

Prerađevine od mandarina – mogućnost dodatne valorizacije brenda „Neretvanska mandarina“

Sažetak

Godišnja proizvodnja mandarina u dolini Neretve tj. u glavnom uzgojnom području Hrvatske, iznosi u prosjeku oko 40.000 tona, a u najboljim godinama može doseći i do 50.000 tona. Ukupna hrvatska proizvodnja mandarina pokriva potrebe domaće potrošnje, dio se izvozi na europsko tržište, ali se u prosjeku javlja i oko 12.000 tona viška. Do pojave viškova dolazi zbog zastoja u berbi ili zbog otkupa i prodaje koji nisu prilagođeni tržišnim uvjetima. Budući da se u tom slučaju ne radi o planiranoj namjenskoj proizvodnji mandarina za preradu, količina sirovina od godine do godine može znatno varirati. Takvim okolnostima prilagodljivi su pogoni za preradu voća manjih kapaciteta, smješteni u neposrednoj blizini proizvodnog područja, koji mogu poslovati u okviru obiteljskih gospodarstava ili zadruga, te proizvoditi različite prerađevine od plodova mandarina. Za proizvođače mandarina to može otvoriti nove mogućnosti samozapošljavanja i biti dodatni izvor prihoda.

Gljučne riječi: mandarina, prerada, voćni sirup, voćni sok, marmelada

Uvod

Godišnja proizvodnja mandarina u dolini Neretve tj. u glavnom uzgojnom području Hrvatske, iznosi u prosjeku oko 40.000 tona, a u najboljim godinama može doseći i do 50.000 tona. Ukupna hrvatska proizvodnja mandarina pokriva potrebe domaće potrošnje, dio se izvozi na europsko tržište, ali se u prosjeku javlja i oko 12.000 tona viška (Kaleb, 2104.). Do pojave viškova dolazi zbog zastoja u berbi ili zbog otkupa i prodaje koji nisu prilagođeni tržišnim uvjetima. Osim toga, plasman i cijena mandarina na tržištu ovise o stupnju udovoljenja zahtjevima za kakvoću kao što su: kemijski sastav, stupanj zrelosti, čvrstoća ploda i iskorištenje u preradi. Nadalje, plodovi iz ekološkog uzgoja često svojim dimenzijama ili oblikom ne udovoljavaju zahtjevima tržišta za potrošnju u svježem stanju, ali mogu biti vrlo vrijedna i interesantna sirovina za različite prerađevine od mandarina. Budući da se u tom slučaju ne radi o planiranoj namjenskoj proizvodnji mandarina za preradu, količina sirovina od godine do godine može znatno varirati. Takvim okolnostima prilagodljivi su pogoni za preradu voća manjih kapaciteta, smješteni u neposrednoj blizini proizvodnog područja, koji mogu poslovati u okviru obiteljskih gospodarstava ili zadruga. Za proizvođače mandarina to može otvoriti nove mogućnosti samozapošljavanja i biti dodatni izvor prihoda.

Cilj svake prerade hrane je proizvesti sigurnu odnosno zdravstveno ispravnu hranu, uz minimalno narušavanje ili dodatno poboljšanje njene kvalitete tj. hranjivih vrijednosti i senzorskih svojstava. Stoga se i od prerađevina mandarina očekuje da sadrže dio korisnih hranjivih tvari iz svježeg ploda (npr. beta-karoten, vitamine C, B1, B2, B3, minerale Fe, K i Mg te fenolne spojeve nobiletin, hisperidin i salvestrol Q4) te da svojom bojom i aromom podsjećaju na svježi plod mandarine. Osnovni preduvjet za proizvodnju kvalitetne prerađevine je zdravo, svježje i tehnološki zrelo voće. Ako se viškovi mandarina ne mogu

¹ Veleučilište Rijeka, Poljoprivredni odjel Poreč, Carla Huguesa 6, HR 52 440 Poreč

² e-mail: davidgluhic@yahoo.com

³ Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Braće Branchetta 20, HR 51000 Rijeka, e-mail: olivera.koprivnjak@uniri.hr

preraditi u kratkom roku nakon berbe, potrebno ih je pravilno uskladištiti da bi se u što većoj mjeri odgodilo ili usporilo procese degradacije ploda uzrokovane djelovanjem mikroorganizama, endogenih enzima ili štetočina. To se u pravilu postiže hlađenjem unutar rashladnih komora te mijenjanjem sastava atmosfere (smanjenje udjela kisika te povećanje udjela ugljikovog dioksida i dušika).

Djelovanje mikroorganizama glavni je uzrok kvarenja hrane pa se i prilikom prerade voća treba u proizvodu ili postići uvjete nepovoljne za rast i razvoj mikroorganizama ili mikroorganizme ukloniti odnosno inaktivirati. Uvjeti nepovoljni za rast i razvoj mikroorganizama u pravilu podrazumijevaju *niski aktivitet vode* (postiže se dodatkom npr. šećera ili sušenjem voća te ukuhavanjem voćne kaše i soka), *niske vrijednosti pH* (postiže se dodatkom organskih kiselina, najčešće limunske) te *prisutnost inhibitornih tvari* (npr. sumporenje voća i dodatak sulfita te drugih dopuštenih konzervansa kao npr. sorbata i benzoata). Prerada voća primjenom visokih temperatura (ukuhavanje, pasterizacija) omogućuje uklanjanje mikroorganizama, uz obavezno pakiranje i hermetičko zatvaranje u steriliziranu ambalažu.

