

EKO REVIJA



GODIŠTE III - BROJ 12
OŽUJAK 2007.
GLASILO FONDA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA
I ENERGETSKU UČINKOVITOST

E C O R E V I E W

PUBLICATION OF THE ENVIRONMENTAL PROTECTION
AND ENERGY EFFICIENCY FUND

Vraćena milijardita boca ambalaže

Priznanje automobilskih novinara Fondu
Uspjeh akcije prikupljanja starih lijekova
Počinje gradnja plinovoda prema Splitu

Svjetski meteorološki dan

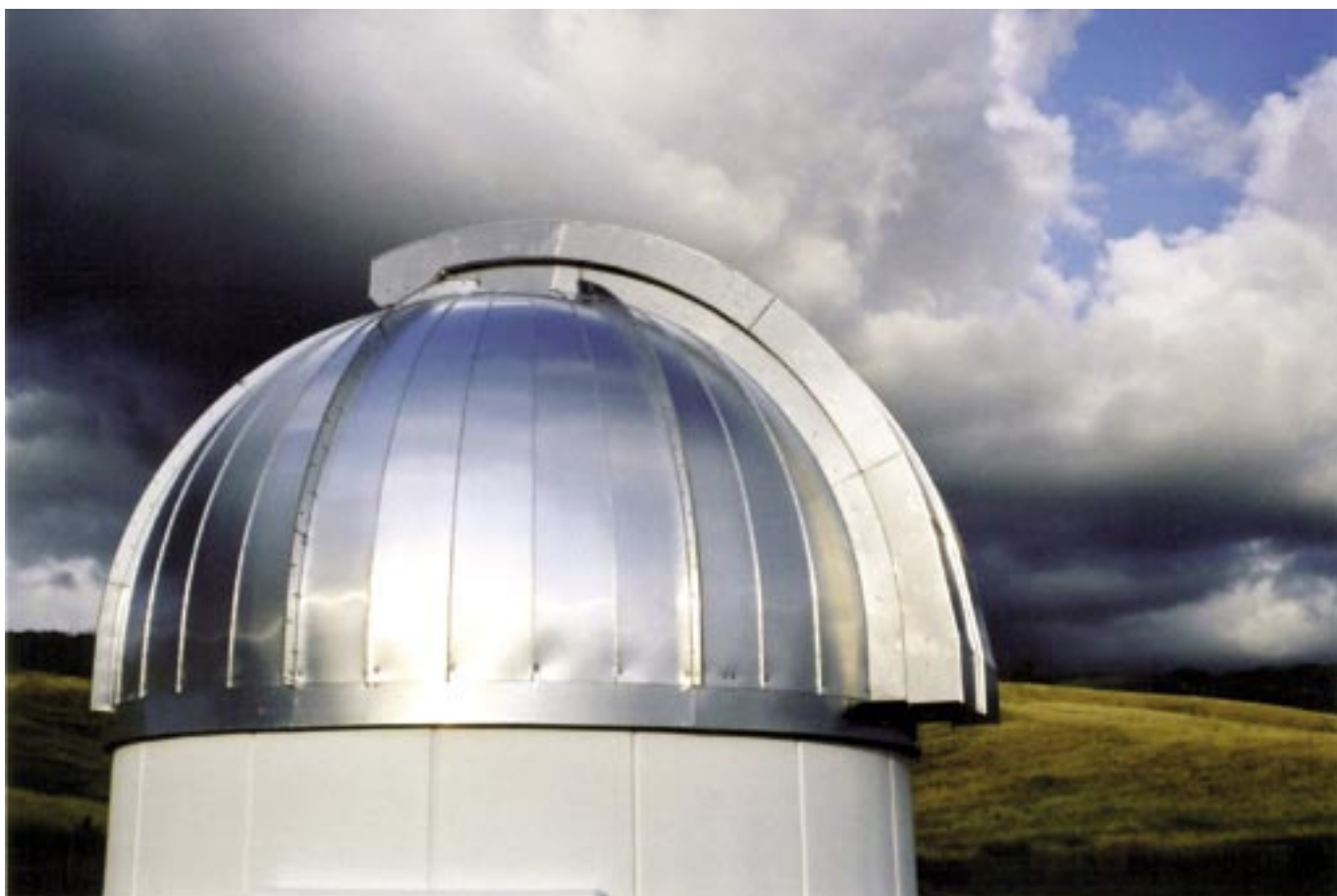
Svjetski meteorološki dan, 23. ožujka, ove se godine obilježavao na temu "Polarna meteorologija: razumijevanje globalnih utjecaja" kako bi se istaknula važnost i poduprla misija IV. međunarodne polarne godine (MPG).

