

## 5. FENNTARTHATÓ REGIONÁLIS FEJLŐDÉS

### A HAZAI TELEPÜLÉSI ÖNKORMÁNYZATOK ADAPTÁCIÓS LEHETŐSÉGEI A KLÍMAVÁLTOZÁS EGÉSZSÉGHATÁSAINAK KEZELÉSÉBEN

Dr. Uzzoli Annamária – Dr. Bán Attila

*(tudományos főmunkatárs / tudományos segédmunkatárs  
Magyar Tudományos Akadémia  
Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont  
Regionális Kutatások Intézete, Budapest)*

Az éghajlatváltozás okozta sérülékenység jelentős társadalmi-gazdasági kockázatokat rejt magában és kihívásokat okoz a települések működésében. A legfontosabb társadalmi következmények egyike az egészséghatások, vagyis a lakosság egészségi állapotának és az egészségügyi ellátórendszernek a sérülékenysége. A tanulmány célja bemutatni egy 2017. májusban indult kutatási projekt előzetes eredményeit, elsősorban a hóhullámokkal szembeni sérülékenység néhány vonatkozásában hazai példákon keresztül.

A tanulmány négy kisebb részből áll. A kutatás során alkalmazott módszertan ismertetése magában foglalja a projekt általános céljainak és felépítésének áttekintését is. A kutatási előzmények leírása elsősorban a hazai sérülékenységvizsgálatok bemutatására fókuszál. Két fejezet az egészségügyi és az önkormányzati szereplőkkel készített interjúk tapasztalatait tartalmazza. A tanulmány végén a legfontosabb következtetések és a kutatás folytatásának lehetőségei kerülnek összegzésre.

A kutatás fontosabb eredményei javaslatok formájában a hóhullámok egészséghatásaira való felkészüléssel és az adaptációval kapcsolatos döntéshozatal számára is felhasználhatóak.

*Kulcsszavak: klímaváltozás, hóhullám, egészséghatás, adaptáció, területi sérülékenység*

#### 1. Bevezetés

Az éghajlatváltozás közvetlen várható regionális hatása a Kárpát-medencében egyrészt az átlaghőmérséklet növekedésével, másrészt a vízjárás szélsőségesebbé válásával, harmadrészt a hirtelen kialakuló viharok intenzívvé és gyakoribbá válásával azonosítható. Ezek a klimatikus hatások közvetetten is az időjárási szélsőségek kialakulásához vezetnek. Például az enyhébbé váló telek, a hóhullámok számának növekedése, nyári időszakban az aszály időbeli elhúzódása, az árvizek és villámárvizek hirtelen kialakulása, a talajdegradáció felgyorsulása már most megfigyelhetők, de a jövőben további fokozódásukra lehet számítani.

A KEHOP-1.1.0-15-2016-00007 sz. projekt keretében megvalósuló kutatás során abból indultunk ki, hogy az eddigi hazai klímamodellek alapján a jövőben az

átlaghőmérséklet növekedésével párhuzamosan a hőhullámok száma nőni fog, egyre tovább fognak tartani, illetve leginkább május eleje – szeptember közepe között lehet számítani bekövetkezésükre.

Mindezeknek a klimatikus változásoknak egyértelműek a társadalmi és gazdasági következményei, de vannak olyan gazdasági szektorok, amelyek érzékenyebben reagálnak az összefüggésekre (pl. mezőgazdaság, erdészet, turizmus, energiatermelés, egészségügy stb.). Az 1990-es évek eleje óta mind nemzetközi, mind hazai szinten egyre többet foglalkoztak a klímaváltozás okozta egészségkárosodás rizikótényezőivel. A globális klímaváltozás, a változó éghajlati viszonyok, a globális felmelegedés hatással vannak az általános egészségi állapotra, a halálozási és megbetegedési viszonyokra, valamint az egészségügyi ellátórendszer működésére. A hőhullámok bizonyított egészséghatásai hőstressz kialakulásával, a keringési rendszeri megbetegedések gyakoribbá válásával, és többlethalálással járnak együtt. A közvetlen és áttételes egészséghatások mindenkit érintenek, azonban vannak olyan csoportok, amelyek demográfiai és/vagy társadalmi helyzetükből adódóan veszélyeztetettek, sérülékenyek (pl. kisgyerekek, idősek, krónikus betegek, hátrányos helyzetűek, szabadban dolgozók stb.).

