

**OKRUGLI STOL**  
**„Prevenција u proizvodnji hrane – klimatske promjene**  
**kao funkcija sigurnosti i proizvodnje hrane“**

**Tuheljske Toplice, 26. svibnja 2017.**

**Program predavanja:**

**Moderator:**

dr. sc. Branka Ivančan-Picek, Državni hidrometeorološki zavod, Sektor za meteorološka istraživanja i razvoj, Zagreb

**Klimatske promjene i rizici u nastajanju – rastući problem u području sigurnost hrane**

Andrea Gross-Bošković, dipl. ing., Hrvatska agencija za hranu, Osijek

**Klimatske promjene i njezine posljedice na poljoprivredu**

dr. sc. Višnja Vučetić, Državni hidrometeorološki zavod, Služba za agrometeorologiju, Zagreb

**Utjecaj klimatskih promjena na biljno zdravstvo**

mr. sc. Milorad Šubić, Savjetodavna služba, Podružnica Međimurske županije, Čakovec

**Konzervacijska poljoprivreda kao odgovor na klimatske promjene**

prof. dr. sc. Danijel Jug, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Danas se većina znanstvenika slaže da je glavni uzročnik uočenog globalnog zatopljenja u posljednjih stotinjak godina porast koncentracije stakleničkih plinova uslijed ljudskih djelatnosti. Međutim, cjelokupno gospodarstvo, a posebno poljodjelstvo, isto tako je vrlo osjetljivo na klimatske promjene, te se predviđa da će proizvodnja hrane pretrpjeti najveće štete od njezinih posljedica. Ako se još dodaju predviđanja, da će se potreba za hranom gotovo udvostručiti do 2050. godine zbog porasta stanovništva, onda se pokazuje važnost i hitnost poduzimanja odgovarajućih preventivnih mjera u proizvodnji hrane. Gubici u primarnoj proizvodnji hrane neminovno se odražavaju i na sigurnost hrane, kvalitetu te ukupnu dostatnost hrane u svijetu što je osobito izraženo u zemljama u razvoju. Stoga je strateško pitanje svake zemlje kako osigurati dostatno kvalitetne hrane za svoje stanovništvo. Iz tog razloga Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda 2016. godinu obilježila je temom „Klima se mijenja – hrana i poljoprivreda moraju također“ uz niz programa namijenjenih ublažavanju utjecaja klimatskih promjena na sigurnost i dostupnost hrane širom svijeta (Andrea Gross-Bošković, dipl.ing.).

Svjedoci smo sve učestalijih i bržih izmjena ekstremnih vremenskih događaja. Duga vruća i sušna razdoblja izmjenjuju se s obilnim količinama oborine koji uzrokuju katastrofalne poplave i nanose velike gubitke u poljoprivrednoj proizvodnji. Najveće štete u gospodarstvu i poljoprivredi u Hrvatskoj nastaju od suša. Sušni uvjeti tijekom vegetacijskog razdoblja, zbog nedostatka vode tijekom klijanja sjemena, mogu upropastiti usjeve. Vremenske prilike jako utječu na biljnu proizvodnju, a osobito su osjetljivi na raspodjelu količine oborine tijekom

godine. Povećanje sušnog stresa i skraćivanje vegetacije poljodjelskih kultura su glavni čimbenici koji ograničavaju poljodjelsku proizvodnju (dr.sc. Višnja Vučetić).

Klimatske promjene znatno utječu i na biljno zdravstvo jer se pojavljuju nove kategorije štetnih organizama (invazivne vrste), učestalost ekonomski značajnih neželjenih organizama se povećava (bolje prezimljenje, brojnija populacija), a učinkovitost provedenih mjera zaštite često nije zadovoljavajuća. Procjenjuje se da će globalnim porastom temperature ukupne štete od neželjenih organizama u biljnom zdravstvu porasti za 20–30 %. Zakonodavstvo i zajednička europska poljoprivredna politika pritom od proizvođača zahtijeva smanjenje negativnog utjecaja primarne djelatnosti na okoliš i klimatske promjene, te zaštitu zdravlja ljudi, životinja i bilja (mr.sc. Milorad Šubić).

