

A cianobaktériumok

A cianobaktériumok (régebben kéalgáknak nevezték őket) prokarióta, sejtmaggal nem rendelkező szervezetek, képesek a vizet hasznosítani és oxigént fejleszteni. Hosszú ideig az algák közé sorolták. Csak a 70-es években derült ki, hogy a cianobaktériumok a legősibb fotoszintetizáló szervezetek a Földön. Fotoszintetikus apparátusuk igen hasonló az eukariótákéhoz, eltérés csak az antenna rendszerben van: a cianobaktériumokban a klorofill a-t és b-t ún. fikobiliszómák helyettesítik. A fotokémiai reakciók, elektrontranszport, széndioxid megkötés és a fotofoszfóriláció igen hasonló a kloroplasztiszokban végbemenő folyamatokhoz. Az ún. endoszimbiotikus elmélet szerint az eukarióta sejtek kloroplasztisza úgy alakult ki, hogy fotoszintézisre nem képes sejtek cianobaktériumokat kebeleztek be.

A cianobaktériumok a baktériumokkal szoros rokonsági kapcsolatban állnak. Riboszomális RNS-ük összetétele arra utal, hogy már a valódi baktériumok (Eubacteria) Gram-pozitív és Gram-negatív csoportokra való szétválását megelőzően alakulhattak ki. Autotróf, ritkán mixotróf táplálkozásúak. Sejtjeik felépítése alapvetően megegyezik a baktériumokéval, azonban ostoros formáik nincsenek. Plazmájuk az örökítő anyagot tartalmazó belső, szintelen centroplazmára és a fotoszintetikus pigmenteket tároló külső kromatoplazmára tagolódik. Ez utóbbiban a sejt felszínével párhuzamosan tilakoid membránok húzódnak, amelyekben klorofill-a és karotinoidok, valamint a felszínükön lévő gömböcskékben (fikobiliszóma) fikobilin festékek kötik a napfény energiáját. A fikobilinek közül a kék fikocián minden fajban előfordul, a vörös fikoeritrin gyakran hiányzik. Lebegésüket gázvakuólumok biztosítják. Sejtosztódással szaporodnak, egyes fajaik endo- vagy exospórákat is képeznek. Fonális alakjaik a hormogónium nevű fonaldarabokra szakadozva szaporodnak. Meleg időjárás mellett túlszaporodva vízvirágzást okozhatnak: ilyenkor elhasználják a tavak vizéből az oxigént, így a többi vízi élőlény oxigénhiányból elpusztul.

A cianobaktériumok a talajban is általánosan előforduló élőlények. Elsődleges termelőként a napenergia hasznosítása mellett számos hasznos tulajdonságuk van, mely a talaj- és növényrendszereket befolyásolja: megkötik a légköri nitrogént, növelik a talajok szervesanyag tartalmát, extracelluláris poliszacharidok révén javítják a talajok szerkezetét, antagonistái a talajban élő fertőző növényi kórokozók, mobilizálják a talajban lévő oldhatatlan foszfort és serkentik felvételét, oxigén-

termelésükkel csökkentik a szulfid okozta károsodást a szulfát-redukcióra hajlamos talajokban, növényi növekedést szabályozó anyagokat (PGR: Plant Growth Regulator), antibiotikumokat, biocideket, biosztatikus vegyületeket, valamint szideroforokat (ultraibolya fényben fluoreszkáló) termelnek és bocsátanak ki környezetükbe.