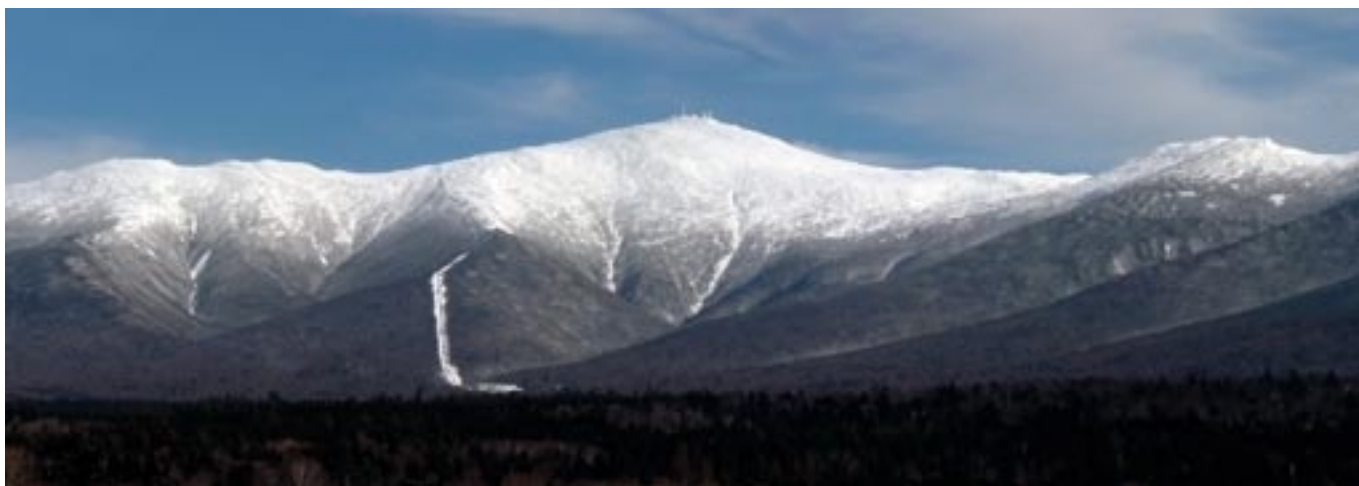
Riječ je o projektu u sklopu kojeg će se, od ožujka 2007. do ožujka 2009., provesti međunarodno usklađena i intenzivna istraživanja i opažanja na arktičkim i antarktičkim područjima te od dobivenih podataka pokušati procijeniti dalekosežni globalni učinci glede promjene klime i njezina utjecaja. Naime, pokazalo se da polarna područja jače zagrijavaju nego ostala područja na Zemlji, navodi Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ). Svjetska meteorološka organizacija (SMO), njezinih 187 članica i svi koji se bave meteorologijom u svijetu, svake godine 23. ožujka slave Svjetski meteorološki dan. Tog je dana 1950. godine osnovan SMO, a godinu dana poslije imenovan specijaliziranom agencijom UN-a.

U Starogradskoj vijećnici u Zagrebu 23. ožujka ove godine proslavljeni su Svjetski meteorološki dan i Svjetski dan voda (22. ožujka) te 60. obljetnica rada Državnoga hidrometeorološkog zavoda (DHMZ). Osim DHMZ-a svečanost su priredili Hrvatsko meteorološko društvo i Geofizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. Na svečanosti su tradicionalno pročitana imena nagrađenih motritelja-amatera. Pomoćnica ravnatelja DHMZ-a za primijenjenu meteorologiju dr. sc. Vlasta Tutiš rekla je kako smo zadnjih godina suočeni s mnogobrojnim izvješćima o globalnim i lokalnim promjenama u našem prirodnom okružju - u atmosferi, oceanima, tlu, biljnom i životinjskom svijetu. Činjenice su nesmiljene - polarne ledene kape se iz godine u godinu vidljivo smanjuju, otapanje leda ne će samo utjecati na porast razine mora nego i na promjenu slanosti oceana. Tako se, među ostalim, ugrožava i dosadašnji tijek velikih mor-

skih struja. Sadašnji trend globalnog zatopljenja uzrokuje i ubrzano topljenje stalno zaleđena tla (permafrosta) u blizini polarnog kruga. Time se oslobađaju velike količine metana koji, pak, pojačava staklenički učinak. Ozonske rupe su također dio te velike globalne slagalice, a procjena je da bi se ozonski sloj iznad polarnih područja mogao oporaviti do kraja 21. stoljeća, ali samo ako se sve zemlje budu držale Montrealskog protokola. Mnoge su promjene već i u biljnom i u životinjskom svijetu, ali i u promjeni tradicionalna načina života društvenih zajednica unutar polarnog kruga, rekla je Tutiš.

