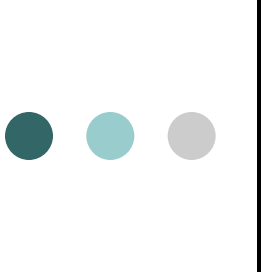


The background of the slide is a stylized, grayscale illustration of a globe. On the left side of the globe, there is a cityscape with several tall buildings, including a prominent skyscraper. A ship is depicted sailing on the ocean to the right of the city. The globe itself is shown with latitude and longitude lines. The overall theme is environmental and global impact.

A környezetszennyezés és az ökológiai lábnyom

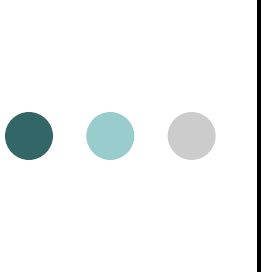
**Dr. Kovács Attila Zoltán
Kaposvári Egyetem**

**II. Fenntarthatósági Konferencia – Somogyvámos
2009.**



BEVEZETÉS

- Ökológiai lábnyom (*ecological footprint*): azt fejezi ki, hogy mekkora produktív (termő)terület képes - mai szinten - megtermelni/biztosítani egy átlagos ember szükségleteit és eltüntetni szennyezéseit.
- Minden emberi tevékenységet azzal a területnagysággal jellemez, amekkora földet el kell vennünk a természettől a tevékenység tényleges elvégzéséhez és az ártalmak közömbösítéséhez.



A produkció és a fogyasztás viszonya

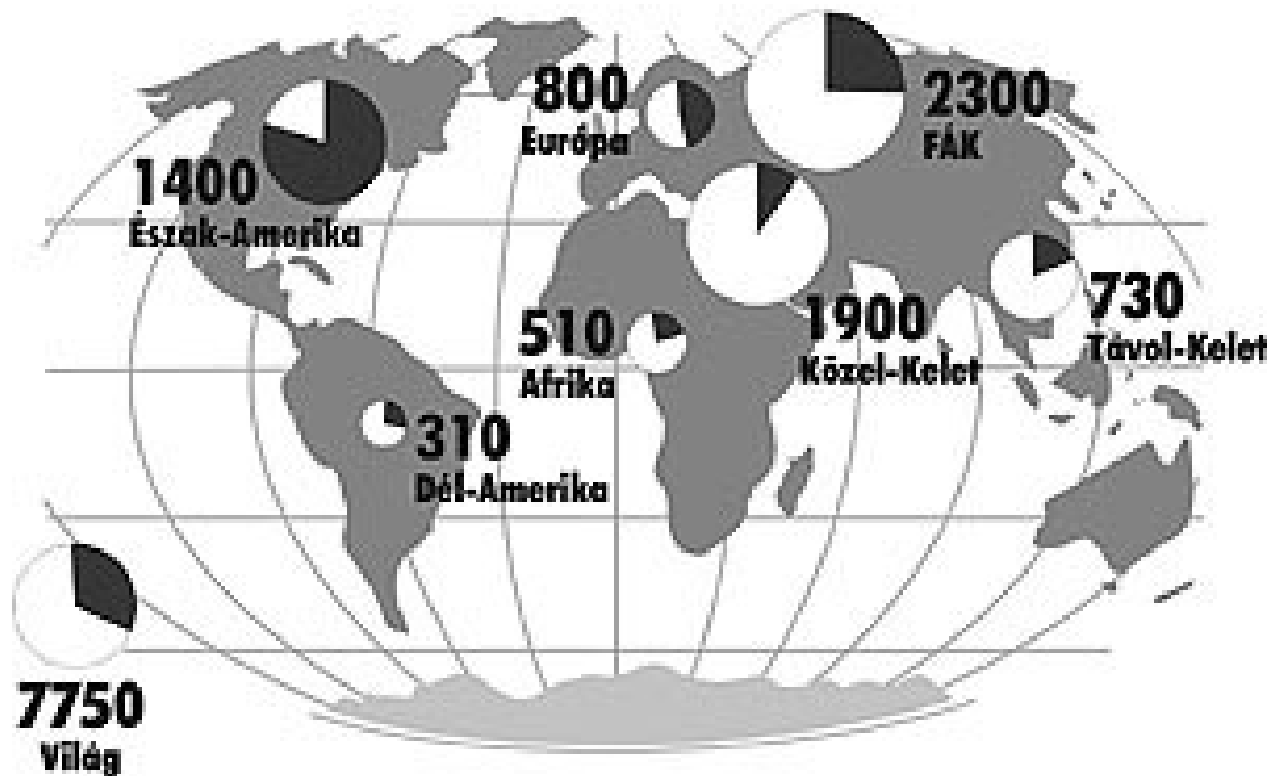
- $\sim 2,5 \cdot 10^{12}$ t (2.500 Mrd tonna) szárazanyag a Föld összes biomasszája. Ez 25.000 exajoule (EJ) energiának felel meg
- Ez átlagosan 5 évente újul meg mivel a nettó évi szárazföldi biomassza produkció: 400 Mrd t/év, ami 3.000 EJ energia-tartalommal bír
- Az egy főre jutó szárazföldi biomassza: 400 tonna
- Az összes energiafogyasztás (minden fajtáját beleértve): 400 EJ/év
 - Biomasszából származó energiafogyasztás: 55 EJ/év
 - Táplálékból származó energiafogyasztás: 10 EJ/év

