

A KLÍMAVÁLTOZÁS HATÁSA A SPORTRA

- A klímaváltozás hatásai ma már a sportban is jól érzékelhetőek, különösen az éghajlatfüggő sportok (pl. sí) esetében.
- A klímaváltozás egyrészt a sportolók egészségével és teljesítményével kapcsolatos kockázatokat növeli, de érinti a sportban foglalkoztatottakat és a szurkolókat is.
- A szélsőséges időjárás és a kedvezőtlen változások a sportinfrastruktúrára is hatással vannak. A tervezésnél figyelembe kell venni a klímaváltozás forgatókönyveit, amelyeket össze kell kapcsolni a fenntarthatóság kérdéseivel, pl. a kibocsátás-csökkentéssel.
- A sportrendezvények helyszíneinek kiválasztásánál egyre nagyobb szerepet játszik az éghajlati és időjárási alkalmasság.
- A legrosszabb klímaváltozási forgatókönyvek előrejelzései szerint egyre kevesebb város lesz alkalmas a nyári, illetve a téli olimpiák rendezésére.

A sport és a klímaváltozás összefüggéseinek vizsgálata során elsősorban a sport klímaváltozásra gyakorolt hatásaival és a fenntarthatósági kérdésekkel foglalkoznak. A klímaváltozás sportra gyakorolt hatása csak a legutóbbi időkben került az érdeklődés körébe.

Klímaváltozás és a sport

Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (Intergovernmental Panel on Climate Change, [IPCC](#)) 2021 októberében kiadott hatodik értékelő jelentésének megállapítása szerint az ember által előidézett klímaváltozás már most is számos időjárási és éghajlati szélsőséget eredményez (hőhullámok, aszályok, heves csapadékok, trópusi ciklonok, illetve ehhez kapcsolódva erdőtüzek, áradások formájában) a világ minden részén.

Az éghajlatváltozás az élet minden területére – így a sportra is – kihat, ahol az éghajlatfüggő sportok (pl. szabadtéri, havas sportok) a legérzékenyebben és legsérülékenyebbek. A sport zömében szabadtéri tevékenység, amelyhez stabil klímára, megfelelő környezeti feltételekre – hőmérséklet, (hó)csapadék, jég, páratartalom, szél – van szükség a felkészüléshez és a sportesemények megrendezéséhez egyaránt (Dingle-Stewart 2018).

A klímaváltozás következményeinek két nagy csoportja: az emberi egészséget, illetve a sportinfrastruktúrát és -eseményeket érintő hatások.

SPORTEGÉSZSÉGÜGYI HATÁS

Az éghajlatváltozásnak való kitettség **mind a szabadtéri, mind a beltéri sportolókat** egyaránt, de különböző mértékben érinti. Az éghajlatváltozás a **sportolók egészségével kapcsolatos kockázatok növekedésével** jár együtt. Ezek egy része a szélsőséges időjárási események által okozott közvetlen következmények (pl. hőhullámok, zivatarok, áradások, villámlás), másrészt olyan közvetett hatások, mint például az ökoszisztémánkban az éghajlat által kiváltott változások eredménye.

A pályán lévő sportolók, sportszakemberek és a nézők számára az elsődleges gondot a **szélsőséges hőség** okozhatja, amely kedvezőtlenül befolyásolja a koordinációt, koncentrációt, megzavarja a szervezet hőszabályozását és akár halálos kimenetelű is lehet. Mindez növeli a sérülések kockázatát is. A hőstressz a szabadtéri sportokat veszélyezteti elsősorban, de a nem kellően klimatizált, túlfűtött sportcsarnokokban sportolókat is érinti. A hőszabályozás kérdése jelentősen eltér a sportágak között és ugyanazon sportág különböző szintjei között. A hőstressz a szurkolói élményt is erősen leronthatja.

A **növekvő hőmérséklet** alapvető kockázatot jelent a hegyi sportok

– síelők és hegymászók számára – is (pl. olvadó gleccserek, lavinák, földcsuszamlások, sziklaomlások gyakoriságának növekedése).

