

Mýtus globálního ochlazování v sedmdesátých letech minulého století

Často slyšíme, že v sedmdesátých letech vědci varovali před příchodem ledové doby a dnes straší globálním oteplováním. Celý příběh byl výborně dokumentován Thomase Petersonem¹ z NOAA (Národní úřad pro oceán a atmosféru) a jeho spolupracovníky a nejednou mi o něm vyprávěl česko-americký paleoklimatolog Jiří George Kukla, který byl jedním z hlavních iniciátorů petice o hrozbě příchodu ledové doby, jež byla počátkem sedmdesátých let adresována americké administrativě. V letech 1965–1979 je možné ve vědeckých databázích dohledat 68 článků, které se týkají budoucího vývoje klimatu. Z toho je 19 článků neutrálních, 7 se týká ochlazování a 42 oteplování. V žádném roce publikace o světovém ochlazování nepřevládaly. Kde se tedy vzala myšlenka o příchodu ledové doby a proč na ni média slyšela?

text **VÁCLAV CÍLEK**, snímky **PETR POKORNÝ**

GLOBÁLNÍ METEOROLOGIE vznikla za druhé světové války, kdy bylo nutné předvídat tropické bouře, které by mohly ohrozit americkou flotilu v bitvě o Pacifik. Klimatologie globálních změn se však teprve postupně rodila v šedesátých a sedmdesátých letech, kdy vrty do

změnami Milankovičových parametrů řízeny nejsou. V roce 1965 se americký prezident Lyndon Johnson ptal své poradní vědecké skupiny (PSAC - President's Science Advisory Committee), jaké potenciální nebezpečí přináší znečištění životního prostředí, což bylo ve vě-

„V dějinách společnosti existují období, jako byla padesátá léta minulého století nebo dnešní doba, kdy se vědecké argumenty stále víc stávají součástí politické debaty.“

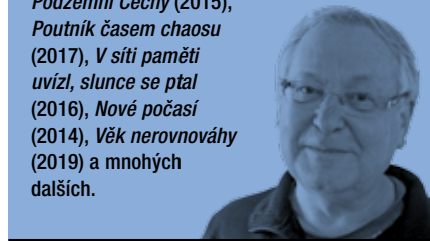
mořského dna i sprašové série ukazovaly periodické změny klimatu, které dnes přisuzujeme Milankovičovým parametrům oběžné dráhy Země kolem Slunce. Jde o dlouhé cykly trvající 20 000 až 100 000 let. Z hlediska dlouhodobé predikce klimatu je důležité, že tato meziledová doba (holocén) je dlouhá a že k prudkému ochlazení a příchodu příští ledové doby by mělo dojít za 15 000 a v dalším skoku za dalších 7000 let. Na druhou stranu je dobré upozornit, že současné globální oteplování je z hlediska svého trvání součástí krátkodobějších klimatických oscilací, které

ku DDT a mnoha dalších nesledovaných kontaminací velice závažné vědecké i mediální téma. Hlavní text zprávy se týkal problémů znečištění, ale v příloze vědci narysovali poměrně strohý scénář, že spalování fosilních paliv může rychle proměnit zemské klima. Opírali se přitom hlavně o data dokládající rostoucí obsah oxidu uhličitého v atmosféře, které od roku 1957 sbíral tým Ch. Keelinga na Mauna Loa a další vědci v Antarktídě. Panel došel již v roce 1965 k závěru, že množství spotřebovávaných fosilních paliv je tak velké, že by mohlo vést ke ztrojnásobení atmosférického

obsahu oxidu uhličitého, takže v roce 2000 by bylo možné pozorovat „měřitelné a možná významné“ klimatické změny.

Na druhou stranu meteorologové, mezi nimi např. významný Murray Mitchell, sbírali data asi z 200 meteorologických stanic tehdy organizovaných v rámci velkého projektu Světové meteorologické organizace. Mitchell tato data v roce 1963 analyzoval. Od roku 1880 se ukazoval oteplovací trend, který se ale po roce 1940 změnil na mírné ochlazování. O několik let později pečlivý

RNDr. VÁCLAV CÍLEK (*1955) vystudoval geologii na Přírodovědecké fakultě UK. V Geologickém ústavu AV ČR, v. v. i., v Praze se zabývá zejména geologií kenozoika. Je autorem nebo spoluautorem četných úspěšných knih. Z posledních let např. *Co se děje se světem* (2016), *Evropa, náš domov* (2018), *Krajiny srdce* (2016), *Podzemní Čechy* (2015), *Poutník časem chaosu* (2017), *V síti paměti uvízl, slunce se ptal* (2016), *Nové počasi* (2014), *Věk nerovnováhy* (2019) a mnohých dalších.



