



Prijedlog mjera prilagodbe povrtnih kultura klimatskim promjenama i novim agrometeorološkim uvjetima u Slavoniji

Slavonski Brod, 2022.



Prilagodba povrtnih kultura novim
agrometeorološkim uvjetima u Slavoniji



Europska unija
Zajedno do fondova EU



Operativni program
**KONKURENTNOST
I KOHEZIJA**



**EUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDOVI**

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj

Autori: dr. sc. Slavica Antunović
dr. sc. Robert Benković
dr. sc. Teuta Benković - Lačić
Mirela Brechelmacher, mag. ing. mech.
Nikolina Brnić, dipl. oec.
prof. dr. sc. Marina Ilakovac Kveder
Matija Japundžić, mag. ing. agr.
dr. sc. Božica Japundžić - Palenkić
dr. sc. Jurica Jurec
Iva Knezović, mag. nutr.
dr. sc. Dalibor Merunka
dr. sc. Slobodan Milošević
dr. sc. Krunoslav Mirosavljević
dr. sc. Dean Popović
dr. sc. Mario Rakić
dr. sc. Nataša Romanjek Fajdetić
dr. sc. Branka Salopek Sondi
dr. sc. Srećko Valić
dr. sc. Dijana Žilić

Nakladnik: Sveučilište u Slavonskom Brodu
Trg Ivane Brlić Mažuranić 2, Slavonski Brod
<https://www.unisb.hr/>

ISBN 978-953-8426-00-1

Za više informacija o EU fondovima: <http://strukturnifondovi.hr/>

Sadržaj ovog dokumenta isključiva je odgovornost Sveučilišta u Slavonskom Brodu.

Slavonski Brod, 2022.

Sadržaj

1. OPIS PROBLEMA I ANALIZA STANJA	1
2. OPIS PROVEDENIH ISTRAŽIVANJA	3
2.1. Priprema plazmom aktivirane vode	3
2.2. Eksperiment	4
3. MJERE PRILAGODBE POVRTNIH KULTURA S OBZIROM NA REZULTATE ISTRAŽIVANJA.....	6
3.1. Upotreba PAW-a u poljoprivredi.....	6
3.2. Uzgoj u plastenicima	8
4. LITERATURA	11

1. OPIS PROBLEMA I ANALIZA STANJA

Klimatske promjene predstavljaju sve veći problem u 21. stoljeću te su izazov za cijelo čovječanstvo, pa tako i za Hrvatsku. Provedena istraživanja potvrđuju kako su se odnos klime i prinosa glavnih poljoprivrednih kultura znatno promijenili posljednjih stotinjak godina. Poljoprivreda je jedan od glavnih gospodarskih sektora na koji klima ima utjecaj, a nepovoljna klima predstavlja prijetnju čovječanstvu smanjenjem proizvodnje hrane. Klimatske promjene utječu na učestalost i intenzitet vremenskih nepogoda, dovode do ekstremnih padalina, poplava, bujica, erozije, oluje, suša, toplinskih valova te požara. Također, dolazi i do postupnih promjena poput porasta temperature zraka, tla i vodenih površina, podizanja razine mora, zakiseljavanja mora te širenja sušnih područja (NN 46/20).

Postoji sve više dokaza kako je Republika Hrvatska pod utjecajem klimatskih promjena, a s obzirom na činjenicu da velikim dijelom pripada Sredozemnoj regiji, osjetljivost na klimatske promjene ocjenjuje se kao velika (NN 46/20). Neki od primjera su 2011. i 2012. godine kada je Hrvatsku pogodila ekstremna suša te je većina usjeva bila uništena ili je prinos bio neznatan (Cindrić i sur., 2015). Također, 2014. godine obilne kiše uzrokovale su katastrofalne poplave u istočnoj Slavoniji što je dovelo do velikih gospodarskih gubitaka (Sokol Jurković, 2016). Sve su to posljedice promjena koje nemaju jednake značajke ni intenzitet u svim dijelovima svijeta, stoga klimatske promjene, osim globalno, moramo istraživati i na regionalnoj razini.

