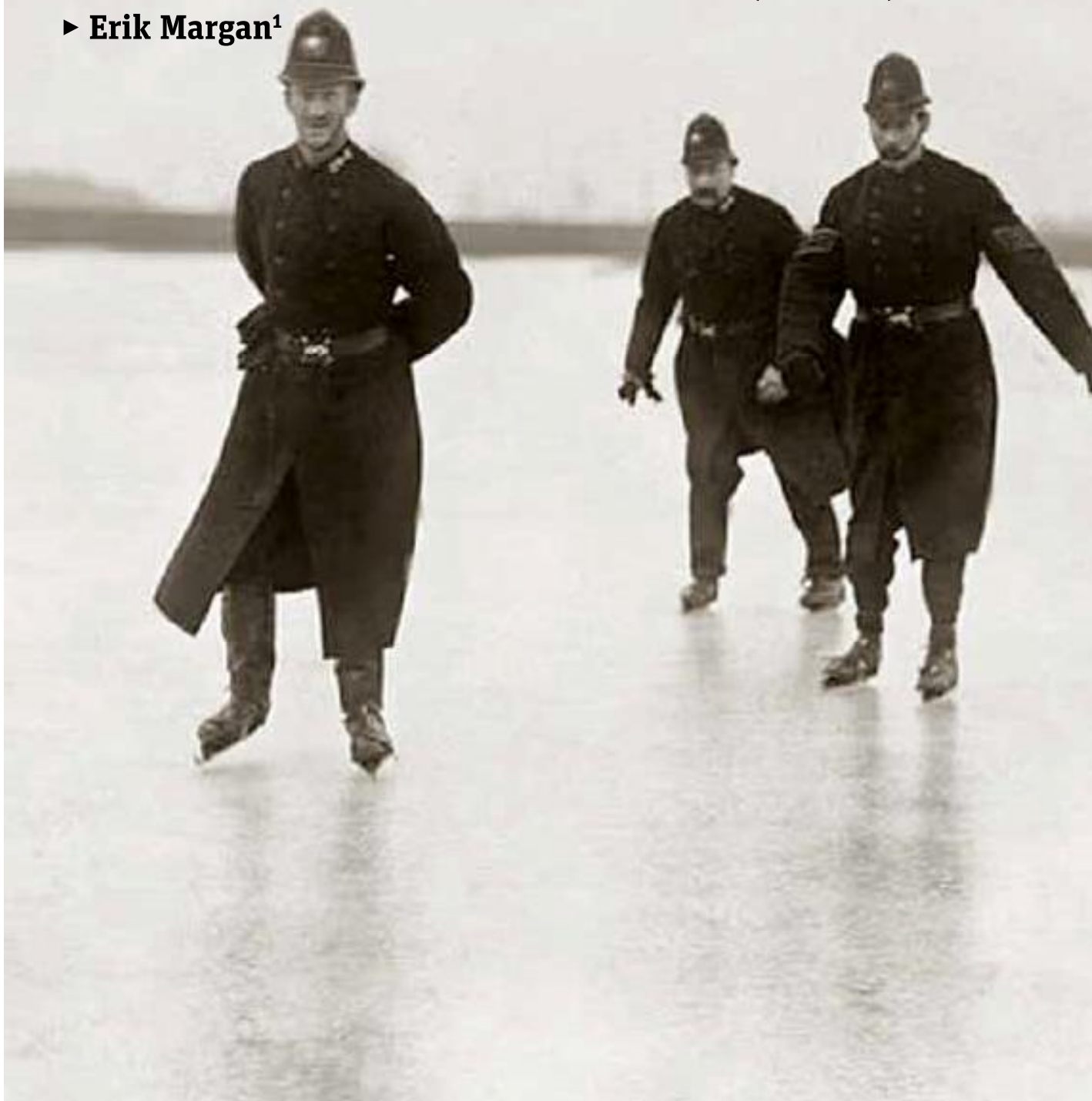


REALNOST RAZOGLJIČEVANJA – BREZ PANIKE OB PODNEBNIH SPREMEMBAH! (1. del)

► Erik Margan¹



☞ *Bobbyji* na
poledeneli Temzi
med eno prvih
zim 20. stoletja.
(vir: spletni arhiv
časnika Daily mail)

Ni sporno, da so danes temperature ozračja v povprečju za 1 °C višje, kot so bile v začetku prejšnjega stoletja. To potrjujejo vse glavne zbirke meteoroloških podatkov, pa tudi mnogi zgodovinski zapisi in fotografije. Kot vidimo, so se še okoli leta 1900 angleški *bobbyji* lahko drsali po poledeneli Temzi, danes pa je ta reka tekoča vse leto.

