



A klímaváltozás hatásai, következményei, és az alkalmazkodás lehetőségei



A kiadványt támogatta a Környezetvédelmi és Vízügyi
Minisztérium és jogutódja a Vidékfejlesztési Minisztérium,
2010. évi Zöld Forrás Programja.



Tartalomjegyzék

Bevezető

Van vagy nincs klímaváltozás?

Az idő sűrűsége

Egészségünk és a klímaváltozás

A Kárpát-medence helyzete

Magyarország

Mit tehet a gazdálkodás?

Mit tehetünk a mindennapokban?

Fenntarthatóság

Ahol a fenntarthatóságról tanulhatunk



Bevezető

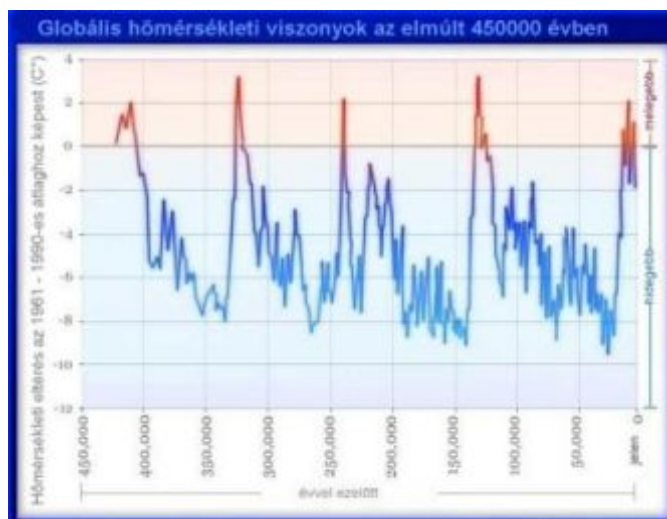
Napjaink egyik fontos környezeti, gazdasági és társadalmi problémája az éghajlatváltozás. Manapság már mindenki ért az éghajlatváltozáshoz, mint a focihoz, s sok minden pontatlanul, vagy rosszul hangzik el a médiákban és másutt. Magyarországon úgy beszélnek az éghajlatváltozás hatásairól és az arra való felkészülésről, hogy nem foglalkoznak azzal, hogy pontosan milyen irányú és mértékű lesz ez a változás.

1. táblázat. A 2021–2040-re Magyarországra várható éves és évszakai hőmérséklet- és csapadékváltozás mértéke a három regionális modell alapján (referencia-évtizedek: 1961–1990)

	Éves	Tavaszi	Nyári	Őszi	Téli
Átlagos hőmérséklet-emelkedés (°C)	0,8–1,8	1,0–1,6	0,5–2,4	0,8–1,9	0,8–1,2
Átlagos csapadék-változás (mm)	(-40,8; +2,4)	(-15,9; +6,0)	(-15,0; +3,0)	(-4,8; +5,1)	(-22,8; +10,8)

Földünk éghajlatának változása teljesen természetes folyamat, a felmelegedést mindig lehűlés követi és ez több tízezer, sőt, több százezer évre visszamenőleg megfigyelhető. Viszont egyre közelebb kerül az éghajlatban soron következő változás, ami a következő jégkorszakhoz vezethet. A gond az, hogy a tudósok még nem tudják megmondani, hogy mikorra várható. Abban viszont biztosak, hogy be fog következni.

A **jégkorszak** egy hosszú távú éghajlati változás, amely alatt a Föld átlaghőmérséklete lecsökken, ezzel a sarki jégtakarók, a kontinentális jégtakarók és a gleccserek területe nagy mértékben kiterjed.



Az egyes jégkorszakok között úgynevezett **interglaciálisok** (jégkorszak közötti korok) vannak, melyek ciklikusan váltják egymást, kb. 40 000-100 000 évenként. A jégkor utolsó nagyobb *glaciális periódusa* kb. 10 000 éve ért véget.

Van vagy nincs klímaváltozás?

A globális klímaváltozás immáron realitás. Hatását az emberek szó szerint saját testükön érzik:

... olvadó gleccserek

... kieső termés és terjedő betegségek.



... hőség és aszály

... viharok, heves esőzések és árvizek (Karsztárvíz, Szinva patak, Alsó-Hámor 2010.)



Duna áradás Budapesten



Qori Kalis Gleccser, Peru

1978.

2002.



A globális éghajlatváltozás átfogóan veszélyezteti a mai, és még sokkal erősebben az eljövendő generációk életfeltételeit, valamint az emberen kívüli természetet. Biológiai, szociális és térbeli kihatásai ezért komoly kihívást jelentenek az emberiségnek.

A kihívásra cselekvően kell válaszolnunk...





Az éghajlat is „olyan érték, amit védeni kell”. Az időnk pedig kevés. Az éghajlatváltozás hatásainak már ma is évente sok tízezer ember esik áldozatul. Az ivóvízkészlet csökkenése, ami a változások egyik következménye, a menekülés és a háborús összecsapások egyik fő okává válik.

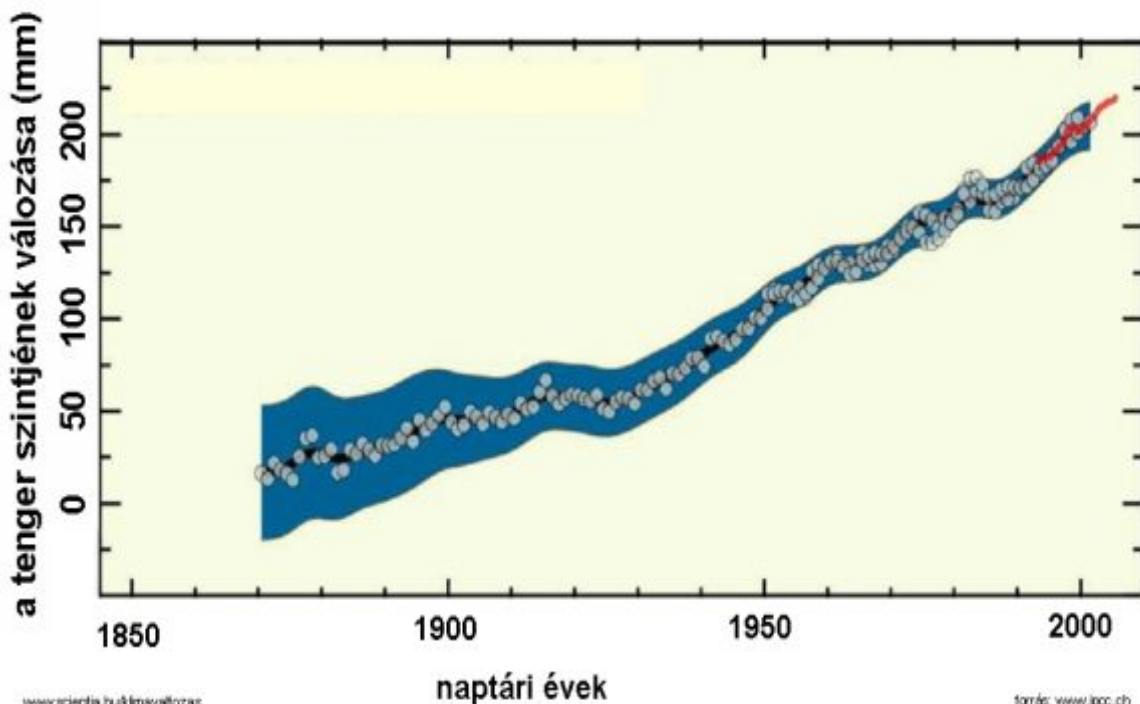
Az uralkodó tudományos nézet szerint a globális éghajlatváltozás, aminek jelentős részben és szinte biztosan az ember a kiváltója, visszafordíthatatlanul megkezdődött, és kihatásai sok ember, állat és növény életfeltételeit veszélyeztetik.



Az idevágó tudományos eredményeket nagyon komolyan kell vennünk. Még ha igencsak kétséges volna is, hogy megbízhatóak-e a jövőképek, az óvatosság akkor is azt követelné, hogy komolyan vegyük a tudományosan megalapozott figyelmeztetéseket, és változtassunk a viselkedésünkön. Függetlenül attól, hogy milyen mértékben okozója az emberi magatartás a globális klímaváltozásnak, szükséges az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése és a megváltozott körülményekhez való alkalmazkodás.

Erre kötelez az előrelátás és a felelősség, kiváltképpen, amelyet a leggyengébbek és a következő generációk iránt viselünk.

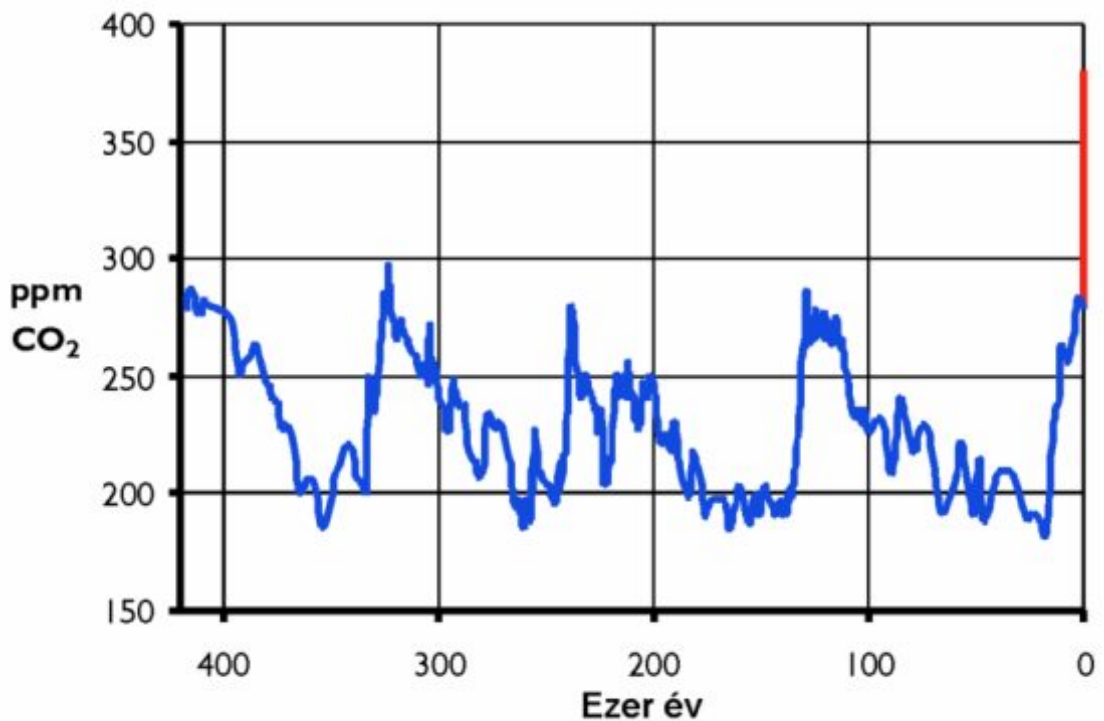
Az ember által okozott klímaváltozás egyenlőtlenül sújtja az embereket. Kihatásai világszerte és az egyes országokban is a legszegényebbeket érintik a legsúlyosabban. Például a szegény országoknak kevesebb a lehetőségük arra, hogy védekezzenek a tengerszint emelkedése ellen.



www.szcientia.hu/klímaváltozas

forrás: www.ipcc.ch

(A pontok és a piros pontok (műholddal) mért értékek; a fekete vonal az átlagok trendje; a kék sáv az átlagok megbízhatósági intervalluma.)



Eközben az ivóvíz ritka és drága értéké válik, amelyet inkább a gazdagabbak tudnak megszerezni, ahogy a vihar, árvíz és aszály elleni védelmet is ők tudják megoldani.

A szegényebb országok jóval kisebb mértékben járultak hozzá az éghajlatra káros üvegházhatású gázok kibocsátásához, mint az ipari országok, de az ipari országok tudnak majd könnyebben alkalmazkodni a megváltozott viszonyokhoz.

Az éghajlatra káros magatartás nemcsak rövidtávon, hanem közép- és hosszútávon is hat. Ha ma nagymennyiségű üvegházhatású gázt juttatunk az atmoszférába, az több évtized múlva is érezhető lesz. Mai viselkedésünk elszenvedői az utánunk jövő generációk.



A klímaváltozás hatására az emberen kívüli természet életfeltételei is megváltoznak. Növényi és állati élőhelyek tűnnek el, ezáltal szegényedik a föld biológiai sokfélesége.