U 2020. godini poljoprivreda (uključujući šumarstvo i ribarstvo) činila je 3,3% u ukupnom BDP-u (NN 26/22). Stoga je važno ulagati u mjere prilagodbe klimatskim promjenama jer trošak ulaganja u mjere prilagodbe danas, smanjit će trošak saniranja mogućih šteta u budućnosti. Naročito su važne inovativne mjere koje pridonose jačanju otpornosti na klimatske promjene te smanjenju emisije stakleničkih plinova (NN 46/20).

Poljoprivrednicima je sve teže nositi se s brzim promjenama i događajima koje do sada nisu iskusili. Mnoga istraživanja pokazala su kako poljoprivrednici već sada imaju probleme u proizvodnji koji su u vezi s trenutnim klimatskim ograničenjima te se suočavaju sa sve većom nesigurnošću u proizvodnji (Čustović i sur., 2015). U trenutnom scenariju klimatskih promjena koje se vrlo brzo razvijaju, biljke su sve češće izložene abiotičkim i biotičkim stresovima, uključujući izloženost nepredvidivim i ekstremnim klimatskim događajima, promjenama u

fiziologiji biljaka, sezoni rasta i fitosanitarnim opasnostima, te povećanim gubicima (30 – 50%) u globalnoj poljoprivrednoj proizvodnji (Romanjek Fajdetić i sur., 2022). Zbog porasta svjetske populacije i sve veće potražnje za hranom od velike su važnosti visoki prinosi u poljoprivrednoj proizvodnji. Kako bi se poljoprivredna proizvodnja mogla nositi s klimatskim promjenama nužna je promjena poljoprivrednih praksi i usvajanje različitih strategija što je određeno uvjetima koji prevladavaju, prethodnim iskustvima i pristupu resursima. Novije tehnologije već neko vrijeme nastoje zamijeniti konvencionalne metode zbog boljih ekoloških i ekonomskih razloga. Povećanje otpornosti usjeva na stres ključno je za održavanje poljoprivredne produktivnosti. Nastavno na prethodno navedeno, potrebno je poljoprivrednike upoznati i osvijestiti o sve više prisutnim problemima. Također je značajno osposobiti ih kako bi razumjeli i analizirali nastale prilike i omogućiti im pristup meteorološkim i klimatskim podacima. Sve zajedno bi im pomoglo pri donošenju odluka vezanih uz njihovu poljoprivrednu proizvodnju. Poljoprivredni sustavi su pod djelovanjem ljudi te stoga osjetljivost poljoprivrede na utjecaj klimatskih promjena ne ovisi samo o biofizičkim faktorima, već i o ljudskoj reakciji na te promjene (Čustović i sur., 2015).

Slavonija je regija koja je osobito ranjiva na klimatske promjene i njihov utjecaj na proizvodnju hrane. Temperaturni ekstremi, suša i ostali nepovoljni klimatski čimbenici uzrokuju stres u najranijoj fazi razvoja biljke te je na taj način čine manje otpornom na klimatske uvjete, čime se smanjuje prinos i svojstva koja su značajna za zdravlje čovjeka (nutrijenti, vitamini, minerali). Predviđanja hrvatskih znanstvenika su da će do 2050. godine, uslijed klimatskih promjena prinos poljoprivrednih kultura u Hrvatskoj biti smanjen za 3-8% (Vučetić, 2011.).

