



**MAGYARORSZÁG HOSSZÚ TÁVÚ TÁRSADALMI ÉS
GAZDASÁGI FEJLŐDÉSI PÁLYÁJÁNAK ELŐREJELZÉSE**

WP3 Társadalmi-gazdasági folyamatok modellezése 2050-ig

D3.9 ÖSSZEFOGLALÓ A MODELLEZÉS EREDMÉNYEIRŐL



MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont

Regionális Kutatások Intézete

2015

Készítette:

Honvári Patrícia

Dr. Lados Mihály

<http://nater.rkk.hu>

A jelen tanulmány kiadása Izland, Liechtenstein és Norvégia EGT-támogatásokon és a REC-n keresztül nyújtott anyagi hozzájárulásával valósult meg. A jelen dokumentum tartalmáért az MTA KRTK felelős.

A Projekt izlandi, liechtensteini és norvégiai támogatásból valósul meg.

A szerződés azonosítószáma: EEA-C12-11



REGIONAL ENVIRONMENTAL CENTER

Tartalomjegyzék

Bevezetés	4
A klímaváltozás Magyarországon	4
A klímaváltozás következtében várható egészségügyi kockázatok	5
A kutatás rövid bemutatása	6
A hosszú távú társadalmi-gazdasági folyamatokban várható változások	7
A demográfiai modellezés eredményei	7
A gazdasági modellezés eredményei	9
A földhasználati modellezés eredményei	10
A klímaváltozás a társadalmi gondolkodásmódban	11
Közpolitikai javaslatok	12
Felhasznált irodalom	15

Bevezetés

Az Éghajlat-változási Kormányközi Testület (IPCC) 2013 őszén hozta nyilvánosságra V. Helyzetértékelő Jelentését, amely leszögezi, hogy a napjainkban zajló klímaváltozás háttérében jelentős mértékben az ember áll. Ez a megállapítás pontot tett azoknak a vitáknak a végére, amelyek az elmúlt években a klímaváltozás antropogén összetevőit kérdőjelezték meg. Az éghajlatváltozás negatív hatásaival szembeni küzdelemnek részét képezik azok az intézkedések, amelyek a globális átlaghőmérséklet-emelkedést 2 °C alatt próbálják tartani, ugyanakkor tisztában kell lennünk azzal, hogy a felmelegedés elkerülhetetlen. Emiatt szembe kell néznünk a klímaváltozás társadalmi-gazdasági következményeivel, amelynek negatív hatásaira fel kell készülni, ez pedig fokozottan aláhúzza az adaptáció, az alkalmazkodás fontosságát.

A változásokra való felkészülés – mint ahogyan azt a hatályban lévő Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia is kinyilvánítja – Magyarországon is kiemelten fontos feladat. Nemcsak komoly szakpolitikai, de igen nehéz tudományközi kérdés, már ha csak azt vesszük figyelembe, hogy hazánkat különösen változatos, szélsőséges és összegződő hatások érhetik – miután a Kárpát-medence, földrajzi elhelyezkedéséből fakadóan az óceáni, a kontinentális, valamint a mediterrán éghajlati hatások ütközőzónájában helyezkedik el.

Jelen összefoglaló a klímaváltozáshoz való adaptációban, az alkalmazkodás közpolitikai feladatainak megállíptásában kíván segítséget nyújtani azáltal, hogy a „Magyarország hosszú távú társadalmi és gazdasági fejlődési pályájának előrejelzése” c. projekt eredményeit bemutatja. A kutatás során három terület – a társadalom, a demográfia és a földhasználat – hosszú távú (2050-ig tartó trendjeit, előrejelzéseit határoztuk meg. Az összefoglalónak nem célja a modellezések módszertanának bemutatása (ezek részleteit a többi tanulmány tartalmazza, amelyek hozzáférhetők a <http://nater.rkk.hu> oldalon), hanem az eredmények közérthető bemutatására, valamint az ahhoz kapcsolható közpolitikai javaslatok megfogalmazására koncentrálnak, így ezt a dokumentumot elsősorban a politikaformálók, a közpolitikai döntéshozók számára szánjuk.

A klímaváltozás Magyarországon

A globális klímaváltozás mai világunk egyik kiemelkedő jelentőséggel bíró problémája. Szinte nincsen olyan kérdéskör – legyen az politikai, gazdasági vagy társadalmi – amely ne foglalkozna az éghajlatváltozással. Ugyanakkor a globálisnak vélt klímaproblémák nagyon távoli országokban jelennek meg, és Magyarországon talán úgy érezhetjük, hogy minket nem fenyeget veszély. Ugyanakkor számtalan kutatás azt bizonyítja, hogy az éghajlatváltozásnak való

kitettség tekintetében **hazánk nagyon sérülékeny területnek** számít. A különféle európai területeknek egyaránt szembe kell nézniük az éghajlatváltozás hatásaival. Ezek azonban eltérő módon jelentkeznek az egyes térségekben. A közép- és kelet-európai régióra növekvő hőmérsékleti szélsőségeket, csökkenő nyári csapadékmennyiséget, növekvő vízhőmérsékletet, az erdőtüzek kockázatainak növekedését és az erdők életkörülményeinek romlását prognosztizálhatjuk.

