

Beremenci, bar longok
Horintihai feltarizand
1986.

Termitelidomaiji Museum

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Növénytár

**Botanical Department of the
Hungarian Natural History Museum**

**BUDAPEST, VIII.,
Könyves Kálmán krt. 40.
Budapest Pf. 222
H-1476**



Tisztelt Tardy Elvtárs!

Mellékelten megküldöm Önnek a Beremnden végzett munkánkról készült jelentést. A jelentést két példányban készítettük el, a másodpéldány sajnos nem túl jó minőségű. Ha szükséges tudunk jobbat készíteni a jövő héten (rossz a printer).

Jó munkát, üdvözlettel:

1986. november 25.

Buczkó Krisztina
Buczkó Krisztina

KUTATÁSI JELENTÉS

a beremendi barlangok florisztikai feltárásáról

1986-ban az OKTH megbízásából megkezdtek a Beremendi-ördöglyuk, a Nagy Vizes-, és Kis Vizes-barlang florisztikai vizsgálatát. Az Ördöglyukban ezévből két alkalommal, június 16-17-én és szeptember 9-10-én végeztünk gyűjtést. A Nagy Vizes-barlangban mohákat június 16-17-én, algát és harasztot szeptember 9-én, a Kis Vizes-barlang flóráját szeptember 10-én gyűjtöttük be. A zuzmókat, mohákat és harasztokat szárítás ill. préselés után a Természettudományi Múzeum Növénytárának a megfelelő gyűjteményeibe helyeztük el. Az algákat steril késsel szervesetlen (Bold) tápoldatba kapartuk a szubsztrátról. Laboratóriumban az algamintákat kétfelé öntöttük, az első részt formalinnal rögzítettük az eredeti tömegviszonyok megőrzése végett. Az élő minta egy részét agar lemezre szélesztettük és a maradék fiolás anyaggal együtt laboratóriumi körülmények között tenyésztettük (12 óra világos - 12 óra sötét, szoba hőmérséklet). 30-90 napos tenyésztési idő után meghatároztuk az algákat. Ahol a határozáshoz szükséges volt, hidrogén-peroxidos roncsolással kovaalga vázpreparátumot készítettünk. Mind a kova preparátumok, mind a fiolás anyag megtalálható a Növénytár alga-gyűjteményében. A klimatikai méréseket Assman-féle pszichrométerrel végeztük, a fényt Cosilux-2 luxmérővel mértük.

A beremendi barlangok klímája

1. Beremendi-ördöglyuk

Ebben a barlangban végeztük a legrészletesebb klímaméréseket tekintettel arra, hogy ez a barlang a legnagyobb és legtágasabb. Bár csak egy, késő nyári méréssorozattal rendelkezünk, valószínűsíthető, hogy a barlangnak klimatikailag csak bejárati szakasza van, tehát legbelső részében is az éves hőmérséklet-ingadozás meghaladja az 1 C-ot. A minket érintő, megvilágított részben a napi hőingadozás igen kicsi, hozzávetőleg 1 C (1. Tábl.). A relatív páratartalom igen

hamar (-2,5 méteren) eléri a 95%-ot, gyakorlatilag a barlang teljes mértékben érintő részében 95% és 100% között van (2. Tábl.). A barlang fényviszonyait a 3. Táblázat mutatja, adatait majd a florisztikai elemzésnél használjuk fel.

2. Nagy Vizes- és Kis Vizes-barlang

A Nagy-Vizes barlang mélyvízű tava a barlang méreteihez képest meglehetősen nagy szabad vízfelülettel rendelkezik. A levegővel érintkező 25 fokos hévíz nagy hatással van a klímára: télen-nyáron melegíti a barlangot. Ez a hatás egészen a bejáratig kihat (4. Tábl.). A Kis Vizes-barlang hasonlóan viselkedik, bár a bejárat környéke - feltehetőleg a kis légtérfogatnak köszönhetően - nem melegszik fel annyira. A fényviszonyokat az 5. Táblázat mutatja.

A beremendi barlangok alacsonyabbrendű növényzete

1. Beremendi-ördöglyuk

Makroszkóposan is jellemző a barlangra a *Lepraria* sp. zuzmó amely hatalmas tömegben él főleg mohákon és agyagon található meg, szürkés bevonatot alkotva.

Összehasonlító algológiai elemzéshez nagyon kevés adatunk van, mivel eddig csupán 4 magyarországi természetes bejáratot dolgoztak fel (Szoplaki-ördöglyuk, Sátorhegyi-jegesbarlang, Szeleta-bg., Lők-völgyi-bg.). Ezekkel a barlangokkal összehasonlítva közepesen gazdag - gazdagnak ítélné a flóra (6. táblázat). Cyanophyta-Bacillariophyceae rendszertani egységekbe tartozó algák jellemzőek a barlangra. Kiemelem, hogy a kékalgák (Cyanophyta) 16 faja közül 8-at megtaláltak hőforrásokban illetve üvegházakban. Ez összhangban van a barlang termálvizes jellegével. A barlang gyakori algafajai: *Navicula contenta*, a *Plectonema schmidlei*, valamint a *Gloeocapsa punctata*. Ez utóbbi faj nagy tömegben, fekete nyálkás bevonatot alkotva is előfordul. Nagyon érdekes az algafajok elterjedése a barlangon belül. Még a leggyakoribb fajoknál sem egyértelmű az elterjedésük határa, hanem mozaikosan, eltűnnek, újra megjelennek. Említést érdemel még a 2. bejárat gazdag és szép kovamoszat flórája.

