

# Koncepcionális vélemény a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról

## Magyar Természetvédők Szövetsége

Készült a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS) környezeti vizsgálatának keretein belül

### 1. A Stratégia célterülete

Az éghajlatváltozás kezelésének legfontosabb stratégiai kérdése, hogy a jövőben tervezett intézkedések az éghajlatváltozás okaira irányuljanak (DPSIR rendszerben: hajtóerők).

Másodlagos – a fentivel együtt kezelendő - kérdés, hogy a hatásokra milyen adaptációs válaszok adhatók, de az alkalmazkodási stratégiák keretében is elsődlegesen az adottságainkra építő, a szélsőséges eseményekkel szemben rezisztens rendszerekre, megoldásokra kell a hangsúlyt helyezni.

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (továbbiakban: NÉS) jelenleg három célterületet fogalmaz meg, amelyet percepciónak, mitigációnak és adaptációnak nevez. A percepció (klímatudatosság) a stratégia végrehajtásának társadalmisítását, a mitigáció (terhelés csökkentés és megkötés) az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának csökkentését, az adaptáció (alkalmazkodás) pedig a változásokra való felkészülést veszi célba.

Vizsgálat tárgyát képezi, hogy a három célterület kielégítése elvezet-e az éghajlatváltozással kapcsolatos problémák felszámolásához. Ennek kiderítése érdekében felvázoljuk, hogy melyek az éghajlatváltozás okai (hajtóerői). Rendszerszemléletben gondolkodva az éghajlatváltozás hajtóerői nem térhetnek el bármely más környezeti vagy társadalmi probléma okaitól sem, azaz megegyeznek a fenntarthatatlan társadalmi lét hajtóerőivel.

(Ezért nem létezhet NÉS más szektorstratégiákkal való integrált megközelítés és harmonizáció nélkül – pl. a jelenleg folyamatban lévők közül az Energiastratégia, a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégia nélkül)

A környezetet alakító hajtóerők ok-okozati rendszere (ok-okozati meghatározottság felülről lefelé olvasva):

Hajtóerők ok-okozati rendszere	A hajtóerő jelenlegi megítélése	A hajtóerő módosításának iránya
A társadalom értékválasztása, a domináns érték	A rövid távon megszerezhető anyagi értékek elsőbbsége, a környezet minőségének és a táj értékeinek elhanyagolása	Értékek kiegyensúlyozottsága
Ismeretek	Technikai, analitikus ismeretek elsőbbsége	Holisztikus ismeretek, rendszerszemlélet
Viselkedés	Versenys-orientált	Együttműködés
Kultúra	Globális, környezet-idegen	Környezet-adekvát
Közpolitikák	Szektorális	Integrált
Termelési-fogyasztói szokások	Pocsékolás	Takarékosság
Intézményrendszer	Központosított	Szubszidiaritásra épülő, helyi közösségeket előtérbe helyező
Termelői – szolgáltatói - fogyasztói szerkezet/ágazatok	Anyag és energia intenzív	Anyag és energia tudatos/szegény, okszerű
Településszerkezet	Urbanizáció, agglomerációk, leépülő periféria	Kiegyensúlyozott város - vidék fejlődés Vidéki települések élhetősége
Térszerkezet és terület-felhasználás	Zöld mezős beruházások, növekvő területhasználát, izolált élőhelyek Okszerűtlen táblásítás -Intenzív nagytablás rendszerek	Térfelhasználás korlátozása, ökológiai hálózat rehabilitációja Okszerű mezőgazdaság (táblaméret, agro-ökológiai illeszkedés, vízrendszer és

	terjedése	földhasználat integritása)
Szerkezet által meghatározott funkciók	Globális kereskedelem, magas fokú mobilizáció és függőség	Helyi-, térségi kereskedelem, mérséklődő mobilizáció
Visszahatás az okra	Felerősítő/pozitív visszacsatolás	Negatív visszacsatolás
Erőforrások hasznosítása	Természeti erőforrások okatlan pazarlása globális rendszereken keresztül (is), emberi erőforrás lefokozása	Természeti erőforrások okszerű használata az emberi erőforrások maximális hasznosítása mellett (tudás, innováció, együttműködés)
Társadalmi kapcsolatok	Individuum elsőbbsége, közösségek leépülése, a múlt elértéktelenedése	Kisközösségek (család, utca, település, régió) elsőbbsége, egészséges működése, közösségi értékek öröklődése

Amennyiben elfogadjuk, hogy a felsorolt ok-okozati összefüggések jelentik az éghajlatváltozás hajtóerőit, úgy azonosítani kell, hogy a NÉS a megnevezett hajtóerők melyikével foglalkozik.

Megállapítható, hogy a NÉS nem a hajtóerők egymásra épülő rendszerével, hanem leginkább a termelés és szolgáltatás struktúráját képező szektorokkal foglalkozik. Ebben az esetben további hiba, hogy az egyes ágazatokat nem a termelés és fogyasztás struktúrájának egésze felől közelíti meg, hanem elkülönülten kezeli őket. Pedig ahogyan az egyes ágazatoknak vagy egyes technológiai folyamatoknak van anyag- és energiamérlege, úgy a termelés és fogyasztás egészének is van. Ez a makroszintű megközelítés hiányzik. Úgy akarják meghatározni az egyes ágazatokat, hogy nem adnak nekik keretet a termelés és fogyasztás egészének struktúrájában. Történnek ugyan makroszintű megközelítési kísérletek a Stratégiában, pl. alacsony széntartalmú gazdaság felvázolása, de nincsenek ehhez olyan eszközök rendelkezve, amelyek képesek lennének a célt megvalósítani.

A Stratégia csak nagyon érintőlegesen és rendszertelenül tárja fel a szektorokat meghatározó társadalmi feltételeket, mint a termelők és fogyasztók tudatossága, viselkedése és a közpolitikák rendszere. Egyáltalán nem terjed ki a figyelme a végső okokra, mint a társadalom értékválasztása, s az ez által meghatározott kultúra összessége.

A NÉS vagy bármely más, partikuláris célterületet kezelni szándékozó stratégia csak akkor teheti meg, hogy nem foglalkozik az okokkal, ha találunk olyan stratégiai dokumentumot, amely a nagyobb kereteket már kezelte. Másrészt a NÉS-sel egyenrangú stratégiákkal való harmonizáció kezelése sem történik meg, amely már egy lépéssel komplexebbé tenné a megközelítést (pl. Új Magyarország Vidékfejlesztési Terv, Energia stratégia)

Ma egyetlen olyan alapidokumentum sincs, amely a fenntarthatatlanság hajtóerőinek módosítását tűzné ki célul. Ez elsősorban a Nemzeti Fenntartható Fejlődés Stratégia feladata lenne, amely jelen állapotában nem teljesít ilyen küldetést, s esélytelen is arra, hogy ezt a szerepet betöltse.

Átfogó keretrendszer nélkül a partikuláris célterületeket kezelő stratégiáknak maguknak kell elvégezni a munkát. Amennyiben ez nem történik meg, az olyan, mintha egy házat az első emelettől kezdve szeretnének felépíteni: minden alap nélküli.