A világ kőolajkészleteinek megoszlása + + a kitermelt mennyiség (Mrd hordó)



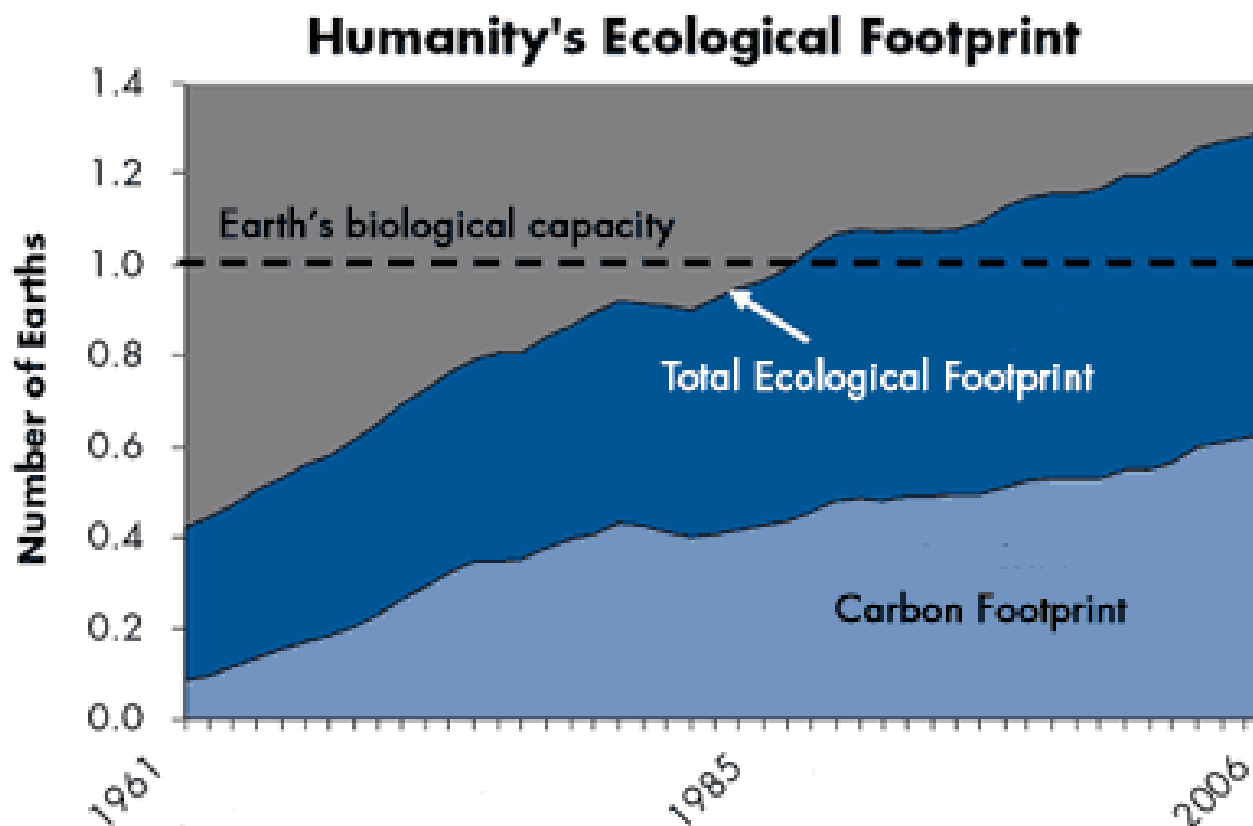
Forrás: Szenti, Cs. (2003)

A világ földgáz-készletének megoszlása + + a kitermelt hányad (e Mrd köbláb)

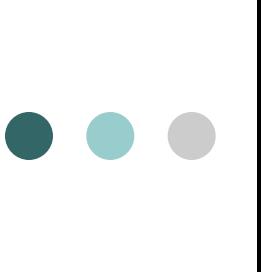


Forrás: Szenti, Cs. (2003)

