

Šifra: PR 1

Važnost meteorologije u praćenju onečišćenja zraka

Ana Alebić-Juretić

Sažetak:

Praćenje onečišćenja zraka ima dugu tradiciju, od 1959 god u Zagrebu, te od 1973 god na području Riječkog zaljeva. Ova su prva mjerenja započela tzv. klasičnim tj. kemijskim metodama kojima su u laboratoriju analizirani uzorci sakupljeni prethodnog dana te su dobivene prosječne dnevne koncentracije. Zbog štetnog djelovanja onečišćenog zraka na okoliš, a naročito zdravlje čovjeka, ukazala se potreba za dobivanjem trenutnih koncentracija polutanata kako bi se pravodobno moglo poduzeti odgovarajuće akcije u cilju smanjenja njihovih koncentracija. Stoga je tijekom šezdesetih godina započela proizvodnja prvih analizatora za pojedine zagađujuće tvari. Problemi visokog onečišćenja zraka sredinom osamdesetih bili su razlogom nabavke prvog analizatora SO₂ u Zavodu, koji je još uvijek bio opskrbljen pisačem, te je obrada takvih trenutnih podataka zahtjevala odista puno ručnog rada. Zbog ratnih prilika, naredni, analizator ozona kupljen je tek 1998, dok je dvije godine kasnije kupljen i sistem za prikupljanje i obradu podataka te je formirana prva automatska mreža za praćenje kvalitete zraka u republici Hrvatskoj. Novi automatski sistem omogućio je povezivanje izmjerenih koncentracija sa meteorološkim parametrima, te identifikaciju izvora onečišćenja. Iako takav sistem uvelike olakšava rad na području praćenja i poboljšanja kvalitete zraka, ipak nije dostatan. Detaljni niz trenutnih koncentracija te meteorološki parametri (u prvom redu smjer i brzina vjetra) omogućavaju identifikaciju neobičnih epizoda pojedinih polutanata koji zahtjevaju detaljniju analizu meteoroloških uvjeta koji su o takvog stanja doveli. Isto tako, poznavanje meteorološke situacije na širem području naročito je važno u slučaju određivanja udjela polutanata koji dopijevaju daljinskim transportom. Poznavanje lokalne meteorologije, naročito visine graničnog sloja, bitno je i za sprječavanje stvaranja situacija u kojima bi moglo doći do pojave epizodnog onečišćenja, kao i za procjenu širenja pojedinih polutanata u slučajevima industrijskih incidenata.

Šifra: PR 2

Public Weather Warnings at Deutscher Wetterdienst (DWD)

Klaus Baehnke

Sažetak:

DWD is responsible for issuing weather warnings.

The presentation will focus on the challenge to inform the general public about expected severe weather events. In Germany DWD issues severe weather warnings while several media provide this information using their capabilities - such as TV and radio stations, highly frequented internet sites (www.tagesschau.de, www.heute.de, www.n24.de, www.dwd.de etc.).

Šifra: PR 3

ANEMO-ALARM - upravljanje prometom s obzirom na opasnost za vozila zbog jakog vjetra

Alica Bajić, Stjepan Ivatek-Šahdan, Zvonko Žibrat

Sažetak:

Sve veće brzine kretanja vozila u cestovnom prometu i sve veći broj vozila na cestama čini pitanje sigurnosti sudionika u prometu sve značajnijim. Jedna od najznačajnijih vanjskih sila koje djeluju na kretanje vozila je posljedica puhanja olujnog vjetra. Utjecaj vjetra na kretanje vozila posebno je značajan na području hrvatskog priobalja i otoka gdje često puše jak i olujan vjetar koji je u slučaju bure i izuzetno mahovit, a njegov je smjer na mnogim dionicama bočan na smjer kretanja vozila. Jedan od značajnih koraka ka smanjenju mogućih negativnih posljedica jakog vjetra na cestovni promet je programska podrška ANEMO-ALARM razvijena u suradnji Državnog hidrometeorološkog zavoda, μ M meteoroloških sustava i Hrvatskih cesta.

Na osnovi izmjerenih podataka u realnom vremenu, 72-satne prognoze smjera i brzine vjetra numeričkog meteorološkog modela ALADIN, te postavljenih graničnih nivoa brzina vjetra program predviđa početak i kraj pripremnog, predalarmnog i alarmnog stanja za ograničavanje prometa pojedinoj kategoriji vozila, kao i za ponovno poništenje ograničenja prometa, tj. uspostavljanje normalnog prometa. Ovdje je dan prikaz dosadašnjih iskustava s radom programa na Podvelebitskom području od Prizne do Lokvina, s posebnim osvrtom na usporedbu mjerenih i prognoziranih vrijednosti brzine vjetra. Pokazano je da program veoma dobro prognozira situacije s vjetrom jačine opasne po sigurnost prometa.

Princip rada ovog programskog paketa, uz male prilagodbe, moguće je iskoristiti i na drugim područjima kao što je prognoza smjera i brzine vjetra na lokacijama vjetroelektrana u svrhu ocjene rada vjetroagregata i očekivane proizvodnje energije.

Šifra: PR 4

Bura i opterećenje građevinskih konstrukcija vjetrom

Alica Bajić

Sažetak:

Djelovanje vjetra, uz djelovanje potresa, čini dominantno horizontalno djelovanje kojem su izloženi građevinski objekti u svom vijeku trajanja. Posebni značaj ovog djelovanja je što je ono promjenjivo u vremenu, a po intenzitetu varira i ovisi o meteorološkim karakteristikama pojedinog područja, te se ne može unificirati.

U postojećim opće prihvaćenim europskim standardima za proračun opterećenja građevinskih konstrukcija vjetrom koristi se maksimalna očekivana 10-minutna brzina vjetra. Tlak kojim vjetar te brzine djeluje na građevinu ukazuje na tzv. statičko opterećenje. Međutim, brzina vjetra u 10-minutnom intervalu može značajno varirati. To je posebno izraženo u slučaju mahovitog, turbulentnog vjetra kao što je bura. Analiza utjecaja turbulencije na opterećenje građevinskih konstrukcija olujnim vjetrom pokazala je da se pri projektiranju građevina na priobalju i otocima gdje brzina vjetra postigne ekstremne vrijednosti u situacijama s olujnom burom mora uzeti u obzir utjecaj turbulentne komponente vjetra na opterećenje građevinske konstrukcije ili tzv. dinamičko opterećenje. Primjer jedne od najjačih ikad izmjerenih bura na Jadranu pokazao je da je tlak vjetra proračunat uzimajući u obzir dinamičko opterećenje konstrukcije gotovo 4 puta veći od onog koji se dobije uzimajući u obzir samo statičko opterećenje vjetrom.

Dakle, pri procjeni djelovanja vjetra na konstrukcije nužno je uzeti u obzir obje komponente opterećenja (statičko i dinamičko) kako bi parametri korišteni pri projektiranju osigurali izgradnju stabilne konstrukcije otporne na djelovanje vjetra. Neuvažavanje ove činjenice u praksi dovodi svake godine do rušenja ili oštećenja konstrukcija, posebno brojnijih i složenijih visokih objekata koji se grade (tornjeva, vjetroagregata, dalekovodnih stupova).