Az emberi viselkedés és mulasztás is felelős az éghajlat változásaiért, és a globális klímaváltozás veszélyt jelent az emberiségre és egész világunkra. Jelentős erőfeszítésekre van szükség, hogy elkerüljük az éghajlat-károsító magatartást, és hatékony stratégiákkal alkalmazkodjunk a klímaváltozás körülményeihez. Hogy az emberiség meg tudja felelni e próbatételnek, mindenkinek részt kell vállalnia. A feladat, ami előtt állunk, nagy; de nem olyan nagy, hogy cselekvésünk és önmérséklésünk által semmi ne legyen helyrehozható.

Már ma is számos politikai, gazdasági, társadalmi és egyéni tevékenység célja a klímavédelem.

Az éghajlatváltozás átfogóan veszélyezteti a mai és a jövő generációk, illetve az emberen kívüli természet életfeltételeit, és ez által komoly próbatétele a közvetlen környezetünk iránti felelősségünknek. Egyre világosabban felismerhető, ahogy az ember globális kihatásokkal beavatkozik az éghajlatrendszerbe, és ez a biológiai, szociális és térbeli életfeltételekre visszahat.

Néhány évtizeddel ezelőtt az emberi tevékenység által kiváltott globális klímaváltozást a távoli jövő egy lehetséges eseményének tartották. Ma olyan folyamatnak kell tekintenünk, amely már visszafordíthatatlanul elkezdődött, és mélyrehatóan megváltoztatja a földi élet feltételeit. A klímavédelem feladatát nem lehet tovább halogatni: célja az emberhez méltó létezés globális biztosítása és a természetes ökoszisztéma védelme. Szükségszerűek az üvegházhatású gázok csökkentő stratégiák, valamint az alkalmazkodás stratégiái, amelyek gyengítik az éghajlatváltozás emberre, állatokra és növényekre gyakorolt kedvezőtlen hatásait.

Az idő sürget...

Az Egészségügyi Világszervezet felmérése szerint a klímaváltozás csak 2000-ben 150.000-nél több halálos áldozatot követelt, többek között a hőség, az áradások és a terjedő betegségek miatt. A világszerte okozott anyagi kárt csak a 2002-es évre nézve 55 milliárd US-dollárra becsülték. Ez az összeg a biztosítótársaságok számításai szerint néhány év alatt a többszörösére emelkedhet, 2050-ig elérheti a tízszeresét, az évi több mint 600 milliárd eurós kárt. Az éghajlatváltozásból adódó ellátási nehézségek, elsősorban a tiszta ivóvízhez való hozzáférés szociális és katonai konfliktusok okozói lehetnek. Már most 500 millió ember él szűkös ivóvízkészletű országban. 2025-re három milliárdan lehetnek. Hathatós és globális klímavédő intézkedések nélkül az egészség, jólét és biztonság nem garantálható hosszútávon.

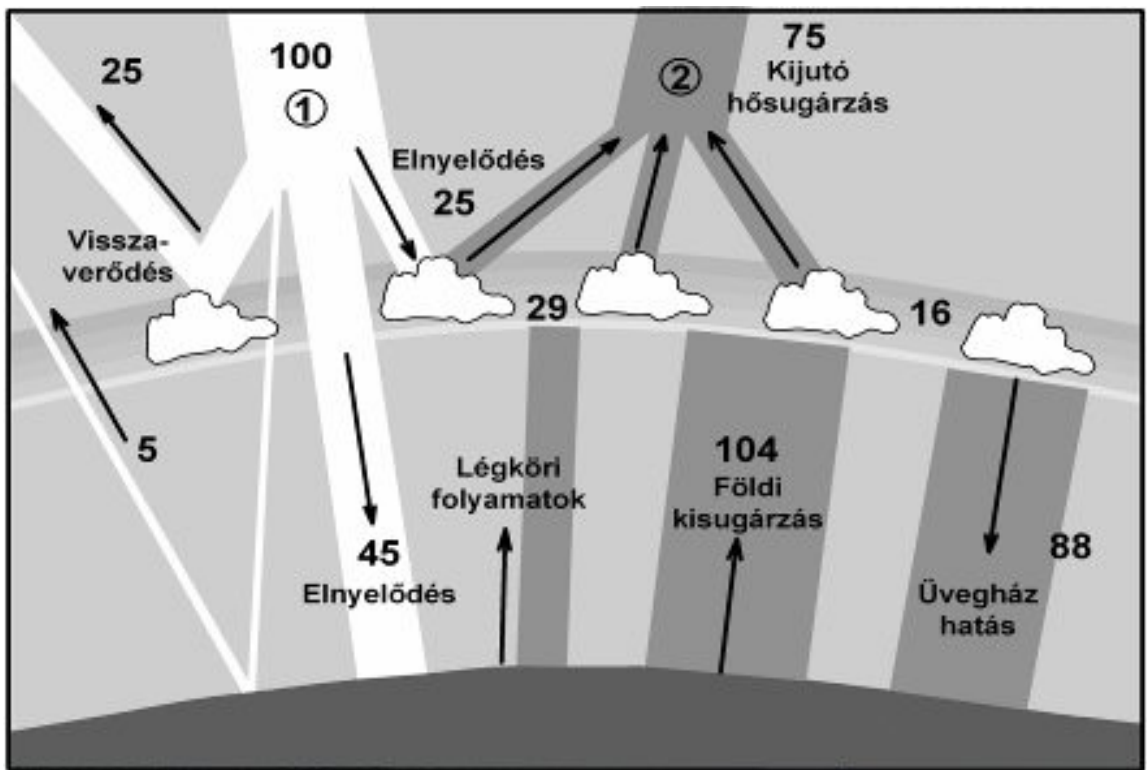
Az emberi tevékenység következtében bekövetkező éghajlatváltozás terhei igen egyenlőtlenül oszlanak meg: mind globálisan, mind az egyes országokon belül a legszegényebbeket sújtják leginkább. Kiváltképp a szegény déli országoknak vannak nehézségei abban, hogy alkalmazkodjanak az éghajlati változásokhoz, amelyeknek maguk csak csekély mértékben okozói.

A klímaváltozásról beszélve nem az aktuális és lokális időről és annak ingadozásairól van szó, nem is néhány nap vagy hét időjárásáról. A klíma „egy hosszabb időtartam időjárásainak rendszere, az extrémumokat is beleértve”. Beleértjük a hőmérsékletet, a csapadékot, a szelet és a felhőképződést, amiket statisztikai módszerekkel tartanak nyilván és írnak le. A megfigyelési idő általában legalább harminc év. A klíma fölöttébb komplex rendszer, amihez nemcsak az atmoszféra, hanem azon túl a hidroszféra (víz, tengeráramlatok és a víz körforgása), a krioszféra (hó, jég és permafroszt), a földfelszín és a bioszféra is hozzátartozik, illetve ezek kölcsönhatásai.

Ez a rendszer az idő folyamán saját belső dinamikája és a külső hatások folytán változik. A külső hatások közé tartoznak egyrészt a természeti tényezők, például a vulkánkitörések és a besugárzott napenergia ingadozásai, a napfolt, a földpályaciklusok. Ezekre az ember nincs befolyással. Másrészt azonban emberi behatások is történnek, mint az atmoszféra összetételének módosulása az üvegházhatású gázok és részecskék miatt vagy a megművelés és a megváltozott talajhasználat által.



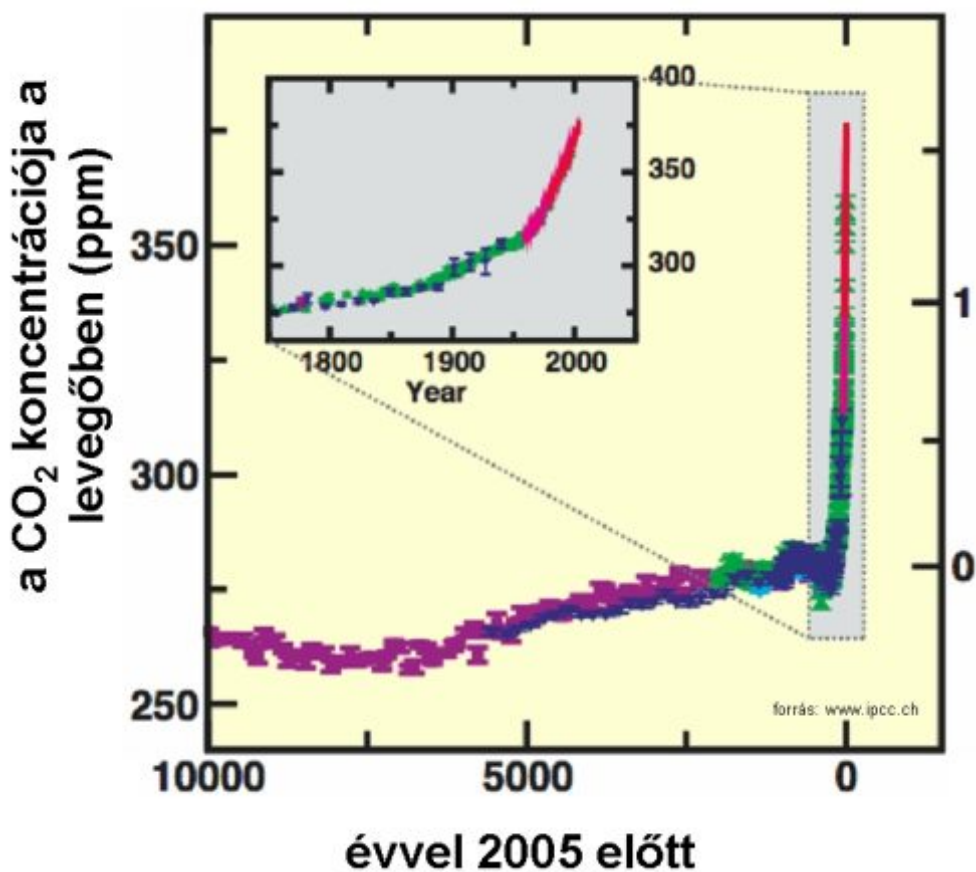
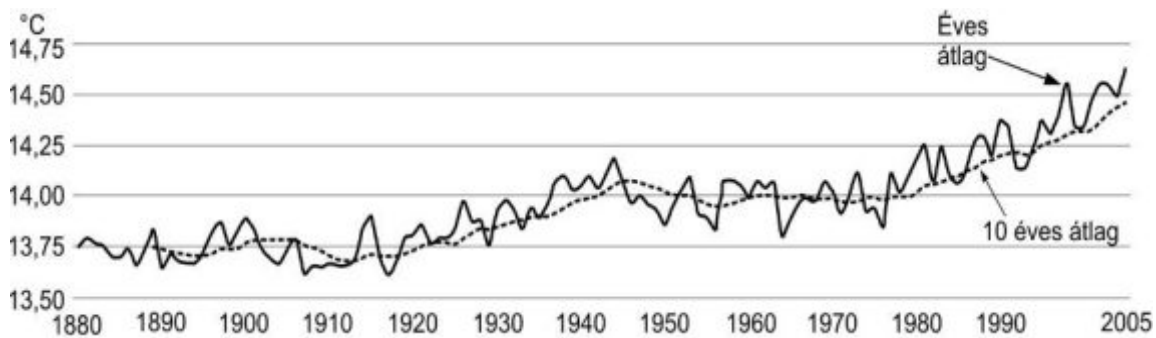
...üvegházhatású gázok egyfajta falat alkotnak a Föld felszíne és a világűr között, visszaverve a világűr felé kisugárzódó energiát, ezzel melegedést okozva. Vagyis „lefelé” átengedik a napsugárzást, de nem engedik át a földfelszínről „felfelé” haladó hősugárzást. Az **üvegházhatás** szót használjuk mind a természetes, mind a mesterséges folyamatra. Már jóval az ember előtt voltak üvegházhatású gázok a légkörben, így az üvegházhatás korábban is lejátszódott. Ekkor a vízgőz, a széndioxid, a metán és az ózon voltak a fő összetevők. A földi élet kifejlődése nem lett volna lehetséges ezek nélkül, hisz a természetes üvegházhatás nélkül kb. 30°C-kal lenne alacsonyabb a Föld átlaghőmérséklete. A múltban az idő nagy részében egyensúly állt fenn a légkör összetételében, így háborítatlanul tudott végbemenni a jótékony hatás, és ez az emberektől függetlenül történt.



