

**Kassai Piroska**

# **Az Őshévíz munkája a Keszthelyi-hegységben**



## Tartalomjegyzék

Az Őshévíz feltörési helyei a Keszthelyi-hegységben.....	1
Az első feltörések a Meleg-hegy, a Rezi-vár-hegy és a Púpos-hegy környékén.....	3
A hévíz útja a Cserszegtomaji kútbarlangig.....	5
Cserszegtomaj barlangjai.....	6
A Biked-tető és a Dobogó-domb barlangindikáció.....	9
A Hévízi-tó.....	10
A hévízfeltörések és az élő környezet kapcsolata.....	11
Képek.....	12
Ábrák.....	22
Térkép.....	26
Irodalomjegyzék.....	27



## Az Őshévíz feltörési helyei a Keszthelyi-hegységben

A Keszthelyi-hegység a Dunántúli-középhegység délnyugati csücskében található. Változatos földtani fejlődéstörténetében fontos szerepe volt a hévíznek is, melynek nyomait inaktív forrásbarlangok és azok maradványai őrzik.

A hévizes barlang mint geológiai képződmény a magyarországi viszonyokat tekintve nem ritkaság. Gondoljunk csak a Budai-hegység barlangjaira, melyekről bizonyára már mindenki hallott. A Keszthelyi-hegység hasonló eredetű képződményei bár kevésbé ismertek, mégis országunk fontos természeti értékei s emellett sok szempontból egyedülállónak tekinthetők.

### *Földtörténeti áttekintés*

Körülbelül 200 millió évvel ezelőtt, a triász időszakban tengervíz borította a mai Dunántúli-középhegység területét. Ebből a tengervízből hófehér dolomit, alárendelten mészkő rakódott le. Később a tenger visszahúzódott és a felszínre került dolomitba nagy mennyiségű csapadékvíz szivárgott be. Körülbelül 100 millió évvel ezelőtt kéregmozgások következtében keletkeztek azok a törések, amelyek később utat nyitottak a melegvíz feltörésének. Ezután 10-12 millió éve ismét tenger borította be a vidéket, melyből csak a Bakony magasabb részei emelkedtek ki. A beömlő folyók hordalékából több 100 méter vastag homok és agyagréteg rakódott le, majd a tenger vize ismét eltűnt. A tengeréről elnevezett Pannon-időszak végén a környéken vulkánok törték át az eddig kialakult rétegeket. Eközben a szél- és vízfolyások délnek hordták a pannon rétegek anyagának a nagy részét. Körülbelül 2-3 millió évvel ezelőtt vulkáni utóműködések során tört fel először az Őshévíz, majd az idők folyamán mindig délnyugatabbra jelent meg, míg eljutott mai helyére és kialakította a Hévízi-tavat.

Darnay Dornyai Béla, neves geológus és földrajztudós több cikkben foglalkozott a Keszthelyi-hegység geológiájával, különös figyelmet szentelve a hévíz munkájának. Kutatásai során 5 feltörési pontot jelölt meg, melyek a következők: Meleg-hegy, Cserszegtomaji-kútbarlang, Biked-tető, Dobogó-domb, Hévízi-tó (1. ábra). Darnay Dornyai Béla kutatási eredményeiből kiindulva kezdtem meg a helyi barlangkutató klubbal együttműködve a Keszthelyi-hegység vizsgálatát. Ennek alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a hévíz útja a hegység nyugati részének mintegy 15 km<sup>2</sup>-es területét érinthette. Az első feltörések a Rezi-vár-hegy, a Meleg-hegy és a Púpos-hegy környékén voltak. A hévíz innen a Csorna-kúti-völgy és a Kőhát elnevezésű dombon keresztül jutott el a mai Cserszegtomaj község

területére. Végül a Biked-tetőt és a Dobogó-dombot érintve vándorolt át a jelenlegi helyére, Hévízre (2. ábra).

A feltörések tengerszint feletti magasságának csökkenését nem elsősorban a hévízi völgy süllyedése, hanem inkább a hegység-kiemelkedés okozhatta. Délnyugati irányú eltolódásuk azonban már bonyolultabb kéregmozgási folyamatok következménye.

