

# EEA JELZÉSEK 2010

1831-2640

A BIOLÓGIAI SOKFÉLESÉG ÉS AZ  
ÉGHAJLATVÁLTOZÁS SZEREPE  
A TE ÉLETEDBEN



Európai Környezetvédelmi Ügynökség



**Kép a borító első oldalán:** Anya és gyermeke, kelet-Grönland, John McConnico szívességéből. Az EEA szeretné elismerését kifejezni a fotósok iránt - felsorolásuk a kiadvány hátoldalán található – akik lehetővé tették, hogy képeiket a Signals (Jelzések) 2010 felhasználhassa.

**Elrendezés:** N1 Creative/EEA

#### Jogi közlemény

A jelen kiadvány tartalma nem feltétlenül tükrözi az Európai Bizottság, illetve az Európai Unió egyéb intézményeinek véleményét. Sem az Európai Környezeti Ügynökség (European Environment Agency - EEA) sem az Ügynökség nevében fellépő személy vagy társaság nem vállal felelősséget a beszámolóban foglalt információk felhasználásával kapcsolatban.

#### Szerzői jogi közlemény

© EEA, Koppenhága, 2010

A másolás engedélyezett, feltéve, hogy a forrást közlik, kivéve, ahol más rendelkezés érvényes.

Az Európai Unióval kapcsolatos információ megtalálható az Interneten; az Europa szerveren keresztül lehet elérni ([www.europa.eu](http://www.europa.eu)).

Luxembourg: Az Európai Unió Hivatalos Kiadványainak Hivatala, 2010

ISBN 978-92-9213-076-3

ISSN 1831-2640

DOI 10.2800/34952

#### Környezettudatos előállítás

A jelen kiadvány nyomtatása a legmagasabb rendű környezeti szabványoknak megfelelően történt.

#### Nyomtatta: Rosendahls-Schultz Grafisk

- Környezetvédelemi igazolás: ISO 14001
- IQNet – A nemzetközi tanúsítás  
Network DS/EN ISO 14001:2004
- Minőségi tanúsítás: ISO 9001: 2000
- EMAS jegyzékbe felvéve. Engedély száma: DK – 000235
- Öko-tanúsítvány Nordic Swan, engedély száma: 541 176

#### Papír

RePrint — 100 gsm.

Galerie Art Silk — 250 gsm.

Nyomatva Dániában



# TARTALOM- JEGYZÉK

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| MI A JELZÉSEK (SIGNALS)?             | 2  |
| A SZERKESZTŐ JEGYZETE                | 4  |
| AZ ÉLET SZÖVETE                      | 6  |
| SZEMTANÚK: A MÉHEK                   | 14 |
| AZ ALPOK                             | 16 |
| SZEMTANÚK: A KLÍMA-MENEKÜLTEK        | 24 |
| A TALAJ                              | 26 |
| SZEMTANÚ: GAZDÁLKODÁS A TERMÉSZETTEL | 32 |
| A TENGER                             | 34 |
| AZ ÉSZAKI-SARK                       | 42 |
| SZEMTANÚ: A SARKVIDÉK                | 48 |
| VÁROSI KÖRNYEZET                     | 50 |
| SZEMTANÚK: A VÁROSOK                 | 58 |
| HIVATKOZÁSOK                         | 60 |



# MI A JELZÉSEK (SIGNALS)?

Az Európai Környezeti Ügynökség (European Environment Agency – EEA) minden évben közzéteszi a „Jelzések”-et (*Signals*), pillanatfelvételeken mutatja be azokat a kérdéseket, amelyek az elkövetkező esztendőben érdekesek lehetnek a környezeti politikákkal kapcsolatos vitákban és a nagyközönség számára.

Az EEA-nál – hálózatunkkal együttműködve – állandó megfigyelés alatt tartjuk 32 tagországunkban a környezetet. A térdig vízben álló kutatóktól a műholdak által az űrből készített képekig munkánkhoz hatalmas mennyiségű környezeti adatot használunk fel.

A környezetünk egészségéről és sokféleségéről szóló „jelek” sokaságának megtalálása, elolvasása és megértése – áll tevékenységünk fókuszában. A „Jelzések” tudatában van annak, hogy a felszín mögött bonyolult tudományos tények állnak és tudja, hogy mennyi bizonytalanság van azokban a kérdésekben, amelyekkel foglalkozunk.

Célközönségünk kiterjedt: a diákoktól a tudósokig, a döntéshozóktól a gazdáktól és az üzletemberekig. Az EEA mind a 26 nyelven megjelenő „Jelzések” történeteket mesél el, ekként teszi lehetővé számunkra, hogy az emberek széles körével jobban megtaláljuk a hangot.

A „Jelzések” különféle megközelítéseket használ a történetek elmondásakor. Habár mindegyik történetnek megvan a saját magva, így összegyűjtve jól illusztrálják a látszólag össze nem kapcsolható kérdések közötti összefüggéseket.

Hálások lennének a „Jelzések”-el kapcsolatos visszajelzésekért. Megjegyzéseit az EEA közvéleménykutató űrlapján ([www.eea.europa.eu/enquiries](http://www.eea.europa.eu/enquiries)) juttathatja el hozzánk. Ne feledje a „tárgy” mezőbe beírni a *Signals* szót.

## Kulcsfontosságú rendszerek nyomás alatt

Mi az EEA-nál szorgalmasan végezzük egyik legfontosabb feladatunkat: az európai környezet részletes felmérését, erről szóló beszámolóink az „Állapot és kilátások” (*State and Outlooks Report* vagyis SOER) címet kapta. Ezt a beszámolót ötvenként tesszük közzé.

A SOER 2010 közel áll a befejezéshez. Amellett, hogy áttekinti mind a 32 EEA tagország környezetének „állapotát”, a beszámoló előretekint a jövőbe. A SOER 2010 összefoglal néhányat azok közül a legfontosabb tényezők közül, amelyek a legjelentősebb szerepet játszzák az európai környezeti változásokban. Vizsgálja azt is, hogy Európa milyen hatással van a világ többi részére.

Találtunk néhány közös témát, amelyek a társadalom fennmaradása szempontjából legfontosabb rendszereket befolyásolják: pénzügyek és gazdaság, éghajlat és energia, valamint ökoszisztémák és biodiverzitás. Ugyanúgy, ahogy pénzügyi rendszerünket veszélybe sodorja a hatalmas adósságok felhalmozódása, a környezeti tőke védelmének elmulasztása káros hatással lesz jólétünkre és a következő nemzedékek jólétére.

A *Jelzések 2010* és a *Jelzések 2011* mint két könyvtámasz áll a következő SOER mellett, kiválogatnak néhányat a legfontosabb témák közül és történetek elmesélésével juttatják el az üzenetet a hétköznapi emberekhez.

# A SZERKESZTŐ JEGYZETE



Idén a „Jelzések” egy utazásra invitál, ami a víz útját követi az Alpok gleccsereitől az Északi-sark örök jegéig és a Gangesz deltájáig. Utunk során felfedezzük, hogy az éghajlati változások miként befolyásolják a víz örök körforgását a hegyekben, ami emberek millióinak életére van hatással. Meghallgatjuk egy hegyi vezető magyarázatát arról, hogy a sziklák maguk miként változnak, ahogy a hőmérséklet növekszik és a fagyott belső mag elmorzsolódik.

Elutazunk ismerős és távoli helyekre, megnézzük, hogyan tudjuk újra felépíteni kapcsolatunkat a mindennapi élet létfontosságú elemeivel: a vízzel, a talajjal, a levegővel, valamint a földi élet szövetét alkotó állatokkal és növényekkel.

Összefoglaljuk a kezünket és újra felfedezzük a talajt. Egészséges talaj nélkül nem fogjuk tudni saját magunkat táplálni vagy a légkör széndioxid egyensúlyát fenntartani. Megtanuljuk egy olasz családi gazdaságtól, hogy miként lehet a gazdaság környezetkímélő és ugyanakkor fenntartható oly módon, hogy a talajjal megfelelően sáfárokodik.

Elutazunk az Északi-sarkra, ahol a klimatikus változásoknak már drámai a hatása, és megnézzük, mennyire fontos megvédeni a földgolyó egyik utolsó hatalmas vadon területét. A távoli sarki területen élő számi rénszarvas pásztorok és az inuit vadászok mesélnek nekünk arról, hogyan alkalmazkodtak a telekhez, amelyek már nem állandóan hidegek.

Utazást teszünk a Jeges-tengertől az Égei tengerig, hogy megtudjuk, miért áll a halgazdálkodás az összeomlás szélén nem csupán a túlhalászás miatt, hanem azért is, mert növekszik az óceán savasodásának veszélye, továbbá a világ más részeiről származó fajok beáramlása.

Szemtanúink valódi személyek, akik igaz történeteket mesélnek a változásról, a hatásokról és az alkalmazkodásról. Ezek a történetek nem

fikciók, nem kitalált történetek. Az egyszerű emberek – vadászok, gazdálkodók, méhészek és energiatermelők, kirándulók és sportrajongók – értékes információkkal szolgálnak, hogy kiegészítsék és megalapozzák a világ tudományos megfigyelésével, modellezésével kapcsolatos munkánkat. Ők adják az EEA globális polgári megfigyelőállomása derékhatát és segítik az Ügynökséget abban, hogy érthetően beszéljen a környezeti változások összetett eseteiről.

Miután összesodortuk a szálakat, belépünk a városok jövőbeli világába. A városi vagy urbánus lét számos kihatás nélküli lehetőséget kínál. A városi lakosok kevesebb földterületet használnak, mint a vidékiek, és általában kevesebb energiát használnak és kevesebbet szennyeznek. Még több helyi élelmiszertermelés és a mobilitás intelligensebb megoldásai révén gondoskodnunk kell arról, hogy a városi élet a lehető legegészségesebb legyen. A klímaváltozásokhoz való alkalmazkodás nem feltétlenül kell, hogy negatív élményeket szüljön. A halk járművekben, zöld homlokzatok, energiahatékony épületekben és úszó városokban van szépség és logika, ami segít bennünket abban, hogy újragondoljuk és újratervezzük azt, ahogy élünk, dolgozunk és játszunk, és tegyük a világot biztonságosabbá és fenntarthatóbbá.

Az ENSZ a 2010-es évet a „Biodiverzitás nemzetközi évévé” tette, és a „Jelzések” pontosan ezzel a témával indít. Létezik-e jobb kiindulás utazásunk megkezdéséhez, mint saját mindennapi környezetünk újbóli áttekintése. Vessünk újra egy pillantást a méhekre és a virágzó növényekre valamint közös otthonukra, a mezőkre. És ami még fontosabb, 2010-ben vessünk egy pillantást saját magunkra. Vizsgáljuk újra a szerepet, amit eljátszunk szélesvásznos, színesben és térhatású hanggal, azaz a természet hatalmas képén belül.

**Professor Jacqueline Mcglade,**  
vezéregazgató



# AZ ÉLET SZÖVETE

„A természet mintái megszövéséhez csak a leghosszabb szálakat használja, így hát a szövet bármely kicsiny darabja feltárja a teljes díszes kárpit szerveződését”

Richard P. Feynman, Nobel-díjas fizikus

**A biodiverzitás – az „ökoszisztéma” ami fenntartja az életet**

Az 1960-as évek elején az író, Aldous Huxley azt a tényt, hogy a tájból eltűnt a madárdal, egyes növényfajok és rovarok, így kommentálta: „a költészet témáinak felét elveszítettük”.

Huxley éppen befejezte Rachel Carson amerikai biológus nagyhatású könyvének a „Néma tavasz”-nak az olvasását. A könyv először 1962-ben jelent meg, sok olvasója és ismertetője akadt, és segített a közvélemény aggodalmát kiváltani a rovarirtó szerekkel, a szennyezéssel és általában a környezettel kapcsolatban. Amikor Huxley a kulturális

vesztéséget említi, ezzel egyáltalán nem kívánja a történetek fontosságát kisebbíteni, viszont megragadja a biodiverzitás lényegét. Olyan kifejezés illetve koncepció ez, aminek a megmagyarázásával sokat küzdünk.

A biodiverzitás két szóból áll össze: „biológiai” és „diverzitás”. Magában foglalja az összes élő szervezetet a fajokon belül és felül. Mindent összevetve: a biodiverzitás maga a természet minden megjelenési formájában.

Az ökoszisztéma növények, állatok és mikroorganizmusok közösségét és ezeknek a környezettel történő interakcióit jelenti. A nyári mezőn virágzó növények és a méhek röpke találkozásától a levegő, a víz és a talaj hatalmas és folyamatos kölcsönhatásig – az ökoszisztéma a földi élet alapjait testesíti meg.

Mikor a méhek nektárt gyűjtenek, virágpórt is szednek az egyik növényről és elhelyezik egy másik növényen, így végezve el a beporzást. Ebből új virágok jönnek létre és ezek kölcsönhatásba lépnek fent a levegővel és lent a talajjal és a vízzel. Vagy vegyük például a fákat. Leveleik tisztítják számunkra a levegőt és gyökereik tisztítják számunkra a vizet, amikor kiszívják belőle a tápanyagot. Ugyanakkor a gyökerek megkötik és táplálják a talajt – még haláluk után is. Távolítsuk el a fákat az ökoszisztémából és ennek hamarosan hatása lesz a levegőre, a vízre és a talajra. Helyezzünk fákat, mondjuk, egy városba, és hatásukra a levegő hűvösebb lesz és jobb minőségű.

