

INFLUENCE OF HARVEST TIMES ON THE FATTY ACIDS COMPOSITION OF EXTRA VIRGIN OLIVE OIL OF 'BUŽA' AND 'LECCINO' VARIETIES IN ISTRIA

Summary

The conducted researches had a goal to determine the effect of harvesting period on fatty- acid content of extra virgin olive oils of "Leccino" and "Buža" sorts, which were cultivated in the area of Istria, on two different localities. One of olive- groves was located by the sea (Barbariga) and the other one on 250 m of height above sea- level (Veli Mlun, Pračana- Buzet). Harvesting was performed in two characteristic periods when the degree of maturity of fruits on both localities was about equal. Chemical analyses' results indicate significant differences in the content of: palmitinic, stearinic, oleinic, linoleic, linolenic, gadoleinic and arachidonic acid in extra virgin oil, depending on the harvesting period. Under the influence of an earlier harvesting period there were lower values in the content of: palmitinic acid in oils of both sorts from the colder area, stearinic and arachidonic acid in oils of "Leccino" sort from the warmer area, oleinic acid in oils of both sorts from the warmer area, linoleic acid in oils of "Buža" sort from the colder area and linoleic, linolenic and gadoleinic acids in oils of "Leccino" sort from both areas. Under the influence of a later harvesting period there were lower values in the content of: palmitinic acid in oils of "Leccino" sort from the warmer area, linoleic and arachidonic acids in oils of "Buža" sort from the warmer area and linolenic and gadoleinic acids in oils of "Buža" sort from both areas.

Key words: olive oil, fatty- acid content, harvesting period.



Tel.: 020/681-946 • Fax: 020/681-327
info@poljopromet.hr • www.poljopromet.hr

UČESTALOST POJAVE FITOPATOGENIH GLJIVA NA NEKTARINI POSLIJE BERBE

Sažetak

Na plodovima nektarine (*Prunus persica* var. *nectarina* cv. *Fantasia*) čuvanih dva tjedna na 0° C i tri dana na sobnoj temperaturi utvrđivan je broj plodova napadnutih fitopatogenim gljivama. Najzastupljeniji patogen bila je *Monilia laxa* (56.95 % zaraženih plodova) dok su *Monilia fructigena* i *Rhizopus stolonifer* napale po 8,33 % plodova. Manji dio plodova (6.94 %) bio je napadnut patogenom koji se nije mogao determinirati na temelju vizualnih simptoma. Ukupno je bilo zaraženo 80.56 % plodova. Dobiveni rezultati pokazuju da fitopatogene gljive mogu napraviti veliku štetu na plodovima nektarine poslije berbe. *Monilia laxa* uspješno preživljava dva tjedna na 0° C, dok su *M. fructigena* i *R. stolonifer* znatno manje otporni. S obzirom na zabranu uporabe fungicida poslije berbe, jedina mogućnost je uvođenje alternativnih tretmana za suzbijanje fitopatogenih gljiva (toplinski tretmani, antagonistički kvasci i sl.), ali prije toga treba istražiti njihovu djelotvornost i utjecaj na kakvoću plodova.

Ključne riječi: nektarina, *Monilia* spp., *Rhizopus stolonifer*, gubitci poslije berbe.

Uvod

Breskva i nektarina klimakterijski su plodovi koji jako mekšaju i brzo propadaju nakon berbe (Buescher i Griffith, 1976.). Fitopatogene gljive nanose velike gubitke, ali je važnost pojedinih vrsta različita u različitim zemljama. *Monilia* vrste se ubrajaju među najznačajnije patogene breskve i nektarine poslije berbe (Crisosto i sur., 2007.; Snowdon, 1991.). Međutim, pojedini autori navode i neke druge patogene koji mogu izazvati velike gubitke plodova poslije berbe. Tako Čelik i sur. (2006.) navode da su glavni uzročnici truleži nektarine u Turskoj siva i plava plijesan (*Botrytis cinerea* i *Penicillium* sp.) te *R. stolonifer* također se ističe kao važan patogen na breskvi i nektarini u Kaliforniji (Margosan i sur., 1997.).

