

PARADIGMA- ÉS STRATÉGIÁVÁLTÁS A KLÍMA- POLITIKÁBAN (AZ ALKALMAZKODÁS MINT A KLÍMAPOLITIKA ÚJABB „FRONTJA”)

(Paradigm and Strategy Change in Climate Policy
[Adaptation as a New “Front” of Climate Policy])

ERDŐSI FERENC

Kulcsszavak:

paradigmaváltás stratégiaaváltás klímapolitika klímavédelem alkalmazkodás klímaváltozás városrendezés

A klímapolitikában a klímavédelemről a hangsúlyt át kellene tenni az alkalmazkodásra, azonban még nem tudjuk, hogy milyen konkrét klímaállapothoz kellene igazodni a különféle alkalmazkodási módoknak. Az alkalmazkodás három összetevője közül legproblematisabb az emberek cselekvő viszonya a klímaváltozáshoz, mivel még a „klímatudatosak” is ténylegesen keveset tesznek a kedvezőtlen következményekhez vezető változások visszafogása érdekében. A klímavédelem és a klímához való alkalmazkodás közötti viszony érdemi tisztázása nélkül a klímapolitika tévútra tévedhet. Ügyelni kell arra, hogy ne kerüljön sor a klímavédelemmel nem harmonizáló (technokrata szemléletből adódó) alkalmazkodási módokra. Az alkalmazkodás legcélravezetőbb módjának megválasztása nem dönthető el kizárólag gazdasági szempontok érvényesítésével.

Egészen a legújabb időkig a klímaváltozásra a szakpolitika csak féloldalasan, a folyamat megelőzésére, illetve akadályozására, befolyásolására való mozgósítással reagált. (A megelőzés valójában nem akármilyen naivitásról, laikus szemléletről tanúskodik, mivel amikor ez programként elhangzott az 1970/80-as években, már javában a változások kellős közepén voltunk.) Tulajdonképpen a klímapolitika inkább csak a századunk elejétől (erőteljesebben a 2006. évi Stern-riporttól) nyitott új frontot, attól kezdve osztja meg a figyelmet a folyamat befolyásolása és a következményeihez való alkalmazkodás között.

A politikát a folyamat befolyásolására, akadályozására irányuló erőfeszítések igen gyenge hozama (néhány tekintetben kudarc) készítette arra, hogy előhúzza az alkalmazkodáskártyát.

E fordulat az „alaphangot megadó” nemzetközi fórumok központi témájának meghatározásában is tetten érhető. Így pl. az ENSZ 2007. évi, Balin tartott klíma-konferenciája már egy nagyszabású „Alkalmazkodási Alap” létrehozását kezdeményezte, mely anyagilag támogatná a klímaváltozás által legerősebben érintett fejlődő országokat az alkalmazkodási intézkedéseik megvalósításában. Európai közösségi szinten a leghatározottabb lépés e tekintetben az Európai Bizottság nevéhez fűződik, amely a 2007. évi Zöld Könyvben (COM 2007) megfogalmazta a klímaváltozáshoz való európai méretű alkalmazkodás szükségét és a főbb teendőket. Országos

szinten is központi témává avatta e kérdést a klímapolitika: megjelent a „Német Szövetségi Köztársaság Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiája.” A régiókra és városokra vonatkozó alkalmazkodási programok készítése még várat magára, miután használható klímaprognózisok is csak ritkán készültek ilyen dimenziókban (Mahrenholz 2007).

Mihez kellene alkalmazkodni?

Az alkalmazkodási stratégia (részleteinek) kidolgozása terén a legnagyobb probléma, hogy nem tudjuk biztosan, milyen konkrét éghajlati feltételekhez kellene igazodni.

- Ugyan a hivatalos nemzetközi és nemzeti klímapolitikák, -stratégiák (és az azokat megalapozó előrejelzések) szinte kivétel nélkül felmelegedéssel számolnak Európában,
- azonban, ha tényleg bekövetkezik a Golf-áram lelassulása, netán leállása (ahogyan azt az egyesült államokbeli és más kutatóhelyek valószínűsítik), akkor viszont Európa nagy részén (így hazánkban is) jelentékeny lehűléshez kellene alkalmazkodni.

Szerencsére az alkalmazkodás számos technikai módja (szélsőséges hőmérsékleteknek ellenálló, jó hűgázdálkodású épületek, közlekedési infrastruktúra és járművek, vagy a szélsőséges hőmérsékleteket és csapadékot jól tűrő mezőgazdasági kultúrák stb. alkalmazása) mind a két irányban bekövetkező változásra egyaránt esélyt nyújt.

A következőkben azonban az első változathoz (a felmelegedéshez és szárazosodáshoz) való alkalmazkodás bekövetkezésével számolunk, amikor az alkalmazkodás lehetőségeit számba vesszük és csoportosítjuk.

Az alkalmazkodás súlya a korunkbeli klímapolitikában

A klímavédelemre szorítókozó egyoldalúságot jól tükrözik az olyan nemzetközi/multilaterális dokumentumok, mint a Kiotói Jegyzőkönyv, de az egyes országok nemzeti klímavédelmi dokumentumai sem nélkülözik ezt a tulajdonságot.

Formálisan az alkalmazkodás súlya korunkban az egyes nemzeti klímapolitikákban az alapvető dokumentumbeli részaránya alapján ítéltető meg. E részarány igen nagy intervallumban, 1,5 és 40,0% közötti szóródása azonban inkább a dokumentum megjelenésének idejétől függ, semmint az adott ország fejlettségétől, aktuális klímapolitikájának korszerűségétől. Így pl. a környezet- és klímavédelemben élen járó Németországban (ahol az önálló Szövetségi Klímakutató Intézetben – UBA–kívül számos egyetemi és más intézetben – mint pl. a Max Planck Intézetben, a Klíma Számítóközpontban [DKRZ] –, valamint műszaki K+F kutatóhelyen kiterjedt ilyen irányú kutatómunka folyik) a 2005-ben kiadott „Német Klímavédelem Program” dokumentum még mindössze egyetlen oldalt szentelt az alkalmazkodásnak – a klíma-

védelemről szóló 49 oldallal szemben (BMU 2005). Ehhez képest jóval arányosabb a hazai „Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2007–2025” témaszerkezete. Eltekintve az általános részekről, „Az éghajlatváltozás mérséklése” c. (azaz gyakorlatilag a klímavédelemről szóló) 37 oldalas fejezet utáni „Alkalmazkodás a változó éghajlat-hoz” c. fejezet terjedelme 21 oldal. Az itt tetten érhető felzárkózási tendencia annak a következménye, hogy e dokumentum szerkesztésére akkor került sor, amikor az alkalmazkodás témája már nagyobb figyelmet és nyilvánosságot kapott a nemzetközi tudományban és szakpolitikában.