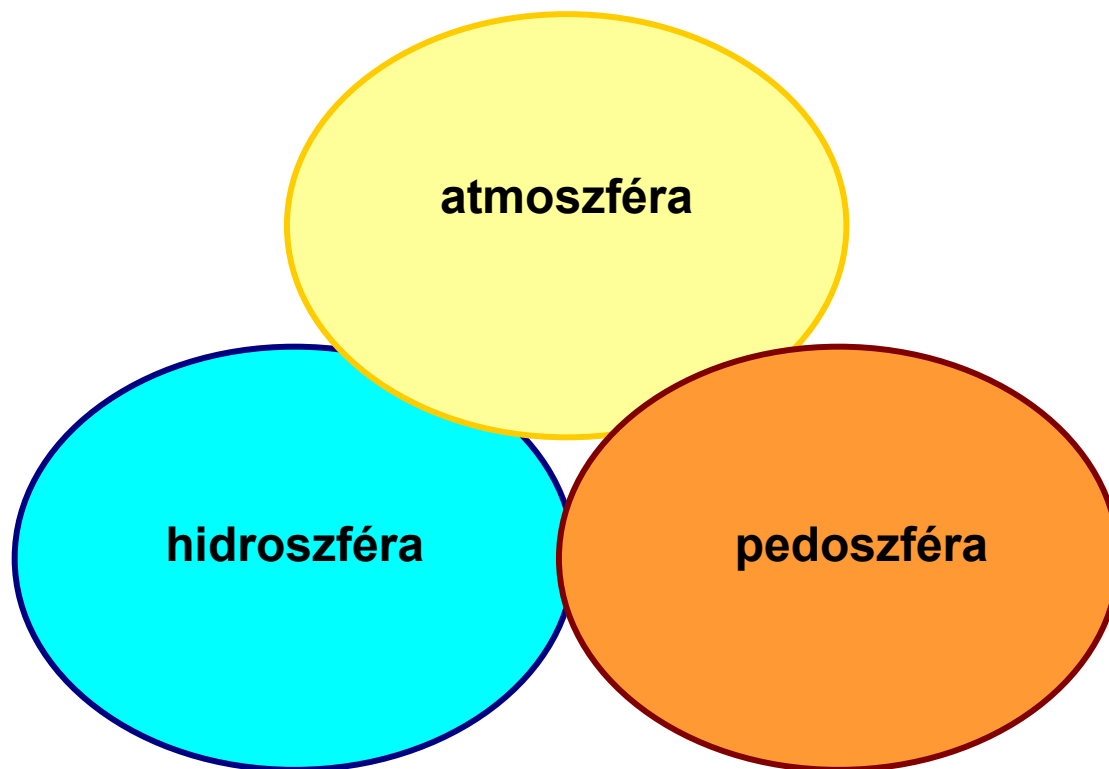
Az ún. „karbon” lábnyom részesevé az ökológiai lábnyomban



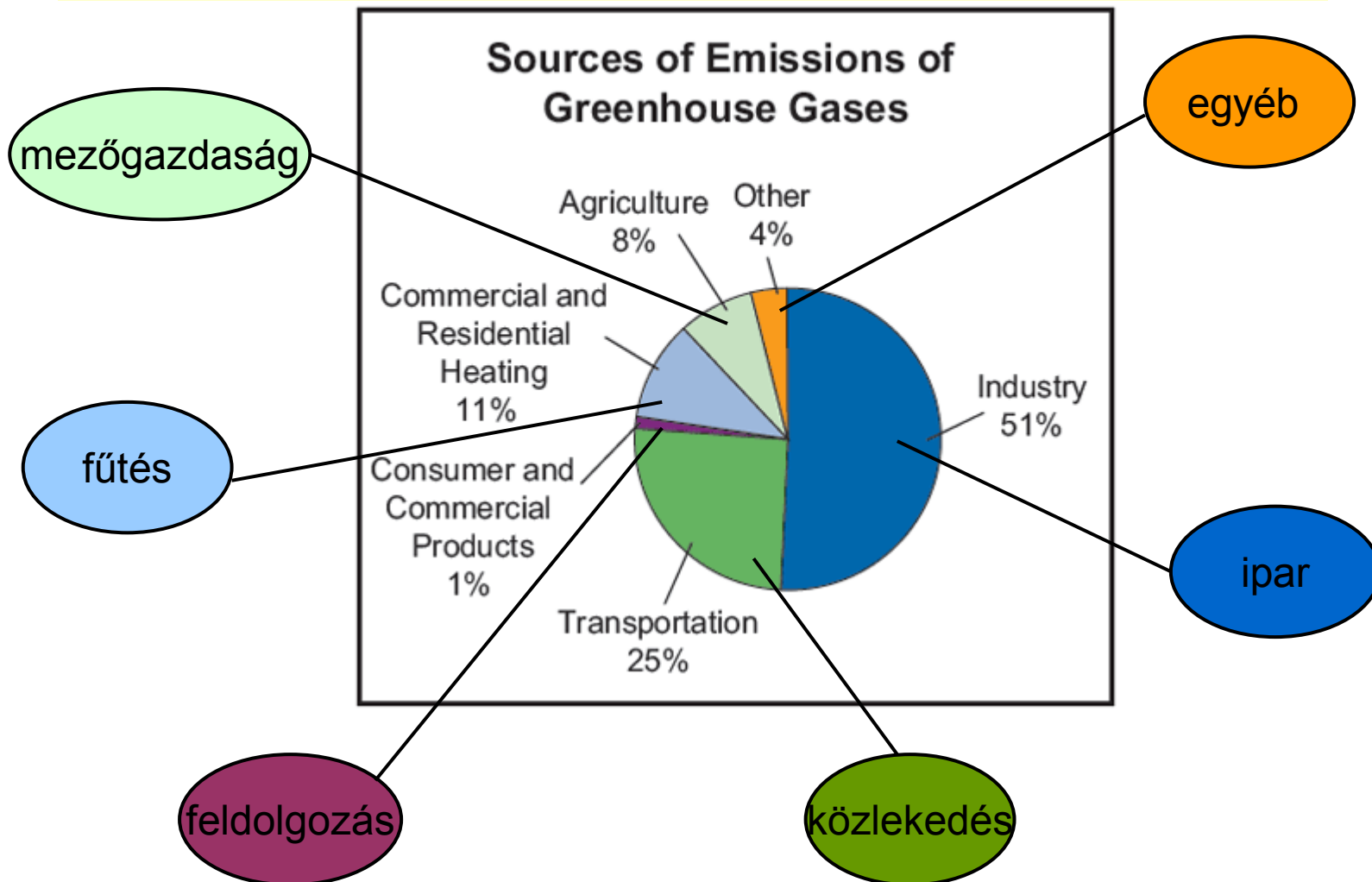
Forrás: Global Footprint Network (2009)



