

# Utjecaj klimatskih promjena na potrebu osiguranja usjeva

---

Vidić, Marija

Master's thesis / Diplomski rad

2023

*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:151:381683>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-15**



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  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK**

Marija Vidić

Diplomski sveučilišni studij Bilinogojstvo

Smjer Biljna proizvodnja

**UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA POTREBU OSIGURANJA  
USJEVA**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2023**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK**

Marija Vidić

Diplomski sveučilišni studij Bilinogojstvo

Smjer Biljna proizvodnja

**UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA POTREBU OSIGURANJA  
USJEVA**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof. dr. sc. Dražen Horvat, predsjednik
2. prof. dr. sc. Bojan Stipešević, mentor
3. prof. dr. sc. Tihana Sudarić, član

**Osijek, 2023**

# SADRŽAJ

|  |    |
|--|----|
| 1. UVOD.....   | 1  |
| 2. KLIMA I KLIMATSKE PROMJENE.....   | 2  |
| 2.1. Utjecaj klimatskih promjena na poljoprivrednu proizvodnju u svijetu.....  | 7  |
| 2.2. Utjecaj klimatskih promjena na poljoprivrednu proizvodnju u Hrvatskoj.....  | 9  |
| 2.3. Mjere borbe i prilagodba klimatskim promjenama.....   | 10 |
| 3. ANALIZA TEMPERATURE I OBORINA 2013 – 2022 GODINE ZA PODRUČJE OSIJEKA.....   | 14 |
| 3.1. Godišnje oborine 2013-2022 na području Osijeka.....   | 14 |
| 3.2. Odstupanje srednje temperature zraka 2013.- 2022. godine u Osijeku u odnosu na normalu 1981. – 2010. godine i 1961. – 1990. godine..... | 15 |
| 4. OSIGURANJE I NJEGOVI SUDIONICI.....   | 17 |
| 4.1 Pojam osiguranja i ugovora o osiguranju.....   | 17 |
| 4.2. Osiguravajuće kuće u Republici Hrvatskoj.....   | 18 |
| 5. OSIGURANJE U POLJOPRIVREDI.....   | 19 |
| 5.1. Osnovna i dodatna pokrića u osiguranju usjeva.....  | 20 |
| 5.3. Osiguranje usjeva u SAD-u.....  | 22 |
| 5.4. Osiguranje usjeva u Republici Hrvatskoj.....  | 22 |
| 5.5. Potpore EU u osiguranju usjeva.....   | 24 |
| 6. ZAKLJUČAK.....  | 27 |
| 7. POPIS LITERATURE.....   | 28 |
| 8. SAŽETAK.....  | 31 |
| 9. SUMMARY.....  | 32 |
| 10. POPIS SLIKA.....   | 33 |
| 11. POPIS TABLICA.....   | 33 |
| 12. POPIS GRAFIKONA.....   | 33 |
| Temeljna dokumentacijska kartica.....  | 34 |
| Basic documentation card.....  | 35 |

## 1. UVOD

Poljoprivreda se često smatra jednim od najranjivijih sektora u gospodarstvu, a to je zbog niza faktora koji čine poljoprivredu posebno osjetljivu na različite rizike i nepredviđene događaje. Uvelike ovisi o prirodnim resursima poput vode, tla i klime i svaka promjena u vremenskim uvjetima, poput suše, poplave ili ekstremnih temperatura, može imati dramatičan utjecaj na usjeve i stoku.

Zbog ovih faktora, poljoprivrednici često traže načine zaštite svojih prihoda i investicija od nepredviđenih rizika. To uključuje korištenje osiguranja kao alata za upravljanje rizikom kako bi se smanjila financijska nesigurnost i osigurala stabilnost poljoprivredne proizvodnje. Osim prirodnih čimbenika koji utječu na klimu i koji se neminovno događaju u življenju naše planete, čovjek je svojim djelovanjem uvelike utjecao na promjene u klimi i postao najveći uzročnik negativnih klimatskih promjena. U svijetu populacija neprestano raste, a s njom raste i potreba za dovoljnom količinom hrane kako bi se prehranila sva ta populacija. To postavlja izazove pred poljoprivredu i prehrambenu industriju, jer je potrebno proizvesti više hrane, često uz ograničene resurse kao što su zemljište, voda i energija.

U ovom radu u prvom dijelu osvrnuli smo se na klimatske promjene, kako je došlo do klimatskih promjena, tko su njeni uzročnici i kako ona utječe na poljoprivrednu proizvodnju. U drugom dijelu opisano je osiguranje usjeva kao instrument ublažavanja posljedica vremenskih nepogoda koje su nastale klimatskim promjenama.

Trend povećanja broja osiguranika u poljoprivredi bilježi se zadnjih godina najviše zbog potpora Europske Unije za osiguranje usjeva, gdje se mjerama poticaja subvencionira 70% premije. Subvencionirane premije smanjuju financijski teret na poljoprivrednike, čineći osiguranje pristupačnijim. To pomaže poljoprivrednicima da se zaštite od potencijalnih gubitaka bez velikih troškova ali mislim da poljoprivrednici još nisu dovoljno educirani o klimatskim promjenama koje se događaju, kako im se prilagoditi i na koji način zaštititi svoju proizvodnju.

Cilj ovog rada je ustanoviti jesu li trendovi promjena u klimi uzročnik povećanja osiguranika u poljoprivredi i koliko su negativne posljedice koje oni ostavljaju dovoljna motivacija da bi se poljoprivrednik odlučio na osiguranje proizvodnje. Nedostatak odgovarajuće ponude osiguranja za poljoprivrednike može predstavljati ozbiljan izazov, ali i nezainteresiranost poljoprivrednika za osiguranjem je isto tako uzročnik malog broja osiguranih površina.

## 2. KLIMA I KLIMATSKE PROMJENE

Prema Državnom hidrometeorološkom zavodu (u daljnjem tekstu DHMZ) pojam klime možemo promatrati u užem i širem smislu. Klima u užem smislu pokazuje prosječne vremenske vrijednosti koje se izražavaju pomoću srednjaka, ekstrema i varijabilnosti klimatskih veličina u dužem vremenskom razdoblju od 30 godina. Klimatske veličine su npr. oborine, vjetar i prizemna temperatura zraka. Klima u širem smislu označava srednje stanje klimatskog sustava koji je određen nizom različitih komponenti i njihovog međusobnog djelovanja. Komponente klimatskog sustava sačinjavaju:

- Atmosfera – plinoviti omotač oko Zemlje koji osim plinova sadrži krute i tekuće čestice (aerosol)
- Hidrosfera – cjelokupni vodeni pokrivač na Zemlji
- Kriosfera - led u rijekama i jezerima, smrznuto tlo, morski led, ledenjaci i snijeg
- Tlo – karakteristike tla kao što su: vrsta tla, reljef i vegetacija određuju interakciju s drugim komponentama u klimatskom sustavu
- Biosfera – označava sva živa bića na planeti Zemlji (DHMZ, bez dat.).

Šegota i Filipčić (2003) navode da se prema Köppenu Zemlja dijeli na pet klimatskih razreda koje se označavaju velikim slovima A, B, C, D i E a ukupno 11 tipova klime. Za klime A, C i D zajednički nazivi su klime drveća ili šumske klime. Klime oznake B označavaju suhe klime sa nedostatkom vode za uspješan rast biljaka. Oznaka E je za snježne klime. Osnovna obilježja klimatskih razreda:

A - tropske kišne klime; srednja temperatura zraka najhladnijeg mjeseca iznosi  $\geq 18^{\circ}\text{C}$ ;

B - suhe klime gdje temperaturne granice nisu određene nego se izračunavaju pomoću temperature zraka i količine padalina;

C - umjereno tople kišne klime; srednje temperaturne vrijednosti najhladnijem mjesecu nisu niže od  $-3^{\circ}\text{C}$ , a jedan ili više mjeseci imaju srednju temperaturu višu od  $10^{\circ}\text{C}$ ;

D - snježno-šumske (borealne) klime; srednja temperatura najhladnijem mjesecu iznosi manje od  $-3^{\circ}\text{C}$ , a srednja temperatura u najtoplijem mjesecu iznosi više od  $10^{\circ}\text{C}$ ;

E - snježne klime; srednja temperatura u najtoplijem mjesecu niža je od  $10^{\circ}\text{C}$

Dodavanjem slova f – kada su svi mjeseci vlažni i nema suhog razdoblja, s - za sušno razdoblje tijekom zime i w-za sušno razdoblje tijekom zime dobivamo 11 klimatskih tipova:

Af = prašumska klima,

Aw = savanska klima,

BW = pustinjska klima,

BS = stepska klima,

Cf = umjereno topla vlažna klima,

Cs = sredozemna (mediteranska) klima,

Cw = kineska (sinijska) klima,

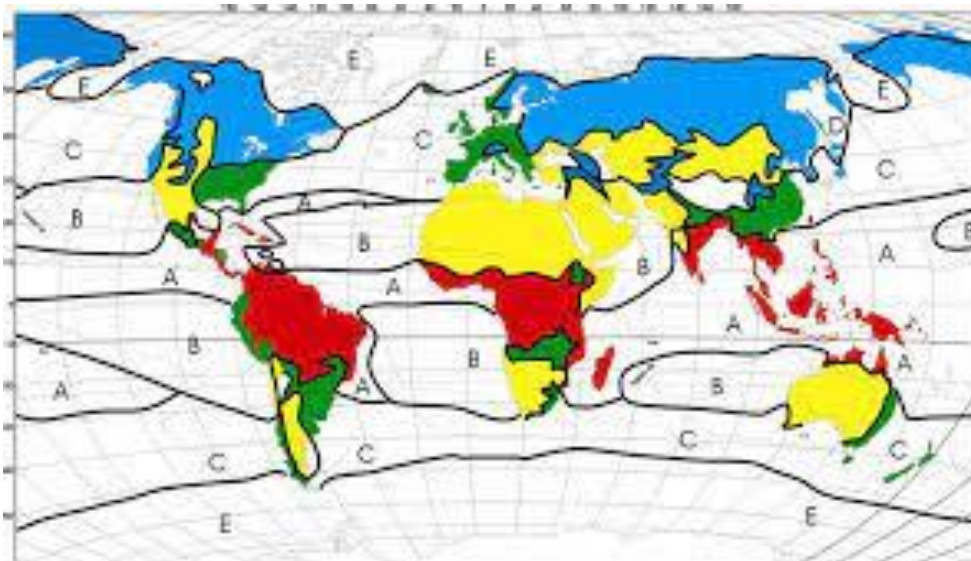
Df = vlažna borealna (snježno-šumska) klima,

Dw= suha borealna (snježno-šumska) klima,

ET = klima tundre,

EF = klima vječnog mraza.