Összegezve, ha semmi nem kezeli a hajtóerőket, a terhelések változtatása illúzió.

## 2. A NÉS válasza az éghajlatváltozásra

A NÉS az éghajlatváltozást az ÜHG kibocsátáson (terhelés) keresztül kívánja kezelni; a különböző szektorokat úgy szeretné módosítani, hogy azok csökkentsék ÜHG kibocsátásukat.

Ez azt a látszatot kelti, mintha az éghajlatváltozás egyetlen terhelés hatására, az ÜHG kibocsátás hatására jött volna létre. Ezzel a NÉS nemcsak a hajtóerők rendszerét kezeli alul, de hiányos válaszokat ad a terhelések kiküszöbölésére is. Ezen kívül nyilvánvaló, hogy máshogyan szükséges egy-egy szektort módosítani, ha csak egyetlen szempont van (ld. ÜHG kibocsátás), mintha több szempontot kellene egyszerre kielégíteni. Az egyetlen szempontra való támaszkodás veszélye, hogy

más környezeti érdekek háttérbe szorulnak, vagy környezeti átterhelések jönnek létre. A stratégia nem épít a meglévő klímakutatások eredményeire, amelyek leírják és alátámasztják a komplex kezelés szükségességét és túllépnek a ÜHG-k csökkentésének célján (pl. PM<sub>2,5</sub>, albedó megváltozásának szerepe).

Minden környezeti terhelés egylényegű, azaz egyszerre valósítja meg a környezet terhelését a természeti erőforrások elvételeivel és átalakításával, a környezeti tér felhasználásával és a különböző szennyezőanyagok kibocsátásával. Ezért minden környezeti terhelés csillapítása csak e három feltétel egyszerre történő kielégítése esetén valósítható meg.

Az éghajlatváltozás esetében is tehát a három terhelés egyidejű könnyítéséről van szó. Ennek értelmében csak egyik feladat az ÜHG kibocsátás-csökkentés, amely nem valósulhat meg a természeti erőforrás-felhasználás, és a térfelhasználás mérséklése, átalakítása nélkül.

Magyarázatként szolgáljon, hogy az ÜHG kibocsátás azért módosítja a légkör összetételét, mert azok nyelői bioszféra léptékben beteltek. A megváltozott bioszféra szolgáltatás oka, hogy az ember meggondolatlan anyag- és energiaáramlások létrehozásával felborította az áramlások tér-idő dinamikáját. Ezzel megbolygatta a biogeokémiai ciklusok kialakult önszabályozó rendszerét. A felszín struktúrájának, ezzel funkciójának megváltoztatása okán (tér szerkezeti változások) megváltoztatta a felszín éghajlat-alakító hatásait. Megváltozott a felszín vegetációs borítása, a borítás milyensége és időbeli lefutása, megváltozott a felszín sugárzási-elnyelési tulajdonsága, a vízháztartásban, a mikro- és mezoklíma alakításában betöltött szerepe. A bioszférában az ember által kialakított strukturális változások szükségszerűen hozzák magukkal a funkcionális változásokat (új struktúrához új működés tartozik), az ember pedig arról álmodozik, hogy a strukturális változások ellenére képes megőrizni a számára megszokott funkciót.

Ma az egész bolygó szárazföldjének negyedét használja az emberiség mezőgazdasági termelésre. Ennek klímamódosító hatása nemcsak az ÜHG kibocsátáson keresztül értelmezhető, s nemcsak a csökkent szénmegkötés révén, hanem a megváltozott felszín funkciómódosulása révén is (mikro- és mezoklíma, vízháztartás, széljárás, földfelszín hőmérséklet, stb.). A felszín tulajdonságainak radikális megváltoztatását jelentik a különböző infrastruktúrák és település céljára használt területek. A folyók vízjárásának megváltoztatása, lecsapolások, keresztgátas tározók építése, lefolyás lassítása, vagy gyorsítása, egy alapvető ökológiai feltétel módosítását jelenti, amely magával vonja a vegetáció változását, a felszín borítottság és funkció megváltozását.

A föld felszínében (tér szerkezetében) okozott változásokat tehát legalább egyenrangú terhelésként kell kezelni az ÜHG kibocsátással, amennyiben választ szeretnénk adni az éghajlatváltozásra. **Az állandóan fogyásban lévő természetes felszínborítottság és vegetáció az ÜHG kibocsátással vetélkedő terhelés, amelyek ráadásul egymás hatását erősítik.** Az ÜHG kibocsátás hatására módosuló éghajlat rontja a biomassza produkció esélyeit, ezzel csökkenti annak szénmegkötő szerepét. Az emberi beavatkozások hatására a kiterjedésében csökkenő természetes vegetáció nem képes lépést tartani a növekvő szén-mobilizációval.

A fentiekből következik, hogy a felszín tulajdonságaiban létrehozott változások kezelése egyenrangú feladat az ÜHG kibocsátás csökkentésével.

Hasonlóan a városi hőszigetek kialakulása mentén megfogalmazott hőségriadó és egyéb beavatkozások (melyek jelentős alkalmazkodási stratégiai lépések) eltörpülnek a meglévő zöldfelületek (pl. sportpályák, közparkok) felélésével – lásd Budapest, Ügető beépítése, vagy félszáz sportpálya átalakulása lakóparkká az elmúlt 5-10 évben.

Ennek nemcsak elméleti, de gyakorlati indokai is vannak. Amennyiben az ÜHG kibocsátásra koncentrálnunk csak, úgy hosszú távon számíthatunk eredményekre, az éghajlat kedvezőbb megnyilvánulására (ha ugyan egy rendszer képes visszatérni az előző állapotába). Az ÜHG kibocsátás csökkentése elkerülhetetlen, hiszen ennek szerepe a még rosszabb állapot létrejöttének megakadályozásában van. Fontos tehát leszögezni, hogy az ÜHG kibocsátás-csökkentés azonnali feladat, de kedvező hatásai hosszú távon jelentkeznek, ha egyáltalán a földi ökoszisztéma a terhelést addig tűri (elmúlt évek megnövekedő kilengései – hurrikánok, időjárási szélsőségek a rendszer káoszba fordulását mutatják).

A felszín természetes borításának rehabilitációja viszont azonnali pozitív eredményekkel kecsegtet, ráadásul a környezeti érdekek teljes skáláján. Ez a hatás kettős az éghajlatváltozás szempontjából. Egyrészt a karbon megkötésben játszott szerepe, amely a szukcessziós folyamat klimax stádiumáig megnyilvánul, másrészt a felszínborítás éghajlatra gyakorolt pozitív hatása, amelynek nincs tér- és időkorlátja, ha a vegetációt fenntartjuk.

