

Naslov projekta: Centar za praćenje suše u jugoistočnoj Europi (engl. Drought Management Centre in SE Europe - DMCSEE)

U novije vrijeme suša je imala znakovit utjecaj na gospodarstvo zemalja jugoistočne Europe (engl. South Eastern Europe - SEE) kao i na okoliš i društvo općenito. Od ranih 1980-ih neke zemlje na području SEE pogodile su dugotrajne suše, osobito 1993., 1994., 1998., 2003. i 2011. godine. Prema zadnjem izvješću Međuvladina panela za klimatske promjene (engl. Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) klimatske projekcije za SEE ukazuju na smanjenje ljetnih količina oborina, a istovremeno i na zamjetan porast temperature zraka, što može dovesti do poremećaja u vodnim zalihama zbog povećane evapotranspiracije, to jest isparavanja vode s površine Zemlje i transpiracije preko biljaka. Suša uzrokuje poremećaj ekološke ravnoteže te gospodarske i materijane štete koje mogu izazvati društvene poremećaje. Nedostatak suradnje sa susjednim zemljama, kao i nedostatak zajedničkog pristupa u praćenju suše pojedinim bi zemljama otežalo uspješno ublažavanje posljedica suše.

Posljednjih desetak godina održan je niz radionica i sastanaka, kako europskih, tako i regionalnih, u cilju uspostave Centra za praćenje suše u jugoistočnoj Europi (engl. Drought Management Centre in SEE - DMCSEE). Nekoliko međunarodnih organizacija kao što su Međunarodna komisija za navodnjavanje i odvodnju, UN konvencija za sprečavanje dezertifikacije i Svjetska meteorološka organizacija aktivno su sudjelovale u uspostavi DMCSEE. Konačni prijedlog i prijavu za uspostavu DMCSEE pripremio je konzorcij sastavljen od predstavnika nacionalnih meteoroloških službi, akademskih zajednica te ministarstava odgovornih za ublažavanje utjecaja suše i dezertifikacije. Partnerstvo na projektu zasnovano je s ciljem praćenja suše i njezinih utjecaja, a glavni partner je Agencija Republike Slovenije za okoliš (EARS). Hrvatski partner u ovom projektu je Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ). Projekt financira Europska Unija u sastavu prekograničnog programa za jugoistočnu Europu za razdoblje 2007.-2013. godine (IPA SEE 2008).

Glavni cilj projekta:

Unapređenje pripravnosti na sušu primjenom metoda procjene rizika i uspostave sustava ranog upozorenja na sušu odnosno smanjenje njezina utjecaja. DMCSEE će uvesti i nastaviti osiguravati informacije o stanju suše koje danas nedostaju na regionalnoj razini. Budući da se definicije i pravovi za sušu razlikuju na državnoj/regionalnoj razini, ovim će se projektom uspostaviti integralni pristup kombinirajući meteorološke proizvode državnih hidrometeoroloških zavoda te potrebne informacije agronomskih institucija. Upotrebom zajedničke metodologije u analizi suše i ocjeni njezina utjecaja projekt će postići regionalno usporedive rezultate koje će omogućiti bolje praćenje suše u sektorima koji ekonomski ovise o dostupnosti vode kao što su poljoprivreda, energetika i turizam. Kvalitetna ocjena rizika od pojave suše te distribucija pravovremenih upozorenja korisnicima rezultirat će smanjenjem šteta od suše.

Posebni ciljevi projekta:

- Pripreme regionalnog praćenja suše pomoću analize rezultata ranog upozoravanja; rezultati trebaju biti raspoloživi u približno realnom vremenu.
- Ocjene regionalne ranjivosti na utjecaj suše, prije svega u području poljoprivrede. Te informacije moraju biti sastavni dio sustava ranog upozoravanja na sušu.
- Promoviranja i unapređenja pripravnosti na sušu u zemljama partnerima organiziranjem radionica i nacionalnih seminara.
- Uspostava Centra za praćenje suše za jugoistočnu Europu koji će djelovati kao operativni centar u regiji za pripravnost na sušu, praćenje i održavanje te koji će koordinirati i ujediniti nacionalne hidrometeorološke zavode i druge relevantne institucije zemalja koje sudjeluju u projektu.
- Organiziranjem predstavljanja i obrazovanja za krajnje korisnike na nacionalnim razinama. Pripremanje priručnika za treninge.
- Unaprijediti implementaciju politike Europske Unije u kontekstu pripreme na sušu, njezino praćenje i održavanje, posebno u pripremanju nacionalnih strategija o pripravnosti na sušu.
- Povećati svjesnost svih donositelja odluka, gospodarstvenika i krajnjih korisnika o važnosti efektivne pripreme na sušu, njezina praćenja i pravilnog

gospodarenja u regiji.