Na slici 1 možemo vidjeti raspored klimatskih tipova na karti svijeta.



Slika1:Geografska raspodjela klimatskih razreda po Köppenovoj podjeli klima

Izvor: Šegota, T., i Filipčić, A. (2003). 'Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje', *Geoadria*, 8(1), str. 17-37.

<https://doi.org/10.15291/geoadria.93>



Najodgovorniji meteorološki elementi koji određuju klimu (klimatski elementi) su sunčevo zračenje odnosno insolacija, tlak, temperatura zraka, brzina vjetera i njegov smjer, vlažnost zraka, oborine, evaporacija, naoblacjenje i snježni pokrivač.

Promjene koje su kraće od standardnog promatranog razdoblja ne ubrajaju se u klimatske promjene, npr. El Nino uragan, ali ako dođe do značajnih promjena u statističkoj razdiobi klimatskih elemenata (ili vremenskih pojava), uobičajeno u razdoblju od nekoliko desetljeća pa sve do milijuna godina, onda govorimo o promjeni klime (Branković, 2014).

Od prirodnih pojava koje su bitne u utjecaju na klimatske promjene potrebno je istaknuti promjene u Sunčevom zračenju, pomicanje tektonskih ploča koje svojim utjecajem na cirkulaciju zraka, određuju smjer i oblik oceanskih struja, a time i na temperaturu i vlažnost duž cijele Zemlje, zatim prirodne šumske požare u kojima otpušteni staklenički plinovi zagrijavaju atmosferu upijajući Sunčeve zrake a istodobno dolazi do hlađenja uzrokovanog vulkanskim erupcijama koje ispuštaju aerosol koji raspršuje dolazno Sunčevo zračenje.

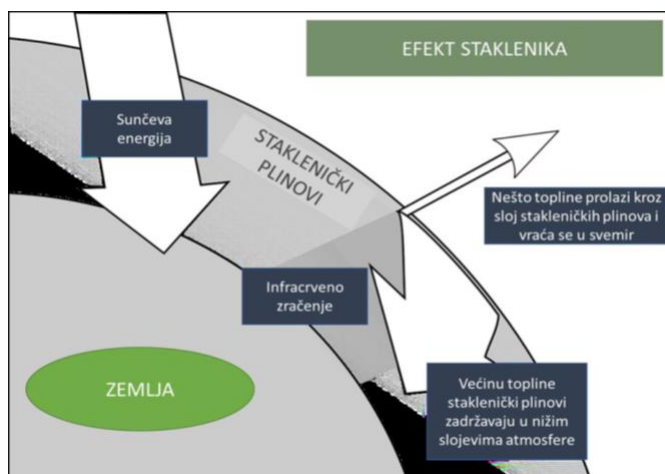
Izješće FAO (2007.) donosi osnovnu podjelu klimatskih promjena na biofizičke i socioekonomske, a vezane su uz indikatore koji pokazuju:

- povećanu potrošnju vode
- povećan rizik od poplava
- povećan rizik gubitka vodenih staništa
- uvećan rizik od erozije i smanjenje kakvoće tla
- narušeni prirodni ekosustavi, propast pojedinih staništa i potencijalni gubitak vrsta
- smanjena produktivnost komercijalnih šuma i povećana opasnost od šumskih požara
- negativno djelovanje na poljoprivredu uslijed smanjenja dostupne vode
- izmijenjene mogućnosti ribarstva
- povećanje materijalnih šteta uslijed učestalih ekstremnih vremenskih pojava
- promijenjeni turistički potencijali (Rončević, 2020).

Čepo (2021) navodi najvažnije posljedice klimatskih promjena:

- Češća pojava ekstremnih vremenskih uvjeta (suše, poplave, tornada, toplinski valovi) u južnoj i središnjoj Europi
- Na području Mediterana dolazi do češće pojave suše što dovodi do brojnih pojava šumskih požara
- Na sjeveru Europe bi moglo doći do redovitih poplava tijekom zime zbog povećane vlažnosti
- Urbana područja postaju ugrožena zbog podizanja razine mora, poplava i toplinskih valova
- Topljenje leda i dizanje razina mora te sve jače ciklone uzrokuju poplave i salinizaciju priobalnih područja što ugrožava opskrbu pitkom vodom te uzrokuje velike štete komunalne infrastrukture, štete u poljoprivredi osobito u priobalnim urbanim područjima
- Ekstremnih vremenski događaji uzrokuju velike štete što utječe na gospodarstvo, osobito u siromašnim i nerazvijenim zemljama. To može dovesti do novih gospodarskih kriza, koje potiču stanovništvo u emigracije, dolazi do stvaranja sukoba i nemira
- Produbljuvanje krize bioraznolikosti i negativni utjecaji na floru i faunu.

Slika 2 prikazuje kako staklenički plinovi zaslužni za zadržavanje topline koja dolazi od Sunca, omogućuju njen prolazak do Zemljine površine, dolazi do djelomičnog upijanja u Zemljinu površinu a većinom se odbijaju od nje i ostaju u nižim slojevima atmosfere. Zbog prisutnosti stakleničkih plinova ne mogu se vratiti u atmosferu (Čepo, 2021).



Slika 2. Shematski prikaz koji kratko objašnjava ulogu stakleničkih plinova u zadržavanju topline u nižim slojevima Zemljine atmosfere

Izvor: Čepo, DV (2021). 'Klimatske promjene u Hrvatskoj' *CO2go-Priče za klimatsku akciju* (2021)

Osim prirode i prirodnih pojava na klimatske promjene uvelike utječe čovjek, aktivnosti koje provodi čovjek nazivaju se antropogeni utjecaj na klimu. Značajno povećanje antropogenog utjecaja počelo je u drugoj polovici XVIII st. Čimbenici koji utječu na klimu a za koje je čovjek odgovoran su urbanizacija, sječa šuma, poljoprivreda, fosilna goriva i dr. (Bistrović, 2022).

Navedenim procesima dolazi do oslobađanja velike količine stakleničkih plinova, koji se pridružuju onima koji prirodno postoje u atmosferi, dolazi do pojačavanja efekta staklenika i globalnog zagrijavanja.

## **2.1. Utjecaj klimatskih promjena na poljoprivrednu proizvodnju u svijetu**

Jedan od najugroženijih sektora gospodarstva koji su pogođeni klimatskim promjenama je upravo poljoprivreda. Osiguravanje potreba za hranom sve većeg broja stanovništva predstavlja veliki izazov i u idealnim uvjetima a dodatno je ugroženo klimatskim promjenama. Ovisno o području i primjeni navodnjavanja razlikuje se i učinak klimatskih promjena na prinose usjeva. Zemlje u razvoju naviše osjećaju negativan efekt klimatskih promjena. Pomoću navodnjavanja širimo poljoprivredne površine i povećavamo prinose ali ostavljamo negativne posljedice na okoliš. Efekt rastućih temperatura, varijacija oborina i gnojidbe CO<sub>2</sub> mijenja se ovisno o usjevu, lokaciji i veličini promjene parametara. Utvrđeno je da povećanje temperature smanjuje prinos, dok će povećanje oborine vjerojatno neutralizirati ili smanjiti utjecaj povećanja temperature. Prinosi u poljoprivredi ovise o sposobnosti prilagodbe novim klimatskim promjenama.

Porast temperature vjerojatno će smanjiti prinos mnogih usjeva smanjenjem njihovog trajanja. Očekuje se da će se ukupna proizvodnja pšenice, kukuruza i riže smanjiti ako u umjerenim i tropskim područjima dođe do zagrijavanja od 2°C. Klimatske promjene općenito više utječu na tropska područja, budući da tropski usjevi ostaju bliže svojim visoko temperaturnim optimumima i stoga tijekom povišenih razina temperature dolazi do temperaturnog stresa navode Mahli i sur. (2021).

Prema Arora (2019.) klimatske promjene i poljoprivreda imaju neraskidive veze, mijenjanje klimatskih uvjeta tako brzom brzinom dovodi do nesigurnosti proizvodnje hrane na globalnoj razini. Izvješće Svjetskog programa za hranu (WFP) iz 2018. tvrdi je da je povećanje prinosa

usjeva po hektaru znatno sporije u usporedbi sa povećanjem stanovništva. Prema podacima Organizacije za hranu i poljoprivredu (FAO) objavljenim 2016., nastavi li se trenutna situacija sa klimatskim promjenama i emisijama stakleničkih plinova, do 2100. godine doći će do pada u proizvodnji glavnih usjeva žitarica (20–45% u prinosima kukuruza, 5–50% u pšenici i 20–30% u riži).