2. Nagy Vizes-barlang

Bár fajszámát (16) tekintve gyér a barlang flórája, mégis sok sajátos vonással rendelkezik. Jóval nagyobb számban vannak a zöldalgák képviselve, (7. táblázat) ezek közül is kiemelem a *Scotiella levicostata*-t, amelyet eddig hazai barlangi bejáratokban nem találtak meg, ebben a barlangban viszont tömeges az előfordulása. A barlang jellemző fajai: *Gloeocapsa punctata*, *Navicula contenta*, *Chlorhormidium flaccidum*, *Scotiella levicostata*. Néhány érdekesebb algafaj előfordulását az 1. ábra mutatja be.

A barlang alján lévő tóból vett vízmintában (N/13-as pont) nem találtam algát, de rengeteg egysejtű állat élt benne. Ezek valószínűleg a tóba hulló szerves anyaggal, illetve a békák ürülékével táplálkoznak. A tó kövein vastag, könnyen kaparható barna bevonat volt. Bár a tóba közvetlenül besüt a nap, algát itt sem találtam. A bevonatot valószínűleg fonalas baktériumok alkotják.

3. Kis Vizes-barlang

11 faj került elő ebből a barlangból. Jellemző a bejáratosi részre a *Nitzschia palea*. Részletes előfordulásokat ld. 8. táblázatban.

A barlangok magasabbrendű (hajtásos) növényvilága

1. Beremendi-ördöglyuk

A barlangban mindössze 1 virágos növényfajt találtunk, a *Galium mollugo* L.-t az 5-ös ponton, tehát az 1. bejárat keresztoszelvényében, 2,5 m mélyen. Ez egy ferde sziklalap, mely aránylag jó megvilágítást kap (a bejáratnál mért fény egyhetedét-egytizedét - 1. ábra, 2. Tábl.); mivel éppen a bejárat széle alatt van, a bejárat mellett élő növények magja erre a lapra esik. Ugyanitt néhány határozhatatlan egyszikű csiranövényt is találtunk. A barlangban 1 páfrányfaj él, az *Asplenium trichomanes* L. s.l. Ez a faj nagy tömegben népesíti be az 1. bejárat környékét (egészen a 8-as pontig) és az azzal szemközti sziklafalat (14-es és 21a pontok, még az aránylag fényszegény 22-es pontot is), tehát a kb. 1/30 maximális relatív megvilágításig. Előtelepeit megtaláltuk a 19-es pontnál is, ami a legsötétebb még növényes pont volt (kb. 1/500 max. rel. megv.). Összehasonlítva más barlangok páfrányflórájával, megállapíthatjuk, hogy barlangunk kifejezetten szegény páfrányokban.

A mohaflóráról ezt már nem mondhatjuk el. A 10. Táblázatban összegzett 14 faj sem túl soknak, sem túl kevésnek nem mondható. Egyik fajunk sem számít unikumnak, mindegyik megtalálható hasonló helyeken a Magyar Középhegységben. Érdekesebb adatnak számít a *Campylium calcareum*, a *Didymodon rigidulus* var. *glaucus* és az *Eucladium verticillatum*. Ezekon kívül talán még az egyébként közönséges *Schistidium apocarpum*-ot említeném, amely barlangbejáratokban nemigen fordul elő. Mindenesetre a délben napfényes 2. bejáratban előfordulása nem különös (v.ö. 3. Tábl.).

A barlang jellemző mohája az *Amblystegium serpens* var. *juratzkanum*, sziklán és agyagon egyaránt megtaláljuk. Kedvezőbb fényviszonyoknál alárendeltebb szerepet játszik, de 1/10 max. rel. megvilágítás alatt gyakorlatilag az egyetlen pleurokarp moha. Ez az a faj a barlangot benépesítő mohák között, amely a legkisebb fényen él, 1/50 max. rel. megvilágítás mellett. Más, árnyéktűrőbb fajok ebben a barlangban nem élnek.

A következő élőhelyek különíthetők el a mohaflóra vizsgálata alapján:

A/ A bejáratok keletre néző sziklafalai - jellemző pleurokarp faj felül a *Rhynchostegium murale*, ill. a *Hypnum cupressiforme*, alul az említett *A. serpens* var. *juratz-*

kanum, jellemző akrokarp faj a *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*. Kísérő fajok az *Eurhynchium schleicheri* és a *Fissidens pusillus*. /Gyűjtési pontok: 3, 5, 5-6, 6, 8, 16, 17-18, 18/

B/ Az 1. bejáratnál szemközt sziklafal - jellegzetes látványt nyújt a sok *Asplenium* tő. Erre a falra az akrokarp mohok túlsúlya jellemző: a csak néhány számban megtalált *Bryoerythrophyllum* helyét az *Eucladium verticillatum* veszi át, ami kifejezetten barlangi mohának mondható. A másik tömeges faj a *Leptobryum pyriforme*. Kísérőként itt is előfordul a *Fissidens*. Érdekesebb a talajlakó *Pellia endiviifolia* előfordulása (ráadásul perianthiumosan!), ami itt mohára nőve él. /Gyűjtési pontok: 14, 21a, 22; ide sorolandó a 6a pont is/

C/ A barlang fenekének agyagja a felső platón és az 1. bejárat alatt - pleurokarp moha helyett itt a felületet a *Pellia* tömegvegetációja borítja. A jellemző akrokarp moha a talajlakó *Didymodon rigidulus* var. *glaucus* (jellegzetes barlanglakó), valamint a lazán növény *Pohlia melanodon* az 1. bejárat alatt. /Gyűjtési pontok: 12, 13, 21, 23, 25/

2. Nagy Vizes-barlang

A barlangban virágos növényt nem találtunk, páfrányflórája azonban már gazdagabbnak mondható: az *Asplenium trichomanes*en kívül a *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman és a *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott él itt. Páfrányokkal az N/5-ös, csíranövényekkel a N/7-es pontig találkoztunk.