Na hrvatskom tržištu gotovo da i nema prerađevina od mandarina iako je od plodova tog voća moguće dobiti niz poluproizvoda (kao što su smrznuta i pasterizirana kaša, matični i koncentrirani sok, voćni sok u prahu) ili gotovih proizvoda (kao što su voćni sok, voćni sirup, slatko, marmelada, žele, kandirana kora, kandirani plod, likeri i rakije). S ciljem da se proizvođače mandarina potakne na razmatranje mogućnosti prerade mandarina, u ovom je članku prikazano nekoliko postupaka koji bi se mogli primijeniti u preradi viška uroda, a koji bi bili ostvarivi u manjim pogonima. S obzirom na postojanje oznake izvornosti „Neretvanska mandarina“, prerađevine od plodova proizvedenih sukladno specifikaciji mogle bi također biti označene tom oznakom odnosno tu informaciju o dodanoj vrijednosti nositi u nazivu proizvoda (npr. marmelada od „Neretvanskih mandarina“). Plod „Neretvanske mandarine“ poseban je u odnosu na druga uzgojna područja po tome što ima tanku glatku koru koja se lako guli, nema sjemenki, a pulpa je bogata sokom s visokim sadržajem karotenoida te skladnim odnosom šećera i kiselina. Posebnost „Neretvanskih mandarina“ proizlazi i iz djelovanja okoliša (klima, položaj i reljef), dugogodišnje tradicije proizvodnje te odabira podloge (*Poncirus trifoliata*) i sorata ranijeg dozrijevanja (Crnomarković i Kiridžija, 2014.).

Uz mogućnost otvaranja novih radnih mjesta i ostvarivanja dodatnog prihoda za proizvođače mandarina, ekološke prerađevine i prerađevine od mandarina s oznakom izvornosti obogatile bi ponudu na domaćem tržištu hrane te na turističkom tržištu.

Pregled prerađevina od mandarina

Voćni sirup od mandarina

Voćni se sirupi u pravilu dobivaju miješanjem voćnog soka sa šećernim sirupom do postizanja udjela suhe tvari od najmanje 65%. Mogu se koristiti kao dodatak slatkim jelima i pićima kojima se mora dodati voda, soda, mineralna voda i slično.

Primjer postupka pripreme: Mesnati dio mandarina treba usitniti (npr. mikserom) i procijediti (npr. kroz gazu). Tako „Neretvanskih mandarina“



Slika 1. Sirup proizveden od „Neretvanskih mandarina“

dobivenom voćnom soku dodaju se limunska kiselina i prethodno pripremljeni šećerni sirup. Budući da nema termičke obrade, takav sirup od mandarina (**slika 1.**) ima očuvanu boju, miris i dio nutritivnih sastojaka. Konzervirajući učinak postiže se snižavanjem pH vrijednosti (dodatak limunske kiseline) te smanjenjem aktiviteta vode (dodatak šećera).

Marmelada od mandarina

Marmelada je proizvod čvrste želirane konzistencije. Priprema se iz pulpe, voćnih kaša, voćnog soka, vodenog ekstrakta i kore, uz prisutnost pektina, šećera i kiseline. Pravilnikom (NN 094/2011) propisano je da udio citrusnog voća upotrebljenog za proizvodnju 1.000 g konačnog proizvoda ne smije biti manji od 200 g, od kojih je najmanje 75 g iz unutarnjeg dijela ploda (endokarpa). Marmeladama proizvedenim od pulpe citrusnog voća može se dodati kora i eterično ulja citrusa, što je osobito interesantno u preradi sirovine iz ekološkog uzgoja.

Primjer postupka pripreme: U usitnjenu pulpu i koru mandarina (npr. mikserom) dodaje se pektin biljnog podrijetla i limunska kiselina. Zagrijavanjem smjese postupno se dodaje šećer. U trenutku kada smjesa zavrije, plamen se smanjuje na najmanji intenzitet i kuha još pet minuta. Vruća marmelada ulijeva se u vrele staklenke i odmah zatvara metalnim poklopcem (**slika 2.**). Postupak pripreme marmelade traje oko 20 min. Konzervirajući učinak postiže se snižavanjem pH vrijednosti (dodatkom limunske kiseline), smanjenjem aktiviteta vode (dodatak šećera), termičkom obradom prije zatvaranja u termički steriliziranu ambalažu te eventualno dodatkom konzervansa (npr. sorbinska kiselina). Ako se koristi kora mandarina za pripremu marmelade, voće treba biti iz ekološkog uzgoja. Da bi se izbjegao gorak okus marmelade, plodovi trebaju dozreti na grani i u potpunosti moraju biti žuti.



