

odnosno njezinog prijenosnika komaraca jedan je od prioriteta Svjetske zdravstvene organizacije (WHO). Jedan od načina su i mreže natopljene insekticidom protiv komaraca. Najveći proizvođač takvih mreža je japanska tvrtka Sumitomo Chemical. Ona se već dulje vrijeme bavi proizvodnjom takvih mreža, koje u početku nisu bile dovoljno prihvaćene, zbog relativno kratkog vremena trajanja. Te su mreže bile rađene obradom s insekticidima uranjanjem ili raspršivanjem i gubile su djelovanje nakon nekoliko mjeseci. Sadašnje mreže Olyset, koje proizvodi Sumitomo čvršće su i djelotvorne i do sedam godina. Njihova proizvodnja sve više raste i proizvode se u Kini, Tanzaniji, Vijetnamu i šire se dalje u Afriku. Mreže se proizvode od vlakana polietilena visoke gustoće, koji se posebnim postupkom tvrtke impregnira ulijevanjem insekticida permetrina. U proizvodnju mreža protiv malarije ušle su i druge tvrtke, sedam tvrtki proizvodi konkurentne proizvode, neke sličnim postupcima kao i Sumitomo.

M.-B. J.

Nanocijevi se stežu

Istraživači s University of Mainz, Njemačka, otkrili su neobično ponašanje ugljičnih nanocijevi. Kontroliranim zračenjem ugljičnih nanocijevi s više stijenki (MWNT) elektronima dolazi do njihove transformacije u sitne visokotlačne komore. Ozračivanjem MWNT-a pri visokim temperaturama izbacuju se ugljikovi atomi

iz karakteristične ugljikove rešetke materijala. Nanocijevi uspostavljaju ponovno svoju atomsku mrežu stezanjem uz stvaranje tlaka u tom procesu i do 40 gigapaskala. Kad su istraživači napunili nanocijevi sa željezovim karbidom ili kobaltovim nanočicama i zračili ih, nanocijevi su kod stezanja istiskivale kruti materijal poput zubne paste iz tube. U pokusima su se koristili transmisivnim elektronskim mikroskopom za induciranje stezanja, pa su mogli i izravno promatrati pritiskom inducirano atomsko gibanje. M.-B. J.

Slobodni radikali i neuronske bolesti

Nova studija stručnjaka iz Burnham Institute for Medical Research, La Jolla, SAD, ponudila je prve dokaze koji objašnjavaju vezu između staničnog stresa uzrokovanog slobodnim radikalima i pogrešnog slaganja (*misfolding*) proteina, koje se povezuje s nekim neurodegenerativnim bolestima. Pacijenti s takvim bolestima, kao Parkinsonova ili Alzheimerova bolest, proizvode višak slobodnih radikala NO. Ti radikali djeluju na cisteinske dijelove enzima protein-disulfid-izomeraze (PDI) i mijenjaju strukturu PDI-a, što utječe na njegovo djelovanje na pogrešno slagane proteine u živčanim stanicama. Ti se proteini tako akumuliraju i oštećuju ili odumiru napadnute neurone. Povišena razina S-nitroso-PDI-a mogla bi poslužiti kao biomarker za razvoj Alzheimerove ili Parkinsonove bolesti. Smanjenje razina oštećenog proteina moglo bi imati terapijski povoljan učinak. M.-B. J.

zaštita okoliša

Uređuje: Vjeročka Vojvodić

Znače li klimatske promjene početak kraja?

U Cavtatu 24. – 28. svibnja 2010. održana je konferencija povodom završetka programa "Norwegian Cooperation Program on Research and Higher Education with the Countries on the Western Balkans" (CPWB); Projekt: Marine science and coastal management in the Adriatic, Western Balkan. An education and research network (2006–2010). Voditelji projekta: Paul Wassmann, Norveška, University of Tromsø i Božena Čosović, Hrvatska, Institut Ruđer Bošković. Na konferenciji je predavanje s naslovom *Znače li klimatske promjene početak kraja?* održao Paul Wasman.*

Uz dopuštenje autora reproducirat ćemo zanimljiva razmišljanja znanstvenika o promjeni klime, koji se pita **znače li sadašnje klimatske promjene početak kraja?**

Određujući svoju poziciju u izlaganju, autor je rekao da u prvom dijelu predavanja govori kao znanstvenik, u drugom kao građanin koji sa zanimanjem prati zbivanja oko promjene klime te se na kraju ponovo nalazi u ulozi znanstvenika koji apelira i upozorava da trebaju upravljati jedino znanje i razboritost.

