

## A WMO éves éghajlati értékelője az éghajlatváltozás töretlen előre haladására figyelmeztet

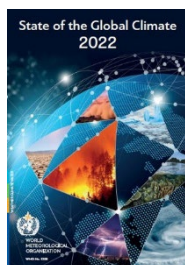
A WMO állásfoglalása az éghajlat 2022-es állapotáról olyan kulcsfontosságú éghajlati mutatókra összpontosít, mint az üvegházhatású gázok, a hőmérséklet, a tengerszint-emelkedés, az óceánok felmelegedése és savasodása, a tengeri jég és a gleccserek állapota. Ezen kívül kiemeli az éghajlatváltozás és a szélsőséges időjárás hatásait:

- A világ nagyrészt sújtják aszályok, árvizek és hóhullámok, egyre költségesebb károkat okozva.
- A globális átlaghőmérséklet az eddigi feljegyzések alapján az elmúlt nyolc évben volt a legmagasabb.
- A tengerszint és az óceánok hőmérséklete rekordmagas és ez a tendencia várható a következő évszázadokban is.
- Az antarktisi tengeri jég kiterjedése az eddig feljegyzett legalacsonyabb szintre csökkent.
- Európában rekordokat döntött a gleccserek olvadása.

---

Genf, 2023. április 21. (WMO) – A hegycsúcsoktól az óceán mélyéig mindenhol folytatódik a klímaváltozás előrehaladása, a Meteorológia Világszervezet éves jelentése alapján. Aszályok, árvizek és hóhullámok minden kontinensen előfordulnak sok milliárd dolláros károkat okozva. Az antarktisi tengeri jég az eddig feljegyzett legalacsonyabb szintre csökkent és egyes európai gleccserek olvadása rekordmagas szintre lépett.

A 2022-es jelentés a Globális éghajlat állapotáról világszinten mutatja meg a szárazföldön, az



óceánokban és a légkörben végbemenő a változásokat, amiket a légkörben rekordmagas mennyiségben megtalálható, a hőt visszatartó üvegházhatású gázok okoznak. A globális hőmérsékletet tekintetében a 2015 és 2022 közötti időszak a nyolc legmelegebb év volt, annak ellenére, hogy az elmúlt három évben a La Niña hűsítő hatása is érvényesült. A gleccserek olvadása és a tengerszint emelkedése – amely 2022-ben ismét rekordszintet ért el – akár még évezredekig át folytatódhat.

"Miközben az üvegházhatású gáz kibocsátás egyre csak növekszik, és az éghajlatváltozás folytatódik, a világ lakosságára súlyos hatást gyakorolnak a szélsőséges időjárási és éghajlati események. Így például 2022-ben a tartós aszály Kelet-Afrikában, a rekord mértékű esőzések Pakisztánban és a szintén rekord mértékű hóhullámok Kínában és Európában több tízmillió embert érintettek, fokozták az élelmiszerellátás bizonytalanságát, fellendítették a tömeges migrációt, több milliárd dollárnyi veszteséget és károkat okozva" – nyilatkozta Prof. Petteri Taalas, WMO főtitkár.

"Azonban az ENSZ szervezetek közötti együttműködés kifejezetten hatékonyan bizonyult a szélsőséges időjárási és éghajlati események által kiváltott humanitárius következmények kezelésében, különösen a kapcsolódó halálesetek és gazdasági veszteségek mérséklésében. Az ENSZ „Korai Figyelmeztetések Mindenkinnek” elnevezésű kezdeményezésének célja, a meglévő hiányosságokat felszámolja annak érdekében, hogy a Földön minden egyes embert megóvhassanak az időben kiadott riasztásokkal. Jelenleg közel száz ország nem rendelkezik megfelelő meteorológiai szolgáltatásokkal. Ennek az ambiciózus feladatnak az eléréséhez a

megfigyelőhálózatok fejlesztésére, valamint befektetésekre van szükség a veszélyjelző, hidrológiai és éghajlati szolgáltatások terén" – folytatta.

