

Potencijal uzgoja kivija u Zadarskoj županiji

Gadže, Jelena; Batelja Lodeta, Kristina; Kačan, Jakov; Radunić, Mira

Source / Izvornik: **Zbornik radova 57. hrvatskog i 17. međunarodnog simpozija agronoma, 2022, 564 - 568**

Conference paper / Rad u zborniku

Publication status / Verzija rada: **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:514917>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-06**



Repository / Repozitorij:

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



Potencijal uzgoja kivija u Zadarskoj županiji

Jelena Gadže¹, Kristina Batelja Lodeta¹, Jakov Kačan¹, Mira Radunić²

¹Agronomski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, Zagreb, Hrvatska (jgadze@agr.hr)

²Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Put duila 5, Split, Hrvatska

Sažetak

Kivi postaje sve popularnija voćna vrsta zbog svoje nutritivne vrijednosti, visokog sadržaja vitamina C te zbog svoje široke klimatske prilagodljivosti. Zbog sve veće potražnje i dobre otkupne cijene i dalje raste interes za njegov uzgoj. Tome pridonosi i činjenica njegovog kasnog dozrijevanja, od sredine rujna do početka listopada, što se dobro uklapa u organizaciju i strukturu voćarske proizvodnje. Svjetska proizvodnja kivija je oko 4,4 milijuna tona godišnje, no za Republiku Hrvatsku statistički podaci ne postoje. Na tržištu postoji preko 70 sorata i dodatnih 130 selekcija stoga pravilan odabir sortimenta je ključan za uspješnu proizvodnju. Zadarska županija ima dugu tradiciju uzgoja voća te povoljne pedoklimatske uvjete za uzgoj kivija. Cilj rada je opisati potrebne agroekološke uvjete i sortiment za uzgoj kivija u cilju postizanja maksimalnih priroda kao ključni čimbenici profitabilne intenzivne proizvodnje.

Ključne riječi: kivi, sortiment, agroekološki uvjeti, Zadarska županija

Uvod

Kivi je najpoznatija voćna vrsta iz roda *Actinidia* koji obuhvaća više od 70 vrsta, a tri su od najvećeg komercijalnog značaja: zlatni (*A. chinensis*), zeleni (*A. deliciosa*) i otporni (*A. arguta*, poznata kao mini kivi) (Chamorro i sur., 2022.). Podrijetlom je iz Kine i zbog svoje klimatske prilagodljivosti ima širok areal uzgoja. Popularnost kivija među voćarima raste zbog visokih priroda po jedinici površine (Čelik i sur., 2006.) te zbog nutritivnih, organoleptičkih svojstava i zdravstvenih prednosti (Chamorro i sur., 2022.). Prema najnovijim podacima svjetska proizvodnja kivija je oko 4,4 milijuna tona godišnje, pri čemu su najveći proizvođači Kina s 50,59 % i Novi Zeland s 14,17% svjetske proizvodnje (FAO, 2021.). Novi Zeland ovisi o izvozu dok je izvoz u Kini manji od 1% (Ferguson, 2015.). Površine pod kivijem 2020. godine zauzimale su 270 457 ha širom svijeta, a od toga 44 830 ha otpada na Europu koja je 2020. godine proizvela 952 210 t kivija što čini 21,60 % svjetske proizvodnje (FAO, 2021.). Najveći proizvođači kivija u Europi su Italija s 11,83 % i Grčka s 6,9 % svjetske proizvodnje koje izvoze znatne količine (Ferguson, 2015.). Od zemalja u okruženju prema podacima vidljivo je da Bosna i Hercegovina ima proizvodnju od 17 t (Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine) dok za Republiku Hrvatsku statistički podaci iz 2020 godine bilježe proizvodnju 375 t limuna (Državni zavod za statistiku). Plod ima veliku varijabilnost po morfološkim karakteristikama, vremenu dozrijevanja, prisutnosti ili odsutnosti dlakavosti i okusa (Chamorro i sur., 2022.). *Actinidia deliciosa* ima dlakavu smeđu kožicu, dok je pulpa svijetlo zelena, prozirna u kontrastu s bijelom bojom jezgre i crnim sjemenkama. S druge strane, kožica plodova *A. chinensis* je gola, a unutrašnjost joj je u većini slučajeva žuta. Osim toga, na jednom od svojih krajeva imaju ispućenje, što im daje karakterističan oblik (Nishiyama, 2007.). *A. chinensis* i *A. deliciosa* dozrijevaju između 180 i 210 dana (Chamorro i sur., 2022.). Proizvodnja kivija rasla je zahvaljujući uspjehu sorte 'Hayward' vrste *A. chinensis* var. *Deliciosa* koja je najvažnija sorta u Kini s 33% ukupne proizvodnje (Ferguson, 2015.) kojoj se kasnije pridružila sorta 'Hort16A', koju je na tržište lansirao 'ZESPRITM GOLD Kiwifruit' i bio je prvi kivi žutog mesa u proizvodnji

