

Jelentés az ANTEUS barlangkutató csoport

1987. évi tevékenységéről

A szokásos évi tisztújító közgyűlésen 1987. február 5-én megválasztott vezetőség:

Csop.vez.: BOZSIK VILMOS

Csop.vez.h.: BOGNÁR CSABA

Gazd.felelős: FÓNYAD BÉLA

Szertáros: BOGNÁR GÁBOR

A csoport létszáma: 21 rendes tag és 5 pártoló tag.

A csoport az év folyamán majdnem minden hétvégén szervezett túrát, amelyen több mint 20 barlangot kerestünk fel, továbbá két alkalommal látogattunk meg erdélyi barlangokat.

A környező országokban ezen felül több tagunk vett részt hegymászó turán Nyugat-Európában és Amerikában.

A rendkívüli télben a csoport részt vett a Magyar Karszt és Barlangkutató Társulat, Magyar Természetjáró Szövetség és a Budapesti Természetbarát Szövetség által szervezett Operatív Bizottság munkájában, és január 12-13-án jégmentesítést végzett.

Kutatási tevékenységeink:

- 1./ Mikrobiológiai kutatások a Mátyás-hegyi barlangban (külön jelentésben).
- 2./ Csoportvezetőnk Bozsi Vilmos (Erdészeti és Faipari Egyetem Földrendezői és Földmérői Főiskolai Kar) szakdolgozatának keretében október hónapban megkezdtek a Ferenc-hegyi barlang egy részének feltérképezését.

- 3./ Más csoportok kutatásaiban való részvételként 2 fő a Vörös Meteor SE kutatásában, 1 fő az Iskola-zsomboly feltárásában működött közre.
- 4./ Idei kutatótáborunkat 1987. június 10.-20. között tartottuk meg a Bükkben, a Sály melletti Latorvárban.

A tábor célja:

A Szilveszter-barlang feltáró kutatása.

A létszám hétköznapokon 5 fő, a két hétvégén 9, illetve 10 fő volt.

10 nap alatt 9 leszállást hajtottunk végre, ami 46 munkaórát jelent.

Egy alkalommal terepbejárást végeztünk a környéken.

A tábor eredménye:

Megközelítőleg 3-3,5 m³ erdei talajt termeltünk ki a barlangból. Ennek eredményeképpen 8-9 m-t haladtunk előre, de a járat élesen a felszín felé kanyarodott, a végét omladék zárta el. Továbbá kitágítottuk az Andriská-szükületet, az Andriská-termet és a Kistermet. Ezután a 04-es járatban dolgoztunk.

A tábor ideje alatt kaészített térképvázlat alapján feltételeztük, hogy a 04-es járat összefüggésben van a Szilveszter-barlanggal. Valószínűnek tartjuk azt is, - erre a Zsuzsanna-teremben talált nagymennyiségű avar utalt - hogy a Szilveszter-barlang a felszínhez egy másik nyílással szintén kapcsolódik. A Zsuzsanna-teremben lévő omladékhoz megfelelő felszerelés hiányában nem nyultunk hozzá, mivel a nagymennyiségű kő hirtelen lezuhanhat. Ezért kívülről próbálkoztunk, egy szük sziklahasadékon való bejutással. A feltételezett összeköttetést azonban sem a felszínrel, sem a 04-es járattal nem találtuk még meg.

A feltárás alatt a barlangban talált csontleletek meghatározása folyamatban van.

Budapest, 1988. január 19.

Bozsik Vilmos

Bozsik Vilmos
csop.vez.

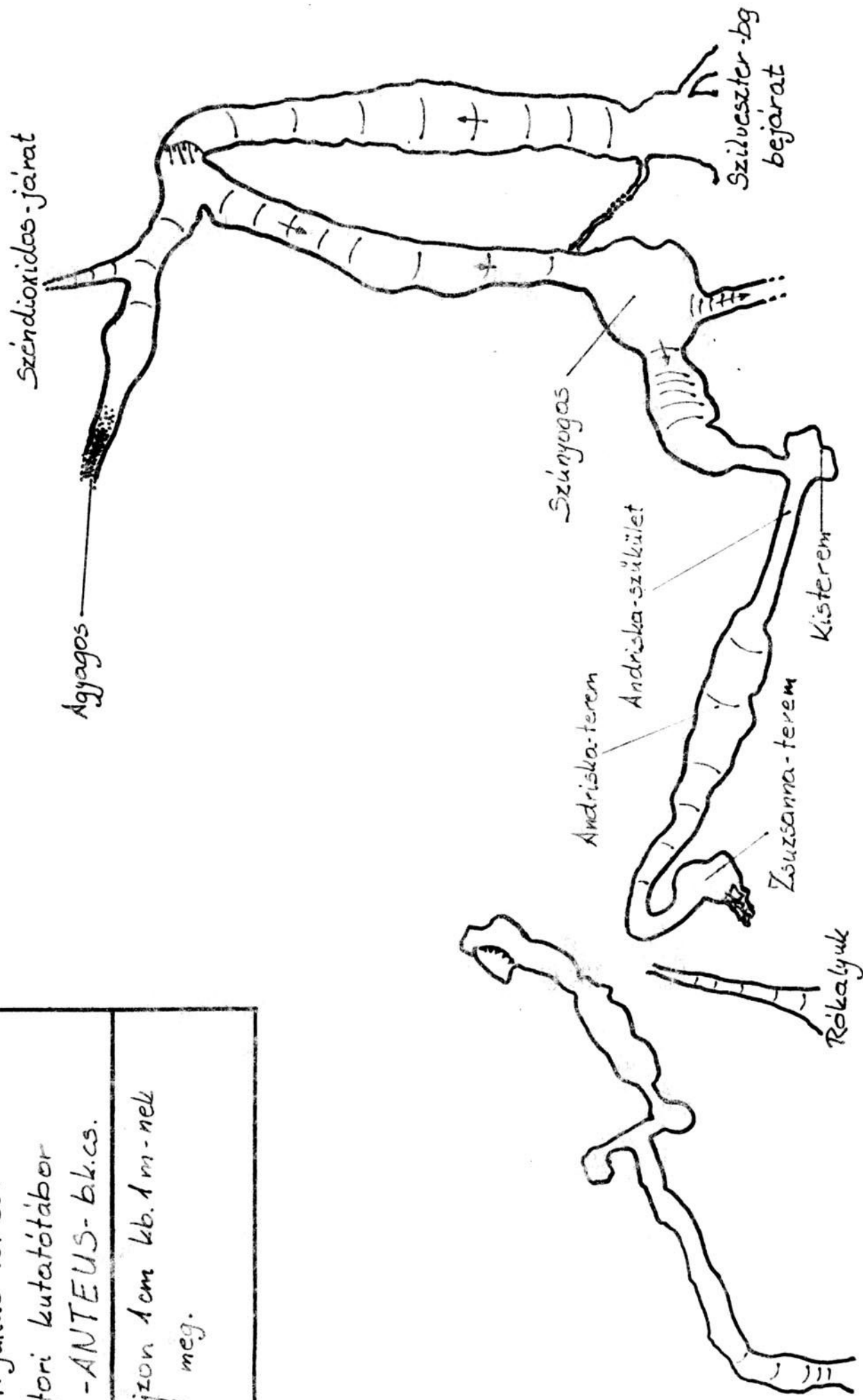
TERKÉPVÁZLAT

1987. július 10.-20.

Latori kutatótábor

- ANTEUS- b.k.cs.

A rajzon dem kb. 1 m-nek
felel meg.



Barlangtani Intézet
D - 1987-3.
Könyvtára *

MIKROBIOLÓGIAI
VIZSGÁLATOK
A
MÁTYÁSHEGYI
BARLANGBAN

ANTEUS
barlangkutató csoport
1987.

ANTEUS
Barlangkutató Csoport

JELENTÉS

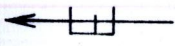
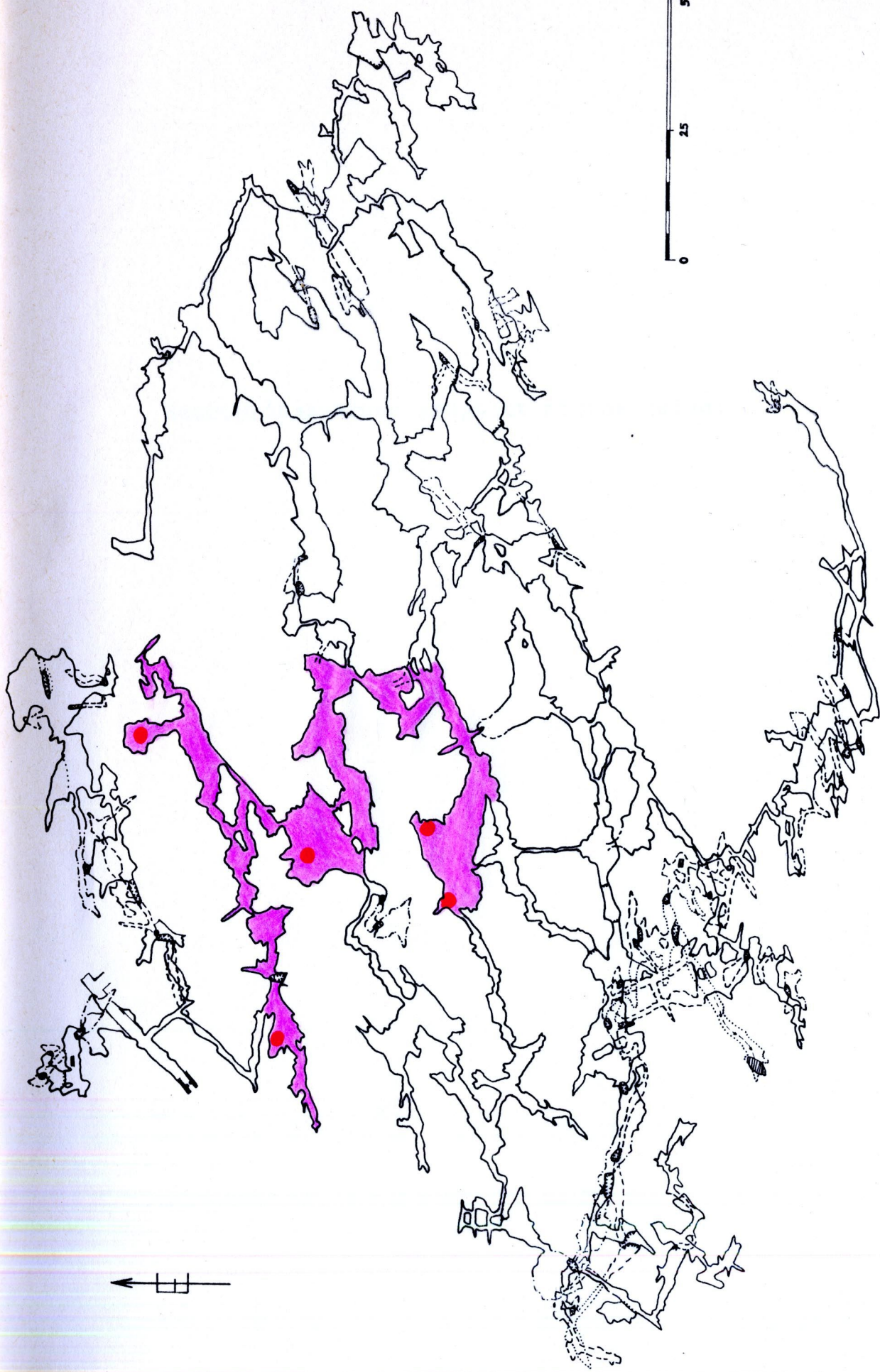
MIKROBIOLÓGIAI VIZSGÁLATOK
A
MATYÁSHÁGYI BARLANGBAN