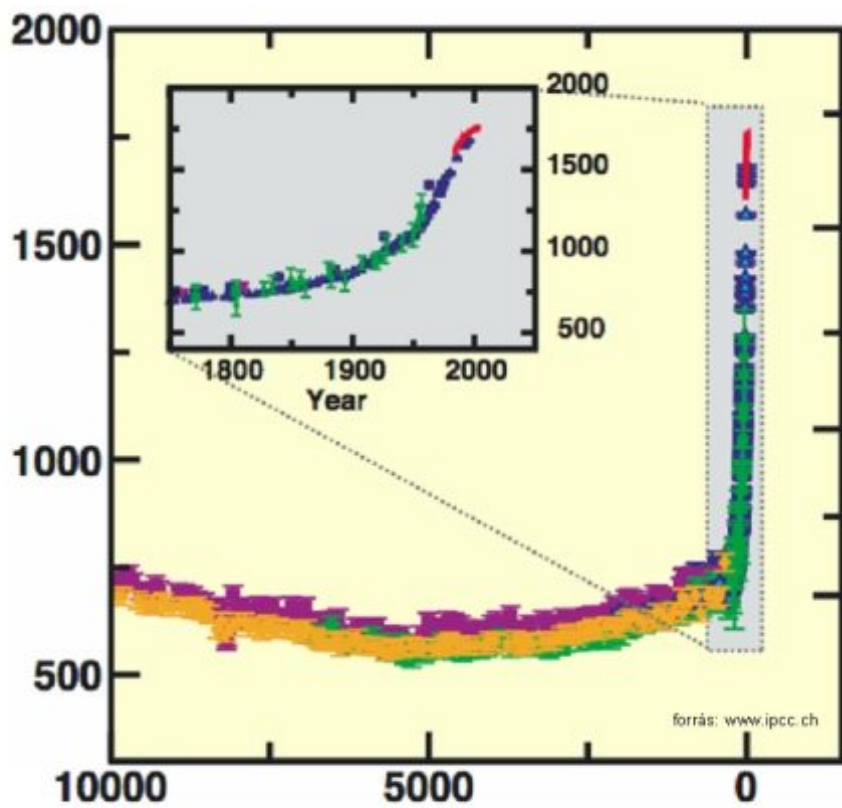
Ehhez jön azonban az emberi tevékenység miatt kialakuló behatás. Már az 1992-es klímaegyezményben kifejezték a föld országai az a fölött érzett aggodalmukat, „hogy az emberi tevékenység az üvegházhatású gázok koncentrációjának jelentős emelkedéséhez vezetett az atmoszférában, hogy ez az emelkedés felerősíti a természetes üvegházhatást, ami átlagban a földfelszín és az atmoszféra járulékos felmelegedéséhez fog vezetni, és hátrányos kihatásai lehetnek a természetes ökoszisztémára és az emberekre.” A Klímaváltozás Kormányközi Testületének (IPCC) 2001-es jelentése szerint, az, ami akkor csupán aggodalmat keltett, ma már bizonyosság lett: Bizonyított tény, hogy az utóbbi 50 évben megfigyelt felmelegedés kiváltója nagy részben az emberi tevékenység volt.” Közvetett, nagy időtartamra vonatkozó (pl. jégfúrással szerzett) mérési adatok és sokféle modellszámítás alapján világossá vált, hogy az iparosodás óta mért felmelegedés magasabb, mint az elmúlt 2.000, esetleg akár 10.000 évben volt, azaz a legutóbbi jégkorszak vége óta. Szokatlanul gyors ütemben zajlik, és nagy valószínűséggel főleg az ember okozta tényezőkre vezethető vissza, mégpedig elsősorban a járulékos üvegházhatású gázok kibocsátására, amelyek között a szén-dioxid (CO₂) játssza a legnagyobb szerepet.

Az éghajlatváltozás tézise több néhány tudós hihető spekulációjánál. Csak a természetes és az emberi tevékenység okozta tényezők mindenkori aránya vitatott. De még ha feltételeznénk is, hogy az éghajlat változásában a természet játssza a főszerepet, az sem változtatna a szükségszerűségeken, hogy legalább a kiváltó tényezőket mérsékelni kell, a negatív következmények gyengítése végett. Teljesen függetlenül attól, hogy vajon a természet vagy az ember-e a fő kiváltó, elengedhetetlenek az alkalmazkodást célzó intézkedések. Ezért nem tekinthető úgy, hogy a bizonytalanság és a tudományos véleménykülönbségek indokolják a további kivárást vagy a klímavédő intézkedések elhalasztását. Figyelembe kell még vennünk azt a ténytet, hogy legtöbb üvegházhatású gáz hosszú ideig megmarad az atmoszférában, amíg csak az óceán vagy a növényzet föl nem veszi, illetve amíg a gáz nem diffundálódik. A CO₂ átlagos tartózkodási ideje 100 év. Ez azt jelenti, hogy amennyiben az emberiség minden üvegházhatású gáz emissziót egy csapásra beszüntetne, akkor is legalább 50-60 évig tartana, míg a koncentrációjuk valóban lecsökkenne. Minden szén-dioxid-molekula, amelyet az atmoszférába juttatunk, befolyásolni fogja az éghajlatot a következő száz évben. Ezért felelőtlenség volna kivárni, amíg a felmelegedés már nem tolerálható mértéket ér el. Előrelátóan kell cselekednünk.

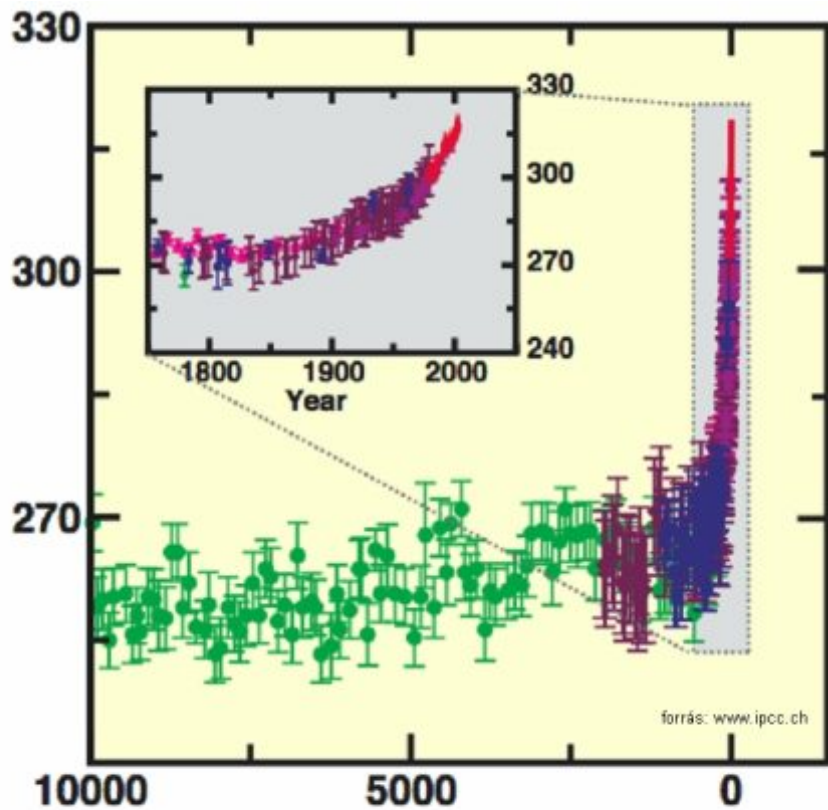




a metán (CO₄) koncentrációja
a levegőben (ppb)



a nitrogén-dioxid (N₂O)
koncentrációja a levegőben (ppb)



évvel 2005 előtt



A járulékos, emberi tevékenység okozta üvegházhatás fő okozói a szén-dioxid mellett, a metán, és a fluorszénhidrogének.

A szén-dioxid főleg a fosszilis energiahordozók, mint a szén, kőolaj vagy földgáz felhasználásakor keletkezik (75%), valamint erdőirtáskor és erdőégéskor (20%). Metán is származik a fosszilis energiából (27%), de a tömeges állattartás (23%), a rizstermesztés (17%), a hulladék (16%), a biomassza égetés (11%) és az állati ürülék (6%), de még a klímaváltozás miatt felmelegedő permafroszt területek is nagyobb mennyiségű raktározott metánt juttatnak a levegőbe. A hatalmas kiterjedésű fagyott talaj a globális felmelegedés miatt lassan olvadásnak indult, amely az alatta található 70 milliárd tonna metán miatt potenciálisan az emberiség létét fenyegeti. A metán ugyanis hússzor erősebb üvegházgáz a szén-dioxidnál, így ha nagy mennyiség a légkörbe jut, az elviselhetetlen mértékben növelné a földfelszíni hőmérsékletet.





Az emberi tevékenység okozta üvegházhatás fő okai eszerint az áramtermeléshez és a fűtéshez elégetett fosszilis energiahordozók, a motorizált közlekedés erős növekedése, különösen a repülőforgalomé, valamint az ipar, a mezőgazdaság és a háztartások.

Az 1960 óta világszerte történő CO₂-kibocsátás növekedésének 90%-áért az ipari országok és a gazdaságilag megerősödött fejlődő országok felelősek. A jelenlegi tíz fő kibocsátó közé tartozik az USA, Kína, Oroszország, Japán, India, Németország, Kanada, Nagy-Britannia, Dél-Korea és Olaszország. Globálisan tekintve nemhogy az emisszió és a koncentráció csökkentése nem várható, de még stabilizálása sem. A felsorolt tíz országnak rohamosan növekszik emissziója és Ázsia, Latin-Amerika nagy népességű, gazdaságilag megerősödött országainak energiaigényes iparosodása hiábavalóvá teszi egyes országok és területek sikeres kibocsátás csökkentését. Továbbá a Föld népességének várható növekedése és az egy főre jutó energiaszükséglet emelkedése is súlyosítani fogja a problémát; annál is inkább, mivel ez a szén és más fosszilis energiahordozók felhasználásával fog járni.



A klímaváltozás következményei a természetre és az emberre nézve

Az üvegházhatású gázok koncentrációjának antropogén növelése tehát erősíti a természetes üvegházhatást, és a Föld-felszín átlagos globális hőmérsékletének emelkedéséhez, és ez által a földfelszín és az óceánok felmelegedéséhez vezet, méghozzá egyenlőtlen eloszlással, azaz jelentős regionális és évszakonkénti eltérésekkel. Ha a világtengerek felmelegednek, az további szén-dioxidot szabadít fel az óceánokból. Az atmoszféra magasabb CO₂-értékei pedig a folytatódó felmelegedést eredményeznek. Míg a természetes üvegházhatás szükséges az élethez, az emberi behatás általi erősödése aggodalomra ad okot. „Egy éghajlati tényező mindennemű megváltozása sokrétű kölcsönhatásokon keresztül az egész éghajlatrendszer széleskörű és gyors változását okozhatja. Mivel az ökoszisztémák és jelenlegi civilizációnk is a jelenlegi éghajlati feltételekhez alkalmazkodtak, az effajta változások következményei fenyegetőek lehetnek.” Az 1990 és 2100 közötti időszakban a globális talaj közeli hőmérséklet 1,4°C és 5,8°C közötti emelkedése várható. Már az ebben az évszázadban történő 2°C-os, vagy az évtizedenkénti 0,2°C-nál nagyobb növekedést is veszélyesnek tartja a Globális változásokról szóló szövetségi tanácsadó bizottság (WBGU). Az IPCC kimutatta, hogy a veszélyes éghajlati ártalmak rizikója a 2°C-os emelkedés fölött erősen megnő. Mivel a globális középhőmérséklet 1861 óta, amióta folyamatos a hőmérséklet feljegyzése, már 0,7°C-kal emelkedett, a veszélyes 2°C-os határ átlépéséig még 1,3°C maradt. De nem csak azután kell negatív következményekkel számolnunk.

Miért is?

Az arktikus jégtaikaró, a hegyi gleccserek és a permafroszterületek olvadása.