GEOLOŠKE RAZISKAVE PAMAM POVEDO, da se je v preteklosti globalno podnebje večkrat močno spremenilo, bila so tudi obdobja s temperaturami, višjimi od današnjih. Vprašanje pa je, ali na podnebne spremembe, ki jih beležimo zadnjega pol stoletja, res vplivamo pretežno sami, kolikšen je ta vpliv, in ali so spremembe res tako nevarne, kot nas prepričujejo podnebni aktivisti, mnogi politiki ter večina občil.

► **ČE BI LJUDJE VEDELI, KAKO MALO PAMETI VLADA SVETU, BI UMRLI OD STRAHU (IVO ANDRIĆ)**

Uvodoma je nujno razjasniti nekatere pogoste predsodke, zaradi katerih prihaja do nesporazumov in nepotrebnega nasprotovanja. Okoljevarstveno gibanje se je začelo kot nasprotovanje uporabi jedrskega orožja. Uran in plutonij za jedrske bombe je mogoče pridobivati le v nekaterih reaktorjih, a od-

por do jedrske energije se je kljub temu razširil na vse vrste, tudi tiste, namenjene pridobivanju električne energije.

Politiki so spoznali, da je okoljevarstveno gibanje mogoče vpreči v splošno nasprotovanje vplivom na okolje, kar jim je dalo dober razlog za višje obdavčenje energetskega virov. Nekdanji švedski premier Olof Palme je pred približno pol stoletja želel dodatno obdavčiti rabo tekočih goriv, zavedal pa se je, da to lahko ogrozi njegovo politično kariero. Njegov prijatelj Bert Bolin, s katerim sta pogosto igrala tenis, je zato predlagal obdavčitev izpustov CO₂. Tako se je sprožil pogrom, ki traja še danes. Palmeja so kasneje ustrelili iz drugih razlogov, Bolin pa je postal prvi predsednik IPCC oz. Medvladnega odbora za podnebne spremembe, ustanovljenega leta 1988 pod okriljem OZN in Mednarodne meteorološke organizacije.

Za bolj prepričljivo upravičevanje teh obdavčitev so se politiki zatekli k novi znanstveni vedi, proučeva-

¹ Zahvaljujem se Vladimirju Alkalaju in Rafaelu Mihaliču za strokovno pomoč pri oblikovanju besedila.



🔗 Občila slavijo otroško skrb za usodo planeta. V resnici pa otroke grdo izkoriščajo podnebne aktivistične organizacije. (foto: Sean Gallup; vir: spletna stran FP)

nju podnebja oz. klimatologiji. Ta od leta 1978 naprej razlaga, da se svet segreva zaradi toplogrednega učinka CO₂. Tako je denimo Margaret Thatcher zatrla stavke rudarjev tudi ob pomoči podpornikov jedrske energije in Enote za podnebne raziskave (CRU) Univerze East Anglia, ki jih je obilno financirala.

Večina politikov nas skupaj s podnebnimi aktivisti danes prepričuje, naj 'zaupamo znanosti' in celo naj 'verjamemo v znanost'. Trdijo, da je znanost že vse dorekla, čas za razprave je minil in da moramo zdaj odločno ukrepati, da preprečimo grozečo katastrofo. Izpuste toplogrednih plinov moramo omejiti v najkrajšem času, ne glede na ceno in druge posledice za družbo. Po njihovem je narava vselej v popolnem ravnovesju, moteči dejavnik naj bi bil izključno človek. To pa ni več znanstveno, pač pa dogmatsko, versko razmišljanje, ki s stališča moči in vpliva (avtoritete) zagovarja vnaprej določen cilj.

Politiki na delo znanstvenikov vplivajo prek dodeljevanja sredstev za raziskave, opremo in druge stroške, saj brez teh vrhunsko znanstveno delo danes ni več mogoče. Hkrati pa pogojujejo objave rezultatov raziskav v uglednih znanstve-

nih publikacijah z vsaj nekakšnim podpiranjem teze o vplivu človeške vrste na podnebje.