Az új WMO jelentés mellett közzétettek egy áttekintést is, amely tájékoztatja a politikai döntéshozókat arról, hogy hogyan alakulnak az éghajlatváltozási mutatók, valamint felhívja a figyelmet arra is, hogy a fejlettebb technológiák révén a megújuló energiára való áttérés olcsóbb és elérhetőbb, mint valaha. A jelentés az éghajlati indikátorok mellett a hatásokra is fókuszál. A növekvő mértékű alultápláltságot tovább súlyosbítják a hidrometeorológiai kockázatok, a COVID-19, valamint az elhúzódó konfliktusok és az erőszak együttes hatásai.

A 2022-es évben az időjárás és éghajlattal kapcsolatos veszélyes események további népességmozgásokhoz vezettek, valamint a már lakóhelyük elhagyására kényszerült, közel 95 millió ember számára is tovább romlottak a körülmények – szerepel a jelentésben.

A jelentés felhívja a figyelmünket az ökoszisztémákra és a környezetre gyakorolt hatásokra is, megmutatja, hogy az éghajlatváltozás miként befolyásolja az ismétlődő természeti jelenségeket, mint például a fák virágzását vagy a madarak vándorlását.

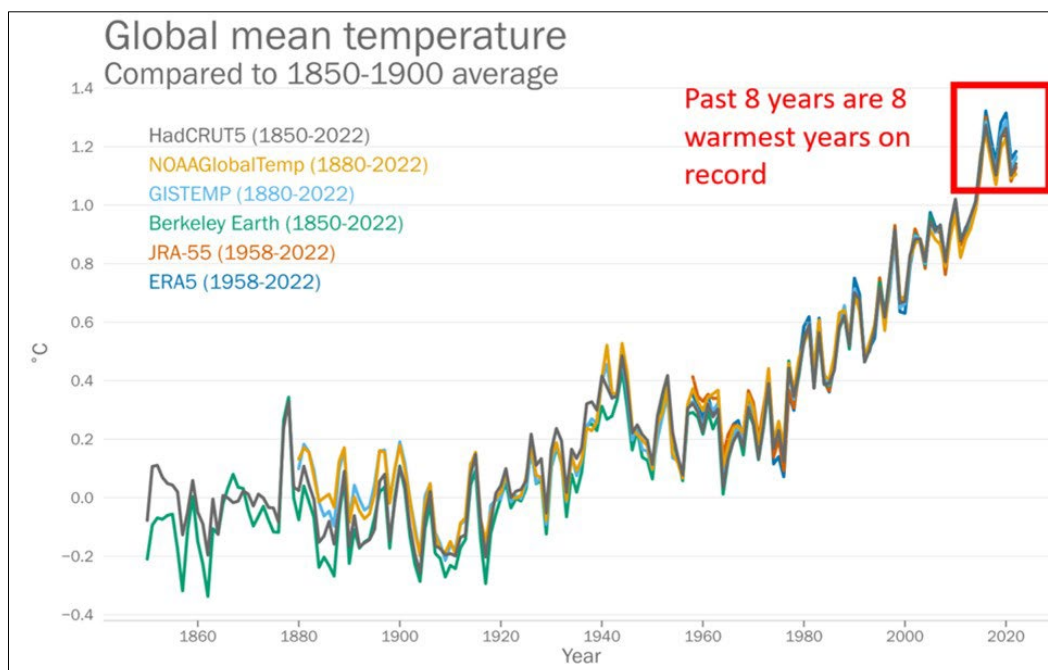
A globális éghajlati állapot 2022-es helyzetéről megjelent WMO állásfoglalást 2023-ban is Föld Napja előtt hozta nyilvánosságra a WMO. A jelentés főbb megállapításai összhangban vannak António Guterres ENSZ-főtitkár Föld Napjára megfogalmazott üzenetével.