U Africi gdje trenutno prevladavaju sustavi malih posjednika koji se teško prilagođavaju, predviđa se da će klimatske promjene ugroziti poljoprivrednu proizvodnju kakva trenutno prevladava na većini kontinenta. U pojedinim njenim zemljama prinosi iz poljoprivrede koja se natapa isključivo kišom mogli bi se smanjiti i do 50%. Predviđa se da će poljoprivredna proizvodnja, uključujući pristup hrani, u mnogim afričkim zemljama biti ozbiljno ugrožena. To bi dodatno negativno utjecalo na sigurnost opskrbljivosti hrane i pogoršalo pothranjenost stanovništva. Afrika ima velik potencijal za povećanje svoje poljoprivredne proizvodnosti, unatoč razlikama u prinosima koji variraju od 10% Egiptu do 90% u Angoli. Velik dio ovih neefikasnosti u afričkoj poljoprivredi može se objasniti ograničenim pristupom tržištu, što utječe, između ostalog, na dostupnost gnojiva i kontrolu štetočina. U gospodarskom smislu, rizik od ozbiljnih utjecaja klimatskih promjena na sustave poljoprivredne proizvodnje u Africi stoga će vjerojatno utjecati na sustav proizvodnje hrane koji se već bori s izazovima dostatnosti i dostupnosti hrane stanovništvu (Müller i sur. 2011).

Osnovni način razumijevanja klimatskih promjena je promjena pogleda na povijesna mijenjanja klime. Iako su se poljoprivrednici i upravitelji prirodnim resursima uvijek prilagođavali varijabilnosti vremena od sezone do sezone, sve veća nepredvidljivost uzrokovana klimatskim promjenama čini izazov posebno teškim za rješavanje. U Sjedinjenim Američkim Državama ovi izazovi su složeniji zbog skepticizma koji postoji u pogledu klimatskih promjena koje je uzrokovao čovjek. Samo 63% stanovništva SAD-a na nacionalnoj razini vjeruje da se globalno zagrijavanje događa, ali 47% vjeruje da je to uzrokovano ljudima. Poljoprivrednici su često još manje sigurni od opće javnosti o antropogenim klimatskim promjenama što sprječava njihovu spremnost na mjere prilagodbe. Očekuje se povećanje učestalosti ekstremnih oborina, porast prosječne temperature, toplije zime, a predviđa se nastavak duljih sezona rasta. Ove klimatske promjene vjerojatno će utjecati na poljoprivredu na sjeveroistoku kroz smanjene prinose i

produktivnost životinja, poplave, štetu na usjevima, odgođenu sadnju, toplinski stres i veće troškove energije (Asseng i sur., 2013).

Kina, smještena u istočnoj Aziji, također je jedna je od zemalja suočenih s velikim rizikom od klimatskih promjena što dokazuju njezine velike mjesečne, godišnje i međugodišnje promjene u temperaturi i oborinama. Osebnost njezine prirode i geografskog položaja čini kinesku poljoprivredu podložnom klimatskim promjenama. Poljoprivreda je veoma važan sektor u kineskom gospodarstvu koji osigurava zaposlenje za više od 300 milijuna poljoprivrednika i uzdržava više od 20% svjetskog stanovništva na samo 8% globalnih zasijanih površina. Štoviše, ukupna obrađena površina riže u Kini je 31 milijuna ha, što čini oko 20% proizvodnje u svijetu. Odnos između klimatskih promjena i prinosa riže je uvijek značajna tema u Kini. U istraživanjima znanstvenici se uglavnom fokusiraju na utjecaj temperature i padalina, dva značajna čimbenika klimatskih uvjeta, te na prinos i kvalitetu riže navode Chen i Gong (2021).

## **2.2. Utjecaj klimatskih promjena na poljoprivrednu proizvodnju u Hrvatskoj**

U Republici Hrvatskoj poljoprivreda je neposredno povezana sa industrijom proizvodnje hrane, koja ima veliku ulogu u prerađivačkoj industriji. Državni zavod za statistiku (2023) navodi da je biljna proizvodnja u 2022. godini od ukupne poljoprivredne proizvodnje imala udio od 63%, dok je stočarska proizvodnja zauzimala udio od 37% ukupne poljoprivredne proizvodnje. To je u usporedbi s 2021. pad biljne proizvodnje i za 8,6% i stočne proizvodnje za 3,2%.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku (2023) Hrvatska ima 1.485.645 ha intenzivno korištenih poljoprivrednih površina od čega su 54 % oranice, 41 % trajni travnjaci (livade i pašnjaci), 4,1 % voćnjaci, vinogradi i maslinici. Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (HAPIH) navodi da je poljoprivreda sektor koji će pretrpjeti najveće štete od posljedica klimatskih promjena. Zbog posljedica klimatskih promjena u razdoblju do 2050. godine prinos trenutnih poljoprivrednih kultura u Republici Hrvatskoj će se smanjiti za 3 – 8 %. Pojava sve intenzivnijih sušnih razdoblja, kao i sve veća ugroženost na poljoprivredne kulture od toplinskog

stresa i drugih temperaturnih anomalija tijekom posljednjih desetljeća pokazuju maslinarima, vinogradarima i voćarima da su mjere prilagodbe klimatskim promjenama neminovne.

Išasegi (2018) navodi da novija istraživanja vezana za percepciju građana o klimatskim promjenama pokazuju da građani Hrvatske uočavaju klimatske promjene na globalnoj razini, ali prosječna ocjena ozbiljnosti je niža od ostatka europskog prosjeka (srednja ocjena u Hrvatskoj iznosi 6,9, dok je prosječna vrijednost Europske Unije 7,4 od ukupno 10).

Štetu u poljoprivredi uzrokuju izrazito niske, ali i visoke temperature zraka. Mraz se pojavljuje prilikom niskih temperatura i izrazito je opasan za voćarske kulture. Na temperaturi zraka od -1,2 do 2 °C smrzavaju zametnuti plodovi, dok se cvatovi smrzavaju na temperaturi od -2 do 3 °C. S druge strane, visoka temperatura također uzrokuje smanjenje prinosa tako što zbog povećane temperature i povećanog intenziteta sunčevog zračenja dolazi do opadanja cvjetnih zametaka, skraćuje se vegetacijsko razdoblje i vrijeme fotosinteze. Ako 10 dana uzastopce maksimalne vrijednosti dnevnih temperatura zraka budu iznad 30 °C poljoprivredne kulture koje se uzgajaju na našem području doživljavaju toplinski stres i prestaju rasti. Osim temperaturnih ekstrema, štete u poljoprivredi uzrokuju tuča, olujni vjetrovi i snježne oborine. Jaki vjetrovi uzrokuju polijeganje usjeva te lome grane u vinogradima, maslinicima, voćnjacima te uništavaju urode u povrtnjacima. S obzirom na navedene podatke evidentno je da su klimatske promjene klimatske promjene sve učestalije i negativno utječu na poljoprivrednu proizvodnju u Republici Hrvatskoj (Gospodarski list, 2018).

### **2.3. Mjere borbe i prilagodba klimatskim promjenama**

Danas postoji neupitan politički i znanstveni konsenzus da su klimatske promjene naša realna prijetnja i da je potrebno djelovati svim raspoloživim sredstvima kako bi djelovali na njih. Više desetljeća znanstvenih istraživanja i analiza pokazuje da emisije stakleničkih plinova, kao što su ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>) iz fosilnih goriva i otapanje ledenjaka, značajno doprinose globalnom zagrijavanju i klimatskim promjenama. Svojim djelovanjem doprinose i smrtonosni toplinski valovi, katastrofalne suše, propadanje šuma, i erozija obala uslijed povećanja razina mora.

Strategija "*Stvaranje Europe otporne na klimu*" koju je usvojila Europska komisija 24. veljače 2021. predstavlja dokument koji odražava glavni angažman Europske unije u suočavanju s izazovima klimatskih promjena. Ona se temelji na strategiji prilagodbe iz 2013. i jedno je od odlučujućih djelovanja utvrđenih europskim zelenim planom. Strategijom se žele osnažiti prilagodbeni kapaciteti EU-a te smanjiti negativan utjecaj klimatskih promjena, sukladno "*Pariškim sporazumom*" koji je u upotrebi od 2016. godine i prijedlogom "*Europskog klimatskog zakona*". Pariškim sporazumom sve države svijeta obvezne su prilagodbu klimatskim promjenama provoditi u dva smjera: 1. izvršiti hitne mjere u pogledu smanjenja emisija stakleničkih plinova sa ciljem ograničenja porasta temperature na 1,5 °C - 2 °C u odnosu na predindustrijsko razdoblje 2. donijeti mjere prilagodbe klimatskim promjenama, kako bi se smanjile štete od klimatskih promjena. Cilj ove strategije je prilagodba EU i njenih članica na promjene u klimi koje se danas događaju te smanjiti ranjivost na ekstremne vremenske uvjete i druge učinke klimatskih promjena navodi Ekovjesnik (2021).

Na temelju članka 14. stavka 3. Zakona o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (»Narodne novine«, br. 127/19.) Hrvatski sabor na sjednici 7. travnja 2020. donio je „*Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu*“ Tim dokumentom vizija razvoja poljoprivrede oblikovana je u četiri razvojna cilja:

- 1) povećanje proizvodnosti i konkurentnosti u poljoprivredno-prehrambenom sektoru;
- 2) utjecaj na održivost i otpornost poljoprivredne proizvodnje na klimatske promjene;
- 3) obnova seoskih gospodarstva i stvaranje boljih uvjeta života u ruralnim područjima;
- 4) uvođenje inovacija u poljoprivredno-prehrambenom sektoru.

Svi strateški ciljevi povezani su sa potrebama u poljoprivredi i osmišljeni su planovi kojima bi se oni trebali ispuniti ili bar približiti cilju transformacije poljoprivrede i ruralnog razvoja do 2030. i financirani su iz proračuna Republike Hrvatske ili Europske Unije.

