Másfél fok felmelegedés: sok vagy kevés?

Miért számít minden tizedfok a globális felmelegedésben, és mennyire lehet visszafordítani az eddigi változásokat? A ma záruló törökországi COP31 globális klímacsúcs kapcsán Topál Dánielt és Újvári Gábort, a HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont kutatóit kérdeztük. Arról beszélgettünk velük, miért lett volna fontos, hogy a Föld átlaghőmérséklete az iparosodás előtti szinthez képest kevesebb mint másfél Celsius-fokkal emelkedjen, miben különbözik a mai felmelegedés a földtörténet korábbi hasonló időszakaitól, és mit tehetünk a kibocsátások csökkentéséért és az alkalmazkodásért.

A 2015-ös párizsi megállapodás célja, hogy a Föld átlaghőmérsékletének emelkedése az iparosodás előtti szinthez képest jóval 2 Celsius-fok alatt maradjon. Az országok emellett arra törekednek, hogy a felmelegedés ne haladja meg a másfél Celsius-fokot. A Meteorológiai Világszervezet (WMO) jelentése szerint 2026 januárja és szeptembere között a globális átlaghőmérséklet 1,47 Celsius-fokkal emelkedett az 1850–1900 közötti átlaghoz képest.

> „Az idei év adataiból önmagában még nem állapítható meg, hogy elértük-e a másfél fokos küszöböt. A párizsi egyezményben megfogalmazott másfél fokos klímacél tehát hosszú távú, két évtizedes átlagra vonatkozik” – magyarázza Topál Dániel.

A magyarországi 1,7 fokos emelkedés az országhatáron belül, 1901 óta mért változást mutatja, a párizsi cél pedig a Föld egészére vonatkozik, más viszonyítási időszakkal. Topál Dániel szerint Magyarország a globális átlagnál gyorsabban melegszik, és a további felmelegedésben minden tizedfok számít.

Újvári Gábor szerint a legújabb kutatások alapján a hosszú távú globális felmelegedés már 2028–2030 körül elérheti a másfél fokot. Hogy az évszázad végére mennyivel lesz melegebb, az a következő évtizedek kibocsátásaitól is függ. Az ENSZ Környezetvédelmi Programja (UNEP) szerint a jelenlegi szakpolitikák mellett 2,8 fokos felmelegedés várható az évszázad végére. Az országok jelenlegi klímavállalásainak teljes megvalósítása ezt nagyjából csak 2,6 fokra mérsékelhetné.

Mi történne, ha a felmelegedés elérné a közel 3 fokot?

A három Celsius-fokhoz közelítő globális felmelegedés gyakoribb és erősebb hőhullámokkal járna. Sok térségben az aszály és a vízhiány nehezítené a mezőgazdasági termelést, miközben a heves esőzések és az áradások kockázata is nőne. A tengerszint emelkedése miatt több part menti települést fenyegetne elöntés, az élőhelyek átalakulása pedig egyre több növény- és állatfaj fennmaradását veszélyeztetné.

Az ENSZ Éghajlatváltozási Kormányközi Testületének (IPCC) interaktív atlaszában összehasonlítható, hogyan változhat például a hőmérséklet és a csapadék a világ különböző térségeiben, ha a globális átlaghőmérséklet az iparosodás előtti szinthez képest 1,5, 2, 3 vagy 4 Celsius-fokkal emelkedik.

Mit árul el 2026 a felmelegedésről?

> „Egy-egy kiugró évet a hosszú távú trend és a természetes ingadozás együttes figyelembevételével lehet értelmezni” – mondja Topál Dániel.

A 2026-ban mért magas globális hőmérsékletekhez szerinte mindkét tényező hozzájárult. A hosszú távú felmelegedés szerepét tartja meghatározónak, az idei értékeket pedig az El Niño is növelhette.