Zato si večina znanstvenikov v strahu za svojo poklicno pot in obstoj ne upa odkrito nasprotovati tej vsiljeni tezi. Eni se potuhnejo, drugi odmahnejo z roko, češ, to se me ne tiče, tretji pa se v takšne objave prepričajo nekako takole: če drži, da spremembe povzroča človek in se te dogajajo tako hitro in so tako nevarne, potem njihove raziskave kažejo, da bo to v prihodnje imelo take in take posledice. Nekateri pa se dejavno vključijo v politično propagandno mašinerijo in pritiskajo na svoje kolege, naj se sprejeti politični usmeritvi podredijo ter tako ustvarjajo videz soglasja o teh vprašanjih. Politiki imajo od tega posredne in neposredne koristi, saj lahko z dodeljevanjem državnih dotalcij svojim političnim podpornikom nadzorujejo razmere v gospodarstvu in družbi, hkrati pa si z videzom skrbi za okolje lažje zagotavljajo svoj politični obstoj. Domneva o grozeči katastrofi pa jim ponuja odličen izgovor za kakršnekoli ukrepe, ki se jih lahko domislijo.

Prebivalstvo pa vse to molče plačuje, ker naivno verjame, da kupovanje odpustkov za potrošniške grehe pomirja jezo matere narave, rešuje planet in ohranja okolje za otroke.

Danes smo prišli že tako daleč, da nam kot rešitev ponujajo 'razogljčevanje' v obliki načrtnega uničevanja najbolj tekočih industrijskih dejavnosti in najnaprednejših kmetijskih postopkov, predvsem z visokimi cenami energetskih virov in hrane. Tako umetno ustvarjeno pomanjkanje pa pripišejo podnebnim spremembam in s tem upravičujejo uvedbo novih obdavčitev in omejitev. V nekaterih dokumentih pa

najdemo dobesedno prepisano staro malthusiansko [1] domnevo, da planet dolgoročno ne more vzdrževati prebivalstva, večjega od milijarde do milijarde in pol z življenjsko ravnjo, kot jo uživamo v razvitih državah. Kaj naj bi se zgodilo z odvečnimi sedmimi milijardami, pa ti dokumenti ne povedo.

Osebnost me vse skupaj ne moti preveč. Prebivalstvo si je svoje voditelje demokratično izvolilo in če z njihovo politiko ne bodo zadovoljni, si bodo izbrali druge (če bodo sploh imeli izbiro). Tudi sam bi se lahko potuhnil, v miru opravljal svoj delo in si mislil svoje. Maloštevilnim zankovalcem prevladujočega človeškega vpliva na podnebje sem se pridružil, ko je tako opredeljen vpliv postal del šolskega programa ter ga zdaj učencem in dijakom načrtno vbijajo v glavo oz. jih indoktrinirajo. Kljub uradno zastavljenim ciljem o razvoju samostojnega kritičnega mišljenja se od učencev pričakuje ponavljanje uradno razglašanih stališč in ciljev. Strašijo jih, da bo planet zgorel in z njim njihova prihodnost ter jih brez sramu zganjajo na proteste. Te vodijo aktivisti, ki od političnih voditeljev zahtevajo dejanja, na kar ti komaj čakajo in jim z omejevalnimi ukrepi z veseljem ustrezajo.

To hkrati pomeni, da smo za pravo ukvarjanje z znanostjo in raziskavami že izgubili cele rodove, saj večina teh otrok nikoli ne bo razvila kritičnega mišljenja, celo bali se bodo dvomov, odprtih vprašanj, negotovosti. Bistvo znanosti je namreč ravno v nenehnem preverjanju spoznanj iz preteklosti. Kaj se čez čas zgodi z družbo, v kateri prevladuje dogmatični način mišljenja, pa smo v preteklosti izkusili že večkrat, ponekod



🌀 Vrtanje v več kilometrov debelo plast polarnega ledu. Analiza v ledu ujetih mehurčkov zraka lahko pokaže le dolgoročno povprečje sprememb temperature in vsebnosti CO₂. (foto: Brice Van Liefveringe; vir: spletni dnevnik EGU blogs)

pa to vidimo še danes.

To je torej osnovni razlog, da se moramo nujno začeti spraševati o tezi človeškega vpliva na podnebje. Sicer dvomim, da bodo znanstvene utemeljitve in dokazi obrnili trenutno politično usmeritev, a drugega nimamo na voljo. Tako sem pred leti razpravljal s kolegom, ki je zagovarjal tezo o človeškem vplivu na podnebje. Ko mu je zmanjkalo argumentov, me je poskušal razorožiti z za aktiviste značilnim prijemom rekoč: »Ljudi ne skrbi, koliko ti veš, radi bi vedeli, koliko tebe skrbi!« Za hip sem se zamislil in mu odgovoril: »Res me zelo skrbi, kako malo ljudje vedo!« Zato k znanosti.

