

Tržišne perspektive proizvodnje mandarina u Republici Hrvatskoj

Pilipović, David

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:619647>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-29**



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

David Pilipović

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Agroekonomika

**Tržišne perspektive proizvodnje mandarina u Republici
Hrvatskoj**

Završni rad

Osijek, 2020.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

David Pilipović

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Agroekonomika

**Tržišne perspektive proizvodnje mandarina u Republici
Hrvatskoj**

Završni rad

Povjerenstvo za ocijenu završnog rada:

1. prof.dr.sc.Ružica Lončarić, mentor
2. doc.dr.sc. Jelena Kristić, član
3. Sanja Jelić Milković, mag.ing.agr, član

Osijek, 2020.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayer u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda, smjer Agroekonomika

Završni rad

David Pilipović

Tržišne perspektive proizvodnje mandarina u Republici Hrvatskoj

Sažetak: Mandarina je biljka koja potječe iz porodice Rutaceae, a pripada rodu Citrusa ili Agruma čije biljke potječu iz tropskih krajeva jugoistočne Azije. Hrvatska posjeduje potencijal za proizvodnju ove ukusne poljoprivredne kulture koja jedina zadovoljava potrebe domaćeg tržišta. Proizvodnja mandarina Hrvatske iznosi 52,40 tisuća tona te zauzima 31. mjesto u globalnoj proizvodnji sa udjelom od 0,2% prinosa. Hrvatska zauzima 20. mjesto u izvozu sa udjelom od 0,6% u vrijednosti od 15.59M dolara, dok u uvozu 56. mjesto sa udjelom od 0,1% u vrijednosti od 2.87M dolara. Najveći potencijal za proizvodnju nalazi se u Dolini Neretve čije su Unshiu mandarine stekle zaštitu zemljopisne oznake (ZO) koja simbolizira zemljopisno podrijetlo te vrhunsku kvalitetu te time ulijeva povjerenje potrošača koji sve više posjećuju Dolinu Neretve kao agroturističku destinaciju.

Glavne riječi: mandarina, tržište, proizvodnja, domaće tržište, samodostatnost

21 stranice, 8 slika, 3 tablice, 14 literaturnih navoda

Završni rad je pohranjen: u knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of agrobiotechnical sciences Osijek
Undergraduate university study Agriculture, course Agroecconomics

BSc Thesis

David Pilipović

Market perspectives of tangerine production in the Republic of Croatia

Summary: Mandarin is a plant that comes from the family Rutaceae, and belongs to the genus Citrus or Citrus whose plants originate from the tropical regions of Southeast Asia. Croatia has the potential to produce this delicious agricultural crop that is the only one that meets the needs of the domestic market. Croatian mandarin production amounts to 52.40 thousand tons and ranks 31st in global production with a share of 0.2% yield. Croatia ranks 20th in exports with a share of 0.6% in the value of \$ 15.59M, while in imports 56th place with a share of 0.1% in the value of \$ 2.87M. The greatest potential for production is in the Valley Neretva, whose Unshiu mandarins have acquired the protection of a geographical indication (ZO), which symbolizes geographical origin and top quality, thus instilling the confidence of consumers who are increasingly visiting the Neretva Valley as an agritourism destination.

Key words: tangerine, market, production, domestic market, selfsufficiency

21 pages, 8 pictures, 3 tables, 14 references

BSc Thesis is archived in Library of Faculty of agrobiotechnical sciences Osijek and in digital repository of Faculty of agrobiotechnical sciences Osijek.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. MATERIJAL I METODE.....	5
3. REZULTATI I RASPRAVA	6
3.1. Agroekološki uvjeti za uzgoj	6
3.1.1. <i>Temperatura i relativna vlaga zraka</i>	6
3.1.2. <i>Tlo i voda</i>	6
3.1.3. <i>Priprema tla za sadnju i izbor sadnog materijala</i>	7
3.1.4. <i>Izbor podloga i sorata</i>	8
3.1.5. <i>Izbor uzgojnog oblika</i>	9
3.1.6. <i>Vrijeme i tehnike sadnje</i>	9
3.2. Održavanje nasada	10
3.2.1. <i>Rezidba</i>	10
3.2.2. <i>Obrada tla</i>	10
3.2.3. <i>Gnojidba</i>	11
3.2.4. <i>Navodnjavanje</i>	11
3.3. Tržišno stanje mandarina u Hrvatskoj	11
3.3.1. <i>Troškovi proizvodnje</i>	12
4. ZAKLJUČAK	20
5. POPIS LITERATURE	21

1. UVOD

Mandarina je biljka koja potječe iz porodice Rutaceae, a pripada rodu Citrusa ili ti Agruma čije biljke potječu iz tropskih krajeva jugoistočne Azije. Biljke iz roda citrusa su mala zimzelena grmolika stabla visine 5 - 15 metara Mediteranske klime. Biljke su osjetljive na hladnoću, te uvenu kad temperature padnu ispod 0 ° C zbog čega uzgajivači moraju voditi posebnu brigu da zaštite stapla od hladnoće. Agrumi počinju nositi plodove 3-5 godina nakon sadnje, a puna ekonomičnost se steče tek nakon 8 - 10 godina. Od cvatnje do berbe prođe 5 - 6 mjeseci ovisno o sredini gdje raste. Cvjetovi su jednostruki ili u oblika cvata, promjera 2 - 4 cm sa 5 bijelih latica i brojnim prašnicima, vrlo intenzivnog su mirisa zbog flavonoida i limonoida. Plovidi citrusa dugi su od 4 - 30 cm, promjera od 4 - 20 cm, te su bogati hesperidinom koji pozitivno djeluje na ljude kao antioksidans, imaju puno limunske kiselina sa velikom količinom vitamina C pa se od davnih vremena koriste kao lijek.



Slika 1. Unshui mandarina

Izvor: <https://www.google.com/search?q=Unshiu+mandarina&sxsrf>

Plodovi citrusa imaju tri sloja: Vanjski sloj ili epicarp (kožu ili koru), koji štiti plod od oštećenja. To je grubi žute do narančaste boje koji je pun eteričnih ulja, koja plodu daju karakterističan miris agruma. Imamo Međusloj ili mesocarp, koji se sastoji od bijele spužvaste materije, taj sloj zajedno sa picarpom formira perikarp ili koru voća, i zadnji sloj "Unutrašnji sloj" endokarp, koji se sastoji od pulpe, podijeljene na radialne segmente ili vrećice sokova, koje ovisno o sorti imaju ili nemaju sjemenje. Taj sloj bogat je lako topivim šećerima, značajnim količinama vitamina C, pektinom, vlaknima, raznim organskim kiselinama i solima, koja daju karakterističan okus agruma.