Mi mind a „rendszer” részei vagyunk, de ezt gyakran elfelejtjük. Amióta legelső ősünk munkára fogta a méhet, a virágzó növényt és mezőt, hogy enniavalót termeljen azzal a módszerrel, amit ma úgy hívunk: mezőgazdaság, azóta alakítjuk és változtatjuk a biológiai sokféleséget. A tenyésztett állatok és termesztett növények termékekké váltak, amelyek értékét pénzben lehetett kifejezni. A mezőgazdaságtól eljutottunk az iparosításig és bárhová

Tudta-e?  
A **biodiverzitás** maga a természet minden megjelenési formájában



**Az ökoszisztéma növények, állatok és mikroorganizmusok közösségét és ezeknek a környezettel történő kölcsönhatását jelenti.**

megyünk, a természetnek követnie kell bennünket, nem érdekes, hogy akaródzik-e neki.

A kör bezárult: ahogy életünket, benne a mezőgazdaságot iparosítottuk, iparosítottuk a természetet. Rovarokat, állatokat és növényeket nevelünk piaci célra, kiválogatjuk azokat a tulajdonságokat, amelyek megfelelnek nekünk és az igényeinknek. A biológiai diverzitás nagyban és molekuláris szinten egyaránt fenyegetve van.

A természetet gyakran luxusnak tekintik: fajok fenntartása lehet kívánatos és fajok elvesztése lehet tragikus, de mindent összevetve úgy tűnik, ez az az ár, amit érdemes megfizetni, ha így lehetővé válik az emberek számára, hogy megőrizzék állásaikat és növeljék jövedelmüket.

A valóság, természetesen, ettől nagyon különbözik. Vegyünk a méheket. A vadméhek ma már Európa számos vidékén kipusztultak. A túlélő méh-populációk gyakran új változatok, amelyek elvadultak. Ma ezeket a populációkat világszerte pusztítják. A méhek rengeteg problémával találják magukat szemben, a rovarirtószerektől az atkáig és a legyöngült genetikai állapotuk miatt támadó betegségekig. A Brit Méhész Szövetség (BBKA) tagjai között elvégzett felmérés megállapította, hogy a mézelő méhek állománya 30%-kal csökkent a 2007-2008-as tél során. Ez több mint 2 milliárd méh elvesztését jelenti, ami a gazdaságnak 54 millió fontba került.

A lényeg, amit ez a példa és a későbbiek megvilágítanak az az, hogy a biodiverzitás elvesztése nem segíti elő a gazdasági fejlődést, hanem aláássa.

**2010 – reflektorfényben a biodiverzitás**

2002-ben a világ kormányai kötelezettséget vállaltak arra, hogy 2010-re csökkentik a biodiverzitás veszteségének arányát. Az Európai Unió ennél is tovább ment egy lépéssel és ígéretet tett arra, hogy 2010-re Európában teljesen megállítja a biodiverzitás veszteségét. Az Európai

Környezetvédelmi Ügynökség (European Environment Agency – EEA) <sup>(1)</sup> által végzett felmérés azt mutatja, hogy annak ellenére, hogy egyes területeken fejlődés volt tapasztalható, az EU a célját nem fogja elérni. Valójában a biodiverzitás korábban nem látott mértékben csökken.

Az ENSZ a 2010-es évet a Biodiverzitás nemzetközi évének tette meg, és az év folyamán a téma intenzív kutatások és viták középpontja lesz. Maga az a tény, hogy a célt nem értük el máris megbeszélések sorát indította el az EU-ban arról, hogy mit kell tenni a biológiai sokféleség megőrzése érdekében.

**Mi történik biodiverzitásunkkal?**

Európa némi fejlődést ért el a biodiverzitás védelme terén. Az utóbbi 30 évben az Európai Unió létrehozott egy közel 25.000 védett <sup>(2)</sup> területből álló hálózatot a tagállamokban így próbálva megvédeni a biodiverzitást. Ezek összesen mintegy 880.000 km<sup>2</sup>-t tesznek ki, Európa területének 17%-át. Ezeknek a helyszíneknek a hatalmas láncolata – ami Natura 2000 néven vált ismertté – a legnagyobb hálózata a védett területeknek az egész világon.

A légköri kibocsátásnak (légszennyezés), a folyóvizek minőségének és a szennyvizek kezelésének jogi szabályozása pozitív eredményekkel járt, amiből a biodiverzitásnak is előnye származott. Például a savas eső, ami erdőket pusztított ki észak-Európában már nem számít jelentős problémának. A mezőgazdaság ma már jobban össze van hangolva a környező tájjal, habár még ma is van teendő. A folyóvizek minősége jelentősen javult.

A biodiverzitás azonban továbbra is minden tekintetben csökken. Az Északi-sarkon a nyári tenger jege gyorsabban fogy és vékonyodik, mint valaha. 2007-ben a tengeri jég területe fele volt az 1950-es évek jegének. Ez következményekkel jár minden ott élő lakóra – a jégben található mikroszkopikus élőlényektől a jegesmedvéig és az emberig. Mint később tárgyalni fogjuk, Európa hegyláncain a gleccserek szintén olvadnak, aminek komoly következményei lesznek több tízmillió európai számára.



**Az „ökoszisztéma szolgáltatás” erőforrás illetve eljárás, amit a természet biztosít számunkra. Az ökoszisztéma által nyújtott szolgáltatások közé tartozik az élelmiszer és az ivóvíz, a haszonnövények beporzása valamint az olyan kulturális nézőpontok, mint természet adta felfrissülés és szellemi javak <sup>(3)</sup>.**

Világszerte több mint egy milliárd ember számít a halászatra az élelmiszerek és a megélhetés miatt. A tengerek felét már lehalásztuk. A ma még meglévő kereskedelmi halászat túlnyomó része valószínűleg összeomlik 2050-re, ha a jelenlegi trendeket nem fordítjuk vissza. Térjünk vissza a szárazföldre: az esőerdőket megtizedelik az élelmiszerek (pl. szója vagy marhahústermelés) és a bioüzemanyag (pl. pálmaolaj) miatt – olyan fejlemények ezek, amelyek nem veszik figyelembe azt a rengeteg ökoszisztéma szolgáltatást, amit az erdők nyújtanak.

Az elmúlt 20 évben a lepke-populáció Európában 60%-kal csökkent <sup>(3)</sup>. A lepkék értékes környezeti jelzőberendezések, mert az élőhelyek legcsekélyebb változásaira is érzékenyek. Eltűnésük sokkal szélesebb körű környezeti változásra utal, mint amit mi csak felfogni kezdünk.

#### **Miért olyan fontos számunkra a biodiverzitás?**

A biodiverzitás széles körben nyújt olyan „ökoszisztéma szolgáltatásokat”, amelyeket biztosra vehetünk. Gondoljunk a rovarokra, amelyek beporozzák terményeinket; a talajra, a fák gyökereinek hálózatára és a sziklaképződményekre, amelyek tisztítják vizeinket; azokra az organizmusokra, amelyek lebontják a hulladékokat és a fákra, amelyek tisztítják a levegőt. Gondoljunk a természet értékére, szépségére és arra, hogy miként hasznosítjuk mindezt pihenési célokra.

Ez csak néhány azok közül az „ökoszisztéma szolgáltatások” közül, amelyek lehetővé teszik életünket a földön. Elveszítettük azonban kapcsolatunkat számos alapvető támogató szolgáltatással, amelyek szükségesek az élethez, ritkán vesszük észre ezeket és értékeljük azt, hogy olyanok, amilyenek. Ezeknek a ténynek beláthatatlan következményei vannak a természet világára.

#### **A környezeti kihívások változó természete**

Az 1960-as, 70-es és 80-as években a környezetet néha elkülönült rendszerek gyűjteményeként fogták fel. A politika és a kampányok gyakran egy adott problémára összpontosítottak: szmog a levegőben, gyárakból a folyókba ömlő vegyszerek, az Amazonas tönkretétele, a tigrisek szorult helyzete, CFC gázok az aeroszolos dobozokban. Az okokat lineárisnak és specifikusnak gondolták és külön-külön foglalkoztak velük.

Ma már másképp gondolunk a környezetünkre nehezedő nyomásra. Nem egyformák és nem maradnak meg egy földrajzi helyen. Ami közös bennük az az, hogy mind – közvetlenül vagy közvetve – emberi tevékenységből erednek. Termelési, kereskedési és fogyasztási mintáink felmérhetetlenül nagy hajtóerők, amelyek egyszerre ássák alá társadalmainkat és határozzák meg életstílusunkat, életünk minőségét és környezetünket.

#### **Kösd össze a pontokat**

Gondoljunk a gyerekek kifestőkönyvére. A gyermek egy képet hoz létre úgy, hogy összeköti a pontokat – kezdi ez egyes számnál és valahol a lap másik részén fejezi be a legnagyobb számnál. Amikor belevág, a képnek nincs sok értelme, de lassan kibontakozik valami összefüggő. Felfogásunk a legfontosabb problémákkal kapcsolatban, amelyekkel a társadalomnak szembe kell néznie, az elkülönült pontoktól eljutott egy kép körvonaláig. Még nincs meg a teljes kép, de kezdjük látni a mintázatot.

A biodiverzitás riasztóan nagy arányban tűnik el, főként azért, mert hibásan használtuk a természetet, hogy fenntarthatassuk a termelést, a fogyasztást és a kereskedelmet globalizált társadalmunkban. Minthogy elmulasztottuk megállapítani természeti tőként értéket, fáinknak és erdeinknek, vizünknek, talajunknak és levegőnknek az ára alacsony, vagy nincs is.

Gazdaságunkban, ahol a nemzet gazdagságát azzal mérjük, hogy egy ország mennyit termel és ahol a növekvő negyedéves nyereség fontosabb, mint az évszakok, gyakorta nehéz akárcsak látni is a természetet. A lapon a pontok között természeti tőkének még csak nem is szerepel.

### A jövő kezelése

Újra eljött a cselekvés és a lehetőségek ideje. A nyomás, amivel meg kell küzdenünk – legyenek azok gazdaságiak, energiával, egészséggel vagy környezettel kapcsolatosak – feloldhatóak. Ezzel a jövő nemzedékeknek tartozunk. Úgy érhetjük el a legtöbbet, ha elismerjük, hogy még mindig nagyon keveset tudunk természeti környezetünkről, összetettségéről és azokról a hatásokról, amit mi gyakorlunk reá. Fedezzük fel újra az alázatot és tekintsünk megint csodálattal mindarra, ami bennünket körülvesz.

További információért keresse fel az EEA honlapját a biodiverzitásról: [www.eea.europa.eu/themes/biodiversity](http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity).

### Fókuszban a klímaváltozás és a biodiverzitás

Az ökoszisztémák meglehetősen rugalmasak. Bizonyos küszöb felett azonban – ezeket nevezik „átesési pontoknak” – az ökoszisztémák összeomolhatnak és teljesen más állapotba kerülhetnek, aminek jelentős hatása lehet az emberre. Az éghajlati változások azzal fenyegetnek, hogy aláaknázzák a létfontosságú ökoszisztéma szolgáltatásokat, mint a tiszta víz és a termékeny talaj, és ez aláássa az élet minőségét és a gazdaságot egyaránt. Nem tudjuk, hogy mi lesz a végleges hatása a klímaváltozásnak a biodiverzitásra. Azt azonban tudjuk, hogy a biodiverzitás és az éghajlati változás kezelésének kéz a kézben kell járnia, ha meg akarjuk védeni a környezetünket. Azok az ökoszisztéma szolgáltatások, amelyek ma segítenek a klímaváltozások korlátozásában – például a talaj, az óceán és az erdők elnyelik a légkör CO<sub>2</sub> tartalmát – komoly fenyegetettség alatt állnak.

Egy mostani EEA jelentés, amelyik a biodiverzitás helyzetét méri fel Európában azt mutatja, hogy klímaváltozás jelentős hatást gyakorol a biodiverzitásra. A „Haladás az európai 2010. évi biodiverzitási cél elérése felé” c. jelentés <sup>(4)</sup> 122 gyakori európai madárfaját tanulmányozott és megállapította, hogy a klímaváltozás 92-re hatott negatívan és 30-ra pozitívan. Ez azt jelzi, hogy Európában a klímaváltozás hatására hatalmas változások várhatók a biológiai sokféleségben és az ökoszisztémákban.

A jelentés arra is rámutat, hogy a mezei lepkék egyre kevesebben vannak; a populáció 1990 óta 60%-kal esett vissza és nincs jele annak, hogy megállt volna a csökkenés. Sokak szerint a csökkenés mögött a fő hajtóerő a vidéki földek használatában beállt változás – elsősorban az intenzív gazdálkodás és a földek művelésből való kihagyása. Tekintettel arra, hogy Európában a füves területek többségének szüksége van arra, hogy az ember vagy az állatállomány gondját viselje, a lepkék léte függ ezeknek a tevékenységeknek a folytatásától.



# SZEMTANÚK: A MÉHEK



## Évszakok megjelölése természetes módon

„Azt szeretem legjobban a méhészetben, hogy a méhek szabadok és nem kell megölnünk őket ahhoz, hogy megszerezzük a mézet a méhcsaládoktól” – mondja Nicolas Perritaz\*, aki hobbiból három kaptárt tart Genf környékén.