A környezetszennyezés területei

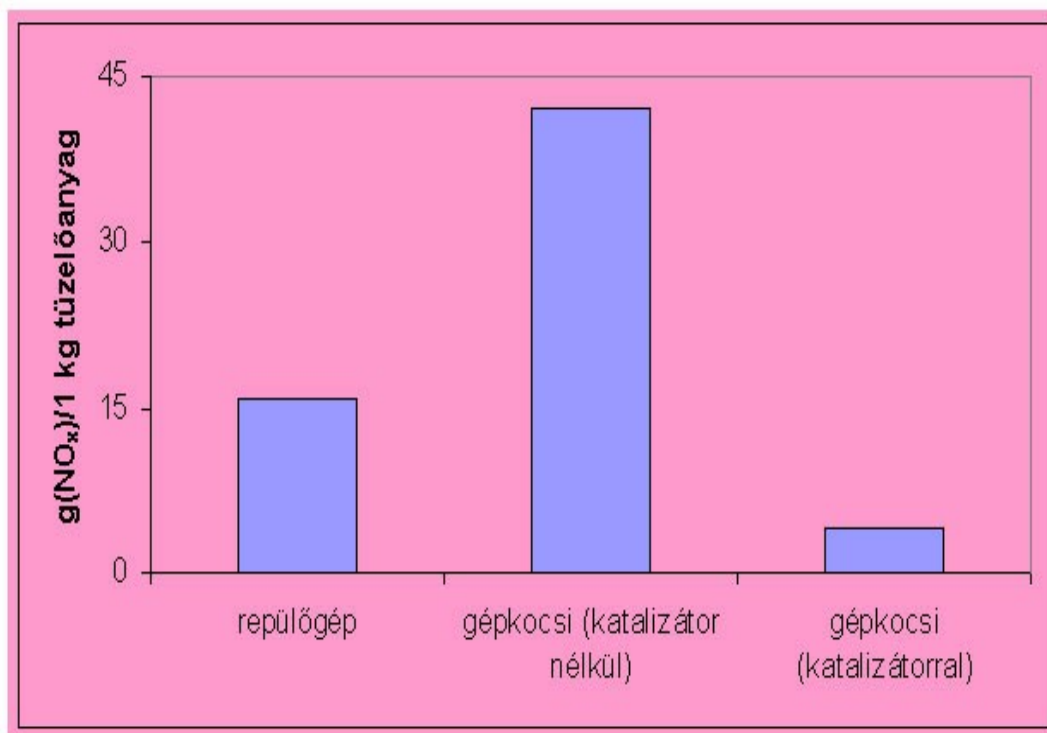


Üvegházhatású gázok (CO_2 ; CH_4 ; N_2O) emissziójának forrásai



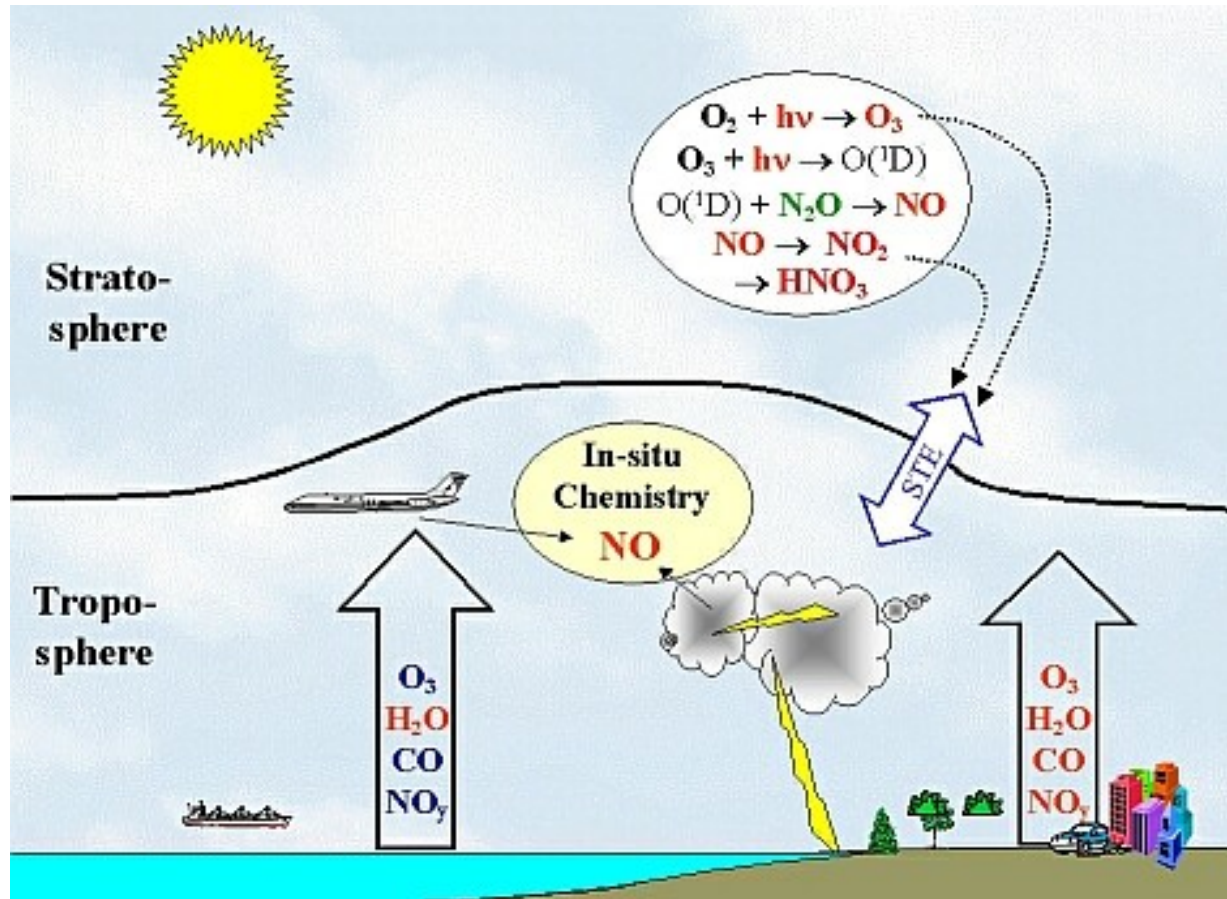
A közlekedésből származó nitrogén-oxid emisszió arányai

