

RÔZNE POHĽADY NA KLIMATICKÚ ZMENU

Milan Lapin, Katedra meteorológie a klimatológie, MFFUK, Bratislava

Pod pojmom klimatická zmena (alebo zmena klímy) rozumieme iba tú zmenu dlhodobého režimu počasia (klimatické charakteristiky za 30 a viac rokov), ktorá je spôsobená rastom skleníkového efektu atmosféry zapríčineného aktivitami ľudstva. Popri nej existujú prirodzené zmeny klímy nezávisle od činnosti človeka. Premennivosť klímy a premenlivosť počasia značne "maskujú zmenu klímy", pretože zmena klímy dosiahne v budúcom storočí, napríklad pri priemernej teplote vzduchu, iba rast o 0,1 až 0,4 °C za 10 rokov v priemere. Budúce teplotné pomery daného územia, ale aj budúce klimatické pomery, budú teda zložené z prirodzených zmien a variability klímy a z klimatickej zmeny.

V súčasnosti sú najlepšie preskúmané dôsledky rastu skleníkového efektu atmosféry na rast priemerov teploty vzduchu na celej Zemi (globálne otepľovanie). V závislosti od toho, ako sa bude ľudstvo správať v budúcich 100 rokoch pri emisii skleníkových plynov do atmosféry, môžeme očakávať, že sa celosvetový priemer teploty vzduchu do roku 2100 postupne zvýši oproti priemerom z obdobia 1971 - 2000 o 1,0 až 3,0 °C. Predpokladáme pritom, že v tomto tridsaťročí je globálny priemer teploty vzduchu o 0,5 °C vyšší ako v období 1901-1970. Na jednotlivých miestach Zeme môže byť podľa rôznych scenárov v budúcom storočí zmena ročných priemerov teploty vzduchu od nerovnomerného slabého poklesu (malé pobrežné plochy morí) až po nerovnomerný rast o 10 °C (sever Ázie), u nás pravdepodobne nerovnomerne vzrastie ročný priemer teploty vzduchu o 2 až 4 °C. Pod pojmom nerovnomerný rast rozumieme skutočnosť, že ani klimatická zmena nemusí dosahovať rovnakú zmenu v každom desaťročí budúceho storočia a môže nastať stav, že v niektorom z nasledujúcich desaťročí bude menší rast ako v predchádzajúcom. Znamená to asi toľko, že sa u nás postupne premiestnia teplotné pomery z Podunajskej nížiny pravdepodobne niekde do priestoru od Banskej Bystrice po Oravu. Ani pri teplote vzduchu nie je však možné vylúčiť výnimočný scenár klimatickej zmeny, ktorý predpokladá zmenu Gólfkeho prúdu tak, že sa v severozápadnej Európe pomerne náhle ochladí o niekoľko °C. To by pravdepodobne znamenalo nevýrazné ochladenie (pri ročných priemeroch teploty vzduchu) aj v strednej Európe, hoci globálny priemer teploty vzduchu by vzrástol o 2 °C.

Zložitejšie je to v prípade atmosférických zrážok a iných klimatických prvkov. V teplejšej atmosfére bude viac vodnej pary, no pravdepodobne sa zmení aj atmosférické prúdenie. Tak sa môže stať, že na niektorých miestach Zeme úhrny zrážok významne vzrastú, na iných silne poklesnú. Pri vyššej teplote vzduchu je aj vyšší výpar, preto je na vyrovnanú hydrologickú bilanciu potrebné pri raste teploty vzduchu viac zrážok (u nás asi o 100 mm na 1 °C rastu teploty vzduchu za rok). Dá sa teda predpokladať, že pri raste teploty vzduchu sa jednak zvýši riziko sucha, no zvýši sa aj riziko vysokých jednorazových úhrnov zrážok (krátkodobé úhrny zrážok trvajúce od niekoľkých minút do niekoľkých dní). Atmosférické prúdenie môže zaznamenať aj dočasné výkyvy, čoho dôsledkom môžu byť dlhšie vlhké alebo suché obdobia na tých istých miestach. Pre strednú Európu je dôležité to, či bude atmosférické prúdenie vo výške od 850 do 500 hPa prevažne od západu a južné prúdenie bude výnimočné (podobne to bolo v období 1975-1993), alebo vzrastie početnosť prípadov južného výškového prúdenia. V druhom prípade významne vzrastú úhrny zrážok, pretože Stredozemné more je od mája po november o 5 až 12 °C teplejšie ako mierne šírky Atlantického oceánu, a teda zo Stredomoria prichádza k nám vzduch väčšinou s oveľa vyššou absolútnou vlhkosťou ako od Atlantického oceánu. Ak však aj bude prúdiť do strednej Európy vzduch zo Stredomoria pri stabilnom zvrstvení atmosféry (relatívne teplý vzduch vo výške), tak budú vtedy u nás podobne nízke úhrny zrážok ako v krajinách okolo Stredozemného mora v lete, a to napriek vysokej absolútnej vlhkosti vzduchu.

