

Slnko svieti rovnako...

Film anglickej režisérky Franny Armstrongovej Vek hlupákov, ktorý sa premietal v rámci 16. ročníka festivalu Envirofilm a prilákal do hľadiska kina množstvo divákov, apeluje na zodpovednosť ľudstva celého sveta, ohrozeného zmenou klímy. Besedy po skončení filmu sa zúčastnil aj Alexander Ač z Ústavu systémovej biológie a ekológie Akadémie vied ČR v Brne. Pôsobí tu v odbore ekofyziológie. Vo svojej vedeckej práci sa okrem iného venuje rastlinným ekosystémom, ktoré sú dôležitou súčasťou globálneho otepľovania. Práve zmena klímy, otepľovanie, bolo hlavnou témou nášho rozhovoru. Ale ešte predtým, len tak pre zaujímavosť, ekostopa Alexandra Ača je 2,4 globálnych hektárov (gha). Ak by každý žil ako on, ľudstvo by potrebovalo 1,3 planéty... (Priemerná ekostopa jedného človeka na Zemi je 2,7 gha, jedného obyvateľa Slovenska 3,4 gha, spravodlivý podiel obyvateľa planéty by mal byť 2,1 gha.)

Ako by sme mohli zadefinovať pojem globálne otepľovanie?

Globálne otepľovanie je definované ako nárast globálneho priemerovaného teploty prízemnej vrstvy atmosféry, čo je spojené so zmenou klímy. Mení sa okamžitý stav atmosféry (počasie), aj dlhodobý charakter počasia, teda podnebie. Otepľovaním teda dochádza zároveň ku zmenám počasia.

Možno odhadnúť, kedy tieto zmeny začali?

Rozlišujeme prirodzené zmeny a zmeny spôsobené ľudskou aktivitou. Prirodzene sa podnebie mení neustále, tieto zmeny však v minulosti boli niekoľkonásobne pomalšie ako tie, ktoré prebiehajú. Súčasný trend trvá približne sto rokov, najmä posledných tridsať rokov sa otepľuje veľmi rýchlo, asi 0,2 stupňa za desať rokov. V kontexte historických zmien podnebia ide o veľmi rýchle zmeny.

Proces otepľovania súvisí s nárastom priemyselnej aktivity...

Záver vedcov je taký, že väčšinu pozorovaného oteplenia za posledných sto rokov vieme vysvetliť s viac ako 90-percentnou istotou emisiami skleníkových plynov CO₂, metánu a ďalších.

Je logické, že najdôležitejším opatrením ako tieto procesy zvrátiť, je zníženie vypúšťania emisií.

Toto opatrenie je najúčinnnejšie! Ak by sa to podarilo, otepľovanie sa spomalí. Sú tu však aj možnosti tzv. geoinžinierstva, ktoré spočívajú v ochladzovaní atmosféry prostredníctvom vypúšťania látok, ktoré ochladzujú atmosféru. Ide však o riešenie, ktoré má veľa negatívnych vplyvov a nie je dostatočne preskúmané.

Je teda boj proti otepľovaniu len o emisiách alebo sú k dispozícii aj iné možnosti, ktoré by prispeli k zastaveniu otepľovania?

Pokiaľ viem, tak znížovanie emisií je jediná cesta. Všetky opatrenia na zníženie teploty súvisia so znížením vypúšťania emisií. Uvažuje sa o uskladňovaní CO₂. Emisie z uhoľných elektrární by sa uskladňovali do zeme, problém je však v tom, že potrebná technológia je ešte len v začiatkoch vývoja a je veľmi drahá. Aby sa to oplátilo, musela by sa prijať uhlíková daň. Ak sa rozhodneme, že zníženie emisií nie je reálne, musíme prijať tzv. adaptačné opatrenia. Vytvoríť plodiny pre nové počasie, pre vyššie

teploty, vystavať hrádze a podobne. Sú to však obmedzené riešenia. Ak sa emisie nepodarí znížiť na nulu v horizonte desaťročí, podmienky budú skutočne nezvládateľné, bez ohľadu na to, ako sa na ne adaptujeme. Budú to extrémne zmeny. Dôjde k poklesu výnosnosti pôd, bude menej plodín a teda aj jedla. Výkyvy počasia budú extrémne a adaptácia bude neúčinná.

Prekročilo už ľudstvo bod zlomu?

