

KLIMATICKÉ ZMENY – MÔŽE ZA NE ČLOVEK?

Tvrdenie, že klíma našej planéty sa otepľuje a mení, neprekvapuje asi nikoho. Pomaly si zvykáme na extrémne horúce letá, silné dažde, opakujúce sa záplavy, zimy bez snehu, no málokto z nás sa zamýšľa nad príčinami a dôsledkami týchto zmien.

Striedanie dôb ľadových a medziľadových existuje na našej Zemi odpradáva. Hlavnou príčinou týchto zmien je naša životodarná hviezda – Slnko. Už od 15. storočia – od čias Kopernika vieme, že Zem obieha okolo Slnka po dráhe, ktorú nazývame orbita. Orbita nie je dokonalý kruh, jej nepravidelnosti spôsobujú zmeny vzdialenosti Zeme od Slnka, čo má z hľadiska množstva slnečného žiarenia dopadajúceho na Zem veľký význam. Cyklus od minima k maximu trvá 96 až 127 tisíc rokov, čo zodpovedá časovým intervalom medzi ľadovými dobami. Menší vplyv na zmenu klímy majú aj kososť ekliptiky a precesia - rotácia zemskej osi. Tieto tri pravidelne sa opakujúce javy sa nazývajú Milankovičove cykly (podľa srbského matematika a fyzika Milankoviča).

Matematici však vypočítali, že uvedené zmeny nemôžu byť jediným dôvodom tak veľkých teplotných rozdielov. Ďalším významným faktorom sú skleníkové plyny obsiahnuté v atmosfére. Oxid uhličitý, metán a oxidy dusíka pôsobia ako sklo sklenika – slnečné žiarenie cez ne preniká, no časť žiarenia, odrazenú od zemskeho povrchu, neprepúšťajú naspäť do vesmíru, ale ju zadržávajú v atmosfére, čím sa Zem ohrieva. Skleníkové plyny majú svoj význam – bez nich by bola teplota na Zemi -18°C , teda o viac, ako 30°C nižšia, ako reálne je. Paleoklimatológov zaujímalo, či sa koncentrácia skleníkových plynov v atmosfére menila aj počas dávnych geologických dôb. Výskum robili metódou rozboru vzoriek z ľadovcových jadier. Milión rokov starý Grónsky ľadovec vďaka zrážkam, ktoré ho vytvorili, kopíruje zloženie atmosféry v minulosti Zeme. Touto metódou sa zistilo, že množstvo skleníkových plynov sa v zemskej atmosfére zvyšovalo priamoúmerne s otepľovaním zemskej kôry a oceánu vždy pri prechode z doby ľadovej do medziľadovej.

Všetky doteraz uvedené fakty nahrávajú tzv. klimaskeptikom, ktorí tvrdia, že „nie skleníkové systémy, nie skleníkové efekty, nie oxid uhličitý, nie emisie továrenských komínov atď., ale len a len slnečná aktivita je za všetko zodpovedná.“ Kto sú títo klimaskeptici? Väčšinou sa jedná o ekonómov a politikov, ktorých prvoradým záujmom je rozvoj priemyslu, založeného na spotrebe fosílnych palív.

Pri podrobnejšej analýze koncentrácie oxidu uhličitého v atmosfére za posledných tisíc rokov však prichádzame k znepokojujúcemu zisteniu – kým približne do roku 1750 rástla koncentrácia oxidu uhličitého v atmosfére veľmi pomaly a lineárne, od roku 1750 je tento rast prudký a exponenciálny. Otázka znie – kde sa vzalo také množstvo skleníkových plynov za posledných sto až dvesto rokov? Odpoveď – zo spaľovania fosílnych palív. Od začiatku priemyselnej revolúcie (teda od spomínaného roku 1750) sa uhlie, ropa a zemný plyn stali pre ľudstvo základným zdrojom energie a v súčasnosti poskytujú ľudstvu 80% všetkej energie. Jedná sa o vysokokonzentrovanú energiu zakonzervovanú v telách tisícok generácií živočíchov a rastlín, nahromadenú počas desiatok až stoviek miliónov rokov. Veď jeden barel ropy (180l) predstavuje toľko energie, koľko by priemerný človek vytvoril prácou za desať až dvanásť rokov. So zvyšujúcou sa koncentráciou skleníkových plynov, výsledkom spaľovania týchto palív, silnie skleníkový efekt a naša Zem sa nebezpečne rýchlo ohrieva.