A mohabevonat a felső szakaszban szinte folyamatos. A buja vegetációt alkotó fajok száma kisebb, mint az előző esetben. A Beremendi-ördöglyukban talált 14 mohafajjal szemben itt csak 7 faj él. Leginkább az előbb tárgyalt B/ élőhely mutat rokonságot az itteni mohavilággal, ami jól egybevághat a klimatikai mérések tanulságával. Bár a fajszám kicsi, mégis találunk a Beremendi-ördöglyukhoz képest új fajokat. Ilyen a *Fissidens taxifolius*, a *Plagiomnium cuspidatum*, valamint egy pontosabban egyelőre meghatározhatatlan *Bryum* faj (ezek a fajok is meglehetősen közönségesek hegyeinkben). A talajlakó fajok hiánya nem meglepő, hiszen a nagy sima agyagfelszínnek itt hiányoznak. A legérdekesebb növény itt a gímpáfrány (*Phyllitis*).

3. Kis Vizes-barlang

Bár az általunk kutatott beremendi barlangok közül ez a legkisebb és a benne élő növénytömeg mennyisége szempontjából is az utolsó, mégis ez a legérdekesebb florisztikailag.

Itt sem talákoztunk virágos növényekkel, a páfrányflóra azonban figyelemreméltó, mivel a már ismert *Asplenium*on és *Drypteris*en kívül él itt a ritka, védett (1000 Ft) *Polystichum aculeatum* (L.) Roth is, valamint a mészkerülő (!) *Asplenium adiantum-nigrum* L.. Megemlítendők még a K/6-os pontig megtalálható *Phyllitis*, és a K/7-es ponton megtalált *Asplenium* csíranövények is. A mohaflóra 5 fajból áll. Figyelemreméltó, hogy az átvizsgált barlangok közül csak itt él a tipikusan barlanglakó *Rhynchostegiella tenella*.

1. Táblázat - A Beremendi-ördöglyuk néhány jellemző pontjának napi klímajárása.

Reggel: 1986. IX. 9. 7 óra 29 perc - 8 óra 6 perc

Délben: 1986. IX. 9. 14 óra 0 perc - 14 óra 39 perc

Este: 1986. IX. 8. 17 óra 0 perc - 17 óra 40 perc

Mérési pont	Reggel		Délben		Este	
	hőm.	rel. / C/ párat.	hőm.	rel. / C/ párat.	hőm.	rel. / C/ párat.
1. felszín	14,9	85%	27,2	46%	26,6	43%
2. 1. bejárat talpszintje	14,1	89%	25,2	54%	21,2	58%
10. 1. bejárat alatt fal mellett	12,3	94%	12,7	97%	12,0	95%
11. 1. bejárat alatt középen	12,0	97%	12,2	98%	12,0	96%
23. felső plató végén	13,2	94%				
19. legbelső zöld bevonat	11,4	95%	11,3	99%		
26. legalsó kürtő a barlang mélyén	10,8	97%	10,8	99%		

2. Táblázat - A Beremendi-ördöglyuk 1. bejáratának klímaelemei
 1986. IX. 8. 17 óra 0 perc - 17 óra 51 perc

Mérési pont	hőmérséklet / C/	relatív páratartalom
1. felszín (a barlangtól távol) talaj felett 1 méterrel	26,6	43%
2. 1. bejárat talpszintje	21,2	58%
3. -1 m, a fal mellett	14,7	90%
4. -1 m, a faltól 1,5 méterre	14,6	90%
6. -2,5 m, perem alatt	13,4	95%
7. -2,5 m, a faltól 1,5 méterre	13,4	95%
14. -2,5 m, túlsó fal mellett	13,2	95%
8. -4 m, a fal mellett	12,4	97%
9. -4 m, a faltól 1,5 méterre	12,6	97%
13. -4 m, túlsó fal mellett	12,6	96%
10. -6 m, a fal mellett	12,0	95%
11. -6 m, a faltól 1,5 méterre	12,0	96%
12. -6 m, túlsó fal mellett	12,0	97%

3. Táblázat - A Beremendi-ördöglyuk fényviszonyai. A relatív megvilágítási értékek az 1. bejáratra vonatkoznak (a reggeli és esti adatsornál az aktuális időpontban az 1. bejáratra érvényes abszolút megvilágítási értéket lineáris extrapolációval számítottuk /a pontos időadatokat helyszűke miatt mellőzzük/ - a déli adatsornál a kis változás miatt erre nem volt szükség)

Reggel: 1986. IX. 9. 7 óra 34 perc - 8 óra 24 perc
 Délben: 1986. IX. 9. 14 óra 8 perc - 14 óra 51 perc
 Este: 1986. IX. 8. 17 óra 10 perc - 18 óra 25 perc