1987

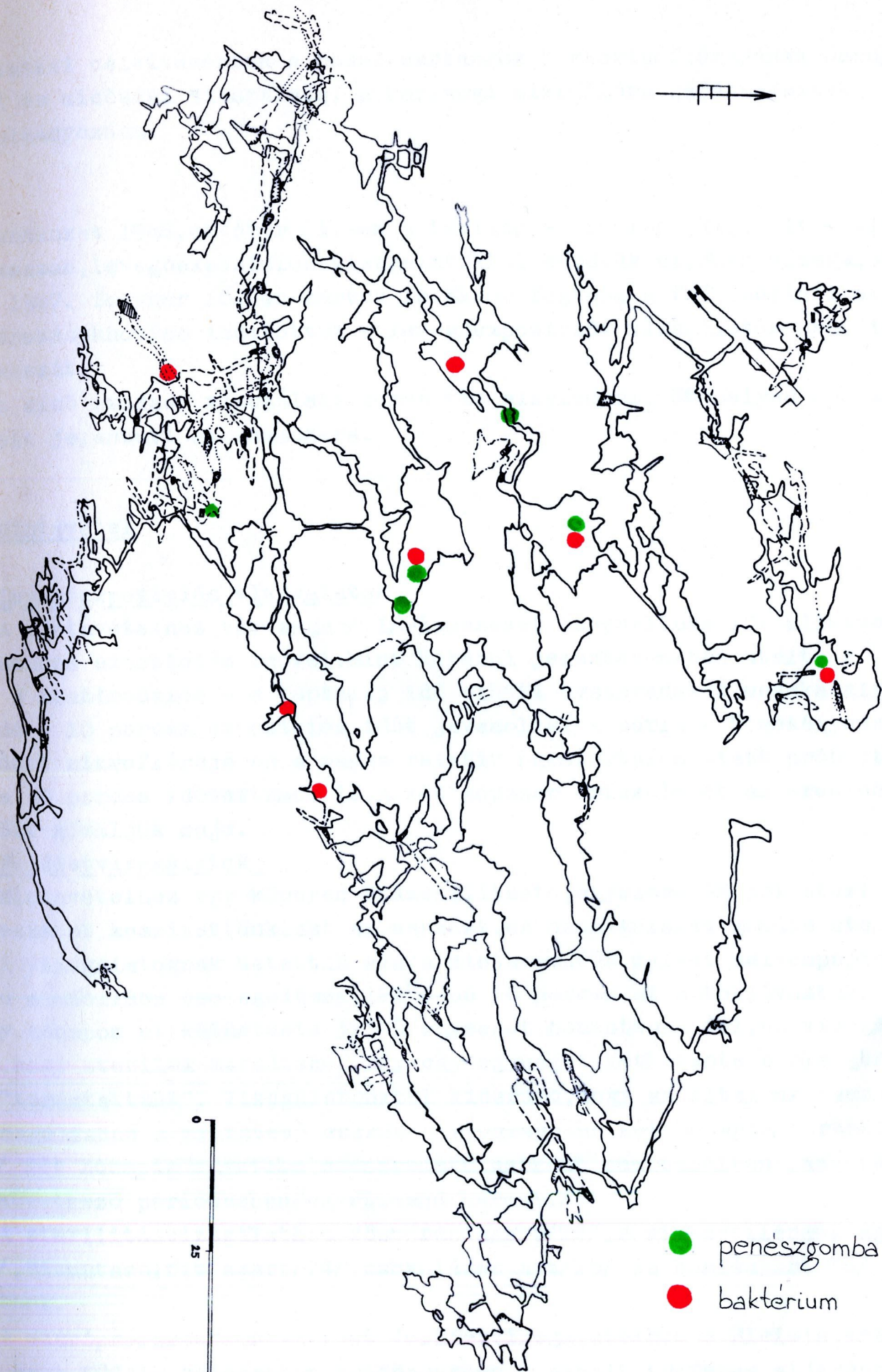
TARTALOM

1. Mintavétel.....	1.oldal
a. Levegőexpozíciós vizsgálatok.....	1.oldal
b. Felületvizsgálatok.....	1.oldal
c. Talajvizsgálatok.....	2.oldal
2. Feldolgozás.....	2.oldal
3. Eredmények.....	5.oldal
Levegőexpozíciós vizsgálatok.....	5.oldal
a/. Mennyiségi vizsgálatok.....	5.oldal
b/. Minőségi vizsgálatok.....	10.oldal
Felület és Talajvizsgálatok.....	15.oldal
Mikológiai eredmények.....	16.oldal
Melléklet / táptalajok /.....	17.oldal

Az első szakasz, az állandó minta-
vételi pontokkal



Szurópróbaszerűen gyűjtött minták helyei



● penészgomba

● bakterium

Kutatási célkitűzésünk a hazai barlangok baktériumflórájának mennyiségi és minőségi vizsgálata, a barlangi mikroflóra sajátosságainak tanulmányozása.

Munkánkat 1986. október 21.-én a barlang - általunk kijelölt - első szakaszán, levegőexpozíciós vizsgálatokkal kezdtük el. Ezen vizsgálatokat 1987. február 10.-én zártuk le. Ekkor fogtunk a faj szerinti meghatározásokhoz, és indítottuk a levegőexpozíciós vizsgálatok második szakaszát.

Az első szakasz vizsgálata során tíz alkalommal, öt helyen 2-2 mintavételt jeleztett ez számunkra.

1. Mintavétel

a. Levegőexpozíciós vizsgálatok

A mintavételhez véresagar/T1/-lemezeket használtunk 10- illetve 30 perces expozíciós idővel. Mint korábbi jelentésünkben utaltunk rá; a szakirodalom - a táptalaj idő előtti beszáradását megakadályozandó - 10 perces expozíciós időt javasol. Mi a barlang "csekélynek" mondott mikroflórája és a magas relatív páratartalom miatt próbáltuk ki a 30 perces időtartamot is. A két módszer értékelését az eredmények között közöljük majd.

b. Felületvizsgálatok

Mintavételhez egy könnyen összeállítható, egyszerű és jól sterilizálható eszközt készítettünk. Ezt az eszközt, és csomagolását gondos sterilizációs vizsgálatoknak vetettük alá. A mintavevőtűt, melyet szelvémpapírba, majd alufóliába csomagoltunk, 121°C-on 30 percen át autoklávoztuk. Négy napon át kéthetente 3x5-5 egységet bontottunk fel, és vizsgáltuk, hogy sterilek maradtak-e. Egy-egy egységet kéthetente barlangban is "turáztattunk". Vizsgálatunkból kiderült, hogy az általunk használt csomagolásban a mintavevő eszköz biztonságosan két hónapig tartható el. / Két hónapig egyetlen szennyezett eszközt sem találtunk, az utána következő periódusban egyet, majd hármat. /

A sterilizációs vizsgálatokhoz sósvéres agart/T2/, Eosin-metilénkék agart/T3/, Bizmutszulfid agart/T4/, csokoládéagart/T5/ és húsléagart/T6/ használtunk.

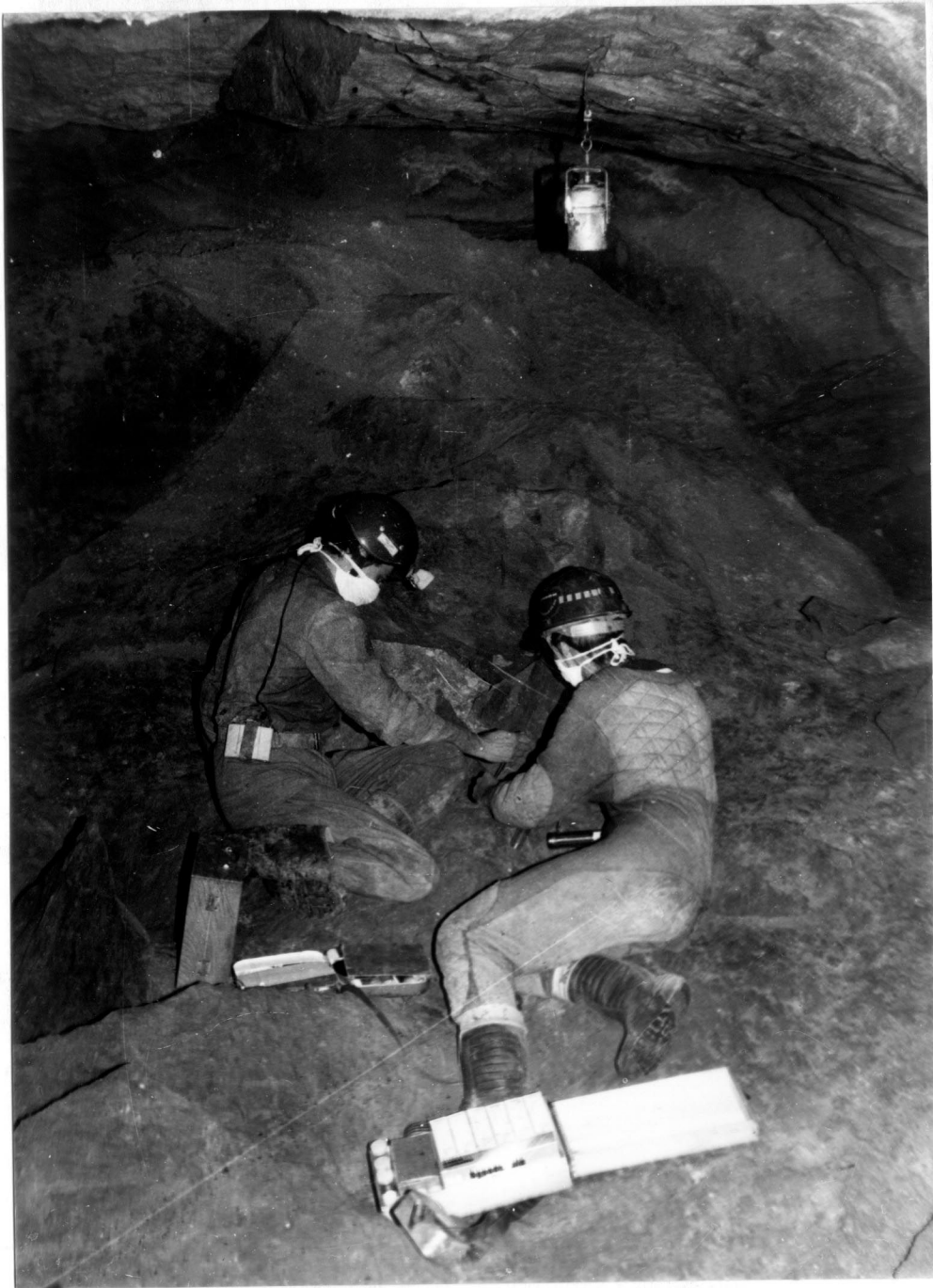
A szűrőpróbaszerűen végzett felületvizsgálatokhoz a Élelmiszeriparban és a KÖJAL-hálózatban rutinszerűen használt tupperes eljárást is



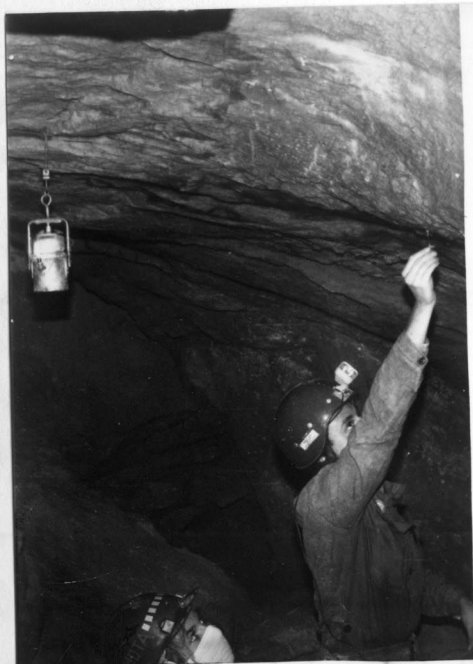
1.kép: mintagyűjtő felszerelés



2.kép: különféle táptalajok



4. kép: Mintavétel a barlangban



5. kép

Egy mintavétel teljes folyamata

alkalmaztuk. Tenyésztéshez véresagart/T1/ és húsléagart/T6/ használtunk.

c. Talajvizsgálatok

Mintavételkor a barlang talajából / ritkán látogatott helyről, kő alól / 5-5 gr. agyagot gyűjtöttünk 0,5-2 cm-es mélysegből. Hígító oldatként 0,85 %-os NaCl-oldatot / fiziológiás konyhasó oldatot / használva. A mintákat helyben transzport táptalajra / véres-, csokoládé agar / oltottuk.