► POKAŽITE MI PODATKE!

Če želimo ugotoviti, kako in za koliko je človek vplival na podnebje v industrijski dobi (od leta 1850 naprej, še bolj pa od leta 1950 naprej), moramo pogledati dlje v zgodovino in oceniti, kakšne spremembe so se dogajale že prej, ter s primerjavo določiti razlike. Na podlagi iz-

črpnih geoloških raziskav je bilo ugotovljeno [2, 3], kako sta se skozi dolga geološka obdobja spreminjali povprečna temperatura ozračja in vsebnost ogljikovega dioksida. Spodnja tabela kaže, da sta se v daljni preteklosti ti vrednosti spreminjali neodvisno druga od druge in z velikimi odstopanji. Bila so obdobja, ko sta bili obe visoki, pa tudi obdobja, ko je bila temperatura visoka, vsebnost CO₂ pa nizka, ali obratno. Danes smo v obdobju, ko sta tako temperatura kot vsebnost ogljikovega dioksida le malce nad zgodovinsko zabeleženo najnižjo vrednostjo, hkrati pa globoko pod zgodovinsko prevladujočimi visokimi vrednostmi. Temperatura in vsebnost CO₂ se

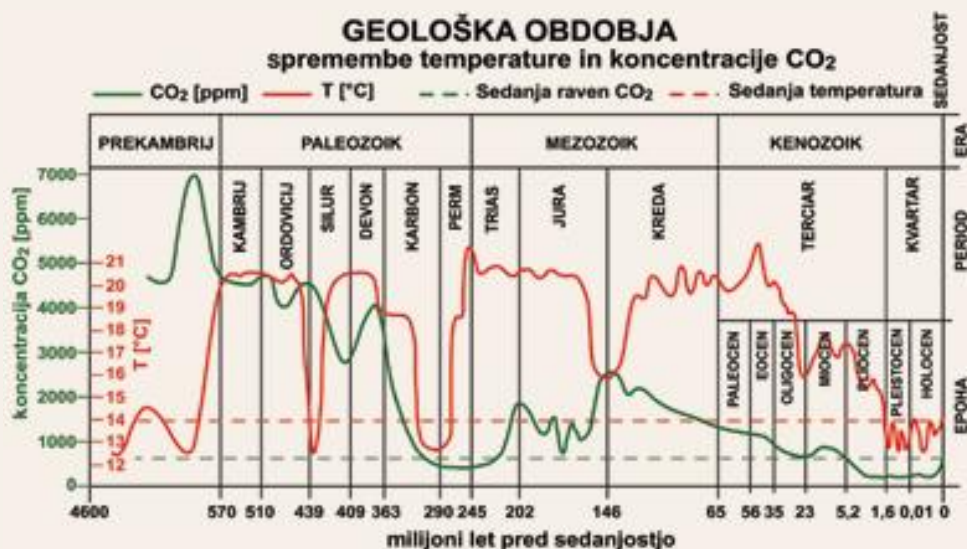
nista nikoli tako zelo povečevali, da bi lahko Zemlja postala podobna Veneri, kot nam danes grozijo okoljski aktivisti in politiki. Po njihovi priljubljeni trditvi sta temperatura in vsebnost CO₂ danes najvišji od začetka beleženja obeh vrednosti. Pri tem zamolčijo, da se to nanaša na neposredne instrumentalne meritve, pri katerih za temperaturo kot mejno leto navadno vzamejo 1850, za CO₂ pa 1958. Podatki o obeh vrednostih, zbrani za celotno zemeljsko zgodovino, pa kažejo na precej šibko povezavo med temperaturo in vsebnostjo CO₂, saj so drugi naravni dejavniki veliko močnejši.

V svojem odmevnem filmu *Neprijetna resnica* nas je Al Gore skušal pre-

Nihanje temperature in vsebnosti ogljikovega dioksida skozi zemeljsko zgodovino

Spremembe temperature (rdeče) in vsebnosti CO₂ (zeleno) v ozračju skozi geološka obdobja od nastanka zemlje pred 4600 milijoni let ne kažejo nobene medsebojne zveze. Eksplozija življenja na Zemlji se je zgodila v obdobju kambrija pred več kot 500 milijoni let, ko je bila vsebnost CO₂ v ozračju oko-

li 4000 volumskih delov na milijon (ppm) ali desetkrat več kot današnjih 400 ppm, temperatura pa je bila za dobrih 6 °C višja. Dvakrat je prišlo do padca vsebnosti CO₂ nevarno blizu meje 150 ppm, pod katero ga rastline ne morejo več vsrkavati. Fotosinteza se takrat ustavi in življenja je konec.