- DMCSEE će biti operativan i nakon završetka projekta Europske unije. U cilju ostvarenja stalnog rada centra za praćenje suše pripremit će se radni plan za razdoblje nakon završetka projekta te zadaci i preporuke za zakonski status stalnog DMCSEE.

Rezultati na projektu hrvatskog partnera (DHMZ):

Sudjelovanje u nizu radionica posvećenih administrativnom i stručnom dijelu projekta DMCSEE. Prva radionica je održana u Budimpešti u rujnu 2009. godine, druga također u Budimpešti u veljaču 2010. godine, a treća u studenome 2010. godine u Naupliou u Grčkoj. Jedan ekspert DHMZ-a sudjelovao je na dvije godišnje skupštine Geofizičke europske unije koja se održava svake godine u travnju ili svibnju u Beču.



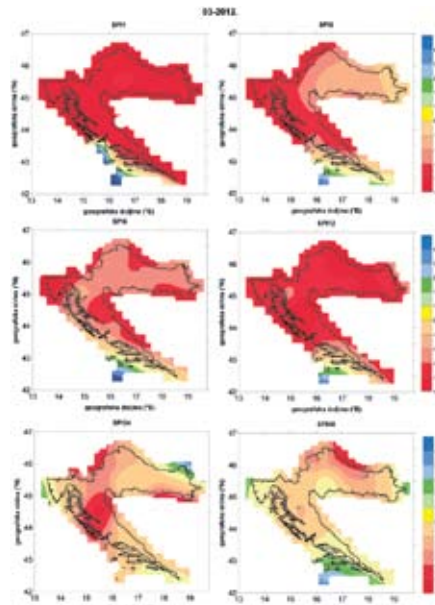
Fotografija dijela sudionika s prve radionice projekta DMCSEE koja je održana u Budimpešti 16. rujna 2009. godine.

Dan je pregled baze klimatoloških podataka u Republici Hrvatskoj koja se sastoji od povijesnih klimatoloških podataka s više od 40 glavnih, 100 klimatoloških i 300 kišomjernih meteoroloških postaja. Baza klimatoloških podataka može se podijeliti u dva dijela: papirnat i elektronički oblik. U papirnatom obliku nalazi se većina klimatoloških podataka od početka meteoroloških mjerenja, to jest od 1851. do 1980. godine. Od tada, to jest od 1981. godine do danas, većina klimatoloških podataka je na elektroničkom mediju i lako je dostupna. Prije pohrane podataka na elektronički medij ispituje se njihova kvaliteta, uključujući i njihovu homogenost s obzirom na to da su motrenja s vremenom doživjela promjene tehnologije motrenja kao okoliša u kojem se motrenja obavljaju. Da bi se dobila što kompaktnija slika vrijednosti meteoroloških elemenata (na primjer srednje višegodišnje temperature zraka ili količine oborine, najčešće za standardna 30-godišnja klimatska razdoblja) primjenjuju se različite tehnike interpolacije vrijednosti meteoroloških elemenata s nepravilne motriteljske mreže na pravilnu mrežu rastera visoke različitosti, na primjer, regresijski kriging. Na taj se način dobiva pregledna slika razdiobe klimatskog elementa na cijelom području koje se razmatra, to jest klimatski atlas (više informacija o klimatskom atlasu za područje Hrvatske nalazi se na web-stranici: www.meteo.hr).

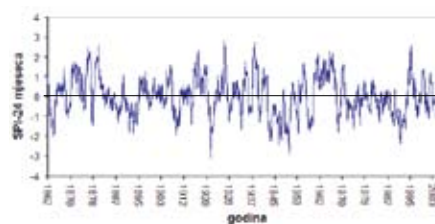


Razdioba prosječne godišnje količine oborine na području Hrvatske za razdoblje 1961.-1990. godina (svijetložuta boja označava količine oborine od 500 mm, zelena između 500 i 1000 mm, dok tamnoplava označava područja s količinama većim od 3000 mm na godinu)

