

# Oktatócsomag az üvegházhatásról

*Sok tudós és politikus szerint a Föld legnagyobb környezeti problémája az üvegházhatás erősödése. Az angliai szerző, David R. Wright munkája is erről a témakörrel szól. Ez az angol nyelvű munka egy komplex oktatócsomag, amely videofilmből, munkafüzetből, poszterből és tanári kézikönyvből áll.*

## A videofilm

A 30 perces videofilm megmagyarázza az üvegházhatás lényegét, és azt is, hogy a légkörbe bocsátott szennyező gázok hogyan fokozzák ezt a hatást. Elénk tárja az üvegházhatás erősödésének várható következményeit és bemutatja azokat a jelenségeket, amelyeket az éghajlatváltozás első jeleinek tekinthetünk.

A film alcíme – *Tudnak-e a jegesmedvék a vízben járni?* – arra utal, hogy a Föld átlaghőmérsékletének növekedése következtében a sarki jég nagy része elolvad és ezáltal jelentősen lecsökken a jegesmedvék élettere.

A film érdekes, gondolatébresztő és meggyőző. Jó arányban váltakoznak benne a narrátor által felolvasott magyarító szövegek a szakértők szavaival, valamint a következményeket bemutató képek a jelenségek okait magyarító ábrákkal és a tényekre rávilágító számadatokkal. A filmet a Föld különböző pontjain forgatták: Nagy-Britannia mellett az USA-ban, Brazíliában, Etiópiában, Bangladesben, Kínában és Indiában.

*1. fejezet: Az üvegházhatás problémája*

*Mi történni? Miért? Miért? Miért? (1)*

A jelenlegi tendenciák alapján úgy becsülik, hogy a légszennyeződés miatt igen rövid idő – 50–100 év alatt – legalább 5°C-kal emelkedhet a Föld átlaghőmérséklete. Hogy érezzük ennek a változásnak a nagyságát, érdemes belegondolni, hogy a várható hőmérséklet-változás körülbelül olyan nagy, mint amekkora a jégkorszaktól napjainkig bekövetkezett.

Nehéz előre megmondani, hogy a Föld egyes helyein pontosan mekkora lesz a hőmérséklet-változás. A felmelegedés mérté-

ke eltérő lesz, sőt néhány helyen hőmérséklet-csökkenés is bekövetkezhet. Várhatóan a sarkokon következik be a legnagyobb mértékű hőmérséklet-emelkedés, ami egyes számítások alapján elérheti a 8–12°C-ot is. Mindez komoly aggodalomra adhat okot, hiszen hatalmas mennyiségű jég olvadhat el, s ennek a tengerszint megemelkedése lesz a következménye.

Az üvegházhatás erősödése maga után vonhatja azt is, hogy szélsőségesebbé válik az éghajlat. Ezért gyakrabban következnek be természeti katasztrófák (árvíz, aszály, tornádó, vihar), és a katasztrófák pusztítóbbakká válnak. Az észlelések azt mutatják, hogy máris tapasztalható ez a tendencia. A videofilmen rövid, de megrázó képsorokat láthatunk néhány olyan természeti katasztrófáról, amelyek 1987-ben és 1988-ban következtek be a Földön.

*2. fejezet: Okok és következmények*  
*Ki a hibás? Ki fog szenvedni?*

Mi a négy legegyszerűbb módja annak, hogy a légkört minél hamarabb tönkretessük? Furcsa érzést kelt a gúnyos kérdés, és azt keltenek a rá adott, képekkel illusztrált válaszok:

„Pocsékold az energiát!”

„Égess el annyi ásványi eredetű energiahordozót, amennyit csak tudsz!”

„Tedd tönkre az erdőt!”

„Mérgezd meg az eget!”

Mintha ránk kiáltanának: „Bolond Embériség, nem látod, hogy a veszedbe rohansz?! Térj észhez!” A légkört még mindig úgy tekintjük, mint egy állandóan megújuló természeti forrást, amely korlátlan mennyiségű szennyeződéstől is magától meg tud tisztulni. Ezért minden intő jel ellenére is egyre nagyobb mértékben szennyezzük különböző anyagokkal – többek

között szén-dioxiddal, a nitrogén oxidjával, metánnal és CFC-gázokkal.