izvan Kine te najvažnija sorta žutog mesa u međunarodnoj trgovini. (Chamorro i sur., 2022.). Ostale nove sorte zelenog, žutog i crvenog mesa uzgajaju se u različitim zemljama, ali još uvijek imaju mali doprinos međunarodnoj trgovini (Ferguson, 2015.). Zadarska županija ima dugu tradiciju proizvodnje voća, a spada u područje mediteranske klime koju obilježavaju blage zime i topla ljeta te zadovoljava ekološke uvjete za intenzivnu proizvodnju zlatnog kivija. Zbog toga se javlja veliki interes proizvođača za ovu sortu. Zlatni kivi je nutritivno bogatiji, ima više vitamina C i više šećera, ali nije pogodan za daljnju obradu nakon berbe, jer meso ploda u obradi postaje smeđe boje. Gubi se i njegov karakterističan okus. Zbog toga se od zelenog kivija ne rade sokovi, pekmezi i „ready to eat“ proizvodi (Cassano i Drioli, 2007.). Interes za sortama zlatnog kivija u prvom redu je komercijalnog karaktera zbog visoke cijene koju postiže na svjetskom tržištu, a ujedno i zbog njegovog kasnog dozrijevanja od sredine rujna do početka listopada što bi se dobro uklopilo u organizaciju i strukturu voćarske proizvodnje. Intenzivni nasadi kivija su malobrojni, a proizvodnja plodova na nacionalnoj razini gotovo je nezamjetna. Potencijal ove isplative i tražene voćne vrste nije iskorišten, naročito ako se ima u vidu da su neka područja Hrvatske vrlo pogodna za njezin uzgoj. U posljednje vrijeme zbog visoke otkupne cijene zlatnog kivija sve se više govori o podizanju intenzivnih nasada kivija na području srednje Dalmacije i doline rijeke Neretve. Primjer je intenzivan nasad Zlatnog kivija u Zadarskom zaleđu kod sela Murvica s površinom od 11 ha.