TAJÍCÍ KRA při jižním pobřeží Grónska. Grónsko a obrovské členité souostroví v přilehlé severovýchodní části Kanady, zejména Baffinův a Ellesmerův ostrov, jsou klíčem ke všem předchozím ledovým dobám a jistě i k té budoucí. Čím déle do léta tu leží bílý sníh z předchozí zimy, tím více působí zpětná vazba prostřednictvím albeda.

Mitchell doplnil získaná data o nová měření, která ochlazování potvrzovala.

VÍC VĚŘÍME VLASTNÍ ZKUŠENOSTI NEŽ NÁZORŮM
Počátkem sedmdesátých let zasáhla Severní Ameriku a část Asie vlna silných zim. Jiří Kukla (*14. 3. 1930 - †31. 5. 2014, stručná biografie viz *Vesmír* 89, 303, 2010/5) a jeho spolupracovníci v té době začali zpracovávat první data z družic snímkujících povrch Země. Ukazovalo se, že sněhová pokrývka rok od roku roste. Kukla to později hodnotil tak, že k nějakému růstu asi došlo, ale hlavně se zlepšila optika měřících přístrojů, takže byly schopné zachytit i drobná sněhová pole. Kukla se v té době zabýval albedem, tedy poměrem mezi zářením, které Země přijímá a odráží zpět do vesmíru. Jeho výzkumy ukazovaly, že i malé rozdíly albeda mohou zejména při jarním tání ovlivňovat místní klima a přispět k růstu plochy pokrytých sněhem či ledem. Navrhl, že kdyby k podobně rychlému růstu došlo pět zim po sobě, tak by se prostředí ochladilo natolik, že by mohla přijít další ledová doba. Tuto myšlenku později popularizoval britský autor John Gribbin v tehdy známé knize *Šestá zima*² z roku 1979. Gribbin byl původním

vzděláním fyzik, takže po vědecké stránce problému rozuměl. Proto i čtenáři měli dojem, že na celé hypotéze „něco je“.

Myšlenka globálního ochlazování vyhovovala i duchu doby. Právě se rozjížděla další fáze „ochlazování“ mezi USA a Sovětským svazem. Nejednalo se jenom o zbraně, ale také o potraviny. Američtí farmáři, kteří právě prožili několik chladnějších a méně úrodných období, byli neklidní, a tak museli lokální politici reagovat. Meteorologové mezitím sebrali i data z jižní polokoule, která v Mitchellově souboru scházela. Jižní polokoule se neochlazovala, takže globální přepočít ukázal stagnaci či malý růst teplot.

Mezitím pokračovala měření obsahu oxidu uhličitého v atmosféře. Švédský vědec Svante Arrhenius v roce 1896 spočítal, že zdvojnásobení jeho koncentrací povede k růstu teploty o 5–6 °C, ale domníval se, že oteplení bude spíš pro lidi příznivé, a stejně k němu dojde až tak za 3000 let. Keeling však pozoroval, že tento proces je mnohem rychlejší. Mezitím se objevil další světový milník, kterým byl zrod prvního