Magyarországon belül a várható klimatikus viszonyok meghatározására alapvetően négy regionális klímamodellt alkalmaznak napjainkban. A 21. században várható hőmérséklet-változás irányában a különböző modellek eredményei megegyeznek: a szimulációk az ország teljes területére és minden évszakra **szignifikáns hőmérsékletemelkedést** mutatnak. Továbbá, az eredmények alapján hazánkban a 2100-ig tartó időszakban a magas napi közép- és maximumhőmérséklet-értékek (pl. hőségriadós napok, forró napok) gyakoribbá válásával és az alacsony minimum-hőmérsékletű (pl. a fagyos) napok ritkább előfordulásával kell számolnunk.

A klímaváltozás Magyarországon elsősorban a **szélsőséges időjárási események** (hőhullámok, forró napok, heves esőzések, zivatarok, aszály, villámárvizek, erősödő szelek stb.) gyakoriságának növekedésében – amelyeket már napjainkban is tapasztalhatunk – érhető tetten, amelynek társadalmi-gazdasági következményei intenzívebben jelentkeznek, mint az átlagos hőmérsékleti vagy csapadékértékek változásának hatásai. Az ehhez történő alkalmazkodás a társadalom egészére nézve nagy kihívást jelent. (Hoyk 2015)

A klímaváltozás következtében várható egészségügyi kockázatok

Az emberiség szempontjából a leglényegesebb kérdés, hogy az emberre milyen következményei vannak a változásoknak, amelyek a gazdasági-társadalmi folyamatokon keresztül érvényesülnek. Téves feltételezés lenne azt gondolnunk, hogy a klímaváltozás várható hatásai között csak a természeti környezetben és a szigorúan vett éghajlatban bekövetkezett változásokkal kell számolnunk. A várható társadalmi hatások között többek között **az egészségügyi kockázatok növekedésével** is számolnunk kell. Ezek a hatások lehetnek közvetlenek (a szélsőséges időjárási viszonyok, pl. hőhullámok, viharok), közvetettek (pl. a fertőző betegségeket terjesztő rovarok életterében történő változás), illetve olyan kockázatok is felmerülhetnek, amelyek gazdasági vagy társadalmi zavarok mentén erősítik fel a klímaváltozás hatásait (pl. alultápláltság vagy mentális stressz). (Smith et al 2014)

Ami a Magyarországon várható hatásokat érinti, a jövőben számolni kell az extrém hőség egészségkárosító hatásainak növekedésével, egyes fertőző betegségek

gyakoriságának emelkedésével, és az erősödő UVB sugárzással kapcsolatba hozható bőrrákos esetek számának növekedésével. (Láng, Csete, Jolánkai 2007) Fontos hangsúlyozni, hogy a szélsőségesen meleg időjárás és a **többlethalalozás** között egyértelmű kapcsolat mutatható ki, és bizonyos társadalmi csoportok kifejezetten veszélyeztetettek (csecsemőkorúak, a legidősebb korosztályok, illetve a keringést, légzést és emésztést érintő krónikus betegségben szenvedők). (Páldy, Bobvos 2014)

A kutatás rövid bemutatása

Jelen kutatás az EGT Alapok „Alkalmazkodás a klímaváltozáshoz” programján belül Magyarország hosszú távú (2050-ig terjedő) társadalmi és gazdasági fejlődési pályájának előrejelzésével járul hozzá a klímaváltozáshoz való alkalmazkodáshoz. Az eredmények a Nemzeti Adaptációs Térinformatikai Rendszer (NATÉR – <http://nater.mfgi.hu>) részét fogják képezni. Ezen a felületen a projekt keretében létrehozott adatbázis hozzáférhető, valamint az adatok egy része térképes formában is megjeleníthető-letölthető. A projekt során demográfiai, gazdasági és földhasználati témakörökben vizsgáltuk és számszerűsítettük, hogy a társadalmi-gazdasági térbeli folyamatok és a klímaváltozás hogyan hatnak egymásra. Mivel a NATÉR elsősorban a központi, területi és helyi államigazgatási szervek, valamint az önkormányzatok számára szolgáltat majd területi és ágazati bontású adatokat, így segítheti a jelenlegi fejlesztéspolitikai tervezést, amelynek a keretdokumentuma (Nemzeti Fejlesztés 2030) sem 2030-ig, sem e projekt távlatában, azaz 2050-ig nem tartalmazza a társadalmi-gazdasági folyamatok lehetséges forgatókönyveit, előreszámításait, különösen nem a klímaváltozással összefüggésben.