Šifra: PR 5

Utjecaj klimatskih promjena na opasnost od požara raslinja u Hrvatskoj

Domagoj Barešić, Višnja Vučetić, Branko Grisogono

Sažetak:

Utjecaj klimatskih promjena na opasnost od požara raslinja u Hrvatskoj analiziran je pomoću srednje mjesečne (Monthly Severity Rating, MSR) i sezonske (Seasonal Severity Rating, SSR) žestine. Pod sezonskom ocjenom žestine smatra se procjena potencijalne ugroženosti od šumskih požara za vrijeme požarne sezone od lipnja do rujna, a pod mjesečnom procjena za pojedini mjesec. Za procjenu srednjih vrijednosti MSR i SSR primijenjena je kanadska metoda za procjenu opasnosti od požara raslinja FWI (Fire Weather Indeks). U svrhu da se ustanovi postoji li kakva vremenska promjena MSR i SSR u novije vrijeme u odnosu na dulje razdoblje, analizirani su njihovi linearni trendovi na 16 postaja u razdobljima 1951-2010. i 1901-2010. Najugroženije područje u Hrvatskoj s obzirom na požare raslinja je dalmatinska obala s otocima u ljetnim mjesecima. Razlog tome su specifični lako zapaljivi biljni pokrov, te dugotrajna sušna razdoblja. Tu potencijalnu opasnost od šumskih požara svakako povećava i ljudski čimbenik zbog povećanog broja turista ljeti. Analiza prostorne raspodjele srednjih mjesečnih (MSR) i sezonskih žestina (SSR) pokazala je da se u posljednjih 30-ak godina područje jako velike potencijalne opasnosti od požara širi od dalmatinskog priobalja i otoka prema njenoj unutrašnjosti. Isto tako, na sjevernom Jadranu, tj. u Istri i Kvarneru, opažen je porast ugroženosti od požara, ali i u istočnoj Slavoniji koja nije postojala u razdoblju 1961-1990. Analiza linearnih trendova MSR i SSR u suglasju je s prostornom analizom. Prema podacima posljednjih 110 godina, ona potvrđuje širenje područja s velikom opasnošću od srednjeg prema sjevernom Jadranu. Prema podacima posljednjih 60 godina, područje ugroženosti od šumskih požara također zahvaća unutrašnjost Hrvatske i istočnu Slavoniju. Utjecaj klimatskih promjena na opasnost od požara raslinja pokazuje tendenciju ranijeg početka požarne sezone u svibnju, ali i mogućnost produljenja sezone požara u jesen u listopadu, osobito na jadranskom području.

Šifra: PR 6

The use dynamic crop growth model for simulation of maize yield in current and changed climate conditions

Andrej Ceglar, Lučka Kajfež-Bogataj

Sažetak:

Appropriate knowledge and understanding of climate variability impact on agricultural production is essential to devise an adaptation strategy. Dynamic crop models represent a basic tool for optimizing agricultural production. WOFOST model was chosen in our study. Calibration of the model was necessary prior to its application under different environmental conditions. Model calibration, based on Bayesian approaches, was performed in the second phase. Prior knowledge about parameter values was considered in addition to measured yield. Model calibration resulted in posterior parameter distribution, which enabled the evaluation of the parameter uncertainty. The results of the simulation with different climate models serve as the basis for future climate change and impact studies. We used the results of the simulations with 8 regional climate models from the ENSEMBLES project. Raw simulated values of meteorological variables, needed as input to the WOFOST model, were corrected for bias prior to their use in crop yield simulation. Increases of minimum and maximum temperature are expected. Changes in daily precipitation intensity and solar irradiation in the warmer half of the year are accompanied with a higher degree of uncertainty. RCM simulations, corrected for bias, were used for simulating maize (*Zea mays* L.) growth. Simulations showed a decrease in yield during the 21st century. Higher variability of maize yield in changed climate conditions resulted in a higher risk of production. According to sensitivity analysis on weather variability in growing season, earlier sowing could alleviate the impact of unfavorable weather conditions on maize growth. Risk can also be reduced if maize is grown on soil with a higher available water holding capacity. The study addressed the impact of different sources of uncertainty on maize production under predicted climate change conditions.

Šifra: PR 7

EMS Media and Communication Team

Tanja Cegnar

Sažetak:

Exchange on how to improve communication of meteorological and climatological information between developers, users, stake holders and decision makers, and to the general public has been one of the central objectives of the European Meteorological Society (EMS) since its foundation in 1999. In order to fulfil this commitment the EMS Media and Communication team was established. The primary task of the team is to prepare the session on communication at the annual EMS meetings. Each year we compile a DVD with contributions from the conference. To share experience and highlight outstanding examples three EMS Media awards have been established.

The TV Weather Forecast Award is designed to highlight an outstanding video clip of a weather forecast.

The EMS Broadcast Meteorologist Award is presented to honour life achievement of an outstanding broadcast meteorologist with a long professional career in broadcast meteorology.

The EMS Outreach & Communication Award is given in recognition of projects that explore new and effective ways to communicate the science of meteorology, climatology and related fields to the general public. The projects may deal with the results or the consequences of science, and may also be targeted at a more specific audience. In particular, project teams will be considered for the award, but proposals of individual initiatives are also welcome.

In 2011 a Workshop on communication skills for climatologists took place back to back to the main EMS conference.

Šifra: PR 8

Sustav za praćenje sušnosti i kišnosti na području Hrvatske

Ksenija Cindrić, Domagoj Mihajlović, Josip Juras, Lovro Kalin, Blaženka Matjačić

Sažetak:

Operativni sustav za praćenje sušnosti i kišnosti za područje Hrvatske primjenjuje se u Državnom hidrometeorološkom zavodu od 2009. godine. On uključuje praćenje oborinskih prilika u tekućem mjesecu pomoću kumulativne količine oborine od prvog dana u mjesecu do aktualnog datuma. Teorijski percentili pružaju okvir za određivanje sušnosti ili kišnosti tekućeg razdoblja. Praćenje oborinskih prilika na mjesečnoj i višemjesečnoj skali omogućuju prostorne razdiobe standardiziranog oborinskog indeksa (SPI) kao i grafički prikazi pojedinih statističkih pokazatelja za ocjenu sušnosti/kišnosti u proteklih 1, 3, 6, 12, 24 i 48 mjeseci. U ovom radu bit će prikazane postojeće metode navedenog sustava na primjerima vrlo kišne jeseni 2010. te ekstremne suše u ljeto 2011. godine. Uz kontinuirano praćenje takvih ekstremnih događaja nužno je razviti i sustav pravovremenih upozorenja na mogućnost njihovog pojavljivanja i eventualne negativne posljedice. U radu će stoga biti prikazani i preliminarni rezultati ispitivanja mogućnosti prognoziranja takvih događaja usporedbom SPI vrijednosti iz opaženih količina oborine i prognoziranih količina iz Evropskog centra za srednjoročnu prognozu vremena (ECMWF).

Šifra: PR 9

Analiza teških metala u Hrvatskoj

Vedrana Džaja

Sažetak:

Jedna od najvažnijih skupina atmosferskih onečišćivača su teški metali, a njihov utjecaj na ljudsko zdravlje može biti čak i pogubno. Teški metali mogu putovati tisućama kilometara, te na taj način utjecati na okoliš i ljude puno dalje od svog izvora. Za potrebe proučavanja atmosferskog onečišćenja razvijen je MSCE - HM model (engl. Meteorological Syntesizing Centre East - Heavy Metal). To je kemijski transportni model razvijen za operativno modeliranje prekograničnog onečišćenja teških metala unutar Europe. U ovom radu napravljena je ocjena tog modela usporedbom s mjerenim koncentracijama olova za tri Hrvatske postaje Zagreb, Rijeka i Sisak, te dvije pozadinske postaje Iskrba (Slovenija) i Ilmitz (Austrija). Pokazano je da smanjenje rezolucije modela sa 50 na 10 km daje bolje slaganje s mjerenjem samo za određene postaje (Rijeka, Sisak). Budući da su od početka industrijske revolucije koncentracije olova u tlu značajno povećane, resuspenzija onečišćivača iz tla u atmosferu se ne može zanemariti. Variranjem faktora resuspenzije iznad cijele Europe, te iznad Hrvatske, dobiveno je još bolje slaganje za postaje Zagreb i Iskrbu.

Šifra: PR 10

Procjena kvalitete zraka u Hrvatskoj regionalnim kemijskim modelom

Tomislav Džoić

Sažetak:

Onečišćenje zraka u urbanim sredinama je problem sa kojim se svakodnevno susrećemo i koji se ne može zanemariti zbog negativnog utjecaja na ljudsko zdravlje i okoliš. NO₂, NO_X, NH₃, CO, H₂S, SO₂, PM₁₀, benzen i O₃ su polutanti čije su se satne koncentracije tijekom 2006. mjerile na 8 urbanih postaja: Zagreb, Rijeka, Sisak, Kutina i Osijek. Za procjenu prekograničnog prijenosa korišten je regionalni model EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme). U ovom radu napravljena je analiza dnevnih, tjednih i godišnjih hodova modeliranih i mjerenih satnih koncentracija. U slučaju mjerenih koncentracija uočen je snažni lokalni antropogeni utjecaj. Usporedbom rezultata EMEP modela s horizontalnom rezolucijom od 50 km i mjerenih koncentracija procijenjen je udio regionalnog doprinosa koji varira od 2 % za PM₁₀ do 20 % za SO₂. Za situacije s povišenim koncentracijama polutanata analizirani su sljedeći meteorološki parametri: temperatura, tlak, relativna vlažnost, smjer i brzina vjetra. Zaključeno je da su male brzine vjetra i visoki atmosferski tlak glavna meteorološka obilježja tokom visokih koncentracija.