Az erdők irtásának kétszeresen is káros a hatása: egyrészt csökken a szén-dioxid-megkötés és az oxigén-termelés, másrészt közvetlenül is megnövekszik a szén-dioxid-termelés, mivel az erdőirtást sok esetben úgy végzik el, hogy felgyújtják az erdőt.

Az üvegházhatás erősödésének következménye lehet a tengerszint emelkedése is. Becslések szerint a következő negyven évben legalább egy méterrel emelkedhet a tenger szintje. A Föld népességének háromnegyede tengerparton vagy annak a közelében él, így a tengerszint emelkedése több milliárd ember lakóhelyét veszélyeztetheti. A gazdag országok rengeteg pénz befektetésével talán meg tudják védeni a területeiket a tenger betörésétől; példa erre Hollandia. Azonban a szegény országoknak erre nem lesz anyagi lehetőségük. Bangladesben például máris tízmillió embert fenyeget az árvízveszély.

### 3. fejezet: Az emberiség élelmezése

*Képesek vagyunk arra, hogy megpróbáljuk megállítani azokat a folyamatokat, amelyek az üvegházhatást okozzák. De valóban meg akarjuk-e ezt tenni?*

Egyes területeken árvíz, máshol azonban aszály fenyeget. Afrika hatalmas területein a tartós szárazság máris éhínséget okoz. Ha a globális felmelegedés következtében Észak-Amerikában és Euráziában északabbra tolnak az éghajlati sávok, az egyben a magas terméshozamot eredményező gabonatermelő területek zsugorodását is maga után vonja, mivel a északabbra fekvő területeknek rosszabb minőségű a talaja. Sok ország Észak-Amerikából és Euráziából importálja a gabonát, így a jövőben a termelés csökkenése ezekben az országban is okozhat élelmezési gondokat.

### 4. fejezet: Ki következik?

*Meddig élhetünk az eddigihez hasonló életstílusban?*

Az utóbbi kétszáz évben főként az iparilag fejlett országok környezetszennyezése növelte az üvegházhatást. A fejlődő ország-

okban több milliárd ember él, akik szeretnék elérni azt az életszínvonalat, amely a fejlett országok állampolgárai számára már megszokott. A fejlődő országok lakói elmondhatják: „Most mi következünk.” Ha azonban ezekben az országokban is nő az életszínvonal, az több millió új autót, több millió új hűtőszekrényt, tehát a környezetszennyezés fokozódását jelenti. A helyzetet súlyosbítja, hogy két hatalmas országban – Indiában és Kínában – a legfontosabb energiahordozó a szén, amely a leginkább környezetszennyező energiaforrás. Megoldást csakis az hozhat, ha mindenki felad valamit a már elért, vagy az elérni óhajtott életszínvonalból. De vajon hajlandók vagyunk-e erre az áldozatra?

### 5. fejezet: Együtt kell cselekednünk

Gyorsan tennünk kell valamit a környezetszennyezés ellen, ugyanis nagy a veszélye annak, hogy kifutunk az időből. Csakis akkor van reményünk arra, hogy csökkenthetjük a földi életet fenyegető veszélyt, ha együtt, összefogásra az 1987-ben Montréalban tartott konferencia, ahol a résztvevő országok kormányai megállapodtak abban, hogy minden országban bezüntetik az ózonréteget károsító CFC-gázok termelését. Az iparilag fejlett országoknak segíteni kell a kevésbé fejletteket abban, hogy korszerűbb ipari technológiát vezessenek be és kevésbé környezetszennyező energiaforrásokat használjanak.

Együtt kell cselekednünk, hiszen a légszennyezés következményei közvetlenül vagy közvetve minden ember életére hatással vannak. Gondoljunk bele, hogyha csupán az emberiség egy százalékát érinti is közvetlenül az éghajlat megváltozása, az majdnem hatvanmillió embert jelent. Az aszály vagy az emelkedő tengerszint miatt emberek milliói kényszerülhetnek arra, hogy lakóhelyet változtassanak. Mindez egy soha nem látott méretű népvándorláshoz vezethet, ami háborúkat és mérhetetlen emberi szenvedést is maga után vonhat.

