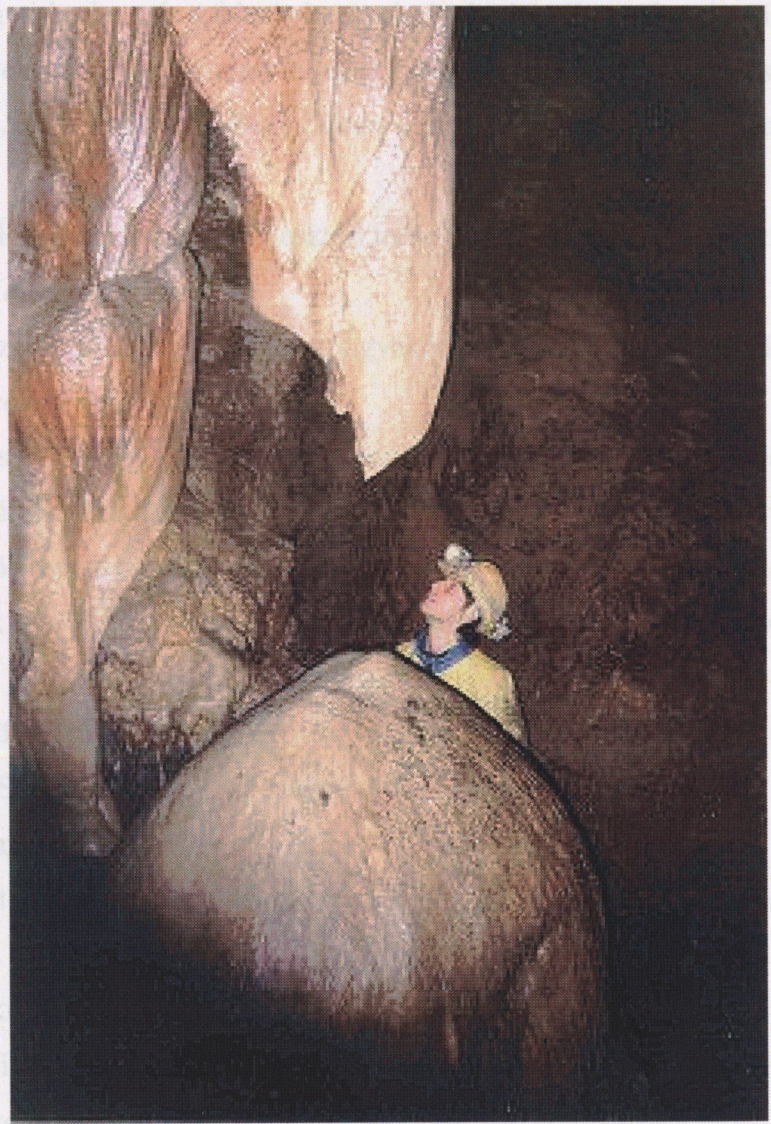


CHOLNOKY PÁLYÁZAT

2002

SZ K B E

1. Összefoglalás (Szűke Edit)	3
2. Kutató- és barlangvédelmi tevékenység	8
2.1. A Dornitor expedíció (Kovács Gábor)	25
2.2. A karsztotudományos tevékenység	38
2.3. Az Abaliget (Kovács Gábor)	37
2.4. Gecppkavicsok (Kovács Gábor)	52
2.5. Az Aggteleki Nemzeti Park (Kovács Gábor)	58
2.6. Egy tervezett barlang (Kovács Gábor)	74
2.7. A karsztotudományok (Kovács Gábor)	88
2.8. A karsztotudományok (Kovács Gábor)	113
2.9. A karsztotudományok (Kovács Gábor)	116
2.10. A karsztotudományok (Kovács Gábor)	123
2.11. A karsztotudományok (Kovács Gábor)	125
2.12. A karsztotudományok (Kovács Gábor)	131
2.13. A karsztotudományok (Kovács Gábor)	133
2.14. A karsztotudományok (Kovács Gábor)	149
2.15. A karsztotudományok (Kovács Gábor)	160
2.16. A karsztotudományok (Kovács Gábor)	168
2.17. A karsztotudományok (Kovács Gábor)	176
2.18. A karsztotudományok (Kovács Gábor)	180



A „Búboskemence” a Trió-barlangban

Pályázó: Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület

2004. február

szervező: Szűke Edit

Tartalomjegyzék

1. Összefoglalás (<i>Szőke Emília</i>)	3.
2. Feltáró- és barlangvédelmi tevékenység	8.
2.1. Beszámoló a Mecsek hegységben végzett munkáról (<i>Barta Károly, Ország János, Szeredi Anna, Tarnai Tamás</i>)	9.
2.2. A Durmitor expedíció (<i>Hajnal Ágnes</i>)	25.
3. Tudományos tevékenység	30.
3.1. Az Abaligeti-barlang és a felszín kapcsolatának vizsgálata (<i>Ország János</i>)	31.
3.2. Cseppkövek vizsgálata lézerrel indukált plazma spektroszkópiai módszerrel (<i>Galbács Gábor, Szőke Emília, Galbács Zoltán, Igor Gornushkin, Keveiné Bárány Ilona</i>)	52.
3.3. Az Aggteleki Nemzeti Park fejlesztési terve (<i>Szőke Emília, Cseuz László, Szalóki Róbert, Keserű Erzsébet</i>)	58.
3.4. Egy tervezett szálláshely környezetre gyakorolt hatása az Aggteleki Nemzeti Park területén (<i>Szőke Emília</i>)	74.
3.5. A karsztos beszivárgás és a forráshozam összefüggéseinek vizsgálata a pécsi Tettye-forrás példáján (<i>Baltoni Anna</i>)	88.
4. Dokumentációs tevékenység	115.
4.1. A Mecsek és a Villányi hegység barlangkataszterének eredményei (<i>Ország János</i>)	116.
4.2. Szuadó-völgyi pillanatképek (<i>Kovács Norbert</i>)	123.
4.3. Az Orfűi Sárkány szurdok tanösvény (<i>Ország János, Baltoni Anna</i>)	125.
5. Egyéb tevékenység	131.
5.1. Természet- és Környezetvédelmi Nevelés Program (<i>Herbály Zita, Kiss Viktor, Tóth Judit</i>)	133.
5.2. I. Alapfokú Barlangjáró Tanfolyam (<i>Gila Csaba, Szőke Emília</i>)	149.
5.3. Egyesületi Túrák, a Barlangkutató és a Barlangjárás Népszerűsítése Program (<i>Szeredi Anna, Szőke Emília</i>)	160.
5.4. I. Mecseki Agyagos Kupa (<i>Szőke Emília, Ország János</i>)	168.
5.5. Jegyzőkönyv a 2002. március 9-i közgyűlésről (<i>Kurunczi Edina</i>)	176.
5.6. Hírmondók (<i>Gila Csaba</i>)	180.

szerkesztő: *Szőke Emília*

Összefoglalás

1. Történelmi és természettudományi tevékenység

- ▶ 2002-ben számos eredményre volt katasztrófánk. A Székelyföldi és Győr-berlangra, Gálvölgy-barlangra váltottuk Trió-barlangot. Az egyik célunk az volt, hogy a Trió-barlangban lévő 60 m hosszú folyóvíz útjához közelről vizsgáljuk meg a víz és a kő közötti viszonyokat. A vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a Trió-barlang 1-100 m mélységű részén a víz és a kő közötti viszonyok a Trió-barlang 1-100 m mélységű részén alakultak. Megállapítottuk a víz és a kő közötti viszonyokat a Trió-barlangban. A vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a Trió-barlangban a víz és a kő közötti viszonyok a Trió-barlangban alakultak. A vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a Trió-barlangban a víz és a kő közötti viszonyok a Trió-barlangban alakultak.
- ▶ A Trió-barlangban a víz és a kő közötti viszonyok a Trió-barlangban alakultak. A vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a Trió-barlangban a víz és a kő közötti viszonyok a Trió-barlangban alakultak. A vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a Trió-barlangban a víz és a kő közötti viszonyok a Trió-barlangban alakultak.

Összefoglalás

2. Történelmi és természettudományi tevékenység

- ▶ Vizsgáljuk az Abaliget-barlang és a Jeleni cserélt karsztes felület kapcsolatát a paleontológiai és hidrologiai szempontból, melyek Országos Állami Földrajzi Múzeum és a Debreceni Egyetem közötti együttműködés keretében. Hosszú távú tudományos célunk az Abaliget-barlang és a környező terület földrajzi viszonyainak megismerése.

Összefoglalás

1) Feltáró és barlangvédelmi tevékenység

- 2002-ben három objektumra volt kutatási engedélyünk. A Szuadó-völgyi **Szuadó-barlangra**, **Gilisztás-barlangra**, valamint **Trió-barlangra**. Az egyik legfontosabb eredmény, hogy a Trió-barlangban kb. 60 m összhosszúságú **új járatszakaszt** tártunk fel. Ennek legjelentősebb hányada a Vizes-ág hasadéka és a Nagy-terem. A másik fontos eredmény, hogy sikerült elkészítenünk a Trió-barlang 1:100-as méretarányú **térképét**. Begyűjtöttük a mintákat a tervezett **cseppkő-kormeghatározási** vizsgálatokhoz a Szuadó- és a Trió-barlangból is. (A minták elemzése 2002-ben még nem történt meg.) Elvégeztük a **villany- és szellőztető rendszer** kiépítésének az oroslánrészét a Trió- és a Szuadó-barlangban, így könnyebbé és intenzívebbé vált a kutatás. Elvégeztük a **Gilisztás-barlang** bejárati aknájának újbóli **kiácsolását**. A masszív akácfa ácsolattal remélhetően legalább 8-10 évre megoldódik a bejárati biztosítás.
- Pár tagtársunk résztvett egy **szerb-szlovén-magyar expedíció**n Montenegróban, a Durmitor hegységben. A 2002-es Durmitor Expedíció eredményei: 470 m-ig **újra lett mérve-térképezve** a barlang, a régi térképpel összevetve a barlang mélysége csökkent (a felmérés vége a régi térkép szerint 500 m-en van), a középső meanderes részen kiderült, hogy hosszabb oldaljáratot nem tartalmaz, valószínűleg az első szifon környékén kell tovább kutatni. Nem utolsó sorban ~700 m-ig **ki lett nittelve**, előkészítve egy jövő évi expedíció számára. Ugyanakkor 3, ~30 m mélységű **fel nem töltött üreget** találtunk a táborhelyünk közelében, melynek a bejárása későbbi időpontban történt meg.

2) Tudományos tevékenység

- Vizsgáltuk az **Abaligeti-barlang** és a felette elterülő **karsztos felszín kapcsolatát** karsztmorfológiai és hidrológiai szempontból, melyet Ország János tagtársunk foglalt össze a későbbiekben diplomamunka keretében. Háromdimenziós térmodellel ábrázoljuk az Abaligeti-barlang, és a körülötte fellelhető, feltételezhetően vele összefüggésben álló

barlangok poligonját. A kőzet főbb szerkezeti törésvonalait felhasználva, valamint a barlangok egymáshoz viszonyított helyzetét elemezve meghatározzuk az Abaligeti-barlang feltáró kutatás szempontjából érdekes kitörési pontjait.

- A Baradla-barlangból begyűjtött **cseppköveket vizsgáltunk lézerrel indukált plazma spektroszkópiai módszerrel**, Floridában, majd Szegeden. Vizsgálataink célja kettős volt. Mindenekelőtt kíváncsiak voltunk, hogy egy LIPS berendezés valóban sikerrel alkalmazható-e cseppkő minták vizsgálatára, ennek módszerét írjuk le. Másfelől a cseppkő metszetek összetételének vizsgálatával arra a kérdésre is kerestük a választ, miszerint ma a beszivárgó víz esetleges elszennyeződésekből származó, nem geológiai eredetű fémek megtalálhatóak-e a cseppkövek múltbéli rétegeiben is. Erre a kérdésre, a teljesen újnak számító módszerrel 2002-ben még nem tudtunk pontos választ adni.
- A **karsztos beszivárgást és a forráshozam összefüggéseit** vizsgáltuk a pécsi **Tettye-forrás** példáján, mely munkát Balatoni Anna összegzett diplomamunkájában. A vizsgálat célja, hogy meghatározzuk a Tettye-forrás vízgyűjtő területén az éves beszivárgás mennyiségeit az 1993-2000 közti időszakra.
- Cseuz László, Keserű Erzsébet, Szalóki Róbert és Szőke Emília tagtársunk az **Aggteleki Nemzeti Park fejlesztési tervét** készítették el, idegenforgalmi, gazdasági és természetvédelmi szempontból, mely terv csak egy elméleti eszmefuttatás.
- Elkészült egy **hatástanulmány** is az **Aggteleki Nemzeti Park** területén, melyet egy képzeletbeli **szálláshely** létrehozása indokolt. A dolgot Szőke Emília tagtársunk készítette, mely szintén csak egy elméleti eszmefuttatás, a lehetőségek, korlátok felmérésére irányul.
- Karsztvíz-vizsgálatokat folytattunk hazai karsztterületeken (főleg az Aggteleki-karszt területén, de a Mecsek hegységben, valamint horvátországi karsztterületeken is) különös tekintettel a fémszennyezésekre, melynek eredményeit TDK dolgozatban összegezte Szőke Emília tagtársunk. *Munkája szintén részt vesz a pályázaton, ezért itt nem térünk ki rá.*

3) Dokumentációs tevékenység

- 2002 folyamán **3 új barlangot fedeztünk fel** a Mecsek hegységben. Az új, eddig még mások által nem említett objektumok létezését továbbítottuk a Barlangtani és Földtani Osztály felé, és bevettük az Országos Barlangnyilvántartásba, kataszterező munkánkba. A

három új objektum: Réka-táró, Márévári-barlang, Musztafa-zsomboly. Elkészítettük – a barlangkataszterben eddig nem szereplő – **50 db barlang kataszterezési munkálatait** (GPS-szel koordináták meghatározása, barlangnyilvántartó lap kitöltését, fotók, és térképek készítését).

- A **Mecsek- és a Villányi-hegység barlangkataszterének eredményeit** foglalta össze Ország János tagtársunk, hiszen sikerült létrehozni a teljes- és közhiteles barlangkatasztert. Rendszerezte a mecseki barlangokat (vízgyűjtő terület, hosszúság, mélység alapján).
- Az Orfűi Sárkány szurdok **tanösvény tervezetét** készítette el Balatoni Anna és Ország János tagtársunk.
- Kovács Norbert tagtársunk részletes **fotódokumentációt** készített a **Trió-barlangról**, és a nyári táborról, „Szuadó-völgyi pillanatképek” címmel.

4) Egyéb tevékenység

- Rendszeres saját újság, kör e-mail értesítési rendszer, honlap, heti összejövetelek (klubestek, elnökségik, kötéltechnika gyakorlás, stb.) keretein belül erősítettük tagjaink között létrejövő kapcsolatot. Egyesületi túrákat (13 alkalommal), alapfokú barlangjáró tanfolyamot, I. Agyagos kupát (barlangászversenyt), valamint gyerektúrákat szerveztünk az ország különböző pontjára.

A Szegedi Karszt- és
Barlangkutató Egyesület
**Feltáró és barlangvédelmi
beszámolója
tevékenység**
a 2002. egyesületi évben
végzett munkáról a Mecsek
hegységben

A Csk...

Egyesü
mögöt
barian
sztrü

A bar
lagy
enger

Mu
labo
küz
meg
alka
már
Heta
Káro
Wen
János

**A Szegedi Karszt- és
Barlangkutató Egyesület
beszámolója
a 2002. egyesületi évben
végzett munkáról a Mecsek
hegységben**

1. Bevezetés (Barta Károly)

A Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság területén a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület a Mecsek hegységben kutatási engedélyek alapján a Szuadó-völgyi víznyelők mögött húzódó barlangok kutatását folytatta tovább a 2002. évben. A Vízfő-forrás barlangrendszerének feltárását célzó kutatási programunk keretében az idén az alábbiakat tűztük ki célul:

1. A feltáró kutatás folytatása a Szuadó-barlangban.
2. Az 1996-ban feltárt, majd a patak által feltöltött Gilisztás- (korábban Triónak nevezett) barlang újbóli járhatóvá tétele.
3. A Trió-barlang végpontjain további feltárások megvalósítása.
4. Cseppkő-kormeghatározási vizsgálatok elvégzése a Szuadó- és a Trió-barlangban.

A barlangok hatékony feltárása méreteiknél, jellegükénél fogva már nem volt megvalósítható hagyományos kézi eszközökkel illetve megfelelő infrastruktúra nélkül, ezért az alábbi – engedélyköteles – fejlesztéseket terveztük az idénre:

1. Robbantásos járattágítás illetve feltárás a Trió- és a Szuadó-barlangban.
2. Ennek háttéréként villany- és telefonvezeték valamint szellőztető rendszer kiépítése a Szuadó- és Trió-barlangban.
3. Tartós járatbiztosítással egybekötött lezárás a Gilisztás-barlangban.

Munkánkat továbbra is hétvégi és egyhetes kutatóalkalmak és a hagyományos kéthetes nyári táborunk keretein belül folytattuk. Az előző évekhez képest azonban tovább fokoztuk a kutatásaink intenzitását, főleg az első félévben szinte minden hétvégén céljaink megvalósításán dolgoztunk. Ezért kutatási tevékenységünket nem a hagyományos módon, alkalmanként részletezve közöljük, hanem havi összefoglalók formájában írjuk le a végzett munkát és az elért eredményeket.

Jelentésünk végén pedig egy külön fejezetben szeretnénk összefoglalni azon barlangok listáját, amelyeket a 2000. évtől részben KAC-pályázat, részben DDNPI-megbízások keretében végzett kataszterezési munkánk során találtunk, és az eddigi szakirodalomban még nem említették őket, azaz első leírásukat, dokumentálásukat a fent említett munka során vagy jelen jelentésünkben tesszük először közzé.

2. Kutatási tevékenységünk

2.1. Januári tevékenységünk

Januárban befejeztük azokat a karbantartási-rekultiválási munkákat, amelyeket a KTM BO illetve a DDNPI írt elő a 2001. november 8-án tartott terepi egyeztetés alkalmával, nevezetesen a Szuadó-barlang bejárati aknájának a külső oldali terméskövel, hordalékkal és talajjal való feltöltését, a Szuadó-barlang létrájának a karbantartását és a Trió-barlang létráinak a korrózióvédelmét, megerősítését és drótköteleinek a cseréjét (10-es drótkötélre illetve lehetőség szerint L-vasakra).

A Szuadó-barlang és a Trió-barlang Vizes-ágának végpontján folytattuk a küzdelmes bontást, látványos előrehaladás nem történt.

2.2. Februári tevékenységünk

Ebben a hónapban minden erőnkkel a Gilisztás-barlang bejárati aknájának az újbóli kiácsolására koncentráltunk. Korábbi terveinkkel ellentétben csak az újbóli feltárára volt a kezünkben engedély, a tartós járatbiztosításra nem, így az előbbi keretein belül ideiglenesen, akácfaácsolattal próbáltuk meg biztosítani a négyméteres bejárati aknát. A rohammunka oka az volt, hogy tevékenységünket a vegetációs időszakon kívülre kellett korlátoznunk, így március 1-től július 31-ig szüneteltetni kényszerültünk a feltárás folytatását. A Trió-barlangban végezhető biztonságos munkálatokhoz viszont mindenképpen elengedhetetlennek tartottuk a nyelőtorok rendbetételét. A 2 db 2x1x1 m-es ácsolati tagot február utolsó napján sikerült a kibontott munkagödörbe helyezni, de a stabilizálását, bedeszázását és a visszatemetését már nem tudtuk ebben a hónapban befejezni.

A fent leírt munka mellett folytattuk a Trió-barlang 2001-ben megkezdett térképezését.

2.3. Márciusi tevékenységünk

Március első napjaiban emberfeletti munkával sikerült befejeznünk a Gilisztás-nyelő bejárati ácsolatát. A vizet visszaengedtük a nyelőre, ezzel több évre megoldottnak tűnik a Trió-barlang vízbetörés veszélyétől mentes kutatása, mivel a Gilisztás-barlangban kontrollált módon nyelődik el az Orfői-patak vize, illetve nagyobb áradásokat követően is viszonylag könnyen

eltávolítható az eltömődés veszélyével fenyegető hordalék a nyelő bejáratából. Az ácsolat elkészítésével megteremtettük az alapot a Gilisztás-barlang újbóli feltáráshoz is.

A hónap további részében méterről méterre küzdöttük magunkat előre a Trió-barlang Vizes-ágának hasadékában. A 20-30 cm széles hasadék éppen nem érte el az ember számára járható méretet, de a néhány cm-rel történő tágítása is komoly erőpróbát jelentett a kompakt szalkőzet miatt. Bár 10 m-rel előrébb jutottunk, még nem láttuk az „alagút” végét.

2.4. Áprilisi tevékenységünk

A már-már reménytelennek tűnő további bontás során a hónap közepén új reménysugár csillant: a végpontról előre világítva kb. 2 m-rel beljebb a lámpafény elveszett a sötétben, és kiáltásaink visszhangja is nagyobb légtérrel sejtetett. Április 18-án bejutottunk a várva-várt folytatásba: egy 5x8 m-es alapterületű, 3-4 m magas terembe, ahonnan két kézenfekvő továbbjutás kínálkozott. Egyik a teremben csörgedező csekély vízhozamú patak elnyelődési helye, másik pedig a terem hátsó végében lévő kútszerű mélyedés. A hónap hátralevő részében feltérképeztük az újonnan feltárt szakaszokat.

2.5. Májusi tevékenységünk

A hétfélig táborok létszámának a függvényében a Trió-barlang új termének (Nagy-terem) egy vagy mindkét végpontján folytattuk a bontást. A terem bejárata alatti munkahelyről kiderült, hogy a törmelék alatt elvész a járat, és feltehetően a másik bontási ponton leszünk képesek kilépni a teremből a barlang folytatásába.

A hónap egyik legfontosabb eseménye, hogy befejeztük a Trió-barlang 1:100-as méretarányú térképének az elkészítését.

Mind a Szuadó-, mind a Trió-barlangban begyűjtöttük a cseppkő-kormeghatározásokhoz szükséges anyagokat. Ez a Búboskemence megfúrását, egyéb helyeken pedig letört cseppkövek összegyűjtését jelentette. A munkálatokat az engedélyben előírt módon végeztük el, azaz az említett képződmény nem szenvedett esztétikai károsodást.

2.6. Júniusi tevékenységünk

A terem túlsó sarkában található, „Kút”-nak elnevezett kútszerű mélyedés alján kb. 4 m mélységben egy keskeny vízvezető hasadékot értünk el, amelyből az omladék által adott irányban (ferdén lefelé) próbáltunk továbbjutni. A szűk hely, a nedvesség és a levegőtlenesség embert próbáló körülményeket teremtett a végponti bontásban résztvevők számára.

2.7. Nyári táborunk

A július 25-től augusztus 11-ig tartó tábor folyamán a Szuadó-, a Gilisztás- és a Trió-barlangok közül – technikai lehetőségeink függvényében – a Trió-barlang Vizes-ágának végpontjára és a Gilisztás-barlang feltöltődött járatainak újbóli feltárására koncentráltunk. A folyamatos esőzések eredményeképpen rendkívül mostoha körülmények között (kiszáríthatatlan overallokban, szivárgó vizekben fekvő, stb.) folyt a munka, de ennek ellenére eredményes, jó hangulatú tábort tudhatunk magunk mögött. A 12 napos táborban összesen 77 résztvevő fordult meg, az előkészítő napokat kivéve minimum 21, maximum 48 fő volt a táborban, az átlagos létszám 35-36 fő volt. A munka volumenére jellemző, hogy a résztvevők összesen 241 műszakot teljesítettek, ami kb. 1200 munkaórának felel meg. Ennek kb. 53 %-a a barlangban realizálódott. A tábor alatt megmozgatott állóeszköz-állomány (UAZ, kompresszorok, aggregátorok, fúrók, tömlők, stb.) értéke meghaladta az 1 millió forintot.

A tábor legjelentősebb eredményét a Trió-barlang Vizes-végpontján elért 6-7 m-es előrehaladás jelenti. A Nagy-termet követő hasadékból küzdelmes munkával sikerült feltárni azt a négykézlás járatszakaszt, amely - követve a terem falának íves futását – enyhe lejtéssel vezet lefelé. Itt a legnagyobb problémát az óriási mennyiségű törmelék és a depóhely (Nagy-terem) távolsága adja. A Gilisztás-barlang tavasszal elkészült új bejárati ácsolatának a kipucolását augusztus 1-én kezdtük el. Ezzel megkönnyítettük a víz elnyelődését, biztonságosabbá téve így a Trió-barlang bontását is.

2.8. Szeptemberi tevékenységünk

A hónap folyamán csak a Trió-barlangban folyt munka. A Vizes-ág végpontján egyre nehezebb körülmények közt haladtunk előre kb. 1 m-t, a fő problémát a vizes munkahely, a levegőtlenesség, a nagy mennyiségű omladék és annak a Nagy-teremig történő kiszállítása jelenti. Emellett az Agyagos-ág végpontján kipucoltuk a befolyt sarat, előkészítve ezzel a további bontást itt is. Az Agyagos-ág 1. kisterméből felmáztunk egy bejövő fentebbi járatszintre, amely mögött hosszabb szakaszt feltételeztünk, de a betorkolló járatot 4-5 m távolságban cseppkőfal zárja el.

2.9. Októberi tevékenységünk

Ebben a hónapban megkezdtek a Trió- és a Szuadó-barlang villamos hálózatának a kiépítését. A kiépítési tervnek megfelelően pontosan felmértük az anyagszükségletet és a vezetékek valamint a szerelvények pontos rögzítési lehetőségeit, majd beszereztük a szükséges berendezéseket és vezetékeket.

2.10. Novemberi tevékenységünk

A Trió-barlang Vizes-végpontjának bontása mellett a Szuadó-barlangban rögzítettük a villamos vezetékeket. Reményeink szerint mind a Trió-barlangban, mind a Szuadó-barlangban az év hátralévő részében, december folyamán be fogjuk fejezni a villamos hálózat kiépítését, amely lehetővé teszi szivattyúk és levegőztetés használatát, amely új távlatokat nyithat a barlangok további feltárásaiban.

2.11. Decemberi tevékenységünk

A kiépítéseket folytattuk, a vezetékek falhoz rögzítése megtörtént, az apróbb szerelési munkálatok a jövő év elejére maradtak.

3. Kutatási eredmények és koncepciók

Az év legfontosabb eredményeit az alábbiakban foglalhatnánk össze:

1. Elvégeztük a Gilisztás-barlang bejáratí aknájának újbóli kiácsolását. A masszív akácfaácsolattal remélhetően legalább 8-10 évre megoldódik a bejáratí biztosítás. Sajnos az újbóli feltárást és lezárást nem tudtuk már megvalósítani, de természetesen a szándékunk továbbra is megvan ezen munka elvégzésére.
2. A Trió-barlangban kb. 60 m összhosszúságú új járatszakaaszt tártunk fel. Ennek legjelentősebb hányada a Vizes-ág hasadéka és a Nagy-terem.
3. Elkészítettük a Trió-barlang 1:100-as méretarányú térképét.
4. Begyűjtöttük a mintákat a tervezett cseppkő-kormeghatározási vizsgálatokhoz a Szuadó- és a Trió-barlangból is. A minták elemzése még nem történt meg.
5. Elvégeztük a villany- és szellőztető rendszer kiépítésének az oroslánrészét a Trió- és a Szuadó-barlangban.

A jövőben minden erőnkkel szeretnénk a három barlang további feltárására koncentrálni. Továbbra is fenntartjuk azon véleményünket, miszerint a Szuadó-völgyi nyelők valamelyikén keresztül vannak a legkomolyabb esélyeink a Vízfő-barlangrendszerbe való bejutásnak. Technikai eszközeink fejlődésének és a kiépítés alatt álló infrastruktúrájának köszönhetően 2003-ban – a Gilisztás-barlang újbóli feltárása mellett - komoly támadást tervezünk a Szuadó- és a Trió-barlang végpontjai ellen is.

4. Az SZKBE által felfedezett új objektumok (Ország János) (2000-2002)

A Szuadó-barlang, a Gilisztás-barlang és a Trió-barlang feltárása után illetve a feltáró kutatással párhuzamosan a 2000. április 1-én indult kataszteri munka során újabb barlangok kerültek felfedezésre. A Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület az utóbbi három évben összesen **26 új objektumot fedezett fel, melyek összhosszúsága meghaladja a 100 m-t.** Az új, eddig még mások által nem említett objektumok létezését mindenképpen szeretnénk ezen jelentésünkben is dokumentálni.

2000

2000. április 1-én a terepi munkát tájfutó térképek segítségével kezdtük. A tájfutó térképeken feltüntetett hirtelen felszíni depressziók barlangok vagy barlangi szellőzőnyílások jelenlétére utaltak. A jelzések helyén többnyire valóban barlangokat találtunk a terepbejárás során. Ezeket a barlangokat név és hely szerint azonosítottuk az általunk fellelt információk alapján. Ebben nagy segítséget kaptunk a Barlangtani Osztálytól, a DDNP Igazgatóságtól, Rónaki Lászlótól, Zalán Bélától, Vass Bélától és Tegzes Andrásról. Ezúton is szeretnénk köszönetünket kifejezni nekik. Az azonosítás után kiderült, hogy 16, a tájfutó térképek által jelölt barlangról a megkérdezettek közül senkinek sincs tudomása. Az új barlangok köre a túrázás során felfedezett frissen felszínre szakadt Rumba-víznyelőbarlanggal is bővült. Ezeket a barlangokat új objektumokként kezeltük és elneveztük. Első bejárásukat is tagjaink végezték.

Vödrös-zomboly

8 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzete triász mészkő. Karsztplatón, sziklakibúvás nélküli erdőben nyílik.

Négybükk mega-barlang

5 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. A barlang bükkfa tövében, egy kis töbör alján nyílik a Szuadó-völgytől keletre.

Gomba-zsomboly

17 m hosszúságú és 12 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. Karsztplatón, sziklakibúvás nélküli erdőben nyílik.

Vakunyelő-zsomboly

Bejárati dokumentumfotó (2db) készült róla. Hegytetőn nyílik.

Csodabogyós-barlang

2,2 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. Hegyoldalban, cserjésben nyílik.

Hannibál-nyelő

Bejárati dokumentumfotó (2db) készült róla. Töbörben nyílik.

Meglepetés-barlang

Bejárati dokumentumfotó (2db) készült róla. A Nyáras-völgytől északra nyílik, völgyoldalban.

Teleki-nyelő

Bejárati dokumentumfotó (2db) készült róla. Hegytetőn nyílik.

Borostyán-barlang

Bejárati dokumentumfotó (2db) készült róla. Hegytetőn nyílik.

Kaszálói-barlang

2,3 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. Karsztplatón, sziklakibúvás nélküli erdőben nyílik.

Őzláb-nyelő

3 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. Fennsíkon, turistaút mellett nyílik.

Bodó-hegyi-zsomboly

3,3 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. A Vásáros-úttól nyugatra, töbör oldalában nyílik.

Bújdosó-barlang

2,5 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. Karsztplaton, sziklakibúvás nélküli erdőben nyílik.

Almássy-zsomboly

2,3 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. Fennsíkon nyílik.

Henrik-barlang

15 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. A Körtvélyesi-völgy oldalában nyílik.

Bot-luk

4 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. A Körtvélyesi-völgy oldalában nyílik.

Rumba-víznyelőbarlang

13 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. A Pécs-Abaligeti műút mellett, attól északra egy földes felszakadással nyílik.

2001

A következő évben is folytattuk az azonosításokat, bővítettük a katasztert. Terepbejárások alkalmával újabb ismeretlen barlangokra leltünk. A vörös homokkőben kialakult Jakabhegyi I, II, III-barlangok keresése során fedeztük fel a Jakabhegyi-sziklaereszt, mely az előző barlangocskákhoz közel helyezkedik el, de azoktól lényegesen attraktívabb kifejlődésű. A Cigányföldi-zsombolyra Vass Béla hívta fel a figyelmünket, míg az Omladékos-barangot Hajnal Ágnes, illetve a Tuskós-zsombolyt Barta Károly találta terepbejárás során. Tájéfutó térképek segítségével két új barlanggal gazdagodtunk ebben az évben.

Jakabhegyi-sziklaeresz

Vörös homokkőben alakult ki, a Jakabhegyi I, II, III-barlangok közelében található. Dokumentumfotó készült róla.

Cigány földi-zsomboly

5 m hosszúságú barlang. A bejárati rész szűkületén bontás nélkül nem tudunk átjutni, de sokáig zuhan a kő. Ez nagyon biztató, bontásra érdemes. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. Fennsíkon nyílik töbör oldalában.

Omladékos-barlang

8 m hosszúságú barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. Töböroldalban nyílik.

Tuskós-zsomboly

14 m hosszúságú és 8 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárati dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. Nagyobb töbör szegélyzónájában nyílik kisebb töbörben.

Zsidóhegyi-zsomboly

8,5 m mélységű barlang. Barlang nyilvántartólap, bejárat dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Befoglaló kőzet triász mészkő. Hegyoldalon, kisméretű töbrben nyílik.

Zsidóhegyi-barlang

A Vízműnyelőtől délre, völgyoldalon nyílik. A szűk bejárat miatt nem tudtuk lejutni. Bontásra érdemes, de még nem barlang.

2002

2002-ben is tovább folytak a munkálatok. Eddig Barta Károly talált túrázás során egy mesterséges tárót és egy barlangot, valamint Ország János fedezett fel a terepi munka során a Büdöskúti-zsomboly közelében egy új, mintegy 5 m mélységűnek becsült barlangot.

Réka-táró

A Réka-völgyben, a turistaút mellett nyílik. 24 méter hosszúságú, vízszintes, mesterséges járat a Keleti-Mecsekben. A történetének még nem néztünk utána.

Márévári-barlang

2002. május 11-én fedezte fel Barta Károly és Raisz Péter a Márévári-völgy Kőfülkéje közelében. Barlang nyilvántartólap, bejárat dokumentumfotó (2db), térképszelvény készült róla. Hosszúsága 2,48 m. Befoglaló kőzet júra mészkő. Tektonikailag preformált természetes hasadék a hegyoldal sziklafalában.

Musztafa-zsomboly

Új barlang, még nem jártunk lent, így a mélységét csak becsülni tudjuk. Kb. 5-6 m mélységű barlang, szálköves bejárat. Egy kisebb beszakadás alján nyílik a Büdöskúti-zsomboly közelében.

A felfedezett objektumok összefoglaló táblázata:

	Név	hossz, mélys	Fotó	Jellege	Találta	Találás éve
1.	Rumba-víznyelőbg	13, -13	3	barlang	Temesi Ottó	2000
2.	Vödrös-zsomboly	8, -8	2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
3.	Négybük megabg	5, -5	2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
4.	Gomba-zsomboly	17, -12	2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
5.	Vakunyelő-zsomboly		3	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
6.	Jakabhegyi-sziklaeresz		1	homokkő	Ország János, Kopasz Imre	2001
7.	Csodabogyós-barlang	2.2, -2.2	2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
8.	Hannibál-nyelő		2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
9.	Meglepetés-barlang		2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
10.	Teleki-nyelő		2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
11.	Borostyán-barlang		2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
12.	Kaszálói-barlang	2.3, -2.3	2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
13.	Cigány földi-zsomboly	5, -5	2	barlang	Vass Béla	2001
14.	Őzláb-nyelő	3, -3	2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
15.	Omladékos-barlang	8.8, -8	3	barlang	Hajnal Ágnes	2001
16.	Tuskós-zsomboly	14, -8	2	barlang	Barta Károly	2001
17.	Bodó-hegyi-zsomboly	3.3, -3.3	2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
18.	Bújdosó-barlang	2.5 -2.5	4	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
19.	Almássy-zsomboly	2.3, -2.3	2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
20.	Zsidó-hegyi-barlang		2	feltöltődött	Ország János, Kopasz Imre	2001
21.	Henrik-barlang	14, -14	3	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
22.	Bot-luk	4, -4	2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2000
23.	Zsidó-hegyi-zsomboly	8.5, -8.5	2	barlang	Ország János, Kopasz Imre	2001
24.	Réka-táró	24, 0	2	mesterséges táró	Barta Károly	2002
25.	Márévári-barlang	2 .-4,8	2	barlang	Barta Károly	2002
26.	Musztafa-zsomboly	5, -5	2	barlang	Ország János	2002

5. Köszönetnyilvánítás (Barta Károly)

Ezúton szeretnénk megragadni az alkalmat, hogy köszönetet mondjunk mindazoknak a magánszemélyeknek és szervezeteknek, akik pénzzel, munkaerővel, eszközökkel, tapasztalatukkal vagy erkölcsileg támogatták munkánkat, lehetővé téve ezzel az eddigi eredményeink elérését.

Mindenekelőtt szeretnénk kifejezni hálánkat *Vass Bélának*, aki a kezdetektől fogva támogatja munkánkat. Köszönettel tartozunk *Kiss Péternek /Vertikor Rt./ és a Pannonpower Rt.-nek*, akik pénz- és eszközbeli támogatásának köszönhetjük táboraink eredményes lebonyolítását.

Köszönettel tartozunk mindazoknak, akik nyolcéves kutatásunkban tevékenyen részt vettek, vállalták a barlangi munka fáradalmait, vagy sokszor mostoha időjárási viszonyok között a felszíni munka kellemetlenségeit.

Végül szeretnénk köszönetet mondani mindazoknak, akik a személyi jövedelemadójuk 1%-ának felajánlásával anyagilag támogatták munkánkat, céljainkat.

Beszámoló a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület nyári táboráról

Az Egyesület nyolcadik kutatótábora 2002 július 25 - augusztus 11. között zajlott a Szuadó-völgyben. A 17 nap alatt hetvenheten éltek vagy vendégeskedtek a völgy esőbeállójában. Az időjárás az utolsó négy napot kivéve gyönyörű volt, meleg és száraz. Az utolsó napok azonban a tűz felett száradó (?) – poshadó ruhák jegyében zajlottak. Távolról úgy néztünk ki, mint a sátoros cigányok.

E két hét sok szempontból különbözött az ezt megelőző táboroktól. A legfontosabb talán az volt, hogy a csapat legnagyobb részét a 3-16 év közötti gyerekek tették ki. Sokszor egy gyerektábor résztvevőinek éreztük magunkat. Veresegyháza nyolc általános iskolással örvendeztetett meg minket Judit vezetésével, Márta szintén nyolc diákját hozta. „Utánpótlásaink” tökéletesen beváltak: mind a barlangi munka, mind az unalmas felszíni ügyelet, mind a faszedés, takarítás posztján megállták a helyüket. Sőt, sokszor úgy éreztük, jobban is bírják, mint mi. Miközben a tábor felnőtt közönsége este 10-kor már takarodóért kiáltott, vagy csak csendesen elaludt a hálósákjában, a tábor apraja még róka-vadászatra indult, vagy hatalmas hangerővel kártyázott –lehetőleg a másnap hajnalban munkába induló barlangász mellett.

Természetesen nem csak munkára fogtuk be őket. Intenzív kötéltechnikai oktatásunk eredményeképpen a tábor végére néhány gyereket már köteles barlangokba is elvihettünk. A Cseppkőves-barlang bejárása közben azonban némi probléma is adódott: mindnyájunk kedvence, Arázs átkötötte a kötélen a csomót, miközben Jani és a többi gyerek még a fenéken várakoztak. Szerencsére ez csak az után derült ki, hogy mindenki kijött, és külön szerencse, hogy Arázs jól kötötte meg a csomót.

Népszerűek voltak a műszak utáni, késő délutáni strandolások is. Ha az Uaz -egyesületünk autója - jó kedvében volt, a csapat kocsival mehetett, ellenkező esetben azonban hosszú gyaloglást kellett megtenni a faluig.

A barlangban kissé nehezen ment a munka. A végponton továbbra is széndioxidos volt a levegő. Az első három nap kompresszor nélkül zajlott s ez igencsak megnehezítette a dolgunkat. Többen kijöttek a barlangból fejfájás miatt. A levegőztetés megoldása után azonban teljes gőzzel zajlott a feltárás. Legnagyobb felfedezésünket, az ott elfogyasztott sárgabarackos Boci-csoki alapján Sárga Boci Teremnek neveztük el. Az új szakasz vizes, sáros és hideg, de mi megküzdöttünk vele! Szerencsére a bontáshoz nem kellett sok ember, így nem volt komoly probléma, hogy kevés volt a felnőtt a csoportban.

A kutatással egy időben Viktor süket-néma gyerekeket táboroztatott Orfűn. Őket is levittük a Trió-barlangba. Ez a túra-vezetés újszerű volt számunkra, hiszen igazán nem tudtunk velük kommunikálni. De szerencsére nagyon ügyesek voltak és élvezték a túrát. Komoly sikere volt a patak fölött áthúzott kötélpályának, amelyen minden gyereket átcsúsztattunk. Mivel ehhez először fel kellett húznunk őket a fára, másnap a legtöbben izomlással küszködtek, pedig az erősebb fiúk be is fogtuk segíteni.

Mindenképp említésre méltó a tábori koszt. Sityu feleségének, Ibolyának köszönhetően ezen a nyáron fejedelmien étkezett minden kedves barlangász kispajtás. A palacsintán keresztül a túrórudi-ig, a sátorban kelesztett csokis kalácson át a sült májig minden volt a repertoárján. Talán ez volt az első olyan tábor, ahonnan nem lefogyva, hanem meghízva távoztak az emberek.

Sajnos ezt a nyarat nem úsztuk meg baleset nélkül. Judit az utolsó napok egyikén, az új szakaszból kifelé jövet megcsúszott, és nagyon csúnyán beverte a lábát. Első diagnózisunk, a térd-törés szerencsére tévesnek bizonyult. Bár a lába nagyon fájt, Judit önállóan jött ki a barlangból, Sityu, Tamás és Fecó segítségével. E közben a tábor minden lakója ott próbált segíteni, ahol tudott: ki teát főzött, ki köteleket vitt le a létrán való felmászás biztosításához, ki a hordágyat kereste elő. Összességében nagyon rendezetten végeztük a mentést, nem volt kapkodás, mindenki segített, ahol tudott. Juditról azóta kiderült, hogy porcleválása van és meg is műtötték. Barlangba azonban most jó ideig nem jöhet.

Bár a táborban ezen a nyáron kevés felnőtt vett részt, és nem is történt olyan nagy jelentőségű felfedezés, mint múlt évben, a Mészégető-barlang feltárásakor, azt hiszem, aki ott volt, jól érezte magát. Most talán nem az éjjel-nappali váltott műszakos bontás, hanem a szórakozás kerül előtérbe, a közös túrázások, sárcsaták, strandolások. Ez a két hét jó buli és eredményes munka volt, melyre a legtöbben jövőre is befizetünk.

- Szeredi Anna -

Ízelítőül a nyári kutatótáborról



A nyári tábor „alulról” ...



...és „felülről”



*A Búboskemence – részlet a Trió-barlangról
készült fotódokumentációból*

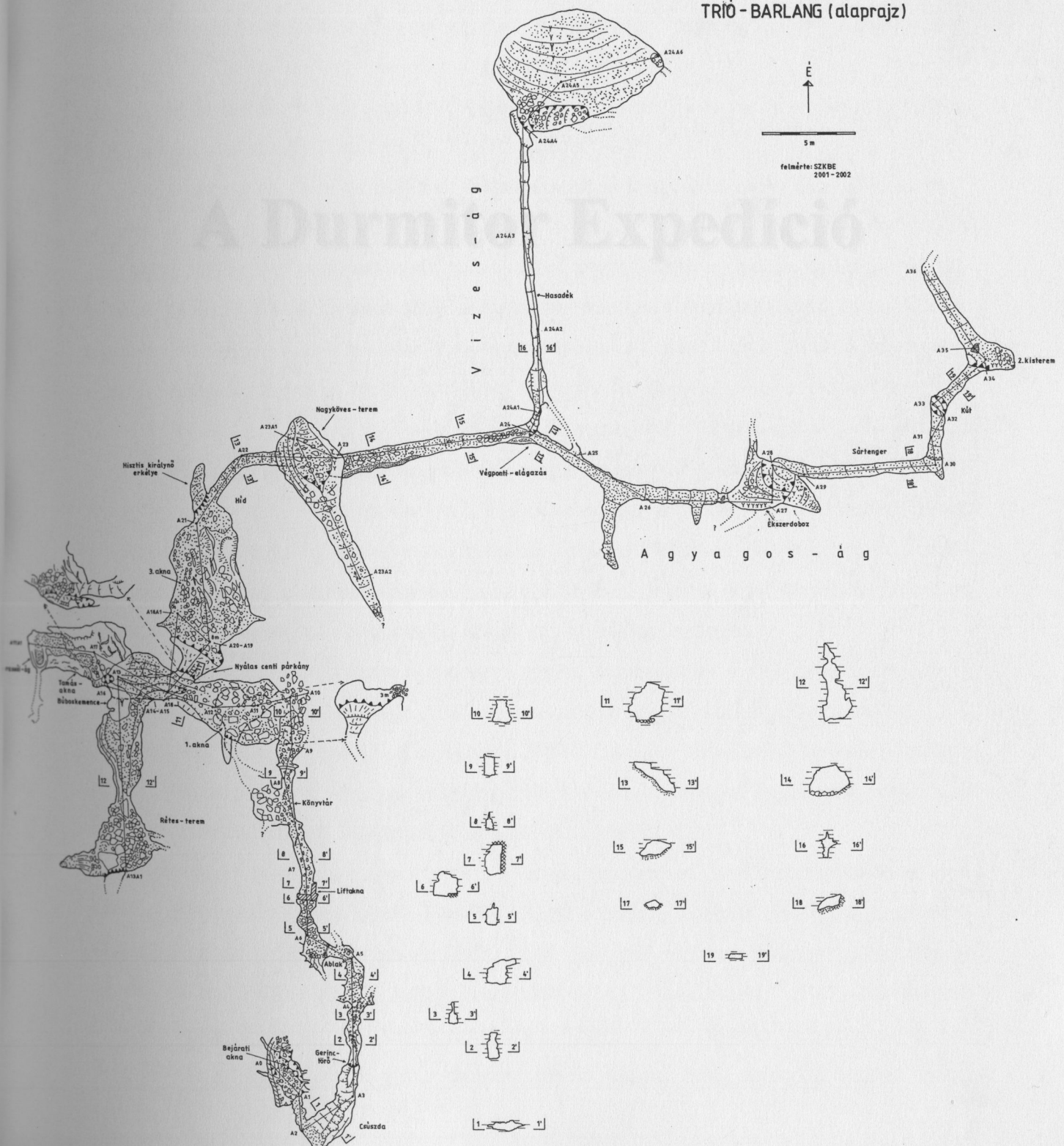


Forrásépítés a táborhely mellett

A Trió-barlang térképe

Mivel a barlang 1:100 méretarányú térképe a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóságának megbízásából készült, ezért nem mellékeljük ezt.

TRÍÓ - BARLANG (alaprész)



Expedíció

(Jama na 1)

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

A Durmitor Expedíció

Expedíció egy elfelejtett hegység barlangjában

(*Jama na Vjetrenim brdima – Montenegro, Durmitor*)

Mottó: „Akkor is megyek, ha nem akarok,
Ha nem kísér senki utamon.
Arcom mossa eső és szárítja a szél,
Az ember mindig többet remél...”

A tavaszi szerbiai túránkon meghívást kaptunk belgrádi barátainktól egy közös, szerb-szlovén-magyar expedícióra Montenegróba, a Durmitor hegységbe. 2000-2500 m-es csúcaival a Dinári-hegység második legmagasabb pontja. Itt található Európa második legmélyebb szurdoka, a Tara kanyon (legnagyobb mélysége: 1300 m) A terület alig feltárt, valószínűleg még sok ígéretes barlangot rejt magában.

2002. augusztus 1-én az este már Montenegróban köszöntött ránk. Egy év óta sokat javultak a viszonyok: stabilizálódik a helyzet. Másnap reggel értünk találkozóhelyünkre Žabljakba. Röpké 4-5 órás várakozás után (közben megérkeztek a szlovén barlangászok is), befutott Jelena és Vlado. Egy óra alatt megpróbálták mindent elmondani. Szerb barátaink már egy hete ott voltak. Elég rosszul állt a helyzet: megelőző héten szinte semmit sem tudtak csinálni: szakadt az eső. A barlangot 450-ig szerelték be, rengeteg lenn a víz, bivakot sem tudtak kiépíteni. Egy kedves pásztor ebéd és rakije meghívása után (muszáj volt elfogadni, a jó viszony kedvéért!) végre táborhelyünk felé vettük az irányt. Szokásos pakolás-cuccolás fel a hegyre (sajnos nem erre számítottunk), de a táborhelynél volt forrás. Késő délutánra végre állt a sátor és reményektől dagadva megbeszéltük a másnapi terveket: 700-ig kellett beszerelni és megnézni, hogy a szifon nyitott-e. Addig a többiek felszíni túrát terveztek Durmitor legmagasabb csúcsára: a Bobotov kukra illetve egy közeli jégbarlangba.

