

A satellite-style image of Earth showing the Americas and the Atlantic Ocean. The title 'A klímaváltozás' is centered in a white box with a black border.

A klímaváltozás

Készítette: Hományi Réka



Az éghajlatváltozás, más néven klímaváltozás

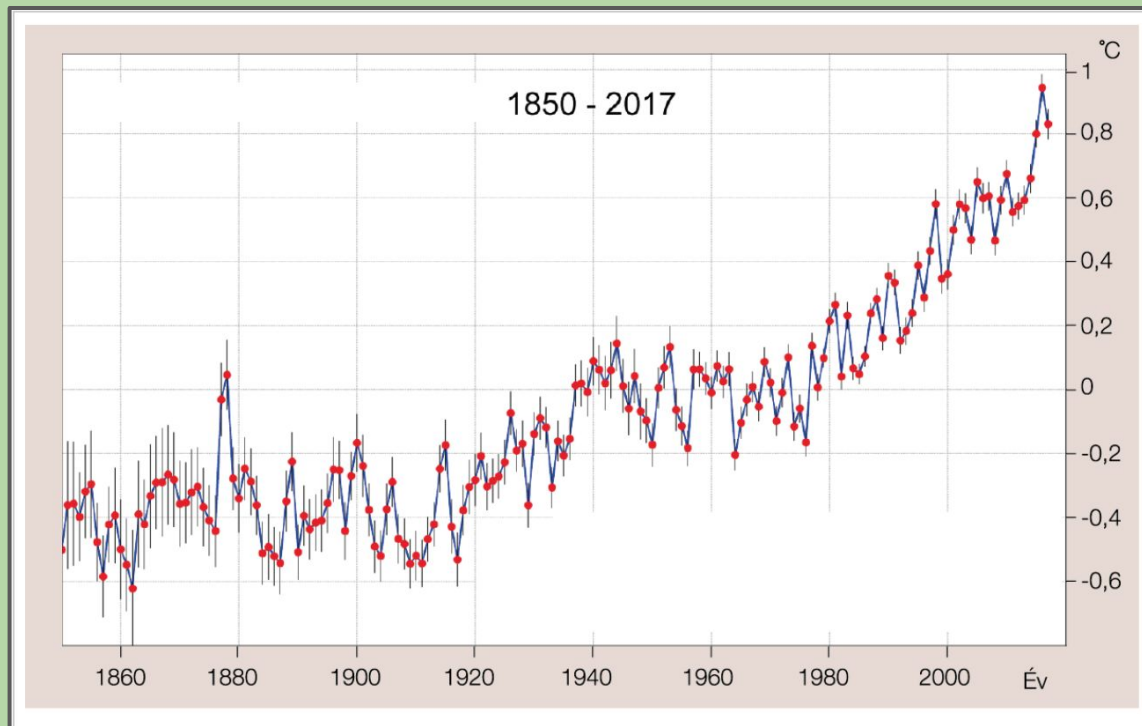
Az éghajlatváltozás az éghajlat tartós és jelentős mértékű változását jelenti. Ez lehet helyi, de globális szintűről is beszélhetünk. Ez a változás kiterjedhet a Föld átlaghőmérsékletére, az átlagos csapadéokra és a széljárásra, vagy jelentheti az éghajlat változékonyságának módosulását is.

Amikor klímaváltozásról beszélünk, általában az éghajlat napjainkban végbemenő változására utalunk. A globális felmelegedés és a klímaváltozás fogalmát sok esetben szinonímaként használjuk, pedig a két kifejezés nem ugyanazt jelenti. A globális felmelegedés a felszíni hőmérséklet emelkedése, a klímaváltozás pedig egy tágabb fogalom, magában foglalja a globális felmelegedést is.

A felmelegedésnek vannak természetes okai is. Ezek közül a naptevékenység (a Nap sugárzásának időbeli ingadozása) és egy-egy vulkán kitörése (olyan anyagokat juttat a légkörbe, amelynek hatása akár egy évig is megmaradhat) a legjelentősebb. Ezek a változások lassabb mértékben következnek be, mint az emberi tevékenységből eredő (idegen szóval antropogén) hatások.

Az elmúlt kevesebb, mint 150 évben kb. 1 °C-kal emelkedett a Föld átlaghőmérséklete (1910 és 2020 között). Ennek a gyors változás nagy valószínűséggel az emberi tevékenységnek tulajdonítható.

Globális átlaghőmérséklet emelkedése



A napsugárzás és az üvegházhatás

A napsugárzás 90%-a rövid hullámhosszú sugárzás, csak fényt ad, nem melegít. A légkör felső rétegeire érkező napsugár 30%-a visszaverődik a felhőkről, vagy az ózon rétegről, így sok káros sugárzás nem jut el a földfelszínig. 20%-a elnyelődik a levegőben, ezáltal az eredeti napsugárzásnak csak az 50%-a érkezik le a földfelszínre.