Ennek révén az ÜHG csökkentési célkitűzésekkel párhuzamosan egy átkaroló hatás jön létre. Amíg hosszú távon beérik az ÜHG csökkentés eredménye, addig rövidtávon megnyilvánul a felszínborítás rehabilitációjának hatása (helyi és mezo-klimatikus hatások, rendszer szélsőségekkel szembeni tűrőképességének javulása). Ennek révén ezek az intézkedések kiegészítik és feltételezik egymást, s időbeli összehangolásuk pontos tervezést igényel.

Az elmondottak értelmében módosítani kell a NÉS 2. célkitűzését, az ún. mitigációt. A második cél foglalná magába az ÜHG kibocsátások csökkentését a termelés és fogyasztási struktúra változtatásán keresztül, illetve a felszínborítás klímabefolyásoló szerepének javítását a természetes vegetáció rehabilitációja által.

Fontos megérteni, hogy a felszínborítás kérdése nem azonos az erdőborítás kérdésével, hanem az egy alapvető térszerkezeti kérdés, amely a terület-felhasználás egész rendszerének átértékelésével válaszolható csak meg. Ide sorolható a településtervezés, az infrastruktúrák térfelhasználása, a mezőgazdasági célú terület-felhasználás tervezése (beleértve a táblák méretét, elhelyezkedését, térszerkezet alakulását), a vízgazdálkodás és a természetvédelmi célú területhasználat is.

Rendkívül fontos annak a belátása is, hogy ez nem adaptációs kérdés, hanem a jelenlegi problémák kezelésének s a továbbiak megelőzésének kérdése.

A megelőzés kérdései között szerepeltetve a felszínborítás rehabilitációját, egészen más megvilágításba kerülhetnek az éghajlatváltozásra adott válaszok a költség kalkulációk tekintetében.

A NÉS-ben idézett költségkalkulációk (Stern jelentés, EU kalkulációi a GDP-re) egyetlen számítási elemként az ÜHG kibocsátás-csökkentés költségeivel számol. A költségek és hasznok egészen másként jelentkeznek, ha a két intézkedés keverékét állítjuk elő. Mint már kifejtettük a felszínborítási problémák kezelése azonnali visszahatást eredményez, míg az ÜHG csökkentés visszahatása késleltetett. Mindkettő fontos, s nem elodázható feladat. Veszélyes viszont csak ÜHG kibocsátásra koncentrálni, mivel maguk az intézkedések is provokálhatnak átmenetileg többletterheléseket, s éppen felerősítő visszacsatolások következhetnek be. Pl. a szükséges struktúraváltás rengeteg természeti erőforrást igényel, s maga az alkalmazkodás, védekezés is erőforrás-használatot kényszerít ki.

A felszínborítással kapcsolatos stratégiai döntések azért sem halaszthatók, mert maga a Stratégia is sokféle módon kalkulál az ország felszínének használatával, főleg a biomassa termelés és felhasználás kapcsán.

### **3. A Stratégia céljainak és a hozzá rendelt feladatok és eszközök konzisztenciája**

A három cél közül a percepció teljesítéséhez a Stratégia nem rendel feladatokat és eszközöket, ha eltekintünk a Stratégia végrehajtásához kapcsolt Éghajlatváltozási Bizottság felállításától és szándékolt összetételétől, illetve a civilek, gazdaság, s más szereplők bevonásának általános említésétől. Ugyancsak a társadalmasítást segítheti elő az oktatás, képzés és szemléletformálás, amely nagyon általánosan és röviden kerül említésre, mellőzve a konkrét feladatokat, eszközöket. Ezek miatt a Stratégia a legfontosabb tényezővel, az emberrel, nem foglalkozik, aki problémaértésével, szemléletével, viselkedésével, s döntéseivel meghatározza a környezet terhelésének mértékét.

Másrészt a stratégia nem kezeli a társadalom értékrendjének kérdését, a decentralizáció, a közösségek együttműködésének erősödését, pl. a kisléptékű rendszerek, megoldások előtérbe helyezésén keresztül. A versengés, a rövidtávú magánérdeknek a közösségi és természeti értékek elé helyezése nem adhat megfelelő választ.

A mitigációhoz rendelt feladatok széleskörűek, különböző szinteket érintenek (stratégiai, program és projekt), ugyanakkor nincs olyan eszköze a Stratégiának, amely képes lenne a feladatok végrehajtását garantálni. A jelenlegi mechanizmusok nem képesek teljes körűen megfelelni a fenntarthatósági értékeknek, és nem adnak logikus keretet a felsorolt intézkedéseknek. A Stratégiában felvázolt eszközrendszer a lehetséges eszközök felsorolása, de a Stratégia nem mutatja be, hogy a változatok közül melyiket, vagy milyen kombinációban, milyen kritériumok mentén kiválasztott sorrendben kívánja alkalmazni. Így a Stratégia az ezzel kapcsolatos intézkedéseket, azok időrendjét nem is tartalmazhatja. Így a számos felsorolt eszköz ellenére a Stratégia eszköztelen.

Valójában egyetlen integráló eszközre lenne szükség, amely biztosítja a felsorolt célok megvalósulását. Javaslatunk szerint az input oldali szabályozás tölthetné be ezt a szerepet. Elvként szükséges ezért leszögezni, hogy az éghajlatváltozás kezelésére csak olyan módszereket szabad használni, amelyek képesek csökkenteni a környezeti problémákat, s közben nem hoznak létre környezeti átterheléseket. Ezért az éghajlatváltozásra vonatkozó eszközrendszert a nagyobb rendszer, a környezet egésze irányából kell tervezni. Ennek értelmében nem a gazdaság éghajlatváltozással összefüggésbe hozható szegmenseibe kell beavatkozni, hanem a termelés és fogyasztás makroszerkezetét kell szabályozni. A finomszabályozást a piac végzi el a saját működési elvei alapján. Tehát nem a piacba kell beavatkozni, hanem a peremfeltételeit kell másként megadni.

A fenti elvek mentén a meglévő anyagból ki kell gyomlálni mindazon feladatokat, melyek túl konkrétak, nem teljeskörűek s így végrehajtásuk is kétséges. Olyan átfogó stratégia célok megfogalmazására kell összpontosítani, melyek utána akár a jogszabályok számára, akár a piaci szabályozási mechanizmusok számára lefordítható, rendeleti szinten kezelhető végrehajtást támogatnak.

Az eddigi peremfeltételek nem váltották ki a termelők és fogyasztók tiszteletét a természeti erőforrások iránt; a fogyasztás állandó növelését nem tette volna lehetővé, ha a természeti erőforrások szűkösségükkel, sérülékenységükkel arányosan kerülnek beárazásra.

Mivel a természeti erőforrások szűkössége és sérülékenysége beigazolódott, itt az ideje változtatni a peremfeltételeken.