Jama na Vjetrenim brdima – Gödör a szeles dombtetőkön - 897 m-es mélységével Montenegró legmélyebb barlangja. 1985 augusztusában lengyel barlangászok tárták fel 350 m-es mélységig. Még ugyanabban az évben a „85-ös Durmitor Expedíció” keretében jutottak le szerb barlangászok a végponti szifonhoz. Ha a terepviszonyokat figyelembe vesszük, a barlang tovább mélyíthető, elérheti akár az 1400 m mélységet is.

A barlang 4 m-es aknácskával nyílt 2170m-en, majd rövid, szűkösebb meanderes járat után egy kisebb akna következett. Innentől kitágul a barlang egészen a középső meanderes szakaszig: az első két nagy aknát (P47, P74) csak pár méteres párkány választotta el egymástól, majd törmelék alá kellett beereszkedni. Az „Almási-akna” (P43) következett: hófehér cseppkölefolyás mellett ereszkedtünk. Még egy nagyobb ereszkedés és az elágazáshoz jutottunk, lefelé egy oldaljárat indul (előnye, hogy szűk és nagyon vizes)

végpontját szifon zárja el, felfelé folytatódott a fosszilis főág. Már a P74 aknában víz fogadott minket, a középső meanderes részben egy kürtőből jövő víz alatt zuhanyozni kellett. 500-ig kisebb ereszkedések-travik színesítették utunkat. Majd megint tágas aknába szerelhettük a köteleket. Elértük az első szifont: omladékszóna. A szifon felett a törmelék között át lehetett bújni. Szabad volt az út lefelé. Igyekeztünk kifelé, hogy a jó hírt elmondhassuk társainknak. Reggel lett, mire kiértünk, jólesett a lágy napfény. Folytattuk a beszerelést, illetve a középső meanderes járatban kutattunk oldaljáratok után. Megkezdődött a barlang újratérképezése, illetve az expedíció többi tagja a felszínen keresgélt ígéretes járatok-lukak után. A következő reggelen csalódottság tükröződött a kijövő emberek arcán: ~720-ig tudtak lejutni, onnantól a befutó oldalágak túl sok vizet szállítottak, ki kellett jönniük. A meanderes részben az oldaljáratok vagy elszűkültek, vagy visszavíttek a főágba. Este kupaktanácsot tartottunk: erre az évre feladtuk a barlang további kutatását, a felmérés még folytatódott. Több csapatban elkezdtük a kiserelést. Kifelé jövet a P74-es aknában megnőtt a víz mennyisége. Kiérve szakadt az eső. Megnyugodott a lelkem, jó döntést hoztunk, mikor a kiserelés mellett döntöttünk. Fáradtak voltunk, sok erőnköt kivett ez a barlang!

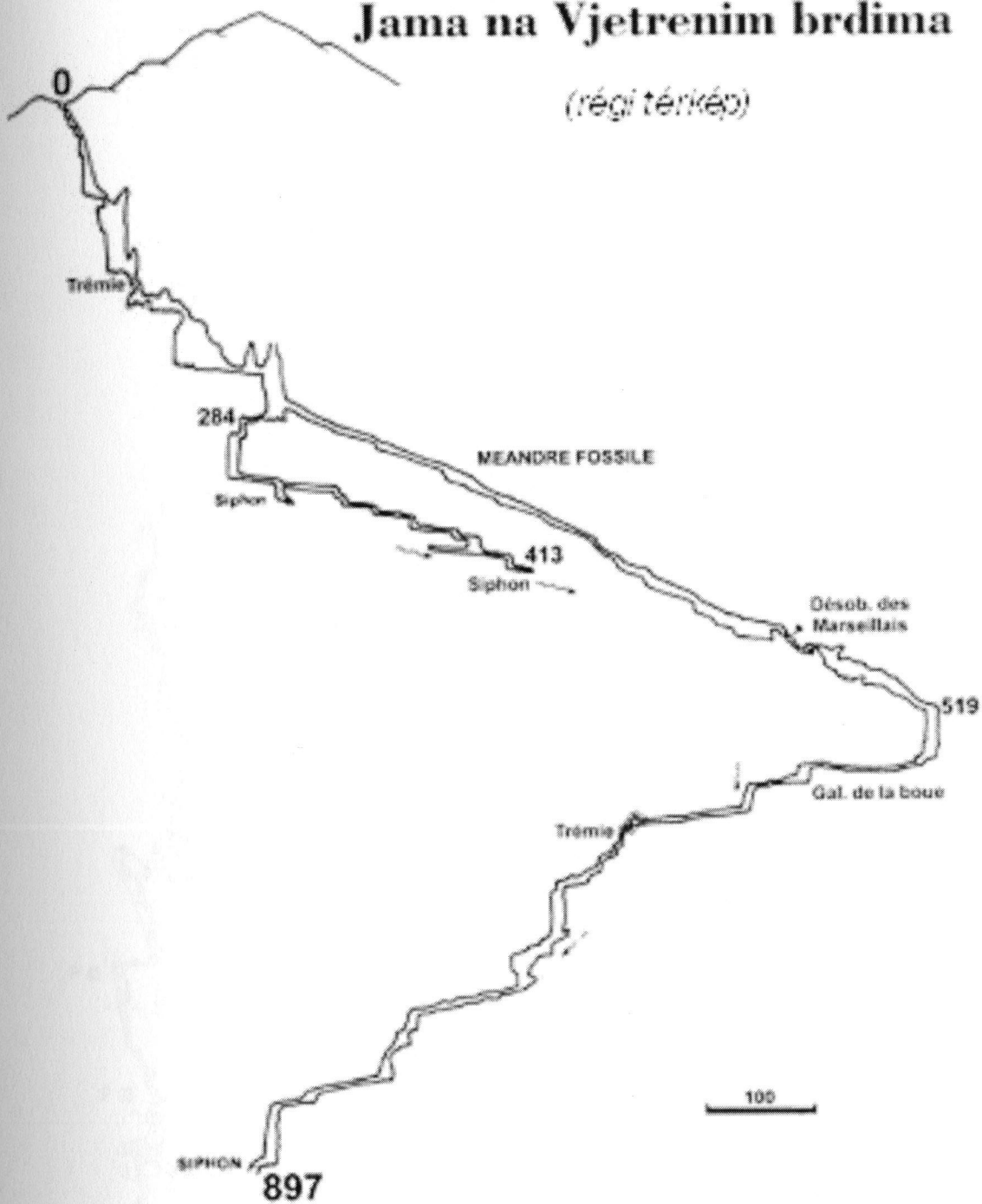
A 2002-es Durmitor Expedíció eredményei: 470 m-ig újra lett mérve-térképezve a barlang, a régi térképpel összevetve a barlang mélysége csökkent (a felmérés vége a régi térkép szerint 500 m-en van), középső meanderes részen kiderült, hogy hosszabb oldaljáratot nem tartalmaz, valószínűleg az első szifon környékén kell tovább kutatni. Nem utolsó sorban ~700 m-ig ki lett nittelve, előkészítve egy jövő évi expedíció számára. 3, ~30 m mélységű fel nem töltött üreget találtunk a táborhelyünk közelében, bejárásuk és további kutatásuk szintén jövő nyárra tolódott. (A barlang régi térképe megtalálható a www.asak.org.yu weboldalon.)

(Az expedíció magyar tagjai: Balogh András, Dobó Barna, Hajnal Ágnes, Seres Anikó, Szabó Zoltán, Szira Fruzsina, Takács Pál, Tegzes András – Pizolit BSE, Pro-Natura BE, Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület)

Hajnal Ágnes

Jama na Vjetrenim brdima

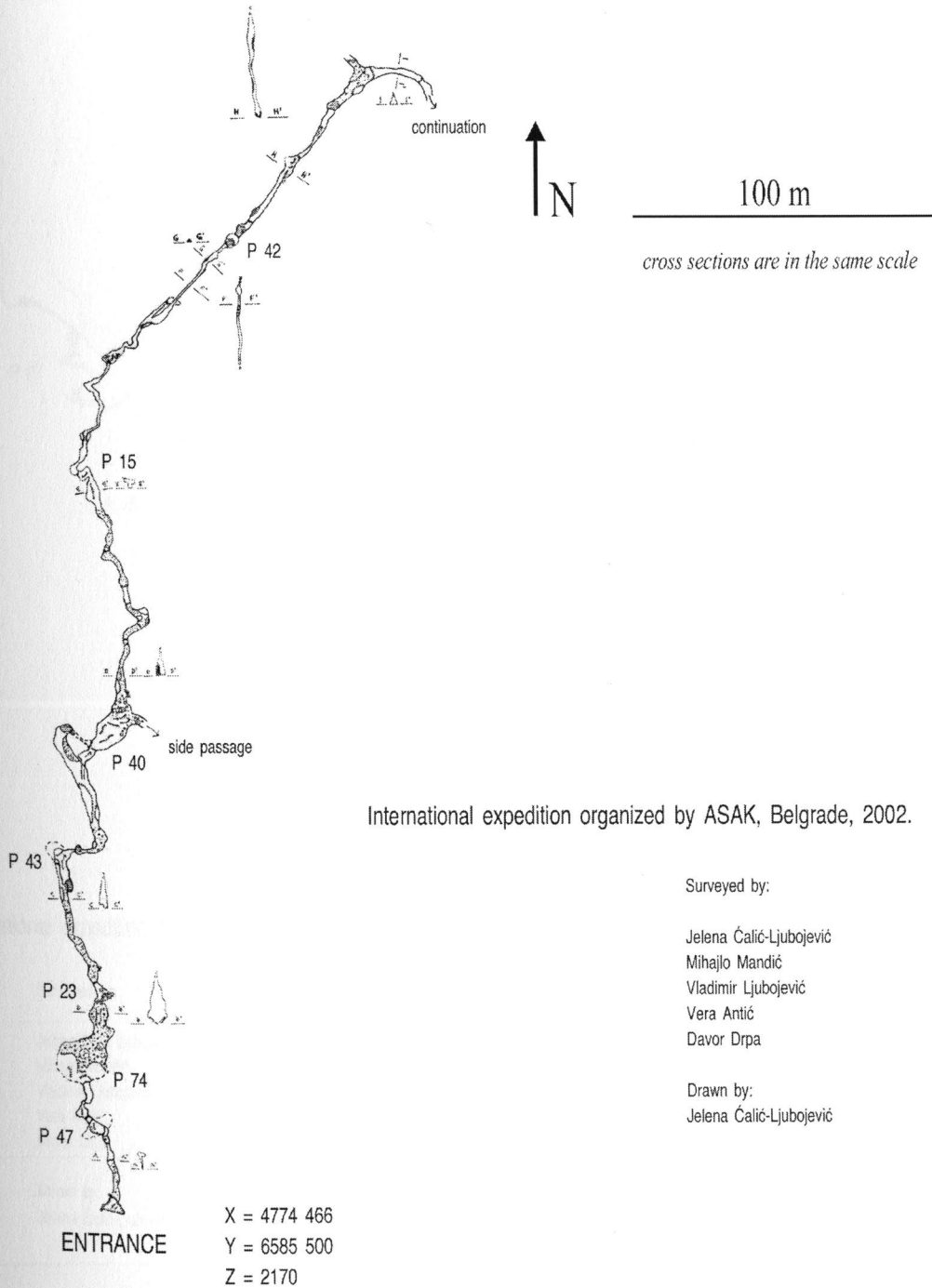
(régi térkép)



JAMA NA VJETRENIM BRDIMA

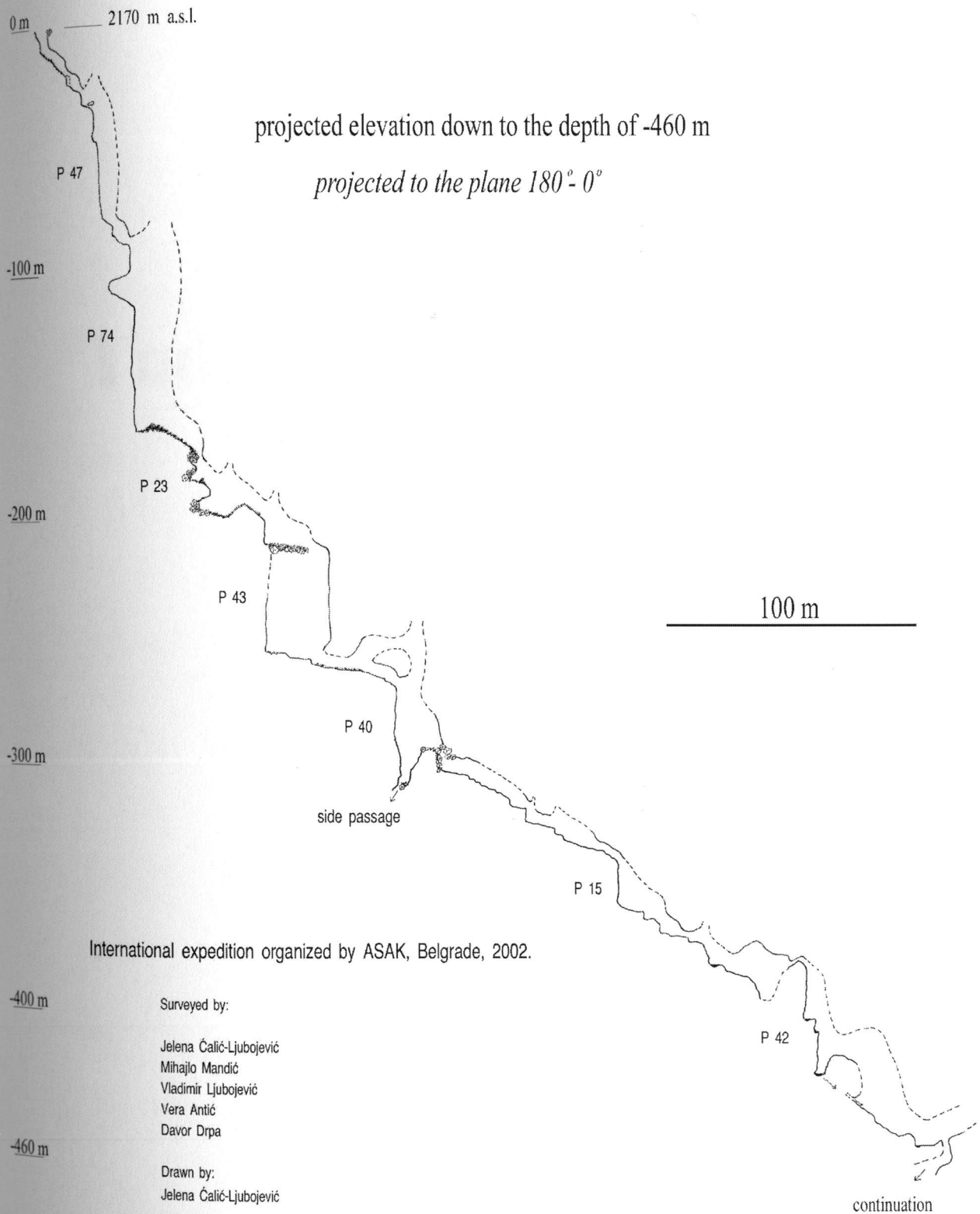
MT. DURMITOR, MONTENEGRO

PLAN - to the point at -460 m of depth



JAMA NA VJETRENIM BRDIMA

MT. DURMITOR, MONTENEGRO



Az Abaligeti-barlang és a
felszín kapcsolatának
Tudományos tevékenység
vizsgálata

Ország János

Trészlételek a diplomamunkájában

Az Abaligeti-barlang és a felszín kapcsolatának vizsgálata

Ország János

(részletek a diplomamunkából)

Tartalmi összefoglaló

Környezet- és természetvédelmi szempontból a **karsztok** a legérzékenyebb területek közé tartoznak. Hidrológiai rendszerének nyitottsága és háromdimenziós határfelülete révén a karszterület nagyon gyorsan reagál az antropogén káros behatásokra.

Dolgozatomban arra kerestem a választ, hogy az **Abaligeti-barlang** közvetlen környezetében található barlangok milyen kapcsolatban állnak az idegenforgalmi céllal is hasznosított, a Mecsek hegység legjelentősebb barlangjával. Ezek a következők: Akácos-víznyelő, Török-Pince-víznyelőbarlang, Csika-lyuka-barlang, Szajha-barlang, Szajha-felső-víznyelőbarlang, Zoo-zsomboly. Meg kívántam határozni, hogy az Abaligeti-barlangnak mely részeivel hozhatók összefüggésbe ezek az objektumok, milyen távolságra közelítik meg azt. Kíváncsi voltam, hogy kijelölhetőek-e olyan új kutatási pontok, amelyek révén újabb kijáratok vagy közvetlen nyelők fedezhetők fel. Ehhez az Abaligeti-barlang kürtőinek felszíni dőfpontjait, és felszíntől mért távolságukat akartam meghatározni.

A barlangokról begyűjtött térképek pontosítása, valamint a hiányzók feltérképezése után megszerkesztettem a **barlangok háromdimenziós térmodelljét** (poligontérképét) a POLYGON nevű program segítségével. A barlangok bejáratát **GPS** segítségével bemértem, majd ez alapján ráillesztettem azokat az 1:10000 méretarányú topográfiai térképre. Elkészítettem az Abaligeti-barlang főágának és oldalágainak **kiterített hosszmetsetét** a felszíni morfológia együttes ábrázolásával. Ezek alapján meghatároztam az Abaligeti-barlang és a környezetében elhelyezkedő barlangok horizontális, vertikális és abszolút távolságát, valamint a kürtők alapján azokat a felszíni pontokat, amelyek kutatási szempontból különösen érdekesek lehetnek. A mérésekből származó adataim az Abaligeti-barlang 1:400 méretarányú térképének hiányosságai miatt tájékoztató jellegűek, közelítő pontosságúak. Céloom egy módszer kidolgozása és a figyelem felkeltése volt.

1.1. A vizsgált terület

Az Abaligeti-barlang vízgyűjtőterületén 2003 áprilisáig 24 barlangot regisztráltam. Dolgozatom szempontjából azonban csak hét barlanggal foglalkozom. Ezek a következők: Abaligeti-barlang, Akácos-víznyelő, Török-Pince-víznyelőbarlang, Csika-lyuka-barlang, Szajha-barlang, Szajha-felső-víznyelőbarlang, Zoo-zsomboly (1. ábra).



1. ábra. A barlangok elhelyezkedése

1.2. Az Abaligeti-barlang kutatástörténete

Az Abaligeti-barlangra vonatkozó első adatot az abaligeti római katolikus plébánián őrzött Decreta Visitacionis Canonicae című, 1829-ben íródott, latin nyelvű kézirat tartalmazza. A beírás szerint a helybeliek által „Paplikának” nevezett üreget a parókia első, 1758-tól tevékenykedő plébánosa, Riedl Antal házának felépítéséig pincének használta. 1799-ben baranyai útja révén Kitaibel Pál is említést tett a „Pap Likáról” Icones Plantarum Hungariae című könyvében (Kordos L. 1984).

Az Abaligeti-barlang első részletes vizsgálata Kölesi Vince, a pécsi káptalan bicsérdi ispánjának nevéhez fűződik, aki 1819 májusában Mestrovich Antal abaligeti ispánnal bejárta és feltérképezte azt. A nagy népszerűségének köszönhetően a barlang bekerült a világ száz csodáját ismertető, a XIX. században Párizsban megjelent kiadványba is. Újabb szakmai információkat szolgáltató munka Schmidl Adolf földrajztudós nevéhez fűződik. 1863-ban megjelent tanulmányában foglalkozott a barlang helyrajzával, állatvilágával, ismertette az általa végzett ásatások eredményeit.



1. kép. Az Abaligeti-barlang bejárata (2003)

Újabb szakaszok megismerésére a XX. században került sor. Myskowszky Emil bányafelügyelő, a Mecsek Egyesület Barlangkutató Osztályának megalapítója foglalkozott feltáró kutatással. Ő egy emeleti járatrendszer létezését feltételezte, de azt nem sikerült megtalálnia. A Barlangkutató Osztály működésének eredményeképpen 40m hosszban bejutottak a barlang K-i 1.sz. oldalágába, valamint 68m hosszúságban a Ny-i 2.sz. oldalágba. 1954-ben a pécsi barlangkutatók Vass Béla és Kevi László vezetésével felfedezték a Nagydóm feletti felső járatot, melynek legszebb része a cseppkövekkel díszített Nagy-terem (Székely K. 2002).

A Főág végpontját jelentő szifon leküzdésére az 1960-70-es években történt próbálkozások sikertelenül zárultak. 1963-ban azonban sikerült feltárni a Ny-i 1.sz.oldalágat, valamint 1964-re a Ny-i 2.sz. oldalág 720m hosszúságban vált ismertté. 1969-ben a barlangkutatók bejutottak a Ny-i 2.sz. oldalágba az Akácós-víznyelőn keresztül. A rendszer részletes, oldalágakat is tartalmazó felmérését, térképezését (1:100 méretarány) a Mecseki Karsztkutató Csoport végezte el 1980-ra. A közelmúlt feltárási eredménye, hogy a Pro Natura Karszt- és Barlangkutató Egyesület tagjai 1996-1997-ben sikeres kürtőmászásokat végeztek a Ny-i 2.sz. oldalágban.

Az Abaligeti-barlang már a XIX. század óta látogatott. Idegenforgalmi vonzereje igen nagy. Az évente átlag 80 ezer látogatót fogadó barlangot legtöbbször 1990-ben (105 ezer fő) keresték fel (Horváth Zs. 1992). A barlang klímája jótékonyan hat a krónikus bronchitiszre, az asztmára és a légcsőhurutra. Bár a gyógytevékenység az utóbbi időben visszaszorult, az Abaligeti-barlangot gyógybarlanggá nyilvánította az Országos Gyógyhelyi és Gyógyfürdői Főigazgatóság 2000. szeptember 5-én. A barlang és 1 hektár felszíni területének védetté nyilvánítása – barlangjaink között másodikként – már 1941-ben megtörtént. Fokozottan védetté nyilvánítását földtani, hidrológiai, tudománytörténeti és idegenforgalmi értéke indokolta. (1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés 5. számú melléklete).

2. AZ ALKALMAZOTT VIZSGÁLATI MÓDSZER ÉS AZ EREDMÉNYEK

2.1 A vizsgálat előzményei

Első lépésként a szükséges térképeket kellett beszereznem.

Rendelkezésemre állt a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület tulajdonát képező, EOY hálózattal ellátott, 1:10000 méretarányú **topográfiai térkép** digitalizált változata.

Az **Abaligeti-barlang** korszerű követelményeknek megfelelő, részletes, a barlang minden részét ábrázoló térképét napjainkban készítik a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóságnak a megbízásából. Ennek folytán dolgozatomban a két korábban készített, hasonló részletességű térkép közül (Rónaki L. valamint Vass B.) a Mecseki Karsztkutató Csoport által készített 1:400 méretarányú térképet használtam fel (1980).

A térkép előnyei:

- Mindenekelőtt a méretarányát említeném, amely szemléletessé és könnyen feldolgozhatóvá tette azt.

- A Főág alaprajza vetületi rendszer hálózati pontjaival együtt van ábrázolva. Ez a vetületi rendszer a Henger déli vetület.
- A térképhez megkaptam a Főág sokszögpontok számítási jegyzőkönyvét (0-43 poligonpont).
- A Ny-i 1.sz.- és Ny-i 2.sz. oldalágról alaprajz és kiterített hosszmetset is található magassági skálával kiegészítve.

A térkép hátrányai:

- A Főág hosszmetsetét és kürtőit nem ábrázolták.
- A 0-poligonpontot, amely a jegyzőkönyvben szerepel, nem ábrázolták a térképen.
- Az 1-poligonpont magassági értékei eltérnek a térképen és a jegyzőkönyvben. A jegyzőkönyvben 207,63m Af., míg a térképen 207,42m Af. Tehát a különbség 0,21m.
- Sokszögpontok számítási jegyzőkönyve csupán a Főágról tartalmaz adatokat, az oldalágakról nem. Ez nagyban megnehezítette a poligonok szerkesztését.
- A Szifon-ág és a K-i 1.sz. oldalág nincs kielégítően feltüntetve a térképen.
- A Ny-i 2.sz. oldalág nincs feltérképezve végig. Az ismert 720m-ből mintegy 400m-ről van térkép.
- A jegyzőkönyv „Dőlésszög” név alatti oszlopa bizonyult a poligonvonalak irányszögének. Továbbá minden érték 180° -kal eltért a valóságtól.
- Hibás dőlésszög értékek voltak. A távolságok (l) és magasságkülönbségek (h) ismeretében $\alpha = \arcsin h/l$ képlettel kellett azokat kiszámítani.

A térkép hiányosságait a helyszínen próbáltam pótolni, pontosítani. Erre a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóságtól kértem és kaptam engedélyt. Sajnos a Ny-i 2.sz. oldalág hiányzó részének feltérképezését hosszúsága, járatkeresztmetsete, az idő szűkössége és egyéb technikai okok miatt nem tudtam megvalósítani.



1. táblázat. A barlangok EOY koordinátái

2. kép. Akácos-víznyelő bejárata

A többi barlangról az alábbi dokumentumokat sikerült összegyűjteni:

1. Az **Akácos-víznyelő**ről csak hosszmetset állt rendelkezésemre 1:160-as méretarányban (1982). Sajnos a kevésbé érdekes részek kihagyása és az alaprajz hiánya itt is gondot okozott.
2. A **Zoo-zomboly** térképét és poligonját a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület készítette el 1:100-as méretarányban (2001).
3. A **Török-Pince-víznyelőbarlang** poligonját a Pro Natura Karszt- és Barlangkutató Egyesület készítette el (2000). Ezekben az esetekben a poligon adatokat kitűnően fel tudtam használni.
- 4-5. A **Csika-lyuka-barlang**ról és a **Szajha-fölső-víznyelőbarlang**ról eddig nem készült térkép. Ezeket a barlangokat terepbejárásom során fel kellett térképeznem.
6. A **Szajha-barlang**ról szintén nem készült térkép, azonban jelenlegi feltöltődött állapota miatt térképezését nem lehet elvégezni.

Második lépésként a barlangok pontos bejárati koordinátáit határoztam meg.

Ehhez a Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék Trimble Pathfinder Basic + típusú GPS-ét használtam (1. táblázat, 2. melléklet). Erre azért volt szükség, hogy a barlangokat a valóságnak megfelelően el tudjam helyezni az 1:10 000 méretarányú, EOY koordinátával ellátott, topográfiai térképen (1. ábra).

BARLANGOK	EOV		HAE
	Y	X	Z
Abaligeti-barlang	578056.429	88434.520	263.629
Akácós-víznyelő	577686.412	88185.955	314.095
Török-Pince-víznyelőbarlang	577544.640	88007.391	320.660
Csika-lyuka-barlang	578018.686	88185.177	335.069
Zoo-zsomboly	578085.157	88074.874	327.373
Szajha-barlang	578049.032	88058.139	316.087
Szajha-felső-víznyelőbarlang	578056.137	88041.665	328.377

1. táblázat. A barlangok EOV koordinátái

2.2 A vizsgálat folyamata

A beszerzett és az általam felmért térképek alapján kiszámoltam minden barlang és oldalág poligon értékeit (kivétel a Szajha-barlang), hogy alkalmazni tudjam a POLYGON programot. A kezdőpontokat, azaz a barlangok bejárati pontjait az EOV koordinátákhoz igazítottam. A sokszögvonalak, más néven poligonok meghatározásához a következő adatokra van szükség:

➤ Írányszög

A poligon irányszögén, annak a mágneses Északi iránnyal bezárt szögét értjük, az óramutató járásával megegyezően haladva 0-tól 360°-ig. A mágneses Északi irány nem esik egybe a csillagászati északkal, hanem attól egy bizonyos értékkel eltér, ezt mágneses deklinációnak nevezzük.

Dőlésszög

A dőlésszöget fokívben határozhatjuk meg. Értéke a vízszintestől való eltérést mutatja. Magasabb pont esetén + 0-90°, míg alacsonyabb pont esetén - 0-90°. A +90° és a - 90° a függőleget jelöli.

➤ Távolság

A poligonpontok egymáshoz viszonyított távolságát adja meg.

A poligonpontokat koordinátákkal (Y,X), magassági értékkel (Z méterben) illetve sorszámmal (1, 2, ..., n) jellemezzük, a mellékágaknál többszintű sorszámozást alkalmazhatunk (2.1, 2.2, ..., 2.n).

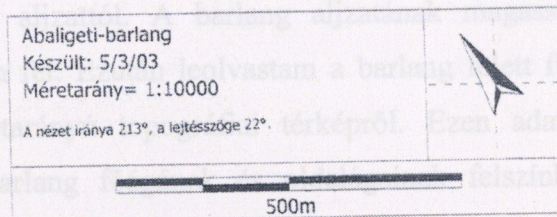
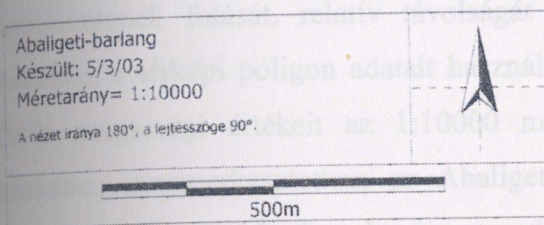
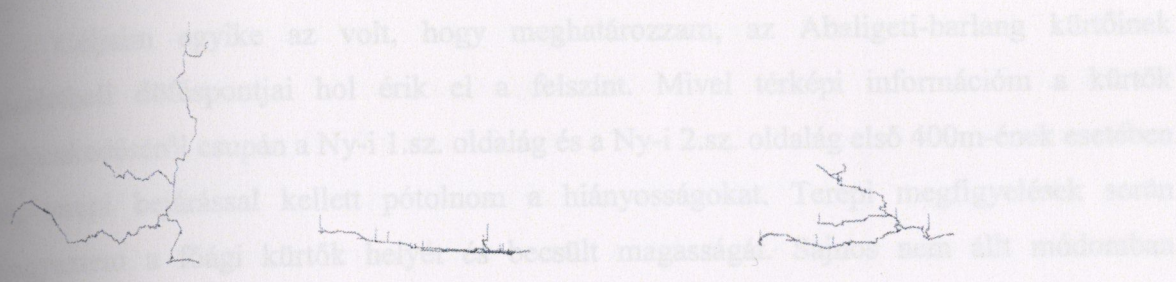
Az **Abaligeti-barlang** főágának poligonjához a jegyzőkönyvben talált irányszögeknek 180° -kal nagyobb értéket kellett adnom. A dőlésszögeket a távolságok és a relatív magasságkülönbségek ismeretében sin-tétellel kellett kiszámítanom. A jegyzőkönyv Henger déli vetületi rendszerének koordinátáit a VETÜLET nevű program segítségével átkonvertáltam EOY koordinátákká. A kezdőpont magassági értékének a térképre írt 207.42m Af. -t fogadtam el, szemben a jegyzőkönyvvel. Ezt átszámítottam: 206.745m Bf.

A K-i 1.sz. oldalának és a Szifon-ágnak a térképi poligonját térkép és terepi megfigyelés (hosszszelvény megrajzolása, dőlés értékek felvétele) együttes alkalmazásával sikerült elkészíteni. A Ny-i 1.sz.- és Ny-i 2.sz. oldalág poligonjának irány és dőlésszögeit a térkép alapján kiserkesztettem, leolvasva a magassági és távolsági adatokat. A Ny-i 2.sz. oldalág feltérképezetlen szakaszát (Akácos-víznyelő környezete, illetve továbbhaladva a Török-Pince-víznyelőbarlang felé) becslés alapján képeztem le.

Az **Akácos-víznyelő** poligonját szintén térkép és terepi megfigyelés együttes alkalmazásával sikerült megszerkeszteni. A **Török-Pince-víznyelőbarlang** és a **Zoozsomboly** poligonadatai rendelkezésemre álltak, valamint a **Csika-lyuka-barlang** és a **Szajha-főlső-víznyelőbarlang** térképét magam készítettem, így a poligonokkal ezekben az esetekben nem volt gond. A **Szajha-barlang**ról nem tudtam poligont készíteni a már korábban említett okok miatt.

A barlangok poligonjainak ábrázolására a POLYGON (verzió 2.0) nevű programot használtam (Polygon térképező program). Ez egy barlangtérképező program, melyet egy magyar barlangász Prépostffy Zsolt készített (1998-2001). A program könnyen és jól kezelhető. A barlang megjeleníthető alaprajzi nézetben, hosszmetsetben vagy három dimenzióban. A három dimenzióban ábrázolt barlang poligonja tetszés szerint forgatható.

A kiszámított poligonértékek alapján, a program segítségével elkészítettem a barlangok poligontérképét, kivétel ez alól a Szajha-barlang (2. ábra, 3-14. melléklet).



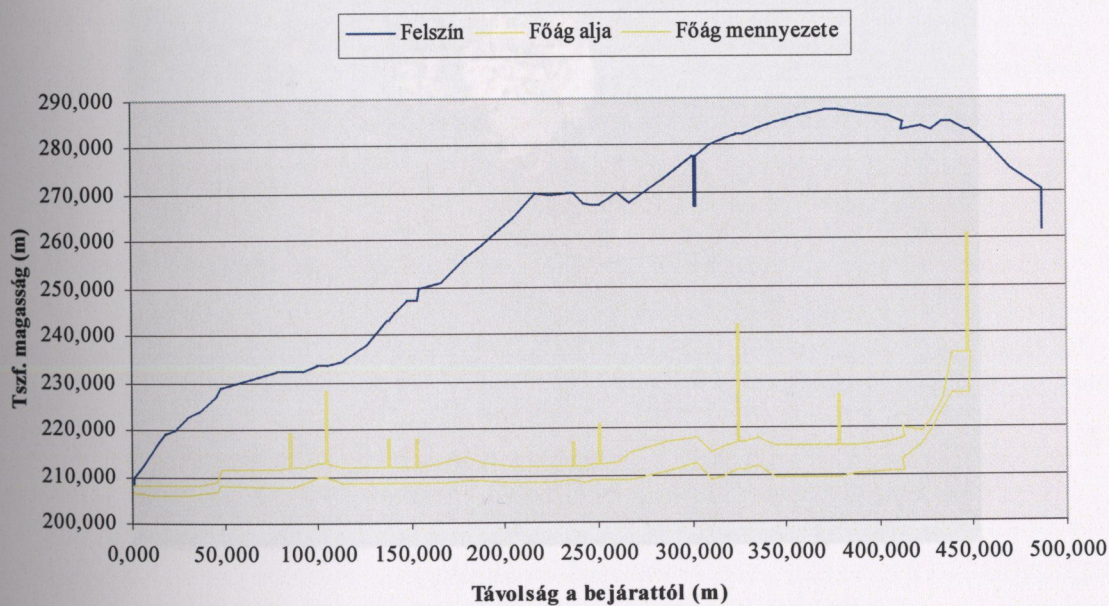
2. ábra. Az Abaliget-barlang poligonja három nézetből

A barlangok alaprajzi poligonjait 1:10000 méretarányú, EOV koordinátával ellátott, topográfiai térképen ábrázoltam (3. ábra). Illesztési pontnak a GPS segítségével bemért kezdő koordinátákat használtam. Ezáltal jelenítettem meg a barlangok egymáshoz viszonyított helyzetét, valamint azok távolságát.



3. ábra. A felszínre vetített barlangi poligonok

Céljaim egyike az volt, hogy meghatározzam, az Abaligeti-barlang kürtőinek képzeletbeli dőféspontjai hol érik el a felszínt. Mivel térképi információm a kürtők elhelyezkedéséről csupán a Ny-i 1.sz. oldalág és a Ny-i 2.sz. oldalág első 400m-ének esetében volt, terepi bejárással kellett pótolnom a hiányosságokat. Terepi megfigyelések során feljegyeztem a főági kürtők helyét és becsült magasságát. Sajnos nem állt módomban pontosan feltérképezni őket, ez meghaladta a lehetőségeimet. Feljegyeztem továbbá a barlang mennyezetének futását, relatív távolságát az aljzattól. A barlang aljzatának magassági értékeihez a térképi poligon adatait használtam fel. Ezután leolvastam a barlang felett futó felszín magassági értékeit az 1:10000 méretarányú topográfiai térképről. Ezen adatok birtokában megszerkesztettem az Abaligeti-barlang főágának és oldalágainak felszínhez viszonyított futását kiterített hosszszelvényben. Így jól megfigyelhető, mely kürtő hol és milyen távolságra közelíti meg a felszínt. Hol adódik, ha adódik olyan feltárássra alkalmas pont, amely tárgyát képezhetné egy későbbi kutatásnak. (71).



4. ábra. A Főág kapcsolata a felszínnel
Abaligeti-barlang

A Főágban számos kürtő található, azonban ki lehet jelölni három olyan területet, ahol szignifikáns kapcsolat mutatható ki a kürtők és a felszín között (4. ábra). Az első a barlang bejáratától 85m-re és 104m-re (a Múmiához és a Pisai ferdetornyhoz közel, 1. melléklet) található két kürtő, melyek meglepően megközelítik a felszínt. A bejáratához közelebb eső kürtő végpontjának becsült magassági értéke 219m, ami 13.5m-re közelíti meg a 232.5m-en

levő felszínt. A mellette található kürtő a maga 228m-es végponti magassági értékével, illetve a hozzá tartozó 233.5m-es felszíni magassággal már csak 5.5m-re van a felszíntől. A két kürtő között horizontálisan csupán 19m távolság van. A felszíni morfológia alapján jól azonosítható a terület. A kürtők felett markáns vízmosás és víznyelő található.

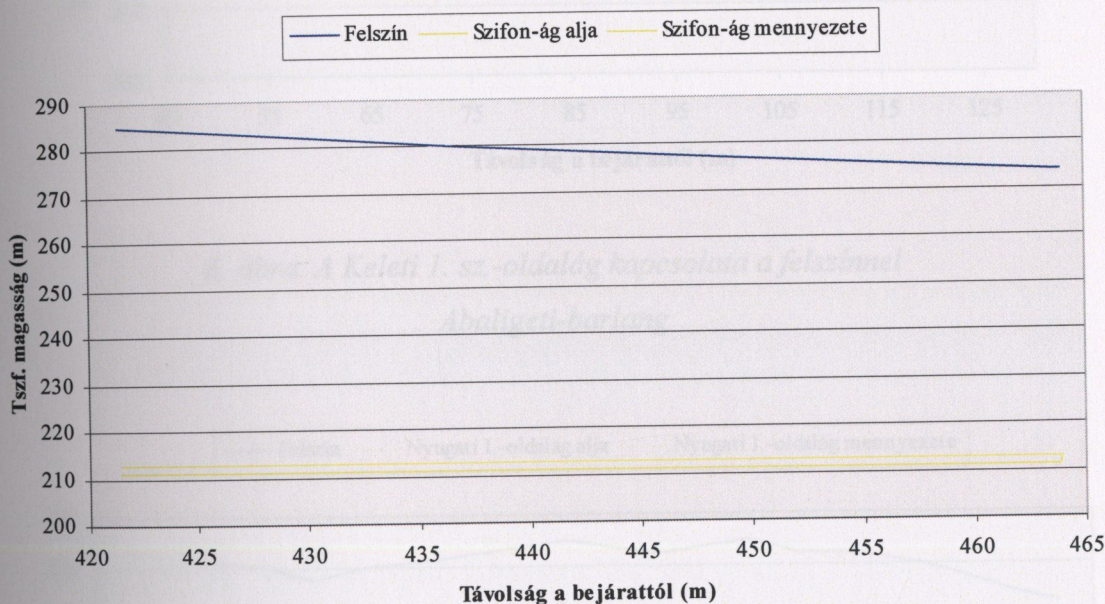
A második ilyen terület 300-325m-re esik a bejáratától (Karthágó romjai és a Kis Dóm, 1. melléklet). A felszínen nyílik a Csika-lyuka-barlang térkép szerinti 277.5m-en. Ez egy 10.5m mélységű, közel függőleges zsomboly (3. kép). A Főágban 324m-re a bejáratától található egy kürtő, melynek végponti magassága 242m-re becsülhető. A kürtő és a zsomboly között vertikálisan 25m különbség adódik, míg horizontálisan valamivel több, mint 20m. A két objektum végpontja közötti abszolút távolság legalább 34m. Közöttük egyértelmű hidrológiai kapcsolat fedezhető fel. Esőzések idején a kürtőből víz zúdul a mélybe. A kapcsolatot támasztja alá az itt megfigyelhető, a Főágot metsző kettős haránttörés is, melynek kimutatható hidrológiai jelentősége van (Lovász Gy. 1971).



3. kép. Csika-lyuka-barlang bejárata

A harmadik figyelemre méltó terület a Főág végét jelentő Nagy-terem. A terem északi végében található egy magas kürtő, amely 261m tszf.-i magasságra nyúlik fel. Felette a felszín 283m-en van. Ez 22m-es különbséget ad. Azonban ha megvizsgáljuk a 8. ábrát láthatjuk, hogy a kürtő egy hatalmas, mintegy 100m átmérőjű töbör ÉNY-i pereme alatt helyezkedik el. A töbörben három barlang is kialakult: a Szajha-barlang, a Szajha-felső-víznyelőbarlang és a Zoo-zsomboly (4. ábra). Karszthidrológiai kapcsolatuk nyilvánvaló. A töbör alján, térkép

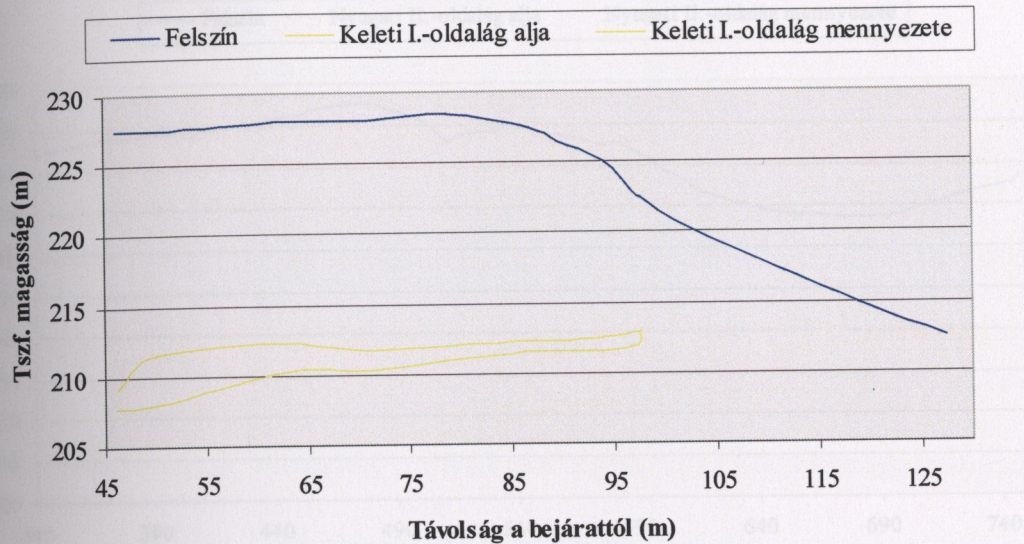
szerinti 270m-en nyílik a Szajha-barlang. Sajnos a barlang jelenleg fel van töltődve és térkép sem áll a rendelkezésünkre. A Pro Natura Karszt- és Barlangkutató Egyesület szóbeli közlése szerint a barlang mélysége 8m lehetett. Szemléltetés szempontjából a Szajha-barlangot is ábrázoltam. Figyeljük meg, hogy a kürtő 261m-es végponti magassága és a zsomboly 262m-es végpontja között 1m különbség van. Természetesen mindkét érték becsült és a két objektum egymástól 41m távolságra van, ami jelentős. Azonban ha figyelembe vesszük, hogy a Nagy-terem a kürtővel, a Szifon-ág és a három barlangot rejtő hatalmas töbör egy területre esik, kézenfekvő a feltételezés miszerint az Abaligeti-barlang főágának folytatódnia kell. Annak eldöntésére, hogy a Szifon-ág szintjén, avagy a barlang felső szintjét képező Nagy-terem magasságában folytatódik-e tágasabb járat, újabb vizsgálatokra lesz szükség.



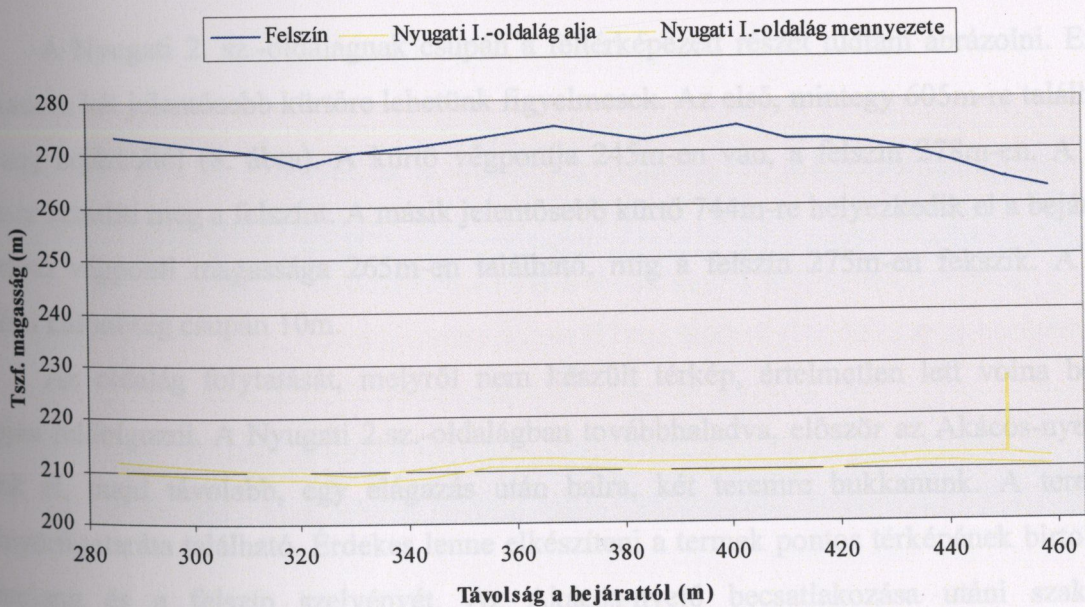
5. ábra. A Szifon-ág kapcsolata a felszínnel
Abaligeti-barlang

A Szifon-ág esetében azt a tényt kell szem előtt tartani, hogy a nagy méretű töbör alatt helyezkedik el. A Főágból kilépve a járat fokozatosan konvergál a töbör közepe, tehát a legalacsonyabb pontja felé (4. ábra). A szifon (213m) és a felszín (274m) között 61m különbség van (5. ábra). Ha feltételezzük, hogy a szifon után további járatszakasz létezik, és az a töbör közepe felé közelít, valamint összevetjük a Szajha-barlang becsült mélységével, akkor a két barlang között 49m-t kapunk.

A Keleti 1.sz-oldalág a Főágból gyakorlatilag visszafordul ÉÉK-i irányba (7. ábra). Az oldalágban kürtő nem található, a felszínhez legközelebbi pontja a végponti rész. A Keleti 1.sz-oldalág és a felszín közötti legrövidebb távolság 10m-re tehető (6. ábra).