Érzelhető ugyan a legújabban megjelenő különféle európai nemzeti dokumentumok alapján az alkalmazkodásra fordított figyelem növekedése, de jó néhány országban még mindig nem foglalja el a tudomány részéről felismert jelentőségének megfelelő helyet. Korábban valamennyi intézményben és fórumon, de a közönség körében is évtizedeken keresztül a felmelegedés gazdasági következményei és a változási folyamat kedvező irányban való befolyásolása, a beavatkozások mikéntjének és eszközeinek meghatározása állt az érdeklődés központjában. Ugyan a változások elleni védekezésre is sor került az állam által is támogatott gyakorlati műszaki intézkedések keretében, azonban ezek inkább az energia drágulására reagáló intézkedéseknek minősíthetők (épületszigetelési kampányok, fűtőberendezések korszerűsítése stb.).

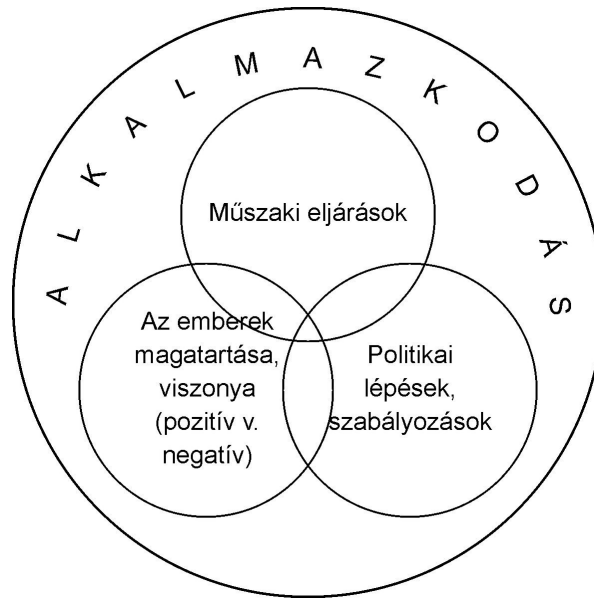
Az alkalmazkodás tartalma, feladata, strukturálódása, előfeltételei és a klímavédelemhez való viszonya

Az alkalmazkodás ugyan nem a megalkuvás szinonimája, azonban bizonyos esetekben és mértékig kompromisszum-, illetve beletörődés-vonásokat is tartalmaz. Igazából azonban az adaptáció – némi engedménnyel – a változó éghajlatra való felkészülés, illetve az új helyzethez való hozzáidomulás lehet a kedvezőtlen hatások kockázatai és kárai csökkentése érdekében (1. táblázat). A megváltozott környezeti feltételekhez való alkalmazkodás mindig is az ember szükségszerű reagálása volt a különféle természetű túlélésekben, azonban korunkban (és még inkább a jövőben) különösen nagy szerephez kell, hogy jusson.

Három fő összetevője van az alkalmazkodásnak (1. ábra), de ezek (műszaki eljárások, emberi magatartások és a politikai szabályozások) egymáshoz való viszonya, súlyaránya erősen tér- és időfüggő módon változik – az adott konkrét helyzetnek megfelelően.

A (térési) klímaváltozásokhoz (és azok időjárási következményeihez) való alkalmazkodás másként strukturált, mint a klímavédelem-politika, ezért a küzdelem célja, módja és fő szereplői szerint a két „front” több mindenben különbözik (1. táblázat).

1. ÁBRA
 Az alkalmazkodás összetevői
 (The Components of Adaptation)



Forrás: Szerkesztette a szerző.

Az egyéni és a nagyközösségi (globális) érdekek viszonya a klímavédelemben meglehetősen bonyolult és részben ellentmondásos. *A hagyományos klímavédelem adekvát akciótere a glóbusz*, mivel a földi méretű változások elleni fellépéshez kedvező irányú érdemi beavatkozásokhoz, konkrétan az egységes légkört veszélyeztető ÜHG-kibocsátás visszafogásához csak széles körű (világszervezetek által is iniciált) nemzetközi összefogásnak van igazi esélye (Kropp–Scheffran, 2007; *Strategic...* 2007).

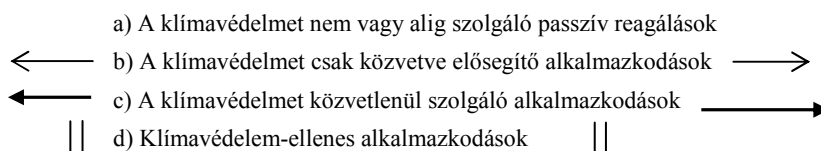
Következésképpen *a klímapolitikának a védelemre vonatkozó oldala igazi nagyközösségi tevékenység kell, hogy legyen*. Sikere ezért nagymértékben függ a különféle politikáktól (hogyan milyen mértékben teszik magukévá a programját), ezért az érdekek a politika színterén ütköznek, vagy éppen semlegesítik egymást jótékony kompromisszum formájában. A globális léptékű döntéseknél azonban nehéz a felelősök megnevezése és pozitív irányú cselekvésre késztetése. A klímavédelmi célzatú beavatkozásnak ugyan megvan az egyéni szintű dimenziója is (minden az „embereken múlik”), azonban ez kétségtelenül csak nehezen képes kibontakozni, illetve érvényesülni.

1. TÁBLÁZAT

Az éghajlatváltozás következményei elleni küzdelem két frontja
(The Two Fronts in the Battle Against the Outcomes of Climate Change)

1. KLÍMAVÉDELEM	2. ALKALMAZKODÁS
<p>Megelőzés (mitigation) beavatkozás a káros folyamatok mérséklésére Fő módjai:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ÜHG-kibocsátás visszafogása (közvetlen és közvetett módon) – ÜHG-elnyelés 	<p>Adaptáció A megváltozott klíma következményeire való felkészülés, az azokhoz való</p> <ul style="list-style-type: none"> – passzív viszony – aktív hozzáigazodás – következmények kivédése, az ellenük folytatott folyamatos küzdelem <p>Célja: a kedvezőtlen hatások kockázatainak és kárainak csökkentése</p>
↓	↓
Feltétele a globális méretű összefogás, de megvalósítása lokális szinten történik	Egyéni/helyi közösségi intézkedésekkel lokális eredmény érhető el, mely jórészt független a földi méretű folyamatoktól
↓	↓
Bizonytalan kimenetel (eddigi igen szerény eredmények/kudarok)	Megfelelően kivitelezve megbízható eredményt hozhat
↓	↓
Gazdasági növekedésre való hatása ambivalens/vagy kedvezőtlen (A klímaváltozás okozta károk összege messze meghaladja a klímavédelmet szolgáló tevékenységek értékét)	Némileg gyorsítja a gazdasági növekedést az alkalmazkodáshoz szükséges új eszközök, anyagok, új növény- és állatfajták, épületek, energiaszolgáltatási rendszerek stb. termelésével, előállításával
↓	↓
Időigénye hosszú a beavatkozások/intézkedések sürgőssége ellenére	Időigénye jóval rövidebb a klímavédelemnél
↓	↓
Fő érdekeltje az emberiség – a klímapart is beleértve	Minden alkalmazkodásra kényszerülő személy és vállalkozás érdeke, beleértve az e törekvést szolgáló iparokat és szolgáltatásokat is

A KÉT FRONT KÖZÖTTI VISZONY VÁLTOZATAI



Forrás: Szerkesztette a szerző.

