

## A MAGYAR BARLANGOK NÖVÉNYVILÁGA

Dr. Rajczy Miklós

Tizenkét év telt el azóta, hogy a VIII. kongresszus tiszteletére ugyanezzel a címmel megjelent a magyar barlangi növénytan kutatások összefoglalója (*Hajdu 1977*). Most, a X. kongresszus alkalmából áttekintést szeretnék adni a barlanglakó zöld növényeket érintő új eredményeinkről.

### Bejárati flóra

A barlangbejáratok növényvilága olyan fajokból áll, amelyek alkalmazkodtak a különleges környezeti feltételekhez (a kintinél állandóbb hőmérséklet, párásabb levegő, mostoha fényviszonyok).

Boros Ádám, a neves magyar botanikus előszereettel tanulmányozta a barlangok bejáratát. Gondosan vezetett útinaplóiban megtaláljuk az általa felkeresett barlangok és bejárati növényzetük adatait. Ezekhez az adatokhoz készített mutatókat és peremlyukkártya-katalógust *H.-Kovács (1985)*.

A feldolgozás kimutatta, hogy Boros Ádám az általa tanulmányozott 213 magyar barlangban összesen 175 növényfajt talált.

Az elmúlt 12 év alatt 6 barlangbejárat növényvilágát dolgozták fel, egy zsombolyét (*Komáromy 1977* — csak algák), három melegvizes barlangét (*Buczko és Rajczy 1986*) és két régészeti nevezetes barlangét (*Rajczy et al. 1986*).

### Sötétflóra

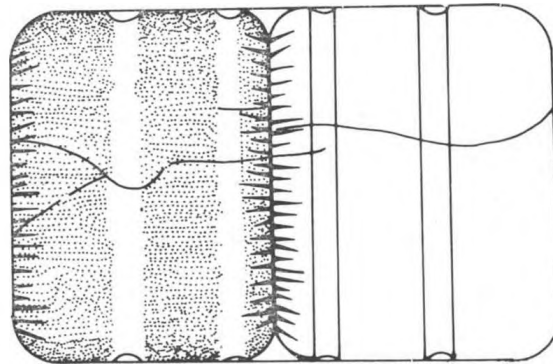
A barlang növényzetének ezen ökológiai csoportja teljes sötétségben él. Bár az ide tartozó algákat igen részletesen tanulmányozták régebben, manapság nemigen foglalkoznak velük. Igen érdekes tény, hogy a Baradla-barlang jól ismert sötétflórája és a lámpaflóra alig hasonlít egymásra (*Hajdu és Orbán 1981*). Ennek oka lehet az, hogy a laboratóriumi tenyésztés során a körülmények nem voltak megfelelőek (magasabb hőmérséklet, szárazabb levegő). Lehet az is, hogy a szaporítóképletek olyan ritkák a barlang belső szakaszában, hogy nem állhatják a versenyt a látogatók által behurcoltakkal (vö. *Padisák et al. 1985*).

### Lámpaflóra

A kivilágított barlangok lámpáinak fénykörében élő növényzetet kutatták legalaposabban az utóbbi években. Ezek a zöld bevonatok nem tartoznak a barlanghoz, sőt annak eredeti szépségeit eltakarják.

A lámpaflóra alacsonyabbrendű növényekből áll, tehát algákból, mohákból és páfrányokból. Joggal tételezhetnénk fel a lámpa- és sötétflóra, illetve a lámpa- és bejárati flóra fajösszetételében hasonlóságokat. A sötétflóra esetében ez, mint láttuk, helytelennek bizonyult. A másik feltételezés, hogy a lámpaflóra főleg a bejárati flórából származik, alig bizonyítható. Algák esetében csak kevés faj közös: azok, amelyek igen jellemzőek a bejárati flórára, a lámpaflórákból teljesen hiányoznak. A lámpaflórák tipikus fajainak eredete a talaj és a (barlangon kívüli) sziklák felszíne. Zuzmót eddig még nem találtak a magyarországi lámpaflórában, bár van egy nemzetség, amely szinte minden bejáratban megtalálható. Májmoshák esetében a helyzet hasonló. Bár a bejáratokban nem ritkák, még egy fajt sem találtak hazai lámpaflórában. A lombosmohák között vannak fajok, amelyek tipikusak mind a bejáratokban, mind a lámpák körül, a fajok többsége azonban más élőhelyekről származik. Még kifejezetten fénykedvelő fajok is előfordulnak (*Hajdu és Orbán 1981, P.-Komáromy et al. 1985, Végh 1985*). Ennek az lehet az oka, hogy a lámpák általában igen jól megvilágítják a környéküket, bár a megvilágítás időben nem egyenletes (ezt a „megpróbáltatást” azonban az alacsonyabbrendű növények jól bírják). A fajösszetétel elemzése és a korai