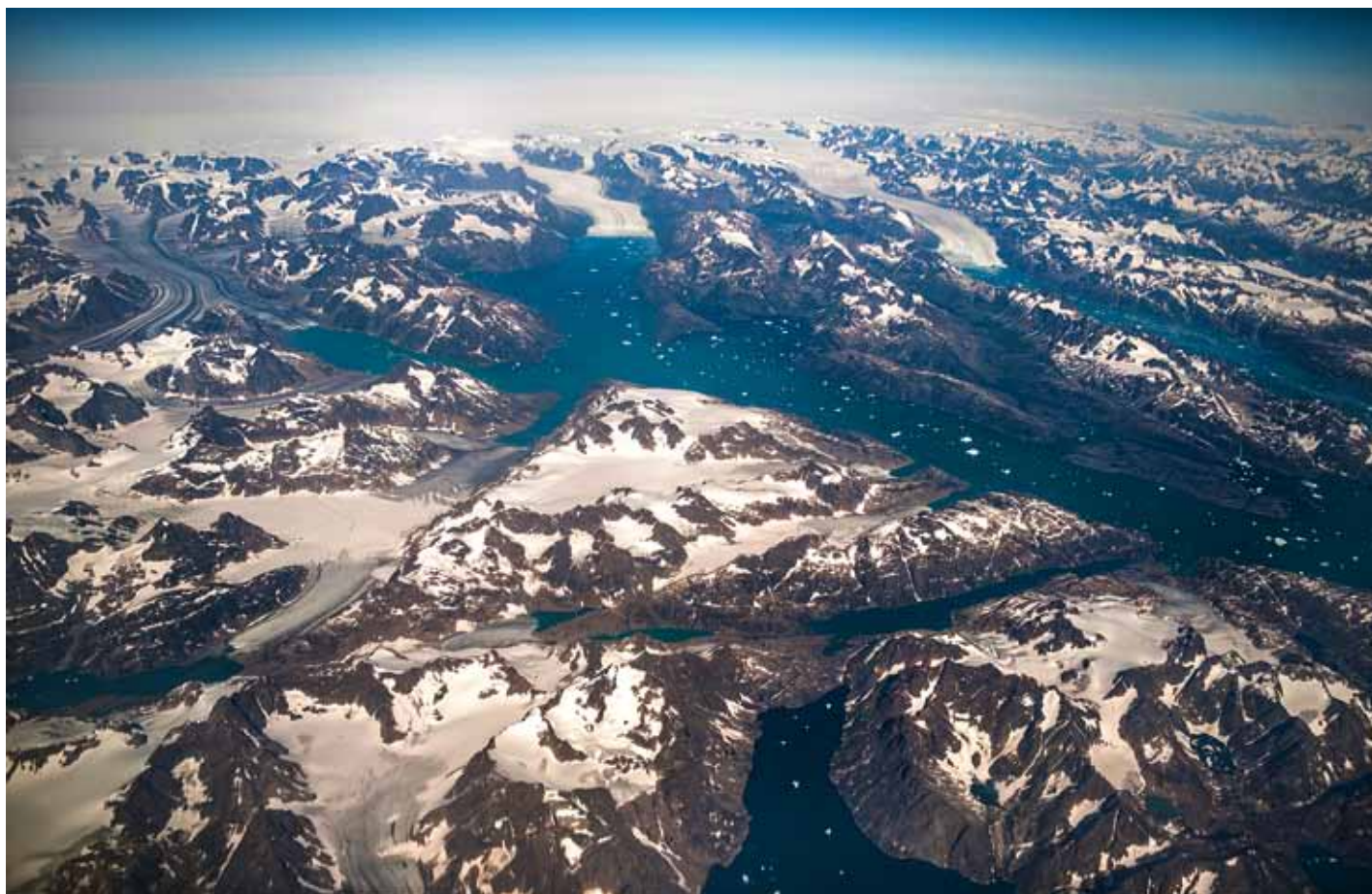
použitelného 3D klimatického modelu. V roce 1967 publikovali Syukuro Manabe a Richard Wetheral výsledky prvního klimatického modelování, ze kterých vyplývalo, že zdvojnásobení obsahu oxidu uhličitého povede k růstu teploty o 2 °C. Další výpočty přiměly již v roce 1975 Wallace Broecker, jednu z hlavních postav světové klimatologie, k otázce: „Jsme na počátku významného globálního oteplování?“ A jeho odpověď byla kladná.

NEKLIDNÁ DEBATA O OCHLAZUJÍCÍM ÚČINKU AEROSOLŮ

Předcházela tomu spor o dodnes zcela nedořešený účinek aerosolů. Některé, např. černé částice z australských požárů, totiž systém oteplují, a jiné – kupř. prach a síranová nukleární jádra mraků – jej ochlazují. Záleží na výšce, složení a situaci. Celkově však převládá ochlazující účinek. Reid Bryson předvedl na sympoziu o globálním dopadu environmentální kontaminace (Dallas, 1968) pozoruhodný graf o množství prachu kolem Kavkazu, který koreloval s ekonomickým vývojem Sovětského svazu. Základní myšlenka byla taková, že aerosoly ochlazují atmosféru, takže je díky menšímu odparu možné obdělávat větší plochy jinak semiaridních oblastí. Mezi účastníky byl i Mitchell, který sice s výpočty nesouhlasil, ale nadhodil otázku, zda ochlazení způsobené aerosoly nebude jednou důležitější než oteplení způsobené skleníkovými plyny.

1) Peterson T. C. et al.: The Myth of the 1970s Global Cooling Scientific Consensus. *Bull. Am. Meteorol. Soc.* 89, 1325–1337, 2008.

2) Douglas Orgill, John Gribbin: *The Sixth Winter*, The Bodley Head 1979.



