2022.

dr. sc. Milan Oplanić

prof. dr. sc. Mario Njavro

dr. sc. Ana Čehić

dr. sc. Ana Težak Damijanić

Tajana Čop, mag. ing. agr.

Martina Begić, mag. oec.

dr. sc. Smiljana Goreta Ban



**UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA POLJOPRIVREDU U JADRANSKOJ HRVATSKOJ**

Izdavač: Institut za poljoprivredu i turizam

Za izdavača: dr. sc. Dean Ban

Autori:

dr. sc. Milan Oplanić Tajana Čop, mag. ing. agr.

prof. dr. sc. Mario Njavro Martina Begić, mag. oec.

dr. sc. Ana Čehić dr. sc. Smiljana Goreta Ban

dr. sc. Ana Težak Damijanić

Lektura:

Korektura:

Oblikovanje i priprema za tisak:

Tiskara:

Naklada: 300 primjeraka

ISBN: 978-953-7296-33-9

Podaci iznijeti u ovoj knjizi rezultat su provedbe projekta „Agrobioraznolikost – osnova za prilagodbu i ublažavanje posljedica klimatskih promjena u poljoprivredi“ KK.05.1.1.02.0005 financiranog iz Europskog fonda za regionalni razvoj i Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost u sklopu poziva Shema za jačanje primijenjenih istraživanja za mjere prilagodbe klimatskih promjena KK.05.1.1.02.0005.

Nositelj projekta/Korisnik: Institut za poljoprivredu i turizam

Karla Huguesa 8, 52440 Poreč

052/408-300

[http://www.iptpo.hr](http://www.iptpo.hr/)

Voditeljica projekta: dr. sc. Smiljana Goreta Ban

Za više informacija o EU fondovima: [www.strukturnifondovi.hr](http://www.strukturnifondovi.hr)

„Sadržaj publikacije/emitiranog materijala isključiva je odgovornost Instituta za poljoprivredu i turizam."

**SADRŽAJ**

[1. KLIMATSKE PROMJENE I POLJOPRIVREDA 4](#_Toc106111909)

[2. KARAKTERISTIKE POLJOPRIVREDNIH GOSPODARSTVA U JADRANSKOJ HRVATSKOJ 7](#_Toc106111910)

[3. KARAKTERISTIKE TRI PREVLADAVAJUĆA TIPA GOSPODARSTVA 9](#_Toc106111911)

[4. PERCEPCIJA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA NA POSLOVANJE POLJOPRIVREDNIH GOSPODARSTAVA 12](#_Toc106111912)

[4.1. Kako nositelji PG i zaposlenici SPP doživljavaju klimatske promjene u kontekstu poljoprivrede? 12](#_Toc106111913)

[4.2. Postoje li razlike kako pojedini tipovi poljoprivrednih gospodarstava doživljavaju klimatske promjene 14](#_Toc106111914)

[4.3. Postoje li međužupanijske razlike kako poljoprivredna gospodarstava doživljavaju klimatske promjene? 15](#_Toc106111915)

[5. KAKO SE BORITI S KLIMATSKIM PROMJENAMA 16](#_Toc106111916)

[6. LITERATURA 18](#_Toc106111917)

# KLIMATSKE PROMJENE I POLJOPRIVREDA

Klima i klimatske promjene su jedna od važnih tema 21. stoljeća. Djelovanje klimatskih promjena vidljivo je danas, a posljedice se očekuju i u budućnosti, te vode i ekonomskom gubitku pojedinih zemalja, ali utječu i na poslovanje pojedinca. Klimatske promjene i promjenu klime je potrebno razlikovati.

Klima, kao takva, definira se kao skup očekivanih vrijednosti meteoroloških elemenata i pojava (Branković, 2014.), te predstavlja dinamičnu pojavu. *Promjena klime* odnosi se na kraće razdoblje od *najčešće jedne godine* i najlakše se ogleda u pojavi kako ljeta ili zime nisu ista, jedne godine ljeto/zima je izrazito toplije/hladnije od druge godine (međusezonska različitost klime).



Klimatske promjene se javljaju u razdoblju od nekoliko desetaka godina pa nadalje do tisuće i milijuna godina i ogledaju se u trajnoj promjeni u statističkoj razdiobi klimatskih elemenata (Branković, 2014.). DHMZ (2018.) definira *klimatske promjene* kao značajne varijabilnosti klimatskih veličina u trajanju *dužem od deset godina*. IPCC (Branković, 2014) navodi kako se klimatske promjene odnose na promjenu klime tijekom dužeg vremenskog razdoblja koje su nastale kao posljedica ljudske aktivnosti ili prirodnih promjena.