Nabrojani su glavni problemi uzrokovani klimatskim promjenama:

- Porast temperature: širenje pustinjskog područja i poplave
- Porast razina mora: kopno tone
- Otapanje ledenjaka u moru: polarni medvjedi nestaju
- Otapanje glečera: nestabilnost izvora pitke vode za 1,3 milijarde stanovnika
- Zagrijavanje oceana: više orkana i tajfuna
- Otapanje permanentno zaleđenih područja: obala Sibira potonut će u blato

Također je postavljeno pitanje: "Tko je upalio peć"?

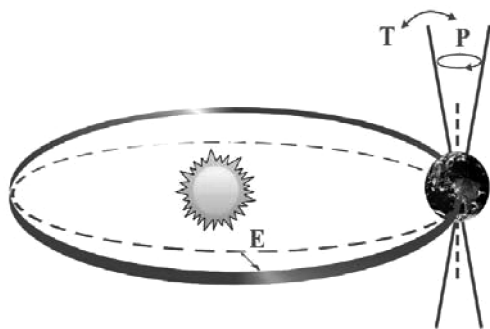
Faktori koji upravljaju klimom

Konstantna temperatura treba ravnotežnu energiju i na nju utječu sljedeće relacije: količina Sunčevih zraka koja dolazi, količina sunčevih zraka koja prolazi kroz atmosferu i energija od Sunčeve radijacije koje se apsorbira na površini zemlje.

Vanjski utjecaji na sustav klime

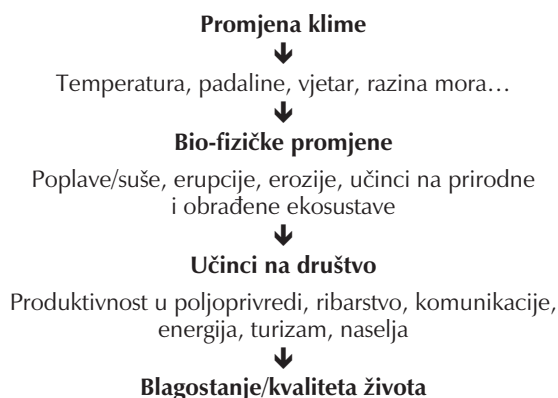
Promjene solarne radijacije, staklenički plinovi dospjeli u atmosferu ljudskim djelatnostima i vulkanske erupcije.

* Biolog Paul Wasman profesor je ekologije mora na University of Tromsø na sjeveru Norveške. Školovao se na University of Bergen također u Norveškoj. Glavni znanstveni interesi usmjereni su na ekologiju Arktika, cikluse organske tvari s posebnim naglaskom na utjecaje klimatskih promjena na ekosustav Arktika.



Slika 1 – Faktori koji upravljaju klimom (izvor: IPCC, 2007)

Posljedice promjene klime: lanac događaja



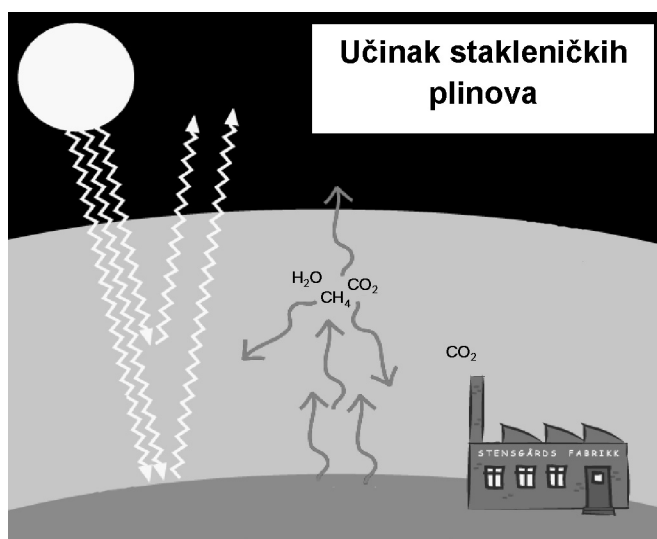
Zaključci s rasprava o promjeni klime UN-a: (Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC, 2007)