2. OPIS PROVEDENIH ISTRAŽIVANJA

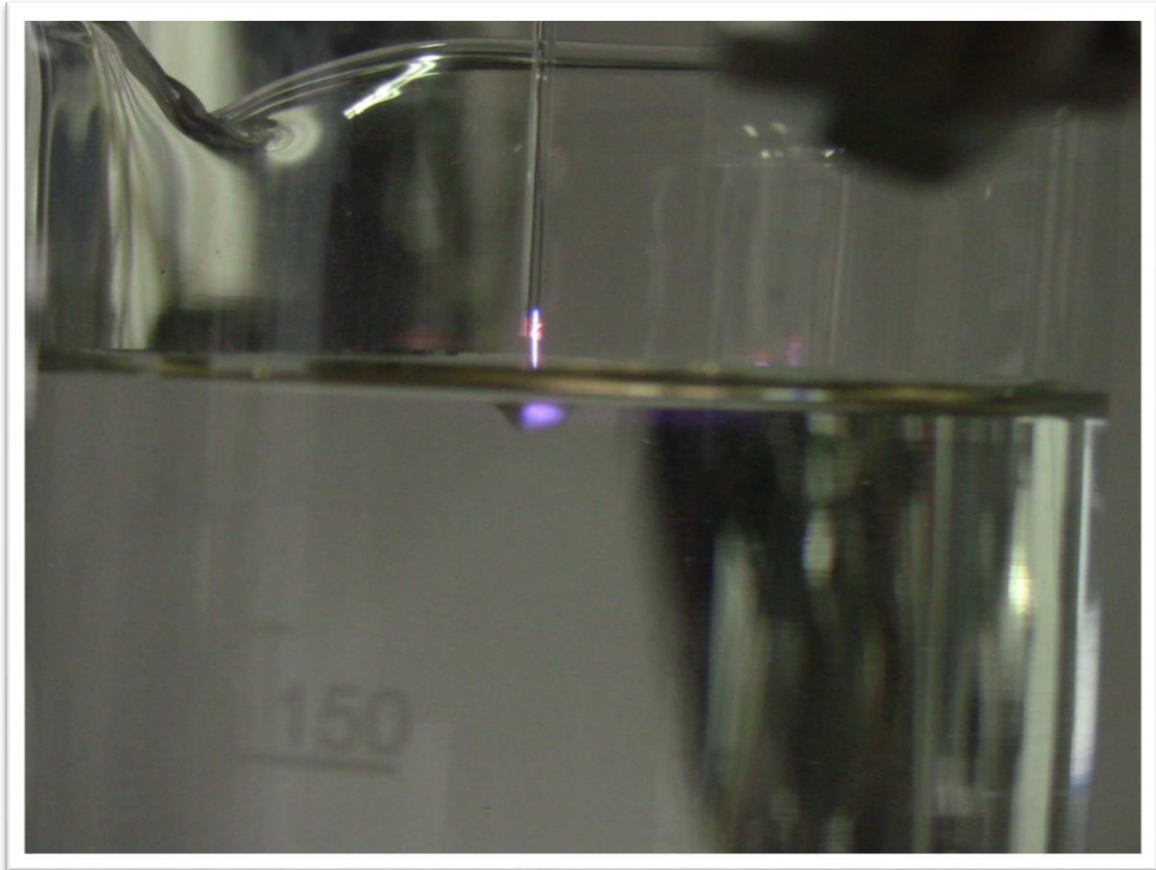
S obzirom na navedenu problematiku, Sveučilište u Slavonskom Brodu, u partnerstvu s Institutom Ruđer Bošković i Institutom za fiziku iz Zagreba, provelo je istraživanja u okviru projekta „Prilagodba povrtnih kultura novim agrometeorološkim uvjetima u Slavoniji“ (KK.05.1.1.02.0004).

Provedena su primijenjena istraživanja na dvije poljoprivredne kulture – zelenoj salati (*Lactuca sativa L.*) i paprici (*Capsicum annuum L.*) te je analizirana njihova prilagodljivost na stresne uvjete u najranijoj fazi razvoja (sjeme i klijanci). Tijekom istraživanja napravljena su relevantna molekularna istraživanja analize stresa kao i mogućnost prevladavanja stresa korištenjem naprednih tehnoloških rješenja poput plazmom aktivirane vode. Također, ovo istraživanje doprinijelo je procjeni utjecaja klimatskih promjena na rast i razvoj presadnica i biljaka jer se provodilo u različitim uvjetima proizvodnje, tj. u kontroliranim uvjetima (plastenik) te na otvorenom. Utjecaj klimatsko-meteoroloških uvjeta na sadržaj kemijskih čimbenika tijekom uzgoja i proizvodnje pratio se od sjemena do ploda izabranih poljoprivrednih kultura. U primijenjenim istraživanjima na početku vegetacije simulirali su se stresni uvjeti koji vladaju u prirodi kao posljedica klimatsko-meteoroloških uvjeta na klijanje i razvoj klijanaca odnosno posljedično na sklop biljaka u polju. Prevladavanje stresnih uvjeta procijenilo se korištenjem najnovijih znanstvenih metoda koje imaju dokazano antimikrobno djelovanje tijekom rasta i razvoja klijanaca. Kod biljaka su se tijekom razvoja i na kraju vegetacije analizirale fitokemikalije za koje se procijenio utjecaj klimatsko-meteoroloških uvjeta na uzgajane poljoprivredne kulture. Doprinos kvaliteti proizvoda, tj. sadržaj funkcionalnih komponenti neophodnih za zdravlje čovjeka određen je u plodovima zelene salate i paprike.

