

KLÍMAVÁLTOZÁS ÉS BIZTONSÁG - TÉMAMEGHATÁROZÓ KONFERENCIA

Háttéranyag

Bevezetés

A klímaváltozásnak már napjainkban is sokféle negatív hatása van, amelyek a jövőben még tovább sokasodhatnak. Ezek a kedvezőtlen hatások a társadalmi-gazdasági tevékenységek széles körét érintik, kiemelten az energiaellátásunkat, a vízkészleteinket, az infrastruktúránkat, valamint a határaink védelmét is. Az ezekre történő megfelelő felkészültség hazánk biztonságpolitikai tervezésének részévé kell, hogy váljon. Ehhez azonban szükséges ezeket a kihívásokat jobban megismernünk és megértenünk.

A „Klíma és Biztonság” projekt célja áttekinteni azokat a környezeti kihívásokat, amelyek kezelésére hazánk jelenleg még nem készült fel megfelelően, vagy amelyek közép- és/vagy hosszú távon válhatnak biztonsági kihívásokká, amennyiben nem teszünk ellenük időben, valamint szakpolitikai javaslatokat fogalmazni meg ezek kezelésére. A kihívások azonosítását követően további kutatásokra, műhelybeszélgetésekre kerül sor, majd egy zárókonferencia keretében szakpolitikai javaslatok kerülnek bemutatásra a döntéshozók számára. A projekt keretében megrendezésre kerülő témameghatározó konferencia célja azon legfőbb 2-3 kihívás azonosítása témánként, amelyek további kutatást, beavatkozást igényelnek.

A projekt és a konferencia során is a kihívásokat három fő terület mentén fogjuk kezelni, ezek a 1) **humán** (klímamigráció, egészségügyi biztonság, élelmezésbiztonság), 2) **természeti** (vízbiztonság, erdőtüzek és természeti katasztrófák, biológiai sokféleség kihívásai) és 3) **gazdasági** kihívások (energiaellátás biztonsága, gazdasági károk és infrastruktúra).

1) Humán kihívások

1.1. Klímamigráció

Az éghajlatváltozás és a migráció kapcsolata az utóbbi években egyre sürgetőbb témává vált, mivel az éghajlatváltozás negatív hatásai egyre több embert kényszerítenek arra, hogy elhagyja otthonát. Az ENSZ Menekültügyi Főbiztossága (UNHCR) szerint az éghajlatváltozás már ma is az egyik legfontosabb okozója a kényszerű migrációnak. Az éghajlatváltozás hatásai miatt több millió ember kényszerült már a migrációra, és ez a szám várhatóan tovább növekszik a következő évtizedekben. Az éghajlatváltozás hatásai közül a természeti katasztrófák, a tengerszint emelkedése és a víz- és élelmiszerhiány okozta szélsőséges időjárás különösen súlyos hatásokat gyakorol az érintett emberek életére és a közösségekre. Az éghajlatváltozás hatásainak hatékony kezelése azért is kiemelten fontos, mert a migrációs folyamatok az érintett országok gazdasági és társadalmi stabilitását is veszélyeztetik.

A klímaváltozás súlyos hatást gyakorol Afrikára és a Közel-Keletre, amelyeket az emelkedő hőmérséklet, a csapadékhiány és a természeti katasztrófák, mint például a szárazság, az árvizek és a sivatagosodás okoznak. Ezek a változások súlyosan érintik az agráriumot, a vízellátást és a lakosság életkörülményeit. Az élelmiszerhiány és a munkahelyek elvesztése tovább növeli a migrációs nyomást, ami miatt egyre több ember kényszerül elhagyni otthonát a klímaváltozás miatt és vándorol át más országokba, főként Európába. Ez növeli a migrációs

nyomást a Kárpát-medence országában, ahol az érintett térségekbe érkező bevándorlók társadalmi, gazdasági és politikai problémákat okozhatnak.