Posledné vedecké dôkazy hovoria o tom, že bezpečná koncentrácia CO₂ je 350 PPM (parts per million – milión-tin). Dnes sme na hranici 390 PPM a každý rok o 2 PPM rastieme. Cieľom Európskej únie a svetového spoločenstva je neprekročiť hranicu 450 PPM. To by malo, s určitou pravdepodobnosťou, zabrániť otepleniu o viac ako o dva stupne v porovnaní s teplotou pred priemyselnou revolúciou. Táto hranica sa považuje za bezpečnú z toho hľadiska, že napríklad výrazným zmenám podnebia, by ľudstvo malo byť schopné adaptovať sa na ne. Avšak nie všetci s tým súhlasia, preto čím menej emisií sa vypustí a čím skôr sa bude ich vypúšťanie znížovať, tým je to lepšie. Je to však otázka toho, ako sa dokážeme dohodnúť.

Vnímame zmeny, ktoré je nutné uskutočniť, ako otázku politickú alebo spoločenskú?

Otázka je to určite prepojená. Jednak na úrovni politiky,

Dôležitú úlohu v boji so zmenou klímy by mali zohrávať obnoviteľné zdroje energie. Vnímame reálnu možnosť nahradenia energie z fosilných palív, respektíve jadrovej energie, obnoviteľnými zdrojmi?

Existuje štatistika, že ak by sme chceli nahradiť množstvo ropy, ktoré v súčasnosti spaľujeme, museli by sme postaviť približne 50 1-gigawattových jadrových reaktorov každý rok po dobu 50 rokov. A to len na pokrytie dnešnej spotreby ropy. Druhá vec je uhlie, kde by išlo o približne podobné množstvo. To je okolo päťtisíc reaktorov. Jadrová energia má však svoje závažné nedostatky. V prípade jadrových elektrární by sme jednu elektrárňu museli nahradiť 30 tisícmi veterných turbín. Teoreticky je teda možné obnoviť fosilné palivá obnoviteľnou energiou, spolu so znížením spotreby a zvýšením účinnosti technológií. Pri zachovaní dnešnej spotreby to však nie je prakticky možné.

Na Kodanskom samite nedošlo k prijatiu záväzného dokumentu, ale len k nezáväznej deklarácii, ktorú všetky krajiny ani nepodpísali...

Možno to vnímať z dvoch pohľadov. Jeden tvrdí, že je dobre, že sa tam nič nedohodlo, lebo čokoľvek by sa dohodlo, by bolo zlé. Druhá skupina hovorí, lepšie menej ako nič. Ja sa prikláňam viac k tej, čo tvrdí, že je lepšie, že sa nič nedohodlo. Pozitívne to vnímam v tom zmysle, že problém treba začať riešiť zodpovednejšie. Kodaň mala byť nadstavbou Kjótskeho protokolu, ktorý viedol len k presunu emisií z EÚ do Číny, nie k ich k zníženiu. Za vhodné považujem zavedenie uhlíkovej dane.

Máte na mysli globálnu uhlíkovú daň?

Áno, musí byť globálna. Ak by sa zaviedla len v určitých štátoch, došlo by k dočasnému znevýhodneniu tých, čo daň zaviedli z ekonomického hľadiska. To je aj politicky neprievidné. Globálna dohoda však naráža na rôznu mieru zodpovednosti a stupeň rozvinutosti krajín.

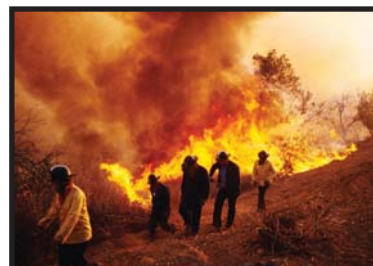
Je reálne, že rozvojové a rozvinuté krajiny sa dohodnú?

Priestor na dohodu je, ak by uhlíková daň bola pre rozvojové krajiny nižšia. Keďže rozvinuté krajiny majú väčšiu uhlíkovú stopu, aj daň by sa tu prejavila intenzívnejšie. Rozvojové krajiny produkujú menej emisií a teda

budú daňou aj menej zasiahnuté. Hlavným efektom dane bude zaťaženie fosilného priemyslu, čo pre mnohých ľudí bude znamenať zmenu práce. Časť priemyslu sa bude musieť preložiť inam. Neznamená to nevyhnutne znížovanie HDP. Priemyselná aktivita sa musí preorientovať na iné zdroje ako fosilné palivá.