A Föld mélyéről feltörő melegvizek közetoldó hatásuk révén rendszerint szerteágazó barlangrendszereket alakítanak ki. Az ilyen barlangok formakincse alapvetően eltér a hideg vizes eredetű barlangokétól. Jellemző formaelemük a sima felületű, félgömb alakú gömbfülkék. Járataik keresztmetszete lekerekített, gyakori a szinte szabályos kör vagy ovális. A Keszthelyi-hegység hévizes barlangjai azonban nem minden esetben mutatnak hasonló jellegzetességeket. Ennek legfőbb oka az, hogy sokszor igen változatos földtani fejlődésen mentek keresztül. Kialakulásuk körülményeit figyelembe véve 3 csoportot különítettem el (3. ábra).

Az első csoportba tartozó barlangok hegytetőkhöz közeli dolomitsziklák alatt helyezkednek el. Ezek a képződmények kizárólag azokon a helyeken jöttek létre, ahol a triász dolomit alapkőzetet nem fedték be a Pannon-tenger hordalékai. Bejáratuk majdnem szabályos kör keresztmetszetű, tölcészerűen szűkülő, lefelé haladó, sima falú lyuk. A barlanszájaktól néhány méterre gömbfülke található. A további járatok a hegység-kiemelkedés következtében eltömödtek vagy beomlottak. A hévizes barlangok jellegzetes formaelemeit ennek a csoportnak a tagjai hordozzák legtisztább formában.

A második csoport barlangjai közül eddig csak egy van feltárva, de a felszíni jelekből valószínűsíthető, hogy több is létezik. A három típus közül ez talán a legérdekesebb, hiszen a képződmények kialakulásáról alkotott vélemények igen különbözőek. A csoport legfontosabb jellemzője, hogy a barlangok hegytetőkön elhelyezkedő, hatalmas, lyukacsos, kristályos sziklatömbök alól nyílnak és közvetlenül a felszín alatt húzódnak. Úgy gondolom ez annak az eredménye lehet, hogy az itt feltörő melegvizek egykor intenzív építő munkát végeztek. Az említett sziklákon tehát a hévforrások szilárd kalciumkarbonát lerakásai figyelhetők meg. Ennek bizonyítására savpróbát végeztem, ami alátámasztotta a feltételezésemet. A barlangok belső formavilágát is figyelembe véve véleményem szerint kétségtelen a hévizes eredet.

A harmadik csoport legfontosabb jellemzője hogy ebben az esetben az üregrendszerek a triász dolomit és a pannon homokkő réteghatárán jöttek létre, vagyis réteghatár-barlangok. Mivel a homokkő vízben nem oldódó kőzet, így a melegvíz képtelen volt áthatolni rajta. Ennek következtében oldalirányban fejtette ki oldó hatását, szövevényes járatokat kialakítva a triász dolomit rétegben.

## Az első feltörések a Meleg-hegy, a Rezi-vár-hegy és a Púpos-hegy környékén

A Keszthelyi-hegység északnyugati részén elhelyezkedő hegycsoportosulás Hévíztől mintegy 10 kilométerre található. Az Őshévíz valamikor a pleisztocén kor elején tört fel a környéken. Ennek nyomait az a 15-20 barlang és sziklaüreg mutatja, amely a három hegy kb. 4 km<sup>2</sup>-es területén helyezkedik el. Ezek közül legjelentősebb a Rezi várbarlang és a Sikalika-barlang, de számos más érdekes képződmény is fellelhető a területen, amely egyértelműen a hévíz egykori feltörésére utal. Csoportosításom alapján a környék barlangjai az első csoportba sorolhatók.

A források aktivitásának idején ezek a hegyek valószínűleg szigetként emelkedtek ki az akkori folyók vizeiből, s a hévíz közvetlenül a vízpartokon esetleg a víz alatt törhetett fel. De az sem kizárt, hogy ezek a korai források kisebb tavakat alakítottak ki. Ezt az támasztja alá, hogy a környéken ismert képződmények azonos felépítésűek a Hévízi-tó forrásbarlangjával.

A Rezi-vár-hegy a korai hévforrások nyomainak egyik legfontosabb lelőhelye, ugyanis itt maradtak meg legszebb formában a források hajdani kürtői és a jellegzetes gömbfülkék. Ennek oka talán az lehet, hogy a hegység-kiemelkedés pusztító hatása kevésbé érintette ezt a területet. Az azonban bizonyos, hogy ezeknek a feltöréseknek az aktivitása a hegység-kiemelkedés kezdetének idejére tehető.