Jelen tanulmányban egy 2017. május és 2018. május között megvalósítandó kutatás előzetes eredményeit tervezzük bemutatni. Ennek a kutatásnak a fő célja az éghajlatváltozás hazai népegészségügyi következményeinek feltárása, különös tekintettel a hőhullámoknak az egészségi állapotra és az egészségügyi ellátórendszerre gyakorolt hatásaira. A célok és feladatok megvalósítása során szerzett tapasztalatok segítségével nemcsak a lakosság, hanem az intézmények sérülékenysége is definiálható, amelynek segítségével az önkormányzatok felkészülése és adaptációja javítható.

## 2. Módszerek

A bemutatásra kerülő kutatás elsősorban társadalomtudományi szemléletre épül, és hangsúlyozottan a kvalitatív és kvantitatív vizsgálati módszerek együttes alkalmazására törekszik. A kutatás első szakaszában a felkészülés és az adaptáció felmérése interjúkkal történik (2017. május – szeptember), a második szakaszban a stratégiai tervezés értelmezése valósul meg dokumentum- és tartalomelemzéssel (2017. október – december), a harmadik szakaszban pedig az éghajlati sérülékenységvizsgálatok statisztikai elemzésére kerül sor (2018. január – május). Ezek során a kvalitatív vizsgálatok (tartalomelemzés, interjúkészítés) tapasztalatai megalapozzák a kvantitatív vizsgálatokat (sérülékenységvizsgálatok, előrejelzések), ezzel lehetővé válik olyan indikátorok alkalmazása a statisztikai elemzésekben, amelyek lehetővé teszik az önkormányzatok érzékenységének, sérülékenységének értelmezését és mérését.

Jelen dolgozat elsődlegesen a 2017. május és szeptember között elvégzett interjúk fő tapasztalatait, eredményeit prezentálja: ennek során összesen kilenc, félig strukturált interjú készült a témában releváns egészségügyi és önkormányzati

szereplőkkel. Az interjúk elkészítésével célunk a hőhullámokkal szembeni felkészülés (pl. kapacitástervezés) és alkalmazkodás (pl. stratégiai tervezés) folyamatában meghatározó országos és települési szereplők tapasztalatainak megismerése és összegzése volt. Az elkészített interjúk – a releváns kompetenciák definiálásán keresztül – segítettek egyrészt értelmezni a különböző szektorok együttműködési lehetőségeit a felkészülésben és az adaptációban, másrészt segítettek feltárni a hőhullámok várható egészséghatásaira való felkészülés jogi meghatározottságát és a helyi szintű intézkedések és beavatkozások gyakorlati megvalósítási lehetőségeit.

A kutatás megalapozásában előtérbe került a szakirodalmi elemzés módszere is. Lényegében a problémafelvetés arra a két megállapításra épült, amelyek korábbi klímaszcenáriók és sérülékenységvizsgálatok fő eredményei voltak:

1. Hazánkban a hőség hullámos napok gyakorisága az éghajlati forgatókönyvek alapján 2021–2050 között az ország egész területén 20-70%-os növekedést fog mutatni (Bartholy et al. 2010; Páldy – Bobvos 2011).

2. A hőség hullámok egészségkockázatai által kiemelten és fokozottan sérülékeny az ország területének 52%-a, amely a lakosság 37%-át fedi le, és területileg legsérülékenyebb az ország középső, keleti és délkeleti része (Pálvölgyi 2013).

A jövőben tehát nemzeti, regionális és lokális szinten prioritásként kell kezelni a hőhullámok egészségkockázataira való felkészülés és az alkalmazkodás egyéni, közösségi, önkormányzati és intézményi lehetőségeit. Mindezek mellett azt is fel kell ismerni, hogy az egészséghatások nem csupán egészségügyi jellegűek, hanem különböző szereplők – szociális, közigazgatási, katasztrófavédelmi, önkormányzati stb. – és társszervezetek együttes tevékenységeihez kötődnek. A lakosság, az intézmények és az önkormányzatok felkészítése tehát többféle és többszintű feladat végrehajtását igényli: ezek megszervezése és koordinálása komplex folyamat, amely interszektorális együttműködésekre épül (Uzzoli 2017).

