

AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS HATÁSA AZ EMBERI EGÉSZSÉGRE

- "A klímaváltozás egészségre gyakorolt hatásának súlyossága egyre egyértelműbb. Az éghajlatváltozás a 21. század legnagyobb kihívása." ([WHO, 2018](#))
- A 90-es évek elején még kevésbé volt a figyelem előterében a klímaváltozás egészségkárosító hatása. 1996-ban az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) második jelentése már egy egész fejezetet szentelt a kérdésnek, a harmadik jelentés az aktuális egészségi hatások bizonyítékaival és a lehetséges hatásokkal is foglalkozott.
- Becslések szerint 2030 és 2050 között a klímaváltozás kb. 250 ezer többlethalálozást okozhat évente globális szinten ([Páldy, 2018](#)).
- A hóhullámok 2003-ban Európában több, mint 70 ezer ember halálát okozták. Ezt követően sok országban, nagyvárosban vezettek be hőségriasztást és hozzá kapcsolódó preventív intézkedéseket. Magyarországon az Országos Közegészségügyi Központ (OKK) 2005-ben dolgozta ki a [hőségriasztás](#) rendszerét ([Páldy, 2019](#)).
- Több mint [200 egészségügyi szaklapban](#) jelent meg az a közös állásfoglalás, amely a klímaváltozás veszélyeire figyelmeztet a 2021-es ENSZ Konferencia ([COP26](#)) előtt: "2021-ben a világnak irányt kell váltania – az egészségünk múlik rajta."

Az elmúlt években a legfontosabb éghajlati mutatók nagymértékű és tartós változása aggodalomra ad okot, a gazdaság több szektorának már napjainkban is szembe kell nézniük az éghajlatváltozás hatásaival. A klímaváltozás azonban nemcsak a gazdaságra, de az élőlényekre is hatással van. Az éghajlatváltozás okozta környezeti hatások növelik az egészségügyi kockázatokat, a különféle megbetegedések esélyét, és az egészséggel kapcsolatos egyenlőtlenségeket is. Jelen összeállítás a klímaváltozás egészségre gyakorolt hatásait mutatja be.

A szakirodalom szerint a klíma tényleges változása három, párhuzamosan ható okra vezethető vissza:

- az éghajlati rendszer minden külső hatás nélküli belső ingadozásai;
- a természetes külső tényezők: pl. naptevékenység, vulkánkitörések;
- az ún. antropogén hatások, azaz a helytelen mezőgazdasági, ipari és közlekedési tevékenységek hatására kialakult kedvezőtlen változások, mint pl. az üvegházhatás erősödése ([OMSZ](#)).

Az éghajlatváltozás legfontosabb egészségkárosító hatásai

Az éghajlatváltozás (lásd: [Infojegyzet, 2020/45](#)) megváltozott feltételeket és folyamatokat von maga után, amelynek hatására megváltozhatnak a sérülések, a betegségek és halálozások aránya, szezonaritása és mintái. A szakirodalom szerint az időjárási viszonyok három módon befolyásolhatják az egészségi állapotot:

- közvetlenül, amelyet a rendkívüli időjárási események pl. hóhullám, fagyok, illetve a levegő minőségének romlása idéznek elő;
- közvetetten, ezek az ökológiai környezetben bekövetkező változások hatásai: pl. a vektorok (a járványtanban a fertőzést közvetítő/átvivő szervezet/élőlény) által terjesztett fertőző betegségek, élelmiszer- és/vagy vízminőséggel kapcsolatos megbetegedések, invazív (tájjidegen) és/vagy allergén növények elterjedése stb.;
- a klímaváltozás következtében kialakult extrém helyzetek (árvizek, hurrikánok, stb.) okozta egészségi állapotbeli változások (pl. sérülések, fertőzések, táplálkozási, pszichológiai és egyéb károsodások) ([Páldy 2004](#)).