Mérési pont	Reggel	Délben	Este
	megvilágítás	megvilágítás	megvilágítás
Az 1. bejárat keresztmetszelvénye	absz. rel. /lux/	absz. rel. /lux/	absz. rel. /lux/
2. 1. bejárat talpszintje	1880:1/1	12800:1/1	6000:1/1
3. -1 m, a fal mellett	407:1/5	3090:1/4	894:1/7
4. -1 m, a faltól 1,5 méterre	505:1/4	3140:1/4	1600:1/4
5. -2,5 m, a fal mellett	306:1/7	1240:1/10	530:1/11
6. -2,5 m, takarásban, fal mellett	88:1/23	810:1/15	243:1/24
7. -2,5 m, a faltól 1,5 méterre	274:1/8	1820:1/7	860:1/7
14. -2,5 m, a túlsó fal mellett	134:1/18	640:1/20	425:1/14
8. -4 m, a fal mellett	64:1/34	426:1/30	105:1/56
9. -4 m, a faltól 1,5 méterre	128:1/17	660:1/19	308:1/19
13. -4 m, a túlsó fal mellett	97:1/24	564:1/23	232:1/25
10. -6 m, a fal mellett	41:1/53	222:1/58	65:1/91
11. -6 m, a faltól 1,5 méterre	65:1/35	428:1/30	133:1/44
12. -6 m, a túlsó fal mellett	60:1/39	426:1/30	166:1/35

Mérési pont	Reggel		Délben		Este	
	megvilágítás		megvilágítás		megvilágítás	
A 2. bejárat keresztmetszelvénye	absz. rel. /lux/		absz. rel. /lux/		absz. rel. /lux/	
15. 2. bejárat talpszintje	1420	1/2	több, mint 20000	1,6/1	1900	1/3
16. -2 m, az É-i fal mellett	433	1/7	2620	1/5	376	1/15
17. -3 m, az É-i fal mellett	168	1/19	714	1/18	131	1/44
18. -4 m, az É-i fal mellett	67	1/46	240	1/53	48	1/120
20. -7,5 m, a túsó fal mellett	30	1/90	232	1/55	34	1/171
A barlang D-É irányú hosszszelvénye						
24. gömbfülke fala mellett, a plató felett 1,5 m-rel	5,54	1/470	73,4	1/174	6,52	1/879
23. talpszinten a plató közepén, a fal mellett	79,9	1/31	153,7	1/83	37,6	1/152
22. kiugró kőél mellett, a plató felett 1 m-rel	72,9	1/34	217	1/59	52,3	1/109
25. talpszinten a plató peremén, innenső falnál	131	1/20	210	1/61	48,4	1/118
21. talpszinten a plató peremén, a túsó falnál	114,6	1/21	458	1/28	100,8	1/57
12. -6 m, a túsó falnál, az 1. bejárat alatt	59,8	1/39	426	1/30	93,4	1/61
20. -7,5 m, a túsó falnál, a 2. bejárat alatt	29,5	1/90	232	1/55	33,6	1/171
19. -8 m, a túsó falnál, 20.-tól északra 3 m-rel	5,58	1/487	72,8	1/176	8,66	1/664
26. -12 m, a barlang legalsó kürtőjének szájánál	0,00	---	0,34	---		

4. Táblázat - A Nagy Vizes- és a Kis Vizes-barlang bejáratának klímaelemei.
1986. IX. 9. 8 óra 54 perc - 9 óra 55 perc

Mérési pont	hőmérséklet / C/	relatív páratartalom
N/ 1. a bejárat középvonala, talajszint felett 1 méterrel	18,3	81%
N/ 2. a felső gömbfülke közepén, N/ 1. pont magasságában	18,9	93%
N/ 3. -1 m, középvonalban	19,3	92%
N/ 4. -2,5 m, középvonalban	19,9	94%
N/ 6. -4 m, középvonalban	20,2	94%
N/ 8. -5,5 m, középvonalban	20,4	91%
N/10. -7 m, középvonalban	20,6	91%
N/12. déli tó innenső partja, vízszint felett 1 méterrel	20,8	92%
N/13. déli tó innenső partja, közvetlenül a víz felett	20,8	92%
vízszinten (-9,5 m) mérve	vízhőmérséklet: 25,2 C	
N/14. északi tó túlsó partja, vízszint felett 1 méterrel	20,8	91%
N/15. északi tó túlsó partja, közvetlenül a víz felett	21,3	96%
vízszinten (-9,5 m) mérve	vízhőmérséklet: 24,8 C	
felszín (a barlangtól távol) talaj felett 1 méterrel	16,6	83%
K/ 1. a bejárat középvonala, talajszint felett 20 cm-rel	17,3	97%
K/ 2. bejárat kürtő, - 3 m (talpszint felett fél méterrel)	19,6	96%
K/ 5. a keleti ág végén, közvetlenül a víz felett	21,5	98%
vízszinten mérve	vízhőmérséklet: 24,4 C	

5. Táblázat - A Nagy Vizes- és a Kis Vizes-barlang bejáratának fényviszonyai. A relatív megvilágítási értékek a bejáratra vonatkoznak (A 3. Táblázatnál alkalmazott lineáris extrapolációra a kis változás miatt nem volt szükség.)