A platinacsoport elemei		
vegyjel	rendszám	atomsúly
Rh	45	103
Pa	46	106
Pt	78	195



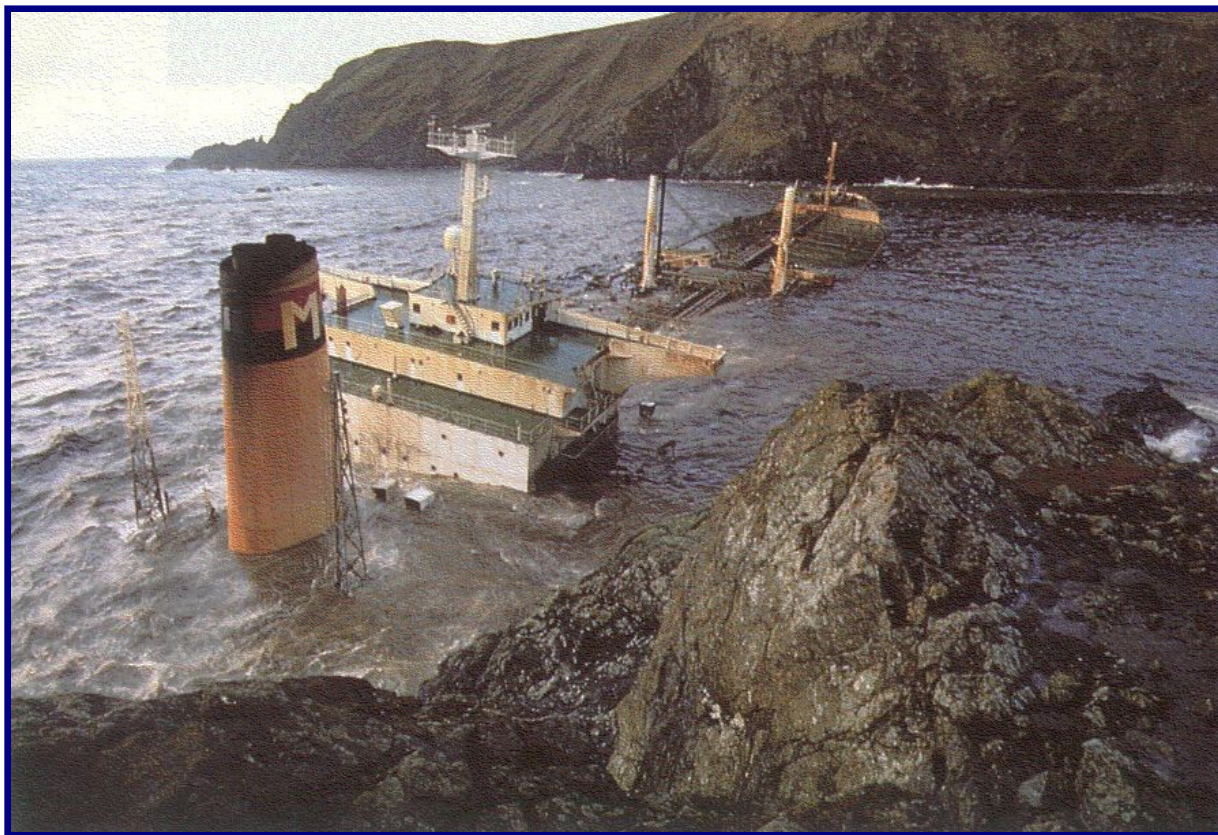
Forrás: Szeredi, Á. (2003)