### **3. Kutatási előzmények**

A szakirodalmi előzmények ismertetésében előtérbe került az interdiszciplináris szemlélet, vagyis a különböző tudományterületeknek a témában közölt eddigi releváns eredményeinek és tapasztalatainak értékelő összegzése. A klímaváltozás várható hatásainak kutatása és az ezzel kapcsolatos scenáriók készítésének, klímamodellek alkalmazásának jelentős hagyományai és meghatározó előzményei vannak Magyarországon. Egy-egy intézmény (pl. Országos Meteorológiai Szolgálat, ELTE, Szegedi Tudományegyetem) és kutatócsoport aktív szerepvállalása meghatározó a téma kutatásában (pl. Bartholy J., Pongrácz R., Pieczka I., Torma Cs. stb.).

A hazai klímakutatás részeként nagy jelentőséggel bírnak az éghajlati sérülékenységvizsgálatok. Lényegében a 2000-es évek közepétől jelentek meg Magyarországon, amelyek kezdetben nemzetközi projektek (pl. CLAVIER) keretében alkalmazott módszertan hazai adaptálására épültek (Pálvölgyi 2008). Pálvölgyi Tamás és kutatócsoportja az ún. CIVAS-modell hazai alkalmazásával megteremtették az elméleti hátteret és a gyakorlati feltételeket az ilyen jellegű vizsgálatok elvégzéséhez (Pálvölgyi et al. 2010). A 2010-es évektől már nemcsak nemzetközi projektek hazai esettanulmányainak keretében készültek hasonló sérülékenységvizsgálatok Magyarországon, hanem több kutatócsoport például nemzeti támogatások (pl. TÁMOP) révén valósított meg ilyen jellegű kutatásokat. Kutatási eredményeikkel tipizálták a klímaváltozásból eredő károkat (pl. erdészetben, agrárszektorban), amelyek egyben segítenek a károk megállapítására szolgáló elemző, értékelő módszerek kidolgozásában (pl. Farkas et al. 2015; Kulcsár 2010).

Változatosan alakult a klímaváltozás társadalmi és gazdasági következményeinek vizsgálata is hazánkban: egyes kutatócsoportok pl. a városi klíma hatásait elemezték (Gál – Unger 2016), egyes szerzők a klímaváltozással kapcsolatos tudást mérték fel (Jankó 2015), míg mások a klímatudatosság tényezőit értelmezték (Antal Z. 2015), valamint születtek olyan kutatási eredmények is, amelyek elsősorban a társadalmi-gazdasági hatások előrejelzését tették meg (pl. Czirfusz et al. 2015). Lényeges, hogy ezek a különböző vizsgálatok a társadalmi és gazdasági hatások értékelésében egyre inkább felvállalták a területi szempontok alkalmazását, és az eredmények interpretálása települési és járási szinten is megtörtént.

Magyarországon a klímaváltozás egészségkárosító hatásaival az 1990-es évek vége óta rendszeresen foglalkoznak. Ezek a vizsgálatok egyrészt kvantitatív elemzésekre épültek, másrészt az egészséghatás-becslések mellett a hőhullámokra vonatkozó klímásérülékenységi-vizsgálatok révén információkat nyújtottak a klímaváltozás egészségi és egészségügyi következményeiről (Páldy – Bobvos 2014). Ezen kutatási előzmények mellett a jelen kutatás hangsúlyt helyez az egészségügyi szereplők hőhullámokkal kapcsolatos tapasztalatainak megismerésére, valamint annak mérésére, hogy milyen mértékben növekszik az egészségügyi ellátórendszer igénybevétele a hőhullámok idején, és mindezeknek milyen várható jövőbeli kapacitástervezési vonatkozásai vannak.