A Rezi várbarlang (1. kép, 2. kép) a hegy északi oldalában, 370 méteres tengerszint feletti magasságban található. A hegyoldalban jól követhető egy hajdani hosszú egyenes folyosó, melynek folytonosságát omlások szakították meg. A képződmény pusztulásának eme megnyilvánulása jelen esetben szerencsésnek bizonyult, ugyanis ez által a forrásbarlang szinte keresztmetszetében látható a dolomit alapkőzetben. A bejáratok egy része forrásszáj, a többi pedig omlások útján keletkezett nyílás. Járatainak összhosszúsága egyes adatok szerint meghaladja a 100 métert, de a jelenleg bejárható rész ennél jóval kevesebb. A Rezi várbarlang felépítését tekintve a hévizes barlangok első típusának mintapéldája. A közelben található szinte tökéletes állapotban megmaradt gömbfülke (3. kép, 4. kép) is valószínűleg a rendszer része lehetett. Érdekessége, hogy az idők folyamán ez a jellegzetes képződmény a terep átfarmálódása ellenére épségben került a felszínre. Sajnos a civilizáció káros hatása érintette a környék természeti értékeit, a '90-es évekig a Púpos-hegy-Rezi-vár környéke lezárt katonai terület volt. A katonák és később a kirándulók a sziklákat és a barlangok egy részét festékszórókkal csúfították el.

A Rezi-vár-hegy másik oldalán, körülbelül azonos tengerszint feletti magasságban hasonló képződmények találhatók, mint az előbb említettek. Úgy gondolom, hogy ezek az egyébként is kevésbé érdekes sziklaüregek már nem hozhatók összefüggésbe a Várbarlanggal. A meredek hegyoldalból nyíló két kis forrásszáj fontos bizonyíték a szomszédos Púpos-hegy barlangindikációinak melegvizes eredetére vonatkozóan. Ahogy azt már korábban említettem, a Keszthelyi-hegységnek ez a része triász kori dolomitból épül fel. A dolomit üledékes kőzet, tehát egyfajta rétegzettséget mutat. A Púpos-hegy környékén a hévforrások megjelenésével párhuzamosan hegység-kiemelkedés kezdődött meg. Ennek következtében a forrásbarlangok falát képező dolomit a rétegek mentén elcsúszott s a korábban sima felület kockákra töredezett. Ez a Púpos-hegy sziklaüregeinek legszembetűnőbb jellegzetessége, amely első ránézésre a tektonikus eredetet támasztja alá. Hasonló jelenség indult meg a Rezi-vár-hegy két forrásszáján is, de itt már nem történt jelentősebb eltolódás s így többé-kevésbé megmaradt az oldási felület formája. Ennek oka az, hogy a kőzet minősége területenként változó. Van, ahol szinte teljes épségében megmaradtak az oldásformák, máshol a lépcsőzetes elcsúszás teljesen elzárta a további járatokat. A Púpos-hegy sziklaüregei így akár tektonikus eredetűek is lehetnének, de a Rezi-vár-hegy két forrásszájával összehasonlítva jól látszik, hogy csak a kőzeteltolódás mértéke különböző (5. kép, 6. kép)

A púpos-hegyi sziklaüregek egymás mellett sorakoznak a szinte függőleges dolomitfal tövében (7. kép). Legtöbbjük egy kisebb gömbfülében illetve eltömődött járatokban végződik. Nagyobb barlangrendszer felfedezésének a kőzetmozgások miatt nincsen realitása.

A környék másik jelentős barlangja, a Sikalika-barlang (8. kép, 9. kép) a Meleg-hegy keleti oldalán található. Érdekessége, hogy a bejárata két egymás fölött elhelyezkedő forrásszáj. Mindkét nyílás a barlang legnagyobb részét képező terembe torkollik. A terem körülbelül 4 méter széles és 8 méter hosszú. Oldásformái az ugyancsak hévizes Mátyás-hegyi-barlang hangulatát idézik. A barlang mennyezeti részén több fölfelé nyúló kürtő jellegű repedés figyelhető meg, de ezek beszűkülnek. A terem végén ellaposodó járatok sajnos lehetetlenné teszik a továbbjutást. Jól látható, hogy ezek legtöbbje csak az eltömődés illetve a hegység kiemelkedésének pusztító hatása miatt vált járhatatlanná, egy nagyobb barlangrendszert rejtegetve. A talpszintet alkotó törmelékes kitöltésen a forráskráter aknájára utaló nyomok figyelhetők meg. Nyilvánvaló tehát, hogy ez a barlang is egy egykori hévízfeltörés során keletkezett.