„Azt is szeretem, hogy a méhek társadalma olyan összetett. A királynő (a méhcsalád egyetlen termékeny nőténye), a nőtény dolgozók és a herék közötti kölcsönhatás csodálatra méltó. Egyetlen méh önmaga nem lenne képes az életre!

„Egy méhcsalád alakulása éves ciklust követ, ami ugyancsak tetszik nekem. Nagyon természetes módon jelzi az éveket és évszakokat. Növekedést látunk tavasztól őszig, ekkor következik egy nyugodtabb időszak. A méhésznek nagy gonddal kell követnie ezt a ciklust az év folyamán. Oda kell figyelni a közvetlen környezetre is.

## A méhekre leső fenyegetés

„A méheket a »környezet őrszemeinek« lehet tekinteni. Nagyon érzékenyek arra, ami körülöttük történik. A mézelő méheket atkák, vírusok és a szennyezés is fenyegeti. Más fenyegetést is látunk, ez a mézelő méh állapotának általános gyengülése. A mézelő méhek nem alkalmazkodtak volna a környezetükhöz? a mi tenyésztési gyakorlatunk miatt váltak genetikusan gyengévé? Vajon az »őrszem« a környezet szennyezésének szintjét mutatja meg nekünk?

„Jusson eszünkbe, az emberi táplálékból legalább minden harmadik falat a beporzástól függ. A beporzás túlnyomó többségét – talán 80%-át – a mézelő méhek végzik el. Fenn kell tartanunk a természetes és széleskörű beporzást, hogy megőrizzük enivalónkat.”

\* Nicolas vezető tudományos munkatárs a genfi Környezeti, Energia és Kommunikációs Minisztériumban (Svájc). További tevékenységei közé tartozik, hogy ő a nemzeti kapcsolattartó (national focalpoint – NFP) az EEA és a svájci kormány között, így tagja az intézmények és szervezetek Eionet hálózatának, amelyen keresztül a tagországok együttműködnek az EEA-val, hogy lehetővé tegyék számára munkája elvégzését.

# AZ ALPOK

## A klímaváltozás hatása ma Európában



„Tegnap jöttem vissza a Matterhornról, Svájcból, ahol egy mászást vezettem. A Hornli gerincen mentünk, híres útvonal ez, amit először 1865-ben másztak meg. Odategyek minden nyáron. Ezek a jól használható útvonalak veszélyessé váltak és többet közülük lezártak. Az örök fagy, ami a sziklákat sokszázezer éven át egybetartotta, olvadni kezdett. Megolvad a nappali órákban és megfagy éjszaka, ami morzsolni kezdte a sziklát. Évről évre nagyobb magasságban folyik ez – megy felfelé a hegyekben.”

Sebastian Montaz Saint Gervais-ben lakik, egy kis faluban Franciaország Chamonix megyéjében. Foglalkozására nézve hegyi vezető és síoktató, a francia Alpokban nőtt föl, de vezet hegymászókat és síelőket mindenütt az Alpokban.

„A hegyek általában lassan változnak. De itt, az Alpokban azt látjuk, hogy a változások az évszakok változásával együtt következnek be. Drámai változások történtek azóta, hogy én kislány voltam, és ki tudja, milyen lesz az Alpok, mire a lányom felnőtté válik.”

„Az utóbbi öt évben júniustól júliusig nem volt lehetőség vegyes mászásra, ahol havon és jégen mászunk. Most már nem biztonságos júniustól szeptember végéig. Múlt télen az utóbbi kilenc év legjobb hava esett, de az ilyen telek ma már a kivételek közé tartoznak.” – mondja Sebastian.

A klímaváltozás többféle hatást gyakorol az Alpokra, az örök jég összetételétől, ami a sziklákat tartja egyben, a hó mennyiségéig és minőségéig. A gleccserek visszahúzódnak, a jég- és hóhidak eltűnnek. A hegyi vezetői mesterség változik, ahogy a hagyományos útvonalak bizonytalanná válnak. Néhány gleccser, amin öt évvel ezelőtt át lehetett kelni, megváltozott. A jég eltűnt, és előkerült a szikla.



### Egy európai ikon

Az Alpok Európa ikonszerű szimbóluma. A földrész egyik elsődrendű idegenforgalmi célpontja, ez a heglánc sokkal több, mint vakációs célpont. Európa folyóvízeinek negyven százaléka innen ered és a síkvidékeken élő több tízmillió európaít lát el. Nem lehet csodálkozni azon, hogy az Alpokat néha „Európa víztornyának” nevezik.

A folyóvíz életfontosságú nem csak az Alpok nyolc országában, hanem a kontinentális Európa jelentős részén is. Egy nemrégiben készített EEA jelentés, a „Regionális éghajlatváltozás és alkalmazkodás – Az Alpok a változó vízkészletek kihívásaival néz szembe” megvizsgálja, milyen hatással van a klímaváltozás a folyóvizek hozamára és a vízigényre az Alpok fontosabb régióiban.



### **A figyelem középpontjában: a klímaváltozás hatásai az Alpok ökoszisztémájára**

A klímaváltozásnak az Alpok ökoszisztéma szolgáltatásaira gyakorolt hatása nem csak az ivóvíz ellátásra korlátozódik. A hőmérséklet minden 1°C fokos emelkedésére a hóhatár 150 méterrel húzódik feljebb. Ennek következtében a kisebb tengerszint feletti magasságokon kevesebb hó halmozódik fel. A jövőben a síparadicsomok fele Svájcban, sőt Németországban, Ausztriában és a Pireneusokban nehezen tudja magához csábítani a turistákat és a téli sport szerelmeseit.

Egyes növényfajok is vonulnak észak felé illetve a magasabb helyekre. Az úgynevezett „úttörő fajták” felfelé költöznek. Azoknak a növényeknek, amelyek alkalmazkodtak a hideghez, most menekülniük kell természetes élőhelyeikről. Az európai növényfajok talán többszáz kilométert kell, hogy megtegyenek észak felé a 21. század második felében, és a hegyi növények 60%-a a kihalás szélére kerülhet.

Az örök fagy világának megfigyelt illetve előre jelzett csökkenése várhatóan szintén növeli a természeti kockázatokat és károkat okoz a nagymagasságú infrastruktúrában. Az Európát érő 2003. évi hőhullám megmutatta, hogy a magas hőmérséklet és a szárazság milyen súlyos következményekkel járhat az emberi jólétre és a víz-függő gazdasági szektorokra nézve (ilyen az energiatermelés is). Abban az egyetlen évben az olvadás egy tizedével csökkentette az Alpok gleccsereinek tömegét és többtízezer ember halt meg szerte Európában.

Az Alpok előrevetíti azokat a kihívásokat, amelyekkel az ökoszisztémáknak, az élőhelyeknek és a népességnek meg kell küzdeniük Európa- és világszerte. A most következő történet az Északi-sarkról szól, Európa sarkvidéki részén élő emberek mesélik el, hogy milyen hatással volt a klímaváltozás az életükre.

### **Alpok – Változó ökoszisztéma**

Sebastian Montaz megfigyelése szerint a hegyek általában lassan változnak. De az Alpok klímája az utolsó száz évben jelentősen megváltozott, a hőmérséklet 2°C-kal nőtt, ami kétszerese a világtátlagnak. Ennek az az eredménye, hogy az Alpok gleccserei olvadnak. 1850 óta jégtömegüknek mintegy felét elveszítették és a veszteség aránya alaposan felgyorsult az 1980-as évek közepe óta.

A hóhatár is emelkedik és a csapadékformák (eső, hó, jégeső, ólmos eső) úgyszintén változnak. Valószínű, hogy közepes és kis gleccserek nagy számban fognak eltűnni századunk első felében. Az előrejelzések szerint olyan régiókban, ahol jelenleg hó szokott esni, egyre inkább téli esők várhatók, miáltal kevesebb lesz a havas napok száma. Ez befolyásolja azt, ahogyan a hegyek a vizet gyűjtik és tárolják télen, és ahogy szétosztják a vizet a melegebb nyári hónapokban. Így a talaj által el nem nyelt csapadék több lesz télen és kevesebb lesz nyáron.

### **A víz körforgása és a klímaváltozás**

A tél folyamán a víz összegyűlik és megmarad, mint hó és jég a gleccserekben, a tavakban, a talajvízkészletben és az Alpok talajában. Ez aztán lassan kiszabadul, ahogy a jég és a hó tavasszal és nyáron felolvad és táplálja a folyókat, például a Dunát, a Rajnát, a Pót és a Rhonet, ezek a folyók mind a hegyekben erednek. Így áll rendelkezésre víz akkor, amikor az utánpótlás csökken a síkvidéken, és amikor az igény a legnagyobb.

Azt a kényes kölcsönhatást, ami fenntartja a tárolás és kibocsátás őszi folyamatát a klímaváltozás miatt veszély fenyegeti. Miként fogja befolyásolni a klímaváltozás az Alpok ökoszisztémáját? Miként változnak meg az ökoszisztéma szolgáltatásai? Mit tehetünk mi?

### **Egy ökoszisztéma szolgáltatás nyomás alatt**

Az Alpok „víztornyai” rendkívül érzékenyek a meteorológiai és klimatikus folyamatok valamint a táj és az emberi vízhasználat változásaira. A változások befolyásolhatják európaiak tízmilliói vízellátásának minőségét és mennyiségét.



### Tudta?

**A vízgyűjtő terület** <sup>(5)</sup> olyan területet jelent, ahol minden csapadékvíz, amit a talaj nem nyelt el erek, patakok és folyók láncolatába folyik, és aztán egyetlen folyam tölcser- vagy deltatorkolatán keresztül a tengerbe ömlik.

A klímaváltozás azzal fenyeget, hogy drasztikusan megváltoztatja az Alpok „víz-körforgását”. Várható, hogy a csapadékban, a hótakaró mintázatában és a gleccserek tárolókapacitásában bekövetkező változások átalakítják a víz szállításának útját. Ez nyáron több szárazságot jelent, télen árvizeket és földcsuszamlásokat, és egész évben a vízellátás megnövekedett változékonyságát. A víz minősége is változik.

Vízhiányok és egyre gyakoribb rendkívüli események a víz iránti állandóan növekvő igénnyel (pl. öntözéses mezőgazdaság és idegenforgalom) párosulva valószínűleg sebet ejtenek az ökoszisztémán és a gazdaságon. A háztartások, a mezőgazdaság, az energiatermelés, az erdőgazdaság, az idegenforgalom és a folyami hajózás egyaránt szenvedni fognak ettől. Ez súlyosbíthatja a már meglévő víztartalék problémákat és összeütközéseket idézhet elő a felhasználók között az Alpok régióiban és másutt is. Dél-Európa valószínűleg gyakoribb aszályokkal kell, hogy szembenézzon.

A víz, egy olyan erőforrás, amit biztosnak gondoltunk, a klímaváltozás összefüggésrendszerében felértékelődik.

### Bécs utcáin

„Az a víz, amit mi itt Bécsben kapunk, legalább 100 kilométert tesz meg a hegyekben eredő forrásoktól” – mondja Dr. Gerhard Kuschnig a bécsi Városi Vízművek Forrásvédelmi osztályának vezetője. Dr. Kuschnig többszáz kilométerre van Sebastian, a hegyivezető Alpok-béli otthonától. De neki is a klímaváltozás jár az eszében.

„Most még nincs komoly probléma a víz mennyiségével és minőségével, de a jövő bizonytalan. A éghajlatváltozás kezelése a bizonytalanság kezelését

jelentí. Biztosak akarunk lenni abban, hogy a megfelelő kérdést tesszük fel” – teszi hozzá Dr. Kuschnig.

Bécs és Graz városában és az azokat körülvevő településeken kétmillió ember függ az osztrák Alpok egy bizonyos részének vizétől. Ezért a régióban a vízforrásokat törvény védi. Ezeken a hegyvidéki területeken a vízvezető rétegek (olyan telített sziklaképződmények, amelyekben a víz jól tud mozogni) rendkívül sebezhetőek a sziklák geológiai összetétele, a klíma és a talajhasználati tevékenység miatt, amelyek együttesen alapvetően befolyásolják a rendelkezésre álló víz minőségét és mennyiségét.

A klímaváltozáshoz való alkalmazkodás során ebben a régióban az egyik legfontosabb kihívás az, hogy meg kell védeni a folyóvizek mennyiségét és minőségét. Hosszú távon csak úgy lehet jó minőségű vizet biztosítani, hogy védjük a vidéket, amelyen a víz keresztülhalad. A földeket érő változások – ilyenek például az új gazdálkodási gyakorlat vagy az építkezés – mind hatással vannak a víz minőségére és mennyiségére. Bécs már több mint 130 éve védi a környezetében lévő hegyi forrásokat, fokozatosan adva át hatalmas területek tulajdonjogát vízvédelmi és tájvédelmi körzeteknek. A Stájerországban és Alsó-Ausztriában található vízvédelmi zóna kiterjedése kb. 970 km<sup>2</sup>.

### A víz körforgása

„A víz keresztülfollik a sziklák felső rétegein, a hegyben cirkulál, és amikor elér egy át nem eresztő réteget, forrásként bukkan fel és így tér vissza a felszínre” – magyarázza Dr. Kuschnig.