Ekológ – skeptik Lomborg navrhoval riešenie v podobe flotily lodí, ktoré by rozprašovaním vody do ovzdušia podporovali vznik oblakov, čo by mohlo zastaviť otepľovanie. Čo si o tom myslíte?

Ide o už spomínané geoinžinierstvo, o manipulovanie počasia, aby sme nemuseli znížovať emisie. Tiež sa navrhuje hnojenie oceánu železným práškom, čím by sa podporil rast rias. Tie však spôsobujú odkysličovanie oceánu, čo má negatívny dopad na život v oceánoch a tiež sa pri tomto spôsobe výrazne neznižuje CO₂, ktoré znižuje pH oceánov a ohrozuje koralové útesy, ako aj všetok život napojený na ne. Tieto riešenia by mali katastrofálne následky.



regiónov, štátov, ako aj na úrovni jednotlivcov. V podstate politici robia to, čo si myslia, že od nich ľudia očakávajú. Ak pre ľudí zmeny klímy budú problémom, tak potom to budú riešiť aj politici. Aj dnes pozorujeme, že sa o tom veľa rozpráva, ale keď má dôjsť k skutočnej zmene, napríklad k zavedeniu uhlíkovej dane, je to hneď otázka peňazí a zvyšovať dane je vždy nepopulárne.

Ako hodnotíte film Vek hlupákov? Myslíte si, že dokáže pomôcť ľuďom predstaviť si zmeny súvisiace s globálnym otepľovaním?

Film som videl päťkrát. Myslím si, že je veľmi dobre spracovaný. Priamo vysvetľuje problémy akým čelíme, naozaj nie je zveličený. Vo filme je správne podchytené smerovanie zmien, no ťažko povedať, ako sa film javí bežnému divákovi. Bolo už nakrútených viac filmov o globálnom otepľovaní, napríklad Al Gorova Neprijemná pravda. Hoci tento film mal úspech, v reálnom riešení problému sa to výrazne neprejavilo.



Mgr. Alexander Ač, PhD. vyštudoval odbor environmentálna ekológia na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach. V súčasnosti pôsobí v Ústave systémovej biológie a ekológie Akadémie vied Českej republiky v Brne, kde ukončil PhD. Zameriava sa na toky látok a energií v horských lúčnych ekosystémoch s dôrazom na uhlíkový cyklus a jeho sledovanie pomocou zobrazovacej spektroskopie a fluorometrie. Venuje sa tiež environmentálnej publicistike (mesačník Žurnál a denník SME), bloguje na témy zmena klímy, ropný zlom a obnoviteľné zdroje energie (ac.blog.sme.sk).

Ak by sme sa však napriek tomu rozhodli ísť cestou geoinžinierstva, treba si uvedomiť, že riešenia sú to len prechodné a navyše nie sú dostatočne preskúmané. Treba aspoň 10 až 15 rokov intenzívneho výskumu. V horizonte desiatich rokov nie je možné tieto riešenia aplikovať. Ich priskorým aplikovaním by sme mohli narobiť ešte väčšie škody ako samotné otepľovanie.

Na čom stavajú klimaskeptici svoj názor?

Majú niekoľko základných argumentov. Spočiatku tvrdili, že sa neotepluje. Dnes je však už jasné, že sa otepľuje. Teraz tvrdia, že otepľovanie je dobré, keďže v minulosti oteplenie prinášalo zvýšenie výnosnosti pôdy, potravín. Samozrejme, oteplenie nebude mať iba negatívne dopady, budú krajiny, ktoré budú profitovať. Rusko by mohlo zvýšiť výnosy obilí. Globálne však výsledok nie je pozitívny, negatívne dopady sa budú zväčšovať. Klimaskeptici zanedbali rýchlosť zmien, tá je podstatnejšia ako samotné otepľovanie. Ekosystémy strácajú možnosť vhodnej adaptácie... v horizonte tisíc rokov by to nebol problém. Ďalším argumentom je, že za otepľovanie môžu prirodzené faktory. Slnecná aktivita. No dva protiargumenty sú, že slnečná aktivita sa za posledných tridsať rokov nezvýšila. Slnko svieti rovnako, nemôže byť teda príčinou. Stratosféra, atmosféra vo vyšších vrstvách, cca nad 11 kilometrov od Zeme, sa ochladzuje. Ak by príčinou otepľovania malo byť Slnko, stratosféra by sa tiež mala otepľovať. Ale nedeje sa to. Dominantný vplyv majú skleníkové plyny, zachytené v troposfére, nižšej vrstve atmosféry. Vplyv Slnka je v tomto prípade zanedbateľný.