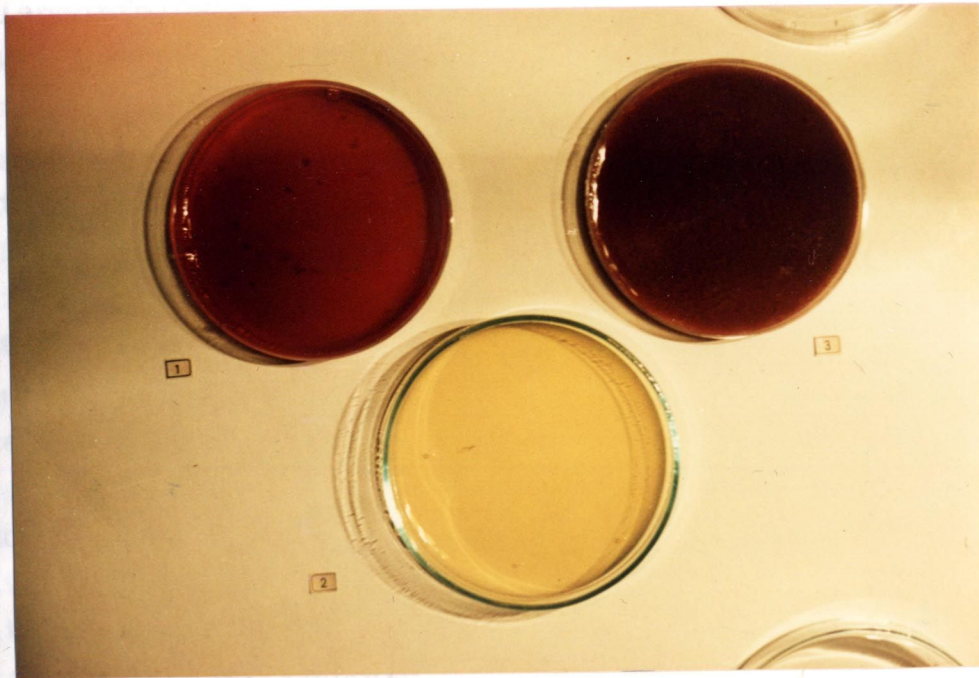
A felület- és talaj vizsgálatokat szurópróbaszerűen végeztük, elsősorban tájékozódó jelleggel a későbbi vizsgálatokhoz.

2. Feldolgozás

A levegőexpozíciós vizsgálatoknál a sejtszám meghatározáshoz a lemezeket egy éjszakán át 24°C -on tartottuk, majd 16 órán keresztül 37°C -on inkubáltuk. Ezen inkubációs programmal elértük, hogy mind a pszichrophil, mind a mezofil sejtek intenzív szaporodásnak indultak. A 24°C elsősorban a szaprofita baktériumoknak és a penészgombáknak kedvez, a 37°C -os tenyésztés pedig elengedhetetlen a barlangba esetlegesen bekerült kórokozó baktériumok kimutatásához.

Az inkubáció befejeztével a telepeket leszámoltuk, majd a különféle telepmorfológiát mutató telepeket egyenként átoltottuk, tisztítottuk, és ezután végeztük el velük az azonosító vizsgálatokat.

A 24°C -on lassan, 37°C -on gyengén, vagy egyáltalán nem növekvő tenyészeteket az obligát pszichrotrop illetve pszichrophil baktériumoknak megfelelő $+4^{\circ}$ -, $+10^{\circ}$ -, és $+15^{\circ}\text{C}$ -on is tenyésztettük, és így meghatároztuk a kérdéses mikroba szaporodási hőmérséklet-intervallumát is. A 37°C -on erősen növekvő telepeket ugyanezen célból 42° -, 50° -, és 60°C -on is vizsgáltuk.



6.kép: Különféle táptalajok:

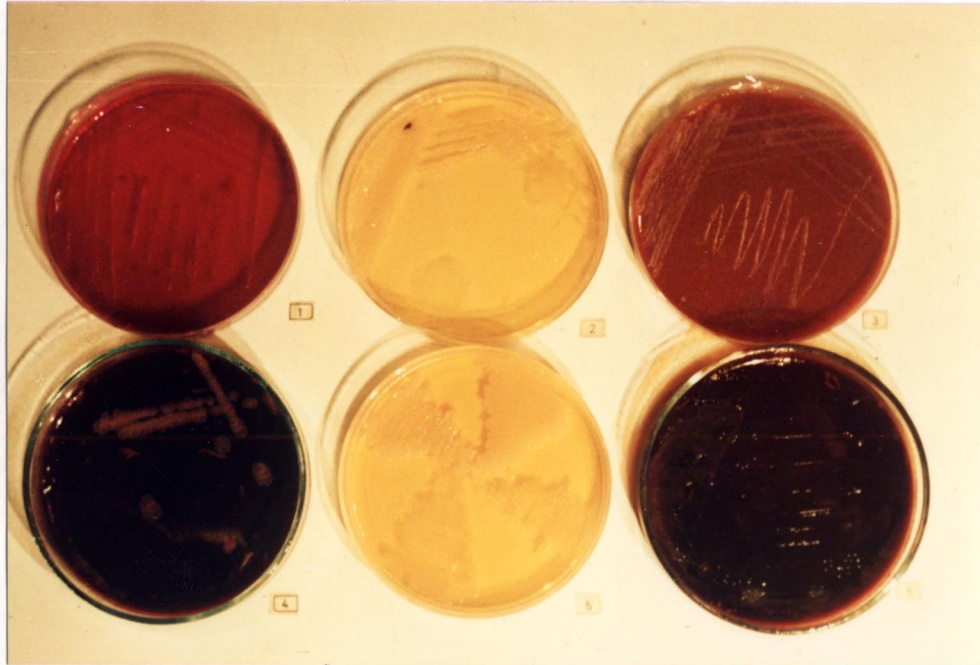
1. Véres agar
3. Csokoládé agar
2. Húslé agar

Az identifikáláshoz az alábbi biokémiai és egyéb vizsgálatokat végeztük:

- telepmorfológia
- mikroszkópos festés
- mozgásvizsgálat
- agglutináció
- antibiotikum-érzékenységi vizsgálat
- cukorerjesztési próbák
- oxidáz reakció
- kataláz reakció
- keményítóbontás
- zselatinbontás
- ureumbontás
- indol reakció
- citrát felhasználás
- nitrát-redukció
- Voges-Proskauer reakció
- anaerob tenyésztés
- Gram festés
- arginin-dihidroláz
- lizin-dekarboxiláz
- ornitin-dekarboxiláz
- H₂S-képzés

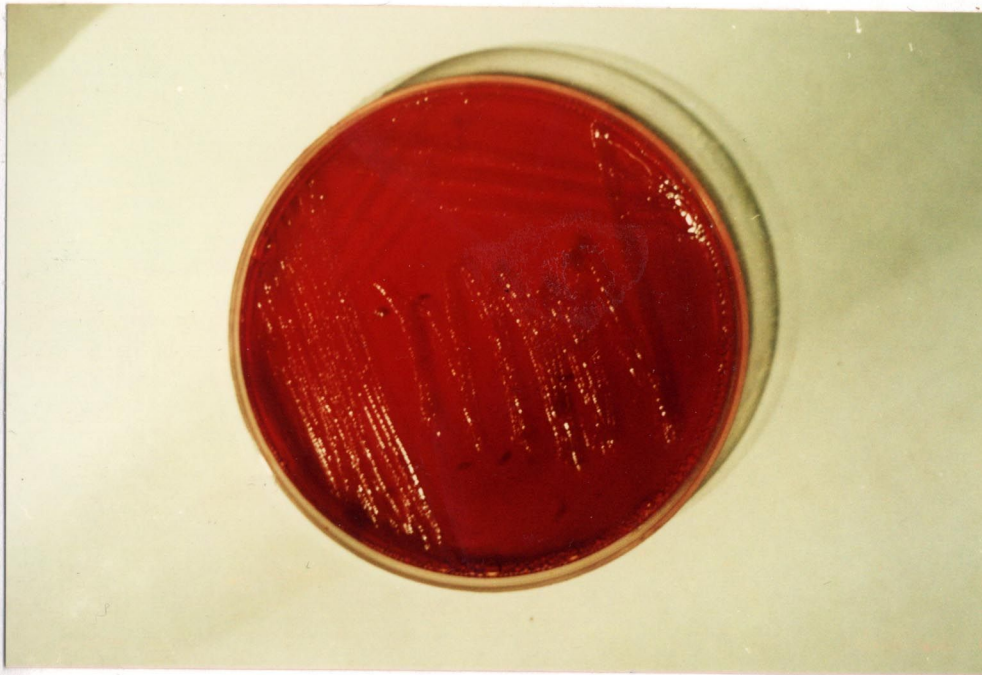
A felsorolás nem teljes, csak a gyakoribb vizsgálatokat soroltuk fel. Az alábbiakban egy komplex vizsgálat általános sémáját közöljük:

- 1/. A petricsésze 24, illetve 37^oC-on való inkubálása után a telepeket leszámoljuk.
- 2/. A kiválasztott telepet véresagarra/T1/ és húsléagarra/T6/ szélesztjük.
- 3/. Az izolált, és egyedi telepeket újból továbbszélesztjük véresagarra/T1/. Ezen leolvassuk a hemolizis típusát. Húsléagarra/T6/ megvizsgáljuk a tenyészet telepmorfológiáját.