Agroekološki uvjeti za uzgoj kivija

Kivi može uspješno rasti u mediteranskim i blagim klimatskim uvjetima. Najviše mu odgovaraju topla i vlažna ljeta, a blage zime. Središnja godišnja temperatura treba biti od 13,5 °C do 16 °C (Huang i Ferguson, 2001.). Temperature zraka u mnogim dijelovima Dalmacije pogodne su za uzgoj ove voćne vrste. Divlji kultivari kivija mogu podnijeti temperature i do -25°C u periodu mirovanja. Plemenite sorte kivija su više osjetljive na niske temperature jer su stvorene u uvjetima blaže klime (Blanchet i Chartier, 1998.). One su bujnije, imaju duži period vegetacije, veću produktivnost i rodnost što značajno utječe na njihovu smanjenu otpornost prema mrazovima (Ferguson, 1999.). Ovu tezu potvrđuju podaci istraživanja na području uzgoja zlatnog kivija u submediteranskim i mediteranskim područjima Italije gdje su pri temperaturama od -17°C u periodu mirovanja utvrđena mala oštećenja jednogodišnjih grana što je utjecalo na rodnost iduće godine (Ferguson, 1999.). Prema Blanchet i Chartier (1998.) vrlo mala oštećenja pojavila su se na -12 °C, a vrlo teška oštećenja višegodišnjih i jednogodišnjih organa na -23 °C do -30 °C. Niske temperature pred početak vegetacije krajem veljače i početkom ožujka mogu izazvati još veća oštećenja nego u periodu fiziološkog mirovanja kivija. U ožujku, kada krenu sokovi za samo par dana naglog zahlađenja kada se temperatura spusti na -2 °C do -3 °C, proizvodnja može biti kompletno uništena (Ferguson, 1999.). Visoke temperature ubrzavaju sazrijevanje plodova što negativno utječe na kvalitetu i kvantitetu uroda u tekućoj i idućoj godini (Blanchet i Chartier, 1998.). Kiviju je potrebno 800 - 900 mm/m² kiše dobro raspoređenih kroz cijelu godinu (Huang i Ferguson, 2001.). I nedostatak i višak padalina ima nepovoljan utjecaj na životne funkcije kivija, a posebno na visinu priroda i kvalitetu plodova. Ukoliko u tlu nedostaje vlage, kiviju je aktivnost jako smanjena kao i visina uroda, a plodovi su sitni i deformirani. U ljetnim mjesecima u fazi sazrijevanja plodova velike opasnosti za zlatni kivi predstavljaju velike količine kiše nakon dužih sušnih razdoblja što gotovo sigurno dovodi do pucanja plodova (Huang i Ferguson, 2001.). Iz tog razloga potrebno je osigurati sustav za navodnjavanje. Atmosferska pojava koje se također treba bojati je tuča (Montanaro i sur., 2007.). Zahtjevi zlatnog kivija prema tlu veći su od ostalih vrsta jagodastog voća. Tlo mora biti neutralne do slabo kisele reakcije sa pH od 5,5 do maksimalno 7,5 (Huang i Ferguson 2001.). Kiviju najbolje odgovaraju lagana, rahla, duboka tla, a može se prilagoditi laganim i

pjeskovitim terenima, gdje je uvijek moguće intervenirati navodnjavanjem i dodavanjem organskih i mineralnih gnojiva (Montanaro i sur., 2007.). Iskustva stečena u praksi pokazuju da se kivi u mediteranskom području može uzgajati na nadmorskoj visini do 250 m, a najpovoljniji položaji za uzgoj su do 50 m nadmorske visine. Za uzgoj su najpogodniji blago nagnuti tereni do 5 % i ravni tereni (Montanaro i sur., 2007.). Izbor strane svijeta ovisi o lokalitetu i tipu klime. Uz more gdje često pušu topli vjetrovi prednost imaju sjeverne strane, a u hladnijim područjima južne ekspozicije. Kivi se ne smije saditi na mjestima gdje su česti jaki i suhi vjetrovi, jer mu vjetar lomi grane i isušuje cvjetove i listove. Mladi nježni izbojci osobito su osjetljivi na vjetar, zato se kivi treba saditi na položajima zaštićenim od vjetra ili se podižu vjetrozaštitni pojasevi (Montanaro i sur., 2007.). Kivi je biljka koja traži mnogo svjetla. Za kvalitetan uzgoj potrebno je 1800 do 2500 sunčanih sati s temperaturom većom od 10 °C. Kivi dobro podnosi svjetlost dok ima dovoljno vlage u zraku (Huang i Ferguson, 2001.). Nedostatak svjetla utječe na sporo dozrijevanje plodova, a rezultat su mali plodovi i mali urod (Xiloyannis i sur., 2008.). Zlatni kivi je dvodomna biljka te je kod sadnje potrebno voditi računa o rasporedu oprašivača kako bi se kasnije omogućila dobra oplodnja. Problem rasporeda muških biljaka je od velike važnosti, jer nedovoljno oprašivanje smanjuje urod, oblik i veličinu plodova. U Italiji je najčešće korišten omjer muških i ženskih biljaka od 1:5 i 1:7. Muške biljke se u cilju boljeg oprašivanja sade tako da prva dođe na početno mjesto u redu i to polazeći od pravca puhanja dominantnog vjetra. Povećani broj oprašivača koristi oplodniji, ali istodobno stvara značajan gubitak prostora i direktno smanjuje rodnost po hektaru. U Italiji se počinju koristiti sustavi uzgoja koji imaju manji broj oprašivača pa omjer bude 1:9, a oprašivanje se pospješuje umjetnim putem sa posebnim atomizerima koji raspršuju suhi polen. Polen se uvozi sa Novog Zelanda, ili drugih zemalja na južnoj polutci i skladišti se do uporabe (Marangoni i sur., 2003.).