Slika 2. Marmelada proizvedena od „Neretvanskih mandarina“

Kandirani plodovi mandarina

Kandirano voće dobiva se od cijelih voćnih plodova ili njihovih dijelova, potapanjem u šećerni sirup, tako da u konačnici zadrže oblik i izgled. Proces proizvodnje je dugotrajan i zahtijeva višekratnu promjenu šećerne otopine (šećernog sirupa), kojoj se postupno povećava koncentracija. Zbog osmoze, iz stanica na površini komada voća potopljenih u koncentriranu otopinu šećera izlazi voda, a u njih ulazi šećer. Konzervirajući učinak postiže

se smanjenjem aktiviteta vode (udio suhe tvari u kandiranom voću je iznad 80%), a jedini mogući uzrok kvarenja su osmofilni kvasci (kvasci koji podnose visoke koncentracije šećera). Kandirano voće može se konzumirati zasebno kao samostalna namirnica, kao dodatak slano-slatkim jelima ili kao aromatični dodatak u proizvodnji kolača, čokolada i drugih konditorskih proizvoda (<http://www.tehnologijahrane.com/enciklopedija/tehnologija-proizvodnje-kandiranog-voća>).

Prvi primjer postupka pripreme: Neoguljene plodove mandarina iz ekološkog uzgoja (poželjni su mali plodovi) treba izrezati na četiri dijela i zajedno s prethodno pripremljenim šećernim sirupom zagrijati do vrenja. U trenutku kada šećerna smjesa s plodovima zavrije, plamen se smanjuje na najmanji intenzitet i kuha još pet minuta. Proces se ponavlja uzastopno četiri dana uz dodavanje jednake količine svježe pripremljenog šećernog sirupa. Petog dana plodove mandarina treba ocijediti na rešetkama i premazivati sirupom dok se sirup u cijelosti ne potroši (**slika 3.**).



Slika 3. Kandirani plodovi „Neretvanskih mandarina“



Drugi primjer postupka pripreme: Neoguljene plodove mandarina iz ekološkog uzgoja zajedno s prethodno pripremljenim šećernim sirupom treba zagrijati do vrenja. U trenutku kada šećerna smjesa s plodovima zavrije, plamen se smanjuje na najmanji intenzitet i kuha još pet minuta. Proces se ponavlja pet do sedam dana, dok se ne formira gusti sirup. Mandarine moraju poprimiti jantarnu boju (**slika 4.**).

Slika 4. Kandirani plodovi „Neretvanskih mandarina“ u sirupu

Sušena kora mandarina

Sušeno voće dobiva se sušenjem, nakon čišćenja, uklanjanja oštećenih dijelova, peletjki, koštica i ostalog (Pravilnik NN 094/2011). Kora mandarina iz ekološkog uzgoja, koja je ostatak u pripremi sirupa ili drugih prerađevina od mandarina, može se sušiti izlaganjem suncu ili u sušarama pod kontroliranim uvjetima (podešavanje temperature, vlažnosti i protoka zraka). Narezana i osušena kora može se dodavati u kolače, kompote, čajeve i u slana jela. Osim dodatka prehrani, osušena neprskana kora može poslužiti i kao sirovina u kozmetičkoj i farmaceutskoj industriji.



Slika 5. Sušena kora „Neretvanskih mandarina“

Sve navedene prerađevine mandarina koje su spomenute u članku, moguće je učinkovito i ekonomski isplativo proizvoditi na malim obiteljskim gospodarstvima te time ostvariti dodatni prihod iz uzgoja i prerade mandarina.

Literatura

Crnomarković, D. i Kiridžija, M. (2014.). Neretvanska mandarina oznaka izvornosti, Specifikacija proizvoda, Opuzen, listopad, str. 11

Kaleb, M. Razvoj uzgoja mandarina i ostalih agruma u dolini Neretve, Agronomski glasnik 4-5/2014., ISSN0002-1954, str. 231

Pravilnik o voćnim džemovima, želeima, marmeladama, pekmezu te zaslađenom kesten pireu (Narodne novine, 94/2011)

<http://www.tehnologijahrane.com/enciklopedija/tehnologija-proizvodnje-kandiranog-voca>

<http://www.mps.hr/default.aspx?id=9451>

Products of mandarins – the possibility of additional valorization of the brand “Neretvanska mandarina”

Summary

Annual production of mandarins (tangerine) in the Neretva valley (the main breeding area of Croatia), reach an average of about 40,000 tons, and in the some years can reach up to 50,000 tons. The total production of mandarins covers the needs of Croatian market; part is exported to the European market, but on average occurs about 12,000 tons of surpluses. The surplus is due to delays in the harvest or the purchase and sale which are not adapted to market conditions. Since in this case is not about the planned purpose production of mandarins for processing, the amount of raw materials from year to year may vary significantly. Such circumstances are adaptable for fruit smaller processing units, located near the production areas, which can operate in the context of family farms and cooperatives, and produce a variety of products from the fruits of mandarin. For mandarin growers it can open up new opportunities for self-employment and be an additional source of income.

Keywords: tangerine, processing, fruit syrup, fruit juice, jam