A klímavédelemhez képest *az alkalmazkodásnál alapvetően más a szereplők közötti viszony*. Mind a károk különböző természete és mérete, mind a csökkentésükre irányuló műszaki és egyéb intézkedések változatossága okán minden egyes szereplő számára megfogalmazható a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás „testre szabott” módja. A központilag irányított alkalmazkodás csődöt vallhat, mert a központi direktívák kialakításakor megoldhatatlan információs problémák állnának elő. Ugyanis a folyamat egyik módjának optimalizálására irányuló klímavédelemmel szemben az alkalmazkodás a folyamatok és tényezők sokaságával kénytelen szembe-sülni. (Egyaránt szó lehet a legkülönbözőbb helyeken eltérő technológiával folytatott különböző mező- és erdőgazdasági termelésről, a sokféle módon történő energiatermelésről, a különféle kultúrákhoz tartozó emberek életstílusáról.)

Következésképpen a megváltozott éghajlathoz való alkalmazkodás letéteményesei a disztribúció követelményeinek megfelelően az egyének, valamint a helyi és területi (esetleg regionális) közösségek.

A klímaváltozás következményeihez való *hatékony alkalmazkodás megköveteli az érintett szereplőknél a megfelelő tudást, képességet és akaratot*.

Az alkalmazkodás előfeltételei tehát közelebből

- a megfelelő tárgyi/szakmai ismeret, a tudás a lehetőségek felméréséhez;
- a képesség, azaz, hogy az alkalmazkodáshoz rendelkezésre álljanak, vagy beszerezhetők legyenek a szükséges erőforrások, eszközök;
- az akarat, elszántság mint az ösztönzéssel, késztetéssel kapcsolatos kritérium.

A klímaváltozási stratégiában az ismereteknek nagyjából olyan súlya van, mint amilyeneknek az „előteljesítménynek” tekintett infrastruktúrának a gazdaság számára. Ezzel kapcsolatban, hogy az érintettek

- megszerzik és kiértékelik-e a megfelelő mélységű és használhatóságú ismereteket, hogy
- igazi alkalmazkodási tervezést folytatnak-e, és hogy
- melyik alkalmazkodási forrást, illetve módot használják-e,

az attól függ, hogy a szereplők ösztönözve vannak-e a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásra, illetve, hogy az adott (nem mindenben ideális) feltételek mellett képesek-e alkalmazkodni.

E követelmények azonban még kormány szinten sem teljesülnek maradéktalanul és a kellő időben.

Ma még nélkülözni vagyunk kénytelenek a nemzetközileg egyeztetett kiforrott álláspontot arról, hogy a klímapolitikában milyen mértékű paradigmaváltásra lenne szükség a leghatékonyabb módon elérhető eredményekhez. Ezért nem kerülhető meg az *az alapvető klímastratégiai kérdés, hogy milyen mennyiségi és időbeli viszonyt kellene kialakítani a nem kívánatos éghajlatváltozás megfékezésére (a klímavédelem) és az alkalmazkodás között*. A vonatkozó szakértői vélemények ugyan még mindig sokféle árnyalatot képviselnek, de egyértelmű eltolódás tapasztalható a mindkét „frontot” egyenlő fontosságúnak vélőktől az alkalmazkodást előtérbe helyezők irányába. Mi több, a nemzetközi szakirodalomban sorra jelennek meg olyan tanulmányok, melyek

szerzői egyértelműen az alkalmazkodás mellett kötelezték el magukat. Hecht (2009) egyenesen arra a következtetésre jutott, hogy *a jövőben nem a további klímaváltozás megakadályozására, hanem a következményei elleni védekezésre, azaz az alkalmazkodásra kellene a mozgatható erőket összpontosítani*. Az eddigi globális méretű költség/haszon elemzések ugyancsak azzal az eredménnyel jártak, hogy az *alkalmazkodás a klímavédelemmel – az üvegházhatás (elérhetetlennek tűnő) drasztikus csökkentésével – szemben gazdaságosabb, ésszerűbb alternatíva lehet* (Lomborg 2007).

E vélemények természetesen túl kategorikusnak (és akár egyoldalú szemléletet tükröznek is) tűnhetnek a másféle stratégiákban szokásos „is-is” salomoni megoldásokkal szemben. A szélsőséges egyoldalúság, nevezetesen *az alkalmazkodás abszolútizálásának elfogadását igazából csak az indokolhatná, ha kiderülne, hogy az éghajlatváltozáshoz semmi köze sincs az emberi tevékenységnek*. Ebben a (képtelen) helyzetben az emberiség bármilyen ambiciózus együttes akciója sem ígérhet igazán eredményes, visszafordító változtatást, illetve a folyamat lefékezését. (Outsiderként sem az egyének, sem a közösségek nem képesek sem negatív, sem pozitív érdemi „természetátalakító” szerepet játszani.) Ezért a klíma „konzerválásának” okafogyottá válásával a klimatikus károk elleni védekezés egyetlen módja a mindenre kiterjedő alkalmazkodás maradna.

Miután az éghajlatváltozás valamilyen (minden bizonnyal igen magas) részarányban antropogén eredetű, és ezért megregulázása magától az emberiségtől függ, *továbbra sem mondhatunk le a klímavédelemről, azaz a két fronton való egyidejű – viszont különböző mértékű, illetve arányú – küzdelemről*. Azonban a két front közötti korrekt arányok megállapításához közép- és hosszú távon még világméretben sem állnak rendelkezésre a megfelelő információk, nemhogy a speciális helyi tényezők által módosítottan nemzeti/regionális szinten. Csak néhány helyzetváltoztatban gondolkodhatunk. Kizárólag az illusztrációt szolgáló véleményünk szerint.

- a tūrhetónél (2°C) lényegesen gyengébb globális felmelegedés esetén a védelmi és az alkalmazkodási intézkedések aránya nem különbözne drasztikusan (költségük szerint sem),
 - nagyjából azonos lehetne középtávon, és
 - az alkalmazkodás mintegy kétharmados részarányára lenne szükség hosszú távon.
- A globális klímapolitika által még tolerált, a tūrési küszöbön (2°C) belül maradó *felmelegedés esetén*
 - a felhasználható források gyenge kétharmadát már középtávon is a megelőzésre kellene fordítani,
 - hosszú távon pedig a 75–80%-át.
- Ha a felmelegedés mértéke durván meghaladja a még elviselhetőnek minősített 2°C-ot (és ezzel visszafordíthatatlanná válik a folyamat), akkor
 - középtávon és
 - hosszú távon is gyakorlatilag csupán a nagyszabású alkalmazkodás lehet hatékony. (Ugyanez vonatkozik arra az esetre is, ha a Golf-áram és más tengeráramlások megállása miatt éppen erőteljes lehűlés következne be Európa nagy részén, még a Kárpát-medencében is.)