Šifra: PR 11

Atmospheric contribution to eutrophication of the Adriatic Sea

Vesna Đuričić, Cleo Kosanović, Jadranka Škevin-Sović

Sažetak:

Eutrophication is an important problem, especially in semi-enclosed sea like the Adriatic Sea, a part of the Mediterranean Sea. A series of undesirable events occurred in the Adriatic Sea in the past decades: invasions of jellyfish and other species, hypertrophic formations of mucilagenous aggregates, an increased frequency of toxic dinoflagellate appearance. It has been discussed that the atmospheric input of pollutants to the Mediterranean Sea is of the same order of magnitude as the riverine input for many species. It is also well known that precipitation is a very efficient scavenger of pollutants. The purpose of this paper is to evaluate the contribution of atmospheric pollution to the eutrophication of the Adriatic. For that purpose, inorganic nitrogen atmospheric input considered as wet deposition of NO_3^- -N and NH_4^+ -N ions was investigated. Nitrate and ammonium concentrations in daily precipitation samples at three stations (two coastal and one on the island), for the 2001-2010 period were analysed. Adriatic coast is under the combined influence of local, regional and long-distant pollution sources. Yearly wet deposition of 1-2 g N/m² significantly contribute to ecological imbalance and eutrophication. Adriatic is ecological very sensitive, because of its geographic position, complex orography, specific meteorological conditions and number of pollution sources. Predominant airflow is from the land to the sea. Precipitation amount is high in the area of the highest air pollution, which results in high wet deposition.

Šifra: PR 12

Meteorološke informacije i Eureka projekt WEBAIR (!E3266 i !E5460) - mrežno orijentirani multimedijalni informacijski sustav za upravljanje kvalitetom zraka

Kurt Fedra, Maja Zuvela-Aloise, Christina Schwarz-Witwer, Zdravko Špirić, Oleg
Antonić, Zrinka Mesić, Vladimir Kušan, Marija Bajica, Sanja Grgurić, Goran
Gašparac, Josip Križan, Melita Burić

Sažetak:

U okviru međunarodnog projekta Eureka - WEBAIR - WEB Based Air Quality Assessment and Management (!E3266 i !E5460) razvija se i testira mrežno orijentirani multimedijalni informacijski sustav za upravljanje kvalitetom zraka koji se može primijeniti na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj skali (urbana i industrijska područja), a namijenjen je velikim industrijama i javnim institucijama s glavnim ciljem pružanja znanstveno utemeljene podrške odlučivanju i upravljanju emisijama onečišćujućih tvari u zrak i njihovom interakcijom s okolišem u skladu s europskim direktivama, kao i nacionalnom regulativom u području kvalitete zraka.

U okviru ovoga sustava za testna područja integriraju se meteorološki podaci i prognoze, podaci o praćenju kvalitete zraka, podaci o emisijama iz pokretnih i nepokretnih izvora, dinamičko 3D simulacijsko modeliranje i prognoze, GIS, optimizacija, podrška odlučivanju i izvješćivanje javnosti (web i 3G) u objedinjeno, modularno client/server okruženje implementiranom kao niz online usluga. Navedeni se sustav, između ostalih područja (Cipar, Seoul, Beč, Malta, itd.), testirao i za područje Grada Siska i Sisačko-moslavačke županije.

Uz ove funkcionalnosti, također je moguće uključiti i modul za alarmiranje u slučaju prekoračenih mjerenih vrijednosti emisijskih koncentracija, koncentracija polutanata u okolišu kako iz mjerenja, tako i iz modela za prognostičko razdoblje, kako bi se moglo pravovremeno reagirati da do prekoračenja ne dođe. Ovakav sustav doprinosi učinkovitijem odlučivanju i upravljanju kvalitetom zraka s posebnim naglaskom na pravo na pristup informacijama i sudjelovanje javnosti.

Ključne riječi: upravljanje kvalitetom zraka, numeričko modeliranje, EUREKA.

Šifra: PR 13

Analiza toplinskog stresa za potrebe poljodjelstva u Hrvatskoj u prošlim, sadašnjim i budućim klimatskim uvjetima

Ognjen Feist, Višnja Vučetić, Antun Marki

Sažetak:

U radu su analizirani uzastopni dani s maksimalnim dnevnim temperaturama zraka iznad 30°C na području Hrvatske koristeći meteorološke podatke u 110-, 50-, 30- i 20-godišnjim razdobljima. Cilj rada je bio definirati kritičnu maksimalnu dnevnu temperaturu zraka s klimatskog aspekta kao pokazatelja pojave toplinskog stresa u poljodjelstvu, prikazati prostornu razdiobu ugroženih područja s obzirom na toplinski stres te regionalnim klimatskim modelom dobiti uvid u buduće stanje na području Hrvatske. Za analizu toplinskog stresa uzeto je najmanje deset uzastopnih dana s maksimalnom dnevnom temperaturom zraka koja je jednaka ili viša od određene kritične temperature. Za kritičnu temperaturu uzete su temperature iz raspona od 30°C do 34°C po 1°C. Ugroženost nekog područja s obzirom na toplinski stres u poljodjelstvu na području Hrvatske definirano je postojanjem barem 6 godina s toplinskim stresom kroz 30-godišnje razdoblje. Rezultati analize ukazuju na nagli porast broja dana s maksimalnom dnevnom temperaturom zraka iznad kritične maksimalne dnevne temperature zraka, te povećanje broja razdoblja s toplinskim stresom na području Hrvatske posljednjih tri desetljeća u odnosu na referentno razdoblje 1961.-1990. Isto tako se pokazuje širenje ugroženog područja s obzirom na toplinski stres za kritične temperature između 30°C i 32°C. Analizirane su projekcije nizova maksimalnih dnevnih temperatura zraka do 2070. na temelju numeričkih simulacija regionalnim klimatskim modelom (RegCM). U promijenjenim budućim klimatskim uvjetima nastavlja se tendencija širenja ugroženih područja s obzirom na toplinski stres koja bi mogla zahvatiti cijelu Hrvatsku do kraja 21. st. Analiza toplinskog stresa s klimatskog gledišta pokazuje da se kritična maksimalna dnevna temperatura zraka nalazi u rasponu 30°C-32°C. Za određivanje konačne vrijednosti te kritične temperature u definiciji toplinskog stresa za poljodjelske svrhe potrebno ju je povezati s najčešćim uzgojnim poljodjelskim kulturama u Hrvatskoj.

Šifra: PR 14

Komponente vodne ravnoteže u Hrvatskoj

Jelena Ferina, Višnja Vučetić, Tomislav Bašić, Branko Grisogono

Sažetak:

Palmerovom metodom određene su mjesečne vrijednosti komponenti vodne ravnoteže iz meteoroloških podataka (temperatura, količina oborine i relativna vlažnost zraka) s 82 postaje u razdoblju 1981-2010. Uvažavajući pedološke podatke. Komponente vodne ravnoteže su: potencijalna evapotranspiracija (PET), stvarna evapotranspiracija (ET), sadržaj vode u tlu (S), otjecanje (RO), procjeđivanje (R) i gubitak vode iz tla (L). Evapotranspiracija je proces isparavanja vode s tla (evaporacija) te iz biljaka i životinja (transpiracija). Komponente vodne ravnoteže, iako najvećim dijelom ovise o klimatskim elementima, ovise i o geografskom položaju i geološkoj podlozi. Za prostornu razdiobu godišnjih vrijednosti komponenti vodne ravnoteže, kao i u vegetacijskom razdoblju od travnja do rujna, nije uzet u obzir utjecaj reljefa tla pri interpolaciji podataka između postaja. Međutim, i iz takvog grubljeg prikaza komponenti vodne ravnoteže uočavaju se neke razlike na području Hrvatske. Kada bi bilo dovoljno oborine, najveći PET bio bi u Dalmaciji. No, zbog nedostatka oborine prostorna razdioba ET u Dalmaciji se ne razlikuje od ostatka Hrvatske. Najveća vrijednost RO je u područjima s velikom količinom oborine (gorska Hrvatska). Analizirane promjene za razdoblje 1981-2010. ukazuju na više temperature zraka i manje količine oborine u odnosu na standardno klimatološko razdoblje 1961-1990. Njihov međusobni odnos nepovoljno utječe na ET u područjima s nedovoljnom količinom oborine (primorska Hrvatska). Za postaje Osijek, Zagreb, Crikvenicu, Gospić i Hvar izračunat je sekularni trend komponenata vodne ravnoteže u razdoblju 1901-2010, te su testirane Mann-Kendallovim rang testom. Dobiveni rezultati ukazuju na signifikantan porast godišnjih vrijednosti temperature zraka i potencijalne evapotranspiracije na promatranim postajama. Signifikantno smanjenje godišnjih vrijednosti količine oborine, relativne vlažnost i zraka, RO i S. Primjena proračuna komponenti vodne ravnoteže moguća je i bitna u racionalnom gospodarenju s vodom, u poljoprivredi i vodnom gospodarstvu.

Šifra: PR 15

O klimatskim promjenama: općenito i klimatološke simulacije u sklopu CORDEX projekta

Goran Georgievski

Sažetak:

Klima se na planeti Zemlji mijenja od njenog samog nastanka do današnjih dana. Prve dramatične promjene u kemijskom sastavu atmosfere javljaju se pojavom jednostaničnih algi i mikroorganizama koji procesom fotosinteze pretvaraju sunčevu energiju u kisik. Smatra se da je pojava kisika u atmosferi uzrokovala prvo veliko ledeno doba prije otprilike 2.4 milijarde godina.

Danas živimo u Kvartaru, period koji je počeo otprilike prije 2.5 milijuna godina i karakteriziraju ga smjene ledenih i međuledenih doba. Period ledenog doba je oko 120000 godina. Na vrhuncu zaledbe (glacijalni maksimum) razina mora se spusti za 120m, a od 50-55-tog stupnja prema polu sjeverne hemisfere prostiru se ledenjaci. Zadnji glacijalni maksimum bio je prije 20000 godina i sljedeći glacijalni maksimum bi se mogao predvidjeti za 100000 godina. Međutim, pojavom

ljudske vrste mijenja se sastav atmosfere i budućnost više nije lako predvidiva. Mjerenja pokazuju da su srednje zimske temperature za dvadesetogodišnji period od 1986-2005, do 1.5 K toplije od srednjih zimskih temperatura za period 1951-1970. U sklopu CORDEX (Coordinated Regional climate Downscaling Experiment) projekta nastoji se predvidjeti kakva nas klima očekuje u budućnosti. Uz opći pregled

suvremene spoznaje o klimatskim promjenama izložen u prvom dijelu predavanja, u drugom dijelu bit će predstavljeni prvi rezultati klimatoloških simulacija izvedenih s COSMO-CLM (Consortium for Small-scale Modeling - Climate Limited-area Modeling) modelom u sklopu CORDEX projekta.

Šifra: PR 16

Oborina u kompleksnoj topografiji simulirana regionalnim klimatskim modelom RCA3

Ivan Güttler, Grigory Nikulin, Colin Jones

Sažetak:

Oborina iz četiri simulacije regionalnim klimatskim modelom RCA3 na horizontalnim rezolucijama 50, 25, 12.5 i 6.25 km uspoređena je s dostupnim skupovima mjerenja interpoliranim na pravilne mreže iznad Švicarske i Norveške. Ova dva područja karakterizira složena topografija i predstavljaju zahtjevan test za regionalne klimatske modele. Simulirani i analizirani period je 1987.-2008. u kojem je do kolovoza 2002. RCA3 forsiran s reanalizom ERA-40 a nakon toga ECMWF operativnom analizom. Za verifikaciju su korišteni ECAD E-OBS4 i E-OBS5 na rezolucijama 25 km i 50 km za oba područja, RhiresD na rezoluciji 2.2 km za područje Švicarske i KLIMAGRID na rezoluciji 1 km za područje Norveške.

Model općenito precijenjuje količinu ukupne oborine u visokim planinskim područjima te podcijenjuje u niskim i obalnim područjima. Pogreške modela se smanjuju u simulacijama do 12.5 km, dok povećanjem rezolucije na 6.25 km nije uočeno smanjenje pogrešaka. Bitno poboljšanje prilikom povećanja horizontalne rezolucije modela uočava se u procjenama raspodjele gustoće vjerojatnosti u dijelu ekstremno visokih količina oborine. Porastom rezolucije mijenja se odnos između simulirane konvektivne oborine i oborine zbog kondenzacije na velikoj skali i to tako da se smanjuje udio konvektivnog doprinosa.

Šifra: PR 17

Dinamička prilagodba ERA-40 reanalize mezoskalnim modelom ALADIN:: izrada karte vjetra RH

Kristian Horvath, Alica Bajić, Stjepan Ivatek-Šahdan

Sažetak:

Dinamička prilagodba reanaliza globalnog modela Europskog centra za srednjoročne prognoze vremena (ECMWF) napravljena je mezoskalnim modelom ALADIN za šire područje Hrvatske. Prilagodba je napravljena za odabrano 10-godišnje razdoblje na dvije prostorne razlučivosti 8 km i 2 km s vremenskom razlučivosti od jednog sata. Prostorna razdioba polja strujanja ukazuje da se najveća srednja brzina vjetra i raspoloživi energetska potencijal nalazi u primorskom dijelu Velebita, na vrhovima viših planina, priobalju te na otvorenom moru. Statistička i spektralna verifikacija modeliranih brzina vjetra napravljena je za različita klimatska područja u Hrvatskoj na 10 m nad tlom. Rezultati pokazuju da se dinamičkom prilagodbom modelom ALADIN značajno poboljšavaju rezultati analize iz globalnog modela, no i da postoji potreba za daljnjim profinjenjem rezultata numeričkih modela.

Šifra: PR 18

Ima li publike za znanost u javnosti?

Blanka Jergović

Sažetak:

Šifra: PR 19

Ocjena kvalitete zraka u RH prema zahtjevima CAFE direktive

Amela Jeričević, Sonja Vidič, Lukša Kraljević, Kornelija Špoler Čanić

Sažetak:

Šifra: PR 20

Challenges in assessment and forecasting of wind energy in complex terrain

Darko Koračin

Sažetak:

Šifra: PR 21

Aerodynamic loads on vehicles due to the bora wind

Hrvoje Kozmar

Sažetak:

A major threat to traffic in coastal Croatia is a strong, cold and gusty north-easterly bora wind blowing over the Dinaric Alps along the eastern Adriatic. Hence, major freeways connecting the mainland with the coast have had to be closed to traffic very often in the past. While there are numerous meteorological studies on the bora wind characteristics, reports on engineering simulation of that wind and its interaction with structures and vehicles are still rare. In this study, wind-tunnel experiments were carried out at University of Notre Dame, USA, to simulate the bora wind loading of vehicles placed on a bridge deck. The mean side force, the lift force and the overturning moment of the vehicle were observed to increase linearly with increase in the gust velocity. Wind gusting causes the turbulent wind energy to shift toward lower frequencies that can significantly deteriorate the vehicle stability. Two major phenomena determined transient aerodynamic loads on a vehicle: vortex shedding from the bridge and wind gusting. With increasing gust strength, the unsteady component of the lift force and of the overturning moment becomes predominantly influenced by the gusting of the oncoming wind and the vortex shedding effects become less important.