Odabir i opis sortimenta

Kivi je dvodomna biljka, pa treba izabrati sorte ženskog cvijeta koje daju plod i prikladne muške sorte koje služe za oprašivanje (Huang i Ferguson, 2003.). Dvije sorte zlatnog kivija se najviše sade u Europi, a to su 'Hort16 A' i 'Jintao' (Brigati i Donati, 2003.). Postoji i manji broj voćnjaka gdje je zasađena nova talijanska sorta 'Soreli' te sorta 'Kuimi' koja je introducirana iz Kine (Buci i Costa, 2006.). Oko 70 sorata i dodatnih 130 selekcija *A. Chinensis* i *A. deliciosa* su selektirane u Kini te od tamo dolazi većina modernih sorata zlatnog kivija (Huang i Ferguson, 2001.).

Sorta 'Hort16A': Nastala je 1987. godine na Novom Zelandu. Prvi urod je bio 1990. godina i od tad su rađena daljnja istraživanja. Službeno se na tržištu pojavila 2000. godine pod tržišnim imenom ZESPRI GOLD. 'Hort16A' je bujna sorta koja cvate mjesec dana ranije od sorte 'Hayward'. Jako je rodna i može podnijeti puno veće opterećenje od 'Haywarda'. Plodovi su prepoznatljivog izgleda, ovalni i izduženi sa zaobljenim „kljunom“ na kraju (Testolin i Ferguson, 2010.). Kožica je svjetlo do tamno smeđa prekrivena glatkim dlačicama koje su slične onima na breskvi. Meso gubi zelenu boju tokom sazrijevanja i ako su plodovi pobrani dovoljno kasno u sezoni meso će biti čisto i zlatnožute boje. Vrijeme berbe treba biti dovoljno kasno da meso bude zlatnožute boje, a da plodovi ne izgube tvrdoću te budu pogodni za skladištenje (Brigati i Donati, 2003.). Uobičajeno je da se bere isto kad i 'Hayward'. Kao oprašivači za ovu sortu se koriste se sorte 'Sparkler' i 'Meteor'. Obje sorte oprašivača su selekcionirane od populacija koje su nastale od divljeg sjemena u Kini (Brigati i Donati 2003.). Treća sorta oprašivač 'Bruce' selekcionirana je 2007. na Novom Zelandu.

Sorta 'Soreli': Otkrivena je na Sveučilištu u Udinama 2007. godine. Ova sorta ulazi u vegetaciju otprilike tjedan dana prije nego 'Hayward', ovisno o mjestu sadnje, plodovi dozrijevaju i do mjesec dana ranije. Plodovi su veliki i izduženi teži su od 100 g. Meso ploda je svjetložute boje, a okus je sladak (Buci i Costa, 2006.). Plodovi ove sorte nisu pogodni

za skladištenje. Vrlo brzo propadaju i gube kvalitetu (Beltramo i sur., 2008.). Kao oprašivač za ovu sortu koristi se sorta 'Belen'.