Tablica 1: Utjecaji i izazovi koji mogu uzrokovati visoku ranjivost poljoprivredne proizvodnje i mogući odgovori na njeno smanjenje

| <p align="center"><b>Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost</b></p>   | <p align="center"><b>Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti</b></p>  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ promjena trajanja/duljine vegetacijskog razdoblja poljoprivrednih kultura i niži prinosi</li> <li>■ veća potreba za vodom za navodnjavanje zbog učestalih suša</li> <li>■ duži vegetacijski period omogućit će uzgoj nekih novih sorti i hibrida</li> <li>■ učestalije poplave i stagnacija površinske vode – koje će smanjiti ili posve uništiti prinose</li> <li>■ smanjenje prirasta, kvalitete animalnih proizvoda i poremećaji u reprodukciji, pojava novih bolesti</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ jačanje kapaciteta za razumijevanje i primjenu mjera prilagodbe klimatskim promjenama</li> <li>■ povećanje prihvatnog kapaciteta tla za vodu na poljoprivrednom zemljištu</li> <li>■ konzervacijska obrada tla i ostali načini reducirane obrade tla</li> <li>■ izbor pasmina životinja koje su otpornije na klimatske promjene,</li> <li>■ uzgoj sorti, hibrida i pasmina otpornijih na klimatske promjene</li> <li>■ navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta</li> <li>■ gradnja vodnih akumulacija</li> <li>■ primjena bio inženjerskih anti erozivnih mjera</li> <li>■ obnova i/ili izgradnja drenažnih sustava</li> <li>■ razvoj sustava za upozorenje na sušu</li> </ul> |

Izvor: „Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu“ (NN, 2022).

Tablica 1 nam prikazuje utjecaje i izazove koji mogu uzrokovati visoku ranjivost poljoprivredne proizvodnje i moguće odgovore na njeno smanjenje koji su predstavljeni u „Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu“ (NN, 2022).



Išasegi (2018.) u svom istraživanju zaključuje da je obrazovanje poljoprivrednika i poljoprivrednih savjetnika je ključan faktor u savladavanju izazova nastalih uslijed klimatskih promjena. Smatra da su hrvatski poljoprivrednici nedovoljno informirani po pitanju klimatskih promjena da bi sami mogli nešto poduzimati. Savjetnici u poljoprivredi mogu pomoći poljoprivrednicima na način da prate relevantne zakone, propise i poticaje koji se odnose na klimatske promjene i održivu poljoprivredu kako bi što efikasnije odgovorili na zadane izazove.

Oplanić (2021) navodi da su analizom glavnih komponenti otkrili četiri ključna faktora koja ograničavaju poljoprivrednike u prilagodbi klimatskim promjenama, to su: vanjski utjecaji, pristup vodi za navodnjavanja, financijski resursi i raspoloživi prirodni i ljski resursi.

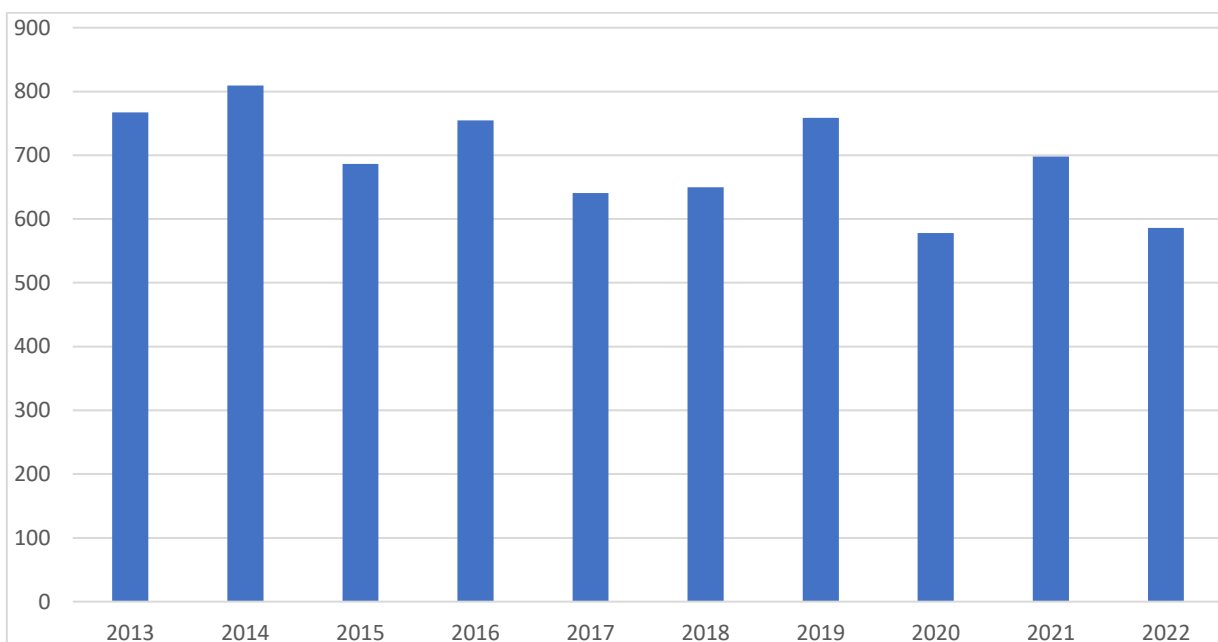
Prema Jugu (2023) postoji nekoliko različitih strategija prilagodbe poljoprivredne biljne proizvodnje na klimatske promjene, a najvažniji modeli su:

- Klimatski pametna poljoprivreda – koncept koji se bazira na tri faktora: održivo pojačavanje poljoprivredne proizvodnje i dobiti, prilagodba i jačanje otpornosti agro ekosustava na klimatske promjene te smanjenje ili potpuno uklanjanje stakleničkih plinova
- Održivo gospodarenje zemljištem koje se bazira na ostvarivanju sljedećih uvjeta: proizvodnost, sigurnost, zaštita, ekonomičnost, socijalna prihvatljivost i trajnost.
- Konzervacijska poljoprivreda bazirana na tri osnovna načela i kreirana prema načelima održivosti a to su: stalna pokrivenost tla, minimalna obrada tla i rotacija usjeva odnosno plodored.

### 3. ANALIZA TEMPERATURE I OBORINA 2013 – 2022 GODINE ZA PODRUČJE OSIJEKA

U svrhu boljeg razumijevanja utjecaja klimatskih promjena na stanje u poljoprivredi i potrebu za osiguranjem usjeva kao sredstva ublažavanja posljedica negativnih promjena, analizirat ćemo temperature zraka i oborine kao jedne od uzročnika šteta na usjevima. Dobit ćemo jasniju sliku zašto je osiguranje usjeva važno kao sredstvo ublažavanja posljedica negativnih klimatskih promjena.

#### 3.1. Godišnje oborine 2013-2022 na području Osijeka



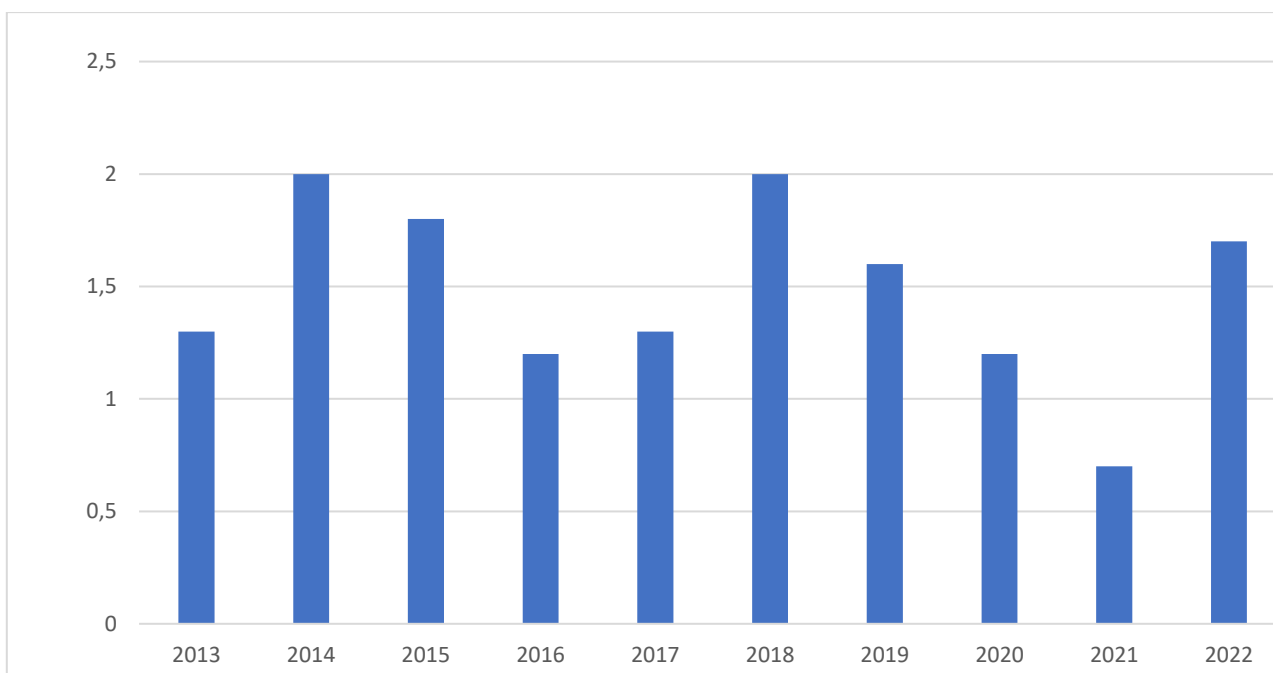
Grafikon 1: Godišnja količina oborina za područje Osijeka 2013 – 2022

Izvor podataka: DHMZ

Analizom količina oborina za područje Osijeka možemo primijetiti trend smanjenja količine oborina u posljednjih deset godina. Osobito je to bilo izraženo 2017. godine kada su oborine iznosile ukupno 640,6 mm, 2018. godine neznatno više – 649,6 mm, 2020. godine su iznosile 578 mm i 2022. godine 585,9 mm. Može se pretpostaviti da su ove vrijednosti doprinijele

osjećaju nesigurnosti kod poljoprivrednih proizvođača i da su poduzimali sve moguće mjere zaštite usjeva.