Šifra: PR 22

Primjena sustava za potporu odlučivanju u softveru za predviđanje kritičnih vremenskih uvjeta na prometnicama

Zdravko Kunić

Sažetak:

Zbog specifične konfiguracije terena u hrvatskom priobalju, svake smo godine svjedoci zatvaranja dionica pojedinih prometnica zbog jakog vjetra - bure. S jedne strane, zatvaranje prometnica ima negativan utjecaj na gospodarstvo i kvalitetu života općenito, a s druge strane nezatvaranje može imati katastrofalne posljedice za ljudske živote i imovinu. Prezentacija je usmjerena unaprjeđenju prediktivnosti Anemo-alarma, računalnog programa za identifikaciju, vizualizaciju i analizu situacija s jakim vjetrom opasnim za odvijanje prometa. Unaprjeđenje se ostvaruje izradom dodatnog modela temeljenog na neuronskoj mreži, koji, za razliku od postojećeg 12-satnog modela, već pri početku promatranog perioda dobiva povratnu informaciju u vidu izmjerenih podataka, što omogućuje brzu korekciju prognoziranih brzina vjetra te, posljedično, veću savjetodavnu vrijednost akcija sugeriranih cestovnim upraviteljima za sigurnost prometa. Trenutno se takva korekcija temelji samo na subjektivnom ljudskom iskustvu, a svrha korekcijskog modela je dodatno olakšati iskusnom korisniku programa donošenje odluke.

Šifra: PR 23

Zabilješke o učincima groma na Jadranu (14.-17. st.)

Krešimir Kužić

Sažetak:

U radu su obrađene ljetopisne i putopisne zabilješke o oblicima i učincima atmosferskih električnih pražnjenja u razdoblju od kraja 14. do početka 17. st. Zapisi su dijelom nastali na brodovima tijekom plovidbe, a dijelom na kopnu, s opisima ubilačkog i rušilačkog učinka gromova.

Šifra: PR 24

Što mediji (ne)vide u klimi

Ivo Lučić

Sažetak:

Dojam je: u svakodnevnoj predodžbi okoliša, klima je prisutnija od većine drugih sastavnica, ali se to ne bi moglo zaključiti po medijima. Percepciju klime u medijima, odnosno vremena kao njezina neposrednog doživljajnog oblika, najviše određuju dvije okolnosti.

Prvo, opća percepcije prirode u široj zajednici, koja je definirana globalnim, povijesnim svjetonazorima. Prema nekim njihovim istaknutim slikama, klima je izraz nadnaravnih sila, jeftini, često potpuno besplatni resurs, ili životni okoliš u kojem je čovjek samo jedan od nebrojenih živih i neživih članova.

Drugo, posebni interesi novinarske industrije koja unutar gornjih određenja i specifičnih uvjeta sezone i podneblja oblikuju medijske sadržaje kao tržišne proizvode. Rezultat toga je nedovoljno medijsko razumijevanje najaktualnijih problema, poput klimatskih promjena, i gotovo nikakve praktične aktivnosti društva na području upravljanja klimatskim promjenama. Pri tome, nije sasvim jasno da li stalna pojava meteorologa u medijima na utječe i kako.

U skladu s gornjim, ozbiljnije poboljšanje iziskuje sljedeće: a) smišljenu dugoročnu politiku na preoblikovanju javne slike prirode i klime u skladu sa suvremenim ekološko-antropološkim pristupima, te b) definiranje višefazne medijske politike na temelju strateških razvojnih ciljeva društva na području znanosti, obrazovanja, gospodarskog razvoja, održivog upravljanja okolišem i drugih. Problem klimatskih promjena dotiče veći dio tih područja i svojom urgentnošću može biti poticatelj pa i kanal potrebnih promjena.

Šifra: PR 25

Vlažnost zraka i magla u BiH u posljednjih deset godina u poredjenju sa nizom 1961-1990

Željko Majstorović, Enis Krečinić, Enis Omerčić, Dženan Zulum, Bakir Krajinović

Sažetak:

Raznovrsni reljef u Bosni i Hercegovini, visoke planine i doline uzrok su pojave temperature inverzije, kao i velikog broja dana s maglom. Posljednje desetljeće bilo je obilježeno značajnim promjenama meteoroloških pojava vezanih uz klimatske promjene. U posljednje vrijeme, uočljiv je trend smanjenja broja dana s maglom. To ima utjecaj na temperaturni gradijent, pojavu magle, onečišćenja zraka, pa čak i na srednju temperaturu posebice tijekom zimskog perioda. Uzrok ovog fenomena, pokušali smo pronaći u korelaciji s drugim parametrima, posebno s temperaturnom inverzijom, vlažnošću zraka, te zagađenjem zraka. Posebna pozornost je posvećena i vjetrovitosti. Sarajevska kotlina je okružena visokim planinama: Bjelašnica, Igman, Jahorina, itd. Stoga, jedan od glavnih klimatskih obilježja u Sarajevu polja je temperatura inverzija. Za statističku analizu koristili smo se podacima iz šest postaja iz cijele BiH.

Šifra: PR 26

Gledam Dnevnik, usput, dok čekam prognozu

Branka Malnar-Travas

Sažetak:

Meteorologija je u javnosti iznimno popularna znanost, a meteorolozi cijenjeni mada oni samo toga nisu svjesni.

Šifra: PR 27

Korisnost vremenske prognoze u maslinarstvu

Goran Marević

Sažetak:

Šifra: PR 28

Korištenje meteoroloških podataka za razvoj projekata obnovljivih izvora energije

Diana Međimorec

Sažetak:

Razvoj projekata obnovljivih izvora energije intenzivna je aktivnost koja zahtijeva multidisciplinarni pristup. S obzirom na promjenjivu prirodu obnovljivih izvora energije, korištenje meteoroloških podataka jedna je od osnovnih aktivnosti potrebnih za ocjenu kvalitete lokacije i predviđanje moguće proizvodnje električne energije. Cilj prezentacije je prikazati načine na koje je poduzeće HEP-Obnovljivi izvori energije d.o.o. dosad koristilo razne oblike meteoroloških podataka za ocjenu lokacija vjetroelektrana i solarnih elektrana. Konkretno će se prikazati detalji o dosadašnjim mjernim kampanjama za vjetroelektrane i solarne elektrane, te primjena rezultata modela ALADIN/HR, pripremljenog od strane DHMZ-a, na stvarne situacije u razvoju projekata.

Šifra: PR 29

Vremenska analiza katastrofalnog šumskog požara na otoku Braču od 14. do 17. srpnja 2011.

Boris Mifka, Višnja Vučetić i Maja Telišman Prtenjak

Sažetak:

Tijekom šumskog požara na otoku Braču izgorjela je velika površina (oko 5600 ha) borove šume, makije, niskog raslinja, maslinika i vinograda u samo nekoliko dana što ga svrstava među najveće požare u Hrvatskoj. Za vrijeme trajanja šumskog požara od 14. do 17. srpnja 2011. na otoku Braču analizirani su prizemni podaci brzine i smjera vjetra, temperature i relativne vlažnosti zraka najbližih postaja požaru kao i visinska mjerenja s postaje Zadar-aerodrom. Uz to su korištene satelitske snimke visoke rezolucije satelita Meteosat-9, a modelom ALADIN/HR simulirana su meteorološka polja i vertikalni profili navedenih veličina. Za procjenu opasnosti od požara primijenjena je kanadska metoda za izračunavanje indeksa FWI (Fire Weather Index), koji je za trajanja požara pokazivao vrlo veliku opasnost. Požar se nakon početka oko 14 h u uvali Blace širio velikom brzinom. Horizontalni gradijent tlaka zraka između ciklone na Jadranom i anticiklone nad Balkanom uzrokovao je umjereno do na udare jako jugo pri tlu uoči požara. Zbog povišenog tlaka zraka nad kopnom, suh i topao zrak pritjecao je s kopna prema jadranskoj obali. Na postaji Bol relativna vlažnost zraka je iznosila 38%, a maksimalna dnevna temperatura zraka bila je 35°C u 15 h prvog dana požara. Nad Jadranom se nalazila suha hladna fronta, vezana uz ciklonu nad središnjom Europom. Sjeverno od te fronte zabilježena je advekcija toplog zraka, koja je zahvaćala i središnju Dalmaciju. Radiosondažna mjerenja na postaji Zadar-aerodrom ukazala su na izraženu inverziju u sloju 955-994 m iznad tla u 14 h prvog dana požara. Vertikalni profil brzine vjetra pokazao je jako smicanje vjetra ispod sloja inverzije odnosno između tla i maksimuma brzine od 12.9 m/s na visini oko 380 m. Budući da je najveća brzina vjetra bila veća od 12 m/s, smatra se da je postojala niska mlazna struja. Modelirani vertikalni profil brzine vjetra za Bol, sličan je zadarskoj sondaži, osim što je maksimum brzine vjetra u donjoj troposferi nešto manji (oko 9 m/s). Jačanjem azorske anticiklone u zapadnom Sredozemlju, uz postojeću Karachi depresiju, te slabljenjem ciklone nad srednjom Europom drugog dana požara, došlo je do promjene smjera vjetra s juga (SE) na maestral (NW). To je uvjetovalo promjenu smjera širenja šumskog požara. Međutim, za bolju poveznicu između vremenskih prilika i ponašanja šumskog požara nužne su detaljne informacije s terena, koje bi osobito pomogle u predviđanju nastanka požara raslinja na Jadranu.