Sorta 'Kuimi': Selekcionirana je 1979. godina na Institutu za Hortikulturu pokrajine Jiangxi u Kini. Službeno je registrirana 1985. godine. Vrlo je bujna i rodna s puno cvjetova na kratkim izdancima (Huang i Ferguson, 2001.). Plodovi su prepoznatljivi po svom obliku, jer jako slične na jabuku (Blanchet, 1998.). Plodovi mogu biti mase od 90 do 100 g. Kožica ploda je smeđe do tamno smeđe boje, a boja mesa je zeleno žuta i žuta (Huang i Ferguson, 2001.). Plodovi su vrlo sočni i dobrog okusa. Plodovi dozrijevaju sredinom rujna. Kao oprašivači za ovu sortu se koriste sorte 'Belen' i 'Tomuri' (Huang i Ferguson, 2007.).

Sorta 'Jintao': Ova sorta zlatnog kivija nastala je selekcijom iz divljih sorata *A. chinensis* na Botaničkom institutu Wuhan u Kini 1982. godine (Cipriani i Testolin, 2007.). Poznata je pod tržišnim imenom Jingold. 'Jintao' je manje bujna, ali rodnije sorta nego 'Hayward' (Huang i sur., 2002.). U uobičajenim godinama daje u prosijeku duplo veći urod nego 'Hayward' (Cipriani i Testolin, 2007.). U pokrajini Jiangxi u Kini zabilježeni su urodi veći i od 50 t/ha. Prvi urod daje već u drugoj godini nakon sadnje, a u punu rodnost ulazi već u četvrtoj godini (Huang i sur., 2002.). Počinje s cvatnjom tjedan dana ranije nego 'Hayward'. Rok berbe je od sredine do kraja rujna. Plodovi su izduženi i okruglasti, mogu biti teški od 65 g do 120 g. Kožica ploda je gotovo bez dlačica i svijetlo smeđe boje. Meso ploda je sjajne zlatno žute boje (Beltramo i sur., 2008). Glavna prednost ove sorte nad ostalim sortama zlatnog kivija je ta što se može dugo skladištiti (Huang i sur., 2002). Preporučeni oprašivači za ovu sortu su sorta 'Belen' i sorta 'Tomuri'. Tvrtka Consorzio kiwi gold je jedina licencirana za proizvodnju i razmnožavanje sadnica ove sorte u Europskoj uniji (Testolin i Ferguson, 2010).

Zaključak

Odabir pogodnog sortimenta važan je kod uspješne proizvodnje. Korištenjem novih sorata visoke kakvoće te primjenom suvremenih zahvata osiguravamo redovitu i obilnu rodnost u nasadu. Pomološke karakteristike ploda genetski su uvjetovane, međutim značajan utjecaj na genotip imaju okolišni uvjeti kao i tehnološki zahvati u uzgoju. Stoga je kod odabira sortimenta važno je proučiti klimatske uvjete područja uzgoja kako bi biološki potencijal određene sorte došao do punog izražaja. Obzirom na agroekološke zahtjeve kivija Zadarska županija zadovoljava uvjete koji su prikladni za uzgoj kivija.

Literatura

- Beltramo C., Sartor C., Cavanna M., Beccaro G.L., Mellano M.G., Botta R. (2008). Valutazione dei parametri qualitativi durante il post-raccolta di frutti di actinidia proveniente da diverse regioni italiane. Proceedings National Meeting: Actinidia 2007. Societa Orticola Italiana. Cuneo-Torino, 27-29 November. Pp. 424-430.
- Blanchet P., Chartier J. (1998). Sélection de kiwis chinois pour les zones chaudes: Chinabelle® et Pollichina®. L'Arboriculture Fruitière 513:37-40.
- Brigati S., Donati L. (2003). Actinidia: risultati della ricerca e loro applicazioni nel settore della conservazione e distribuzione commerciale. Proceedings National Meeting, Actinidia: la novità frutticola del XX secolo. Societa Orticola Italiana. Verona, 21 November. Pp. 277-290.
- Cassano A., Drioli E. (2007). Concentration of clarified kiwifruit juice by osmotic distillation. Journal of Food Engineering 79: 1397-1404.
- Çelik H., Zenginbal H., Özcan M. (2006). Enhancing germination of kiwifruit seeds with temperature, medium and gibberellic acid. Horticultural Science. Volumen (33): 39-45.
- Chamorro F., Carpena M., Fraga-Corral M., Echave J., Muhammad Shahid Riaz Rajoka, Barba Francisco J., Hui Cao., Jianbo Xiao., Prieto M.A., Simal-Gandara J. (2022).

