

Diskuze o změnách klimatu

Je dnes klima a změna klimatu tématem číslo jedna, jak se někdy můžeme dočíst? Může se to zdát, ale není tomu tak. I dříve se o klimatu mluvilo, vždy však jen krátce po velkých vedrech, po povodni nebo po vichřici. Že má lidstvo se změnou klimatu problém, který by mělo řešit, není nijak nová informace. Vědecké výstupy jsou k dispozici minimálně od vydání první zprávy Mezivládního panelu pro změny klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) v r. 1990. Dnes se ukazuje, že původní scénáře IPCC byly příliš optimistické. Aktuální situace je v mnoha ohledech horší, než vědci ještě před nemnoha lety předpokládali, ale emise skleníkových plynů a degradace lesů pokračují. Tak nevypadají výsledky řešení problému, který by byl prioritním tématem pro lidstvo.

Člověk je v této oblasti v zásadě zodpovědný jen za silnější skleníkový efekt a změny v krajině. Spalováním fosilních paliv jsme změnili a pořád měníme chemické složení atmosféry. Zesilujeme skleníkový efekt, který zvyšuje teplotu v přízemní vrstvě atmosféry. K tomu měníme zemský povrch, který dnes méně slunečního záření odráží a více pohlcuje (místo lesů máme města), zároveň se tak snižuje přirozené pohlcování uhlíku v biosféře. Oba tyto jevy ve svém důsledku podporují nárůst teploty, což např. ve střední Evropě znamená více extrémních situací, častější změny počasí, horké vlny, větší vypařování vody, nedostatek vláhy v půdě, ale naopak i častější přívalové srážky a povodně. V jiných regionech se zase potýkají se stoupající hladinou moří, s lesními požáry nebývalých rozměrů, s táním ledovců a odtáváním permafrostu (trvale zmrzlé půdy) nebo s extrémnějšími projevy hurikánů. Popsané jevy nejsou nějakou vizí pro budoucnost, skutečně se dějí, jsou realitou dneška.

Přesto se můžeme dočíst, že se nic neděje, za vše může Slunce a že klima se

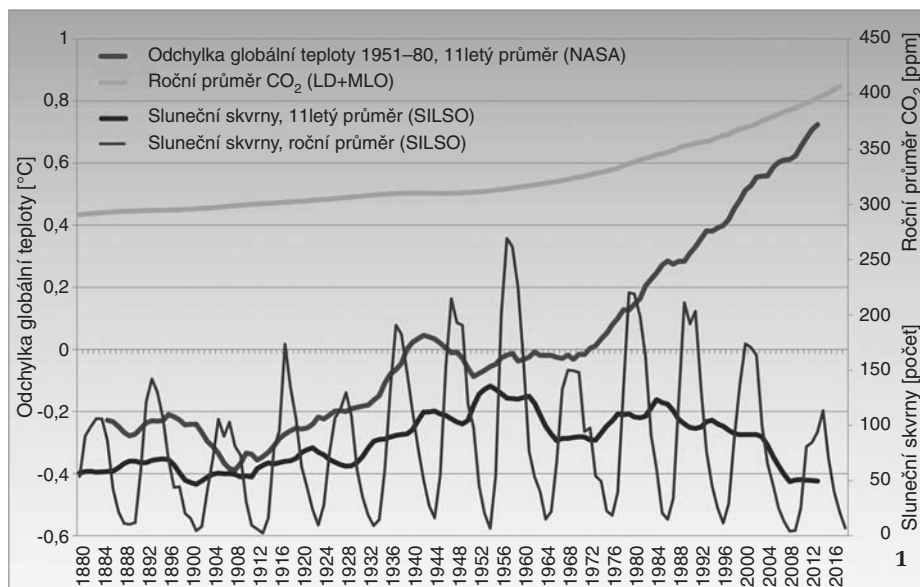
přece měnilo v historii planety i lidstva vždy. To je samozřejmě pravda, ale dělo se tak jen vlivem přirozených faktorů. Pro klima má jistě zásadní a hlavní význam Slunce, oběh Země, sklon zemské osy, rozložení pevnin a oceánů. Tyto přirozené vlivy, které naše klima utvářejí, se nemění nijak rychle a ve svém komplexu vykazují v posledních desetiletích směrem ke globální teplotě téměř stabilní, mírně ochlazuje trend (viz např. snižující se aktivita Slunce na obr. 1). Skleníkové plyny (včetně vodní páry) ohřívají přízemní vrstvu atmosféry Země asi o 33 °C. U některých z nich zaznamenáváme růst koncentrace, protože jsou odpadem při používání a zpracování fosilních paliv (uhlí, ropa, plyn). Za posledních 150 let se zvýšila globální koncentrace oxidu uhličitého z 300 ppm na 410 ppm (part per million – jedna miliontina z celku) a metanu z 0,9 ppm na 2,2 ppm. Radiační vliv těchto plynů je natolik významný, že jím člověk jednoznačně způsobuje to, čemu dnes říkáme změna klimatu. Často můžeme slyšet zpochybňování uvedených závěrů tím, že tyto plyny