Šifra: PR 30

Prezentacija monografije \ 'Nulla dies sine observatione\ '

Mirko Orlić, Zvezdana Bencetić Klaić, Marijan Herak

Sažetak:

Prezentirati će se monografija naslova \ 'Nulla dies sine observatione - 150 godina Geofizičkog zavoda u Zagrebu\ '. Monografija je izdana povodom obilježavanja 150-te godišnjice neprekidnog rada geofizičara u Hrvatskoj, najprije u okviru Opservatorija pri Kraljevskoj velikoj realki, zatim u okviru Geofizičkog zavoda kao samostalne institucije te na kraju kao Geofizičkog odsjeka unutar Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Prikazati će se pregled znanstvenog, stručnog, obrazovnog i publicističkog doprinosa djelatnika Geofizičkog zavoda geofizici u Hrvatskoj od samih početaka Zavoda do današnjih dana. U prezentaciji će se također naglasiti važnost multidisciplinarnosti u rješavanju geofizičkih problema današnjice kao i važnost suradnje Geofizičkog zavoda s drugim institucijama u zemlji i inozemstvu.

Šifra: PR 31

Utjecaj klimatskih promjena na obnovljive izvore energije

Robert Pašičko, Čedo Branković, Zdenko Šimić

Sažetak:

Rad procjenjuje utjecaja klimatskih promjena na proizvodnju energije iz obnovljivih izvora - vjetroenergije, solarne energije i hidroenergije. Budući da je njihovo gorivo povezano s hidrometeorološkim prilikama (brzina vjetra za vjetroagregate, količina padalina za hidroelektrane ili količina sunčevog zračenja za sunčeve elektrane) važno je istražiti kakav utjecaj možemo očekivati u budućnosti od klimatskih promjena. U tu svrhu korišteni su rezultati regionalnih klimatskih modela.

Šifra: PR 32

Mapping of maximum snow load values for the 50 years return period for Croatia.

Melita Perčec Tadić, Ksenija Zaninović, Renata Sokol Jurković

Sažetak:

Snow load is one of the important climatic elements that are part of the technical building regulations, together with minimum and maximum temperatures and wind. In particular, the maximum snow load at the ground for the 50 years return period has to be estimated and map has to be supplied as an appendix to the national technical building regulations. The method for the estimation of this parameter at the station locations is presented, following with the geostatistical mapping procedure for estimating this parameter for the whole Croatian territory.

Šifra: PR 33

Inženjerske potrebe vezane uz značajke kratkotrajnih jakih kiša problemi i mogućnosti

Josip Rubinić

Sažetak:

U radu će se prodiskutirati osnovni elementi inženjerskog sagledavanja značajki kratkotrajnih jakih oborina kao jednoj od temeljnih podloga za dimenzioniranje hidrotehničkih objekata. Pri tome bi se osvrnulo na probleme vezane uz osnovnu obradu podloga te definiranje HTP i ITP krivulja, ali i ukazalo na daljnje, i u Hrvatskoj još ne u dovoljnoj mjeri planirane korake u takvim obradama koje vode ka utvrđivanju regionalnih značajki kao i ka modelima za redukciju intenziteta oborina u ovisnosti o veličine područja. No, HTP i ITP krivulje nisu i dostatna podloga za modeliranje procesa transformacije oborina u otjecanje, te projektiranje odvodnih sustava. Stoga su nužni složeniji modeli značajki pojava samih oborina tijekom vremena, odnosno definiranje tzv. ljsuka za projektiranje. Također su i za primjereno upravljanje vodnogospodarskim sustavima na slivnim područjima prirodnih vodotoka kao i sustavima urbane odvodnje nužne informacije o pojavama palih oborina u realnom vremenu, kao i njihovo procesuiranje. Rad će, uz analizu stanja u Hrvatskoj, sadržavati i prikaz pojedinih primjera dobre prakse iz regionalnog okruženja.

Šifra: PR 34

Societal Knowledge, Assumptions and Preferences Regarding Climate Change in Nevada

William James Smith, Jr., Ahmad Safi, Zhongwei Liu, Karletta Chief, Mahesh Gautam, Darko Koračin

Sažetak:

Our National Science Foundation sponsored research on rural Nevadans interactions with climate change reveals much about the level of support that exists in those communities for climate change mitigation, as well as the State of Nevada's capacity to operationalize climate change adaptation policies in rural areas. Data and information are derived from surveys deployed to rancher/farmer and Native American homes and Native American tribal environmental managers in 2009-2011. These surveys are part of a larger cutting-edge suite of surveys utilized to characterize Nevada's stakeholders in relation to climate change. This work is nested in a larger three-university, five-year and \$15,000,000 climate change research project spanning multiple disciplines. The results advance knowledge regarding the arid 'New American West,' the potential to work with tribes on both data collection and environmental justice issues, and climate change knowledge, assumptions, preferences, and policy support in rural America. Surprisingly, we find that Native Americans, who are relatively less wealthy, formally educated and politically powerful in rural Nevada, appear most ready for climate change adaptation, whereas for conservative farmers and ranchers, building bridges to messengers they trust seems to be as important as improving education.

Šifra: PR 35

Izdavanje prognoza i meteoroloških upozorenja i njihova uloga u svakodnevnom životu

Nataša Strelec Mahović

Sažetak:

Šifra: PR 36

Analiza temperaturnih suma u Hrvatskoj

Tea Šarić, Višnja Vučetić, Antun Marki

Sažetak:

Temperaturne sume su najjednostavniji način da se pokaže utjecaj temperature zraka na biljke. Prema definiciji temperaturne sume ili stupanj-dani su, dakle, mjera koja odražava akumuliranu toplinu iznad specifičnog temperaturnog praga u nekom određenom razdoblju. Postoji podjela temperaturnih suma na negativne temperaturne sume (cooling degree days, CDD) i pozitivne temperaturne sume (heating degree days, HDD). Za CDD se zbrajaju srednje temperature zraka za temperaturne pragove ispod 0°C iz dana u dan, a za HDD iznad ili jednake 0°C. Za prostornu analizu temperaturnih suma korišteni su podaci o maksimalnoj i minimalnoj temperaturi zraka s 82 meteorološke postaje u Hrvatskoj za razdoblje 1981-2010. Također su analizirani dugogodišnji nizovi temperaturnih suma za postaje Osijek, Zagreb-Grič, Gospić, Crikvenicu i Hvar u razdoblju 1901-2010. kako bi se istražilo postojanje njihovoga linearnog trenda. Prostorne razdiobe temperaturnih suma su pokazale da je u kontinentalnom području, osobito u gorskoj Hrvatskoj i na Medvednici, skupljeno manje pozitivnih temperaturnih suma, a više negativnih, u odnosu na jadransku obalu i otoke. Prostorna razdioba HDD je približno slična do temperaturnog praga 15°C. Najveće vrijednosti HDD (iznad 120°C) za prag 25°C javljaju se na splitskom, makarskom i mljetskom području. Za pragove < 0°C i -5°C najniže vrijednosti CDD su na Zavižanu na sjevernom Velebitu. Analiza linearnih trendova srednjih sezonskih pozitivnih i negativnih temperaturnih suma pokazala je signifikantan pozitivan linearni trend za postaju Zagreb-Grič za sve temperaturne pragove. To nije samo posljedica globalnog zatopljenja već i naglog širenja grada posljednjih stotinjak godina. Signifikantni porast srednjih sezonskih vrijednosti HDD uočava se i za postaje Crikvenica i Hvar za pozitivne temperaturne pragove što je posljedica signifikantnog povećanja temperature zraka posljednjih dvadeseta godina. Za postaje Osijek i Gospić još uvijek se ne zapaža signifikantni linearni trend srednjih vrijednosti temperaturnih suma.