Dôvera ľudí v zmenu klímy utrpela nedávnym škandalom okolo úniku mailov medzi klimatológmi. Spomínal sa tzv. hokejový graf a pod...

Prirodzene, ľudia si radšej prečítajú vetu z mailu vytrhnutú z kontextu ako vedecké práce. Toho sa klimaskeptici radi

chyťajú a oddávajú celospoločenskú debatu. A darí sa im to. Ak hovoríme o hokejke... išlo o to, že v mailo sa slovo trick interpretovalo ako podvádzanie. V tomto prípade to však malo iný význam. Trick sa bežne používa vo vedeckej komunikácii, ide o spojenie dvoch metód do jedného grafu. Nejde o niečo, čo znehodnotí graf. Hodnovernosť grafu bola viackrát potvrdená. Graf je o tom, že v súčasnosti je na severnej pologuli najteplejšie za posledných tisíc rokov.

Čo by ste skonštatovali pri pohľade na Slovensko, na verejnú mienku a politickú situáciu v oblasti zmeny klímy?

Musím byť skeptický. Nedávny podvod s obchodovaním emisií, v rámci ktorého sa za nevýhodnú cenu predali voľné emisie, pripravil Slovensko o niekoľko miliónov eur, ktoré sme mohli využiť na investície do zelených technológií, zatepľovania a podobne. To dokazuje, že problém otepľovania mnohí ešte neberú vážne, dôležitejšie je pre nich vlastné obohacovanie.

Na čo sa zameriavate vo svojej vedeckej práci?

V Ústave systémovej biológie a ekológie AV ČR sa venujem ekofyziológii rastlín, čo priamo súvisí aj so zmenou klímy. Rastlinné ekosystémy sú dôležitou súčasťou otepľovania, snažíme sa sledovať aj to, ako budú rastliny reagovať na zmeny, ktoré nastanú v budúcnosti.

Ako hodnotíte festival Envirofilm, jeho prínos?

Veľmi sa mi páčil. Aký je jeho prínos, to je otázne. O ekológii sa hovorí desiatky rokov, nie je to nič módné, možno až s príchodom ekonomickej krízy, kedy sú ľudia náchylní uvažovať, že naozaj je potrebné zmeniť prístup k planéte a ekonomickému systému. Zmeny podnebia je nutné vnímať aj v kontexte ekonomickej situácie. Musí sa o tom rozprávať, to je asi hlavný prínos. Aj keď efekt môže byť malý, no lepšie ako žiadny.

Radoslav Sloboda

Svetoví výrobcovia automobilov dnes prezentujú ochotu podporiť technológiu vodíkových a palivových článkov s cieľom znížiť spotrebu neobnoviteľných zdrojov a environmentálne vplyvy dopravy.

Environmentálne udržateľnejšia klimatizácia

Systémy klimatizácie v autách sú považované za hlavný zdroj úniku fluorovaných skleníkových plynov do atmosféry, nakoľko majú vysoký potenciál globálneho otepľovania. Komisia prijala smernicu 2006/40/ES o emisiách z klimatizačných systémov v motorových vozidlách, v ktorej navrhuje harmonizáciu technických požiadaviek na typové schvaľovanie motorových vozidiel s ohľadom na klimatizačné systémy vo všetkých štátoch EÚ. Schválená legislatíva sa týka ich monitorovania a kontroly, až po úplný zákaz plnenia klimatizačných systémov týmito plynmi od roku 2017.

e-Bezpečnosť (e-Safety)

Ide o elektronické zariadenia vo vozidlách, ktorých účelom je predchádzať nebezpečným situáciám. Vybavenie áut informačnými dopravnými systémami (IDS) bude viesť k lepšiemu riadeniu dopravy a zlepšeniu plynulosti premávky, čo môže zas znížiť hlučnosť, spotrebu, a tým aj znečistenie a zvýšiť bezpečnosť premávky.