Čimbenici nastali djelovanjem čovjeka u pogledu poljoprivrede imaju značajnu ulogu u utjecaju na klimu i pojavu klimatskih promjena. Klimatske promjene, odnosno povećanje temperature zraka, pojava ekstremnih vrućina, neravnomjerniji raspored i smanjenje oborina te posljedično pojave vremenskih nepogoda kao što su suša, tuča, mraz, oluje, utjecat će na smanjenje prinosa, jače napade bolesti i štetnika, degradaciju i eroziju tla i sl.

Poljoprivreda je izravno pogođena zbog klimatskih promjena jer poljoprivredne aktivnosti ovise o vremenskim uvjetima i klimi. Načini na koje klimatske promjene utječu na poljoprivredu jesu promjene količine i rasporeda oborina, rast temperature, porast broja ekstremnih vremenskih događaja (suša, oluje, poplava, toplinski valovi), sezonski poremećaji i drugo.

Treba primijeti kako se većina utjecaja klimatskih promjena negativno održava na poljoprivredu, a posebice je izložena poljoprivreda u južnoj i jugoistočnoj Europi, odnosno Sredozemlju. Prema projekcijama, Sredozemlje je kritična točka pod značajnim utjecajem klimatskih promjena. Posebno su naglašeni rizici poput temperaturnih ekstrema, smanjenje padalina i suše, gubitak bioraznolikosti, povećana potražnja za vodom, smanjenje prinosa i prelijevanje učinaka klimatskih promjena iz drugih dijelova Europe.

Iz navedenog je razvidno da klimatske promjene postaju naša sve prisutnija realnost pa je ključno pitanje kako poljoprivrednici doživljavaju rizike povezane s njima i kako se njima prilagođavaju.



***Kakva se predviđa situacija?***

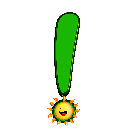
|  |  |
| --- | --- |
|  | * Očekuje povećanje se temperature zraka na području Europe u razdoblju od 2041. do 2070. godine. Na sjeveru Europe očekuje se najveće zatopljenje s više od 3oC, a u ljetnim mjesecima |

temperatura će porasti za 4oC na južnom dijelu Europe (Branković i sur., 2010, preuzeto DHMZ, 2018.).

* Što se tiče oborina, zimi se očekuje povećanje oborina, a na južnom dijelu smanjenje oborina, dok se ljeti očekuje smanjenje oborina u srednjoj i zapadnoj Europi.
* U južnim dijelovima Europe doći će do smanjenja poljoprivredne proizvodnje, odnosno poljoprivredne produktivnosti, te će sjeverni dijelovi Europe biti pogodni za uzgoj usjeva koji se do tada nisu uzgajali na sjeveru (EEA, 2019).

|  |  |
| --- | --- |
|  | * Cijela Europa je izložena klimatskim promjenama, ali projekcije raznih simulacijskih modela utjecaja klime na područje Mediterana predviđaju sušno razdoblje i velika zagrijavanja mediteranske regije, |

dok se u sjevernim dijelovima Mediterana očekuje povećanje količine oborina (Giorgi i Lionello, 2008).