A Meleg-hegytől délre, a Csorna-kúti-völgy felé haladva már egészen más jellegű képződményeket találunk. Az eddig még feltáratlan üregek a hármas csoportosítás szerint a második típust képviselik. A Vadászréti-szikla (10. kép) névre keresztelt barlangindikáció

környékéről begyűjtött kőzetmintákon savpróbát végeztem és erős pezsgést tapasztaltam. Ebből arra következtettem, hogy a hévíz itt egykor kalciumkarbonát lerakásokat hagyott. (A Keszthelyi-hegységben kizárólag az edercsi részen van mészkő, ezen a területen dolomit jellemző.) Ez a második típus egyik legfontosabb ismertetője.

Az eddig bemutatott képződmények azt bizonyítják, hogy a Meleg-hegy, a Púpos-hegy és a Rezi-vár-hegy környékén egykor igen intenzív hévizes működés lehetett. Sajnos az idők folyamán ezek a barlangok pusztulásnak indultak s így csak a töredékük maradt épségben.

magyar

terület

hévíz

### A hévíz útja a Cserszegtomaji kútbarlangig

Darnay Dornyai Béla a hévízfeltörés második állomásának a Cserszegtomaji kútbarlangot adta meg. Véleményem szerint azonban a hévíz a Meleg-hegy és a Kútbarlang közötti területen is feltörhetett. Feltételezésemet a nemrégiben felfedezett Apalányai-barlangra és a Csorna-kúti-völgy barlangindikációira alapoztam, melyek kutatásában a Labirint Barlangkutató Klub keretein belül vettem részt.

A Csorna-kúti-völgy a Meleg-hegytől délre kb. 4 km-re helyezkedik el. A völgy keleti felén majdnem teljesen összefüggő sziklakibúvás figyelhető meg, amely oldalában tökéletesen felismerhetőek az egykori forrasszájak. Legjelentősebb közülük az Újévi-kétklik barlang (11. kép). A két szűk bejáratral rendelkező barlang korábban valószínűleg egy nagyobb közös előtérrel (gömbfülke) rendelkezett, amely az elmúlt évszázadok során leszakadt. Így jelenleg két egymástól elzárt részből áll. A bal oldali bejárat egy kb. 2x3 méteres termecskébe vezet. A másik bejárat egy kb. 8 méter hosszan benyúló járatban folytatódik. Szinte tökéletes állapotban látható az egykor működő forrásbarlang ívesen kioldott mennyezete. Feltehetően ez a rész csak a bejárat szakasz. Feltárása azonban szünetel, mivel a barlangból régészeti leletek kerültek elő és a Balaton Múzeum a közeljövőben ásatást tervez a helyszínen.

Az Újévi-kétklik barlang és a Csorna-kúti-völgy barlangindikációi a csoportosításom alapján az első csoportba sorolhatók.

Az Apalányai-barlang a Csorna-kúti-völgytől délnyugatra, a Kőhát elnevezésű dombon helyezkedik el. Ez a második csoport egyetlen feltárt barlangja. A helyszínen már messziről látható az üregrendszer rejtő hatalmas töredezett sziklakupac (12. kép). Jelenleg egy bejárat ismeretes, de a barlangban több fölfelé irányuló eltömődött járat is van, amelyek valószínűleg a felszínre vezetnek. Felépítését tekintve kétféle keménységű kőzetből áll. A talpszintet puha

dolomit ill. oldási maradékként felhalmozódott dolomitpor képezi, a mennyezetet pedig legtöbb helyen a felszínen is látható keményebb szikla alkotja. A hévíz itt egykor egy függőleges forrástölcséren törhetett fel, aknára utaló nyomok azonban nincsenek. A járatok összhosszúsága kb. 40 méter, amely egy nagyobb teremből, néhány kisebb gömbfülkéből és szűkületes járatokból áll (13. kép, 14. kép). Úgy gondolom, hogy mindenképpen hévizes eredetű barlangról lehet szó, mivel a hidegvizes barlangok kifolyásai többnyire a hegy lábánál találhatóak. Természetesen ilyen jellegű képződmények a hegység kiemelkedése során is magasabbra kerülhettek (a VITUKI 1975. évi újrászintezése alapján a Keszthelyi-hegység területén évi +0,5 mm-es szintváltozás becsülhető), ám a gömbfülkés kioldás egyértelműen a hévíz munkájáról árulkodik.