do atmosféry patří a před miliony let v atmosféře byly. Ano, ale příroda miliony let z těchto plynů vytvářela fosilní paliva a my je do atmosféry vracíme zpět za pouhé stovky let. A právě tato rychlost, s jakou se koncentrace skleníkových plynů zvyšují, je problém. A nesmíme zapomínat na tzv. zpětné vazby. Součástí přirozeného uhlíkového cyklu je rozpouštění oxidu uhličitého (CO₂) v oceánech, které tak statistice let udržovalo stabilitu skleníkového efektu. Platí však, že teplejší oceán pohlcuje a rozpouští méně CO₂. Pokud tedy lidstvo přidává do atmosféry CO₂ (dnes už je koncentrace téměř 415 ppm), zvyšuje se nejen teplota atmosféry, ale i oceánu, který začíná pohlcovat méně tohoto skleníkového plynu a dodatečně tak zvyšuje jeho koncentraci. Podobných zpětných vazeb najdeme v klimatickém systému více. Změny klimatu jsou složitý problém, jehož antropogenní část čeká na řešení. Existuje vůbec?

Já pořád věřím, že na konci století nebude průměrná globální teplota více než o 3 °C vyšší oproti předprůmyslové době. Lidstvo má velké možnosti emise skleníkových plynů snižovat a začíná se tomu věnovat. Rovněž platí, že zdravá zemědělská krajina, lesy a chytrá města mohou postupně oteplování zpomalit. Střední Evropa se může a bude muset na tuto vyšší teplotu adaptovat (např. lepším hospodařením s vodou), nebude to však jednoduché. V některých jiných oblastech světa (rovníková Afrika, Blízký východ, jihovýchodní Asie, Jižní Amerika) však další zvýšení globálních teplot o 2 °C přinese v letním období teploty i nad 50 °C, na které už je adaptace pro člověka fyziologicky složitá. Pobřežní oblasti budou čelit zvýšení hladiny světového oceánu v průměru o 70–90 cm. To je zvládnutelné, ale v časech extrémního počasí (vyšší příboj) hodně komplikované. A mnohé oblasti, které dlouhodobě využívají permafrost jako stabilní podklad pro jednoduché stavby a dopravu, o tuto stabilitu přijdou. Se znalostí různých zákoutí diplomatických jednání věřím, že se růst globálních emisí podaří zhruba do 10 let zastavit a začnou klesat. Pro udržení oteplování pod magickou hranici 2 °C to bude pozdě, ale nesmíme zapomínat, že dnes je na světě velké množství neuvěřitelně chudých lidí, kteří budou v následujících letech bohatnout, zvyšovat svou spotřebu a tím i produkci skleníkových plynů. Oteplení o 3 °C považují tedy za už nevyhnutelný minimální odhad a je zřejmé, že kromě snižování emisí se potřebujeme rovněž adaptovat na změny, které teplejší klima přináší a bude přinášet.