Redukcia hluku a znečistenia z automobilových pneumatík a ich palivová úspornosť

Vo februári 2004 predstavila Komisia plán drastickej redukcie pomeru niektorých chemických látok využívaných pri výrobe pneumatík, za koncový dátum bol určený rok 2008. Podľa Komisie vylučujú pneumatiky do vzduchu toxické častice, ktoré môžu byť príčinou rakoviny. Cieľom je zredukovať emisie z pneumatík, ktoré obsahujú toxické časti, a súčasne zaviesť jednotné pravidlá na celom vnútornom trhu únie. Pneumatiky, najmä pre svoj valivý odpor, spôsobujú 20 až 30 % celkovej spotreby paliva vozidiel. Zníženie valivého od-

poru pneumatík môže preto významne prispieť k energetickej efektívnosti cestnej dopravy a následnému zníženiu emisií. Pneumatiky sa dajú charakterizovať viacerými parametrami, ktoré navzájom súvisia. Zlepšenie jedného parametra, napríklad valivého odporu, môže mať nepriaznivý účinok na ďalšie parametre, napríklad na príľnavosť za mokra, a zlepšenie príľnavosti na mokrej vozovke môže mať negatívny vplyv na vonkajší hluk valenia. Výrobcovia pneumatík sa preto musia usilovať, aby optimalizovali všetky parametre nad určené normy. Palivovo úsporné pneumatiky sú hospodárne, pretože úspory paliva viac ako vynahrádzajú ich vyššiu nákupnú cenu vyplývajúcu zo zvýšených výrobných nákladov. Preto je z hľadiska zníženia vplyvu cestnej dopravy na životné prostredie vhodné, aby sa stanovili ustanovenia, ktoré budú prostredníctvom poskytovania harmonizovaných informácií o tomto parametre nabádať spotrebiteľov na nákup palivovo úspornejších pneumatík.

Hluk z dopravy je veľmi rušivý a má škodlivé účinky na zdravie. Nariadením (ES) č. 661/2009 sa stanovujú minimálne požiadavky na vonkajší hluk valenia pneumatík. Vývoj nových technológií umožňuje výrazne znížiť vonkajší hluk valenia nad rámec týchto minimálnych požiadaviek. Preto je z hľadiska zníženia hluku z cestnej dopravy vhodné, aby sa stanovili ustanovenia, ktoré budú prostredníctvom poskytovania harmonizovaných informácií o tomto parametre nabádať spotrebiteľov na nákup pneumatík s malým vonkajším hlukom valenia.

Poskytovaním informácií o parametroch pneumatík v podobe štandardného štítku sa pravdepodobne podarí ovplyvniť rozhodovanie spotrebiteľov pri kúpe v prospech bezpečnejších, tichších a palivovo úspornejších pneumatík. Tým sa následne pravdepodobne vytvorí motivácia pre výrobcov pneumatík, aby tieto parametre pneumatík optimalizovali,

čím sa otvorí cesta pre udržateľnejšiu spotrebu a výrobu. Zobrazením štítku na pneumatikách v predajniach a v propagačných technických materiáloch by sa malo zabezpečiť, že distribútori a potenciálni koneční používatelia dostanú na mieste a v čase rozhodovania o nákupe harmonizované informácie o palivovej úspornosti, príľnavosti za mokra a vonkajšom hluku valenia pneumatík. Spotrebiteľom by sa mali poskytnúť tiež informácie vysvetľujúce každý prvok štítku a jeho význam. Tieto informácie by sa mali poskytnúť v propagačných technických materiáloch, napríklad na webových stránkach dodávateľa. Pre zabezpečenie týchto potrieb bolo prijaté nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1222/2009 z 25. novembra 2009 o označovaní pneumatík vzhľadom na palivovú úspornosť a iné základné parametre. Opatrenia sa budú uplatňovať od 1. novembra 2012.

Recyklovanie starých vozidiel

Každý rok produkujú staré autá v EÚ 8 až 9 miliónov ton odpadu. Na vyriešenie tohto problému prijali Európsky parlament a Rada smernicu 2000/53/ES z 18. septembra 2000 o vozidlách po dobe životnosti, ktorá má zabezpečiť environmentálne priaznivejšiu recykláciu starých osobných a ľahkých úžitkových automobilov (kategórie M1 a N1), určuje jasné kvantifikovateľné ciele opätovného využitia, recyklácie a obnovy áut a ich komponentov a tlačí producentov, aby pri výrobe nových vozidiel brali ohľad aj na ich recyklovateľnosť. Táto bola doplnená smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2005/64/ES z 26. októbra 2005 o typovom schválení motorových vozidiel vzhľadom na ich opätovnú využiteľnosť, recyklovateľnosť a zužitkovateľnosť, ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 70/156/EHS. Táto smernica, ako vyplýva už z názvu, stanovuje podmienky pre schválenie vozidiel kategórie M1 a N1 z hľadiska recyklovateľnosti.

(Zdroj: Európska komisia, EurActive.sk)