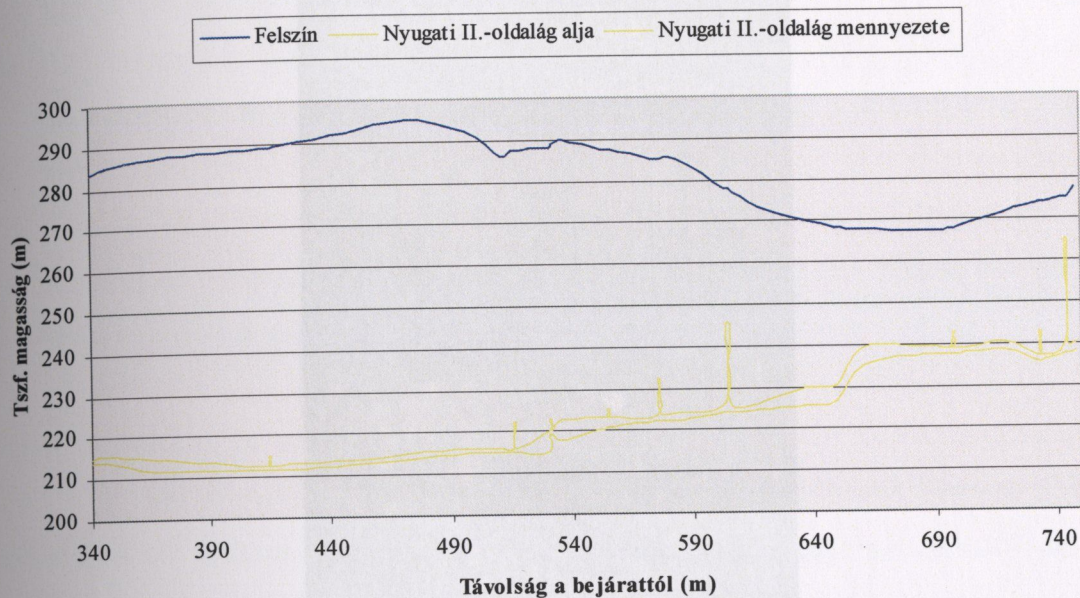


6. ábra. A Keleti 1. sz.-oldalág kapcsolata a felszínrel
Abaligeti-barlang



7. ábra. A Nyugati 1. sz.-oldalág kapcsolata a felszínrel
Abaligeti-barlang

A Nyugati 1.sz.-oldalágban a térkép szerint egy jelentősebb kürtő található a barlang bejáratától 451m-re (7. ábra). Ennek a kürtőnek a végponti magassága 227m-en van. Felette a felszín 265m-en fekszik. A kettő közötti távolság 38m.



8. ábra. A Nyugati 2. sz.-oldalág feltérképezett részének kapcsolata a felszínnel
Abaligeti-barlang

A Nyugati 2. sz.-oldalágnak csupán a feltérképezett részét tudtam ábrázolni. Ezen a szakaszon két jelentősebb kürtőre lehetünk figyelmesek. Az első, mintegy 605m-re található a barlang bejáratától (8. ábra). A kürtő végpontja 245m-en van, a felszín 278m-en. A kürtő 33m-re közelíti meg a felszínt. A másik jelentősebb kürtő 744m-re helyezkedik el a bejáratától. A kürtő végponti magassága 265m-en található, míg a felszín 275m-en fekszik. A kettő közötti különbség csupán 10m.

Az oldalág folytatását, melyről nem készült térkép, értelmetlen lett volna becslés alapján feldolgozni. A Nyugati 2.sz.-oldalágban továbbhaladva, először az Akácós-nyelőhöz érünk el, majd távolabb, egy elágazás után balra, két teremre bukkanunk. A teremben gyönyörű tetaráta található. Érdekes lenne elkészíteni a termék pontos térképének birtokában a barlang és a felszín szelvényét. Az Akácós-nyelő becsatlakozása utáni szakaszon konglomerátumból származó hordalékra lehetünk figyelmesek. Ez is bizonyítja az oldalág kapcsolatát a Török-Pince-víznyelőbarlanggal, amely ugyanebben a konglomerátumban képződött (4. kép). Érdekesség, hogy ezen a szakaszon a mennyezeti konglomerátumban egy

többé-kevésbé ép állkapocs figyelhető meg. Ennek helyét a pontos térkép elkészülte után célszerű meghatározni. Tudományos szintű meghatározása kívánatos.



4. kép. Török-Pince-víznyelőbarlang bejárata

A POLYGON program és a szelvények segítségével meghatároztam a barlangok egymáshoz viszonyított távolságát.

- Az Abaligeti-barlangot a Csika-lyuka-víznyelőbarlang a két nyugati oldalág között a Főágnál közelíti meg. Közöttük vertikálisan 25m különbség adódik, míg horizontálisan valamivel több, mint 20m. A két barlang közti abszolút távolság 34m.
- Az Abaligeti-barlangot a Szajha-barlang a Nagy-teremnél közelíti meg a leginkább. Habár a nagy-termi kürtő és a Szajha-barlang között vertikálisan csupán 1m különbség van. Abszolút távolságuk 41m-nek adódik. A Szajha-barlang horizontálisan a szifonhoz van a legközelebb, ez a távolság 20m.
- Az Abaligeti-barlangot a Szajha-felső-víznyelőbarlang abszolút mértékben 62m-re közelíti meg a Nagy-teremből nyíló kürtőnél. A Szajha-felső-víznyelőbarlang és a szifon közötti horizontális távolság 40m.

- A Zoo-zsomboly végpontja 141m távolságra van az Abaligeti-barlang nagy-termi kürtőjétől légvonalban. A területen vizsgált barlangok közül ez helyezkedik el a legmesszebb az Abaligeti-barlangtól. A Zoo-zsomboly és a szifon horizontális távolságának vetülete 30m-nek adódik. Míg vertikálisan a kürtőhöz képest csupán 14m-el van magasabban.
- A Török-Pince-víznyelőbarlang esetében sajnos nem lehet pontos távolságot meghatározni a hiányzó térképszakasz következtében. Feltételezhető, hogy a víznyelőbarlang és a Ny-i 2.sz.-oldalág között csupán néhány tíz méter távolság lehet. Azonban ez a járatszakasz meglehetősen szűk keresztmetszetű, jelenleg járhatatlan.
- Az Akácós-víznyelő és az Abaligeti-barlang esetében nem beszélhetünk távolságról, lévén a két barlang összeköttetésben van egymással.

A szelvények és az 1:10000 méretarányú topográfiai térkép alapján meghatároztam azoknak a felszíni pontoknak a koordinátáit (EOV), amelyek érdekesek lehetnek a kutatás szempontjából (1. táblázat, 9. ábra). A térképről manuálisan olvastam le az értékeket (X-Y pontosság: 10m).

Forró pontok	EOV		1:10000 térkép alapján Bf. (m)	Távolság a felszíntől (m)
	Y	X		
1-Főág	578045,0	88360,0	232,5	13,5
2-Főág	578051,0	88338,0	233,5	5,5
3-Főág	578021,0	88160,0	282,5	34
4-Főág	578015,0	88089,0	283	22
1-K-i 1.sz.-o.ág	578086,0	88411,0	222,5	10
1-Ny-i 1.sz.-o.ág	577931,0	88240,0	265	38
1-Ny-i 2.sz.-o.ág	577870,0	88145,0	278	33
2-Ny-i 2.sz.-o.ág	577785,0	88154,0	275	10

1. táblázat. A forró pontok koordinátái

Megjegyzés:

- 3-Főág pontja esetén a 34m-es távolság nem a felszíntől értendő, hanem a Csika-lyuka-víznyelőbarlang végpontjától számított abszolút távolságot jelöli.
- 4-Főág pontjánál egy másik abszolút távolságot is megjegyezhetünk, ami 41m-nek adódik a Szajha-barlangtól.



9. ábra. A forró pontok elhelyezkedése

2.3 A vizsgálat nehézségei

Alapvető problémát okozott az Abaliget-barlang pontos, minden részletre kiterjedő térképének hiánya. Emiatt az eredményeim csupán hozzávetőleges pontosságúak, tájékoztató jellegűek. Ez különösen a jelentősebb kürtők esetében, valamint a Ny-i 2.sz.-oldalág, az Akácós-nyelő és a Török-Pince-víznyelőbarlang összevetésénél volt komoly gond. Problémát jelentett továbbá, hogy a Szajha-barlangról egyáltalán nincs térkép. A többi barlang esetében a helyszínen próbáltam pótolni, amit lehetett, de az idő rövideje és a feladatok volumene, technikai nehézségei erősen korlátozták eredményességemet.

Fel szeretném hívni a figyelmet egy alapvető hibára, mely jelentősen módosítja a kapott eredményeket. Ez a hiba a magassági értékek viszonyításából ered. A barlangok bejárási koordinátáit GPS segítségével határoztam meg (1. táblázat). A magassági értékeket a WGS 1984 koordináta rendszerhez tartozó HAE-hez, azaz az ellipszoidhoz viszonyítva kaptam meg. Ezeket a magassági értékeket átkonvertáltam az EOVS koordináta rendszerhez tartozó, a Balti-tengerhez viszonyított értékekre a BL-TRAFO nevű program segítségével. Amikor összevettem a kapott magassági értékeket az 1:10000 méretarányú topográfiai térképről leolvasható magassági adatokkal, jelentős eltéréseket tapasztaltam, annak ellenére, hogy mindkét esetben Bf.-i értékekről van szó. Minimális különbséget csupán az Akácos-víznyelőbarlangnál (269,371m – 269m) és a Szajha-barlangnál (271,3m – 270m) figyelhettem meg (2. táblázat). Az Abaligeti-barlang és a felszín metszeti összevetésénél a barlang magassági értékeit az 1:400 méretarányú térkép kezdőpontjához viszonyítottam (206,745m Bf.), míg a felszín magassági értékeit az 1:10000 méretarányú topográfiai térképről olvastam le.

Barlang neve	HAE (WGS 1984)	Balti felett		
		BL-TRAFO	M 1:10000 térkép	Abaligeti-b. térképe
Abaligeti-barlang	263,629	218,917	207	206,745
Akácos-víznyelőbarlang	314,095	269,371	269	
Török-Pince-víznyelőbarlang	320,66	275,936	269	
Csika-lyuka-víznyelőbarlang	335,069	290,346	277,5	
Zoo-zsomboly	327,373	282,65	287	
Szajha-barlang	316,087	271,364	270	
Szajha-felső-víznyelőbarlang	328,377	283,654	277,5	

2. táblázat. A barlangbejáratok eltérő magassági értékei

Amennyiben a GPS által mért magassági értékeket fogadjuk el, akkor a Főág és az oldalágak magassági értékei 12,172m-rel magasabbra kerülnek. A Csika-lyuka-víznyelőbarlang esetében ez nem jelent komoly különbséget az eredetileg megállapított 25m-es vertikális távolság 26m-re módosul. Jelentős azonban ez a változás a Szajha-barlang esetében, mivel a Szajha-barlang csupán 1,364m-el kerül magasabbra, így a korábbi 1m-es

vertikális távolság helyett a kürtő végpontja (273m) 10m-el meghaladja a zsomboly végpontját (263m). Ez mindenképp figyelemreméltó.

A probléma forrása az 1:10000 méretarányú topográfiai térkép pontatlanságában és/vagy a GPS-es mérések hibáiban keresendők.

3. TOVÁBBI TERVEK

Elsősorban a magassági értékek eltéréséből adódó problémát szeretném feloldani, ehhez további mérésekre, referenciamérésekre van szükség. Továbbá az Abaligeti-barlang új térképének elkészülte után újra kívánom szerkeszteni, a lehető legpontosabban, a barlangról és a felszínről készített kiterített hosszmetseteket. Ezáltal a közelítő pontosságú adatok helyett pontos, a valóságnak megfelelő mérési eredményeket létrehozni. Ekkor már alkalmas lesz vizsgálni a Ny-i 2.sz.-oldalágat teljes szelvényben, azon belül is a tetarátás termeket. Lehetőségem nyílik az oldalágat összevetni a Török-Pince-víznyelőbarlanggal is. A munkám során kijelölt forró pontok terepi ellenőrzését a felszínen elvégzem.

**Cseppkövek vizsgálata
lézerrel indukált plazma
spektroszkópiai módszerrel**

**Galbács Gábor, Szőke Emília, Galbács Zoltán, Igor
Gornushkin, Keveiné Bárány Ilona**

Cseppkövek vizsgálata lézerrel indukált plazma spektroszkópiai módszerrel

Galbács Gábor, Szőke Emília, Galbács Zoltán, Igor Gornushkin, Keveiné Bárány Ilona

Bevezetés

A Baradla-Domica barlangrendszer (Aggtelek) nemcsak hazánk legkiemelkedőbb barlangtani értéke, hanem aktivitása, hossza és cseppkódíszessége alapján a mérsékelt égöv legjelentősebb barlangjának tekinthető. Mintegy 24 km hosszúságú, ebből 5,6 km nyúlik át Szlovákiába. Az Aggtelek és Jósvalfő községek között húzódó főág 6,6 km hosszú, átlagosan 10 m széles, 7-8 m magas, néhány helyen hatalmas teremmé szélesedik. A főághoz több mellékág csatlakozik; a Hangverseny-teremből induló Styx-ág (2,6 km), a Retek-ág (3,8 km), a Törökmecset-ág (1 km), valamint a Róka-ág (0,484 km). A Baradla-barlang nagy része a mintegy 230 millió évvel ezelőtt keletkezett középső triász korú, úgynevezett wettersteini és steinalmi világosszürke mészkőben, a jósvalfői szakasz pedig fekete-sötétszürke gutensteini mészkőben alakult ki a felszínről a mélybe jutó vizek oldó és koptató munkájának eredményeként. A barlang idegenforgalmi fejlesztését az 1920-as években kezdeményezték. 1985 óta az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság üzemelteti hazánk legnagyobb idegenforgalmi barlangját, mely évente mintegy 250 000 látogatót fogad.

A cseppkőképződmények szépségét részben a barlangba a felszínről beszivárgó vizek által szállított fémsók (Fe, Mn, stb) okozta elszíneződések adják. A beszivárgó víz összetétele, pH-ja és egyéb fizikai/kémiai/éghajlati paraméterei ugyanakkor erősen befolyásolják a növekedési sebességet, illetve visszaoldhatják, deformálhatják a kalcit bázisú, sérülékeny képződményt. Az akár több millió év során kialakult képződmények így szerencsétlen esetben rövid idő alatt jelentősen károsodhatnak, visszaoldódhatnak. Ezen hatásokat a Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszékén a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesülettel együtt folyó kutatások már régóta vizsgálják. Aktuális vizsgálataink során a cseppkövek és a barlang fenekén található iszap összetételét vizsgáltuk lézerrel indukált plazma spektroszkópiás (LIPS) és más atomspektroszkópiai módszerekkel a Nemzeti Park kutatási engedélyével. E tanulmányban a LIPS mérések tapasztalatairól, eredményeiről számolunk be. Ezeknek a vizsgálatoknak az érdekességét az is növeli, hogy információink szerint ezzel a technikával cseppkő mintákat még senki sem analizált.

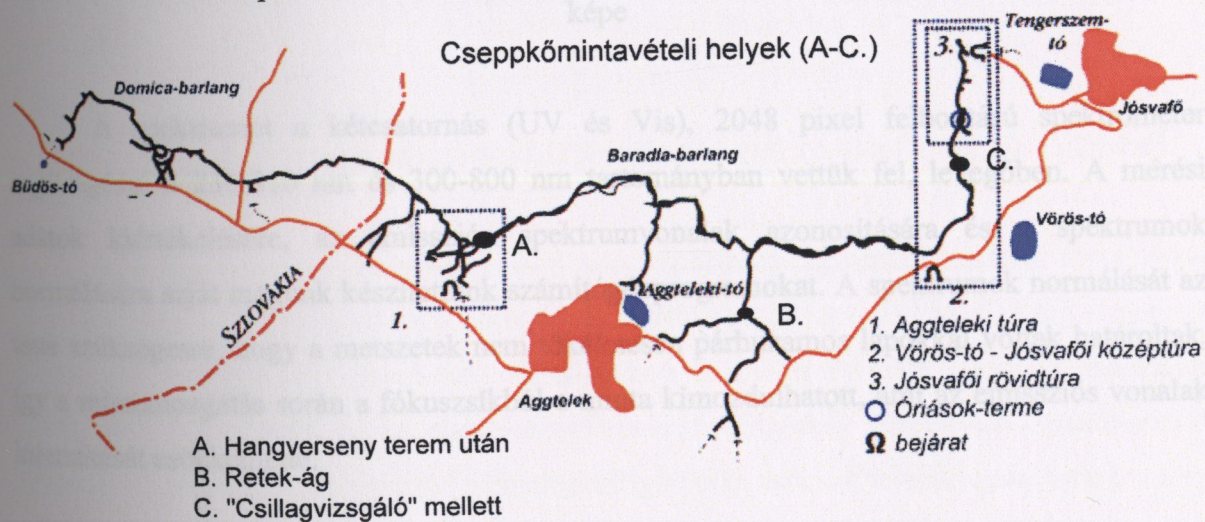
A LIPS technika fő vonzerejét a geológiai/geokémiai vizsgálatok szempontjából különösen az adja, hogy ez a berendezés lényegében mintaelőkészítés nélkül, bármilyen halmazállapotú minta mikro- és makrokomponenseinek meghatározására alkalmas. A LIPS

berendezések ráadásul ma már kis méretben, hordozható kivitelben is elkészíthetők, így helyszíni mérések is lehetségesek az analitikai teljesítőképesség feláldozása nélkül. Ez igen jelentős előny más lézeres módszerekkel – pl. a lézer ablációs induktív csatolású plazma tömegspektrometria, LA-ICP-MS, vagy lézer mikropróbas elemzés módszerével – szemben, amelyek csak laboratóriumi körülmények között képesek működni.

Vizsgálataink célja az elmondottak szerint kettős volt. Mindenekelőtt kíváncsiak voltunk, hogy egy LIPS berendezés valóban sikerrel alkalmazható-e cseppkő minták vizsgálatára. Másfelől a cseppkő metszetek összetételének vizsgálatával arra a kérdésre is kerestük a választ, miszerint ma a beszivárgó víz esetleges elszennyeződésekből származó, nem geológiai eredetű fémek megtalálhatóak-e a cseppkövek múltbéli rétegeiben is.

Minták és módszerek

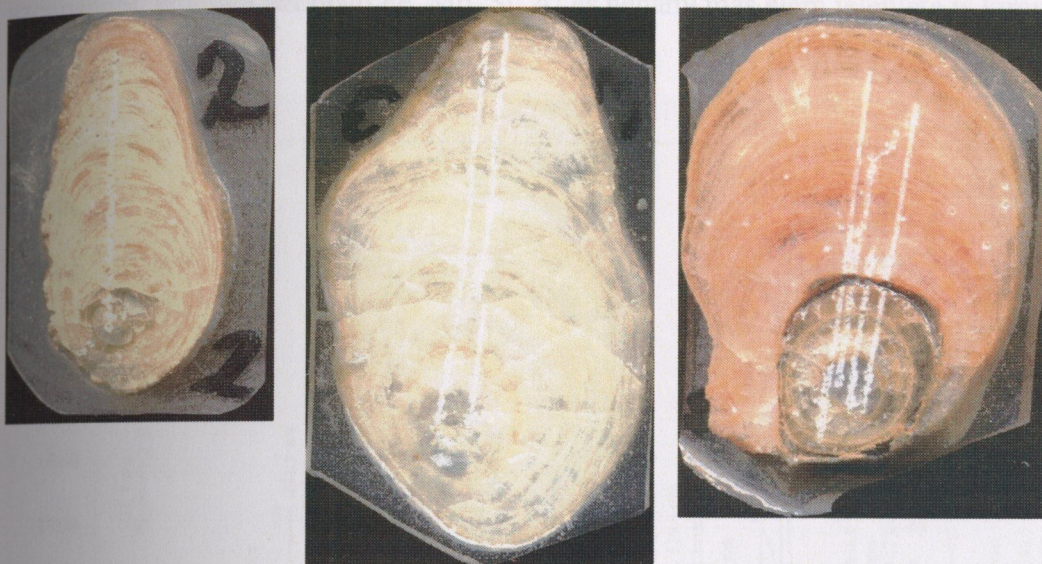
Három helyen vettünk a barlangból cseppkő (sztalaktit) mintákat, amelyekből 3-7 mm vastag, 3-6 cm átmérőjű keresztmetszeti szeleteket készítettünk a fő növekedési irányra merőlegesen. Ezen metszetek felső lapját a LIPS mérések precizitásának javítása érdekében gyémánpolírozásnak vetettük alá és a rögzítés, befogathatóság érdekében műanyag gyantába ültettük. A mintavételi helyeket az 1. ábrán látható térkép vázlat jelzi, a mérésre előkészített minták felülnézeti képét a 2. ábra mutatja be.



1. ábra A barlang vázlatos térképe a cseppkő minták (A, B, C) mintavételi helyével

A mérések során alkalmazott LIPS spektrométer egy kisméretű Nd:YAG (1064 nm, 70 mJ impulzus energia, 4 ns impulzushossz) lézer fényforrást alkalmaz, amely konfokális elrendezésben van egy mikroszkópra felszerelve. A minta vizuális megfigyelése egy kisméretű digitális kamerával, a mikroplazma emissziós spektrumának megfigyelése pedig

egy száloptikás, CCD detektorral ellátott mini-spektrométer segítségével, inkább esetben számítógépen keresztül történt. A mikroszkóp motorizált tárgyasztala 0,1 mm/s lineáris sebességgel mozgott, a lézert 1 Hz ismétlési frekvenciával működtettük, így a lézerimpulzusokkal szinkronizált spektrométer 0,1 mm-es felbontással vehette fel az emissziós spektrumot (a LIPS méréseket követő mikroszkópos vizsgálatok alapján az egyes ablációs kráterek átmérője kb. 0,5 mm volt).



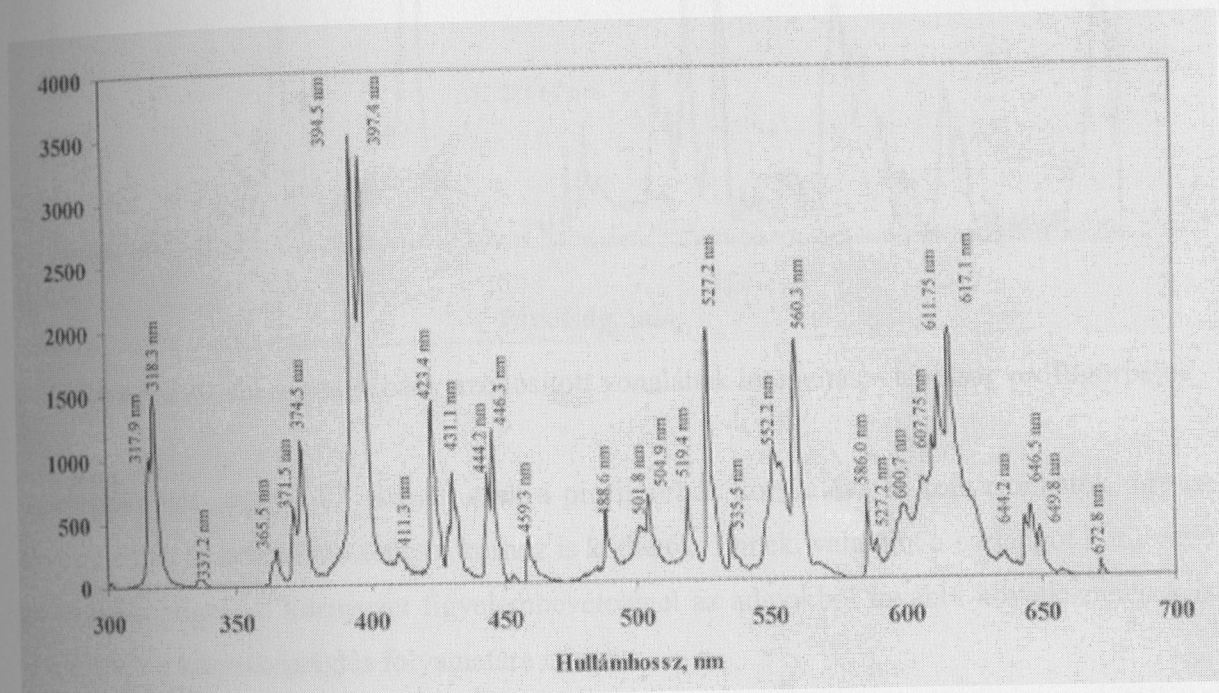
2. ábra A polírozott, műanyag gyantába ültetett sztalaktit mintaszeletek kb. életnagyságú képe

A spektrumot a kétcsatornás (UV és Vis), 2048 pixel felbontású spektrométer segítségével a 230-310 nm és 300-800 nm tartományban vettük fel, levegőben. A mérési adatok kiértékelésére, az emissziós spektrumvonalak azonosítására és a spektrumok normálására saját magunk készítettünk számítógépprogramokat. A spektrumok normálását az erre szükségessé, hogy a metszetek nem tökéletesen párhuzamos lapokkal voltak határoltak, így a mintamozgatás során a fókusz síkból a minta kimozdulhatott, ami az emissziós vonalak intenzitását csökkentette.

Eredmények

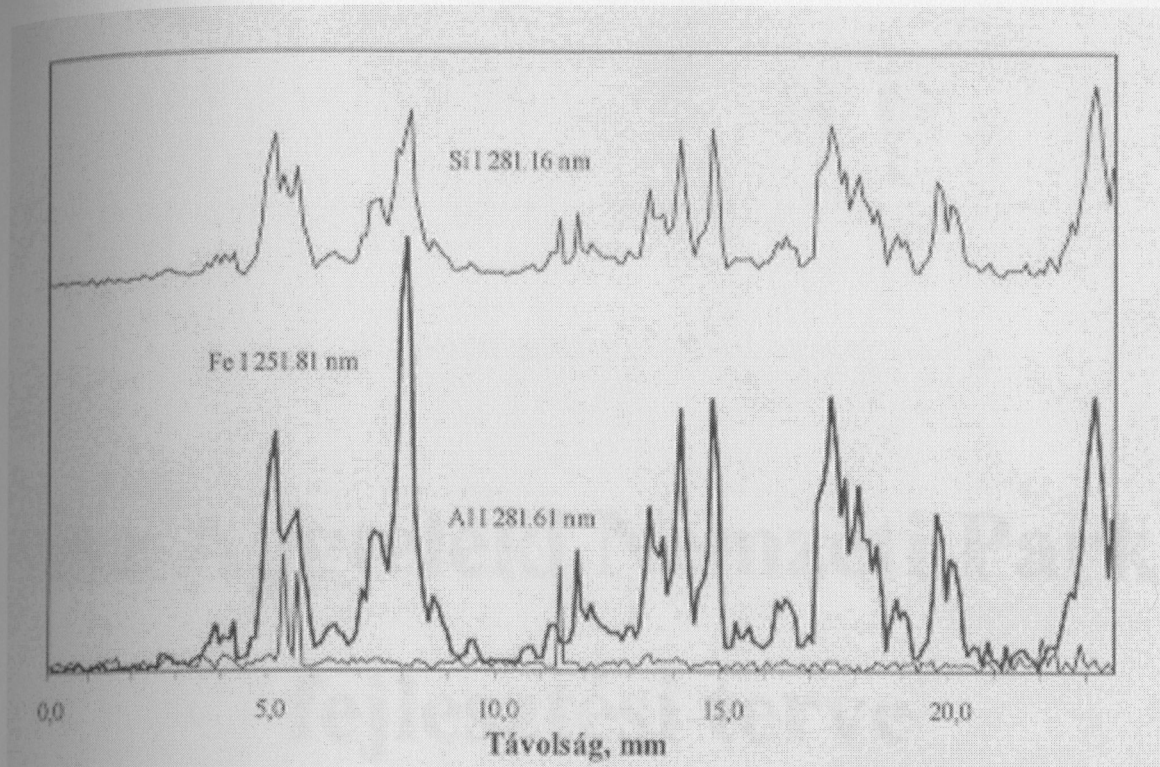
Első LIPS vizsgálataink a jelenlévő elemek minőségi azonosítására és ezen elemek mintabeli, sugárirányú eloszlásának vizsgálatára irányult. Egy tipikus, látható tartománybeli emissziós spektrumot a 3. ábra mutat be. A vonalak azonosítása nem egyszerű feladat, ugyanis a LIPS plazmában fellépő erős Stark effektus miatt időben (a plazma néhány μ s élettartama alatt) az emissziós vonalak szélessége és hullámhossza kismértékben eltolódik,

amelyet a kb. 0,05 nm felbontású CCD spektrométerünk időben integrálva észlelt. Mindezen hatások miatt a jelenlévő elemek azonosítása csak a részletes on-line NIST atomspektroszkópiai adatbázis felhasználásával, minden elem több emissziós vonalának jelenléte és a lehetséges spektrális zavaró hatások kizárásával volt lehetséges (egyes esetekben a mintabeli távolság – intenzitás profilok összehasonlítása is szükséges volt). A várakozásnak megfelelően elsősorban Ca, Mg, C, O és N (utóbbi a levegőből) vonalakat lehetett azonosítani, emellett azonban Fe, Mn, Si, Al és néhány más elem jelenléte is kimutatható volt.



3. ábra Egy cseppkőminta jellegzetes LIPS emissziós spektruma a látható tartományban

A 4. ábra mutatja be néhány azonosított spektrumvonal intenzitásának távolsággal való változását (a távolság skálát a cseppkő „magjából”, a növekedés centrumából a metszet pereme felé mutatva kell elképzelni). Ez a példa a Si, Al és Fe adott mintabeli eloszlását illusztrálja. A kalcitos bázis elemeire jellemző profilgörbék éppen ott rendelkeznek völgyekkel, ahol ezen „szennyező” elemek profilgörbéjén csúcsok jelentkeznek. Mindez arra utal, hogy ezeken a szakaszokon a kalcitot lényegében aluminoszilikát helyettesíti.



4. ábra Az A jelű minta néhány azonosított vonalának intenzitás – távolság profilgörbéje

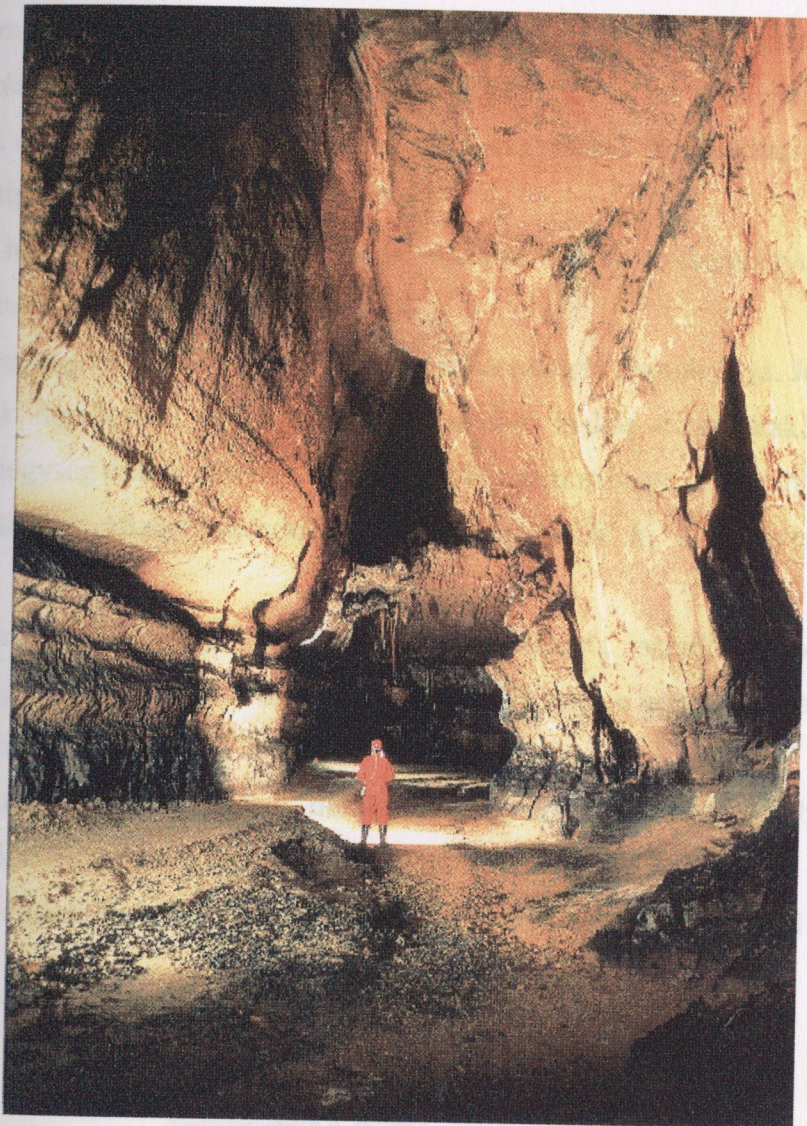
A cseppkövek „évgyűrűi” alapján ezek a profilgörbék korszálává is konvertálhatók, így az egyes elemek koncentráció csúcsai korhoz is köthetők. Ennek, valamint a barlangot körülvevő geológiai/topográfiai környezet figyelembevételével az adatokból további következtetések is levonhatók a karsztképződés folyamatára nézve.

Az Aggteleki Nemzeti Park fejlesztési terve

Cseuz László, Keserű Erzsébet, Szalóki Róbert, Szóke Emília

Készítette:
Cseuz L.

Az Aggteleki Nemzeti Park fejlesztési terve



Készítette:

Cseuz László, Keserű Erzsébet, Szalóki Róbert, Szőke Emília
(Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület)

2002.

A Nemzeti Park területe, földrajzi helyzete

Az Aggteleki Nemzeti Park az Aggtelek-Rudabányai-hegység területén található, melynek kistájaira az alábbi domborzati viszonyok és formák jellemzőek:

Az Aggteleki-hegység sasbércként kiemelkedett, jellemzően nyílt karsztos fennsíksorozat. A vékony talajréteg alól a mészkő sok helyen a felszínre bukkan hatalmas karrmezőket formálva. Jól megfigyelhető, hogy a források és a víznyelők a nem karsztos és a karsztos kőzetek határán találhatóak. Ez az allogén genetikájú karsztjelenségekhez kötődő batükaptúrának és a felszín alatti vízfolyások nagy vízhozamú forrásokban történő felszínre bukkanásának típusos megjelenési formája.

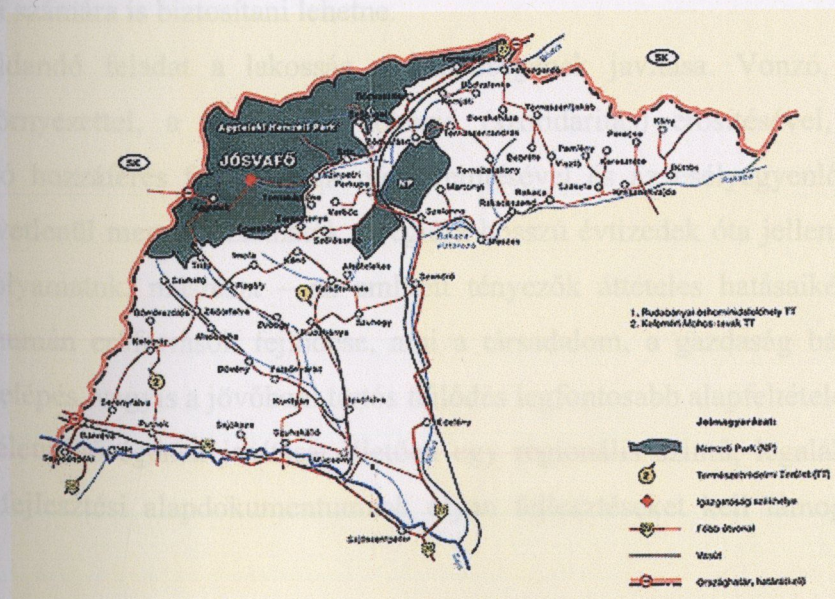
Az Alsó-hegy háttas sasbérce sorozat, melynek jellemző formái a zombolyok, melyek igen nagy számban találhatóak a területen.

A Szalonnai-hegység völgyekkel szabdaltnak, egykori karsztplató maradványa. Jellemzően fedett karszt, melynek domborzati felépítésére alacsonyabb, lankás dombhátak, lapos völgyek jellemzőek. A hegység északi peremén húzódik az Esztramos-hegy, mely egymással szemben hátravágódó völgyek között meredek lejtőkkel emelkedik ki a környező alacsonyabb felszínből.

A Rudabányai-hegység kis területű, háttas típusú, szurdokvölgyekkel szabdaltnak, alacsonyhegység. A kevesebb karbonátos kőzet miatt itt nem a korróziós, hanem az eróziós formák dominálnak.

A Putnoki- (Észak-Borsodi-) dombság völgyekkel szabdaltnak, dombvidék eróziós-deráziós völgyekkel és erős talajerózióval.

Az Aggteleki Nemzeti Park mai területe 19762 ha. A Park két részegységből áll. A nagyobb



északi terület az országhatárig nyúlik, bár természetföldrajzilag nem különül el szlovákiai folytatásától. A déli kisebb egység a Szalonnai-hegységben található.

Az Aggteleki Nemzeti Park területe

A fejlesztési program tartalma:

- Idegenforgalmi szempontú fejlesztés
- Gazdasági szempontú fejlesztés
- Természetvédelmi szempontú fejlesztés

A fejlesztési prioritás indokltsága

A Nemzeti Park térsége periférikus helyet foglal el Magyarország és az Európai Unió dinamikus „magterületeihez” viszonyítva. A térség jövőbeli fejlődése szempontjából alapvető kérdés, hogy a személyek, áruk, szolgáltatások és információk áramlásába aktívan bekapcsolódva, azokat kihasználva Európa pereme marad vagy az Európai Unió északkeleti kapuja, széles körű nemzetközi kapcsolatokkal rendelkező, fejlődő régiója lesz-e.

Jelenleg probléma, hogy a fő nemzetközi közlekedési korridorok elkerülik a térséget, fejletlen a szolgáltató szektor, hiányzik az alap infrastruktúra, a munkanélküliség magas aránya, a kisebbség jelenléte, valamint a szezonális turizmus miatt egy átfogó fejlesztést követel, hogy a térség gazdasági, természetvédelmi, valamint idegenforgalmi szempontból is megfeleljen az Európai Unió szintjének. A terület adottságainak kihasználásával, az új típusú kapcsolatok, lehetőségek segítségével a minőségi életviszonyok javítását a hátrányos helyzetű vidéki térségek lakói számára is biztosítani lehetne.

Megoldandó feladat a lakosság életminőségének javítása. Vonzó, egészséges és esztétikus környezettel, a társadalmi kohézió (szolidaritás) erősítésével, a civilizációs javakhoz való hozzáférés feltételeinek megteremtésével és az esélyegyenlőség javításával egyrészt közvetlenül megváltoztathatók a régióra hosszú évtizedek óta jellemző kedvezőtlen társadalmi folyamatok, másrészt – az említett tényezők áttételes hatásaiként – érdemben segíthető a humán erőforrások fejlődése, ami a társadalom, a gazdaság bármely területén tervezett előrelépés, vagyis a jövőbeni tartós fejlődés legfontosabb alapfeltétele.

A lakosság életminőségének javítását illetően egy regionális szintű, legalább középtávban gondolkodó fejlesztési alapküldetésnek olyan fejlesztéseket kell támogatnia, amelyek

hatása komplex módon érvényesül, segíti a helyi gazdaság fejlődését, alkalmassá teszi a munkavállalókat a munkaerőpiac igényeinek kielégítésére, a gazdaság és társadalom szereplőinek összefogásán, együttműködésén alapul, mérsékli a területi hátrányokat, csökkenti a társadalmi, szociális feszültségeket.

Problémák - szükségességek

A régió fejlődésében, a gazdaság dinamizálásában eddig viszonylag csekély szerepet játszottak a külgazdasági kapcsolatok. A régió gazdasági fejlődésének egyik legnagyobb akadálya a fővárosi közlekedési kapcsolatok nem megfelelő kiépítettsége.

Az Aggteleki Nemzeti Park területe az ország egyik legkedvezőtlenebb demográfiai helyzettel jellemezhető régiója. Ebben meghatározó szerepe van az időskorúak kimondottan magas, a fiatalok alacsony arányának, az évtizedek óta jellemző természetes fogyásnak, a válások gyakoriságának, az alacsony gyermekszámoknak, a népesség kedvezőtlen egészségi állapotának. A problémákat tovább fokozza a hátrányos helyzetű határmenti (ország-, megyehatár) területeken és a belső perifériák kisebb falvaiban a kedvezőtlen aktivitási arány, a szociálisan veszélyeztetett társadalmi csoportok és a társadalom perifériájára szorulóknak számának növekedése és a régió egyes területein kimondottan magas munkanélküliségi ráta. Mindez – figyelembe véve az állam által nyújtott ellátások (nyugdíj, munkanélküli ellátások, jövedelemplótló támogatás, családi pótlék, stb.) színvonalát – a települési önkormányzatok által nem vagy csak rendkívül nehezen megoldható szociális és társadalmi feszültségeket okoz.

A lakosság jelenlegi nyelvtudása (nyugati nyelvek) alacsony szintű, az Európai Unióval kapcsolatos ismeretei esetlegesek, korlátozottak, felkészültsége a csatlakozásra nem megfelelő.

Az egyre súlyosabb szociális és társadalmi problémák kezelése, a társadalmi integráció hiánya, a deviáns jelenségek előfordulásának gyarapodása, a környezeti problémák szükségessé teszik a helyi közösségek támogatását, a civil szerveződések aktivizálását, szerepük erősítését, a helyi kötődés fejlesztését. Az „alulról építkezés”, a „partnerség” – mint az EU területfejlesztési politikájának legfontosabb alapelvei – ugyanis saját érdekeit megjeleníteni tudó és akaró társadalmi szereplőket feltételez. A helyi közösségek működése jelenti az első és talán legfontosabb lépést a (helyi) társadalom újraszerveződésében.

Gyengesége még a területnek az, hogy a közút a környezeti hatásokra érzékeny karsztterületen vezet keresztül, a nagy víznyelők környékén mezőgazdasági hasznosítás

folyik, így a műtrágya-, növényvédő szerek használata miatt, valamint a rovarirtó szerek kezelése, szántások miatt felborul a karszt ökológiai rendszere. A telepített fenyőerdők a talajban savanyodást előidézve megváltoztatják a karsztvíz pH-ját, melynek következménye a cseppkődegradáció.

Mivel gyenge termőképességűek a talajok, a kevés csapadék, a hűvös klíma, valamint a piacoktól való nagy távolság miatt nem érdemes a mezőgazdaság fejlesztésével foglalkozni. Gondot okoz továbbá a nonprofit természetvédelem, és a profitérdekelt idegenforgalom összeférhetlensége.

E problémákat és lehetőségeket felismerve, a régióbeli szereplőknek közös álláspontot képviselve és a rendelkezésre álló számos európai támogatási és hitellehetőség kihasználásával kiemelten kell segítenie a szükséges – zömmel állami kompetenciába tartozó – fejlesztések mielőbbi megvalósulását.

Céljaink az idegenforgalmi fejlesztés keretein belül:

- Propaganda
- Kultúrtörténeti emlékek reklámozása, Baradla-központúság megszüntetése
- Helyi érdekeltség növelése, szemléletformálás
- Az aggteleki- és a szlovák karsztvidék egyetlen közös célponttá válása
- A Béke-barlang egészségügyi felhasználásának bővítése
- Lovasturizmus fejlesztése
- Barlangi akkumulátoros kisvasút kiépítése a Baradla-barlangban
- Csónakázó-tó kialakítása a jósvafői Tengersizem tavon
- Múzeum létrehozása
- Kempingek, szálláshelyek fejlesztése, téliesíthetőség, olcsóbbá tenni a szállást
- Alapinfrastruktúra fejlesztése
- Csoportos táboroztatás, üdültetés
- Játsszóterek építése
- Sportrendezvények szervezése
- ún. D-zóna kijelölése, kiépítése

Céljaink a gazdasági- és természetvédelmi fejlesztés keretein belül:

- Csatornahálózat teljes kiépítése
- A jelenlegi Jósmafő-Aggtelek végállomástól kezdődően a jelenlegi közúttal párhuzamosan vasútvonal kiépítése (tehermentesítés)
- A Jósmafő-Aggtelek közti útszakasz kerékpárútként való használata, lehető legteljesebb tehermentesítés (csak a célforgalom közlekedhet rajta)
- A nemkarsztos terület felől, délről egy elkerülő út kiépítése
- Ezekben a területeken gázos buszok használata
- Monitoring rendszer kialakítása, ami szabályozza a szennyezést, a látogatottságot
- Helyi érdekeltiség növelése
- Új munkalehetőségek biztosítása: újabb fizetővendég-szolgálat kiépítése (Jósmafőn), emléktárgyak készítése Aggteleken, kerékpárkölcsonzók, csónakkölcsonzés a Tengersizem-tónál
- Pályázati források megszerzése
- A falvak szemeteskukákkal való felszerelése
- Új hulladéklerakó kijelölése, mert a jelenlegi Színen található lerakóhelyen, a hulladékok alatt egy - a Jósva-patakot tápláló - vízfolyás húzódik, bemosva a szennyeződést a patak vizébe
- A Nemzeti Park területén belüli A-, B-, C-zóna kibővítése egy 20 ezer ha területnyi D-zónával, ami a jelenlegi nem összefüggő területeket összekötné
- Tájidegen és a környezetet károsító fajok (pl fenyő, akác) kiirtása, helyette újak telepítése a Szendrőn található faiskolából
- Az Esztramos-hegy rekultivációja
- A talajvédelem érdekében a mezőgazdaság szabályozása
- Új természetvédelmi politika, új rendeletek létrehozása

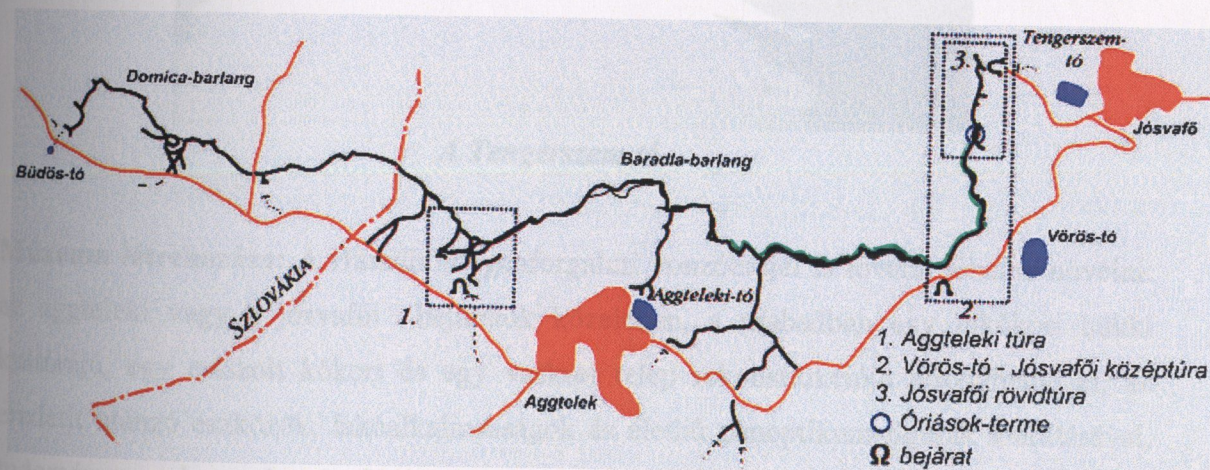
Intézkedések az idegenforgalmi fejlesztés keretein belül:

1. **Propaganda, kultúrtörténeti emlékek reklámozása, Baradla-központúság megszüntetése:** Fontosnak tartanánk a Nemzeti Park és értékeinek reklámozását, szükséges lenne marketing biztosítása nem csak helyi, hanem országos és nemzetközi szinten is. Jelenleg egyik utazási iroda szolgáltatásai közt sem szerepel az ide irányuló idegenforgalom. Készíteni kellene helyi szinten programokat, azokat eljuttatni különböző

utazási irodáknak. Újabb idegenforgalmi célpontokat kellene kijelölni, hiszen jelenleg Baradla-központúság uralkodik. Gazdasági szempontból is fontos lenne, hogy az ide látogatók ne csak egy pár órát töltsenek el a területen, hanem vendégéjszakákat vegyenek igénybe. Újabb turistalátványosság lenne (és e célpontokhoz szervezett utakat vehetnének igénybe a látogatók) Szádvár, a Martonyi kolostorrom, a Hadik-kastély Tornanádaskán (itt megcsodálható egy arborétum mammutfenyővel), Rakacai-víztároló, jósvafői hucul ménés, mészégetés folyamata (Aggtelek), faszénégetés (Szögliget), valamint a többi kiépített barlang (Vass Imre-, Rákóczi I.-, Rákóczi II.-, Szabadság-, Kossuth-barlang).