U Hrvatskoj se istraživanja gubitaka uzrokovanih fitopatogenim gljivama svode samo na nekoliko istraživanja provedenih na jabuci i kruški (Cvjetković i sur., 1985; Cvjetković i Hrlec, 1987; Ivić i sur., 2006.). S obzirom na činjenicu da su breskva i nektarina važne

¹ Tomislav Jemrić, Goran Fruk, Zavod za voćarstvo, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
² Helena Škutin Matijaš; Upravni odjel za poljoprivredu, šumarstvo, lovstvo, ribarstvo i vodoprivredu Istarske županije

voćne vrste koje se komercijalno uzgajaju u Republici Hrvatskoj, a značajan dio se i uvozi, potrebno je utvrditi gubitke plodova poslije berbe izazvane pojavom fitopatogenih gljiva. Tek nakon toga se može pristupiti razradi mjera za smanjenje tih gubitaka. Treba uzeti u obzir i činjenicu da su fungicidi poslije berbe zabranjeni i u R. Hrvatskoj i u zemljama EU, što za posljedicu ima povećanje gubitaka izazvanih pojavom fitopatogenih gljiva, ne samo na breskvi i nektarini nego i na ostalim vrstama uskladištenog voća.

Stoga je cilj ovoga rada istražiti učestalost pojave pojedinih fitopatogenih gljiva na nektarini poslije berbe.

Materijal i metode

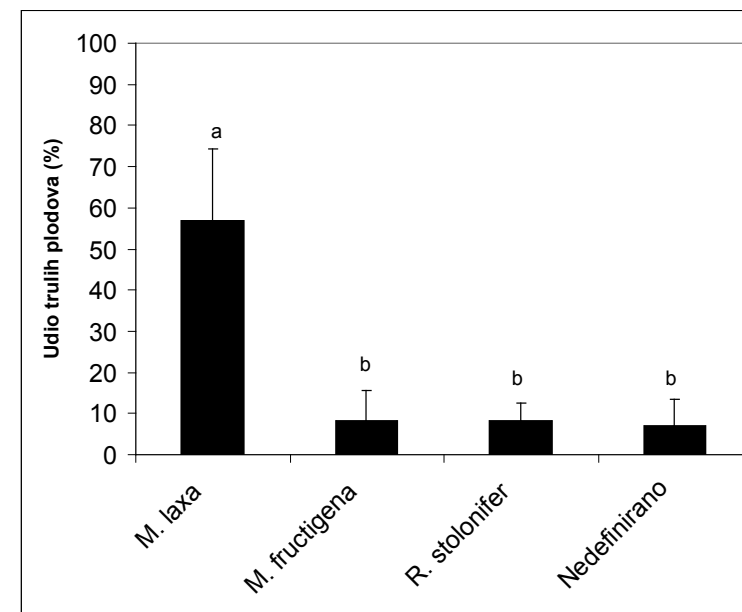
Plodovi nektarine sorte *Fantasia* ubrani su u fazi najbolje zrelosti za čuvanje na području Ravnih kotara pokraj Zadra. Pokus je postavljen po shemi slučajnog blokno rasporeda u tri repeticije (jedna standardna plitka letvarica od 24 ploda činila je jednu repeticiju).

U pokus su uzeti samo zdravi plodovi koji su nakon sortiranja i slaganja u letvarice stavljeni na čuvanje u trajanju od dva tjedna u hladnjači s normalnom atmosferom na 0° C i 80 % relativne vlage zraka. Nakon vađenja iz hladnjače plodovi su ostavljeni tri dana na sobnoj temperaturi. Zatim je obavljena determinacija patogena na temelju simptoma i sporulacijskih struktura uočenih na zaraženim plodovima.

Statistička obrada podataka obavljena je u statističkom paketu SAS ver. 9.0 (SAS Institute, Cary, NC, USA) analizom varijance i LSD testom uz razinu značajnosti $P \leq 0.05$.