No, nužno je prilagoditi i poljoprivrednu proizvodnju na nepovoljne vremenske uvjete kako bi se ublažile njihove posljedice. Neke od mjera prilagodbe su određena obrada tla, gnojidba, navodnjavanje, pomicanja rokova sjetve, primjena otpornih sorti i hibrida na sušu, te pravilna zaštita i njega usjeva. Konzervacijska poljoprivreda predstavlja jedan od najučinkovitijih sustava primarne poljoprivredne biljne proizvodnje koji može osigurati dostatnu količinu i stabilnost u proizvodnji hrane. Prihvatanje relativno novih (u našem širem regionalnom okružju) konzervacijskih tehnologija u poljoprivrednoj proizvodnji, nailazi na niz prepreka, a koje se mogu podijeliti u dvije osnovne grupe: ekonomsko-socijalni aspekt (tradicija, starosna dob, znanje, tehnička opremljenost, implementacija znanosti i dr.) i agroekološki uvjeti (klima, tlo, voda, usjevi, bioraznolikost u agrosustavu i dr.). Prevladavanje ovih prepreka predstavlja znatan izazov društva u cjelini, a o našem angažmanu će ovisiti i uspješnost prilagodbe sektora poljoprivrede klimatskim promjenama (prof.dr.sc. Danijel Jug).

## **Klimatske promjene i rizici u nastajanju – rastući problem u području sigurnost hrane**

Andrea Gross-Bošković, dipl. ing., Hrvatska agencija za hranu, Osijek,  
e-mail: [agros-boskovic@hah.hr](mailto:agros-boskovic@hah.hr)

### **Sažetak**

Generalno je stajalište svih relevantnih institucija u području praćenja utjecaja klime na poljoprivredu da se klima mijenja. Pretpostavka je da ove promjene, kroz određeni vremenski period, mogu prouzročiti značajne promjene u proizvodnji hrane biljnog i životinjskog porijekla. Spomenute promjene odnose se, s jedne strane, na zahtjeve za promjenom i prilagodbom sjetve i žetve žitarica, te sadnje i berbe voća i povrća, a s druge strane na pojavu različitih kontaminanata i štetnika u vidu rizika u nastajanju, te stoga i potrebu za povećanom primjenom zaštitnih sredstava u poljoprivrednoj proizvodnji. Utjecaj klimatskih promjena na proizvodnju hrane životinjskog porijekla može se očitovati kroz porast bolesti životinja uslijed čega neminovno dolazi do gubitaka u gospodarstvu. Stoga je pitanje klimatskih promjena sve više u fokusu znanstvene zajednice, javnosti te institucija koje donose propise kako na lokalnoj, tako i na globalnoj razini. Gubici u primarnoj proizvodnji hrane neminovno se odražavaju i sigurnost hrane, kvalitetu te ukupnu dostatnost hrane u svijetu, što je osobito izraženo u zemljama u razvoju. Upravo iz tog razloga Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda 2016. godinu obilježila je temom „Klima se mijenja – hrana i poljoprivreda moraju također“ uz niz programa namijenjenih ublažavanju utjecaja klimatskih promjena na sigurnost i dostupnost hrane širom svijeta.

### **Klimatske promjene i njezini utjecaji na poljoprivredu**

dr. sc. Višnja Vučetić, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, e-mail: [vucetic@cirus.dhz.hr](mailto:vucetic@cirus.dhz.hr)

### **Sažetak**

U svakodnevnom životu susrećemo se s problematikom klimatskih promjena vezanih uz globalno zatopljenje. Znanstvenici diljem svijeta istražuju s različitih aspektima utjecaj klimatskih promjena i ekstremnih događaja na pojedine grane gospodarstva. Danas kada nedostatak vode i sve dulja sušna razdoblja, s jedne strane, a poplave, s druge strane, stvaraju velike gospodarske štete u poljoprivredi, važna je objektivna informiranost javnosti o utjecaju regionalnih klimatskih promjena na poljoprivrednu proizvodnju kao i pravilno gospodarenje vodom za potrebe poljoprivrede. Istraživanja u svijetu pokazuju da utjecaj budućih klimatskih promjena neće biti ujednačen za sve poljoprivredne kulture. Tako će se pojaviti neka nova područja s optimalnim uvjetima za uzgoj nekih sorata, koja to do sada nisu bila. Na drugim područjima, gdje su se tradicionalno uzgajale neke sorte, klimatski uvjeti neće više biti tako povoljni.