### 3.2. Odstupanje srednje temperature zraka 2013.- 2022. godine u Osijeku u odnosu na normalu 1981. – 2010. godine i 1961. – 1990. godine



Grafikon 2: Odstupanje srednje temperature zraka 2013-2022 godine u Osijeku  
Izvor podataka: DHMZ

U analizi odstupanja srednjih temperatura zraka za razdoblje 2013.-2022. godinu u odnosu na normalu 1981.- 2010. godine na području Osijeka mogu se primijetiti odstupanja (osim u 2021. godini kada je vrijednost bila 0,7°C) u rasponu od 1°C čak do 2°C.

Prema DHMZ (2023) toplinske prilike u Hrvatskoj za 2013. godinu opisane su kategorijom ekstremno toplo osim šireg područja Varaždina i dijela središnje Hrvatske koji su kategorizirani u kategoriju vrlo toplo. Srednja godišnja temperatura zraka za 2013. godinu na području Hrvatske bila je viša od višegodišnjeg prosjeka (1961. - 1990.).

Toplinske prilike u Hrvatskoj za 2014. godinu opisane su dominantnom kategorijom ekstremno toplo u cijeloj Hrvatskoj, kao i naredne godine 2015., 2016., 2017., 2018. i 2019. godina. Godina 2020. ocjenjena je kategorijom toplo i vrlo toplo u odnosu na normalu 1981. – 2010. godinu.

Prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u Hrvatskoj u 2021. godini opisane su sljedećim kategorijama: normalno , toplo i vrlo toplo u nekim dijelovima zemlje.

Temperature zraka na svim postajama u 2022. godini bile su više od prosjeka i opisana je kategorijama vrlo toplo i ekstremno toplo.

Iz navedenog možemo zaključiti da smanjenje oborina i povećanje prosječnih temperatura sa sve češćim temperaturnim ekstremima doprinose većoj nesigurnosti poljoprivredne proizvodnje i jedan su od odlučujućih faktora osiguranja poljoprivredne proizvodnje.

## 4. OSIGURANJE I NJEGOVI SUDIONICI

### 4.1 Pojam osiguranja i ugovora o osiguranju

Osiguranje prikazuje sistem ekonomske zaštite osoba i imovine na načelima uzajamnosti i solidarnosti. Prikupljenim premijama i doprinosima (npr. u zdravstvenom osiguranju), pokrivaju se štete rizičnih događaja, koje nastaju kao posljedica izloženosti ljudi i imovine određenim opasnostima.

Osiguranik je osoba čija je imovinska korist osigurana u ugovoru o osiguranju. To je obično osoba koja plaća premiju osiguranja i čija imovina (npr. život, zdravlje, automobil itd.) je predmet osiguranja.

Osiguratelj je osiguravajuće društvo s kojim je sklopljen ugovor o osiguranju.

ZOO (Zakon o obveznim odnosima, NN 2005.) navodi da se ugovorom o osiguranju osiguratelj obvezuje ugovaratelju osiguranja isplatiti (osiguraniku ili korisniku osiguranja) osigurninu ako nastane osigurani slučaj, a ugovaratelj se obvezuje osiguratelju platiti premiju osiguranja.

Ugovor o osiguranju sastoji se od police osiguranja i uvjeta osiguranja. Svaka polica osiguranja sastoji se od osnovnih elemenata i to su sljedeći:

- strane koje sudjeluju u ugovoru
- osoba ili stvar koja je osigurana
- osigurani rizik
- trajanje osiguranja i vrijeme pokrića
- iznos osiguranja
- iznos premije ili doprinosa
- datum izdavanja police
- potpisi ugovornih strana

Kada se obje strane usuglase sa uvjetima, obvezama i pravima osiguranika i osiguratelja potpisuje se ugovor o osiguranju. Važno je da se svi uvjeti ugovora jasno definiraju kako bi se izbjegli nesporazumi i potencijalni pravni problemi.

#### **4.2. Osiguravajuće kuće u Republici Hrvatskoj**

Tržište osiguranja u Republici Hrvatskoj svoje začetke ostvaruje nastankom Croatia osiguranja. Croatia osiguranje utemeljeno je 1884. godine, kao Croatia osiguravajuća zadruga te je prvo osiguravajuće društvo na prostoru Republike Hrvatske. Od tada su osnovana mnoge osiguravajuće kuće koje sve više razvijaju svoje usluge i proizvode (Arlović, 2022).

U Hrvatskoj su u 2022. godini djelovala sljedeća društva za osiguranje i reosiguranje:

- Adriatic osiguranje d.d.
- AGRAM LIFE osiguranje d.d.
- Allianz Hrvatska d.d.
- Croatia osiguranje d.d.
- Euroherc osiguranje d.d.
- Generali osiguranje d.d.
- GRAWE Hrvatska d.d.
- GROUPAMA osiguranje d.d.
- GROUPAMA Biztosító Zrt. GROUPAMA osiguranje d.d. Podružnica Hrvatska
- HOK osiguranje - Hrvatska osiguravajuća kuća d.d.
- Hrvatsko kreditno osiguranje d.d.
- Merkur osiguranje d.d. 14
- SAVA osiguranje d.d. Podružnica Hrvatska 15
- Triglav osiguranje d.d. 16
- UNIQA osiguranje d.d. 17
- Wiener osiguranje Vienna Insurance Group d.d. za osiguranje 18
- WÜSTENROT ŽIVOTNO osiguranje d.d.

Osiguranjem usjeva u Republici Hrvatskoj trenutno se bave tri nacionalne i jedna njemačka osiguravajuća kuća, to su Adriatic osiguranje, Croatia osiguranje i Triglav osiguranje. Njemačka osiguravajuća kuća Vereinigte-hagel djeluje putem podružnica diljem Republike Hrvatske.

## **5. OSIGURANJE U POLJOPRIVREDI**

Poljoprivredno osiguranje predstavlja ključnu ulogu u upravljanju rizikom u poljoprivredi. Uz plaćanje premije osiguranja, rizik u poslovanju se prenosi na osiguravajuću kuću. Osiguranje u poljoprivredi provodi se prije nastanka samog rizika te se takve teorije smanjenja rizika još naziva i ex ante strategijama. Ključni aspekti i prednosti poljoprivrednog osiguranja zbog kojih se poljoprivrednici odlučuju na osiguranje su:

- **Transfer rizika:** Prijenos određenog dijela rizika na osiguravajuće kuće putem osiguranja. U slučaju nepredviđenog događaja (npr. suša, poplava,) koji uzrokuje štetu ili gubitak, osiguravajuća kuća će pokriti određeni iznos štete, ovisno o uvjetima ugovora.
- **Objedinjavanje rizika:** Udruživanje u sustav osiguranja kako bi zajedno podnijeli teret rizika.
- **Smanjenje ukupnog rizika:** To znači da ne moraju potpuno ovisiti o vremenskim uvjetima ili drugim nepredviđenim događajima koji bi mogli utjecati na njihovu proizvodnju.
- **Pokriće i naknada štete:** Jedna od osnovnih svrha osiguranja je pružiti financijsku sigurnost poljoprivrednicima u slučaju štete ili gubitka. Naknada štete omogućuje poljoprivrednicima da obnove svoju proizvodnju ili kompenziraju financijski gubitak koji su pretrpjeli.
- **Smanjenje neizvjesnosti:** Osiguranje pruža financijsku zaštitu što pomaže u smanjenju neizvjesnosti kod poljoprivredne proizvodnje
- **Savjetovanje:** Osiguravajuće kuće često pružaju savjete i daju podršku poljoprivrednicima kako bi im pomogli da bolje razumiju svoje potrebe i rizike te u skladu s time odabrali odgovarajuće osiguranje.

- Dugoročno planiranje: Omogućavanje poljoprivrednicima da se jasnije usmjere na planiranje proizvodnje uz financijsku potporu u slučaju nepredviđenih događaja navodi Čop (2022).

### 5.1. Osnovna i dodatna pokrića u osiguranju usjeva

Poljoprivredna proizvodnja ima mnoge posebnosti koje je čine jedinstvenom u usporedbi s drugim industrijama. Poljoprivrednici su izloženi riziku od nepredvidljivih vremenskih uvjeta kao što su suše, poplave, oluje i mraz. Ti uvjeti mogu znatno utjecati na prinose i prihode. Negativni utjecaj koji proizlazi iz elementarnih nepogoda kao što su suše, tuče i poplave može biti izuzetno štetan za poljoprivrednike i njihovo poslovanje navodi Babić (2014).

Osnovnim pokrićima u osiguranju usjeva smatraju se:

- tuča - štete na osiguranim usjevima uslijed tuče (grada)
- požar – u izuzeću je ako je požar nastao od cigarete, žeravice, svjetiljke i sl.
- udar groma – obuhvaća udar groma i štete od predmeta koje je grom srušio na usjev

Dopunska pokrića obuhvaćaju:

- poplave – podrazumijeva izlivanje vode iz rijeka, mora, jezera i bujice
- proljetni mraz - pad temperature zraka ispod 0°C koji nastane u vremenu od 1. travnja pa do 30. lipnja osim ako se drukčije ne ugovori
- oluje - djelovanje vjetra brzinom većom od 17,2 metra u sekundi, odnosno 62 km/h
- posolice – nanos sitnih kapljica morske vode na obalna područja
- pozebe u razdoblju vegetacije i zimskog mirovanja - spuštanja temperature zraka ispod temperature koja je određena kao kritična
- suša – nedostatak vlage u tlu

Kod žitarica, uljarica i ostalih kultura koje se gaje za sjeme moguće je osim osiguranja sjemena ugovoriti i osiguranje stabljike npr. kukuruzovina i slama, ovisno o preferencijama osiguranika (Adriatic osiguranje).