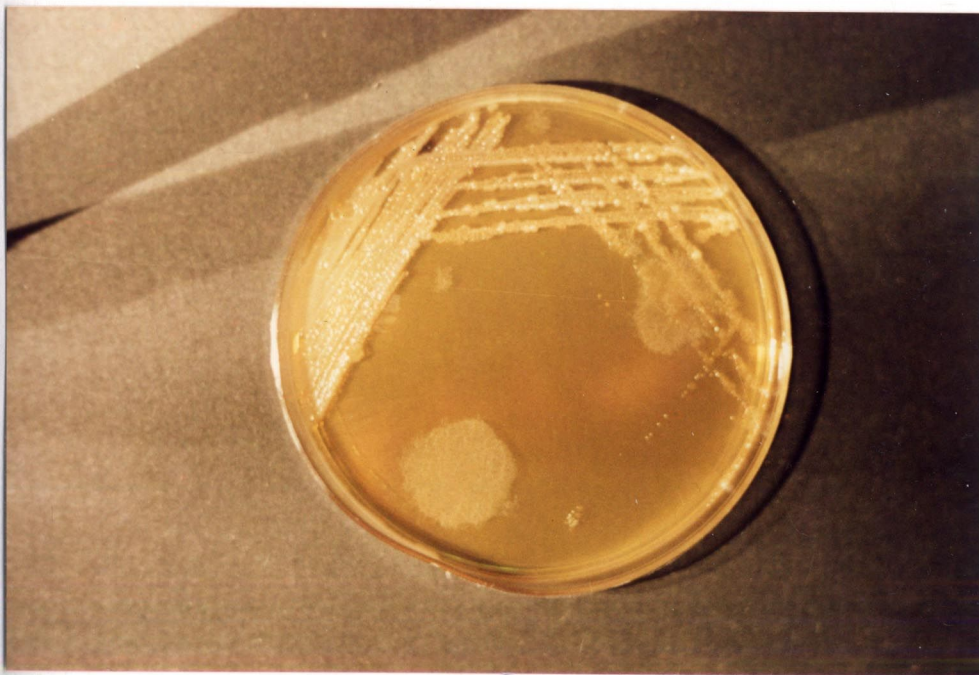
7.kép:Különböző baktérium tenyészetek:

1. Véres agaron
- 2.-5. Húslé agaron
- 3.-6. Csokoládé agaron
4. Ca-agaron



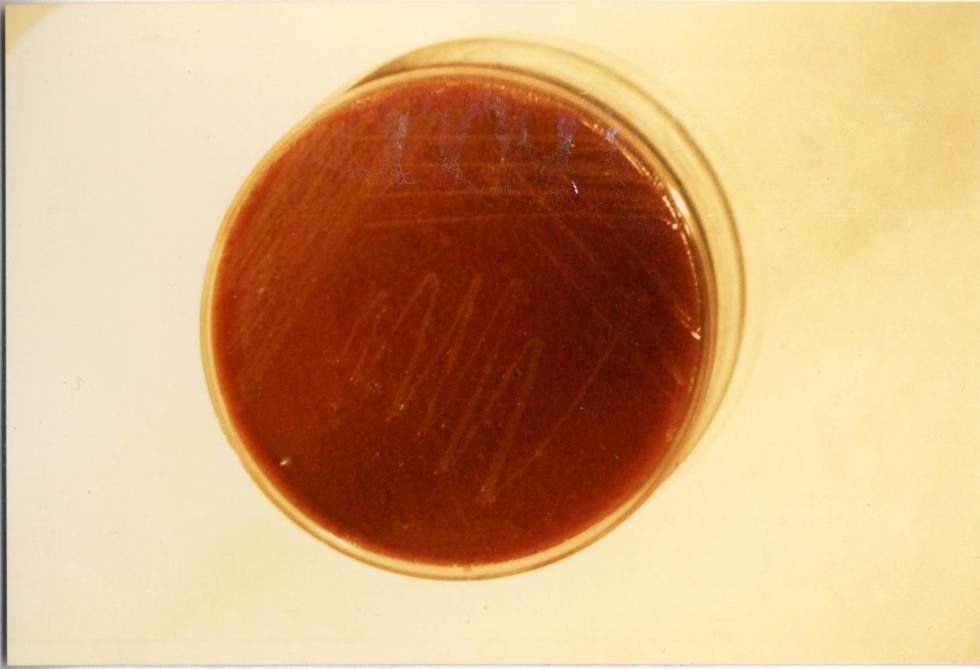
10.kép: Pusztulású agar tenyészet

8.kép: Tenyészet véres agaron

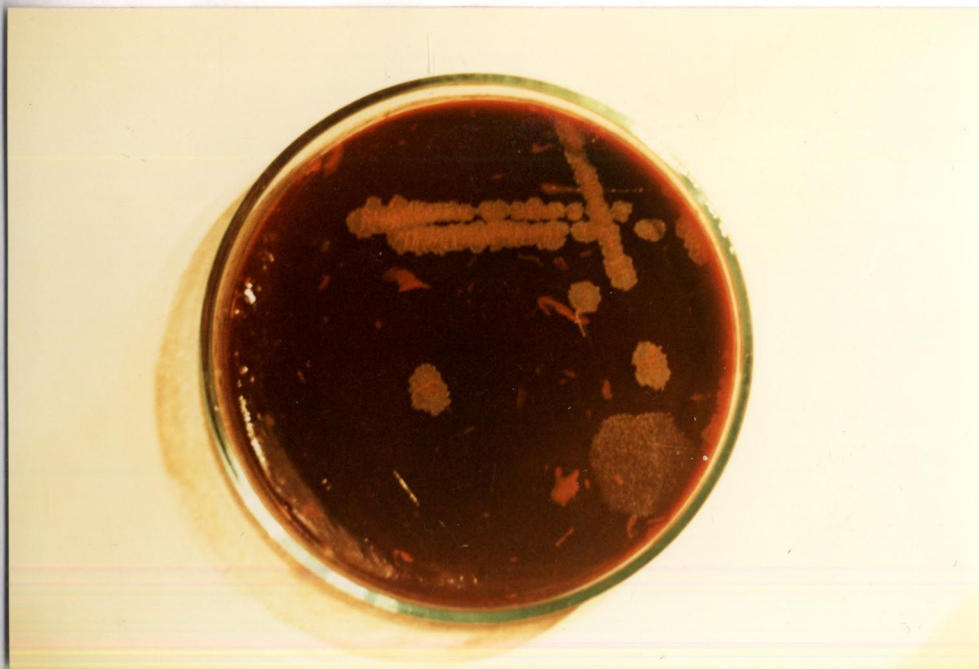


11.kép: Pusztulású agar tenyészet

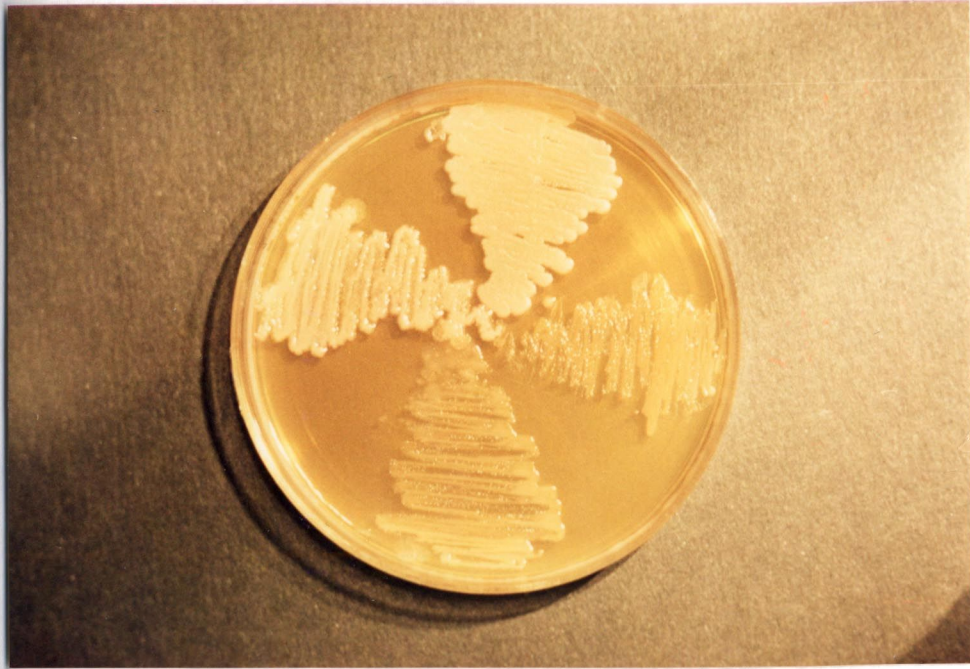
9.kép: Tenyészet Húslé agaron



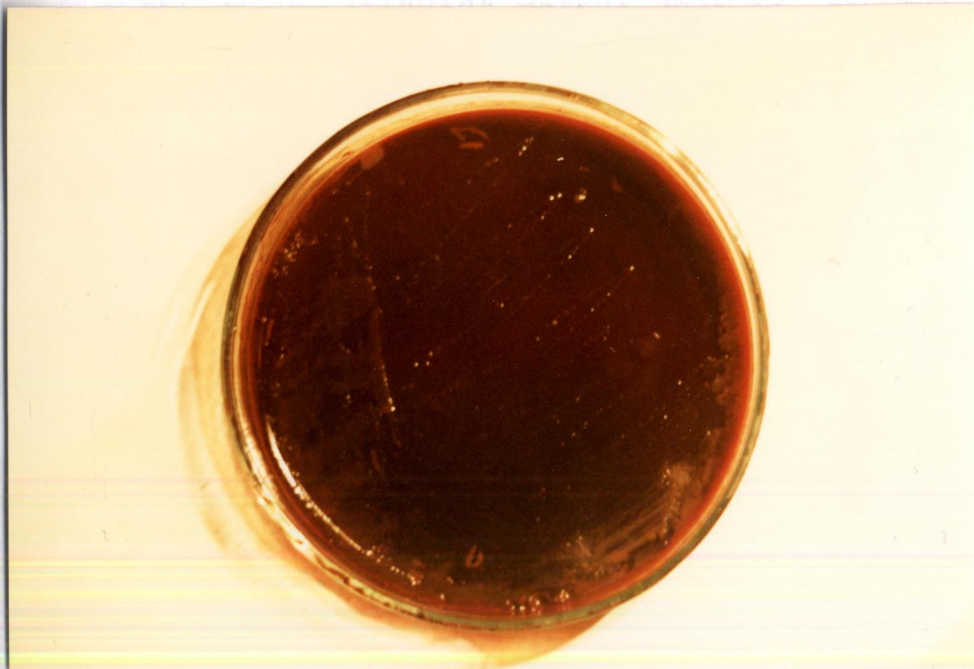
10.kép: Csokoládé agar tenyészet



11.kép: Telepek Ca-agaron



12.kép: Négy, különféle tenyészet
Húslé agaron



13. Csokoládé agar tenyészet

4/. Mikroszkópos vizsgálatok:

a/. Gramm-festéssel eldöntjük a mikroba:

- alakját

- méretét

- szerveződését / pl.: egyedülálló, v. láncokban, v. csomagban elhelyezkedő, stb. /

- spóráképzés / ezen belül a spóra alakját, elhelyezkedését-pl.: centrális, szubterminális, terminális, stb. /

- Gram-festődés / Gram +, Gram - /

b/. Fáziskontraszt-mikroszkópos vizsgálattal eldöntjük, hogy a baktérium végez-e önálló mozgást, vagy sem.

c/. Speciális esetekben alkalmazunk tok, illetve spórafestést.