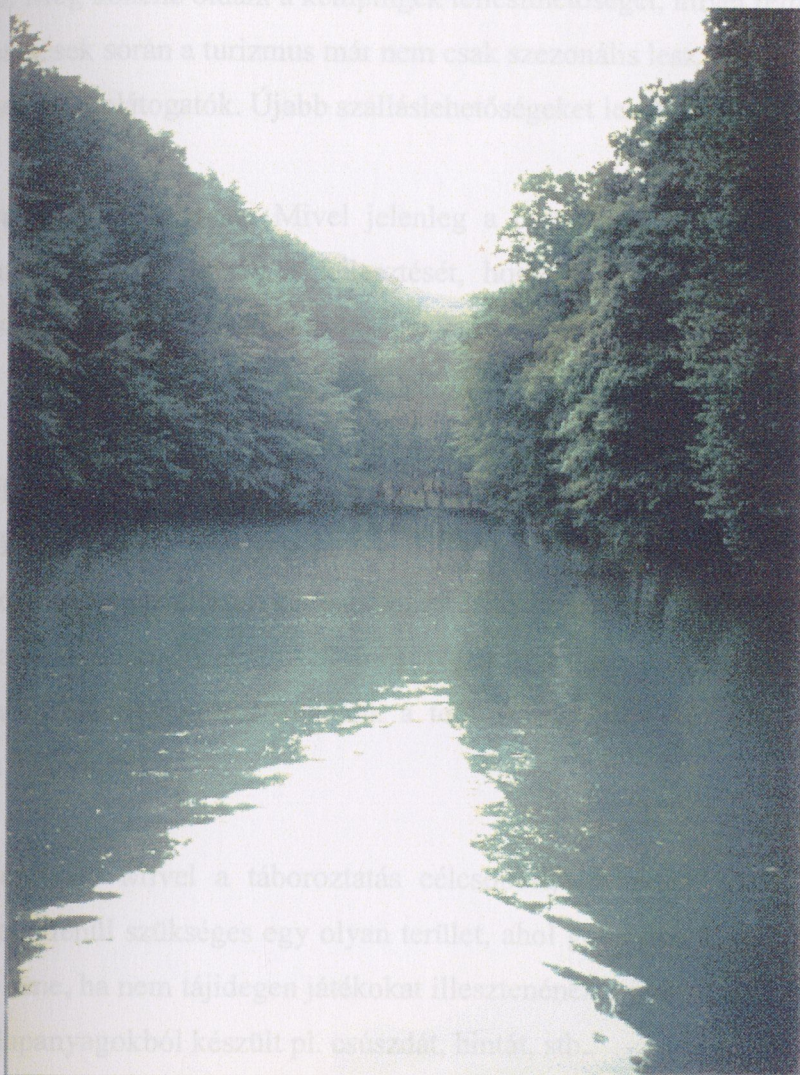
2. **Helyi érdekeltség növelése, szemléletformálás:** A fejlesztések alapfeltétele az, hogy a helyi lakosság egyetértsen a változtatásokkal, közreműködjön ezek megvalósításában. Fontos, hogy lássanak fantáziát az idegenforgalom fejlesztésében, belássa, hogy a fejlesztések árai megtérülnek. Tőkehiány ellen szükséges egy pályázattal rendszer kidolgozása, vállalkozások, új ötletek támogatása, ezáltal a népességmegtartó erő is növekedne. Megértetve a célok fontosságát a lakossággal, talán könnyebben lehetne a helyiek idegennyelvtudását fejleszteni, számítva nem csak a határon túlról érkező turistákra, hanem a külföldi működő tőke e területen való felhasználására is.
3. **Az aggteleki- és a szlovák karsztvidék egyetlen közös célponttá válása:** Ha ez a cél megvalósulna, a két fél közös programokat tudna kidolgozni (pl. a szlovák oldalon így a Krasznahorkai vár meglátogatását is be lehetne venni a programlehetőségekbe), együttműködne a két fél, akkor nem csak az idegenforgalom növelésében, hanem a természetvédelem terén is jelentős eredményeket érnének el.
4. **A Béke-barlang egészségügyi felhasználásának bővítése:** A Béke-barlang jósvafői része gyógybarlangként működött. Jelenleg nem használják ki teljesen a lehetőségeket, sőt, mondhatnánk, hogy szinte alig. Asztmatikus megbetegedések kezelésére fejlesztéseket kellene végezni, országos reklámot biztosítani. A barlangban a gyógykezelés ideje alatt több órát tölt el a beteg, így szorgalmaznánk, hogy a belépőjeggyel együtt takarót igényelhessenek. A barlangban állandó orvosi felügyelet működne. Mivel a kezelés időtartama több napot is igénybe vesz, ezért a betegek több vendégéjszakát töltenének a területen, ezáltal is elősegítve a gazdasági fellendülést, valamint újabb megélhetési forrást biztosítva a lakosságnak.

5. **Lovasturizmus fejlesztése:** Az Aggtelek-Jósvafő közti útszakasz forgalomkorlátozása más kihasználási lehetőségeket biztosítana. Ezalatt nem csak az útszakasz kerékpárútként való használatát értjük, hanem pl. a jósvafői hucul ménesre alapozva egy "lovastaxi" nevű szolgáltatást vehetnének igénybe a turisták, ami a nyugati vendégek számára nagyon kedvelt szolgáltatássá válhatna. Ezáltal csökkentenénk az autók káros kibocsátását, és az ökoturizmus szerves része lenne.
6. **Barlangi akkumulátoros kisvasút kiépítése a Baradla-barlangban:** A Baradla-barlangban található Vass-kaputól a Vörös-tói bejáratig (többnyire a kiépítetlen részen) akkumulátoros barlangi kisvasutat lehetne építeni. A postijnai mintára tervezett kisvasút turisztikai vonzó szerepén túl összekapcsolná a barlang aggteleki és jósvafői idegenforgalmát, amelyet jelenleg csak az 5-6 órás hosszútúra köt össze. Így az eddig ritkán igénybe vett hosszútúra időtartama 2-3 órára csökkenne és többen fizetnének be rá. A vasútvonal világítását magán a vasúton elhelyezett reflektor oldaná meg, így a jelenlegi ösvényre épített, gyalogosforgalommal sem terhelt betonjárda kivételével, semmilyen villamosvezeték beszerelése és működtetése nem zavarná a barlang ökológiáját és a látványt.



A tervezett kisvasút útvonala

7. **Csónakázó-tó kialakítása a jósvafői Tengersizem tavon:** A Tengersizem-tó egy mesterséges tó, a Jósva-források vizét gyűjti össze egy hosszúkás alakú völgyben. Az idegenforgalom fejlesztése érdekében érdemes lenne a tavat csónakázó tóként hasznosítani. A partra csónakkölcsönzőt lehetne létesíteni, mely vállalkozást helybeliek működtetnének, újabb munkalehetőséget biztosítván az ittlakóknak.



A Tengerszem tó

8. **Múzeum létrehozása:** A Baradla idegenforgalmi vonzóerejét is tovább lehetne növelni: az aggteleki vagy a jósvafői bejáratok közelében, a szabadban egy újkőkori bükki kultúrájú, egy csiszolt kőkori és egy vaskori telep rekonstrukciója készülhetne el, az eredetit utánzó eszközök, lakóalkalmasságok és élethű panoptikum-figurák kiállításával, tudományos alapossággal. Ugyanígy, a barlang környékének jégkorszaki faunáját reprezentálhatná pl. a barlangi medve valóságshű alakjának kiállítása. A szakszerűen elkészített, műanyag búrával védett, szabadtéri látványosság a Baradla idegenforgalmi vonzerejét növelő, világszínvonalú ismeretterjesztő kiállítás lehetne.
9. **Kempingek, szálláshelyek fejlesztése, téliesíthetőség, olcsóbbá tenni a szállást:** A jelenlegi helyzet szerint kevés az elszállásolási lehetőség, és a színvonalhoz képest magas az ára. Ezért fontos lenne a már meglévő szálláshelyek színvonalának emelése, vagy pedig

árkoordináció. Meg kellene oldani a kempingek téliesíthetőségét, mivel reményeink szerint a fejlesztések során a turizmus már nem csak szezonális lesz, hanem télen is igénybe vennék az idelátogatók. Újabb szálláslehetőségeket lehetne létrehozni.

10. **Alapinfrastruktúra fejlesztése:** Mivel jelenleg a csatornaellátás nem tökéletes, ezért fontos feladatnak találjuk ennek a fejlesztését, hogy ne kerüljön be a szennyvíz az érzékeny karsztrendszerbe. Továbbá szükséges lenne az út- és kommunikációhálózat jobb kiépítése.
11. **Csoportos táboroztatás, üdültetés:** Egyik fő célpont a gyerekek csoportja lenne, hiszen a fiatalok számára óriási élményt jelent a barlangok világának megismerése, amellet, hogy a szabadban töltheti el szabadidejét. Ezért iskoláknak, osztálycsoportoknak kellene üdülési ajánlatokat tenni. A gyerekek még fogékonyak az újra, a természetben való oktatással újabb lehetőséget biztosítanánk a természetvédelmi nevelésre, hiszen "az ő kezükben van a jövőnk".
12. **Játszóterek építése:** Mivel a táboroztatás célcsoportja zömmel gyerekekből tevődik össze, ezért feltétlenül szükséges egy olyan terület, ahol gond nélkül játszhatnak. Pozitív benyomást keltene, ha nem tájidegen játékokat illesztenének a játszótérre, hanem tájbaillő, természetes alapanyagokból készült pl. csúszdát, hintát, stb..
13. **Sportrendezvények szervezése** által még nagyobb hírnévre tenne szert ez a terület. Ugyan rendeznek már itt Nemzetközi Sziklamászó Versenyt, de ennek is nagyobb reklámra lenne szüksége. Lehetne a területen tájfutó versenyt, barlangász vetélkedők sorozatát szervezni, ahová még több versenyző és érdeklődő érkezhetne nem csak belföldről, hanem külföldről is.
14. **Ún. D-zóna kijelölése, kiépítése:** A Nemzeti Park védett területén kívül ki kell alakítani azt az ún. D-zónát (kb. 20.000 ha), amely felöleli a későbbiekben védelemre javasolt területeket, s amely alkalmas lehet egy olyan intenzívebb idegenforgalmi fejlesztésre, amely megvalósítása során nem fenyegeti veszély a bemutatandó természeti értékeket. A D-zónában meg kell tervezni azokat az úthálózatokat (gyalogos, kerékpáros, lovas), melyek ismeretterjesztő és sport célú használata kapcsolódhat a védett terület hasonló jellegű úthálózatához, létesítményeihez.

Közreműködők:

- Borsod-Abaúj-Zemplén megye
- Aggteleki Nemzeti Park
- Regionális Fejlesztési Tanács
- A régióépítés programjaiban közvetve vagy közvetlenül valamennyi statisztikai kistérség, illetve kistérségi társulás
- A térkapcsolatok javítását lehetővé tevő közlekedéshálózati fejlesztések révén az érintett települések
- Régióbeli szervezetek, önkormányzatok
- Nonprofit szervezetek
- Civil szervezetek
- Egyéni vállalkozások
- Gazdasági társaságok
- Iskolák
- Utazási irodák
- Lakosság

Támogatók:

Különböző anyagi forrásokhoz lehetne hozzájutni az EU előcsatlakozási alapokból a PHARE, valamint az ISPA programok keretein belül. Ugyanakkor a fejlesztési koncepció megvalósulását támogathatná a Környezetvédelmi Minisztérium (KAC) is, az Ifjúsági és Sport Minisztérium, Oktatási Minisztérium, Gazdasági Minisztérium, valamint az Egészségügyi Minisztérium is. A fejlesztésekben érintett önkormányzatoknak is nagy szerepük lehet a támogatásban, ha a szűkös keretek miatt anyagiakkal nem is, de munkaerővel hozzájárulhatnak a megvalósuláshoz. Így a lakosság közreműködésének is nagy szerepe van. A területre vállalkozók, valamint a külföldi működő tőke megjelenését váránk.

Eredményindikátorok:

- Foglalkoztatottsági szint növekedése az elmaradott térségekben az előző évhez képest
- Újonnan kialakított alternatív foglalkoztatási lehetőséget biztosító munkahelyek száma
- Lakosság életszínvonalának növekedése, az emberek elégedettsége

- Hazai és nemzetközi együttműködések számának növekedése
- Környezetbarát technológiák bevezetése
- Helyi tőkebefektetések nagyságának növekedése
- A környezeti emisszió alacsony szinten tartása (CO, CO₂, NO_x, zaj, szilárd lebegő részecske)
- A felszíni és felszín alatti vízkészletek minőségének javulása
- A felszíni és felszín alatti vízkészletek éves szennyeződésének csökkenése
- Szennyezés csökkenése
- Környezetvédelmi kiadások növekedése a fejlesztésekre fordított GDP arányában (%)
- A vidéki turizmus fejlesztése révén az elmaradott térségben működő kis- és középvállalkozások gazdasági fellendülése, ezáltal az elmaradott térségek népességmegtartó erejének növekedése
- Turisztikai szolgáltatások körének bővülése
- A turizmushoz kapcsolódó szolgáltatások számának növekedése
- Kerékpár-kölcsönző szolgálatok számának növekedése
- Újonnan létrehozott szolgáltatásokat igénybevevők száma
- Eltöltött vendégéjszakák számának növekedése

Output indikátorok:

- Létrejövő sikeres és adaptálható innovatív kezdeményezések száma
- Fejlesztések kapcsán létrejött új munkahelyek száma
- Sikeresen befejezett projektek aránya (%)
- Támogatott projektek száma
- Létrehozott új férőhelyek száma
- Üzemi szennyvízcsatorna-hálózatba kapcsolt lakások száma (db)
- Csapadékcsatorna hálózat hossza (km)
- Természeti értékeket felkereső látogatók száma (fő/nap)
- Projektekben résztvevő civil és nonprofit szervezetek száma
- Az egy főre jutó GDP EU-átlaghoz való közeledése
- A környezet terhelésének mérséklése

Feladat	Felelős végrehajtó	Ütemezés (év)	Forráslehetőség	Összeg (millióFt)	Érintettek
1. Propaganda	ANP	1	KÖM, GM, KAC, OM	8	ANP, települések
2. Helyi érdekelttség növelése	önkormányzatok	folyamatos	GM, KÖM, PHARE, vállalkozók	100	Önkormányzatok, lakosok
3. ANP+szlovák fél együttműködése	ANP, Szlovák NP	folyamatos	ISPA, KÖM, KAC	15	ANP, Szlovák NP, települések
4. Béke-barlang egészségügyi felhasználása	ANP, vállalkozók, gazdasági társaság	1	EüM, vállalkozók, KMT	1,5	ANP, lakosság
5. Lovasturizmus	Ménes tulajdonosa, vállalkozó	0,5	GM, KÖM, KAC, KMT, Széchenyi-terv	5	ANP, önkormányzatok, települések
6. Barlangi kisvasút	ANP, vállalkozók	5	ANP, GM, Széchenyi-terv, KMT, vállalkozók	100	ANP
7. Csónakázó-tó	vállalkozók	3 hó	vállalkozók	2	ANP, lakosság
8. Múzeum	ANP vagy önkormányzat	2	OM, ANP, önkormányzat	5	ANP, önkorm., lakosság
9. Kempingfejlesztés	vállalkozók	4 (folyamatos)	GM, önkormányzatok, KAC, vállalkozók, Széchenyi-terv	250	ANP, lakosság, önkorm., vállalkozók
10. Alapinfrastruktúra fejlesztése	megyei szintű vállalkozók	folyamatos	GM, PHARE, ISPA, önkorm., Széchenyi-terv, lakosság	400	ANP, lakosok, önkorm.
11. Táboroztatás	ANP, önkorm., vállalkozók	folyamatos	ISM, KAC, OM, GYIA, MOBILITÁS	5	iskolák, utazási irodák, önkormányzat
12. Játsszóterek	vállalkozók, önkormányzat	1	ISM, KAC, OM, MOBILITÁS, PHARE, önkormányzat	6	ANP, önkormányzat, vállalkozók
13. Sportrendezvények	sportegyesületek	folyamatos	ISM, sportegyesületek	5/ év	ANP, önkorm, lakosság
14. D-zóna	ANP	5	KÖM, ANP, ISPA	40	ANP, önkorm, lakosság

A táblázatban használt rövidítések magyarázata:

- **ANP:** Aggteleki Nemzeti Park
- **EüM:** Egészségügyi Minisztérium
- **GM:** Gazdasági Minisztérium
- **ISM:** Ifjúsági és Sport Minisztérium
- **ISPA:** Európai uniós előcsatlakozási céltámogatási forrás
- **KAC:** Környezetvédelmi Alap Célelőirányzat
- **KMT:** Külföldi működőtőke
- **KÖM:** Környezetvédelmi Minisztérium
- **OM:** Oktatási Minisztérium
- **PHARE:** Európai uniós pályázati pénzforrás

Az Aggteleki Nemzeti Park SWOT analízise

1. Erősség:

- A Világörökség része
- Az imázsépítés alapjául szolgáló országosan ismert név
- Határátkelőhely
- Az Aggteleki Nemzeti Park jelenléte, melynek célja a karsztvidék eredeti ökoszisztémáinak megőrzése
- Több mint 200 barlang
- Jó reklám a különböző rendezvényekkel (barlangi zenei rendezvények, Nemzetközi Sziklamászó verseny, falunapok)
- Kultúrtörténeti értékek (Szádvár, Martonyi kolostorrom, Hadik kastély)
- Génmegőrzés céljából tenyésztett hucul ménes Jósuvafőn
- Munkahely, turista-látványosság: mészegetés (Aggtelek), faszénégetés (Szögliget)

2. Gyengeség:

- Jelenleg a fő nemzetközi közlekedési korridorok elkerülik a térséget
- A szolgáltató szektor fejletlen
- Szezonális turizmus
- Rossz közlekedés, alap infrastruktúra hiánya
- A közút a környezeti hatásokra érzékeny karsztterületen vezet keresztül
- Tőkehiány
- Vasút marginális szerepe
- Fogyó és öregedő népesség, az aktív lakosság aránya csökken
- Körzetesítik az iskolákat, orvosi rendelőket, ritkítják a buszjáratokat
- Magas, nem csökkenő munkanélküliség (30%)
- Jelentős marginalizálódott réteg okoz szociális feszültséget
- Társadalmi feszültségek az ANP szabályozó hatása miatt
- Tűzifa- és gyógynövénygyűjtés (megélhetési bűnözés)
- A nonprofit természetvédelem és a profitérdekelt idegenforgalom összeférhetetlensége
- Gyenge termőképességű talajok
- Kevés csapadék, hűvös klíma
- Piactól való nagy távolság

- Művelésből kivont gyepeken cserjésedés, csökken az állatok élőhelye
- Megfogyott a vadállomány (vadászat, nagyragadozók miatt)
- Nagy víznyelők környékén mezőgazdasági hasznosítás (műtrágya, növényvédőszer, rovarirtó kezelés, szántás)
- A Színen található hulladéklerakóhelyen, a hulladékok alatt egy – a Jósva-patakot tápláló vízfolyás húzódik, bemosva a szennyeződést a patak vizébe
- Nehézfémekkel szennyezett források
- ÉNY-ről, a Szlovák karsztról érkező szennyeződések
- Szemeteskukák hiánya a településeken belül

3. Lehetőségek:

- A helyi adottságokra alapozva a térség még aktívabban bekapcsolható a belföldi és a nemzetközi turizmus rendszerébe
- Az elnéptelenedett falvakba városi értelmiségiek vásárolnak házakat (nyaralók)
- Gyógyturizmus fellendítése (Béke-barlang)
- A forgalmasabb közút délebbre való áthelyezésével a karszterület megóvása a szennyezéstől
- Monitoring rendszer kialakítása, ami szabályozza a látogatottságot, a szennyezést
- Új természetvédő politika új rendeletekkel (új gazdasági létforma lehetőségeket biztosítani a lakosságnak)
- M3 Miskolcig való kiépítése (több turista)
- Idegenforgalmi vonzerő növelése (akkumulátoros barlangi vasút, Csónakázó-tó, múzeum)
- Lovasturizmus fejlesztése
- Az aggteleki és szlovákiai karsztvidék egyetlen közös célponná válása
- Ún. D-zóna kiépítése

4. Veszélyek:

- Az elnéptelenedett falvakban a kisebbség tényerése
- A különböző szennyeződések tönkreteszhetik a barlangok levegőjét (így pl. a Béke-barlang nem felel meg a terápiás kezelésnek), élővilágát
- Nagyobb idegenforgalom hatására a nagyobb gépjárműforgalom légszennyező hatása a természetvédelem helyzetét megnehezítené
- **A barlangokban a túl nagy látogatottság során megnő a hőmérséklet, valamint a CO₂ tartalom**

Tartalomjegyzék

1. A tevékenység célja, szükségességének indoklása
2. A tervezett beruházás földrajzi helyzete
3. A környezeti elemek jelenlegi állapota
 - 3.1 Domborzati formák
 - 3.2 Éghajlati adottságok, vízrajz
 - 3.3 Talajok
 - 3.4 Élővilág
 - 3.5 Levegő
 - 3.6 Épített környezet
4. A tervezett tevékenység ismertetése
 - 4.1 Telepítés szakasza
 - 4.1.1 Hatásviselők
 - 4.1.2 Hatótényezők
 - 4.1.3 Hatások
 - 4.2 Megvalósítás szakasza
 - 4.2.1 Hatásviselők
 - 4.2.2 Hatótényezők
 - 4.2.3 Hatások – megoldások
 - 4.2.4 Egyéb, a beruházáshoz kapcsolódó tevékenységek
5. Haváriás esetek
6. Összefoglalás
7. Hatásmátrix
8. Hatásfolyamatok a telepítés és megvalósítás időszakában
9. A tervezett szálláshely földrajzi helyzete

1. A tevékenység célja, szükségességének indoklása

A szálláshely létrehozásának célja, hogy biztosítsa a természeti értékek megismerésére irányuló turizmust és idegenforgalmat elősegítő elszállásolást, a turisták igényeinek kielégítését, valamint az idegenforgalom fellendítését az Aggteleki Nemzeti Park területén.

Ha a beruházás nagyobb méretű, valamint mivel jelentős ökológiai hatása várható (növény és állatvilág élőhelyét veszélyeztető), és nem utolsósorban Nemzeti Park területére tervezik, érzékeny területeket érint, így az 1995/LIII. környezetvédelmi törvény, valamint a 20/2001. Kormányrendelet alapján környezeti hatásvizsgálat végzéséhez kötött.

2. A tervezett beruházás földrajzi helyzete

A szálláshely az Aggteleki Nemzeti Park területén épülne, mely az Aggtelek-Rudabányai-hegység területén található, Magyarország sajátos eredetű tája Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi részén. Kistájaira az alábbi domborzati viszonyok és formák jellemzőek:

Az Aggteleki-hegység sasbércként kiemelkedett, jellemzően nyílt karsztos fennsíksorozat. A vékony talajréteg alól a mészkő sok helyen a felszínre bukkan hatalmas karmezőket formálva. Jól megfigyelhető, hogy a források és a víznyelők a nem karsztos és a karsztos kőzetek határán találhatóak. Ez az allogén genetikájú karsztjelenségekhez kötődő batükaptúrának és a felszín alatti vízfolyások nagy vízhozamú forrásokban történő felszínre bukkanásának típusos megjelenési formája.

Az Alsó-hegy hátság sasbérce sorozat, melynek jellemző formái a zsombolyok, melyek igen nagy számban találhatóak a területen.

A Szalonnai-hegység völgyekkel szabdalta, egykori karsztplató maradványa. Jellemzően fedett karszt, melynek domborzati felépítésére alacsonyabb, lankás dombhátak, lapos völgyek jellemzőek. A hegység északi peremén húzódik az Esztramos-hegy, mely egymással szemben hátravágódó völgyek között meredek lejtőkkel emelkedik ki a környező alacsonyabb felszínből.

A Rudabányai-hegység kis területű, hátság típusú, szurdokvölgyekkel szabdalta alacsonyhegység. A kevesebb karbonátos kőzet miatt itt nem a korróziós, hanem az eróziós formák dominálnak.

A Putnoki- (Észak-Borsodi-) dombság völgyekkel szabdalta dombvidék eróziós-deráziós völgyekkel és erős talajerózióval.

Az Aggteleki Nemzeti Park mai területe 19762 ha. A Park két részegységből áll. A nagyobb északi terület az országhatárig nyúlik, bár természet-földrajzilag nem különül el szlovákiai folytatásától. A déli kisebb egység a Szalonnai-hegységben található.

A beruházásra kijelölt terület Jószafeő település környékén található. A közelében közút, és több barlang bejárata található.

3. A környezeti elemek jelenlegi állapota

3.1 Domborzati formák

A mérsékelt övi karsztfejlődés szinte minden jellemző formája megtalálható a területen: mély bevágódású völgyek és szurdokok (Ménés-völgy), állandó és nagy hozamú források, patakok, alig erdősült vagy kopár kőkibúvásos sziklalejtők, és nagy dolinák a kiterjedt karsztfennsíkokon. A változatos felszín alatti karsztjelenségek rendkívül nagy számban fordulnak elő. Több mint 240 barlangot tartanak nyilván.

A karbonátos kőzetek (mész, márga, dolomit) oldhatóságától és az oldó hatás helyi érvényesülésétől függően a karsztos formák rendkívüli változatosságot mutathatnak. Az Aggtelek-Rudabányai-karszt területén a mindössze néhány mm-es mikrokarok, a kőzetfelszíneken a légköri hatásokra kialakult szabad karok és a talaj alatt található gyökérkarok egyaránt előfordulnak.

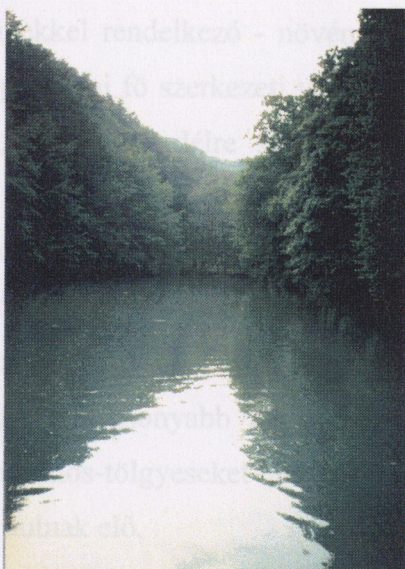
Az Aggteleki Nemzeti Park területének nagy részét jellegzetes formakincsű felszíni és felszín alatti karsztvidék alkotja. A karsztformák kialakulását nagyban befolyásolja az adott terület földtani felépítése, kőzetek, a csapadékviszonyok, a hőmérséklet, a növényzet jellege és talaj összetétele.

3.2. Éghajlati adottságok, vízrajz

A karsztvidék klímájára erősen rányomja bélyegét a Kárpátok hegyvidéki éghajlatának hatása. A terület földrajzi fekvése, átlagos tengerszint feletti magassága valamint észak felé a közelben elhelyezkedő, néhol 1000 m-nél is magasabb hegyvidék következtében Magyarország egyik leghidegebb tájegysége, évi átlagos 660 mm-es csapadékkal.

Az Aggtelek-Rudabányai-hegység földtani-tektonikai okok miatt és morfológiai szempontból egyaránt tagolt. A karsztvidéken 90 kisebb-nagyobb vízhozamú karsztforrás fakad. Fakadási

szintjük 150 m tszf és 452 tszf közötti. Kivételesen aszályos időben a medenceperemeken fakadó források kiszáradnak. Az építendő szálláshely mivel Jósvafő közelében épülne. Hatásterületén a Jósva-patak található, mely a karsztterület legnagyobb hozamú vízfolyása, fő tápterülete Jósvafő körzetében található. A Ny-K folyásirányú völgy vizét Jósvafőn a karszt legnagyobb forrásai táplálják a Tohonya-, Jósva- és Kajta forrás által. A területen egy mesterséges tó, a Tengersizem-tó található.



A Tengersizem-tó Jósvafő közelében

Mivel a felszínen és a felszínközépen vízáteresztő, porózus képződmények vannak, ezért a felszín szennyeződésre érzékeny.

3.3 Talajok

A területen a talajtani kép viszonylag egyszerű, a talajtípusok száma kevés, ugyanakkor a nagyon változatos lejtésvizonyok (meredekség, égtáji kitettség) a talajtípusok mozaikszerű előfordulását eredményezik. Ezzel magyarázható a talajtípusokon belüli változatok nagy száma. A vörösföldek és vöröstasyagos rendzinák típusos formájukban csak karbonátos alapkőzeten jönnek létre; a nemkarsztos területről, azok vöröstasyag-talajainak egyszerű áthalmozódásával fejlett karszvörösföldek nem alakulhatnak ki, csak alapanyaguk egy része származhat a karszton kívülről. Itt jellemzővé válnak a kavicsos vázталajok, helyenként a völgytalpakon kialakuló öntéstalajok.

3.4 Élővilág

Földrajzi, klimatikus és geológiai adottságai miatt a terület különálló flórajárást képvisel. Rendkívül érdekes módon keverednek itt a kárpáti és pannon flóraelemek. Északon a Kárpátok déli flórajárásával, délen pedig a Bükk-hegységgel van kapcsolatban. A növényföldrajzi határhelyzet a karsztfelszín mikroklimatikus sajátosságaival együtt az élőhelyek rendkívüli gazdagságát eredményezi. A viszonylag kis terület számos - sok esetben jelentősen eltérő ökológiai igényekkel rendelkező - növény- és állatfaj élőhelye. A pelsőc-hosszúszó-aggtelek-teresztenye-perkupai fő szerkezeti vonaltól északra a karsztos területekre jellemző vegetációkat találunk, míg ettől délre szántóföldek és lomberdők váltakozása figyelhető meg.

A mészkőterületek növénytakarójára a kettősség jellemző. Szembetűnő a száraz, kopár tetők és a közöttük húzódó patak völgyek egész évben dús vegetációja közti különbség. Az Aggteleki-karsztvidék mészkőtömbjei egységesen a tölgyes és gyertyános-tölgyes zónába esnek, ami annyit jelent, hogy az alacsonyabb hegyvidéki részeken tölgyeseket, míg a magasabban fekvő részeken gyertyános-tölgyeseket találunk. Bükkösök nagyon ritkán, csak a hegyek északi, sziklás lejtőin fordulnak elő.

A karsztvidék állatvilágára is a változatos összetétel és a nagy fajgazdagság jellemző. A terület nagyvadakban gazdag (gímszarvas, őz, vaddisznó). A sokféle rágcsáló közül külön említést érdemel az ürge, mint a ragadozó madarak fontos táplálékállata. A karsztvidék egyik kiemelkedő természetvédelmi értéke a denevérekben való gazdagság (pl. csonkafülű denevér, patkósorrú denevér).

A terület fokozottan védett, az Aggteleki Nemzeti Park kezelt övezetébe (B-zóna) tartozik.

3.5 Levegő

Levegőtisztaság-védelmi besorolás alapján védett I. kategória érvényes a területre. A közelben antropogén szennyezők nem találhatók, gépjármű-forgalmi adatok, emissziós és imissziós mérési eredmények nincsenek. Az ÉNY-i szél a leggyakoribb, ez kedvező a szennyezők terjedése szempontjából az esetleges érintettek számára. Összefüggő lakott területen található a szálláshelyre kijelölt terület.

3.6. Épített környezet

A szálláshelyre kijelölt telek összefüggő lakott területen, Jósvafő határában található.

4. A tervezett tevékenység ismertetése

A tevékenység két technológiai fázisra bontható:

- Telepítés szakasza
- Megvalósítás szakasza

(Azért nem tartom érdemesnek foglalkozni a felhagyás szakaszával, mert egy nagyobb szálláshelyet, szállodát hosszabb időre terveznek, optimális esetben folyamatosan javítják, újítják, több évtizedig, évszázadig használhatják. Ha mégis leromlik az épület állaga, és már semmilyen módon nem kifizetődő a beruházás, akkor érdemes a területet rekultiválni, és megpróbálni visszaállítani az eredeti környezetet.)

4.1 Telepítés szakasza

4.1.1 Hatásviselők:

- felszíni és felszín alatti vízhálózat
- levegő
- talaj
- táj
- növény- és állatvilág
- ember

4.1.2 Hatótényezők:

- talajelhordás
- területfoglalás
- tájváltozás
- lélettérszűkítés
- beszivárgási, lefolyási viszonyok megváltozása
- zaj – rezgés
- porhatás

- > légszennyező anyagok (munkagépek kibocsátásai, por)
- > munkahelyteremtés

4.1.3 Hatások:

Az EU csatlakozás kapcsán hazánkban jelentős területeket kell kivonni az agrártermelés alól. Ezek fő célpontjai a gyengébb termőerőt képező földek, melyet itt is találunk. Ezért a telepítéshez, ha lehet, olyan területet kell kiválasztani, melynek kicsi az értéke, ugyanakkor idegenforgalmi szempontból megfelelő helyen fekszik.

A kijelölt területet 30-40 cm vastag talajrétegek takarják, ezeket el kell távolítani. A talajréteget érdemes lenne különböző rekultivációkhoz felhasználni. Ilyen lehetne a színi hulladéklerakó rekultivációja, a hulladékot ezzel a talajréteggel befedni. Egy másik megoldás lehetne különböző helyeken a komposztba való belekeverése. Így ez a talajréteg nem értéktelenedne el, és a felszíni-, felszín alatti vízfolyásokat nem akadályozná. A talaj eredeti funkciója megszűnik, szűkül az itt élő élőlények élettere.

A szálláshely kialakítását, az alapozáshoz szükséges formákat nagyobb munkagépek alakítják ki, melyeknek a hatása légszennyezés (fő kibocsátott tényezők: SO₂, CO, NO_x, szilárd anyagok, szénhidrogének, aldehidek), nagy porhatás, valamint zaj- és rezgés. A levegőszennyezést az építési területeken mozgó gépek és szállító járművek kibocsátásai határozzák meg. A kipufogógázok és a felvert por hatása – az általános tapasztalatok szerint – az építési területre, a szállító nyomvonalakra, valamint ezek 100-200 m-es körzetére terjed ki. A további esetleges hatások (pl. rakodás közben felvert por, hulladékanyagok építési területen történő elégetése) általában ezen a területen belül maradnak, a hatásterületet nem növelik. A létesítmény megjelenése elvben az átszellőzési és a helyi klimatikus viszonyokat is befolyásolhatja. Jelen esetben a terület domborzati adottságai és a szélirány gyakoriság miatt nem változik meg érzékelhetően Jósvafő átszellőzési viszonyai. Kisebb változás várható viszont a szálláshely környéki terület helyi klimatikus viszonyaiban. Ezt elsősorban a terület – beépítés során megváltozó – albedója indokolja (pl. az eddig időszakosan borított terület részben burkolttá válik). Ez azonban jelentősen javítható növénytelepítéssel, jó színválasztással, stb.. A tevékenység a felszíni vízhálózatot nem módosítja, a felszín alatti vízkészletre viszont lehet hatása. A fedőréteg eltávolítása után megváltoznak a beszivárgási viszonyok, módosulhat a karsztvíz szintje és esetleg (haváriás eseteknél mindenképpen) a minősége.

Mivel a kijelölt területen lakó- és üdülőterületek vannak, ezért is fokozottan érzékeny a terület a zaj-, a rezgés kibocsátás, és a légszennyezés miatt. Ugyanakkor munkahelyteremtő hatása van a beruházásnak, így munkaerőmozgás várható.

4.2 Megvalósítás szakasza

A megvalósítás szakasza alatt a szálláshely idegenforgalmi célú működését értem. A Jósvalfőn felépült szálláshely hatásviselői, hatótényezői és hatásait az alábbiakban részletezem.

4.2.1 Hatásviselők:

- felszíni és felszín alatti vízhálózat
- levegő
- talaj
- táj
- növény- és állatvilág
- ember

4.2.2 Hatótényezők:

- felszín alatti vízkészlet értékcsökkenése
- beszivárgási, lefolyási viszonyok megváltozása
- területfoglalás
- élettérszűkítés
- zöldfelület növelése
- esetleg zaj
- esetleg légszennyező anyagok (fűtésből származó)
- munkahelyteremtés

4.2.3 Hatások – megoldások:

Mivel a beruházás idegenforgalmi céllal épült, ezért egyértelmű, hogy a szolgáltatásokat turisták fogják igénybe venni. Ha gazdaságosan működik a szálláshely, akkor elég sok

turistával kell számolnunk, akik emberi tevékenységükből fakadóan sok környezeti hatást idéznek elő.

Egyik ilyen hatás a felszín alatti vízkészlet értéktelenedése, mennyiségi és minőségi romlása lehet. Ugyanis a megnövekedett emberi igényekhez szükséges ivóvizet a karsztvízből emelik ki, melynek mennyisége - nagyobb felhasználás esetén - csökken. Ugyanakkor ott van a keletkező szennyvíz elvezetésének problémája. Ha több turista tartózkodik a szálláshelyen, akkor a keletkező szennyvíz mennyisége elérheti akár a faluban keletkezett átlagos mennyiséget, melynek elhelyezése, ártalmatlanítása gondot jelent. Ha nincs megfelelően csatornázva a szálláshely, akkor a keletkező szennyvíz közvetlenül a környezeti hatásokra érzékeny karsztvízrendszerbe jut, amely egyesíti a földfelszín alatti elhelyezkedésből adódó meghatározási nehézségeket és a felszíni vizekre jellemző gyors hatásmechanizmust. Ezért mindenképpen megfelelően csatornázni kell a szálláshelyet, ártalmatlanítani kell a keletkező szennyvizet, és ajánlatos két évente ellenőrizni a csatornák megfelelő minőségét.

A keletkezett kommunális hulladékot zárt helyen kell tárolni, elzárva a vadaktól, zárt kukás autóval elszállítani. Szorgalmazni kell a szelektív hulladékgyűjtést, a szobákban érdemes lenne külön tárolókat elhelyezni a papír, üveg, műanyag hulladéknak, valamint elhasznált karbidnak és elemeknek (lévén, hogy a turisták nagy hányada a barlanglátogatások során kapcsolatba kerül velük). A hulladékokat, az esetleges veszélyes hulladékot (pl. elem) át kell adni a szakhatóságoknak, akik megfelelően ártalmatlanítják.

A beépítettség miatt megváltozik a csapadék lefolyása, beszivárgása, csökken az élővilág élettere, esetenként zavarás is történhet a turisták által előidézett zaj miatt.

A szálláshely fűtéséből származó légszennyező anyagokat minimalizálni kell, korszerű fűtéstechnikai eszközöket kell beszerezni.

Nem csak esztétikai szempontból, de az albedó, esetleges légszennyezés csökkentése érdekében is érdemes a szálláshely környékére fákat ültetni – figyelve arra, hogy tájidegen fajokat ne telepítsenek.

A beruházásnak nem utolsó sorban munkahelyteremtő hatása is van, hiszen legalább 10 állandó személyzetre szükség van egy nagyobb szálláshely működtetése szempontjából. Ebben a térségben pedig nagy arányú a munkanélküliség. A beruházás hosszabb távon gazdasági szempontból is lendíthetne Jósvafőn (az idegenforgalmi adó, esetleg jobb infrastrukturális tényezők fejlesztése által).

4.2.4 Egyéb, a beruházáshoz kapcsolódó tevékenységek:

Mivel a beruházás idegenforgalmi célú, ezért feltétlenül számolnunk kell a megnövekedett turizmus által előidézett hatásokkal is. A megnövekedett igények miatt, nagyobb vízmennyiségre van szükség, ezzel karsztvízcsökkenést idézve elő, több szennyvíz, valamint hulladék keletkezik. (ld. előző rész).

A turizmus által előidézett forgalomnövekedés miatt az utak mentén emelkedik a zaj-, a rezgés, a porhatás, valamint a légszennyezés. A jelzett turistaösvényeken megnő a taposási erózió, az élővilág zavarása, a nagyobb látogatottság miatt romlik a barlangok levegője (több CO² miatt), hőháztartása.

5. Haváriás esetek

A telepítés szakaszában a munkagépekből fáradt olaj, üzemanyag kerülhet a felszínre, így veszélybe kerülhet a talajvízhálózat. Ilyen esetben a szennyeződött talajt azonnal el kell távolítani, veszélyes anyagként kell gyűjteni és tárolni, majd az illetékes szervezetnek átadni. Megfelelő karbantartással, ellenőrzésekkel mindez elkerülhető.

A levegőt érintő balesetek közül az egyik lehet, ha valamelyik munkagép kigyullad, ennek égéstermékei szennyezhetnek.

Ezek az esetek általában ritkák és a lakosságra sem jelentenek közvetlen veszélyt.

Szállítás során történő váratlan közúti balesetek ugyancsak problémát jelenthetnek. Fokozott odafigyelés mellett azonban ez is ritka.

A működés szakaszában előfordulhat csatornatörés, és a szennyvíz bekerülhet a karsztvízrendszerbe, veszélyeztetve többek közt a barlangi faunát is. Ilyen esetben a lehető leggyorsabban gondoskodni kell a javításról. Hogyha rendszeresen vizsgálják a csatornahálózat minőségét, és folyamatosan javítják, újítják, akkor ilyen eset nem fordulhat elő. Mivel több évig működik a szálláshely, érdemes talajvízfigyelő kutakat létesíteni, karsztvízminőségi ellenőrzéseket végezni, melyek segítségével az ilyen mértékű esetleges szennyeződéseket figyelhetjük, nyomon követhetjük.

Ha a szálláshely szabályosan működik, minden előírást betartva, akkor egyéb haváriás esetek nem fordulhatnak elő.

6. Összefoglalás

Egy új szálláshely létesítését tervezik Jósvalfő közelében. A területet jelenleg szántóként hasznosítják. A tevékenység két szakaszban valósulna meg: telepítés és megvalósítás.

A szálláshely felépítése során keletkező üzemi és közlekedési zajkibocsátás határérték feletti zajterhelést nem okoz, nagyobb levegőkörnyezeti hatásokkal számolni nem kell.

Az előírások betartásával a szálláshely üzemeltetésének a környezeti elemekre (levegő, víz, föld, élővilág, épített környezet, ember) gyakorolt hatásai tolerálhatóak.

7. Hatásmátrix

Környezeti tényezők			Telepítés	Megvalósítás
Levegő	- minőség	- szilárd	-	-
	- éghajlat	- mikroklíma	-	-
Víz	- felszíni vizek minősége	- vízfolyások	-	-
	- felszín alatti vizek minősége	- karsztvizek	-	-
	- vízkészlet	- karsztvízszint	-	-
Föld	- talaj	- termőtalaj mennyisége	-	-
Élővilág	- növényvilág	- szárazföldi fajok	-	+
	- állatvilág	- gerinces fajok	-	-
		- gerinctelen fajok	-	-
Épített környezet	- épület	- lakóépület	-	-
	- építmény	- közlekedési infrastruktúra elemek	-	-
	- mobil elemek	- gépek, berendezések	-	-
Ember	- társadalom állapota	- környezethasználat	-	-
		- emberi közérzet	-	-
		- gazdasági állapot	-	+

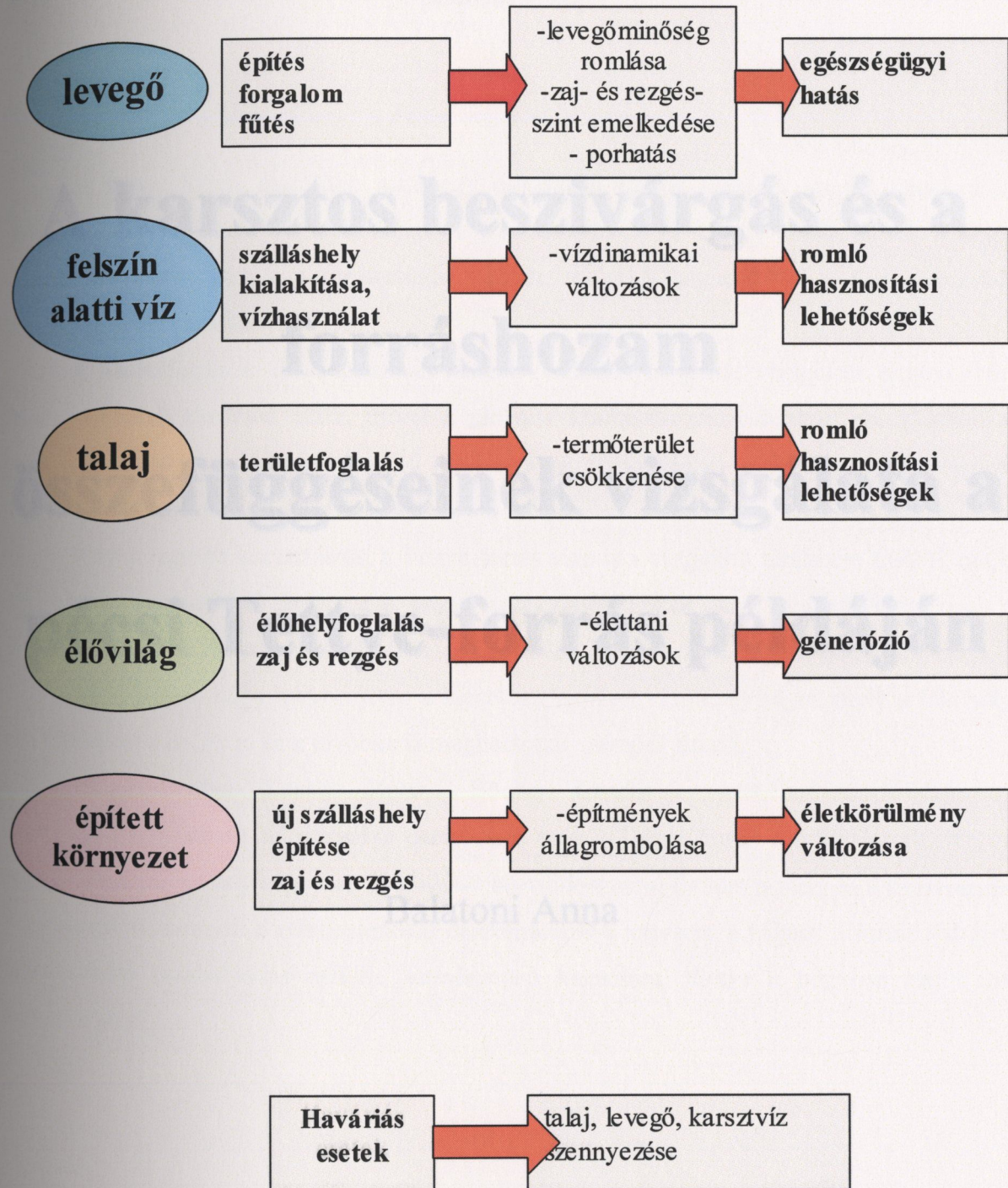
Színkulcs:

	Nincs hatás	+ kedvező
	Semleges hatás	- kedvezőtlen
	Gyenge hatás	
	Közepes hatás	
	Jelentős hatás	
	Erős hatás	

Környezeti tényezők	Hatás időtartama
Levegő	telepítés alatt
Víz	átmeneti
Föld	átmeneti
Élővilág	visszafordíthatatlan
Épített környezet	átmeneti
Ember	átmeneti

Hatásfolyamatok a telepítés és megvalósítás szakaszában

környezeti tényezők hatótényezők hatások embert érő hatások



**A karsztos beszivárgás és a
forráshozam
összefüggéseinek vizsgálata a
pécsi Tettye-forrás példáján**

Balatoni Anna

A karsztos beszivárgás és a forráshozam összefüggéseinek vizsgálata a pécsi Tettye-forrás példáján

- részletek -

Balatoni Anna

1. Bevezetés

A Tettye-forrás már több mint egy évszázada fontos szerepet játszik Pécs város lakosságának közműves vízellátásában. A forrást 1985-1993 között átalakították, a hegy belsejében hoztak létre egy mesterséges tározót, melynek segítségével a forráshozamok naponta szabályozhatók.

A karsztforrások és a karsztok tározott vízmennyiségének vizsgálata napjainkban egyre fontosabb kérdéssé válik, mivel a globális klímaváltozások hatásai hosszútávon a karsztvíz mennyiségét is befolyásolják. A változások értékeléséhez szükséges a beszivárgott és tározott vízmennyiség folyamatos nyomon követése.

Mint a legtöbb karsztforrás, a Tettye-forrás vize is a vízgyűjtő területére hullott, majd beszivárgott csapadékból táplálkozik, kapja utánpótlását. Éppen ezért nem mindegy, hogy a területre mennyi és milyen intenzitású csapadék hullik, illetve ennek milyen az évi eloszlása.

Vizsgálatom célja megbecsülni a karsztban tározott vízmennyiséget, mely a lakosság vízellátásában a múltban és a jövőben is meghatározó szerepet játszik.

Dolgozatomban Kessler Hubert, Böcker Tivadar és Maucha László karsztos beszivárgás vizsgálatait felhasználva határoztam meg a Tettye-forrás vízgyűjtő területén az éves beszivárgás mennyiségeit az 1993-2000 közti időszakra. Ezután a mért és a beszivárgás mennyiségéből számolt forráshozamokat összehasonlítva keresem a választ a forrás valóban hasznosítható (szabályozás nélküli, természetes) hozamára, illetve a hegyben tárolt víz mennyiségére.