Az éghajlatváltozással összefüggő hatások eltérően érintik a lakosság egyes csoportjainak egészségi állapotát. Vizsgálatok megerősítették, hogy a 4 év alatti gyerekek, a 65 év feletti idősök, a túlsúlyos emberek és a fekvőbetegek a legérzékenyebbek ([NÉSI](#)), de számolni lehet a krónikus betegségben (pl. cukorbetegség, a légzőszervi és anyagcsere megbetegedések stb.) szenvedők, a várandósok és az újszülöttek érintettségével is.

Hőhullámok hatása

A legnyilvánvalóbb egészségi kockázatok a szélsőséges időjárási eseményekből származnak, értük leggyakrabban a hőhullámok a felelősek. Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület 6. jelentése (IPCC 2021) szerint a szélsőségesen forró időjárási események egyre gyakrabban haladják meg a tűrőképesség felső határát. A melegrekordok és hirtelen növekvő hőmérséklet hatására jelentősen nő a keringési (szív- és érrendszeri) megbetegedések, a sürgősségi mentőhívások száma és az ún. többlethalálozás.

Hazánkban a klíma-egészségügyi vizsgálatok megállapították, hogy a Kárpát-medencében az extrém hőmérsékleti események jelentik a legfontosabb egészségi kockázatot. Az elmúlt tíz évben a hőhullámos időszakokban a napi halálozás Magyarországon kb. 15 százalékkal emelkedett. 2013–2017 között a többlethalálozás 20–1740 eset között változott (Páldy 2019). A jelenlegi helyzetet alapul véve 2021–2050 között 2,6-szeresére, 2100-ra pedig 7,4-szeresére emelkedhet a hőhullámok okozta halálesetek száma, ami évente 2030–5800 többlet-halálesetet jelent (Éghajlatváltozás és egészség jelentés, 2020). A Joint Research Centre (JRC) PESETA IV jelentése szerint az EU-ban a szélsőséges hőség miatti halálozások száma a jelenleginek több mint harmincszorosa lehet az évszázad végére, azaz 3°C-os globális felmelegedéssel számolva évente 90 ezer, 1,5 °C-kal számolva 30 ezer európai halhat meg a hőség miatt.

Az általános felmelegedés gyógyszer-tani vonzata, hogy befolyásolja a gyógyszerek stabilitását, módosítja hatását (mivel a hő gyorsítja a ható- és vivőanyagok lebomlását). Ezért fontos a gyógyszerkészítmények megfelelő tárolási és szállítási körülményeinek biztosítása a kereskedelmi forgalomban, de az ott tartott készítmények esetében is. A krónikus betegek és az idős korúak egyszerre több gyógyszert is szedhetnek, ezek a gyógyszerek egyenként is negatív hatással lehetnek a

Az éghajlatváltozás egészségi hatásai az emberi szervezetre



Forrás: [Infoszolg](#)

hőregulációra, együttesen azonban különösen veszélyesek (Trájer, Páldy 2008).

Új betegségek

A klímaváltozás egyik legfontosabb szegmensét jelenti a **fertőzések, toxinok okozta megbetegedések várható növekvő esetszáma**, valamint a még nem ismert, **új humán és állati betegségek megjelenése** (Trájer, Páldy 2021).

A vektorok által terjesztett betegségek többségét baktériumok, vírusok és élősködők okozzák – amelyek az éghajlatváltozás hatására egyre nagyobb területeken jelennek meg – és a fertőzött rovar (szúnyog, kullancs stb.) vagy hordozóállat harapása, csípése útján kerül az ember szervezetébe. Moszkitók terjesztik a nyugat-nílusi és a Dengue-lázat, a Zika vírust, a cecelégycsípés az álomkórt, a kullancsok a Lyme-kórt. A zoonosis jellegű megbetegedések (állati megbetegedés, amely átvihető az emberre) vektorállata pl. a patkány, ami olyan betegségeket terjeszt, mint pl. a leptospirozis, a hantavírus, a pestis, veszettség.