1.2. Egészségügyi biztonság

A klímaváltozás a betegségekre és kórokozókra is hatással van. Az egyik példa a Lyme-kór, amely egy olyan betegség, amelyet a kullancsok terjesztenek. A klímaváltozás hatására a kullancsok terjeszkedési területe is növekszik, mivel a klímaváltozás következtében a kullancsok korábban ébrednek fel téli álmukból, és hosszabb ideig maradnak aktívak. Ez növeli a Lyme-kór és más, kullancsok által terjesztett betegségek kockázatát. Egy másik példa az egészségügyi hatásokra a légszennyezés növekedése, amely a klímaváltozás hatására a levegő minőségének romlásához vezet. A légszennyezés súlyosbíthatja a légzőszervi betegségeket és allergiákat, ami a szív- és érrendszeri betegségekre is hatással lehet.

A klímaváltozás hatása az emberi egészségre és az egészségügyre a Kárpát-medencében számos problémát okoz. Az emelkedő hőmérséklet, a csapadékhiány és az időjárási szélsőségek növelik a különböző betegségek kockázatát. A hóhullámok, a szárazság és a túlzott nedvesség elősegíti a kórokozók terjedését, mint például a Lyme-kór, a Dengue-láz vagy a malária. Az éghajlatváltozás az orvosi ellátás szempontjából is problémát jelent, mivel növeli a légúti betegségeket, például az asztma és az allergiák előfordulási gyakoriságát. Ezenkívül az élelmiszertermelés is érintett, ami élelmiszerhiányt okozhat. Ezek a hatások komoly kihívást jelentenek az egészségügyi rendszer számára a Kárpát-medencében.

1.3. Élelmezésbiztonság

A klímaváltozás hatása az élelmezésbiztonságra már most is világszerte érezhető, és a jövőben várhatóan további kihívásokat jelent majd. Az aszályok, hóhullámok és a változó csapadékeloszlás az élelmiszertermelést, -feldolgozást és -elosztást is érintik, amelyek hatására az élelmiszerárak emelkedhetnek, az élelmiszerminőség csökkenhet, és az élelmiszerhiányok gyakoribbak lehetnek. Az aszály az egyik legnagyobb kihívás az élelmezésbiztonság szempontjából, mivel csökkenti a terméshozamot és növeli az élelmiszerárakat. Az ENSZ Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) szerint az aszályok hatására évente 20 millió tonna termés veszik el, és az élelmiszerárak emelkedése további 100 millió embert sodorhat élelmiszerhiányba. Emellett az aszályok a vízkészletek csökkenése miatt negatív hatással vannak az állattenyésztésre is, ami további kihívást jelent az élelmiszertermelés szempontjából.

A klímaváltozás hatása az élelmiszerellátás biztonságára a Kárpát-medencében komoly kihívásokat jelent. Az emelkedő hőmérséklet, a szárazság, a csapadékhiány és az időjárási szélsőségek, mint például a hirtelen jött fagyok, jégverések, és viharok, súlyosan befolyásolják a növénytermesztést és az állattenyésztést is. Az éghajlatváltozás okozta termésveszteségek növelik az élelmiszerárakat és az élelmiszerhiányt, ami további társadalmi és gazdasági problémákat okozhat. Az élelmiszerellátás biztonságának megőrzése érdekében szükséges a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, az agrártechnológiai újítások, valamint a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatok bevezetése.

2) Természeti kihívások

2.1. A vízbiztonság kérdései

A klímaváltozás hatásai jelentős kihívást jelentenek a Kárpát-medence vízgazdálkodására. A szárazság és a csapadékhiány időszakai egyre hosszabbak és intenzívebbek, ami negatívan befolyásolja a talaj nedvességtartalmát és a vízvisszatartást a talajban, így azok egyre nehezebben képesek biztosítani a vízellátást az emberi fogyasztás, az ipar és az öntözés számára. A hosszan tartó aszály időszakok következtében a folyók vízhozama jelentősen csökken, ez pedig hatással van az ökoszisztémákra és a vízminőségre is. Ezen kívül a megnövekedett csapadékmennyiségek által okozott áradások, belvizek, villámárvizek is problémát jelenthetnek a régióban, ami szintén negatívan befolyásolja a vízgazdálkodást és a vízminőséget. Magyarország 2021. évi vízgyűjtő-gazdálkodási terve is több kihívást azonosít a hazai vízgazdálkodás számára a klímaváltozással összefüggésben, mint a növekvő párolgás, az utánpótlás csökkenése, növekvő vízigény, amelyek rontják a hazai vízminőséget.

