

---

# Környezeti problémák 2: Éghajlatváltozás



Készítette: Mihók Barbara

e-mail: [barbaramihok@gmail.com](mailto:barbaramihok@gmail.com)

Olvasási idő: 10 perc

---

## Tartalom

A Föld komplex rendszerén belül az emberi tevékenység jelentős hatást gyakorol az összes alrendszer működésére, többek között az üvegházhatású gázok anyagkörfogalmára is. Ennek a következményeit, a klímaváltozás jeleit, okait tekintjük át ebben a leckében. A felmelegedés a bioszféra viszonyait és a víz anyagkörforgalmát is megváltoztatja, ezeknek (is) jelentős következményei lehetnek az emberi jólétre nézve.

## A klímaváltozás okai (forrás: met.hu)

[https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/eghajlatvaltozas\\_okai/](https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/eghajlatvaltozas_okai/)

A globális éghajlatváltozást két tényező idézi elő: 1) a **természetes éghajlati kényszerek**, melyek közé tartozik a naptevékenység (vagyis a Nap sugárzásának időbeli ingadozása, lassú változása) és a vulkánkitörések, amelyek következtében különböző gázok, szilárd anyagok jutnak a légkörbe; 2) az **antropogén hatás** révén az üvegházhatású gázok kibocsátásának növekedése és az üvegházhatás erősödése. A kutatások alapján a természetes folyamatok jelentősége másodlagos az antropogén hatás mellett a jelenleg zajló globális klímaváltozás előidézésében.

Az üvegházhatású gázok légköri koncentrációjának növekedése

Az ún. üvegházhatású gázok: a szén-dioxid (CO<sub>2</sub>), a metán (CH<sub>4</sub>), a dinitrogén-oxid (N<sub>2</sub>O) és a halogénezett szénhidrogének légköri koncentrációja bizonyítottan antropogén hatásra nőtt meg az iparosodás előtti időkhöz képest (1. Táblázat)

1. táblázat Üvegházhatású gázok

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CFC-11	HCFC-22
Kezdeti koncentráció (1750-ben)	280 ppm	715 ppb	270 ppb	0	0
Koncentráció 2005-ben	379 ppm	1774 ppb	319 ppb	268 ppt	132 ppt
Légköri élet-tartam (év)	50-200	8-12	120	45	12

Forrás: met.hu alapján saját szerkesztés

A szén-dioxid légköri koncentrációjának növekedése messze meghaladja az elmúlt 650 000 év természetes ingadozásainak tartományát. A szén-dioxid-koncentráció éves növekedési üteme (1,9 ppm/év) az elmúlt tíz évben ráadásul tovább gyorsult. A metán légköri koncentrációjának értéke több mint kétszer magasabb, mint az utóbbi 650 000 év bármelyik természetes értéke. Az üvegházgázok többsége emellett igen hosszú ideig marad a légkörben. A metán 8-12 év után kikerül a légkörből, de a legfontosabb freonfajták csak 10-200, a dinitrogén-oxid mintegy 120 év elteltével bomlik el a légkör felsőbb rétegeiben. A szén-dioxid molekulák akár 200 évet is az atmoszférában maradhatnak, mielőtt azokat az óceán, vagy a bioszféra elnyelné.

Mi a hosszú légköri tartózkodás következménye? Egyrészt a kibocsátás helyétől függetlenül a gázok egyenletesen szétoszolnak a Föld légkörében, másrészt a koncentrációk csak évtizedes, évszázados késéssel követik a kibocsátás időbeli dinamikáját. Vagyis, ha valamikorra sikerül is a kibocsátás mértékét csökkentenünk, számolnunk kell a korábbi kibocsátások következményeivel is.

## Miért növekszik az üvegházhatású gázok mennyisége a légkörben?

[https://ec.europa.eu/clima/change/causes\\_hu](https://ec.europa.eu/clima/change/causes_hu)

Az üvegházhatású gázok növekedésének oka a fosszilis tüzelőanyagok égetése, a földhasználati változások, a nagyüzemi állattartás, a gazdasági fejlődés részeként a szennyező ipari technológiák kibocsátása.