A környezetszennyezés csökkentéséhez nem elegendő az egyes kormányok között-

ti megállapodás. Mindenkinek egyénileg is tennie kell valamit.

Befejezésként idézem a film záró mondatait, amely ennél a fejezetnél a „kulcskérdést” helyettesíti: „*A Föld megérdemli a segítségünket, hiszen az életfeltételeket biztosítja a számunkra. Az életstílusunk megváltoztathatja a környezetet, ezért meg kell változtatnunk az életstílusunkat, hogy a Föld mindenki számára jobb helyé válhasson.*”

### A munkafüzet

A munkafüzet változatos, gondolkoztató feladatokkal segíti a témakör eredményes feldolgozását. Idézeteket közöl például hivatalos beszédekből vagy tudományos cikkekből. A tanulóknak át kell írniuk ezeket a szövegeket könnyebben érthető mondatokra. Ábrák, grafikonok, táblázatok értelmezése, kiegészítése többször is szerepel feladatként. Érdekes az a feladat, amely azt kéri, hogy a tanulók írjanak levelet egy fontos személyiségnek valamilyen környezetszennyezési problémáról. Tanulságos az a feladat is, amely térképvezetéseket mutatja be, hogyan csökken egy svájci gleccser mérete 1870 óta. A gyerekeknek az a feladatuk, hogy írják le, hogy a gleccser zsugorodása hogyan befolyásolja azoknak a sorsát, akik a közelben élnek, így például a gleccser alatt épült szálloda igazgatóját.

A füzet szerzői azt is feladatul tűzték maguk elé, hogy a gyerekeken keresztül a felnőtt családtagokban és ismerősökben is fejlesszék a környezettudatos szemléletet, ezért a gyerekek sokszor kapnak olyan feladatot, hogy egy-egy leckéről számoljanak be odahaza, vagy végezzenek a családjukban kérdőíves felmérést.

A munkafüzet számos feladata Nagy-Britanniára vonatkozik. Ez érthető, hiszen azon túl, hogy a könyvet főként az angol gyerekek számára írták, Nagy-Britanniát várhatóan nagy mértékben érintik az üvegházhatás erősödésének következményei.

### A poszter

A poszter egy, a Földről készült műholdfelvételen tíz olyan helyet jelöl meg,

amelyet az üvegházhatás erősödése miatt közvetlen környezeti veszély fenyeget, ilyen például a Nílusdelta vidéke vagy Hollandia területének nagy része. A poszter ezenkívül képekkel illusztrálva megmutatja a levegőszennyezés fő okait (széntüzelésű erőművek, ipari üzemek, az esőerdők pusztítása és a gépjárművek által kibocsátott gázok), valamint annak legfontosabb következményeit (árvíz, szárazság). Egyetlen vidám előrejelzés a poszteren egy szőlőskert képe Angliában az 53° szélességi körnél.

### A tanári kézikönyv

A tanári kézikönyv nem nagy terjedelmű (30 oldalas), mégis sokrétű segítséget nyújt a videofilm feldolgozásához. Többek között háttérinformációkat biztosít a tanárok számára, s két folyóiratcikket is idéz az üvegházhatás erősödésének okairól és annak a kutatók által jóslott következményeiről, s ezek azt hangsúlyozzák, hogy a globális környezeti problémák megoldásához nemzetközi összefogás szükséges. Az egyik, a *The Times*-ben 1989-ben megjelent cikk szerzője *Shridath Ramphal*, a Közös Piac akkori főtitkára, aki rámutat arra is, hogy a politika, a gazdaság és a környezetvédelem egymástól elválaszthatatlan területek. A *New Scientist*-ből idézett cikk (1988) inkább tudományos oldalról közelíti meg a problémát, a szerzője *Michael McElroy*, a Harvard Egyetem egyik vezető kutatója.

Angliában és Walesben 1989-ben új Nemzeti Tantervet (2) és új érettségi (3) követelményeket vezettek be. Ettől az év-től kezdve minden tankönyv és oktatási segédanyag értékelésénél fontos szempont, hogy az megfelel-e a Nemzeti Tanterv és az érettségi követelményeinek. A tanári kézikönyv ezekből a követelményekből idéz és az *Üvegházhatás* című videofilm és munkafüzet megfelelő részeire utalva rámutat arra, hogy az anyag megfelel a tantervi követelményeknek.