Z uvedených príčin existujú veľmi rozdielne interpretácie zmeny klímy rôznymi skupinami ľudí. Vo vedeckej komunite prevláda všeobecne opatrnosť pri hodnotení posledných extrémov počasia na Zemi a iba rast globálnej teploty vzduchu (lineárny trend asi o 0,7 °C od roku 1901) sa dáva čiastočne do súvisu s rastom skleníkového efektu atmosféry (iba pri koncentrácii CO₂ je rast asi o 25% od roku 1900). Do určitej miery je možné dávať do súvisu s rastom skleníkového efektu atmosféry aj zintenzívnenie tropických a monzúnových zrážok v najteplejších oblastiach Zeme (tam bola v minulosti teplota povrchu oceánov v priemere dlhodobo veľmi stabilná a teraz evidentne rastie). Výskyt mimoriadnych denných a viacdenných úhrnov zrážok v strednej Európe od roku 1994, najmä v rokoch 1997 a 1999, nie je možné ešte jednoznačne pripísať vplyvu rastúceho skleníkového efektu atmosféry, pretože neboli prekonané žiadne regionálne rekordy ani pri denných a mesačných úhrnoch a ani v početnosti vysokých úhrnov zrážok. Inými slovami, také prípady sa v minulosti (v poslednom storočí) vyskytli, iba si ich ľudia nepamätajú. Vedci vyslovujú kategorické závery len vtedy, ak sú potvrdené viacerými nezávislými výskumami.

Od názoru vedcov sa dosť podstatne odlišuje interpretácia klimatickej zmeny a extrémov počasia v masovokomunikačných prostriedkoch, v populárnej literatúre, a tým aj v laickej verejnosti. Mediálna honba za senzáciami má za následok, že aj nevýznamné výkyvy počasia, teda také, ktoré sa vyskytujú častejšie ako raz za 20 rokov v priemere, sa považujú za jednoznačné potvrdenie globálneho otepľovania. Jednotlivé extrémne počasia sa zveličujú a hľadajú sa aj možnosti ich jednoduchého štatistického dôkazu podľa nereprezentatívnych krátkodobých pozorovaní alebo podľa vyjadrenia „pamätníkov“. Žiaľ, pomáhajú pri tom aj niektorí odborníci. Na základe mnohoročnej klimatologickej praxe môžeme potvrdiť, že exaktné posudzovanie pravdepodobnosti opakovania (výskytu) určitých extrémov počasia je veľmi zložitým problémom a vyžaduje veľmi kvalitné pozorovania na veľkom počte meteorologických a hydrologických staníc za viac ako 50 rokov. Ani výskyt absolútneho extrému nemusí byť ešte mimoriadnym regionálnym javom, pokiaľ je v zhode s výskytom absolútnych extrémov v minulosti (skoro každý rok sa vyskytne pri niektorom klimatickom prvku na niektorej meteorologickej stanici absolútny extrém za predchádzajúcich 50 rokov). Iba vtedy, ak sa absolútne extrémne začnú vyskytovať neprirodzene často za sebou (ako to bolo v prípade veľmi teplých jednotlivých mesiacov a ročných období po roku 1987), môžeme začať uvažovať nad možným vplyvom globálneho otepľovania. Pri úhrnoch zrážok sme po roku 1974 zaznamenali skôr častejší výskyt absolútnych miním ako absolútnych maxim. Na potvrdenie vplyvu globálneho oteplenia si však musíme ešte pár rokov počkať. Na tomto mieste je potrebné zdôrazniť, že väčšina dôležitých objektov by mala byť riešená tak, aby bezpečne odolala aspoň extrémom počasia vyskytujúcim sa v priemere raz za 50 rokov.