Az elmúlt időszakban országokra, országcsoportokra, nagyobb régiókra vonatkozó elemzések, modellek egész sora készült, azonban a nagyobb területegységekre vonatkozó eredmények elnagyolják az egyes településeket, kisebb térségeket érintő várható hatásokat. A klímaváltozás káros következményeire való felkészülésben, adaptációban rendkívül lényeges, hogy minél kisebb egységre tudjunk megállapításokat tenni, hiszen a konkrét cselekvési programokat legtöbbször helyi szinten szükséges végrehajtani (az országos közpolitika nyilvánvaló feladatai mellett). A kutatás célja éppen ezért az volt, hogy kis felbontású léptéket (járási, regionális lépték) alkalmazzon a modellek kidolgozása során. Ez a mérettartomány szükséges a helyi szintű döntések meghozatalához, a cselekvési tervek elkészítéséhez, de az országos szakpolitikai döntéshozatalhoz is.

A kutatás során szakirodalmi feltárást, módszertani fejlesztést és modellépítést végeztünk. A szakirodalmi feltárást során a klímamodellezés nemzetközi és hazai eredményeit tekintettük át, külön figyelmet fordítva a társadalmi-gazdasági mutatók modellekbe illesztésének. Ezen kívül a társadalmi-gazdasági

modellezések hazai történetével, valamint európai tapasztalataival foglalkoztunk. A modellépítés során a társadalmi-gazdasági folyamatokat jeleztük előre 2050-ig terjedően. A modellezési folyamatban három kiemelt területre koncentráltunk: a demográfiai folyamatokra, a földhasználat-változásra és a gazdasági folyamatokra. A kutatás során áttekintettük a modellezési lehetőségeket, összegyűjtöttük a modellezéshez szükséges adatokat, felépítettük és lefuttatuk a modelleket, végül pedig a NATÉR-be való integrálásukat dolgoztuk ki. A modellezési feladatokon túlmenően egy kérdőíves felmérést is készítettünk, amely a mai magyar társadalom klímaváltozással kapcsolatos gondolkodásmódját és cselekvési hajlandóságát vizsgálta.

A hosszú távú társadalmi-gazdasági folyamatokban várható változások

Ez a fejezet a kutatás során elvégzett három modellezési feladat legfontosabb megállapításait, valamint a kérdőíves felmérés eredményeit mutatja be, a későbbiekben olvasható közpolitikai javaslatokat is ezekre támaszkodva dolgoztuk ki. Fontos hangsúlyozni, hogy jelen összefoglaló terjedelme nem engedi a modellek eredményeinek teljes körű bemutatását, azonban azok a kutatás záróeredményeit tartalmazó tanulmánykötetben részletesebben (*Klímaváltozás-társadalom-gazdaság. Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon*. Publikon Kiadó, Pécs, 2015. – letölthető a <http://nater.rkk.hu/zarokotet/> oldalról), a kutatás végén leadott, a <http://nater.rkk.hu/category/eredmenyek/tanulmanyok/> oldalon olvasható tanulmányokban pedig teljes körűen olvashatók.

A demográfiai modellezés eredményei

A kutatás során megvalósított népesség-előreszámítási modell Magyarország népességének előrejelzésére tett kísérletet a 21. század közepéig. Ennek során az országot érintő hosszú távú demográfiai tendenciák és a jelenkori népesedési helyzetkép alapján olyan forgatókönyveket alakítottunk ki, amelyek változatos szempontokból teszik lehetővé a népesség jövőben valószínűsíthető struktúrájának és népmozgalmi folyamatainak értékelését. Az előreszámítási modell egyik legfontosabb eleme, hogy az ország egészére vonatkozó jövőképet **területi szinten is értelmezi**, járasi szinten feltárva a demográfiai tényezők országon belüli egyenlőtlenségeit és a népesedési folyamatok várható alakulásának területi eltéréseit.

Az elkészült demográfiai modell legfontosabb megállapításai a következők:

- Az 1981 óta érvényes tendencia (népességcsökkenés), valamint a népességváltozás tényezőinek jövőbeli alakulásával kapcsolatos

feltételezések alapján a következő mintegy negyven évben további **jelentős népességfogyás** valószínűsíthető.

- A modellszámítás eredményei értelmében Magyarország népessége 2051-ben 8 és 9 millió fő között alakul. A pesszimista forgatókönyv alapján 8,01 millió fő, az optimista változat alapján 9,07 millió fő, a közepes változat értelmében pedig 8,44 millió főre tehető majd hazánk népességének száma.

Nemcsak népességfogyással kell szembenéznie a jövőbeli magyar társadalomnak. Ugyanis, a magyar népesség szerkezete, összetétele is jelentősen megváltozhat a jövőben.