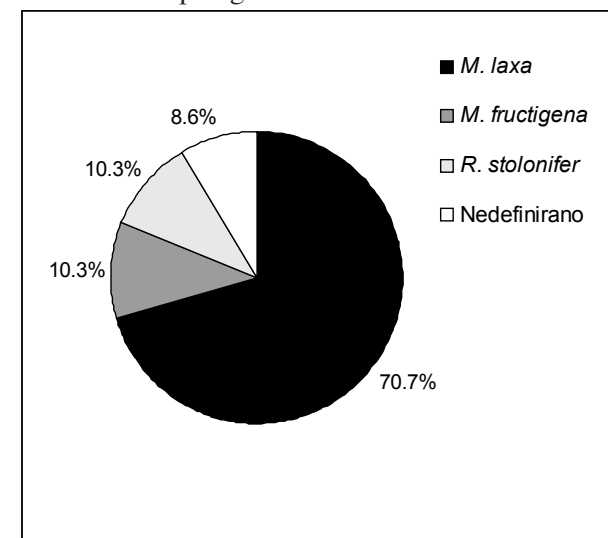
Rezultati i rasprava

Monilia vrste navode se kao najznačajniji uzročnici bolesti breskve nakon berbe (Crisosto i sur., 2007; Snowdon, 1991.). Međutim, Ćelik i sur. (2006.) navode da su glavni uzročnici truleži nektarine sorte *Perfect Delight* bili siva i plava plijesan (*Botrytis cinerea* i *Penicillium* sp.) te *R. stolonifer* također se ističe kao važan patogen na breskvi i nektarini u Kaliforniji (Margosan i sur., 1997.) U našem istraživanju dominantna vrsta bila je *M. laxa* (56,95 % zaraženih plodova), *M. fructigena* i *R. stolonifer* bile su znatno slabije zastupljene (svaka po 8,33 % zaraženih plodova), dok siva i plava plijesan nisu utvrđene (Grafikon 1). Manji dio plodova (6.94 %) bio je napadnut patogenom koji se nije mogao determinirati na temelju vizualnih simptoma.



Grafikon 1 – Udio plodova nektarine sorte *Fantasia* napadnutih gljivama *M. laxa*, *M. fructigena* i *R. stolonifer* nakon dva tjedna čuvanja na 0° C i tri dana držanja na sobnoj temperaturi (stupci označeni istim slovom nisu statistički značajni prema LSD testu uz razinu značajnosti od $P \leq 0.05$).

Preračunaju li se podaci samo za zaražene plodove (Grafikon 2), vidljivo je da su od svih zaraženih plodova *M. laxa* i *M. fructigena* zarazile 81 % plodova, dok *R. stolonifer* i nedefinirani patogen čine ostatak zaraze.



Grafikon 2 – Udio zaraze s *M. laxa*, *M. fructigena* i *R. stolonifer* u odnosu na ukupan broj zaraženih plodova nektarine sorte *Fantasia* nakon dva tjedna čuvanja na 0° C i tri dana držanja na sobnoj temperaturi

M. fructigena i *R. stolonifer* za svoj razvoj traže više temperature nego *M. laxa* (Snowdon, 1991.). S obzirom da je temperatura čuvanja bila 0° C, rezultati su u skladu s navodima literature. Ipak, iznenađuje intenzitet zaraze s *M. laxa* koja je i na 0° C za kratko vrijeme čuvanja od samo dva tjedna uspjela zaraziti tako veliki dio plodova. Ti rezultati pokazuju da bez suzbijanja fitopatogenih gljiva poslije berbe nema uspješnog transporta i čuvanja plodova a time ni profitabilnosti proizvodnje. Budući da tretiranje plodova fungicidima poslije berbe u R. Hrvatskoj i zemljama EU nije dopušteno, jedina mogućnost je uvođenje ekološki prihvatljivih tretmana (npr. toplinski tretmani uz uporabu etanola ili bez njega (Margosan i sur., 1997), uporaba antagonističkih kvasaca (Zhang i sur., 2008.) i sl. Učinkovitost ovih tretmana može biti različita, ovisno o mnogim čimbenicima prije (sorta, ekološki uvjeti uzgoja, vrijeme berbe i sl.) i poslije berbe (način i duljina čuvanja, temperatura, vlažnost zraka u komori i sl.). Stoga je prije njihovog uvođenja u praksu potrebno provesti istraživanja njihove učinkovitosti i djelovanja na kakvoću ploda kako bi se mogli preporučiti oni koji su najučinkovitiji.

Zahvala

Prikazani rezultati proizašli su iz znanstvenih projekata (Optimizacija čuvanja breskve i nektarine tretmanima poslije berbe i Primijenjena istraživanja rashladnih sustava s novim radnim tvarima), provedenih uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske. Autori zahvaljuju za financijsku potporu.

