

A klímaváltozás tíz meglepő következménye

A klímaváltozás és annak hatásai ma már mindennapos beszéd-témának számítanak. Hol azért emlegetjük, mert melegebb van vagy többet esik az átlagosnál, hol pedig azért, mert több hurrikán keletkezik az amerikai partoknál. A következőkben a globális felmelegedés kevésbé közismert hatásairól olvashatnak.¹

1750-től napjainkig bolygónk átlaghőmérséklete több mint 0,9 Celsius-fokot emelkedett – ebből 0,6 fok az utóbbi ötven év számlájára írható. Szakemberek a jövőre nézve ennél jóval radikálisabb változással számolnak: az elkövetkező évtizedben éves szinten akár 0,1-0,2 Celsius-fokot is emelkedhet a Föld átlaghőmérséklete.

Majdnem teljes bizonyossággal állíthatjuk, hogy a felmelegedés felgyorsulásáért az üvegházhatású gázok kibocsátásának folyamatos növekedése tehető felelőssé. Míg az ipari forradalom idején a légkörben lévő széndioxid-mennyiség 280 milliomod térfogatrész volt, addig napjainkra ez 379-re növekedett. Ha ez a jelenlegi ütemben folyik tovább, 2015-re a szén-dioxid légköri koncentrációja eléri a kritikusnak tartott 400 milliomod térfogatrészes szintet, és egyes modellek szerint ez akár 5 fokos átlaghőmérséklet-emelkedést is eredményezhet a mostanihoz képest. A következőkben láthatjuk, hogy az eddigi 0,9 fokos hőmérséklet-emelkedés is milyen markáns hatással volt bolygónkra.

1. Több százmillió allergiás beteg

Valószínűsíthető, hogy a globális felmelegedés hozzájárul ahhoz, hogy évente 7-10%-kal több az allergiás és az asztmás betegek száma. Amellett, hogy immunrendszerünk egyre kevésbé ellenálló az allergénnel szemben (legfőképpen helytelen életmódunk miatt), a betegek számát növeli az is, hogy a magasabb átlaghőmérséklet következtében korábban kezdenek virágozni a növények, így az allergiaszezon hosszabb ideig tart. Minél hosszabb ideig vagyunk kitéve egy allergénnek, annál nagyobb rá az esély, hogy allergiásak leszünk rá. Jelenleg Földünk népességének mintegy 15-20%-a szenved allergiás megbetegedésben. Csak Európában és az USA-ban mintegy 50 millió ember allergiás.



2. Fajok vándorolása



Számos állat- és növényfaj költözik magasabb tengerszint feletti területekre, illetve magasabb földrajzi szélességekre azért, mert a globális felmelegedés következtében élőhelye megváltozik, és a számára megfelelő körülményeket csak új helyeken találja meg. Ezzel együtt nő az invazív – az adott területre betolakodó – fajok száma is, amelyek gyakran kiszorítják az őshonos fajokat. Magyarországon jó példa erre, hogy az akácok az ország hegyes területein egyre feljebb húzódnak, kiszorítva az őshonos bükk- és tölgyfákat.

Akadnak azonban olyan fajok, amelyek képtelenek változtatni élő-, költőhelyükön. Erre szomorú példa számos, a Karib-tenger szigetein költő tengeri teknősfaj esete. Az évről évre emelkedő tengerszint vízzel borítja be azt a keskeny partsávot, ahol a teknősök a víztől biz-

¹ Az ORIGO Tudomány rovatának cikke (Bánsági Éva, Domokos Katalin, 2007. 08. 23., 8:48) alapján.

tonságos távolban, de még a part menti meleg homokba rakják le tojásaikat. A Karib-térségben a teknősök által használt partok mintegy harmada tűnt el az elmúlt évszázad során.

3. Gazdagabb növénytakaró az Északi-sarkvidéken

Az Északi-sarkvidéken élő növények az év nagy részét jégtakaró alatt töltik. Viszont azzal, hogy évről évre egyre korábban kezdődik a tavasz a sarkvidékeken, a jég korábban olvad el, így pedig hamarabb bújnak ki a növények. Kutatók az elmúlt évtizedekben jóval magasabb klorofill-koncentrációt mértek az Arktisz talajában, mint korábban bármikor. Ez azt jelzi, hogy az Északi-sarkvidék egyfajta biológiai gazdagodáson megy át.