A **szennyezett levegő és a füst** is súlyosan kihat a sportolókra, amely csökkentheti a tüdő működését és a véráramlást; az asztmában szenvedő sportolók teljesítménye ráadásul hamarabb és nagyobb mértékben romlik. A légszennyezés mértéke miatt például a 2008-as pekingi olimpiai és paralimpiai játékokon több világklasszis távfutó visszautasította a részvételt. A levegőszennyezést lokálisan az egyre gyakoribbá váló erdőtüzek is súlyosbítják.

Az olyan szélsőséges időjárási események, mint a **villámcsapás, jégeső** számos szabadtéri sportban jelentenek veszélyt.

Sok sportágban (pl. triatlon, evezés) jellemző a hosszú távú **UV-sugárzásnak** való kitettség, amely krónikus következményekkel járhat (pl. bőrrák).

Az elmúlt 20 évben a **pollenszezonok** növényfajtól függően 6–19 nappal lettek hosszabbak. Egyes számítások szerint a század végére további 20 nappal korábban kezdődhet a pollen-szezon, ami az allergiások életét nehezíti meg.

A klímával összefüggő egészségügyi kockázatok elkerülésére számos **megelőző intézkedés** lehet védekezni. Ezek közé tartozik: egyéni védőfelszerelések használata (sapka, UV-szűrős ruhák, napfényvédő krémek, stb.), hősgéjelző rendszerek és hőszabályozás bevezetése (vízszünet, párapap, stb.), hőmérsékletfüggő ütemezés, napvédő szerkezetek építése, természetes árnyékolás, stb. Általánosságban elmondható, hogy a sporttevékenységeket nem szabad nyáron délelőtt 11 és 18 óra között ütemezni a hőség, a magas ózonkoncentráció és UV-sugárzás miatt (DeChano-Cook – Shelley 2018; Schneider – Mücke 2021; Orr et al 2022; IOC).

SPORTINFRASTRUKTÚRA ÉS -ESEMÉNYEK

Az éghajlatváltozás sportinfrastruktúrára, illetve -rendezvényekre való hatásai régióként és sportáganként nagyon eltérőek lehetnek. A következmények magukban foglalják a játéktér felület, a sportlétesítmények **károsodását** a szélsőséges hőmérséklet, heves viharok,

aszály, árvizek, vagy akár a kártevő fajok elterjedése miatt; a sportesemények elhalasztását vagy kényszerű áthelyezését a hóhullámok, a heves esőzések, viharos szelek, az erős légszennyezettség vagy füst miatt. A tengerparti területek esetén a tengerparti erózió és a tengerszint emelkedésének lehetősége jelent kockázatot. A melegebb tél és a természetes hó hiánya veszélyezteti az alacsonyabban fekvő síterepeteket; míg a káros algavirágzás, vagy az alacsony vízszint/áradás a szabadtéri vízi sportokat érinti (IOC; Climate Reality Project 2020).

A sportinfrastruktúrára való kedvezőtlen hatás nem csak a szélsőséges időjárás miatti esetleges meghibásodást jelenti, hanem **élettartamának csökkenését, a megnövekedett üzemeltetési és karbantartási költségeket** (pl. öntözés, vízelvezetés, hűtés-fűtés). A lemondott vagy felhagyott események is nem tervezett kiadásokkal járnak (Olawuyi 2021). Nagyobb lesz az igény a sportpályák világítására és a légkondicionált beltéri létesítményekre, amely különösen a szegényebb egyesületek számára lesz megterhelő költség (IOC). Számtalan adaptív megoldást fejlesztenek és alkalmaznak már a behúzóható tetőktől az árvízbiztos rendszerekig, amelyeket összekapcsolnak a fenntarthatósági célokat támogató energiahatékonysági, megújuló energia, víztakarékossági, újrahasznosítási és hulladékgazdálkodási programokkal is (Dingle-Stewart 2018). Az éghajlatváltozás hatásait az új vagy felújítandó sportinfrastruktúra tervezése során szükségszerűen figyelembe kell venni. A megnövekedett fenntartási költségek, a játékidő elvesztése miatti bevételkiesés, a biztosítási díjak növekedése, valamint játékosok, a munkaerő és a nézők egészsége érdekében biztosított anyagok és felszerelések ára komoly finanszírozási kérdést jelentenek (IOC).

