

## GLOBALNO ZAGREVANJE – IZMEĐU MITA I STVARNOSTI

(Ovo je autorizovani prevod rada pod nazivom:  
"GLOBAL WARMING – BETWEEN THE MYTH AND REALITY"  
od M. B. Gavrilov, S. B. Marković, D. Mladan, M. Zarić, A. Pešić, N. Janc i N. Todorović,  
koji je objavljen u Tematskom zborniku radova međunarodnog značaja sa naučnog skupa „DANI  
ARČIBALDA RAJSA“ održanog u Beogradu, 10-11. marta 2016. godine.)

**Abstrakt:** Osnovna karakteristika klime je permanentna promenljivost/varijabilnost u prostoru i vremenu. Toplo, hladno, vlažno i suvo su četiri glavna polariteta između kojih se kreću sve promene klime.

Osamdesetih godina prošlog veka sa osmotrenim porastom temperatura otpočinju diskusije o otopljanju klime na globalnom nivou. Uročnik porasta temperature je navodno pronađen u povećanoj koncentraciji gasova staklene bašte u atmosferi, nastalih od sagorevanja fosilnih goriva zbog ljudskih aktivnosti. Od svih gasova za „najkriviji“ je proglašen ugljen dioksid. Tako su ljudi optuženi da nesmotrenim trošenjem fosilnih goriva doprinose da se planeta nezaustavljivo greje, da ovo grejanje ne ide u prilog ljudi, da se narušavaju aktuelni geostrateški odnosi u svetu i da globalno zagrevanje treba zaustaviti i/ili staviti pod kontrolu.

U radu će se prikazati kraći osvrt na prirodnu varijabilnost klime. Biće ukazano na neke propuste u olako donetim zaključcima da se globalno zagrevanje dešava samo kao posledica ljudskih aktivnosti. Uradiće se to kroz kritički osvrt na postojeću metodologiju prikupljanja i obrade klimatoloških podataka i numeričku simulaciju klime. Biće navedeni važni naučni rezultati koji protivreče doktrini globalnog zagrevanju, kao i važna saznanja o promeni paleoklime. Kao posebno upozorenje biće navedene moguće loše implikacije nekritičkog prihvatanja doktrine o globalnom zagrevanju na bezbednost država i ljudi. Istraživanje klime treba vratiti u naučne okvire kako bi se dobili što merodavniji zaključci o klimatskim promenama.

### 1. Uvod

Na Klimatskoj konferenciji u Parizu 12.12.15. godine usvojen je sporazum o borbi protiv globalnog zagrevanja, čime je Konferencija na oduševljenje mnogih “uspešno” završila rad. Time su stvoreni novi međunarodni pravni okviri: (a) da se klima, kao bilo koji drugi resurs, podvrgne daljoj komercijalizaciji sve po pravilima savremenog liberalnog kapitalizma koji istrajava u svojoj pohlepi za novim resursima, tržištima, kapitalom i profitom; i (b) da se novim mehanizmima stvara dodatni pritisak na neposlušne članice međunarodne zajednice, pogotovo one, koje su se nenadano okrenule sopstvenim putevima ekonomskog rasta i stvaranja boljih uslova za život svojih građana. Da je ovo tačno svedoči sledeći veoma značajan detalj u vezi Konferencije. Učesnici nisu ni ruke spustili posle oduševljenja o navodnom prihvatanju Sporazuma Konferencije, a već se oglasio MMF (Međunarodni monetarni fond). Njegova izjava, kako su preneli mediji u Srbiji je glasila: “Međunarodna zajednica koja je večeras usvojila globalni sporazum o klimi treba da pređe "s reči na dela" i da odredi cenu za emisiju štetnih gasova, ocenila je generalna direktorka Međunarodnog monetarnog fonda (MMF) Kristin Lagard (Referenca 1).” Ovde je ključna reč “cena”, što predstavlja krunski dokaz da je cilj postignut, a to je da klima postaje obična roba za komercijalni promet po pravilima svetskih monetarnih institucija, kao što je MMF i druge. Upućenim i ne korumpiranim posmatračima i učesnicima priče o “globalnom zagrevanju”, ovo bi bilo dovoljno da se ovaj tekst završi. Nažalost, neupućenih ima mnogo više, pa se za ovu priliku moraju dati dodatna stručna i istorijska objašnjenja.