Pitajući se kakve su posljedice za Hrvatsku, Tutiš ističe da je Hrvatska smještena u najpovoljnijem dijelu umjerenih zemljopisnih širina u odnosu prema globalnoj cirkulaciji atmosfere. Sve promjene u atmosferi koje su posljedica promjena i anomalija u polarnom krugu prije ili poslije se odražavaju i na vrijeme u Hrvat-





skoj. Sezonski pomak polarne fronte bilo prema sjeveru ili jugu može dovesti do razdoblja s ekstremnim vremenskim prilikama, npr. dugotrajnim sušnim razdobljima ili prevelikom količinom oborina. Primjerice, zima 2006./2007. u našim je krajevima i u većem dijelu Europe bila najtoplija od kada se sustavno rade instrumentalna meteorološka mjerenja (za Hrvatsku od 1861., za veći dio Europe od 1880.). Iako je tako topla zima pridonijela i velikim uštedama, moguće su i mnoge štete, osobito u poljoprivredi zbog prerana početka vegetacije te poremećaja uobičajene ravnoteže biljnog i životinjskog svijeta.

Istraživanja uzroka tako tople zime u Europi uklopit će se u upravo započeti veliki međunarodni projekt IV. međunarodne polarne godine koji koordiniraju Svjetska meteorološka organizacija i Međunarodno vijeće za znanost, a sudjeluje oko 40 zemalja s više desetaka tisuća istraživača, rekla je dr. sc. Vlasta Tutiš. Pomoćnik ravnatelja DHMZ-a za hidrologiju dr. sc. Dušan Trninić govorio je o problemu suočavanja s nestašicom vode te istaknuo da Hrvatska s obzirom na klimatske, hidrološke i hidrogeološke značajke, te relativno malen broj stanovnika može mirnije nego najveći dio svijeta gledati u budućnost. Krize vode u Hrvatskoj ne bi trebalo biti, ali treba znati da unutargodišnja raspodjela količina voda u Hrvatskoj nije povoljna, te postoji izrazita prostorna i vremenska neravnomjernost u raspodjeli vodnog bogatstva. Nerazumnim gospodarenjem i onečišćenjem voda Hrvatska može ugroziti svoj povoljan položaj, rekao je Trninić. Osnovna je zadaća hrvatskog društva čuvati kakvoću vode obveznim postavljaj-

nje djelotvornih pročišćivača voda, obveznom zaštitom izvorišta, podzemnih i površinskih voda od svih onečišćenja te školovanjem stručnjaka i prosvjećivanjem javnosti, napose političara i svih koji odlučuju, poručio je Trninić.

Istaknuo je da DHMZ već 60 godina aktivno sudjeluju u svim akcijama vezanim uz hidrologiju i vodne resurse, kao što su procjena vodnih bogatstava, prognoziranja i upozorenja te njihova zaštita.

Dr. sc. Branko Grisogono i dr. sc. Mirko Orlić s Geofizičkog odsjeka PMF-a govorili su o utjecaju polarnih područja na klimatske promjene, odnosno o novim spoznajama o meteorološkoj djelatnosti Andrije Mohorovičića, a mr. sc. Marina Grčić iz Hrvatskoga meteorološkog društva govorila je o školovanju meteoroloških kadrova u Hrvatskoj. Branko Grisogono je rekao da iako polarna područja zauzimaju samo oko 15 posto Zemljine površine, ona podliježu najvećim (Arktik) ili najkontroverznijim (Antarktik) promjenama klime. Smatra se da je utjecaj čovjeka vjerojatno odgovoran (66 posto pouzdanosti, IPCC2001), ili čak vrlo vjerojatno odgovoran (90 posto pouzdanosti, IPCC2007) za ustanovljeno globalno zatopljenje; ono se danas projicira na 1.8 do 4 Celzija tijekom 21. stoljeća. I dok je Antarktik u prosjeku toliko hladan tijekom cijele godine da se tamo otopi relativno malo od ukupnog leda, uz značajno nepoznavanje kompleksnih međudjelovanja između različitih procesa, Arktik se alarmantno brzo topi. Nestaje arktički morski led, topi se zaleđeni dio tundre, raste razina mora, mijenjaju se flora i fauna, itd. Mada su klimatske projekcije najnesigurnije upravo za polarna područja, koja dobivaju veliki dio