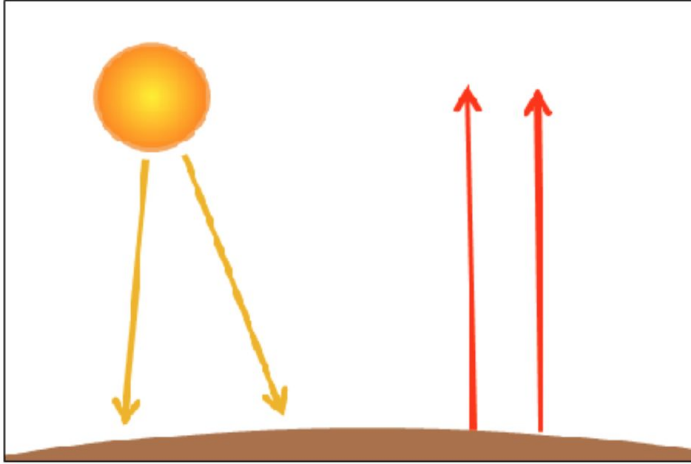
A napfény energiája elnyelődik a felszín anyagában, átalakul hosszú hullámhosszú sugárzássá. A földfelszín ezzel a hőszugárzással alulról melegíti fel a légkört. A felszínről a légkör felé tartó hőszugarak nagyobb része a légkörön keresztül távozik.

Viszont egy része üvegházhatású gázokkal, vagy vízgőzzel találkozik és ezek a felszín felé visszaverik. Az üvegházhatás a légkör hőmegtartó képessége. Nevét az üvegházakban lezajló hasonló jelenségről kapta, ahol az üvegház fala megakadályozza a meleg kiszökését. Az üvegházhatásért a levegőben lévő vízgőz mellett a szén-dioxid sok más üvegházhatású gáz is felelős.

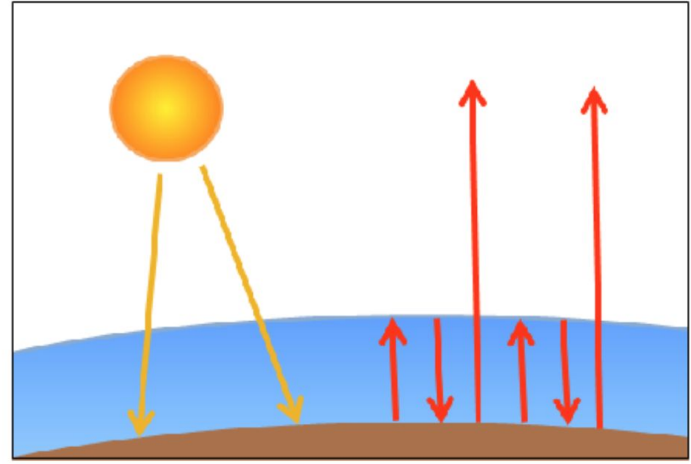
Jelenleg a tüzelő- és üzemanyagok elégetése révén túlzott mértékben nő a szén-dioxid mennyisége, ami a növekvő üvegházhatás miatt jelentősen emelheti a Föld eddigi 15 °C-os átlaghőmérsékletét. Viszont üvegházhatás nélkül a Föld átlaghőmérséklete -20 °C lenne.

Üvegházhatás

Üvegházhatás nélkül



Üvegházhatással



Az elmúlt száz esztendő körülbelül 1 °C-os melegedéséért nagy valószínűséggel a légkör üvegházhatásának erősödése a fő felelős. Üvegházhatású gáz például a szén-dioxid (CO_2), a metán (CH_4) és a dinitrogén-oxid (N_2O). A freonok és a halonok is ebbe a csoportba tartoznak.

AZ ÜVEGHÁZHATÁS MECHANIZMUSA



A földfelszín felmelegedése

A földfelszín felmelegedésének mértéke függ a napsugarak beesési szögétől. Az Egyenlítő környékére merőlegesen érkeznek a napsugarak, ezért ott nagy mértékben felmelegedik a földfelszín (tehát a levegő is), míg a sarkvidékeknél kicsi a beesési szög, ezért hideg lesz a földfelszín (és a levegő is).

A domborzati kitettség miatt melegedik jobban fel (az északi félgömbön) egy domb déli oldala, mint az északi, hiszen a déli oldalra magasabb szögben esik a napsugárzás.

A felszín anyaga is fontos tényező. Minél nagyobb a fényvisszaverő képessége (idegen szóval albedója) egy felszínt borító anyagnak, annál kevésbé tud elnyelődni a napsugárzás, annál kevésbé tud felmelegedni a felszín.

A fajhőtől is függ a földfelszín melegedése. Másként melegszik fel a szárazföld és másként a tengerek vízfelülete. Az alacsony fajhőjű szárazföld kisebb hőenergia hatására is felmelegszik, a nagy fajhőjű vízfelületek felmelegítéséhez több hőenergia szükséges. A szárazföldeknél az energia csak a felszín felmelegítésére fordítódik, a tengereknél viszont a hő a felső szintekben el is raktározódik. A tengerek tehát lassabban, a szárazföldek gyorsabban, de nem tartósan melegsznek fel.