Nagy Vizes-bg.: 1986. IX. 9. 8 óra 54 perc - 9 óra 25 perc

Kis Vizes-bg. : 1986. IX. 9. 9 óra 46 perc - 9 óra 58 perc

Mérési pont	megvilágítás	
	abszolút /lux/	relatív
IN/ 1. a bejárat középvonala, talajszint felett 1 méterrel	3430	1/1
IN/ 2. a felső gömbfülke közepén, N/ 1. pont magasságában	533	1/6
IN/ 3. -1 m, középvonalonban	263	1/13
IN/ 4. -2,5 m, középvonalonban	108	1/32
IN/ 5. -2,5 m, déli fal mellett	123	1/28
IN/ 6. -4 m, középvonalonban	37	1/93
IN/ 7. -4 m, déli fal mellett	43,1	1/80
IN/ 8. -5,5 m, középvonalonban	17,7	1/194
IN/ 9. -5,5 m, déli fal mellett	20,3	1/169
IN/10. -7 m, középvonalonban	0,89	1/3854
IN/11. -7 m, déli fal mellett	17,2	1/199
IK/ 1. a bejárat középvonala, talajszint felett 20 cm-rel	4600	1/1
IK/ 7. -0,7 m, keleti fal mellett	319	1/14
IK/ 6. -1,5 m, keleti fal mellett	136	1/34
IK/ 4. -2 m, déli fal mellett	75,7	1/61
IK/ 3. -2,5 m, déli fal mellett	82,3	1/55

6. Táblázat - A Beremendi-ördöglyuk algaflórája

fajnév	gyűjtési hely												
	3-4	15	16b	17	24	20a	19	5	16a	16c	23	25	20b
CYANOPHYTA													
<i>Aphanocapsa biformis</i> A. Br.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chroococcus minor</i> (Kg.) Naeg.	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>C. minutus</i> (Kg.) Naeg.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. turgidus</i> (Kg.) Naeg.	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Chlorogloea microcystoides?</i> Geitler	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Gloeocapsa granosa</i> (Berk.) Kg.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>G. rupicola</i> Kg.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>G. punctata</i> Naeg.	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Gloeotricha spiroides?</i> Kondrat	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nostoc</i> sp.	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oscillatoria amoena</i> (Kg.) Gom.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phormidium jadinianum</i> Gom.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phormidium</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plectonema schmidlei</i> Limanowska	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
<i>Synechococcus cedrorum</i> Sauv.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>S. elongatus</i> Naeg.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-
XANTHOPHYCEAE													
<i>Monodus unipapilla</i> Reisingl	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Xanthophyceae</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
BACILLARIOPHYCEAE													
<i>Achnanthes lanceolata</i> Bréb.	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora veneta</i> Kützing	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hantzschia amphyoaxis</i> (Ehr.) Grun.	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-
<i>Melosira roeseana</i> Rabh.	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-
<i>Navicula contenta</i> Grunow	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>N. minima</i> Grunow	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. nivalis</i> Ehrenberg	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. paramutica</i> Bock	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
CHLOROPHYTA													
<i>Chlorococcales</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Chlorella minutissima</i> Fott & Novák	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Chlorhormidium flaccidum</i> (Kütz.) Fott	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Chlorococcum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Stichococcus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

7. Táblázat - A Nagy Vizes-barlang algaflórája

fajnév	gyűjtési hely				
	N/1	N/3	N/5	N/7	N/9
CYANOPHYTA					
<i>Chroococcus minutus</i> var. <i>obliteratus</i> (Richt.) Hansg.	+	+	-	-	-
<i>C. turgidus</i> (Kg.) Naeg.	+	-	-	-	-
<i>Gloeocapsa punctata</i> Naeg.	+	+	+	+	-
<i>Phormidium ambigum</i> Gom.	-	-	+	-	-
<i>Ph. foveolarum</i> (Mont.) Gom.	-	-	-	-	+
<i>Plectonema gracillimum</i> (Zopf.) Hansg.	-	+	-	-	-
<i>P. schmidlei</i> Limanowska	+	-	+	+	-
BACILLARIOPHYCEAE					
<i>Cymbella</i> sp.	+	-	-	-	-
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Lyngbye) Kütz.	-	-	+	+	-
<i>Hantzschia amphyoxis</i> (Ehr.) Grun.	+	-	+	-	-
<i>Navicula contenta</i> Grunow	+	+	+	+	+
<i>N. nivalis</i> Ehrenberg	+	-	-	-	-
<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg.	-	-	+	-	-
CHLOROPHYTA					
<i>Chlorococcales</i> sp.	-	+	-	-	+
<i>Chlorhormidium flaccidum</i> (Kütz.) Fott.	+	+	+	+	-
<i>Chlorhormidium</i> sp.	-	+	-	-	-
<i>Gongrosira</i> sp.	+	-	-	-	-
<i>Scotiella levicostata</i> Hollerb.	+	+	+	+	+
<i>Trochiscia</i> sp.	-	+	-	-	-

8. Táblázat - A Kis-Vizes-barlang algaflórája

fajnév	gyűjtési hely		
	K/7	K/6	K/3-4
CYANOPHYTA			
<i>Chroococcus minutus</i> var. <i>obliteratus</i> (Richt.) Hans.	-	-	+
<i>Gloeocapsa punctata</i> (Naeg.)	+	+	+
<i>Nostoc</i> sp.	+	-	+
<i>Phormidium foveolarum</i> (Mont.) Gom.	+	+	+
XANTHOPHYCEAE			
<i>Vischeria stellata</i> (Chodat) Pascher	+?	-	-
BACILLARIOPHYCEAE			
<i>Melosira roeseana</i> Rabh.	+	-	+
<i>Navicula contenta</i> Grunow	+	+	+
<i>Nitzschia palea</i> (Kütz.) W. Smith	+	-	-
CHLOROPHYTA			
<i>Chlorhormidium flaccidum</i> (Kütz.) Fott.	+	+	+
<i>Chlorella homosphaera</i> Skuja	-	+	+
<i>Gongrosira</i> sp.	-	+	+

9. Táblázat - A Beremendi-ördöglyuk és környékének zuzmói. (+ jelöli a barlang szájánál is előforduló fajokat, a +++ jelű faj a barlangban is él.)