A kézikönyv közvetlen segítséget is nyújt a film feldolgozásához, a filmben szereplő ábrák, grafikonok és a szakértők

által mondottak értelmezésével, illetve esetenkénti kiegészítésével. A kutatók magyarázatainak és a természeti katasztrófák által sújtott emberek beszámolóinak egy részét írásban is közli a könyv, ami nekünk, nem angol anyanyelvűeknek is segítséget jelent a szövegek pontos megértésénél. A könyv egyúttal ötleteket ad, hogy milyen, a témához kapcsolódó további kérdéseket érdemes a tanulókkal megbeszelnünk, sőt arra vonatkozóan is utasítást ad, hogy a munkafüzet mely feladatai kapcsolódnak a film egyes részleteihez.

Ha azt akarjuk, hogy a tanítványaink minél többet tanuljanak a filmből, tudatosan kell feldolgoznunk a látottakat. A kézikönyv ehhez is tanácsokat ad (4):

1. Válasszanak ki a tanulók egy olyan részt, amelyet a legfontosabbnak tartanak, és indokolják meg a választásukat!

2. A tanár állítsa meg néha a videót és kérdezze meg a tanulókat, hogy szerintük mi következik most a filmben. Így a tanár aktivizálja a gyerekeket.

3. Ha úgy ítéljük meg, hogy egy-egy rész érdektelen vagy nem érthető a mi csoportunk számára, nyugodtan hagyjuk ki.

4. Ha olyan részletet néztünk végig, amelyben egy-egy terület szakembere beszélt, írjanak le a tanulók olyan kérdéseket, amelyeket ők tennének fel a szakembernek.

5. A fontos részeket nézzük végig legalább kétszer!

6. Az ismétlésnél fel lehet gyorsítani a filmet, ezzel időt takaríthatunk meg és egyben drámaibbá tehetjük a hatást.

7. A fontos részek ismétlésénél lehalkíthatjuk a hangot és felkérhetjük valamely tanulót arra, hogy kommentálja az adott részletet.

8. Ha a filmben távoli tájak környezeti problémái szerepelnek, kérdezzük meg a tanítványainkat, hogy tudnak-e hasonló gondokról a saját környezetükben.

9. A tanár a film megnézése után kérdezze meg a tanítványait, hogy szerintük túlzó volt-e a film, vagy elfogulatlan. A tanulók az állításukat támasszák alá az adott témakörben végzett további kutatómunkájukkal!

### Összegezés

Mivel az ismertetett kiadvány angol nyelvű, alkalmas a környezeti nevelés és az angoltanítás összekapcsolására. Ez a gondolat a NAT célkitűzéseiben is megjelenik, hiszen az élő idegen nyelvek oktatásánál az előírt témakörök között szerepel a környezetvédelem is. A kiadványt tehát vagy a környezet problémái iránt nyitott angoltanárok, vagy az angolul jól tudó természettudomány szakos tanárok tudják felhasználni a 12–16 éves, angolul elég jól tudó tanulók oktatásánál. Lényeges gyakorlati tudnivaló, hogy ezt a kiadványt Óbudán, a Miklós tér 1. szám alatt, a Kulturális Innovációs Alapítvány Könyvtárában lehet megtalálni más, szintén környezetvédelemmel foglalkozó, főként idegen nyelvű könyvek társaságában.

*Adorjánné Farkas Magdolna*

### Jegyzet

(1) Minden fejezet elején szerepel egy-két „kulcskérdés”, amely a fejezet lényegére utal.

(2) Az angol Nemzeti Tanterv az 5–16 éves korosztályok oktatását szabályozza.

(3) Angliában is tizenhét éves korukban érettségiznek a diákok. Az érettségi lezárja a középfokú tanulmányokat és felméri, hogy a jelöltek megfelelnek-e a felsőfokú oktatási intézményekben a felvételi követelményeknek.

(4) Ezeket a tanácsokat természetesen bármely más videofilm feldolgozásánál megfogadhatjuk.

*David R. Wright: The Greenhouse Effect. Hodder Stoughton Ltd, London, 1990.*