

Zmena klímy

Menej topiaceho sa snehu v Alpách ovplyvňuje nárast sucha v povodiach riek

Štúdia skúmala zmeny v príčinách sucha v centrálnych Alpách v rokoch 1970 až 2017. Nakoľko práve tu, pramena štyri z hlavných európskych riek – Rýn, Rhôna, Dunaj a Pád. Na základe výsledkov, vedci tvrdia, že v povodiach vo vyšších nadmorských výškach (nad 1 500 metrov nad morom) boli suchá častejšie spôsobené snehom, zatiaľ čo suchá spôsobené



zrážkami sa vyskytovali častejšie v nižších nadmorských výškach. Uvádzajú, že menej topiaceho sa snehu (vyskytujúceho sa na jar a v lete) spôsobilo vyšší podiel sucha v povodiach vo vyšších nadmorských výškach v neskoršom období (1994–2017). Priemerné deficity vody sa v tomto období zvýšili, ale s kratším priemerným trvaním a vyšším priemerným minimálnym prietokom. Tiež poznamenávajú, že popri meniacich sa vplyvoch počasia, môžu byť vodné toky v regióne výrazne ovplyvnené ľudskou činnosťou, ako je využívanie podzemnej vody alebo riadenie hladiny vo vodných nádržiach. Tvrdia, že všetky tieto zmeny by mohli mať dôsledky na odolnosť voči vplyvom sucha, najmä na predvídateľnosť a sezónnosť sucha, a na ďalšie činnosti vrátane výroby energie z vodnej energie.

[Čítajte viac...](#)

Zníženie počtu úmrtí spojených s efektom tepelného ostrova v európskych mestách, v prípade 30% pokryvnosti stromov

Vplyv stromov na znižovanie teploty okolia je dobre známy, ale žiadna štúdia sa doteraz nezamerala na problematiku, koľkým predčasným úmrtiam by sa dalo zabrániť prostredníctvom tejto ekosystémovej služby. V novej štúdií však vedci zistili, že priemerné teploty v mestách v pomere s počtom obyvateľov, boli o 1,5 °C vyššie v dôsledku UHI efektu (*urban heat island*) – a to súviselo so 6 700 predčasnými úmrtiami v lete, alebo 4,3 % zo všetkých letných úmrtí. Zvýšenie pokrytia stromami na 30 % by znížilo teploty v priemere o 0,4 °C v mestách zapojených do štúdie, s maximálnym účinkom až 5,9 °C v niektorých oblastiach. Tento pokles by mohol zabrániť 2 644 predčasným úmrtiam, približne 1,8 % všetkých letných úmrtí v týchto európskych mestách a takmer 40 % úmrtí, ktoré možno pripísať účinkom UHI. Práve k najvyššiemu počtu úmrtí dochádzalo v mestách strednej a južnej Európy, napríklad v Španielsku, Taliansku, Maďarsku, Chorvátsku a Rumunsku, pričom v týchto mestách bol aj najzreteľnejší vplyv zvýšeného pokrytia stromami na úmrtnosť. [Čítajte viac...](#)

Zníženie hladiny kyslíka v hlbokých jazerách súvisí s dlhšími teplými obdobiami

Viacere výskumy sa zaoberali koncentráciou kyslíka, ako esenciálneho prvku pre život, vo vrchných častiach vodného stĺpca a jeho ubúdaním vzhľadom k otepľovaniu klímy. Avšak chýbali štúdie zamerané na miesta vo väčších hĺbkach. Dnes, vedci vnímajú výrazne zníženie obsahu kyslíka aj v týchto oblastiach, pričom jednou z príčin môže byť zvýšená miera eutrofizácie vodných plôch, prípadne tokov, zapríčinená dlhšími teplými obdobiami. Tiež môže ísť o narušenie pravidelného premiešavania vrstiev vo vodnom stĺpci, a teda čím neskôr dôjde k premiešaniu vrstiev, tým sú hlbšie oblasti chudobnejšie na kyslík. Zistenia ukázali, že viac ako tri štvrtiny z 25 analyzovaných jazier vykazovalo predĺženie trvania stratifikácie. Negatívny vplyv na ekosystémov sa odrazí aj na druhovom zložení, avšak pomerne variabilne, v závislosti od konkrétneho ekosystému a zloženia daného spoločenstva. Ohrozené sú najmä vodné organizmy s vyššími nárokmi na kyslík, ako napr. pstruh. Zvýšená anoxia (nedostatok