## 5.2. Osiguranje usjeva u Europskoj Uniji

Krajolik poljoprivrednog osiguranja u Europskoj uniji (EU) je raznolik. Države članice suočavaju se s različitim vrstama rizika, a osim toga države članice se razlikuju u kulturnom i političkom kontekstu. Skup alata za upravljanje rizicima zajedničke poljoprivredne politike (CAP) odobrava javnu potporu za različite alate uključujući osiguranje, zajedničke fondove i alate za stabilizaciju prihoda.

Na primjer, dok su Francuska i Rumunjska osigurale značajne iznose plaćanja poljoprivrednicima nakon velikih poplava, nizozemska vlada povukla se iz takvih isplata 2017. za sve rizike koji bi se mogli osigurati na javno-privatnim tržištima osiguranja navodi Meuwissen (2018). Nadalje, alatni okvir CAP-a za upravljanje rizikom 2018. godine dodatno se proširio i sada omogućuje državama članicama da povećaju stope potpore za osiguranje usjeva i stoke na 70% premije i da godišnje uplate premiju u zajedničke fondove. Takva vrsta osiguranja koja se može okarakterizirati kao javno-privatno ima sličnosti sa američkim programima osiguranja. Na taj način osiguranici sudjeluju u sufinanciranju zaštite, što bi inače bila obaveza javnog sektora u slučaju katastrofe.

Najveći programi koji osiguravaju klimatske rizike nalaze se u Francuskoj, Španjolskoj i Italiji, dok Njemačka ima zrelo tržište osiguranja od tuče za pojedinačne opasnosti za usjeve. Različitosti u prihvaćanju osiguranja usjeva možemo pronaći u različitim povijesnim i kulturnim čimbenicima. Primjer iz Mađarske pokazuje da su poljoprivrednici dužni osigurati samo ako im je gospodarstvo veće od 10 ha u ratarstvu ili 5 ha u povrtlarstvu.

U Poljskoj poljoprivrednici moraju kupiti osiguranje za najmanje polovicu svoje poljoprivredne površine koju koriste ako žele primati izravna plaćanja.

Osiguranje na temelju indeksa zastupljeno je samo u Austriji, i to u obliku indeksa suše, usmjerenog na specifične travnjake i usjeve.

### 5.3. Osiguranje usjeva u SAD-u

Za razliku od Republike Hrvatske gdje je 2017. godine bilo osigurano samo 5% poljoprivrednika, u SAD-u je 1985. godine ta vrijednost bila 18%. U novije vrijeme ta vrijednost se povećala na 88%. Uspostava Agencije za upravljanje rizikom (*Risk Management Agency*) svakako je doprinijela razvoju i promicanju osiguranja. Neki podaci govore da je u SAD-u osigurano oko 135 milijuna hektara a u Europskoj uniji nešto više od 24 tisuće hektara. U SAD-u se veći udio sredstava odnosi se na mjere upravljanja rizikom a najmanji dio odnosi se na mjere potpore dohotku kao što je to slučaj u Europskoj uniji. Najpoznatije vrste osiguranja u SAD-u su osiguranje prihoda, osiguranje zaštite prinosa, osiguranje prihoda cijelog gospodarstva i sl. U Europskoj uniji, a posebice Hrvatskoj osiguravaju se samo usjevi i nasadi i životinje (Čop, 2018).

### 5.4. Osiguranje usjeva u Republici Hrvatskoj

Osiguranje od različitih rizika u poljoprivredi, kao što su tuča, požar, udar groma, oluja i proljetnog mraza, glavno je za zaštitu poljoprivrednih prihoda i najčešće je poljoprivredno osiguranje u Hrvatskoj. Dodatno, uvođenje inovativnih oblika osiguranja poput osiguranja od nedostatka vlage u tlu (suše) i indeksnog osiguranja koje je od prošle godine u ponudi jedne osiguravajuće kuće, predstavlja korak prema boljoj zaštiti poljoprivrednika od nepredviđenih rizika.

Osiguranje od nedostatka vlage u tlu temelji se na korištenju satelitskih podataka za praćenje nedostatka vlage u tlu. Kada se utvrdi da je suša utjecala na usjeve, isplata osiguranja automatski se aktivira što omogućuje brzu isplatu sredstava poljoprivrednicima. Indeksno osiguranje isplaćuje naknade štete poljoprivrednicima na temelju određenih pokazatelja, kao što je indeks suše ili količina oborina. Ovo osiguranje je također korisno za pokrivanje rizika od nepredviđenih vremenskih uvjeta navodi Čop (2018).

Kako je već ranije navedeno, osiguranjem usjeva u Hrvatskoj bave se četiri osiguravajuće kuće i to Adriatic osiguranje, Croatia osiguranje, Triglav osiguranje i njemačka osiguravajuća kuća Vereinigte-hagel sa podružnicama diljem zemlje.

Adriatic osiguranje pruža osigurateljno pokriće od osnovnih opasnosti u poljoprivrednoj proizvodnji: tuče, požara i udara groma. Osim osnovnih osiguravaju se i dodatna pokrića u vidu: poplave, proljetnog mraza, oluje, posolice, pozebe u razdoblju vegetacije i zimskog mirovanja, gubitka sjemenskog kvaliteta i gubitka kvalitete plodova voća i stolnog grožđa. Osim usjeva predmet osiguranja koje se osiguravaju od navedenih opasnosti mogu biti: plodovi, livadske trave, ljekovito bilje, ukrasno bilje, voćnjaci i vinogradi, mladi voćnjaci i vinogradi prije stupanja u rod, voćni, lozni i šumski sadni materijal, mlade šumske kulture do navršene šeste godine, vrbe za pletarstvo, trska i sl. Visina premije osiguranja određuje se s obzirom na: vrstu usjeva, nasade i plod, vrstu rizika, razred osjetljivosti, razred opasnosti područja, oblik osiguranja i obujam pokrića navodi Adriatic osiguranje (2023).

Croatia osiguranje kao lider na tržištu, u svojoj ponudi osiguranja usjeva osim pokrića osnovnih rizika od tuče, požara i udara groma, osigurava i dodatna pokrića kao što su: suša, oluja, mraz, posolica i poplava. Croatia osiguranje u svojoj ponudi od 2021. godine ima i osiguranje od nedostatka vlage u tlu (suše) za pojedine ratarske kulture, kao što su kukuruz, soja, šećerna repa i suncokret. Navedeno osiguranje temelji se na satelitima koji prate nedostatak vlage u tlu. Na taj se način šteta realizira automatski i osiguravajuća kuća je isplaćuje ugovarateljima osiguranja (Croatia osiguranje, 2023).

Triglav osiguranje pored osnovnog osigurateljnog pokrića koji uključuju tuču, požar i udar groma, nudi poljoprivrednicima u Hrvatskoj mogućnost dodatnih osiguranja od prirodnih nepogoda koje su česte kod nas. To uključuje osiguranje od rizika kao što su suša, poplave, oluje i druge prirodne nepogode koje mogu znatno utjecati na poljoprivredne usjeve i nasade. Dodatna osiguranja koja pokrivaju štete uzrokovane proljetnim mrazom, poplavama ili olujama su ključna za zaštitu nasada i usjeva, posebno kod voćaka, vinove loze i drugih osjetljivih kultura. Niske temperature i nepredviđene vremenske nepogode mogu imati ozbiljan utjecaj na ove

nasade, što dovodi do potrebe za dodatnom zaštitom putem osiguranja ( Triglav osiguranje, 2023).

Njemačka osiguravajuća kuća Vereinigte-hagel sa podružnicama diljem Hrvatske, skraćeno VH, je osiguravajuća kuća koja nudi različite proizvode za osiguranje usjeva od vremenskih nepogoda i drugih rizika. U svojoj ponudi ima osiguranja za više od 70 vrsta ratarskih kultura od tuče, oluje, jake kiše, požara, udara groma ili poplave koji biti iznimno važni za poljoprivrednike kako bi zaštitili svoje prihode i investicije.

Izdvajanje 100% isplate je u slučaju totalne štete od svih navedenih rizika, bez odbijanja ikakvih troškova branja ili obračuna odbitnih franšiza. To znači da u slučaju da dođe do totalne štete na usjevima, poljoprivrednici će primiti punu isplatu osiguranja bez ikakvih dodatnih troškova navodi se u VH (2023).

## **5.5. Potpore EU u osiguranju usjeva**

U Hrvatskoj je jedino subvencionirano osiguranje usjeva, životinja i biljaka ili poznato kao mjera 17, podmjera 17.1. Prednost subvencioniranog osiguranja jest da poljoprivrednik plaća samo 30 % premije osiguranja. U novom programskom razdoblju 2021. - 2027. Europska komisija (EK) fokusira na razvoj mjera za upravljanje rizikom. Osim subvencionirane premije osiguranja, EK je ponudila i druge mjere koje mogu pomoći poljoprivrednicima da se bolje zaštite od rizika i nepredviđenih događaja u poljoprivredi. Dvije od tih mjera su "uzajamno osiguranje" i "osiguranje dohotka" navodi Čop (2018).

Uvođenje podmjere 17.1. u Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske bilo je važno nakon ulaska Hrvatske u Europsku uniju. Ova pod mjera često se odnosi na subvencioniranje premije osiguranja poljoprivrednika i ima za cilj poboljšati sustav osiguranja usjeva i zaštititi poljoprivrednike od vremenskih rizika i drugih nepredviđenih događaja koji mogu utjecati na njihovu proizvodnju i prihode. Predmet osiguranja obično uključuje vrijednost proizvodnje u vidu prinosa usjeva, uroda biljaka, broj grla stoke, kvalitetu proizvoda i druge parametre koji se odnose na proizvodnju na određenoj proizvodnoj jedinici. U biljnoj proizvodnji, to je parcela

identificirana putem ARKOD sustava, dok se u stočarskoj proizvodnji koristi Jedinствени identifikacijski broj gospodarstva (JIBG) kako bi se identificirala farmu ili stado.