A Magyar Tudományos Akadémia tanulmánya szerint a Kárpát-medence területén a klímaváltozás okozta "sok víz – kevés víz" problémakör az elmúlt években egyre égetőbbé vált, és további erősödésére lehet számítani a jövőben. Ez komoly kihívást jelent a régió vízgazdálkodására, és számos negatív hatással járhat, például a víziközmű szolgáltatásokra, az vízigényes technológiák iparbiztonságára, a növénytermesztésre és az állattenyésztésre, hozzájárulhat a talajerózió és a szikesedés terjedéséhez, valamint a vízminőség romlásához. A jelentés arra is felhívja a figyelmet, hogy a probléma megoldásához az együttműködésre és a hatékony vízgazdálkodási stratégiák kidolgozására van szükség az egész régióban.

2.2. Erdőtüzek, természeti katasztrófák

A klímaváltozás hatása az erdőtüzek gyakoriságára és intenzitására egyre nyilvánvalóbbá válik a Kárpát-medencében is. A magasabb hőmérséklet és az aszályos időszakok növelik az erdőtüzek kialakulásának kockázatát. Az éves tűzveszélyességi index értéke is emelkedő tendenciát mutat, ami azt jelzi, hogy az erdőtüzek valószínűsége és azok mérete növekszik. Az erdőtüzek káros hatásai, például a levegőszennyezés, a talajpusztulás és az élővilág pusztulása jelentős hatással vannak az érintett területekre és azok lakosságára.

A klímaváltozás egyre növekvő hatása a természeti katasztrófák számának és intenzitásának növekedése. A Kárpát-medence régióban az extrém időjárási jelenségek, például a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék, jégeső, áradások és földcsuszamlások egyre gyakoribbak. Ezek a jelenségek jelentős anyagi károkat okozhatnak a területen, az érintett lakosság életére és egészségére nézve pedig súlyos veszélyt jelenthetnek. Az ilyen katasztrófák megelőzése és kezelése egyre nagyobb kihívást jelent a klímaváltozás hatásai miatt.

2.3. Biológiai sokféleség kihívásai

A klímaváltozás hatása az élővilágra katasztrofális, és a Kárpát-medence területe sem maradhat ebből ki. Az éghajlatváltozás növeli a fajok kihalásának kockázatát, csökkenti a biodiverzitást és befolyásolja az ökoszisztéma szolgáltatások működését (pl. beporzó rovarok). A melegedés következtében a növények és állatok élőhelyeiket elveszthetik, és kénytelenek elvándorolni más területekre. A növények és állatok eltűnése, kihalása pedig hosszú távú hatásokat gyakorol az ökoszisztémákra, a környezetre és az emberi életminőségre is. Az

erdőirtás, a környezetszennyezés és a klímaváltozás együttes hatása pedig tovább rontja a helyzetet, és a fajok, élőhelyek védelme szinte lehetetlenné válik.

A klímaváltozás hatása a Kárpát-medencei biológiai sokféleségre nemcsak a fajok kihalásában mutatkozik meg, hanem a növény- és állatvilág élőhelyeinek és ökoszisztémáinak változásában is. A változó csapadékeloszlás, az erősödő szélsőséges időjárási események, az erdőtüzek és a szennyezések mind rontják az élővilág ellenállóképességét a változó környezeti kihívásokhoz. Az erősödő szárazság, aszály pedig a természetes vizek mennyiségét és minőségét is befolyásolja, ami hosszú távú következményekkel járhat az ökoszisztémák működésére, az állat- és növényfajokra, valamint az víziközmű szolgáltatások ellátásbiztonságára is.

3) Gazdasági kihívások

3.1. Energiaellátás biztonsága

Az IPCC legújabb jelentése szerint a klímaváltozás az energiatermelésre is jelentős hatással van Európában. Az egyre gyakoribb és súlyosabb időjárási szélsőségek, mint például a hőség, a szárazság, a viharok és az esőzések veszélyeztetik az energiatermelési rendszerek biztonságát és megbízhatóságát. Az emelkedő hőmérséklet és a szárazság pedig csökkenti a vízenergia és a nukleáris energia hatékonyságát is. Ugyanakkor a megújuló energiaforrások, mint a napenergia és a szélenergia, egyre nagyobb jelentőséggel bírnak az energiaellátásban. Az IPCC jelentése szerint az Európai Uniónak gyorsan kell átállnia a megújuló energiaforrásokra és az energiamegtakarításra, valamint a fosszilis tüzelőanyagok használatának fokozatos csökkentésére a klímaváltozás hatásainak enyhítése és az 1,5 Celsius-fokos globális felmelegedés korlátozása érdekében.