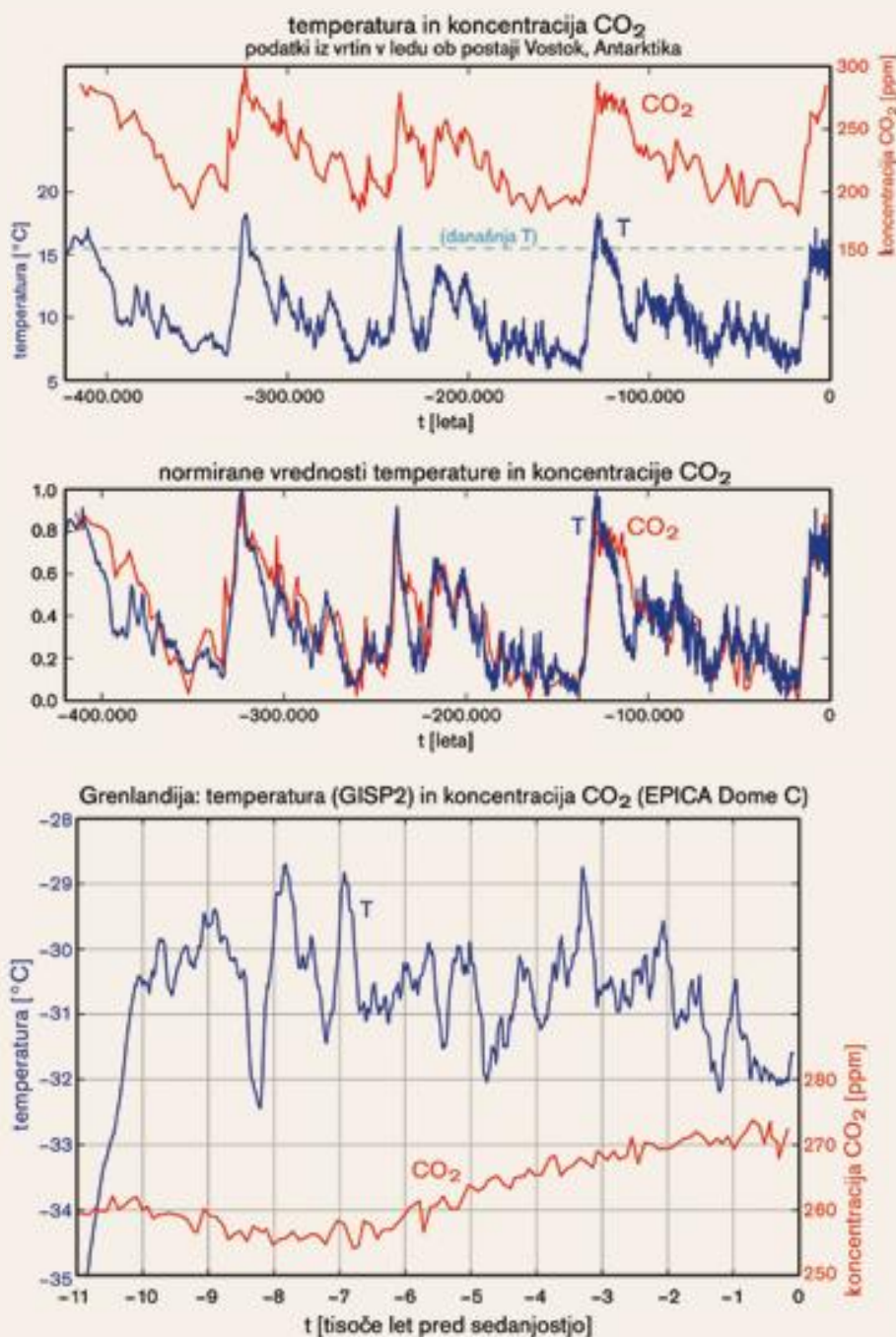


Nihanje temperature in vsebnosti ogljikovega dioksida zadnjega pol milijona let

Na spodnji sliki zgornji od obeh grafov primerja spreminjanje vsebnosti CO₂ in temperature. Podatki so pridobljeni iz nekaj kilometrov globokih ledenih vrtn pri ruski raziskovalni postaji Vostok na Antarktiki. Temperaturo posredno določajo na podlagi razmerja med vsebnostjo kisikovih izotopov ¹⁸O in ¹⁶O v zračnih mehurčkih, ujetih v ledu, vsebnost CO₂ pa določajo

na podlagi razmerij izotopov ogljika ¹⁴C, ¹³C in ¹²C. Spodnji graf pa prikazuje iste podatke, normirane na enako amplitudo, kar omogoča boljši vpogled v časovni zamik med obema količinama. Tako se pokaže, da povečevanje vsebnosti CO₂ zaostaja za spremembami temperature.