kyslíka) má tiež dôsledky na emisie skleníkových plynov, pretože zvyšuje uvoľňovanie metánu z jazier. [Čítajte viac...](#)

Opatrenia na zmierňovanie zmeny klímy, ktoré znižujú znečistenie ovzdušia a podporujú zdravý životný štýl, by mohli v Anglicku a Walese do roku 2050 zachrániť viac ako 2 milióny životov

Znížené znečistenie ovzdušia v interiéri a exteriéri, znížená spotreba mäsa a mliečnych výrobkov a väčší záujem o bicyklovanie a chôdzu by mohli do roku 2050 zabrániť 2 miliónom predčasných úmrtí. Na dosiahnutie týchto cieľov je potrebné dosiahnuť zníženie výroby elektriny, dopravy a energie v domácnostiach, pričom spotrebiteľia si musia vyberať udržateľnejšie rozhodnutia v oblasti stravovania a cestovania, napríklad znížiť spotrebu mäsa a uprednostniť chôdzu a jazdu na bicykli pred používaním vozidiel. Najväčší príspevok k zlepšeniu zdravia by mala mať zo skúmaných oblastí práve energetická efektívnosť domácností, ktorá by mala do roku 2050 ušetriť spolu 800 000 rokov života v dôsledku menšieho počtu úmrtí v zime, ako aj znížením látok znečisťujúcich ovzdušie vytváraných v interiéri. [Čítajte viac...](#)

Zistilo sa, že zvyšovanie hladiny morí v dôsledku zmeny klímy zvyšuje rýchlosť erózie skalnatých pobreží

Výskumníci sa zamerali na dve historicky stabilné pobrežné lokality Spojeného kráľovstva Bideford a Scalby. Vytvorili model, ktorý predpovedá zrýchlenie miery ústupu útesov pri súčasných prognózach stúpania hladiny mora najmenej 3-7-krát oproti súčasnosti. To znamená ústup útesov o 10 - 14 m v Bideforde a 13 - 22 m v Scalby. Poznávajú, že takáto rýchlosť ústupu útesov nebola v týchto lokalitách za posledných 3 - 5 000 rokov zaznamenaná a je spôsobená zvyšovaním hladiny mora v dôsledku klimatických zmien, ktoré spôsobujú väčšiu eróziu vln, čím sa zvyšuje rýchlosť ústupu útesov. To naznačuje, že zmena klímy bude mať priamy vplyv na riziká spojené s narušením pobrežia v nadchádzajúcom storočí a neskôr - dokonca aj na historicky stabilných pobrežiach. Výskumníci navrhujú, aby sa skalnaté pobrežia zahrnuli do budúceho plánovania globálnej reakcie na zmenu klímy, napríklad do programov ochrany pobrežia. [Čítajte viac...](#)

Väčšina lesov je menej schopná vyrovnáť sa s nebezpečenstvami vyplývajúcimi zo zmeny klímy