Az éghajlatváltozás hatása a megújuló energiaforrásokra is jelentős. Az egyre szélsőségebb időjárási körülmények, például szélsőséges időjárási események, viharok, hóhullámok, aszályok, tengeri szintemelkedés, valamint az egyre gyakoribb áradások és hurrikánok, a megújuló energiaforrásokat is károsíthatják. Az éghajlatváltozás okozta változások, mint a szélsőséges időjárási körülmények, súlyosan károsíthatják a megújuló energiaforrások telepítésére alkalmas területeket, csökkentve a megújuló energiaforrásokból származó energia mennyiségét. Az éghajlatváltozás tehát nem csak az energiafogyasztást és az energiaellátás biztonságát fenyegeti, hanem a megújuló energiaforrásokat is súlyosan károsítja.

3.2. Gazdasági károk és infrastruktúra

A klímaváltozás számos negatív hatással jár a gazdaságra és az infrastruktúrára. Egyre gyakoribbá válnak a szélsőséges időjárási események, mint például aszályok, árvizek és hurrikánok, amelyek súlyos gazdasági károkat okoznak. Az éghajlatváltozás hatása egyre több gazdasági ágazatot érint, például a mezőgazdaságot, az építőipart, turizmust és az energetikát is. Az ENSZ éghajlatváltozással foglalkozó szervezete (UNFCCC) által kiadott jelentés szerint a klímaváltozásnak hosszú távú gazdasági hatásai is lesznek, amelyek nagyon károsak lehetnek a gazdasági fejlődésre nézve. A szélsőséges időjárási események, mint például az árvizek és a hurrikánok, az infrastruktúrára is negatív hatással vannak. A jelentés

szerint a klímaváltozás az infrastruktúra költségeit is növelheti, mivel a változó időjárási viszonyok miatt az infrastruktúra karbantartása egyre költségesebbé válik.

A klímaváltozás hatásai egyre nyilvánvalóbbak a Kárpát-medence gazdaságára és infrastruktúrájára. A térségben az elmúlt években már számos katasztrófa történt, beleértve az aszályokat, az áradásokat és a viharokat. Ezek a jelenségek hatással vannak a turizmusra, az infrastruktúrára és a mezőgazdaságra is. Az egyre szélsőségesebb időjárás miatt csökken a turisták száma, amely jelentős gazdasági károkat okoz a régióban. Emellett az infrastruktúra is jelentős károkat szenvedhet el, beleértve az utakat, hidakat és épületeket. A mezőgazdasági termelés is szenved a klímaváltozás következtében, mivel a változó időjárás miatt a növények terméshozama csökkenhet, és a termőterületek átalakulhatnak. Ez pedig az élelmiszerbiztonságot is veszélyeztetheti a régióban.

Források:

- United Nations High Commissioner for Refugees. (2020). Global trends: Forced displacement in 2019. Elérhető: <https://www.unhcr.org/globaltrends2019/>
- UN Environment Programme. (2020). Climate change and migration in Africa. Elérhető: <https://www.unep.org/resources/report/climate-change-and-migration-africa>
- International Organization for Migration. (2018). World Migration Report 2018. Elérhető: https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr_2018_en.pdf
- Environmental Protection Agency. (2022). Climate change impacts on human health. Elérhető: <https://www.epa.gov/sites/default/files/2022-01/documents/climate-change-human-health-impacts.pdf>
- World Health Organization. (2021). Climate change and health. Elérhető: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/climate-change-and-health>
- Hufnagl, E., Gelybó, Gy., & Kovács, A. (2021). Éghajlatváltozás és egészségügyi kihívások Magyarországon. Orvosi Hetilap, 162(16), 605-612. Elérhető: <https://doi.org/10.1556/650.2021.32057>
- Kolozsvári, LR., & Diószegi, J. (2019). Éghajlatváltozás és egészség. Orvosi Hetilap, 160(26), 1011-1016. Elérhető: <https://doi.org/10.1556/650.2019.31403>
- European Environment Agency. (2019). Climate change and health in Europe. Elérhető: <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-and-health-2019>
- FAO. (2021). Droughts, floods, extreme heat and other climate-related disasters pose serious threat to food safety and nutrition. Elérhető: <https://www.fao.org/news/story/en/item/1418206/icode/>
- European Environment Agency. (2021). Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe. Elérhető: <https://www.eea.europa.eu/themes/climate/adaptation-in-europe/agriculture>
- Székely Cs., Barcza Z., Maász G., et al. (2020). Climate Change Impacts and Adaptation in Hungarian Agriculture. In: Brevik E.C., Burgess L.C., Maerz J.C. (eds) Soils and Climate Change. Springer, Cham. Elérhető: https://doi.org/10.1007/978-3-030-32005-8_29
- Šestakova, L., Fischereit, J., & Hagemann, S. (2018). Climate change and food security in Central Europe: impacts and adaptation. Regional Environmental Change, 18(3), 751-762. Elérhető: <https://doi.org/10.1007/s10113-017-1221-1>
- Magyarország 2021. évi vízgyűjtő-gazdálkodási terve (2021). Elérhető: <https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/d407cb7928707d7da8035991dfbc601742ec54d1/megtekintes>

- Magyar Tudományos Akadémia (2018): Az éghajlatváltozás hatása a Kárpát-medence vízkészletére. Elérhető: https://mta.hu/data/dokumentumok/MTA_KarpMed_vegleges.pdf
- World Wildlife Fund (2021): Climate Change Impacts in the Carpathian Mountains. Elérhető: <https://www.worldwildlife.org/places/carpathian-mountains>
- Czigány, S., Kucska, B., & Papp, G. (2020). Climate change and forest fires in the Carpathian Basin. *Journal of Environmental Geography*, 13(3-4), 31-38. Elérhető: <https://doi.org/10.2478/jengeo-2020-0016>
- Szabó, P., & Baranyai, E. (2020). The relationship between climate change and forest fires: evidence from Hungary. In J. S. Bali & J. I. Syukriyanto (Eds.), *Forest fire in Southeast Asia and its impact on the environment* (pp. 109-124). Springer. Elérhető: https://doi.org/10.1007/978-981-15-2032-0_6
- European Environment Agency. (2021). Forest fires in Europe — EEA Report No 17/2021. Elérhető: <https://www.eea.europa.eu/publications/forest-fires-in-europe-2021>
- Halassy, Máté (2020): Biodiverzitás és klímaváltozás - összefüggések a természetvédelemben. *Természetvédelmi Közlemények*, Vol. 26, No. 1, pp. 45-58. Elérhető: https://doi.org/10.20363/TDK_PK/2020/1/131
- Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (2021): Klímaváltozás és biológiai sokféleség. Elérhető: <https://mme.hu/hirek/klmavls-s-biolgiai-sokflesg.html>
- Csorba, Péter (2019): Klímaváltozás és biológiai sokféleség. *Természetvédelmi Közlemények*, Vol. 25, No. 2, pp. 150-164. Elérhető: <https://doi.org/10>
- IPCC. (2021). Sixth Assessment Report, Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Elérhető: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- International Renewable Energy Agency (IRENA) (2019). *Global Energy Transformation: A Roadmap to 2050*. Elérhető: <https://www.irena.org/publications/2018/Apr/Global-Energy-Transformation-A-Roadmap-to-2050-2018-Edition>
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2021). *Economic and social consequences of climate change*. Elérhető: <https://unfccc.int/topics/economic-and-social-consequences-of-climate-change>
- The World Bank (2020). *Climate Change: Overview*. Elérhető: <https://www.worldbank.org/en/topic/climatechange/brief/global-overview>
- Baran P., Csorba P., 2021: A klímaváltozás gazdasági hatásai. KSH Központi Statisztikai Hivatal. Elérhető: https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/kornyezet/kornyezetkl_21.pdf