### 2. Klima

Smatra se da je Zemljina atmosfera jedan od najsloženijih neživih fizičkih sistema u kosmosu, jer je produkt interakcije svih elementarnih fizičkih sila, živih bića i čoveka. Na atmosferu, kao gasoviti deo naše planete, čovek je najosetljiviji. Na primer, čovek bez hrane može opstati nekoliko desetina dana, bez vode desetak dana, ali bez vazduha samo nekoliko minuta. Zbog toga je atmosfera oduvek bila u velikoj svesnoj i nesvesnoj pažnji čoveka, kroz dva svoja parametra: vreme i klimu. Za vreme se kaže da je trenutno stanje atmosferskih procesa na nekom mestu, a klima se definiše kao srednje stanje vremena preko nekog intervala (Referenca 2). Izučavanje klime je podeljeno na; savremenu klimu, koja obuhvata instrumentalni period osmatranja od danas do oko 150 godina u prošlosti, i paleoklimu, koja

obuhvata duže periode, od nekoliko stotina godina, do nekoliko miliona i milijardi godina unazad. Danas se često govori i o klimi u budućnosti, po analogiji na prognozu vremena.

Osnovna karakteristika klime je promenljivost/varijabilnost, kako u prostoru: lokalnom, regionalnom i globalnom, tako i u vremenu: po sezonama, godinama, stotinama, hiljadama i milionima godina. Ovaj proces promene klime stalno teče i zavisi od dve glavne grupe faktora: kosmoloških (Sunce i događaji u kosmosu), (Referenca 3&4); i geoloških (raspodela kopna i mora, orografije, biljaka, životinja i čoveka), (Referenca 5). U nekim prilikama čovek se posmatra i kao poseban faktor koji utiče na klimu, od početka svog nastanka, ili od nedavno, na primer, od industrijske ere.

Naučna istraživanja su pokazala da je klima tokom geološke i istorijske prošlosti bila i značajno hladnija i značajno toplija od sadašnje. Na primer, u poslednjih oko milion godina zabeleženo je nekoliko perioda glacijala (hladnih faza) ili ledenih doba i interglacijala (toplih perioda), koji su trajali po nekoliko desetina hiljada godina. Opet, u okviru svakog od tih perioda, klima je varirala između više i manje hladnih i toplih ekstrema (Referenca 6). Mi sada živimo u poslednjem interglacijalu, koji se naziva Holocen i koji traje poslednjih približno 12000 godina (Referenca 7). Tokom Holocena ljudi su napravili ključne civilizacijske pomake od ranog kamenog doba (paleolit), preko mlađeg kamenog doba (neolit), a potom i bakarnog, bronzanog i gvoždenog doba, sve do današnjeg informatičkog društva. Sve značajne civilizacije su nastale u ovom toplom najmlađem geološkom periodu i slobodno se može reći da je topla klima bila osnov za razvoj savremenog ljudskog društva sa svim njegovim manama i vrlinama, uspesima i neuspesima. U periodu ledenog doba, stvoreno je veoma malo značajnijih ljudskih tehnoloških i civilizacijskih tvorevina pre svega zbog oskudnih prirodnih resursa determinisanih surovim klimaskim uslovima. Topla klima je "modus vivendi" za čoveka. Sa druge strane, danas smo svedoci napora ljudi, pokrenutog od strane najuticajnijih država, da se treba suprotstaviti toploj klimi i da se ona proglasi za više štetan, nego koristan fenomen, sve zarad profita i očuvanja sadašnjih odnosa geopolitičkih snaga u svetu.

### 3. Za globalno zagrevanje

"Napad" na toplu klimu je počeo u drugoj polovini osamdesetih godina prošlog veka. Bilo je to nakon velikog straha od navodnog globalnog hlađenja u prethodnom višedecenijskom periodu iskazanom u trendu opadanja srednje globalne temperature. Čim je posle toga, globalna temperatura počela da raste, što je možda i posledica prirodne varijabilnosti klime, pojavila se teza o nezaustavljivom globalnom zagrevanju planete. Ubrzo je pronađen i krivac globalnog zagrevanja. Bili su to tzv. gasovi staklene bašte, od kojih je najkrivlji bio ugljen dioksid (CO<sub>2</sub>), nastao kao produkt sagorevanja fosilnih goriva zbog ljudskih aktivnosti. Tako su ljudi optuženi da svojom nesmotrenošću u trošenju fosilnih goriva, pre svega u sadašnjosti, doprinose da se planeta nezaustavljivo greje. Kako se ova teza pojavila u tzv. državama zapadne civilizacije, nekako istovremeno, krenuo je i proces izmeštanja „prljavih“ tehnologija, bez kojih se i dalje nije moglo, u druge države. Istovremeno su potrošnje ne malih količina fosilnih goriva zadržane u komformističkim aktivnostima ljudi, pre svega u drumskom i avionskom saobraćaju, uz navodno poboljšano sagorevanje istih.

Da bi sve dobilo na uverljivosti preduzete su mnoge naučno-stručne, organizacione i propagandne aktivnosti. Za ovu priliku posmatraćemo ih kroz tri akcije.