4. A Tettye-forrás hozamának vizsgálata

4.1 Csapadékviszonyok általános jellemzése Pécssett

Egy adott karsztforrás vízjárását részben a hozzá tartozó vízgyűjtő terület csapadékbeszivárgási viszonyai határozzák meg. Ennek mértékét és eloszlását a vízgyűjtő területre jellemző adottságok, valamint a meteorológiai viszonyok – ezen belül is a csapadék – alapvetően befolyásolják. A csapadék mennyisége és eloszlása éghajlati típusokra jellemző, ezért egy karsztforrás vízjárásában vissza kell tükröződnie a klimatikus viszonyoknak.

Így a magyarországi karsztoknak is szoros kapcsolatban kell állniuk a vízgyűjtő területre jellemző éghajlati viszonyokkal és az arra jellemző csapadékjárással.

Magyarországon egymástól eltérő éghajlattípusok érvényesülnek, vagyis az országot több irányból különböző klimatikus hatások érik. A meleg nyarú, hideg telű kiscsapadékos kontinentális éghajlat jellemvonásai éppúgy felismerhetők, mint a hűvös nyarú, csapadékos óceáni, vagy a dél, délnyugati irányból érkező légtömegek hatására kialakuló mediterrán éghajlaté. Ezek a klímák együttesen vagy külön-külön is érvényesülhetnek. Az egyes klímátípusok az ország különböző területein eltérő gyakorisággal jelentkeznek.

Pécs és környékére a növényzet indikáció alapján a szubmediterrán klímaadottságok a jellemzőek. Borhidi A. a csapadékjárás típusok vizsgálata során megállapította, hogy Pécs és környékére a szubmediterrán klímára jellemző csapadékjárás eléri az 55%-ot, az atlanti 15%-ot ér el, míg a kontinentális csapadékjárás és a száraz kiscsapadékos évek arányai nem érik el a 10%-ot.

Scheuer et. al. (1985) 111 év – 1871-1981 közti időszak – csapadékadatait dolgozták fel. A következőkben a Pécs környékére jellemző csapadékviszonyokra végzett vizsgálataik eredményeit összegzem.

A vizsgált időszakban a legcsapadékosabb év 1896 volt, ekkor 1204 mm csapadék hullott. A legkevesebb csapadék 1971-ben hullott, ekkor csak 410 mm-t mértek. 111 év csapadékadatai alapján a sokévi átlagcsapadék Pécssett 728 mm/év. Megállapították, hogy a legcsapadékosabb hónap a június, utána a tavaszi és az őszi hónapok következnek. Azonban majdnem minden hónapban előfordulhat csapadékhiány, de ennek a fordítottja is kimutatható, azaz majdnem minden hónapban előfordulhat csapadékmaximum is.

Az évi csapadékokat figyelembe véve Scheuer és társai négy csoportot különböztettek meg: száraz, átlagos, bőséges és igen csapadékos évek. Száraz évek azok az évek, mikor a csapadék 520 mm/év alatt volt. Ezek az adatsorban 9%-ot tesznek ki. Átlagos

csapadékmennyiségük 487 mm/év. Elégséges csapadékúak azok az évek, melyeknél 520-728 mm/év (átlag) csapadék esett. Az adatsorban ezek az évek 38,7%-ot tesznek ki, átlagos csapadékösszegük 625 mm/év. Bőséges csapadékú éveknek tekintették az átlag és 900 mm/év közötti csapadékos éveket. Százalékos megoszlásuk az előző csoportéval egyező, átlagos csapadékkuk 803 mm/év. A negyedik csoportot a nagycsapadékú évek alkotják, amikor 900 mm/év-nél több csapadék esett. Százalékos arányuk 13,5%, átlagos csapadékkuk meghaladja az 1000 mm/év-et.

Az éven belüli csapadékjárást vizsgálva az alábbi megállapításokat tették. Január-február hónapban a havi csapadékösszeg többnyire alacsony és viszonylag egyenletesen oszlik meg. Márciusban már átmeneti helyzetben van, mivel megjelennek a nagyobb csapadékok, de még mindig a kiscsapadékok uralkodnak. Április-májusban gyakorivá válnak a nagycsapadékok, a kiscsapadékok gyakorisága minimálissá válik. Hasonló tendencia figyelhető meg a nyári hónapokban. Ehhez képest szeptemberben a havi csapadékösszeg a kisebb értékek felé tolódik el. Október-novemberben ismét a tavaszi hónapokra jellemző csapadékok jelennek meg, majd decemberben ismét visszatér a kiscsapadékok uralkodó jellege.

Az éven belüli csapadékjárás vizsgálata alapján megállapítható, hogy határozott csapadékjárási típusok különíthetők el. Megfigyelhető, hogy az éven belüli csapadékmaximumok meghatározott évszakokra és ezek meghatározott hónapokra esnek, illetve, hogy a maximumok mellett az esetek nagy részében másodmaximumok is kimutathatók.

A beszivárgás szempontjából legkedvezőbb téli hónapokra eső maximumok ritkák és ilyenkor az évi csapadék mennyisége túlnyomó részben átlag alatti. A maximumot okozó nagyobb csapadék általában tél elejére esik, ritkábban a tél második felére (február). A tavaszi maximumú években a legcsapadékosabb hónap a május, ezt követi az április. Legkevesebb csapadék tavasszal, márciusban hullik. A tavaszi maximumok mellett leggyakrabban az őszi maximumok jelentkeznek, ezeket követik a nyári, majd a téli másodmaximumú évek. Az őszi hónapokban az október, a nyári hónapokban a június, télen pedig a december a legcsapadékosabb.

4.2 A Tettey-forrás vízjárásáról és vízhozamáról általában

Mivel a beszivárgási viszonyok a meteorológiai adottságoktól, azon belül is a csapadéktól, nagymértékben függenek, a különböző éghajlatú területeken eltérően alakulnak.

Hazánkra is igaz ez a megállapítás. Magyarországon a meteorológiai és ebből következően a beszivárgási viszonyokra a nagyfokú változékonyság és szeszélyesség jellemző, attól függően, hogy az egyes éghajlati típusok milyen gyakorisággal érvényesülnek.

A Tetye-forrás vízhozama uralkodóan a szubmediterrán klíma hatása alatt áll. Amennyiben ettől eltérő éghajlati adottságok érvényesülnek hosszabb-rövidebb ideig (1-3 hónap) a vízgyűjtő területen, a forrás vízjárásának ezt jelezni kell.

A Tetye-forrás 88 éves adatsorát vizsgálva Scheuer és társai (1985) a forrás vízjárásának a következő típusait, altípusait különítették el. A téli hozammaximumokon belül a *decemberi maximum* akkor következik be, ha az azonos év utolsó négy hónapjának csapadéka lényegesen meghaladja az átlagot. Az őszi és tél eleji csapadék nagy része beszivárog a karszt rendszerébe és még ugyanabban az évben részben távozik is onnan. *Téli hozammaximumok* előfordulhatnak még január és február hónapokban is, melyek kialakulását kétféle csapadékeloszlás okozza. Az első esetben akkor következik be januári vagy februári forráshozam-maximum, ha a késő őszi (novemberi) és tél eleji csapadék átlagot meghaladó mennyiségű és a tél enyhe. Legnagyobb szerepe a nagy novemberi csapadéknak van. A késő őszi és tél eleji csapadék már ugyanabban az évben beszivárog a rendszerbe és növekvő decemberi hozam mellett a maximum januárban, vagy elhúzódóan februárban következik be. Ilyenkor a maximum előtti hónapokban már megnő a forráshozam. A másik esetben – tél végi maximumok (február) – olyan éghajlati hatásokra vezethetők vissza, amikor az őszi csapadék átlagos, a december-januári csapadék pedig hó formájában tározódik. Erre egy nagycsapadékú és enyhe február következik, melyek hatására tél végi forráshozam-maximum alakul ki.

A forráshozamoknál *leggyakrabban tavasszal* alakul ki *maximum*. Ezen belül a forrás hozamjárásában öt altípus különíthető el. Megfigyelhetők csak tavaszi maximumú évek, amikor az évi maximum valamelyik tavaszi hónapra esik; leggyakrabban áprilisra, ezt követi március, majd végül május. A tavaszi forráshozam-maximumot az előző év átlagos őszi csapadéka és átlagos vagy kissé átlag feletti téli csapadék okozza. Az őszi csapadék kellően átáztatta, telítette a karsztos vízgyűjtő terület talajtakaróját, majd a felhalmozódott hó elolvadását követően nagyarányú beszivárgás következett be a karsztrendszerbe, és ennek eredményeként alakulnak ki a tavaszi hónapokra eső forráshozam-maximumok. A márciusi maximumot az átlag feletti január-februári csapadék okozza enyhe februárral. Az áprilisi hozammaximumok oka, hogy az átlagos mennyiségű télen hó formájában hullott csapadék február végén, márciusban olvad el, amihez hozzájárul az átlag feletti áprilisi csapadék.

Ritkán kialakulhatnak *májusi forráshozam-maximumok* is, melyeket az átlagos téli csapadék felhalmozódása és kora tavaszi lassú elolvadása, valamint a március és április

hónapok átlag feletti csapadék okoz. A maximumot elősegítheti még egy nagyobb májusi csapadék is.

A tavaszi maximumokat rendszerint másodmaximumok kísérik. Ez alapján négy altípust különíthetünk el. A tavaszi maximumokat sok esetben megelőzik januári vagy februári másodmaximumok, melyeket az átlagon felüli őszi és téli csapadék okoz.

A tavaszi maximumot kísérheti *decemberi másodmaximum*, melyet a nagy, átlagon felüli őszi csapadék idéz elő, elsősorban olyankor, mikor az őszi hónapok közül a november a legcsapadékosabb.

Nyári hozammaximumok is előfordulnak a tavaszi maximumok mellett. Ilyenkor a tavaszi maximumok áprilisban vagy májusban, a *nyári másodmaximumok* pedig *júniusban* jelentkeznek. Ezt a típusú forráshozamjárást már előkészíti az előző évi őszi átlagos csapadék, majd az átlagosnál bővebb tavaszi csapadék. Így a karsztrendszer leürülése a magas tavaszi hozamok mellett áthúzódik a nyári hónapokra (június) is. Ezt a nagy májusi csapadék elősegíti, utánpótlást szolgáltatva a rendszernek.

Az utolsó altípust képviselik a tavaszi hozammaximumok mellett jelentkező *őszi másodmaximumok*. Kialakulásuk valószínűsége kicsi, és csak igen ritkán fordulnak elő. Az őszi másodmaximumot a bőséges nyári és őszi csapadék okozza. A nagy októberi esők még csak telítik a rendszert, lényeges hozamnövelő hatásuk még nincs. Ellenben a novemberi csapadék már ugrásszerűen megnöveli a forráshozamot.

Nyári hozammaximumok csak nagyon ritkán fordulnak elő. Akkor alakulnak ki, ha a tavasz második felében a csapadék átlag feletti és ezt egy átlagos téli és kora tavaszi csapadék előzi meg, majd az átlagot jelentősen meghaladó nyár eleji (június) csapadék hullik.

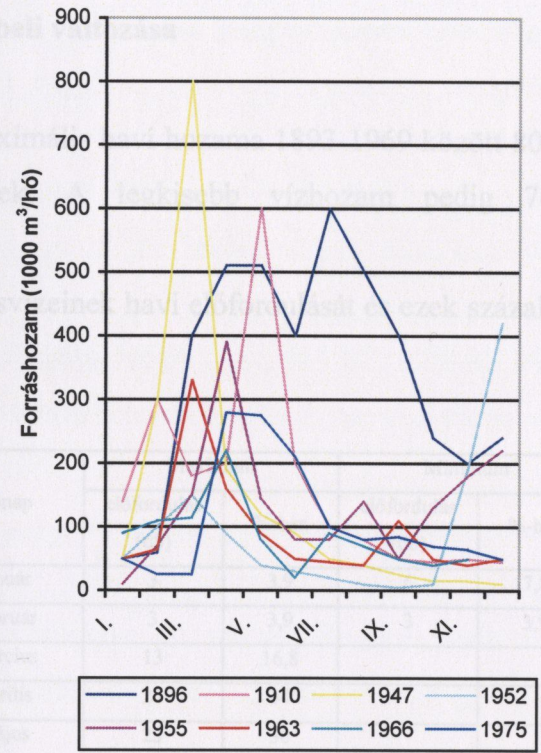
Őszi hozammaximumok még a nyári maximumoknál is ritkábban jelentkeznek, tulajdonképpen szokatlanok mondhatók. Kialakulásukban a nagy nyári, ezen belül a kiugróan magas augusztusi csapadék játszik fontos szerepet, és ezt követi egy kora őszi csapadékos időjárás.

Összehasonlítva a *csapadék és a forráshozam járását*, megállapítható, hogy a *forrásnál a szubmediterrán-mediterrán hatás* érvényesül a legerőteljesebben. Ez okozza a ritkán előforduló őszi és a gyakoribb téli hozammaximumokat, illetve a tavaszi maximumok egy részét. Ha a kontinentális hatás érvényesül, a kis csapadék miatt nagyon alacsony a forrás évi hozama. Az óceáni-atlanti éghajlat hatásaként jelentkező nagy mennyiségű csapadék tavasszal és nyár elején jelentősen megnöveli a forráshozamokat.

Vadász E. már 1935-ben vizsgálta a Tettye-forrás vízjárását, és megállapította, hogy a forrás maximális vízszolgáltató képessége rendszerint áprilisra esik, a minimum pedig

leggyakrabban decemberben jelentkezik. A forrás vízjárása ezen túlmenően pedig teljesen szeszélyes.

A forrás vízhozam ingadozásait szépen mutatja a 4.2.1 ábrán látható néhány példa.



4.2.1 ábra

A Tetye-forrás néhány érdekes éven belüli vízhozam eloszlása (Aujeszky, Scheurer, 1972)

A Tetye-forrás 77 éves forráshozam vizsgálatai során a legnagyobb havi vízhozam 1947 márciusában jelentkezett (808 000 m³/hó). Aujeszky (1972) megállapította, hogy az év minden hónapjában előfordulhat 250 000 m³/hó feletti forráshozam abban az esetben, ha ehhez a meteorológiai tényezők megfelelő körülményeket biztosítanak. Azonban nem csak maximumok, hanem minimumok is kialakulhatnak az év bármely hónapjában. A legkisebb kisvizek mégis szeptember-október-november hónapokban jelentkeznek, havi 7-8000 m³/hó értékkel.

Aujeszky arra is rávilágít, hogy a forrás vízadóképessége áprilisban a legnagyobb, és szeptember-októberben a legkisebb. Tehát a forrásrendszer áprilisban telítődik a legjobban, majd fokozatosan leürül és a legkisebb szintet szeptember-októberben éri el. Ezután ismét telítődni kezd.

Általánosan megállapítható, hogy az egyes években mutatkozó nagyobb eltérések ellenére a Tettye-forrás vízhozamának határozott jellege van. A vízjárás legkiegyensúlyozottabb a nyár végi, őszi hónapokban.

4.3 A forráshozamok időbeli változása

A Tettye-forrás maximális havi hozama 1893-1969 között $808\,000\text{ m}^3/\text{hó}$ volt, melyet 1947 márciusában mértek. A legkisebb vízhozam pedig $7400\text{ m}^3/\text{hó}$ volt 1949 szeptemberében.

A forrás nagy és kisvizeinek havi előfordulását és ezek százalékos megoszlását a 4.3.1 táblázat tartalmazza.

Hónap	Maximum		Minimum	
	előfordulás (db)	%-ban	előfordulás (db)	%-ban
Január	3	3,9	6	7,8
Február	3	3,9	3	3,9
Március	13	16,8		
Április	26	34		
Május	23	30		
Június	2	2,6		
Július	2	2,6		
Augusztus				
Szeptember			11	14,2
Október			15	20
November			22	28,5
December	5	6,5	20	26
Összesen	77	100	77	100

4.3.1 táblázat

A havi forráshozam-maximumok és -minimumok havonkénti előfordulása (Aujeszky, Scheurer, 1972)

A táblázat szerint a legtöbb maximum áprilisban volt, ezt követte május, és csak ezután a március. A három tavaszi hónap az esetek 80%-át teszi ki. Ez is alátámasztja azt a korábbi megállapítást, hogy a Tettye-forrás vízjárásának határozott jellege van, és a *maximum* a tavaszi hónapok valamelyikére esik. Ennek valószínűsége több mint 80%. Az ettől való eltérések okát a vízgyűjtő területen az átlagostól eltérő meteorológiai viszonyokban kell keresni. A tavaszi hónapok mellett a téli hónapokban jelentkeznek még leggyakrabban

maximumok (14,8%). Ez az átlagosnál enyhébb téli hónapokban történő csapadékbeszivárgásra utal.

A vizsgált idősorban nyár végi és őszi hónapokban egyszer sem fordult elő maximum. Nyár elejére is csak néhány esetben mutatkozott maximum.

A forrás hozamának minimuma leggyakrabban novemberben következett be. Ezt követi a december, majd végül az október. Legkisebb hozamok leggyakrabban az őszi hónapokban vannak (62,7%). A fennmaradó rész a téli hónapokra esik; a tavaszi és a nyári hónapokban egyszer sem fordult elő minimum. A táblázatból az is leolvasható, hogy 88,7% annak a valószínűsége, hogy az év utolsó négy hónapjának valamelyikére fog esni a minimum.

Összességében megállapítható, hogy a *Tettye-forrás maximális hozama leggyakrabban a tavaszi hónapokban következik be, a minimum pedig az év utolsó négy hónapjában várható.*

A forráshozamok gyakoriságának vizsgálata is érdekes összefüggéseket hozott. Az áttekinthetőség kedvéért az adatokból vízhozam osztályközöket állapítottak meg, majd megnézték, hogy a vizsgált hónapban az adatsorból mennyi esik az adott osztályközökbe. Az egyes osztályközökben előforduló eset számát, illetve gyakoriságát a 4.3.2 táblázat szemlélteti.

Vízhozam- osztályközök (1000 m ³ /hó)	Gyakoriság											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
900 -500	0	0	3	8	5	2	1	1	0	0	1	0
499 - 400	1	1	8	3	4	3	0	0	1	0	0	2
399 - 300	3	7	8	12	10	2	1	0	0	0	0	3
299 - 200	8	12	15	20	12	11	4	2	0	2	6	7
199 - 150	7	4	10	11	17	9	3	2	3	3	7	2
149 - 120	8	9	10	6	8	11	9	1	1	4	2	6
119 - 100	6	8	5	3	3	9	7	1	1	0	0	3
99 - 90	0	3	1	1	1	3	6	2	0	0	0	1
89 - 80	2	3	4	1	4	3	5	4	2	0	2	1
79 - 70	2	5	4	4	3	1	10	8	1	2	2	4
69 - 60	5	3	1	1	2	6	9	7	3	2	2	6
59 - 50	6	7	1	1	1	7	6	11	10	3	5	5
49 - 40	10	4	2	1	4	3	7	20	16	16	7	4
39 - 30	6	7	3	2	0	5	4	7	21	21	19	12
29 - 20	9	3	1	3	3	2	4	7	13	17	19	16
19 - 10	4	1	1	0	0	0	1	4	4	6	4	5
9 - 0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0

4.3.2 táblázat

A vízhozamosztályközök havi gyakorisága 1893-1969 között

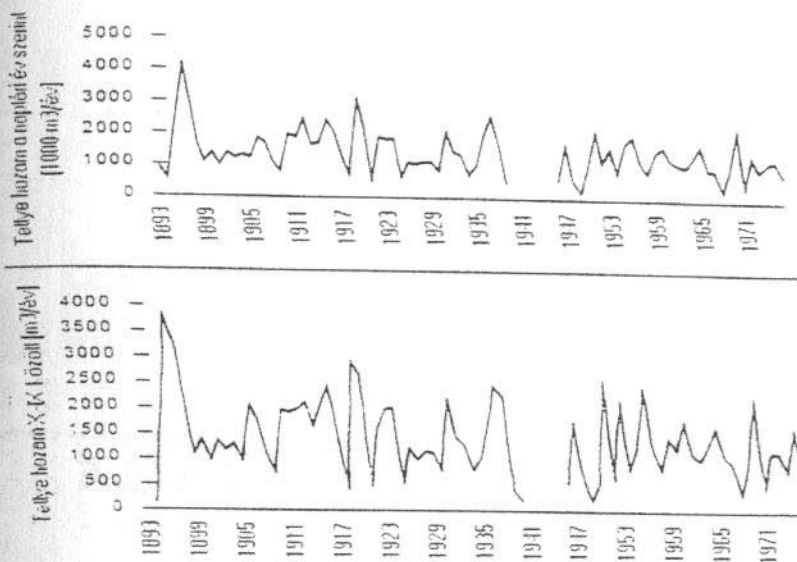
A táblázatból megállapítható, hogy a vizsgált 924 esetből 21 alkalommal volt a forrás vízhozama $500\ 000\ \text{m}^3/\text{hó}$ -nál magasabb, és 42,3%-ban volt $100\ 000\ \text{m}^3/\text{hó}$ felett. A leggyakoribb hozam $20 - 49\ 000\ \text{m}^3/\text{hó}$ között mutatkozik, mert e három osztályköz együttesen megközelíti a 33%-ot, azaz a vizsgált esetek egyharmadát.

Az osztályközök magasabb értékei nagyon gyakoriak a tavaszi hónapokban, az alacsonyabb értékek pedig az év utolsó négy hónapjában.

Április a nagy vízhozamok hónapja. A nagyvizek aránya ($150\ 000\ \text{m}^3/\text{hó}$ felett) az összes esetekből április hónapokban meghaladja a 70%-ot. Áprilisban tehát csak rendkívüli időjárási viszonyok mellett várhatók kisvizek. Evvel ellentétben a *kisvizek október* hónapban a leggyakoribbak. Októberben a $79\ 000\ \text{m}^3/\text{hó}$ alatti vízhozam valószínűsége 89%. Így csak ritkán fordul elő ebben a hónapban nagyobb vízhozam.

Mint azt az előzőekben megállapíthattuk, a forrásnak sokévi átlagban szabályszerű vízjárása van. A maximum rendszerint a tavaszi hónapokban van, a minimum pedig az év utolsó négy hónapjának valamelyikére esik. A legnagyobb hozamok általában áprilisban vannak, míg a legalacsonyabbak október-november hónapokban jelentkeznek. Ezért a naptári év nem tükrözi a vízjárás pontos menetét, illetve a naptári év január-december közötti vízhozamösszege nem ad a forrás vízjárása szempontjából jellemző tizenkéthavi vízhozamösszeget. Így tehát célszerűbb a forrás vízjárási menetével egyező – októbertől szeptemberig terjedő – időszak vízhozamösszegét tekinteni a forrás vízjárása szempontjából jellemző tizenkéthavi vízhozamösszegnek.

A 4.3.1 ábrán látható a Tetye-forrás vízhozamainak értéke a rendes naptári évek szerint, illetve az október-szeptember hónapok közti időszak hozamértékei. A két görbe változásában egyes esetekben lényeges eltérések láthatók. Az eltérések azoknál az éveknél jelentkeznek, ahol az év végi hozamok rendkívül nagyok voltak.

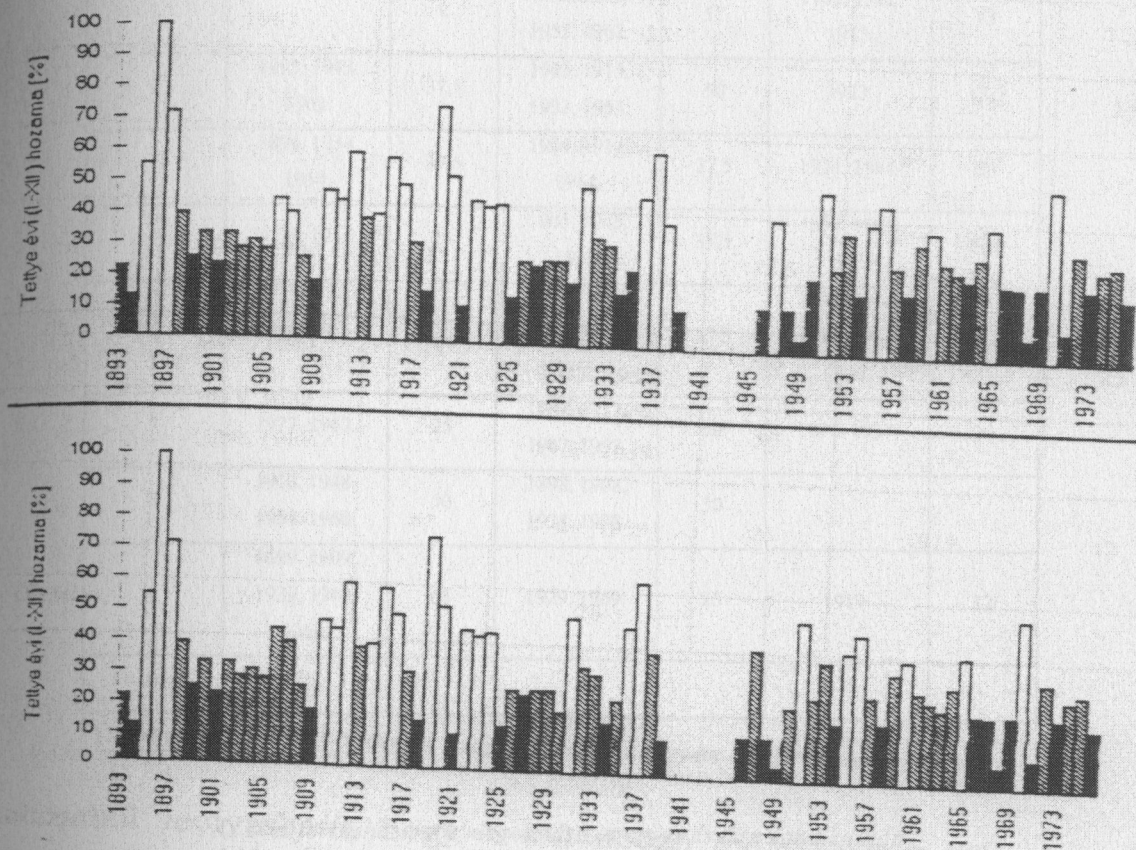


4.3.1 ábra

A Tetye-forrás évenkénti vízhozama 1893-1976 között

Az ábráról leolvasható, hogy a forrás tizenkéthavi vízhozamösszegei nagyon szeszélyesen változnak. Az eddig mért naptári évi maximum közvetlenül a forrás foglalása után következett be 1896-ban $4\,200\,000\text{ m}^3/\text{év}$ -vel, a minimum pedig 1949-ben jelentkezett, $181\,000\text{ m}^3/\text{év}$ -vel.

A vizsgált időtartamban mért forráshozam alapján számítható tizenkéthavi vízhozamösszegeket a könnyebb kezelhetőség kedvéért érdemes átszámítani százalékos értékekre, mégpedig olyan formában, hogy az adatsorban a két szélsőérték lesz a 0% illetve a 100%. A naptári évekre vonatkozó feldolgozásban 0% $181\,000\text{ m}^3/\text{év}$ vízmennyiséget jelent, 100% pedig $4\,200\,000\text{ m}^3/\text{év}$ -et. Az október-szeptember hónapok közötti tizenkéthavi vízhozamösszegek szerinti feldolgozásban 0% $192\,000\text{ m}^3/\text{év}$ vízmennyiséget, 100% pedig $3\,900\,000\text{ m}^3/\text{év}$ -et jelent. A tizenkéthavi forráshozam összegek százalékra átszámított értékeit a 4.3.2 ábra mutatja. Az ábra alsó részén a naptári évek szerinti vízhozamösszegek százalécai, felső részén az október-szeptember hónapok közötti vízhozamösszegek százalécai vannak. Az ábrából látható, hogy a Tetye-forrás vízhozama milyen nagy szélsőségek között változik a különböző években.



4.3.2 ábra

A Tetta-forrás évenkénti vízhozama százalékban kifejezve 1893-1976 között

A kapott 0-100% közötti értékeket három csoportba sorolhatjuk, három évjáratot különíthetünk el. *Alacsony vízhozamúak* azok az évek, melyeknél a *forráshozam* 0-24% között volt. *Közepes vízhozamúak* azok az évek, mikor a forráshozam 24-44% közé esett, és *nagy hozamúak* azok az évek, ahol a *forráshozam* 44% feletti.

Kiugróan kis vízhozamú évek voltak 1894, 1921, 1939, 1949, és 1968. Nagy vízhozam pedig a következő években jelentkezett: 1895, 1896, 1897, 1919, 1920, 1937, és 1944. Megfigyelhető, hogy sok esetben a nagy és kis forráshozamok párosan mutatkoznak. A 4.3.3 táblázat mutatja, hogy a vizsgált évek évi forráshozamösszegük szerint melyik évjárat típusba tartoznak. Az évjáratonkénti bontás azért célszerű, mert így rögtön kitűnik az esetleges évjáratonkénti periodicitás.

Évjárat	Alacsony	%-ban	Közepes	%-ban	Nagy	%-ban
0	1893. 1894. 1895. 1896. 1897. 1900. 1901. 1902. 1903. 1904. 1905. 1906. 1907. 1908. 1909. 1910. 1911. 1912. 1913. 1914. 1915. 1916. 1917. 1918. 1919. 1920. 1921. 1922. 1923. 1924. 1925. 1926. 1927. 1928. 1929. 1930. 1931. 1932. 1933. 1934. 1935. 1936. 1937. 1938. 1939. 1940. 1941. 1942. 1943. 1944. 1945. 1946. 1947. 1948. 1949. 1950. 1951. 1952. 1953. 1954. 1955. 1956. 1957. 1958. 1959. 1960. 1961. 1962. 1963. 1964. 1965. 1966. 1967. 1968. 1969. 1970. 1971. 1972. 1973. 1974. 1975. 1976.	43	1900.	14	1910. 1920. 1940.	43
1	1901. 1921.	28,5	1941. 1961.	28,5	1911. 1931. 1951.	43

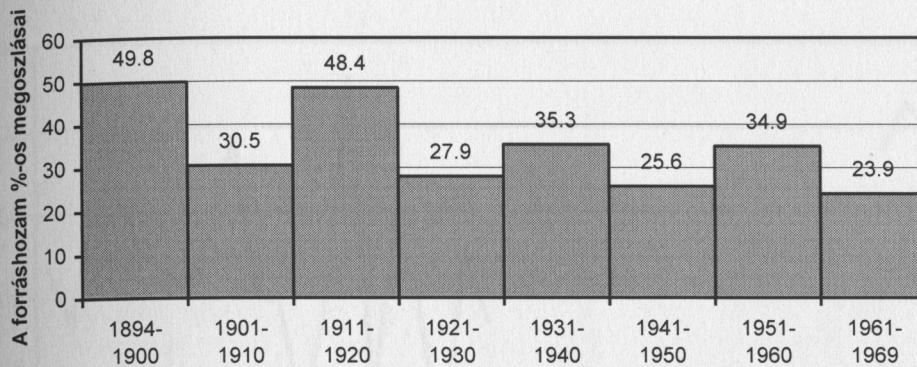
2		0	1902. 1932. 1952. 1962.	57	1912. 1922. 1942.	43
3	1893. 1943. 1963.	37,5	1903. 1913. 1933. 1953.	50	1923.	12,5
4	1894. 1934. 1954.	37,5	1904. 1914. 1964.	37,5	1924. 1944.	25
5	1925. 1935.	25	1905. 1945. 1955.	37,5	1895. 1915. 1965.	37,5
6	1946. 1966.	25	1926.	12,5	1896. 1906. 1916. 1936. 1956.	62,5
7	1977. 1967.	25	1907. 1917. 1947. 1957.	50	1897. 1937.	25
8	1918. 1948. 1958. 1968.	50	1898. 1908. 1928. 1938.	50		
9	1899. 1909. 1939. 1949. 1969.	63	1929. 1959.	25	1919.	12
Összesen	26		28		23	

4.3.3 táblázat

Az éves forráshozamok megoszlása az egyes évekre vonatkozóan

A táblázatból leolvasható, hogy a különböző évjáratokban más és más arányban jelentkeztek az alacsony, közepes, illetve nagy vízhozamú évek. A 0-s, az 1-es, a 4-es, az 5-ös, és a 7-es évjáratokban eléggé vegyesen fordulnak elő a kis, közepes, és a nagy vízhozamú évek. Ugyanakkor a 2-es évjáratokban nem fordult elő kis vízhozamú év, a 8-as évjáratokban pedig nem észleltek nagy vízhozamú éveket. A 6-os és 9-es évjáratokban ugyan mindhárom fajta vízhozamú évet észlelték, de míg a 6-os évjáratot túlnyomó részt a nagy vízhozamok, addig a 9-es évjáratot döntően a kis vízhozamok jellemzik. A 3-as évjáratra pedig leginkább a közepes és alacsony vízhozamú évek jellemzőek, nagy vízhozamú év csak egy alkalommal jelentkezett. Az egyes szomszédos évjáratokat párosítva megállapítható, hogy az 1-es és 2-es évjáratokban együtt a vizsgált időszakban előfordult esetek több mint 80%-ában közepes, illetve nagy vízhozamú évek voltak. Viszont a 3-as és 4-es évjáratokban együtt 80%-ban alacsony és közepes vízhozamú évek a jellemzőek. A 8-as és 9-es évjáratú években pedig 94%-ban alacsony, illetve közepes vízhozamú évek voltak.

A nagyobb időszakot átfogó esetleges periodicitás megállapítása céljából érdemes kiszámítani a százalékosan kifejezett tizenkét havi vízhozam összegek tízéves, illetve ötéves átlagértékeit. A kapott eredményeket a 4.3.3 ábra szemlélteti.



4.3.3. ábra

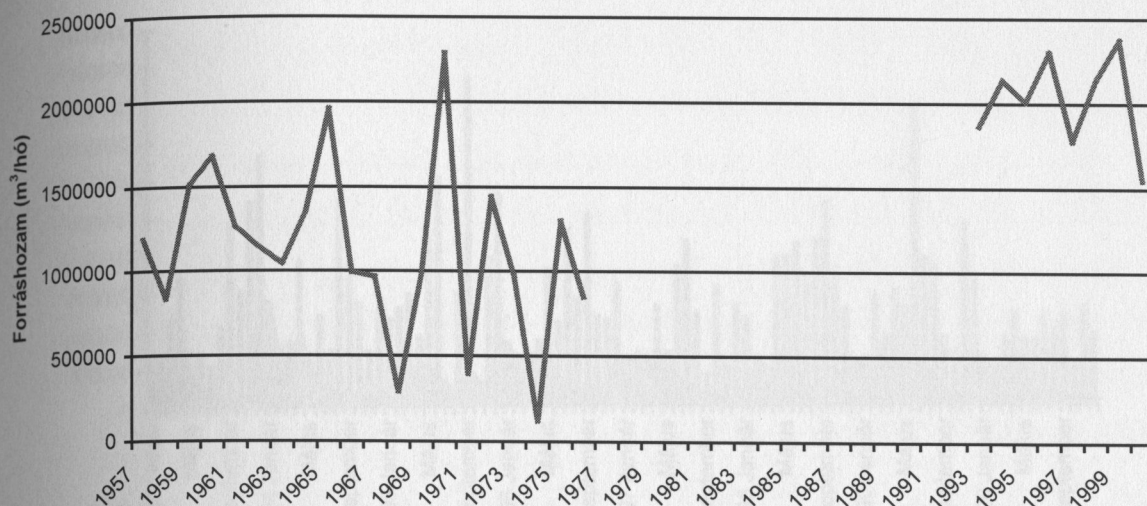
A Tetye-forrás vízhozamának tízéves átlagai

Az egymást követő évtizedek között szabályos ingadozás figyelhető meg. A bővebb vízhozamú évtizedet szárazabb évtized követi, majd ismét egy bővebb vízhozamú évtized következik.

Az ötéves átlagértékek vonatkozásában már nem figyelhető meg ilyen szabályos páronkénti váltakozás. Inkább két-három egymás melletti bővebb vízhozamú évet követ egy nagyobb mértékben száraz öt év, vagy fordítva, két-három viszonylag száraz évet követ egy vagy két fokozottan bővebb vízhozamú öt év.

6.1 A forrás éves vízhozamának alakulása a duzzasztást követő időszakban

Összességében elmondható, hogy a Tetye-forrás vízhozama a duzzasztás megvalósítását követően és annak eredményeként kiegyenlítettebb lett. A 6.1.1 ábrán megfigyelhető, hogy a forrás éves vízhozam ingadozásának amplitúdója jóval kisebb a duzzasztást követő időszakban (1993-2000), mint előtte (1957-77). Az éves forráshozam 1993 és 2000 között 2 millió m³/év körül mozog. Maximumát a vizsgált időszak alatt 1999-ben (2 375 099 m³/év) minimumát pedig 2000-ben (1 550 689 m³/év) érte el.



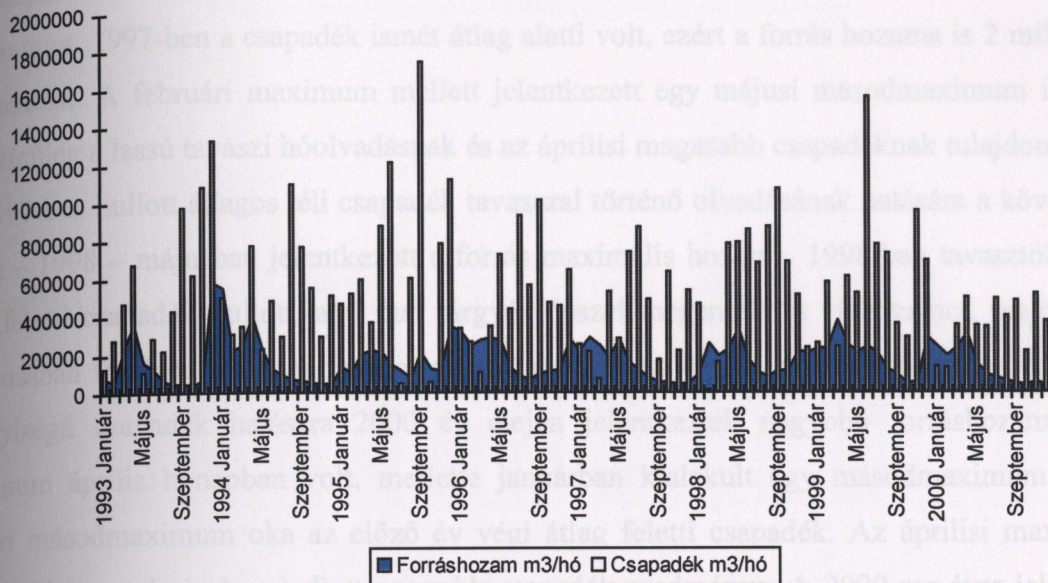
6.1.1 ábra

A Tette-forrás vízhozamának alakulása 1957-2000 között

A havi forráshozamokat tekintve a maximum 1993 decemberében mutatkozott, ekkor a forrás hozama $578\,140\text{ m}^3/\text{hó}$ volt. A legkisebb havi forráshozam 2000 decemberében jelentkezett ($35\,727\text{ m}^3/\text{hó}$).

Látható tehát, hogy míg a legkisebb havi vízhozam megegyezik a legkisebb évi vízhozam évével (2000), addig az éves maximum és a havi maximum éve különböző (1999 illetve 1993). A forráshozam havonkénti értékeit és a havi csapadékkal való összefüggéseit a 6.1.2 ábra mutatja.

Az ábráról leolvasható, hogy a Tette-forrás hozama megközelítőleg egy sinusgörbét rajzol ki. A nagyobb hozamok – korábbi megállapításaimat tükrözve – a tavaszi hónapok egyikére, leginkább áprilisra esnek. A csapadék értékei ekkor a legalacsonyabbak. Megfigyelhető, hogy egy-egy nagyobb csapadékot egy-két hónapos elcsúszással követi a forrás hozamának növekedése, ami a karszt telítődési idejére utal. A nagycsapadékok leginkább nyáron jelentkeznek. Ez azonban nem tudja jelentős mértékben táplálni a forrást, mert a vegetáció nagyobb részét felhasználja.



6.1.2 ábra

A havi forráshozam- és csapadékösszegek összefüggései

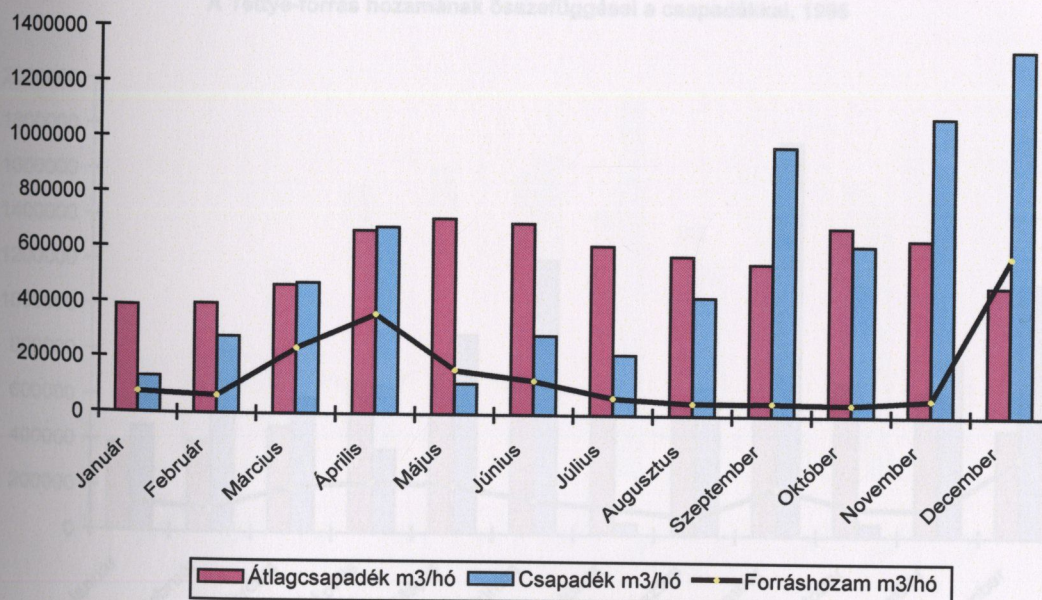
A következőkben a forrás hozamát és a csapadékkal való kapcsolatát éves lebontásban vizsgálom meg.

1993-ban a forráshozam maximuma decemberben jelentkezett, de megfigyelhető egy tavaszi – április – másodmaximum is. A decemberi maximum oka az átlagon felüli őszi csapadékmennyiségben keresendő. Ez az a csapadékmennyiség, ami hozzájárult a következő év –1994 – januári forráshozam maximumához. 1994-ben a csapadék a legtöbb esetben átlagon aluli volt. Ennek megfelelően a forráshozamok is alacsonyak maradtak, eltekintve az év eleji – január-április –nagyobb forráshozamoktól, melynek oka az előző évben ősszel és télen hullott átlagon felüli csapadék, illetve a télen hó formájában hullott csapadék tavaszi olvadása. 1995-ben is többnyire átlag alatti csapadék hullott, ám az éves forráshozam az előző évhez hasonlóan alakult. Ez valószínűleg annak az eredménye, hogy bár nem hullott kellő mennyiségű csapadék, a hegyben mesterségesen tározott vízmennyiség felhasználásával a kívánt forráshozam elérhető.

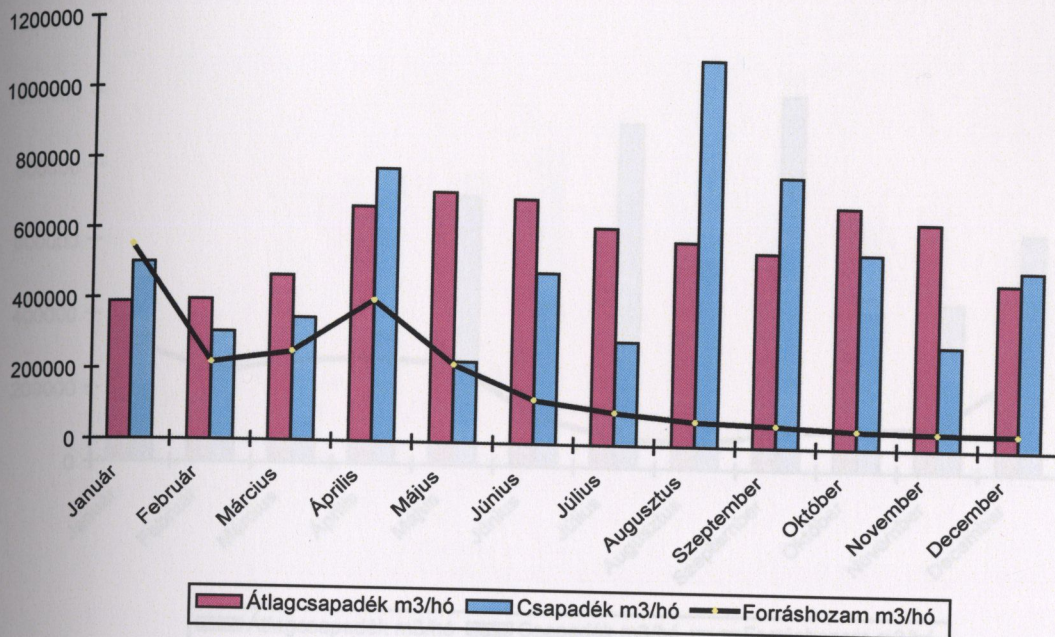
1995 szeptember, november és december hónapokban az átlagot magasan meghaladó csapadék hullott, ami hozzájárult az 1996 év elején tapasztalható januári forráshozam kialakulásához. A tavaszi hóolvadás egy áprilisi másodmaximumot is elősegített ebben az évben. 1996-ban a csapadékmaximum a vegetációs időszakban jelentkezett, amit a forrás nem tudott hasznosítani. Azonban a szeptemberben mért átlagon felüli és az ezt követő hónapok átlagos csapadéka hozzájárult a forrás hozamának lassú növekedéséhez. Ezek a

nagycsapadékok szintén következő év elején – februárban – okoztak forráshozam-maximumot. 1997-ben a csapadék ismét átlag alatti volt, ezért a forrás hozama is 2 millió m³ alatt maradt. A februári maximum mellett jelentkezett egy májusi másodmaximum is, ami valószínűleg a lassú tavaszi hóolvadásnak és az áprilisi magasabb csapadéknak tulajdonítható. Az 1997-ben hullott átlagos téli csapadék tavasszal történő olvadásának hatására a következő évben – 1998 – májusban jelentkezett a forrás maximális hozama. 1998-ban tavasztól őszig átlag feletti csapadék hullott, ami már tárgyév ősszel megemelte a vízhozamot, majd 1999 márciusában forráshozam-maximumot eredményezett. Az 1999-es év végén hullott nagyobb mennyiségű csapadék hatására 2000 év elején jelentkeztek nagyobb forráshozamok. A maximum április hónapban volt, mellette januárban kialakult egy másodmaximum is. A januári másodmaximum oka az előző év végi átlag feletti csapadék. Az áprilisi maximum valószínűleg a márciusban hullott nagyobb csapadék eredménye. A 2000-res évre jellemző, hogy a vizsgált időszakban ez a legszárazabb év. A havi csapadékösszeg az év egyik hónapjában sem éri el az 50 éves havi átlagcsapadékok mennyiségét. Ez a szárazság a forrás hozamában is tükröződik, ugyanis 1993 és 2000 között ebben az évben produkálta a forrás a legkisebb hozamát, mindössze 1 550 689 m³/évet.