A változás egyik legfőbb színtere Grönland, ahol a jégtakaró olvadásának mértéke 2002 nyarán minden korábbi rekordot megdöntött, az Északi-sarkvidék tengeri jége pedig elérte a műholdról megfigyelt legkisebb kiterjedését. A zöld sziget állandóan fagyott talaja és gleccserei olvadnak, az élővilág egyre nagyobb területeket hódít meg a sark felé, az édesvíz egyre nagyobb és nagyobb tömegben jelenik meg; mindez félreérthetetlenül jelzi a változást.



4. Eltűnnek az Arktisz tavai



Az Északi-sarkvidéken 125 tó tűnt el az elmúlt néhány évtizedben, ami azt bizonyítja, hogy a globális felmelegedés sokkal erősebb nyomokat hagy a sarkvidékeken, mint bolygónk más területein. Kutatók valószínűsítik, hogy a víz eltűnésének oka az, hogy az állandóan fagyott talaj (a permafroszt) felengedett a tavak alatt. Ha pedig ez megtörténik, a víz egy lefolyóhoz hasonlóan elszivárog a talaj mé-

lyebb rétegein keresztül. Ez persze nem csak a tavak, hanem a rájuk támaszkodó ökoszisztémák eltűnését is jelenti.

5. Gyorsulnak a műholdak



A globális légszennyezéssel a felső légkörben is nő a szén-dioxid mennyisége a Földön. Míg a légkör alacsonyabb régióiban a szén-dioxid-molekulák ütközésekor mechanikai formában szabadul fel sok energia, tehát melegszik a gáz, addig magasan, a kis gázsűrűség miatt ritkán ütköznek a szén-dioxid-molekulák, ezért az energiájukat kisugározzák, ami végső soron hűti a légkört. A ritka felső légkör

nagyon gyengén, de fékezi a műholdak mozgását, amit időnként korrigálni kell. A növekvő szén-dioxid-koncentráció azonban a légkör alsó részét melegíti, a felsőt pedig hűti, utóbbitól csökken a felsőlégkör sűrűsége, és csökken a műholdakra ható fékezőerő.

6. Gyakoribbak a földcsuszamlások

A permafroszt felengedését követően a víz egy része elpárolog vagy elfolyik, csökken a talaj térfogata, a földfelszín pedig megsüllyed. Lejtős felszíneken, az olvadás rétegeiben a talaj felső rétege megcsúszik, esetleg lefolyik. Normál körülmények között a permafroszt aktív része fokozatosan olvad fel, így az olvadákvíznek van ideje elfolyni vagy elpárologni. Ám az emelkedő átlaghőmérséklet miatt az



olvadás intenzívebb, így a folyamat jóval gyorsabban játszódik le. A norvégiai Svalbardban végzett kutatófúrások adatai azt mutatják, hogy a permafroszt hőmérséklete az elmúlt egy évtized alatt 0,4 Celsius-fokot emelkedett, négyszer annyit, mint az elmúlt évszázadban.

Egyre gyakrabban tapasztalható, hogy az örökké fagyott talajra épült városok épületeinek alapja megroggyan, az utak és hidak beszakadnak, a csővezetékek és a vasúti sínek eltöredeznek. Ma már a kevésbé meredek lejtőket is veszélyeztetik az olvadásból eredő talajmozgások és kőomlások. Ez történt a 2003-as nyári hőhullám idején az Alpokban is, amelynek eredményeként a Matterhorn egy hatalmas sziklatömbje szakadt le váratlanul.

7. Szaporodnak az erdőtüzek



Bár az erdőtüzek több mint 90 százalékat az ember okozza, a hőmérséklet-emelkedés egyértelműen hatással van a tüzek gyakoriságára és a kiterjedés mértékére. Számos kutató hozza összefüggésbe a melegebb hőmérsékletet és a korai hóolvadást az erdőtüzekkel. A korábban érkező tavasz következtében ugyanis a hóolvadás is korábban kezdődik, az erdők hamarabb száradnak ki és hosszabb ideig is maradnak szárazak, mint korábban, megnövelve ezzel az erdőtüzek esélyét.