### Vízgyűjtő terület menedzsment <sup>(6)</sup>

jelentí a folyó forrástól a tengerig tartó szakaszának, valamint a környező vidéknek a védelmét. Ebben gyakorta különféle ágazatok és hatóságok vesznek részt, de a lényege a vízkészlet, a minőség és a mennyiség biztonsága.





„Egy eső után a víz beszivárgása (a talajba való belépése) és kitorése (visszatérés a felszínre mint forrás) között eltelt idő nagyon rövid. Rendkívüli események, mint például felhőszakadás vagy gyors hóolvadás, nagy mennyiségű üledéket mozgatnak meg, ami befolyásolja a víz minőségét. A nagy mennyiségű üledéket a felszínre kerülés előtt gyakorta képtelenség megszűrni. A rendkívüli időjárási események valószínűsége a klímaváltozással nő.”

### **Klímaváltozás**

A régióban a változó klimatikus feltételek – mint például az emelkedő hőmérséklet – a megnövekedett páratartalom és a csapadékban bekövetkező változások révén közvetlenül befolyásolják a vízminőséget. A klímaváltozás a növényzet megváltoztatásával közvetett hatásokat is gyakorol a vízkészletekre.

A védelmi zóna kétharmadát erdő borítja. A mezőgazdasághoz hasonlóan a régió erdőgazdálkodásánál is ésszerűen tartják az ivóvíz védelmét. „A klímaváltozás által előidézett legnagyobb veszély az erózió növekedése, mert ez fenyegeti az erdőket. A fák és a megfelelő növénytakaró nélkül a talaj elmosódna és pont a talaj az, ami tisztítja a vizet. A hőmérséklet növekedése újfajta fákat jelent. A klímaváltozás nem más, mint bizonytalanság és új tényezők – és ez mindig kockázatot jelent.” – mondja Dr. Kuschnig.

### **Alkalmazkodás és tapasztalat**

Mindezenközben az oktatás fontos feladata a vízfelügyeletnek. Az elmúlt 13 évben egy vízgazdálkodással foglalkozó iskolában tanítotják a helyi gyermekeket a víz és az azt biztosító táj fontosságára. Rendszeres utazási lehetőségről gondoskodnak a hegyi forrásokhoz, így a hallgatók jobban megértik, honnan jön a víz. A tájékoztatás fontos az Alpok magas hegyein állatokat tenyésztők közössége számára is. Felelősség terheli őket azért, hogy védjék a tájat a források környékén, különösen az állati eredetű szennyvíztől.

A bécsi Vízhatalóság már most is részt vesz projektekben, amelyek összehozzák a vízvilág más szereplőivel, hogy megvitassák a klímaváltozás hatásait és az ehez való alkalmazkodás lehetőségét. Például a CC-WaterS projekt nyolc országból 18 szervezetet hoz össze, hogy tapasztalatot cseréljenek és megtárgyalják a közös adaptációs megközelítéseket.

### **Adaptációs politika**

„A klímaváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos politikai intézkedéseket gyakorta a cselekvésért kiáltó rendkívüli időjárási eseményekre adott válaszul hozzák meg” – mondja Stéphane Isoard, az EEA *Sebezhetőség és adaptáció* csapatának tagja.

„A 2003. évi hőhullám ilyen eset volt. Ma már azonban a sebezhető régiók, szektorok és emberek rendszerezettebb elemzésére alapuló adaptációs stratégiákra kell gondolnunk és azokat minél előbb be kell vezetnünk, feltéve, hogy ezek elég teherbírók és hatékonyak ahhoz, hogy a jövőben megküzdjenek a klímaváltozás elkerülhetetlen hatásaival. A klímaváltozás és a vízkészletek problémáihoz való adaptálódás a nagyobb regionális, nemzeti és EU-s összefüggések között működő helyi irányítást tesz szükségessé” – mondja Stéphane Isoard.

Kulcsfontosságú elem a vízgyűjtő területek határokon átnyúló kezelése. Máig nagyon kevés országok közötti együttműködés alakult ki az Alpok régiójából eredő vagy onnan táplált vízgyűjtő területek mentén fellépő aszályok kezelésében. Az EU erős pozícióban van ahhoz, hogy az együttműködés feltételeinek javításán keresztül elősegítse ezt a folyamatot.

A klímaváltozás **mérséklése** jelenti az „üvegházhatású gázok” kibocsátásának csökkenését, azaz a klímaváltozás már kezelhetetlen hatásainak elkerülését. Bár, ha a kibocsátás mára már megszűnne, a klímaváltozás még hosszú ideig folytatódna, mert korábban a légkörben már felhalmozódtak az üvegházhatású gázok.

EI kell kezdenünk tehát az alkalmazkodást. A klímaváltozáshoz való **adaptálódás** azt jelenti, hogy felmérjük, hogy a természeti és humán rendszereket mennyire sebezhetik meg olyan tényezők, mint árvíz, aszály, tengerszint emelkedés, betegség és hőhullámok. Végső fokon az alkalmazkodás annak az újragondolását jelenti, hogy miként és hol élünk most és fogunk élni a jövőben. Honnan jön majd a vízünk? Miként védjük meg magunkat a rendkívüli eseményektől?

A „*Jelzések*” által tárgyalt témákkal kapcsolatos további információért keresse fel honlapunkat: [www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu).

# SZEMTANÚK: A KLÍMA-MENEKÜLTEK



Sundarbans, a világ legnagyobb folyódeltájának része, a Gangesz torkolatánál terül el. Banglades, Nyugat-Bengália és India között húzódva, Sundarbans a deltatorokolat tenger felé eső szegélye. Sundarbans bengáli nyelven „gyönyörű erdőt” jelent, minthogy a területet mangrove erdők borítják.

A Sundarbans-ra súlyos hatást gyakorolt a klímaváltozás. Szélsőséges időjárási események, mint a rövidebb, de erőteljesebb monszunok, a megnövekedett ár-ápoly hullámok, a tenger szintjének növekedésével párosulva rettenetes nyomás alatt tartják régiót. Az utóbbi 20 évben négy sziget tűnt el és ezért 6.000 ember vált hajléktalanná. A legtöbbjük a szomszédos szigetekre menekült, amelyek ugyancsak fenyegetve vannak.

Világszerte sok szegény közösség érzi már az éghajlatváltozás valódi hatását. Segítséget nyújtani ezeknek a közösségeknek az alkalmazkodáshoz az egész világ felelőssége. Ez azt jelenti, hogy tudást kell átadni és pénzügyi segítséget nyújtani.



# A TALAJ

## Az elfedett erőforrás

### A talaj korlátozottan rendelkezésre álló erőforrás

Tételezzük fel, hogy ez az alma <sup>(7)</sup> a földgolyó. Vágjuk az almát négybe, és dobjunk el három negyedét. A maradék egynegyed képviseli a szárazföldet.

A szárazföld ötven százaléka sivatag, sarkvidék, vagy hegyek\* – ahol vagy túl nagy a meleg, vagy túl nagy a hideg vagy túl magasan van ahhoz, hogy élelmiszert termelhessünk. Vágjuk a szárazföldet jelentő egynegyedét félbe. A maradék negyven százaléka túlságosan sziklás, vékony, silány vagy nedves ahhoz, hogy elősegítse az élelmiszertermelést. Vágjuk le ezt is, dobjunk el és ott állunk egy nagyon kicsi darab almával.

Figyeljük meg a héját, ami beborítja és védi a felszínt. Ez a vékony réteg jelenti a Föld vékony talajtakaróját. Hámozzuk meg, és lesz némi elképzelésünk arról, hogy mennyire kicsi az a termékeny talaj, amitől a világ egész népességének tápláléka függ. Versengenie kell az épületekkel, utakkal és a szeméttelpekkel. Megsebezheti a szennyezés és a klímaváltozás. Gyakran a talaj a vesztes.

\* Később olvasni fog arról, hogy a talaj túlnyomó része, ami nem alkalmas élelmiszertermelésre fontos a CO<sub>2</sub> elnyelés szempontjából.

### Miért kell vigyáznunk a talajra?

Sár, iszap, agyag, föld, talaj: sok nevünk van rá, de kevés igazán méltányos. Napjaink virtuális világában közülünk sokan alapszabályként véve elvesztették kapcsolatukat a talajjal. De a talaj a föld élő bőre, betakarja az alatta található sziklaágyat, és lehetővé teszi az életet a földön. A levegőhöz és a vízhez hasonlóan, a talaj is része az életünket fenntartó rendszernek.

Őseink sokkal közelebbi viszonyban voltak a talajjal. Közülük sokan a talajjal dolgoztak egész nap. Akkor, ahogyan most is, a talaj kulcsfontosságú szerepet játszott az élelmiszerellátásban. Amit a múltban nem értettünk meg az az, hogy a talaj milyen létfontosságú szerepet játszik a klímaváltozásban, mint a szén hatalmas és természetes tárolója.

### Talaj és szén

A talaj kétszerannyi szerves szenet tartalmaz, mint a növényzet. Az EU területén a talaj több mint 70 milliárd tonna szerves szenet tartalmaz, vagyis körülbelül 7%-át a föld szénháztartásának <sup>(8)</sup>. Az EU-ban a föld alatti szénnek több mint a fele Finnország, Írország, Svédország és az Egyesült Királyság mohos tőzegében található.

---

„A talaj a legfontosabb összekötő elem a globális környezeti problémák – a klímaváltozás, a vízgazdálkodás és a biodiverzitás veszteségei – között.”

José Luis Rubio  
a Talajmentés Európai Szövetségének elnöke

---



**Tudta?**  
A talaj kövekből, bomló növényekből és állatokból alakult ki <sup>(9)</sup>.

Ezt a számadatot más számokkal együtt kell vizsgálni: gondoljuk meg, hogy az EU tagállamai az összes forrásból évi 2 milliárd tonna szenet bocsátanak ki. Tehát a talaj meghatározó szerepet játszik a klímaváltozásban. Ha Európa talaja széntartalmának csupán 0,1%-át kibocsátja a légkörbe, az ugyanannyi, mint amennyit 100 millió újabb gépkocsi bocsátana ki szenet az utakon. Ez az EU jelenlegi gépjárműparkjának 50%-os növekedésének felel meg.

#### **A talaj szervesanyag-tartalma**

A talaj és a széntárolás közötti viszony kulcsa egy anyag, amit a „talaj szervesanyag-tartalmának” neveznek. Ez a talaj élő és holt anyagának összessége, beleértve a növényi maradványokat és mikroorganizmusokat. Ez egy rendkívüli módon kifinomult erőforrás, ami a környezet és a gazdaság szempontjából lényeges funkciókat hordoz és erre azért képes, mert ő maga egy mikroszkopikus nagyságrendű ökoszisztéma.

A talaj szervesanyag-tartalma jelentősen járul hozzá a talaj termékenységéhez. Ez az életelixír különösen a növényi élet számára. Tápanyagokat köt a talajba és hozzáférhetővé teszi azt a növények számára. Ez az otthona a talajban élő organizmusoknak, a baktériumoktól a férgekig és az ízeltlábúakig, és lehetővé teszi számukra, hogy átalakítsák a növényi maradványokat és tápanyagként tárolják, amit aztán vad- és a haszonnövények vehetnek magukhoz. Ez tartja fenn a talaj szerkezetét, ekként téve jót a víz beszivárgásának és a párolgás csökkenésének; növeli vízmegtartó képességet és elkerüli a talaj tömörödését. Ezen felül a talaj szervesanyag-tartalma gyorsítja a szennyeződés lebomlását és saját részecskéivel megkötöti azt, ekként csökkenti a terjedés kockázatát.

A talaj és a talajon élő növények a világ CO<sub>2</sub> kibocsátásának mintegy 20 %-át kötik le <sup>(9)</sup>.

#### **Talaj, növények, szén**

A fotoszintézis révén minden növény elnyel a légkörből CO<sub>2</sub>-t, hogy saját bioanyagát építse. És míg látjuk, ahogy a növény növekszik a föld felett, ugyanilyen nagyságrendű láthatatlan növekedés folyik a felszín alatt. A gyökerek folyamatosan bocsátanak ki szerves vegyületeket a talajba, ezzel táplálva a mikrobák életét.

Ez megnöveli a talajban a biológiai aktivitást és elősegíti a talaj szerves anyagának lebomlását oly módon, hogy ásványi tápanyagok szabadulnak fel, ami a növénynek kell a növekedéséhez. És ez működik az ellenkező irányban is: a szén egy része stabil szerves vegyületté alakul, ami bezárja a szenet és néhány száz évre kivonja a légkörből.

Attól függően, hogy milyen gyakorlatot folytat a gazdálkodó, milyen a talaj típusa és milyenek a klimatikus feltételek, a biológiai aktivitás nettó eredménye a talaj szervesanyag-tartalma szempontjából lehet pozitív vagy negatív. Növekedése (egyéb pozitív hatásain felül) hosszú távra elsüllyeszti a szenet a légkörből. Ha a talaj szervesanyag-tartalma csökken, ez azt jelenti, hogy CO<sub>2</sub> kibocsátás történik, és gazdálkodási gyakorlatunk hozzájárult az emberi tevékenység által okozott kibocsátás összességéhez.

Vagyis az, ahogyan a földet használjuk, rendkívüli módon befolyásolja azt, ahogy a talaj bánik a szénnel. Lényeges, hogy a talaj szenet bocsát ki, ha a legelőket, a művelt erdőket és őshonos ökoszisztémákat termőterületté alakítjuk.