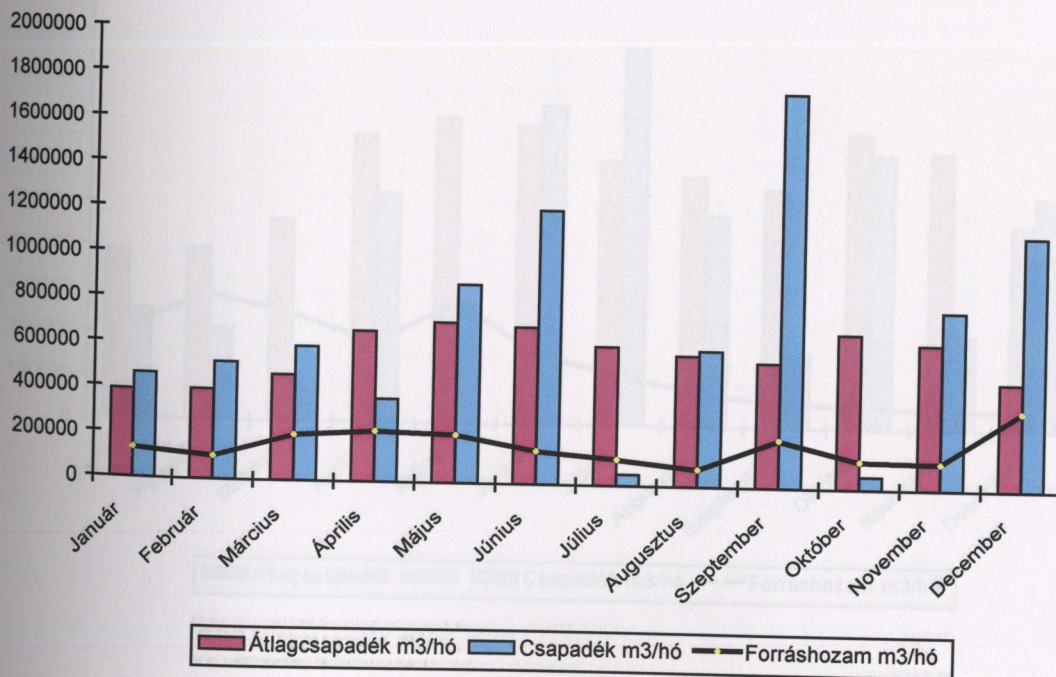
A Tettye-forrás hozamának összefüggései a csapadékkal, 1993



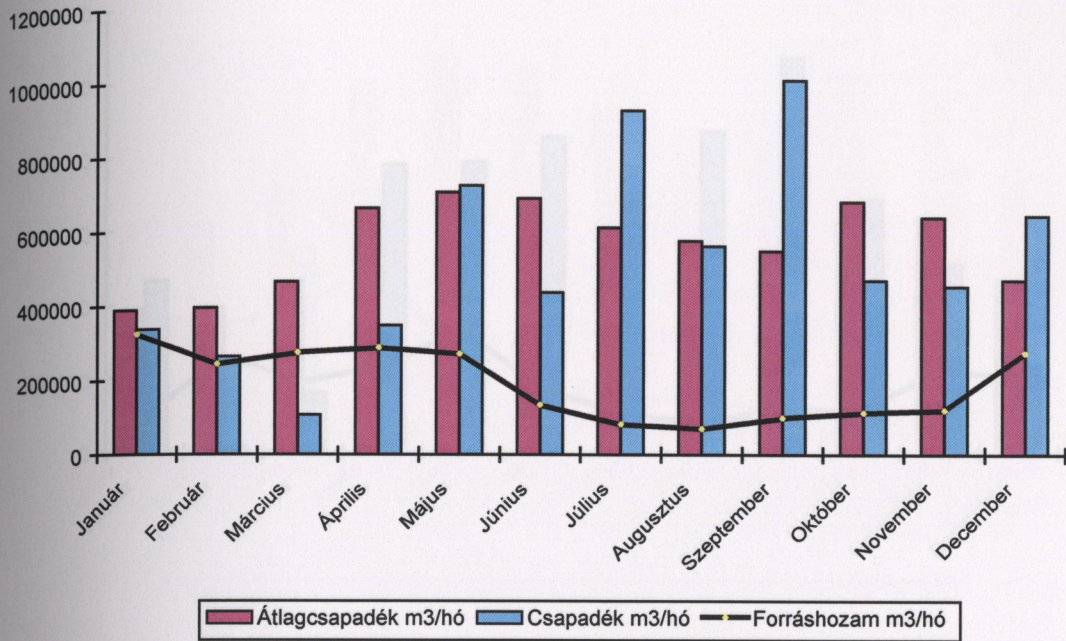
A Tettye-forrás hozamának összefüggései a csapadékkal, 1994



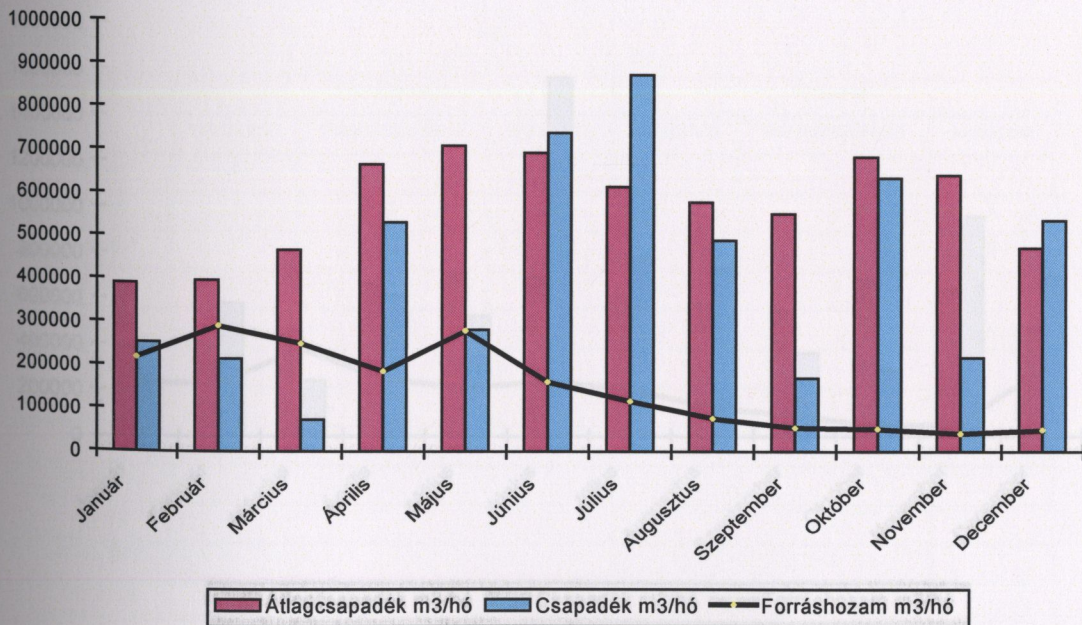
A Tettye-forrás hozamának összefüggései a csapadékkal, 1995



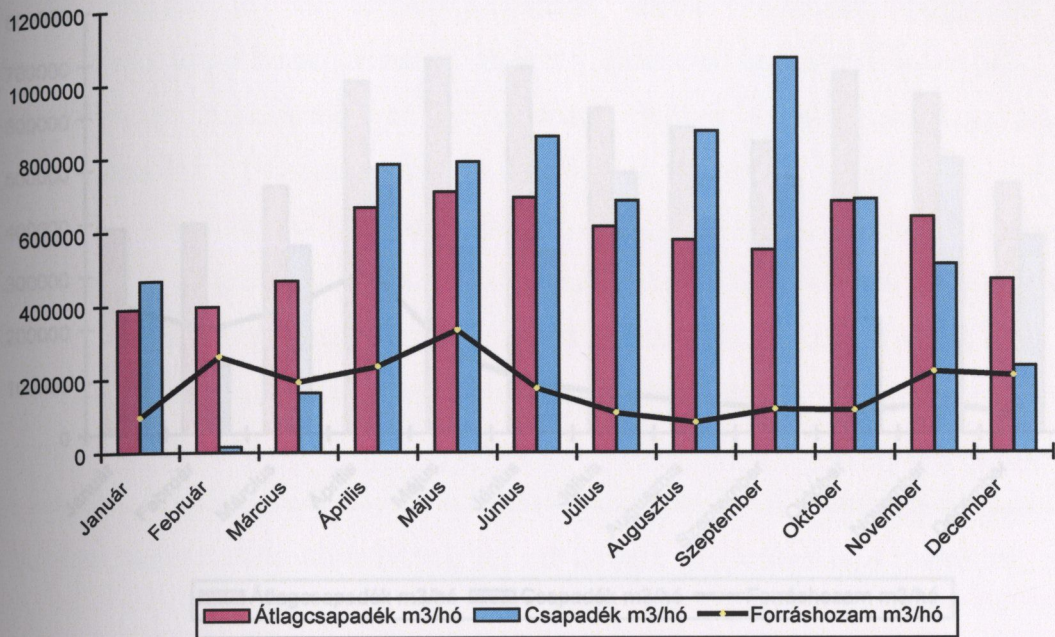
A Tettye-forrás hozamának összefüggései a csapadékkal, 1996



A Tettye-forrás hozamának összefüggései a csapadékkal, 1997



A Tettye-forrás hozamának összefüggései a csapadékkal, 1998

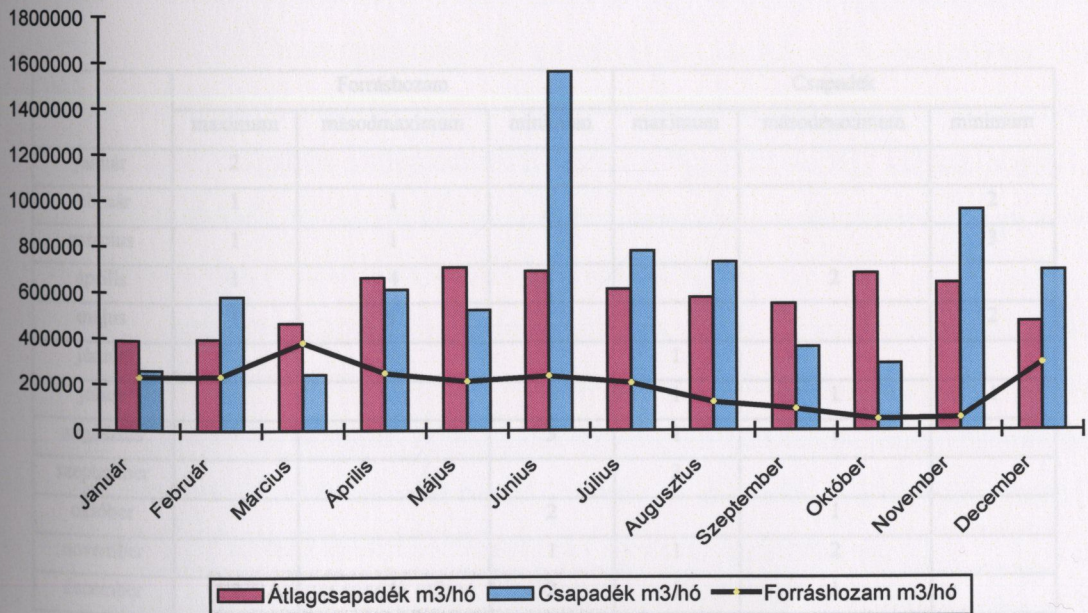


6.1.3 ábra

A Tettye-forrás havi forráshozam és csapadékhosszágának összefüggései az 1993-2000 közötti időszakban éves lebontásban

A forráshozam és csapadék összefüggései a Tettye-forrásnál a 6.1.1 táblázat alapján

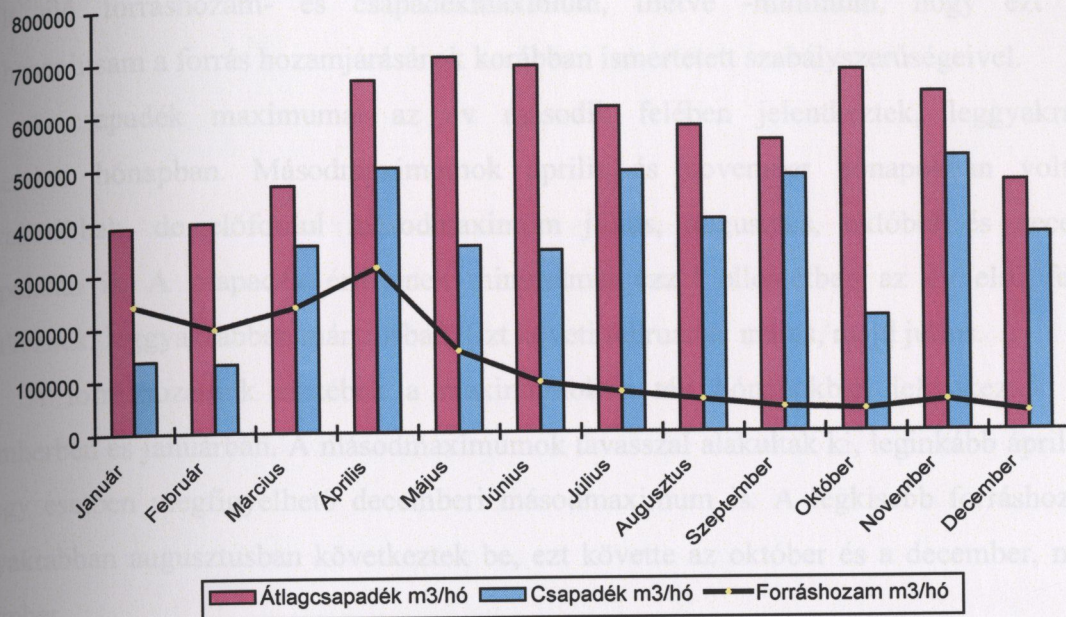
A Tettye-forrás hozamának összefüggései a csapadékkal, 1999



6.1.1 táblázat

A Tettye-forrás havi forráshozam és csapadékhosszágának összefüggései az 1993-2000 közötti időszakban éves lebontásban

A Tettye-forrás hozamának összefüggései a csapadékkal, 2000



6.1.3 ábra

A Tettye-forrás havi forráshozam és csapadékösszegeinek összefüggései az 1993-2000 közti időszakban éves lebontásban

A forráshozam- és csapadékmaximumok és -minimumok gyakoriságát a 6.1.1 táblázat mutatja.

	Forráshozam			Csapadék		
	maximum	másodmaximum	minimum	maximum	másodmaximum	minimum
január	2					
február	1	1				2
március	1	1				3
április	1	4			2	
május	1	1				2
június				1		
július				1	1	1
augusztus			3	1	1	
szeptember				3		
október			2		1	
november			1	1	2	
december	2	1	2	1	1	

6.1.1. táblázat

A Tettye-forrás vízhozamainak és a vízgyűjtőre esett csapadékmaximumainak, másodmaximumainak és minimumainak gyakorisága

A vizsgált időszakban megnéztem, hogy az egyes hónapokban hány alkalommal fordult elő forráshozam- és csapadékmaximum, illetve -minimum, hogy ezt aztán összehasonlítsam a forrás hozamjárásának korábban ismertetett szabályszerűségeivel.

A csapadék maximumai az év második felében jelentkeztek, leggyakrabban szeptember hónapban. Másodmaximumok április és november hónapokban voltak a leggyakoribbak, de előfordul másodmaximum július, augusztus, október és december hónapokban is. A csapadék értékének minimumai ezzel ellentétben az év első felében jelentkeznek, leggyakrabban márciusban. Ezt követi február és május, majd július.

A forráshozamok esetében a maximumok a téli hónapokban jelentkeztek, főleg decemberben és januárban. A másodmaximumok tavasszal alakultak ki, leginkább áprilisban. De egy esetben megfigyelhető decemberi másodmaximum is. A legkisebb forráshozamok leggyakrabban augusztusban következtek be, ezt követte az október és a december, majd a november.

A csapadékok maximumait vizsgálva látható, hogy leggyakrabban szeptemberben jelentkezett a maximum, a minimum pedig a tél végi, tavaszi hónapokban. Leggyakoribb másodmaximumok április és november hónapokban alakultak ki.

A korábbi megállapításokkal ellentétben a Tettye-forrás maximumai leggyakrabban nem a tavaszi hónapok valamelyikében, hanem inkább a téli hónapokban – december-januárban – jelentkeztek. Ehhez kapcsolódott általában egy tavaszi – leggyakrabban áprilisi – másodmaximum. A téli hozammaximumok az előző év utolsó négy hónapjának átlagot meghaladó csapadékaire vezethetők vissza. A januári hozammaximum esetében leginkább a november-decemberi csapadék a meghatározó. Ekkor a beszivárgás úgy alakul, hogy a késő őszi és a tél eleji csapadék már ugyanabban az évben beszivárog a rendszerbe és egy növekvő decemberi hozam mellett a maximum januárban jelentkezik.

A tavaszi másodmaximumok legvalószínűbb oka, hogy a télen hó formájában hullott csapadék a tavaszi olvadással szivárog be a rendszerbe és csak ekkor táplálja a forrást. A vizsgált időszak annyiból hasonlít az előzőekben tárgyalt időszakra, hogy itt bár nem a forráshozam-maximum jelentkezik tavasszal, mégis a második legnagyobb hozam az előzőekben leggyakoribb maximummal rendelkező hónapra, áprilisra esik.

A téli hozammaximumok gyakorisága arra enged következtetni, hogy 1993 és 2000 között a forrás vízgyűjtő területén az éghajlatban a szubmediterrán-mediterrán hatás érvényesült. Ez a hatás a beszivárgás szempontjából igen kedvező, mert az őszi csapadékcsúcs és az ezt követő enyhe, csapadékos tél, majd az újabb tavaszi csapadékcsúcs

miatt a csapadékeloszlás olyan, hogy a csapadék nagyobb hányada a vegetációs és az erős párolgáson kívüli időszakba esik. Így a forrást e beszivárgó csapadék jelentős mértékben tudja táplálni.

6.2 A mért és a számított forráshozamok értékelése

A Tettye-forrás havi és éves hozamáról hiteles adatok az 1993-2000 közti nyolc évben álltak rendelkezésemre. Ezen adatok, illetve az ebben az időben mért csapadékadatok segítségével végeztem számításaimat. Először Kessler Hubert, majd Böcker Tivadar és végül Maucha László éghajlat-kapcsolati módszerével számítottam ki a vízgyűjtő terület éves beszivárgási százalékait, illetve a beszivárgás mennyiségét. Majd ebből – a vízgyűjtő terület nagyságának ismeretében – meghatároztam, hogy az egyes számítási módszerek szerint éves viszonylatban hogyan kellett volna alakulnia a forrás hozamának.

A következő ábra a Tettye-forrás mért, illetve a – Kessler H., Böcker T. és Maucha L. – módszereivel számított forráshozam-értékeit mutatja. Az ábra alapján elmondható, hogy a számított értékek grafikonjainak meredeksége sok helyen megegyezik a tényleges vízhozam görbéjének meredekségével. Az első években – 1993-1996 között – még lényeges eltérés figyelhető meg a mért és a számított vízhozamok között, majd ezt követően a négy adatsor, különböző értékekkel ugyan, de arányaiban hasonlónak válik. A kezdeti nagy különbség a forráshozamok között valószínűleg a duzzasztás eredménye. Az ábráról leolvasható, hogy ebben az időszakban a mért – tényleges – évi forráshozamok ingadozása kisebb mértékűvé vált a duzzasztás, illetve a szabályozás hatására. A forrás valamelyest veszített erősen szeszélyes vízjárásából, mely ezidáig azt jellemezte. A számolt forráshozamok is a szeszélyes vízjárást igazolják, értékük nagymértékben ingadozik.

Az ábráról az is leolvasható, hogy nemcsak a mért és a számított forráshozamok között van különbség, hanem maguk közt a számított forráshozam-értékek között is. A mért vízhozamhoz arányaiban leginkább a Kessler mértékadó csapadékszázalék-módszerével számolt vízhozam illeszkedik. A legnagyobb eltérést Böcker határcsapadék-módszere mutatja. A három módszerrel számított vízhozam-értékek közti különbség a módszerek eltéréseire vezethető vissza. A három kutató közül Kessler volt az, aki a Tettye-forrás vízgyűjtő területén végezte méréseit, ezekre alapozva határozta meg a beszivárgási százalékot. Az ő módszerével számított vízhozam görbéje követi legjobban a mért vízhozam görbéjét. A másik két kutató a Bükk hegységben, illetve az Aggteleki-karszton végezte

1994	2140250	3496500	2061000	1382400	1356250	-79250	-757850
1995	2012960	2957400	3065625	2988000	944440	1052665	975040
1996	2303450	2200500	1761075	2243700	-102950	-542375	-59750
1997	1781506	1749600	645300	1418400	-31906	-1136206	-363106
1998	2140553	1995300	2160450	1783800	-145253	19897	-356753
1999	2375099	2473200	2013750	2094030	98101	-361349	-281069
2000	1550689	1716300	772650	1551510	165611	-778039	821

6.1 táblázat

A Tettye-forrás mért és számított vízhozamai és azok különbségei

Az adatokból jól látszik, hogy a három számítási módszer egymástól jelentősen eltérő eredményeket hozott. A mért – tényleges – forráshozamtól való pozitív eltérés feltételezi, hogy a beszivárgott csapadékmennyiség nem jelent meg teljes egészében a forrásnál, hanem – a lakosság szükségleteihez igazítva – annak csak egy részét engedték le a forráson, fennmaradó része pedig a hegyben tározódott, a mesterséges duzzasztógát mögött. A negatív kapcsolat ugyanakkor azt feltételezi, hogy a tárgyévben a lakosság szükségleteit tekintve nem volt elegendő csapadék, így forráshozam is lecsökkent, tehát a korábban felduzzasztott és tárolt vízmennyiségből engedtek le, a vízszükségleteknek megfelelően.

A forrás mögötti mesterséges duzzasztóban tárolt vízmennyiség csak nagyon közelítő módon, becsléssel határozható meg. Pontos meghatározására egy mérésorozat elvégzése szükséges, melyet a Pécsi Vízmű Rt. engedélyezhet. A mérésorozat egy éven belüli 3-4 duzzasztásos kísérletből állna. Ennek során a beszivárgott vízmennyiséget a maximális nyomásig visszaduzzasztják, tulajdonképpen elzárják a forrást. Majd miután elérték a maximális nyomást, a vízoszlopból 10 métert leengednek, és ennek a vízhozamnak a méréséből és a vízoszlop nyomásváltozásából lehet következtetni a visszaduzzasztott vízmennyiségre. A módszer egyrészt azonban erősen függ az időjárástól, legfőképpen a csapadéktól. Hiszen ha a duzzasztás közben a területre csapadék hullik, annak egy része beszivárog a rendszerbe, és hozzáadódik a már duzzasztási folyamat alatt levő vízmennyiséghez, így rontva a mérés pontosságát. Másrészt pedig jelentős költségeket jelent a Vízműnek, mivel a kísérlet során leengedett vizet teljes egészében el kell engednie hasznosítás nélkül, és ez igen nagy mennyiséget jelent. Leginkább az utóbbi az oka annak, hogy a Pécsi Vízmű Rt. mindezidáig nem engedélyezett ilyen irányú méréseket a Tettye-forrásnál.

A forrás mögötti duzzasztott vízmennyiség meghatározásához a további pontos adatgyűjtést javasolom. A nyolc év mérési adatsora kevés a statisztikához, csak egy iránymutatás. Nemkülönböztetve a különböző számítási módszerek eltérései, melyek inkább csak a

forrás vízhozamának nagyságrendi, arányaiban történő vizsgálatát teszi lehetővé. Pontosítás végett a további adatgyűjtést, és a fent említett duzzasztásos kísérlet elvégzését javasolnám a jövőre nézve.

Azt is érdemes lenne megvizsgálni, hogy a különböző számítási módszerekkel meghatározott forráshozamok hogyan alakulnak a Tettye-forrás esetében feltárt különbségekhez képest egy mecseki nem visszaduzzasztott, illetve egy bükki és egy aggteleki forrás esetében. Elképzelhető, hogy a forráshozamok közti nagy különbségek nemcsak a duzzasztásra, illetve a szabályozásra vezethetők vissza, hanem a három számítási módszer eltérő karszterületekre történt kidolgozására is. Feltételezhető tehát, hogy mivel a Tettye-forrás esetében a mecseki vízgyűjtőn végzett számítások alapján kidolgozott számítási módszer (Kessler H.) értékei illeszkednek legjobban a forrás vízjárásához, egy bükki forrás esetében Böcker módszere, míg egy aggteleki forrásnál Maucha módszere fogja mutatnia legközelebbi értékeket. Ezen vizsgálatok elvégzését a jövőbeni pontosítás végett mindenképp javaslom.

Dokumentációs tevékenység

barlangkataszterének

eredményei

Orszag János

**A Mecsek- és a Villányi-
hegység
barlangkataszterének
eredményei**

Ország János

A Mecsek- és a Villányi-hegység barlangkataszterének eredményei

Ország János

Minden barlangásznál, aki hosszabb-rövidebb ideje kutat egy karsztterületen, felszínre kerül a vágy, hogy megismerje tágabb környezetét is. Kíváncsiságát kiterjeszti a kutatott barlangok közvetlen szomszédságából a karszt teljes területére, a fennsíkokról, völgyekből, hegytetőkről a hegységre, a hegységrendszerre. A vizsgált részfolyamatok, jelenségek csupán a rendszer egészének ismeretében értelmezhetőek megbízhatóan.

Ebből a vágyunkból fakadóan határoztuk el, hogy gyűjteni- és rendszerezni fogjuk a mecseki barlangokat. Sok barlangot megismertünk már a kutatások és túrázások során, de tudtuk, hogy a mecseki barlangoknak csupán a töredékét ismerjük. Hamar kiderült számunkra, hogy nem létezik egy mindenki által elérhető és átfogó barlangkataszter. Első célként ennek pótlását tűztük ki.

A barlangok név- és hely szerinti azonosítását Kopasz Imrével 2000. április 1-én kezdtük a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület, valamint a Mecsek Egyesület Barlangkutató Osztályának tagjaiként. Az irodalmi adatgyűjtést a Mecsekben kutató barlangász egyesületek szisztematikus megkeresése és a kataszteri munkába való bevonása követte. Nem kis feladatot rótt ránk a barlangok azonosítása a sok eltérő névhasználat miatt. Terepi munkánk során frissített tájfutó térképeket használtunk. Ezek nem csak a pontos tájékozódást segítették, hanem jelkulcsuk alapján számos eddig nem ismert barlanghoz is elvezettek bennünket.

2000. nyarán felvettük a kapcsolatot a Környezetvédelmi Minisztérium Barlangtani Osztályával, ahol bekapcsolódtunk az egész országra kiterjedő közhiteles barlangnyilvántartási munkába (1996. évi LIII: törvény a természet védelméről). Bizonyítva a megfelelő műszer-technikai és szakmai háttérünket, megkezdtük a mecseki és villányi barlangok műholdas helymeghatározását (GPS-mérések), valamint a barlangbejáratok fotódokumentálását. A munka folytatását a barlangok térképezése és a barlangokat regisztráló nyilvántartó lapok elkészítése követte.

A következő három év során a mecseki- és villányi barlangkutatók segítségével sikerült létrehozni a teljes- és közhiteles barlangkatasztert. Az eredmény meglepő! Míg korábban a hazai barlangász köztudatban 106 barlang volt ismeretes a Mecsek hegység területén

(Nyerges A.: A Mecsek barlangjai, Budapest, 1999. VIII.), addig 2002 decemberére 212 barlangot regisztráltunk. Ez a barlangok számának megkétszereződését jelenti. A Villányi-hegység területén mára csupán 26 barlang regisztrálható, mivel sok barlang a bányászat áldozatává vált.

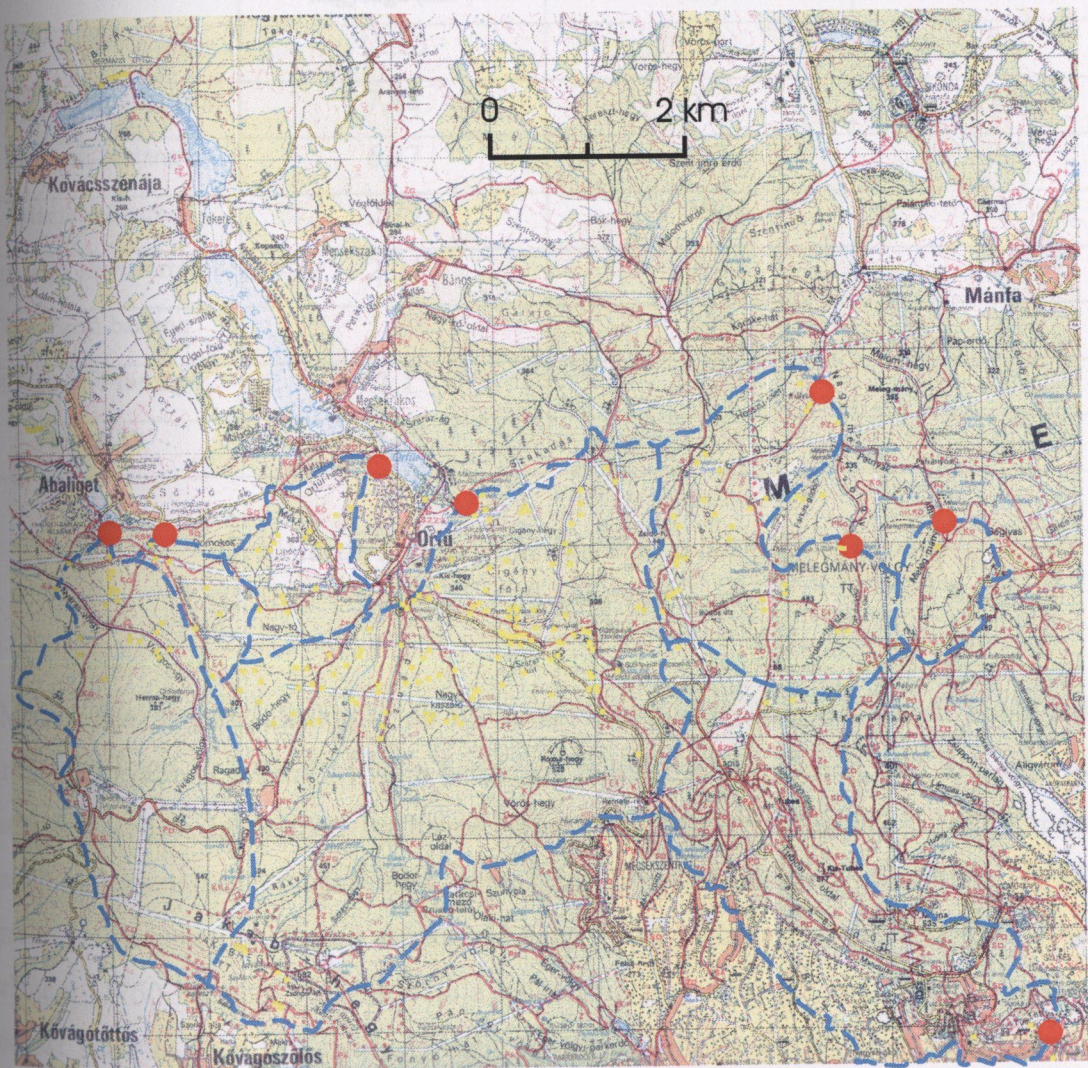
A barlangok aktuális állapotát és területi eloszlását az 1. táblázat mutatja. Összességében 245 objektumot regisztráltunk. Ezek közül természetesen nem mind minősíthető barlangnak. Találtunk ugyanis 4 db mesterséges tárót. Így a regisztrált barlangszám 241 db. Ebből bizonyíthatóan megsemmisült 2 db, valamint 27 db-ot csupán irodalomból ismerünk. Hely szerinti azonosításuk a jövő feladata. Ha a ténylegesen barlangnak tekinthető 212 db-ot tovább boncolgatjuk, el kell különítsük a nem karsztos barlangokat, melyek általában homokkőben fagy hatására kialakult kőfülkék, sziklaereszek. Ebből 12 db-ot találunk. Végül szót kell hogy ejtsünk a külső erők hatására bezáródó barlangokról. 48 barlangot feltöltődve találtunk, ugyanis a szél, a víz és a gravitációs tömegmozgás hatására évszokról-évszakra eltömődnek barlangbejáratok. Ez nem jelenti a barlangok megszűnését, csupán a bejutást nehezíti. Ezért ezeket a barlangokat minden további nélkül azonosítani tudjuk, csupán barlangtúrára és térképezésre alkalmatlanok. Ezzel szemben természetesen meg is nyílnak újabb barlangok, amelyek azonban gyarapíthatják a lelkes barlangászok által kutatott objektumok számát. A legelső oszlopban pedig a túrúra is alkalmas, nyitott barlangokat láthatjuk. Szám szerint 152 db-ot. Megjegyezzük, hogy 18 barlangot mesterségesen lezártak balesetveszély vagy a barlang védelmének céljából. 10 barlang fokozott védelem alatt áll, vagy kiemelt jelentőséget élvez.

A barlangok eloszlása területenként	Nyitott barlang	Feltöltődött barlang	Helyileg nehezen azonosítható barlang	Mesterséges objektum	Homokkő üreg	Megsemmisült barlang	Összes objektum
Abaligeti-barlang	18	1	2				21
Kispaplika	5	2					7
Mészégető-barlang	10	4					14
Orfői Vízfő-barlangja	81	31	15	1			128
Melegmányi-források	1						1
Mánfai-kőlyuk	25	9	3				37
Tettye	3	1	4				8
Kiskő-hegy					5		5
Kovácsszénája	5						5
Jakab-hegy			1		7	1	9
Kantavár				1			1

Gorica-karszt			1			1	2
Kelet-Mecsek	4		1	2			7
Összes barlang	152	48	27	4	12	2	245

1. táblázat. A Mecsek hegység barlangjainak állapota és területi eloszlása
(Ország J.)

A mecseki karszton nyolc jelentősebb vízgyűjtőterületet határolhatunk le. Érdekes megvizsgálni a vízgyűjtőkre eső barlangok számát (2. táblázat, 1. térkép).



1. térkép: A Mecsek hegység karsztos vízgyűjtő területei

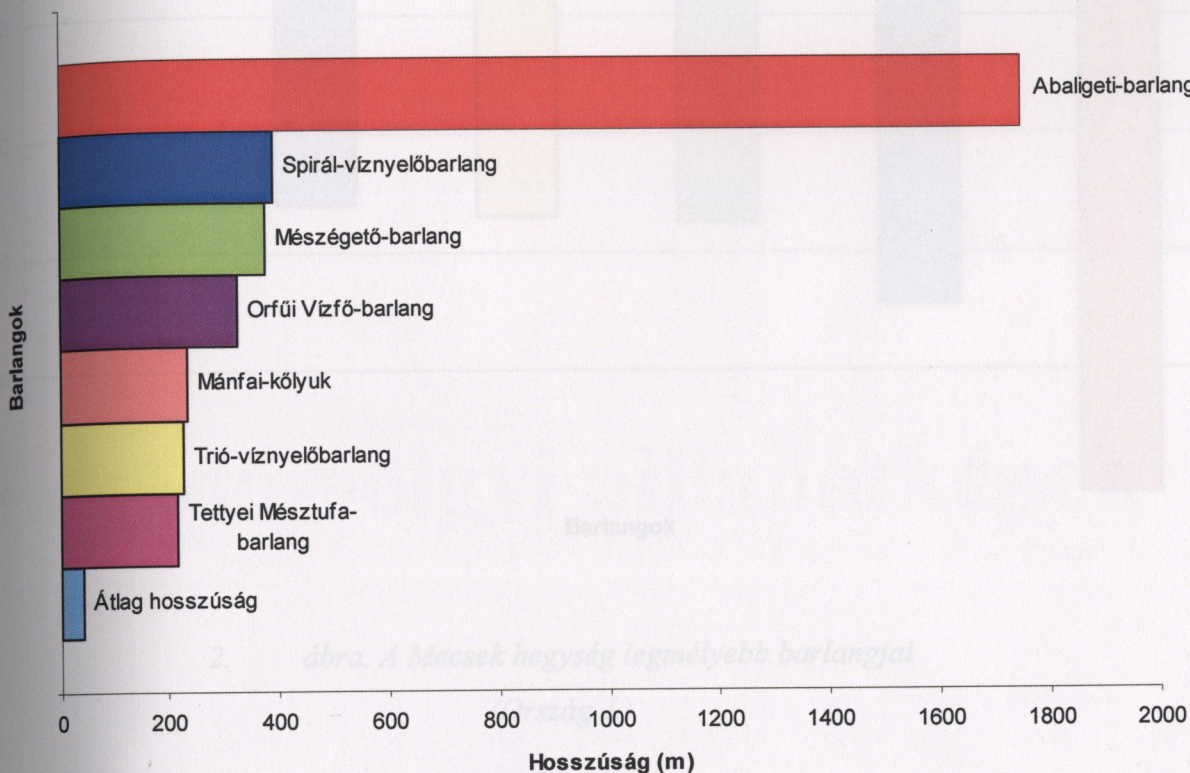
(Jelmagyarázat: kék szaggatott vonal: vízgyűjtő terület határa; piros pont: forrásbarlang; sárga pont: barlang)

A legtöbb barlang a legnagyobb vízgyűjtőterülettel rendelkező Orfűi Vízfő-barlanggal áll kapcsolatban. A speciális földtani helyzet miatt kialakult két forráscsoport (Nagymélyvölgy és Melegmány) vízgyűjtője és barlangszáma is elhanyagolható. Kis területe ellenére jelentős barlangszámmal rendelkezik a Kispaplika és a Mészégető-barlang vízgyűjtője, míg ellentétes példaként a viszonylag nagy területtel, de ahhoz képest alacsony barlangszámmal jellemezhető Abaligeti-barlang és Tettye említhető. Azonban az 1 km²-re eső barlangok számában a Mánfai-kőlyuk messze kiemelkedik.

A forrás neve	A vízgyűjtő terület nagysága (km ²)	Barlangok száma (db)	Fajlagos barlangszám (db/ km ²)
Orfűi Vízfő-barlang	15,25	128	8,4
Tettyei Mészufa-barlang	7,88	8	1,0
Abaligeti-barlang	6,37	21	3,3
Mánfai-kőlyuk	2,79	37	13,3
Nagymélyvölgyi-források	2,04	6	2,9
Mészégető-barlang	1,79	14	7,8
Melegmányi-források	1,1	1	0,9
Kispaplika	0,85	7	8,2

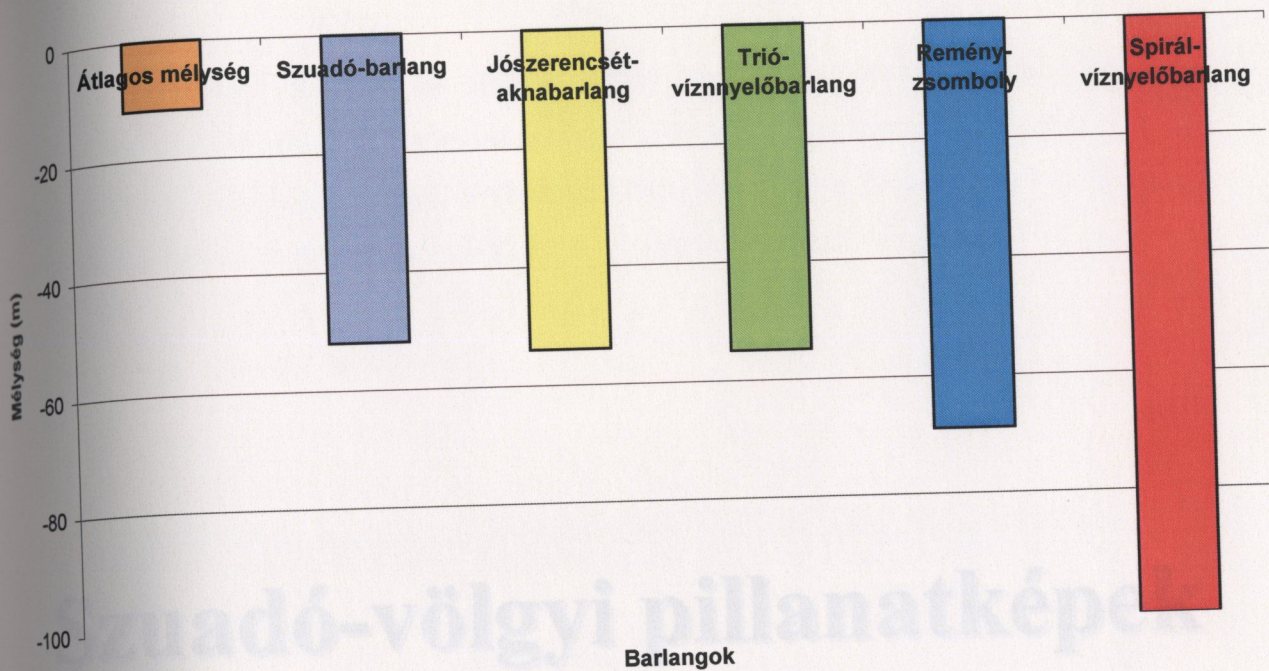
2. táblázat. A vízgyűjtőterületek és a barlangok viszonya
(Ország J.)

A Mecsek hegységben jelenleg 11 db 100 m-nél hosszabb barlangot találunk. Ebből 7 db 200 m-nél is hosszabb (1. ábra). Mivel a barlangok feltérképezése jelenleg tart, valamint jelentős részük feltöltődött, így viszonylag kevés barlang esetében rendelkezünk kielégítő hosszúsági adattal. Tájékoztatásul, megközelítő pontosságú átlaghosszúságot számoltunk, amellyel a karsztot jellemezhetjük. Ennek értéke: 43,8 m. Ha a leghosszabb barlangot, az Abaligeti-barlangot (1750 m) nem vesszük bele a kalkulációba, csupán 32 m-t kapunk. Viszont ha a mecseki karsztot és a villányi-hegységet együtt számítjuk, közel 50 m átlaghosszúság az eredmény. Összehasonlítva ezeket az értékeket más magyarországi karsztok átlaghosszúsági adataival, láthatjuk, hogy igen előkelő helyet foglal el a karsztunk: Budai-hg. 281 m, Aggtelek 211 m, Bükk 48 m, Mecsek 43,8 m, Pilis 30 m. Érdekes, hogy a jelentősebb forrásbarlangok mellett megjelenik két víznyelő is a leghosszabb barlangok között. Mindkettő az Orfűi Vízfő-barlang vízgyűjtőjéhez tartozik.



1. ábra. A Mecsek hegység leghosszabb barlangjai
(Ország J.)

Ha a barlangokat mélységük alapján vizsgáljuk, már kevésbé impozáns a kép. Csak 5 db 50 m-nél mélyebb barlangot találunk a Mecsekben (2. ábra). A mecseki barlangok átlagmélysége 11,7 m. Feltűnő azonban, hogy mind az öt barlang, amely meghaladja az 50 m-t, az Orfői Vízfő-barlang vízgyűjtőjéhez tartozik.



2. ábra. A Mecsek hegység legmélyebb barlangjai
(Ország J.)

Kovács Norbert

A száraz statisztikai adatainkat átfutva nyugodt szívvel megállapíthatjuk, hogy Magyarország legdélebbi fekvésű karsztjai sem maradnak el az országos átlaghoz képest. Sőt az erre tévedt barlangász találkozhat jelentős barlangokkal akár a kiterjedésüket, akár a genetikájukat, akár pedig a szépségüket vizsgálja. Az utóbbira legjobb példaként a Beremendi-kristálybarlang és a Nagyharsányhegyi-kristálybarlang a legjobb példa. Ezúton szeretnénk biztatni minden kedves barlangászt, hogy bátran látogasson el a már-már elfeledett Mecsek és Villányi-hegység barlangjaiba. Ebben segítséget nyújt bármely itt tevékenykedő egyesület, valamint a Duna Dráva Nemzeti Park Igazgatósága.

Szuadó-völgyi pillanatképek

Kovács Norbert

A Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület 2002-es nyári barlangász kutatótáborában sikerült nagyon jó minőségben dokumentálnunk nem csak a tábor, és az ott lévő emberek hangulatát, hanem az általunk feltárt Trió-barlang képződményeit, formáit is. Ezt a dokumentációt láthatjuk a mellékelt cd-n, zenei aláfestéssel.



Az Orfűi Sárkány szurdok tanösvény

- tervezet -

Balatoni Anna, Ország János

Az Orfűi Sárkány szurdok tanösvény bemutatása

A Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület 2002. évi tevékenységi tervében szerepel az orfűi Sárkány szurdokban tanösvény kiépítése. A tanösvény kiépítése néhány lelkes tagunk ötlete volt, akik úgy gondolták, hogy a gyönyörű karsztszurdokot érdemes a nagyközönség számára megnyitni, és szakmai tájékoztatást adni kialakulásáról, karsztos, geológiai formáiról, növény- és állatvilágáról. Azonban nem csak természeti formákat mutatnánk be, hiszen a tanösvény útvonala átvezet Orfű településen is, magába foglalva néhány emberi alkotást is (pl. Malom Múzeum, Vízfő-forrásnál található „Gomba” nevű építmény).

A Sárkány szurdok a mecseki Szuadó-völgy északi folytatása, egy gyönyörű karsztszurdok Orfű mellett. Valaha itt turistaút vezetett, melynek ma már a nyomai is alig fedezhetők fel. A szurdok szépsége fogta meg kis csapatunkat, és gondoltuk, meg kellene nyitni a nagyközönség számára is. Ehhez a legjobb megoldásként a tanösvény kiépítése mutatkozott. Így a látogatók nem csak a völgy szépségét csodálhatják meg, hanem hasznos információt is kapnak annak keletkezéséről, formáiról, növény- és állatvilágáról. Ezáltal a környezeti neveléshez is hozzájárulunk.

A tanösvény önmagába záródó útvonalán két túra közül választhatnak a látogatók. A rövid túra csak a Sárkány szurdokban vezet, míg a hosszú túra lemegy Orfű faluba is, és ott tesz egy újabb kört. Az előbbi 2,5 km hosszú, utóbbi 4,5 km. A teljes túra kellemes sétával 2-3 óra alatt megtehető, jelentősebb szintkülönbség megmászása nélkül (a rövid túra szintkülönbsége 52,5 m, a hosszú túráé 95 m).

A tanösvény egyaránt bemutat természeti képződményeket és emberi alkotásokat. Kiinduló pontjául az Orfű-abaligeti elágazást választottuk, mert itt parkoló, pihenőhely, információs tábla, illetve három irányba (Pécs, Abaliget, Orfű) buszmegálló is található. A pihenőhelyről induló túra tervezett állomásai a következők:

- 1, Karszt-tó
- 2, Kilátó Orfűre
- 3, Paleokarszt, vetőtükör, törés, gyűrődések
- 4, Achilles-barlang
- 5, Achilles lejtakna
- 6, Evorziós üstök, lónyelvű csodabogyó
- 7, Sárkány vízesés
- 8, Sárkány-forrás
- 9, Vizes élőhely
- 10, Malom múzeum

12, Barlangkutatók forrása

A tanösvényt úgynevezett „karós-füzetes” tanösvénynek tervezzük. A kiindulóponton egy nagyobb méretű táblán bemutatnánk a tanösvény útvonalát és megállópontjait. Az egyes megállóhelyeken pedig kis karók jeleznék a megálló számát, illetve ezen a karón tüntetnénk fel a látnivaló nevét. A további információkat a látogatók a túravezetőből olvashatnák el. A karón feltüntetett név pedig azokat a látogatókat segíti, akik túravezető füzet nélkül érkeznek a területre, így ők is megtudhatják mi az amit látnak.

A túravezető füzetet A/5-ös méretűre tervezzük. Ez tartalmazná a Mecsek geológiai leírását, éghajlati adottságait, növény- és állatvilágának általános leírását, ezt követően pedig az egyes állomások látnivalóinak leírását. A füzetet Orfű és Pécs területén terjesztenénk.

A terület látogatása nem jelent erős zavarást az ott kialakult növénytakaságokra, állatvilágra, hiszen Orfű kiemelt üdülőközpont, a táj már alkalmazkodott a zavarásokhoz. Sőt, véleményünk szerint pozitív hatással lenne a szurdokvölgyre a tanösvény kiépítése, mivel a jelenleg ott található antropogén eredetű hulladék, szennyezés eltűnne a területről a tisztítás során.

A tervezett tevékenység leírása

A gyakorlati megvalósítás legelső feladata a Sárkány szurdok kitisztítása lenne. Jelenleg a szurdok erősen szennyezett, főleg az alsó, a településhez közeli szakaszán. Annak ellenére, hogy nincs kiépített turistaútvonal a területén, rengeteg antropogén eredetű hulladék található benne, ami nem csak esztétikailag rontja a tájképet, hanem erősen szennyezi is az ott kialakult ökoszisztémát. A jelentős mennyiségű hulladékot szemétszállító céggel szállíttatnánk el.

A tisztítás keretébe tartozik még a szurdokban a bedőlt, élettelen fák kivágása, elszállítása, a szurdok járhatóvá tétele. Ezt szintén nem tudjuk szállítócég segítségével megvalósítani.