- Zaključci i savjeti rasprave o klimi odražavaju **dominantno mišljenje o pitanjima promjene klime u znanstvenoj zajednici**
- Nekoliko tisuća znanstvenika uključeno je u raspravu
- Zaključci rasprave utemeljeni su na konsenzusu
- Jedan od važnih zaključaka je doći do svih raspoloživih rezultata istraživanja klime

Glavni zaključak (4. Izvještaj, 2007.):

“Vrlo je vjerojatno da je emisija stakleničkih plinova antropogenog porijekla u najvećem obujmu prouzročila porast globalne temperature u zadnjih 50 godina”

Taj zaključak znači da **mi moramo** ugasiti peći.



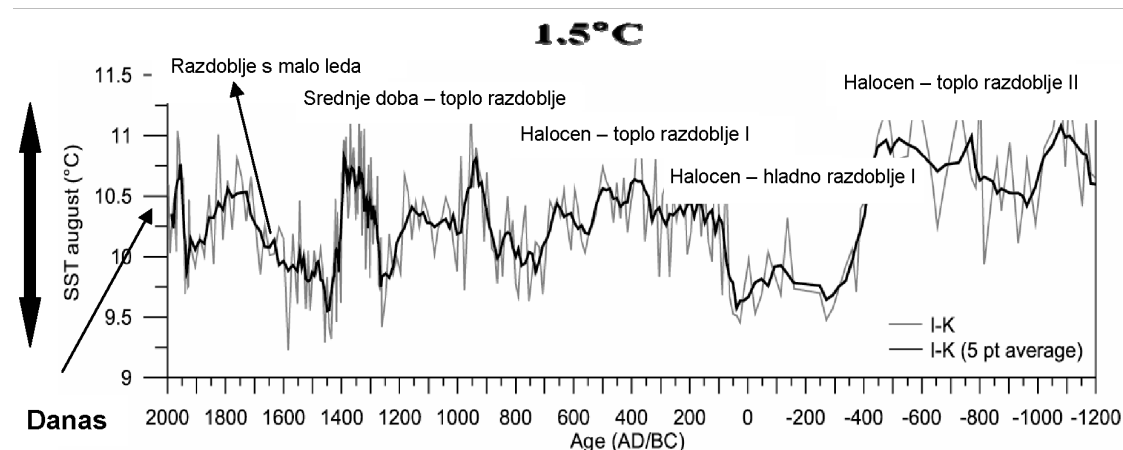
Slika 2 – Shematski prikaz emisije stakleničkih plinova

Indikacije doprinosa ljudi globalnom zatopljenju

Od predindustrijskog vremena (1750.) porasle su koncentracije sljedećih plinova:

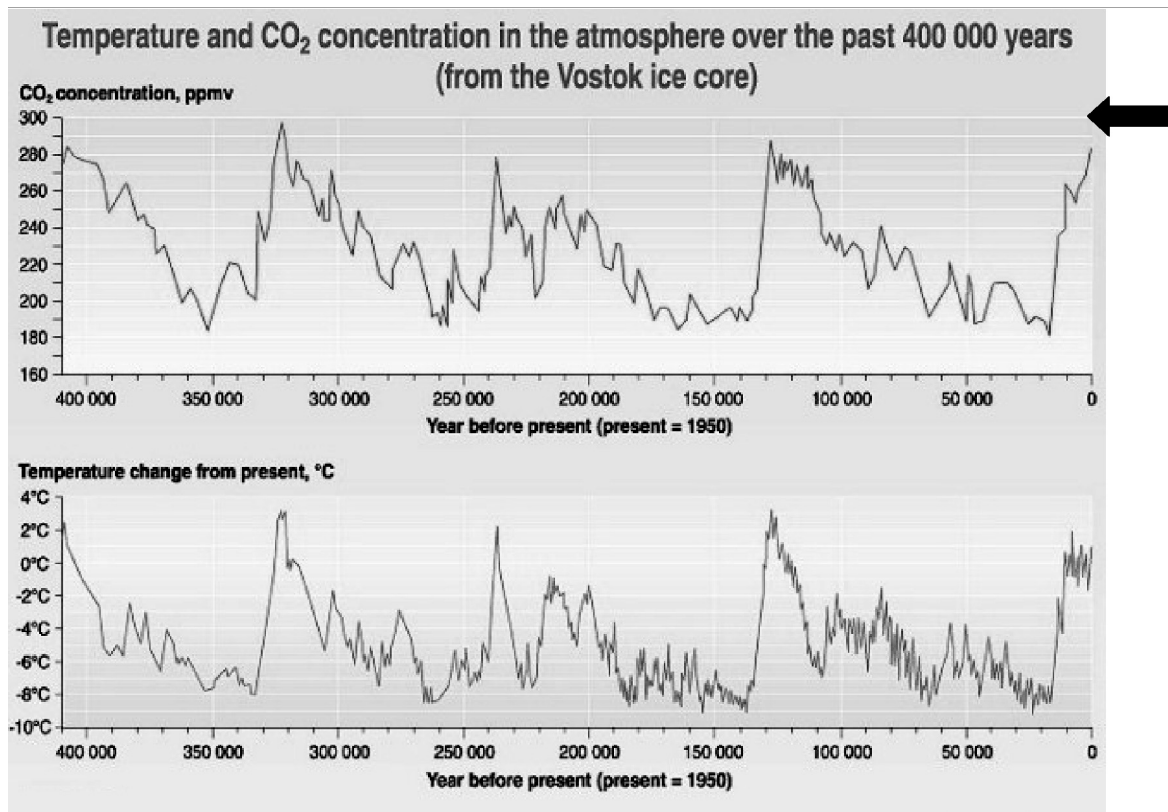
- (CH₄): 148 % Uzrok: energija proizvedena iz ugljena i plina, obrada otpada, domaće životinje-preživaci, uzgoj riže...
- (N₂O): 18 % Uzrok: poljoprivreda
- (CO₂): 35 % Uzrok: spaljivanje fosilnih goriva (nafta, ugljen, plin), deforestacija, isušivanje močvara

Prirodna varijabilnost temperature u zadnjih 3000 godina



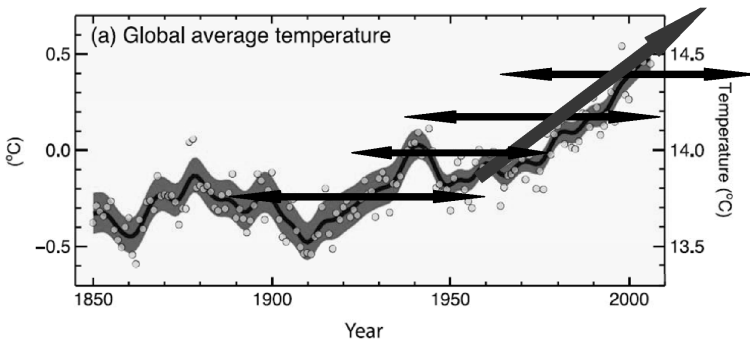
Slika 3 – Prirodne varijacije temperature u zadnjih 3000 godina

Koncentracije CO₂ i temperatura u posljednjih 400 000 godina



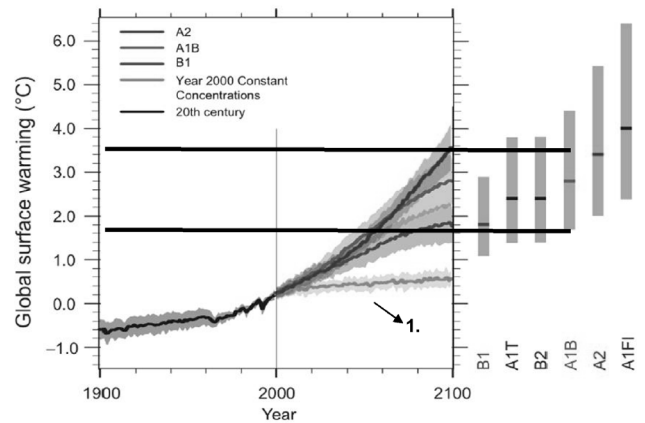
Slika 4 – Raspodjela koncentracija CO₂ i temperature u zadnjih 400 000 godina (izvor: J. R. Petit, J. Jouzel et al., Nature 399 (3Jun) (1999) 429–436)