- Ennek kapcsán a modell egyik megállapítása az, hogy a férfiak várható javuló halandósági viszonyai miatt jelentősen **szűkülhet a két nem közötti halandósági olló**. Míg 2011-ben mintegy félmillió fővel több nő élt Magyarországon mint férfi, addig 2051-re már csak 200 ezer fős nőtöbblet várható.
- Jelentős változás várható a **korösszetételben** is. A fiatal (0–14 éves) és a munkaképes korú (15–64 éves) népesség abszolút száma 2051-re a jelenlegi érték 70-75%-ára eshet vissza, míg a 65 évnél idősebbek abszolút száma a másfélszeresére nő. Számában és arányában a legnagyobb veszteséget a 15 és 64 év közötti korcsoportok szenvedhetik el (népességarányuk a kezdeti 68,5%-ról 57%-ra olvadhat), míg a 65 évnél idősebbek Magyarország népességének 30%-át fogják alkotni 2051-ben.

Természetesen nem csak az egész ország területére kivetített eredményeket érdemes ismerni. A modellezés járási szintű eredményei alapján fontos hangsúlyozni, hogy a népességváltozás járási szinten igen nagy mértékű egyenlőtlenségeket mutat:

- 2051-ben lehetnek olyan járások, amelyek népessége növekszik, folyamatos pozitív migrációs egyenlegük és alacsony természetes fogyásuk miatt (főként a budapesti agglomerációs övezetben).
- A többi járást azonban változó mértékű népességvesztés jellemezheti: a nagyobb városok, megyeszékhelyek járásainak egy része migrációs célpont marad, ami ellensúlyozza a természetes fogyást.
- Alacsonyabb mértékű, vagy közepes mértékű népességfogyás lesz jellemző Magyarország középső részén elhelyezkedő járásokban (a budapesti agglomeráción kívül), a Dunántúl északi és északnyugati térségeiben, valamint Északkelet-Magyarországon. Ez utóbbi terület jellemzően migrációs kibicsátó térség, ugyankor itt a természetes népességfogyás alacsonyabb maradhat, mint az ország más területein.
- 2051-ig a magyarországi járások nagyjából felében a népességfogyás mértéke a 30%-ot is meghaladhatja. Ide tartoznak Vas, Zala, Somogy, Baranya, Bács-Kiskun és Nógrád megye járásai, valamint Tolna és Békés

megye egésze. A legnagyobb mértékű (akár 50%-ot megközelítő) népességcsökkenés a Gönci, a Tabi, a Komlói, a Bácsalmási, a Béalápátfalvi, a Sátoraljaújhelyi és a Bátorfyerényei járásokat fogja érinteni.

További hipotézise a 2051-ig szóló demográfiai modellezésnek, és ezzel Magyarország jövőképeinek is, hogy bár a túlélési jellemzők javulnak és a termékenységi arányszámok is emelkednek, ugyanakkor a **születésszámok növekedésével még kedvező esetben sem lehet számolni**. Várhatóan szűkülni fog a szülőképes női korcsoportok létszáma, így hosszú távon a születésszámok tovább csökkennek. A természetes fogyás szempontjából kedvezőbb helyzetben van az ország északnyugat-dunántúli, középső és északkelet-magyarországi területe. (Tagai 2015)

A gazdasági modellezés eredményei

A Magyarországra elkészített gazdasági előreszámítás során két forgatókönyvet készítettünk el. Az alappályának nevezett forgatókönyv nem számol a klímaváltozás hatásával, míg a második, klímapályának nevezett forgatókönyv igen (a csapadékadatokat építi be a modellbe). Így lehetőség nyílik a két forgatókönyv összehasonlítására, és a klímaváltás hatásainak vizsgálatára. A futtatások alapján az állapítható meg, hogy a klímapálya és az alappálya között viszonylag kevés különbség adódik. A klímaváltozás hatásainak beépítését (a nemzetközi szakirodalom megállapításaival összhangban) a gazdasági makromodellekbe olyan kérdéskörnek tartjuk, amely még további módszertani fejlesztésre szorul.

Az elkészült gazdasági modell legfontosabb megállapításai a következők:

- A **GDP növekedési rátájának** alakulása egy fordított U-alakú pályával írható le az alapmodell szerint, amely 2030 körül éri el a növekedés legnagyobb értékét valamivel 2% fölött, majd csökken 1,5%-ra az időszak végére. A klímapályán is nagyjából ugyanez a tendencia figyelhető meg, minimális eléréssel: az időszak elején a növekedés alatta marad az alappálya növekedésének.
- A **technológiai szint** előrelépésében hasonló eredményeket kapott a modell a GDP növekedési ráta eredményeihez, itt is a fordított U-alakú pálya jelenik meg, 2040-ig növekedéssel, majd utána csökkenő tendenciával. A klímapálya esetén itt is a kezdeti értékek kis mértékű alulmaradásával lehet számolni.
- A **tőkeállomány alakulása** a beruházási ráták különbségét mutatja meg. A tőkeállomány növekedési üteme egyre magasabb lesz a vizsgált időszakban, és az időszak vége felé lassul. Az első évtizedben a tőkeállomány gyorsabban bővül a klímapályán, ezt követően azonban az

alappálya ad kedvezőbb növekedési ütemet. Az időszak végén pedig ismételten a klímapálya biztosít nagyobb növekedési ütemet.