Literatura:

- Buescher, R.W., Griffith, D.L. (1976.) Changes in fresh market quality of Redhaven peaches during storage. *Arkansas Farm Research* 25: 5.
- Çelik, M., Özdemir, A.E., Ertürk, E. (2006.) Changes in some quality parameters of the perfect delight nectarine cultivar during cold storage and shelf life. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* 30 (4): 253-260
- Crisosto, C.H., Mitcham, E.J., Kader, A.A. (2007.) Peaches and nectarines. Recommendations for Maintaining Postharvest Quality, Fact Sheet from Postharvest Technology Research and Information Center, Davis, USA, (<http://postharvest.ucdavis.edu/Produce/ProduceFacts/Fruit/necpch.shtml>)
- Cvjetković, B., Hrlec, G. (1987) Efikasnost fungicida u suzbijanju truleži plodova jabuke u skladištu I problem ostataka fungicida u tretiranim plodovima. *Zaštita bilja* 38 (3): 255-261.
- Cvjetković, B., Šmit-Klokočar, Z., Hribar, J. (1985.) Promjene voća u procesu čuvanja prouzrokovane saprofitima i parazitima i njihovo sprječavanje. *Zbornik radova I. jugoslavenskog savjetovanja "Voće d berbe do potrošača":* 117-127.
- Ivić, D., Cvjetković, B., Miličević, T. (2006.) Dinamika i intenzitet razvoja bolesti na jabuci tijekom skladištenja. *Poljoprivreda* 12 (2): 36-41.
- Margosan, D.A., Smilanick, J.L., Simmons, G.F., Henson, D.J. (1997.) Combination of hot water and ethanol to control postharvest decay of peaches and nectarines. *Plant Disease* 81 (12): 1405-1409.
- Snowdon, A.L. (1991.) A Colour Atlas of Post-Harvest Diseases and Disorders General Introduction and Fruits, Volume 1, John Wiley & Sons, London, UK, 718 str.
- Zhang HY, Wang SZ, Huang XY, Dong, Y., Zheng, X. (2008.) Integrated control of postharvest blue mold decay of pears with hot water treatment and *Rhodotorula glutinis*. *Postharvest Biology and Technology* 49 (2): 308-313

FREQUENCY OF APPEARANCE OF PHYTOPATHOGENIC FUNGI ON NECTARINE AFTER PICKING

Summary

The number of fruits attacked by phytopathogenic fungi was determined on nectarine fruits (*Prunus persica* var. *nectarina* cv. *Fantasia*) that were stored for two weeks on 0° C and three days at room temperature. The most frequent pathogen was *Monilia laxa* (56.95 % of infected fruits), whereas *Monilia fructigena* and *Rhizopus stolonifer* attacked 8.33% of fruits. A smaller share of fruits (6.94%) was attacked by a pathogen which couldn't be identified based on visual symptoms. A total of 80.56% of fruits were infected. The obtained results show that phytopathogenic fungi can make a significant damage on nectarine fruits after harvest. *Monilia laxa* can survive successfully for two weeks on 0° C, while *M. fructigena* and *R. stolonifer* are significantly less resistant. Considering the prohibition of using postharvest fungicides for fighting phytopathogenic fungi, the only possibility is introducing alternative treatments (heat treatments, antagonistic yeasts and alike). However, their efficiency and the effect they make on quality of fruits should be studied before their commercial application.

Key words: nectarine, *Monilia* spp., *Rhizopus stolonifer*, postharvest losses.

MANKAR® ULV Sistemi za prskanje

Maksimalna efikasnost za profesionalno tretiranje herbicidima

PLODOVI ZEMLJE d.o.o.



ZAGREB
e-mail: plodovi-zemlje@zg.t-com.hr
fax. (01) 34 75 700

DALMACIJA
e-mail: plodovi.zemlje@sl.t-com.hr
fax. (022) 331 972,
tel. 098 347 482



www.plodovizemlje.hr



MINI-MANTRA PLUS (MC 30)

- ▶ patentirana tehnologija
- ▶ nerazrijeđeni herbicid, aplikacija bez pritiska
- ▶ ekstremno niske doze herbicida, minimalni rizik od drifta – za nisko djelovanje na okoliš
- ▶ visoka udobnost za korisnike
- ▶ niska buka
- ▶ širok izbor modela i širina prskanja
- ▶ pogon na baterije

MINI-MANTRA PLUS (MC 30)	
Širina prskanja:	15-45 cm (nastavak za zaokrenute prskanje da namjestite željenu širinu)
Broj dizni:	1
Kapacitet spremnika / površina koju pokriva:	500 ml / c. 2.500-5.000 m ²
Težina:	2,9 kg
Vrijeme rada*	16 sati