Az időjárás közvetlenül befolyásolja a játékokra való felkészülést, a szabadtéri nyitó- és záróünnepélyeket, a teljes versenyprogram teljesíthetőségét, a nézők kényelmét, a közlekedést, valamint a televíziós közvetítések láthatóságát és időzítését is (Scott et al. 2018).

Téli sportok

A leglátványosabban kétségkívül a téli sportokat érintik a változások: nem csak egyre jobban szűkül a havas sportokra alkalmas teretek kiterjedése és száma, de drasztikusan csökken a szezon hossza, valamint a hó minősége is romlik. A szűkülő lehetőségek viszont egyre drágábbá teszik ezeket a sportokat, és egyre kevesebben férnek hozzá (IOC; Radó 2022).

A **téli olimpiák** esetében a változáshoz való alkalmazkodást három stratégia jellemzi:

- az eseményeket beltéri létesítményekbe helyezték át (pl. jégkorong, korcsolya);
- a havas versenyeket lényegesen magasabb tengerszint feletti magasságokba tolják el, és a rendezővárostól akár 100 km-t is meg kellett tenni a pályáig;
- jelentős technológiai fejlesztésekkel próbálják befolyásolni a hóviszonyokat (pl. műhó) (Scott et al. 2018; Bata 2015).

A JÖVŐ

A NASA 2100. júliusi hőség-előrejelzése alapján az észak-afrikai és a közel-keleti területek túl melegek lesznek ahhoz, hogy nyári olimpiai és paralimpiai játékokat rendezzenek, ugyanis ott a hőmérséklet 40–45 °C felett lesz (DeChano-Cook – Shelley 2018). Egyes előrejelzések szerint az északi félteke 645 vizsgált városából 92,5–98,5 százalék nem fog megfelelni a biztonságos maratoni verseny követelményeinek, és nem lesz alkalmas házigazdája a nyári olimpiának a 21. század végén egy kedvezőtlen scenárió esetén (Scott et al. 2022). A korábbi téli olimpiák 21 helyszíne közül optimista éghajlati forgatókönyv esetén a század közepére 13 helyen lesz megfelelő a hőmennyiség, míg a pesszimista forgatókönyv szerint már csak 10 helyen. A század végére ezek a számok 12-re, illetve 8-ra csökkennek (Bátori 2021). A jövőbeni olimpiai játékok lehetséges helyszíneinek száma tehát tovább csökken az éghajlati változások miatt is, és egyik lehetséges megoldásként a rendezvények egyre inkább nem egy városba, hanem egy ország több városába kényszerülnek a sportolók számára megfelelő és kockázatmentes klimatikus feltételek biztosítása miatt.

Az olimpián és más **sportesemények kiválasztásánál** is előnybe kerülhetnek a változatosabb hazai klímával rendelkező országok (Oyama et al. 2022; DeChano-Cook – Shelley 2018).

A sporteseményeket potenciális fogadó városok éghajlati alkalmasságát is értékelni kell a jövőben. Az ideális éghajlatú és időjárású helyszín kiválasztása mellett fel kell mérni az éghajlatváltozás lehetséges jövőbeli veszélyeit és olyan proaktív stratégiákat kell elfogadni, amelyek védik a sportolók, a személyzet és a nézők egészségét és biztonságát, valamint a játék minőségét (Orr et al. 2022).

A helyszínválasztás mellett másik fontos kockázatsökkentő lehetőség a **versenymenrend áthelyezése** a hűvösebb hónapokra vagy órákra, de ennek is vannak korlátai. A késő esti rendezéssel el lehet kerülni a szélsőséges hőséget, ám az időzítés kedvezőtlenül befolyásolhatja a szurkolói látogatottságot, ami ronthatja a sportesemények általános rekreációs, oktatási, társadalmi és gazdasági előnyeit. Ugyanakkor bizonyos sportágak **évszakspecifikusak** (síelés, strandröplabda), amely megköti a rendezők kezét. Gazdasági szempontok is szerepet játszhatnak: egy októberi olimpia megrendezése hatékony alkalmazkodási intézkedés lehetne, de ehhez meg kellene győzni az észak-amerikai műsorszolgáltatókat, amelyek a Nemzetközi Olimpiai Bizottság közvetítési jogbevételeinek nagy részét fizetik. Ott ugyanis a július és augusztus holtszezon a sportban, amelyet jól ki lehet tölteni az olimpiával; ez lehet az egyik oka annak, hogy a legutóbbi játékok nagy részét ezekben a hónapokban rendezték meg. Hiába növekszik a többi térség részesedése a jogdíjakkól, kérdés, hogy ez tudná-e ellensúlyozni észak-amerikai műsorszolgáltatói jogdíjak esetleges csökkenését (Oyama et al. 2022).