Citrusi i sokovi rađeni od njih imaju brojne korisne sastojke za zdravlje i prehranu. Bogati su vitaminom C i folnom kiselinom, kao i hranjivim vlaknima. Nemaju masti, natrij i kolesterol, osim toga sadrže kalij, kalcij, tiamin, niacin, fosfor, magnezij i bakar. Njihova konzumacija smanjuje rizik od bolesti srca i nekih vrsta raka, kod trudnica smanjuju rizik trudnoće fetusa sa urođenim bolestima.

Kategorizacija unutar roda vrlo je složena te je točan broj prirodnih vrsta nepoznat zbog brojnih hibrida. Najpoznatije vrste unutar roda Citrusa su mandarina, limeta, pomelo i citron,a od hibrida su najpoznatiji: limun, slatka naranča, grejpfrut, pomelo, rangpur i tandžerina.

Trgovina agrumima odvija se već više od 200 godina. Ispočetka je Španjolska imala dominantnu ulogu, naročito u prometu mediteranskih agruma. Prava eksplozija u prometu agruma dogodila se nakon Drugog svjetskog rata, kad je unaprijeđena industrija sokova od agruma. Danas je najveći proizvođač Brazil, koji je preuzeo tu ulogu od SAD-a nakon što su 1960-ih stradali brojni nasadi na Floridi. Agrumi se većinom jedu svježi, ali se prerađuju u sokove, marmelade, džemove i brojne slastice.

Biljke mandarine narastu do oko 3 metra, njeni listovi su širi od ostalih citrusa. Mandarina najbolje uspijeva u suprstropskim krajevima jer je osjetljiva na hladnoću, posebno na temperature ispod nule. U hrvatskim krajevima mandarina najbolje uspijeva u dolini Neretve gdje su odlični uvjeti za plantažno uzgajanje vrlo kvalitetnih sorti unšiu koje su se počele uzgajati 1934. godine.

Sorta unšiu (Slika 1.) je grupa japanskih mandarina, a ima ih više od 200. Zbog otpornosti na hladnoću kratko vrijeme mogu izdržati i hladnoće do - 10°C. Unšiu je postala glavna sorta uzgoja u hrvatskim krajevima, posebno u dolini Neretve. Ona rano cvjeta s mirisnim

bijelim cvjetovima, a plodovi su sočni i slatki te imaju malo sjemenki . Nešto slabije kod nas se uzgajaju i druge sorte kao što su klementine.

Klementine su manje otporne na hladnoću, plodovi su joj slađi i ukusniji od sorte unšiu, bez sjemenki. Crvenkaste je boje te je manja od mandarine, a sazrijeva negdje oko prosinca.

Sorta havana sazrijeva kasno, u siječnju ili čak u veljači, plod je pun sjemenki, zbog čega ga mnogi izbjegavaju, te je vrlo mirisan. Mandarina u 100g sadrži: 85-87g vode, 0,3 g masnoće, 210 mg kalija, 33 mg kalcija, 11 mg magnezija, 30 mg vitamina C te 210 mg natrija.

Proizvodnja mandarina, jedne od rijetkih poljoprivrednih kultura u kojima je Hrvatska samodostatna. Procjenjuje se da se urod kreće 35.000 - 40.000 tona. To je kultura velike kvalitete, a početna otkupna tržišna cijena formirana je na razini od 3,5 kn po kg. Tvrtka Smarter koja je analizirala stanje tržišta 2019. tvrdi da bi plasman trebao biti lak i po optimalnim cijenama , a procijenili su da će se na domaćem tržištu potrošiti 15.000 tona, kao i na tradicionalnim izvoznim tržištima poput (Slovenije, Srbije, BiH, Češke i Slovačke).

Ako pitamo domaće trgovce, oni će nam reći kako sezona mandarina počinje sa sniženjem dnevnih temperatura i početkom sezona prehlada. Na početku berbe mandarinu je moguće prodavati na zapadnom tržištu (Velika Britanija i Njemačka) gdje je najveća konkurencija španjolska i turska mandarina, u pravilu s nižom cijenom. Trebamo biti svjesni i važnosti cjenovne konkurentnosti, posljednje procjene pokazuju da će cijena za izvoz iznositi 2,70 – 2,80 kn/kg.

Ponudili su i rješenja te tvrde kako bi se nered na tržištu mandarina mogao zaobići ukoliko bi proizvođači djelovali organizirano i stvorili partnerstvo s velikim otkupljivačima. Kroz takvu zajedničku organizaciju moglo bi se strateški upravljati planovima sadnje i berbe, ali i zajedničkim nastupom na tržištu. Prema istraživanju Smartera na taj način kroz zajedničko planiranje i donošenje dugoročne politike te njihovo usklađivanje s potrebama tržišta bi se izbjegao tržišni nered i problemi konkurencije. Jedan od najvećih otkupljivača voća i povrća u Hrvatskoj je Marinada, koja je u 2019. otkupila više od 2900 tona mandarina s područja Neretve, a uoči berbe bio je veliki interes za rad od strane sezonskih djelatnika kojih je zaposleno stotinjak. Također je uz tržišni aspekt za uspješan plasman na tržištu bitan i dobro planiran marketing.

Cilj ovog rada je analizirati tržište mandarina u Republici Hrvatskoj kako bi se utvrdio performance kao što su: količina proizvodnje, cijene, uvoz, izvoz, poticaji, potražnja, potrošnja i drugo.

2. MATERIJAL I METODE

U radu sam koristio standardne metode analize, sinteze, indukcije, dedukcije, komparacije i kompilacije. Za analizu tržišta koristio sam različite baze podataka poput: Statistički ljetopis, TISUP, Eurostat i sl. Također za donošenje određenih zaključaka analizirala se dostupna literatura za zadanu temu. Za pisanje završnog rada koristio sam svu dostupnu stručnu i znanstvenu literaturu.

Za obradu podataka korišten je Microsoft Word 2010. Fotografije, tablice su preuzete sa internetskih stranica i prema pravilu citirane u radu.