Fennáll a konfliktus veszélye a Stratégia mitigációs és adaptációs célkitűzései között is. Az ÜHG csökkentés nem jár szükségszerűen a gazdaság dekarbonizációjával, léteznek olyan módszerek, melyet alkalmazva a gazdaság karbon felhasználásának érintetlenül hagyásával is megoldható a légkörbe kerülő szén-dioxid csökkentése. Pl. az ÜHG kibocsátás-csökkentést megvalósíthatjuk karbon-befogással is. Ez a módszer azonban nem szabadítana meg bennünket más környezeti terhelésektől, pl. ugyanúgy hozzájárulnánk a fosszilis forrásokhoz. Pedig a fosszilis források használatának mérséklése, kiváltása kívánatos lenne, hiszen túlzott használatuknál nem az egyetlen terhelés az ÜHG kibocsátás, s hatásként sem egyetlen az éghajlatváltozás (jó példa erre a szénkészletek használatának tervezése karbonbefogás mellett). Kitermelésük és felhasználásuk közben számos olyan környezeti terhelés keletkezik, amely nincs olyan mértékben a szemünk előtt, mint az éghajlatváltozás. Kitermelésükkel és felhasználásukkal megváltoztatjuk a biogekémiai ciklusokat, a térszerkezetet, átstrukturáljuk a legkülönbözőbb anyagok térbeli és időbeli elosztását. A biogekémiai ciklusok megváltoztatásának indikátora az éghajlatváltozás is, de csupán a jéghegy csúcsa, amely számunkra mérhető, érzékelhető jelenség. Az asszociálódó folyamatok egyelőre a mélyben maradnak, hatásukat nem látjuk. A karbonbefogás ráadásul összességében növelné is a gazdaság erőforrás-felhasználását, hiszen érdekében plusz erőforrásokat kell mozgósítani.

További alapvető kérdés, hogy a kettős cél, a kibocsátás-csökkentés és az alkalmazkodás milyen módon erősíti vagy gyengíti egymást. A kibocsátás-csökkentés, amennyiben ez a társadalom karbon-felhasználásának tényleges csökkenéséhez vezet, a karbon-felhasználást hivatott csökkenteni. Az alkalmazkodás ugyanakkor számos olyan műveletet jelenthet, amely közvetlen, vagy közvetetten növeli a társadalom energiafelhasználását, s újabb igényeket támaszt a fosszilis energiahordozókra. Ilyenek a károk megelőzése és elhárítása érdekében tett intézkedések, vagy a következményekre adott válaszok, pl. a hűtés, locsolás, árvízi védekezés, helyreállítás. Ezekről a társadalom aligha tekinthet el, ugyanakkor tudatában kell lenni ezen tevékenységek erőforrás igényének és környezeti terhelésének.

Az adaptációs eszközök ésszerű alkalmazása viszont egyszerre csökkenti a környezeti terhelést és javítja a természeti rendszerek revitalizációját, s egyúttal karbon megkötő képességüket. Ilyen például a helyes agrotechnika alkalmazása a talajvédelem és talajjavítás érdekében, vagy a mentett oldali

árterek revitalizációja a természetes vegetáció (ártéri erdők, gyepek), a talajok és a vízkörforgás javítása és az albedó csökkentése érdekében.

Ugyancsak elvként kellene leszögezni, hogy a megelőző intézkedések kapnak elsőbbséget, ezek közül is azok, amelyek összeegyeztethetők a kibocsátás-csökkentési, véleményünk szerint erőforrás-felhasználás csökkentési célokkal.

Át kell értelmezni az adaptáció jelentését is. Az adaptáció alkalmazkodást jelent a változó környezeti feltételekhez. Mivel a környezeti feltételek változnak, a gazdaság és társadalom is változni kényszerül. Az adaptáció sikerét a fennmaradás mutatja, azaz hogy képes-e az emberi társadalom megőrizni a jelenlegi jól(í)éti szintjét.

Az embernek kétféle adaptációt kell kombinálnia, a kulturális és biológiai adaptációt. Ugyan a kulturális adaptáció nagymértékben helyettesítette a biológiai adaptációt, ám nem váltotta fel minden téren. Nem szabad elfeledni, hogy a biológiai, illetve a társadalmi evolúció különféle adaptációs stratégiákat követ. Az evolúció vakon legyártja a legkülönbözőbb formákat, s a sokféleségből a szelekció talál olyanokat, amelyeket megfelelőnek talál az éppen aktuális környezeti feltételekhez. Ugyan az ember számtalan társadalmi formációt hozott létre történelme során, de ezt a sokféle alkalmazkodási lehetőséget a globalizáció homogenizálta. Az ember is számtalan alternatívát képes felsorakoztatni egy-egy probléma megoldására, ugyanakkor túlspecializálódott technikai tekintetben. Ennek oka, hogy bizonyos válaszok mellett kötelezte el magát, s olyan struktúrákat épített ki (épület, település, infrastruktúra, termelési és fogyasztói struktúra, intenzív mezőgazdaság, stb.), amelyeken nagyon nehéz változtatni. Másként megfogalmazva, az ember hozzákötötte létét az általa kialakított technikai feltételeket hordozó struktúrákhoz.

A mi értelmezésünkben az adaptáció arról szól, hogy a gyors környezeti változásokhoz az ember milyen gyorsan képes hozzáigazítani a biológiai adaptációját kiegészítő kulturális adaptációját. Véleményünk szerint ennek gátja a megcsontosodott struktúra. Mivel a társadalom nem képes a strukturális fogság miatt strukturális válaszokat adni a felmerülő problémákra, ezért kiigazító, technikai válaszokat keres, amely még mélyebben kényszeríti strukturális fogságába. Ebben a stratégiában is jól érzékelhető, hogy rabjai vagyunk a kialakult energiatermelő- és ellátó rendszereknek, az életünket segítő gépeknek, berendezéseknek, a kommunális és közlekedési infrastruktúrának, a mezőgazdasági termelő rendszereknek, és más struktúráknak. A Stratégia lényegében azokat a kiegészítő technikai válaszokat fogja rendszerbe, amelyek az elmúlt időszak „modern” vívmányainak tekinthetők. Ugyanakkor nem képes strukturális válaszokat adni, mert elképzelhetetlennek, irreálisnak tartja, hogy a társadalom beleegyezne a kiépült struktúrák totális átalakításába.

Nemcsak a kulturális adaptáció terhelt azonban problémákkal, hanem a biológiai is. Nincs az a szintű kulturális adaptáció, amely teljes mértékben helyettesíthetné a szükséges biológiai adaptációt. Ezen a téren arról van szó, hogy a kulturális adaptáció bírja-e a versenyfutást az újonnan generálódó adaptációs kényszerekkel. Képes-e az otthonunk menedéket nyújtani a hőhullámok ellen? Képes-e az orvostudomány kezelni a változások következtében fellépő új betegségeket? Képes-e védekezni az új korokozók ellen? A kulturális adaptációval nem, vagy csak részben helyettesíthető adaptációs kényszerek maradtak a biológiai adaptáció számára. Itt azonban kérdéses a változások sebessége, azaz hogy van-e idő a biológiai adaptációra, illetve mennyire kezdte ki a pótagadaptáció az ember biológiai adaptációs készségét.

Ez a megközelítés az adaptációt más dimenzióba emeli, mint amelyet a Stratégia tárgyál. A mitigáció és adaptáció egy közös kérdéssé válik, mivel az éghajlatváltozást megelőző intézkedések ugyanazokat a strukturális változásokat igénylik, mint az adaptáció.