Az arktikus jégtakaró vastagsága a felmelegedés miatt az elmúlt harminc évben 40%-kal csökkent, kiterjedése pedig 27%-kal. Emellett szinte mindenhol megfigyelhető a nem-poláris területek gleccsereinek széleskörű visszahúzódása. Ezek egyrészt a felmelegedés következményei, másrészt viszont a kisebbedő jégfelület maga is hozzájárul a hőmérséklet emelkedéséhez. A sötét színű óceán ugyanis, amint a sötét felületek általában, jóval kevésbé veri vissza a napfényt, mint a világos hó- és jégmezők. Mindezen túl a Föld felszínének csaknem egynegyedét kitevő tartósan fagyott területek is egyre mélyebben olvadnak. Emiatt ugrásszerűen még több metán kerülhet az atmoszférába, és a Föld „üvegháza” még hevesebben melegszik.

A tengervízszint emelkedése: A tengervízszint az elmúlt évszázadban már átlagosan 10-20 cm-t emelkedett, a 20. század végén felgyorsuló ütemben. Ennek oka mindenekelőtt az óceánok hőtágulása, de a szárazföldi jég nagymértékű olvadása is. Az 1990 és 2100 közötti időszakra 9-88 cm-es emelkedés prognosztizált.

A kis szigetországok és a mélyen fekvő tengerpartú országok lakói már most veszélyben vannak. Mintegy három milliárd ember él a tengerpartok melletti 200 km-es sávban; az ottani lakó- és mezőgazdasági területek nagymértékű megsemmisülése erős migrációs mozgásokat fog kiváltani. A tengervízszint emelkedése, amit a már kiváltott felmelegedés okoz legnagyobb részben még előttünk áll. Ez azt jelenti, hogy ha az emberiségnek sikerülne is stabilizálnia az üvegházhatású gázok koncentrációját, a tengervízszint az óceánok nagyon nagy termikus tehetetlensége miatt még évszázadokig emelkedne. Mivel Grönland helyi felmelegedése kétszer vagy akár háromszor nagyobb lesz a globális átlagnál, a sziget 2100-ig mintegy 5,5°C-kal fog felmelegedni. Ha ez a felmelegedés további 1000 évig tartana, valószínűleg csupán emiatt méterekkel emelkedne a tengervízszint.



A Grönland hótakarója (fehér) és annak eltűnése (vörös)

1992

2002

2005



www.scientia.hu/kisnevelozas

forrás: ACIA, 2004 and CIRES, 2005

A tengeráramlatok módosulása: Az elolvadó szárazföldi jég és a növekvő csapadék miatt az Észak-Atlanti-óceánba jutó édesvízmennyiség annyira megnövekedhet, hogy az óceánvíz sűrűségének ebből következő megváltozása gyengítheti, vagy akár el is térítheti a Golf-áramlatot, és annak a főleg Európa számára fontos leágazását, az Észak-Atlanti-áramlatot. Az elmúlt 50 évben már megállapíthatóan lassult a cirkuláció. Ha megállna, az az észak-atlanti és az azt övező területeken, többek között Észak- és Északnyugat-Európában is érezhető lehűléshez vezetne.

A következő 50-100 évben valószínűtlen, hogy ez megtörténik!

A századforduló után azonban megvalósulhat ez a forgatókönyv, ha a jelen évszázad nem fékezi meg jelentősen a hőmérséklet emelkedését. A legfiatalabb földtörténet során a Golf-áramlat már többször is leállt. Ez esetben Észak-Európában további egy métert emelkedne a tengervízszint a megváltozott áramlási viszonyok miatt. A halászati ipar is kárt szenvedne. Továbbá eltolódhatna a trópusi csapadékos övezet, ami miatt a trópusi mezőgazdaság mai formája klimatikusan nem volna megfelelő többé. A globális felmelegedési tendencia dacára kis jégkorszak köszöntene Európára, aminek a következményei nem kevésbé volnának katasztrofálisak, mint a drámai felmelegedése.

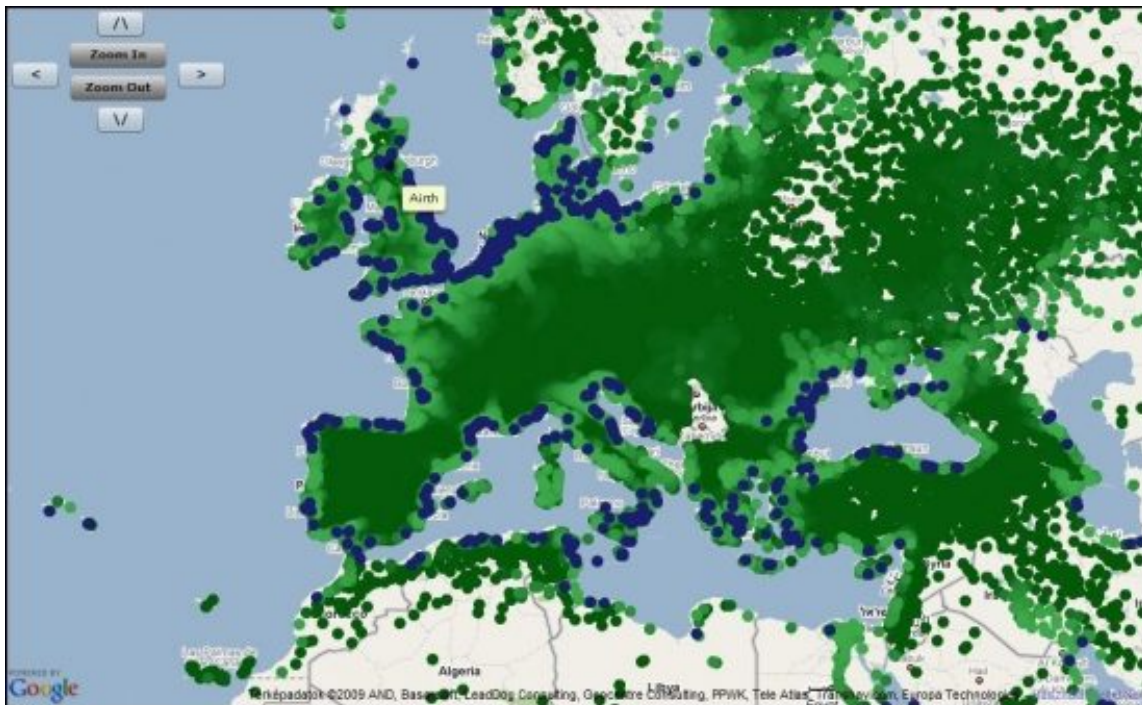


Egyre több szélsőséges időjárási esemény: Ha gyorsan változik az éghajlat, megnő a szélsőséges időjárási események valószínűsége; intenzívebb és gyakoribb szélsőséges eseményekkel kell tehát számolni, pl. viharokkal, árvizekkel és hőségperiódusokkal. Tudományosan nem eldönthető kérdés, hogy egyes események, mint pl. a „Rita” és a „Katrina” nevű karibi hurrikánok a klímaváltozásra vezethetőek-e vissza. Az éghajlatváltozás nélkül azonban nehezen magyarázható, hogy miért nőtt több mint 50%-kal az 1970-es évek óta a különösen heves, négyes és ötös erősségű hurrikánok gyakorisága. Éppoly kevésbé magyarázható az is, hogy miért nőtt 1993 és 2002 között az 1960-as évekkel összevetve három és félszeresére az időjárástól és éghajlattól függő természeti katasztrófák száma (a földrengéseket nem számítva). Statisztikailag megállapítható ezen felül, hogy az érintett zónáknak erősebb és gyakoribb szélsőséges eseményekkel kell számolniuk.

Az elmúlt két évtizedet tekintve feltűnő az események intenzitása: mifelénk az 1993/94-es és az 1994/95-ös telek kiemelkedően csapadékos volta említhető, ami „az évszázad árvizeit” idézte elő a Rajna mentén, továbbá a 2002 és 2005 nyarán hullott extrém mennyiségű csapadék és az általa kiváltott katasztrófális áradások az Elba (2002) és az Észak-Alpok (2005) területén, vagy az Európa nagy részét érintő hőshullám 2003 nyarán, ami halálos áldozatokat követelt, és aszályt, erdőégést okozott. A jövőre nézve félok, hogy a felmelegedés hatására továbbra is jelentősen nőni fog a szélsőséges időjárási események száma. Ez a világ népességének a fejlődő országokban élő többségét fogja leginkább sújtani. Nem az ott élő emberek a probléma fő előidézői, de igencsak korlátozottak az eszközeik ahhoz, hogy megvédjék magukat az éghajlatváltozás kihatásaitól. Azok azonban nem kímélik majd az ipari országokat sem. 2003 nyarán legalább 35.000 ember veszítette életét a rendkívüli hőség miatt a washingtoni Earth Policy Institute szerint. Főként a városi góckörzetekben, ahol a hőshullámokat a szintén antropogén, ún. városi hőszigetek is erősítették. 2003 nyara, főleg augusztusa, messze a legmelegebb volt Németországban 1861 óta, Svájcban pedig valószínűleg az elmúlt ötszáz évben. A klímakutatók szerint a jövőben, éppen az antropogén üvegházhatásból kifolyólag, az ilyen forró nyarak intenzívebbek és gyakoribbak lesznek.

Egyre több árvíz: Az árvíz veszélye sok lakóterületen mindenek előtt a gyakrabban fellépő heves esőzések miatt fog nőni, de a tengervízszint emelkedése is közrejátszik majd. Sok millió embert fog érinteni. Az áradások miatt drasztikusan emelkedni fog a partközeli területekről érkező menekültek száma.





... elárasztott európai városok 1 méteres tengerszint-emelkedés esetén. Az IPCC szerint 2100-ig 69 cm-es emelkedés várható, sokan viszont ezt túl konzervatív jóslatnak tartják, és legalább 1 méteres emelkedésre számítanak.

Kézenfekvő, hogy a gazdagabb országok, így pl. Hollandia, költséges partvédelmi beruházások révén nagyobb biztonságot élveznek, mint Bangladesh és más szegényebb országok. Így hozzák áldatlan összefüggésbe a gyakoribbá váló áradások és az ebből eredő migrációs hullámok a klíma és a szegénység problémáját.

A biodiverzitás csökkenése: Ha egy meghatározott éghajlati jellemzők között létező élőhely megszűnik, és a legközelebbi még elviselhető környezet elérhetetlenül messze van, vagy a „bevándorló” fajok miatt többé nem adottak az életfeltételek az eredetileg ott élő fajok számára, akkor ez terhes következményekkel jár a fajok sokféleségére és ezáltal az emberiség nagy részére nézve. A természetnek a klimatikus változásokhoz való alkalmazkodó képessége függ a változás sebességétől. Gyors és hirtelen események nagymértékű fajkihaláshoz vezetnek, a lassabb változások viszont messzemenően tompíthatók alkalmazkodási folyamatok által. Geológiai és evolúciós léptékkal mérve azonban gyors, sőt hirtelen esemény az éghajlatváltozás, amellyel a természetes alkalmazkodási folyamatok nem tudnak kellően lépést tartani. Az állat- és növényvilág diverzitásának súlyos csökkenésével kell számolnunk, és kihatásaival az élelmiszertermelésre.

Veszélybe kerül az élelmiszer-ellátás biztonsága: Széleskörű termésveszteséget fognak okozni a klímaváltozás által kiváltott aszályok, viharok, árvizek, valamint a kártevők és a konkurens vadnövények esetleges térnyerése. Az évi középhőmérséklet jelentős növekedése esetén a terméshozam csökkenésével kell számolni a trópusi és szubtrópusi területeken, illetve alkalmasint a közepes szélesség legnagyobb részén. Az éghajlat miatt bekövetkező termésveszteségek leküzdése és az állattenyésztés éghajlathoz való igazítása pedig olyan költségekkel fog járni, amelyeket nem tud minden állam és minden mezőgazdasági üzem megfizetni. Így a Föld egyes régióiban súlyos veszélybe fog kerülni az élelmiszer-ellátás biztonsága az éghajlatváltozás miatt. Ugyan mezőgazdaságilag hasznosíthatóvá válnak majd olyan területek elsősorban Euráziában és Észak-Amerikában, amelyek eddig nem vagy csak korlátozottan voltak megművelhetők, de ez sem pótolja a várható, világszerte fellépő terméskiesést. A helyzetet nehezíti, hogy a felmelegedés miatt a paraziták délről északra, illetve az alacsonyabb régiókból a magasabbakba fognak vándorolni, és ott megfelelő terméskiesést fognak okozni

Betegségek elterjedése: Az IPCC és a WHO prognózisa szerint növekedni fog azoknak az embereknek a száma, akik betegségeknek (pl. malária, dengue-láz, sárgaláz és az agyhártyagyulladás különböző fajtái) és a víz által terjesztett betegségeknek (pl. kolera) lesznek kitéve, valamint gyakoribbá válnak a hőség miatt előálló halálesetek is. Súlyos betegségek egész sora fog a klímaváltozás miatt gyakrabban fellépni és gyorsabban terjedni. A legerősebb hatást az emberi egészségre azonban az ökoszisztémák összeomlásán keresztül gyakorolja az éghajlatváltozás. A jól működő ökoszisztémák fontos szolgálatot tesznek az embernek, ugyanis kontroll alatt tartják a rendszer számára káros organizmusokat. Ennek megszüntével gyarapodnak a nagyobb alkalmazkodóképességű populációk, és így terjednek a betegségek és a járványok is. A világ nagy részén nem valósítható meg a fertőzések preventív (és környezetbarát) megakadályozása, a széleskörű tájékoztatás és a beoltás. Sok ország még a létező emberi és állati oltóanyagokat és gyógyszereket sem tudja megfizetni és eljuttatni a rászorulókhöz.