Statistički ljetopis pregled je najvažnijih i najzanimljivijih statističkih podataka Državnog zavoda za statistiku. Namijenjen je najširem krugu korisnika, a sadržava najvažnije statističke podatke o stanju i promjenama u gospodarskim i društvenim pojavama i procesima. Svrha istoga je olakšanje izrade stručnih i znanstvenih analiza, priprema stajališta i politika te donošenja odluka temeljenih na činjenicama.

TISUP je skraćenica za „Tržišni informacijski sustav u poljoprivredi“ koji predstavlja sustav centraliziranog, redovitog prikupljanja i obrade podataka o tržištu poljoprivredno-prehrambenih proizvoda, te raspodjele dobivenih, relevantnih, tržnih obavijesti tržnim sudionicima. Naglasak je na podacima i informacijama o cijenama poljoprivredno-prehrambenih proizvoda kako bi se osigurala stalna preglednost stanja na tržištu. Glavni zadaci Tržišnog informacijskog sustava jesu: promatranje tržišta i njegovih proizvoda na nacionalnoj, regionalnoj i na određenoj proširenoj internacionalnoj razini, te izrada nepristranih aktualnih izvještaja o cijenama, tendencijama i ukupnom stanju na tržištu poljoprivredno-prehrambenih proizvoda, koji će ispuniti potrebe različitih ciljnih skupina.

Eurostat je statistički ured Europske unije koji je odgovoran za objavu kvalitetnih statističkih podataka i pokazatelja iz cijele Europe kojima se omogućuje usporedba među državama i regijama. Neke od bitnijih odgovornosti Eurostata su razvoj usklađenih definicija, klasifikacija i metodologija za izradu službene europske statistike, u suradnji s nacionalnim statističkim tijelima, izračun agregiranih podataka za Europsku uniju i europodručje uporabom podataka koje su prikupila nacionalna statistička tijela prema usklađenim normama, te stavljanje europskih statističkih podataka na raspolaganje donositeljima odluka i građanima na internetskih stranicama Eurostata i drugim kanalima.

3. REZULTATI I RASPRAVA

3.1. Agroekološki uvjeti za uzgoj

3.1.1. Temperatura i relativna vlaga zraka

Najveću prijetnju predstavljaju niske temperature koje dolaze tijekom studenog i početkom prosinca te krajem ožujka i početkom travnja zbog ranih i kasnih proljetnih mrazeva koji mogu uništiti lišće, izboje i plodove. Kod dobro pripremljenih stabala za zimu, mrazevi i do $-4,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ne nanose znatne štete. Pri temperaturama od $-4,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ može doći do oštećenja lišća te jednogodišnjih izboja, a u slučaju da se temperatura spusti ispod $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ može stradati čitavo stablo, sve do podloge. Mlada stabla u dobi do 5 godina su najosjetljivija. Visoke temperature zraka same po sebi nisu ograničavajući čimbenik uzgoja, ali one obično donose nisku relativnu vlagu zraka i suhe vjetrove koji nepovoljno utječu na mandarinu. Zasjenjivanjem područja oko stabala ili navodnjavanjem mogu se ublažiti posljedice, odnosno može se sniziti temperatura tla u zoni korijenovog sustava.

Ako se relativna vlaga zraka spusti ispod 50% (kad su temperature više od $30\text{ }^{\circ}\text{C}$) može doći do poremećaja u fiziološkim funkcijama stabala, što se očituje u opadanju zametnutih plodića te značajnom smanjenju uroda. U slučaju da se relativna vlaga zraka spusti do 30% a bude popraćena visokim temperaturama i suhim južnim vjetrom, transpiracija se naglo pojačava te korijenov sustav nije u stanju opskrbiti dovoljno vode korijenu, pa onda biljka crpi vodu iz plodova, koji zatim opadaju. Ta nepovoljnost našeg klimata može se ukloniti povećanjem relativne vlage zraka utvrdio je Krpina (2004.).

3.1.2. Tlo i voda

Razina podzemne vode bi trebala biti ispod 80 cm. Opasne su stajaće vode koje mogu biti posljedica nepropusnih tala ili visoke razine podzemne vode. Mandarina se može uzgajati na svim tlima, osim ukoliko su ta tla osobito glinasta i glinastvo - ilovasta. Najpovoljnija su srednje propusna tla, s dovoljno organske tvari ili humusa, koja su dobrog kapaciteta za vodu i dovoljno duboka za razvoj korijenovog sustava te za stvaranje pričuva (rezervne vode). Reakcija tla trebala bi biti slabo kisela (pH 6,0 - 6,5) i slabo do srednje alkalna, s velikim sadržajem ukupnog vlakna, a malom količinom aktivnog vampa (tako da ga ne bude više od 10%). Mandarina je posebno osjetljiva od svibnja do listopada, pa

ograničavajući čimbenik može predstavljati količina vode za navodnjavanje. Količina vode za navodnjavanje za ugoj mandarine od svibnja do listopada iznosi 3000 - 5000 l vode na jedan hektar nasada utvrdio je Krpina (2004.).

3.1.3. Priprema tla za sadnju i izbor sadnog materijala

Nakon što se na osnovi proučavanja ekoloških uvjeta utvrdi da se na nekom području mogu uzgajati mandarine, tada stručnjak projektira nasad. Priprema tla za sadnju se sastoji od čišćenja parcele od ostataka prošlih kultura, ravnjanja terena te rigolanja. Na temelju laboratorijskih analiza tla, tlo se obogaćuje potrebnim hranjivim elementima koji se dodaju prije dubokog oranja (meliorativna gnojidba), a u količinama i obliku koje preporučuju stručnjaci. Gnojivo se treba rasipati po cijeloj površini, poslije čega se izvodi duboko oranje na dubinu koja se preporuča, a obično od 40 - 50 cm. Duboko oranje najbolje je obaviti tijekom ljeta zbog toga što je tada kvaliteta oranja najbolja i zato što se korovi tada lakše uništavaju.