Ugyanez a természetes ingadozás a hazai csapadékviszonyokban is megmutatkozik. Topál Dániel szerint a hosszú távú szárazodás mellett is előfordulhatnak az átlagosnál csapadékosabb nyarak. A vízgazdálkodásban ezért az aszályos időszakokra és a túl sok csapadékkal járó helyzetekre egyaránt fel kell készülni. A vízmegtartásban a kutató szerint Magyarországnak még van lemaradása, de úgy látja, hogy ennek pótlása hamarosan megkezdődhet.

Az alkalmazkodást költségesebbé teszi, hogy többféle helyzetre kell felkészülni. A kutató ezért azt is fontosnak tartja, hogy a döntéshozók felmérjék, milyen eltérésekre számíthatnak az egyes években, és ezt a bizonytalanságot is figyelembe vegyék a tervezésben.

Mi az El Niño?

Az El Niño természetes éghajlati jelenség, amely a Csendes-óceán egyenlítői térségének középső és keleti részén a felszíni víz időszakos felmelegedésével jár. Átmenetileg megemelheti a Föld átlaghőmérsékletét, és a világ számos részén módosíthatja a csapadékviszonyokat. Egyes térségekben növelheti az aszályok, a hőhullámok vagy a heves esőzések kockázatát.

Miben különbözik a mostani felmelegedés a múltbeliektől?

A Föld történetében voltak az eddig realizált 1,47 fokos emelkedést meghaladó felmelegedések is. Újvári Gábor szerint a jelenkori klímaváltozás üteme példa nélküli a földtörténetben, és a helyzet megértéséhez érdemes azt is megvizsgálni, milyen gyorsan kerül szén-dioxid a légkörbe a korábbi felmelegedési időszakokhoz képest.

A jelenlegi felmelegedést az üvegházhatású gázok légköri koncentrációjának emberi eredetű növekedése hajtja. Újvári Gábor közülük a szén-dioxid szerepét emeli ki. Légköri koncentrációja az iparosodás előtti mintegy 280 ppm-ről mára 426 ppm-re emelkedett. Ez azt jelenti, hogy a levegőben található egymillió molekulára 426 szén-dioxid-molekula jut. A metán és a dinitrogén-oxid szintén hozzájárul a felmelegedéshez, természetesen egyéb tényezők – például az albedó – mellett. A maihoz hasonló szén-dioxid-koncentrációra a kutató szerint több millió évvel ezelőtti, a mainál melegebb időszakokból vannak adataink.

> „Mintegy 56 millió éve, a paleocén–eocén hőmérsékleti maximum idején hatalmas mennyiségű szén került a légkörbe és az óceánokba. Ennek nyomán a Föld akkori, eleve meleg éghajlata további mintegy 5 Celsius-fokkal melegedett. Abban az időben azonban a szénkibocsátás üteme a mostaninak csak a tizede volt” – mondja Újvári Gábor.

A kutató szerint a földtörténet legmelegebb időszakaira jellemző éghajlat ma jóval kisebb területeken tenné lehetővé az emberi jelenlétet. Arra is felhívja a figyelmet, hogy a mai jégtakarók egy hosszú, hűvösebb földtörténeti időszakból maradtak fenn. A hőmérséklet emelkedésére lassan reagálnak, ezért a mai kiterjedésük a korábbi, hidegebb éghajlatot tükrözi, és ez nincs egyensúlyban a jelenlegi üvegházgáz-koncentrációkkal.

Mennyire fordítható vissza a felmelegedés?

Topál Dániel szerint a változások egy része megfelelő beavatkozással még visszafordítható lenne.

> „Ugyanakkor még mindig nagyon nagy a szakadék a klímapolitikai döntéshozatal és a tudományos álláspontok között” – mondja.

Egyes országokban születtek előremutató intézkedések, a globális kibocsátási pálya azonban továbbra is távol van a párizsi céloktól.