Prvu akciju čini Međuvladin panel o klimatskim promenama (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC), kao svetsko telo za naučnu procenu u vezi sa klimatskim promenama. IPCC je osnovana 1988. godine od strane Svetske meteorološke organizacije (SMO) i Programa Ujedinjenih nacija za životnu sredinu (UNEP), odobrenog od strane Generalne skupštine Ujedinjenih nacija, da se kreatorima politike obezbede redovne procene naučno zasnovanih klimatskih promena, njihov uticaj, budući rizici, i poslovi za prilagođavanje i ublažavanje istih (Referenca 8). IPCC svoje aktivnosti prikazuje kroz periodične izveštaje. Ovakvih izveštaja je do sada bilo pet (5), a poslednji je publikovan 2013. godine. To su pozamašni dokumenti u kojima se navodi mnoštvo podataka. Njihov sadržaj bi najbolje mogao da se opiše izrekom: "... od šume se ne vidi drveće". Stiče se utisak da u dokumentima provejava prizvuk zastrašivanja. Klimatske promene se predstavljaju kao neprijateljski fenomeni, a stanje klime bez promena se smatra prijateljskom/poželjnom klimom. Takvo gledanje je suprotno dinamičnoj prirodi klime koja podrazumeva stalne promene tokom geološke prošlosti, sadašnjosti i budućnosti. Ove promene su imanentne ljudskoj prirodi i slabo su podložne volji ljudi, ma koliko bili moćni. Takođe, u IPCC dokumentima se globalno zagrevanje pripisuje dominantno emisiji ugljen dioksida usled upotrebe fosilnih goriva. Apsurdnost ovih dokumenata se najviše ogleda u njihovoj

citiranosti. To su najcitiranije reference o klimi u nauci, a da pri tome nemaju status naučnih radova. Danas ne može da se objavi naučni rad ako se ne citira neki od ovih dokumenata. Na izvestan način ovi dokumenti su poprimili karakteristike "svetih knjiga".

Drugu akciju čini serija konferencija o klimi, kao što je bila poslednja u Parizu. Kada se javnost i državne vlasti dovoljno ubede o pogubnost klimatskih promena, a pre svega globalnog zagrevanja, i kada zavlada dovoljno straha, sazivaju se velike međunarodne konferencije o klimi da se usvoje mere zaštite. Tim konferencijama prisustvuju najviši rukovodioci država, čime se usvojene mere pretvaraju u pravno važeće i donekle obavezujuće međunarodne dokumente. Prva konferencija je bila održana u gradu Kjoto u Japanu 1997. godine. Ona je poznata je po tome što je na njoj 11. decembra 1997. godine usvojen Kjoto protokol, dokument u kome se prvi put određuju kvote emisija gasova staklene bašte po državama. Protokol je stupio na snagu 16. februara 2005. godine, a pravila za implementaciju Protokola su usvojena u Marakešu, Maroko, u 2001. godine. Smatra se da je Kjoto protokol bio prekretnica za komercijalizaciju klime. Prvo, nedvosmisleno je prihvaćeno da su gasovi staklene bašte krivi za globalno zagrevanje. Ova tvrdnja je postala opšte prihvaćena istina koja se više ne dovodi u pitanje i svako drugačije mišljenje se smatra pogrešnim. Drugo, dodelom kvota na emisije gasova staklene bašte klima kao prirodni resurs je puštena u komercijalni promet. Kao što je rečeno, na poslednjoj konferenciji o klimi u Parizu oglasio se MMF, koji se verovatno nada da će postati jedan od upravljača klimom i koji će za tu priliku da smisli razne finansijske aranžmane za sve korisnike klime. Šta će se na tom planu dešavati u budućnosti nije ni najpromućurnijim posmatračima jasno, ali da će najveće koristiti, kao i do sada, imati najmoćniji, najbogatiji i najposlušniji, to je najsigurnije.

Treću akciju čini odluka da Nobelovu nagradu za mir za 2007. godinu podele, u dva jednaka dela, Međuvladin panel o klimatskim promenama (IPCC) i Albert Arnold (Al) Gore, podpredsednik SAD, za njihove napore da stvore i prošire znanje o čovekovom uticaju na klimatske promene, kao i da postave osnove za mere koje su potrebne za sprečavanje takvih promena. Time su IPCC ideje o globalnom zagrevanju doživele punu medijsku i naučnu afirmaciju, i kompletnu političku i medijsku zaštitu.

Teza o globalnom zagrevanju Zemlje je ustanovljena kroz tri vrste argumentacije. To su: (1) analizom prizemnih temperatura vazduha od početka instrumentalnog osmatranja, (2) merenjem količine ugljen dioksida u vazduhu i (3) izvođenjem numeričkih simulacija.

