

6.8. Táplálkozási láncok és hálózatok, a mikrobiális hurok

Az ökoszisztémákban (ökoszisztéma: összetett, heterogén, nyílt rendszer, mely környezetével folytonos anyag- és energiaforgalomban áll) számos táplálkozási lánc és hálózat létezik, amelyek az ökoszisztémák anyag és energiaforgalmi ciklusaiban kiemelkedő szereppel bírnak. Általában igaz, hogy a táplálkozási láncokban termelő és fogyasztó szervezetek is vannak és bizony az egyes trofikus szinteknél energiaveszteség lép fel, hiszen az energia egy része hő formájában távozik a rendszerből. A táplálkozási láncokat az egyedszám és produktivitás alapján ún. ökológiai piramisok formájában ábrázolják.

Termelő szervezetek: producensek – szerves anyagokból szerves vegyületeket állítanak elő (pl. növények, kemolitotróf autotróf baktériumok).

Fogyasztó szervezetek: konzumensek – közvetlenül vagy közvetve a termelő szervezetek által előállított szerves anyagokat fogyasztják.

Lebontó szervezetek: dekomponálók – az elhalt szervezetek szerves vegyületeit szervesetlenné alakítják.

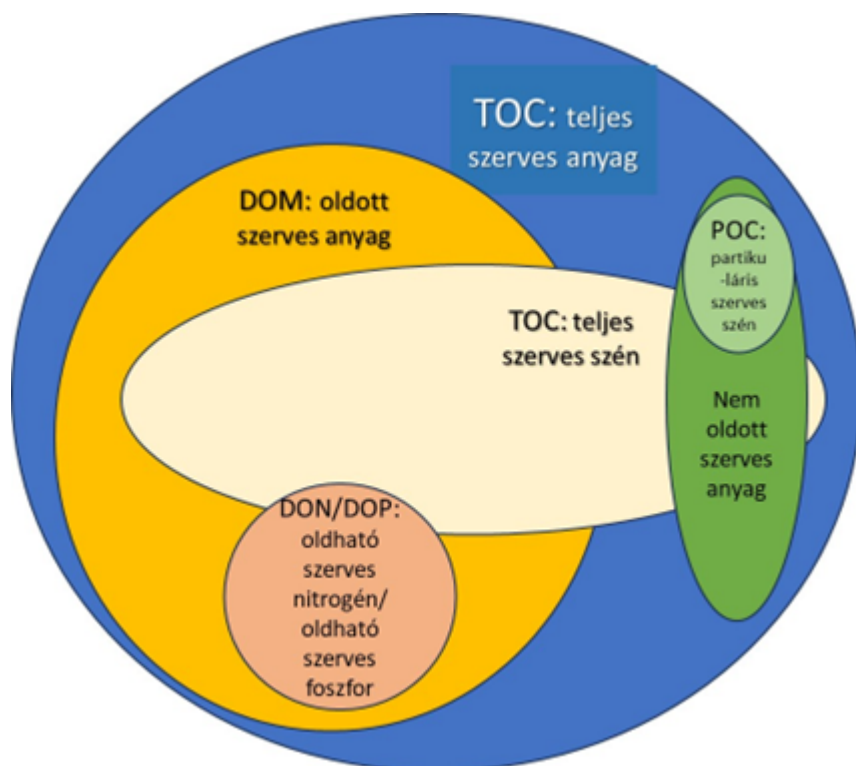
Egy ökoszisztémára vonatkoztatva a folyamatok a különböző trofikus szintek között valósulnak meg.

- Növényevő/ragadozó táplálkozási lánc: a producensek különböző autotróf (foto vagy kemoautotróf) szervezetek, leggyakrabban növények, az elsődleges és másodlagos fogyasztók pedig azon kemoheterotróf élőlények, mely az előbbieket fogyasztják: elsődleges fogyasztók a növényevők; másodlagos fogyasztók: ragadozók és mindenevők, a harmadlagos fogyasztók: ragadozókat fogyasztó ragadozók és mindenevők, végül a csúcsragadozók.
 - A szaprofita (korhadékevő) táplálkozási lánc esetén nincs élő termelő szervezet, elhalt szerves anyag fogyasztásán alapul.
 - A parazita (élősködő) táplálkozási lánc esetén a szerves anyag maga az élő szervezet.

A táplálékláncok helyenként táplálékhalózzattá fonódnak össze, mivel a legtöbb élőlény egynél többféle állatot vagy növényt fogyaszt, a különböző típusú táplálkozási láncok maguk is összekapcsolódhatnak pl. elhalt szerves anyagaik révén.

Vízi ökoszisztémákban ennek egy különleges formáját is megfigyelhetjük, ugyanis a táplálkozási láncok minden egyes szintjén képződött oldott szerves anyag veszteségként jelentkezne és a rendszerből elveszne, azonban egy különleges kapcsolat, amit mikrobiális hurok (22. ábra) néven említünk képes az oldott szerves anyagokat is visszacsatornázni az egyes trofikus láncokba és hálózatokba.