Nő a háborúk és a menekültek száma: Bár nehéz prognosztizálni, tanulmányok szerint 2050-re 150 millióan válnak majd menekültté az éghajlatváltozás miatt. „A Föld atmoszférájának változásai például befolyásolják az éghajlatot, és következményeik beláthatatlanok. A földművelés bizonyos formái növekvő sivatagosodáshoz vezetnek a harmadik világban, ami gyakran ahhoz is vezet, hogy az embereknek el kell hagyniuk addigi életterületüket. Különös figyelmet kell fordítani a



vízellátásra. A szakértők attól tartanak, hogy a „jövő háborúit nemcsak olajért, hanem vízért is fogják vívni.” Az ENSZ prognózisa szerint 2025-re az emberiség kétharmada nem fog elegendő vízhez jutni, aminek egyik központi oka az éghajlatváltozás. Az aszály, éhínség vagy árvíz elől menekülők ráadásul gyakran kerülnek nem higiénikus körülmények közé, ami kedvez a járványok kitörésének.

A monetáris kiadások növekedése: A szén-dioxid-kibocsátás radikális csökkentése nélkül világszerte 300 milliárd USA-dollár fölé fognak rúgni az emberi tevékenység következtében kialakult üvegházhatás költségei. Sok százmilliárd dolláros globális veszteségekről van szó. Különösen függnék az éghajlattól, és ez által „sérülékenyebb” nemzetgazdasági ágazatok az építő- és az energiaipar, a mezőgazdaság és a turizmus. A déli államokat egyenlőtlenül erősebben érintik a nehézségek, és gazdasági helyzetük kevésbé teszi lehetővé, hogy ellensúlyozni tudják a károkat. Ebben is megmutatkozik, hogy az éghajlatváltozás kardinális kérdése a globális, generációk közötti és ökológiai igazságosságnak a 21. század elején.



Egészségünk és a klímaváltozás*

Az időjárás hatással van az egészségünkre, a szélsőséges időjárási viszonyok akár életveszélyesek is lehetnek. A hőmérséklet, a Naptól érkező UV-sugárzás, a szélviszonyok, a légnyomás megváltozása, a frontok, valamint a légszennyezőanyagok és a pollenek terjedési útvonala mind hat fizikai állapotunkra. A hirtelen nyomás-, illetve hőmérsékletváltozások például izomfájdalmakat okoznak, de befolyásolhatják szellemi képességünket is (az agyba érkező ingerek feldolgozásának időtartamát, a koncentrálóképeséget). A nedves, meleg levegő depressziót, fejfájást, migrént idézhet elő, valamint növeli a szívroham, illetve a trombózis bekövetkezésének esélyét. Hideg időben ízületi gyulladások és reumás panaszok jelentkezhetnek, a meleg, száraz bukószél fejfájást és álmatlanságot hoz, és ez csupán néhány példa.

2011 nyarán az OMSZ gyakran adott ki UV-B riasztást. Az UV-sugárzás legjelentősebb részét, 60 százalékát 10-14 óra között kapjuk. Mivel az árnyék az UV-sugárzást legalább a felére csökkenti, ha ekkor mindenképpen a szabadban kell tartózkodnunk, ajánlott árnyékos helyre húzódnunk. Sok ember tisztában van vele, hogy az UV-sugárzás káros a bőrre nézve: enyhébb esetben leégéshez vezet, súlyosabb esetben rosszindulatú rákos megbetegedés, krónikus betegségek tünetei is jelentkezhetnek. Kevésbé ismert viszont, hogy az UV-sugárzás hatására változhat a szemlencse átlátszósága, vagy hozzájárulhat a szaruhártya rák és egyéb retina betegségek kialakulásához. Az UV-sugárzás következményeként az immunrendszer legyengül, azaz csökken a sejtek ellenálló képessége, ennek következtében megnő a fertőzéshajlam, és különböző vírusfertőzések is aktivizálódhatnak. Az UV-sugárzás változékony kedélyállapotot is eredményezhet; ugyanakkor van pozitív hatása is: segít megelőzni az angolkórt és elősegíti a D-vitamin képződését.

A frontérzékenység

Az időjárási frontok jelentősen befolyásolják az emberek közérzetét, egészségi állapotát. Sokunk érzékeny vagy a hideg-, vagy a melegfrontra, rosszabb esetben mindkettőre. Az időjárási front a hideg és a meleg levegő határán kialakult érintkezési felület, ahol az egyes meteorológia elemek (hőmérséklet, légnyomás, szélsébség) értékeiben ugrásszerű változás figyelhető meg. A melegfrontra általában a nők érzékenyebbek, a hidegre pedig a férfiak; de a frontérzékenység valójában egyéni függő. „Melegfront esetén gyakran tapasztalunk fáradékonyságot, levertséget, tompultságot.” Ilyenkor magasabb vérnyomás és megemelkedett

**Kis Anna - Szelepcsényi Zoltán, ELTE Meteorológiai Tanszék, Belepusztulunk az időjárásba?*



pulzusszám, valamint szapora légzés jellemző. Mindemellett koncentrációzavar és álmoság is felléphet, amelyek következményeként megnő a reakcióidő, romlanak a reflexek. Ekkor jelentősen több a közúti baleset is. A közép-európaiak nagyobb része a melegfrontra érzékeny. A hidegfront ezzel szemben többekre frissítően hat, ugyanakkor koncentrációzavarok ilyenkor is felléphetnek. Egyeseknél fokozott belső feszültség, ingerlékenység jelentkezhet.

A meleg hatása az emberi szervezetre

A szervezet optimális belső hőmérséklete 37°C . Ha ez az érték 40°C fölé emelkedik, életveszély fenyeget bennünket. Szervezetünk válaszreakció-rendszere az izzadás képes állandó értéken tartani testhőmérsékletünket. Az elpárolgó izzadság hűteni kezdi a bőrfelületet (hiszen a párolgás hőt von el), ezért a felszín közelében keringő vér is lehűl és alacsonyabb hőmérséklettel visszatérve a szervezet belsejébe segíti a szervezet lehűtését. A verejtékezés hatékonyságát óriási mértékben befolyásolja a levegő relatív nedvességtartalma is. Minél magasabb a relatív páratartalom, annál kevésbé tudunk felfrissülni: fülledt időjárási körülmények között (meleg, nedves levegő) az izzadság lassabban párolog el, hiszen a környező telített levegő már nem képes nedvességet felvenni. Ily módon az izzadság a bőrfelületen marad, a bőr nem tud lehűlni, ezért a verejtékezés semmiféle hűtő hatást vagy megkönnyebbülést nem eredményez. A halálozások száma nagymértékben növekedhet a hőhullámok miatt, ám ilyen esetekben elsősorban más betegségek okozzák a halált, a meleg csak felgyorsítja a folyamatot. A forróság következtében a hőszabályozás csődöt mond (gutaütés), amit a keringési rendszer összeomlása követ. A Brit Meteorológiai Szolgálat modellezéssel arra a félelmetes következtetésre jutott, hogy 2040-ben a nyarak átlagosan olyan melegek lesznek, mint 2003-ban; 2060-ban pedig, ha majd visszatekintünk, a 2003-as hőhullám kifejezetten hűvösnek fog tűnni.

A hideg hatása az emberi szervezetre

A kihűlés (hipotermia) folyamata már akkor elindul, ha testhőmérsékletünk 37°C alá esik; dadogás, mozgáskoordináció és szellemi képességi problémák lépnek fel. 35°C -on megkezdődik a belső hőtermelés az izmok remegésével, ám végül ez az izomtevékenység teljes kimerültséghez vezet. A véredények összehúzódnak, ezért a szívnek több munkát kell végeznie ahhoz, hogy az összeszűkültek erekben mozgásban tartsa a vért. Ahogy a csökkenő mértékű véráramlás következtében az izmokban szén-dioxid halmozódik fel, a végtagok elmevednek, a pulzusszám csökken. 32°C -os értéknél súlyos hipotermia áll be, a szervezet megkísérel hibernálódni: szünetelteti a vérkeringést, a légzést és a szívverést. Végül, amikor elérjük a 26°C -os testhőmérsékletet, légzés- és szívmegállás következik be. Ezek szélsőséges



események; de akár a hideg időjárás egy váratlan rohama is lehet halálos, ahogyan sajnos gyakran valóban az is.

Azokban az országokban, ahol jelentős a hőmérsékletingadozás, télen megnövekszik a halálozási arány, mivel ilyenkor kiújulnak a keringési, légzőszervi és fertőző betegségek. A legveszélyeztetettebb az 50 év feletti korosztály, valamint a szív- és érrendszeri betegségekben szenvedők. Hidegben tehát törekedjünk arra, hogy a testhőmérséklet ingadozásunk minél kisebb mértékű legyen, ne hagyjuk nagyon lehűlni a szervezetünket. Nagyon fontos, hogy ne csak a külső hőmérsékletre hagyatkozzunk, hanem az úgynevezett hőérzetet vegyük figyelembe. Esős, szeles időben ugyanúgy hűt bennünket a párolgás, mint a nagy melegben, csak ebben az esetben ez életveszélyes is lehet. Ha 8-10°C-os hőmérsékletnél testünk 40-50 km/h sebességű szélnek van kitéve, az olyan, mintha -5°C lenne a levegő hőmérséklete, vagyis sokkal gyorsabban kihűlhet a szervezet, mint szélcsendes időben.

Szalai Sándor klimatológus szerint „A természetből való kiválásunk és a modern életstílus a légkondicionálókkal, légpárásítókkal, fűtőkészülékekkel, sokkal érzékenyebbé tett bennünket a környezeti hatások iránt.” A klímamodellek alapján feltételezhetjük, hogy a Kárpát-medencében nőni fog az extrém, szélsőséges időjárási események száma, valamint szárazabb és melegebb lesz az éghajlat. Európában további melegedés várható, amely télen Észak- és Kelet-Európában, nyáron pedig Dél- és Közép-Európában lesz jelentős. A csapadék éves mennyisége Észak-Európában (legfőképpen télen) növekedni, Dél-Európában viszont (legfőképpen nyáron) csökkenni fog.

Az időjárás és az éghajlat tehát hatással van a szervezetünkre: a hőmérséklet, légnyomás, UV- sugárzás, a szél, a frontok, a túl hideg vagy a túl meleg időjárás mind befolyásolják testünk működését. Ezért fontos, hogy becsléseket tudjunk adni ezeknek az eseményeknek az előfordulásira, intenzitásaira nézve, és az előrejelzések segítségével képesek legyünk az alkalmazkodásra, hiszen valószínűleg az életünk múlhat rajta.