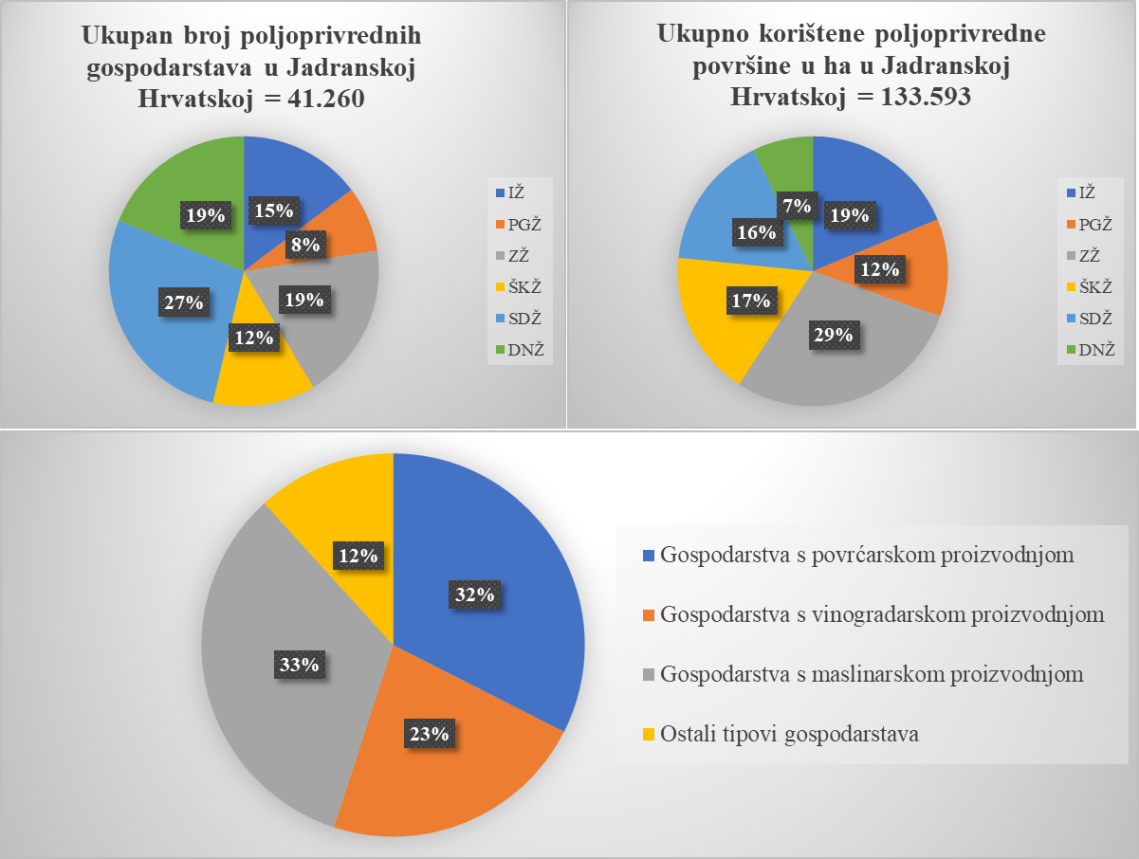
**Jeste li znali?**

* Prosječna temperatura na europskom kontinentu u razdoblju od 2002. do 2011. godine bila je za prosječno 1,3 °C iznad predindustrijske razine (Europska agencija za okoliš, 2012).
* Zbog klimatskih promjena očekuje smanjenje produktivnosti (2-15%), povećanje cijene hrane (1,3-56%), te proširenje obradivih površina (1-4%) (Delincé i sur., 2015)
* Smatra se da će jug Europe najviše biti pogođen klimatskim promjenama (EEA, 2021).
* Na području Mediterana kao klimatski rizici navode se učestalije pojave toplinskih valova, suše, smanjenje oborina, povećani rizik gubitka bioraznolikosti i povećani rizik u stočarskoj proizvodnji, povećane potrebe za vodom u poljoprivredi, smanjenje i gubitak prinosa (EEA, 2019).
* Prosječna potvrđena šteta u poljoprivredi u Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2019. je 1,118 milijardu kuna
* Ekstremni vremenski događaji prosječno nanesu štete hrvatskoj poljoprivredi u visini od 1,3 milijardi kuna godišnje, a procjenjuje se da će se utjecaj klimatskih promjena u narednim desetljećima još i povećavati zbog naknadnih negativnih učinaka dosad akumuliranih emisija stakleničkih plinova (Ministarstva financija RH, 2008)

# KARAKTERISTIKE POLJOPRIVREDNIH GOSPODARSTVA U JADRANSKOJ HRVATSKOJ

U Jadranskoj Hrvatskoj je u 2020. bilo registrirano preko 40.000 poljoprivrednih gospodarstava, koji su koristili preko 130.000 ha zemljišta. Općenito prevladavaju tri proizvoda tipa poljoprivrednih gospodarstava: povrćarsko, vinogradarsko i maslinarsko gospodarstvo.

Grafikon 1: Glavne karakteristike poljoprivrednih gospodarstava



*Izvor:* *Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, 2020.*

Najviše poljoprivrednih gospodarstava je bilo registrirano u Splitsko-dalmatinskoj županiji, dok je najmanji broj registriranih gospodarstava bio u Primorsko-goranskoj županiji. U Dubrovačko-neretvanskoj županiji je najmanje zemljišta koja se koriste u poljoprivredne svrhe, dok je u Zadarskoj županiji taj broj najveći.

Najveći broj gospodarstva u Jadranskoj regiji mala su gospodarstva, koja raspolažu sa svega 7% zemljišta. Takva gospodarstva su najčešće na višoj razina specijalizacije. Iako dohodak po regijama u Hrvatskoj raste u razdoblju od ulaska u EU do danas, a raste i učinkovitost poslovanja, Mediteranske države poput Francuske, Italije i Španjolske su učinkovitije, dok je Hrvatska gotovo pri samom dnu (Tablica 1). Bruto dohodak poljoprivrednih gospodarstva u EU-27 iznosio je oko 48 tisuća Eura po gospodarstvu u 2019. godini, dok je neto dohodak iznosio je oko 24 tisuće Eura po gospodarstvu. Neto dodana vrijednost po zaposlenom, kao pokazatelj koji ukazuje na učinkovitost poljoprivrednog gospodarstva, iznosila je nešto manje od 24 tisuće Eura u 2019. godini.