- Valorization of kiwi agricultural waste and industry by-products by recovering bioactive compounds and applications as food additives: A circular economy model. *Food Chemistry*. 370: 131315
- Cipriani G., Testolin R. (2007). 'Jintao': a Chinese kiwifruit selection grown in Italy. *Acta Horticulturae* 753: 247-252.
- FAO (2021). Faostat – Crops and livestock production. Available from: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
- Ferguson A.R. (1999). New temperate fruits: *Actinidia chinensis* and *Actinidia deliciosa*. Objavljeno u *Perspectives on new crops and new uses*, (ed.), Janick J. ASHS Press, Alexandria VA, Usa, 342–347.
- Ferguson A.R. (2015). Kiwifruit in the world. Hongwen Huang (ed.), Dujiangyan (Chengdu) (China), International Society for Horticultural Science. *Acta horticulturae*, 1096: 33-46.
- Huang H., Ferguson A. R. (2001). Review: Kiwifruit in China. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 29:1, 1-14. Raspoloživo: <https://www.tandfonline.com/>
- Huang H., Wang S., Renhung H., Zhang Z. (2002). Jintao a Novel, Hairless Yellow-fleshed Kiwifruit. *Hortscience* 37:1135-1136.
- Huang H., Ferguson A. R. (2003). Kiwifruit (*Actinidia chinensis* and *A. deliciosa*) plantings and production in China, 2002. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 31:3, 197-202. Raspoloživo: <https://www.tandfonline.com/>
- Huang H.-W., Ferguson A.R. (2007). *Actinidia* in China: natural diversity, phylogeographical evolution, interspecific gene flow and kiwifruit cultivar improvement. *Acta Horticultureae* 753, 31-40.
- Marangoni B., Rombolà A.D., Toselli M., Feralli S. (2003). La pratica della fertilizzazione dell'actinidia. Proceedings National Meeting, *Actinidia: la novita frutticola del XX secolo*. Societa Orticola Italiana, Verona, 21 November. Pp. 163-197.
- Montanaro G., Dichio B., Celano G., Xiloyannis C. (2007). Sustainable kiwifruit orchard management in semi-arid environments. *Acta Horticulturae* 753: 591-598.
- Nishiyama I. (2007). Fruits of the *Actinidia* Genus. *Advances in Food and Nutrition Research*, (52): 293-324. ISSN 1043-4526, ISBN 9780123737113.
- Testolin R., Ferguson A.R. (2009). Kiwifruit (*Actinidia* spp.) production and marketing in Italy. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 37:1, 1-32.
- Xiloyannis C., Dichio B., Montanaro G., Lang A., Celano G., Mazzeo M. (2008). Fruit morphological and physiological traits influence calcium transport and accumulation in kiwifruit. *Acta Horticulturae* 767: 369-378.

Potential of growing kiwi in Zadar County

Abstract

Kiwi is becoming an increasingly popular fruit species due to its nutritional value, high content of vitamin C and due to its wide climatic adaptability. Due to the growing demand and good purchase price, interest in its cultivation continues to grow. The fact of its late ripening, from mid-September to early October, which fits well into the organization and structure of fruit production, also contributes to this. World production of kiwifruit is about 4.4 million tons per year, but there are no statistical data for the Republic of Croatia. There are over 70 varieties and an additional 130 selections on the market, so the correct choice of cultivars is key to successful production. Zadar County has a long tradition of fruit growing and favorable pedoclimatic conditions for growing kiwi. The aim of this paper is to describe the necessary agroecological conditions and assortment for kiwi cultivation in order to achieve maximum yields as key factors of profitable intensive production.

Key words: kiwi, cultivar, agroecological conditions, Zadar County