Összességében tehát az állapítható meg, hogy a klíma hatásának bekapcsolása a modellbe azt eredményezi, hogy a GDP alacsonyabb szintű pályát fut be, a tipikusan magasabb (bár a jelenlegi klímodellekben viszonylag nagy bizonytalansággal becsülhető) csapadékszintek a gazdasági teljesítményt visszafogják, ezzel párhuzamosan ugyanakkor jellemzően erőteljesebb tőkefelhalmozás figyelhető meg, ami értelmezhető úgy is, hogy a klíma hatására csökkenő termelékenységet egyfajta helyettesítési hatásként az erőteljesebb tőkefelhalmozás képes kompenzálni. (Zsibók, Sebestyén 2015)

A földhasználati modellezés eredményei

A földhasználati modellezés keretén belül a kutatás azt a kérdést vizsgálta meg, hogy az egyes, hazánkban megtalálható felszínborítások változásának mekkora a valószínűsége 2030-ig (kemény előrejelzés), illetve 2050-ig (puha előrejelzés). Az elemzés elkészítéséhez nyolc felszínborítási kategóriát vizsgáltunk (mesterséges felszínek, bányák és lerakóhelyek, szántóföldek, szőlők és gyümölcsösök, gyepterületek, komplex mezőgazdasági területek, erdők, valamint vízfelületek, lápok, mocsarak).

A 2030-ig előrejelzett modell legfontosabb megállapításai a következők:

- A **mesterséges felszínekben** bekövetkező növekedés koncentráltan fog jelentkezni, elsősorban a fővárosi agglomerációban és néhány nagyobb vidéki városban és környezetükben. A negatív demográfiai kilátások ellenére is csökkenés csak korlátozottan és esetlegesen valószínű.
- A **szőlők és gyümölcsösök** esetében eltérő trendeket mutatott a modell. A Kiskunság szőlőültetvényein felhagyással kell számolni, Szabolcsban és Szatmárban a gyümölcsösök területének bővülése várható.
- A **komplex mezőgazdasági felszíneket** tekintve (ide tartoznak a mezőgazdasági területek, tanyás területek, az alföldi mezővárosok kertségei) csökkenés várható.
- Az **erdőterületek** jelentősebb mértékű bővülésére lehet számítani.

Ami a **2050-ig szóló előrejelzést** illeti, a szántóterületek esetében megállapítható, hogy a jó mezőgazdasági adottságokkal bíró, nagytáblás rendszerben művelt területek jövőbeni átalakulása nem valószínű. Nagyobb az átalakulási potenciál ugyanakkor a Kiskunság és a Nyírség homokvidékein, valamint a dombsági és hegyvidéki területeken. Ezek mellett még Budapest és néhány nagyváros közvetlen környezete emelhető ki, ahol a szántóterületek visszaszorulhatnak.

A szőlő- és gyümölcssterületekre vonatkozóan a Duna-Tisza közén lehet jelentősebb csökkenésre számítani. Lehetséges expanzió várható ugyanakkor az alábbi területeken: a Mecsek környezete, a Tolnai-dombság, a Balaton-felvidék, a Bakony, a Móri-árok, a Velencei-hegység és a Vértes. (Farkas, Lennert 2015)

A klímaváltozás a társadalmi gondolkodásmódban

A kutatás keretében egy országos reprezentatív lakossági kérdőíves felmérés is készült, amelynek célja az volt, hogy megvizsgálja a magyar felnőtt lakosság klímaváltozással kapcsolatos gondolkodásmódját, és következtetéseket tudjon adni a klímaváltozáshoz kapcsolódó jövőbeni várható cselekedetekre.