Tablica 1. Dohodak u poljoprivredi odabranih država članica EU i EU-27

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Država** | Bruto dohodak (€) | Neto dodana vrijednost po zaposlenom (€/AWU) | Neto dohodak  (€) |
| Francuska | 102.917 | 36.182 | 41.759 |
| Španjolska | 58.507 | 30.034 | 37.132 |
| Italija | 47.295 | 31.519 | 33.084 |
| **Hrvatska** | **17.961** | **8.686** | **10.733** |
| Slovenija | 17.343 | 6.494 | 6.933 |
| Grčka | 15.383 | 11.760 | 9.357 |
| EU 27 | 47.841 | 23.706 | 24.155 |

*Izvor:* *Ministarstvo poljoprivrede (2018, 2020)*

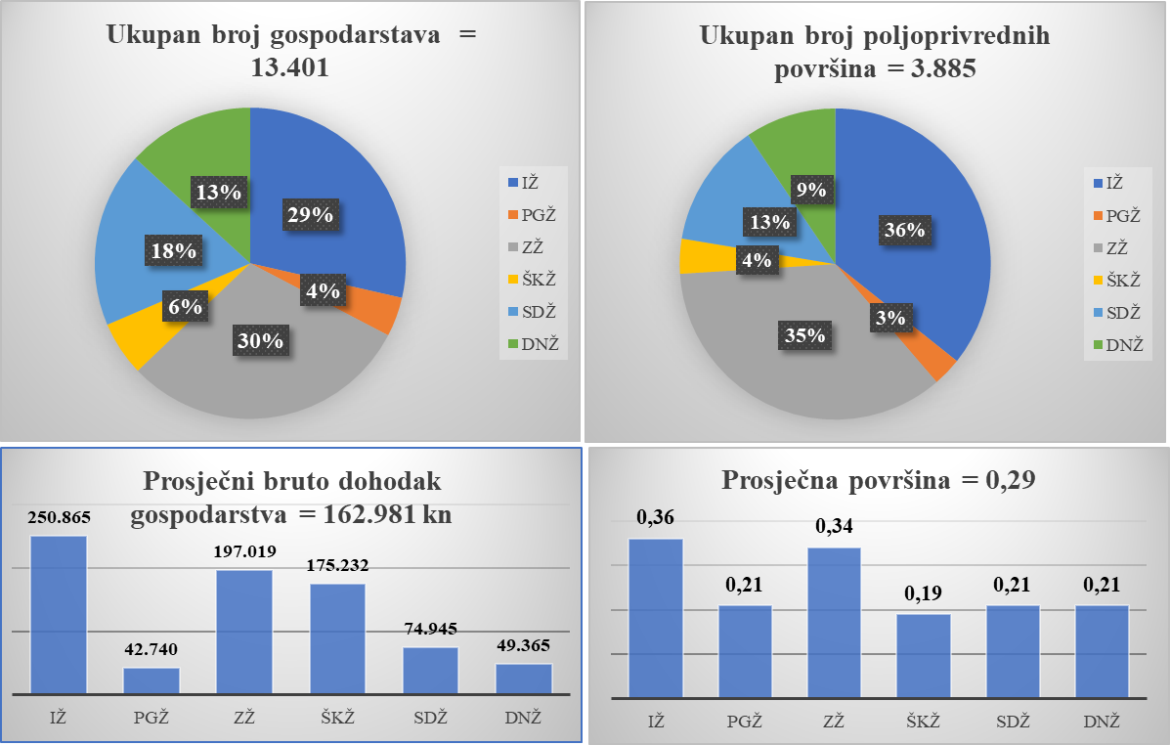
Jeste li znali?

* Gotovo 60% svih poljoprivrednih gospodarstava nalazi u razredu do 8 tisuća EUR ekonomske veličine
* Prosječno poljoprivredno gospodarstvo koristi 3,24 ha zemljišta.
* Najmanju veličinu prosječnog poljoprivrednog gospodarstva ima Dubrovačko-neretvanska županija, a ona iznosi 1,24 ha
* Zadarska županija ima najveću veličinu prosječnog poljoprivrednog gospodarstva od 4.94 ha.
* Samo je 23% ukupno korištenih poljoprivrednih površina pod povrćem, maslinama ili vinovom lozom.

# KARAKTERISTIKE TRI PREVLADAVAJUĆA TIPA GOSPODARSTVA

Gotovo 90% poljoprivrednih gospodarstava u Jadranskoj Hrvatskoj proizvodi povrće, vinovu lozu i/ili masline. Ipak, karakteristike ova tri tipa gospodarstava su dosta različite.