Szubjektivitásuk miatt az előbbi, erősen vitatható arányok finomításán túlmenően a két „fronton” való küzdelem összehangolásának ma nagyobb az időszerűsége. Szakpolitikai aspektusból való megközelítéskor logikus igényként felmerül a klímavédelmi és az alkalmazkodási tevékenységnek nemcsak az egyidejűsége, hanem a tervezés követelményeinek megfelelő rendszeres és metodikailag megalapozott elegyítése. Ahogyan azt *Birkmann–Fleischauer* (2009) megállapítja, ez az összehangolódás, pláne az integráció még várat magára, és nem tartja célravezetőnek az alkalmazkodási és a klímavédelmi eljárások egymástól elválasztott végrehajtását. E szemlélet már bizonyos mértékig tetten érhető az egyes nemzeti klímapolitikai dokumentumokban is, bár a *NÉS*-ben (*KVM* 2007) még elkülönült fejezeteket alkotnak.

Részletes elemzésekből kiderül, hogy a *klímavédelem és az alkalmazkodás viszonya* a gyakorlatban változatos, mivel kölcsönhatások/átlapolódások is gyakoriak (2. táblázat). Az alkalmazkodásnak igen sok olyan (jobbára passzív, illetve semleges) módja van, melyek végső soron nincsenek mérhető kapcsolatban a klímavédelemmel, de ugyanakkor a „klímatorzulás” elviseléséhez követelmény rangúak. A második és harmadik csoportot a klímavédelmet csak közvetve elősegítő, valamint közvetlenül szolgáló alkalmazkodási eljárások alkotják, melyek valamilyen mértékben ésszerű módon képesek hozzájárulni az ÜHG gázok (mindenekelőtt a CO₂) kibocsátás visszafogásához. *Az alkalmazkodás tévútját jelentik azok az egyoldalú technokrata szemléletet tükröző megoldások (negyedik csoport), melyek már ma is egyértelműen károsak a klímavédelem szempontjából.*

A klímavédelemmel nem harmonizáló alkalmazkodás

Az előbbi rendszer negyedik csoportját alkotó *alkalmazkodások* közös vonása, hogy a *klímavédelem és egészségvédelem ellenében hatnak*, és a kifejezetten luxuscélokat szolgálóktól a napi életben immár nélkülözhetetlen eszközökig tartó skálát alkotnak. Az ezzel kapcsolatos rendkívül változatos igényeket a piac méri. Amire van kereslet, arra hamarosan megjelenik a kínálat, függetlenül attól, hogy a termék használata mennyire egyezik meg a társadalmi konvencióval, az (erkölcsi) értékrenddel. *Hiányzik a szabályozáshoz alapot adni képes klímaetika.*

Szerencsére egyelőre a klímavédelem szempontjából a legkevésbé elfogadható alkalmazkodási módok („síparadicsomban” télen műhóképzés, nyáron műjég korsolyapálya-üzemeltetés, lehulló levelek kerti porszívóval való összegyűjtése – a kertészkedés „paródiája” –, fényűző villák, irodaházak díszkivilágítása stb.) meglehetősen szűk területre szorítkoznak, és jobbára szezonálisak, mint ahogyan energiaigényük is marginális a teljes energiafogyasztáshoz képest. Sokszorosan nagyobb ÜHG-kibocsátást produkál viszont a napi életet kényelmesebbé tevő háztartási technikai eszközök, továbbá a légkondicionálók és legfőképpen a gépkocsik használata (amikor a néhány száz méter távolságra levő boltba autóval megyünk akár egy doboz cigarettáért is). Mindezen eszközök egész szériájának nyakló nélküli használata a fogyasztói társadalom átlagos tagja számára éppen olyan természetes, mint a vezetékes ivóvíz vagy az angol WC.

2. TÁBLÁZAT

A klímavédelem és az alkalmazkodás viszonya
(The Relationship between Climate Defence and Adaptation)

-
- 1) *A klímavédelmet nem, vagy alig szolgáló (passzív) alkalmazkodások*
- Időjárási szélsőségeknek megfelelő öltözködés
 - Viharálló épületek és távvezetékek építése
 - Hőhullám-„menhelyek” idők, betegek számára
 - Az időjárástól kevésbé függő üdülési formák (indoortevékenység/wellness)
 - Közlekedési pályák (töltéseinek) stabilizálása/pályák áthelyezése megbízhatóbb területre
 - Medrek áteresztő képességének növelése az extrém csapadék befogadásához
 - Időbeni árvíz- és hőhullámelőrejelzés-riadó
 - Árvíz-, belvíz-, vihardagály-védelem, tengerpartvédelem
 - Klímaváltozáshoz igazodó repülőtér-építés a futópályák megfelelő tájolásával
 - Hósporthoz északi lejtőkre összpontosítása
 - Lejtővédelem/védőfalas-galériás lavinavédelem
 - Gleccserterületek védelme lefedéssel
 - Időjárásra kevésbé érzékeny (szélsőséges hőmérséklet- és szárazságtűrő) kultúrnövények termelése, állatok tenyésztése
-
- 2) *A klímavédelmet csak közvetve elősegítő alkalmazkodások*
- Alagsori helyiségek lakóterként használata
 - „Úszó házak” folyókon, tavakon
 - Vízfelületek növelése, öntözés
 - Esővíz-visszatartás (tárolás) az ivóvízhasználat csökkentése érdekében
 - A talajfedettség növelése, erdősítés
 - Szélvédő erdősávok létesítése
 - Városi hőszigeteket csökkentő településrendezés
 - Hőerőművek víztakarékos hűtőrendszerei
-
- 3) *A klímavédelmet közvetlenül szolgáló alkalmazkodási eljárások*
- Épületek energiafogyasztásának csökkentése (szigeteléstől a passzív házig)
 - Alacsony vagy nulla emissziójú energiatermelés (vízi, szél-, szoláris, magenergia), a termeléssel kapcsolatos energiafogyasztás csökkentése
 - A közlekedés fajlagos kibocsátásának csökkentése, a gépjármű-közlekedés ésszerű minimumra való (ön)korlátozása, tömegközlekedés fejlesztése, a termelésben/elosztásban, szabadidős tevékenységben, turisztikában távolságtakarékos megoldások (localsourcing a globalsourcing helyett)
 - Táv munka (infokommunikációs eszközökkel/internettel)
-
- 4) *Klímavédelem-ellenes alkalmazkodások*
- Villamos klímaberendezések épületekben
 - Klimatizált autóval való egyszemélyes közlekedés rövid, illetve közösségi közlekedéssel is megtehető viszonylatokban
 - Műjégpálya-üzemeltetés (különösen nyáron/meleg égőv alatt)
 - Síterületek nagyobb magasságba áttelepítése
 - Műhőkészítés hósporthoz
 - Szieszta bevezetése – éjszakába nyúló életmód –, többletenergia-igény
 - Helytelen mocsárgazdálkodás következtében metánfelszabadulás
 - Bioetanol (nagyobb a kára, mint a haszna)
-

Forrás: Összeállította a szerző.

Különösen vitatható, illetve kétélű kérdést megjelenítő a gyorsan növekvő energiát igénylő fűtés/főzés és az épületek légkondicionálása.