Šifra: PR 37

Major ions wet deposition and trends during the last decade at the eastern Adriatic coast

Jadranka Škevin-Sović, Vesna Đuričić, Cleo Kosanović

Sažetak:

Croatian Adriatic coast is under the combined influence of local, regional and long-distant pollution sources. Wet deposition of atmospheric pollution contributes to ecological imbalance of the whole ecosystem, including the sea itself. Adriatic is ecologically very sensitive, because of its geographic position, complex orography, specific meteorological conditions and number of pollution sources. Predominant airflow is land to sea. Precipitation amount is high in the area of the highest air pollution, which results in high wet deposition. The purpose of this paper is to evaluate the load of the Adriatic Sea and coast by atmospheric pollution. For that purpose, the deposition of major ions in bulk daily precipitation samples was examined at five stations along the eastern, Croatian, Adriatic coast during the last 10 years (2001-2010). Results were compared with the previous period in order to evaluate possible trends. Keywords: wet deposition, Adriatic Coast, trend.

Šifra: PR 38

RODOS - Sustav potpore kod odlučivanja u slučaju nuklearne nesreće

Katarina Šmalcelj, Ivo Valčić

Sažetak:

RODOS sustav (Real Time On Line DecisiOn Support System) je rezultat suradnje 40 institucija iz 20 zemalja Europe uključenih u projekt (pokrenut 1989. od strane Europske komisije) koji je imao za cilj osiguravanje pravovremenog i učinkovitog djelovanja na posljedice nuklearne i radiološke nesreće. RODOS, kao sveobuhvatna integralna potpora pri odlučivanju o mjerama zaštite u slučaju nuklearne nesreće, primjenjiv je na područje Europe, u regionalnim ili nacionalnim centrima pripravnosti, u različitim fazama nuklearne nesreće (prije, za vrijeme i nakon ispuštanja radioaktivnih sadržaja) uključujući upravljanje dugoročnim posljedicama i obnovi kontaminiranih područja. Omogućuje dosljednu procjenu i prognozu moguće radiološke situacije, te simuliranje mogućih mjera zaštite (zaklanjanje, evakuacija, podjela jodnih tableta, zabrana hrane, premještaj...) s vrednovanjem njihovih pozitivnih i negativnih učinaka na zdravlje, okoliš i ekonomiju. Sustav čine mreža računala i klasteri računalnih programa prilagođenih lokalnim i regionalnim statičkim podacima (topografija, demografija, vegetacija...), povezanih s izvorima radioloških i meteoroloških mjerenja te vremenskom prognozom.

Šifra: PR 39

Visoke koncentracije peludi ambrozije u Zagrebu i njihova veza s meteorološkim uvjetima

Maja Telišman Prtenjak, Lidija Srnec, Valentina Madžarević, Renata Peternel,
Ivana Hrga

Sažetak:

Pelud ambrozije vrlo je alegren jer uzrokuje mnoge zdravstvene probleme kao što su rinitis, rinokonjuktivitis i bronhijalna astma. U ovoj studiji koristili smo mjerene i modelirane meteorološke podatke kao i trajektorije za istraživanje izrazito visokih koncentracija peludi ambrozije. Odabrali smo dva 3-dnevna razdoblja u rujnu 2002. i 2003. godine. Tada su dnevne koncentracije ambrozije prelazile 600 zrnaca po m³ zraka. Fokus je bio na visokim večernjim i noćnim koncentracijama kada je lokalna produkcija peludi niska. U usporedbi s mjerenjima, mezoskalni numerički model WRF uspješno je rekonstruirao meteorološke uvjete tijekom obje 3-dnevne epizode u Zagrebu i to: (i) utjecaj lokalne topografije na strujanje i (ii) formiranje urbanog toplinskog otoka nad gradom. Trajektorije su pokazale da je transport peludi na regionalnoj skali iz Mađarske najvjerojatniji uzrok visokih noćnih 2-satnih koncentracija u Zagrebu 2002. godine. Iako je regionalni transport iz Mađarske i Vojvodine mogao doprinijeti ukupnim koncentracijama u Zagrebu i 2003. godine, glavni je uzrok horizontalna recirkulacija zrnaca peludi unutar lokalne termalno-inducirane cirkulacije nad gradom.

Šifra: PR 40

Vertikalni profili atmosfere za vrijeme velikih šumskih požara

Ivana Tomašević, Višnja Vučetić, Branko Grisogono

Sažetak:

Požari na Jadranskoj obali ponekad mogu biti katastrofalni, te nerijetko iznenaditi svojom žestinom i brzim širenjem. Vremenske prilike i požari raslinja su usko povezani kao uzročno-posljedična veza vremena, ljudske djelatnosti i stanja gorivog materijala u kraćem vremenskom razdoblju. Vrlo važan meteorološki element koji utječe na nastanak i širenje požara raslinja je vjetar, te se plan kontrole gašenja požara treba osnivati na prognozi njegove brzine i smjera. Klasifikacija šumskih požara na Jadranu se u ranijim meteorološkim analizama temeljila na vremenskim uvjetima, tijekom kojih prevladava tipični vjetar (bura, jugo i maestral). Ponašanje vatre je u sve tri vremenske situacije bilo gotovo identično, a uočeno je da se u svim slučajevima brzina vjetra naglo povećavala s visinom iznad 10 m/s u nižem sloju troposfere do 1500 m. Ukoliko maksimum brzine vjetra u donjoj troposferi prijeđe 12 m/s, definira se kao niska mlazna struja. Njena pojava može imati važan utjecaj na dinamičke procese u atmosferi, a često prethodi prolazu hladne fronte. U Hrvatskoj je analizom Kornatskog požara po prvi puta ukazano da ova dva vremenska pokazatelja mogu upozoriti na izvanredno ponašanje požara. S tim ciljem su u ovom radu dodatno analizirani veliki šumski požari na Jadranu iz razdoblja 2001-2010. Vertikalni profili, simulirani numeričkim modelom ALADIN/HR, su u šest od osam promatranih situacija ukazali na pojavu niske mlazne struje u barem jednom terminu na dan početka požara. U prizemnom graničnom sloju je, ispod maksimuma brzine vjetra, vrlo vjerojatno došlo do pojave jake turbulencije ($Ri < 1$) koja je potpomogla širenje vatrene fronte. Analizom sinoptičkih karata je utvrđeno da je svim situacijama prethodio prolaz hladne fronte. Ovim radom se potvrdilo da su veliki požari na priobalju i otocima povezani s jakom turbulencijom ispod niske mlazne struje, a njihov početak je uoči prolaza hladne fronte. Stoga, u situacijama kada postoji vrlo velika opasnost za požare raslinja na Jadranu, dodatni kriterij za upozorenje bilo bi dobro prognozirano vrijeme prolaza hladne fronte, te pomoću modeliranih vertikalnih profila brzine vjetra definirati maksimum brzine, odnosno nisku mlaznu struju u graničnom sloju. Prepoznavanje ovih dodatnih kritičnih vremenskih uvjeta za požare raslinja bi zasigurno bili od velike pomoći pri upozoravanju vatrogasnih službi na pripravnost. Time bi bilo moguće smanjiti štete od požara raslinja, zaštititi prirodna i materijalna bogatstva, a ponajviše spasiti ljudske živote.

Šifra: PR 41

**Impact of horizontal diffusion, radiation and cloudiness
parameterization schemes on fog forecasting in valleys**

Martina Tudor

Sažetak:

Šifra: PR 42

DHMZ vremenska prognoza u medijima

Zoran Vakula

Sažetak:

Pozivno predavanje trenutačno ima naslov kao što je naveden, ali su moguće promjene, ovisno o kvalitetnijoj inspiraciji. Tijekom predavanja moći će se doznati trenutačno stanje s vremenskom prognozom u vodećim hrvatskim medijima, od tiskovina i mrežnih stranica do radija i televizije. Bit će prikazani neki dostupni rezultati čitanosti, slušanosti i gledanosti.