<i>Acarospora glaucocarpa</i> (Ach.) Koerb.	
<i>Aspicilia calcarea</i> (L.) Mudd.	
<i>Bacidia sabuletorum</i> (Schreb.) Lettau	
<i>Caloplaca decipiens</i> (Arn.) Blomb. & Forss.	
<i>c. lactea</i> (Massal.) Zahlbr.	+
<i>C. variabilis</i> (Pers.) Muell.Arg.	
<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.	+
<i>Collema limosum</i> (Ach.) Ach.	
<i>C. tuniforme</i> (Ach.) Ach.	
<i>Endocarpon pusillum</i> Hedw.	
<i>Lecanora albescens</i> (Hoffm.) Flk.	+
<i>L. crenulata</i> (Dicks.) Hook.	
<i>L. dispersa</i> (Pers.) Sommerf.	
<i>L. muralis</i> (Schreb.) Rabenh.	
<i>Lepraria</i> sp.	+++
<i>Leptogium lichenoides</i> (L.) Zahlbr.	
<i>Peltigera rufescens</i> (Weis.) Humb.	
<i>P. spuria</i> (Ach.) Dc.	
<i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flk.) Moberg	
<i>Ph. orbicularis</i> (Neck.) Moberg	
<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) Oliv.	
<i>Ph. caesia</i> (Hoffm.) Fuernrohr.	
<i>Placynthium nigrum</i> (Huds.) S.F. Gray	
<i>Protoblastenia rupestris</i> (Scop.) J. Stein	
<i>Sarcogyne pruinosa</i> (Sm.) Mudd.	+
<i>Toninia coeruleonigricans</i> (Lightf.) Th. Fr.	
<i>Verrucaria calciseda</i> Dc.	
<i>V. muralis</i> Ach.	+
<i>V. nigrescens</i> Pers.	
<i>V. schaereri</i> Nyl.	

10. Táblázat - A Beremendi-ördöggyök mohafldrája. (a gyűjtési pontok megfelelnek a fénymérési pontoknak /1. 3. Táblázat/, az ettől eltérő pontok listája a táblázat alatt)
 + - steril; * - fertilis (lombosmohák esetében c. sp., a májmoha esetében csak c.per.) ; - szálanként; + - kisebb arányban; ++ - nagyobb arányban.

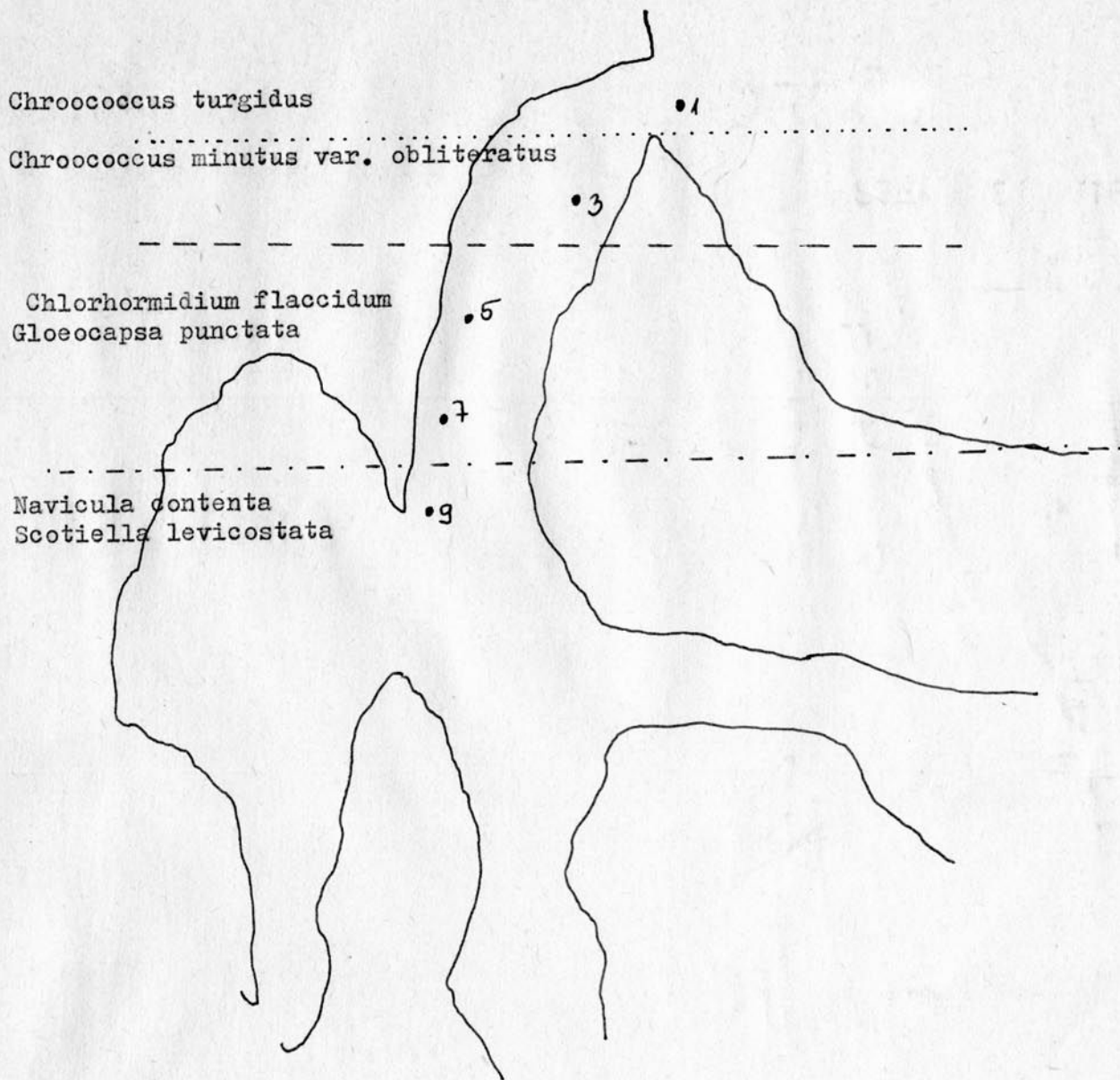
Fajnév	Gyűjtési pont																
	3	5	6	6a	14	13	16	17-18	23	25	21a	20					
HEPATICOPHYTINA																	
<i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks.) Dum.	-	-	-	-	*	-	++	-	-	-	++	-	++	+	-	-	
BRYOPHYTINA																	
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) B., S. & G. var. <i>juratzkanum</i> (Schimp.) Rau & Herv.	+	+	++	++	-	++	++	-	-	++	++	++	++	-	-	-	++
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> (Hedw.) Chen	**	*	**	.	-	.	-	-	-	**	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campylium calcareum</i> Crundw. & Nyh.	.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Didymodon rigidulus</i> Hedw. var. <i>glaucus</i> (Ryan) Wijk & Marg.	-	-	-	-	-	-	-	+	++	-	-	-	-	++	-	-	-
<i>Encalypta vulgaris</i> Hedw.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eucladium verticillatum</i> B., S. & G.	-	-	-	-	++	++	-	-	-	-	++	-	-	-	++	-	-
<i>Eurhynchium schleicheri</i> (Hedw. f.) Jur.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fissidens pusillus</i> (Wils.) Milde	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wils.	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-
<i>Pohlia melanodon</i> (Brid.) J. Shaw	-	-	-	-	-	-	-	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhynchostegium murale</i> (Hedw.) B., S. & G.	**	**	+	-	-	-	.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) B. & S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