A talaj segít megtisztítani a vizet, amit megiszunk és a levegőt, amit belélegzünk – ingyen <sup>(9)</sup>.





Nem kevesebb, mint öt tonna élőállat él meg egy hektáryi talajon <sup>(9)</sup>.

#### Sivatagok költöznek Európába

Az „elsivatagosodás” – mikor az életképes, egészséges talajból olyan mértékben vész el a tápanyag, hogy nem képes az életet támogatni, sőt elfújja szél – drámai illusztrációja az egyik problémának, ami szerte Európában a talajra vár.

„A természetes feltételek: a szárazság, a változékonyság és a felhőszakadásszerű esőzések, sebezhető talajok, az ember által a múltban és a jelenben folytatott kihasználással együtt azt jelenti, hogy Dél-Európa jelentős része az elsivatagosodás hatása alá került” – mondja José Luis Rubio, a Talajmentés Európai Szövetségének elnöke és a valenciai Valencia Egyetem talajkutató csoportjának vezetője.

Dél-, közép- és kelet-Európában a terület 8%-a, kb. 14 millió hektár jelenleg könnyen elsivatagosodhat. Ha ehhez hozzávesszük a közepesen elsivatagosodásra hajlamos területeket is, már több mint 40 millió hektárral kell számolnunk. A veszélynek leginkább kitett európai országok Spanyolország, Portugália, dél-Franciaország, Görögország és Dél-Olaszország <sup>(10)</sup>.

„A talaj fokozatos minőségromlása, amit az erózió, a szerves anyagok elvesztése, a szikesedés illetve a szerkezet tönkretétele okoz, egy spirál mentén továbbhalas az ökoszisztéma többi összetevői felé – vízkészletek, növénytakaró, állatvilág és a talajban élő mikroorganizmusok – ami kietlen és pusztá tájat alakít ki.

Az egészséges talaj csökkenti az árvizek kockázatát és megvédi a föld alatti vízkészleteket oly módon, hogy semlegesíti vagy kiszűri az esetleges szennyezőanyagokat <sup>(9)</sup>.

„Néha az emberek nehezen értik meg, sőt nehezen látják meg az elsivatagosodás következményeit, mert általában rejtve és észrevétlenül következnek be. Azonban a mezőgazdasági termelésre gyakorolt környezeti hatás, az árvizek és a földcsuszamlások miatt növekvő gazdasági költségek, a táj biológiai minőségére gyakorolt hatás, valamint a földi ökoszisztémára gyakorolt általános hatás azt jelenti, hogy az elsivatagosodás az egyik legkomolyabb környezeti probléma Európában” – mondja Rubio.

#### Európa talajának védelme

A talaj kulcsfontosságú és nagyon komplex természeti erőforrás, habár még ma is egyre inkább semmibe vesszük az értékét. Az EU jogszabályai nem foglalkoznak kellően átfogó módon minden fenyegetéssel és a tagállamok némelyikének nincs is jogszabálya a talaj védelmében.

Az Európai Bizottság sok évre kidolgozta a talaj-politikával kapcsolatos javaslatát. Több tagállam azonban ezeket ellentmondásosnak tekinti és az irányelvek kidolgozása leállt. Ennek az az eredménye, hogy a talaj nem részesül ugyanolyan védelemben, mint a többi létfontosságú elem, pl. a víz és a levegő.

#### Fókuszban: a tőzeg szerelméért\*

A tőzeges területek ökoszisztémái a földön létező minden ökoszisztémák közül a leghatékonyabb szénraktárak. E részek a világ szárazföldi területének mindössze 3%-át teszik ki, de a világnak a talajban lévő összes szénének 30%-át tartalmazzák. Ez teszi a leghatékonyabb hosszú távú széntárolókká őket.

Az emberi beavatkozás azonban könnyen felboríthatja a keletkezés és bomlás egyensúlyát, ezzel szénkibocsátóvá téve a tőzeges területeket. Leccapolásukból, elégetésükből és művelésükből a becslések szerint jelenleg évi 3.000 millió tonna CO<sub>2</sub> kerül a levegőbe – ez több, mint 10%-a a világ fosszilis tüzelőanyag kibocsátásának. A jelenlegi tőzeggazdálkodás általában fenntarthatatlan és jelentős negatív hatást gyakorol a biodiverzitásra és a klímára <sup>(11)</sup>.



# SZEMTANÚ: GAZDÁLKODÁS A TERMÉSZETTEL



Vidéki tájaink, közösségeink és az ott található biodiverzitás érintetlensége a gazdálkodás folyamatosságától függ. A kevésbé intenzív gazdálkodás tiszteli és védi a vidéket és új üzleti lehetőségeket tár fel, amennyiben a fogyasztók örömmel fogadják a „lassú ételeket” és az organikus mozgalmakat.

## **Organikus gazdálkodás – Toszkána, Olaszország**

„A szüleim vették a gazdaságot és a házat, a „Casa Loro”-t 1978-ban, és gazdálkodni kezdtek. Fogalmuk sem volt arról, hogy organikusan, azaz természetkímélő módon gazdálkodnak. Csak elkezdtek a mezőgazdasággal foglalkozni az egyetlen módon, amit ismertek még az apám apjától és az apám nagyanyjától. És ez organikus mezőgazdaság. Ez nem csak a munkánk, hanem valami, amit a gyermekeinkért teszünk” – mondja Antonio Lo Franco, akinek a családja organikus gazdaságot és élelmiszer társaságot működtet Toszkánában.

## **A talaj és a rovarok táplálása – Toszkána, Olaszország**

„Egyes növényeket csak azért termesztünk, hogy tápláljuk a talajt szerves tápanyagokkal anélkül, hogy kemikáliákat használnánk. Ezek a módszerek kialakítják és táplálják a biodiverzitást. Sőt, a rovarokat is tápláljuk, akik cserébe kisegítenek bennünket” – Alceo Orsini, agronómus, Toszkána, Olaszország.

## **Közösségi gazdálkodás – Tipperary, Írország**

„Összejött egy csapat ember 10 évvel ezelőtt, hogy egy ökológiai közösség létrehozásával megpróbálja csökkenteni az általa hagyott szén-lábnyomot. Odafigyeltünk arra, hogy miként építjük házainkat, miként keressük a megélhetésre valót, hogyan termesztjük az ennivalót és hogyan élünk” – mondja Iva Pocock, Írország első öko-falu projektjének (Cloughjordan, közép-Tipperary) tagja.

„Van mintegy 67 angol hold vagyis 30 hektár földünk. Vannak veteményeseink is – élelmiszertermelésre használt földek – és egy közösségi farmunk. Az a célunk, hogy helyben előállított ételek fogyasztásával lényegesen csökkentsük szén-lábnyomunkat.” mondja Iva.

Ezeket a szemtanú beszámolókat a „Környezeti Atlasz” projektből vettük, ami az életből vett valódi történeteket mesél el filmek, fényképek és műholdfelvételek felhasználásával. A létrehozásban részt vett az EEA, az Egyesült Nemzetek Környezeti Programja (UNEP) és az Európai Űrügynökség (ESA). A „Környezeti Atlasz”-t a következő címen tekintheti meg: [www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe](http://www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe).

# A TENGER

## A tengeri biodiversitás nyomás alatt



Canakkale megye a Dardanellák két oldalán terül el, a Márvány-tengert köti össze az Égei tengerrel: partjai érintik Európát és Ázsiát is. Itt írta meg Homérosz az Iliászban a mítikus trójai faló történetét, és 130.000 katona halt meg Gallipolinál az I. világháborúban. Ma a canakkalei kikötő színes jachtokat fogad, amelyek megállnak útjuk során ezen a történelemben és mitológiában gazdag területen.

A part mentén néhány kilométert haladva Behramkale-ben találkoztunk Saim Erol-lal. Egyike ő a kevés aktív halásznak, akik megmaradtak ebben a kis halászfaluban, amit a híres Athéné templom helyé alapítottak és ahonnan lélegzetelállító kilátás nyílik az Edremiti öbölre. „Tegnap kivettem több mint 700 méter hálót. Mindössze négy vörös márnát fogtam. Még a dízelolajat sem éri meg, amit felhasználtam.” – mondja Saim, aki ezeken a vizeken halászik már több, mint 20 éve.

Az a szomorú igazság, hogy egyre kevesebb halat lehet fogni és egyre több hajó üldözi őket. Végignéz saját hat méter hosszú hajóján aztán egy nagyobb hajón kinn a tengeren hozzát teszi: „Mindent tudok erről a partszakaszról, hogy hol kell halászni és mikor. De megváltoztak a dolgok. Amit én tudok, úgy tűnik, már nem érvényes. A tenger változott”.

Az elmúlt 20 évben, ahogy a terület kirándulóhellyé változott, a legtöbb halász feladta, és ma a megélhetésért turistákat szállít távoli strandokra, amelyek csak hajóval érhetőek el. „Ebből legalább van egy kis pénz, amit félre lehet tenni télre” – mondja Hasan Ali Özden, nyugalmazott tanár és amatőr halász. „Körülbelül öt mérföldre nyugatnak, Sivrice-ben a halászok szerencsésebbek. Néha belebotlanak a kardhalak vándorlásának útjába. Az jó pénz. De ez jó sok évvel a bőség éveit követően.”

### A klímaváltozás hármasságának hatása, betolakodó idegen fajok és savasodás

A halgazdaságok erősen függenek az egészséges tengeri ökoszisztémától, de a klímaváltozás megváltoztatta a dolgok menetét.

Nuran Ünsal professzor az Isztambuli Egyetemről rámutat a vándorlási minták változására és ennek a halállományra gyakorolt hatására. A nagy gazdasági értéket képviselő vándorló fajták, mint az atlanti-óceáni bonitóhal, a kék hal vagy makréla, délre vándorolnak, a Földközi tenger felé ősszel és északra, a Fekete-tengerbe tavasszal, ott szaporodnak. Évről évre azonban állandóan kevesebb hal vonul keresztül a török tengersizoroson.





„A szükséges áramlatok szempontjából rendkívüli fontosságú vízhőmérsékletben és az évszakokra jellemző szelekben bekövetkezett változás, megváltoztatta vonulási mintáikat” – mondja Ünsal professzor – „Az ilyen fajoknak sajátos körülményekre van szüksége, ilyenek a vízhőmérséklet és az élelem mennyisége, és elég időre a szaporodáshoz.”

„Húsz évvel ezelőtt szeptemberben vonultak dél felé. Most, hogy a Fekete-tengernek magasabb lett a hőmérséklete, nem kell dél felé vonulniuk egészen október közepéig, november elejéig. Ez azt jelenti, hogy rövidebb ideig tartózkodnak a Földközi tengerben és ennek az az eredménye, hogy kevesebben vannak és kisebbek, amikor visszatérnek északra.”

A halak a melegebb vízben kutyaszorítóba kerülnek: ahogy adaptálódnak, az anyagcseréjük felgyorsul. Gyorsabban növekednek, habár kisebb felnőtt halak lesznek, és emellett több élelemre és oxigénre van szükségük felgyorsult anyagcseréjükhöz. Ugyanakkor a víz hőmérsékletének növekedésével a vízben lévő oxigén mennyisége csökken. Sok hal tapasztalja meg azt, amit az „oxigén szorításának” neveznek: szükségletük növekszik, de a kínálat csökken.

A klímaváltozás megváltoztatja a tengervíz só- és savtartalmát és azt a módot, ahogy ez rétegekbe rendeződik. A hatás katasztrofális lehet. Lehet, hogy összeomlanak a korallzátonyok, betolakodó fajok és betegségek terjednek el, elvesznek a csúcsragadozók és végső soron a tengeri tápláléklánc teljes szerkezete elvész.

#### **Betolakodó fajták**

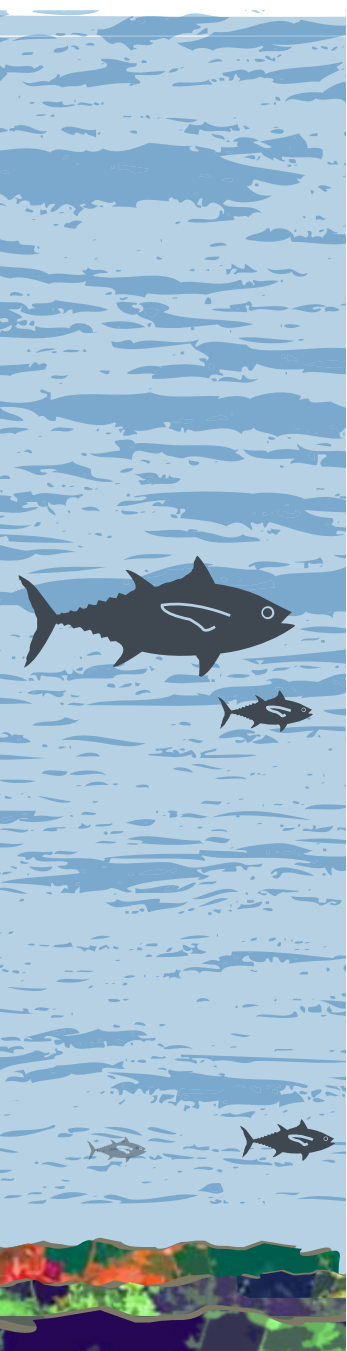
Az 1980-as évek végén a Fekete-tenger szardella állománya – több tényező együttes hatása miatt – összeomlott. Ezek közé tartozott a túlhalászás; a tápanyag feldúsulása (különösen a Duna felől); a klímaváltozás miatt magasabb vízhőmérséklet; és a régióban megjelenő új faj betolakodása: a *Mnemiopsis leidyi*, egy bordásmedúza, amelyik eredetileg az Atlanti óceán északnyugati részén élt.