#### **4. Az egészségügyi szereplőkkel készített interjúk fontosabb eredményei**

Az egészségügyi szereplőkkel készített interjúk során fontos cél volt megismerni az interjúalanyok hőhullámok idején szerzett tapasztalatait egyrészt a lakosság sérülékenységevel, másrészt a megnövekedett egészségügyi igénybevétellel kapcsolatban. A kutatásban a limitált számban készíthető interjúk miatt végül öt egészségügyi szereplővel (házi orvos, kardiológus, belgyógyász, egészségfejlesztő,

mentőorvos) készült személyes beszélgetés vagy skype-interjú, amely átlagosan 35-50 percet vett igénybe. Ezek lényeges tapasztalatai a következők:

1. Az életkorral nő a sérülékenység: kisebb kitettség mellett romló alkalmazkodóképesség, növekvő érzékenység figyelhető meg, amely különösen az időseket érinti. Ez a jövőben meghatározó folyamat lesz a demográfiai idősödés hazai kibontakozásával párhuzamosan. Fontos megemlíteni, hogy a legfiatalabbakat (csecsemők, kisdedek) a sérülékenység magasabb szintje szintén veszélyezteti, hiszen esetükben az alkalmazkodóképesség még egyáltalán nem fejlődött ki.
2. Iskolai végzettségtől is függ a sérülékenység: az egészségmagatartás, az egészségtudatosság és az egészségműveltség szintje befolyásolja az egyéni érzékenységet és az adaptációs képességet, amelyek a szocio-kulturális helyzettel együtt a sérülékenység számottevő tényezői.
3. Rejtett morbiditás: főként az egészségügyi alapellátásban a betegek/esetek kb. 30%-a nem kerül be az ellátórendszerbe a hóhullámos napok idején, mert a páciens a fokozott hőhatás miatt jelentkező tünetekkel nem fordul orvoshoz. Ez a prehospitalis idő növekedésével, a túlélési esélyek és/vagy a beavatkozások hatékonyságának csökkenésével jár együtt, hisz a tünetek súlyosbodása az idő előrehaladásával megkésett és eleve magasabb szintű ellátást fog igényelni.
4. Igénybevétel növekedése: az egészségügyi ellátórendszer minden szintjén megfigyelhető, hogy hóhullámos időszakban a betegforgalom legalább 10-30%-os növekedése tapasztalható. Az igénybevétel rövid időn belüli akár 5-10%-os növekedése is már ellátási problémákat okozhat.
5. Ellátási zavarok megjelenése hóhullámos napokon: nemcsak az egészségügyben, hanem akár a szociális ellátásban is felmerül az igény a kapacitások újratervezésére hóhullámok idején. Már jelenleg is megfigyelhető a gyógyító tevékenység átütemezése, műtétek és beavatkozások elhalasztása stb. a hóhullámok idején.
6. Sérülékenység „város-vidék” tényezője: nagyobb településeken, városokban magasabb szintű ellátás és többféle szolgáltatás van jelen, jobbak a hozzáférési és elérhetőségi lehetőségek, mégis a kistelepülésen hatékonyabban működik a jelzőrendszer (helyi adottság!).
7. Stratégiai tervezés szerepe: helyi szinten egészségtervekre, nemzeti szinten egyértelmű szabályozásra van szükség, hogy az egészségügyi ellátás minden szintjén konkrét cselekvési feladatokhoz lehessen kötni a hóhullámokra való felkészülést, az adaptációt és a védekezést.

Az egészségügyi szereplőkkel készített interjúk felhívták a figyelmet arra, hogy a hóhullámos napok időszakában valóban tapasztalni lehet az egészségügyi ellátás nagyobb mértékű igénybevételét.

## 5. Az önkormányzati szereplőkkel készített interjúk fontosabb eredményei

Az önkormányzati szereplők kiválasztása során meghatározó szempont volt olyan szervezeteket megkeresni, akik rendszeres partnerségi munkakapcsolatban állnak önkormányzatokkal, így valóban átfogó ismereteik vannak az önkormányzatok klímaváltozással összefüggő tevékenységeiről. Ennek tudatában például a Klímabarát Települések Szövetsége, az Energiaklub, vagy az Országos Klímareferens Hálózat felkeresése történt meg. A kutatásban a limitált számban készíthető interjúk miatt végül négy önkormányzati szereplővel (1 önkormányzati tanácsadó, 3 országos civil szervezet) készült személyes beszélgetés, amely átlagosan 50-65 percet vett igénybe. Ezek lényeges tapasztalatai a következők:

1. Önkormányzatok klímatudatos magatartásának motivációs tényezői: az önkormányzati döntéshozatalban, a különböző tevékenységek koordinálásában és a közszolgáltatások működtetésében megjelenő környezet- és klímatudatos cselekvés nem csupán a forrásszerzési lehetőségektől (pl. pályázati kiírás) függ jelentős mértékben, hanem a helyi döntéshozók aktív szerepvállalásától (pl. önként vállalt feladatok).
2. Törvényi kötelezettség versus önként vállalt feladatok szerepe: az önkormányzati döntéshozatalban a „felülről” szabályozott folyamatok (top-down mechanizmus) mellett meghatározóak az „alulról” indított helyi kezdeményezések (bottom-up mechanizmus), amellyel a kötelező feladatellátásban érvényesíteni és kiszélesíteni lehet a helyi lehetőségeket a klímaváltozásra való felkészüléssel és az alkalmazkodással kapcsolatban.
3. Helyi adottságokhoz alkalmazkodó települési intézkedések, közösségi cselekvések: a település földrajzi, természeti, társadalmi és gazdasági adottságai nagymértékben befolyásolják a helyben eredményesen megvalósítható intézkedéseket, valamint az ezzel kapcsolatos önkormányzati döntéshozatalt, amely érvényesíthető a törvényi kötelezettségeknek való megfelelésben és az önként vállalt feladatok kidolgozásában.
4. Felkészülés és adaptáció többszereplős tevékenységként való értelmezése: az intézményi és a települési együttműködések erősítése lehetővé teszi a klímaváltozással kapcsolatos feladatok ágazatközi koordinálását, valamint az eltérő szabályozásból adódó joghézagok közös értelmezését.
5. Stratégiai tervezés összehangolása: egyelőre törvényi meghatározottság nélkül számos helyi stratégiai és/vagy fejlesztési dokumentumban van lehetőség a hőhullámokkal szembeni védekezésre, de ezeket a jövőben össze kell hangolni, pl. járási/települési egészségterv, megyei/települési klímastratégia, környezetvédelmi program, veszélyelhárítási terv stb.

Az önkormányzati szereplőkkel készített interjúk felhívták a figyelmet arra, hogy a klímaváltozás társadalmi-gazdasági hatásaira való felkészülés és az adaptáció egyre fontosabb szempont a közszolgáltatások működtetésében helyi szinten.

## 6. Következtetések és a kutatás folytatásának lehetőségei

A kutatási projektben az eddig elvégzett szakirodalmi elemzés és interjúkészítés eredményei és tapasztalatai alapján a következő fontosabb megállapítások fogalmazhatók meg, amelyek a későbbiekben – alátámasztva további vizsgálatokkal – javaslatok formájában ajánlhatók a nemzeti és helyi szintű szakpolitikai döntéshozatal számára.

Cél a klímaváltozásból eredő egészségkockázatok csökkentése a hőhullámok idején a felkészülési és az adaptációs képességeket javító intézkedésekkel. Ez alapvetően többszereplős tevékenységek megvalósítását igényli, amely csak összehangolt és interszektorális együttműködésekre épülő rendszerben, hálózatban lehet hatékony.

Helyi szinten nagyobb figyelmet kell fordítani a hőhullámok idején leginkább sérülékeny társadalmi csoportokra (pl. gyerekek, idősek, krónikus betegek, hátrányos helyzetűek). Hosszú távon nemcsak az állami intézmények, hanem az önkormányzatok által működtetett közszolgáltatások klímatudatos irányítását kell előtérbe helyezni, ami magában foglalhatja a hőhullámok elleni védekezési és egészségtervek kidolgozását.