5-6 - 5 és 6 között
 6a - 6 - tól jobbra, több fény
 17-18 - 17 és 18 között
 21a - 21 fölött 1,5 m-rel

11. Táblázat - A Nagy Vizes-barlang és a Kis Vizes-barlang mohafldrója (a magyarázatot l. 10. Tábl.)

Fajnév	Gyűjtési pont			
	N/2a	K/1	K/6	
	N/1	N/5	K/7	K/4
BRYOPHYTINA				
Amblystegium serpens (Hedw.)				
B., S. & G. var. juratzkanum (Schimp.) Rau & Herv.	-	-	++	- - - -
Bryum sp.	+	-	-	- - - -
Encalypta vulgaris Hedw.	++	-	-	- - - -
Eucladium verticillatum B., S. & G.	++	++	-	- - + -
Eurhynchium schleicheri (Hedw. f.) Jur.	++	++	++	- - ++ -
Fissidens taxifolius Hedw.	-	-	++	- ++ - -
Rhynchostegium murale (Hedw.) B., S. & G.	-	-	-	++ - - -
Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Kop.	++	-	-	- - - -
Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr. var. tenella	-	-	-	- - ** ++

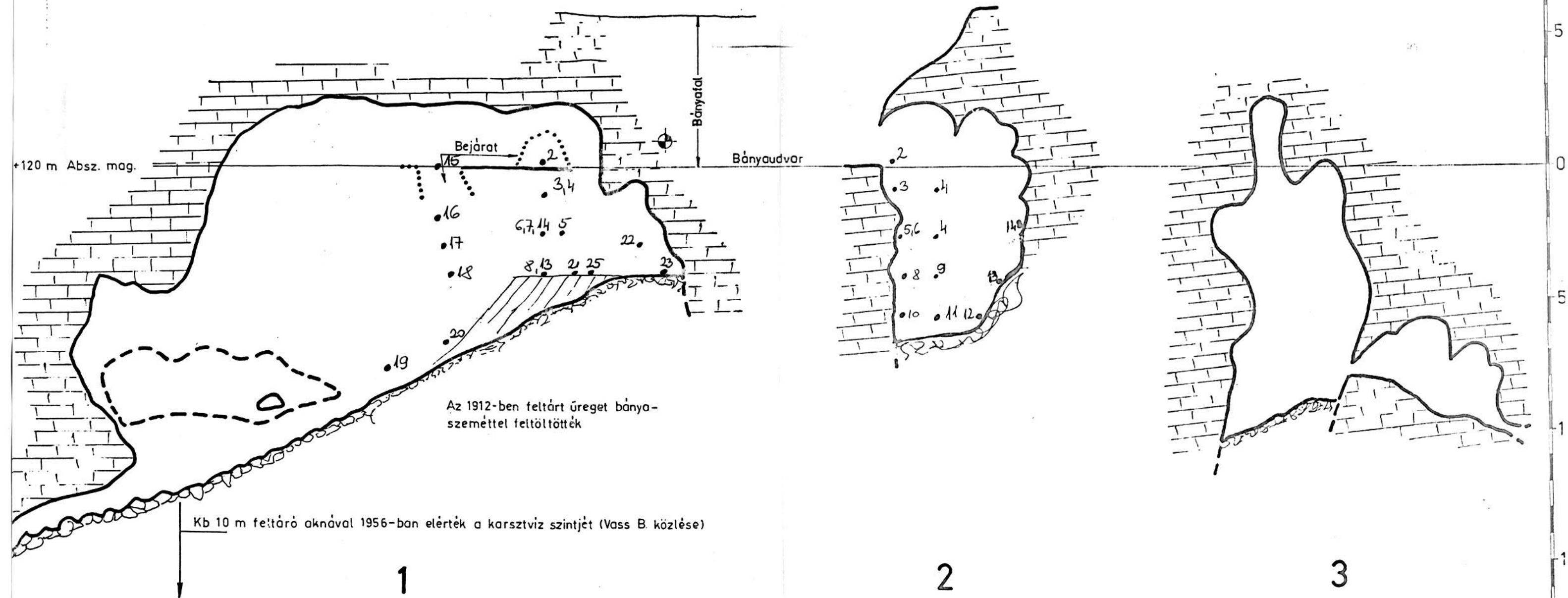
N/2a - N/2 körül a falon



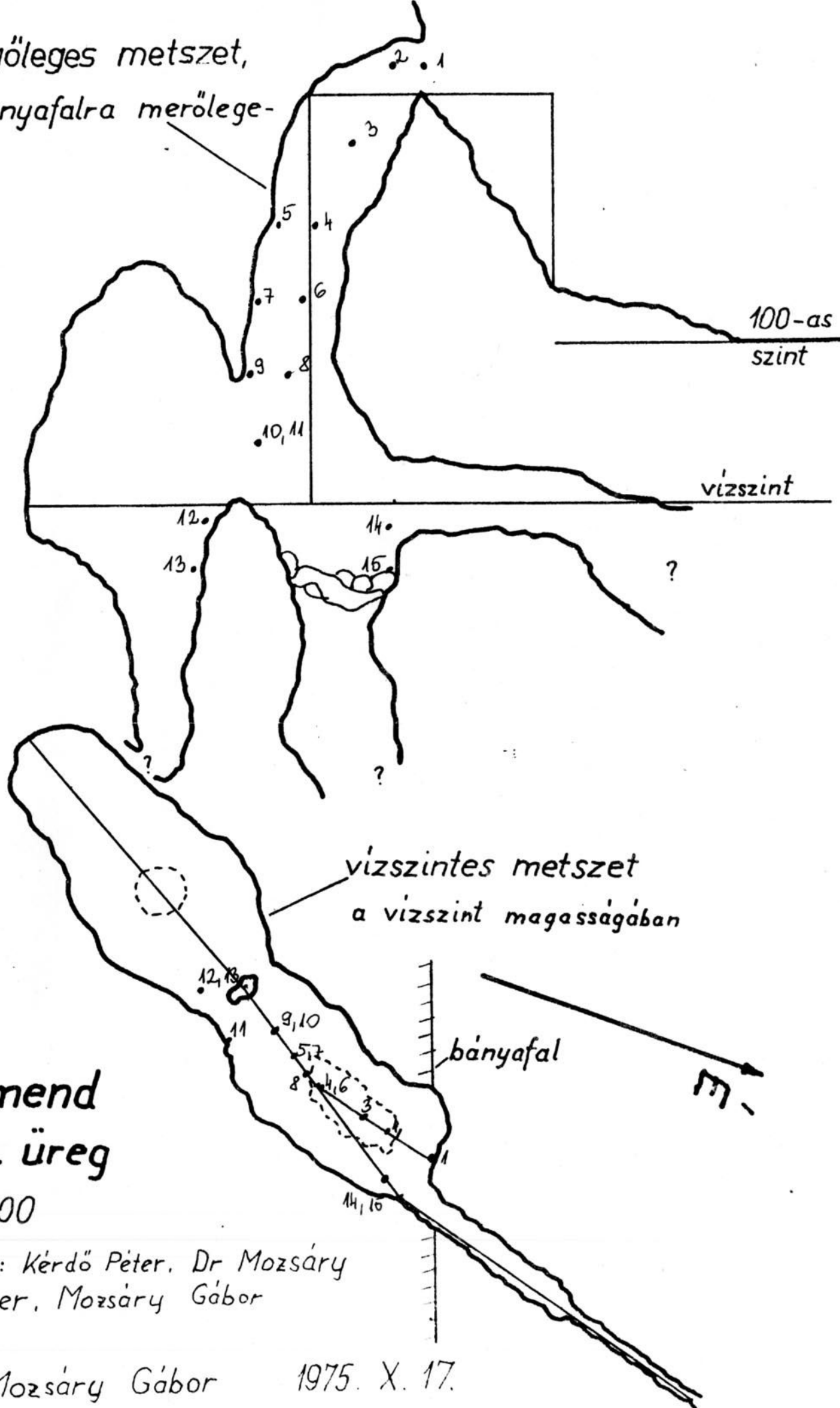
1. ábra: Néhány alga elterjedése a Nagy-Vizes barlangban

A BEREMENDI ÖRDÖGLYUK TÉRKEPVÁZLATA ÉS SZELVÉNYEI

SZERKESZTETTE: RÓNAKI LÁSZLÓ 1975 I.



Függőleges metszet,
a bányafalra merőle-
gen



100-as
szint

vízszint

vízszintes metszet
a vízszint magasságában

bányafal

Beremend
II. sz. üreg
M 1:100

felmérték: Kérdő Péter, Dr Mozsáry
Péter, Mozsáry Gábor

szerk: Mozsáry Gábor 1975. X. 17.