Az éghajlatváltozásra az **egyéni sportolóknak, a helyi egyesületeknek és a sportszervezeteknek** egyaránt reagálniuk kell. Míg az elit sportok, klubok és helyszínek képesek lesznek finanszírozni az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás költségeit, sok helyi egyesület és létesítmény, amely valójában a sport alapvető

eleme, nehezen tudja megoldani a problémákat (Schneider – Mücke [2021](#); Olawuyi [2021](#)).

Az éghajlatváltozásnak lehet pozitív hatása is bizonyos sportágak esetében. A **középső szélességi körök** között a globális felmelegedés valószínűleg az átlagos komfortszint növekedéséhez vezet az év során és így sokféle szabadtéri sport esetében a szezon korábban kezdődhet és később érhet véget (Schneider – Mücke [2021](#)).

Az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdések központi szerepet játszanak a jövő sportpolitikájában. Az események odaítélésével kapcsolatos döntéseknél, a versenynaptárnál is figyelembe kell venni az éghajlati hatásokat, és ezek tovagyrúzó hatással lesznek a közvetítések menetrendjére, a nagy események átfedésére, a sportolók edzésére és felkészülési szezonyára, valamint arra, hogy az emberek hogyan nézik és vesznek részt a sportban ([IOC](#)).

Források:

- Batori Levente (2021): *Veszélyessé és egészségtelenné teheti a szabadtéri sportot a klímaváltozás*. [Másfél fok honlapja](#), augusztus 15.
- Bata Judit (2015): *A téli olimpiák szinoptikus-klimatológiai feltételeinek vizsgálata a múltban és a jövőben*. Budapest: [ELTE TTK, Meteorológiai Tanszék](#), szakdolgozat.
- Dechano-Cook, Lisa M. – Shelley, Fred M. (2018): Climate Change and the Future of International events. A case of the olympic and paralympic games. In: *Routledge Handbook of Sport and the Environment*. McCullough, Brian P. – Kellison, Timothy B. (Eds). New York: Routledge. 66–78.
- Dingle, Greg William – Stewart, Bob (2018): Playing the climate game: climate change impacts, resilience and adaptation in the climate-dependent sport sector. *Managing Sport and Leisure* 23 (4–6):293–314.
- Goldblatt, David (2020): *Playing against the clock: Global sport, the climate emergency and the case for rapid change*. [Rapid Transition Alliance honlapja](#)
- Olawuyi, Damilola S. (2021): *Addressing Climate Change Impacts on the Sporting Calendar*. [Fair Observer honlapja](#), október 2.
- Orr, Madeleine et al (2022): Impacts of climate change on organized sport: A scoping review. [Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change](#) 760.
- Oyama, T. et al. (2022): Feasibility of the Olympic marathon under climatic and socioeconomic change. [Scientific Reports](#) 12, 4010
- Radó Nóra (2022): *A klímaváltozás néhány évtizeden belül véget vethet a téli olimpiáknak*. [Ubit](#), február 9.
- Schneider, Sven – Mücke, Hans-Guido (2021): Sport and climate change – how will climate change affect sport? [German Journal of Exercise and Sport Research](#).
- Scott, Daniel et al. (2018): The changing geography of the Winter Olympic and Paralympic Games in a warmer world. *Current Issues in Tourism* 22 (11): 1301–1311.
- Scott, Daniel et al. (2022): Climate change and the future of the Olympic Winter Games: athlete and coach perspectives. *Current Issues in Tourism*
- Scott, Daniel et al. (2018): The changing geography of the Winter Olympic and Paralympic Games in a warmer world, *Current Issues in Tourism* 22 (11): 1301–1311.
- Scott, Daniel et al. (2022): Climate change and the future of the Olympic Winter Games: athlete and coach perspectives. *Current Issues in Tourism*