A strukturális szinten igényelt adaptációt az is világossá teszi, hogy az adaptáció nem állhat össze részadaptációkból. Egyetlen rendszer sem adható össze részeiből. Nem lehetséges az sem, hogy a változásokhoz néhány területen alkalmazkodunk, más területeken pedig nem.

Az éghajlatváltozás hatásaira a társadalom háromféle választ, illetve azok kombinációját adja. Az egyik a kényszerválaszok sora. Az árvizet el kell háritani, aszályos időben locsolni kell, a hőséget a lakásban légkondicionálóval kell csillapítani. Ezek pozitívan csatolnak vissza az okokhoz, növelik a környezeti terhelést. Elkerülhetetlen, hogy ilyen válaszok szülessenek, ezek viszont karbonizáló hatással vannak. De egyúttal törekedni kell az ilyen típusú problémák komplex, ok – okozati kezelésére – például a hullámtéri építkezések szigorúbb ellenőrzésével (pl. Római part, Tivadari szűkület), a rossz helyre telepített üzemek, gazdasági épületek áttelepítésének támogatásával, a védelmi igény csökkentésével; a hosszútávú megoldások (pl. mentett oldali ártérrevitalizáció telepítéseket védő kisléptékű technológiai lépések), viszontbiztosítás, kölcsönösségi rendszerek következetes megvalósításával.

A technikai válaszok beavatkozhatnak magába a környezeti rendszerbe, s az egyes partikuláris problématerületekbe. Felmerült már, hogy az ember megpróbál magába a környezeti rendszerekbe beavatkozni. Pl. technikai eszközökkel csökkenti a nap sugárzását, az üvegházhatást, stb. Ez ötlet szintjén létezik, de ezek megvalósulásával egyelőre nem kell számolni, így következményeivel sem. Az egyes műszaki problémák technikai kijavítása, a hatékonyság növelésén keresztül csak akkor vezetne eredményre, ha a társadalom egészére kivetítve nem járna növekvő anyag- és energiafogyasztással. Ha ez a korlát nincs, akkor a technikai válaszok csak növelik a környezeti terhet. Jelenleg a stratégiában ezek dominálnak.

A termelés és fogyasztás egész szerkezetének átalakítására vonatkozó válaszok is csak abban az esetben mennek a helyes irányba, ha a struktúra egésze a megelőző állapothoz képest kevesebb anyag- és energiafelhasználással jellemezhető. Még az ilyen strukturális változások is járhatnak azonban átmeneti karbonizációval, vagy többlet környezeti terheléssel, mivel a struktúraváltásnál lehetnek erősen karbonizáló hatásúak, s csak az átalakítás után kecsesgömbökkel jobb környezeti teljesítménnyel. Pl. ha képesek lennének a napenergiából nyerni az összes energiaigényünket, jelentős új struktúrákat kellene kiépíteni. Éppen ezért, amikor struktúraváltásról beszélünk, nem az egyes részterületek technikai megoldásaira gondolunk, hanem a termelés és fogyasztás egész struktúrájára.

#### **4. Modernizáció vagy strukturális változások?**

A NÉS helyesen látja, hogy az ÜHG kibocsátások az energiatermelés, a közlekedés, az egyes ipari tevékenységek és az intenzív mezőgazdasági termelés során kerülnek a légkörbe, így ezekben a szektorokban kell változtatásokat elérni. A Stratégia ezeket a változtatásokat az ágazatok környezeti szempontú modernizációjában látja.

Véleményünk szerint a szükséges lépések túlmutatnak a modernizálás keretein, strukturális változtatásokra van szükség. A strukturális változások nemcsak a termelés, hanem a termelés és fogyasztás egész szerkezetét kell, hogy érintsék. A jelenlegi fogyasztó-orientált struktúra mellett a modernizáció nem képes a probléma megoldásra, mert a gazdaságnövekedésre alapozott fejlődés elképzelése a környezet eltartó-képességének határaiba ütközik. A hatékonyságnövekedésre alapozott modernizáció végül még több természeti erőforrás igénybevételével jár, s még hosszabb zsákutcába vezet a kiutat kereső embert.

A mezőgazdaságban például a hatékonyság növelése együtt jár a természeti erőforrások degradációjával -pl. túlméretezett nagygépek által okozott talaj degradáció, vagy mikrodomborzat és vízrendszer elpusztulása, illetve a nagyparcellás rendszerek miatti nagyobb erózió és a folyamatos talajborítás csökkenés. E folyamatokba jelentős változást hozhat az EU új agártámogatási politikája

(egyszerűsített farm alapú kifizetések), melynek várható klímavédelmet érintő kérdéseivel a Stratégia nem foglalkozik, s amely lehetőséget nyújthatna a strukturális beavatkozások bevezetésére.

## **5. A fő hajtóerőkre nem ad a Stratégia választ**

A NÉS feltárja a fő szektorális hajtóerőket, amelyeket nem kezel.

Látványos ez a közlekedés esetében, amikor is a stratégia számot vet a közlekedési szektor növekedési ütemével, az abból származó kibocsátás növekedéssel. Ugyanakkor a probléma kezeletlen marad, mert nem a növekedés okait kezeli, hanem azokat tudomásul véve keresi a megoldást.

Napi hír, hogy közlekedési infrastruktúrafejlesztésre 1200 milliárd forint elköltését tervezi az ország a következő években. Ennek nagy része a növekvő forgalmat kiszolgáló és további növekedést serkentő közúti beruházásokra fordítódik. Hogyan aránylanak egymáshoz az ÜHG kibocsátást közvetlenül vagy közvetve gerjesztő gazdasági kiadások az ÜHG csökkentését célzó kiadásokhoz?

Hasonló a helyzet a mezőgazdaság területén is. Egy intenzívebbé váló, nagyüzemi természetstechnológián alapuló szerkezetet vesz tudomásul az anyag, s ezen belül szeretne majd kiigazítani. A Stratégiai feladata éppen ennek a szerkezetnek a megelőzése lenne.

Az energiaszektor területén is növekedést prognosztizál. Az előrejelzések alapján 2015-ig mintegy 2000-4000 MW, 2025-ig pedig mintegy 4000-8000 MW közötti új teljesítőképességre lesz szükség. Az új kapacitások földgázt, szenet, illetve megújuló energiaforrást (elsősorban biomasszát) felhasználó egységek lehetnek. Környezeti szempontból elfogadhatatlan, hogy a Stratégia tudomásul veszi a többletkapacitások létrejöttét. A járható út, ha a meglévő kapacitások helyettesítése történik meg. A helyettesítő kapacitásoknak alternatív tüzelőanyagokat, az előzőnél nagyobb termelési, elosztási és felhasználási hatékonyságot kell alkalmazniuk.

A Stratégia nem veszi figyelembe a lehetséges decentralizációban rejlő kapacitások lehetőségét – lakossági és kis- és középüzemű energiahelyettesítő megoldások komplex hatásait.