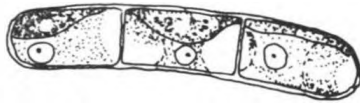
*Melosira roeseana*, a bejárati flórára jellemző kovaalga



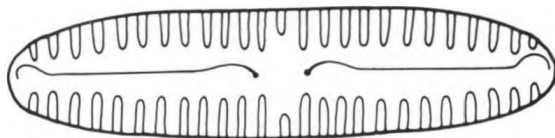
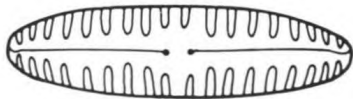
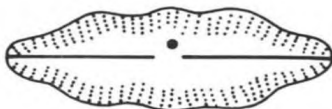
betelepedés folyamatának tanulmányozása kimutatta, hogy a lámpaflóra fajai a bejárat tágabb környezetéből származnak. A legnagyobb valószínűsége a legközségesebb, jól szaporodó fajok betelepülésének van (P.-Komáromy et. al. 1985).

*Hogyan védjük meg a barlangokat a zöld növényektől?*

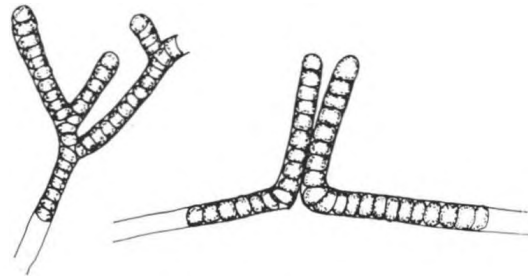
Padisák et. al. (1985) részletesen foglalkozott a veszélyeztetettségi tényezőkkel. A jól ismerteken (fényerő, megvilágítási idő — vö. Hazslinszky 1975) kívül számos új fontos tényező is felmerült. A felület nedvessége döntő hatású lehet a növényesedésre.



A lámpaflórára jellemző zöldalga: *Chlorhormidium flaccidum* (Kütz.) Fott



Barlangi kovaalgák: *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun., *Fragilaria brevistriata* Grun., *Navicula mutica* var. *nivalis* (Ehr.) Hust., *Pinnularia borealis* Ehr. (a rajzok dr. Buczkó Krisztina munkái)



A lámpaflórára jellemző kékalga: *Plectonema schmidlei* Limanowska

Befolyásolja a szivárgó és csepegő vizek évszakfüggő mennyisége és a lámpák által termelt hő (Végh 1985). Fontos tényező a felület minősége is. Minél puhább és tagoltabb a felszín, a folyamat annál gyorsabb. A jól megvilágított felületek közül az agyagos, sáros felületek zöldülnek be mindig legelőször. Nagyon fontosnak találták a befertőzödési valószínűséget is. Mivel a barlangi levegő kifejezetten kevés szaporítóképletet tartalmaz, és a csepegő és szivárgó vizek is igen jól szűrtek, a fő infekciós faktor az ember (látogatók, barlangászok, technikusok).

Érdeemes foglalkozni a már működő világítási rendszerek módosításával is. Ez is olcsóbb, mint évről-évre eltávolítani az egyre kiterjedtebb zöld bevonatokat. Gyakran ez jelentős árammegtakarítást eredményez! Egy hasonló — korántsem radikális — módosítás (fényerőcsökkentés, lámpák elforgatása) a Szemlő-hegyi-barlangban sok veszélyes fertőzési gócot megszüntetett, amelyet sehogy sem sikerült tartósan fertőtleníteni (Buczkó és Rajczy 1987, 1988). Fontos a lámpaflórák kiirtása még kezdeti állapotukban. A növények gyorsan terjedhetnek lámpáról lámpára, mivel a terjedés barlangi körülmények között többnyire csak a távolságtól függ. Kis foltok fertőtlenítéséhez kevesebb vegyszerre van szükség, így az olcsóbb lesz és kevésbé veszélyezteti a barlanglakó állatokat.

Dr. Rajczy Miklós  
Természettudományi Múzeum  
Budapest  
Postafiók 222.  
H-1476

## IRODALOM

A tanulmányban szereplő irodalmi utalások részletes adatai a szerző hasonló tárgyú, angol nyelvű alábbi dolgozata végén található:  
RAJCZY M. (1989): The flora of Hungarian caves. — *Karszt és Barlang, Special Issue*, p. 69–72.