Osiguranje obično pokriva različite rizike i događaje koji mogu uzrokovati gubitke u proizvodnji, kao što su tuča, suša, poplave, oluje, bolesti stoke i drugi nepredviđeni događaji. Policom osiguranja koja pokriva godišnje gubitke veće od 20% u proizvodnji određenih rizika, osigurava se zaštita od značajnih gubitaka u poljoprivrednoj proizvodnji koji su rezultat nepovoljnih događaja.

Prije uvođenja podmjere 17.1. u Hrvatskoj postojao mali interes osiguravajućih društava za proširenje ponude poljoprivrednih osiguranja, a i interes poljoprivrednih proizvođača za kupovinom premije poljoprivrednog osiguranja bio je nizak. To je prilično česta situacija u mnogim zemljama, gdje poljoprivrednici mogu biti skloni percipirati osiguranje kao nepotrebno ili skupo. Uvođenje podmjere 17.1. kao podrške za subvencioniranje premija poljoprivrednih osiguranja značajno je promijenilo dinamiku na tržištu osiguranja u poljoprivredi (Petrač et al. 2022).

Činjenica da se prema podacima Hrvatske gospodarske komore (HKG) samo oko 40% korištenog poljoprivrednog zemljišta osigurava ukazuje na to da postoji znatan potencijal za daljnji rast u sektoru poljoprivrednih osiguranja u Hrvatskoj. Također, informacija da se većina osiguranja odnosi na velike tvrtke, dok je samo oko sedam posto poljoprivrednika osigurano, sugerira da manji poljoprivrednici i dalje imaju prostora za razmatranje osiguranja kao alata za zaštitu svojih prihoda i investicija.

Napredak u poljoprivredi i ruralnom sektoru često ovisi o stabilnosti i otpornosti poljoprivrednika na nepredviđene rizike. Osiguranje može igrati ključnu ulogu u tome, omogućavajući poljoprivrednicima da bolje upravljaju rizicima i štite svoje prihode. Daljnji rast broja osiguranika u poljoprivredi može biti potaknut edukacijom i sviješću o prednostima osiguranja te prilagodbom ponude osiguravajućih kuća kako bi bolje odgovarala potrebama manjih poljoprivrednika.

Važno je kontinuirano raditi na informiranju poljoprivrednika o dostupnim opcijama osiguranja, prednostima osiguranja i mogućnostima za prilagodbu polica osiguranja njihovim specifičnim potrebama. Osim toga, potrebno je promicati osiguranje kao važan alat za dugoročnu održivost i stabilnost poljoprivrede u Hrvatskoj navodi Lider (2018).

Agencije za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR) navodi da je spomenuta mjera potaknula poljoprivrednike da ih se svake godine sve više prijavljuje.

Impresivan rast broja korisnika mjere i odobrenog iznosa potpore u 2018. godini (povećanje od 133%) svakako ukazuje na pozitivan utjecaj te mjere na poljoprivredni sektor. Poljoprivrednici su prepoznali prednosti i važnost mjere za upravljanje rizikom, u ovom slučaju, subvencionirane premije osiguranja. Najniži rast ostvaren je 2020. godine kada se broj korisnika povećao za samo 1 %, a odobreni iznos potpore povećao za 26 % te je tako u 2020. godini prosječan iznos potpore po korisniku iznosio 15.664,45 kn (najveći u promatranom razdoblju) navode Petrač i sur . (2022).

## 6. ZAKLJUČAK

Poljoprivredna proizvodnja u Hrvatskoj, kao i u mnogim dijelovima svijeta suočava se brojnim izazovima, jedno od tih je i utjecaj negativnih klimatskih promjena koje se neminovno događaju tijekom cijele godine. Klimatske promjene donose nepredvidljivost i veći rizik za poljoprivrednike, što može utjecati na sigurnost opskrbe hranom i gospodarsku održivost.

Zahvaljujući mjerama potpore iz Europske Unije poljoprivrednici se sve više odlučuju za osiguranje, s obzirom da se mjerama potpore subvencionira 70% premije. Ovakve mjere potpore iz EU-a mogu imati pozitivan utjecaj na poljoprivredni sektor i doprinijeti boljoj pripremi i prilagodbi poljoprivrednika na sve izazove povezane s klimatskim promjenama. Također, potiču poljoprivrednike da razmisle o važnosti osiguranja kao instrumenta zaštite svojih resursa i prihoda.

Klimatske promjene su donijele mnoge negativne posljedice na poljoprivrednu proizvodnju i ovo ljeto koje je bilo pogođeno poplavama, tučom i olujnim vjetrovima. Iz razgovora sa poljoprivrednicima koji su imali osigurane usjeve i bili pogođeni jednom od nepogoda saznajemo da su zadovoljni osiguranjem i to im je donijelo određenu financijsku sigurnost za nastavak proizvodnje. Ipak, to je relativno mali broj osiguranika, više je onih koji najavljuju osiguranje narednog osiguravajućeg razdoblja jer se pogođeni nepogodom moraju osloniti na vlastite izvore financiranja, što im stvara dodatni trošak.

Može se zaključiti da unatoč velikim negativnim posljedicama koje klimatske promjene ostavljaju, glavni okidač za odluku o osiguranju donosi sufinanciranje premije i potpore iz Europske Unije. Smatram da je to zbog nedovoljne educiranosti od strane savjetnika i inih službi ali i nezainteresiranosti od strane poljoprivrednih proizvođača. Većom educiranošću moglo bi se doći do većeg osvještavanja u pogledu klimatskih promjena i zaštitom od vremenskih nepogoda.

## 7. POPIS LITERATURE

1. Arlović, K. (2022). 'POLOŽAJ OSIGURAVAJUĆIH DRUŠTAVA U REPUBLICI HRVATSKOJ : Diplomski rad', Diplomski rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, citirano: 24.08.2023., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:477677>
2. Arora, N. K. (2019). Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions. *Environmental Sustainability*, 2(2), 95-96.
3. Asseng, S., Bartels, W. L., Boote, K. J., Breuer, N. E., Cammarano, D., Fortuin, C. C., ... & Solis, D. (2013). Agriculture and climate change in the southeast USA. In *Climate of the Southeast United States: Variability, change, impacts, and vulnerability* (pp. 128-164). Washington, DC: Island Press/Center for Resource Economics.
4. Babić, L. (2014). 'USPOREDBA RAZVIJENOSTI POLJOPRIVREDNOG OSIGURANJA HRVATSKE, EU I SAD-A', *Poljoprivreda*, 20(2), str. 49-52. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/131508> (Datum pristupa: 05.06.2023.)
5. Bistronić, L. (2022). 'Istraživanje problematike klimatskih promjena u stručnoj i znanstvenoj literaturi', Specijalistički diplomski stručni, Veleučilište u Šibeniku, citirano: 01.08.2023., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:143:018908>
6. Branković, Č. (2014). 'Klima i klimatske promjene', *Matematičko fizički list*, 64(255), str. 152-162. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/242658> (Datum pristupa: 29.08.2023.)
7. Chen, S., & Gong, B. (2021). Response and adaptation of agriculture to climate change: Evidence from China. *Journal of Development Economics*, 148, 102557.
8. Čepo, DV (2021). 'Klimatske promjene u Hrvatskoj' *CO2go-Priče za klimatsku akciju* (2021).
9. Čop, T. Osiguranje u poljoprivredi, dostupno na: <https://gospodarski.hr/rubrike/ostalo/osiguranje-u-poljoprivredi-uvjet-bez-kojeg-se-nemoze/>, (30.06.2023).
10. Čop, T., i Njavro, M. (2023). 'Pregled ekonomskih šteta kao posljedica prirodnih nepogoda u poljoprivredi', *Agroeconomia Croatica*, 13(1), str. 34-50. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/306152> (Datum pristupa: 05.09.2023.)
11. Europska komisija (2023.): Posljedice klimatskih promjena. Raspoloživo na: [https://ec.europa.eu/clima/change/consequences\\_hr](https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_hr) (pristup 26.6.2023.)



12. Išasegi, V. (2018). 'Stavovi i mišljenja poljoprivrednih savjetnika o utjecaju klimatskih promjena na poljoprivredu', Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, citirano: 01.08.2023., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:204:073563>
13. Malhi, Gurdeep Singh, Manpreet Kaur, and Prashant Kaushik. "Impact of climate change on agriculture and its mitigation strategies: A review." *Sustainability* 13.3 (2021): 1318.
14. Marinković, N. (2019). 'Poljoprivredno osiguranje u Republici Hrvatskoj', Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, citirano: 05.09.2023., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:204:318852>
15. Meuwissen, M. P., Mey, Y. D., & van Asseldonk, M. (2018). Prospects for agricultural insurance in Europe. *Agricultural Finance Review*, 78(2), 174-182.
16. Müller, C., Cramer, W., Hare, W. L., & Lotze-Campen, H. (2011). Climate change risks for African agriculture. *Proceedings of the national academy of sciences*, 108(11), 4313-4315.
17. Oplanić, M., et al. (2021). 'Ograničavajući čimbenici prilagodbe poljoprivrednih gospodarstava klimatskim promjenama', *Agroeconomia Croatica*, 11(1), str. 51-60. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/269941> (Datum pristupa: 03.09.2023.)
18. Petrač, M., Zmaić, K., Sudrić, T., Kranjac, D. i Bencarić, L. (2022). Osiguranje kao instrument upravljanja rizikom u poljoprivrednoj proizvodnji Republike Hrvatske. *Agroeconomia Croatica*, 12 (2), 98-107. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/295634> (Datum pristupa: 05.08.2023.)
19. Podoreški, A. (2022). 'Utjecaj klimatskih promjena na proizvodnju hrane : Diplomski rad', Diplomski rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, citirano: 01.06.2023., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:823241>
20. Rončević, L. (2020). 'Klimatske promjene i proizvodnja žitarica', Diplomski rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, citirano: 29.08.2023., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:426582>
21. Šegota, T., i Filipčić, A. (2003). 'Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje', *Geoadria*, 8(1), str. 17-37. <https://doi.org/10.15291/geoadria.93>