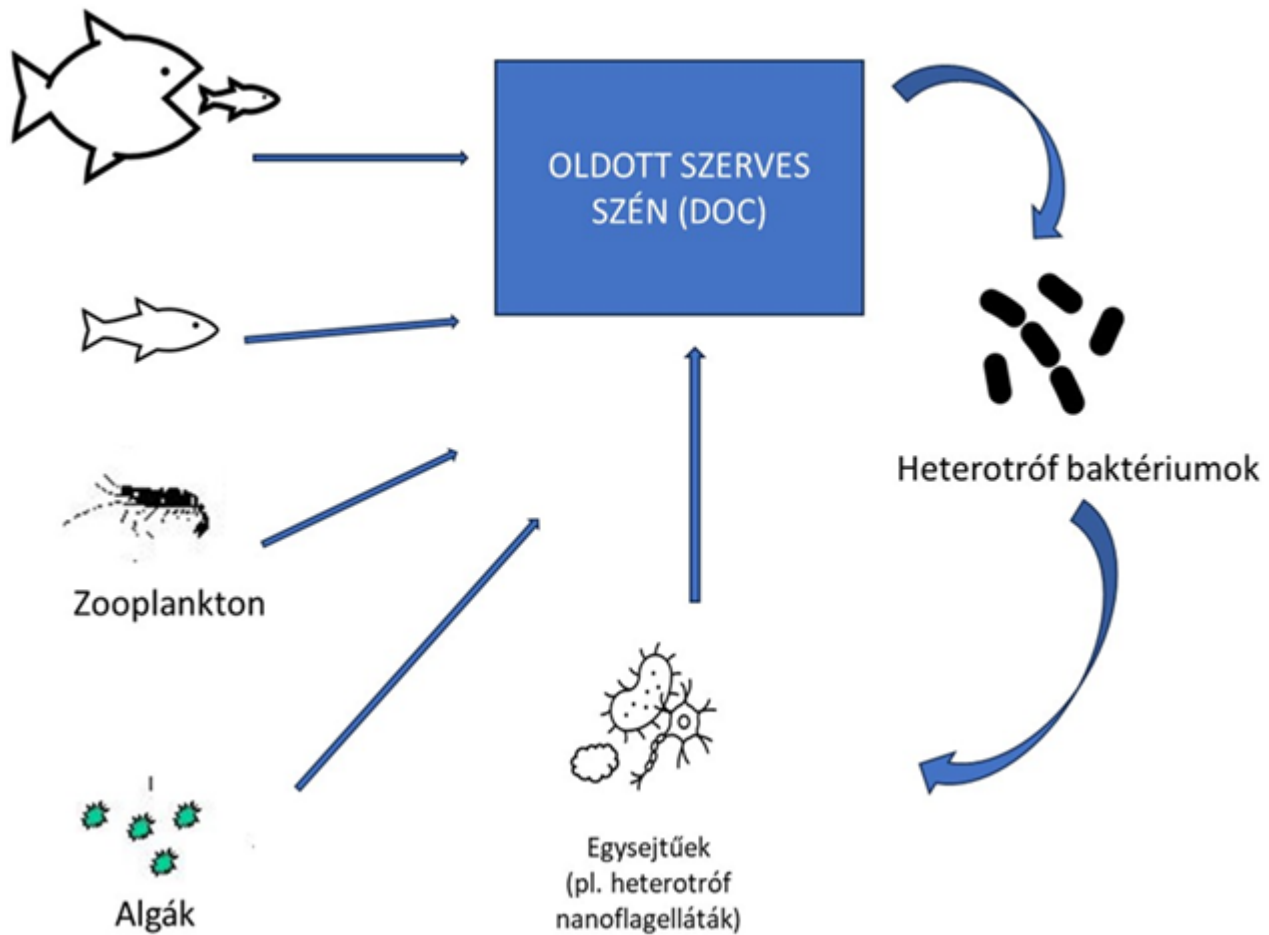
Nézzük először a szerves anyagok fajtáit egy vízi ökoszisztémában (22. ábra). Az oldott szervesanyag (DOM) forrásai az oldott szerves szén (DOC), nitrogén (DON) és foszfor (DOP). A nitrogén és a foszfor gyakran limitáló mennyiségben vannak jelen, így az élőlények (pl. baktériumok és algák) gyakran versengenek a forrásokért.



22. ábra. A szerves anyagok jellemző formái vízi ökoszisztémákban.

A víztestbe az oldott szerves szén minden trofikus szintről kerülhet (22. ábra). A primer produktivitás jelentős része nem kerül magába a táplálkozási láncba, hanem DOC (oldott szerves szén) formájában az ökoszisztémába jut, hiszen az oldott formában lévő szerves anyagokat a magasabb rendű szervezetek nem képesek anyagcseréjük során felhasználni, erre a heterotróf baktériumok képesek. A különböző szervezetek által kijuttatott oldott szerves szén (algasejtek és egyéb mikrobák kibocsátása, vízi állatok szennyező anyagai, egyéb szerves anyagok – akár parti régiókból, külső forrásból)

visszakapcsolódik a táplálkozási láncához a heterotróf baktériumok szervesanyag hasznosítása által. Ezen prokarióta szervezeteket egysejtűek, azokat pedig a zooplankton kisebb tagjai fogyasztják. Ezt a folyamatot nevezzük mikrobiális huroknak.



23. ábra. A mikrobiális hurok.