Prije sadnje se sadno mjesto razmjerava i obilježava prema planu sadnje, iz kojeg se vidi utvrđuje raspored sadnog mjesta, smjer i orijentacija redova. Najbolje je kada se sadnice sade pomoću sadne daske uz pomoć tri potrebna kolčića koji određuju središte sadnog mjesta. Nakon što se razmjeri i obilježi sadno mjesto, neposredno prije sadnje se kopaju jame. To se može obaviti strojno, voćarskim svrdlom ili ručno. Ako je obavljeno rigolanje, tada su jame manje, a ako nije, tada se moraju kopati veće jame da bi se barem djelomično popravila struktura tla te proveda naknadna meliorativna gnojidba koja se obavlja gnojenjem jame mineralnim i organskim gnojivom. U tom slučaju jama se kopa jedan do dva mjeseca prije sadnje.

Sade se sadnice (Slika 2.) koje su obavljene u rasadnicima koji provode zdravstvenu kontrolu matičnih nasada i sadnica na bolesti, štetnike i nematode. Svaka sadnica mora imati etiketu na kojoj se vidi ime rasadnika, sorta, podloga, klasa i broj deklaracije, kojom se jamči da je sadnica bila pod stručnim nadzorom. Najbolje je naručiti sadnice godinu dana prije sadnje. Sadnice su obično u plastičnim kontejnerima, pa se sadnja može obavljati tijekom cijele godine u slučaju da ima dovoljno vode za natapanje. U toplijim

područjima mogu se saditi početkom jeseni, nakon prvih velikih kiša, a na hladnim i vjetrovitim područjima preporučuje se proljetna sadnja utvrdio je Krpina (2004.)



Slika 2. Sadnice mandarina

Izvor: <https://www.google.com/search?q=Sadnice+mandarina&tbm>

3.1.4. Izbor podloga i sorata

U našim područjima tipična mandarina Unshiu se ne uzgaja na vlastitom korijenu nego na podlozi drugih vrsta i rodova Citrus, Poncirus te njihovih hibrida. Podloge koje će se izabrati za uzgoj ovise o proizvodnom području, odnosno o njegovim klimatskim i reljefnim prilikama. Najviše upotrebljavanje podloge za mandarinu u svijetu su Poncirus trifoliata, Gorka naranča, Juzu, Ichangensis, Limun sorte Mayer, koji se nazivaju Citrumelo. U našim uvjetima uzgoja je najvažniji utjecaj podloge na otpornost prema hladnoći, što znači da uspješan uzgoj mandarine Unshiu ovisi o vrsti podloge.

Prema vremenu zriobe preporučuju se : Zorica rana, Ichimaru i Chahara; Rane sorte: Okitsu i Miho; Srednje kasne sorte: Kuno i Seto; Kasne sorte: Owari 145 (selekcija s Korzike, otporna na niske temperature), Ootcu - sorta mandarine Unshiu s najkvalitetnijim plodovima te Aoshima, krupnoplodna sorta koja je pogodna za dulje čuvanje utvrdio je Krpina (2004.).

3.1.5. Izbor uzgojnog oblika

Mandarina ima tendenciju stvaranja krošnje (Slika 3.) u obliku vaze, pa je zato lako oblikovati upravo takav uzgojni oblik. U tom cilju može se već u rasadniku ili nakon sadnje intervenirati orezivanjem na željenu visinu. Uglavnom orezujemo na visinu od 40 do 60 cm, na onome dijelu gdje je sadnica dovoljno zrela. Iz gornjih pupova se razvija nekoliko podstranih izboja, od kojih se dobiju tri do četiri pravilno raspoređena izboja, ostale izboje treba odstraniti. Da bi izboji dobili pravilan kut grananja, potrebno ih je usmjeriti, što se može učiniti pomoću trstike ili posebnih šablona specijalno napravljenih za tu svrhu. Kad primarne skeletne grane dostignu dužinu 30 do 40 cm i kad su na toj dužini zrele, prikraćuju se da bi se tijekom vegetacije iz njih dobili novi izboji koji predstavljaju sekundarne grane. Prikraćivanjem sekundarnih grana na istu dužinu dobivaju se grane trećeg reda, a njihovim prikraćivanjem dobijemo grane četvrtog reda utvrdio Krpina (2004.).



Slika 3. Stablo mandarine

Izvor: <https://www.google.com/search?q=Stablo+mandarine&tbm>

3.1.6. Vrijeme i tehnike sadnje

Pri sadnji se treba paziti na mjesto cijepljenja, a saditi malo pliće jer će sigurno doći do slijeganja. Uz sadnicu se stavlja kolac sa sjeverne strane, a na nju kartonski ili plastični

štitnik koji štiti deblo od sunčevih opekline, od smrzavanja zimi, od prevelikog isušivanja zbog bure, od glodavaca te služi da spriječi rast izboja s podloge i suvišnih izboja plemke. Nakon sadnje svaku je sadnicu potrebno zalitis 10 do 15 litara vode. Zalijevanje se treba ponoviti sedam do deset dana nakon sadnje. Sadnice se vežu uz kolac, a vezanje se obavlja u obliku broja osam. Vezove je potrebno tijekom vegetacije provjeravati kako se nebi urezali u mladu biljku. Nakon sadnje, treba prikratiti sadnice na poželjnu visinu kako bi se iz postranih pupova mogle razviti buduće skeletne grane utvrdio je Krpina (2004.).

3.2. Održavanje nasada

3.2.1. Rezidba

Redovna rezidba mandarina provodi se nakon prestanka opasnosti od mrazeva, u ožujku, a ljetna tijekom travnja i vegetacije. Grančice koje rastu u u unutrašnjosti krošnje odstranjuju se jer ne daju kvalitetne plodove. Suhe i bolesne grane koje su oštećene ili se preklapaju se režu. Tijekom vegetacije provodimo ljetnu rezidbu, pinciranje, te povijanje izboja ili uklanjanje okomitih. Rezidba tanjih grana izvodi se škarama, a debljih pilom. Nakon rezidbe, sve veće rezove treba premazati voćarskim voskom. Orezane grane i grančice trebaju se skupiti i spaliti utvrdio je Krpina (2004.).