A szurdok járhatóvá tétele után következne a vízellátás megoldása. A Sárkány szurdokban található Magyarország egyik legszebb vízesése, a Sárkány vízesés. A vízesés két völgy, a Szuadó és a Körtvélyes találkozásánál alakult ki, és csak magas vízhozam idején működik. Célunk a vízesés állandó működésének biztosítása azzal, hogy a két völgy patakjainak vizét levezetjük a Sárkány szurdokba. Ehhez a Szuadó völgyben található három nyelő (Szuadó, Trió, Gilisztás) mellett kell elvezetni a patakot, a patakmeder kibetonozásával. Ezáltal a lefolyó víz nem nyelődik el, hanem eljut a Sárkány szurdokba.¹

¹ A három nyelő betonozására a következő KAC kiírásra pályáztunk: Földtani és földfelszíni alaktani értékek, barlangok védelme, bemutatása.

Mikor a víz bevezetése megtörtént a szurdokba, kezdődhet az ösvény kiépítése. A tanösvény kiindulópontja az Orfű felett található leágazás, innen egy darabig a főúton vezet, majd az Achilles nyelőnél megy le magába a szurdokvölgybe. A szurdokvölgy oldala meglehetősen meredek, így ott lépcső kiépítését látjuk szükségesnek. A lépcső természetes anyagból (fából és földből) készülne, hogy illeszkedjen a tájba. Az ösvényt a patak mentén vezetnénk el, ahol azonban szükséges, fahidakat, korlátokat, láncokat helyeznénk el.

Ezt követően következhet a tájékoztató táblák, karók felállítása, melyeket előzőleg már elkészítettünk. A tanösvény kiinduló pontjára egy nagyméretű, kiindulási tájékoztató táblát tervezünk. Ezen a tanösvény útvonalát, az állomáspontokat, az útvonal hosszát, a bejárás időtartamát, a túra szintkülönbségét, a készítő szervezetet és a támogatókat tüntetnénk fel. A tábla mérete 90-140 x 150-200 cm lenne, fából készítenénk el, a feliratozás pedig a vésés és festés (esetleg égetés) kombinációjával készülne.

A tanösvény megállópontjain pedig kisebb méretű karókat helyeznénk el, melyen csak egy szám és a látnivaló megnevezése szerepelne. A látnivalóról az információt a turisták a túravezetőből olvashatnák el. A karók szintén fából készülnek, a számot és a feliratot pedig egy, a karóra rögzített, alumínium lemezre festenék rá.

A táblák, karók kihelyezésével egyidőben történne a tanösvény útvonalának felfestése. Ehhez külön nem tennék ki útjelző táblákat, mert a jeleket jól látható helyekre fel lehet festeni a fákra, villanyoszlopokra, stb.

Ahhoz, hogy megelőzzük, hogy a látogatók a területen szemeteljenek, fából készült szeméttartókat helyeznénk ki a nem lakott területeken, egymástól megfelelő távolságban.

A tanösvény kiépítésével párhuzamosan készülne a túravezető füzet. Ez egy A/5-ös méretű füzet lenne, mely tartalmazna a területről egy általános leírást (geológia, éghajlat, növény- és állatvilág), majd az egyes állomásponatokon látható képződményeket, emberi alkotásokat mutatná be. A füzetet Orfű és Pécs területén terjesztenénk.

A Sárkány-völgy – Vízfő-forrás (Orfűi Sárkány szurdok tanösvény) biológiai felmérése

Az első bejárás során a kora tavasszal megjelenő lágyszárú növények listáját és a különböző élőhelyeket írtuk össze. A tanösvény egy karsztvíz táplálta, mérszben gazdag láperdőn (éger-gyertyán elegyes erdő), egy nedves kaszálórétten és egy szurdokvölgyön halad keresztül. Egy karszttavat és egy karsztkor erdőt, patakpartot, tópartot is érint.

A növénynevek mellé tett felkiáltójel (!) jelzi a védett növényeket.

- Éplevelű gímpáfrány (*Phyllitis scolopendrium*) !
- Közönséges édesgyökerúpáfrány (*Polypodium vulgare*) !
- Erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*)

- Aranyos fodorka (*Asplenium trichomanes*)
- Kövi fodorka (*Asplenium ruta-muraria*)
- Madvehagyma (*Allium ursium*) !
- Keleti hóvirág (*Ghlanthus nivális*) !
- Salamonpecsét (*Poligonatum* sp.)
- Vad szásszorszép (*Bellis perennis*)
- Aranyos veselke (*Chrysosplenium alteriflorium*)
- Szártalan kankalin (*Primula vulgaris*) !
- Kereklevelű kapotyak (*Asarum europeum*)
- Piros mécsvirág (*Silene dioica*)
- Fekete nadálytő (*Symphitum officinale*)
- Közönséges acsalapu (*Petasites hybridus*)
- Ösztörűs veronika (*Veronica camaedrys*)
- Nemes májvirág (*Hepatica nobilis*) !
- Keserű csucsor (*Solanum dulcamara*)
- Erdei holdviola (*Lunaria rediviva*) !

Állatfajok közül eddig két védett fajt azonosítottunk:

- Gyászincér
- Vizirigó

Szükséges lenne az élőhelyek flórájának és faunájának diverzitás felmérése. Főképpen a békafajok meghatározása, illetve a nedves kaszálórét, illetve a láperdő növényfajainak összegyűjtése.

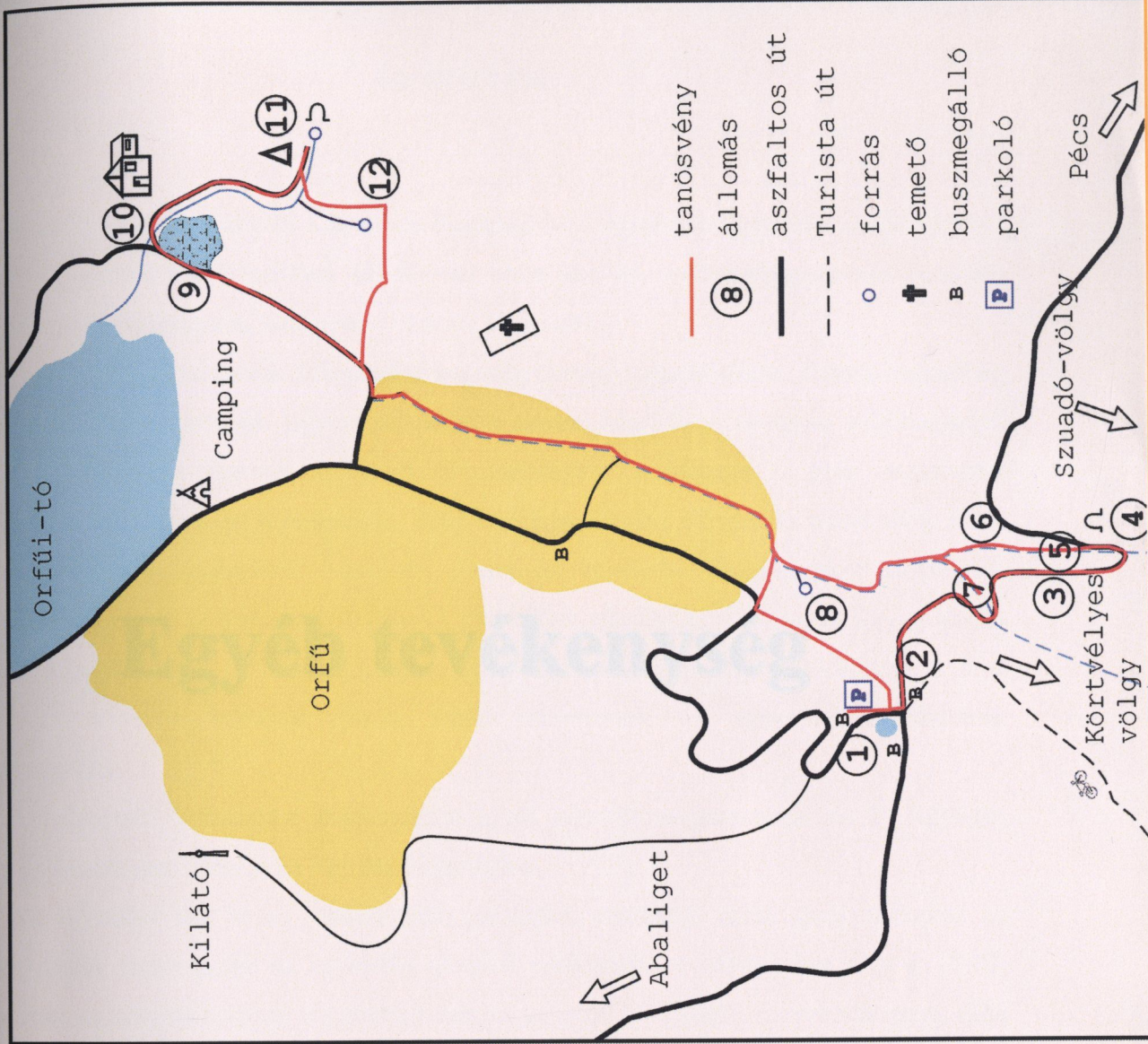
A tanösvény sajnos csak tervezet szintjén maradt, mert a Duna-Dráva Nemzeti Park nem engedélyezte kivitelezését.

ORFÚI SÁRKÁNY SZURDOK TANÖSVÉNY

ÁLLOMÁSOK

1. Karszt-tó
2. Kilátó Orfúre
3. Paleokarszt, vető, törés, gyűrődések
4. Achilles-barlang
5. Achilles-lejtakna
6. Evorziós üstök
7. Sárkány-vízesés
8. Sárkány-forrás
9. Vizes élőhely
10. Malom múzeum
11. Vízfő-forrás, "Gomba"
12. Barlangkutatók-forrása

M = 1:10000



Egyéb tevékenység

Egyesületi élet

A 2002. évben a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület tagjainak száma elérte a 91 főt. A tagokból megközelítően 60 fő vett részt aktívan tevékenységeinkben (kutatás, környezeti nevelési program, tanfolyam, túrázás, túráztatás).

Tagjainkkal igyekszünk folyamatos kapcsolattartást megvalósítani. Ennek érdekében minden tagunkhoz eljuttatjuk Egyesületünk időszakosan megjelenő újságját, a Hírmondót, melyben tájékoztatást kapnak tervezett programjainkról, valamint a már megtörtént eseményekről beszámolókat olvashatnak. 2002-ben 3 számozott Hírmondó jelent meg. Ezen kívül az aktuális programokról e-mail-en, illetve az egyetemi faliújságunkra kihelyezett hirdetésekén keresztül is tájékoztatjuk őket. Ugyanakkor sikerült kibővíteni, és folyamatosan aktualizálni honlapunkat is (www.szke.hu), ahol tagjaink szintén tájékozódhatnak a friss hírekről, a kíváncsi külsősök pedig képet alkothatnak az egyesület munkájáról, tevékenységeiről.

Az alapfokú barlangjáró tanfolyamon kívül sikerült megszervezni az I- Agyagos Kupát, egy barlangász versenyt a Mecsek hegységben.

Az egyesület két hetes rendszerességgel tartott elnökségi ülést, mely üléseken az elnökségi tagok megvitatták az egyesület aktuális problémáit, és döntéseket hoztak. 2002. márciusában az alapszabályban rögzítettek szerint az éves közgyűlést szerveztük meg, ahol tagjaink nagy része képviseltette magát.

Ezen kívül heti rendszerességgel szerveztünk klubesteket, melyeknek fő témája valamelyik tagtársunk diavetítéses beszámolója egy túráról, expedícióról. Alkalmanként meghívott előadók is részt vettek a klubesteken, ahol nagyobb szabású expedícióról számoltak be (pl. vulkántúra, Peru-Chile, Himalája, Nepál, stb.). A klubestek előtt kötéltechnikai gyakorlást tartottunk, jó idő esetén a szabadban, rossz idő esetén pedig tornateremben. Itt nem csak gyakorolhattak tagjaink, hanem meg is tanulhatták a tapasztalt barlangászaink segítségével a kötéltechnikázás rejtelmét.

**Természet- és
Környezetvédelmi Nevelés
Program
(TKNP)**

Természet- és Környezetvédelmi Nevelés Program

A Természet- és Környezetvédelmi Nevelés Program keretében tanulmányi kirándulásokon kívánjuk bemutatni egyes hazai tájegységek természeti, történelmi és kulturális értékeit. Programjainkat igyekszünk úgy összeállítani, hogy közérthetőek, mégis szakmailag színvonalasak legyenek, de mindenképpen lekössék az általános vagy középiskolás korú diákok figyelmét. A legfontosabb elvünk, hogy testközelből, a bemutatni kívánt környezet alapos tanulmányozásával nyújtsunk felejthetetlen élményt azon tanulók számára, akik részt vesznek tanulmányi kirándulásainkon. A magas szakmai színvonalat az egyesületben tevékenykedő szakemberek, és az egyes tudományterületeket magas szinten elsajátító egyetemi hallgatók garantálják.

Programjaink azért különösen előnyösek mert:

1. A programok hétfvégén, vagy iskolai szünetekben zajlanak, így nem akadályozzák a diákokat iskolai kötelezettségeik teljesítése közben
2. Lehetővé teszik azt, hogy az iskolában megtanult ismereteket a programokon elmélyítsék, új ismereteket szerezzenek
3. Az iskolákban megtanult elméleti tudás mellett nagy hangsúlyt fektetünk a gyakorlati foglalkozásokra (állat- és növényhatározás, kémiai és fizikai kísérletek, térképészet és tájékozódás)
4. A programok teljesen új környezetbe helyezik a diákokat, így fejlődik beilleszkedési és kommunikációs képességük
5. A programokat egyetemi hallgatók, vagy egyetemet végzett szakemberek bonyolítják az átlagosnál magasabb szakmai színvonalat biztosítva
6. A programok vezetői is fiatalok, ezért hamarabb kialakul egy felszabadultabb légkör a diákok és a vezetők között, ami lehetővé teszi, hogy nagyobb teret engedjenek a diákoknak; ez tovább növeli az elsajátítható tudás mennyiségét
7. A diákok a megismert kísérőktől olyan újabb viselkedési mintákat kapnak, mely segít a társadalmi értékek felismerésében, azok megszilárdításában, és a későbbi demokratikus életvitel kialakításában
8. A programok elősegítik a csoporton belül a kohéziót, fokozva ezzel a diákok között a későbbi együttműködést, növelve ezzel a későbbiekben a diákok csoportalkotási hajlandóságát

9. A programok egy része a természeti környezetben játszódik, ahol megtörténik a diákok környezetvédelmi szemléletének kialakítása, megszilárdítása, vagy átformálása, s ezzel a leendő környezettudatos állampolgárának kialakítása
10. A programok nagyon változatos sportolási lehetőségeket tartalmaznak, melyek elősegítik az állóképesség és a kitartás fokozását, és az egészséges (sportos) életmód kialakítását sugallják, (barlangászat, lovaglás, úszás, evezés, természetjárás, kötéltechnikai gyakorlatok)

Összefoglalva az eddig elmondottakat programjaink segítenek egy érdeklődő, innovatív, magasan képzett, a történelmi és demokratikus hagyományokat ismerő és ezeket tiszteletben tartó, jó kommunikációs képességű és csoportalkotó beállítottságú, környezettudatos és egészséges nemzedék kialakításában és felnevelésében.

Az előbb ismertetett koncepciók és a szervezésbe fektetett rengeteg energia napjainkra elvezetett oda, hogy programunk töretlen népszerűségnek örvend és egyre nő a résztvevő intézmények és így a diákok száma is.

A Természet- és Környezeti Nevelés Program jelenleg **három részből áll** melyek egymástól való elkülönítését a célcsoportok különbözősége és a finanszírozásuk módja indokolta.

1. Természet- és Környezeti Nevelés Program Hátrányos Helyzetű Gyermekek Számára (TKNP HHGYSZ)

Az SZKBE 1998-ban a Veszélyeztetett Magyar Fiatalok Alapítvánnyal közösen kezdte meg Természet- és Környezetvédelmi Nevelés Programját Hátrányos Helyzetű Gyermekek Számára (TKNP HHGYSZ). A program keretében elsősorban a rossz körülmények között élő, intézeti nevelésbe vett, vagy fogyatékos gyermekeken szeretnénk volna segíteni. A program finanszírozását főleg magánszemélyek és vállalkozások felajánlásaiból és pályázatokból finanszírozzuk. A források időszakossága és alacsony mértéke miatt először ritkán mentek túrák, nagyon kis csoportlétszám mellett. Később fokozottabb pályázati tevékenységünk miatt növelni tudtuk a gyakoriságon és a létszámokon is, de továbbra is nehézséget okoz az állami nevelőintézeteknél a programok engedélyeztetés hosszúsága, és a források ingadozása miatt a stabil szervezhetőség hiánya.

Nagy előrelépés volt programunknak a Fogyatékos Gyermekéért Közalapítvány által kiírt 2002-es nyári tábor megvalósítása, melynek során 23 hallássérült és 27 egészséges gyermeket táboroztathattunk együtt 2002. július 27.-től 2002. augusztus 1.-ig. E tábor mellett kísérőink részt vettek a Fogyatékos Gyermekéért Közalapítvány és az ISM által közösen kiírt 2002-es sporttábor megvalósításában is.

2. Természet- és Környezeti Nevelés Program Közép- és Általános Iskolások

Számára (TKNP KÁISZ)

A TKNP HHGYSZ sikere után az SZKBE több tagjában is felvetődött, hogy programunkat elérhetővé kellene tenni a hátrányos helyzetű gyermekeken kívül az egészséges, rendezett körülmények között élő gyermekek számára is, így 1999-ben elindítottuk Természet- és Környezeti Nevelés Programunkat Közép- és Általános Iskolások Számára (TKNP KÁISZ). Jelenleg ez az SZKBE legkiterjedtebb programrésze, mivel a programot főleg a résztvevő gyermekek szülei finanszírozzák, így a program stabilabb, jobban tervezhető. A program félévente két túrával indult, de a diákok érdeklődése, és a program komplex koncepciói mára oda vezettek, hogy félévente legalább nyolc-tíz túrával kell számolnunk, nem számolva az osztálykirándulásokat.

3. Természet- és Környezeti Nevelés Program Veresegyháza Város Ifjúsági

Programja (TKNP VVIP)

A korábbi programok sikere miatt Veresegyháza város képviselőtestülete úgy döntött, hogy 2001-től egyesületünkkel együttműködve elindítja környezeti nevelés programját. A program finanszírozását - a tanév elején kidolgozott programterv alapján - a város önkormányzata és a helyi vállalkozók végzik. A 2001-2002. tanévi program előadásokat, két túrát, és egy nyári tábort tartalmazott, és mivel mindkét fél elégedett az eddigi eredményekkel, a program 2002-2003. tanévben is folytatódni fog.

2002-es év eredményei

A 2002. évben összesen 12 túrát szerveztünk általános iskolás gyermekek számára, illetve ebben az évben egy nagyobb lélegzetvételű 5 napos tábor is szerveztünk a hátrányos helyzetű, hallássérült gyermekek számára.

A megvalósított túrák mennyiségére tekintettel, a programokat inkább általánosan jellemeznénk. A kirándulások során túlnyomórészt barlangba vittük le a gyermekeket, de emellett felszíni túrákat is vezettünk. A túrák helyszíne igen változatos volt: az egyesület fő kutatási területét képező Nyugat-Mecseki Karszt (Orfű) mellett az Aggteleki - Karsztra (Aggtelek, Józsvafő), a Budai hegységbe (Budapest), és Tatabányára is eljutottunk.

A kirándulások mindig hétfőre estek, három, illetve kétnapos időtartamúak voltak. Minden hétfőre egy adott általános iskola diákjai jöttek el. A programok jó hangulatban zajlottak, a gyermekeket teljesen magával ragadta az ismeretlen, kalandos felszín alatti világ. A programok során a gyermekeknek lehetősége nyílt a korábban megszerzett ismeretek elmélyítésére, illetve új ismeretek megszerzésére is. Ezt az is elősegítette, hogy a túravezetőink minden esetben egyetemista, főiskolai hallgatók és pedagógusok közül kerültek ki.

Programjaink kialakításában a diákok környezetvédelmi szemléletének kialakítása, és a környezettudatosság fontos szerepet játszott. Az alkalmak e mellett kiváló sportolási lehetőséget jelentettek a gyermekek számára, akik ebben az életkorban igen fogékonyak a sok mozgással járó sportok elsajátítására, és ezzel mintegy az egészséges életmód megalapozására.

Az év programjában kiemelendő a 2002 nyarán megvalósult táborunk, mely 50 hátrányos helyzetű, hallássérült és egészséges gyermek komplex táboroztatására nyílt lehetőségünk a Fogyatékos Gyermekekért Közalapítvány által kiírt pályázat révén.

A tábor alatt, melynek helyszíne Orfű volt a gyermekek megismerkedhettek a barlangászás rejtelmeivel, a kötéltechnika fortélyáival, de persze nem maradhattak ki az olyan tipikus nyári élmények sem, mint a strandolás, röplabdázás, focizás, tollasozás. Ezen kívül Pécsen lehetőségük nyílt kulturális jellegű élmények szerzésére: kiállítások megtekintése, múzeumok látogatása által. A mecseki környezet pedig kiválóan megfelelt kellemes kirándulások megtételére a Melegmányi-völgybe, a Jakab-hegyre és a pálos kolostor romjaihoz.

A gyermekeknek a legnagyobb élményt a barlangba való leszállás, és annak bejárása jelentette, hiszen egy teljesen ismeretlen világ tárult fel a szemük előtt a kiépítetlen járatok végigkúszásával, és a teljes barlangi sötétség megtapasztalásával.

2002-ben megvalósított programunk:

1.	2002.	3 nap	Orfű	Intézeti nevelésbe vett gyerekek túrája	23 fő
2.	2002.	2 nap	Orfű	Általános iskolás gyerekek túrája	25 fő
3.	2002.	3 nap	Boldogkő-váralja	Intézeti nevelésbe vett gyerekek túrája	16 fő
4.	2002.	2 nap	Bódvaszilas	Általános iskolás gyerekek túrája	25 fő
5.	2002.	2 nap	Orfű	Általános iskolás gyerekek túrája	17 fő
6.	2002.	3 nap	Orfű	Általános iskolás gyerekek túrája (VVIP)	25 fő
7.	2002.	3 nap	Tatabánya	Általános iskolás gyerekek túrája (VVIP)	20 fő
8.	2002.	3 nap	Orfű	Általános iskolás gyerekek túrája	18 fő
9.	2002.	3 nap	Orfű	Általános iskolás gyerekek tábora	56 fő
10.	2002.	3 nap	Orfű	Általános iskolás gyerekek tábora	28 fő
11.	2002.	7 nap	Orfű	Általános iskolás gyerekek tábora (VVIP)	15 fő
12.	2002.	5 nap	Orfű	hátrányos helyzetű gyermekek tábora	50 fő

Néhány túra beszámolóját az alábbiakban olvashatunk:

1. TKNP, Mecsek, Orfű**2002.02.01.-03.****Résztevők:**

A szentesi Rigó Alajos Óvoda, Általános Iskola, Szakiskola, Diákotthon és Gyermekotthonból 6 gyermek: Dékány Péter, Jáger Roland, Nózsi Sándor, Orosz Attila, Rekettyés Norbert, Trajer Katinka + 1 kísérő: Szlancsik Tímea (VEMAFÁ);

a makói Pápay Endre Óvoda, Általános Iskola, Szakiskola, Diákotthon és Gyermekotthonból 10 gyermek: Bacsa András, Budácsik Lajos, Gajdán Pál, Gán Zoltán, Jójárt János, Karalyos Zsolt, Molnár Pál, Szatmári Csaba, Szemes Norbert, Tagai Róbert + 1 kísérő: Baranyi Róbert + 3 kísérő az SZKBE-től: Herbály Zita, Kiss Viktor, Szabó Barbara

Szállás: Sárkány- kulcsosház, Orfű

A túra leírása:

A makói srácokat -a gyakorlattól eltérően- egész péntekre elengedték, ezért úgy döntöttünk, hogy már délelőtt elindulunk Pécsre, és egy kis városnézéssel ütjük el az időt a szentesiek megérkezéséig.

Így már kora délután pécsi állomáson voltunk, ahol beadtuk a táskáinkat és elindultunk Pécs felfedezésére. (Korábban a könyvtárból kivett útikönyveket is magunkhoz vettünk, úgyhogy az abban levő kis térkép bátorított minket.) Pécssett körbeszaladtuk a Széchenyi-teret, majd elindultunk a Dóm felé (némi kitérőt is tettünk-amikor én vezettem a csoportot). Előbb a Dóm körüli körbástyát és kis kertet jártuk körül, majd Robi segítségével ingyen bementünk a székesegyházba, ahol még egy kis orgonazenét is hallgathattunk. Továbbindulva egy régi török fürdő maradványain rohangáltunk, végül pedig Pécs hangulatos utcáin barangoltunk az állomás felé véve az irányt.

Az állomásra visszaérkezve már ott találtuk a szentesieket, akik egy gyors túrára indultak a hátralevő fél órában, míg mi evéssel múltattuk az időt.

Orfűre érve elfoglaltuk a szállásunkat, majd vacsit készítettünk: sajtos melegszendvicset teával. A finom vacsora után éjszakai túrára indult a csoport a Szuadó-völgyi nyári táborba.

Mivel igen későn indultunk, csak éjfél után érkeztünk vissza, így az alvással sem volt sok gond...

Másnap sűrű programot terveztünk: reggeli után átbuszoztunk Abaligetre, ahol megcsodáltuk az Abaligeti-barlangot (sőt a Lengő kő alatt is mindenki át mert menni, pedig

az idegenvezető figyelmeztetett minket, hogy a monda szerint a hűtlen emberek fölött megmozdul a kő). Abaligettől gyalog tettük meg az utat a Szuadó-völgybe, hogy ott a mindenre elszánt srácok leereszkedhessenek a barlangba. A bejáratnál már ott várt minket Csabi és Raisz Peti, hogy kísérőként segítsenek a srácoknak.

A Szuadóba két csoportban mentek le a gyerekek, és bár néhányan a barlangot látva úgy döntöttek, hogy inkább kint maradnak, akik lementek, életre szóló élményt szereztek. Néhányan annyira fellelkesedtek, hogy a Trióba is vállalkoztak lemenni Viktor, Peti és Csabi kíséretében.

Mi a többiekkel visszamentünk a szállásra és nekifogtunk a vacsikészítésnek (nem kell mondani, hogy spagetti volt a menü). A vacsorát igazi barlangász módjára fogyasztottuk el: a szobában körbeülve, jó étvágyat kívánva minden kedves barlangász kispajtásnak estünk neki a meleg ételnek. Vacsora után mindenki sziesztázott, majd lassan mindenki lefeküdt aludni.

Másnap reggel a kiadós reggeli után (bundáskenyér a'la Robi) a srácok Viktor vezetésével megnézték a Sárkány-szurdokot, Barbi meg én pedig gyorsan elkészítettük az útravaló kaját (rekordsebességgel). Majd a szállás rendbetétele után Pécsre, majd onnan Szegedre buszoztunk. Szegeden a csapat háromfelé vált: a makóiak Robi vezetésével, a szentesiek pedig Timivel az élen indultak hazafelé, mi hárman pedig egy harmadik irányba vettünk utunkat.

3. TKNP-HHGYSZ 2002.03.01-03. Keszthely(Boldogkőváralja)

Résztevők:

A tiszadobi Gyermekvárosból 10 gyermek: Rézműves Vera, Darai Julianna, Szilágyi Ibolya, Orgován András, Kozák Jenő, Danó Sándor, Vadász Iván, Czap Géza, Farkas Gyula, Lakatos Sándor

+ 1 nevelő: Gál Sándor

+ 1 kísérő a VEMAFÁ-tól: Pál Melinda, + 3 kísérő az SZKBE-től: Házi Edit, Raisz Péter, Herbály Zita

A túra leírása:

Ezúttal is pénteken indultunk, de mivel Boldogkőváralja „kicsit” messzebb van, mint Pécs, ezért az indulás is korábbra került: 6.00- kor találkoztunk Petivel az Anna kútnál, majd irány a VEMAFÁ- iroda, ahol magunkhoz vettük a kajás bördöt, és végül a Mars tér, immáron Melindával kiegészülve.

A buszunk háromnegyed hétkor indult, és „röpke 8 óra” buszozás várt ránk. Az idő elég borongós volt, ezért egész úton azért szorítottunk, hogy leelőzzük a felhőket és kiérjünk a napsütésre. (Ez egyébként sikerült is, Boldogkőváralján már napsütés fogadott minket- amit Peti rendelt az állítása szerint.)

Az út nem is volt olyan hosszú, mint amilyenre számítottunk, különösen nekem, mivel Kisújszálláson is áthaladtunk: itt rögtönzött idegenvezetést tartottam Petinek lakóhelyem nevezetességeiről.

Miskolcon gyors átszállás után (kb. 5 perc), továbbindultunk Boldogkőváraljára immár kevésbé kényelmes körülmények között (minden egyes faluban kb. 10 ember próbált felszállni, és már Miskolcnál is tele volt a busz). A faluban már várt minket Edi, aki rokonlátogatással kötötte össze a túrát.

Mivel a gyerekek vonattal érkeztek Tiszadobról, Melus és Edi kimentek értük az állomásra, mi pedig átvettük a szállást. Nagyon kellemes és tiszta szálláshelyünk volt egy lovastanyán(ez itt a reklám helye), a gyerekek megérkezéséig a lovakat simogattuk és a cserépkályha mellett melegedtünk.

A srácok megérkezése után gyors lepakolás majd vacsi-készítés: a menü húsleves és vajás-májkrémes kenyér volt teával. A vacsora után a Tekerjes fogadóba mentünk, ahol csocsóztunk, beszélgettünk. A szállásra visszaérve fürödtünk (melegnek még némi túlzással sem nevezhető vízben), majd lefeküdtünk aludni. Elalvás előtt még hallgattuk a fiúszobából

átsűrődő hangokat: Sanyi bácsi römizni tanította a srácokat viszonylag kevés sikerrel (de a végére nagyon belejöttek!)

Másnap esős reggelre ébredtünk(a Raisz Peti által megrendelt jó idő nem tartott sokáig!), így tovább maradtunk az ágyikóban. A reggelizés is teljesen elhúzódott: szinte mindenki beszállt a reggeli elkészítésébe, és az otthonból hozott maradékok segítségével Sanyi bácsi megalkotta a „boldogkőváráljai rettenet”(kolbász, szalonna, virsli, hagyma hozzáadásával), és persze a vajas- lekváros, vajas-májkrémes kenyerek sem hiányoztak az étlapról. A bőséges reggeli után egy kis römizés következett, majd az eső csitultával úgy döntöttünk, hogy elindulunk túrázni. A csapat egy része már a faluban volt, így megkerestük őket, majd elindultunk Arkára. Útközben többször összegyűltünk egy-egy csoportkép erejéig, majd a patak mentén haladva a patakban opálokat gyűjtöttünk (Raisz Peti egy szép faopállal nyugtázta a napot az ásványgyűjtést követően). Arkára érve az eső is jobban rákezdett, ezért úgy döntöttünk, hogy visszatérünk Boldogkőváráljára. Visszafelé úton még felmentünk Boldogkő várába, és a vár körül szaladgáltunk, illetve fényképezkedtünk.

A szállásra visszaérve Melus és néhány srác nekifogott a vacsora elkészítésébe (milánói spagetti Tesco gazdaságos tésztából, tojás nélkül ☺), a többiek pedig frissen szerzett rómi-tudásukat csillogtatták. A legsikeresebb Jenő volt,de ha nem játszott akkor azért másnak is volt esélye.

A vacsi kétfogásos volt: gulyásleves és milánói. Vacsora után a szabadprogram keretében mindenki pihengetett, illetve Sanyi bácsi mesélt a családjáról, németországi útjairól.

Este a fiúk tovább folytatták a römizést (nagyon bejött nekik a játék) és a cserépkályhában melegszendvicset készítettek.

Másnap ismét szemerkélős napra ébredtünk, és mivel a gyerekeknek is korán kellett indulniuk, csak egy gyors reggelire volt időnk, majd összeköltünk és átsétáltunk a fogadóba, ahonnan a gyerekek kocsival mehettek ki az állomásra. Míg Melus kikísérte őket, mi beköszöntünk Edi egyik rokonához, ahonnan egy kis útravalóval megrakodva távoztunk (kalács+ csipkebogyólekvár).

Hazafelé inkább a vonatot választottuk, ami kényelmesebb volt mint a busz. Útközben elfogyasztottuk az Edi kalácsát és Melus és Edi még egy kis zsíroskenyeret is evett zárásképpen(amit kés hiányában kenyérvéggel kentek meg- de a legjobb mégis a tájolóval felszeletelt alma volt!)

5. TKNP KÁISZ

2002.03., Orfű

Résztvevők:

14 gyerek a Madách Általános Iskolából Szegedről, és a Deszki Általános Iskolából, valamint 3 kísérő

A túra leírása:

Ismét eljött egy új tavasz, egy új barlangász-évad kezdete. Több tucat gyerek feszülten várta az első, immár hagyományosnak tekinthető tavaszi túrát. A régiek mellett sok kezdő volt, és most fordult elő először, hogy egyszerre két iskola diákjai vettek részt a túrán. A túra programja teljesen hagyományos volt: a szombati Trió- és Szuadó után vasárnap a Mészégető következett. A csoport a Szuadóban kezdte meg a barlangászatot. Míg a gyerekek fele a Szuadóban küzdött, mi a többiekkel forrást kerestünk. Persze voltak „haladók” is, akik könnyedén kimászták a postaládát. A kezdők Az első csoport miután kijött nem várta meg a többieket, hanem hazament megfőzni a vacsorát, és elkezdtek szalonnát sütni. A második csoport fele is hazament, pár kísérő viszont lement a Trióba a többiekkel. Mindenki nagyon élvezte a Triót kivéve azt a srácot, aki az első akna után nem nézett a lába elé és lezúgott egy kisebb üregbe, majd megrémülve pislogott felfelé. A csoport a hazaérkezés után megvacsorázott, és felszínre kerültek a két sulis diákjai közötti ellentétek. A deszkiek már aludni szerettek volna, a madáchosok viszont éjjel 2-ig szektazenét hallgattak

6. TKNP VVIP

Nyugat- mecseki karszt, Orfű 2002. március 22-24.

Részvevők: 18 iskolás Veresegyházáról, 8 barlangi kísérő (önköltségen), 1 kísérőtanár (Fabr. Ált. Isk.)

A túra leírása:

Pénteken a megérkezés után megismertettük Orfű és szűkebb környezetével a fiatalokat, továbbá este kötéltechnikai oktatást tartottunk számukra. Szombat délelőtt a Szuadó-barlangba vittük őket (a végpontot jelentő 20 m mély aknába minden gyermeket kötélbiztosítással engedhettünk le, ezért a barlang bejárása a teljes délelőttöt igénybe vette). A délelőtti barlanglátogatás után a kevésbé elfáradt gyermekeket még levittük a Triónyelőbe, ahol más jellegű barlanggal és képződményeivel ismerkedhettek meg. Vasárnap a teljes létszám megtekintette a Mészégető- Források- Barlangját. Az aktív szifonos barlang első két szifonjának leszivattyúzása után a harmadik szifonig bevittük őket (hasonló szifonos járatok képzett barlangászok számára is nagy értéket jelentenek, ezért talán ez tekinthető a hétvége legnagyobb eseményének). Vasárnap este érkeztünk meg Veresegyházra. A résztvevők már ezen alkalommal jelezték részvételi szándékukat a következő túrán. A Veresi Hirmondó számára Diósi Adél kísérőtanár cikket írt élményeiről (mely a 2002. évi 5. számban jelent meg).

7. TKNP VVIP**Tatabánya és környéke, 2002. május 11-12.****Résztvevők:**

19 iskolás Veresegyházáról, 4 kísérő (a kevesebb kísérő létszámát a barlangi túrák hiánya indokolta).

A túra leírása:

Szombat délelőtt megtekintettük Malykpusztán a kamalduki szerzetesek kolostorait, túráztunk a környéken és délután Tatabánya mellett, majd felmentünk a Szédítőre. Később tettünk egy éjszakai túrát az egyik közeli kilátóhoz valamint a Turulhoz, ahol tábortüzet raktunk és szalonnát sütöttünk. Vasárnap a tatai tavak körzetében folytattuk túrázásainkat, megtekintettük az Angol-kertet, a tatai várat. Délután Komáromba mentünk, ahol a Monostori erődítményben töltöttünk néhány kellemes órát, idegenvezető társaságában. Komáromból este érkeztünk Veresegyházra.



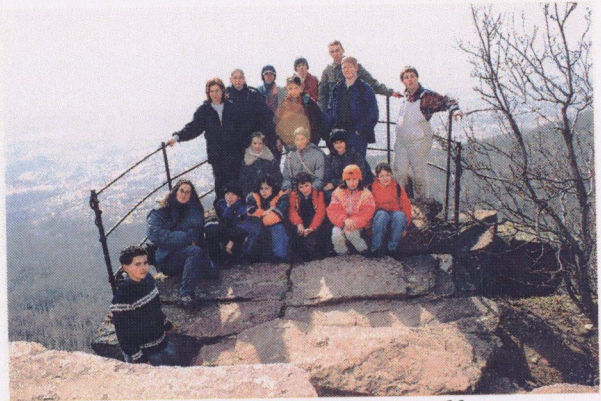
Túra a Trió-barlangba a hallássérült gyerekekkel



Egy kiadós napi túra után a Klúg Péter Iskola tanulói



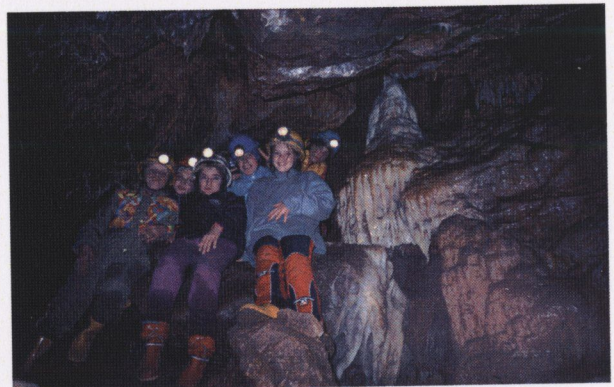
Barlangi túra előtt a kis csapat



A Zsongor-kői kilátónál a Mecsekben



Túra a Mecsek hegységben



A Béke-barlangban

Előadások, diavetítések Veresegyházán:

2002 folyamán a Veresegyház Városi Ifjúsági Programja keretében 8 diavetítéses, ismeretterjesztő előadást tartottunk, az alábbi programokkal. Az előadások helyszíne a Fábriusz Általános Iskola.

A következő **előadások** hangzottak el:

Dátum: 2002. január 24.

Előadó: Ország János

Téma: **Törökország, Szíria, Jordánia**

Dátum: 2002. február 21.

Előadó: Barta Károly

Téma: **Kaukázus, Elbrusz és környéke**

Dátum: 2002. március 21.

Előadó: Tarnai Tamás

Téma: **Az SZKBE szervezete, tevékenysége**

Dátum: 2002. április 25.

Előadó: Nédli Zsuzsanna

Téma: **Olaszország, vulkántúra**

Dátum: 2002. május 30.

Előadó: Dr. Pál Molnár Elemér

Téma: **Argentína Nemzeti Parkjai**

Dátum: 2002. szeptember 26.

Előadó: Hajnal Ágnes

Téma: **Olaszország, Szerbia, Szlovénia (barlangtúrák)**

Dátum: 2002. október 24.

Előadó: Kóbor Balázs

Téma: **India, Himalája**

Dátum: 2002. november 21.

Előadó: Barta Károly

Téma: **Alpok (Bresciai-Valaisi-Savoiai-Alpok)**

Figyelembe véve az előadásokon rendszerességgel megjelent iskolások számát és a résztvevőket (továbbá a túráink sikerességéből, igényeltségéből következően) megállapítható, hogy a veresegyházi Fabriczius József Általános Iskola tanulói körében kialakulóban és a (pontosabban megszilárdulóban) egy közel 50 fős barlangászat és hegymászás, túrázás vagyis természet-közel iránt érdeklődő társaság. Ez egy kimagaslóan nagy létszám, különösen, ha Magyarország mai barlangász- és hegymászó társadalmának nagyon szűk tagságához viszonyítjuk.

I. Alapfokú Barlangjáró Tanfolyam

I. alapfokú barlangjáró tanfolyam

A Dél-alföldi régióban a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület az egyetlen, aki aktívan foglalkozik barlangkutatással, sportbarlangászattal. Így fontosnak tartottuk, hogy egy alapfokú barlangjáró tanfolyamot szervezzünk, melyre nem csak tagjainkat vártuk, hanem – több információs forrásban is meghirdetve – külsősöket is. Ennek elvégzésére 16 fő jelentkezett. Az egyesület tagjai lelkesen szervezték, és álltak próbát a hétről-hétre újabb és újabb nehézségeknek.

2002 márciusában 13 fő tett sikeres gyakorlati és elméleti vizsgát. Végeredményben sikeresnek mondhatjuk a fél évig tartó tanfolyamot, nem csak azért, mert újabb tagokat, értékes embereket ismertünk meg, és köszönthettünk tagjaink sorai között, hanem azért is, mert nagyon sok tapasztalatot gyűjtöttünk a szervezés során, melyeket egy későbbi újabb tanfolyam indításakor kamatoztathatunk.

A továbbiakban olvasható a tanfolyam időbeosztása, tematikája, a vizsga tematikája, valamint a vizsgakérdések is.

Alapfokú barlangjáró tanfolyam tematikája

	időpont	előadás témája	előadó	megjegyzés	elérhetőség
1. ea.	okt. 3	Felszerelés I., Túrázás alapjai	Nédli Zsuzsanna		N.Zs.: 30-3471071
2. ea.	okt. 10	Általános geológia	Tarnai Tamás		T.T.: 20-9807762
gyak.	okt. 13	Kötéltechnika oktatás			
3. ea.	okt. 17	Barlangok kialakulása, Karsztok I.	Barta Károly		B.K.:62-465726 mh: 62-544317
I. túra gyak. 4.előadás	okt. 21-23	Barlangtúrák a Mecsekben, Felszíni kötéltechnikai gyakorlás, Barlangok, Karsztok II.	Glöckler Gábor kísérők: Barta Károly	Kutatótáborral egybekötve, szállás a „kis-házban” vagy sátorban	G.G.: 74-459824, 30-9730338
5. ea.	okt. 31	Felszerelés II.	Ország János		O.J.:30-3512238
II. túra	nov. 3-4	Bükk, Létrási Vizes-barlangban (pl. társbiztosítás gyakorlása)	Dobó Barna, kísérők:	Szállás a létrás-tetői házban	D.B.:62-324093
6. ea.	nov. 7	Túrázás alapelvei, veszélyforrások	Rosztóczy Péter		R.P.:20-9851987
7. ea.	nov. 14	Kötéltechnikai ismeretek, beszerelés	Dobó Barna		
III. túra 8. ea.	nov. 17-18	Kisebb mecseki köteles zombolyok Elsősegély a barlangban	Glöckler Gábor kísérők: Past András	Szállás a kis-házban vagy sátorban	P.A.:20-9392304 72-330866
9. ea.	nov. 28	Kitöltések, Barlangi klíma	Gádoros Miklós		G.M.:1-2003858, mh.:1-4631111/5745
10. ea.	dec. 5	Barlangok élővilága, ősember	Seres Anikó		S.A.:20-4774213
IV. túra	dec.7-9	Aggteleki barlangok bejárása	Gila Csaba, kísérők:	Mikulás túrával egybekötve.	
11. ea.	febr. 13	Térképezés, Világ barlangjai	Húvös András (Párduc)		P:1-2160846
V. túra	febr. 16-17	Térképhasználat gyakorlása a Csersegtomaji-kútbarlangban és a Csodabogyós-barlangban	Húvös András (Párduc) kísérők:		P.
12. ea.	febr. 20	Magyarország barlangjai	Dr. Jakucs László	?	?
13. ea.	febr. 27	Szervezeti ismeretek, Környezetvédelem, Jog	Tarnai Tamás Herbály Zita		H.Z.:62-477422

Szervezők: Nédli Zsuzsanna: 30-34 71 071 november elejéig

Gila Csaba: okt. 1-től valahol Szegeden

Barta Csilla 62-465 726

Vizsga:

márc 2-3.

írásbeli (teszt) Szegeden

gyakorlati: Budai hegységben (Mátyáshegyi)

Vizsgáztatók:

Tarnai Tamás, Barta Károly, Dobó Barna, Húvös András, Rosztóczy Péter

A tanfolyam min. 10 fővel indul.

Alapfokú barlangjáró tanfolyam vizsgatematikája

A vizsga írásbeli és gyakorlati részből áll. Az írásbeli rész 90 perces, és az alább ismertetett kérdéscsoportokból állítjuk össze a feladatsort. A gyakorlati vizsga egy felszíni kötéltechnikai részből és egy barlangtúrából fog állni.

Elméleti kérdések

I. TECHNIKAI ISMERETEK: EGYÉNI ALAPFELSZERELÉS

1. Sorold fel az egyéni alapfelszereléseket!
2. Melyek a karbidlámpák alaptípusai?
3. Hasonlítsd össze az elektromos és a karbid üzemű világítást!
4. Rajzolj le egy nyílt rendszerű karbidtartályt és ismertesd működését!
5. Rajzolj le egy zárt rendszerű karbidtartályt és ismertesd működését!
6. Ismertesd a fő- és a mellékvilágítással szemben támasztott követelményeket! A tervezett túraidőhöz képest mennyi ideig kell világítania a fő illetve a mellékvilágításnak? Miért?
7. Mit nevezünk kontakt zónának? Mi a jelentősége és hogyan működik? A kontakt zónában milyen tárgy tartható? Miért?
8. Milyen követelményeket támasztunk a sisakkal szemben?
9. Milyen esetekben nyújt védelmet a sisak?
10. Mit kell tartalmaznia az elsősegélycsomagnak?
11. Egy 6-8 fős túrán legalább hány emberrel kell lennie elsősegélycsomagnak?
12. Miért fontos, hogy minden túrázónál legyen elsősegélycsomag?
13. Mire való az izolációs fólia?

II. TECHNIKAI ISMERETEK: EGYÉNI KIEGÉSZÍTŐ ÉS KOLLEKTÍV FELSZERELÉSEK

1. Melyek az egyéni kiegészítő felszerelések francia technika alkalmazása esetén?
2. Sorold fel a kollektív felszereléseket!
3. Miért fontos a francia technika használatakor az egyes felszerelések (beülő, melles, kantár, lépőszár) jó beállítása?
4. Csoportosítsd az ereszkedő eszközöket! Írj példákat is!
5. Csoportosítsd a mászó eszközöket! Írj példákat is!
6. Jellemezd a statikus és a dinamikus köteleket!
7. Miben különböznek a barlangász és a mászó kötelek? Miért?
8. Hány százalék a nyúlása a statikus illetve a dinamikus köteleknek? Mekkora terhelés esetén?
9. Milyen esetekben alkalmazunk barlangban mászókötelet?
10. Körülbelül mekkora a barlangász kötelek teherbírása (szakítószilárdsága)?
11. Mennyi időnként és hogyan kell tisztítani a köteleket?
12. Hogyan szárítsuk és tároljuk a köteleket?
13. Milyen típusú és vastagságú kötelet kell alkalmazni kantárnak? Miért?
14. Milyen típusú és vastagságú kötelet kell alkalmazni prusziksínórnak?

15. Mi jellemzi a MAILLON RAPIDE karabinereket? Milyen alakúak?
16. Milyen anyagból készülnek a karabinerek? Melyiket mi jellemzi?
17. Milyen karabinerzárakat ismersz?
18. Csoportosítsd a karabinereket alakjuk szerint!
19. Mekkora terhelést képes roncsolás nélkül átadni egy PETZL mászó gép a kötélnek?
20. Miért különböznek egymástól a sziklamászó és a barlangász beülőhevederek?
21. Melyik a hat leggyakrabban használt csomó? Melyiket mire használjuk?

III. TECHNIKAI ISMERETEK: BARLANGI TÚRA

1. Csoportosítsd a barlangtúrákat nehézségük szerint!
2. Mit nevezünk barlangtúrának?
3. Mennyi a barlangi túra minimális létszáma? Miért? Milyen esetekben lehet ettől eltérni?
4. Milyen személyi feltételeket kíván meg a barlangtúra?
5. Mi a barlangjárás három alapelve?
6. Mit jelent a legnagyobb biztonság elve?
7. Mi a célok és lehetőségek összhangjának elve?
8. Mit jelent a túravezető egyszemélyi felelőssége?
9. Melyek a túravezető illetve a túrázók jogai és kötelességei?