Grafikon 2: Osnovne karakteristike gospodarstava s povrćarskom proizvodnjom

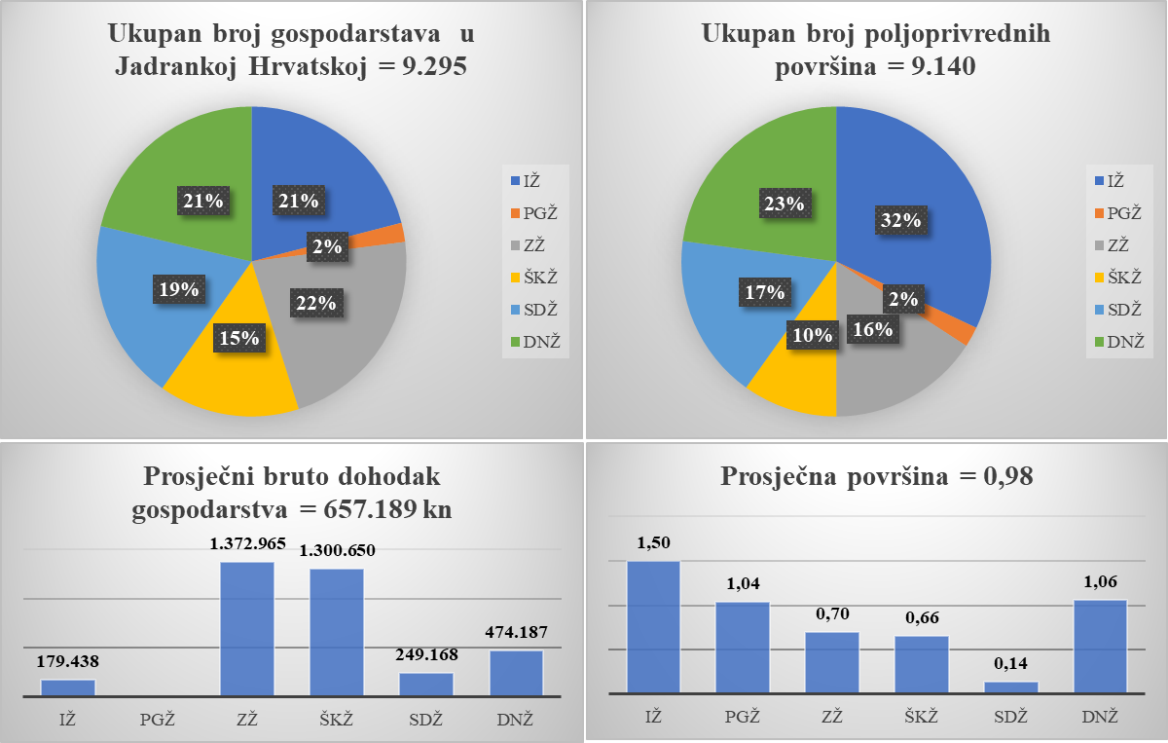


*Izvor: Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (2020)*

Gospodarstva s povrćarskom proizvodnjom čine trećinu od ukupnog broja gospodarstava upisanih u Upisnik. Proizvodnja povrća je zastupljena sa 2,9% na ukupno korištenim poljoprivrednim zemljištima u Jadranskoj Hrvatskoj. Prosječna površina pod povrćarskom proizvodnjom iznosila je 0,29 ha te nema velikih odstupanja unutar pojedinih županija. Najveći broj gospodarstava se nalazi u Zadarskoj županiji, a najmanji u Primorsko-goranskoj županiji. Najviše površina pod povrćarskim kulturama prisutno je u Istarskoj i Zadarskoj županiji. S druge strane, povrćarska proizvodnja je najmanje prisutna u Šibensko-kninskoj županiji i Primorsko goranskoj županiji.

Poljoprivredna gospodarstva koja uzgajaju povrće na otvorenom i oranicama su u 2018. ostvarila bruto dohodak nešto viši od 150.000 kn, s tim da je najviši dohodak ostvaren u Istarskoj županiji.