(1) Globalna prosečna (kopno i okean) prizemna temperatura vazduha pokazuje povećanje od  $0.85\text{ }^{\circ}\text{C}$  u periodu 1880. godine do 2012. godine, dok je ista temperatura porasla za  $0.74 \pm 0.18\text{ }^{\circ}\text{C}$  u periodu 1906-2005. godine (Referenca 9). Ovakvi finalni rezultati se samo serviraju državama preko IPCC izveštaja, dok izvorni podaci na osnovu kojih su dobijeni finalni rezultati nisu dostupni. Da su izvorni podaci dostupni, mogla bi svaka država za sebe da proveri ispravnost finalnih rezultata i da im se odredi statistički nivo poverenja. Takođe, upada u oči da zagrevanje atmosfere za manje od  $1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  u periodu od 133 godine nije stvorilo kataklizmičku situaciju u svetu, već naprotiv, broj stanovnika planete je uvećan za oko sedam puta (od oko jedne na sedam milijardi ljudi). Tako, deluje da je globalno zagrevanje pre bilo blagorodno, nego štetno.

(2) Smatra se da u atmosferi ima oko  $0.03\%$  ugljen dioksida. On je proglašen za glavnog uzročnika globalnog zagrevanja, kada je merenjima na Havajima (SAD) ustanovljeno da se količina  $\text{CO}_2$  u atmosferi povećala za oko  $25\%$ . To znači da bi sada trebalo da ga ima oko  $0.0375\%$ . Jeste da je ovo povećanje u ukupnoj količini i dalje malo, ali to ne znači da tako male promene ne mogu da naprave velike probleme. Fizika nelinearnih interakcija u tome zna dovoljno i to se ovde neće sporiti. Ali, sporiće se nešto drugo. Kao prvo, Havaji nisu baš najreprezentativnije mesto gde je trebalo meriti  $\text{CO}_2$ , jer na ovom arhipelagu postoji intenzivna vulkanska aktivnost i moguće je da se u atmosferu dodatno izlučuju iz zemljine unutrašnjosti razni gasovi pa i ugljen dioksid. U vezi sa tim postavlja se pitanje, da li je i kako vršena korekcija merenja  $\text{CO}_2$  iz atmosfere u odnosu na izvore iz vulkanskih erupcija? Kao drugo, ugljen dioksid se za potrebe praćenja klime retko meri. Na primer, Srbija takva merenje ne vrši ni u kakvom obliku. Ponovo se postavlja pitanje, kako smo mi kao država kontrolisali ovako servirane podatke? Treće, ključni argument u korist prisustva  $\text{CO}_2$  je činjenica da njegova povećana količina pospešuje rast biljaka. Biljke se smatraju velikim potrošačima ovog gasa, a velike količine rastvara i voda, što je do sada doprinosilo da se količina  $\text{CO}_2$  preterano ne uvećava. Na kraju, možda najvažnije od svih pitanja u vezi uloge  $\text{CO}_2$  u zagrevanju planete je dobro poznavanje mehanizama apsorpcije dugotalasnog zračenja Zemlje, koje kako se čini po IPCC izveštajima, kao da je

u potpunosti rešeno, iako je do skoro to bilo jedno od najsloženijih i nedovoljno jasnih problema fizike atmosfere.

(3) Za numeričke simulacije se koriste klimatski modeli i tzv. klimatski scenariji po kojima se u atmosferi zadaje CO<sub>2</sub> na osnovu pretpostavljenih vrednosti potrošnje fosilnih goriva u nekom budućem periodu. Tada se puštaju integracije/simulacije/prognoze tih modela na kompjuterima i analiziraju se dobijeni rezultati. Integracije znaju da idu i nekoliko desetina godina u budućnost pa se tada dobijeni rezultati smatraju nekom vrstom objektivne procene o tome šta će se dešavati u budućnosti, ako se takav scenario realizuje. Takvim metodom može bukvalno svašta da se dobije. Na primer, neki istraživači, pripadnici lobija globalnog zagrevanja, preteranim pumpanjem CO<sub>2</sub> su dobijali na našim prostorima povećanje temperatura od 5-7 °C i deficit padavina (Referenca 10; Referenca 11). Treba znati da bi upotrebom sličnog modela i drugog scenarija moglo da se dobije i smanjenje temperature od 5-7 °C i velike padavina, itd. Sve to nije ništa čudno, jer metod numeričkog simuliranja klime zasnovan na scenariju je analogan sa snimanjem filmova. Rezultat integracije zavisi od scenarija koji istraživač postavi, kao što filmska priča zavisi od scenarija po kome režiser snima film. U oba slučaja se prikazuju imaginarni svetovi, s tim što u filmski svet retko ko identifikuje sa realnošću, dok simuliranu klimu mnogi posmatraju kao stvarnost.

