnji i hormonski pripravci na osnovi giberelina: GA3, GA4+7 i pripravak *Berelex*. Uporaba hormonskih pripravaka nije dopuštena u ekološkoj poljoprivrednoj proizvodnji.

ZAKLJUČAK

Problemi pri proizvodnji kruške u Hrvatskoj su raznovrsni: klimatski uvjeti, sortiment, podloga odnosno međupodloga, osobine cvijeta kruške, te vrste i brojnost kukaca oprašivača.

Za uspješno oprašivanje 1 ha komercijalnog nasada kruške potrebno je 6-8 košnica pčela medarica, 1-2 košnice bumbara i 800 kokona solitarnih pčela *Osmia* spp. (500 ženki i 300 mužjaka).

U integriranoj proizvodnji moguća je primjena hormonskih pripravaka, dok u ekološkoj proizvodnji nije dopuštena.

LITERATURA

GLIHA, R. (1997): Sorte krušaka u suvremenoj proizvodnji. Fragaria, Zagreb.

CRANE, EVA, WALKER, PENELOPE (1984): Pollination Directory for World Crops. International Bee Research Association, London, str. 108-109.

KEZIĆ, N. I DR. (2006): Pčelarstvo. Interna skripta verzija 06-1. Pčelarska škola Zagreb, Zagreb, str. 88-94.

KOLEKTIV AUTORA ŠEVAR, MARIJA I SUR. (2005): Proizvodnja voćnog i loznog sadnog materijala: tehnološko-ekonomske smjernice. Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu, Zagreb, str. 70-71.

MRATINIĆ, EVICA (2000): Kruška. Veselin Masleša i Partenon, Beograd.

SEIDELMANN, K. (1999): The Race for Females: The Mating System of the Red Mason 0Bee, *Osmia rufa* (L.) (Hymenoptera: Megachilidae). Journal of Insects Behavior, vol. 12., no. 1: 13-25.

ŠEVAR, MARIJA (1999): Pčele samotarke *Osmia cornuta* i *Osmia rufa*, potencijalni oprašivači voćaka. Bilten HZPSS, br. 24: 7-8.

ŠEVAR, MARIJA (2002): Solitarne pčele kao oprašivači voćaka. Letak HZPSS.

ŠEVAR, MARIJA (2005): Solitarne pčele kao oprašivači voćaka. Zbornik radova 40-tog Znanstvenog skupa Hrvatskih agronoma, Opatija, str. 311-312.

Adresa autora - Author's address:

Mr. sc. Marija Ševar

Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu

10000 Zagreb, Kačićeva 9

e-mail: marija.sevar@hzpss.hr