8. Felgyorsult a hegységek növekedése



Az Alpok és más lánchegységek emelkedése az utóbbi évtizedekben némileg felgyorsult. Ennek oka nem a kőzetlemezek mozgásában keresendő, hanem a gleccserek olvadásának köszönhető. A jégtömeg alól felszabaduló kőzetburok-darabok ugyanis fokozatosan kiemelkednek a földköpenyből.

9. Megváltozik egyes fajok programozott viselkedése

Ahogy a globális felmelegedés következtében korábban indul a tavasz, a növények is korábban virágoznak és hoznak termést, sőt a madarak táplálékául szolgáló hernyók is korábban jelennek meg. Azok a költöző madarak, amelyek a korai évszakváltást követve átprogramozzák biológiai órájukat, és korábban repülnek téli szálláshelyükről a nyárira, nagyobb eséllyel tudnak életképes utódokat nevelni, mint azok, amelyek nem ennyire alkalmazkodóak, és megvárják a szokott időt. Az átprogramozás oka világos: így rendelkezésükre áll a fiókák etetéséhez szükséges gazdag táplálék, míg a későn érkezők a megfogyatkozott táplálékkal csak kevesebb utódot tudnak felnevelni.

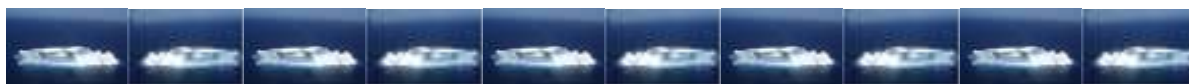
Az alkalmazkodás egy érdekes példáját figyelték meg az északnyugat-spanyolországi Kantábriai-hegység területén, ahol a barnamedvék évek óta nem térnek téli álmra. A jelenséget a szakemberek egyértelműen a globális klímaváltozással magyarázzák. A téli álm az emlősfajoknál az evolúciós fejlődés során kényszerű alkalmazkodás volt a téli táplálékhiányhoz, a medvék a téli álm alatt ugyanis testsúlyuk akár 40%-át is elveszíthetik.

Azokra a fajokra, amelyek nem képesek alkalmazkodni a gyors éghajlati változásokhoz, akár egyedszámuk gyors csökkenése, majd pedig a kipusztulás várhat. Hazánk területén a szárazság veszélyezteteti például a középhegységek nedves völgyeiben, hűvös patakjaiban élő foltos szalamandrákat és a vizes élőhelyek emlőseit, a vidrát is.



10. Műemlékeink pusztulása

A klímaváltozás következményei nagyobb kárt tesznek műemlékeinkben, mint a korábbi évszázadok vagy évezredek. A felmelegedés hatásának tulajdonított áradások például súlyosan megrongálták a hatszáz éves Sukhothait, az 1991 óta a világörökség részeként számon tartott egykori Thai Királyság fővárosának maradványait. A kenyai Lamu sziget óvárosát pedig, amely 2001 óta szerepel az UNESCO világörökség-listáján, könnyen elöntheti az óceán, amelynek vízszintje szintén a globális átlaghőmérséklet emelkedése következtében növekszik. A mauritániai Chinguettit, az iszlám vallás hét szent városának egyikét a benne álló mecsettel együtt a sivatag nyelheti el, a kanadai Herschel szigeten épült bálnavadász-kikötőt és a szomszédságában több ősi eszkimó települést pedig lassan ellepi a sarki jég olvadása miatt áradó tenger. Robert Falcon Scott, a Déli-sark legendás vándorának kunyhóját (lásd a fenti képen) az Antarktison másféle veszély fenyegeti: a hó temetheti maga alá, a globális felmelegedés következménye arrafelé ugyanis éppen a gyakoribb havazás.



Tartalom

1. Több százmillió allergiás beteg.....	1
2. Fajok vándorolása	1
3. Gazdagabb növénytakaró az Északi-sarkvidéken.....	2
4. Eltűnnek az Arktisz tavai	2
5. Gyorsulnak a műholdak	2
6. Gyakoribbak a földcsuszamlások.....	2
7. Szaporodnak az erdőtüzek.....	3
8. Felgyorsult a hegységek növekedése.....	3
9. Megváltozik egyes fajok programozott viselkedése	3
10. Műemlékeink pusztulása	4