Kako se zagrijavanje mijenja u posljednjih 150 godina?



Slika 5 – Varijacije globalne srednje temperature u zadnjih 150 godina (izvor: IPCC, 2007)

Scenarij porasta globalne srednje temperature



Slika 6 – Scenarij porasta globalne srednje temperature

U posljednjih 100 godina prosječna temperatura porasla je za 0,74 °C, što predstavlja najveći porast u prikazanom razdoblju.

Glavni cilj UN-a (Framework convention on Climate):

“...stabilizirati koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi na razini koja će spriječiti opasne utjecaje ljudskih djelatnosti na sustav klime...”

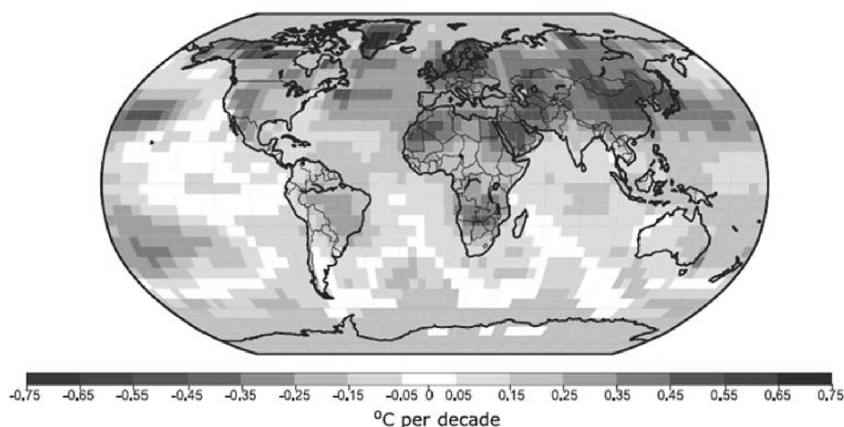
Ciljevi EU-a:

Porast temperature na površini Zemlje u 2100. ne smije biti veći od 2 °C u usporedbi s temperaturom iz predindustrijskog doba (1750.).

Međutim ti su ciljevi već sada nedostižni.

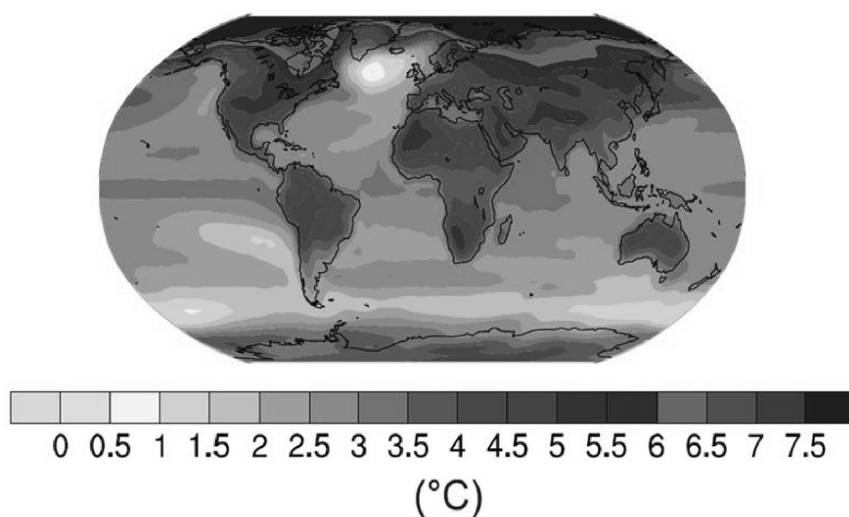
Numerički modeli mogu reproducirati povijest klimatskih promjena i mogu se također primijeniti u procjenjivanju budućih klimatskih promjena. U grafikonu je pokazano da se u sljedeća dva desetljeća očekuje zagrijavanje od 0,2 °C/desetljeću bez obzira na izabrani scenarij emisije. Čak i da se zadrži koncentracija plinova i čestica na razini 2000. godine (1.), zbog inercije klimatskog sustava temperatura će se po desetljeću povećati za 0,1 °C. Na desnoj strani slike prikazano je šest različitih scenarija procjene uz dodatnu nesigurnost uzrokovane nesigurnošću procjene osjetljivosti klime. Siva zona predstavlja vjerojatni porast temperature (vjerojatnost veća od 66 %). U IPCC-u je izračunato da će, ovisno o budućim emisijama, Zemlja do 2100. biti toplija za 1,1–6,4 °C.