2.1. Priprema plazmom aktivirane vode

Pojednostavljeno rečeno, plazmom aktivirana voda (eng. Plasma Activated Water – PAW) dobije se primjenom plazma tretmana na destiliranoj vodi. Plazma je definirana kao djelomično ili potpuno ionizirani plin koji se sastoji od jednakog broja pozitivnih iona i slobodnih elektrona (Langmuir, 1928). Često se naziva i četvrtim agregatnim stanjem. Institut za fiziku proveo je postupak optimizacije tretmana vode plazmom (standardizacija,

karakterizacija, skladištenje) s obzirom na omjer peroksida i nitrita/nitrata u PAW-u. Istraživači na Institutu Ruđer Bošković pratili su optimizaciju izvora hladne plazme detekcijom slobodnih radikala u vodi. Metodologija se temelji na primjeni tzv. spinske stupice u elektronskoj paramagnetskoj rezonanciji (EPR), jedinoj metodi koja direktno detektira slobodne radikale čak i kada su stabilni na vremenskoj skali nanosekunde. Analizirao se PAW u odnosu na vodu koja nije tretirana.



Slika 1. Aktiviranje vode plazmom

2.2. Eksperiment

Zelena salata i paprika odabrane su poljoprivredne kulture u ovom istraživanju budući da su jedne od najčešće uzgajanih povrtnih kultura u Slavoniji. Korištene su dvije sorte sjemena kristal salate (Maradone i Minestrone) te dvije sorte sjemena paprike babure (Bibic i Bernita). Istraživanje je provedeno trofaktorskim eksperimentom:

- dvije sorte svake od odabranih povrtnih kultura,

- tretiranje sjemena (PAW i kontrolna voda),
- uvjeti rasta (staklenik i otvoreno polje).

Eksperiment je postavljen na pokušalištu Sveučilišta u Slavanskom Brodu u Slobodnici (koordinate: 45°09'57"N i 17°57'08"E, nadmorska visina 87 m) u 2021. godini i 2022. godini. Biljke su uzgajane po ekološkim principima. 4×50 sjemenki svake sorte natopljeno je u PAW-u sat vremena te posijano u PVC posude. Isto toliko sjemenki namočeno je u kontrolnoj (netretiranoj) vodi te posađeno u isto vrijeme. Biljke su postavljene u kontrolirane uvjete. Kada su presadnice dosegle potrebnu fazu rasta, presađene su u veće posude. Pokusi su provedeni u različitim uvjetima uzgoja. Polovina biljaka svih sorti tretiranih PAW-om bila je u stakleničkim uvjetima, a druga polovina u poljskim uvjetima. Kontrolne serije također su bile u stakleničkim i poljskim uvjetima. Provodila su se mjerenja morfoloških pokazatelja rasta. Kod salate mjerila se visina rozete, broj listova, masa glavice, promjer glavice, masa korijena te duljina korijena. Provedena su četiri mjerenja u svakoj godini. Morfološki pokazatelji kod paprike bili su duljina i masa nadzemnog dijela, broj listova, nodija i pupova. Na paprici je provedeno pet mjerenja svake godine. Nakon svakog mjerenja morfoloških pokazatelja rasta, biljke su se sušile u klima komori na oko 60-70°C te se mjerila suha tvar. Nakon što su plodovi dosegli komercijalnu zrelost, provedeno je vaganje. Kod ploda paprike mjerena je masa, promjer, i duljina ploda, težina perikarpa i masa ostataka (sjemenke, posteljica).