Grafikon 3: Osnovne karakteristike gospodarstava s vinogradarskom proizvodnjom

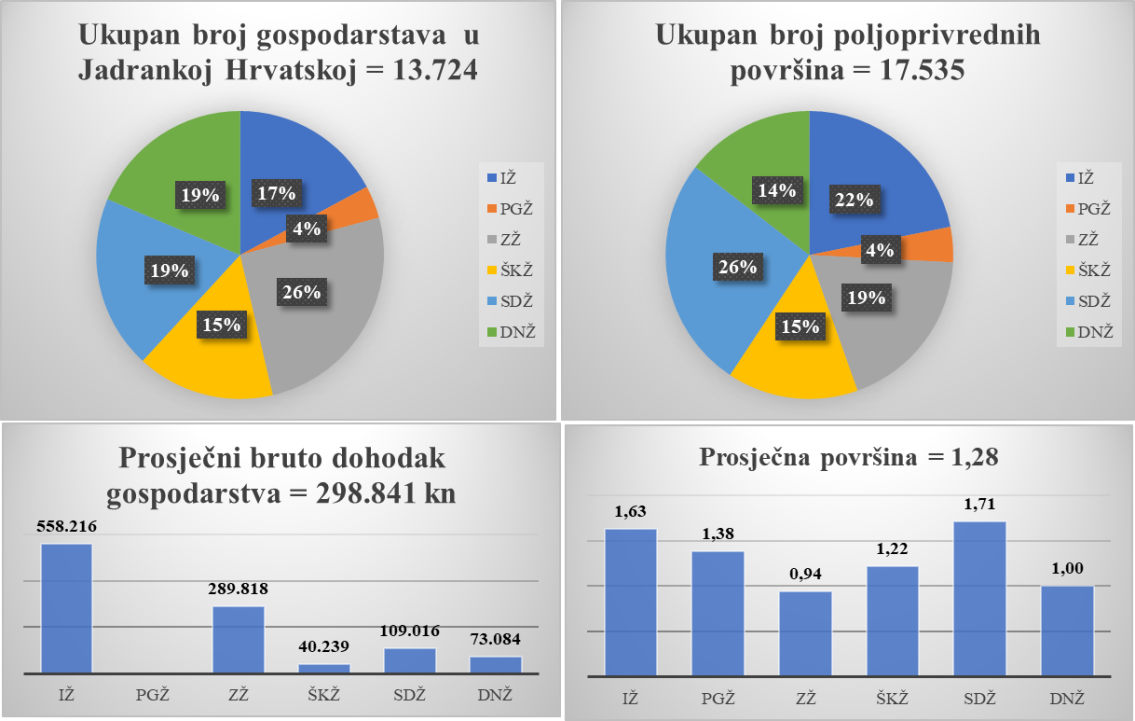


*Izvor: Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, 2020.*

Vinogradarstvom se 2020. bavilo gotovo svako četvrto poljoprivredno gospodarstvo, ali samo je 6,8% od ukupno korištenih poljoprivrednih površina pod vinovom lozom. Najveći broj gospodarstava je bio u Zadarskoj županiji, a najmanji u Primorsko-goranskoj županiji. Istarska i Dubrovačko-neretvanska županija imaju najviše površina pod vinovom lozom. Prosječna površina pod vinovom lozom je gotovo 1 ha. Prosječni bruto dohodak iznosi 650.000 kn, s tim da je najveći prosjek ostvaren u Zadarskoj i Šibensko-kninskoj županiji.

Svako treće poljoprivredno gospodarstvo se bavi maslinarskom proizvodnjom. Najviše gospodarstava nalazi se na području Zadarske županije, a najmanje na području Primorsko-goranske županije. Promatrano po županijama, najviše maslinika je u Splitsko-dalmatinskoj županiji, zatim slijedi Istarska i Zadarska županija. Prosječna površina pod maslinama iznosi 1,28 hektara, dok je prosječni bruto dohodak gotovo 300.000 kn.

Grafikon 4: Osnovne karakteristike gospodarstava s maslinarskom proizvodnjom

**

*Izvor: Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, 2020.*

**ZANIMLJIVOSTI**

* U Istarskoj i Zadarskoj županiji se zajedno obrađuje 71% svih površina pod povrćem u Jadranskoj Hrvatskoj.
* U Zadarskoj i Šibensko-kninskoj županiji je najveći broj proizvođača maslina u odnosu na sveukupan broj poljoprivrednih gospodarstava.
* Najdohodnovnija gospodarstva bave se vinogradarskom proizvodnjom, ali postoje jako velike razlike među županijama.
* Maslinarska i povrćarska proizvodnja su najdohodovnije u Istarskoj županiji, dok je vinogradarska proizvodnja najdohodovnija u Zadarskoj i Šibensko-kninskoj županiji.
* Maslinarska proizvodnja je najdominatnija, dok je povrćarska proizvodnja najmanje dominantna.

# PERCEPCIJA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA NA POSLOVANJE POLJOPRIVREDNIH GOSPODARSTAVA

Projektom Agrobioraznolikost - osnova za prilagodbu i ublažavanje posljedica klimatskih promjena u poljoprivredi istražene su percepcije nositelja poljoprivrednih gospodarstava i službi za potporu poljoprivredi u vezi klimatskih promjena u Jadranskoj Hrvatskoj.