„Első a gyomor és csak azután jön a morál.” E brechti megállapítás parafrázisa az lehet, hogy „első a gyomor (a megélhetés) és csak utána jöhet a környezet(védelem)”. Számtalan esetben, hogy egy ember valahogy megéljen, kénytelen a levegőt erős szennyeződéssel terhelő tüzelőanyagot használni. (Pl. a drága gáz helyett szénnel és fával fűt a mérsékelt égövi cserépkályhában, vagy gallyakkal, fahulladékkal, szárított trágyával főz a forró égövön.)

A „tévutas” alkalmazkodási módok közül rohamos elterjedése miatt a *klímaberendezések alkalmazása az igazi veszély*.

Klímaberendezések használata (a viszonylag alacsony energiaárak és az olcsó berendezések következtében) az egyéni (lakás, üzem fenntartásával kapcsolatos) költség tekintetében a gyakorlatban költségkímélőbb megoldás az épületek szigetelésénél, természetes hőháztartásának javításánál, miközben a kondicionálás társadalmi összköltsége (az externáliákat is figyelembe véve) *Szlávik* (2008) szerint is magas, ezért ez nagyon drága megoldás. Szigorúan egyéni, rövid távú gazdasági érdekek mentén a kondicionálást akár még olyan indokkal is támogatni lehet, hogy a klímakészülékek előállítása és szervizelése egyre nagyobb gazdasági súlyú, nyereséges, a növekedést elősegítő tevékenység. Igaz ugyan, hogy a szigetelés is ma már széles körben elterjedt ipar, azonban finanszírozása (a légkondicionálással szemben) nem kis részben közösségi forrásokból történik.

A klímaberendezések tömeges használatának következményeivel alapvetően *kényelmi okokból nem hajlandó szembesülni a használó társadalom*. E téren elfogadható, „igazságos” korlátozásra aligha lehet számítani, mert a „nélkülözhetetlenség” vagy feltétlen „rászorultság” fogalmak túl általánosak ahhoz, hogy a korlátozási/önkorlátozási megfontolásokhoz igazodási mértéknek tekinthetők legyenek. A műtők, intenzív osztályok, idős betegek helyiségei, kombájn vezetőfülkék stb. klimatizálását még az extrém zöld mozgalmak sem tarthatják feleslegesnek. A különböző okok miatt nem hőszigetelt, vagy hőszigetelhető, rendkívül rossz hőgazdálkodású panelépületek és hatalmas ablakfelületű beton/acél/üveg irodaházak egyre kevésbé elviselhetők a nyári hónapokban, ahogyan a távolsági vonatok, buszok is. Az ezekben lakni, dolgozni vagy utazni kénytelenek egészségét és munkaképességét védő klímaberendezések ellen az érintettek aligha tiltakoznak, még ha tudatában is vannak a légkondicionálók „klímaellenség” tulajdonságainak. Bármennyire is klímatudatos valaki, veszélyes méretű UV-sugárzaskor és elviselhetetlen hőségben aligha választja a hosszabb gyaloglást vagy a „klímabarát” kerékpárt a (klimatizált) gépkocsi helyett (ha megteheti), különösen, ha kisgyermekait vagy idős hozzátartozóit kell szállítani. Erősebben ütközik az elv és a gyakorlat, amikor a nagy munkanélküliség idején igen szűk lehetőség nyílik a munkahely megválasztására és a kifejezetten klímatudatos ember kifejezetten klímaellenes tevékenységet folytató munkakört lát el (pl. közreműködik – akárcsak rendészként is – roncsautó- és más gépkocsiversenyeken, több ezer kilométerrel légi úton importált primőrökkel, luxuscikkkel kereskedik, erdőirtó a trópusokon, energijafaló luxusépületek és -hajók építője).

Az egészségveszélyeztető hőség elviselhetetlensége és a klímavédelmi követelmények dichotomiájának feloldására egyelőre nem kínálkozik életszerű megoldás. A minden racionális megfontolást felülíró kényelmi szempontok meghatározóvá válása miatt még kisebb az esélye az önkorlátozásnak az autóhasználatban.

Az „úttévesztés” legújabb példáját a növényi alapanyagú üzemanyagok gyártása szolgáltatja azzal, hogy az élelmiszernövények termőterületének jó részét is elfoglalta az utóbbi években a repce, hozzájárulva ezzel az élelmiszerárak növeléséhez.

Gazdasági és egyéb szempontú megfontolások a klímapolitikában a kétfrontos küzdelemben A klímapar szerepe

E témakörben a következő tisztázandó kérdések merülnek fel:

- Az időtényező szerepe a ráfordítási igény alakulásában.
- Mennyire elfogadható a költséghatékonyság követelménye?
- A ráfordítás/haszon aránya melyik „fronton” ígérkezik megfelelőbbnek?
- Milyen nem gazdasági természetű tényezők bevonására van szükség a mérlegelésben?

Az éghajlatban végbemenő kedvezőtlen változások elleni világméretű offenzíva gazdasági eredménye erősen időfüggő.

A 2006. évi Stern-jelentés leszögezi, hogy a folyamat befolyásolásával kapcsolatos korai és határozott cselekvés haszna nagyobb, mint a költsége. „A megkésett intézkedések magasabb költségekkel és jelentősebb haszonvesztéssel, ennek következtében erősödő irányzatú gazdasági, társadalmi és politikai ellenállással társulnak, amikor már a beavatkozás csak kemény közvetlen eszközökkel érhető el. Minél korábban fejeződnek be a megkezdett intézkedések, annál kisebb költséggel, nagyobb magánhaszon mellett érhető el az ÜHG-csökkentési cél. Ez pedig a társadalmi költség mérséklődését és az össztársadalmi haszon növekedését eredményezheti.” (Stern 2006; idézi Szlávik 2008, 38) Ez az erősen teoretikus (más beruházási területekre már régóta alkalmazott) megállapítás nyilvánvalóan igaz, azonban nem ad választ arra a kérdésre, hogy a folyamatbefolyásolás milyen költségmértékig életszerű alternatíva. Jóval konkrétabb (fogódzkodót adó) viszont az a megállapítása, hogy ha rövid időn belül nem történnek meg a kívánatos ellenintézkedések, akkor a klímaváltozás már rövid távon akár 20%-kal is csökkentheti a gazdaság teljesítményét, viszont, ha haladéktalanul cselekszünk, akkor a klímaváltozás okozta költségekterhek megállhatnak a globális GDP (egy évre vetített) 1%-ánál. A késlekedésnek e szerint már igen nagy az ára.