Slika 2. Zelena salata uzgojena u plasteniku



Slika 3. Paprika uzgojena u plasteniku

3. MJERE PRILAGODBE POVRTNIH KULTURA S OBZIROM NA REZULTATE ISTRAŽIVANJA

3.1. Upotreba PAW-a u poljoprivredi

Tretman plazmom u svijetu se sve više primjenjuje za razna područja znanosti, a isto tako i u poljoprivredi, jer plazma posjeduje svojstvo induciranja oksidativnog stresa u stanicama. Najvažnija uloga plazme u poljoprivredi je poboljšanje klijavosti sjemena te sprječavanje djelovanja kontaminanata što postiže svojim sterilizacijskim efektom. PAW bi mogla biti održiva alternativa kemijskim gnojivima koja se danas imaju veliku primjenu. Plazma doprinosi rastu biljaka, većim prinosima, zadržavanju kvalitete poljoprivrednih proizvoda te sanaciji tla što dovodi do povećanja proizvodnje hrane i ostvarivanja održivosti (Ohta, 2016). Klijanje je proces u kojem dolazi do brojnih biokemijskih promjena. Naime, voda je potrebna kako bi sjeme proklijalo i kako bi se mogle odvijati sve biokemijske reakcije. Prilikom kontakta vode s plazmom nastaje plazmom aktivirana voda koja ima promijenjen fizikalno-kemijski sastav te osigurava kiselu okolinu koja kao posljedicu uzrokuje promjenu redoks potencijala,

električne provodljivosti te stvaranje reaktivnih kisikovih (ROS) i dušikovih vrsta (RNS). Nitrati koji su izvor dušika prisutni su u sastavu nukleotida, aminokiselina, proteina, klorofila i ostalih staničnih struktura što ih čini neophodnima za rast i razvoj biljaka. Dušikov(II) oksid (NO), jedna od reaktivnih vrsta dušika koju stvara plazma, regulira otpornost na abiotički i biotički stres. Reaktivne vrste koje nastaju pokreću aktivnost gena koji reagiraju na stres u biljkama. Također, zbog drugačijeg kemijskog sastava u odnosu na običnu vodu, PAW može poslužiti i kao alternativna metoda za mikrobnu dezinfekciju.

Rezultati istraživanja na salati pokazali su statistički značajan utjecaj PAW-a na prvom mjerenju mase glavice, broja listova i visinu rozete u odnosu na kontrolu. To ukazuje na mogućnost da je tretman sjemenja PAW-om poboljšao rani rast presadnica. Sjeme tretirano s PAW-om uglavnom reagira s vodikovim peroksidom (H_2O_2) u ranim fazama rasta tijekom klijanja, dok se NO_2^- i NO_3^- metaboliziraju nakon početka klijanja i tijekom ranog rasta biljke što govori da su klijanci u prvom mjerenju još bili pod utjecajem tretmana PAW-om. Također, tretman PAW-om pokazao je pozitivan učinak na suhu tvar salate te se pretpostavlja da PAW inducira stimulaciju sinteze proteina. Međutim, nije dokazan utjecaj PAW-a na korijen biljke što se može objasniti činjenicom da je PAW bogat dušikom, a ne fosforom koji je neophodan za razvoj korijena. Istraživanjima je utvrđeno kako je utjecaj PAW-a značajniji u tlu s niskim sadržajem hranjivih tvari jer je u takvim tlima PAW dominantan izvor signalizacije i reaktivnih kisikovih i dušikovih vrsta koji stimuliraju rast (Romanjek Fajdetić i sur., 2022).