”Rendelkezünk a szükséges eszközökkel, a tudással és a megoldásokkal, azonban fel kell vennünk a ritmust. Gyorsított klímavédelmi intézkedésekre van szükség, valamint alaposabb és gyorsabb kibocsátáscsökkentésre, annak érdekében, hogy a globális hőmérséklet-emelkedést 1,5 Celsius fokra korlátozzuk. Emellett az alkalmazkodóképesség és a reziliencia terén is hatalmas mértékű befektetésekre van szükség, különösen a legsérülékenyebb országok és közösségek számára, hiszen ők járultak hozzá a legkevésbé a válság kialakulásához” – nyilatkozta a főtitkár.

A WMO jelentését megelőzte a Kopernikusz Klímavédelmi Szolgálat által publikált, európai klímaváltozás helyzetéről szóló beszámoló megjelenése. Ez a beszámoló kiegészíti az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) hatodik értékelő jelentését, amely 2020-ig tartalmaz adatokat.

A jelentés elkészítéséhez több tucat szakértő járul hozzá, többek között a Nemzeti Meteorológiai és Hidrológiai Szolgálatok (NMHS), a Globális Adat- és Elemző Központok, valamint a Regionális Éghajlati Központok, az Éghajlatkutatási Világprogram (WCRP), a Globális Légkörfigyelő (GAW), a Globális Krioszférafigyelő és az ECMWF által működtetett Kopernikusz Klímavédelmi Szolgálat.

Az ENSZ részéről a következő partnerek járultak hozzá a jelentés elkészítéséhez: az ENSZ Élmezési és Mezőgazdasági Szervezete (FAO), az UNESCO Kormányközi Oceanográfiai Bizottsága (UNESCO-IOC), a Nemzetközi Migrációs Szervezet (IOM), az ENSZ Környezetvédelmi Programja (UNEP), az ENSZ Menekültügyi Főbiztosa (UNHCR), az ENSZ Katasztrófakockázat-csökkentési Hivatala (UNDRR) és a Világélelmezési Program (WFP).



1. ábra

Globális felszínhőmérséklet anomália az 1850–1900-es időszak átlagához viszonyítva különböző adatbázisok szerint

## Legfőbb üzenek

### Éghajlati indikátorok

A globális átlaghőmérséklet 2022-ben 1,15 [1,02-1,28] Celsius fokkal volt magasabb az 1850–1900-as átlagnál. A 2015 és 2022 közötti időszak a nyolc legmelegebb év az 1850-ig visszamenő műszeres feljegyzések szerint. 2022 volt az 5. vagy 6. legmelegebb év. Mindez annak ellenére történt, hogy három egymást követő évben hideg fázisú La Niña állapot volt – ilyen csak háromszor fordult elő az elmúlt 50 évben.

A három fő üvegházhatású gáz (a szén-dioxid, a metán és a dinitrogén-oxid) koncentrációja 2021-ben elérte a legmagasabb megfigyelt szinteket (ez a legutolsó olyan év, amelyre vonatkozóan már rendelkezésre állnak a hiteles globális értékek, az 1984-től kezdődő adatsorból). A metánkoncentráció 2020 és 2021 közötti éves növekedése a legmagasabb volt a mérések szerint. Bizonyos helyszínekről származó, valós idejű adatok már azt mutatják, hogy a három üvegházhatású gáz szintje 2022-ben tovább emelkedett.

A referencia-gleccserek – melyekről hosszú távú megfigyelésekkel rendelkezünk – vastagsága 2021 októbere és 2022 októbere között átlagosan több mint 1,3 méterrel csökkent. Ez sokkal nagyobb veszteség, mint az elmúlt évtizedek átlaga. A tíz eddigi legnegatívabb tömegmérleggel jellemezhető évből hat 2015 óta következett be az 1950–2022-es adatsorok alapján. Az 1970 óta bekövetkezett halmozott vastagságvesztés közel 30 méteres.