Štúdia, ktorú vedie Spoločné výskumné centrum Európskej komisie, poskytuje nové dôkazy o účinkoch zmeny klímy na lesy na celom svete. Výskumníci aplikovali algoritmus na analýzu satelitných snímok zemskej vegetácie nasnímaných v rokoch 2000 až 2020. Z výsledkov vyplýva, že miera obnovy v priebehu 20-ročného obdobia je pre väčšinu lesov pomalšia, čo naznačuje klesajúcu odolnosť. Najviac zasiahnuté boli tropické, suché a mierne lesy v dôsledku nedostatku vody a zvýšenej premenlivosti klímy. V prípade boreálnych lesov, ktoré sa nachádzajú v chladnejších severných častiach zeme, nebol jednoznačne zaznamenaný takýto vplyv, práve naopak zvýšenou dostupnosťou CO₂ (t.j. urýchlením fotosyntézy), sa v niektorých prípadoch stali odolnejšími. V rámci celkového obrazu svetových lesov však prevažuje klesajúca odolnosť. Výskumníci pozorovali tieto vzorce v obhospodarováňých lesoch aj v lesoch, ktoré nie sú obhospodarované ani ovplyvnené ťažbou. [Čítajte viac...](#)

Otepľovanie klímy môže zvýšiť premnoženie rias spôsobené uvoľňovaním živín zo sedimentov v jazerách – musí dôjsť k prispôsobeniu manažmentu

Výskumníci dospeli k záveru, že premnoženiu rias predchádzala vnútorná eutrofizácia spôsobená hypoxiou dna (nedostatok kyslíka v hlbokých vodách) a s tým súvisiace uvoľňovanie fosforu zo sedimentov. Príčinou teda bolo nedostatočné premiešavanie vo vodnom stĺpci, čo zapríčinilo priaznivé podmienky pre rast určitých rias. Analýzou údajov z rokov 2009 - 2020 výskumníci zistili, že pravdepodobnosť stratifikácie sa zvýšila, keď v letných mesiacoch rýchlo stúpala priemerná denná teplota vzduchu. Zmeny v tepelnej štruktúre a miešaní sú najpriamejšími dôsledkami otepľovania klímy na jazerá a pravdepodobnosť výskytu stratifikácie trvajúcej dva alebo viac dní na Balatone sa môže do roku 2100 v dôsledku globálneho otepľovania zvýšiť päťnásobne. Takéto podmienky môžu obmedziť účinok vonkajšej kontroly živín na eutrofizáciu. Výskumníci preto tvrdia, že na riadenie eutrofizácie je nevyhnutné používať nielen vonkajšie (z prírodov, ako je napríklad splav hnojív), ale aj vnútorné stratégie kontroly živín. Medzi takéto stratégie môže patriť regulácia hladiny vody, keďže pravdepodobnosť hypoxie dna sa nelineárne zvyšuje so zvyšujúcou sa hladinou vody. Výskumníci navrhujú, aby sa regulácia vodnej hladiny zameraná výlučne na množstvo vody, nahradila adaptívnou reguláciou, ktorá optimalizuje hladinu na základe preventívneho zabezpečenia proti suchu (vyžaduje si zásoby vody a vysokú hladinu vody) a predchádzania eutrofizácie (vyžaduje si relatívne nízku hladinu vody v lete). [Čítajte viac...](#)

Otepľovanie môže predĺžiť niektoré vegetačné obdobia stromov a kompenzovať zníženú absorpciu uhlíka počas sucha

Nová štúdia sa zameriavala na účinky suchého počasia a vysokých teplôt na dobu, počas ktorej je strom aktívny, ako aj na jeho schopnosť absorbovať uhlík. Skúmané boli druhy buk lesný (*Fagus sylvatica*) a dub plstnatý (*Quercus pubescens*). O dube je známe, že je tolerantnejší voči nízkej vlhkosti a teplu, zatiaľ čo u buku je rast obmedzovaný pri teplotách nad 40 °C. Výsledky naznačujú, že skoršie pučanie listov spôsobené otepľovaním, vedie k vyššiemu zachytávaniu uhlíka najmä u duba plstnatého, čo kompenzuje zníženú fotosyntézu počas horúcich a suchých období. Vedci poznamenávajú, že tento účinok je závislý od podmienok a druhu: oneskorené olistenie sa zistilo v polosuchých systémoch zahriatych na 5 °C. Mierne ekosystémy preto s väčšou pravdepodobnosťou získajú rastový potenciál z otepľovania. Medzitým rôzne reakcie u buka a dubu poukazujú na rôzne základné procesy, ktoré vedú k olisteniu a starnutiu (napr. fotoperiód a dĺžka denného svetla). Dub plstnatý je druh odolnejší voči suchu, naopak buk môže byť menej schopný prispôbiť sa globálnemu otepľovaniu. Vedci dospeli k záveru, že zmeny vo fenológii rastlín v dôsledku globálneho otepľovania (t. j. skoršie olistenie) môžu zmierniť negatívny vplyv sucha na absorpciu uhlíka. [Čítajte viac...](#)