Popis mrežnih stranica:

1. Adriatic osiguranje <https://www.adriatic-osiguranje.hr/osiguranja/imovina/osiguranje-usjeva-i-nasada/>

2. Croatia osiguranje <https://crosig.hr/poslovni-korisnici/>
3. DHMZ [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_modeli&param=klima\\_promjene#a2](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli&param=klima_promjene#a2)
4. Ekovjesnik <https://www.ekovjesnik.hr/clanak/3760/nova-strategija-eu-a-za-prilagodbu-klimatskim-promjenama>
5. Gospodarski list <https://gospodarski.hr/rubrike/ostalo/prilog-broja-utjecaj-klimatskih-promjena-na-poljoprivredu/>
6. HAPIH <https://www.hapih.hr/kako-klimatske-promjene-utjecu-na-tlo-izazovi-i-mogucnosti/>
7. Hrvatska enciklopedija <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=45672>
8. HANFA <https://www.hanfa.hr/trziste-osiguranja/>
9. Lider <https://lidermedia.hr/aktualno/mjera-17-osiguravaju-se-svi-ne-samo-mladi-poljoprivrednici-39457>
10. Narodne novine [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022\\_03\\_26\\_325.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022_03_26_325.html)
11. Zakon o obveznim odnosima ; odabrani članci [https://www.pravo.unizg.hr/download/repository/ZAKON\\_O\\_OBVEZNIM\\_ODNOSIMA\\_-\\_ODABRANI\\_CLANCI\\_OSIGURANJE%5B1%5D.pdf](https://www.pravo.unizg.hr/download/repository/ZAKON_O_OBVEZNIM_ODNOSIMA_-_ODABRANI_CLANCI_OSIGURANJE%5B1%5D.pdf)
12. Triglav osiguranje <https://www.triglav.hr/osiguranja/fizicke-osobe/osiguranje-usjeva-i-nasada/osiguranje-usjeva-i-nasada>
13. VH <https://vereinigtheagel.net/hr/ratarstvo/>

## 8. SAŽETAK

Poljoprivreda se često smatra jednim od najranjivijih sektora u gospodarstvu, a to je zbog niza faktora koji čine poljoprivredu posebno osjetljivu na različite rizike i nepredviđene događaje. U svijetu populacija neprestano raste, a s njom raste i potreba za dovoljnom količinom hrane kako bi se prehranila sva ta populacija. To postavlja izazove pred poljoprivredu i prehrambenu industriju, jer je potrebno proizvesti više hrane, često uz ograničene resurse kao što su zemljište, voda i energija. Trend povećanja broja osiguranika u poljoprivredi bilježi se zadnjih godina najviše zbog potpora Europske Unije za osiguranje usjeva, gdje se mjerama poticaja subvencionira 70% premije. Klimatske promjene su donijele mnoge negativne posljedice na poljoprivrednu proizvodnju i ovo ljeto koje je bilo pogođeno poplavama, tučom i olujnim vjetrovima. Osiguranje od različitih rizika u poljoprivredi, kao što su tuča, požar, udar groma, oluja i proljetnog mraza, glavno je za zaštitu poljoprivrednih prihoda i najčešće je poljoprivredno osiguranje u Hrvatskoj. Osiguranjem usjeva u Hrvatskoj bave se četiri osiguravajuće kuće i to Adriatic osiguranje, Croatia osiguranje, Triglav osiguranje i njemačka osiguravajuća kuća Vereinigte-hagel sa podružnicama diljem zemlje.

Ključne riječi: klima, klimatske promjene, rizici, osiguranje, osiguravajuće kuće

## 9. SUMMARY

Agriculture is often considered one of the most vulnerable sectors in the economy, and this is due to a number of factors that make agriculture particularly sensitive to various risks and unforeseen events. In the world, the population is constantly growing, and with it the need for a sufficient amount of food to feed all this population. This poses challenges for agriculture and the food industry, as more food needs to be produced, often with limited resources such as land, water and energy. The trend of increasing the number of insured persons in agriculture has been recorded in recent years mostly due to the support of the European Union for crop insurance, where 70% of the premium is subsidized through incentive measures. Climate change has brought many negative consequences to agricultural production this summer as well, which was affected by floods, hail and stormy winds. Insurance against various risks in agriculture, such as hail, fire, lightning, storm and spring frost, is the main factor for protecting agricultural income and is the most common agricultural insurance in Croatia. Crop insurance in Croatia is handled by four insurance companies, namely Adriatic osiguranje, Croatia osiguranje, Triglav osiguranje and the German insurance company Vereinigte-hagel with branches all over the country.

Keywords: climate, climate changes, risks, insurance, insurance companies

## **10. POPIS SLIKA**

|  |   |
|--|---|
| Slika 1: Geografska raspodjela klimatskih razreda po Köppenovoj podjeli klima.....   | 4 |
| Slika 2: Shematski prikaz koji kratko objašnjava ulogu stakleničkih plinova u<br>zadržavanju topline u nižim slojevima Zemljine atmosfere..... | 6 |

## **11. POPIS TABLICA**

|   |    |
|---|----|
| Tablica 1: Utjecaji i izazovi koji mogu uzrokovati visoku ranjivost poljoprivredne proizvodnje i<br>mogući odgovori na njeno smanjenje..... | 12 |
|---|----|

## **12. POPIS GRAFIKONA**

|  |    |
|--|----|
| Grafikon 1: Godišnja količina oborina za područje Osijeka 2013 – 2022.....       | 14 |
| Grafikon 2: Odstupanje srednje temperature zraka 2013-2022 godine u Osijeku..... | 15 |

## Temeljna dokumentacijska kartica

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Diplomski rad

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Diplomski sveučilišni studij Bilinogojstvo, smjer Biljna proizvodnja

Utjecaj klimatskih promjena na potrebu osiguranja usjeva

Marija Vidić

**Sažetak:** Poljoprivreda se često smatra jednim od najranjivijih sektora u gospodarstvu, a to je zbog niza faktora koji čine poljoprivredu posebno osjetljivu na različite rizike i nepredviđene događaje. U svijetu populacija neprestano raste, a s njom raste i potreba za dovoljnom količinom hrane kako bi se prehranila sva ta populacija. To postavlja izazove pred poljoprivredu i prehrambenu industriju, jer je potrebno proizvesti više hrane, često uz ograničene resurse kao što su zemljište, voda i energija. Trend povećanja broja osiguranika u poljoprivredi bilježi se zadnjih godina najviše zbog potpora Europske Unije za osiguranje usjeva, gdje se mjerama poticaja subvencionira 70% premije. Klimatske promjene su donijele mnoge negativne posljedice na poljoprivrednu proizvodnju i ovo ljeto koje je bilo pogođeno poplavama, tučom i olujnim vjetrovima. Osiguranje od različitih rizika u poljoprivredi, kao što su tuča, požar, udar groma, oluja i proljetnog mraza, glavno je za zaštitu poljoprivrednih prihoda i najčešće je poljoprivredno osiguranje u Hrvatskoj. Osiguranjem usjeva u Hrvatskoj bave se četiri osiguravajuće kuće i to Adriatic osiguranje, Croatia osiguranje, Triglav osiguranje i njemačka osiguravajuća kuća Vereinigte-hagel sa podružnicama diljem zemlje.

**Mentor:** prof. dr. sc. Bojan Stipešević

**Broj stranica:**35

**Broj grafikona i slika:**4

**Broj tablica:**1

**Broj literaturnih navoda:**39

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** klima, klimatske promjene, rizici, osiguranje, osiguravajuće kuće

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. prof. dr. sc. Dražen Horvat, predsjednik
2. prof. dr. sc. Bojan Stipešević, mentor
3. prof. dr. sc. Tihana Sudarić, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku, Sveučilištu u Osijeku, Vladimira Preloga 1.

## Basic documentation card

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek**  
**Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek**  
**Graduate University Studies, course Plant production**

**Graduate thesis**

### **The impact of climate change on the need for crop insurance**

**Marija Vidić**

**Abstract:** Agriculture is often considered one of the most vulnerable sectors in the economy, and this is due to a number of factors that make agriculture particularly sensitive to various risks and unforeseen events. In the world, the population is constantly growing, and with it the need for a sufficient amount of food to feed all this population. This poses challenges for agriculture and the food industry, as more food needs to be produced, often with limited resources such as land, water and energy. The trend of increasing the number of insured persons in agriculture has been recorded in recent years mostly due to the support of the European Union for crop insurance, where 70% of the premium is subsidized through incentive measures. Climate change has brought many negative consequences to agricultural production this summer as well, which was affected by floods, hail and stormy winds. Insurance against various risks in agriculture, such as hail, fire, lightning, storm and spring frost, is the main factor for protecting agricultural income and is the most common agricultural insurance in Croatia. Crop insurance in Croatia is handled by four insurance companies, namely Adriatic osiguranje, Croatia osiguranje, Triglav osiguranje and the German insurance company Vereinigte-hagel with branches all over the country.

**Thesis performed at:** Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

**Mentor:** prof. dr. sc. Bojan Stipešević, mentor

**Number of pages:** 35

**Number of figures:** 4

**Number of tables:** 1

**Number of references:** 39

**Number of appendices:** 0

**Original in:** Croatian

**Key words:** climate, climate changes, risks, insurance, insurance companies

**Thesis defended on date:**

**Reviewers:**

1. prof. Ph.D. Dražen Horvat, president
2. prof. Ph.D. Bojan Stipešević, mentor
3. prof. Ph.D. Tihana Sudarić, member

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1.