IV. TECHNIKAI ISMERETEK: BARLANGI BIVAK

1. Mit jelent a barlangi bivak?
2. Melyek a bivakfelszerelések?
3. Ismertesd az egyes bivak felszerelésekkel szemben támasztott követelményeket!
4. A pehely hálósák miért nem alkalmas bivakolásra?
5. Melyek a bivakhely megválasztásának főbb szempontjai?
6. Milyen ételeket célszerű bivakos túrára vinni?

V. TECHNIKAI ISMERETEK: AKNÁK, SZAKADÉKOK LEKÜZDÉSE

1. Mi a megosztás? Miért alkalmazzuk?
2. Minimum hány kikötési pontot kell használni aknakezdésnél?
3. Milyen természetes és mesterséges kikötési pontokat ismersz?
4. Mi a bevezető szár szerepe?
5. Miért kell megosztani a hosszú bevezetőszárakat?
6. Megosztott bevezetőszáron hogyan kell közlekedni?
7. Mi a feszes kötélhíd veszélye?
8. Hogyan növelhető egy hosszú kötélhíd biztonságossága és biztonságérzete egyszerre?
9. Mi az elhúzás szerepe?
10. Miért célszerű megosztani a mély aknákat?

VI. BIZTONSÁGTECHNIKAI ISMERETEK: BIZTONSÁGTECHNIKA

1. Mi a biztonságtechnika és mi a biztosítás?
2. A biztosításnak milyen változatait ismered?
3. Mi a defenzív biztosítás célja, mik lehetnek a hibái?
4. Mikor kell alkalmazni defenzív biztosítást?
5. Mikor kell alkalmazni önbiztosítást?

6. Mely ereszkedőgépek használata esetén kell önbiztosítást alkalmazni?
7. Miért nem lehet önbiztosítással használni a Stop ereszkedő eszközt?
8. Milyen eszközöket lehet használni önbiztosításhoz?
9. Vízszintes kötélhídon miért nem alkalmas egymagában a mászógép (Poignée) biztosításra?
10. Mi a különbség a statikus és a dinamikus biztosítás között?
11. Milyen eszközökkel lehet alulról, illetve felülről társbiztosítani?
12. Milyen esetben szabad statikus kötéllel biztosítani?
13. Általában miért nem alkalmas biztosításra a statikus kötél?
14. Mi a stand? Mikor kell alkalmazni?
15. Kötélbe történő beleeséskor mitől függ a kötélen ébredő erő nagysága?
16. Mi az esésviszony? Ismertesd részletesen a jelentőségét!
17. Rajzolj példát 2-es esésviszonyra!
18. Általában milyen értékeket vehet fel az esésviszony?
19. Miképpen keletkezhet 2-nél nagyobb esésviszony?

VII. BIZTONSÁGTECHNIKAI ISMERETEK: BARLANGI VESZÉLYFORRÁSOK, ERŐFORRÁSOK

1. Mit nevezünk objektív és szubjektív veszélyforrásoknak?
2. Melyek az objektív veszélyforrások főbb csoportjai?
3. Ismertesd részletesen a klimatikus viszonyokkal összefüggő veszélyforrásokat!
4. Mit jelent a kötött visszatérés?
5. Sorold fel a szubjektív veszélyforrásokat!
6. Veszélyesebb-e éjjel barlangászni, mint nappal? Miért?
7. Ismertesd a véletlen szerepét a szubjektív veszélyforrások között!
8. Melyek az erőforrások főbb csoportjai?
9. Beszélj az információ és idő erőforrások jelentőségéről!
10. Sorold fel az emberi erőforrásokat!
11. Ismertesd részletesen az erőforrások elméletét!

VIII. BIZTONSÁGTECHNIKAI ISMERETEK: BARLANGI BALESETEK, MENTÉS

1. Mit tekintünk barlangi balesetnek?
2. Sorold fel a személyi sérüléssel járó baleseteket!
3. Sorold fel a továbbhaladási akadályos baleseteket!
4. Bármely baleset esetén mi veszélyezteti leginkább a sérültet? Hogyan védekezhetünk ellene?
5. Mi a barlangi mentés?
6. Sorold fel a mentés szakaszait!
7. Mit nevezünk társmentésnek?
8. Melyek a társmentés jellemzői?
9. Mi a társmentés jelentősége?
10. Milyen telefonszámon riasztható a barlangi mentőszolgálat?
11. Milyen információkat kell közölni a BMSZ riasztása során?
12. Milyen szempontok alapján dönthető el, hogy a sérültet társmentés keretében felszínre lehet szállítani, vagy riasztani kell a Barlangi Mentőszolgálatot?

IX. BIZTONSÁGTECHNIKAI ISMERETEK: ELSŐSEGÉLY

1. Mi az eszméletvesztés legfőbb veszélye? Hogyan hárítható el?
2. Mit kell tenni eszméletlen sérülttel?
3. Melyek a stabil oldalfektetés ellenjavallatai?
4. Mit nevezünk sokknak?
5. Mitől alakulhat ki a sokk?
6. Mit tehetünk a sokk megelőzésére, illetve hogyan csökkenthetjük súlyosbodását?
7. Mikor gyanakodhatunk gerinctörésre?
8. Hogyan állapítjuk meg a gerinctörést?
9. Milyen ismertető jelei vannak az agyrázkódásnak?
10. Milyen veszéllyel jár az agyrázkódás?
11. Hogyan különböztetjük meg az ütőeres illetve vénás vérzést?
12. Hogyan látjuk el az ütőeres és a vénás vérzést?
13. Milyen hatás veszélyezteti a sérültet minden barlangi baleset esetén? Hogyan védekezhetünk ellene?
14. Hogyan csökkentjük a kihülés veszélyét?
15. Mivel etetjük, itatjuk a súlyos sérültet az orvos megérkezéséig?
16. Gerinctörés gyanúja esetén hogyan mozgatható a sérült?
17. Ismertesd a végtagtörések ellátását!

X. TUDOMÁNYOS ISMERETEK: BARLANGOK ÉLŐVILÁGA

1. Beszélj a barlangban élő növényekről! Milyen csoportjait ismered?
2. Mi a lámpaflóra? Mi okozza?
3. Hogyan csoportosíthatjuk a barlangban megtalálható állatokat?
4. Beszélj a barlangidegen állatfajokról! Írj példát!
5. Beszélj a barlangkedvelő állatfajokról! Írj példát!
6. Mi jellemzi a barlanglakó állatfajokat! Írj példát!

XI. TUDOMÁNYOS ISMERETEK: BARLANGOK KLIMATOLÓGIÁJA

1. Milyen szakaszokra bontható a barlang klimatológiai szempontból?
2. Meddig tart a bejárati szakasz? Mi jellemzi?
3. Mit nevezünk hidegpontnak?
4. Mi jellemzi a barlangi szakaszt?
5. Mi az örvénylési szakasz? Mi jellemzi?
6. Milyen klímaelemeket ismersz?
7. Mi határozza meg alapvetően a barlangi levegő hőmérsékletét? Milyen tényezők befolyásolhatják még ezt?
8. Általában milyen a magyarországi barlangok hőmérséklete?
9. Mi okozza a barlangi huzatot? Mitől függ iránya, intenzitása?
10. Miért erősebb a nagy légterű barlangokban a huzat?
11. Mit nevezünk zsákhatásnak?
12. Ismertesd a barlangok téli és nyári légáramlási viszonyait!
13. Hogyan keletkeznek és hogyan "működnek" a jégbarlangok?
14. Milyen típusai vannak a jégbarlangoknak?

XII. TUDOMÁNYOS ISMERETEK: BARLANGVÉDELEM

1. Hasonlítsd össze a világítóeszközöket környezetvédelmi illetve barlangvédelmi szempontból!
2. Mire kell ügyelni a barlangban történő étkezéskor?
3. Mire kell ügyelni barlangi bivak esetén?
4. Miért korlátozzák azoknak a barlangoknak a téli látogatását, melyekben nagyszámú denevér telel?
5. Miért kritikus a denevér számára, ha téli álmából felébresztik?
6. Körülbelül hány ébresztést képes túlélni egy denevér (egy tél alatt)?
7. Mire kell ügyelni a barlangok lezárásakor?
8. Milyen károkat okoz a barlang fényszennyezése?
9. Mit ír elő a természetvédelmi törvény a barlangok védelméről?
10. Hogyan célszerű karbidolni a barlangban? Folyó vízbe vagy elásni agyagos üledékekbe?

XIII. TUDOMÁNYOS ISMERETEK: BARLANGTÉRKÉPEZÉS

1. Mi az azimut?
2. Mi a deklináció?
3. A barlangtérképeken mely járatszélesség szerepel?
4. Mi a poligon, milyen adatok jellemzik az egyes poligonszakaszokat?
5. Mi a barlangtérkép?
6. Mi a hosszszelvény és mi a keresztaszelvény?
7. Mi a különbség a kiterített és a vetített hosszszelvény között?
8. Hol célszerű felvenni a keresztaszelvényt?
9. Hogyan jelölik a térképek az egyes járatszinteket?
10. Milyen adatokat kell feltüntetni barlangtérképeken?
11. Mit nevezünk a barlang hosszának, illetve mélységének?

XIV. TUDOMÁNYOS ISMERETEK: BARLANGFÖLDTAN

1. Csoportosítsd a kőzeteket keletkezésük szerint!
2. Csoportosítsd az üledékes kőzeteket! Írj példákat!
3. Csoportosítsd a magmás kőzeteket! Írj példákat!
4. Hogyan keletkeznek a metamorf kőzetek? Írj példákat!
5. Ismertesd a hegységképződés folyamatát!
6. Mi a geotermikus gradiens? Mi okozza?
7. Mit nevezünk kőzetnek?
8. Mit nevezünk barlangnak?
9. Sorolj fel karsztosodó és nem karsztosodó kőzeteket!
10. Ismertesd a szingenetikus barlangképződés típusait!
11. Ismertesd a posztgenetikus barlangképződés típusait!
12. Mi a keveredési korrózió lényege? Mi a szerepe a barlangképződésben?
13. Miért a mészkő a legalkalmasabb barlangképződésre?
14. Mi a tektonikus preformáltság szerepe barlangok kialakulásában?
15. Mik a mészkő oldódásának hatótényezői?
16. Mi a víznyelő? Hol találhatunk víznyelőt?
17. Ismertesd az eróziós barlangképződést!
18. Ismertesd a korróziós barlangképződést!
19. Hogyan keletkeznek az emeletes barlangok?
20. Mi jellemzi a zsombolyokat? Mit tudsz a keletkezésükről?

21. Rajzold le és nevezd meg a karszt fő egységeit, típusait!
22. Mi a legfőbb különbség az A-típusú és a B-típusú karsztok között?
23. Mit nevezünk erózióbázisnak?
24. Jellemezd a mélykarsztot!
25. Jellemezd a sekélykarsztot!
26. Hogyan reagál egy mélykarsztból és egy sekélykarsztból táplálkozó karsztforrás a felszíni csapadéokra?
27. Milyen ismérvek alapján tudod eldönteni egy karsztforrásról, hogy A- vagy B-típusú?
28. Milyen áramlási viszonyok jellemzik a mélykarsztot illetve a sekélykarsztot?
29. Mi a sekély- és a mélykarszt határa?
30. Hogyan keletkezik a víznyelő, a töbör és a rogyás?
31. Mi a katavorta illetve a szivornya?
32. Mi a karr, hogyan keletkezik, melyek a típusai?
33. Mi a polje, mi jellemzi a poljét?
34. Mi a szerepe a talajoknak a karsztosodásban?
35. Mi a szerepe a hőmérsékletnek a karsztosodásban?
36. Milyen hatásokra válik ki a mész a karsztvízből?
37. Miért képződik mésztufagát a karsztforrásoknál, és miért a vízeséseknél?
38. Csoportosítsd a barlangi kitöltéseket!
39. Mi a sztalagmit, sztalaktit és sztalagtát?
40. Ismertesd a cseppkőképződés folyamatát?
41. Sorold fel a cseppkövek főbb típusait!
42. Sorolj fel három hévizes kiválást, röviden ismertesd hogyan keletkeznek!
43. Mi a szifon, a heliktit, a színlő, a meander?

XV. TUDOMÁNYOS ISMERETEK: BARLANGFÖLDRAJZ

1. Mi jellemző az aggteleki típusú karsztokra? Írj rá példákat!
2. Mi jellemző a dunántúli típusú karsztokra? Írj rá példákat!
3. Jelöld a térképen Magyarország főbb karsztvidékeit!
4. Sorold fel Magyarország 3 leghosszabb és 3 legmélyebb barlangját! *
5. Sorolj fel Magyarországon üzemelő idegenforgalmi barlangokat! *
6. Sorolj fel olyan magyarországi barlangokat, melyekben nagyobb denevérkolónia telel! *
7. Sorolj fel olyan magyarországi barlangokat, melyekből régészeti leletek kerültek elő! *
8. Írj egy-egy példát emeletes barlangra, zsombolyra, víznyelőre! *
9. Írj egy-egy példát kristálybarlangra, hasadékbarlangra, hévizes eredetű barlangra! *
10. Nevezd meg olyan barlangokat, melyeknek befoglaló kőzete nem mészkő! *

(* Minden barlangnál add meg, hogy melyik karszterületen található!)

Gyakorlat

1. *Felszíni kötéltechnika*

Felmászás kötélen - átszerelés csomón, nitten, ereszkedésbe. Ereszkedés kötélen - átszerelés csomón, nitten, mászásba. Pruszikolás. Csomózás: hevedercsomó, szorító nyolcas, félszorító nyolcas, pereccsomó (visszafűzött is), bulin, halászcsozó, pruszik.

2. *Barlangtúra*

A barlangtúra során a vizsgázók felkészültségét, mozgását, csapatszellemét, a barlangban adódó váratlan szituációkra való reagálását figyeljük, ezért *a barlangtúra során minden előfordulhat*, de az alábbi kiemelt szempontok az irányadók:

- felszerelések ellenőrzése
- egyén és csoport mozgása a barlangban - biztonság
- barlangi tájékozódás térkép alapján
- váratlan szituációk megoldása
- társbiztosítás

Az írásbeli vizsga időpontja: megbeszélés tárgyát képezi (Zsuzsa, Csaba) szerda 18.00
A gyakorlati vizsga időpontja: 2002. március 30. szombat, Mecsek

Alapfokú barlangjáró tanfolyam 2001-2002. Szeged

Vizsgadolgozat

Összeállította: Barta Károly, Dobó Barna, Tarnai Tamás

1. Rajzolj le egy nyílt rendszerű karbidtartályt és ismertesd működését!
2. Miben különböznek a barlangász- és a mászó kötelek?
3. Hogyan szárítsuk és tároljuk a köteleket?
4. Milyen típusú és vastagságú köteleket kell alkalmazni kantárnak illetve pruszikzsinórnak? Miért?
5. Miképpen keletkezhet 2-nél nagyobb esésviszony?
6. Veszélyesebb-e éjjel barlangászni, mint nappal? Miért?
7. Mit tekintünk barlangi balesetnek?
8. Sorold fel a szubjektív veszélyforrásokat!
9. Milyen információkat kell közölni a BMSZ riasztása során?
10. Mivel etetjük, itatjuk a súlyos sérültet az orvos megérkezéséig?
11. Ismertesd a fő- és a mellékvilágítással szemben támasztott követelményeket! A tervezett túraidőhöz képest mennyi ideig kell világítania a fő illetve a mellékvilágításnak? Miért?
12. Mi határozza meg alapvetően a barlangi levegő hőmérsékletét? Milyen tényezők befolyásolhatják még ezt? Általában milyen a magyarországi barlangok hőmérséklete?
13. Mi okozza a barlangi huzatot? Mitől függ iránya, intenzitása?
14. Hogyan célszerű karbidolni a barlangban? Folyó vízbe vagy elásni agyagos üledékekbe?
15. Miért kritikus a denevér számára, ha téli álmából felébrednek?
16. Mi a különbség a kiterített és a vetített hosszszelvény között?
17. Hogyan jelölik a térképek az egyes járatszinteket?
18. Mit nevezünk barlangnak? Mit ír elő a természetvédelmi törvény a barlangok védelméről?
19. Miért a mészkő a legalkalmasabb barlangképződésre?
20. Hogyan keletkeznek az emeletes barlangok?
21. Mi jellemzi a zombolyokat? Mit tudsz a keletkezésükről?
22. Mi a legfőbb különbség az A-típusú és a B-típusú karsztok között? Milyen ismérvek alapján tudod eldönteni egy karsztforrásról, hogy A- vagy B-típusú?
23. Csoportosítsd a barlangi kitöltéseket!
24. Írj egy-egy magyarországi példát kristálybarlangra, hasadékkarlangra, hévizes eredetű barlangra!
25. Nevez meg olyan barlangokat, melyeknek befoglaló közete nem mészkő!

Egyéb kérdések:

1. Társaiddal négyesben barlangtúrát terveztek a Leány-Legény-barlangba, de mikor a bejáratnál délelőtt találokotok, akkor derül ki, hogy az egyikőtök súlyosan másnapos, a másik pedig otthon felejtette a világítását. Hogyan jársz el helyesen?
2. Miért nem vízkövesedik a szódás üveg, és miért vízkövesedik a mosógép?
3. ☺ Melyik a hazai barlangokban előforduló legnagyobb állatfaj? ☺

tarú
prog
egy
nev
rota
hely
csol
terc
lme

**Egyesületi Túrák, a
Barlangkutató és a
Barlangjárás Népszerűsítése
Program (ETBBNP)**

Egyesületi Túrák, a Barlangkutató és a Barlangjárás Népszerűsítése Program**(ETBBNP)**

Ez egyesületünk egyik legfiatalabb programja, melynek elsődleges célja az egyesületi túrák megszervezése és lebonyolítása, úgy hogy a túra illeszkedjen az egyesület éves programtervébe, és a szórakozás vagy pihenés ne vonjon el munkaerőt és felszerelést az egyesület más fontos programjaitól.

Új célkitűzésként jelentkezett még a 2001. év elején az, hogy ne csak a gyermekeket neveljük a természet és a barlangászat szeretetére, hanem vezessük vissza a mindennapi élet rohanó emberét abba a világba, melytől már régen elszakadt vagy éppen elszakadni készül.

A túrák mellett hetente összegyűlünk elmélyíteni kötéltechnikai tudásunkat. Ennek helyszíne jó idő esetén a Boszorkány sziget, vagy az újszegedi Bertalan híd lába, rossz idő esetén pedig a Petőfitelepi Általános Iskola tornaterme, ahol nem csak kötelezünk, hanem teremhokizhatunk is!!! ☺

A program nagy népszerűségnek örvendett 2002 folyamán. A tizenhárom túrán összesen 107 fő vett részt.

Íme a tizenhárom túra helyszíne és időpontja:

- 2002. február 1-3: **Keszthelyi-hegység** (Cserszegtomaji kútbarlang és a Csodabogyós barlang)
- 2002. február 15-17: **Budai-hg.** barlangjai (Mátyás hegyi-b.)
- 2002. március 14-17: **Alsóhegyi** zombolyok
- 2002. március 25-31: **Horvátország (Plitvicei-tavak, Knin, Krka-vízesések, Paklenica Nemzeti Park, stb.)**
- 2002. március 28-április 1: **Barlangászverseny** a Mecsekben
- 2002. április 5-7: **Pilisi barlangok** (Leány-legény körtúra, Sátorkőpusztai-b.)
- 2002. április 27-május 1: **szerbiai** kalandozások
- 2002. május 17-20. **Bihar-hg.** (Szegyesdi völgy barlangjai és felszíni túrák)
- 2002. szeptember 20-22.: **Sátorkőpusztai túra**
- 2002. október 11-13.: **Tési túra**
- 2002. október 24-26.: **Aggteleki-túra**
- 2002. november 22-24.: **Alsóhegyi zombolyászás**
- 2002. december 6-8.: **Mikulás-túra (Aggtelek)**

Íme néhány túra rövid összefoglalója (a teljesség igénye nélkül):

Sátorkőpusztai túra (2002. 09.20-22.)

Résztevők: Szegvári Gabriella, Bauer Márton, Bauer Zsófia, Tóth László, Tóth Gábor, Kopasz Imre, Gádoros Márk, Bardócz Attila, Mészáros Tamás, Szabó Krisztián, Tóth István, Fekete Ferenc

A túra tagjai Budapestről, illetve Szegedről érkeztek, és a szemlőhegyi barlang bejáratánál találkoztak. Itt már várt minket Márk, aki a vezető szerepét töltötte be. Röpké 5 órát töltöttünk lent, miközben megnéztük az új bontást és néhány, a nagyközönség számára zárt járatot. A felszínen megebédeltünk, majd a Mátyás-hegyi barlang következett. Ezt a helyet tanbarlangnak használják a pesti barlangászok, s mi is kimásztuk, kúsztuk magunkat. Sajnos el kellett érniünk az utolsó vonatot, így nem tölthettünk sok időt lent.

A vonaton beszélgetéssel telt az idő. Esztergom-várkertnél Feco várt minket, és királyi módon, kamionon szállított el a társaságot a hegy lábához. Mivel nappal joghurtot szállított, igen jellegzetes illat terjengett a kocsiban, majd kiszállás után a ruhánkból is.

Némi gyaloglás után érkeztünk meg éjszakai szállásunkhoz, mely a sátorkőpusztai barlang volt. Megvacsoráztunk, majd némi denevér megfigyelés után nyugovóra tértünk.

Másnap reggel aztán leereszkedtünk a mélybe. Ez a barlang az ország egyik legismertebb barlangja. A szovjet megszállás sajnos komoly károkat tett benne, de még mindig gyönyörű. A hat órás túra után kissé fáradtan, de elégedetten indultunk haza Szegedre.

Tési túra (2002. 10. 11-13.)

Résztevők: Szegvári Gabriella, Szeredi Anna, Szőke Emília, Novotnik Gergő, Raisz Péter, Bauer Márton, Hűvös András, Kopasz Imre, Tóth Szilárd, Szabó Marianna, Szabó Barbara, Ország János, Herbály Zita

A túra péntek délután, zuhogó esőben indult. Sajnos a rossz idő egész hétvégén kitarzott, s komoly kitarást igényelt a résztvevőktől. A szálláson nem volt fűtés, de csodával határos módon volt meleg víz, így tudtunk zuhanyozni.

Szombaton a csoport kétfelé vált. A kötéltechnikában járatosak zombolyászni mentek, míg a többiek az Alba Regia-barlangot járták be. Sajnos az előbbi csoport nem

rendelkezett a megfelelő létszámú felszereléssel, így nagyon lassan haladtak. De mégis mindenki elégedetten jött ki a barlangból.

Az esti kártyaparti és egér-vadászat után jót aludtunk, s másnap már nem is mentünk barlangba. A hazautazást zökkenőmentesen zajlott.

Alsóhegyi zombolyászás (2002. 11.22-24.)

Résztevők: Tegzes Zoltán, Tegzes András, Szegvári Gabriella, Szeredi Anna, Bauer Márton, Szabó Mariann, Tóth Győző

A csapat Alsóhegyen találkozott. A várt nagy létszám helyett sajnos igen kevesen jöttek el, de az csak gyorsabbá tette a túrát. Szombaton a társaság egyik fele a helyi Kék-túra útvonalat járta be, míg a többiek Az Almási- és egyéb kisebb zombolyákat látogatták meg.

Mivel megint felszerelés problémákkal küzdöttünk, a vártnál hosszabb ideig időztünk egy barlangban. De az Almási zombolya gyönyörű nagy aknája mindenért kárpótolt minket. A túrázók sem panaszkodtak, nagyon szép időt fogtak ki.

Másnap már túlságosan fáradt volt a társaság a barlangászathoz, úgyhogy a közeli kőfejtőbe tettünk egy hangulatos kis túrát. Megnéztük a Rákóczi-barlang bejáratát is, majd némi takarítás után hazaindultunk.

Mikulás-túra (Aggtelek) (2002. 12.6-8.)

Résztevők: Ország János, Tóth Judit, Szőke Emília, Rosztóczy Péter, Kopasz Imre, Pósfai Anna, Pósfai Eszter, Ambrus Gergő, Vas Gabriella, Kecskeméti Balázs, Mester Tamás, Szabó Barbara, Somodi Gábor, Bauer Márton, Bauer Zsófia, Szeredi Anna, Barta Zonga, Tóth Szilárd, Tegzes András, Tegzes Zoltán, Szegvári Gabriella, Szabó Mariann, Novotnik Gergő

Az egyesület hagyományos Mikulás-túrája nagy népszerűségnek örvendett idén is. Továbbra is az aggteleki barlangok voltak a célpontok. A magas létszám miatt az emberek különböző csoportokban indultak el a föld alá.

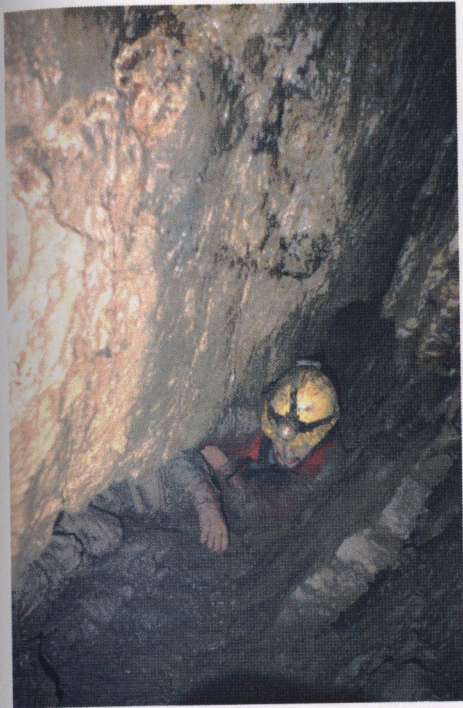
Péntek este a Meteor barlangot látogattuk meg. Egy kisebb csoport előtte elment a Pócsakői víznyelőhöz is, de kiderült, hogy az sajnos beomlott, így nem tudtak lemenni. A Meteor barlangból hosszas nézelődés és csavargás után éjfélkor jöttünk ki, így aznap este mindenki korán nyugovóra tért.

Szombaton két csapat a Béke, egy pedig a Kossuth barlang bejárására vállalkozott. Mivel nagyon sokan voltunk, lassan haladtak a túrák. Az egyik csoport a nagyobb vízszintnél visszafordult, de a többiek egészen a barlang szanatóriumi végéig elmentek, olykor nyakig merülve a hideg vízben.

A Kossuth barlang bejárói sem jártak jobban, mivel a barlang felújítása ekkor zajlott, és még nem volt bent új kötél. Így ők kénytelenek voltak úszva megközelíteni a végpontot.

Mindhárom társaság vacogva érkezett meg a szállásra, és felmelegedés céljából betért a helyi kiskocsmába. Mivel az 10 órakor bezárt, a vigasság a szálláson folytatódott hajnalig.

Másnap már senkinek nem volt kedve túrázni, így a szokásos szaloncukor-osztás után hamar hazaindultunk.



Az elvetemült barlangász



Jósvafő fölötti domboldalon napozunk



Kötelezés az újszegedi híd lábánál



Vacsora előtt az Alba Regia kutatóházban



Reggeli készülődés Zadar mellett a kempingben



Csónakázunk a Plitvicei tavon



Az overallmosás egy újabb módja Jósvafőn ☺



A Meteor-barlangban a Miki-túrán

A Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület 2002. márciusában egy egy hetes horvátországi körtúrát szervezett, amelyen 9 fő vett részt. A túrán készült fényképeket mellékeljük az alábbi cd-n, zenei aláfestéssel.



I. Mecseki Agyagos Kupa
- barlangászverseny -

Első alkalommal rendeztük meg hagyományteremtő barlangászversenyünket a Mecsekben. Célunk a mecseki barlangok népszerűsítése, gyakorlás, a közösségi szellem erősítése és a tapasztalatszerzés volt. Egyelőre, regionális szinten hirdettük meg versenyünket.

Meghívott egyesületek: Mecseki Karsztkutató Csoport, Pizolit Barlangkutató Sportegyesület, Pro Natura Karszt- és Barlangkutató Egyesület, JPTE Barlangkutató Egyesület, Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület

A versenyzők két kategóriában indulhattak: egyéni (fiú-lány) és csoportos. Egyéniben 5 férfiú és 7 leány méretetett meg. Csoportban 6db 3 fős csapat versengett. A hideg éjszakákat a meleg napsugár és a versenydrukk feledtette.

A verseny kiírását, eredményeit, és játékos eszperantó beszámolóját a következő oldalakon lehet olvasni.

Kiírás:

„Mecseki-agyagos” - barlangászverseny

Helyszín: Mecsek-hegység, Orfű, szuadó-völgyi nyáritábor

Dátum: 2002. 03. 30. - 04. 01. szombat estétől hétfő 13.00 óráig.

Rendezők: Ország János, Hajnal Ágnes, Gila Csaba, Dobó Barna

Nevezési díj: 300Ft

Szállás: az esőbeállóban és a sátorban, hálósák kell

Kaja: Közös vacsoráról és zsiroskenyérről a szervezők gondoskodnak

Utazás: Egyénileg

Jelentkezési határidő: 2002. március 22. péntek

2002. 03. 30. szombat délután

Verseny előkészítése

- Érkezés.
- A négy szervező kihelyezi a 10 kijelölt barlangba az ellenőrző pontokat és a feladatokat tartalmazó fóliákat.
- Este ismertetik a résztvevőkkel a verseny célját, szabályait és a végrehajtandó feladatokat.

- A szervezők regisztrálják a versenyzőket.
- Tábortűz.

2002. 03. 31. vasárnap**Csapatverseny**

07.00 – Három szervező elfoglalja helyét a három kijelölt függőleges barlangnál.

08.00 – Háromfős vegyes csapatok indulnak 20 percenként a térképen megjelölt 10 barlang keresésére és bejárására. A csapatkapitány minden esetben egy jól képzett barlangász. 6 óra áll rendelkezésükre, mely alatt a csapat minden tagja lemegy a 7 vízszintes és 3 függőleges barlangba. Ott kezére rajzolt számmal igazolják, hogy elérték a kitűzött végpontot. Megjegyzik a barlangokban elhelyezett feladatokat és a többi barlang keresése közben gondolkodnak rajta. Ezekre az esti tábortűznél kell válaszolni. A 3 kötéltechnikát igénylő függőleges barlangnál tapasztalt szervezők felügyelnek a teljesítményre és a biztonságra.

Szükséges felszerelés: személyenként barlangász alapfelszerelés (overall, sisak, lámpa, tartalék elemek); csapatonként 1db M 1:15 000 topográfiai térkép (szervezők biztosítják), valamint tájoló és jegyzetfüzet ajánlott.

Megjegyzés: Ha egy csapat, vagy a csapat valamely tagja nem teljesít minden barlangot az nem von maga után kizárást, csak pontlevonást. A feladatot körültekintően, biztonságosan, de a lehető legrövidebb idő alatt kell teljesíteni. A leggyorsabb csapatokat pluszpontokkal jutalmazzuk. Ha valaki a saját schlosszát cipelni akarja és azzal akar versenyezni, nincs akadálya. Karbid használata engedélyezett.

14.00 – Az első csapat várható visszaérkezése a táborba.

19.00 – Az utolsó csapat várható visszaérkezése 13 csapat (39 fő) esetén.

20.00 – A csapatverseny második fordulója a tábortűz mellett. Ez két részből áll. Először a szellemi tornán kell megfelelni. Itt kell válaszolni azokra a kérdésekre, amiket a barlangok alján gyűjtöttek össze a csapat tagjai (10 kérdés). Témájuk elsősorban barlangászat, karsztökológia és biztonságtechnika. A második részben 5 tréfás és ügyességi feladatot kell végrehajtani.

A három részből álló csapatversenyen pontokat kell gyűjteni. Hibákért levonás, míg a kimagasló teljesítményekért többletpont adható. A pontozás a következőképpen történik:

Tájékoztatósi barlangjárás

Csapatonként 10p + pecséték száma + jutalompontok = max. 60p, min. 10p

1. Ha a csapat minden tagja minden barlangban járt (3x10 pecsét) és időben elsőként végzett
 $10 + 30 + 10 + 10 = 60p$
2. Ha a csapat minden tagja minden barlangban járt, de időben a 9. lett
 $10 + 30 + 10 + 2 = 52p$
3. Ha a csapat minden tagja minden barlangban járt, de időben a 11. lett
 $10 + 30 + 10 = 50 p$
4. Ha a csapat egy tagja egy barlangot nem teljesít, az időért már nem kaphat többletpontot
 $10 + 29 = 39p$
5. Ha a csapat egyetlen tagja sem jut le barlangba, csak a minimális pontszámot kaphatja
 10p

Szellemi torna

Csapatonként 10 kérdésre kell megfelelni. Minden kérdés 2 pontot ér. Az elérhető maximum 20p, míg a minimum 0p.

Gyakorlati feladatok

5 feladatot kell teljesíteniük a csapatoknak. A feladatoknál ugyanúgy szerepet játszik az egyéni teljesítőképesség, mint a csapatmunka. Egy feladatért 3 pontot lehet kapni. A feladatoknál az időtényező is fontos. Az első csapat plusz 10 pontot kap, a tizedik csapat plusz 1 pontot, a többiek nem kapnak többletpontot. Maximálisan elérhető 40p, min. 0p.

Csapatverseny összpontszáma: maximum 120p, minimum 10p.

2002. 04. 01. hétfő**Egyéni verseny**

08.00 – Az egyéni verseny kezdetét veszi. Két helyszínen folyik a versengés párhuzamosan:

- 1.- Szuadó-barlangban gyorsasági barlangbejárás. Mintegy 100m-re a felszíntől található az ellenőrzési pont. A versenyzők egyesével indulnak az ellenőrzési pontig

és vissza a felszínre. Lányok és fiúk külön indulnak. Az nyer, aki a legrövidebb idő alatt teljesíti a távot.

2.- Kötéltechnikai verseny. A táborban található tölgyfára építünk ki kötélpályát. A pályát időre kell teljesíteni. Lányok és fiúk itt is külön indulnak. A leggyorsabb győz, de értékeljük a technikai felkészültséget és a kreativitást. Fontos a biztonság, ezért a biztonságtechnikai szabályok bármely fokú megsértéséért kizárás jár.

A két versenyt összevonva értékeljük a szintidők alapján, tehát egy női és egy férfi győztes várható.

12.00 – Eredményhirdetés.

I. „MECSEKI-AGYAGOS” – BARLANGÁSZVERSENY

Eredmények csapatversenyben:

1. **Gézabá** (Tegzes Zoltán, Szatyor Miklós, Balogh András)
2. **No man, No problem** (Szira Fruzsina, Angyal Dorka, Seres Anikó)
3. **Édes hármas** (Balázs Ildikó, Szegvári Gabriella, Horváth Henrik)
4. **Záróizom frakció** (Balatoni Anna, Balyi Krisztina, Kovács Balázs)
4. **Barlangi bumeráng** (Zsigmond Laura, Karsai Sándor, Mocsonoky Miklós)

Nem fejezte be a versenyt a **Névtelen csapat** (Pósfai Eszter, Rosztóczy Péter, Rosztóczy András), így helyezést sem értek el.

Feladatok a csapatversenyen:

- Tájékozódási barlangjárás (10 barlangból 3 köteles) időre.
A leggyorsabb csapat Bélabá 3 óra 20perc, a leglassabb csapat az Édes hármas 9 óra.
- Szellemi vetélkedő, 10 kérdésre kellett megfelelni.
Hibátlan eredmény nem született.
- Gyakorlati feladatok: csapatok bemutatkozása (induló, egyéni bemutatkozás), rajzolja le a Madárka-zsombolyt, csomókötés (percc-fül csomó, fűzött percc, angol mentő), barlangtérkép felismerés (Négybük megabarlang), szögbeverés fába, utána egy cérna befűzése a túbé

Feladatok az egyéni versenyben:

- Kötélpálya időre
- Szuadó-gyorsasági a Lapos-teremig és vissza
Legjobb idők: Tegzes Zoltán 7p 03 mp, Szira Fruzsina 8p 32mp

Egyéni férfi eredményei:

1. Tegzes Zoltán
2. Szendrői Zsolt
3. Tegzes András
4. Mocsonoky Miklós
5. Horváth Henrik

Egyéni női eredmények:

1. Szira Fruzsina
2. Seres Anikó
3. Angyal Dorka
4. Balatoni Anna
5. Balyi Krisztina & Zsigmond
Laura
6. Szegvári Gabriella
7. Balázs Ildikó

Az egyéni verseny részletes eredményei:

Lányok	Szuadó	Kötélpálya	Összesített	
Szira Fruzsina	8:31	12:37	21:07	1
Seres Anikó	16:55	13:46	30:41	2
Angyal Dorottya	15	18:20	33:20	3
Balatoni Anna	18	30:46	48:46	4
Balyi Krisztina/ Zsigmond Laura	20	32:18	52:38	5
Szegvári Gabriella	21	44:37	65:37	6
Balázs Ildikó	36	31:56	67:56	7

Fiúk	Szuadó	Kötélpálya	Összesített	
Tegzes Zoltán	7:03	6:58	14:01	1
Szendrői Zsolt	8:52	8:38	17:30	2
Tegzes András	10:02	7:48	17:50	3
Mocsonoki Miklós	12:08	18:14	30:22	4
Horvát Henrik	21:15	15:59	37:14	5

A lánycsapat mókás bemutatkozója: (Süsü: Rózsa bimbó dallamára)

„Mi vagyunk a híres lánytrió
Bámul minket minden nőfaló,
Férfi nélkül élni oly remek,
Nem érthetik ezt az emberek.
Profizmusunk senki sem érti,
Se szegedi, se pesti, se pécsi,
Senki, senki még Géza bá sem, ki szerint a csúcs a hím nem, Jaj. NEM!”

A verseny jó hangulatban telt, sérülés (a kötélhidat leszámítva) nem történt. Értékes ajándékokat osztottunk a helyezetteknek és a vigaszdíjasoknak.

Akik nem vehettek részt a versenyen (szervezők): Hajnal Ágnes, Dobó Barna, Gila Csaba, Ország János.

Verseny Mecseken (Szerezte: Seres, fellelheted Pesten)

Egy sereg ember ver fel medvelevelet s csendet, egy kedves helyen, melynek neve Mecsek. Verseny lesz, melyen szerepelnem kell, megyek! Levelet vetek, s Szegeden ezt bejelentem. Veres Begyes velem versenyezne, remek! Meg egy Tegzes, de ennek egy szerve nem felel meg, helyette legyen egy melles, neve jelen helyen nem szerepelhet. Reggelre kelve nem egy lelkes gyerek keres nedves, redves, kellemesnek nem nevezett helyet e heggyben, melynek neve egy perce emlegettem, Mecsek. Begbe tedd bele kenyered, tejed, ezt nem lehet elfeledned, mert eleget kell enned, s e kerget versenyen helyesen szerepelned. Este lett, de elnyelt egy medve egy meg egy meg egy embert...merre lehetnek ezek? De ne keseredj el, helyette kell ezen percben sebesen nem egy sert bevedelned. Ez egen remeken ment, s leshetsz fejed felett egy kerget eget, mely sebesen megy. Versenyt nyert, s rendesen elvert Tegzes meg egy meg egy Mecseken nem egyszer eleven gyermek. De nem ment el kedvem, mert next versenyen eme gyenge jellem nem nyerhet. Nem kell fejet szegned s szegnem, mert ebre deret nem lehetetlen vetned s vetnem!

**Jegyzőkönyv a 2002. március
9-i közgyűlésről**

Jegyzőkönyv a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület éves közgyűléséről

Ideje: 2002. március 9. 16 h

Helye: Szeged, ATIVIZIG IV. emeleti tárgyalóterme, Irinyi János u. 1.

Résztevők: a jelenléti ívet aláíró 32 fő (1. melléklet)

A Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület Elnöksége 2002. március 9-re összehívta az Egyesület Alapszabályában előírt Közgyűlést a Tisztújító Közgyűléssel összevontan. A Közgyűlés szavazóképes volt, mivel 53, szavazati joggal rendelkező, főből 28 tag volt jelen.

Elsőnek Tarnai Tamás elnök köszöntötte a megjelenteket, majd az Elnökség a következő pontokat tárta a Közgyűlés elé.

1. Tarnai Tamás résztvevőként beszámolt a Magyar Barlangi Mentőszolgálat februári, Rákóczi-barlangban történt baleset mentési tapasztalatairól, eseményeiről.
2. Tarnai Tamás megtartotta az Egyesület 2001. évi pénzügyi beszámolóját. A tagok közül senkinek sem volt kérdése, a Közgyűlés egyhangúlag elfogadta.
3. A programvezetők megtartották esedékes évi beszámolójukat:
 - Barta Károly a Hazai Feltáró és Tudományos Kutatási Program vezetője beszámolt a 2001. évben történt kutatási eseményekről, illetve vázolta az Egyesület 2002. évi koncepcióját, melyet a résztvevők teljességgel elfogadtak.
 - Herbály Zita a Természet- és Környezetvédelmi Nevelés Programok 2001. évi eseményeiről számolt be a résztvevőknek.
4. Ország János tárgyi eszköz felügyeleti vezető jelentette a Közgyűlés felé a 2001. évi nyári tábor folyamán elveszett kis értékű eszközök listáját. Ország János a továbbiakban javasolta a Közgyűlésnek ezen eszközök kiírását a leltárból, melyet a Közgyűlés egyhangúan elfogadott.
5. Ország János kérte a 2002. március 30-április 1.-jén rendezendő Mecseki-agyagos barlangászversenyen való alkoholtilalom feloldását. 5 tartózkodás mellett a javaslatot elfogadták a résztvevők.

6. Tarnai Tamás javasolta, hogy az elnök távollétében, a gördülékeny ügyintézés miatt aláírási jogosultsággal rendelkezzen még más személy is az Egyesületben. Felvetette egy alelnök szükségességét, de a Közgyűlés elutasította e javaslatot, majd a titkár aláírási jogosultságát fogadta el egyöntetűen.
7. További Alapszabály módosításként felvetődött az évenként egy alkalommal kötelezően megtartandó közgyűlés igénye. A Közgyűlés évi egyszeri összehívását egyhangúlag elfogadták a résztvevők., javasolt időpontként -lehetőség szerint- a februári hónapot jelölték meg.

A Közgyűlés a módosításokat beépítette az Alapszabályba.

8. Az Ellenőrző Bizottság elnöke, Gila Csaba megtartotta esedékes beszámolóját. Kérdés nem hangzott el, a Közgyűlés egyöntetűen elfogadta.
9. Jakucs Lászlónét az Egyesület tiszteletbeli tagjává választotta a Közgyűlés.
10. Ebben az évben nem hirdet az Egyesület overall akciót, de amint pályázati lehetőséghez jut, meghirdeti.
11. A Közgyűlés egyszerű többségi szavazással megválasztotta a Választási Bizottságot, amelynek elnöke Barta Károly, tagjai Balatoni Anna és Ország János lettek. A Választási Bizottság vezette le a részleges tisztújítást (3. melléklet), amelynek eredményeképpen a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület tisztségviselői 2002. március 9-től a következő személyek:

Elnök: Tarnai Tamás

Titkár: Kurunczi Edina

Elnökségi tagok: Herbály Zita
Nédli Zsuzsanna
Raisz Péter
Szevári Gabriella

Ellenőrző Bizottsági elnök: Gila Csaba

Ellenőrző Bizottsági tagok:

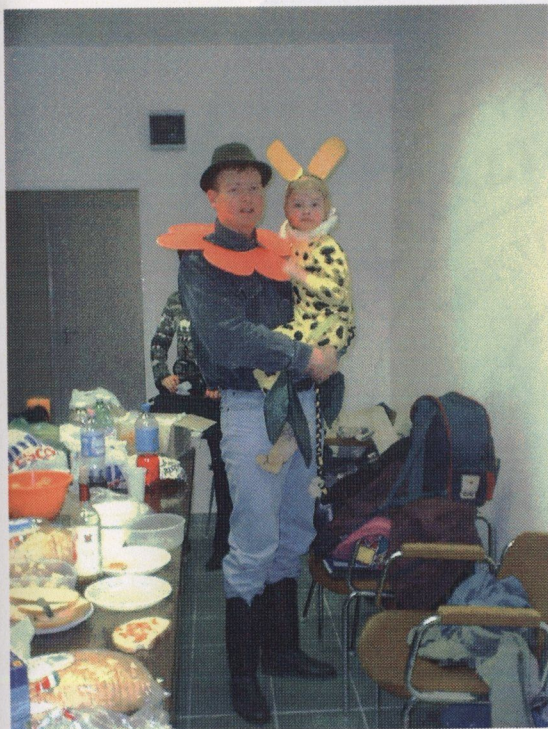
Dobó Barna

Szőke Emília

A Közgyűlés befejezéseként Tarnai Tamás megköszönte a bizalmat és az érdeklődést, majd az ülést berekesztette.

További, nem hivatalos napirendi pontok voltak:

12. Jelmezyverseny



a kertész és kislánya

A végső nyertes a zsírparaszt lett... ☺



a kismama meg a gólya, és Piroska

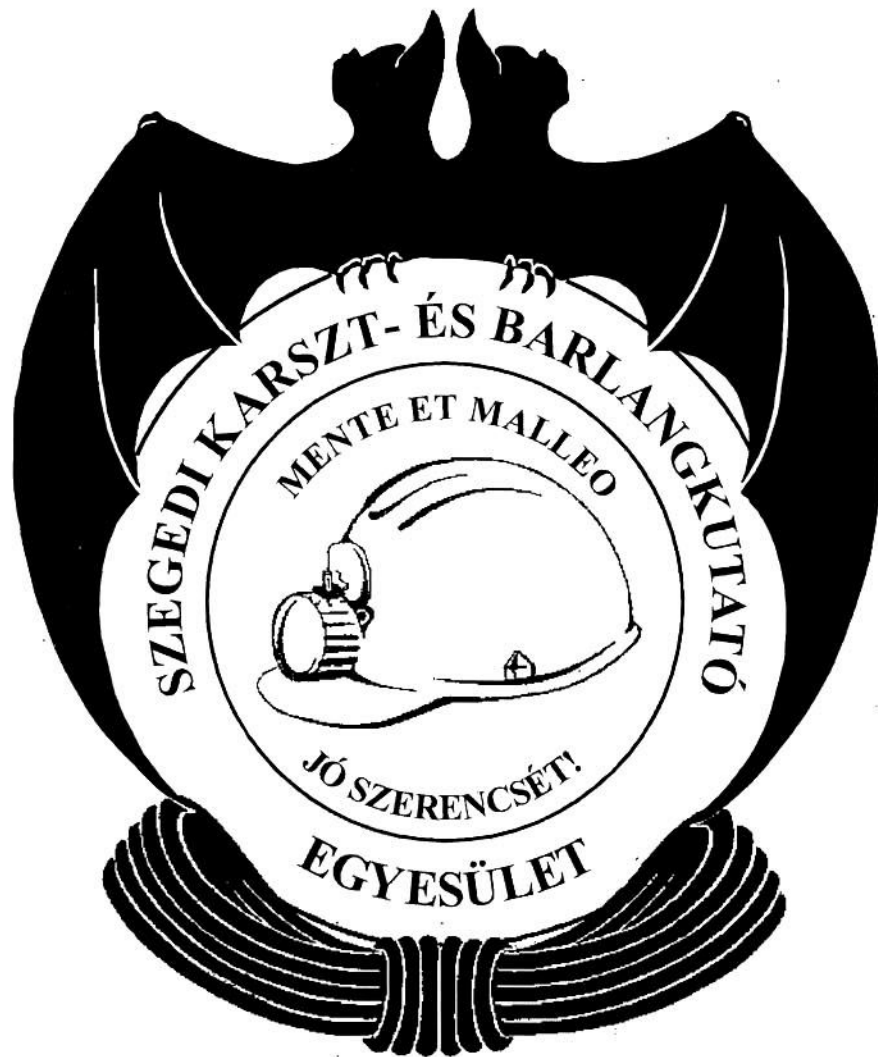
13. Első SZKBE férfi lábszépverseny

Mivel a közgyűlés időpontja a nőnaphoz közeli volt, ezért az SZKBE férfi/fiú tagjai kedveskedtek a gyengébbik nemnek. A paraván mögöl csak a lábuk látszódtott séta közben, illetve egy sorszám. A hölgyek feladat volt, hogy beazonosítsák, hogy melyik sorszámhoz melyik tagtársuk tartozik, és pontozzák a látványt. Derús pillanatokot szereztek a fiúk nekünk, és végül a két éves Barta Mártonka győzött, és fölényes győzelemmel megnyerte a versenyt.

14. Buli

HÍRMONDÓK

A Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesület időszakos kiadványa



13-15. szám.

2002-ben