Az Alpok gleccsereinek olvadása rekordot döntött, ennek oka a kevés téli hó, a 2022 márciusában beáramló szaharai por és a májustól szeptember elejéig bekövetkezett hóhullámok kombinációja.

Svájcban 2021 és 2022 között a gleccserek jégtérfogatának 6%-a, 2001 és 2022 között pedig az egyharmada tűnt el. A történelem során most először fordult elő, hogy még a legmagasabban fekvő mérési pontokon sem maradt meg hó a nyári olvadási szezonban, így nem halmozódhatott fel friss jég. Egy svájci meteorológiai ballon július 25-én 5184 m magasságban 0 Celsius fokot mért, ami a 69 éves feljegyzések során a legmagasabban mért nulla fokos szint, illetve csak a második alkalom, hogy ez 5000 méter felett helyezkedett el. A Mont Blanc csúcsáról szintén új hőmérsékleti rekordot jelentettek.

Ázsia magashegységeiben, Észak-Amerika nyugati részén, Dél-Amerikában és az Északi-sarkvidék egyes részein található gleccsereken végzett mérések ugyancsak jelentős gleccser tömegvesztést mutatnak. Izlandon és Észak-Norvégiában némi tömegnövekedést figyeltek meg, ez az átlagnál nagyobb csapadékmennyiség és a viszonylag hűvös nyárral magyarázható.

Az IPCC jelentés szerint az 1993 és 2019 közötti időszakban a gleccserek globálisan több mint 6000 gigatonna jeget veszítettek. Ez 75-szöröse Nyugat-Európa legnagyobb tava – a Genfi tó – vízmennyiségének.

Ez a 26. egymást követő év, amely végén a grönlandi jégtakaró teljes tömegmérlege negatív.

Az *antarktisi tengeri jég* 2022. február 25-én 1,92 millió km<sup>2</sup>-re csökkent, ami az eddigi legalacsonyabb szint, és csaknem 1 millió km<sup>2</sup>-rel a hosszú távú (1991 és 2020 közötti) átlag alatt van. Az év hátralévő részében folyamatosan az átlag alatt volt, júniusban és júliusban pedig rekordacsony volt.

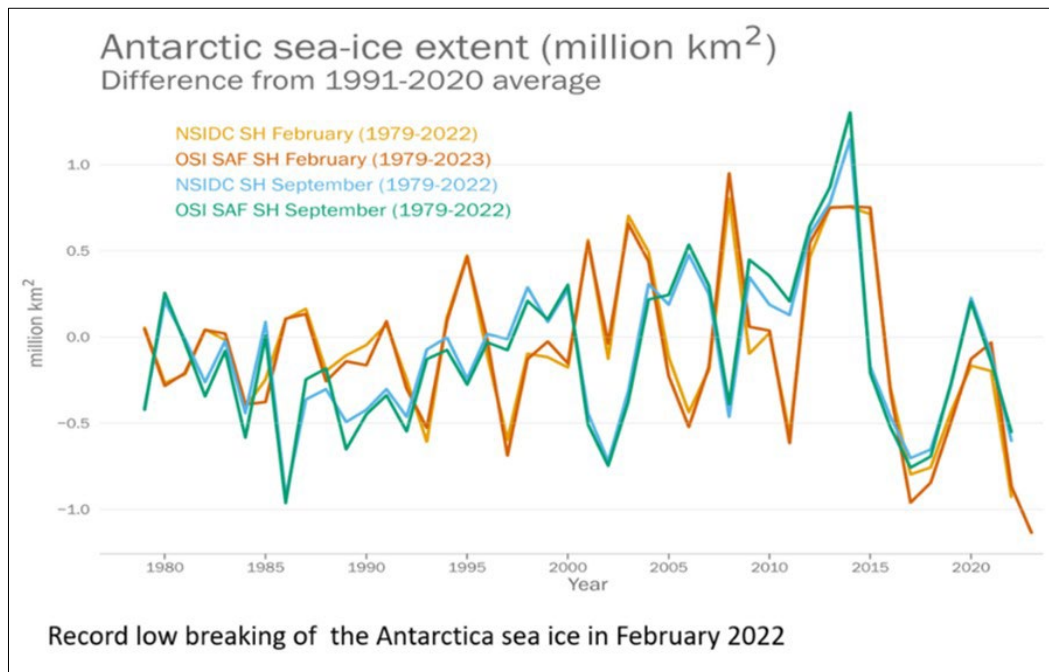
A sarkvidéki tengeri jég esetében a nyári olvadás végén, szeptemberben, a 11. legalacsonyabb havi minimális jégkiterjedést mutatták ki a műholdas mérések.