Geografska raspodjela temperature: nedavna prošlost



Slika 7 – Porast temperature na tlu 1979. – 2005. (izvor: IPCC, 2007)

Geografska raspodjela temperature: budućnost



Slika 8 – Predviđanje porasta temperature na tlu 2090.–2099. (izvor: IPCC, 2007)

Zaključci

Osobna stajališta autora:

- “Klimatske promjene prouzročene su prekomjernom potrošnjom moje generacije”
- “Ja pripadam zadnjoj generaciji koja može uživati u uslugama **starog svijeta**”
- “Ja sam bio taj koji je upalio peć, ali nisam previše izložen posljedicama”
- “Nekolicina prisutnih na ovom sastanku bit će izloženo tim posljedicama, ali naša djeca i najsiromašniji na Zemlji će trpjeti najviše”

Misli i komentari (autor/građanin)

- Podcrtana izjava: “**Mi ne možemo prisiliti čovjeka da klimatske promjene shvati ozbiljno**”
- Nije li to očigledno?

- Zašto se tome opiremo?
- To je važno pitanje za svakoga, također i za znanstvenika
- To je pitanje o ljudskom ponašanju i našoj kolektivnoj psihologiji

Na primjer:

Čežnja za uvećavanjem krize – naš voljeni sudnji dan

- Proročanstvo sudnjeg dana staro je kao čovječanstvo
- Ljudski je, suviše ljudski biti privučen zapisima, strašnim događajima i katastrofama, a ljudski je suviše ljudski to zaboraviti

Međutim, sjećamo li se:

- Tsunamija prije pet godina
- Kiselih kiša i umirućih šuma prije 20 godina
- Tko će se sjećati islandskog vulkanskog pepela za dvije godine?

Kako se odrediti prema strahu i zaboravljivosti; uloga medija I.

- Mediji govore o tome što ljude zabrinjava; koriste naše osjećaje i uživanje u senzacijama pomiješanim sa strahom
- Mediji često daju “uravnoteženi” pogled, ali bez prave težine
- Citiraju se znanstvenici (često na krivi način, jer smo/su komplicirani ili dosadni)
- Lako nalaze osobe sa suprotnim mišljenjem bez obzira na stručne kvalifikacije
- Organiziraju se rasprave: znanstvenici se ne slažu...

O medijima II.:

- Klima – glavni naslovi, rasprave...
- “Ne može se vjerovati znanstvenicima”; “Klima laže”; “Prekasno je da se išta promijeni”; “Klima se mijenja bez obzira što mi činili”; “Ekolozi su kao Al Qaida”...
- “Ništa se ne događa, to ne može biti opasno!”
- Postajemo umorni, počinjemo zaboravljati ili potiskujemo

Što se stvarno događa???

- Vjerojatno nismo ništa naučili, niti promijenili svoj položaj niti smo revidirali naše poglede što znači **PASIVNOST**.
- Da li će naša zabrinutost zbog promjena klime poticati našu spremnost da djelujemo odgovorno i donosimo odluke?
- Autorov je odgovor NE.

Što sada?

