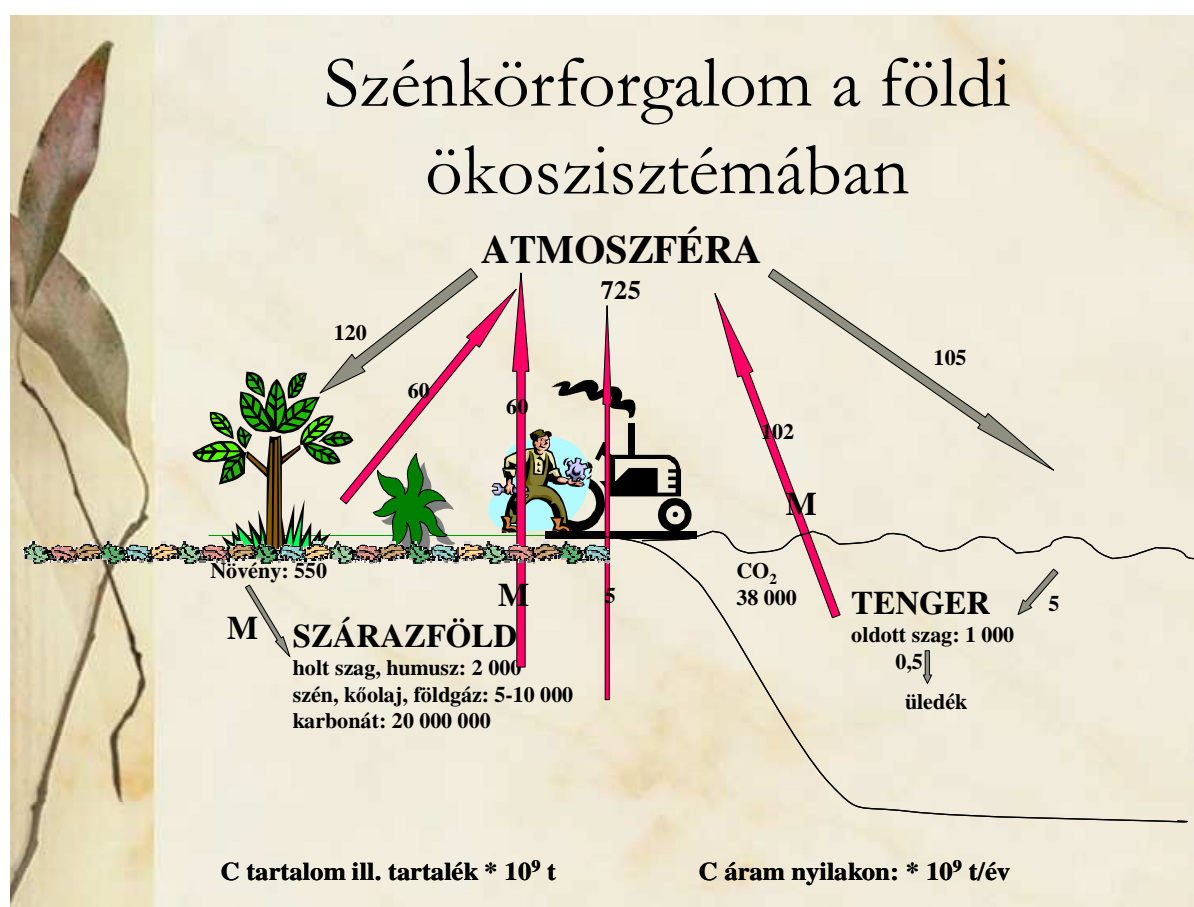


ELEMKÖRFORGALMAK A FÖLDI ÖKOSZISZTÉMÁBAN

A szénkörforgalom:

A szén a táplálkozási láncokba a fotoszintézis által csaknem teljesen szén-dioxid alakjában lép be. A szén, mint fixált szén szerves kötésben halad a táplálkozási láncokon át, és az energiefelszabadító folyamatok során a biológiai rendszerekből a légkörbe, mint szén-dioxid távozik. A légkörből a növények és algák veszik fel ismét a széndioxidot. A földi szénkészletek jelentős hányada szerves, ill. szerves kötésben üledékekbe zárva vesztgel, ezzel szemben a vulkáni kitörések és geológiai tevékenységek hatására folyamatosan szén-dioxid szabadul fel. Az emberi tevékenységnek köszönhetően is jelentős mennyiségű szén-dioxid kerül a légkörbe az égetésnek köszönhetően, mely jelentős mértékben hozzájárul a föld globális felmelegedéséhez (1. ábra).