Bukové lesy v Európe ohrozené klimatickými zmenami

Roky 1986 – 2016 boli v skutočnosti najteplejším 31-ročným obdobím v Európe za posledných 500 rokov. Zo skúmaných faktorov vedci zdôrazňujú práve znížené zrážky a vyššie teploty, ktoré výrazne obmedzili rast stromov počas týchto období, ako ukazujú užšie letokruhy. To platilo najmä vtedy, keď sa tieto dva faktory vyskytli súčasne. Údaje ukázali, že zmena klímy už ovplyvnila rast stromov v Európe. Rast buka klesol v južnej Európe v rokoch 1986–2016 až o 20 % v porovnaní s rokmi 1955–1985. Severné oblasti však neboli ovplyvnené rovnakým spôsobom. Napríklad v Nórsku a Švédsku sa rast zvýšil o 20 %. Výskumníci použili nové údaje na predpovedanie pravdepodobných mier rastu v rámci dvoch budúcich scenárov zmeny klímy až do roku 2090. Výskum ukázal, že klesajúci rast je predzvesťou

odumierania. Okrem zníženia hodnoty bukových lesov v Európe by teda tieto straty mohli signalizovať aj odumieranie rozsiahlych oblastí lesov. Medzi najzraniteľnejšie lokality pritom zaraďujú južné okraje areálu výskytu tohto druhu v krajinách Stredozemného mora. Vedci teda dospeli k záveru, že na prispôsobenie lesov klimatickým zmenám a na rozvoj stratégií trvalo udržateľného obhospodarovania lesov sú potrebné okamžité opatrenia a že lesníci by mali zvážiť výsledky štúdie v dlhodobých plánoch pestovania lesa. [Čítajte viac...](#)

Ohrozenie ekosystémových služieb v dôsledku zmeny druhového zloženia vtákov, ako následok zmeny klímy

Vedci uvádzajú všeobecný vzor zvýšenej funkčnej diverzity vo vyšších zemepisných šírkach a zníženej diverzity v stredných zemepisných šírkach, pričom pre tropické oblasti sa predpokladá ešte komplexnejší model zmien. Zmeny vo funkčnej diverzite boli často extrémnejšie, ako sa predpovedalo na základe zmien v druhovej bohatosti. To naznačuje, že tieto zníženia boli primárne spôsobené stratou obzvlášť odlišných druhov s potenciálne jedinečnými funkčnými úlohami. Vedci tiež zvážili zmeny týkajúce sa konkrétne druhov živiacich sa ovocím a bezstavovcov. Tvrdia, že zmeny vo funkčnej diverzite druhov živiacich sa ovocím (ktoré sa vyskytujú prevažne v tropických oblastiach) nepreukázali jasný geografický trend, ale že znížená diverzita bola výraznejšia v Strednej a Južnej Amerike, na Novej Guinei a vo východnej Austrálii. Naznačujú, že tieto oblasti môžu preto zaznamenať zhoršené šírenie semien, čo by mohlo mať vplyv na štruktúru lesa, mieru rekolonizácie a adaptáciu na zmenu klímy. Vzhľadom k úbytku druhov živiacich sa hmyzom, môžu oblasti stredných zemepisných širok zaznamenať nárast populácií bezstavovcov, ktorí by mohli znížiť produktivitu rastlín v dôsledku zvýšenej konzumácie listov a znížiť poľnohospodársky výnos v dôsledku prevalencie druhov škodcov. [Čítajte viac...](#)