Bekerülve a Fekete-tengerbe – legnagyobb valószínűséggel teherhajók ballasztvizében – a *Mnemiopsis leidyi* lárvákkal és olyan organizmusokkal táplálkozik, amelyek egyébként a szardellákat táplálták volna. Az 1990-es években egy másik bordásmedúza faj, a *Beroe Ovata* került szintén véletlenül a Fekete-tengerbe, ennek a zsákmányállata szinte kizárólag a *Mnemiopsis leidyi*. A *Mnemiopsis leidyi*-re vadászó ragadozó megjelenése, az 1991-től 1993-ig hűvösebb hőmérséklet és a tápanyagok folyamának csökkenése az összeomlás idején lecsökkentet halászattal együtt, némileg csökkentette a szardellákra nehezedő nyomást. Azóta a Fekete tenger ökoszisztémája a helyreállítás jeleit mutatja.

Hasonló ökoszisztéma változás volt megfigyelhető a Balti tengerben. A túlhalászás és a klímaváltozás megváltoztatta a Balti tenger halállományát, már nem a tőkehal dominál, hanem a hering és a sprottni.

Akár szándékosan, akár véletlenül hozták be, a betolakodó fajok súlyos károkat okoznak az embereknek, az őshonos növény- és állatfajoknak. A betolakodó fajok problémája várhatóan csak rosszabb lesz az elkövetkező évszázadban a klímaváltozás és a kereskedelem és idegenforgalom növekedése miatt.





### **Kék szén: a savteszt**

A Föld óceánjai felmérhetetlen „kék” szén tartályok (vagyis széndioxid tárolók). Ténylegesen ezek a bolygó legnagyobb széntárolói annyira nagyok, hogy a szárazföld, beleértve az erdőket is, csak alaposan lemaradó második helyezett. Ezek a természetes tartályok évezredek óta hatékonyan működtek, kiegyenlítő rendszerük megóvta a bolygót az üvegház gázok által okozott hirtelen klímaváltozástól. De ma már a széndioxid gyorsabban szaporodik a légkörben, mint hogy a föld és az óceán el tudná nyelni.

A fokozott széndioxid felvétel a légkörből növelte az óceán átlagos savasságát. 2100-ra az óceán valószínűleg savasabb lesz, mint bármikor az eltelt 20 millió évben. A savasodás hatására csökken a karbonát ion mennyisége, amire szükség van az aragonit és a kalcit kialakulásához – ez a kalcium karbonát két formája, amit számos tengeri organizmus használ héjának vagy vázanyagának felépítéséhez.

Európában a kutatók változásokat kezdtek észrevenni a tengeri tápláléklánc legelején található mikroszkopikus élőlények héjában és csontvázában. A meszesedés csökkenő rátája valószínűleg azonnali hatást gyakorol e mikroszkopikus élőlények túlélő képességére és arra a nagyszámú fajra, amelyek belőlük táplálkoznak.

A korallok különösen veszélyeztetve vannak, mert ezek is meszesedés útján építik a vázukat, és ezekből lesz az, amit korallszirtnak látunk. A korallszirtek nem kevesebb, mint kétmillió tengeri fajnak adnak otthont, és forrásául szolgálnak a világ fejlődő országaiban kifogott halmennyiség egynegyedének.

A savasodás következményei jócskán túlmennek a tengeri élőlények meszesedésére gyakorolt hatáson. A savasabb víz jelentős hatást gyakorolhat egyes nem-meszesedő fajok, mint pl. a tintahal lélegzésére. Habár az óceán savasodásának a következményeit még nem határozták meg teljes mértékben, a becslések szerint ezeknek a „kék szén tárolóknak” évente hét százalékát veszítjük el – ez hétszerese az 50 évvel ezelőtti rátának.



Az erdőkhöz és a földhöz hasonlóan a tengeri ökoszisztémáknak is fontos szerepet kell játszaniuk a klímaváltozás elleni küzdelemben. Ha bármelyikük veszít, az katasztrofális lenne, ámbar még ma sem értjük pontosan, hogy az élet az óceán felszíne alatt milyen gyorsan változhat meg.

### **A tengereinkben megmaradt kevés hal üldözése**



A túlhalászás a főbűnös abban, hogy tengereinkből hiányoznak a halak. Európában a kép nagyon sivárnak tűnik: az Atlanti óceán észak-keleti részén, a Balti és a Földközi tengerben tíz kereskedelmi állományból kilencet túlhalásznak. Ezek közül egyharmad esetében a túlhalászás olyan méreteket ölt, hogy az állomány már a reprodukciós képességének elvesztését kockáztatja.

Egyedül ebben az évtizedben az Európai Unióban a halzsákmány egyharmadával csökkent <sup>(12)</sup>, amit az európai haltenyésztés képtelen volt kompenzálni. A világ egy főre jutó halfogyasztása 1973 óta megduplázódott, az európaiak átlagosan 21 kg halászati terméket fogyasztanak, ami kicsit felette van a világtátlagnak (17 kg), de elmarad az USA, Kína és Kanada fogyasztása mögött, ami mintegy 25 kg. Az EU-n belül nagy a szóródás a romániai 4 kg/fő és a portugáliai 57 kg/fő között.





Az európai halkereslet kielégítése érdekében a halak mintegy kétharmad részét importálni kell <sup>(13)</sup>. Az európaiak tehát hatást gyakorolnak a halállományra és a haltenyésztésre szerte a világon. Ma a fogyasztók, a feldolgozók és a kiskereskedők egyre jobban aggódnak a túlhalászás miatt és garanciákat követelnek arra vonatkozóan, hogy a hal, amit fogyasztanak és értékesítenek jól menedzselt és fenntartható halászatoktól érkezik. De ilyen bizonylatot nehéz az európai vizeiben található legtöbb halállományra vonatkozóan kiadni.



Európában a Közös halászati politika <sup>(14)</sup> új szemmel nézi a halászatot, szélesebb tengeri és környezeti perspektívából <sup>(15)</sup>. Sokkal nagyobb hangsúlyt fektetnek az Európán kívüli halászatok ökológiai fenntarthatóságára és a természeti erőforrások felelősebb kezelésének és kiaknázásának szükségességére, anélkül, hogy jövőjüket tönkretennék. Fontos lesz meglátni, hogy ez, a halászatok biztonságát elősegítő új megközelítés miként fog illeszkedni a meglévő nemzetközi rendbe, valamint a világ tengeri környezetének felmérésére irányuló rendszeres folyamatokhoz.

#### **A tengeri környezet globális felmérése felé**

2002-ben a Fenntartható fejlődés megvalósításának johannesburgi tervével kapcsolatban összehívott világ csúcsponttal témái között szerepeltek a halgazdálkodással kapcsolatos célok, beleértve a halállomány helyreállítását a maximális fenntartható szintre 2015-re. Az is szerepelt benne, hogy szükség van egy, az ENSZ felügyelete alá tartozó „rendszeres eljárásra” a tengeri környezet állapotára vonatkozó globális jelentések és felmérések kidolgozása céljából, beleértve a – jelenlegi és előrelátható – társadalmi-gazdasági szempontokat és a meglévő regionális felmérések alapul vételét.

Ez a fontos lépés elismerte az összehangolt nemzetközi törekvések szükségességét, hogy megőrizzük és kezeljük a globális köztulajdon fenntarthatóságát. Jelezte egy konkrét, cselekvésorientált folyamat kezdetét, ami biztosítani fogja, hogy az országok csatlakozzanak egy fenntartható, hosszú távú és célirányos törekvéshez.

Az Egyesült Nemzetek Szervezetésén Közgyűlése 2005-ben helyben hagyta a javaslatot <sup>(16)</sup> és 2009-ben elismerte a globális felmérés tudományos alapjain dolgozó szakértői csoport munkáját. Mint minden nemzetközi folyamat esetében azonban, a Globális jelentés és felmérés rendszeres folyamatának megvalósulása éveket vesz igénybe <sup>(17)</sup>.

# AZ ÉSZAKI-SARK



Dines Mikaelson puszkáját a lágyan ringatózó hajó orrára támasztja, a lövedéket a töltényürbe helyezte és jelzi a társainak, hogy maradjanak csendben. Az inuit vadász már egy párszor elvétette. Meghúzza a ravaszt. Hangos csattanás visszhangzik a jéghegyeken és egy futballpályányival odébb egy fóka elterül.

Dines négy társa – turisták – meg vannak döbbenve. Ez az, amit itt látni akartak, de egy kicsit mégis sokkolja őket. Dines és a turisták, akiktől most Dines a keresetét illetően jelentősen függ, még csak nemrég mutatkoztak be egymásnak. Míg más kultúrák csaknem kizárólag

celofánba csomagolt takaros hússzeleteken élnek, a vadászat és az állattartás tradicionális formái még ma is a sarkvidéki kultúrák középpontjában állnak.

A sarkvidéki kultúrát és a tájat – csakúgy, mint Dines kis idegenforgalmi üzletét – két hatalmas erő alakítja: a globalizáció és a klímaváltozás. A globalizáció hozta az MTV-t, az iPod-ot, a korszerű navigációs berendezéseket és a külső világnak való nagyobb kitettséget.

A klímaváltozás átalakítja a fagyos tájat, megolvasztja a gleccsereket és megnyitja a tengeri utakat. Ez bizonyos új lehetőségeket nyújt. Először mutatkoztak tengerjáró hajók Tasiilaq-nál, Dines falujánál, ami az Ammassalik szigeten található, Grönland kietlen keleti partvidékén. 2006-ban négy tengerjáró hajó érkezett, a következő évben már nyolc.

„Öt évvel ezelőtt egy darab légy nem volt található észak-Grönlandon. Ma már van nekik. Ide a legyek egy hónappal korábban érkeznek, mint szoktak” – mondja Dines. Észrevehetően melegebb van. A nyári hőmérséklet Tasiilaq-ban nem kevesebb, mint 22 fok mostanában – megdöntve minden korábbi rekordot.

## Szennyezés és szoptatás <sup>(18)</sup>

Sok veszélyes szennyezőanyag – beleértve mezőgazdasági vegyszereket, gyulladásgátlókat, nehézfémeket és radioaktív anyagokat – hatott az Északi Sarkvidékre és az emberekre, akik ott élnek évtizedek óta.

A szennyezést más vidékről a szél és a tenger hurcolja az Északi Sarkvidékre. Az alacsony hőmérséklet miatt a szennyező anyagok, például a DDT, nem bomlanak le hanem megmaradnak a vízben. Ha bejutnak a zsírszövetbe – ilyen a fókahús – ezek a vegyszerek eljutnak a helyi lakosokhoz. Az Északi Sarkvidék egyes részein ezért azt ajánlják a szoptató anyáknak, hogy a babákat tejporból készült tejjel táplálják, hogy csökkentsék a veszélyt.

## Mi az Északi-sark

Az Északi-sark hatalmas terület, a szárazföld egyhatodán nyúlik el; 24 időzóna és több, mint 30 millió km<sup>2</sup>. Az Északi-sark jelentős részét óceán borítja, helyenként 4 km a mélysége, de hatalmas szárazföldi területek is találhatóak ott.

Az Északi-sarkon több mint 4 millió ember él, 30 bennszülött nép. Nyolc államnak (Kanada, Dánia/Grönland, Finnország, Izland, Norvégia, az Orosz Föderáció, Svédország és az Egyesült Államok) vannak területei az Északi Sarkvidéken. Ezek közül öt tagja az Európai Környezeti Ügynökségnek, ezek közül három az EU tagállama.



### **Mi történik az Északi-sarkon?**

A klímaváltozás erősebb hatást gyakorol az Északi-sarkon, mint másutt. Az Északi-sarkon a hőmérséklet a világ átlagánál kétszer gyorsabban nőtt az utóbbi 50 évben <sup>(19)</sup>. A Catlin Északi-sark Vizsgálat során – 2009 tavaszán – 280 mérföldnyi útvonalon vizsgálták meg az Északi-sark északi partszakaszánál lévő Beaufort tenger jegét. A jég átlagosan hat láb vastag volt és csak egyéves. A régebbi, vastagabb és stabilabb tengeri jég eltűnőben van. 2008-ban az észak-nyugati és észak-keleti átjárónak nevezett, az Északi-sarkon át vezető hajózási útvonalak történetük során először voltak járhatóak a nyári időszakban kishajóval.

Ezek a hatások azzal fenyegetnek, hogy lerombolják az Északi-sark ökoszisztémáinak kényes hálózatát, ami máris gyorsan változik. A jég és alatta a tenger az élet szövetének otthonául szolgál – és mindezt kockáztatja a globális felmelegedés.

A jegesmedvék éhen halnak, mert a tengerhez legközelebb eső jég – a fókák kedvenc pihenőhelye – túl vékony ahhoz, hogy megtartsa a medvék súlyát. A vándorló madarak, amelyek az Északi-sarkon töltik a nyarat elveszítik a legbőségesebb tavaszi virágzás hónapjait, mert ez érkezésük előtt három hónappal már lezajlik.