Na paprici je u obje godine istraživanja utvrđena veća duljina nadzemnog dijela kod biljaka koje su tretirane PAW-om. 2021. godine duljina nadzemnog dijela bila je veća za 11,81% u odnosu na kontrolu, a 2022. za 6,35%. Također, biljke tretirane PAW-om imale su i veću masu nadzemnog dijela u odnosu na kontrolu (9,06% u 2021. godini te 9,01% u 2022. godini). Povećan je i broj listova kod biljaka tretiranih PAW-om te je u 2021. godini broj listova bio čak 16,85% veći u odnosu na kontrolu. Razvio se i veći broj nodija te pupova kod tretiranih biljaka. Broj pupova u 2021. godini bio je veći za 35,54% u odnosu na kontrolu te 10,75% veći u 2022. godini. Preliminarni tretman sjemenja PAW-om rezultirao je većom masom ploda, promjerom ploda, duljinom ploda, masom perikarpa te masom ostataka. Sukladno tome, suha tvar tretiranih biljaka bila je veća u odnosu na kontrolu (Japundžić-Palenkić i sur., 2022).

3.2. Uzgoj u plastenicima

Plastenici su rašireni proizvodni objekti u regijama s blagim zimama i toplom klimom koja danas prevladava u Hrvatskoj. Naime, klimatske promjene posljednjih godina povećale su broj i trajanje ekstremno visokih ili niskih temperatura. Proizvodnja povrća u plastenicima raširena je kao način proizvodnje zbog optimalnih uvjeta za rast raznovrsnog povrća te viših prinosa u usporedbi s uvjetima na otvorenom. Povoljna mikroklima za rast i kontinuirana cjelogodišnja proizvodnja povećavaju ukupni prinos. Analiza isplativosti daje prednost plastenicima jer je prinos 10-20 puta veći u usporedbi s proizvodnjom na otvorenom. Utjecaj mikrokoliša plastenika rezultira povećanom kakvoćom plodova, većim rastom usjeva te prinosom. Ovisno o tipu i opremljenosti, u njima je moguće regulirati pojedine vegetacijske faktore – temperaturu, relativnu vlažnost zraka, trajanje i intenzitet osvjetljenja, koncentraciju ugljikovog dioksida (CO₂) i dr. Ustroj plastenika i sličnih zaštićenih prostora poljoprivrednim proizvođačima daju određenu sigurnost i kontinuitet u proizvodnji što u određenim tržišnim uvjetima može rezultirati većom profitabilnošću (www 1).



Slika 4. Uzgoj biljaka u plasteniku

Rezultati istraživanja na salati pokazali su da je uzgoj u plasteniku dao bolje rezultate u svim mjerenim morfološkim karakteristikama (masa glavice, duljina rozete, broj listova, promjer rozete, duljina korijena i masa korijena) (Romanjek Fajdetić i sur., 2022). Uvjeti uzgoja u plasteniku nisu bili posebno prilagođeni, plastenik se otvarao ujutro, a zatvarao navečer, no ipak su biljke uzgojene u plasteniku bile znatno veće i kvalitetnije u odnosu na one uzgojene na polju. Vjerojatno je takvom razvoju doprinijela i činjenica povećane koncentracije CO₂ u

zraku noću te zasjenjenost danju. U drugim istraživanjima je dokazano kako povećanje CO₂ dovodi do povećanja konačne mase glavice salate (Pearson i sur., 1997).