#### **4. Protiv globalnog zagrevanja**

Ovde će biti navedeni neki direktni naučni dokazi koji protivureče priči o globalnom zagrevanju planete. U tu svrhu, navešće se prvo dokazi iz istraživanja klime kod nas, a posle i dva inostrana slučaja.

Naš slučaj je vezan za istraživanje klime Vojvodine. Kao što je poznato, Vojvodina je geomorfološki veoma homogena oblast severne Srbije, pretežno ravničarskog karaktera i značajno nepromenjenih geografskih karakteristika posle Drugog svetskog rata. Kao takva, Vojvodina se može smatrati kao idealan, skoro laboratorijski, prostor za posmatranje promene klime u periodu od rata do danas. Ako je nekih nedavnih klimatskih promena bilo, tragovi bi morali da se vide. U Vojvodinu su istraživane aridnost/plodnost i prizemne temperature vazduha upotrebom svih osmotrenih sirovih podataka u periodu od 1949. do 2006. godine. Aridnosti je kompleksan klimatski parametar za čije se računanje moraju koristiti prizemna temperatura i padavine, pa je utoliko značajniji od drugih klimatskih pokazatelja. Računata su dva klasična indeksa aridnosti: De Martonov i Pinna kombinovani. U oba slučaja su dobijene vrednosti aridnosti bez trenda (Referenca 12). To znači da nisu zabeležene klimatske promene u periodu od 1949. do 2006. godine. U slučaju prizemnih srednjih, minimalnih i maksimalnih mesečnih temperatura vazduha, analize su obavljene za godinu i četiri sezone (zima, proleće, leto i jesen). Od ukupno analiziranih 15 vremenskih serija, samo su 2 serije imale statistički značajan pozitivan trend (porast temperature), dok su ostale bile bez trenda (nema promene temperature) (Referenca 13). Drugim rečima, u Vojvodini nije zabeležen statistički značajan porast prizemnih temperatura u periodu od 1949. do 2006. godine, što IPCC sugeriše. Zanimljivo je da je inertnosti našeg prostora na globalne klimatske promene postojala i u poslednjih pet glacialnih/interglaktičkom ciklusa (Referenca 14).

Postoje istraživači klime u Srbiji koji dobijaju rezultate saglasne sa IPCC zaključcima o globalnom zagrevanju, ali u mnogim od tih slučajeva može da se nađe "crv sumnje". Na primer, nedavno se pojavio rad o analizi ekstremnih prizemnih temperatura vazduha i padavina u Srbiji, ali je analizirano samo sedam (7) meteoroloških stanica (Referenca 15), a Srbija ima tridesetak stanica takvog ranga. U takve rezultate se uvek mora sumnjati, jer se nikad ne zna, da li je smanjenje broja stanica urađeno sa ciljem da se dobije očekivani rezultat, ili su u pitanju druge nedaće naših istraživača, kao što je nedostupnost podataka. Zanimljiv je slučaj nedavno objavljenog naučnog rada u kome je pogrešno prikazano/izračunato povećanje prizemne temperature vazduha u Srbiji. Iako je na grešku ukazano (Referenca 16), ona nije ispravljena, čime nije povređena samo naučna istina, već je narušena, kako naučna, tako i ljudska etika, a čini se sve zarad ne zameranja ideji globalnog zagrevanja.

U prvom inostranim slučaju koji protivureči IPCC zaključcima o globalnom zagrevanju ukazaće se na rezultate merenja leda na Artiku dobijenog sa satelita CrioSat Evropske svemirske agencije (European Space Agency – ESA) (Referenca 17). Satelitska merenja pokazuju da je obim leda na Artiku znatno povećan u jesen 2013. godine. Tada je obim leda bio oko 50 % veći u odnosu na 2012. godinu. Na primer, u oktobru 2013. godine CrioSatje izmerio oko 9000 km<sup>3</sup> leda, što je značajan porast

u odnosu na 6000 km<sup>3</sup> leda u oktobru 2012. godine Takođe, debljina leda je 2013. godine u proseku bila oko 20 %, ili oko 30 cm, deblja nego 012. godine.

U drugom slučaju zabeleženom od strane Ocean and Ice Services (OIS), Danskog meteorološkog instituta, Arktik je 2015. godine porušio sve rekorde u porastu morske ledene mase. Tokom druge i treće nedelje septembra formirano je pola miliona kvadratnih kilometara leda, u vreme kada se površine pod ledom obično smanjuju (Referenca 18).