Jak na to? Za vším hledíme peníze. Všichni děláme hlavně to, co je pro nás ekonomicky výhodné a na co máme zdroje.

1 Vývoj odchylky globální teploty mezi lety 1880–2018 (normál 1951–80, NASA GISS – Goddard Institute for Space Studies); roční průměrné koncentrace oxidu uhličitého: pro období let 1880–1957 z vrtů na antarktickém ledovci Law Dome (LD) a 1958–2018 data z Mauna Loa Observatory (MLO, USA); index aktivity Slunce v letech 1880–2018 podle údajů SILSO – Sunspot Index and Long-term Solar Observations. Z archivu autora





Pokud se zemědělcům kvalitní péče o půdu dlouhodobě nevyplatí, tak se jí většinou věnovat nebudou. Řešení tedy hledejme v ekonomice a v jejích nástrojích. Nízkouhlíkový energetický mix musí být v souladu s geografickými podmínkami. Někde mají velké možnosti provozovat vodní elektrárny (Rakousko), jinde využívají větrnou energii (hlavně pobřežní státy), jinde mají historicky velký podíl v jaderné energii. Velký prostor (i u nás) je pořád v solární energii, jejíž cena v posledních letech hodně klesala, a je už proto dobře dostupná. Ale zastavět solárními panely úrodnou půdu asi není správná cesta, když máme plochy na střechách nebo můžeme zakrýt betonové plochy např. u supermarketů. A ještě bych zmínil vědu a výzkum. Opravdu víme, jaké zdroje energie budeme mít možnost běžně využívat za deset dvacet let? Když podpoříme výzkum, vývoj a technologie, vrátí se nám to v budoucnu určitě zpět i s „úroky“. Často slyšíme, že jde o cestu do chudoby, že to bude stát biliony. Česká republika snižuje emise už 30 let. Sice pomalu, ale snižuje. A máte pocit, že jsme zchudli? A umíme započítat nejen náklady, ale i výnosy? IPCC ve své zprávě Oteplení o 1,5 °C v říjnu 2018 zdůraznil, že jaderná energetika je součástí opatření ke snižování emisí skleníkových plynů. A my tedy máme velkou výhodu. Můžeme, samozřejmě i s podporou obnovitelných zdrojů, rychle odejít od fosilních elektráren, větší problém jsou teplárny a centrální vytápění.

Klimatologové, hydrologové, ekologové a další odborníci dlouhodobě upozorňují na problémy, které máme s udržením vody v krajině. S vyšší teplotou je vyšší výpar, a pokud se nenaučíme s vodou lépe hospodařit, bude se situace do budoucna výrazně zhoršovat. Zbytek světa na tom bude ještě hůř než my. Už řadu let není pravda, že by v Číně a Indii neměli snahu se o životní prostředí a snižování emisí starat. Investují do klimatických opatření i do ochrany životního prostředí velké částky. Ale jsou to státy s více než miliardou obyvatel, jejichž spotřeba byla a stále je docela nízká. Pomalu se zvyšuje a zvyšovat bude – proto potřebují přelidněné oblasti

na celém světě pomáhat, aby se spotřeba jejich obyvatel zvyšovala ve větším souladu s životním prostředím, než tomu bylo ještě před několika desetiletími u nás.