5/. Az eddigi adatok alapján egyes baktérium csoportok így kizáródnak, mások valószínűsödnek. A lehetséges csoportok / nemzetségek / körének további szűkitése érdekében a telepeket szelektív, illetve differencialó táptalajokra oltjuk le. / pl.: bizmutszulfid agar, /T4/, eosin-metilénkék agar /T3/, brillantzöld agar /T7/, dezoxikolat-citrát agar /T8/ és Roussel agar /T9/ Salmonella, E. coli, Shigella, stb, és E₆₇/Szita/ / T10/ a Staphylococcusok identifikálásához. /

6/. A nemzetség, és faj meghatározása biokémiai reakciók alapján.

3. Eredmények

Levegőexpozíciós vizsgálatok eredményei:

a/. Menyiségi vizsgálatok :

1.táblázat: az egyes lemezeken nőtt telepek száma / telepképző egység/
mintavétel mintavételi pontok

	1.		2.		3.		4.		5.	
	10p.	30p.	10p.	30p.	10p.	30p.	10p.	30p.	10p.	30p.
1.	-	177	-	96	-	106	-	216	-	210
2.	171	406	27	164	99	86	217	350	83	432
3.	166	281	37	89	82	104	223	443	173	179
4.	261	348	-	98	185	312	-	503	131	171
5.	92	109	16	15	40	45	16	492	17	47
6.	72	813	62	140	31	80	112	264	82	396
7.	112	324	70	114	110	156	225	342	124	448
8.	249	574	69	197	187	181	105	450	216	742
9.	Nagyon alacsony sejtszám jött ki, ezért a mintavételt értékelesünkből kihagytuk. / ahiba valószínűleg a nem megfelelő táptalajban keresendő /									
10.	98	388	141	194	176	218	136	324	140	236
n	8	9	7	9	8	9	7	9	8	9
\bar{x}	152,63	380	60,29	123	113,75	143,11	169,77	376	120,75	330,9
s^+	5292,41	44309,5	1716,57	3977,64	6166,57	31711,36	3342,75	6938,86	10278,75	43564,36

n = mintaelem szám

\bar{x} = x-átlag

s^+ = korrigált szórásnégyzet

Az egyes mérési pontok adatai közötti összefüggést matematikai statisztikai módszerrel próbáltuk kimutatni.

F - próbát alkalmaztunk az egyes pontok szórásnégyzeteinek vizsgálatára, majd-azonos szórás esetén-kétmintás T -próbával néztük, hogy származhat-e két-két minta azonos várhatóértékű, normális eloszlású alapsokaságból. A számítás menetét, és a részletek eredményeket nem tartjuk fontosnak közölni, de az esetleges érdeklődőknek bármikor a rendelkezésükre bocsátjuk.

A 2. táblázat az "F" próba eredményét mutatja.

$S_1 = \frac{S_1^2}{2}$ / az 1. mintaveteli pont 10 perces adatainak korrigált szórásnégyzete. - az S-utáni szám az összehasonlítandó minta sorszáma. A 10 perces expozíciós idejű mintákat természetesen csak 10 perces e. idejű mintákkal hasonlítottuk össze. /

2. táblázat: Az "F" próba eredményei

számított érték	táblázati érték
$F_1 = \frac{S_1}{S_3} = 3,083$	$F_p = 4,21$
$F_2 = \frac{S_2}{S_4} = 13,26$	$F_p = 3,44$
$F_3 = \frac{S_5}{S_3} = 2,31$	$F_p = 4,21$
$F_4 = \frac{S_6}{S_4} = 2,07$	$F_p = 3,44$
$F_5 = \frac{S_7}{S_5} = 1,55$	$F_p = 3,87$
$F_6 = \frac{S_8}{S_6} = 1,46$	$F_p = 3,44$
$F_7 = \frac{S_7}{S_9} = 1,66$	$F_p = 3,87$
$F_8 = \frac{S_{10}}{S_8} = 3,86$	$F_p = 3,44$
$F_9 = \frac{S_1}{S_5} = 1,33$	$F_p = 3,79$
$F_{10} = \frac{S_2}{S_6} = 6,38$	$F_p = 3,44$

A 2. táblázat folytatása.

számított értékek	táblázati értékek
$F_{11} = \frac{S7}{S1} = 1,16$	$F_p = 3,87$
$F_{12} = \frac{S2}{S8} = 4,31$	$F_p = 3,44$
$F_{13} = \frac{S1}{S9} = 1,42$	$F_p = 3,79$
$F_{14} = \frac{S2}{S10} = 1,01$	$F_p = 3,44$
$F_{15} = \frac{S7}{S3} = 3,59$	$F_p = 4,28$
$F_{16} = \frac{S8}{S4} = 3,07$	$F_p = 3,44$
$F_{17} = \frac{S9}{S3} = 2,16$	$F_p = 4,21$
$F_{18} = \frac{S10}{S4} = 13,03$	$F_p = 3,44$
$F_{19} = \frac{S5}{S9} = 1,07$	$F_p = 3,79$
$F_{20} = \frac{S10}{S6} = 6,27$	$F_p = 3,44$

Mint a táblázatból kitűnik, hat esetben a számított érték nagyobb volt, mint a táblázatból kikeresett érték. Ezért ezek az adatokkal a "T" próbában már nem foglalkoztunk.

A 3. táblázat tartalmazza a "T" próba eredményeit és adatait. A számítás menetét itt sem láttuk indokoltnak közölni.

3. táblázat: Két mintás "T" próba eredményei

összehasonlított minták	szabadsági fok $/ n_1 + n_2 - 2 /$	t_p / táblázat/ $p=5$ tévedési va- lósínűség mellett
t_1 /1;3/ 3,69	13	2,16
t_3 /5;3/ 2,64	13	2,16
t_4 /6;4/ 0,94	16	2,12
t_5 /7;5/ 3,65	13	2,16
t_6 /8;6/ 11,39	16	2,12
t_7 /7;9/ 2,93	13	2,16
t_9 /1;5/ 7,86	14	2,14
t_{11} /7;1/ 4,13	13	2,16
t_{13} /1;9/ 2,12	14	2,14
t_{14} /2;10/ 5,08	16	2,12
t_{15} /7;3/ 4,01	12	2,18
t_{16} /8;4/ 8,58	16	2,12
t_{17} /9;3/ 3,16	13	2,16
t_{19} /5;9/ 1,13	14	2,14

Mint a 3. táblázatból kiolvasható; három esetben találtunk szignifikáns eltérést: 1. Ebédlő - Nagyterem / 30perc /

2. Egyetemi tér - Kincseskamra / 10perc /

3. Nagyterem - Kincseskamra / 10perc /

Mivel a kiegészítő / 30 - 10 perces / lemezeken nem tapasztaltuk a különbséget, az eltérést mérési pontatlanságnak tekintjük. Tehát: az egyes mintavételi pontokon mért sejtszámok értékei között nincs szignifikáns eltérés.

1. mérési pont: Egyetemi tér

Mind a 10-, mind a 30 perces expozíciós idővel mért élősejtszám - a terem látogatottságához mérten - magas. Értékei a két Színháztermi mintavételi pont értékeihez hasonlítanak. Fajszerinti megoszlása a mikrobáknak megegyezik a többi mérési pont fajszerinti megoszlásával.

2. mérési pont: Ebédlő

Itt mértük mindkét mérési idővel a legkevesebb baktériumszámot. / a légtér nagysága nem magyarázza az alacsony adatokat / Ebben a teremben gyűjtésünk során penészgombával egyszersem talákoztunk.

3. mérési pont: Nagyterem

A második legkevesebbé "szemyezett" rész.

A szemetelés miatt azonban sok penész található

4. mérési pont: Színház-terem / avatókő // sűgőjük // /

A legtöbb baktériumot ennek a teremnek a levegője tartalmazza. Ez nem is meglepő, mert ide gyakorlatilag minden - a barlangban túrázó - barlangász betér, és sokat időz itt. Sok szemetet, elsősorban ételmaradékot találni itt, s ez jó táptalaj a mikroorganizmusoknak. Tavasszal, -szűrőpróbaszeri- a felszínen is végeztünk levegőexpozíciós méréseket, melyből kiderült, hogy a Színház-terem levegőjében -látszólag-több a mikroba, mint a felszínen, de ez így nem igaz. A baktériumok a levegőben páracseppekben, vagy porszemcse felületére tapadva találhatók. Mi a vizsgálataink során a porszemcsekre tapadt mikróbat mutatjuk ki, miután az a táptalajra hullott. Ezért fontos, hogy a gyűjtők ne kavarjanak légörvényt.

Levegőexpozíciós vizsgálatok értékelésekor tehát figyelembe kell venni a szálló por mennyiségét, és mint az ülepedési sebességet befolyásoló tényezőt, a szemcseátmérőt, és a szemcsék fajsúlyát.

Ezért a barlang mikrobiológiai tisztaságát csak a későbbiekben tervezett levegőventillációs vizsgálatok elvégzése után, együttes értékelés után lehet csak megítélni.

5. mérési pont: Színház-terem / Kincseskamra /

A többi teremhez, és a pont feletti légtérhez képest magas mikróbaszám.

A levegőexpozíciós idők összehasonlítása

Véleményünk szerint sűrűn látogatott, és "száraz, poros" barlangokban elegendő a 10 perces idő. Munkánkban ugyanis sokszor zavart, hogy a 30 perces lemezeken olyan sok telep tenyészet ki, hogy az nehezzé tette értékelésüket, míg a 10 perces lemezeken mindig jól számlálható telepeket kaptunk. Nedves helyen azonban továbbra is indokoltnak tartjuk a hosszabb expozíciós időt is.

Itt közöljük, hogy készítettünk egy, elemmel működő, kis méretű levegőventillációs berendezést, mellyel a méréseket március elején szeretnénk elkezdeni.

b/. Minőségi vizsgálatok

Az Egyetemi Tér, a Nagyterem és a Színház-terem levegőjében az esetek legnagyobb részében mutattunk ki *Micrococcus* subspeciést/sp./ . Gyakran izoláltunk a *Bacillus* nemzetségbe/genus-ba/ tartozó baktériumokat is, melyek közül eddig harmat sikerült faj szerint is meghatározni. További két esetben találtunk *Staphylococcus aureus*-t, és három esetben a *Pseudomonas* nemzetségbe tartozó baktériumot. Minden esetben végeztünk célzott vizsgálatokat kórokozók, elsősorban bélbaktériumok és *Streptococcus*-ok kimutatására, azonban egyetlen esetben sem sikerült ilyen mikrobat izolálnunk. /pl.: *Salmonella*-t, *Shigella*-t, *Yersinia*-t, *E. coli*-t, *Enterobacter*-t, stb. /

Csak a faj / species / szerint már meghatározott baktériumokat közöljük, és írjuk le főbb tulajdonságaikat. A többi mikroba meghatározásán még dolgozunk, habár a legtöbb esetben ezeknek a megfelelő nemzet-

ségbe /genus-ba / való besorolásuk már megtörtént. Az alábbiakban felsorolunk-tájékoztató jelleggel néhány nemzetségsnevet:

- Aerococcus
- Bacillus
- Corynebacterium
- Propionibacterium
- Actinomyces
- Streptomyces
- Micrococcus
- Staphylococcus
- Pseudomonas

A Mátyáshegyi Barlangból levegőexpozíciós módszerrel izolált baktériumok:

Bacillus polymyxa

Gram +, tok nélküli, csillós, 2-5 μ m hosszú pálca. Agarón vékony, hálószerű rajzást mutat. Anaerob módon is szaporodik. A spóra centrális elhelyezkedésű, és deformálja a sejtet.

42-, és 60°C-on nem, de 10°C-on szaporodik. Nem hemolizál.

Ureáz, indol, VP-negatív.