Potreba društva za nečim dosadnim i zamornim: ZNANJE

- Visoka kvaliteta znanja nije atraktivna ni korisna za naslovnice u novinama

- Znanje je oružje protiv apokaliptičnih stavova i proročanstava sudnjeg dana
- U principu mi imamo društvo koje se temelji na znanju i koje troši značajne resurse da bi se dokopalo znanja
- Demokracija nas čini **odgovornima** za naše odluke koje se temelje na znanju
- Međutim, želimo li se mi zaista izboriti za znanje i preuzeti odgovornost?
- Promjena klime se ne događa, mi je proizvodimo i zato moramo preuzeti odgovornost
- Jeli to nešto novo? **NIŠTA NOVO POD SUNCEM...**
- Čovječanstvo i klimatske promjene egzistiraju od samog početka – kad je prisutno nekoliko milijuna ljudi (lovci i skupljači); bioraznolikost je već tada značajno smanjena
- Porast broja stanovnika na Zemlji za tri reda veličine, posljedica je otkrića poljoprivrede

Klimatske promjene – početak kraja?? (Inspirirano riječima W. Churchilla)

- Promjena klime (poticana ljudima) ne označava kraj
- To nije čak niti početak kraja
- **No danas, klimatske su promjene možda kraj početka**
- Taj se početak razvija u kontinuirano reduciranje održivosti i učinit će naš planet nepogodnim za stanovanje, što znači kraj
- **Planeta nepogodna za stanovanje?**
- **Da!**
- Globalna temperatura može do 2300. porasti za 7–12 °C. Velike površine planeta postat će neprikladne za život ljudi
- Najveća opasnost za čovječanstvo možda nisu niti porast razine mora niti suše, nego je to temperaturni šok (Steven C. Sherwood and Matthew Huber **An adaptability limit to climate change due to heat stress**, www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0913352107)

Tamna strana ljudske civilizacije

- Mudra uporaba resursa za održivost naših životnih uvjeta određuje našu budućnost
- **Našu budućnost određujemo mi**
- Uništavanje našeg planeta je mračna, destruktivna i općenito neprepoznata strana naše civilizacije
- Brzina klimatskih promjena određuje koliko ima vremena do polaska prema početku (kraja – i nenastajivosti planeta)
- Tamna strana naše civilizacije – možda čovječanstvu treba psihoanaliza

Mitovi o klimi

Nije opasno ako klima naraste za 2–3 °C?

- Točno, ali učinci su neravnomjerno raspoređeni, pa na primjer bogata i hladna Norveška neće previše patiti
- S druge strane, klimatski problemi značajno utječu na zdravlje ljudi, politiku, ekonomiju i sigurnost. Sve to ima posljedica na sve zemlje i svakog stanovnika kao na primjer imigracija milijuna klimatskih izbjeglica koje smo stvorili.

I prije je također bilo toplo – klima se mijenja bez obzira što mi činili. Zašto bi to danas bilo drugačije?

- Zbog toga jer je danas zatopljenje prouzročio čovjek (trebali biti u razdoblju zahladnjenja)
- Mi s time nešto možemo učiniti
- Ali vjerojatno ne shvaćamo posljedice onoga što smo učinili

Istraživači klime se prepiru – ne mogu se složiti ni oko čega. U osnovi, znamo premalo o klimi?

- Većina svađa ne odvija se među aktivnim znanstvenicima, nego između znanstvenika i samoproglašanih znanstvenika i smutljivaca ili političara
- To je jasno vidljivo u medijima koji žele imati izbalansiranu raspravu. Isto ne nalazimo u raspravama na konferencijama ili međunarodnim znanstvenim publikacijama
- Ipak, oko klime ima još mnogo dvojbi

Sve što se događa s klimom prouzročio je čovjek?

- Naravno da to nije točno.

Ništa što se događa s klimom nije prouzročio čovjek?

- Najrazvijenije i mnogobrojne metode istraživanja klime u prostoru i vremenu potvrđuju da gornja hipoteza ne može biti verificirana.

Najvjerojatnije smo mi upalili peć!

Slike su preuzete is .ppt prezentacije i opisi su u najvećem dijelu nepromijenjeni (engleski jezik)