Befolyásoló tényező még a napsütés időtartama. Minél több a napos órák száma és minél kevesebb a felhő az égen, annál jobban fel tud melegedni a felszín.

Éghajlatváltozás következményei

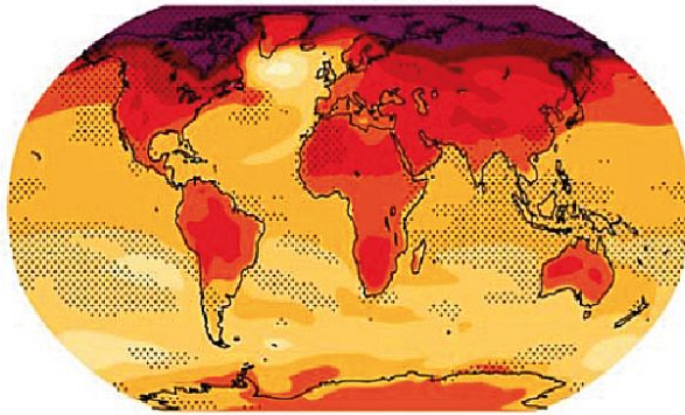
Az üvegházhatás erősödése a Föld légkörének melegedésével jár együtt. szélsőségek gyakoribbá és intenzívebbé válnak. Sok az olyan szélsőség, amely valóban szaporodik, de vannak olyanok is, amelyek ritkulnak. Szaporodik például az egy-egy nap alatt lehulló csapadék mennyisége a mérsékelt övezetben, de egyértelműen ritkul a $-20 - -25$ °C-os hidegek gyakorisága.

Szinte mindenhol sok a nagy mennyiségű csapadék, ami néhány óra, egy nap alatt hullik le. Akár 50–100 milliméter értékű csapadékhozam is előfordulhat, de ugyanakkor az aszályok időtartama is növekszik. Az északi területeken egyre gyakoribbak az erőteljes mérsékelt övezeti ciklonok, amelyek nagy széllel és heves esőzéssel járnak. A trópusi ciklonok közül a nagyon erős örvények száma nő, addig a gyengébb trópusi ciklonok száma nem változik. Viszont a mérsékelt övezet örvényei, a tornádók gyakorisága nem növekszik.

A globális felmelegedés következménye a tengervíz szintjének megemelkedése. Ennek egyik oka a hőtágulás. A víznek egy kicsit nagyobb a térfogata akkor, ha felmelegítjük. A másik ok a szárazföldi jegek olvadása. Ha csak 5 méterrel megemelkedik a tengerszint, akkor elboríthat sok nagyvárost és az egyébként édesvízű folyók torkolatába betörve elpusztíthatja az ottani élővilágot. A növények sem tudnak annyira gyorsan alkalmazkodni az éghajlat változásához, azok az erdők, amelyek peremén az éghajlat kedvezőtlenre fordul, valószínűleg kipusztulnak.

Globális felmelegedés következményei

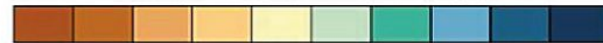
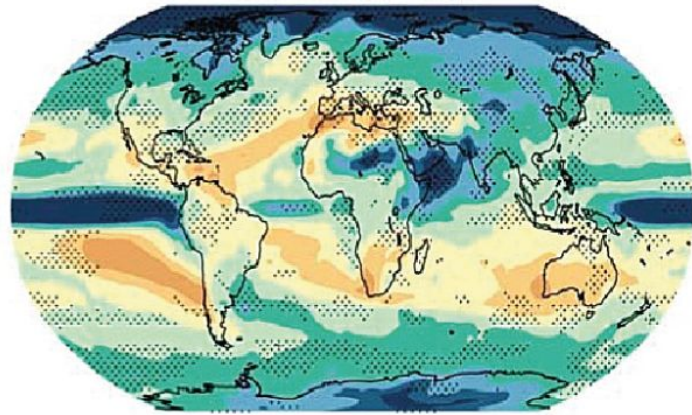
Hőmérsékletváltozás 1 °C globális melegedésre (°C / °C)



0 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5 1.75 2

(K/K)

Csapadékváltozás 1 °C globális melegedésre (%/°C)



-12 -9 -6 -3 0 3 6 9 12

(%/K)



Felhasznált források: <https://hu.wikipedia.org/wiki/%C3%89ghajlatv%C3%A1ltoz%C3%A1s>
<https://geometodika.hu/2019/01/18/az-eghajlatvaltozasrol-12-tetelben/>
https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0038_foldrajz_MikaJanos-eghajlat-HU/ch01s02.html#id507040
<https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termeszettudomanyok/termeszetismeret/ember-a-termeszetben-5-osztaly/a-napsugarzas-es-a-homers-eklet/a-napsugarzas-es-a-felmelegedes>
<http://mkweb.uni-pannon.hu/tudastar/ff/02-eghajlat/Eghajlat.xhtml>
<https://erettségi.com/tetelek/foldrajz/a-levego-felmelegedese/>