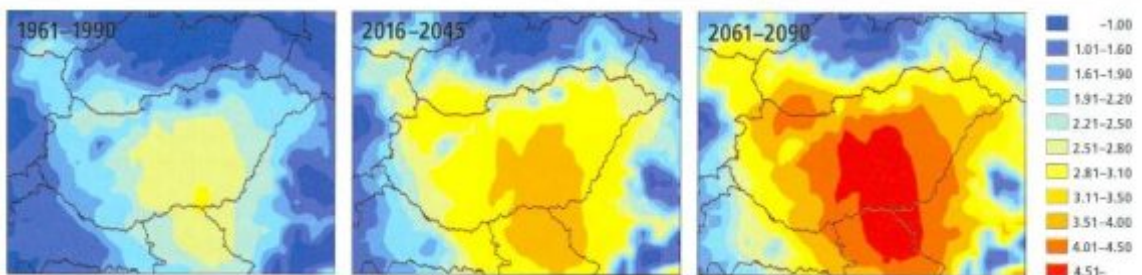
A Kárpát-medence helyzete

A Kárpát-medencében az éghajlatváltozás hatásának megítélésakor lényeges, hogy a terület a nedves óceáni, valamint nyáron a száraz, télen a nedves mediterrán éghajlati területek határán helyezkedik el. Ebben a térségben az éghajlati övek kisebb eltolódása is komoly következményekkel jár a fizikai-földrajzi tényezők, a nagytérségű légköri mozgások illetve a teljes légkörzés hatásának változására nézve. Egyelőre még nem tudunk a globális változás vizsgálatára alkalmas eszközökkel megbízhatóan előre becsülni. Ennek az az oka, hogy az óceán-légkör modellek tényleges felbontása nem elegendő ahhoz, hogy a legkisebb csapadékhozókat és az időjárási frontokat regionálisan modellezni lehessen.

Magyarország

Ökológiailag Magyarország a legmagasabb sérülékenységi területbe tartozik. A magyarországi átlaghőmérséklet növekedése majdnem másfélszer gyorsabb a globális klímaváltozás mértékénél. A hirtelen lezúduló eső nagyobb károkat fog okozni a jövőben. Magyarország világszinten az üvegházhatású gázok kevesebb, mint 0,5%-ának kibocsátásáért felelős, ugyanakkor Magyarországot erősen sújtja a felmelegedés, egyre szélsőségesebbé válik az éghajlat.

Az Ángyán-féle ariditási index
[°C/mm] értékeinek alakulása
(HadCM3 B2 szcenárió)



2010-ben bekövetkezett extrém helyzetek!

... kiszámíthatatlan időjárás

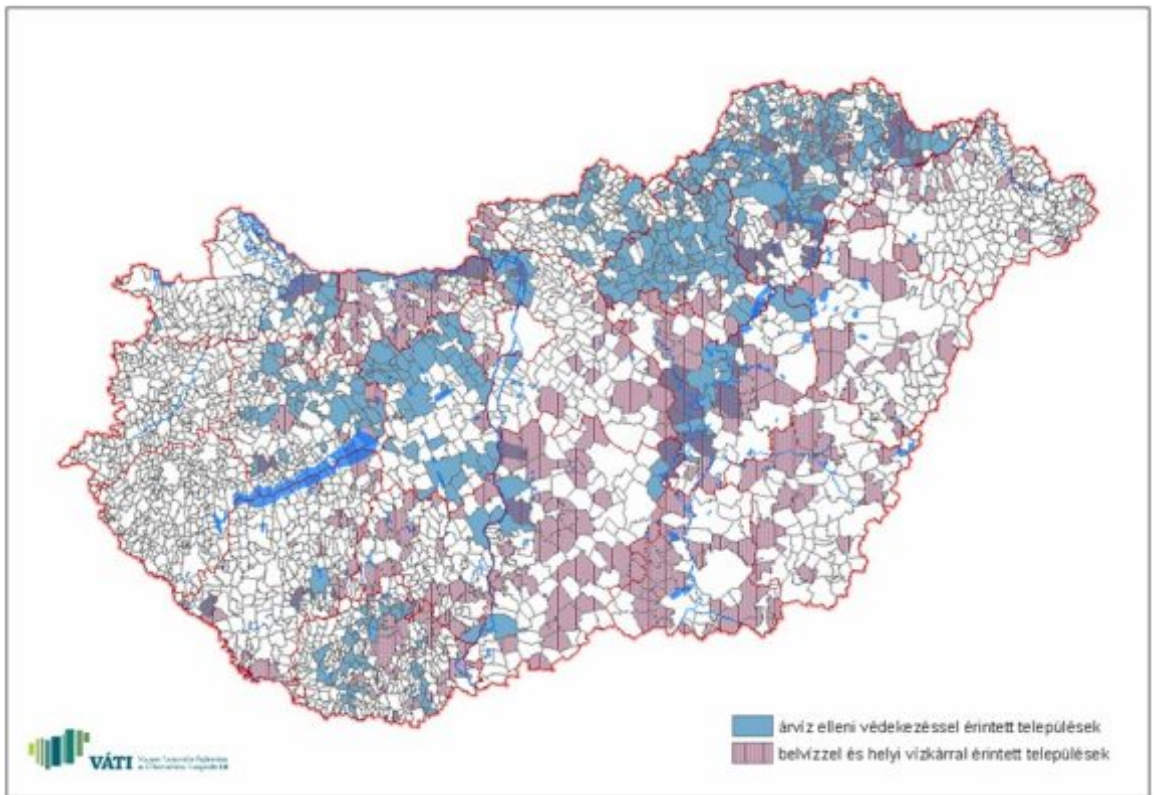
a jégesők és a viharok a mezőgazdaságból élőket is nagyon nehéz helyzetbe hozták. Decemberig több mint kétezer mezőgazdasági káresetet regisztráltak (2 240 db), a jég- és viharkárok becsült értéke közel 2 milliárd forint. Ez 27 százalékkal több, mint egy évvel korábban. A júniusi jégesők és viharok Csongrád és Békés megye egy-egy részein olyan hatalmas pusztítást okoztak, hogy volt olyan károsult, akinek közel 100 millió forint volt a biztosítók által kifizetett kár. Ugyanebben a hónapban a Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyékben végigsöprő jég után esetenként több tízmillió forint értékű kártérítésekre is volt példa. Ebben az évben a legtöbb mezőgazdasági kárt Békés és Jász-Nagykun-Szolnok megyében regisztrálta a Generali, közel 800 millió forint értékben.

A 2010-es viharok és árvizek **az autókat sem kímélték**. A Generali 2010-ben eddig 815 gépjármű kárbejelentést fogadott casco biztosításai terhére. Az elemi károk, jégverés, vihar, árvíz miatt a járművekben több mint 320 millió forint értékű kár keletkezett.

Az áradások súlyos pusztítást okoztak a Borsod megyei Felsőzsolcán, ahol közel 120 ház dőlt össze, miután a város mellett található Bódva és Sajó folyók percek alatt elöntötték a település nagy részét.



Összességében...



Magyarországon 14 megyében összesen 518 településen folyt árvíz elleni védekezés. Az árvízi helyzet miatt több mint 3700 embernek kellett elhagynia az otthonát.

A legnagyobb elöntések Borsodban, Felső-Szabolcsban, Közép- és Alsó-Tisza vidékén, a Tiszántúlon és a Körösök vidékén alakultak ki. A hazai folyók áradása miatt az eddigi közel 90 százalékos felmérések szerint összesen 3119 lakóház sérült meg, csak Borsod-Abaúj a-Zemplén megyében 295 otthon vált lakhatatlanná.

Az árvíz okozta károk az eddigi felmérések szerint összességében (magánépületekben keletkezett károk, önkormányzati intézményekben keletkezett károk, mezőgazdasági károk, az utakban, hidakban keletkezett károk) elérik a 100 milliárd forintot. Csak a védekezési költségekre eddig 30 milliárd forintot fordítottak.

A belvízzel elöntött területek tekintetében legalább 160 ezer hektár volt víz alatt. A magas mederteltségek miatt a Felső-Tisza vidékén, egyes helyeken a belvízcsatornákból is kilépett a víz. A belvíz- és helyi vízkár 380 települést érintett.

Mit tehet a gazdálkodás?

Valós, aránylag gyorsan megvalósítható alkalmazkodás a klímaváltozáshoz!

Vízvisszatartás, ahol lehet (minden vízkészletet, az ökológiai szempontokat is figyelembe véve) és folyók mellett. Azok vízkészletére alapozva az öntözés.

Víz/talajnedvesség megőrző gazdálkodás! Az esetek többségében nem működik „az apáink is ezt csinálták és ráadásul jól csinálták” stratégia. A szárazodó klímához kell alakítani a szántóföldi gazdálkodás műveleteit: pl. tarlóhántás, szántás ideje, növényvédelmi technológiák (vegyszeres vagy kapálásos módszer). Fel kell készülni az új típusú kártevők szerepének erősödésére.

A klímaváltozás következményeihez való alkalmazkodás többek között azt jelenti, hogy gátakat kell emelni az ismétlődő árvizek ellen, javítani kell a mezőgazdaság feltételeit a száraz övezetekben, előrelátóan kell építkezni a viharok vagy hőség sújtotta területeken, és egészségügyi programokat kell kidolgozni!

A fejlesztési stratégiákat új célokhoz kell igazítani. A jövő fejlesztési koncepcióinak az a törekvés lesz a kiindulópontja, hogy fenntartható módon biztosítsa az emberhez méltó feltételek közötti életet. Ehhez olyan intézkedések szükségesek, amelyek csökkentik az egyének, népcsoportok és államok „sérülékenységét” az éghajlatváltozás következményeivel szemben. Az elsődleges szempont azon képességek fejlesztése lesz, amelyek segítségével a romló életkörülmények is túlélhetőek lesznek, és amelyekkel hosszútávon biztosítható az egyén léte. Az előrelátó gondoskodás és az alkalmazkodást segítő, a sérülékenységet mérséklő intézkedések szükségszerűen olyan pénzüsszegeket emésztenek majd fel, amelyeket amúgy gazdasági és szociális fejlesztési programokra fordítottak volna.

Mivel a szélsőséges időjárási események gyakorisága növekszik, az ún. természeti katasztrófák nem tekinthetők többé izolált jelenségeknek. Esetenként segítheti az időben történő megelőzést az, ha az éghajlat jövőbeli alakulását pontosabban felméri, és összevetik a konkrét időjárási eseményekkel. De ezen felül világszerte szükséges a katasztrófamanagementek létrehozása, és a katasztrófa- és újjáépítési segélyezés kialakítása. Speciális személyzetet kell kiképezni és ellátni a megfelelő felszereléssel. Az államháztartásokban katasztrófavédelmi keretet kell elkülöníteni, katasztrófavédelmi forgatókönyveket kell felállítani, és humanitárius megoldást kell találni a környezeti menekültek erősödő problémájára.



Mit tehetünk a mindennapokban?

Az éghajlat változik. És te? Mindenkinek kötelessége lenne, hogy napi szinten tegyen az üvegházgáz-kibocsátás csökkenésért. Nekünk, akik meglehetősen szennyező életmódot folytatunk, különösen nagy a morális felelősségünk e téren. Mindenkinek külön-külön is tennie kell a klímaváltozás ellen. Íme, néhány egyszerű javaslat:

... Információ

Legyünk jól informáltak: Minél többet tudunk az éghajlatváltozásról, annál többet tehetünk ellene, és annál jobban tudjuk ezt másokban is tudatosítani. Érdemes tehát minél többet megtudni a klímaváltozásról, és arról, hogy hogyan tehetünk ellene.

Csökkentsük az általunk okozott környezeti kárt: Igaz, hogy a globális felmelegedés megoldása a kormányok dolga: nekik kell a megfelelő befektetésekkel, törvényekkel és szabályozásokkal meghozni a megfelelő döntéseket; az is igaz azonban, hogy a magánszféra, ezáltal minden egyes ember is rengeteget tehet a megoldásért. Ghandi szavaival élve „mindnyájunknak meg kell változni, ha meg akarjuk változtatni a világot”. A legjobb, ha saját közvetlen környezetünkben lépünk először: kezdjük az apró változtatásokkal, és lépésenként haladjunk előre.

... Otthonunk

Az, hogy mekkora és milyen energetikai tulajdonságokkal rendelkező otthonban élnek, hat energiafogyasztásukra. Az energiatakarékosság nem csak pénztárcájára van jó hatással, hanem a környezetre is. 1 m³ földgáz elégetésével közel 2 kg CO₂ szabadul fel. Az is befolyásolja energiafogyasztásukat, hogy mennyi és milyen tulajdonságokkal rendelkező háztartási gépet és szórakoztatóelektronikai berendezést használunk. A villany kilowattórája Magyarországon 0,41 kg CO₂t termel.



... Közlekedés

Továbbá: 1 liter benzin elégetése 2,34 kilogrammal gyarapítja a légkör CO₂ tartalmát. Közlekedési szükségletüket befolyásolja a munkahely, az iskola, óvoda, a bevásárlási és szórakozási lehetőségek távolsága. Pozitív hatással van, ha minimálisra csökkentjük az autó használatát. Ezt úgy tudjuk legegyszerűbben megtenni, ha a fentebb említett úti célok gyalogosan, kerékpárral vagy tömegközlekedéssel jól megközelíthetők. Az sem mindegy hová mennek nyaralni, szabadságukat eltölteni. Jó, ha tudjuk, hogy nagy távolságokra utazni (pláne repülőgéppel) nem tekinthető környezettudatosnak. Klímátudatos módon él az, aki lakóhelye közelében keres kikapcsolódásra alkalmas helyet.