Grafikon 5: Obilježja promjene klime u zadnjih 30-tak godina



U zadnjih 30-ak godina došlo je do određenih promjena u klimi. Percepcije klimatskih promjena nositelja poljoprivrednih gospodarstava i stručnih službi za potporu u poljoprivredi su dosta slične. Neravnomjernost u rasporedu oborina tijekom godine prepoznata je od strane nositelja poljoprivrednih gospodarstava i stručnih službi za potporu u poljoprivredi (SPP) kao najčešća promjena. Ipak, mišljenja nositelja PG i zaposlenika stručnih službi za potporu u poljoprivredi se razlikuju vezano uz učestalost oborina i zimske hladnoće jer zaposlenici stručnih službi za potporu u poljoprivredi ove dvije klimatske promjene ne ističu kao bitne za područje Jadranske Hrvatske.

## Kako nositelji PG i zaposlenici SPP doživljavaju klimatske promjene u kontekstu poljoprivrede?

Često se mišljenja i percepcije nositelja PG i zaposlenika SPP razlikuju što je i slučaj kod njihove percepcije klimatskih promjena i njihovih utjecaja na poljoprivredu.

Slika 1: Doživljaj klimatskih promjena – nositelji PG vs. Zaposlenici SPP



Problemi s oborinama i sušom su najznačajnije nepogode na području Jadranske Hrvatske, s tim da zaposlenici SPP još ističu i problematiku mrazeva. Dok nositelji PG kao najvažnije mjere prilagodbe klimatskim promjenama ističu prelazak na ekološku proizvodnju i primjenu navodnjavanja, zaposlenici SPP, uz problematiku navodnjavanja, posebice javnog sustava za navodnjavanje, ističu i važnost pravovremenog informiranja te police osiguranja. Neusuglašenost mišljenja je prisutna i u slučaju identifikacije ograničenja u prilagodbi. Dok nositelji PG ističu nedostatak financijske pomoći, zaposlenici SPP navode mogućnosti navodnjavanja i dostupnost radne snage kao najveće probleme u prilagodbi klimatskim promjenama.

## Postoje li razlike kako pojedini tipovi poljoprivrednih gospodarstava doživljavaju klimatske promjene

Tri najčešća gospodarstva imaju različite karakteristike pa sukladno tome mogu imati različite probleme u kontekstu klimatskih promjena.

Slika : Doživljaj klimatskih promjena prema tipu gospodarstva



Neranovmjerniji raspored oborina i topla ljeta stvara probleme svim tipovima gospodarstava. Iako je suša najznačajnija oborina, gospodarstva s povrćarskom proizvodnjom ističu problem sve češćih oluja, dok gospodarstva s vinogradarskom i maslinarskom proizvodnjom se suočavaju sa sve većim i jačim napadima bolesti i štetnika. Ekološka proizvodnja i primjena navodnjavanja su prikladan smjer prilagodbe gospodarstava s povrćarskom proizvodnjom, dok su povoljnije police osiguranja i izgradanja sustava za navodnjavanje bolje opcije za gospodarstva s vinogradarskom i maslinarskom proizvodnjom. Ipak, najveća ograničenja u prilagodbi su ista za sva tri tipa gospodarstava.

## Postoje li međužupanijske razlike kako poljoprivredna gospodarstava doživljavaju klimatske promjene?

* Nositelji PG s područja Dubrovačko-neretvanske županije češće smatraju da su ljeta sve toplija, zime sve hladnije i oborine sve rjeđe u odnosu na nositelje PG iz sjevernijih županija.
* Nositelji PG iz Splitsko-dalmatinske županije ističu više od ostalih da su im problem oluje koje oštećuju usjeve i objekte.
* Nedostatak oborina i suša u određenom dijelu godine je manji problem nositeljima PG iz Zadarske županije.
* Kasni proljetni i rani jesenski mrazovi veći su problem nositeljima PG iz Istarske i Primorsko goranske županije nego onima u Dubrovačko neretvanskoj.

Zapamti:

* Najizraženije klimatske promjene su neravnomjeran raspored oborina i sve toplije ljeta
* Najznačajnija klimatska nepogoda za sve tipove gospodarstava na razini Jadranske Hrvatske je suša
* Problemi i mogućnosti prilagodbe klimatskim promjenama trebaju biti usklađeni s tipom poljoprivredne proizvodnje.

# KAKO SE BORITI S KLIMATSKIM PROMJENAMA

Dva su osnovna pristupa smanjenja utjecaja klimatskih promjena: ublažavanje i prilagodba. Ublažavanje smanjuje utjecaj klimatskih promjena, dok prilagodba smanjuje štete od posljedica klimatskih promjena. Primjena mjera ublažavanja klimatskih promjena prethodi učinkovitoj prilagodbi.

Osnovne mjere ublažavanja su smanjenje emisija stakleničkih plinova i povećanje spremnika ugljika.