Az Európai Unió klímapolitikája a kedvezőtlen folyamatokba való csillapító szándékú beavatkozás és az alkalmazkodás *költséghatékonyságát* is elvárja (European Environment... 2006). Következésképpen nem vállalhatók a ráfordításokkal arányban nem levő, azoktól elmaradó eredményeket ígérő intézkedések. E

követelmény teljesítése azért nem egyszerű feladat, mert a legkörütekintőbb számításokkal sem adható meg a pénzben kifejezhető eredmény. *Az alkalmazkodás költséghatékonyságának* elemzésével kapcsolatos módszerek, illetve mutatók megválasztásáról többféle vélemény ismert. A külföldi változatoktól eltérően *Szlávik* (2008) arra a következtetésre jutott, hogy

- a költség–haszon (cost-benefit) elemzés helyett,
- a *költség–hatékonyság elemzés* (CEA) módszerét célszerű alkalmazni, mivel a hatékonyság már számos más tényezőt is integráló komplex mutató.

Az ellentét párból a költségek azonban nem csupán a piaci viszonyoktól, hanem a választott környezeti szabályozási módoktól erősen befolyásoltan nagyon különbözően alakulhatnak. *Szlávik* (2008) ellene van a tételes/rigorózus szabályozásnak, úgy látja, hogy ugyanazt a szennyezés-csökkentést jóval kisebb ráfordítással lehet elérni rugalmas gazdasági szabályozási eszközökkel, mint merev kibocsátási normarendszer érvényesítésével. Magához az ÜHG mérsékléséhez is célszerűbb adókat és más (piackonform) eszközöket igénybe venni, mint szigorú normákat.

Mindmáig hiányoznak a hitelességhez szükséges részletes, megbízható összegszerű elemzések és a pontos összehasonlítások a védekezés és az alkalmazkodás között.

A 2006. év végén a Világbank vezető közgazdásza, Stern és szakértői csoportja által készített jelentés értékelte a globális éghajlat-politika alternatíváit. Fő következtetése, hogy tisztán közgazdasági megfontolásból *sokkal nagyobb a hatékonysága annak, ha a globális változás mérséklésére költünk*, semmint később a hatásaihoz való alkalmazkodásra, illetve a káros hatások elkerülésére (*Stern* 2006; *Faragó* 2008). E megállapításból természetesen az következne, hogy a klímavédelmet kellene priorizálni.

A klímaváltozás fő okának tekinthető ÜHG-kibocsátás csökkentésére (azaz védekezésre, a folyamat befolyásolására), valamint a módosult klímához való alkalmazkodásra irányuló különböző *intézkedések gazdasági hatásainak szembeállítás*a ugyan már magyarországi viszonylatban a korábbi kutatások eredményeként (*Szlávik* 2008, 42–44, táblázat) *megtörtént, azonban csupán a főbb költségek* (outputok?) *megnevezésére és irányzatuk meghatározására szorítkozott*. Hazánkban 2050-ig olyan emissziócsökkentési ütemterveket javasolnak kidolgozni az egyes szektorok számára,

- amelyek lehetőséget adnak a fokozatos váltásra, mégpedig olyan módon,
- hogy távlatilag nem lehetetlenítik el a kibocsátók helyzetét amiatt, hogy az ország korábban kevésbé volt önkorlátozó (*KVM* 2007).

Globális, de még nemzeti szinten is nehezen elképzelhető, hogy kielégítő pontosságú komparációs számításokra belátható időn belül sor kerül. A klímapolitika számára felkínálkozó *kétféle „megoldás”* gazdasági mérlegét, hatékonyságát *néhány títusterületre vonatkozóan végzett részletes költség/haszon becsléssel* lehetne konkrétabbá, autentikus és fontos következtetések megfogalmazására alkalmassá tenni, de ezt ki kellene egészíteni más természetű (szociális, területspecifikus, a gazdasági szerkezet hatására is utaló) tényezők mérlegelésével is.

Azonban az alkalmazkodás annyira sok egyedi tényezőtől függ, ezáltal oly mértékben komplex viszonyulás a megváltozott helyzethez, hogy nem járható a technika és technológia által kínált valamennyi (és egyenként gazdaságilag lukratívnak minősülő) alkalmazkodási út. Az alkalmazkodás optimális módjának gyakorlását nehezítheti, hogy az adott egyén, vállalat vagy közösség a civilizált országokban csak az új kihívásokra még érzéketlen jogszabályok alkotta szabályozási keret által biztosított mozgástéren belül tevékenykedhet.

Egyre nyilvánvalóbb ugyanis, hogy *a klímapolitikai döntéseket nem szabad egyoldalúan, csupán szűk gazdasági („könyvelői”) megfontolásokra alapozni*, hanem jó néhány más („puha”) tényezőt is bevonva sokoldalú mérlegelésre van szükség. Amikor az ember életét, egészségét óvó intézkedésekről van szó, akkor az arra költött pénz „megtérülése” aligha lehet a fő szempont, sőt még az embert szolgáló tárgyi környezet fenntarthatóságával kapcsolatban sem szerencsés csupán a költséghatékonyságra hagyatkozni. Tudomásul kell venni, hogy az élet jó néhány olyan esetet produkál, amikor nem mondhatunk le az aránytalanul nagy összegekbe kerülő, rövid időn belüli beavatkozásokról, illetve alkalmazkodásokról (pl. nagy tömegű veszélyes gázemisszió elhárításakor, vagy az antarktisi tudományos expedíció infrastruktúrájának finanszírozásakor).

Az EU klímastratégiájának is az az egyik gyengéje, hogy a makromutatók közül továbbra is a GDP-vel operál, holott egyre inkább a sokösszetevős jólét lehet a zsinórmérték. Az újfajta gondolkodásmódnak helyet adva *Szlávik* (2008) megállapítja, hogy a nagytávlatú nemzeti klímapolitikának számolni kell azzal, hogy 2025 után az energiahatékonyság növekedése a GDP-növekedést csökkenti, viszont a jóléti mutatók (ISEW, GPI) kedvezőbbé válnak. Ezzel kapcsolatos kutatási feladat az energiahatékonyság növelésének az élömléti igényre, egyáltalán a munkaerőpiacra való hatásának megismerése.

A Glóbusra nagy általánosságban kidolgozott és végrehajtott döntések azonban nem egyformán érintik a Föld lakóit, miután *a világ érdekei szerint strukturálódik*. Az előrejelzések szerint a Föld légköre felmelegedésének a veszteséken kívül lesznek *haszonélvező országai*, régiói is, akik (az elvárható globális szintű szolidaritást félretéve) masszív érdekük alapján elzárkóznak attól, hogy bármit is tegyenek a további (számukra éppenséggel előnyös) változások ellen. – Nem szabad arról sem megfeledkezni, hogy a kibocsátás csökkentésének kedvező következményei nem csupán az emisszió forrástérségében allokalódnak, hanem távoli régiókban (jó esetben globálisan) is érvényesülnek. Ezért *az emissziócsökkentés szereplője akaratlanul másokat* (akár ellenségeket is) *kedvezményez*, ami esetleg nem áll szándékában. Ez a körülmény pedig mindenképpen gyengítheti a motivációit. – Érdekellentétek feszülnek a fejlettség és a társadalmi-gazdasági berendezkedés, valamint a változási folyamat befolyásolására való készség, anyagi felkészültség tekintetében is az országok között. Az elmaradott („fejlődő”) országok arra hivatkoznak, hogy a mai jóléti államok a múltban annak árán érték el életszínvonalukat, hogy kimerítették a légkör ÜHG felvevőképességét, most pedig a szegény népektől akarják megkövetelni, hogy az ÜHG-emisszióelkerülési (szanálási) költségeinek nagy részét éppen

ők vállalják fel. Az alacsony jövedelmű országok nem hajlandók a szerintük vállalhatatlanul nagy elkerülési költségekkel különösebbképpen törődni, ami veszélyeztetné abbéli törekvésüket, hogy elérjék a fejlett országokbeli anyagi jólétet.