3.2.2. Obrada tla

Mandarinin korijen se razvija bliže površinskom sloju tla , pa se ne preporučuje duboka obrada. Rana proljetna obrada počinje kada se tlo dovoljno prosuši, a obično se izvodi sredinom ožujka. Tom obradom istodobno se zaorava stajski gnoj te osnovno mineralno gnojivo. To se oranje obično obavlja na dubini do 25 cm. Ljetna se obrada provodi prema potrebi, a uglavnom nakon svakog ili svakoga drugog navodnjavanja radi zatvaranja vlage u tlu te spriječavanja rasta korova. Ljetna obrada izvodi se tanjuračama, drljačama i kultivatorom. U mladim nasadima se obrada unutar reda obavlja ručno, a u starim nasadima sa bočnim frezama ili se prostor tretira herbicidima. Dubina ljetne obrade je 10 - 15 cm. Jesenska obrada obavezno se obavlja poslije berne sa plugom jer se tlo zbog gaženja dosta zbije utvrdio je Krpina (2004.).

3.2.3. Gnojidba

Pri podizanju nasada mandarina obavlja se meliorativna gnojivba tla fosforni i kalijevim gnojivima, upotrebljava se potrebna količina koja se utvrđuje na osnovi kemijske analize tla. Drži se da je tlo dobro opskrbljeno osnovnim hranjivim elementima ako u 100 g tla ima 20 mg fosfora i 40 mg kalija u sloju do 60 cm dubine. U rodnom nasadu se gnojidbom održava plodnost, nadoknađuje se količina hraniva koja se iznosi iz tla. Kao najpovoljnija količina preporučuje se gnojidba s 300 g dušika, 140 g fosfora i 200 g kalija po stablu mandarine. Stajski gnoj se dodaje krajem drugog mjeseca ili početkom ožujka zajedno s osnovnom mineralnom gnojidbom, te se zaorava utvrdio je Krpina (2004.).

3.2.4. Navodnjavanje

Unshiu mandarina zahtjeva dosta vlage i vrlo je osjetljiva na nedostatak vode u tlu tijekom vegetacije, od svibnja do listopada. Količina vode potrebna za natapanje mandarine ovisi o razini podzemne vode, o sastavu tla, evapotranspiraciji, gustoći nasada i mnogim ostalim klimatskim čimbenicima. Pri našim klimama potrebno je u prosjeku 3000 - 5000 l vode po hektaru nasada. Kvalitetna voda za natapanje ne smije imati pH vrijednost koja je veća od 8, a ukupna količina soli nebi smjela biti veća od 700 mg/l, količina klora ne smije biti veća od 200 mg/l, a količina bora ne smije biti veća 0.5 ppm zaključili su Krpina i sur. (2004.)

3.3. Tržišno stanje mandarina u Republici Hrvatskoj

Hrvatska samo u proizvodnji mandarina pokriva potrebe domaće potrošnje i unatoč tome ima dovoljno za izvoz. Istraživanje dinamike rodnosti je provedeno na prvom nasadu mandarine Unshiu u dolini Neretve posađenom 1951. godine na površini od 0,23 ha sa 394 stabla, a rodnost je praćena od 1956 - 1972. Njime je utvrđeno da mandarina ulazi u produktivnu dob relativno rano, te da u punoj rodnosti postiže vrlo velike prirode, iako u 1963. godini nije bilo roda zbog niskih temperatura (Kaleb, 2014.)

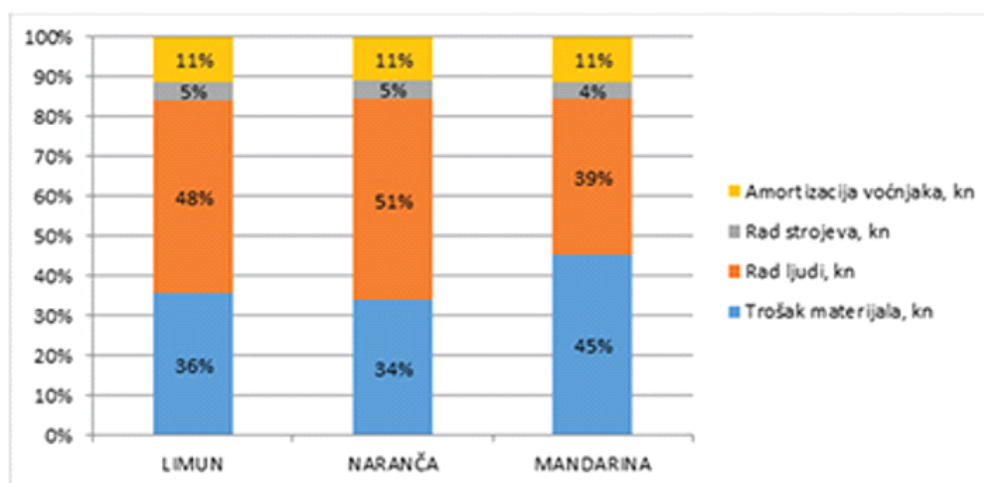
U 2018. godini zabilježen je porast na zasađenih oko 3000 ha sa oko 3 milijuna stabala na kojima se u najboljim godinama ubere oko 60.000 tona mandarina.

3.3.1. Troškovi proizvodnje

U strukturi troškova proizvodnje odabranih vrsta agruma vidi se velik udio ljudskog rada, što značajno poskupljuje proizvodnju. Za rezidbu nasada potrebno je predvidjeti 200 sati rada/ha, a za 1 sat uvježbani radnik može ubrati oko 60 kg voća. Biljke agruma prve plodove daju 3–5 godina nakon sadnje, a puna ekonomičnost nasada javlja se nakon 8–10 godina. Kod zasnivanja voćnjaka treba odabrati mjesta zaštićena od vjetra, te hladnoće zimi. Za ozbiljnu komercijalnu proizvodnju svakako je potrebno predvidjeti i sustav za navodnjavanje, što poskupljuje investiciju, ali i osigurava sigurne urode. Značajan dio investicije čini i trošak sadnica (cijena sadnica mandarina se kretala od 24,76 kn 2015. godine do 30,91 2012. godine).

U strukturi troškova proizvodnje (Slika 4.) vidi se velik udio ljudskog rada, što značajno poskupljuje proizvodnju. Za rezidbu nasada se predviđa 200 sati rada/ha, a za 1 sat rada radnik sa iskustvom može ubrati oko 60 kg voća. Biljke agruma daju prve plodove 3 - 5 godina nakon sadnje, a puna ekonomičnost nasada javlja se nakon 8 - 10 godina. Kod podizanja voćnjaka potrebno je odabrati mjesta koja su zaštićena od vjetra, te od hladnoće tijekom zime. Za ozbiljnu komercijalnu proizvodnju potrebno je predvidjeti sustav za navodnjavanje što poskupljuje investiciju, ali i osigurava sigurne urode. Dio investicije čini i trošak sadnica koji se kod mandarina kretala od 24,76 kn (2012.) do 30,91 (2015.godine.).