Istraživanja na paprici pokazala su da je duljina nadzemnog dijela paprika u plasteniku bila veća u obje godine, 13,04% u 2021. godini te 6,7% u 2022. godini. Također, masa nadzemnog dijela paprika uzgojenih u plasteniku bila je 2,49% veća u 2021. godini, no u 2022. godini nije utvrđena statistički značajna razlika (Japundžić-Palenkić i sur., 2022). Utvrđen je i veći broj listova, nodija i pupova. Biljke u plasteniku imale su i bolju kvalitetu plodova u obje godine istraživanja: masa ploda (34,09% i 38,84%), promjer ploda (21,78% i 16,19%), duljina ploda (13,52% i 21,51%), masa pulpe (38,11% i 41,1%) te masa ostataka (24,19% i 29,63%). Utvrđena je i veća suha tvar biljaka uzgajanih u plasteniku što je rezultat povoljnijih mikroklimatskih uvjeta. Niska temperatura jedan je od najvažnijih abiotičkih čimbenika koji ograničavaju optimalnu proizvodnju toplosezonskog povrća što može biti razlog nižih vrijednosti utvrđenih na otvorenom u usporedbi s proizvodnjom u plasteniku. Proljetno razdoblje 2021. godine praćeno je niskim temperaturama ispod 0°C te u kombinaciji s visokom vlagom dovelo je do nižih prinosa na otvorenom polju. Optimalna temperatura za rast paprike je 20-25°C, no viša temperatura (32°C) poboljšala je visinu biljaka i pospješila razvoj lišća. Koncentracija CO₂ u prirodnom okruženju je 300-400 ppm. Međutim, u poluzatvorenom plasteniku sa smanjenom ventilacijom dolazi do porasta koncentracije CO₂ na oko 800-1000 ppm. U plasteniku koji je zatvoren noću, a otvaran rano ujutro moglo je doći do povećanja koncentracije CO₂ u usporedbi s vanjskim uvjetima na polju (Japundžić-Palenkić i sur., 2022). Istraživanja su pokazala da obogaćivanje paprika sa CO₂ ima značajan učinak na povećanje prinosa te na veći rast i produktivnost biljaka (Malhi i sur., 2021; Shahzad i sur., 2021; Brober i sur., 2017). Također, povišeni CO₂ mogao bi biti jedna od posljedica povećane količine suhe tvari (Kant i sur., 2012).

4. LITERATURA

1. Broberg MC., Högy P, Pleijel H: CO₂-Induced Changes in Wheat Grain Composition: Meta-Analysis and Response Functions. *Agronomy*, 7(2), 32, 2017.
2. Cindrić K, Telišman Prtenjak M, Herceg-Bulić I, Mihajlović D, Pasarić Z: Analysis of the extraordinary 2011/2012 drought in Croatia; *Theoretical and Applied Climatology* 123, 503-522, 2015.
3. Čustović H, Ljuša M, Sitaula BK: Adaptacija na klimatske promjene u sektoru poljoprivrede (vrijeme je da djelujemo odmah); Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2015.
4. Japundžić-Palenkić B, Benković R, Benković-Lačić T, Antunović S, Japundžić M, Romanjek Fajdetić N, Mirosavljević K: Pepper Growing Modified by Plasma Activated Water and Growth Conditions. *Sustainability* 14, 15967, 2022.
5. Kant S, Seneweera S, Rodin J, Materne M, Burch D, Rothstein SJ, Spangenberg G: Improving yield potential in crops under elevated CO₂: integrating the photosynthetic and nitrogen utilization efficiencies. *Front. Plant Sci.* 3(162), 2012.
6. Langmuir, I: Oscillations in ionized gases. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 1928.
7. Malhi GS, Kaur M, Kaushik P: Impact of Climate Change on Agriculture and Its Mitigation Strategies: A Review. *Sustainability*, 13(3), 1318., 2021.
8. NN 46/2020: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, 2020. [31.10.2022.]
9. NN26/2022: Strategija poljoprivrede do 2030., 2022. [02.11.2022.]
10. Ohta T: Cold plasma in Food and Agriculture, *Elsevier*. 205-221. 2016.
11. Pearson N, Palmer MR: Atmospheric carbon dioxide concentrations over the past 60 million years. *Nature* 406, 695-699. 1997.
12. Romanjek Fajdetić N, Benković-Lačić T, Mirosavljević K, Antunović S, Benković R, Rakić M, Milošević S, Japundžić-Palenkić B: Influence of Seed Treated by Plasma Activated Water on the Growth of *Lactuca sativa* L. *Sustainability* 14, 16237, 2022.
13. Shahzad A, Ullah S, Dar AA, Sardar MF, Mehmood T, Tufail MA, Shakoora A, Haris M: Nexus on climate change: agriculture and possible solution to cope future climate change stresses. *Environ Sci Pollut Res Int.* 28(12), 14211–14232. 2021.

14. Sokol Jurković Renata: Water balance components during recent floods in Croatia;
Hrvatski meteorološki časopis; 51, 61-70. 2016.
15. www 1: <https://www.agroklub.com/povrcarstvo/uzgoj-povrca-u-plasticima-profitabilniji/22927/> [09.11.2022.]