Pozdější významný zastánce globálního oteplování Stephen Schneider v roce 1971 společně s Ichaque Rasooem publikovali článek, který klimatolog T. Peterson považuje „za nejzneužitější a nejchybněji interpretovaný článek globálního ochlazování“. Napsali, že k příchodu ledové doby by mohlo stačit, kdyby koncentrace aerosolů v atmosféře vzrostla čtyřikrát. Již o rok později upozornili vědci zabývající se vlivem sopečných erupcí na klima, že tento odhad je silně nadhodnocený. Významnou roli zde sehrál tým Jamese Hansena, který analyzoval dopad výbuchu sopky Agung na Bali v roce 1963 na světové klima. V roce 1978 se již další vědecké články o globálním ochlazování neobjevovaly, protože klimatologové dospěli k názoru, že skleníkové plyny hrají rozhodující roli. Vedoucí klimatická osobnost té doby Jule Charney konstatoval v rámci Amerického federálního výzkumného úřadu (U. S. National Research Council, 1979), že „potenciální nebezpečí vyplývající ze skleníkových plynů je reálné a nemělo by být ignorováno... při zdvojnásobení obsahu oxidu uhličitého je možné očekávat oteplení mezi 1,5–4,5 °C“.

MEDIÁLNÍ ODEZVA

Abychom porozuměli roli médií, je nutné vyvolat atmosféru tehdejší doby, v níž nechyběly obavy z jaderné války, prožitků tvrdých zim ani otázka, zda zemědělská půda uživí planetu. Časopis Newsweek v roce 1975 reagoval na lidský strach i nejistotu vědců článkem „Ochlazující se svět“ a podobným způsobem se tématu věnoval i Time a další

VÝCHODNÍ POBŘEŽÍ GRÓNSKA na leteckém snímku. V dále leží centrální ledovcový příkrov, jehož maximální mocnost přesahuje 3 kilometry. Chladný vzduch nad ním je nasycen vodní parou, takže jemně opalzuje.

významné časopisy. T. Peterson počítal nejenom vědecké, ale i hlavní populární články o globálním ochlazování. Ukazuje se, že ani mezi vědci, ani mezi novináři nepanoval konsensus, co se vlastně s klimatem děje. Kniha *Horuká země*³ byla hned následující rok (1976) vystřídána *Ochlazením*⁴.

V zásadě byla hypotéza globálního ochlazování založena na sedmi člancích s poměrně nízkou citační odezvou. Nikdy nepředstavovala vědecký konsensus, ale odrážela debatu uvnitř vznikající komunity zabývající se globálními změnami. Mýty však mají tuhý kořínek. Bývalý tajemník pro energii James Schlesinger v roce 2003 zkráceně citoval zprávu vědeckého panelu (National Science Board Report, 1972): „Soudě podle záznamu minulých meziledových období, můžeme se v současnosti nadít konce doby vysokých teplot... to může vést k nástupu další ledové doby.“ Výrok byl opakovaně citován a ve stejném roce jej senátor James Inhofe ve svém senátním projevu doplnil výrokem, že se jedná o podobnou situaci, jako když se dnes klimatičtí alarmisté zabývají globálním oteplováním. Citovaná zpráva se však týká stavu vědeckého poznání na počátku sedmdesátých let a v nezkráceném

znění hovoří o tom, že klima se může vydat různými směry a že další doba ledová asi přijde za 20 tisíc let.

SCIENTIZACE POLITICKÉ DISKUSE

V dějinách společnosti existují období, jako byla padesátá léta minulého století anebo dnešní doba, kdy se vědecké argumenty stále víc stávají součástí politické debaty. Obávám se, že to nejhorší máme teprve před sebou. Pokud po projevu Greta Thunbergové hlásí skandinávské aerolinky snížení počtu cestujících o 8 %, tak už se nejedná o názor, ale o živobytí, což se nejvíc ukazuje v energetice a automobilovém průmyslu. V každém případě začíná být věda stále víc vtahována do ekonomických a politických diskusí. Není na to dobře připravená, a navíc je z větší části závislá na státním financování, takže se může ocitát v pokušení moci i v ohrožení ekonomického „vyhladovění“.

Za jediné řešení považují držet se bez ohledu na možné politické tlaky faktů. Věda to ostatně dělala vždycky. Situace je však nová v tom, že vědci nebo novináři s vědeckým základem musí stále víc vstupovat do veřejného prostoru, vnášet do něj racionalitu, ale zároveň i ukazovat, že jsou připraveni sloužit nejenom své kariéře, ale i celé společnosti. ●

3) Howard A. Wilcox: *Hothouse Earth*, Praeger 1975.

4) Lowell Ponte: *The Cooling*, Prentice Hall 1977.