Za posledných sto rokov stúpla priemerná teplota na našej Zemi o 0,8°C. Slovo „priemerná“ je kľúčové. Totiž čím bližšie k rovníku, tým sú zmeny teploty menšie, čím bližšie k pólom, tým sú vyššie. Takže u nás platí hodnota 1,6°C, na pólach sú to 2 až 3°C. No v tomto priemere sa strácajú extrémne horúčavy, ktoré prichádzajú čoraz častejšie. A s extrémnymi horúčavami prichádzajú čoraz častejšie extrémne suchá a extrémne dažde. Za posledných sto rokov teda stúpla priemerná teplota na našej Zemi o 0,8°C, z toho za posledných tridsať rokov o 0,5°C!! Stojíme teda len na začiatku veľkého otepľovania a podľa prognózy sa naša Zem o sto rokov oteplí o 2 až 4°C. Také rýchle otepľovanie môže mať pre život na našej planéte katastrofické následky. Veď od poslednej doby ľadovej (skončila pred desaťtisíc rokmi) sa teplota na Zemi zvýšila o „len“ o 6°C. Oteplenie o 6°C za 10 tisíc rokov malo za následok tzv. „veľké topenie“. So zmenou klímy sa menili aj ekosystémy. Pomalým zmenám sa rastliny aj živočíchy dokázali prispôbiť. Buď sa adaptovali, alebo migrovali. No pri príliš veľkej a rýchlej zmene hrozí vyhynutie.

Ďalším dôsledkom globálneho otepľovania je polárny odmäk – roztápanie Grónskeho a Antarktického ľadovca, spôsobuje vzostup hladiny oceánov o 0,7mm/rok. V budúcnosti hrozí zatopenie prímorských krajín, miest, niektorých ostrovov (Belgicko, Holandsko, Dánsko, časť Nemecka, časť Poľska, strovy ako Maledivy), následná ekologická migrácia obyvateľstva postihnutých oblastí. Nárast teploty morí o 3 až 4 stupne môže spôsobiť nárast ničivého potenciálu hurikánov až o 50% a vyvolávať pravidelné búrky s rýchlosťou vetra až 350km/h. Teplý vzduch obsahuje viac vodných pár. Má viac energie a teda podmieňuje vznik silných búrok s množstvom bleskov a s privalovými dažďami. Odparená voda sa síce v ovzduší vyzráža a padne na Zem vo forme dažďa, no postupné vyrovnávanie teplôt medzi rovníkom a pólmi znižuje prúdenie vzdušných mäs. Preto voda, ktorá sa odparí z oceánu už nebude pršať nad pevninou, ale do oceánu.

Globálne otepľovanie so sebou prináša nielen zmenu ekosystémov, ale aj dôsledky sociálno-ekonomické a zdravotné. Intenzitu klimatických zmien jednoznačne ovplyvňuje ľudská činnosť. Uvedomujúc si túto skutočnosť zišli sa v decembri minulého roka predstavitelia 169 krajín sveta na konferencii OSN o klimatických zmenách v Paríži. Výsledkom je dohoda, že krajiny sveta chcú do konca storočia udržať globálne otepľovanie výrazne pod dvoma stupňami Celzia a čo najviac sa priblížiť hodnote ešte o pol stupňa nižšej. Dohoda má po ratifikácii od roku 2020 nahradiť Kjótsky protokol.

RNDr. Dagmar Balalová