Mjere prilagodbe na razini poljoprivrednog gospodarstva uključuju:

* Navodnjavanje,
* Diversifikaciju,
* Pravovremenu primjenu agrotehnike,
* Tehnička rješenja poput zaštite nasada od mraza i tuče,
* Odabir kultura i sorti koje su bolje prilagođene okolišu i uvjetima u okolišu, sezoni, količini raspoložive vode, topline i vlažnosti.



Naprednije mjere uključuju:

* Korištenje rezultata biotehnologije u razvoju sorti prilagođenih abiotskim i biotskim stresovima,
* Kvalitetniju primjenu zaštitnih sredstva motrenjem, pravilnim plodoredom i metodama integrirane zaštite bilja.
* Efikasnije korištenje vode za navodnjavanje poboljšanim tehnikama navodnjavanja i pohranom vode u tlu pravilnim upravljanjem obradom tla.

Prilagodaba na institucionalnoj razini moguća je kroz mjere poljoprivredne politike:

* Sektorske analize i potporu ugroženim sektorima,
* Potpora istraživanjima u poljoprivredi i selekciji sorti otpornih na klimatske promjene,
* Razvoj kapaciteta (ljudskih i materijalnih),
* Prijenos znanja i podizanje svijesti o postojanju i posljedicama klimatskih promjena.

Kako dalje?

* Intenzivirati aktivnosti koje će doprinijeti razvoju, i održanju PG suočenih s klimatskim promjenama.
* Proširiti potpore ulaganjima u fizičku imovinu na PG i infrastrukturu u ruralnom prostoru na istraživanja, edukaciju i prijenos znanja i razvoj financijskih usluga u poljoprivredi, prije svega inovativnih proizvoda osiguranja i kreditiranja poljoprivrede i drugih poslovnih aktivnosti u ruralnom prostoru.
* Obzirom na veličinu PG i različite modele PG, na putu prilagodbe klimatskim promjenama od velike će važnosti biti poslovno povezivanje PG.

# LITERATURA

APPRRR – Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (2020). Agronet. Izvješća za 2020. godinu. https://www.apprrr.hr/agronet/

APPRRR – Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (2020). Arkod. Prikaz broja, površine ARKOD-a i broja PG-a s obzirom na veličinu i sjedište PG-a 31.12.2020. https://www.apprrr.hr/arkod/

APPRRR – Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (2020). Upisnik poljoprivrednika. Upisnik poljoprivrednika\_broj PG-a 2020\_31.12.2020. https://www.apprrr.hr/upisnik-poljoprivrednika/ Branković, Č. (2014). Klima i klimatske promjene. Matematičko fizički list, 64(255), 152-162.

Delincé, J., Ciaian, P., Witzke, H.P. (2015). Economic impacts of climate change on agriculture: the agmip approach. Journal of Applied Remote Sensing 9(1), 097099.

Državni hidrometeorološki zavod (2018). Buduće klimatske promjene. Klima i klimatske promjene. Http://meteo.hr/klima.php?Section=klima\_modeli & param=klima\_promjene Pristupljeno 13.03.2019.

EEA - European Environment Agency (2019). Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe. EEA Report, No 04/2019. [Https://www.eea.europa.eu/publications/cc-adaptation-agriculture](https://www.eea.europa.eu/publications/cc-adaptation-agriculture)

EEA - Europska agencija za okoliš (2021). Presudna važnost prilagodbe klimatskim promjenama za poljoprivredu u Europi. [Https://www.eea.europa.eu/hr/articles/presudna-vaznost-prilagodbe-klimatskim-promjenama](https://www.eea.europa.eu/hr/articles/presudna-vaznost-prilagodbe-klimatskim-promjenama)

Giorgi, F., Lionello, P. (2008). Climate change projections for the Mediterranean region. Global and planetary change, 63(2-3), 90-104.

Ministarstvo financija RH, (2008). Podaci o štetama uslijed prirodnih nepogoda u razdoblju 2000.-2007. Zagreb

Ministarstvo poljoprivrede (2018). Sustav poljoprivrednih knjigovodstvenih podataka FADN baza.

Ministarstvo poljoprivrede (2020). Više od farme. Nacrt strategije poljoprivrede Hrvatska 2020.-2030. https://poljoprivreda.gov.hr/userdocsimages/dokumenti/novosti/Nacrt\_strategije\_poljoprivrede\_2020\_2030\_.pdf

 „Agrobioraznolikost – osnova za prilagodbu i ublažavanje posljedica klimatskih promjena u poljoprivredi“ KK.05.1.1.02.0005 financiranog iz Europskog fonda za regionalni razvoj i Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost u sklopu poziva Shema za jačanje primijenjenih istraživanja za mjere prilagodbe klimatskih promjena KK.05.1.1.02.0005.