Struktura troškova proizvodnje agruma, %



Slika 4. Struktura troškova proizvodnje agruma

Izvor: <https://www.google.com/search?q=Struktura+tro%C5%A1kova+proizvodnje+agruma&tbm>

Na temelju cijena koje se postižu na tržnicama, veletržnicama i u prodavaonicama može se utvrditi da naša Ushiu mandarina postiže najniže cijene, dok su cijene limuna daleko više. Također treba napomenuti da su otkupne cijene koje proizvođači postižu takozvanom prodajom na kućnom pragu daleko niže, pa bi bilo dobro što više se orijentirati ka izravnoj prodaji kupcu. Prosječne proizvođačke cijene mandarina su na taj način iznosile 2,84 kn/kg (2015) godine te 1,73kn/kg (2016.) godine. Probleme u proizvodnji stvaraju klimatske promjene zbog kojih su 2016. godine mandarine ekstremno prerodile, zbog čega je tržište bilo preplavljeno mandarinama, a prodajne cijene su bile iznimno niske pa nisu mogle pokriti troškove berbe zbog čega je veliki dio mandarina ostao neobran.

2017. godine došlo je do velikih hladnoća u siječnju, što je značajno smanjilo urod, ali je povećalo proizvođačke cijene na 3,5 - 4 kn/kg. (Slika 5.) U svakom slučaju Hrvatska se pokazala samodostatna u proizvodnji mandarina (219%), a 50 - 70 % mandarina se izvozi na strano tržište. Hrvatsko tržište godišnje troši tek desetak tisuća tona mandarine, a 2014. godine se po članu kućanstva trošilo 13,8 kg južnog voća (ne uključujući banane). Proizvođači agruma u dolini Neretve uočili su da će postići bolje prodajne cijene ukoliko se direktno približe krajnjem kupcu kao što mnogi čine internetskim stranicama na kojima kupce upoznaju sa svojim proizvodima, (Npr. OPG Prović, OPG Mušan i brojni drugi proizvođači).

Prodajne cijene agruma u 2017. godini, kn/kg

	GREJP			NARANČA			MANDARINA			LIMUN		
	Tržnice	Veletržnice	Prodavonice	Tržnice	Veletržnice	Prodavonice	Tržnice	Veletržnice	Prodavonice	Tržnice	Veletržnice	Prodavonice
Siječanj	13,94	8,86	10,71	10,66	6,89	8,63	6,97	3,30	5,77	16,48	9,45	13,52
Veljača	13,58	9,19	10,74	10,67	6,78	8,54	8,21	3,00	6,74	16,87	9,15	12,62
Ožujak	13,78	8,65	10,99	10,66	6,68	8,67	8,74			16,30	9,77	13,38
Travanj	14,02	9,29	11,77	10,77	6,80	8,92	10,00			16,41	9,56	14,49
Svibanj	14,06	10,45	13,06	11,12	7,33	9,77				16,94	11,06	15,47
Lipanj	14,32	12,71	15,12	11,55	8,09	10,15				17,56	12,77	16,38
Srpanj	14,82	12,17	16,62	12,14	8,78	11,07				18,04	13,14	18,55
Kolovoz	14,95	12,80	17,85	12,20	10,16	12,45				18,89	13,78	18,57
Rujan	14,26	12,18	16,29	12,15	9,62	11,93	10,50	5,74	14,16	18,95	13,14	17,90
Listopad	14,23	11,20	14,32	12,37	9,42	11,35	9,62	5,83	8,98	18,42	11,46	14,88
Studenj	14,20	9,56	12,76	11,94	8,90	10,40	8,75	5,94	9,26	17,69	11,26	14,46
Prosinac	14,44	8,98	11,75	11,39	8,12	9,40	8,79	5,83	9,13	17,71	10,90	13,69
God. pond. prosjek	14,23	10,52	13,62	11,48	8,14	10,16	8,78	5,45	9,08	17,51	11,34	15,39

Izvor: Tisup

Slika 5. Prodajne cijene agruma u 2017.godini

Izvor: Tisup

Ako usporedimo cijene (Slika 5.) koje proizvođači dobiju za proizvedene agrume možemo vidjeti da je od svih uspoređenih zemalja proizvođačka cijena limuna kod nas najviša, dok je cijena mandarina najniža. Protiv toga se može boriti brendom takozvanih " Neretvanskih mandarina" koji bi nas mogao izdvojiti na tržištu. Za postizanje veće ekonomičnosti proizvodnje agruma je svakako dobro ići ka preradi u proizvode dodane vrijednosti , a uz klasične sokove, sirupe, džemove i marmelade, naš tradicionalan proizvod je kandirana kora agruma (arancini) za čiju proizvodnju je neophodna neprskana kora čime se još više može oplemeniti ekološka proizvodnja ovog voća. Iako je proizvodnja agruma kod nas klimatski uvjetovana na usko Jadransko područje, svakako se radi o proizvodnji koja je sad već naš poznati proizvod, a koju je moguće i dodatno oplemeniti proizvodnjom proizvoda dodane vrijednosti. (Slika 6.).

Prosječne proizvođačke cijene agruma u 2016. godini, \$/toni

	Hrvatska	Italija	Španjolska	Grčka	Malta
Limun i limeta	1.105,40	559,00	725,90	625,60	791,90
Mandarina, klementina	254,60		261,50	434,50	1.227,70
Grejp, pomelo					1.058,30

Izvor: FAOSTAT (<http://www.fao.org/faostat/en/#data/PP>)

Slika 6. Prosječne proizvođačke cijene agruma u 2016. godini

Izvor: FAOSTAT

U dolini Neretve 2006. godine je ubrano 40.000 tona mandarina od čega je za domaće potrebe bilo dovoljno 15.000t. Pet otkupljivača u dolini Neretve je otkupilo oko 35.000 tona mandarina. 2006. godine izvoz na europsko tržište je iznosio oko 20.000 tona. To je bila rekordna godina u proizvodnji ,a zbog kišnog ljeta i vlažne jeseni domaća mandarina je bila iznimno kvalitetna, što je prednost na europskom tržištu u odnosu na španjolsku mandarinu. 2014. je u dolini Neretve zasađeno oko 2.500 ha mandarina sa oko 2.5 milijuna stabala na kojima se u najboljim godinama ubere oko 50.000 tona, te se ubere ukupno 90% u cijeloj Republici Hrvatskoj. Hrvatska uvozi sve vrste voća i to više od 50 % domaće potrošnje jabuka, 80% krušaka i 70% breskvi. (Slika 7.).