A zoonózisok és zoonózis-kórokozók monitoringjáról szóló 2003/99/EK irányelv alapján a Bizottság évente összegyűjti a tagállamoktól érkező adatokat, eredményeket és jelentés formájában közzéteszi. Hasonló célú a WHO dokumentuma is. Magyarországon a fertőzőes megbetegedésekre vonatkozó adatokat az Országos Epidemiológiai Központ, 2017-től az ÁNTSZ havi és éves jelentései szolgáltatják.

A zoonózisok és zoonózis-kórokozók monitoringjáról szóló 2003/99/EK irányelv alapján a Bizottság évente összegyűjti a tagállamoktól érkező adatokat, eredményeket és jelentés formájában közzéteszi. Hasonló célú a WHO dokumentuma is. Magyarországon a fertőzőes megbetegedésekre vonatkozó adatokat az Országos Epidemiológiai Központ, 2017-től az ÁNTSZ havi és éves jelentései szolgáltatják.

Vízeken keresztül gyakorolt hatás

A felmelegedő vizek kedveznek a toxikus algák elterjedésének, a vízhiány vagy a szennyezett víz útján terjedő fertőző megbetegedések (hasmenés, kolera stb.), pedig egyre gyakoribbá válnak (Teknős 2019). A WHO szerint a nyugat-európai népesség 20 százaléka évente legalább egyszer átesik egy hasmenéses megbetegedésen, a világban bekövetkezett hasmenéses esetek 2,4 százalékát írja a klímaváltozás terhére (Páldy 2019).

Árvizek után nő a víz és vektor által terjesztett fertőző betegségek előfordulása (pl. [vérhas](#), [hepatitis-A](#)): veszélyt jelentenek a vegyszerek kiömlései, az elhalt állatok tetemei, az árvizes területekről emberi településekre menekülő állatok (nő a harapások, marások esélye), a levonuló vizet követően pedig a szúnyogok elszaporodása valószínű. A vízhiány miatt kialakult rossz higiénés körülmények miatt jelentősen megnőhet az enterális (gyomor- és bél) fertőzések (pl. [hastífusz](#), [Calici-vírus](#)) száma.

Élelmiszerek

A 250 ismert, élelmiszer útján terjedő betegség nagy része fertőző: baktérium, vírus vagy élősködő okozza. A többi betegség főként olyan mérgezés, melyet toxinok vagy élelmiszert megfertőző vegyi anyagok okoznak. ([Fehér könyv, 2009](#)). A klímaváltozás növeli a mikrobiális eredetű [élelmiszer-mérgezéseket](#) (pl. penészgombák mikotoxin-tartalma), a [gombatoxinok](#) daganatkeltő hatása bizonyított ([Páldy, 2019](#)). Az [élelmiszerek útján terjedő fertőzés](#) pl. a [liszterózis](#), vagy a legismertebb a [szalmonellózis](#), amely Európában az összes élelmiszerfertőzés 70 százalékáért felelős. A szakirodalom szerint az átlaghőmérséklet egy fokos emelkedése 4,5 százalékkal növeli a szalmonellafertőzések számát ([Teknős 2019](#)).

Az [élelmiszer eredetű betegségek](#) érzékenyen érintik az [élelmiszerbiztonságot](#). Az EU-országok illetékes hatóságai együttműködnek az állategészségügyért, a takarmány- és élelmiszer-higiéniaért felelős hatóságokkal, amelynek célja a gyors információcsere (pl. [RASFF](#)). Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság ([EFSA](#)) vizsgálja a tagállamoknak a zoonózis-kórokozók ([2003/99/EK irányelv](#)) és az antimikrobás szerekek szembeni rezisztencia tendenciáiról és forrásairól szóló adatait és évente [összefoglaló jelentést](#) tesz közzé. Az előírásokat az élelmiszer-higiéniairól szóló [852/2004/EK rendelet](#), Magyarországon a [2008. évi XLVI. törvény](#) tartalmazza, illetve a [Magyar Élelmiszerkönyv](#) további útmutatást ad.