A kutatás folytatásában egyrészt a jogszabályi és stratégiai dokumentumok tartomelemzésére, másrészt az éghajlati sérülékenységvizsgálatok elvégzésére kerül sor. A közeljövő feladatai között szerepel:

- a hőhullámok okozta sérülékenység csökkentésére irányuló nemzeti és helyi szintű beavatkozási lehetőségek jogszabályi és fejlesztési háttérének tanulmányozása,
- az éghajlati sérülékenységvizsgálatok indikátorainak kiválasztása, különös tekintettel az egészségügy, az intézmények és az önkormányzat érzékenységének mérésére vonatkozó statisztikai mutatókra,
- járási szintű sérülékenységvizsgálatok megvalósítása, amellyel a hőhullámokkal szembeni sérülékenység területi különbségei is értelmezhetővé válnak,
- javaslattétel jogszabály-módosításra és/vagy akciótervi beavatkozásra a hőhullámokkal szembeni védekezés, felkészülés és alkalmazkodás vonatkozásában.

A tanulmány a KEHOP-1.1.0-15-2016-00007 sz. projekt keretében készült el.

### FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM

- Antal Z. László (2015): Klímaparadoxonok. Budapest: L'Harmattan Kiadó.
- Bartholy Judit – Pongrácz Rita – Torma Csaba (2010): A Kárpát-medencében 2021–2050-re várható regionális éghajlatváltozás a RegCM-szimulációk alapján. Klíma-21 Füzetek. 60. szám. 3-13.

- Czirfusz Márton – Hoyk Edit – Suvák Andrea (szerk.) (2015): Klímaváltozás, társadalom, gazdaság. Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon. Pécs: Publikon Kiadó.
- Farkas Jenő Zs. – Rakonczai János – Hoyk Edit (2015): Környezeti, gazdasági és társadalmi éghajlati sérülékenységi esettanulmány a Dél-Alföldről. Tér és Társadalom. 2015/1. szám. 149-174.
- Gál Tamás – Unger János (2016): Városklíma hálózat Szegeden. Egyetemi Meteorológiai Füzetek. 27. szám 49-55.
- Jankó Ferenc (2015): Éghajlatváltozással kapcsolatos tudás a világháló magyar részén. Tér és Társadalom. 2015/2. szám. 67-89.
- Kulcsár László (szerk.) (2014): A klímaváltozás társadalmi-gazdasági hatásai a vidéki Magyarországon. Kutatási zárójelentés. Sopron: Nyugat-magyarországi Egyetem.
- Páldy Anna – Bobvos János (2011): A klímaváltozás egészségi hatásai. Sebezhetőség – alkalmazkodóképesség. In: Tamás Pál – Bulla Mihály (szerk.): Sebezhetőség és adaptáció – A reziliencia esélyei. Budapest: MTA Szociológiai Kutatóintézet. 97-114.
- Páldy Anna – Bobvos János (2014): Health impacts of climate change in Hungary – A review of results and possibilities to help adaptation. Central European Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2014/1–2. szám. 1-67.
- Pálvölgyi Tamás (2008): Az éghajlatváltozás hatásai az épített környezetre és az infrastruktúrára. In: Fodor István – Suvák Anrea (szerk.): A fenntartható fejlődés és a megújuló természeti erőforrások környezetvédelmi összefüggései a Kárpát-medencében. Pécs: MTA Regionális Kutatások Központja. 111-119.
- Pálvölgyi Tamás – Czira Tmás – Dobozi Eszter – Rideg Adrienn – Schneller Krisztián (2010): A kistérségi szintű éghajlat-változási sérülékenységvizsgálat módszere és eredményei. Klíma-21 Füzetek. 62. szám. 88-102.
- Pálvölgyi Tamás 2013: A sérülékenység vizsgálatok a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában. Konferencia-előadás. ([http://nak.mfgi.hu/sites/default/files/files/NES\\_Muhelyvita\\_2013\\_11\\_13\\_Palvolgyi\\_Tamas.pdf](http://nak.mfgi.hu/sites/default/files/files/NES_Muhelyvita_2013_11_13_Palvolgyi_Tamas.pdf))
- Uzzoli Annamária (2017): Éghajlatváltozás és egészség – A magyar lakosság sérülékenysége a hőhullámokkal szemben. In: Cserny Tibor – Alpek B. Levente (szerk.): „Bányászat és környezet – harmóniában”. Tanulmánykötet. Pécs: Magyarhoni Földtani Társulat. 62-65.