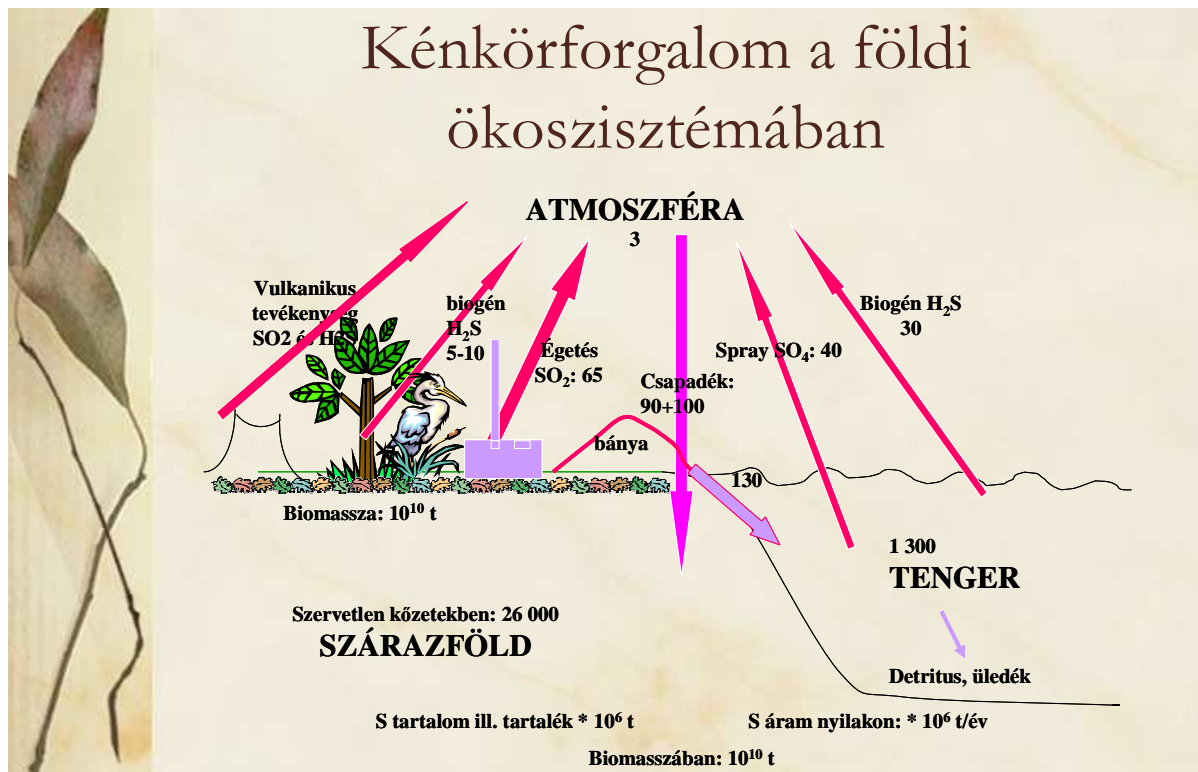


1. ábra: Szénkörforgalom a földi ökoszisztémában

A kénkörforgalom:

A természetben a kén különböző oxidációs állapotokban, számos különböző vegyület komponenseként lehet jelen, és ezek között az állapotok közt vándorol. Anaerob talajokban szulfidok és poliszulfidok halmozódnak fel, melyeket a megfelelő mikroorganizmusok szulfátokká alakítják át, hogy a ként a növényi gyökerek fel tudják venni, ezután a növényi szövetekben szerves molekulákba, proteinekbe épül be a kén. A növényevő állatok ezt megeszik, hasznosítják, majd a kénfelesleget ürítik. A kénciklusok kifejezett atmoszférikus fázisa is van. A levegőben a kén három leggyakoribb alakja a szulfát, a kén-dioxid és a kén-

hidrogén. A szerves kötésből égetéssel felszabaduló kén az atmoszférába elillant kén-hidrogén és az üledékek szulfidkészletei a légköri oxigén hatására spontán ké-dioxidá oxidálódnak. A kéndioxid képes fotokémiaailag reagálni az oxigénnel és kén-trioxid keletkezik, ez vízzel kénsavat eredményez, mely a csapadékkal aláhullik. A kén-dioxid az esővizet savanyúvá teszi, ami megváltoztathatja a talajok és vizek pH-ját. Az édesvizekben a kénutánpótlás legfontosabb forrása a csapadék és a szárazföldről jövő vízzel erodált anyag (2. ábra).