/14.kép/

Bacillus laterosporus

Gram +, csillós, 2-5 μ m hosszú, agarón közepes nagyságú, lapos, opák telepeket képez. Sporája centrális vagy terminális, a sejtet deformálja. A telepek felülete rücskös, ráncos.

4-, 10- és 24°C-on jól 42°C-onnem vagy gyengén, 60°C-on egyáltalán nem nő. Anaerob körülmények között is szaporodik.

Ureáz-, VP-negatív, indol : változó.

/15.kép/

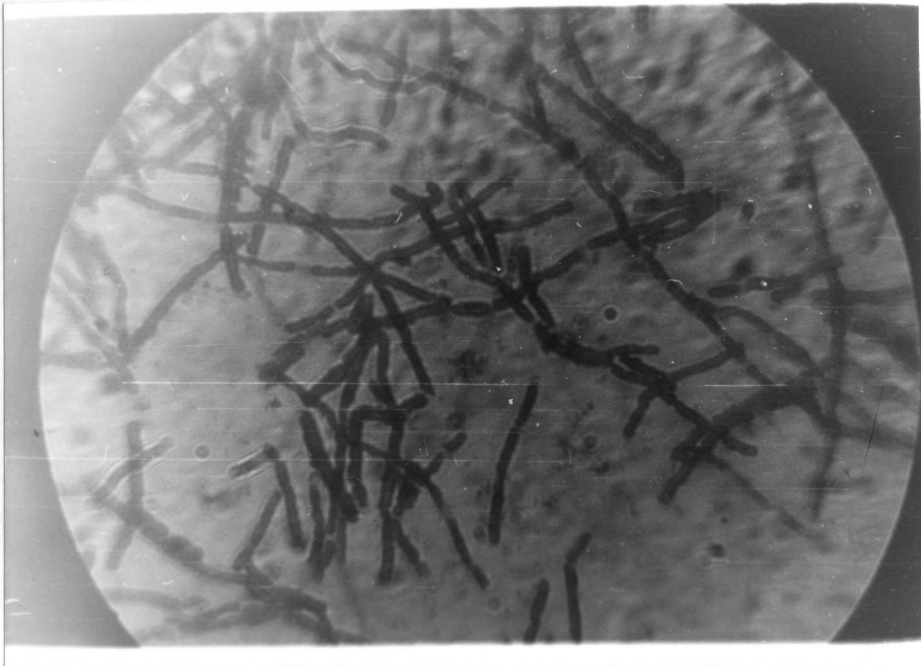
Bacillus macerans

Szintén Gram +, 2,5-5 μ m hosszú pálca. Lapos, kerek telepek.

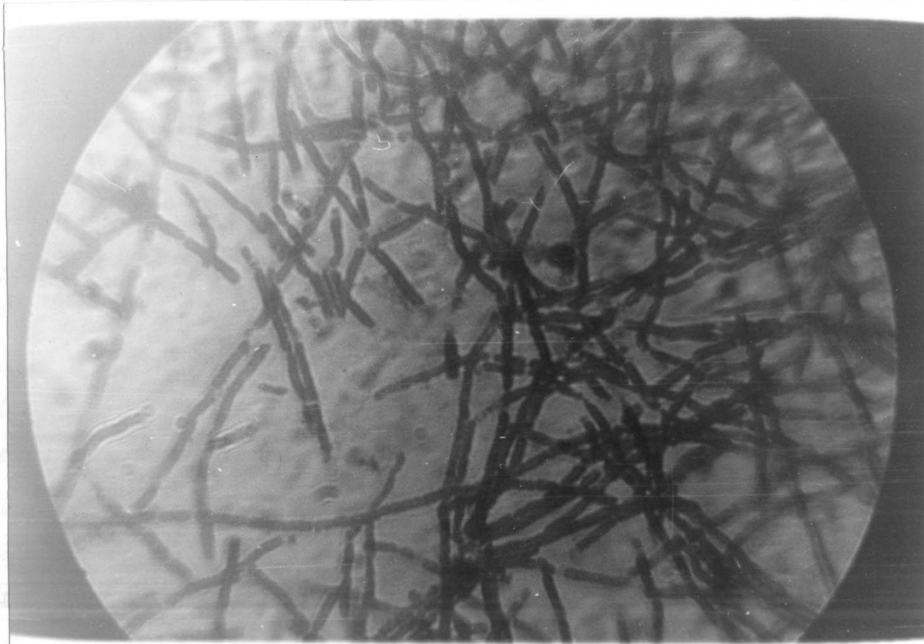
42-, és 60°C-on nem, 4-es 10°C-on jól szaporodik.

Ureáz, indol, VP:negatív, gyenge béta-hemolizis.

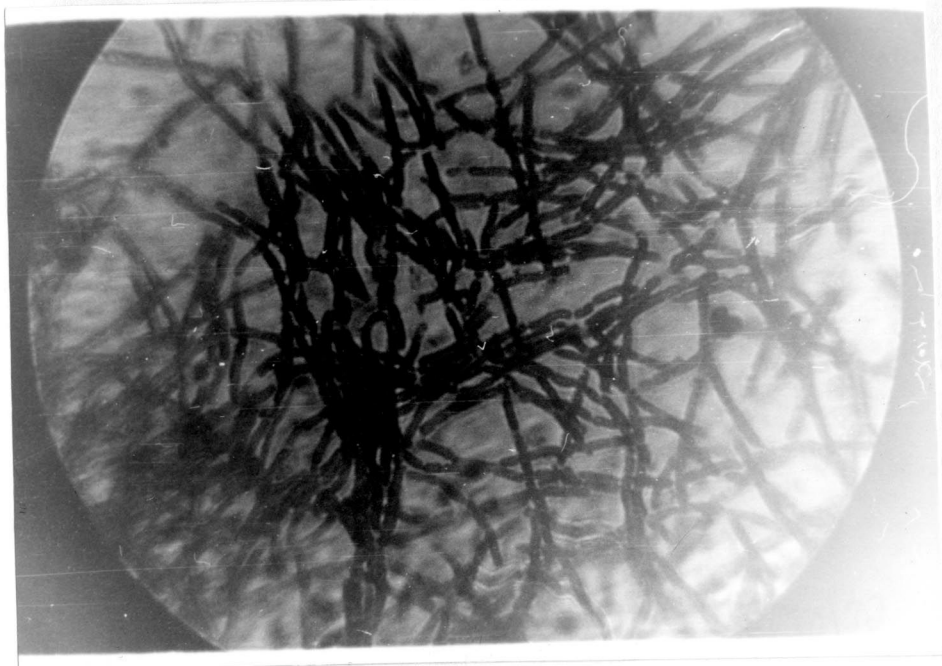
/16.kép/



14.kép: *B. polymyxa*



15.kép: *B. laterosporus*

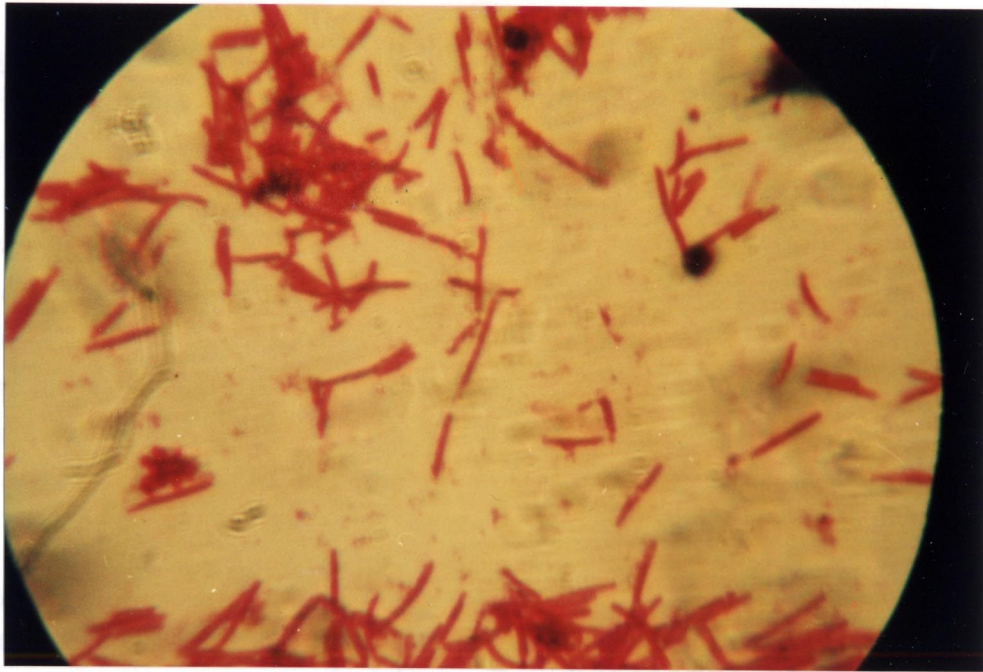


16.kép: *B. macerans*

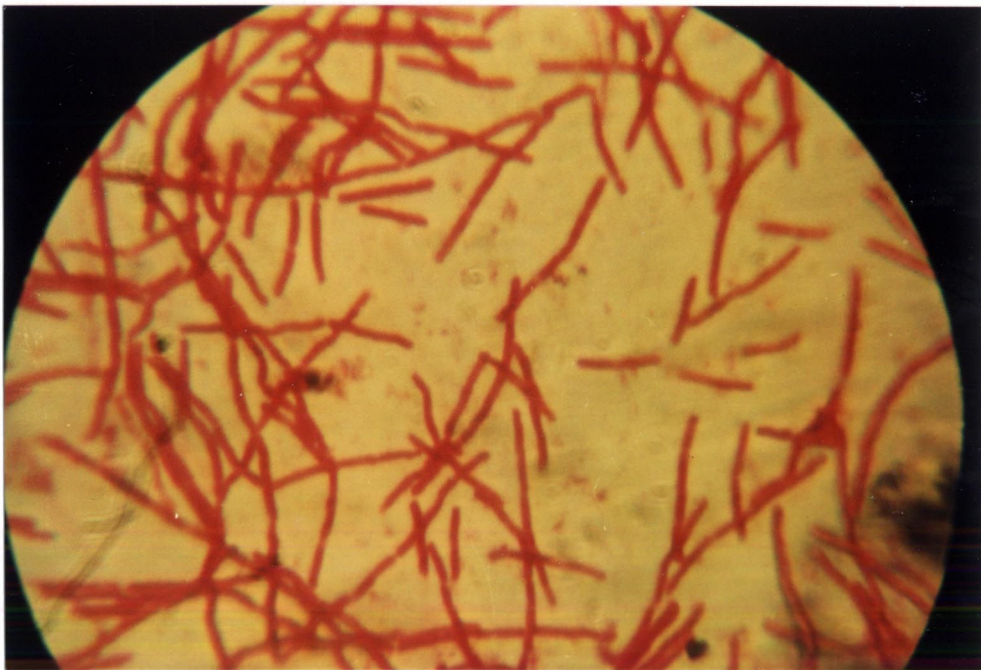
A *Bacillus* nemzetség tagjai igen elterjedtek az élővilágban. Ismerve széleskörű elterjedtségüket, és nagyfokú ellenállóképességüket: - mely az endospórának köszönhető - , nem csodálkozhatunk, hogy barlangokban is nagy számban, és fajgazdagságban fordulnak elő. Közöttük találunk hidegkedvelőt /psychrophil/, hidegtűrőt /psychrotrop/, és melegkedvelőt /termophil/ egyaránt. Néhány fajtól eltekintve nem patogének.