Nitrogén-oxidok (foto)kémiai reakciói

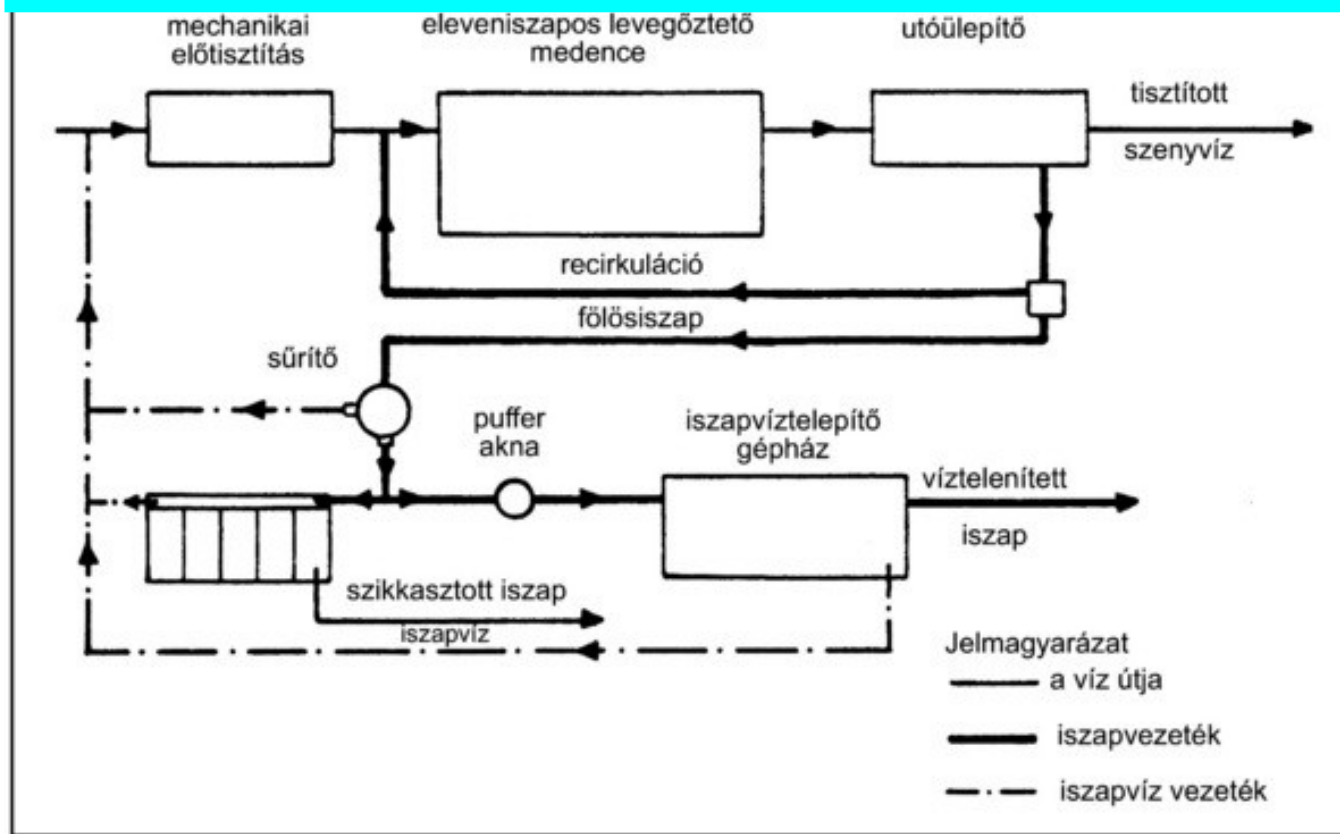


Forrás: ICG (2006)