A növényvilág változásának hatása

A klímaváltozás hatással van az allergén és invazív növények térbeli és időbeli elterjedésére. A virágzási idő kitolódása, a levegőben lévő [pollenek](#) és [gombaspórák koncentrációjának](#)

[emelkedése növeli az allergiás és légzőszervi megbetegedések számát](#). Az allergiás megbetegedéseket az előfordulási gyakoriságának gyors növekedése miatt korunk nem fertőző járványának tekintik ([Brugós 2019](#)). Európában a pollenallergia a populáció 40 százalékát érinti. A parlagfűtől 13,5 millió ember szenved, ami évente 7,4 milliárd euró egészségügyi kiadást jelent ([BBC 2020](#)).

[Pollen-előrejelzést](#) az EU Kopernikusz Légekörfigyelő Szolgálat (CAMS) és az Európai Allergia Hálózat ([EAN](#)) ([polleninfo.org](#)) szolgáltat. A gyermekkori asztma és allergiás betegségek nemzetközi epidemiológiai felmérését az [ISAAC](#) végzi. Az asztma szerepel a [WHO](#) globális cselekvési tervében és az ENSZ 2030-ig szóló [Fenntartható Fejlődési Agendájában](#) is.

Magyarországon is [terjednek az inváziós növények](#), a fertőzöttségről az [Inváziós Növényfajok Országos Térinformatikai Adatbázisa](#) tájékoztat. Az [Aerobiológiai Hálózat](#) 1992 óta [méri](#) az allergén növények légköri jelenlétét. A parlagfű allergiások becsült száma Magyarországon 1,2 millió fő. Az összpollenszám emelkedése és a terjedési ütem növekedése miatt 2050-ig várhatóan 1,277 millió, 2071–2100 között 1,326 millió embert érint majd ([Teknős 2019](#)).

Légköri hatások

A légszennyezés (lásd még [Infotabló, 2019/9.](#)) okozta legnagyobb egészségkárosodást az [ún. szálló por](#) (PM10: a 10 mikrométernél kisebb átmérőjű részecskék) okozza: [növeli a szívbetegségek, a stroke, a tüdőrák és számos légúti betegség \(asztma, hörghurut, COPD\) kockázatát](#). Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség ([EEA](#)) [adatai](#) szerint az EU-ban kb. 400 ezer ember (2018-ban az összes halálozás 4–7 százaléka), Magyarországon 13 ezer ember vesztí idő előtt az életét minden évben a PM2,5-szennyezés miatt, és emberek százazreinél alakulnak ki a levegő szennyezéssel összefüggő betegségek, amelyek évente körülbelül 3,9 millió rokkantságtól korrigált életév elvesztéséhez vezetnek ([Levegő Munkacsoport 2020](#)). Az [OECD](#) friss adatai szerint az EU-ban a halálozások 13 százaléka kapcsolódik a levegőszennyezéshez.

Az [IPCC 4. jelentése](#) (2007) megállapította, hogy a klímaváltozás egészségkárosító hatása-

ival kapcsolatban kockázati tényezőként kell kezelni az [UV-sugárzást](#). Az általa okozott leggyakoribb megbetegedés a **bőrrák**, segíti a **szürkehályog kialakulását, károsan hat az immunrendszerre, fokozza a fertőzésekre való fogékonyságot**. Európa-szerte működnek UV-sugárzást mérő hálózatok, az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) [UV-sugárzást mérő hálózatát](#) 1994-ben hozta létre. Számítások szerint az európai lakosság körében 2050-ig 5 százalékkal növekszik a bőrdaganat gyakorisága ([Tóth 2019](#)).