A szén-dioxid okozta további felmelegedés megállításához világszerte nettó zéró szén-dioxid-kibocsátást kell elérni. Ahhoz, hogy a globális átlaghőmérséklet tartósan csökkenjen, várhatóan hosszabb időn át több szén-dioxidot kell kivonni a légkörből, mint amennyi a kibocsátások révén oda kerül. Ráadásul ez sem jelent azonnali megoldást, mert az éghajlati rendszer különböző részei eltérő ütemben reagálnak a kibocsátás csökkenésére. A tengerszint például a globális átlaghőmérséklet stabilizálódása után is tovább emelkedhet.

Újvári Gábor szerint érdemes külön vizsgálni, mennyi szén-dioxidot nyelnek el a természetes folyamatok, és mennyit tudunk mesterséges megoldásokkal kivonni a légkörből. Erre már léteznek technológiák, kapacitásuk azonban egyelőre messze elmarad attól, amire a klímacélok eléréséhez szükség lenne. Az óceánok és a szárazföldi élővilág is elnyelik a kibocsátott szén-dioxid egy részét, ám a melegedés és a szárazodás korlátozhatja ezt a kapacitást. Az óceánok szénfelvétele és a kőzetek kémiai mállása során realizálódó CO_2-megkötés hosszabb távon szintén csökkenti a légköri szén-dioxid mennyiségét. Ezek a folyamatok azonban az óceánok esetén több száz, illetve több ezer éves, a kémiai mállás vonatkozásában jellemzően százezer éves időskálán fejtik ki hatásukat.

> „Emberi időléptékben tehát nem jelentenek megoldást a jelenlegi problémára” – foglalja össze Újvári Gábor.

Hogyan alkalmazkodhatunk, és hol csökkenthetjük a kibocsátást?

A klímacsúcson a kibocsátáscsökkentés mellett arról is tárgyaltak, hogyan készülhetnek fel az országok az éghajlatváltozás hatásaira, és milyen forrásokból finanszírozhatják az ehhez szükséges fejlesztéseket.

Magyarország számára Topál Dániel szerint az egyik legfontosabb feladat az aszályos nyarakra való felkészülés. A kutató arra is rámutat, hogy Magyarország a világ fosszilis eredetű szén-dioxid-kibocsátásának mintegy 0,1 százalékát adja, ami globális szinten elenyészőnek mondható. Összehasonlításképp: a Global Carbon Budget 2026-os becslése szerint Kína részesedése 32 százalék. Topál Dániel két olyan területet emel ki, ahol azonban itthon is számottevő lehetőség van a kibocsátás mérséklésére. A kutató szerint a hazai fosszilis eredetű szén-dioxid-kibocsátás közel 30 százaléka a közlekedéshez, közel 20 százaléka pedig az épületek energiafelhasználásához kötődik.

Az épületek energetikai korszerűsítésével kevesebb energia kell a téli fűtéshez és a nyári hűtéshez. Topál Dániel az egyéni lehetőségek közül a helyi termékek választását emeli ki, amivel csökkenthető a nagy távolságú szállítás iránti igény. Újvári Gábor az otthonok szigetelésének javítását és a mindennapi közlekedés racionalizálását, a tömegközlekedés előtérbe helyezését is ide sorolja. Szerinte az egyéni döntések hatása összeadódhat, a nagy kibocsátások mérsékléséhez viszont az ipari termelésben és a gazdaság működésében is gyökeres változásokra lenne szükség. Ehhez nemzetközi együttműködés és olyan szakpolitikai döntések kellenek, amelyek felgyorsítják a megújuló energiaforrásokra való átállást. Az tűnik biztosnak, hogy a fogyasztói társadalom a mai fogyasztási és kibocsátási szinteken nem tartható fenn.

Sajtókapcsolat:

- HUN-REN Kommunikáció
- media@hun-ren.hu

Eredeti tartalom: HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:
https://hellosajto.hu/?p=34367