Podsetimo se, u svakom od IPCC scenarija o globalnom zagrevanju i fatalnog uticaja čoveka na atmosferu, kao jedna od najtragičnijih posledica povećanja globalne temperature navodio se nestanak leda na Artiku, povećanje nivoa mora praćene poplavama razmera Biblijskog potopa i slično. U propagandi takvih apokaliptičnih priča naročito se isticao gore pomenuti podpredsednik SAD Gore. On je u svojim komentarima povodom dodele Nobelove nagrade za svoju kampanju o globalnom zagrevanju rekao u parafrazi: "...ledena kapa može u potpunosti da nestane tokom leta u 7 narednih godina od sada" (Referenca 17). Ali sedam godina nakon njegovog upozorenja, kao što je izmerio CrioSat i pokazao OIS, ledena kapa Arktika, ne da nije nestala, nego se širi treću godinu za redom.

Veliki skok u koncentraciji gasova staklene bašte je zabeležen (u više različitih klimatskih zapisa) tokom poslednjih približno 200 godina, što je u geološkom smislu veoma kratak period. Preostale zalihe fosilnih goriva ne pružaju mogućnost za njihovu eksploataciju dužu od narednih 100 godina. Prema tome, savremena civilizacija će biti primorana da uskoro iznađe tehnološka rešenja nezavisna od fosilnih goriva. Time je izvesno očekivati da će doći do smanjenja emisije gasova staklene bašte i relativno brzog "oporavka" atmosfere.

Treba istaći da nas lekcije iz paleoklime uče da scenario pojave Holocenog superinterglacijala (produženo trajanje savremenog interglacijala i velik porast temperatura na globalnom nivou kao posledica povećane emisije gasova koji proizvode efekat staklene bašte) treba uzeti sa rezervom. Navešćemo samo neke od očiglenih činjenica koje ozbiljno dovode u pitanje paradigmu Holocenog superinterglacijala. Nakon skoka u koncentraciji gasova staklene bašte pre oko 410000 godina potonji interglacijalni periodi su postali topliji, ali su i trajali kraće od prethodnih (Referenca 19). Tokom prethodnog interglacijala pored većih temperatura i nivo mora je bio 6 do 9 m viši nego danas, pa ipak je trajao 15000 godina (Referenca 20), što je tek 3000 godina manje od dosadašnjeg trajanja Holocena (Referenca 21). Pored toga, što većina vodećih autoriteta u oblasti paleoklimatskih istraživanja smatra da je pred nama ekstra dugi interglacijal koji nema analogni interglacijal tokom poslednjih 800000 godina (Reference 22&19), postoje i oprečna mišljenja veoma uglednih naučnika da smo pred novim ledenim dobom (Referenca 23).

Ostaje još jedan komentar koji može doprineti boljem objašnjenju uspeha IPCC kampanje da je u toku globalno zagrevanje, da ono nagoveštava nadolazeću apokalipsu za čovečanstvo i da IPCC ima rešenja kako da se opasnost predupredi. Većina ljudi živi stešnjena između ličnih unutrašnjih tegoba i kolektivnih spoljnih strahova. U ove druge značajno mesto zauzimaju pretnje od prirodnih katastrofa (natural hazards), kao što su poplave, požari, zemljotresi, dugotrajne padavine, oluje, tropski cikloni, velike hladnoće, niske temperature, zemljotresi, cunami, nuklearne katastrofe, epidemije i slično. Privid od pretnji prirodnim katastrofama je imao veliki trend porasta od početka dvadesetog veka do danas iz tri razloga. Prvo, u tom periodu se broj stanovnika planete Zemlje uvećao više od sedam puta, pa se srazmerno tome uvećao i obim pretnji, jer je veći broj ljudi bio pretnjama izložen. Drugo, sistemi informisanja su revolucionarno napredovali pa je, na primer, brzina informisanja toliko porasla da se informacije o važnim događajima skoro trenutno rašire po planeti i postanu dostupne većini ljudi. Tako su ljudi na izvestan način postali ne samo indirektni svedoci, već su postali i indirektni učesnici mnogih prirodnih katastrofa. U ranijim vekovima većina ljudi je retko u životu imala prilike da se suoči sa prirodnom katastrofom, dok danas daleko veći broj ljudi ima češće kontakte sa katastrofama. Istina, većina kontakte ostvaruje posredno, ali to preterano ne umanjuje šokantni utisak i pojačani strah koji katastrofa ostavlja na svakog normalnog čoveka. Treće, katastrofe se danas mnogo bolje evidentiraju, pa nam se čini da ih ima više nego pre. Sva ova tri razloga (nerealno) pojačavaju privid da se u sadašnjosti živi u većim rizicima od prirodnih katastrofa nego ikada ranije. Kako je to podudarno sa IPCC tvrdnjama, onda se po automatizmu prihvatanju kompletna IPCC objašnjenja, kao i mere, šta da se radi. To na kraju pojačava poverenje u IPCC doktrinu i smanjuje prostor za kritiku.