Recept známe 30 let. Nepůjde to ze dne na den a nebude to jednoduché, ale měli bychom přestat naslouchat klimatickým dojmům a pocitům neklimatologů a konečně se podívat kolem sebe. V minulosti se podařilo výrobní technologie odsířit a odprášit, tak teď je budeme muset „oduhlíkovat“ všude tam, kde to je technologicky možné. Není třeba přijímat opatření bezhlavě, ale také není možné dalších 30 let čekat. Pokud jde o snižování emisí skleníkových plynů, týká se to z velké části fosilních paliv. Víme však, že snížení emisí se projeví na globálním klimatu až za desítky let. Proto nemáme čas a proto se do toho politikům nechce. V průmyslových oblastech, ve městech, ale i na vesnicích známe tzv. smogové situace. V některých částech roku jsou přirozeně zhoršené podmínky pro rozptýlení škodlivin, které se poté hromadí v přízemních vrstvách. Za tento problém mohou z velké části rovněž fosilní paliva. Pokud nechceme investovat do snižování emisí, abychom tím během desítek let pomohli klimatu, zamysleme se nad vlastním zdravím a zdravím našich potomků. Přestaňme používat fosilní paliva a zlepšení poznáme na našem zdraví hned. Hlavně na zdraví ještě nenarozených dětí. Proto opakují, že nám ubíhá čas a že je nutno vše promyšlet. Zatím jen vymýšlíme, jak řešení co nejvíce odložit.

Adaptace jsou nutným krokem v okamžiku, kdy je klima změněné a dělá si s námi, co chce. Prvotní je snaha odstranit příčiny. Často se klimatologům vyčítá, že chceme poroučet větru, dešti. Ale přesně to děláme dnes tím, že měníme chemické složení atmosféry a posilujeme skleníkový efekt. Poroučíme větru, dešti, aby byl klimatický systém méně stabilní a klima teplejší. Nechejme ho jeho přirozenému vývoji, pokud je to jen trochu možné. Pokud se rozhodla ke snižování emisí skleníkových plynů jenom Evropa, bude to málo. Podíl evropských emisí představuje už jen 9 %. Problém spočívá v Asii a v dalších desetiletích bude větší a větší v Africe.

2 Lesní ekosystémy jsou nedílnou součástí klimatického systému. Polesí u Počátek, červen 2019. Foto R. Tolasz

Často jsem tázán, co může udělat každý z nás. A zaznívají dva návrhy – nebudeme cestovat letadlem a jíst maso. To je pěkné, emise to sniží, ale klimatu příliš nepomůžeme. Doprava dnes globálně představuje 14 % emisí skleníkových plynů. Změna způsobu dopravy hlavně přesouvá emise uvnitř této kategorie. Je dobré vždy zvažovat typ dopravy podle naléhavosti, počtu cestujících a vzdálenosti. Létat letadlem na krátké vzdálenosti je stejně nesmyslné jako jet vlakem přes celou Evropu. Daleko větším problémem je přeprava zboží a surovin, tam vidím velké rezervy. Vozit uhlí nebo krmivo pro dobytek přes oceán je přece nesmysl. Pokud rozšířování veganství a vegetariánství omezí zaoceánskou dopravu krmiva do velkochovů, pomůže to. Ale zemědělství potřebuje kombinaci rostlinné a živočišné výroby a skot do naší kulturní krajiny patří. Přestaňme se honit za spotřebou a při každé činnosti promyšlejte důsledky. Projektujeme parkoviště? A opravdu musí být celé asfaltové? Chci „vypadat zeleně“, tak si postavím solární panely? Ale proč na poli? Už jste u nás viděli parkoviště částečně zakryté solárními panely? Proč by to nešlo? Musíme řešit dopravní komplikace ve městech zákazy a emisními zónami? Proč se pořád tolika lidem vyplatí poskakovat v autech přes zaplněné městské centrum? Když jim popojíždění ještě více znepríjemníme, ničemu nepomůžeme. Nebylo by vhodnější se zaměřit na kvalitu a provázanost hromadné osobní dopravy?

Řešení změny klimatu není triviální, ale jednotlivec má velkou moc. Pověřme ve volbách rozhodováním takové politiky, kteří budou podporovat vědu, abychom o problému věděli co nejvíce. Takové, kteří budou podporovat technologie, jež mohou snížit emise skleníkových plynů v energetice a průmyslu. A podporujeme vzdělávání obecně, ale především v rozvojemém světě, protože vzdělaní lidé mívají i větší zájem o dění nejen přímo kolem sebe.