Šifra: PR 43

Promjene u zakonodavstvu Europske Unije i njihov značaj za politiku zaštite zraka/okoliša u Hrvatskoj

Sonja Vidič

Sažetak:

CAFE Direktiva Europske unije postavila je okvire za zakonodavstvo Republike Hrvatske u području zaštite zraka. Zakon o zaštiti zraka donesen je u prosincu 2011. godine. Proces revizije CAFE Direktive, s druge strane, započeo je u lipnju 2011. godine i trajat će do sredine 2013. U tome razdoblju preispitivat će se sve pretpostavke na osnovi kojih je Direktiva donesena, sve granične vrijednosti i svi mehanizmi koje je Direktiva uvela, osobito u području mjerenja i modeliranja za potrebe procjene i ocjene kvalitete zraka. Na 2. sastanku zemalja članica EU i "stakeholdera" (međunarodnih konvencija, organizacija i programa), održanom 19-20. siječnja 2012. izložene su najnovije ideje i prijedlozi, potkrijepljeni rezultatima istraživanja, koji primjenu atmosferskih modela za kvalitetu zraka uvede kao obvezu u izvještavanju o kvaliteti zraka na području zemalja članica EU. Vrijednost podataka mjerenja parametara kvalitete zraka neće se time umanjiti, već naprotiv, uz preispitivanje sadašnjih kriterija za odabir lokacija mjerenja i utvrđivanje mjerila reprezentativnosti, podaci mjerenja dobit će na važnosti i značaju. Paralelno s time, postupci osiguranja kvalitete i reprezentativnosti podataka mjerenja parametara kvalitete zraka, kao i izrade emisijskih katastarsa dovode se u prvi plan kao nužnost i obveza. Nosioci ovih prijedloga su institucije Europske komisije (Joint Research Centre) i aktivnosti koje se provode u okviru FAIRMODE grupe (Forum for Air quality Modelling in Europe) i AQUILA mreže koja okuplja predstavnike nacionalnih referentnih laboratorija za mjerenje kvalitete zraka. U ovome radu bit će prikazane najnovije spoznaje, inicijative i rezultati rasprave koji mogu imati dramatične posljedice ne samo za politiku zaštite zraka i donosioca zakonodavstva u Hrvatskoj, nego i na pravce razvoja i istraživanja u području modeliranja kvalitete zraka.

Šifra: PR 44

Javnost meteoroloških podataka i informacija

Sonja Vidič

Sažetak:

Pristup meteorološkim podacima oduvijek je predstavljao dijelom kontroverznu, dijelom tabu temu. Potreba za meteorološkim podatkom ili informacijom je velika a sredstva uložena u kreiranje tog podatka, njegovu pouzdanost i točnost ograničena. Taj podatak s jedne strane ima vrijednost nacionalnog resursa koji treba čuvati, a s druge, svoju dnevnu uporabnu vrijednost koja može biti od strateške, informativne i/ili komercijalne važnosti. Gdje je granica i tko je definira? Kako procijeniti i naplatiti podatak čija je vrijednost "nenaplativa". Koju strategiju primijeniti pri određivanju cijene meteorološkog podatka i da li uopće "prodavati" podatak otvorena su pitanja s kojima se struka nosi već desetljeća. Činjenica je, međutim, da niti jedno rješenje do danas nije dalo zadovoljavajući odgovor na ta pitanja. Ova prezentacija ima za cilj prikazati nekoliko aspekata ključnih za rasvjetljavanje problema s kojima se korisnici meteoroloških podataka i informacija svakodnevno susreću.

Šifra: PR 45

Klimatske promjene i proizvodnja kukuruza u Hrvatskoj

Višnja Vučetić

Sažetak:

Za istraživanje klimatskih promjena služe globalni klimatski modeli s parametrizacijama složenih fizičkih procesa u atmosferi i oceanima, kao i njihovim međudjelovanjem. Rezultati globalnih klimatskih modela se zatim prilagođavaju dinamičkom ili statističkom prilagodbom na manje područje. Modeliranje potencijalnih utjecaja klimatskih promjena na poljodjelsku proizvodnju vrlo je važno, pogotovo u današnjim prilikama, kada nestašica hrane zahvaća sve više zemalja. Kukuruz je najrasprostranjenija poljodjelska kultura u Hrvatskoj što je bio razlog istraživanja učinka klimatskih promjena na njegov prinos u središnjoj Hrvatskoj. Pomoću agrometeorološkog modela DSSAT, koji je jedan od najčešće primijenjivanih agrometeorološki modela u svijetu, simuliran je prinos kukuruza u sadašnjoj klimi pomoću meteoroloških podataka s postaje Zagreb-Maksimir (1949-2004). Fizički i kemijski podaci tla, te fiziološki i morfološki podaci kukuruza, dobi veni standardnim poljskim pokusom na poljoprivrednom dobru Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1999. godine, nisu mijenjani kroz cijelo promatrano razdoblje. Rezultati linearnog trenda pokazuju signifikantno smanjenje prinosa kukuruza za 216 kg/ha u 10 godina, ali i raniji početak svilanja kukuruza (1.4 dana/10 god) i fiziološke zrelosti (4.5 dana/10 god) što ukazuje na skraćivanje vegetacijskog razdoblja posljednjih desetljeća. Za projekcije prinosa kukuruza tijekom 21. st. generiran je sintetički meteorološki niz pomoću stohastičkoga vremenskog generatora Met&Roll. Zatim je niz modificiran u skladu s različitim klimatskim scenarijima koji su dobiveni iz globalnih klimatskih modela ECHAM, HadCM i CSIRO. Tako modificirani meteorološki podaci su bili ulazni podaci u model DSSAT kojim su procijenjene komponente kukuruza u budućoj klimi. Uz pretpostavku današnjih agrotehničkih mjera i hibrida kukuruza očekuje se ranija berba kukuruza i do mjesec i pol dana uz pad prinosa zrna od 14% do 25% u promijenjenim klimatskim uvjetima do kraja 21. st. u odnosu na sadašnje klimatske uvjete u središnjoj Hrvatskoj. Dakle, u budućnosti Hrvatska bi mogla pripadati području sa smanjenim prinosom kukuruza, te se trebaju uložiti svi napori za ublažavanje posljedica klimatskih promjena.

Šifra: PR 46

Utjecaj ekstremnih toplinskih prilika na smrtnost u Hrvatskoj

Ksenija Zaninović

Sažetak:

Šifra: PR 47

Biometeorološka prognoza u Hrvatskoj

Ksenija Zaninović

Sažetak:

Šifra: PR 48

Agencija za zaštitu okoliša i izvješćivanje o kakvoći zraka

Vedran Vađić, Nina Zovko

Sažetak:

Agencija za zaštitu okoliša je nezavisna javna ustanova čije glavne djelatnosti obuhvaćaju prikupljanje, objedinjavanje i obradu podataka, zatim razvijanje i održavanje baza, obradu tih podataka te izradu izvješća.

Agencija razvija i vodi Informacijski sustav zaštite zraka u sklopu kojeg je i „Baza podataka o kakvoći zraka u RH“ sa podacima o kakvoći zraka iz državne i lokalnih mreža te podacima o prekoračenju pragova upozorenja te mjere zaštite ljudi i okoliša u takvim prilikama. Na ovaj način je osigurano da su svi raspoloživi podaci dostupni javnosti i svim drugim zainteresiranim stranama.

Agencija nadalje izrađuje „Godišnje izvješće o praćenju kakvoće zraka na teritoriju RH“, „Godišnje izvješće o emisijama iz stacionarnih izvora „ te „Izvješće o proračunu emisija onečišćujućih tvari u zrak na području RH“ sukladno zahtjevima LRTAP Konvencije.

Agencija je središnje informacijsko tijelo za suradnju s Europskom agencijom za zaštitu okoliša (EEA) i Europskom informacijskom i promatračkom mrežom (EIONET) te u sklopu te suradnje dostavlja Izvješća o mjesečnom i ljetnom prekoračenju ozona, mjerne podatke sa osam mjernih postaja državne mreže u AirBase/EEA, a odnedavno je uspostavljen i kontinuirani prijenos trenutnih mjernih vrijednosti za ozon s državne mreže u EEA/EIONET.