... Tudatos vásárlás



A családok vásárlási szokásai nagymértékben hatnak fenntartható életmódra, amely közvetve hat az általános felmelegedésre. Megvásárolt termékek előállításuk, szállításuk, használatuk, és eldobásuk során is terhelik a környezetet. Vásároljunk minél kevesebbet, válasszunk környezetbarát termékeket, használjuk azokat környezettudatosan (takarékosan) és hasznos élettartamuk végén váljunk meg tudatos módon azoktól (hulladékudvar, szelektív gyűjtés). Ne vásároljunk rövid élettartamú, eldobható termékeket. Minél több helyi terméket vásárolunk, annál kevesebb a miattunk a levegőbe kerülő CO₂ és egyéb káros anyag.

... katasztrófa védelem

Létfontosságú lenne, hogy a katasztrófák kockázatának csökkentéséhez és az általuk okozott károk mérséklésére megfelelő riasztórendszereket, átmeneti szállásokat, valamint étel és vetőmagraktárat hozunk létre. Többet kell befektetni a Katasztrófakockázat-csökkentési Alapba is, főleg azokban a szegény országokban, amelyek eddig sem voltak könnyű helyzetben, most viszont a klímaváltozás miatt egyenesen katasztrófális körülmények közé kerültek.

... az erdők védelme

Az erdők kulcsfontosságú szerepet játszanak a globális felmelegedésben, mivel képesek megkötni a levegőben lévő CO₂-t. Amikor irtják az erdőket, a CO₂ visszajut a légkörbe. Az éves szinten összes levegőbe kerülő CO₂ mintegy 20%-ért az erdőirtások tehetők felelőssé.

... a víz védelme

Nem csak az energiával, de a vízzel is takarékoskodni kell. A legfontosabb, hogy a háztartásban és a tisztálkodásnál csak annyi vizet használjunk, amennyi feltétlenül szükséges! Használjunk minél kevesebbet a mosószerekből illetve, ha tehetjük, használjunk a környezetkímélőt! Ne öntsünk a lefolyókba veszélyes anyagokat, vegyszereket és használt olajat! Ne öntsük a lefolyóba lejárt gyógyszereinket sem, hanem vigyük vissza a gyógyszertárba! És ha a természetben járunk, soha ne dobjunk a vizekbe semmilyen hulladékot!



Végezetül:

Részletesebb felbontásban még nincsenek megfelelő klíma-modelljeink. A klímaváltozás esetleges hatásait inkább csak sejtjük, kevés a jól megfogható trendszerű, és bizonyítottan a klímaváltozáshoz köthető változás, mert ami van, annak jelentősége elsikkadni látszik. A változások nem azonos mértékben érintik hazai tájainkat! A klímaváltozás nem lehet ürügy indokolatlan beavatkozásoknak! Azaz átfogó válaszok a klímaváltozásra nincsenek, nem is lehetnek, azokat vélhetően területileg differenciáltan kell megkeresnünk!

A klímaváltozás és annak hatásai enyhíthetők és enyhítendőek, de a jelenség maga nem kerülhető el teljes egészében a múltbeli és jelenlegi üvegházhatású gáz kibocsátások miatt. Tekintettel erre, fel kell készülnünk az élet minden területén (pl. a mezőgazdaság, egészségügy, városüzemeltetés stb.) a várható kedvezőtlen hatásokra, erősíteni kell az alkalmazkodás eszközeit és intézményeit, valamint meg kell tenni mindazokat az intézkedéseket, ami előrelátható módon a változások káros következményeinek enyhítését szolgálják.

... Globálisan

Létezik egy úgynevezett éghajlati változási keretegyezmény, amely számos cikkében utal az alkalmazkodás fontosságára. A tagállamok vonatkozásában kötelezettséget ír elő, hogy ennek megkönnyítésére programokat hozzanak létre, és felhívja a fejlett államokat, hogy anyagi segítséggel támogassák a fejlődő országokat az adaptáció megvalósítása érdekében.



... Alkalmazkodni

Az alkalmazkodás lényegében az éghajlatváltozással összefüggő károk mérséklését és az érzékenység csökkentése érdekében megtett lépéseket jelenti. Nagyon fontos, hogy az éghajlatváltozás elleni küzdelemben az alkalmazkodás, és mérséklésre utaló intézkedések egymás hatását segítsék, támogassák. Ugyanis az alkalmazkodáshoz szükséges eszközök és a mérséklés lehetőségei között szoros együttműködés lép fel, melyek lehetnek negatív és pozitív hatásúak is. A negatív hatásra példa, hogy a magasabb hőmérsékletre való alkalmazkodás jegyében többet használjuk a légkondicionáló berendezéseket, mely ilyen módon megnöveli az energiafogyasztást, ami a kibocsátás-csökkentés ellen hat. A pozitív kölcsönhatásra példa, hogy erdőt telepítenek egy degradált felszínű területre, mely a CO₂ elnyelését segíti elő (mérséklés), ugyanakkor a talajeróziót csökkenti, megszünteti (alkalmazkodás).

... Eszközök

Jól látható tehát, hogy az eszközöket, célokat körültekintően kell megválasztani. A pozitív kölcsönhatások, együttműködések esetében a tervezett intézkedések költség-hatékonysága nő.

Elsődlegesen olyan alkalmazkodási lehetőségeket kell előmozdítani, melyek egyrészt csökkentik az éghajlatváltozás káros hatásait, másrészt egyéb szociális, környezetvédelmi és gazdasági előnyökkel, többlet-hasznokkal járnak.

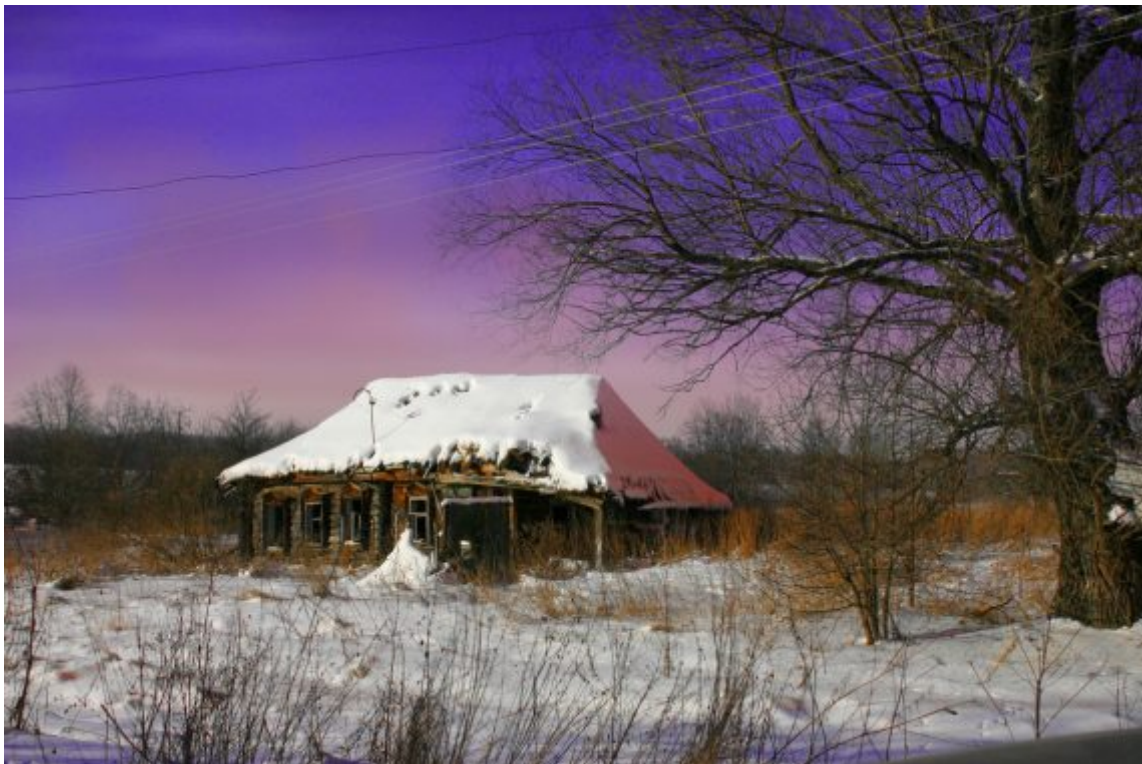


...A klímaváltozást nem tudjuk megállítani, alkalmazkodnunk kell hozzá.



Az alkalmazkodás egyik módja, ha Európa és a világ energiastratégiája integrált módon kezeli a klímaváltozást és az energiapolitikát. Ennek a stratégiának a fenntarthatóság elvén kell alapulnia, melyben a megújuló energiaforrások, az energiahatékonyság, a klímatudatos iparágak kulcsfontosságú elemek. Ezek óriási gazdasági lehetőségeket kínálnak, melyeket nem szalaszthatunk el. Az alternatív energia-források, klímatudatos iparágak előretörésével, eddig súlyosan szennyező iparágak zöldítésével. A környezetvédelem és a gazdasági növekedés többé nem két ellentétes fogalom kell, hogy legyen.

Pl. Az Európai Bizottság által készített tanulmány szerint több mint 100 milliárd forintot hozna áttételesen Magyarországnak évente, ha a közúti közlekedés által okozott környezeti és egészségi károk költségét megfelelő adók formájában megfizettetnék a közlekedés résztvevőivel, és az így keletkezett többletet az élők munkát terhelő adók és járulékok csökkentésére használnák fel. Ez a GDP 3-4 százalékának megfelelő gyarapodás a környezeti és egészségi károk csökkenésének lenne köszönhető. Az árak így jóval kevésbé fognak torzítani, a gazdaság szereplői pedig a mainál sokkal ésszerűbb és környezettudatosabb döntéseket hoznak majd...



Fenntarthatóság...



*„A természet varázsát ontja bőven,
A fűben, a virágban, a kőben.
Ó, nincs a földön oly silány anyag,
Mely így vagy úgy ne szolgálná javad,
De nincs oly jó, amelyben ne volna vész,
Ha balga módon vele visszaélsz.”*

Shakespeare A fenntarthatóság többet jelent, mint csupán az energiafogyasztás és az ipar szerkezetének módosítása. Befolyásolja a termelést, a fogyasztást, a közlekedést, a lakhatást, a biztosítást, az élelmiszerellátást, az agráriumot, a várostervezést, tehát az élet minden területét is.

Szembe kell nézni az éghajlatváltozásból adódó alkalmazkodási kényszerrel, a szélsőségesse váló időjárás hatásaival, az energiahordozók és élelmiszerek árának növekedésével.

*Ha vitatják is egyesek a klímaváltozás jelenségét, ha nincs is konszenzus arról, hogy a fosszilis energiahordozók készleteinek csökkenése pontosan mikor vezet olyan mértékű dráguláshoz, ami gazdasági, agrár-, közlekedési, települési rendszereink teljes újragondolására kényszerít minket, ha nem is fatális bizonyosság a növény- és állatvilág jóvátehetetlen sérülése a környezetterhelés növekedése miatt, ezek a kockázatok semmiképpen nem tekinthetők elhanyagolhatónak. Ha nem is következik be rövid időn vagy akár néhány évtizedes távon belül a legrosszabb forgatókönyvek által jósolt nagymértékű pusztulás, hirtelen összeomlás, a folyamatok iránya akkor is egyértelmű.

Senki nem állíthatja, hogy a klíma az őshonos vegetáció, állatvilág és az ember szempontjából kedvező irányba változik, stabilizálódik; senki nem állíthatja, hogy a természet akár közelítőleg képes pótolni az emberi civilizáció által fokozódó ütemben igénybe vett természeti erőforrásokat; senki nem állíthatja, hogy a természetes élőhelyek állapota javul, vagy akár változatlan szinten stabilizálódik. A változások iránya tehát összességében aggasztó, legfeljebb azt nem látjuk előre, mikor érnek el egy olyan kritikus tömeget, ami felborítja a megszokott életrendünket és szétzilálja azt a gazdasági rendet, amelyen a megélhetésünk ma alapul.