Tarthatatlan az a gyakorlat, hogy (még mindig a „maradékeltv” alapján) klímavédelemre aránytalanul kis összegek állnak rendelkezésre. (Magyarországon gyakorlatilag csak az emissziós kvóta eladásából származó 28,3 Mrd Ft költhető el a 2009. évi sikeres pályázatokkal, majd valamikor 2010-ben az épületállománnyal kapcsolatos és más jellegű klímavédelmi beruházásokra. Ez jóval kisebb összeg egyetlen multinacionális vállalatnak nyújtott kormányzati támogatásnál.)

A klímapolitika két frontján foganatosított intézkedések által *a tágabb értelemben vett klímaipar termékei iránt* megnyilvánuló kereslet és ezáltal áttételesen *a gazdasági növekedésre gyakorolt hatás* meghatározását sok bizonytalansági tényező csak rendkívül viszonylagossá teszi. A következő alternatívákkal kell számolni:

- Amennyiben a *klímavédelem* érdekében komoly szellemi és anyagi tartalmú, jobbra technológiai intézkedésekre kerül sor, akkor a méretgazdaságosság alapján

- a K+F költségek viszonylag gyorsan megtérülnek, és

- a felhasznált termékekben folyamatosan skáláhozadékokra lehet szert tenni.

A különböző kibocsátók közötti függőségek, viszonyok nem játszanak szerepet, mert a kibocsátók függetlenek egymástól, miközben mindegyiknek kötelező a megállapodásokban előírt csökkentés végrehajtása. A keresletnek a politika általi csökkentése viszont nem kedvez a klimatechnológiai innovációk kimunkálásának és terjedésének.

Bármilyen nagy is legyen a *klímavédelmi ipar* és szolgáltatás értéke, bármennyire nagyarányú is legyen a GDP-hez való hozzájárulása, ennek *értékét globális szinten és a legtöbb országban felülmúlják a klímaváltozás okozta károk.* (Utóbbi esetben abból a feltételezésből indulhatunk ki, hogy a klímavédelmi eszközök – különösen a hightech-hez tartozók – tervezése és gyártása erősen koncentrálódik néhány fejlett országban.)

- *Az alkalmazkodás közvetlen eszközigénye* termékstruktúrájának egyszerűsége (pl. építőanyagok, szigetelőanyagok, szárazságtűrő növények vetőmagjai stb.) miatt és főként azért ölthet hatalmas méreteket, mert felhasználása túlnyomóan mikroökonómiai keretekben történik, aktorai a felhasználásban közvetlenül érintett személyek, háztartások. Ez alól kivételt képeznek azok a hatékonyság érdekében kizárólag nagyobb területi méretekben, illetve települési (pl. városi) szinten tervezhető műszaki intézkedések, melyek egyszerre a lakosság nagyobb tömegét is óvják a károktól, ezért nincs, vagy alig van szükség egyéni – műszaki jellegű – alkalmazkodásra. (Árvízvédelmi műszaki intézkedések – gátak, ártározók építése –, vagy áttételesen olyan – a zöld- és vízfelületeket növelő, az új középületek és más épületek energiatakarékos módon való építését előíró stb. – városrendezés, illetve olyan várospolitikai, amely átvállalja az egyéni lakóingatlanok „klímabaráttá” alakítása költségeinek nagyobb részét.)

Az alkalmazkodás módjai, szereplői és ösztönzése

A klímaváltozás által érintettek különbözőképpen képesek reagálni a megváltozott környezeti, piaci és szabályozási feltételekre. Az alkalmazkodás többféle szempont szerint csoportosítható:

- tevékenységi területek, ágazatok szerint (mezőgazdaság, ipar, turizmus stb.),
- szereplők szerint (egyének/háztartások, vállalatok, települési közösségek stb.),
- az alkalmazkodás kivitelezése szerint (elvándorlás/átköltözés, magatartás/életmód-változtatás, műszaki intézkedés/technikai reagálás, elfogadás/hozzáidomulás),
- az alkalmazkodás következményének előjele (teljes mértékben pozitív, túlnyomóan pozitív, részben pozitív) szerint, továbbá
- az alkalmazkodás (fajlagos) költségei szerint (elméletileg ugyan jó, de valószínűleg drága; költséges, de érdemes megoldás; olcsó, szinte ingyenes változatokban).

A szereplők lehetőségeit két fő csoportba, a helybeni alkalmazkodásokéba és az áttelepüléssel történő mobil alkalmazkodásokéba besorolva szociális és demográfiai szempontból ebben az erősen leegyszerűsített szerkezetben való gondolkodás is célravezető lehet a szakági koncepcióalakítás első körében.

- a) Helyben maradás mellett (átköltözés nélkül) folytatható alkalmazkodás
 - a komfortérzetet rontó új hőmérsékleti/szél-/és csapadékviszonyokhoz való egyéni természetes hozzászokás (aklimatizálódás) terén az ember az élővilág jó adottságú fajai közé tartozik, meglehetősen nagy ingadozások elviselésére képes csupán öltözködési eszközökkel, fényvédővel, edzéssel és némi életmódváltással;
 - a már az előző módon nehezen vagy nem elviselhető, az egészséget veszélyeztető hatásokhoz lakó- és munkahely, valamint szabadidős mikro környezetének alakításával igazodik;
 - az időben nem prognosztizálható, de nagy valószínűséggel várható, tragikus következményekkel fenyegető természetes katasztrófák (pl. árvizek, vihardagályok, orkánok) kivédése.
- b) A kivédhetetlen veszélyeztetettség miatt a település (lakóhely) felhagyásával, elköltözéssel („lábbal”) való alkalmazkodás.

A klímaváltozásra való reagálási módok közül a legradikálisabb és rövid távon belül a legköltségesebb és társadalmi szempontból a legnagyobb változásokhoz vezető az elvándorlás, átköltözés, illetve a termelés színhelyének áthelyezése kisebb-nagyobb távolságra levő új lakó- és munkahelyre. Az átköltözés mérete és távolsága nagyon különbözőképpen alakulhat:

- a magas laksűrűségű és az erősen hővezető panelházakból álló lakótelepekről a városkörnyéki hétvégi házas övezetbe való (nem igazán legális) kiköl-

tözés a vikendházak lakóhelyként való használata, egy részük lakóházzá való átépítése után.