### **Miért törődjek én az Északi-sarkkal?**

Sokunk számára az Északi-sark földrajzi és fontossági szempontból egyaránt nagyon távolinak tűnik. A régió azonban kulcsfontosságú szerepet játszik a világ klímájának változásában. Ha a klímaváltozás a megjósolt ütemben folytatódik, annak mélyreható következményei lesznek valamennyiünk számára.

Az északi és a déli sark életfontosságú szerepet játszik a Föld klímájának szabályozásában – a hűtőrendszer szerepét töltik be. A csökkenő hótakaró azt fogja jelenteni, hogy a Föld a nap több melegét nyeli el, és az óceáni áramlatok helye megváltozik. A sarkvidéki óceán – megolvadt édesvíz és tengervíz keveréke – az egész világon befolyásolja az óceáni áramlatokat. Egyes tudósok úgy vélik, hogy a túl sok megolvadt édesvíz valósággal „kikapcsolja” ezeket a tengeri áramlatokat, amelyek létfontosságú szerepet játszanak a távoli dél klímájának alakulásában.

Az Északi-sarki régió emberek millióinak ad otthont, közülük sokan különleges bennszülött népek tagjai. Ezek az emberek és kultúrájuk szintén kockázatban állnak.

### **Új gazdasági tevékenységek az Északi-sarkon**

Az Északi-sark tengerének olvadó jege és gleccserei az emberi hasznosítás új területeit nyitják meg. Valószínű, hogy az Északi-sarkon sokféle gazdasági tevékenység bővülni fog az elkövetkező évtizedekben. A halászat tovább terjed észak felé, és ahogy a jég visszahúzódik, az olaj- és különösen gázkészleteket fogják feltárni, az idegenforgalom máris növekszik, a hajózás nagy valószínűséggel növekedni fog az Északi-sark erőforrásainak exportálásával párhuzamosan.

Jöhet az interkontinentális áruszállítás, ahogy több a nyílt víz és vékonyabb a jég, ez azonban a hajók és az infrastruktúra fejlesztését igényli. Az ásványok, a fa és egyéb készletek kitermelése növekedni fog. Az Északi-sark népei versengeni fognak egymással az erőforrások, a területek és a hajózási útvonalak feletti ellenőrzésért.

A melegebb Északi-sark által nyújtott lehetőségek és a kockázatok (például olajszivárgás és környezeti hatások) kiegyensúlyozása jelentős kihívás – olyan, amelyik az Északi-sark irányításának megváltoztatást követeli.





### **Környezeti kormányzás**

A világ más részeiben a környezeti kihívás az, hogy helyre kell állítani a sérült ökoszisztémákat. Az Északi-sarkon még van esélyünk arra, hogy megvédjük azt, ami jelentős részben egyedülálló környezet. Az Északi-sarkon a jelenlegi kormányzati tevékenység nagyon töredezett. Habár az Északi-sarkra nemzetközi egyezmények széles köre vonatkozik, ezeket nem kifejezetten erre a régióra dolgozták ki, és megvalósításuk, végrehajtásuk egyenetlen, még az Északi-sarki államok között is.

2008 novemberében az Európa Bizottság közzétett egy közleményt, ami körvonalazza az EU-nak a régióval kapcsolatos érdekeit, és javaslatot tesz egy sor tevékenységre, amit az EU tagállamainak és intézményeinek kell végrehajtaniuk. Ez az első lépés az EU integrált északi-sarki politikája felé. Az EU fő céljai a következők:

- az Északi-sark és vele együtt annak népességének védelme és megőrzése
- az erőforrások fenntartható felhasználásának elősegítése
- az Északi-sark fejlett multilaterális kormányzásának támogatása.

### **Jegesmedvék nem önkéntes diétán**

A klímaváltozás hatására a jegesmedvék súlya csökkenni kezdett, ahogy a jég tavaszról tavaszra egyre korábban kezd el olvadni, számol be róla a „Klímaváltozás jelei észak természeti világában”, az Északi miniszterek tanácsának új jelentése. A korai olvadás csökkenti a fókák számát, amikre a medvék vadászhatnak. Az Északi Sarkvidék egyes részein az átlagos nőtény 225 kg-ot nyom, ami 25%-kal kevesebb, mint két évtizeddel ezelőtt. Ha a trend folytatódik, fennáll a veszélye annak, hogy a jegesmedve teljesen eltűnik az Északi-sark egyes vidékeiről.

A jelentés meghatároz indikátorokat, amelyek segítenek a klímaváltozás hatásainak számszerűsítésében és az északi ökoszisztéma alakulásának nyomon követésében. A 14 indikátor a globális felmelegedés hatásait méri, például a növények növekedésének és a pollenek az időszakát, valamint a hal- és planktonállományt. A pollen időszak egyre korábban kezdődik, ami egyre nehezebbé teszi az allergiától szenvedők életét. Dánia, Norvégia és Izland egyes részein a nyírfa pollen időszaka ma már egy hónappal korábban kezdődik, mint például az 1980-as években.

# SZEMTANÚ: A SARKVIDÉK



## A bennszülöttek bölcsessége

A bennszülött népek hosszú idők óta élnek ugyanazon a területen. A környezet megértése a túléléshez elengedhetetlen. A természet megfigyeléséhez szükséges tudás és készségek nemzedékről nemzedékre öröklődnek, bel vannak kódolva a történetekbe és a mesékbe. A bennszülött vadászok, halászok és gyűjtögetők különleges képességekkel rendelkeznek és természetismeretük egyedülálló. Ma ez a különleges tudás bepillantást enged a múltba, ami túlmeleg azon, amit a konvencionális tudomány megragadni képes.

Finnország, Norvégia, Oroszország és Svédország északi részén a számi nép – rénszarvaspásztorok évszázadok óta – olyan új időjárással néz szembe, ami kultúráját és életlehetőségét fenyegeti.

## Nikla Labba, a számi nép fia, rénszarvas pásztor

„A klímaváltozás szokatlan módon fejt ki hatását. A múltban a telek hidegek és havasak voltak. A szarvasok úgy éltek, hogy elkotorták a havat, hogy megtalálják alatta a fűvet. Mára azonban a téli hőmérséklet emelkedik és süllyed, ami hóolvadást és esőt okoz. A víz aztán az éj folyamán megfagy. A szarvas nem tud a jégben leásni a fűig. Csökken a súlyuk, néha éheznek is.

„Ha olvad és fagy, olvad és fagy, akkor jégrétegek keletkeznek” – magyarázza Niklas Labba, számi rénszarvaspásztor észak-Finnországból. „A téli veszteségek, amikor nem lehet a talajhoz hozzá férni. Ez katasztrofális lehet. Lehet 10.000 rénszarvasod egy területen, és a tél folyamán akár 90%-ukat is elveszítheted.”

## Bruce Forbes, kutatóprofesszor az Északi-sarki Központban, Lapföldi Egyetem, Rovaniemi, Finnország.

„Azok a dolgok, amiket a klímatudósok a 80-as években előre jeleztek, ma már a valóság. Az ősz később érkezik, a talajt befedő tartós hó minden évben később jön, és a tavasz korábban érkezik. Ez azt jelenti, hogy a hó korábban olvad el és azt is jelenti, hogy a hőmérséklet nem olyan hideg télen.

„Az erdők határának előretolódása volna az egyik komoly jel, amit a tudósok a klímaváltozással kapcsolatban előre jeleztek. A fák a hegyek egyre magasabb pontjain jelennek meg. Mindössze néhány évtized alatt az erdők határa pár-tíz métert haladt előre. Így a fák benyomulnak a tundrára.

# VÁROSI KÖRNYEZET

## A városi terektől a városi ökoszisztémáig

„Ahelyett, hogy károsítanánk az ökoszisztémákat, miért nem kezdjük el létrehozni őket?” – mondja Jacqueline McGlade professzor. „Rendelkezésünkre áll a technológia és a tervezési képességek. Európaszerte találunk példákat a jövőre, de ezek csak az újítás fészkei. Mozduljunk ki a fészkekből a jövő városai felé.”

„Vegyük a fényt – ez egy természetes erőforrás. Az emberek szeretnek úgy dolgozni és élni, hogy természetes fényt veszi őket körül. Az építkezés nagyon könnyen tudna sokkal jobban hasznosítani a fényt. Vagy vegyük a függőleges kerteket. A függőleges kertépítés azt jelenti, hogy városainkat fenntartható városi farmokká alakítjuk, ahol haszonnövényeket termesztünk épületeinken és épületeinkben.

„Az élő falak és függőleges veteményesek ötlete nagyon régi, a babiloni függőkertekig nyúlik vissza. Furcsa, hogy ezzel eddig nem foglalkoztunk többet, de most sürgőssé vált hozzáállásunk megváltoztatása a klímaváltozás miatt” – mondja McGlade professzor.

A városokban magasabb a hőmérséklet, mert a beton és az aszfalt utak elnyelik és lassan bocsátják ki a hőt, ami hosszabb termelési szezont és jobb termést jelent. Az esővizet össze lehetne gyűjteni a tetőkön, és egy csőhálózat lehetővé tenné, hogy minden szintet öntözzünk vele. A növények is szigetelnek, miáltal az épületen belül a lakótér nyáron hűvös lenne, télen meleg.

### Költöző emberek

A föld lakossága városainkban gyűlik össze. 2050-ben a föld becsült népességének – kilenc milliárd embernek – nyolcvan százaléka várhatóan a városokban fog élni. Sok városunk küzd azokkal a társadalmi és környezeti problémákkal, amelyek a túlnépesedés, a szegénység, a szennyezés és a közlekedés nyomásából erednek.

Az urbánus életforma felé mutató trend folytatódni fog. A világon a városok a föld felszínének 2%-át foglalják el, de a teljes népesség felét teszik ki <sup>(20)</sup>. Európában 75%-unk városokban lakik. Ez 2020-ra várhatóan 80%-ra emelkedik. Európa kisebb és nagyobb városai energiánk 69%-át használják el és felelősek a legtöbb üvegház hatású gáz kibocsátásáért.

„Ahelyett, hogy károsítanánk az ökoszisztémákat, miért nem kezdjük el létrehozni őket?” – mondja Jacqueline McGlade professzor.



---

‘Európszerte találunk példákat a jövőre, de ezek csak az újítás fészkei. Mozduljunk ki az újítás fészkeiből a jövő városai felé.’

---

A városok környezeti hatása messzire és széles körben terjed, mert arra számítanak, hogy a városokon kívüli területek gondoskodnak az energiáról és el tudnak bánni a hulladékkal. Egy Nagy-Londonról szóló tanulmány <sup>(21)</sup> becslése szerint London lábnyoma 300-szor nagyobb, mint a területe – ami az egész Egyesült Királyság mérete kétszeresének felel meg. A városokból eredő szennyezés gyakran hat a városon kívüli területekre.

A klímaváltozás új és baljóslatú fenyegetés a városi élet ellen. Néhány város a klímaváltozást jelentősen meg fogja szenvedni. Ez súlyosbítja a társadalmi egyenlőtlenséget: a szegények általában jobban ki vannak téve a kockázatoknak és nincsenek erőforrásaik, amik az adaptációt lehetővé tennék. A klímaváltozás hatással lesz a városi környezetre: például a levegő és a víz minőségére.

#### **Az adaptálódástól az új gondolkodásig**

Városainknak és urbánus területeinknek számos problémája van, a szociális problémáktól kezdve az egészségügyi és környezeti gondokig. Az emberek, az üzleti élet és a szolgáltatások egymáshoz való közelsége, ami szorosabb értelemben magát a várost jelenti, azt is jelenti, hogy a lehetőségek hatalmasak.

A városias körülmények fontos lehetőségeket nyújtanak a fenntartható élethez. Már ma is: a nagyobb népsűrűség azt jelenti, hogy rövidebb utat kell megtenni a munkába, többet használjuk a közösségi közlekedést és a kisebb lakások kevesebb világítást és fűtést igényelnek. Ennek eredményeként a városi lakosok egy főre számítva kevesebb energiát fogyasztanak, mint a vidéki lakosok <sup>(22)</sup>.

Városaink egyedülálló helyzetben vannak a klímaváltozás mérséklése és az alkalmazkodás tekintetében. Egy város fizikai jellemzői, kialakítása, irányítása és elhelyezkedése csak néhány azok közül a tényezők közül, amelyek mindkettőre jótékony hatással lehetnek.

Nyilvánvaló, hogy a mérnöki megközelítés – például az árvízvédelmi gátak – a megoldásnak csak egy részét jelentik. Az alkalmazkodás azt követeli, hogy teljesen gondoljuk át a várostervezést és -vezetést és mindezt „bele kellene csatornázni” az összes ezzel összefüggő irányelvbe, mint például a földhasználat, a házépítés, vízgazdálkodás, közlekedés, energia, társadalmi egyenlőség és egészség.

A város-dizájn, az építészet, a közlekedés és a tervezés újragondolásával városainkat és urbánus tájainkat a klímaváltozás mérséklésének (jobb közlekedés, nem szennyező energia) és az adaptáció (úszó házak, függőleges kertek) frontvonalában álló „urbánus ökoszisztémákká” alakíthatjuk. A jobb várostervezés mindenütt javítani fogja az élet minőségét, új foglalkoztatási lehetőségeket hoz létre azáltal, hogy megnöveli az új technológiák és a zöld építészet piacát.