Micrococcus sp.

A Micrococcaceae családhoz tartozó ubikviter baktérium. 0,6-3 μ m nagyságu, Gram +, coccus, mely a térben minden irányban osztódik. Tápigényük minimális. Minden állati és növényi szerves maradványon képesek megélni. Vörös agaron fehér, sárga, vagy rózsaszínű, kerek, enyhén domború telepeket képez. A Staphylococcusokkal ellentétben a glükózt oxidatív módon bontja, vagy meg sem támadja. A természetben a Bacillusokhoz hasonlóan, széles körben elterjedt mikroorganizmus. Talajban, növényeken, állatok és az ember bőrén szinte mindig megtalálhatók. A szálló poron, vízben szintén gyakoriak. Optimális szaporodási hőmérsékletük általában 30°C, De gyakoriak a hideget jól viselő, sőt kedvelők is.



17.kép



18.kép

17.-18.kép: "Ismeretlen", /még fajszerint
meg nem határozott/ a Bacillus
nemzetségbe tartozó baktériumok
/ 2150 szeres nagyítás, Eosin-festés /

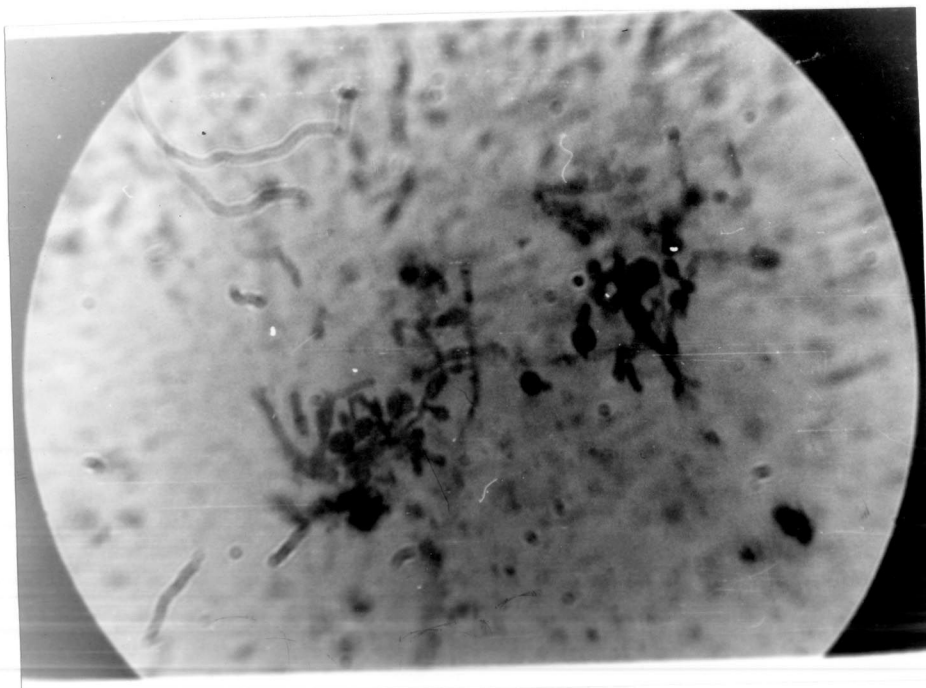
Staphylococcus aureus

Gram +, a glükózt fermentáló, szőlőfűrtszerűen elhelyezkedő coccus.

A leggyakoribb gennykeltő baktérium, de jelentős szerepet játszik ételmérgezésekben és kórházi járványokban is. Patogén baktérium, de előfordul egészséges emberek torok- és orrváladékában is. Tápigényes, barlangban rövid idő alatt elpusztul. Egészségügyi kockazatot ezért nem jelent, előfordulása egyedi- nek és véletlenszerűnek tekinthető, de azért ajánlatos lenne, ha soha senki sem végezné a "dolgát" bent a barlangban!

Egyik gyűjtésünk alkalmával érdekes baktériumot találtunk: Véres agaron szürkésfehér, csillogó, ép szélű, közepén tömöttebb kis méretű telepeket képez. Nem hemolizál. Kataláz +, oxidáz +, nitrát +, indol, ureum, citrát negatív. Mikroszkópos képe: pálcikák, melyeknek a vége bunkó-szerűen duzzadt. Néha gömb, vagy teljesen szabálytalan alakú sejtek. A sejt duzzadását nem spóra okozza!

A törzs vizsgálata intenzíven tart. Őt mutatja a következő mikroszkópos felvétel



Felület- és Talajvizsgálatok

Itt elsősorban minőségi meghatározásokat végeztünk.

A vizsgálatok eredményeire azért nem térünk ki részletesen, mert egy faj kivételével ezek megegyeznek a már leírt levegőexpozíciós vizsgálatok során izolált fajokkal.

Az említett faj a *Pseudomonas diminuta*-hoz áll a legközelebb, de még vizsgáljuk. Érdekessége, hogy agart-mint egyedüli szén-, és nitrogénforrást tartalmazó táptalajon is növekszik./ az agyagos táptalajról a tavaji jelentésünkben már szóltunk./

Antibiotikum-érzékenységi vizsgálatokat is végeztünk vele, és megfelelő eredményre jutottunk: Penicillinre érzékeny volt. Módosított Müller-Hynton agaron és Oxoid izoszenziteszt-agaron egyaránt 30mm-nél nagyobb gátlási zónát mértünk.

Előző jelentésünkben említést tettünk egy-feltehetően-antibiotikumot termelő törzsről, melyet a bariangból izoláltunk. Ennek a vizsgálata még tart, és lezártáig az eredményről nem nyilatkozhatunk.

Bár a kutatási tervben mikroszkópikus gombák/penészek/ vizsgálatára nem mertünk vállalkozni, az utunkba került-szahadszemmel is jól látható telepekről kíváncsiságból mintát vettünk.

E telepek eldobott ételmaradékokon, cigarettacsikkéken, csokoládépapíron voltak találhatóak. Barlangi körülmények között csak nagyobb mennyiségű szerves anyagon képesek szaporodni.

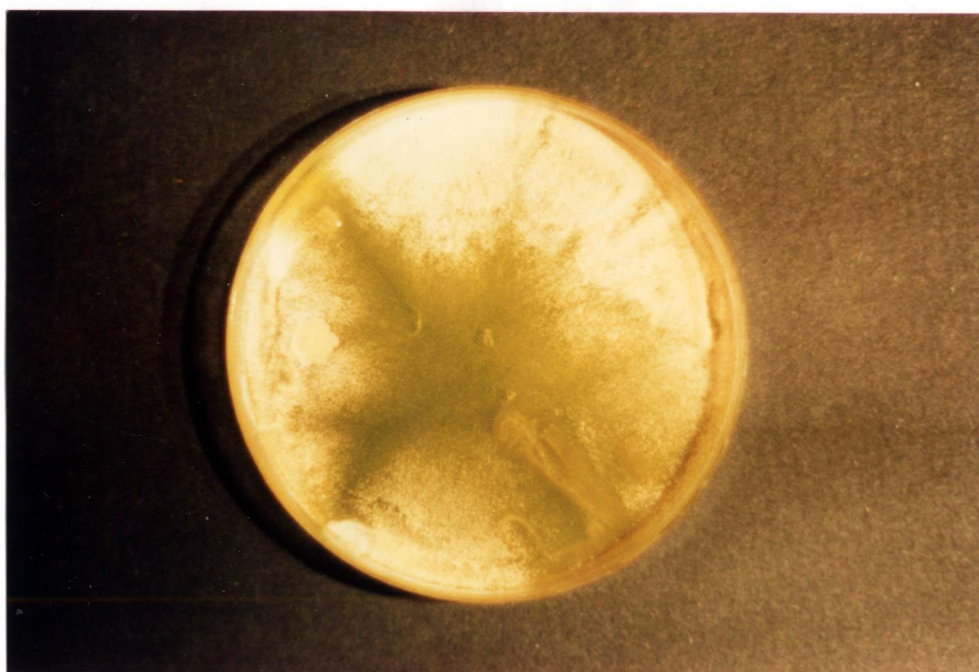
Sikerült több gombát nemzetségbe sorolni, és egyet egyértelműen meghatározni.

Nemzetségek: *Aspergillus*
Penicillium
Mucor
Absidia

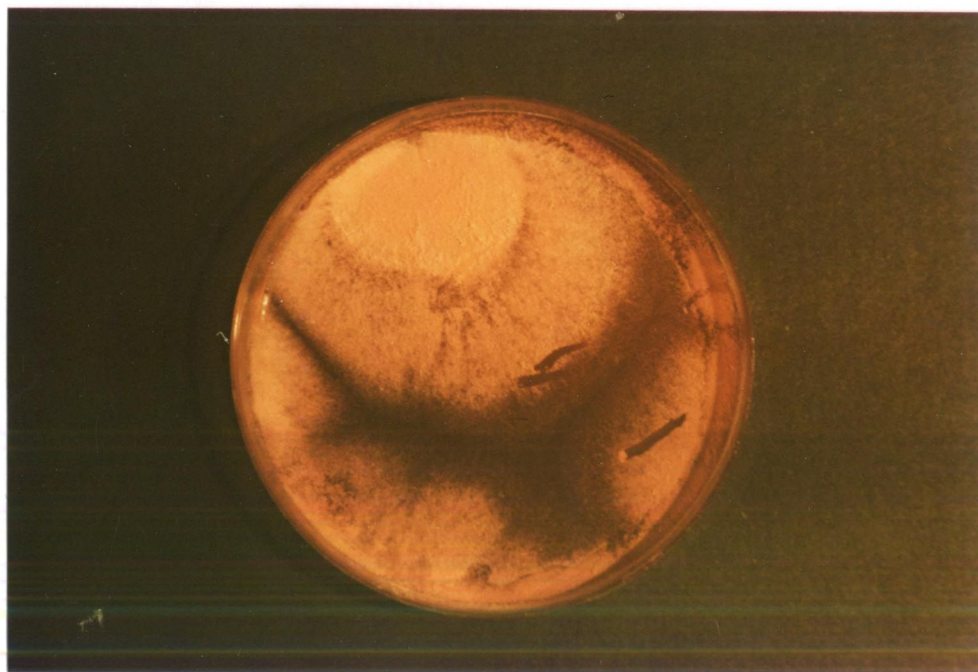
Faj : *Aspergillus niger*

Kutatásainkat a továbbiakban elsősorban a levegőexpozíciós vizsgálatok befejezése után levegőventillációs mérésekkel szeretnénk folytatni. A végéhez közeledik a második szakasz 1.ex.vizsgálatának a lezárása, de ennek eredményei a jövőévi jelentésünk anyaga lesz.