Slika 7. Urodi mandarina u Dolini Neretve

Izvor: <https://www.google.com/search?q=Urod+mandarina+u+dolini+Neretve&tbm>

Europska komisija je 1. srpnja 2017. godine zaštitila neretvansku mandarinu na europskoj razini te time pokazala njenu veliku vrijednost u odnosu na mandarine proizvedene u drugim državama, čime naša mandarina dobiva mogućnost stvaranja izvoznog brenda, a proizvođači imaju priliku postići više prodajne cijene u odnosu na konkurenciju.

Mandarine iz doline Neretve u Hrvatskoj dobile su zaštitu zemljopisne oznake (ZO) koja predstavlja zemljopisno podrijetlo te odličnu kvalitetu koja se pridodaje tom podrijetlu. Upisivanje proizvoda zemljopisnom oznakom predstavlja učinkovit način prenošenja sigurne kvalitete i tradicije potrošačima. Proizvođači Neretvanskih mandarina su se skupili te su službeno utvrdili stečene standarde koji će zaštititi vrijednost njihovih proizvoda. To je rezultiralo pokretanjem zajedničkog projekta FAO-a/EBRD-a za razvoj zemljopisnih oznaka u Hrvatskoj. (Slika 8.)



Slika 8. Oznake izvornosti i zemljopisnog podrijekla

Izvor: <https://www.google.com/search?q=Oznake+izvornosti+i+zemljopisnog+podrijekla+mandarina&tbm>

Prema podacima stranice Tridge koja pomaže uvoznicima cijelog svijeta pronaći dobre dobavljače te joj je cilj omogućiti im jednostavnu realizaciju transakcija, Hrvatska u globalnoj proizvodnji mandarina zauzima 31. mjesto sa udiom od 0.2 % sa prinosom od 52,40 tisuća tona ,dok je Kina najveći proizvođač sa cijenom od 1,4 dolara/kg, španjolska je zauzela prvo mjesto u izvozu sa prinosom od 32,79 milijuna tona , a njemačka u uvozu. Tržišni udio u globalnom izvozu Hrvatske 0.6% sa izvoznom vrijednošću koja iznosi 15,59 milijuna američkih dolara, te joj je tržišni udio u globalnom uvozu 0,1 % čime je završila na 56. mjestu.

Hrvatska poljoprivredna proizvodnja prema podacima CEIC- a u 2018. godini iznosila je 47.676.000 tona što pokazuje veliki porast nakon znatno nižih prihoda u 2017. godini koji su iznosili 19.011.000 tona. Podaci su dosegli vrhunac u 2014. Godini od 65.000.000 tona te u 2005. rekordnih 8.067.000 tona. (Tablica 1.).

Tablica 1. Prikaz proizvodnje, površine i priroda mandarina u RH od 2013.-2017.

Godina	Ukupna proizvodnja	Intenzivna proizvodnja (za tržište), ukupno	Površina (ha)	Prirod (t/ha)
2013.	40317	40024	2104	19,0
2014.	65000	64378	2150	29,9
2015.	35936	35722	2150	16,6
2016.	52402	52050	2100	24,8
2017.	19011	31183	2017	9,4

Izvor: Statistički ljetopis 2018.

Petogodišnji prirod ukupne proizvodnje mandarina u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2013.-2017. godine iznosi 19,94 t/ha.

Uvoz mandarina u Hrvatsku iz Albanije iznosi 51 tonu u 2016. godini, dok vanjskotrgovinska razmjena sa EU 27 iznosi 4954 tone za 2015. godinu s tim da se u 2016. godini iznos smanjio i iznosio oko 4029 tone. Za vanjskotrgovinsku razmjenu izvan EU 27 uvoz za Hrvatsku iznosi 63810 tone u 2015. godini, dok za 2016. godinu iznosi 64825 tone. Što se tiče izvoza Hrvatska je izvezla za EU 27 extra 98132 tone u 2015. godini, a u 2016. 281379 tone. (Tablica 2.)

Tablica 2. Prikaz uvoza i izvoza agruma Hrvatske prema drugim državama od 2015.-2016.

Hrvatska	PROIZVOD	ZEMLJE PARTNERI	2015. (t)	2016. (t)
UVOZ	Mandarina, tangerina, klementine, satsume, citrusni hibridi	BIH	-	-
		Albanija	-	51
		Crna Gora	-	-
		Sjeverna Makedonija	-	-
		Kosovo	-	-
		EU 27 extra	4954	4029
		EU 27 intra	63810	64825
		UK	1	-
		Srbija	-	208
IZVOZ	Mandarina, tangerina, klementine, satsume, citrusni hibridi	BIH	45159	137090
		Albanija	-	224
		Crna Gora	-	-
		Sjeverna Makedonija	3995	5120
		Kosovo	454	1409
		EU 27 extra	98132	281379
		EU 27 intra	63502	169614
	UK	2146	2539	
	Srbija	47748	123898	

Izvor: EUROSTAT

Samodostatnost predstavlja pokazatelj kojim se mjeri pokrivenost domaće potrošnje domaćom proizvodnjom, ukazuje da domaća proizvodnja zamjenjuje uvoz jer je samodostatnost u proizvodnji voća u 2016. godini iznosila oko 49,89% ukupnih potreba tržišta. S tim da je Republika Hrvatska u 2016. godini svojom proizvodnjom podmirila 464,67% potreba tržišta za mandarinom.

Što se tiče odnosa prodajne i otkupne cijene, nakon 2013. godine oscilacija je postala uočljiva (otkupna cijena je padala i rasla) te je svaka druga godina postala povoljna za proizvođače, tek svake druge godine mogli su ostvariti dovoljan dohodak. To je rezultiralo nesigurnošću i smanjenjem poticaja za bavljenje uzgojom mandarina. U 2019. godini oscilacija u otkupnoj cijeni je izostala (otkupna cijena je ostala niska), što je rezultiralo nesnalaženjem otkupljivača koji su prva dva tjedna otkupa i berbe nudili previsoku

prodajnu cijenu koja je iznosila 75 - 80 centi. Tako visoku cijenu tržišta koja primaju Neretvansku mandarinu nisu prihvatila pa su ju zamjenile španjolska i turska što je dovelo do pada otkupne cijene.