A kulcs az, hogy a városokat úgy kell megtervezni, hogy csökkenjen az egy főre jutó energiafogyasztás, olyan eszközöket kell használni, mint a fenntartható városi közlekedés és az alacsony energiaigényű lakhatás. Az energiahatékonysággal és megújuló erőforrásokkal kapcsolatos új technológiák – mint a nap- és szélenergia és az alternatív fűtő/üzemanyagok – szintén fontosak, ahogy fontos az is, hogy az egyének és a szervezetek lehetőséget kapjanak arra, hogy viselkedésüket megváltoztassák.







### A jövő megtervezése

„A jövő várakozásainktól eltérően fog alakulni – ez minden, amit biztosan tudhatunk. Mi erre a bizonytalanságra tervezünk.” – mondja Johan van der Pol, a Dura Vermeer, egy holland építőipari társaság igazgatóhelyettese, a társaság jelenleg tervezi és építi IJburg-ot, Amszterdam új úszó kerületét.

IJburg a legmerészebb projekt, amibe az amszterdami városvezetés valaha belevágott. A növekvő népesség és az emelkedő vízszint arra kényszerítette a sűrűn lakott várost, hogy legyen kreatív: kísérletezzen az építészet új típusaival magán a vízben. Az új házak az úszó járdák mellett „dokkolnak”, és rá vannak csatlakoztatva az áram-, a víz- és

a csatornaszolgáltatásra. Könnyen le lehet őket csatlakoztatni és elköltöztetni máshová – ezzel a „mozgó ház” kifejezés új értelmet kap. A fejlesztés alatt álló városkában környezetbarát úszó melegházak is vannak, ahol mindenféle gyümölcs és zöldség megerem.

IJburg úszó házai csak egy példa az építészetben és a várostervezésben megjelent új mozgalmakra. A klímaváltozás hatásai a dél-európai aszályoktól és hőhullámoktól az északi áradásokig terjednek. A városoknak alkalmazkodniuk kell. Ahelyett, hogy egyszerűen csak megerősítenék az árvízvédelmi gátakat vagy a hajózást, néhány építész, mérnök és várostervező egészen új módon közelítik meg az urbánus és a városi életet. Az urbánus tájakat, mint a jövő urbánus ökoszisztémáit közelítik meg.

### Tudás és legjobb gyakorlatok kölcsönös cseréje

„Az európai városok különböző kihívásokkal néznek szembe, amelyek különböző válaszokat igényelnek” – mondja Ronan Uhel az EEA „Természetes rendszerek és sebezhetőség” programjának vezetője.

„Azok a városok, amelyek idejekorán kezdeményeztek intézkedéseket, biztos, hogy a lehető legnagyobb hozadékot fogják elérni az alkalmazkodás által. Mégis, a mai napig csak néhány európai város dolgozott ki olyan stratégiát, ami lehetővé tenné az „új” klímaváltozás körülményeihez való adaptálódást – és az intézkedések tényleges megvalósítása ma még kicsi projektekre korlátozódik” mondja Ronan Uhel.

Más városok helyzete talán nem olyan kedvező tudás és erőforrások tekintetében, így folyamatos támogatásra és irányításra lesz szükségük. A jelen helyzetben a tapasztalatok és legjobb gyakorlatok, városok közötti cseréjének nagy értéke volna.

„Thisted kis község Dánia nyugati részén, ami a számára szükséges energiáról maga gondoskodik. Sőt, néha még energiát táplál az országos hálózatba. Ez a község maga választotta sorsát. Lehet, hogy ez filozofikusan hangzik, de erről van szó: legyünk önmagunk” – mondja Ronan Uhel.

„Segítségre szoruló emberek társadalmát hoztuk létre. Zsugorfóliázott ételünkkel és vizünkkel gyakran csak virtuális kapcsolatban állunk természetes környezetünkkel. Újra fel kell fedeznünk önmagunkat és helyünket a természetben.

---

„A városi újítások fészkeitől el kell jutnunk az újító városokig”

---

### **Párizs zümmög**

Méheket tartottak a párizsi operaház tetején 25 éven át. A méhcsaládok ennek a legpárizsibb épületnek a tetején szépen gyarapodnak és közel 500 kg mézet termelnek évente.

A városi méheknek jól megy és nem kevesebb, mint 400 család található a városban. Mára új kaptárak kerültek a versailles-i kastélyba és a Grande Palais-ba. Valóban, a városok virágzó növények és fák sokaságát nyújtják kertjeinkben és parkjainkban. És bár szennyezés előfordul, de a rovarirtó kevesebb a városokban. Úgy tűnik, hogy a városi méheknek jobb sora van, mint vidéki rokonaiknak Európában.

A francia Országos Méhész Szövetség kampányba kezdett – a „méh hadművelet” – 2005-ben azzal a céllal, hogy integrálják a méheket a városi tájba. Úgy látszik, működik a dolog. A Méhész Szövetség becslése szerint mindegyik városi méhkaptárból legkevesebb 50-60 kg mézet lehet kipergetni, és a családok halálózási aránya 3-5%. Ezt vessük össze a vidéki méhekkel, akik 10-20 kg mézet termelnek és a halálózási arány 30-40%.

A méhek Londonban is szorgalmasak. A londoni Méhész Szövetség szerint a városi méhek nagyra becsülik a virágos növények és fák sokaságát és a viszonylag alacsony rovarirtószer használatot. Ez és a kissé enyhébb időjárás azt jelenti, hogy a méhészeti szezon hosszabb és általában termékenyebb, mint a vidéki területeken. Tökéletes példa ez az urbánus ökoszisztémánkban rejlő lehetőségekre.

### **Fél szemmel mindig figyeljük a földet**

Mi az EEA-nál hiszünk abban, hogy ha le akarjuk küzdeni környezeti problémáinkat, be kell vonnunk az egyszerű embereket és megkérdezni, hogyan tudnának „informálni” minket. Gazdálkodók, kertészek, vadászok, a sportok szerelmesei – mindegyiküknél készen állnak a helyi ismeretek.

A „Tartsd szemmel a Földet” – az EEA és a Microsoft közötti együttműködés – gyors, interaktív, majdnem valós idejű információt nyújt a fürdésre alkalmas vizek és a levegő minőségéről egész Európában, és további szolgáltatások jönnek még. És ez lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy hallassák szavukat, egészítsék ki és hitelesítsék (esetleg utasítsák el) a hivatalos tájékoztatást. Azzal, hogy a polgároknak részvételt biztosítunk és releváns és összehasonlítható információval támogatjuk őket, az olyan szolgáltatások, mint a „Tartsd a szemmel a Földet” jelentősen hozzá tudnak járulni a jobb környezeti kormányzáshoz: <http://eyeonearth.cloudapp.net/>.

# SZEMTANÚK: A VÁROSOK



## **A változások úttörői**

Utat törő „fenntartható élet” projektek már mindenütt léteznek Európában. A következő szemtanúk a dolgokat a saját kezükbe veszik és ezáltal vezetnek bennünket a fenntartható élet irányába.\*

## **Amszterdam, Hollandia**

„Az úszó város nem más, mint foglalkozás a bizonytalansággal. Hogyan fogunk megküzdeni a klímaváltozással? Itt Hollandiában nem tudjuk, milyen magasra fog emelkedni a víz. De egy úszó község rugalmas, tehát ez nem annyira fontos – az otthonok egyszerűen emelkedni és süllyedni fognak a vízzel együtt.” – mondja Johan van der Pol.

„Az úszó várost úgy terveztük meg, hogy megbirkózzon a klímaváltozással együtt járó szélsőséges eseményekkel, ugyanakkor jobb életminőséget kínálunk, a víz mellett vagy a vízen élni nagyon jó. Vagyis elkezdünk alkalmazkodni a környezethez és hamar észrevettük a gyakorlati előnyöket.”

## **Thisted, Dánia**

„Az utóbbi 30 évben a dániai Thisted a megújuló energiákba investált. Thisted 46.000 lakosa ma semennyi szemetet nem bocsát ki az áram és a hő termelésekor. „A fűtésszámla, amit az üzem ügyfelei kapnak egyharmada annak, mintha olajat használtunk volna” – mondja Lars Toft Hansen mérnök, a Thisted erőmű igazgatója.

„Thisted azt az osztogatott energiát fogta munkába, amelyik mindannyiunk „kiskertjében” megtalálható: nap, szél, hulladék, mezőgazdasági és erdészeti hulladék, árapály és hullámozás, földalatti termálhő, vízienergia – van mindenünk. Miért ne használjuk, amink van? Úgy mondjuk: energiát a népnek. Csupán annyit kell tennünk, hogy a kísérleti projektről áttérünk a teljes hálózatra”

\* Ezeket a szemtanú beszámolókat is a „Környezeti Atlasz” projektből vettük: [www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe](http://www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe).



## HIVATKOZÁSOK

- 1 EEA, 2009, SEBI: [www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target](http://www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target)
- 2 [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db\\_gis/pdf/area\\_calc.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db_gis/pdf/area_calc.pdf)
- 3 [www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02](http://www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02)
- 4 EEA, 2009, SEBI: [www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target](http://www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target)
- 5 Vízrendszer irányelv (The Water Framework Directive): [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html)
- 6 Vízrendszer irányelv (The Water Framework Directive): [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html)
- 7 Természeti erőforrás-megőrzési szolgálat, USA Mezőgazdasági Minisztérium (The Natural Resources Conservation Service, U.S. Department of Agriculture)
- 8 Európai Bizottság: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/09/353/>  
Európai Bizottság, 2008, "A talaj és a klímaváltozás közötti összefüggésről rendelkezésre álló információk áttekintése"
- 9 <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/soil.pdf>
- 10 A Földközi tenger medencéjének elsivatagosodására vonatkozó információk rendszere (Desertification Information System in the Mediterranean Basin – DISMED)
- 11 UNEP Jelentés, 2011, a tőzegesek, a biodiverzitás és a klímaváltozás felmérése
- 12 Eurostat, Európai Bizottság, a Bizottság munkadokumentuma „Reflexiók a Közös halászati politika további reformjával kapcsolatban”
- 13 Az Európai Bizottság statisztikái: <http://ec.europa.eu/trade/creating-opportunities/economic-sectors/fisheries/statistics/#stats>
- 14 Az európai uniós Szerződések a halászati gazdálkodást a Közösség egyik kizárólagos kompetenciájaként kezelik. Azért van ez így, mert a halak vándorlásuk során különböző országok felségvizeit érintik, és a halászok követték őket sokkal azelőtt, hogy a Kizárólagos Gazdasági Övezeteket kijelölték volna és megszületett volna a Közös halászati politika. 2009-ben a CEC közzétette a zöld könyvet, ami körvonalazza a változásokat, amelyek ahhoz szükségesek, hogy az európai halászatokat érintő legkritikusabb problémák közül néhányat rendezni lehessen. A Közös halászati politika reformja (Reform of the Common Fisheries Policy, Brussels, 22.4.2009COM(2009)163 final).
- 15 Az Európa Parlament és a Tanács 2008/56/EK Irányelve (2008. június 17), ami létrehozta a tengeri környezeti politikával kapcsolatos közösségi tevékenységek keretrendszerét – Tengeri stratégiai keretrendszer irányelv (Marine Strategy Framework Directive) (OJ L 164, 25.6.2008).
- 16 A Közgyűlés 60/30 sz. határozata az óceánokról és a tengerjogról
- 17 A Közgyűlés 61. sz. határozata az óceánokról és a tengerjogról
- 18 Amap felmérés 2009: Emberi egészség az Északi-sarkon
- 19 IPCC, Negyedik értékelő jelentés (4AR), Összefoglaló politikai döntéshozóknak (Fourth Assessment Report, Summary For Policy Makers), 2007
- 20 Egyesült Nemzetek Szervezete Környezeti programja, 2008
- 21 Nagy-Londoni Hatóság
- 22 IEA, 2008

## KÉPEK JEGYZÉKE

- |                        |  |
|------------------------|--|
| Borító                 | Anya és gyermeke, kelet-Grönland, John McConnico szívessége.   |
| Tartalomjegyzék oldala | Gyapotsás, kelet-Grönland, John McConnico szívessége.  |
| 16. oldal              | Az Alpok látképe, Sebastian Montaz szívessége.   |
| 24-25. oldal           | Ezt az oldalt Mikkel Stenbark Hansen fényképész és Anders Kildergaard Knudsen újságíró „Klímmamenekültek” c. kiállítás alapján készítettük.  |
| 32-33. oldal           | Farmer: a „Környezeti Atlasz” projektből: <a href="http://www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe">www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe</a> . |
| 35., 39. oldal         | Gülcin Karadeniz szívessége.   |
| 42. oldal              | Dines Mikaelson vadászik, John McConnico szívessége.   |
| 45. oldal              | Jéghegy és vadász, John McConnico szívessége.  |
| 48. oldal              | Rénszarvas © Filmateljén 89 AB Photo:  |
| 53. oldal              | Hans-Olof Utsi. Kine Boman „Pásztorasszony” c. filmjéből.  |
| 58. oldal              | Úszó ház, a „Környezeti Atlasz” projektből.  |



Európai Környezetvédelmi Ügynökség  
(European Environment Agency)  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Dánia

Tel.: +45 33 36 71 00  
Fax: +45 33 36 71 99

Honlap: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Kapcsolatfelvétel: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

TH-AP-10-001-HU-C  
10.2800/34952

Európai Környezetvédelmi Ügynökség



ISBN 978-92-9213-076-3



9 789292 130763