A nemzetközi kutatóhelyeken összegyűlt eredményeket becsatornázni leghatékonyabban a nemzetközi együttműködésben való hazai részvétellel lehet (ENSZ EGB, EU). Az elmúlt években sem a nemzetközi adatszolgáltatások hazai megalapozásának biztosítása, sem a nemzetközi együttműködésekben való szervezett részvétel nem élvez prioritást, forrásokat nem rendelt mellé a kormány. Az integrált EU kutatási programok is lehetőséget biztosítanak, ezen programok szakpolitikai támogatása, nyomon követése is fontos szakpolitikákat támogató (ingyen) tudásbázis lehetne.

## **6. A valódi ÜHG csökkentés kérdése**

Kibocsátás-csökkentésről akkor beszélhetünk, ha a jelenlegi kibocsátási szinthez képest csökken a kibocsátás, s nem bizonyos bázisévekhez képest. Ezért azok a forgatókönyvek, ahol a jelenlegi szinthez képest növekedés várható, nem fogadhatók el ÜHG csökkentési alternatívának.

Fontos lenne az is, hogy a kibocsátásokat mindig egy főre elosztva vegyék figyelembe az egyes nemzetek esetében, hiszen csak így lehet a társadalmi igazságosságot globálisan megvalósítani (egyik embernek sincs több joga szennyezni a környezetét, mint annak, aki legkevésbé szennyezi azt). Szintén nem lehet igazságosságról beszélni, ha az egy nemzetre jutó kibocsátás elszámolása nem a tényleges karbon lábnyom alapján történik. Fontos lenne ennek megállapítása Magyarország és más tagországok számára.

Az egy főre jutó kibocsátásokat befolyásolja, hogy egy adott ország mekkora külső karbon-lábnnyommal rendelkezik. A külső terhek nyilván csökkentik a belső terheket. Hazánk jelentős energiahordozó importja azt jelenti, hogy az energiahordozók kitermelésével, kezelésével, szállításával, stb. kapcsolatos terhek az országhatáron kívül maradnak. Pl. a nukleáris fűtőelem karbonlábnnyoma a fűtőelem behozatala esetén kívül marad; a gázmezőkből, gázszállításból származó gázvesztés, a kőolaj feltárásának, kitermelésének és szállításának környezeti terhe nem bennünket terhel kibocsátásként, de hatásaiban mégis az egész emberiség terhe.

## **7. A környezeti terhelés több, mint a környezeti kibocsátás, ezért output szabályozás helyett/mellett input oldali szabályozásra van szükség**

A jelenlegi környezeti szabályozás output oldalon próbál eredményeket elérni, a rendszerből távozó ÜHG mennyiséget kívánja csökkenteni. Ennek érdekében belenyúl a rendszerbe, s annak néhány elemét (nagy kibocsátók) próbálja szabályozni. A rendszert nem lehet szabályozni, mivel annak szerkezetét és működését nem ismerjük; a szabályozás szándéka eltérül, kibújik a szabályozatlan oldalon. Pl. a bioüzemanyagokkal való kiváltás során diffúz szennyezések keletkeznek, átterhelések jönnek létre a térre, a biológiai erőforrásokra, a közvetlen hatások miatt fokozódik az ÜHG kibocsátás (ld. pálmaolaj, cukornád, mezőgazdasági területhasználat bővülése, intenzitásának növekedése, stb.). Nem elegendő, hogy néhány pontszerű kibocsátás csökkenjen, arra van szükség, hogy a légkör ÜHG koncentrációja ne nőjön. Ez akkor fog bekövetkezni, ha életünk minden cselekvését alárendeljük az anyag- és energiafelhasználás csökkentésének, a kevesebből jobbat szemléletnek.

A szabályozás másik peremfeltétele a kritikus terhelési szintek meghatározása – pl. mind a lehetséges felhasználható biomassa, gabona és ipari növények terén, mind az erre fordítható területek térben és nagyságban való lehatárolásával.

Koncepcionális kérdés ezért, hogy a stratégia következetesen környezeti terhelés csökkentésről beszéljen, s ne csak kibocsátás-csökkentésről. A terhelések magukba foglalják a kibocsátásokat, a természeti erőforrások kitermelését és felhasználását, illetve a térfelhasználást. Ezek elválaszthatatlanok egymástól: ha természeti erőforrást használunk, akkor biztosan kibocsátunk, s biztosan teret is használunk. A térfelhasználás is mindig erőforrás-felhasználással és kibocsátással jár. Vagyis, ahol input van, ott output is biztosan van.

A kibocsátások tehát a természeti erőforrások és a tér felhasználásának csökkentésével mérsékelhetők. Ha a kibocsátásokat mennyiségi szempontból akarjuk szabályozni, akkor az inputokat kell szabályozni, azaz a természeti erőforrás felhasználását és térhasználatot kell csökkenteni. Ha a kibocsátásokat minőségi oldalon akarjuk szabályozni, akkor alkalmazhatunk output oldali szabályozásokat.

A két megoldás, de azonos cél közötti különbség jól szemlélhető a társadalmi tállalhatósággal is. Hiába szajkózzuk a társadalomnak, hogy csökkentse a kibocsátásait, ha nem mondjuk meg, hogy ehhez fogja vissza az anyagi fogyasztásait, ne használjon annyi energiát, ne utazzon fölöslegesen, ne táplálkozzon szükségletei felett, ne építsen palotát, stb.

## **8. A jövőre vonatkozó elképzelések bizonyossága a Stratégiában**

A Stratégia főleg nemzetközi véleményekre (IPCC) támaszkodva prognosztizál lehetséges jövőbeli ÜHG koncentrációkat, s azokhoz tartozó éghajlati, esetleg még környezeti viszonyokat is. Egyúttal a nemzetközi előrejelzések értelmezése és kommunikációja jelentős kormányzati feladat, melynek keretében a bizonytalanságot, a rendszer változékonyságának kereteit, a lehetséges szélsőségek értelmezését kellő hangsúllyal kell kezelni. A forgatókönyvek értelmezése a különböző szinteken és a különböző érintettek körében a klímatudatosság fejlesztésének fontos részét kell, hogy képezze.

Ugyan nem szükséges felhívni arra a figyelmet, hogy az összefüggések nem lineárisak, mégis figyelmeztetni kell e prognózisok bizonytalanságára.

A környezeti rendszerekben zajló folyamatok láncreakcióként mennek végbe, ahol az egyes láncok is összefonódnak. A láncreakciók természete a lassú láncnövekedés, láncgyorsulás, majd láncrobbanás. Jól látható, hogy a XX. század végéig értünk el egy lánc (ÜHG koncentráció-növekedés) láncgyorsulási periódusához. Az ÜHG kibocsátás folyamatosan terhelte a környezetet, de a láncgyorsulás csak akkor következett be, amikor már a nyelők telítődtek. A nyelők telítődése után egyre gyorsabban fog nőni az ÜHG koncentráció. A hőmérséklet sem ezzel lineárisan fog változni, hiszen a hőmérsékletet befolyásoló más tényezők is közrejátszanak annak kialakításában. A földfelszín átalakításával: a települési, közlekedési infrastruktúrák létrehozásával; a mezőgazdasági tevékenységek miatt a felszín borítottságának megváltoztatásával, változott a földfelszín sugárelnyelési-visszaverési viszonya. Ezek egymást erősítő láncok. A visszahatás erősíti a folyamatot. Most már a változás okán is csökken a vegetáció borítottság, vagy a szén-dioxid elnyelő képesség.