A hidroszféra szennyezése

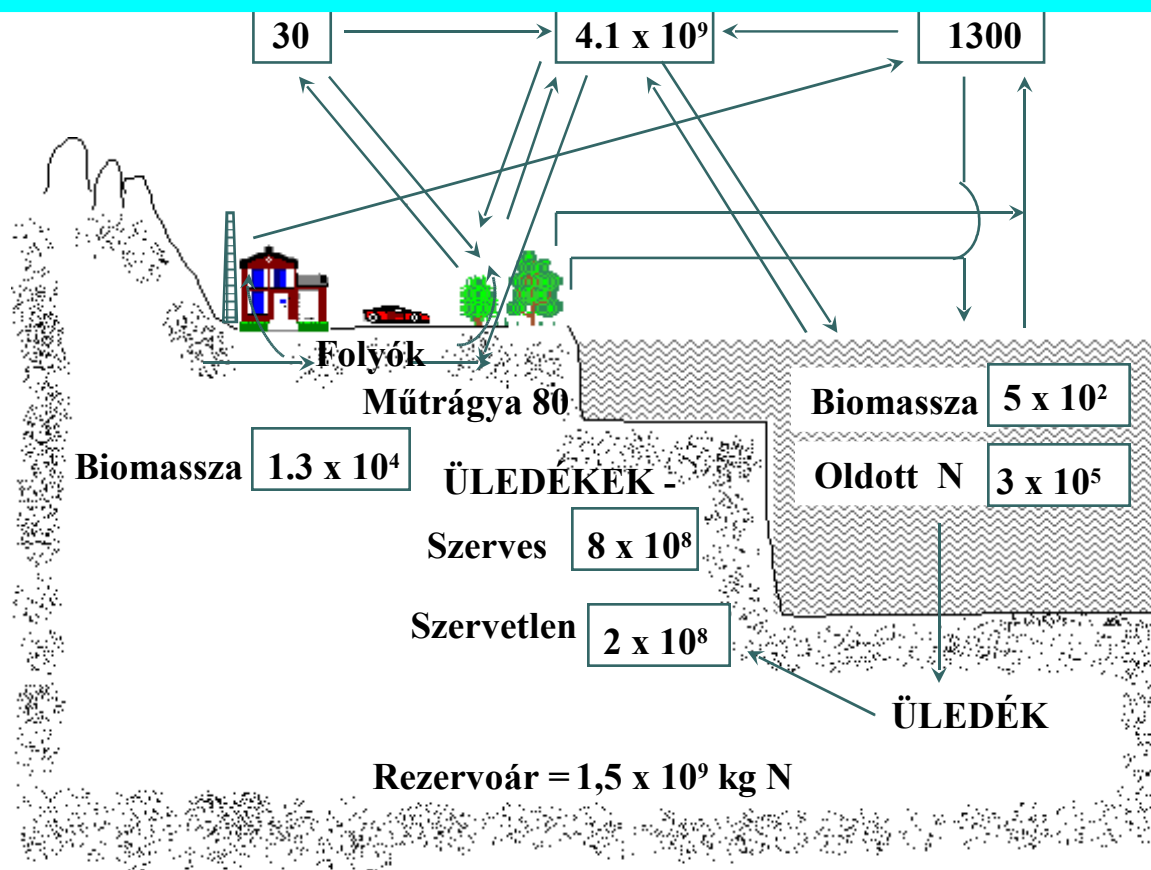


A teljesoxidációs szennyvíztisztítás technológiai blokksémája



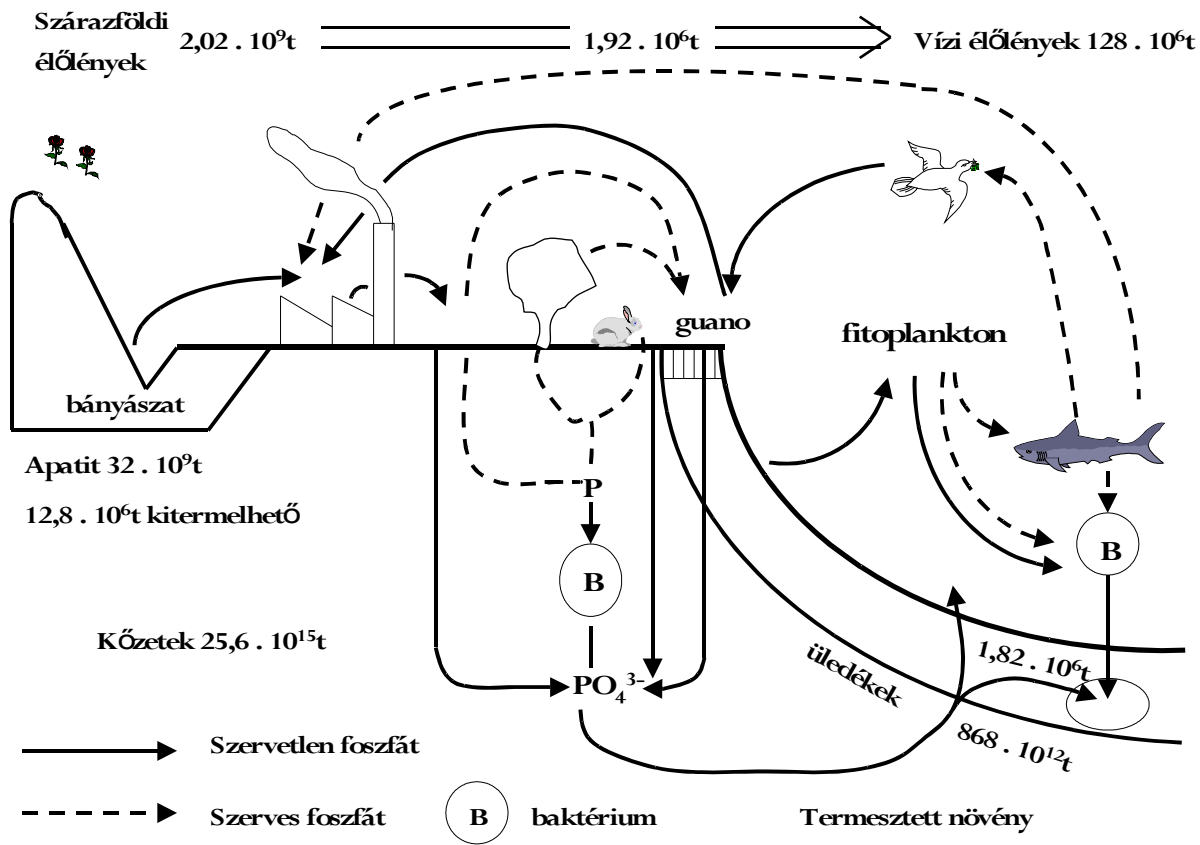
Forrás: Barótfi, I. (2000)