Tabela 3. Prinos mandarina u t/ha

Godina t/ha	
2008.	43,5
2009.	35
2010.	40,5
Prosječno	40

Izvor: Tisup

Prema istraživanju udruge proizvođača agruma i povrća „Neretvanska mladež“ problemi koji su pogodili sezonu 2018. i 2019. godine su niske otkupne cijene za proizvođače, tople i suhe jeseni koje su proizvođačima stvorile probleme u prodaji, dozrijevanje većine sorata u kratkom periodu, što uzrokuje preveliku količinu mandarina u kratkom vremenskom periodu, izostanak donacija, pojava turske mandarine u trgovačkim centrima te prodaja ispod nabavne cijene. Veliki problem su uočili i u nespremnosti RH za ulazak u EU što je rezultiralo neorganiziranošću proizvodnje, nepostojanjem nacionalne strategije razvoja poljoprivredne proizvodnje te izostankom nedostatka vizije razvoja doline Neretve što je dovelo do manjka perspektive u poljoprivredi u dolini Neretve kod mladih. Rezultat toga je emigracija stanovništva, starenje populacije te pad poljoprivredne proizvodnje.

Agroturizam ili ruralni turizam predstavlja priliku za razvoj poljoprivrede. Agroturizam predstavlja odmor na seljačim gospodarstvima sa uslugama smještaja, hrane, pića, zabave i različitih rekreacija. Ono što definira agroturističko gospodarstvo je poljoprivreda kao njegova primarna djelatnost, a usluge turistima kao sekundarna. Agroturizam je prilika za promociju poljoprivrednih proizvoda i povećanje dohodka, te se zato posljednja dva desetljeća polako uvodi u naše OPG-ove. Na taj način ruralna područja imaju priliku postati privlačna odredišta za turiste te im rasta gospodarska vrijednost te se pojavljuju novi izvori prihoda i čuva se lokalna tradicija. Dakle iako Agroturizam ne garantira povećanje proizvodnje unutar agroturističkih gospodarstava, on utječe na promociju i prodaju njihovih proizvoda. Taj se oblik turizma lako da primjeniti u dolini Neretve koju također zovu „Dolina mandarina“.

4. ZAKLJUČAK

Kao što sam već i naveo, Hrvatska zauzima 31. mjesto u globalnoj proizvodnji mandarina sa prinosom od 52,40 tisuća tona, dok je Kina najveći proizvođač mandarina na svijetu. Hrvatska proizvodnja u 2017. godini iznosi 19.011.000 tona. Što se tiče samodostatnosti, domaća proizvodnja voća u 2016. godini zadovoljava 49,89% ukupnih potreba tržišta, a potrebe tržišta u istoj godini je podmirila sa 464,67% potreba tržišta za mandarinom. S tim Hrvatsku čini 219% samodostatnom u proizvodnji mandarina. Proizvođačka cijena agruma u 2017. godini je 3,5-4 kn/ kg.

Dolina Neretve posjeduje veliki potencijal što se tiče proizvodnje mandarina u odnosu na druge zemlje koji se ogleda kroz kvalitetu ploda, organoleptička svojstva itd . Također Neretvanska mandarina Unshiu dozrijeva i do 2 mjeseca ranije u odnosu na druge sorte što predstavlja veliku prednost jer ju možemo plasirati na tržište kada druge zemlje ne mogu i time postići najbolju cijenu na tržištu. Takve vrijednosti trebamo čuvati te proizvodnju mandarina učiniti ekonomski prihvatljivom sa prihvatljivom cijenom koštanja i prodajnom cijenom.

Smatram da bi se trebao poticati agroturizam u područjima doline Neretve kako bi proizvođači mandarina promovirali svoje proizvode na vanjskom tržištu te podigli gospodarsku vrijednost svojih krajeva. Kao što sam već naveo, domaći trgovci tvrde kako bi se nered na tržištu mogao izbjeći zajedničkim organiziranim djelovanjem proizvođača i njihovim stvaranjem partnerstva s velikim otkupljivačima. Time bi se strateški moglo upravljati planovima sadnje i berbe, ali i zajedničkim nastupom na tržištu čime bi se izbjegao problem konkurencije.

5. POPIS LITERATURE

1. [https://sh.wikipedia.org/wiki/Agrumi_\(Wikipedia\)_agrumi](https://sh.wikipedia.org/wiki/Agrumi_(Wikipedia)_agrumi), pristupljeno 12.08.2020.
2. Bjeliš, Ž., (2019.): Analiza mandarina 2018., Neretvanska mladež, Opuzen, 2019.
3. Bjeliš Ž., Babić M., Fipilović I., Blažević T. (2019.): Analiza i smjernice proizvodnje mandarina, Opuzen: 6.-10.
4. <https://www.ceicdata.com/en/croatia/agricultural-production-annual/agricultural-production-vol-citrus-fruits-tangerines>, pristupljeno 15.08.2020.
5. <https://ec.europa.eu/>, pristupljeno 11.08.2020.
6. <http://www.fao.org/faostat/en/#home>, pristupljeno 13.08.2020.
7. Ivanković, M. (2007.): Troškovi i izračuni u poljoprivredi, Sveučilište u Mostaru, Mostar: 5.-12.
8. Krpina, I. (2004.): Voćarstvo, Zagreb.
9. [https://hr.wikipedia.org/wiki/Mandarina_\(Wikipedia\)_Mandarina](https://hr.wikipedia.org/wiki/Mandarina_(Wikipedia)_Mandarina), pristupljeno 12.08.2020.
10. <https://vitamini.hr/hrana-i-zivot/hrana/mandarine-559/>, pristupljeno 12.08.2020.
11. <https://eljekarna24.hr/savjeti/mandarine-ljekovitost-zdravlje-ljepota-50/>, pristupljeno 14.08.2020.
12. https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2018/sljh2018.pdf, pristupljeno 15.08.2020.
13. <https://www.tridge.com/intelligences/tangerine/HR/wiki>, pristupljeno 14.08.2020.
14. <http://www.tisup.mps.hr/>, pristupljeno 14.08.202.