A kérdőíves lekérdezés legfontosabb megállapításai a következők:

- A klímaváltozással kapcsolatos ismeretekben a kérdőíves felmérés eredményei azt mutatták, hogy a magyarországi válaszadók majd **98%-a hallott már a klímaváltozásról**, és 92%-uk nagyjából vagy pontosan tudja, hogy az mit is jelent. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy az informácóval nem rendelkezők döntően a fiatalok közül kerültek ki.
- A válaszadók a különféle társadalmi problémák értékelése során **más problémákat aktuálisabbnak** és fontosabbnak tekintettek. A klímaváltozás ebben a tekintetben csak az 5. legfontosabb probléma volt, olyan más tényezők előzik meg, mint az egészségügyi helyzet, a környezetszennyező életmód, az elszegényedés, vagy a pazarló fogyasztás.
- A klímaváltozás hatásainak kezelésével, és az erre vonatkozó felelősséggel kapcsolatban a válaszadók saját felelősségüket hasonló mértékűre értékelték, mint a politikusét vagy a kormányét, a **legtöbbet a kutatóktól, tudósoktól várják**. A legkevesebb feladatot a civil társadalmi szereplőknek tulajdonítanak a válaszadók. A megkérdezettek több mint kétharmada gondolta azt, hogy a kormánynak teljes mértékben feladata a klímaváltozás hatásainak kezelése, míg ez az arány a kutatóknál 74%-os.
- A személyes tapasztalatokat figyelembe véve az emberek jellemzően azt állították, hogy gyermekkoruk óta **az időjárásban változás történt**. A válaszadók 90%-a szerint közepes vagy nagymértékű volt az időjárás alakulása, azaz észrevehető változás történt.
- A klímaváltozás lassítása érdekében a válaszadók több mint 70%-a biztosan vagy valószínűleg **hajlandó lenne anyagi áldozatot vállalni**. Ugyanakkor, a klímaváltozás hatásainak enyhítésére vonatkozó tevékenységek közül azok voltak népszerűek a válaszadók körében, amelyek **nem jártak jelentős anyagi ráfordítással**, sőt hosszabb távon

költségmegtakarítást is eredményeztek (pl. energiatakarékos izzók használata, szelektív hulladékgyűjtés).

- A klímaváltozás hatásai elleni védekezés egyik módja a **lakóhely-változtatás**, azonban a válaszadók közül csak kis számban éltek eddig ezzel a lehetőséggel. A klímaváltozás a válaszadók negyedében vetette fel a lakóhelyváltozásnak mint védekezési módnak a lehetőségét.

A kérdőív alapján lekérdezett változókból a válaszok értékelése után komplex mutatókat is kialakítottunk. Az egyik ilyen mutató összetett módon értékelte a lakosság klímaváltozáshoz mint társadalmi problémához való viszonyát, majd ezt a mutatót megyei szinten vizsgálta. Ennek alapján a környezetvédelemhez kapcsolódó **legpozitívabb gondolkodásmóddal** a Pest és Békés megyében élők rendelkeznek. Erős pozitív attitűdje van a Szabolcs-Szatmár-Bereg, Csongrád, Komárom-Esztergom és Vas megyékben élőknek, azaz ezekben a megyékben számíthat a környezetpolitika (és benne a klímapolitika) a legnagyobb együttműködésre.

Közpolitikai javaslatok

A kutatás keretében elkészült modellek fontos információt nyújtanak arról, hogy a jövőben milyen társadalmi-demográfiai kihívásokkal lehet (és kell) majd számolni hazánkban.

Az ország demográfiai jövőképeinek egyik meghatározó tényezője **a lakosság elöregedése**. Ez a tényező pedig számos kihívást fog maga után vonni a következő évtizedekben.

Ami az elöregedés gazdasági következményeit érinti, érdemes az eltartottsági rátát megvizsgálni. Ez a mutató ugyanis a gazdaságilag aktív korú népességtömegtől való függés mértékét fejezi ki; a gyermek és időskorúak együttes arányát a 15–64 éves népesség arányához viszonyítva. Míg 2011-ben hazánkban még több mint két aktív korú lakosra jutott egy gyermek vagy időskorú, addig a jövőben a **munkaképes korú korosztályra nehezedő nyomás valószínűsíthetően tovább nő**. További kérdéseket vet fel a szociális ellátórendszer, valamint a nyugdíjrendszer kapacitása.

Nehézséget okoz az is, hogy az eltartottsági ráta értéke eltérő az egyes régiókban. A mutató értéke várhatóan kisebb lesz a budapesti agglomeráció járásaiban, a tágabb középső országrészben, valamint Magyarország északkeleti területein. Ezzel szemben hazánk **déli és nyugati felében** nagyon összeszűkül a munkaképes és az inaktív korú népesség közötti aránykülönbség. Az eltartottsági ráta járási különbségei rávilágítanak azokra a térségcsoportokra, amelyek lakossága a jövőben egyre sérülékenyebbé válhat a szociális védelemtől való erősödő függés miatt.

További fontos kérdés az elöregedés kapcsán, hogy legyenek felmérések arról, hol vannak hiányosságok **az időskori ellátórendszerekben**, illetve milyen a különböző **egészségügyi szolgáltatások elérhetősége**. (Tagai 2015).