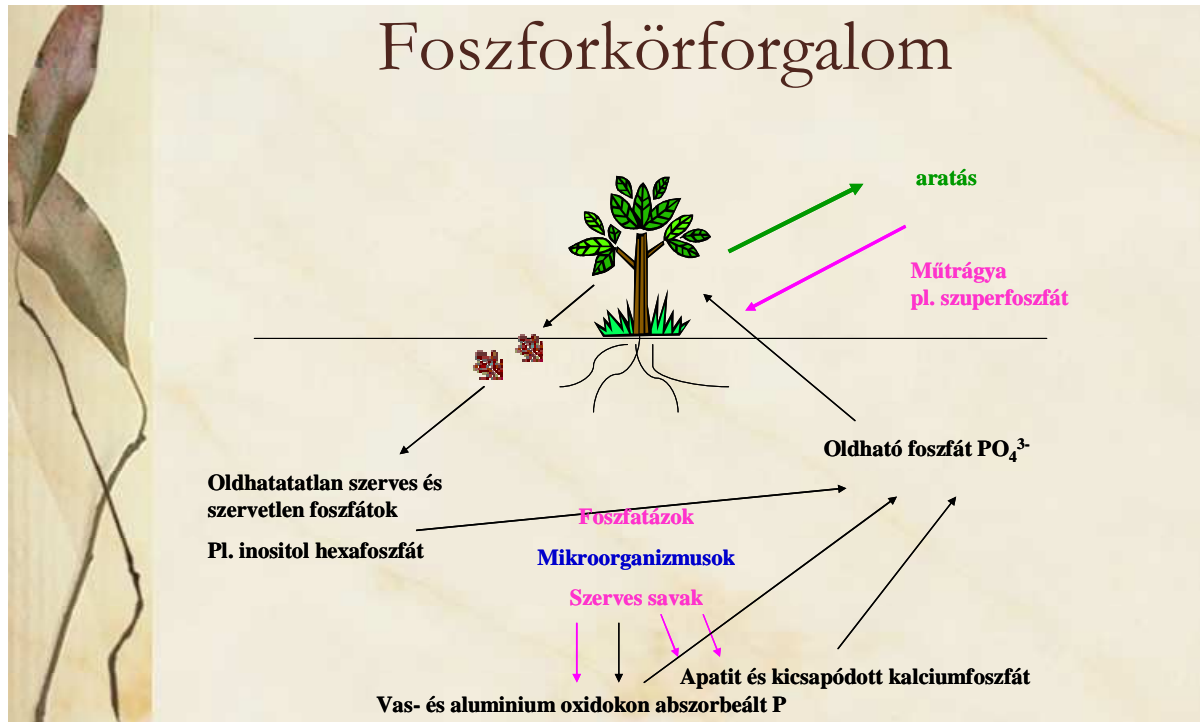


2. ábra: Kénkörforgalom a földi ökoszisztémába

A foszforciklus:

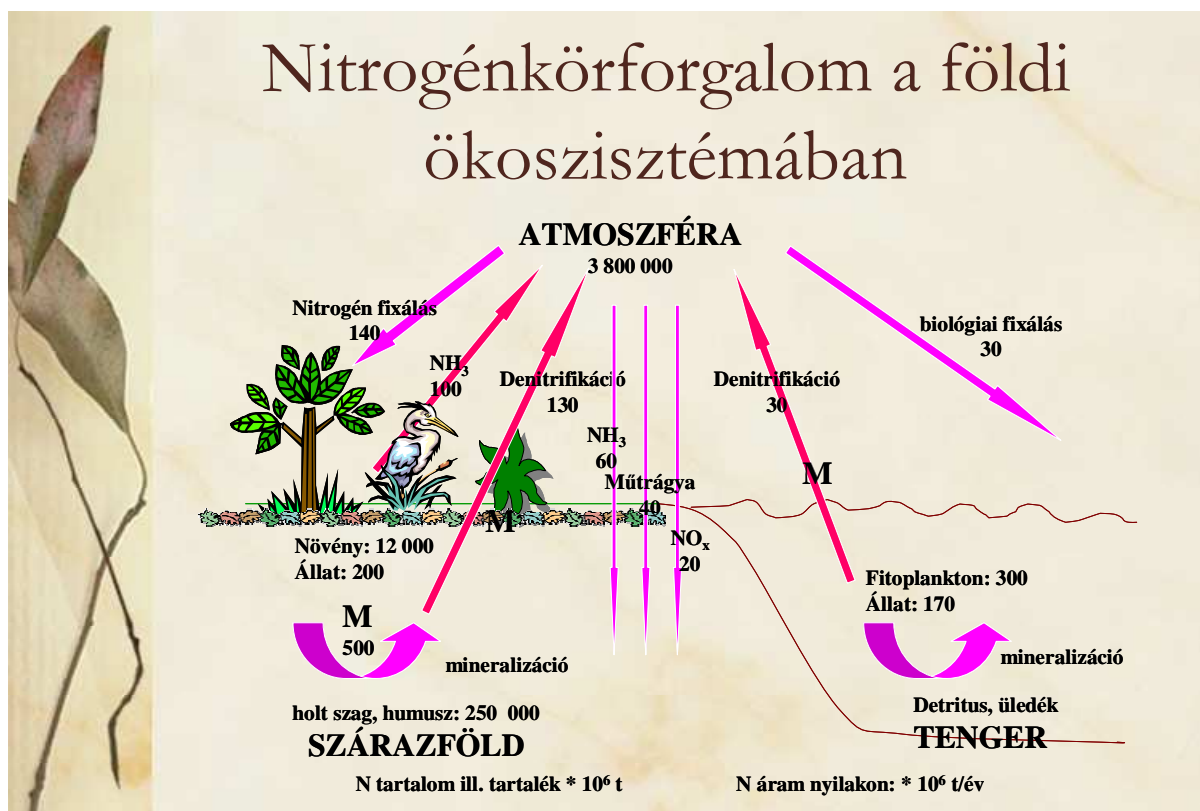
A foszfor a bioszférában csaknem kizárólag foszfát, általában ortofoszfát alakjában található. A foszfornek természetes előforduló alakja a foszfát, vagy mint oldható anorganikus foszfát, ill. mint oldható szerves foszfát van jelen. Üledékekben ásványi foszfátként van jelen. Az ásványi foszfátok mállásával válik hozzáférhetővé a foszfor az élő szervezetek számára ionos foszfát alakjában. A felesleges foszfort az élő szervezetek a környezetbe ürítik. A mikroorganizmusok a foszfor körforgalmának alapvető fontosságú aktivátorai. Ez az elem jelentős mennyiségben a kőzetekben és talajokban alumínium-, vas- és kalcium-foszfat alakjában fordul elő. A vizekben, ahol gyakran csak nyomokban található, az algákban sokszorosán koncentrálódik. A szerves kötésben lévő foszfort heterotróf mineralizáció keretében, főleg a baktériumok és a gombák szabadítják fel, és az ortofoszfátot regenerálják. A heterotróf és fotoautotróf mikroorganizmusok a szaporodásuk során a szervetlen foszfort immobilizálják. Szerves savakat is termelhetnek (pl. salétromsav, kénsav), így az anorganikus foszfátot oldatba képesek vinni. A foszfor mesterségesen is bekerülhet a körforgalomba, mégpedig foszfor tartalmú műtrágyák formájában (3. ábra).

Foszforkörforgalom



3. ábra: Foszforkörforgalom a földi ökoszisztémában

A nitrogénkörforgalom:



4. ábra: Nitrogénkörforgalom a földi ökoszisztémában

A légkör nitrogénjét nitrogénfixáló baktériumok kötik meg, így alakul át a légköri molekuláris nitrogén a biomasszában kötött szerves nitrogénné. Ezt képesek a növények

hasznosítani, ugyanakkor a növényeket növényevő állatok fogyasztják el és a nitrogén bekerül a táplálékláncba (4. ábra).