topline iz srednjih zemljopisnih širina, vjerojatno je da se Arktik zagrijava 1.5 do 4 puta brže od globalnog prizemnog prosjeka. Najprihvaćenije tumačenje arktičkog zagrijavanja je tzv. polarna amplifikacija; bazira se na smanjenju albeda (količina odbijenog zračenja) zbog topljenja morskog leda i povećanom upijanju topline relativno tamnijeg mora (oslobođenog leda). Time se može otopiti nova količina leda i još smanjiti albedo, a povećati upijanje topline. No, ova polarna amplifikacija što je i primjer pozitivnog međudjelovanja, je neaktivna tijekom polarne noći, a postoje indikacije da je zimsko (noćno) zagrijavanje relativno veće od ljetnog (dnevnog). Nadalje, najveće zatopljenje je uočeno nad kopnima Sibira, Aljaske i Kanade, podalje od arktičkih mora. Dakle, valja tražiti dodatne mehanizme zatopljenja Arktika. Ova se traže u promjenama atmosferskog i oceanskog transporta na velikoj skali, u strukturi vrlo stabilnih arktičkih graničnih slojeva, itd. Spomenute promjene transporta na velikoj skali moduliraju klimatske rezime strujanja, npr. Arktičku i Sjevernoatlansku oscilaciju i tako utječu na klimu ostalih područja, zaključio je dr. sc. Branko Grisogono.

Govoreći o novim spoznajama o meteorološkoj djelatnosti Andrije Mohorovičića dr. sc. Mirko Orlić rekao je da je istaknuti hrvatski znanstvenik Andrija Mohorovičić svjetsku slavu stekao svojim radom u području seizmologije, napose otkrićem plohe koja dijeli Zemljinu koru od plašta, no i rezultati njegove meteorološke djelatnosti bili su cijenjeni u inozemstvu. Za vrijeme rada u Bakru, Mohorovičić je motrio smjer i brzinu gibanja oblaka i na osnovi toga izvodio zaključke o atmo-

sferskim strujanjima. U jednoj situaciji s burom, prvi je cjelovito dokumentirao atmosferski rotor s horizontalnom osi koji se javlja na zavjetrinskoj strani planine. Opis te pojave i pripadnu skicu objavio je 1889. u uglednom bečkom časopisu Meteorologische Zeitschrift, a iste godine njegov je tekst preveden na engleski jezik i uključen u članak što ga je britanski istraživač W. Marriott posvetio sličnoj pojavi u području Cross Fell i publicirao u Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society. Pedesetak godina nakon toga njemački meteorolog J. Kuettner oslonio se na Mohorovičićev rad prilikom svojih istraživanja strujanja u području Riesengebirge koja su publicirana u Beitrage zur Physik der freien Atmosphaere. Taj je Mohorovičićev rad citiran i u nekoliko ponajboljih meteoroloških udžbenika objavljenih početkom 20. stoljeća, čiji su autori J. Hann i A. Wegener. Međutim, tijekom posljednjih sedamdesetak godina

taj rad nije više spominjan u inozemnim časopisima i knjigama.

U godini u kojoj se obilježava 150. obljetnica rođenja Andrije Mohorovičića, njegovo rano istraživanje atmosferskih rotora vraća se u žarište interesa međunarodne meteorološke javnosti člankom čiji su autori V. Grubišić i M. Orlić i koji će pod naslovom "Early observations of rotor clouds by Andrija Mohorovičić" biti objavljen u svibanjskom broju američkog časopisa Bulletin of the American Meteorological Society, rekao je Mirko Orlić.

O školovanju meteoroloških stručnjaka u Hrvatskoj izlagala je mr. sc. Marina Grčić ističući da su mogućnosti unaprjeđenja kvalitete školovanja u ovom trenutku izuzetne: ciljevi HNOS-a omogućavaju korištenje naprednih pedagoških i tehnoloških metoda dajući prednost samostalnom radu učenika i praktičnoj nastavi, a "vrata" otvorena Hrvatskoj prema europskim fondovima i programima za

unaprjeđenje materijalne i pedagoške osnove obrazovanja stvaraju obvezu još tješnje suradnje svih činitelja koji sudjeluju u školovanju meteoroloških kadrova u Hrvatskoj.

Hrvatski model školovanja meteorološkog osoblja je predstavljen u nekoliko navrata Povjerenstvu za edukaciju Europskog meteorološkog društva. Rad J. Milković i M. Grčić pod nazivom "Školovanje meteorološkog kadra u Hrvatskoj" prezentiran je na prošlogodišnjoj konferenciji Europskog meteorološkog društva gdje je naš model školovanja prepoznat kao izuzetno rješenje za male zemlje i službe, rekla je Grčić navodeći da je kroz diskusiju naglašena odgojna komponenta koja se ostvaruje obrazovnom vertikalom kao i djelovanje tako koncipiranog školovanja na stvaranje kvalitetnog kadra i popularizaciju meteorologije odnosno prirodoslovlja općenito.

Marina Bujan