Uspostavljena je metoda praćenja suše pomoću standardiziranog oborinskog indeksa (engl. Standardised Precipitation Index - SPI) koji je razmjerno jednostavan za primjenu. Štoviše, na web-stranici DHMZ-a (www.meteo.hr) uspostavljeno je redovito kartografsko praćenje suše na području Hrvatske za različita vremenska razdoblja: 1, 3, 6, 12, 24 i 48 mjeseci unatrag. Vremenski nizovi SPI-a za različita razdoblja ukazuju kako su se smjenjivala sušna i vlažna razdoblja na stoljetnoj ljestvici. Također je razrađena metoda za izračun Palmerova indeksa suše (Palmer Drought Severity Index - SDPI). Iako je SDPI kompliciraniji za izračun od SPI-a, postoji određena prednost tog indeksa u odnosu na SPI jer osim količine oborine uvažava zalihe vlage u tlu u razdoblju koje prethodi izračunu indeksa te također i evapotranspiraciju koja je ovisna o temperaturi zraka i jačini vjetrova. Dakle, SDPI je u stanju uvažiti i globalno zatopljanje, što nije slučaj s SPI-em. Konačno, Palfajev indeks aridnosti (engl. Palfai Aridity Index - PAI) tradicionalno se primjenjuje u panonskom bazenu za potrebe poljoprivrede pa je zato od interesa osobito za panonski dio Hrvatske. Razmatran je i plan navodnjavanja u Republici Hrvatskoj koji bi, ako se realizira, mogao znatno pridonijeti ublažavanju posljedica suše.

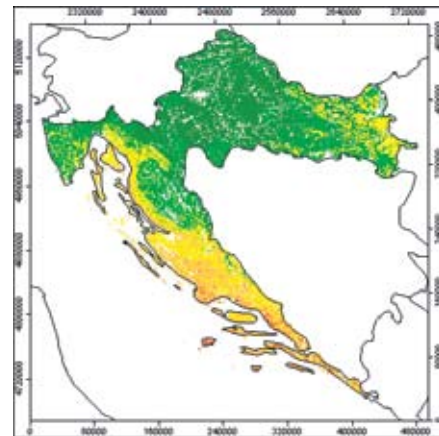


Razdioba standardiziranog oborinskog indeksa za područje Hrvatske od ožujka 2012. za: 1, 3, 6, 12, 24 i 48 sati unatrag.



Dvogodišnji standardizirani oborinski indeks za Zagreb-Grič za razdoblje 1862.-2010. godine.

Identificirana su sušna razdoblja na temelju povijesnih arhiva te ispitivan utjecaj suše na pojedine sektore ljudskih djelatnosti, osobito na poljoprivredu. Izrada zajedničke metodologije za ranjivost na sušu bila je jedan od ciljeva projekta DMCSEE, što je općenito jedan od prioriteta zajedničke suradnje na razini jugoistočne Europe. Bitno je također uvažiti različite faktore koji bi mogli, u kombinaciji sa sušom, utjecati na pojedini sektor ljudske djelatnosti kao što su: osunčavanje, nagib terena, tip tla i koeficijent promjenjivosti količine oborine. Konačno, ovisno o kulturi koja se namjerava uzgajati, određuje se rizik od suše pa te informacije o riziku od suše mogu poslužiti kao osnova za upozorenje od suše.



Karta ranjivosti od suše područja Hrvatske dobivena na osnovi: nagiba terena, osunčavanja, koeficijenta promjenjivosti količine oborine i tipa tla (crvena boja označava jako ranjiva područja, žuta umjereno ranjiva te zelena slabo ranjiva područja). Procjena se odnosi na razdoblje 1971.-2000. godine.

Nacionalni seminar o upravljanju sušom održan je 16. travnja 2012. godine na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (detajnije informacije nalaze se na web stranici: www.meteo.hr). Na Seminaru su sudjelovali predstavnici Ministarstva poljoprivrede, Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Hrvatskih voda, Hrvatske elektroprivrede, Agencije za okoliš, Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Geofizičkog zavoda "Andrija Mohorovičić" također sa Sveučilišta u Zagrebu i drugi korisnici.

Projekt je počeo u travnju 2009. i završava u svibnju 2012. Više informacija o projektu može se naći na www.dmcsee.eu i www.meteo.hr.

Autori priloga: Krešo Pandžić, Marjana Gajić Čapka, Ksenija Cindrić, Tanja Likso, Melita Perčec Tadić, Domagoj Mihajlović, stručnjaci Državnog hidrometeorološkog zavoda Republike Hrvatske.



Fotografija irigacijskog sustava Vransko polje (preslika iz Nacionalnog projekta navodnjavanja i gospodarstva poljoprivrednim zemljištem i vodama Republike Hrvatske; www.voda.hr)