Na kraju, čak i ako se prihvati tvrdnja da globalno zagrevanje proizvodi velike prirodne katastrofe (Referenca 24), ipak najveća geološka prirodna opasnost (Referenca 25) za čovečanstvo

dolazi od ledenog doba. Stoga, u strateške studije o zaštiti stanovništva od prirodnih nepogoda (Reference 26&27), treba uzeti u obzir i ledeno doba, kao najveću geološku opasnost.

## 5. Zaključak

Problem i glavna pitanja klime nisu prostor za postavljanje doktrina i njihovu zaštitu od strane nekompetentnih autoriteta, već je to prostor u kome samo nauka oslobođena svih pritisaka treba i može da daje svoje privremene i konačne sudove.

## Reference

1. Internet 1: <http://www.blic.rs/vesti/svet/istorijski-sporazum-svet-krece-u-borbu-protiv-globalnog-zagrevanja-a-ovo-su-ciljevi/761sm9h> (February 10, 2016, 11:44 PM).
2. Gavrilov, M. B., S. B. Marković, M. Zorn, B. Komac, T. Lukić, M. Milošević, S. Janičević, 2013: Is hail suppression useful in Serbia? – General review and new results, *Acta Geographica Slovenica*, 53-1, 165–179, DOI: 10.3986/AGS53302
3. Milanković M. M., 1941: Kanon der Erdbestrahlung und seine Anwendung auf des Eizeitenproblem. R. Serbian Acad. Spec. Publ. 132, Sect. Math. Nat. Sci., 33. Beograd: Königlich Serbische Akademie. Reprinted in English: Canon of Insolation and the Ice-Age Problem. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd (1998), 634 p.
4. Berger A., 1978: Long-Term Variations of Daily Insolation and Quaternary Climatic Changes, *Journal of the Atmospheric Sciences*, 35, 2362-2367.
5. Cronin M. T., 1999: Principles of Paleoclimatology, Columbia University Press, New Yourk, pp. 560.
6. Imbrie J., K. P. Imbrie, 1979: Ice Ages – Solving the Mystery, London: Macmillan, pp. 224.
7. Bond G., W. Showers, M. Cheseby, R. Lotti, P. Almasi, P. deMenocal, P. Priore, H. Cullen, I. Hajdas, G. Bonani, 1997: A Pervasive Millennial-Scale Cycle in North Atlantic Holocene and Glacial Climates, *Science*, 278, 1257–1266. doi:10.1126/science.278.5341.1257
8. IPCC, 2007: Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge and New York.
9. IPCC, 2013: Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5\\_SPM\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf) (February 11, 2016, 1:37 AM).
10. Kržić A., I. Tošić, B. Rajković, V. Djurdjević, 2012: Some Indicators of the Present and Future Climate of Serbia According to the SRES-A1B Scenario, *Climate Change*, A. Berger et al. (eds.), Springer-Verlag Wien, 227-239, DOI 10.1007/978-3-7091-0973-1\_17
11. Mihailović D. T., B. Lalić, N. Drešković, G. Mimić, V. Djurdjević, M. Jančić, 2015: Climate change effects on crop yields in Serbia and related shifts of Köppen climate zones under the SRES-A1B and SRES-A2, *International Journal of Climatology*, 35, 3320–3334, doi:10.1002/joc.4209
12. Hrnjak I., T. Lukić, M. B. Gavrilov, S. B. Marković, M. Unkašević, I. A. Tošić, 2014: Aridity in Vojvodina, Serbia, *Theoretical and Applied Climatology*, 115, 323-332, DOI 10.1007/s00704-013-0893-1
13. Gavrilov B. M., S. B. Marković, A. Jarad, V. M. Korać, 2015: The analysis temperature trends in Vojvodina (Serbia) from 1949 to 2006, *THERMAL SCIENCE* (in press: DOI:10.2298/TSCI150207062G
14. Marković S. B., U. Hambach, T. Stevens, B. Basarin, K. O'Hara-Dhand, M. M. Gavrilov, M. B. Gavrilov, I. Smalley and N. Teofanov, 2012: Relating the Astronomical Timescale to the Loess–Paleosol Sequences in Vojvodina, Northern Serbia, – In: Berger, A. et al. [eds.]: *Climate Change, Part 2*: 65-78, DOI 10.1007/987-3-7091-0973-1.
15. Mimić, G., D. T. Mihailović, D. Kapor, 2015: Complexity analysis of the air temperature and the precipitation time series in Serbia, *Theoretical and Applied Climatology*, 1-8, DOI:10.1007/s00704-015-1677-6
16. Gavrilov, M. B., S. B. Marković, 2015: Comment on “Analysis of changes in meteorological variables using Mann-Kendall and Sen’s slope estimator statistical tests in Serbia” by Gocic and Trajkovic (2013), *ResearchGate*, DOI:10.13140/RG.2.1.4264.4322, [https://www.researchgate.net/profile/Milivoj\\_Gavrilov/contributions](https://www.researchgate.net/profile/Milivoj_Gavrilov/contributions) (February 11, 2016, 3:16 AM).