A fosszilis tüzelőanyagok elégetésével szén-dioxid és dinitrogén-oxid keletkezik. A földhasználati változások elsősorban a szén-körforgalomba szólnak bele. A földhasználati változások egyik eleme például az erdőirtás – fejlesztési vagy mezőgazdasági célokból. Az erdők kiirtásával a fák szén-dioxid megkötő kapacitása is elvész. A mezőgazdasági művelés is lényeges kibocsátó: az állattenyésztés során a szarvamarha és a juh bélrendszeréből nagy mennyiségű metán távozik a légkörbe. A mezőgazdasági területnyerés céljából lecsapolt vizes, tőzeges területek (amelyek jelentős szárazföldi szénraktárak) használatba vételekor a tárolt szerves anyag bomlásával főként szén-dioxid, kisebb mennyiségben metán keletkezik és kerül a levegőbe. A természetes vegetáció átalakításakor a talajművelés eredményeképpen is felszabadul a talajban tárolt szén. A mezőgazdasági területek hasznosításakor ugyanakkor a szén-megkötés is intenzívebbé válhat ültetvények, haszonnövények telepítésével, ám ennek ára van: a terület biológiai sokfélesége és ennek következtében ökológiai komplexitása csökken. Emellett a nitrogéntartalmú műtrágyákból is jelentős mennyiségű dinitrogén-oxid stármazik. A rendkívül nagy (a szén-dioxidnál 23 ezerszer erősebb) üvegházhatású fluortartalmú gázok az ipari felhasználás során jutnak a légkörbe, ezek azonban a szigorú szabályozások miatt egyre inkább kivonódnak a forgalomból.

## A klímaváltozás következménye a bioszférára, az ökológiai rendszerekre, a biológiai sokféleségre

A klímaváltozás alapvető hatással van a Földön található fajok elterjedésére, a biológiai sokféleségre: befolyást gyakorol a fajok elterjedésére, megjelenésére, állományainak változására, az életközösségek szerkezetére és az ökoszisztéma-funkciókra. Ezek a hatások már most kimutathatók a mezőgazdaságban, a halászatban, számos olyan ökoszisztéma szolgáltatásban, amellyel a természet hozzájárul az ember jóllétéhez.

Az IPBES jelentés tanulságai szerint ha az átlaghőmérséklet 2°C-ot emelkedik, a Földön található fajok 5%-a kihalásra van ítélve. Ha a melegedés eléri a 4,3 °C-ot akkor a már a fajok 16%-a fog eltűnni. A korallzátonyok különösen érzékenyek az éghajlatváltozásra. Méretük 1,5°C-os melegedés

mellett az eddigiek 10-30 %-ára, míg 2°C-os melegedés mellett kevesebb, mint 1 %-ára csökken. A globális felmelegedés jóval 2°C alatt való megtartása döntő szerepet játszik a természetre gyakorolt kedvezőtlen hatások csökkentésében.

### A kórokozók terjedése

[https://ec.europa.eu/health/ph\\_threats/climate/docs/com\\_2009-147\\_hu.pdf](https://ec.europa.eu/health/ph_threats/climate/docs/com_2009-147_hu.pdf)

A kórokozók terjedésére vonatkozó előrejelzések jól illusztrálják az éghajlatváltozás által elindított folyamatok súlyosságát. Az éghajlatváltozás várhatóan megnöveli a hőmérséklet-változásra érzékenyen reagáló betegségek - mint például az élelmiszerek útján terjedő fertőzések (a Salmonella sp. és más betegségek) - előfordulásának esélyét. Az enyhébb telek a kullancsállomány növekedéséhez vezetnek, amely azt eredményezi, hogy nő a Lyme borreliosis és a kullancsok által terjesztett agyvelőgyulladás fertőzésének esélye az emberi populáció körében.

#### ***A szúnyoginvázió és a madármalária kutatása megmutatja, hogy mivel jár a klímaváltozás***

*„A növekvő átlaghőmérséklet és az egyenetlen csapadékeloszlás szó szerint a szúnyogok malmára hajtja a vizet.”*

<https://qubit.hu/2019/06/20/a-szunnyoginvazio-es-a-madarmalaria-kutatasa-megmutatja-hogy-mivel-jar-a-klimavaltozas>

### Önellenőrző kérdések

1. Milyen üvegházhatású gázok mennyisége nőtt meg a légkörben jelentősen az ipari forradalom óta?
2. Mik az üvegházhatású gázok emelkedésének okai?
3. Milyen egészségügyi következményekkel járhat a globális felmelegedés?

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával. Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014

**SZÉCHENYI** 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**