Ami a jövőben várható **egészségügyi kockázatok növekedését** érinti, fontos kiemelni, hogy éppen annak a korcsoportnak az aránya fog megnőni, akik a legérzékenyebbek a klímaváltozásra, például az extrém hőségre. Magyarországon a jövőben népességarányosan a legsúlyosabb problémát a szív- és érrendszeri betegségek, illetve a magas vérnyomás fogja jelenteni. A társadalom elöregedésével kapcsolatosan az alábbi közpolitikai javaslatok fogalmazhatók meg (Király 2015):

- Az **egészségügyi ellátórendszer kapacitástervezésekor** nem lehet majd figyelmen kívül hagyni az idős korúak számának jelentős növekedését, ahogyan azt sem, hogy pl. hőhullámok idején ellátásuk kiemelt figyelmet igényel, különösen a krónikus betegségekben szenvedők esetében.
- Különösen fontossá válik ez ott, ahol időskorúak jellemzően egyedül, elszigetelten élnek, ezért ilyen esetekben a **helyi ellátórendszereket** kell felkészíteni arra, hogy számukra megfelelő gondoskodást és felügyeletet biztosítsanak.
- Foglalkozni kell a már meglévő közegészségügyi és szociális intézmények megfelelő **hűtési kapacitásának** megteremtésével, új fejlesztések esetében pedig tervezési szemponttá kell válnia az épületek megfelelő **hőellenálló képességének**.
- Nem mellékes, hogy a hőhullámok során jelentkező egészségügyi problémák és hirtelen halálozások közötti összefüggéseket **figyelemfelkeltő kampányokban** volna szükséges tudatosítani a lakosságban, nem beszélve az olyan preventív jellegű tanácsokról, mint a megfelelő mennyiségű folyadékbevitel és a legforróbb napszakokban a kintlét elkerülése.

A kérdőíves lekérdezés eredményei szerint a a klímaváltozással kapcsolatos problémakör viszonylag széles körben ismert, s a magyar társadalom jelentős része a jelenség súlyosbodásáért felelős okokkal és a kedvezőtlen hatásokkal is tisztában van. Annak ellenére, hogy a klímaváltozás a megkérdezettek szerint nem tartozik a legégetőbb társadalmi-gazdasági problémák közé, s a kihívásokkal szembeni fellépést sem elsődlegesen az egyének szintjén jelentkező feladatnak tartják, mind a jelenlegi és várható érintettség, mind a szerepvállalás kérdéskörét vizsgálva széles, a klímaváltozás iránt érzékeny tömeget találunk. Ugyanakkor, az alacsonyabb státuszúak – alacsony végzettségűek, alacsony jövedelemmel rendelkezők – a többi társadalmi csoportnál szűkebb ismeretanyaggal rendelkeznek, s bár jobban ki vannak téve a kedvezőtlen hatásoknak és azokat erőteljesebben érzékelik, egyéni szerepvállalásuk alacsonyabb.

A **társadalom klímatudatosságával** kapcsolatosan az alábbi közpolitikai javaslatok fogalmazhatók meg (Baranyai, Varjú 2015):

- A klímaváltozás problémakörét közelebb kell hozni az egyénekhez.
- Az általános, „elidegenítő” megoldási javaslatok helyett a háztartási szinten megvalósítható apró lépések hangsúlyozására van szükség.
- Ebben jelentős szerepet kell vállalnia az **oktatáspolitikának**, különösen azért, mert a szűkebb ismerettel rendelkező réteg körében nagyszámú fiatalot találunk.
- A kézzelfogható eredménnyel (pl. költségmegtakarítás) is járó gyakorlati megoldások népszerűsítése enyhítheti a hatások által leginkább veszélyeztetett társadalmi csoportok jövőbeli sérülékenységét.

Emellett azonban hangsúlyozni kell, hogy az ilyen jellegű programok sikere mellett is várható a migráció növekedése, ami a klímaváltozás okozta jelenségek (pl. szélsőséges időjárás, forróság) egyik következményeként prognosztizálható.

A klímaváltozás emberi egészséget érintő hatásai kapcsán az új Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2) is felhívja a figyelmet arra, hogy közegészségügyi szempontból kiemelt fontosságú Magyarországon **a hőhullámok gyakoriságának növekedése**. A dokumentum kiemelt prioritásként kezeli a hőhullámok elleni védekezést, valamint a klíma-egészségügyi hálózat fejlesztését. Mindezek mellett azonban a jövőben szükséges lenne kidolgozni egy országos egészségtervet kifejezetten a hőség hullámok veszélyeivel összefüggésében. Az ehhez kapcsolódó közpolitikai javaslatok pl. (Uzzoli 2015):

- Időjárás-egészségi hatáselőrejelző rendszer kidolgozása, hőségriasztás rendszerének kidolgozása és működtetése, valamint a hőségriadó idején szabadban rendezett események, rendezvények időpontjainak rugalmas átszervezése.
- A lakosok folyamatos tájékoztatása a hőhullámok egészségkockázatairól és az alkalmazkodás egyéni lehetőségeiről (helyi szinten is!).
- Megfelelő képzettségű személyzet biztosítása.