- A növekvő magasságú medervízállások, árvizek elől a távlatilag is garantáltan ármentes területekre való átköltözés nagy anyagi ráfordítással.
- A városi tömblakásokból a távolabbi falvakba kiköltözés, ahol a lényegesen jobb hőgazdálkodású, régi építésű parasztházakat veszik igénybe, vagy új, föld-hőszivattyúval, napelemekkel stb. felszerelt, minimális fűtő- és hűtő energiaigényű, viharálló tetőszerkezetű, erős nyílászárókkal ellátott (pl. jégesőnek is ellenálló) korszerű lakásokat építenek.
- Az országon belüli, vagy a szomszédos országban fellelhető még elviselhetőbb léghőmérsékletű és vízzel jobban ellátott (pl. hegyvidéki) tájakra, illetve vízpartokra való átköltözés.
- Az abszolút magasság szerinti *vertikális klímazónák már régóta exkluzív alkalmazkodási lehetőséget nyújtottak a trópusokon a kormányzati tevékenységek nagy részének magaslati allokációjára*. A gyarmati területeken egykor általános jelenség volt, hogy a gyarmattartók kormányzói adminisztrációja a nagyszámú tisztviselői kar számára az enyhébb és egészségesebb hegyvidéki településeken rendezte be székhelyét az indiai Darjeelingtől a braziliai Petropolisig. (Az utóbbi hely a Brazil Császárság idején, azaz a posztkolonialista időkben is működött Rio de Janeirótól 70 km-re.) – *A hegyvidéki klimatikus üdülőhelyek a mérsékelt égövben is látogatottak a nyári hőség idején, de a jövőben lakóhelyként még jobban felértékelődhetnek*, és további magashegységi lakótelepülések is létrejöhetnek – amint azt többek között Kalifornia (a Sierra Nevada) példázza.
- A klímaváltozáshoz való helybeli alkalmazkodás totális ellehetetlenedése (pl. sivatagosodás) miatt a még elviselhető klímájú és kedvezőbb ökológiai feltételekkel rendelkező távolabbi országokba való átköltözés. E folyamat már a szorosabb értelemben vett nemzetközi interkontinentális migráció fogalmát meríti ki, amit többféle (etnikai, vallási, politikai) konfliktus is kísérhet, és amelynek megfelelő (humánus és egyben ésszerű) szabályozása még várat magára.

Az alkalmazkodás útjainak, módozatainak megválasztása több tényezőtől függ.

A fontosak közé tartozik

- | | | |
|--|---|--------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> – az információs helyzet, – a pénzügyi lehetőségek és – a helyes ösztönzés | <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> | <p>érintik
a
szereplőket</p> |
|--|---|--------------------------------------|

A klímaváltozás következményeihez való eredményes alkalmazkodás azonban nem egyedül az egyes szereplők által teremthető meg. Az *alkalmazkodás* sokkal inkább *munkamegosztási folyamatnak tekinthető*, amelyben a különböző szereplők között a szolgáltatások és információk mozognak. Ebből az következik, hogy az alkalmazkodás sikere attól is függ, hogy a szolgáltatások és információk átviteli útjai kis költséggel működnek-e.

A szereplők számára alkalmazkodási követelmények a következő három okból, illetve tényezőtől adódnak:

- a klímaváltozás által érintett természeti (telep-)helyadottságok, fizikai feltételek által;
- a keresletáthelyeződések és az erőforrások szűkülése következtében megváltozó piaci adottságok és ezzel az áru- és tényezőárak változása által;
- a klímaváltozások maguk után vonják a hatósági szabályozásokat (pl. az alkalmazkodást szolgáló műszaki előírásokat és a klímához igazodó uniós, állami és tartományi szabályozásokat).

A szereplők közül a települési önkormányzatoknak jogosítványuk lesz arra, hogy élet- és vagyonvédelmi megfontolásból a települések egyes veszélyeztetett részeit kiürítsék, hogy letelepedési tilalmat rendeljenek el némely területen, a modifikálódott klímához igazodó várostervezést folytassanak, de arra is, hogy a klímaváltozás okozta (telep)hely-hátrányokat elfogadják, az azokkal való együttélésre felkészüljenek.

A felismert egyéni érdek vezényelte elhatározáson túlmenően számolni kell azzal is, hogy külső intézményes (olykor adócsökkentésben és más kedvezménynyújtásban kifejeződő) ösztönzések is elősegíthetik az alkalmazkodást. A gazdasági orientációjú megközelítések központjában azok a szereplők állnak, akik decentralizált erőforrás-tulajdonosként és -használóként érintettek a klímaváltozás kedvezőtlen következményeitől, tehát vállalkozók, háztartások és közösségek.

Irodalom

- Birkmann, J.–Fleischauer, M. (2009) Anpassungsstrategien der Raumentwicklung an den Klimawandel „Climate Proofing”. – *Raumforschung und Raumordnung*. 2. 114–127. o.
- BMU (2005) *Nationales Klimaschutzprogramm 2005*. Beschluss der Bundesregierung vom 13. Juli 2005. Berlin.
- COM (2007) Green Paper from the European Commission to the European Parliament. Adapting to climate change in Europe – options for EU action. (Zöld Könyv) COM, Brussels.
- European Environment Agency. (2006) Vulnerability and adaptation to climate change in Europe. – *EEE Technical report*. No. 7/2005, Copenhagen.
- Faragó T. (2008) Klímaváltozás és nemzetközi együttműködés. – „K. 21”. 52. 45–50. o.
- Hecht, D. (2009) Anpassung an den Klimawandel. – *Raumforschung und Raumordnung*. 2., 157–169. o.
- Kropp, J.P.–Scheffran, J. (2007) *Advanced Methods for Risk Management and Decision Making in Sustainability Science*. New York.
- KVM (2007) *Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS) 2008–2025*. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest.
- Lomborg, B. (2007) *Cool it! Warum wir trotz Klimawandels einen kühlen Kopf bewahren sollten*. Adams, München.
- Mahrenholz, P. (2007) Anpassung an den Klimawandel. – *Verein zur Förderung des Instituts WAR. – Schriftenreihe WAR*. 183., 41–54. o.
- Stern, N. (2006) *Stern review on the economics of climate change*. www.hmtreasury.gov.uk. Letöltve: 2010. március 11.
- Strategic Environmental Assessment and climate change. Guidance for practitioners. (2007) www.environment-agency.gov.uk. Letöltve: 2009. december 13.
- Szlávik J. (2008) A klímastratégia gazdasági kérdései. – „K. 21”. 52. 34–44. o.

PARADIGM AND STRATEGY CHANGE IN CLIMATE POLICY**(Adaptation as a New “Front” of Climate Policy)**

FERENC ERDŐSI

Climate policy should be focused adaptation instead of protection but it is not known yet what concrete climatic conditions we should adjust to through the various forms of accommodation. Of the three components of adaptation the active relationship of human population to climatic changes is the most critical factor as even ‘climate researchers’ do very little about preventing or slowing down changes leading to harmful consequences. Without clearing the relationship between climate protection and the adaptation to climatic conditions climate policy may get on wrong track. Care should be taken for avoiding (technocracy-minded) adaptation methods not harmonising with climate protection. The selection of the most adequate adaptation strategy cannot be based on purely economic considerations.