17. Radovanović M., 2014: The increasing of the ice surface in the Arctic - Is this also the consequence of global warming? *Journal of the Geographical Institute Jovan Cvijic*, 64-3, 383–386.
18. Internet 2: <http://ocean.dmi.dk/arctic/icecover.uk.php> (February 11, 2016, 11:15 AM).
19. Berger A., Crucifix M., Hodell D. A., Mangili, C., McManus J. F., Otto-Bliesner B., Pol K., Raynaud D., Skinner L. C., Tzedakis P. C., Wolff E. W., Yin Q. Z., Abe-Ouchi A., Barbante C., Brovkin V., Cacho I., Capron E., Ferretti P., Ganopolski A., Grimalt J. O., Hönisch B., Kawamura K., Landais A., Margari V., Martrat B., Masson-Delmotte V., Mokeddem Z., Parrenin F., Prokopenko A. A., Rashid H., Schulz M., Vazquez Riveiros N., 2015: Interglacials of the last 800,000 years, *Reviews of Geophysics*, (online published), <http://dx.doi.org/10.1002/2015RG000482>
20. Dutton, A., Lambeck, K., 2012: *Ice volume and sea level during the last interglacial*, *Science* 337, 216–219, DOI: 10.1126/science.1205749
21. Walker M., Johnsen S., Rasmussen S. O., Popp T., Steffensen J.-P., Gibbard P., Hoek, W., Lowe J., Andrews J., Björck S., Cwynar L. C., Hughen K., Kershaw P., Kromer B., Litt T., Lowe D. J., Nakagawa T., Newnham R., Schwander J., 2009: Formal definition and dating of the GSSP (Global Stratotype Section and Point) for the base of the Holocene using the Greenland NGRIP ice core, and selected auxiliary records, *Journal of Quaternary Science*, 24, 3–17, DOI:10.1002/jqs.1227
22. Claussen M., Brovkin V., Calov R., Ganopolski A., Kubatzki C., 2005: Did Humankind Prevent a Holocene Glaciation? Comment on Ruddiman's Hypothesis of a Pre-Historic Anthropocene, *Climatic Change*, 69, 409-417, DOI: 10.1007/s10584-005-7276-2
23. Kukla G., Gavin J., 2005: Did glacials start with global warming, *Quaternary Science Reviews*, 24, 1547-1557. DOI 10.1016/j.quascirev.2004.06.020
24. Gavrilov, M. B., S. B. Marković, D. Mladan, D Subošić, M. Zarić, A. Pešić, N. Janc, M. Nikolić, A. Valjarević, N. Bačević, S. I. Marković, 2015: EXTREME FLOODS IN SERBIA OCCURRING SIMULTANEOUSLY WITH THE HIGH WATER LEVELS AND HEAVY RAINS - CASE STUDY, *International Scientific Conference "Archibald Reiss Days"*, 3-4 March 2015, Academy Of Criminalistic And Police Studies, PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SIGNIFICANCE, 25-36, Belgrade, Serbia.
25. Lukić T., M. B. Gavrilov, S. B. Marković, B. Komac, M. Zorn, D. Mladan, J. Đorđević, M. Milanović, Dj. Vasiljević, M. Vujičić, B. Kuzmanović, and R. Prentović, 2013: Classification of natural disasters between the legislation and application: experience of the Republic of Serbia, *Acta geographica Slovenica*, 53-1, 149–164, DOI: 10.3986/AGS53301
26. Mladjan D., 2015: Safety in Emergency Situations (Bezbednost u vanrednim situacijama), Academy of Criminalistic and Police Studies, Belgrade, Serbia, pp. 457 (In Serbian).
27. Mladjan D., Milojkovic B., 2015: Safety of Population in Conditions of Global Climate Change; Proceedings, *Countering Contemporary Organized Crime and Terrorism VI* (edition Asphaleia – volume VII), Academy of Criminalistic and Police Studies, Belgrade, Serbia.