Érdemes azt is hangsúlyozni, hogy a klímaváltozás negatív hatásai (pl. szárazodás) valószínűsíthetően azokban a térségekben lesznek erősebbek, ahol a társadalmi-gazdasági folyamatok egyébként is negatívak, és a deprivációs helyzet is kedvezőtlenebb. Ezért ezt a tényezőt a területfejlesztési programokban figyelembe kell venni. A NATÉR kapcsán fontos, hogy a társadalmi-gazdasági különbségek hogyan és hol jelentkeznek, hiszen ezt figyelembe kell venni a tervezésnél. Fontos, hogy a NATÉR mint a közpolitikai döntéshozók számára hozzáférhető adatbázis és térképsorozat **a területfejlesztési stratégiában és a helyi fejlesztésben** is alkalmazható legyen.

Az üvegházhatású gázok csökkentése sokkal hamarabb a figyelem középpontjába került, mint az alkalmazkodás lehetősége (nem csak Magyarországon). Míg az ÜHG-csökkentést lehet koordinálni nemzeti szinten, addig az adaptáció, az **alkalmazkodás csak lokális szinten valósítható meg**. A fő hangsúly pedig ez utóbbin van. A NATÉR hiánypótló adatokat nyújt helyi szinten arról, hogy melyek a legsérülékenyebb területek, és milyen adaptációs stratégiát kellene alkalmazni. A településeknek helyi adaptációs stratégiára van szükségük, nem univerzális sablonokra. Fontos, hogy a készülő stratégiák a helyi alapismeretekre épüljenek rá. Különösen azért, mert a nemzetközi tapasztalatok is azt igazolják, hogy a kisebb térségi vagy települési szinteken megvalósuló éghajlatvédelmi tevékenységek eredményei relatíve hatékonyabbak lehetnek, mint a globális vagy állami reformok.

Végezetül pedig elmondható, hogy a magyar lakosság nemcsak érzékeli, de aggódik is a klímaváltozás miatt. Ugyanakkor a társadalmi csoportok gazdasági különbözősége hatással van a természeti környezetre is. A mitigáció tekintetében nemcsak a 10-20 éves kérdésekre kell fókuszálni, hanem a napi eredményekre is. Ehhez pedig alulról jövő építkezésre van szükség. Rendkívüli társadalmi válaszokra van szükség, társadalmi rugalmasságra és holisztikus szemléletre.

Felhasznált irodalom

Baranyai N., Varjú V. (2015): A lakosság klímaváltozással kapcsolatos attitűdjének empirikus vizsgálata. In: Klímaváltozás-társadalom-gazdaság. Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon. Szerk: Czirfusz, Hoyk, Suvák. Publikon Kiadó, Pécs. 257-284

Farkas J., Lennert J. (2015): A földhasználat-változás modellezése és előrejelzése Magyarországon. In: Klímaváltozás-társadalom-gazdaság. Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon. Szerk: Czirfusz, Hoyk, Suvák. Publikon Kiadó, Pécs. 193-222

Hoyk E. (2015): A magyarországi klímamodellek. In: Klímaváltozás-társadalom-gazdaság. Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon. Szerk: Czirfusz, Hoyk, Suvák. Publikon Kiadó, Pécs. 91-108

Király G. (2015): A magyarországi népesség „status quo” morbiditási és mortalitási jövőképe 2016 és 2051 között. In: Klímaváltozás-társadalom-gazdaság. Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon. Szerk: Czirfusz, Hoyk, Suvák. Publikon Kiadó, Pécs. 167-178

Láng I., Csete L., Jolánkai M. (szerk.) (2007): A globális klímaváltozás: hazai hatások és válaszok. A VAHAVA jelentés. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest

Páldy, A., Bobvos, J. (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*, 1–2., 51–67.

Smith, K. et al (eds.) (2014): *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, 709–754.

Tagai G. (2015): Járási népesség-előreszámítás 2051-ig. In: *Klímaváltozás-társadalom-gazdaság. Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon*. Szerk: Czirfusz, Hoyk, Suvák. Publikon Kiadó, Pécs. 141-166

Uzzoli A. (2015): Klímamodellek a társadalmi alkalmazkodásban – A sérülékenységvizsgálatok hazai eredményei és tapasztalatai. In: *Klímaváltozás-társadalom-gazdaság. Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon*. Szerk: Czirfusz, Hoyk, Suvák. Publikon Kiadó, Pécs. 109-126

Zsibók Zs., Sebestyén T. (2015): A magyar gazdaság két forgatókönyve 2016 és 2050 között – A klímaváltozás figyelembevételének lehetőségei. In: *Klímaváltozás-társadalom-gazdaság. Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon*. Szerk: Czirfusz, Hoyk, Suvák. Publikon Kiadó, Pécs. 223-256