A nitrogén biogeokémiai körforgása



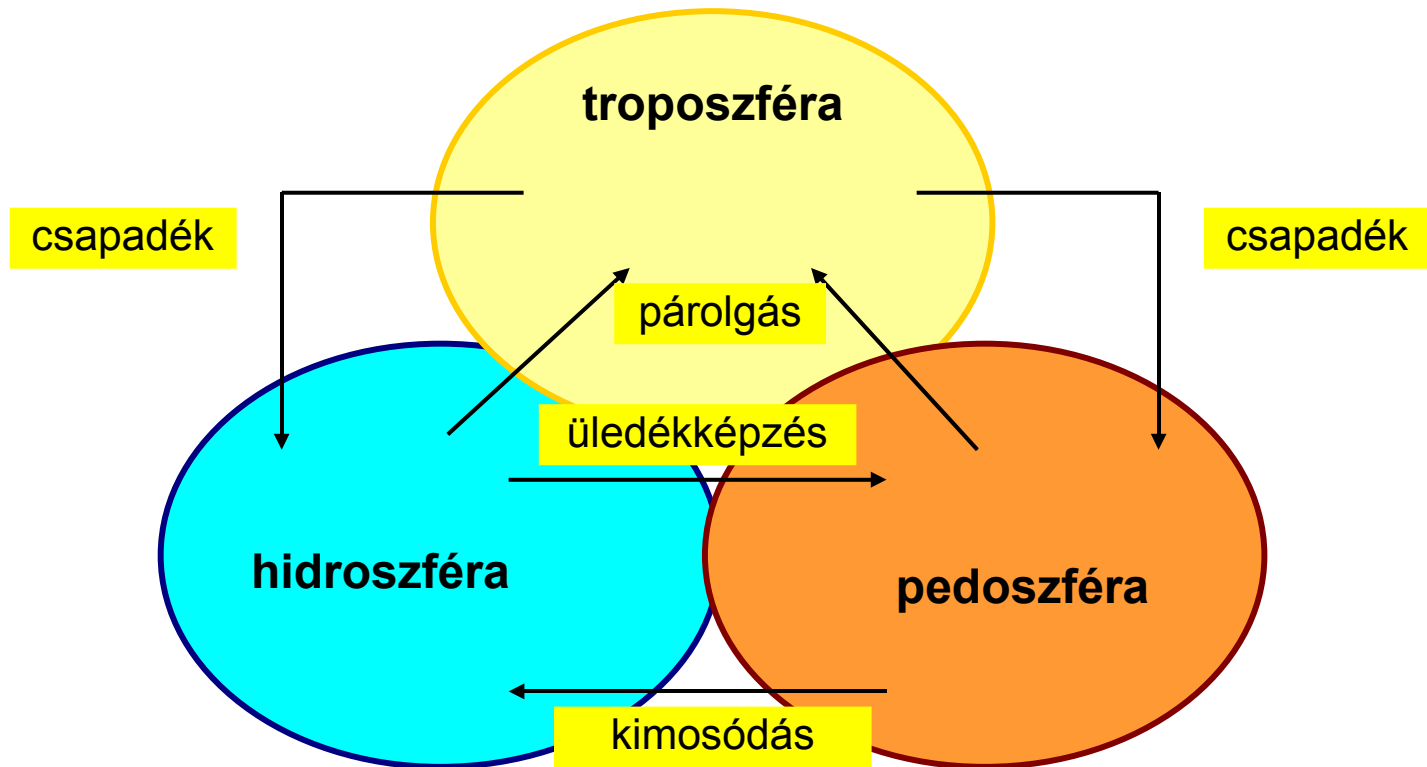
Forrás: Kiss, F. - Vallner, J. (2000)

A foszforciklus



Forrás: Szilágyi, F. (2000)

(Szervetlen) anyagáramlás a bioszférában



A pedoszférát érő hatások

- pH ≤ 5 esetén beszélünk savas esőről
- Ezek leggyakoribb összetevői a kénsav és a salétromsav
 - A kénsav kén összetevőkből származik:
$$\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$$
$$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$$
 - A salétromsav nitrogén oxidokból származik:
$$\text{NO}_x + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3$$
- A legnagyobb SO_2 , illetve NO_x emittáló országok:
 - USA
 - Kína
 - Oroszország
 - India

A savas esők hatása



Forrás: Witold Goraczko (2004)

A politika és a környezetvédelem



Kunbaja



Szentgotthárd



és a Rába...

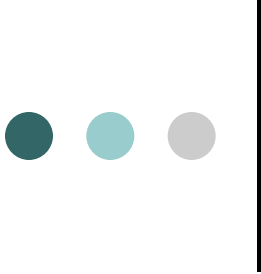
Németországi atomvonat



Forrás: DDP (2008)



**Köszönöm megtisztelő
figyelmüket !**



Felhasznált szakirodalom

- Kiss F.– Vallner Judit: Környezettudományi alapismeretek. In: Természettudományi alapismeretek. Bessenyei György Könyvkiadó, Nyíregyháza, (2000);
- Kiss, F. – Monoki, Á.: Megújuló energia. Ny.F. Környezettudományi Tanszék. (2009);
- Szent, Cs.: Lélegzet (2003);
- Global Footprint Network (2009);
- Szeredi, Ágnes: Diplomadolgozat. ELTE (2003);
- Barótfi, István (szerk.): Környezettechnika. Mezőgazda kiadó, Budapest, (2000);
- Szilágyi, Ferenc: A foszfor körforgása (2000).