Fontos felhívni arra a figyelmet, hogy a láncreakciók miatt nem prognosztizálható, hogy mi fog történni és milyen sebességgel. Noha a láncgyorsulás tény, nem ismerjük a földi rendszer önszabályozó képességének a határait, és azt sem tudjuk felmérni, hogy a különböző hatásmechanizmusok hogyan kapcsolódnak össze.

Ezért is fontos annak a hangsúlyozása, hogy nemcsak az éghajlatváltozás okán kell cselekedni az emberiségnek, hanem azért, mert a környezeti és társadalmi problémák összefonódtak, s ezeket csak együttesen, egy közös gyökérből kiindulva lehet megoldani.

## **9. Új, szektorális politika létrehozásának veszélye**

Nemcsak idehaza, de a világon máshol is, ahol éghajlatváltozással foglalkoznak, fennáll annak a veszélye, hogy új szektor születik, hasonlóan ahogyan máig szektor maradt a víz, a talaj vagy a természetvédelem. Ez a „szakterületi” szétesés veszélyezteti a környezeti probléma holisztikus megközelítését és megoldását. Noha bármelyik partikuláris környezeti probléma alkalmas lenne arra, hogy felfűzzük rá a környezeti probléma egészét, mivel a környezet egy és oszthatatlan, ez soha nem következik be. A szakterületi szétesés ezután a szakterületek közötti konfliktusokhoz vezet, és környezeti áttérheléseket okoz. Látható, hogy lehet szennyvíztisztításból levegőszennyezést létrehozni, a változások ellenére fenntartani megkívánt állapotokat, miközben természeti erőforrásokat használunk fel, kibocsátásokkal terheljük a környezetet, stb.

Az éghajlatváltozásra épülő szektorális politika kialakulása nemcsak veszély, hanem tény is. Abban érhető tetten, hogy az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdések elsőbbséget kaptak a köz- és politikai érdeklődésben, s a környezeti szakpolitikák között is. Ezáltal a környezeti problémamegoldás az ÜHG kibocsátásra koncentrálódik. A csak ÜHG nézőpontú környezetvédelem már most jól érzékelhető módon károkat okoz más környezeti érdekek területén. Elsősorban a biológiai sokféleséget látjuk veszélyeztetettnek. Az ÜHG kibocsátásra a megújuló, de kimeríthető erőforrások (biomassza) felhasználásában választ látó politika a természetes térszerkezet további rombolásával, a kiterjedt és intenzívebbé váló monokultúrákon keresztül veszélyezteti a biológiai sokféleséget, miközben globális mértékben növeli a szén-dioxid és metán kibocsátást a földhasználati funkciók megváltoztatása miatt.

A partikuláris nézőpontok kialakulása nemcsak a környezeti érdekek ütközéséhez vezet, hanem súlyos társadalmi problémákkal is fenyeget, amelyek főleg a társadalom teherviselő rétegeit veszélyeztetik. Ezek a hatások a mezőgazdasági alapanyagok élelmiszeripari és energetikai célú felhasználásának vetélkedése során jönnek létre, mint ahogyan erre máris számos példát látunk, mint a cukor, szója, kukorica, pálmaolaj drágulása és az export-import mintázatainak áttrendeződése. Ezen vetélkedések veszélyeztetik az alapélelmiszer-ellátás biztonságát, a térszerkezet alakulását, a természeti rendszerek megőrzését, a kis- és középtermelők létfeltételeit és hosszútávú fennmaradását.

Fontos annak a belátása, hogy az egységes környezeti problémát nem lehet felszeletelni, s szeletenként megoldani. Az emberiségnek nemcsak azért kell áttérni a karbonszegény gazdaságra, mert a nyelők már nem képesek feldolgozni a kibocsátott gázokat, hanem azért is, mert szükségleteinket nem képesek kielégíteni az egyre fogyó természeti erőforrás-készletek.

## **10. Tudatosítani a társadalomban a problémamegoldás nagyságát**

A Stratégia részletesen feltárja azokat a lehetséges hatásokat, amelyek globálisan, vagy idehaza bekövetkezhetnek. A probléma tudatosítása, amelyben a média is derekasan kiveszi a részét, azonban nem azonos a problémamegoldás nagyságrendjének tudatosításával. Úgy véljük, hogy amikor már elvettük azt a pontot, hogy a hatásokat megállítsuk, akkor nem vagyunk már abban a helyzetben, hogy a problémára adott válaszokat halogassuk, vagy olyan megoldásokat ígérjünk, amelyből mindenki győztesként kerül ki. Egyszerre kommunikálni a klímatudatosságot és a személyek sikerességének társadalmi megítélésében a szabad mozgás, utazási lehetőségek, az egyre újabb és újabb modellek vásárlásának szerepét egyenlő a társadalom becsapásával, hiú remények keltésével.

Objektíve két feladat előtt állunk: védekezni a bekövetkező hatásokkal szemben, s végrehajtani a strukturális változtatásokat. Ez lényegesen több teher a társadalmon, mintha csak modernizálni kellene, s ami nagy baj, mindkét feladat többlet terheket ró a környezetre.

Fontos általános kérdés annak tudatosítása, hogy a társadalomnak áldozatokat kell hoznia a jövője érdekében. Nem szabad a stratégiának azt sugallni, hogy még nyerni is lehet az anyagiak terén. A sokat emlegetett win-win megoldások csak az intézkedések első generációjában léteznek, a későbbi, szükséges intézkedéseknek már nincs ilyen fedezete. Tisztán kell látni azt is, hogy amíg a csökkentés, mérséklés, szinten tartás hatásai csak idővel, jóval később jelentkeznek, addig a negatív hatások kivédése mindig azonnali feladat lesz.

Teljesen egyértelmű, hogy az éghajlatváltozást nem lehet szétválasztani egyetlen más negatív környezeti hatástól sem, mivel gyökerük közös. Ez a közös gyökér a jóllét összetevőinek kiegyensúlyozatlanságából fakad, amelyben nagyobb szerepet kapott az anyagi jólét, mint bármely más jólléti összetevő. Az áldozatvállalás pusztán azt jelenti, hogy az anyagi jólétből át kell csoportosítani más jólléti összetevőkre, pl. a környezet állapotára.