Az *óceáni hőtartalom* 2022-ben új megfigyelt rekordot ért el. Az üvegházhatású gázok által az éghajlati rendszerben megkötött energia nagyjából 90%-át az óceán nyeli el, ami némileg mérsékli még a magasabb hőmérséklet-emelkedést, de veszélyt jelent a tengeri ökoszisztémákra. Az óceánok melegedésének üteme különösen magas volt az elmúlt két évtizedben. A folytatódó La Niña-állapotok ellenére 2022-ben az óceánfelszín 58%-án tapasztaltak legalább egy tengeri hóhullámot.

A *globális átlagos tengerszint (GMSL)* 2022-ben tovább emelkedett, és új rekordot ért el a műholdas magasságmérések szerint (1993 és 2022 között). A globális átlagos tengerszint-emelkedés mértéke megduplázódott a műholdas adatok első évtizede (1993–2002: 2,27 mm/év) és az utolsó évtized (2013–2022: 4,62 mm/év) között.

2005 és 2019 között a gleccserek, Grönland és az Antarktisz teljes szárazföldi jégvesztése 36%-kal járult hozzá a globális tengerszint emelkedéséhez, az óceánok felmelegedése (a hőtágulás révén) pedig 55%-kal. A szárazföldi vízkészletek változása kevesebb mint 10%-kal járult hozzá.

**Óceánok savasodása:** A szén-dioxid reakcióba lép a tengervízzel, pH érték csökkenését eredményezve, ezt a folyamatot nevezzük az óceánok savasodásának, mely veszélyt jelent az élőlényekre és az ökoszisztémákra. Az IPCC hatodik értékelő jelentése a következőket állapította meg: "Nagyon nagy a valószínűsége annak, hogy 26 ezer év óta nem volt a nyílt óceánok felszíni pH-értéke ilyen alacsony, ráadásul a pH-változás jelenlegi üteme is példátlan"



2. ábra

*Az antarktisi jégkiterjedés az 1991–2020-as időszak átlagához viszonyítva*

## Társadalmi, gazdasági és környezeti hatások

**Aszály sújtott kelet Afrika.** Öt egymást követő esős évszakban is kevesebb csapadék hullott az átlagnál, ami 40 éve a leghosszabb ilyen periódus. A becslések szerint 2023 januárjában több mint 20 millió embernek kellett akut élelmezési bizonytalansággal szembenéznie a régióban az aszály és más csapások következtében.

**Rekord mennyiségű esőzések júliusban és augusztusban** nagykiterjedésű áradásokhoz vezettek Pakisztánban. Több mint 1700 halálos áldozatot követeltek, valamint 33 millió embert károsítottak meg, míg közel nyolcmillió embert kellett kitelepíteni. A teljes kárt és a gazdasági veszteségeket 30 milliárd dollárra becsülték. Az átlaghoz képest júliusban 181%-kal míg augusztusban 243%-kal volt több csapadék országos szinten, mindkettő rekordmagas érték.

**Rekord döntő hóhullámok** jellemezték Európa szerte a nyarat. Egyes területeken az extrém hőség kivételesen száraz körülményekkel párosult. A hőséggel összefüggő halálesetek száma Európában Spanyolországban, Németországban, az Egyesült Királyságban, Franciaországban és Portugáliában együttesen meghaladta a 15 000-et.