„A fenntartható fejlődés a folytonos szociális jól-lét megvalósítása, anélkül hogy a környezet eltartóképességét veszélyeztetnénk.”

Herman Daly

A fejlődés értelme: jobbnak lenni. Jobbnak lenni a környezethez való alkalmazkodásban, hiszen minden élőlény fennmaradásának alapfeltétele a környezethez való alkalmazkodás. Azaz a fenntartható társadalomnak a belső, társadalmi feltételek helyes megválasztásával kell alkalmazkodnia a külső feltételekhez.

A fenntartható fejlődés integrálja a környezet és a fejlődés minden kérdését, ezért nem ismer elsőbbségeket. Így a gazdaság sem válhat a társadalmi tevékenység céljává. A jelenlegi felfogásban azonban a gazdaság a cél, s a jó gazdaság érdekében az ember és a környezet eszközzé válik. A gazdasági növekedés nem jelenti automatikusan a társadalmi jól-lét megvalósulását, vagy a környezet értékeinek megóvását.

* Jövőkereső, A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács jelentése a magyar társadalomnak - 2009.



A társadalmi jól-lét megvalósulása az egymást követő generációk célja. Ennek a célnak a megvalósulásában a gazdaság eszköz, amely a természeti javakat közvetíti a társadalom felé.

Ugyanakkor a környezet feltétele a társadalmi jól-létnek, mert csak a környezet eltartó képességén belül szolgálhatja a gazdaság a társadalmat.

Amennyiben a fejlődés és a környezet kérdései összefüggnek, úgy a környezeti problémák megelőzése a fejlődés menetének helyes megválasztásában rejlik. Ezért a fenntartható fejlődés nem szinonimája a környezetvédelemnek. A környezetvédelem a fejlődés következtében létrejött jelentős környezeti hatások megelőzésére, felszámolására és kompenzálására kialakított ágazat, míg a fenntartható fejlődés az összes emberi tevékenységet igyekszik tervezni oly módon, hogy azok ne okozzanak társadalmi és környezeti problémákat.



A fenntarthatóság alapkérdései: mit, miért, milyen hatással? A technokrata megközelítés alapkérdése a hogyan. A fenntarthatóság megvalósítása a jelenségek okainak és hatásainak vizsgálatát igényli, s szükség szerint azok és káros következményeik megválaszolását. A fenntarthatósággal kapcsolatos problémák enyhítése nem annyira technikai jellegű feladat inkább az ember és környezetének viszonyrendszerét kell átértékelnünk. Új etikát, szemléletet, megközelítéseket, értékeket kell létrehozunk, amely során támaszkodni kell a már igazoltan bevált megközelítésekre.

A társadalom fejlődési igényét a gazdaság mostantól úgy elégítheti ki, hogy az sem rövid-, sem hosszútávon nem jár a környezet visszafordíthatatlan károsodásával. A megvalósulás folytonos feltétele, hogy az egész emberiség a bolygó környezeti eltartó képességének megfelelően éljen, azon a mértéken, amely mellett az embert is eltető környezeti folyamatok képesek megújítani a környezeti rendszert.



Ahol a fenntarthatóságról tanulhatunk Magyarországi kezdeményezések

Hogyha valaki egyszerre törekszik igényes és egyúttal fenntartható életre, akkor falun könnyebb a dolga. Az alapszükségletek előteremtéséhez itt természetesebb módszerek kínálóknak.

Megtermelhetjük élelmünket, egészséges ivóvízhez juthatunk, egyszerű ruházatot állíthatunk elő, és menedékre lelhetünk egy házban az időjárás viszontagságai elől: mindez a Föld legnagyobb részén időtlen idők óta lehetséges, mert évezredek óta a természettel harmóniában tettük.

Akik képesek megállni a felgyorsult világban, és elgondolkozni azon, hogy mi a valós szükséglet, és mi az, ami felesleges és valójában csak gátol bennünket a könnyebb élet ígéretével kecsegtetve, azok általában gyorsan kikötnek valahol, nehogy elsodorja őket az állandó áramlat. Általában ökofalvakat alapítanak, megpróbálnak kivonulni a nagy forgatagból, és újra talpra állni, megkeresni azt a lényegyet, amit az előző életvitel majdnem elfelejtetett velük.

Ökofalvak először egymástól függetlenül, aztán egymással szövetkezve sorra jöttek létre világszerte. Az 1970-es évektől, amikor egyre nyilvánvalóbbá váltak, a környezeti ártalmak a mind féktelenebb fogyasztás és életvitel, illetve a természet erre adott válasza az érzékenyebb embereket határozott lépésre ösztönözte. Európában több mint 80 ökofalu létezik, a világon pedig több ezer kezdeményezés csírázik vagy hozott már eddig is szép terméseket az elmúlt negyven év során. A régi-új életet keresőket tömörítő szervezet, a GEN (Global Ecovillage Network) három régióban tevékenykedik: Észak- és Dél-Amerika, Európa és Afrika, valamint Ázsia és Óceánia területén. A tapasztalatok átadása és a tanulás végett a szervezet tagjai rendszeresen látogatják egymást, képzéseket, éves találkozókat tartanak.

Egyvalami azonban közös minden élőfaluban, ökofaluban: a törekvés arra, hogy az emberi élet harmóniában legyen a teremtett világ törvényeivel, a természetes folyamatokkal, és mindez valós szükségletek kielégítését szolgáló önellátásra alapuljon.



Az Élőfalú Hálózat a gyakorlati képzés segítésére hozta létre az ún. Jurta egyetem rendszerét, amelyben az érdeklődők hosszabb-rövidebb időt tölthetnek egy-egy helyszínen, tanulhatnak, dolgozhatnak, és a képzés végén igény szerint igazolást kaphatnak az elvégzett kurzusról, szaktudásról.

Az Élőfalú Hálózat a hazai környezetvédő mozgalomban is jelentős szerepet tölt be, mivel ezek a közösségek a gyakorlatban képesek bemutatni a „zöld elvek” megvalósulását. A környezetvédelmi országos találkozók emiatt külön szekcióban tárgyalják az Élőfalvak fejlődését, fejlesztését.

Amennyiben Ön is érdeklődik az egyszerű és tudatos élet iránt, szenteljen erre időt az életéből, és keresse fel a Hálózat bármely közösségét.

GALGAFARM - GAIA ALAPÍTVÁNY

2193 Galgahévíz, Fő út 83.

Telefon: 28/591-610, 70/453-6470

Fax: 28/591-611

Weblap: www.gaiaalapitvany.hu

E-mail: gaia@zpok.hu

VISNYESZÉPLAKI FALUVÉDŐ ÉS KÖZMŰVELŐDÉSI EGYESÜLET

7478 Bárdudvarnok, Visnyeszéplak

82/721-624, 82/721-877, 30/9742-567

Fax: 82/721-892

Weblap: www.visnyeszeplak.hu

E-mail: namzi@drotposta.hu

GYŰRŰFŰ EGYESÜLET - KILIÁN IMRE

7683 Gyűrűfű

Telefon: 73/554-412, 73/554-410

Weblap: www.gyurufu.hu

E-mail: kili@gyurufu.hu



KRISNA VÖLGY INDIAI KULTURÁLIS KÖZPONT ÉS BIOFARM

8699 Somogyvámos, Fő u. 38.

Tel/fax: 85/340-185, 85/340-422

Vendégház: 30/855-6318

Weblap: www.krisnavolgy.hu

E-mail: info@krisnavolgy.hu

Öko-völgy Alapítvány

info@okovolgy.hu

GÖMÖRSZŐLŐSI OKTATÓ KÖZPONT

3728 Gömörszőlős, Kassai u. 37-39.

Telefon: 48/434-234, 48/435-016, 48/435-011, 30/7393647, 30/6394549

Weblap: www.econlist.hu

E-mail: okogomor@ecolinst.hu

ÖKORÉGIÓ ALAPÍTVÁNY A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSÉRT

8799 Dötk, Fő u. 39.

Postacím: 8901 Zalaegerszeg, Postafiók: 521.

Tel/fax: 83/376-178

Weblap: www.okoalapitvany.hu

E-mail: okoregio@axelero.hu

SOKORÓ ÖKOLÓGIAI PARK ALAPÍTVÁNY

9081 Győrújbarát, Bem köz 1.

Tel/fax: 96/456-740

Weblap: www.sokoro.hu

E-mail: sokoroal@t-online.hu

ORMÁNSÁG ALAPÍTVÁNY - LANTOS TAMÁS

7964 Drávafok, Arany János utca 4.

Tel/fax: 73/352-333

E-mail: ormansag@axelero.hu



TERMÉSZETES ÉLETMÓD ALAPÍTVÁNY

2835 Agostyán, Török I. utca 3.

Postacím: 1055 Budapest, Falk Miksa u. 10.

Kapcsolattartó: 30/419-5080

Weblap: www.tea.uw.hu

E-mail: bakfitty@t-online.hu

BOKORLIGET ALAPÍTVÁNY - KASZAP ISTVÁN

Telephely: 8272 Szentantalfa, Fő utca 32.

Telefon: 87/479-126

Székhely: 1163 Budapest, Galgahévíz u. 48.

Telefon: 1/403-0410

Weblap: www.bokorliget.hu

E-mail: kaszap-bliget@freemail.hu



KÁLI MEDENCE KÖRNYEZETVÉDELMI TÁRSASÁG

SOMOGYI GYŐZŐ

8253 Salföld, Kossuth utca 14.

Telefon: 87/472-028

HANTOS KASTÉLY

2434 Hantos- Kishantos

Telefon: 25/506-020, 30/3850-379

Fax: 25/506-021

E-mail: kishantos@enternet.hu

BIOFALU MÁRIAHALOM

2527 Máriahalom Biofalu

Telefon: 30/9428-670 vagy 33/481-841/269 mellék

30/3425-349 vagy 481-841/151 mellék

Fax: 33/481-841/151 mellék

Weblap: www.biofalu.hu

E-mail: info@biofalu.hu

ROBINSON ÖKOFALU

2337 Délegyháza, Galla tanya 15/b

Tel/fax: 24/212-178

Mobil: 30/242-0647

Weblap: www.robinsonpark.hu

E-mail: robinsonpark@axelero.hu



Bemutakozunk

A Környezeti Tanácsadó Irodák Hálózata 1997 óta fűzi egybe azon zöld szervezeteket, amelyek kiemelt tevékenységei közé tartozik, a lakossági környezeti tanácsadás.

Hálózatunknak 16 tagja és 2 partnerszervezete van, az ország minden részében elérhetők vagyunk.

Szakmai együttműködéseink célja, hogy továbbképzésekkel, adatbázis fejlesztésekkel, az internetes tanácsadás bővítésével azonos színvonalúvá fejlesszük az irodák tevékenységét a lakosság környezeti ügyeinek hatékonysága érdekében.

A lakosság, a nyilvánosság tárgyilagos tájékoztatásán túl, adatbázisok frissítése, tájékoztató kiadványok, tematikus füzetek, szórólapok megjelentetése, rendezvények (eladások, fórumok, sajtótájékoztatók, kiállítások stb.) szervezése a hálózat főbb tevékenységi köre.

A helyi lakosok a tanácsadóink révén gyorsabban juthatnak információkhoz, adatokhoz, támogatást kaphatnak ügyeik hatóságokhoz való beadvánnyá formálásában. A közérdek bejelentéseket követ helyszínelések, azok dokumentálása nagyban segíti a hatóságok munkáját. Jogi tanácsokra, nemegyszer jogi képviselőre, a környezetvédelmi jogérvényesítés eszközeinek alkalmazásában is számíthatnak az irodáink munkatársaira. A telefonos és személyes megkeresések mellett, (melyek száma eléri évente a 40.000-et) az elmúlt években jelentősen gyarapodott az elektronikus levélben segítséget kérők száma.

Használja ki Ön is ingyenes szolgáltatásunkat!

Környezeti Tanácsadó Irodák Hálózata

Székhely: 8200 Veszprém, Rákóczi u. 3.

Levelezési cím: Miskolc, Kossuth u. 13.

Tel: 46/382-095, Fax: 46/505-077

kothalo@kothalo.hu - www.kothalo.hu



Adója 1%-át ajánlja fel az ingyenes lakossági tanácsadás támogatására!

Adószám: 18973231-1-19 - Köszönjük segítségét!





**Kiadta:
Környezeti Tanácsadó Irodák Hálózata
(Kötháló)
www.kothalo.hu**

2011.