A szemünk láttára lejátszódó éghajlatváltozás és annak negatív következményei visszahatnak a mentális állapotra, ennek egyik reakciója az **ökológiai gyász vagy öko-szorongás** (a [kifejezés](#) 2017-ben jelent meg). Az öko-szorongás része a szorongásos zavarok családjának, amelyek a világon a leggyakoribbak közé tartoznak, az elmúlt 30 évben az ilyen típusú megbetegedések előfordulása 50 százalékkal nőtt világszerte, jelenleg több mint 284 millió embert érint ([Ciabattoni 2021](#)). Egy friss magyar [kutatás](#) szerint a válaszadók 87 százaléka szorong a klímaváltozástól valamilyen mértékben, közülük is 31 százalék nagyon aggódik a lehetséges következmények miatt.

A káros hatások csökkentésének lehetőségei

Szakemberek szerint a kockázatokat az ún. "egy egészség" megközelítés alkalmazásával lehet eredményesen kezelni. Az "[Egy Egészség Program](#)" (2007) szerint: „Az emberek, állatok és környezet egészségének fenntartásához széles körű összefogásra van szükség helyi,

nemzeti és globális szinten.” Az EU 2013-as [stratégiájában](#) megfogalmazta a legfontosabb alkalmazkodási célokat és eszközöket a humán-, növény-, és állategészségügy számára. 2017-ben a tagállamok [nyilatkozatban](#) vállaltak kötelezettséget a klímaváltozás egészségkockázatainak mérséklésére.

A fertőző betegségek elleni fellépés eszköze a hatékony egészségügyi felügyeleti rendszer, a járványügyi szabályozás valamint a védőoltások (lásd [még Infotabló, 2020/39.](#)). Az Európai Betegségmegelőzési és Járványvédelmi Központ ([ECDC](#)) tudományos bizonyítékokkal szolgál az éghajlat szempontjából fontos fertőző betegségekről, 2017-es [ajánlásban](#) kiemelte a [korai figyelmeztető rendszerek](#) megerősítésének és a szektorok közötti kommunikáció szükségét.

Az éghajlatváltozás emberi egészségre gyakorolt hatásaival kapcsolatos információforrás az [Európai Éghajlat- és Egészségügyi Megfigyelőközpont](#), a [Horizont Európa](#) kutatási finanszírozási programja támogatja az éghajlat- és az emberi egészséggel kapcsolatos kutatásokat.

Magyarországon a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia ([NÉS2 2018–2030](#)) egyik eleme a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia, amely vizsgálja az éghajlatváltozásnak a vizekre, a talajra, az élővilágra és **az emberi egészségre gyakorolt hatásait**, elemzi a mezőgazdasági, az épített környezetben jelentkező, valamint turisztikai és energetikai következményeket.

Források:

- [Responding to the health risks of climate change in Europe](#) – EEA/Lancet, 2021
- Kertész T.: [Az ökoszorongás nyomában: Hogyan ismerd fel? Mit tehetsz ellene?](#) – hulladekmentes.hu, 2020
- Nyitrai E.: [Káros egészség, avagy az egészségügy hatása az éghajlatváltozásra](#) – másfélfook.hu, 2019
- [Climate Change and Future Pollen Allergy in Europe](#) – Environ Health Perspect. 2017
- [Climate change: present and future risks to health, and necessary responses](#) (2011)
- Az [Európai Bizottság](#) és az [Európai Tanács](#) klímaváltozással foglalkozó honlapjai
- Az [inváziós szúnyogok elterjedése](#) Magyarországon (ún. szúnyogmonitor)

Készítette: Csáko Beáta
Képviselői Információs Szolgálat
E-mail: infoszolg@parlament.hu

infoszolg

Internet: www.parlament.hu/infoszolg
Intranet: intra.parlament.hu/infoszolg/
Tel.: (1) 441-6486