Od uvedenej schémy sa odvíja aj pohľad časti politikov, štátnej a miestnej správy, poľnohospodárov, vodohospodárov a aj občanov na klimatickú zmenu. Skutočnú klimatickú zmenu málokto z nich môže zaregistrovať, pretože existuje iba v nepatrnom medziročnom raste alebo poklese klimatických hodnôt a ich dôsledkov. Využíva sa preto nekritické zveličovanie okamžitých extrémov počasia, ktoré majú s klimatickou zmenou väčšinou iba málo spoločného. Neschopnosť alebo nezodpovednosť pri zabezpečovaní objektov proti extrémom počasia sa potom s obľubou prenáša na globálne otepľovanie, teda na klimatickú zmenu. Na druhej strane tam, kde je potrebné dôsledky klimatickej zmeny brať vážne, teda pri strategickom rozhodovaní a plánovaní, sa na ňu obvykle zabúda. Vedome alebo nevedome na ňu zabúdajú väčšinou tí istí politici a „kapitáni“ poľnohospodárstva, vodného hospodárstva a priemyslu, ktorí ju s obľubou používajú ako argument pri posudzovaní aktuálnych extrémov počasia. Niektorí politici a značná časť manažmentu významných podnikov dokonca globálne otepľovanie ešte stále považuje iba za módnny mediálny fenomén. Základný problém je totiž v tom, že ak berieme do úvahy klimatickú zmenu pri strategickom rozhodovaní, musíme hľadať nové riešenia, ktoré sú energeticky úspornejšie a ekologicky šetrnejšie počas viacerých desaťročí v budúcnosti. Takéto riešenia sú ale obvykle aj ekonomicky a technicky náročnejšie a krátkodobé (v najbližších rokoch) aj drahšie. Zdá sa, že iba málo politikov a stratégov riskuje fakt, že kvôli ušetreniu prostriedkov v ďalekej budúcnosti ale nárastu nákladov v najbližších rokoch, môžu stratiť hlasy voličov pre spriaznené politické strany v nadchádzajúcich voľbách. Používanie argumentu globálneho otepľovania pri aktuálnych extrémoch počasia naopak „očisťuje“ zodpovedných činiteľov od neplnenia si elementárnych povinností pri riadení spoločnosti.

Z uvedenej dilemy je iba jediné východisko. Vedecká komunita sa musí na celom svete snažiť a hľadať také prostriedky a argumenty, aby presvedčila nielen politikov, ale aj verejnosť o reálnej hrozbe globálneho otepľovania a klimatickej zmeny. Potom aj pri voľbách dajú občania hlasy predovšetkým tým politikom a tým politickým stranám, ktorým záleží na dlhodobom rozvoji spoločnosti, vrátane riešenia ekologických rizík. Na efektívnu argumentáciu je však potrebné získať presvedčivé podklady prostredníctvom rozsiahleho výskumu a zapojiť do neho najlepších odborníkov. Nie je totiž možné iba prenášať skúsenosti zo zahraničného výskumu (najmä z Medzivládneho panelu pre klimatickú zmenu - IPCC) na podmienky Slovenska. Takto orientovaný výskum však aj niečo stojí a prostriedky naň väčšinou pridelujú zodpovedné ministerstvá. Okruh problémov súvisiacich s klimatickou zmenou teda nie je riešiteľný jednoduchým spôsobom.