Primerjava temperatur (modra) in vsebnosti CO₂ (rdeča) temelji na ana-



lizi zračnih mehurčkov iz vrtnin v ledu na Grenlandiji (GISP2 in EPICA dome [6]) za obdobje zadnjih 11 tisoč let. Podatki, pridobljeni iz nekaj deset vrhnjih metrov ledu, ne bi bili dovolj zanesljivi, zato z

meritvami začenjajo v globini, ki približno ustreza starosti 170 let. Iz grafa je razvidno, da znatnih temperaturnih nihanj (do 5 °C) ne spremljajo ustrezno velike spremembe vsebnosti CO₂.

pričati, da vendarle obstaja vzročno-posledična povezava med vsebnostjo CO₂ in temperaturo. Pokazal je graf za obdobje izpred 420 tisoč let [4, 5], v katerem so se izmenjevale dolge ledene dobe, ki so trajale okoli 90 tisoč let, in kratka vmesna topla obdobja, dolga navadno do 10 tisoč let.

Spremembe v tem obdobju je v prvi polovici prejšnjega stoletja zadovoljivo pojasnil srbski matematik, geofizik in astronom Milutin Milanković. Z izračuni sprememb zemeljske tirnice je dokazal, da ledene dobe povzročajo planetarni vplivi. Gre za razmeroma dolga obdobja sprememb v eliptičnosti zemeljske tirnice, nagnjenosti osi vrtenja in precesije enakonočij. Seveda pa nedavnih sprememb, nastalih v zadnjem stoletju in pol, na takšen način ne moremo pojasniti.

Kar je Gore poudarjal v svojem dokumentarcu, je povezava med spremembami vsebnosti CO₂ in temperature. Ni sicer izrecno trdil, kaj je vzrok in kaj posledica, rekel je le, da je vse skupaj precej zapleteno, a da je ob visoki vsebnosti CO₂ visoka tudi temperatura. V občilih so to prikazali kot nedvomen dokaz, da CO₂ povzroča spremembe temperature. Toda Gore je skrbno pazil, da sta bila grafa med seboj navpično zamaknjena, tako da vsaj na prvi pogled ni bilo mogoče ugotoviti, katera od vrednosti prednjači. Če pa bi grafa položil enega čez drugega, bi bilo očitno, da se temperatura pra-

viloma spremeni prej kot vsebnost CO₂. Seveda predhodno dogajanje ne more biti posledica kasnejšega, velja le obratno. Običajno vsebnost ogljikovega dioksida zaostaja za rastjo temperature za kakšnih 500 do 1000 let, več tisoč let pa traja, preden vsebnost CO₂ v ozračju prične slediti padanju temperature. Poleg tega Gore ni omenil, da je bila temperatura v vseh prejšnjih obdobjih med ledenimi dobami kljub občutno nižji ravni CO₂ za 2 do 3 °C višja kot danes.

SPLETNI NASLOVI

- ▶ <https://tinyurl.com/ymaj8xuj> o Thomasu Malthusu [1]
- ▶ <https://tinyurl.com/y7pkab63> Christopher R. Scotese: Paleomap project – climate history [2]
- ▶ <https://tinyurl.com/df2379e> Berner, Robert A.; Kothavala, Zavereth: GEOCARB III: A revised model of atmospheric CO₂ over phanerozoic time, American journal of science (zvezek 301, februar 2001, str. 182 do 204) [3]
- ▶ <https://tinyurl.com/54pd33x>
- ▶ <https://tinyurl.com/ythy58ut> podatki o temperaturah in vsebnosti CO₂ iz ledu antarktične postaje Vostok za zadnjih 420.000 let [4, 5]
- ▶ <https://tinyurl.com/2s3an785> podatki o CO₂ iz vrtnin na Grenlandiji, EPICA dome C [6]
- ▶ <https://tinyurl.com/4bhum5vm> GISP2, temperature [7]
- ▶ <https://tinyurl.com/5d549uhp> poročilo IPCC FAR [8]