Kínában a legnagyobb kiterjedésű és leghosszabb hőhullám volt az évben, az országos feljegyzések kezdete óta. Június közepétől augusztus végéig tartott, és az eltérés több mint 0,5 Celsius fokos, így az eddigi legmelegebb nyarat eredményezte. Továbbá ez volt a második legszárazabb nyár is a feljegyzések szerint.

*Élelmiszerbiztonság:* 2021-ben 2,3 milliárd ember élelmezése volt bizonytalan, ebből 924 millió ember élelmezése pedig súlyosan bizonytalan. A becslések szerint 2021-ben 767,9 millió embert érintett alultápláltság, ami a világ népességének 9,8%-a. Az érintettek fele Ázsiában, egyharmada pedig Afrikában él.

Indiában és Pakisztánban a 2022-es monszun megelőző hőhullámok a termés hozamok visszaeséséhez vezettek. Ezen felül az ukrajnai konfliktus kezdete után Indiában betiltották a búzaexportot és korlátozták a rizskivitelt. Így veszélybe került az alapvető élelmiszerek elérhetősége, hozzáférhetősége és stabilitása a nemzetközi élelmiszerpiacokon, növelve a kockázatot az alapvető élelmiszerek hiányával küzdő országok számára.

*Kitelepítések:* Szomáliában az elmúlt évben közel 1,2 millió ember kényszerült elhagyni otthonát, a pásztorok és a földművelők megélhetését sújtó aszály katasztrofális hatásai és az éhínség miatt. Közülük több mint 60 000 ember ugyanebben az időszakban Etiópiába és Kenyába menekült. Ugyanebben az időszakban Szomália közel 35 000 menekültet és menedékkérőt fogadott be az aszály sújtotta területeken. Etiópiában a szárazsággal kapcsolatban további 512 000 országon belüli elvándorlást regisztráltak.

A pakisztáni árvíz nagyjából 33 millió embert sújtott, köztük mintegy 800 000 afgán menekültet, akiket az érintett körzetekben szállásoltak el. Októberig megközelítőleg nyolcmillió ember kényszerült országon belüli költözésre az áradások miatt, valamint 585 000 ember fordult segítség-szervezetekhez menedékkért.

*Környezet:* Az éghajlatváltozás komoly következményekkel jár az ökoszisztémákra és a környezetre nézve. Például egy friss tanulmány a Tibeti-fennsík körüli egyedülálló, magasan fekvő területet vizsgálta, amely az Északi-sarkvidéken és az Antarktison kívül a legnagyobb hó- és jégraktár. Az találta, hogy a globális felmelegedés a mérsékelt éghajlati övezet kiterjedését okozza.

A klímaváltozás a természetben hatással van a rendszeresen ismétlődő eseményekre is, mint a fák virágzása vagy a madarak vonulása. Így például a cseresznyevirágzást Japánban már Kr. u. 801 óta dokumentálják, és a XIX. század vége óta korábbi időpontokra tolódott az éghajlatváltozás és a városfejlesztés hatására. 2021-ben a teljes virágba borulás időpontja március 26. volt, ami a több mint 1200 éve a legkorábbi feljegyzett időpont. 2022-ben a virágzás időpontja április 1. volt.

Egy ökoszisztémában nem minden faj reagál egyformán vagy azonos ütemben az éghajlati hatásokra. Például 117 európai költöző madárfaj tavaszi érkezési ideje öt évtized alatt egyre nagyobb mértékű eltérést mutat más, a madarak túlélése szempontjából fontos tavaszi eseményekhez képest, amilyen lombhullás és a rovarok rajzása. Az ilyen eltérések hozzájárulhattak egyes vonuló fajok, különösen Szub-Szaharai területen telelő madarak populációinak csökkenéséhez.