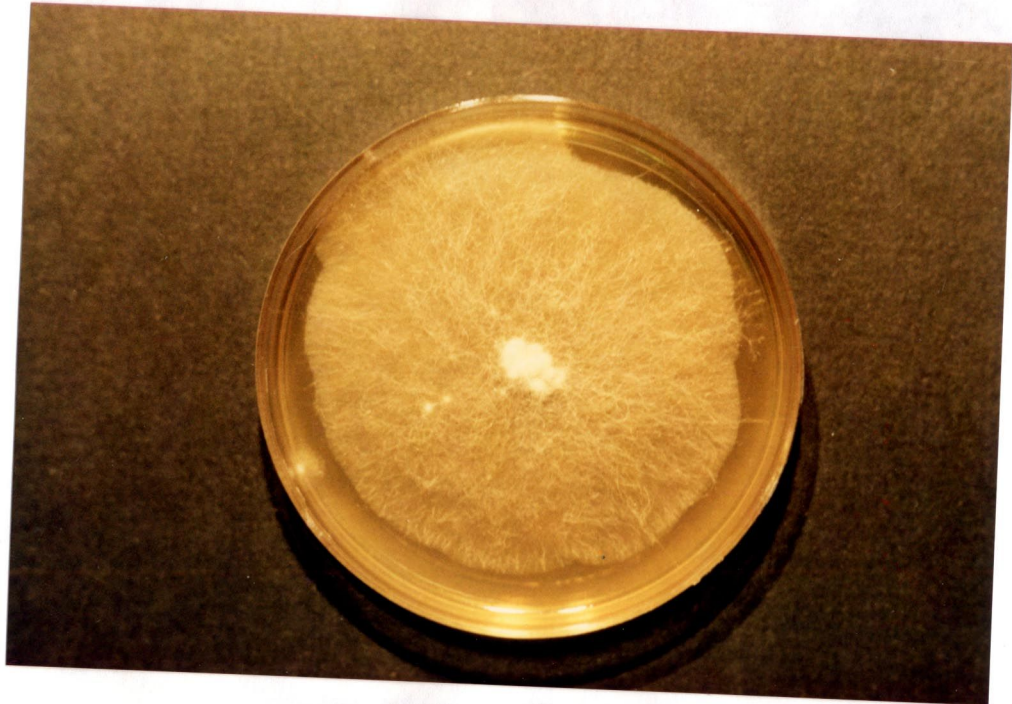
Budapest, 1988. január 27.



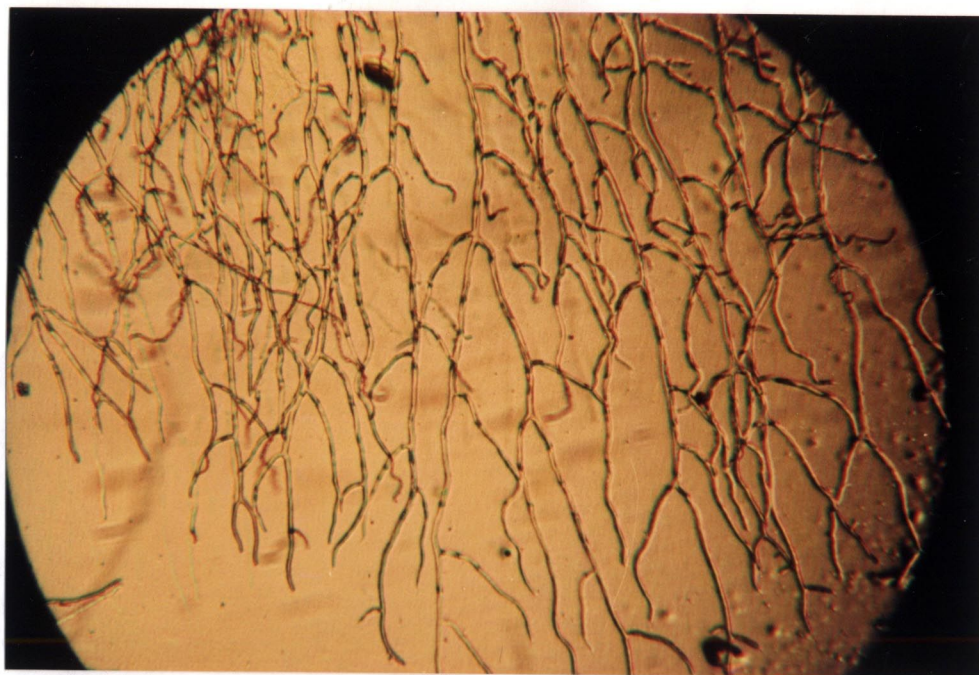
19.kép: Mucor nemzetségbe tartozó gomba



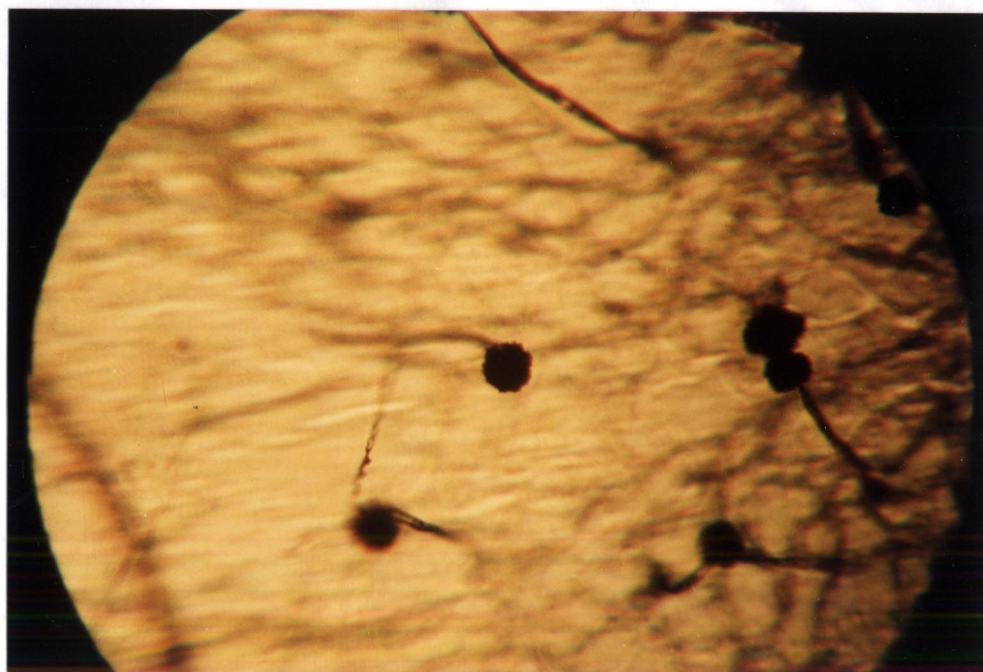
20.kép: Ételmaradékról izolált penész
/ még nincs meghatározva /



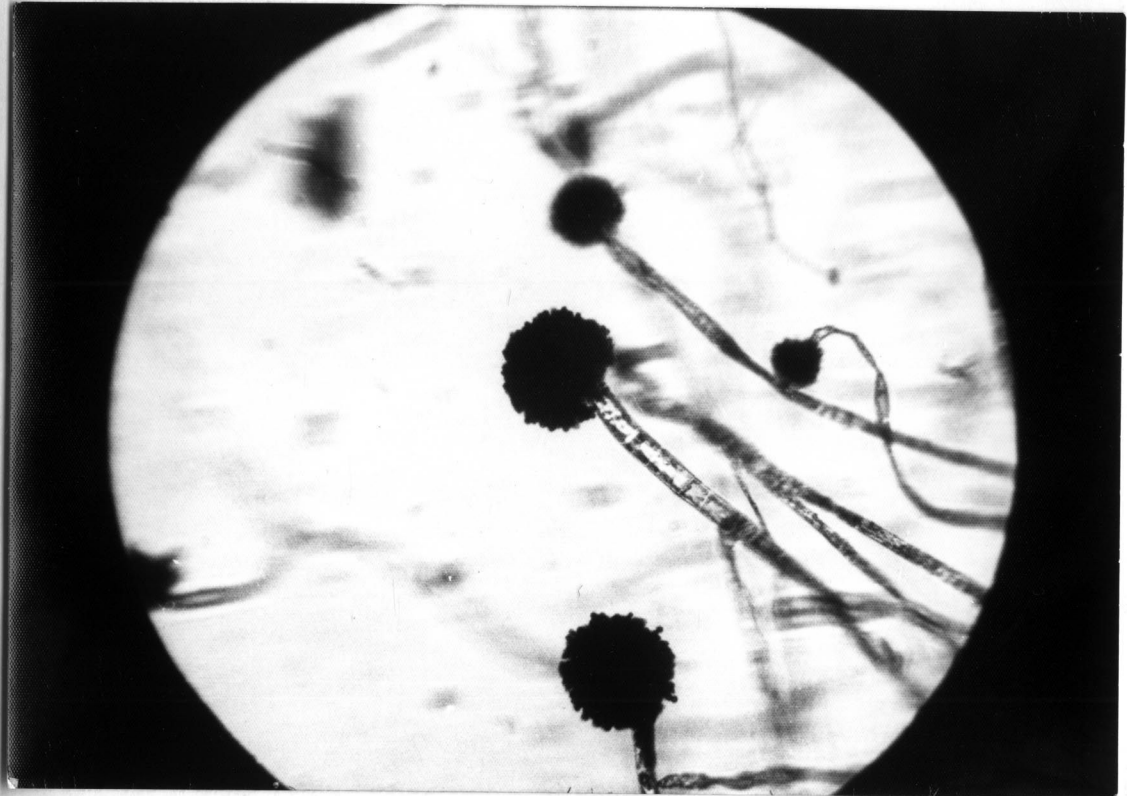
21.kép: Penészgomba eldobott csokoládé
papírral izolálva



22.kép: Gombafonalak / hifák / mikrosz-
kópos képe / 80 szoros nagyítás /



23. kép: Aspergillus niger konidiumtartói
/ Mikrokamra tenyészet, 80szoros
nagyítás /



24.kép: *Aspergillus niger* konidiumtartói
/ 800 szoros nagyítás /

MELLEKLET

/ Táptalaj leírások /

Véres agar / T1 /

Trypton 15g
Ezoja pepton 5g
NaCl 5g
Agar 10g
Cspviz 1000ml
st.df.vér 5%
pH 7,3

Sósvéres agar / T2 /

Véres agar-alap+NaCl 70g

Eosin-Metilénkék agar / T3 /

Pepton 10g
Na₂HPO₄·2H₂O 2g

Laktóz 10g
Mavekal 5ml
Eosin 0,32g
Metilénkék 0,065g

Bizmutszulfid agar / T4 /

OKI utmutató szerint

Csokoládé agar / T5 /

Huskivonat Agar /véres
agar alap / + 5% 100°C-on
hevitett marhavér

Huslé agar / T6 /

Marhahuskivonat 15g
Pepton 10g
Na₂HPO₄·2H₂O 2g
NaCl 3g
Csapviz 1000ml

Brilliantzöld agar / T7 /

Tripkazin 6g
Pepton 1g
Lugos élesztő
feiszin 7ml

Savanyu iukszin 0,12g
Glükóz 10g
Szaharóz 20g
Laktóz 200g
Deszt.viz 1000ml

Dezoxikolat-citrát agar / T8 /

OKI utmutató szerint.

Roussel agar / T9 /

OKI utmutató szerint

E₆₇/Szita / T10 /

OKI utmutató szerint.

A minták gyűjtésében részt vett:

Berki Zsuzsa
Bognár Csaba
Bognár Gábor
Bozsik Vilmos
Csury Krisztina
Daczi Imre
Dénes Gábor
Juhász Péter
Scsavnyiczki Anna,
Orosz Anikó
Varga András

A barlangi fotókat készítette:

Dénes Gábor


Makrofotókat készítette:


Bognár Csaba
Bognár Gábor
Csury Krisztina

A mikroszkópos felvételeket készítette:

Bognár Csaba
Dénes Gábor

A mikrobiológiai vizsgálatokat végezte, és a jelentést
összeállította:


Bognár Csaba
csop. vez. h.


Csury Krisztina
sz. e.