Kod nas je kukuruz najrasprosnjenija poljoprivredna kultura te je detaljno istraživ utjecaj klimatskih promjena na duljinu vegetacijskog razdoblja i njegove prinose. Rezultati modeliranja fenoloških faza i prinosa kukuruza u sadašnjim klimatskim uvjetima ukazala je na signifikantno skraćivanje vegetacijskog razdoblja kukuruza za oko 5 dana/10 god i smanjenja prinosa kukuruza za 216 kg/ha u središnjoj Hrvatskoj. Projekcije scenarija klimatskih promjena do polovice 21. st. pokazuju skraćivanje vegetacije kukuruza do mjesec dana uz smanjenje prinosa za 9–13 %. Do kraja stoljeća moguća je ranija berba kukuruza i do mjesec i pol dana uz pad prinosa zrna za 14–25% u odnosu na sadašnje klimatske uvjete ako bi se zadržale jednake agrotehničke mjere i hibridi kukuruza kao što su danas. Međutim, kod agrometeorološkog modeliranja pored meteoroloških podataka, nužni su ulazni podaci s pokusnih polja određene poljoprivredne kulture kao i vertikalni profili tla. Da bi ti podaci bili dostupni širokoj znanstvenoj zajednici, potrebno je izraditi državnu bazu podataka kemijskih i fizikalnih analiza usjeva i tla kao što primjerice postoji državna baza meteoroloških podataka.

## Utjecaj klimatskih promjena na biljno zdravstvo

mr.sc. Milorad Šubić, dipl.inž.agr., Savjetodavna služba, Podružnica Međimurske županije,  
Čakovec, e-mail: [milorad.subic@savjetodavna.hr](mailto:milorad.subic@savjetodavna.hr)

### Sažetak

Još sredinom 1990-tih godina u našoj se zemlji procijenilo da unatoč preventivnim ne-kemijskim mjerama i usmjerenim tretiranjem usjeva, izravne štete koje na prinosu poljoprivrednih usjeva nanose neželjeni organizmi u prosjeku iznose 29,2 % (Maceljski, 1995). Od početka novog milenija tijekom razdoblja vegetacije bilježimo poraste prosječnih mjesečnih vrijednosti temperature i vlažnosti zraka, dok je raspored i količina oborina pritom vrlo nepredvidljiv. Utjecaj klimatskih promjena na biljno zdravstvo je višestruk: pojavljuju se nove kategorije štetnih organizama (invazivne vrste), učestalost ekonomski značajnih neželjenih organizama se povećava (bolje prezimljenje, brojnija populacija), a učinkovitost provedenih mjera zaštite često nije zadovoljavajuća. Procjenjuje se da će globalnim porastom temperature ukupne štete od neželjenih organizama u biljnom zdravstvu porasti 20-30 %. Zakonodavstvo i zajednička europska poljoprivredna politika pritom od proizvođača zahtijeva smanjenje negativnog utjecaja primarne djelatnosti na okoliš i klimatske promjene, te zaštitu zdravlja ljudi, životinja i bilja.

## Konzervacijska poljoprivreda kao odgovor na klimatske promjene

prof. dr. sc. Danijel Jug, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku,  
e-mail: [djug@pfos.hr](mailto:djug@pfos.hr)

### Sažetak

Klimatske promjene višestruko, na direktan i indirektan način, utječu na tehničko-tehnološke mjere i postupke u procesu proizvodnje hrane. Prilagodba i ublažavanje klimatskim promjenama u sektoru poljoprivrede, u današnje se vrijeme nameće kao jedan od glavnih imperativa dostatnosti u proizvodnji hrane na održivi način. Konzervacijska poljoprivreda predstavlja jedan od najučinkovitijih sustava primarne poljoprivredne biljne proizvodnje, koji može osigurati dostatnu količinu i stabilnost u proizvodnji hrane. Prihvatanje relativno novih (u našem širem regionalnom okružju) konzervacijskih tehnologija u poljoprivrednoj proizvodnji, nailazi na niz prepreka, a koje se mogu podijeliti u dvije osnovne grupe: Ekonomsko-socijalni aspekt (tradicija, starosna dob, znanje, tehnička opremljenost, implementacija znanosti i dr.) i agroekološki uvjeti (klima, tlo, voda, usjevi, bioraznolikost u agrosustavu i dr.). Prevladavanje ovih prepreka predstavlja znatan izazov društva u cjelini, a o angažmanu će ovisiti i uspješnost prilagodbe sektora poljoprivrede klimatskim promjenama.