## **11. Globális szempontok**

A GDP-re vetített karbon intenzitás a termelés és fogyasztás szerkezetének egészéről szolgáltat információt. A posztindusztriális társadalmak kihelyezik karbon intenzív tevékenységeiket határukon kívülre. A főleg szolgáltatói szerkezettel jellemezhető gazdaság karbon intenzitása alacsony. Magyarország gazdaság szerkezete is ez irányba alakult át, de nem olyan mértékben, mint a „fejlett” országoké. Ezek a szerkezetek csak látszólag karbon szegények, a teljes karbonlábnyom adna reális információt. A magas hazai szénhidrogén import miatt a virtuális környezeti teher az országhatáron kívül marad, nem nálunk jelentkeznek a kitermelés, szállítás, stb. környezeti terhei.

## **12. Fordítva ülünk a lovon**

Van néhány olyan eset, amikor a megszokás tart bennünket tehetetlenségben, s nem tudunk elszakadni a régi logikától. Két példa.

A megújuló energiaforrások elvi és technikai potenciál sorrendje csaknem fordított. Ez azt mutatja, hogy nem a legnagyobb elvi potenciál hasznosítására koncentrálnak és koncentráltunk, hanem ismereteinket a kisebb elvi potenciállal rendelkező erőforrások esetében fejlesztjük. Az elvi és technikai potenciál összehangolása stratégiai kérdés, amely elsősorban a K+F feladatok ez irányú ösztönzésével lenne megoldható.

A biomassza energetikai célú hasznosításának logikája, hogy gyűjtsük össze a keletkezett szerves hulladékokat, vagy közvetlenül energetikai célra termeljünk biomasszát, közvetlenül vagy átalakítás után égessük el azokat. Ebből nyerünk energiát. Egy másik logika szerint fosszilis energiahordozókból származó energia befektetésével termelünk környezetszennyező anyagokat, amelyek helyettesítik azt az elégetett szerves anyagot, amely a talajt táplálhatta volna. Ebben a logikában az életet kétszeresen pusztítjuk. Először a környezet szennyezése által, majd pedig azért, mert elveszünk a tápanyagot milliárdnyi élőlénytől, s ezzel csökkentjük az élet számosságát, az ún. biológiai sokféleséget.

Az ésszerűség szerint energiát úgy is „termelhetünk”, ha más folyamatokban nem pocsékoljuk el. Erre példa, hogy a szerves hulladékot komposztálhatjuk, s a komposztot talajjavító szerves anyagként felhasználhatjuk. Egyenletes, hosszan tartó tápelem leadást biztosít, javítja a talaj szerkezetét, segíti a nedvesség megőrzését és a mikrobiális életet, az energetikai célú biomassza használatokhoz képest a leghosszabb ideig tartja szerves kötésben a szén és nitrogént. Ezzel szemben a talajt művi módon tartjuk termékeny állapotban. A műtrágyák előállítása energiaigényes, különösen, ha az egész, ún. virtuális energiaszükségletet nézzük. A felhasznált energiának a nagyságrendjét akkor látjuk helyesen, ha figyelembe vesszük, hogy a bevitt műtrágya jelentéktelen - kb. tized része - hasznosul a növény számára, jelentősebb része pedig környezetszennyezést okoz.

### 13. Az erdő nem faanyag

Az állandó felszínborítást, a felszínborítási tulajdonságokat, a karbon hosszú távú raktározását kell elsődleges funkcióként kezelni, amely szerencsésen egybeesik az ökoszisztémák stabilitásának és szolgáltatásainak fennmaradásával.

Az erdők szénmegkötő szerepe ökoszisztéma szinten értelmezhető csak, s nemcsak a fában raktározott karbon szintjén. Másrészt nem az egyes erdők, ökoszisztémák egyéni teljesítményét, hanem az egész hazai felszínborítást adó, természetes, természet-közeli és mesterséges ökoszisztémáinak együttes karbon-háztartását kellene vizsgálni. Figyelembe kell venni, hogy szénmegkötés csak addig áll fenn, amíg egy előző ökoszisztémát nagyobb nettó szénlekötésű ökoszisztémára cserélünk le. Ennek lehetősége azonban korlátozott. Éghajlatvédelem szempontjából optimális megoldás a hosszú vágáskorú, termőhely-adekvát fajokból álló erdők felnevelése. Másrészt a táji rendszerek rehabilitálása, a mezővédő erdősávok telepítésének fejlesztése szintén hozzájárulhat a hosszú távú szénmegkötéséhez.

### 14. Kényes kérdés

A stratégia egyik legérzékenyebb kérdése, hogy mi történik mindazokkal az értékekkel, amelyeket szeretnénk fenntartani, megvédeni.

Teljesen nyilvánvaló, hogy változó ökológiai peremfeltételekhez változó faji és élőhelyi mintázatok tartoznak, egy más szerkezet jön létre. Ennek a más szerkezetnek más lesz a funkciója is. Amit látunk, s amit nem szeretünk az a természetes adaptáció eredménye, maga az evolúció. Milyen mértékben kívánjuk ezt akadályozni, csupán azért, mert ragaszkodunk a megszokott mintázatokhoz? Természetesen a megszokott mintázatok gazdagabbak, nagyobb ökoszisztéma teljesítményekkel rendelkeznek (produkció, stabilitás, stb.) Ám a változások ellenére, amelyeket mi hoztunk létre, ezek a mintázatok nem megvédhetők. Mi a helyes magatartás? Akadályozni a természetes alkalmazkodást, vagy megpróbálni a lehetetlent?

Ezt az ellentmondást csak az oldhatja fel, amelyet a felszínborítás szerepével kapcsolatban ismertettünk. Ennek értelmében nem kitüntetett fajok, élőhelyek, hanem az egész rendszer oldalán szükséges beavatkozni, a rendszer egészségének védekezőképességét javítani.

2007. augusztus 27.

Készítette: Magyar Természetvédők Szövetsége (MTVSz) klíma munkacsoportja

A véleményt támogatják:

Balmazújvárosi Környezetvédelmi Csoport

Beretz Péter Természetvédelmi Klub, Röszke

Bodrog Egyesület  
Csalán Környezet- és Természetvédő Egyesület  
CSEMETE Természet- és Környezetvédelmi Egyesület  
Dél-Nyírség Bihari Tájvédelmi Egyesület  
E-misszió Természet- és környezetvédelmi Egyesület  
Energia és Környezet Alapítvány  
Holocén Természetvédelmi Egyesület  
KELE Természetvédő Egyesület, Kalocsa  
Kis Túr Természetvédelmi Egyesület  
Középkertért Egyesület  
Közép-magyarországi Zöld Kör  
Magosfa Környezeti Nevelési és Ökoturisztikai Alapítvány  
Magyarország Természeti és Kulturális Örökségéért Alapítvány  
Mozgalom az Egészséges Város Környezetéért, Gyula  
Nimfea Természetvédelmi Egyesület  
Ökológiai Stúdió Alapítvány  
Ökorégió Alapítvány  
Pannon Természetvédő Szövetség  
Pipacs Egyesület  
Polaris Egyesület  
Reflex Környezetvédő Egyesület  
Somosi Környezetnevelési Központ  
Szerkő Környezeti Nevelési Egyesület (Debrecen)  
Természetvédelmi Tanácsadó Szolgálat Alapítvány  
Zöld Akció Egyesület  
Zöld Kör

-----