### Cserszegtomaj barlangjai

Cserszegtomaj község a Keszthelyi-hegység délnyugati lejtőjén helyezkedik el. Ezen a területen a Pannon-tenger üledékei és a későbbi folyók hordalékai több 10 méter vastagon befedték a triász kori dolomitot. Az eddig tárgyalt feltöréseknél az Őshévíz a dolomitrétegen keresztül szinte akadálytalanul jutott a felszínre, itt azonban útját állta az oldhatatlan homokkő. A község barlangjai tehát a harmadik típust képviselik, vagyis réteg-határ barlangok.

#### *A Cserszegtomaji kútbarlang*

A barlangot 1930-ban fedezték fel kútásás során. A sokéves feltárómunkák eredményeként jelenlegi hossza kb. 2400 méter s ezzel a Keszthelyi-hegység legnagyobb hévizes eredetű képződménye.

A barlangrendszer két ágra osztható: Déli-és Északi-ág. A két ágban összesen 12 nagy terem van. Az őket összekötő szűk járatok egyetlen, közel vízszintes síkban helyezkednek el. A nagykiterjedésű üreghálózat oldalfalait és mennyezetét jól átkovácsodott, bordázott felületű homokkő alkotja, a talpszintet pedig puha dolomit képezi (15. kép). A termék legszembetűnőbb képződményei a hajdani forrástölcsérek eltömődött maradványai (16. kép).

Számos elmélet született a Kútbarlang kialakulására vonatkozóan. Saját megfigyeléseim alapján a korábbi elképzelésekkel ellentétben a többlépcsős fejlődést tartom valószínűnek. Az eddig elfogadott nézetek szerint az üreghálózat úgy jött létre, hogy a pannon homok kisebb-



nagyobb mélyedésekkel teli dolomitfelszínre települt. Ezután a melegvíz feltörésekor a járatok a homokkal feltöltött mélyedések közötti összefüggő dolomit kioldásával keletkeztek. A barlang falán és mennyezetén található vékony bordázottságot is hasonlóképpen magyarázták. Vagyis az egykori dolomitfelszínen a nagyobb barázdákon kívül apró repedéshálózat is lehetett, melyet később a homok tökéletesen kitöltött. Egyes leírásokban az is szerepel, hogy ez a meglehetősen különös terep valószínűleg tengerfenék volt. Ha azonban jobban szemügyre vesszük a barlang formavilágát, akkor olyan képződményeket is találhatunk, amelyek nem egyeztethetők össze ezzel az elmélettel. Leglátványosabbak a tökéletesen szabályos homokkőoszlopok (17. kép). Arra vonatkozóan, hogy ezek a képződmények az egykori forrástölcsérek homokkal kitöltött maradványai már születtek elméletek. De ha ez így van, akkor a termek közepén látható aknák mikor és hogyan jöttek létre? Véleményem szerint mindkét esetben ugyanolyan forrástölcsérekről lehet szó, melyek aktivitása között időbeli különbség volt. Az első feltörések idején a dolomit már vastagon be volt fedve a Pannon-tenger hordalékaival. A homokkő ekkor még valószínűleg nem keményedett meg teljesen. A feltörő víz üregeket oldott a dolomitba, de a homok beomlott és feltöltötte a tölcéseket. A lezuhant és szétmorzsolódott kőzet sok helyen összekeveredett a porló dolomittal. A homokkő ebben az állapotában kovásodott át. Ezzel egy időben a kezdetleges járatrendszer rövid időre szárazzá vált, majd újabb források fakadtak, melyek a dolomit oldásával tovább tágították az üreghálózatot. Így váltak láthatóvá az egykori forrástölcsérek negatívjai, a szabályos keresztmetszetű oszlopok. Az egykor homokkődarabokkal összekeveredett dolomit is feloldódott, melynek következtében a falakon apró kis üregekkel szabdalt bordarendszer keletkezett. A hévíz újabb eltűnése után a már átkovásodott homokkő ismét sok helyen beomlott. Ez különösen a nagyobb termek forrásaknáin figyelhető meg, melyeket hatalmas leszakadt sziklatömbök töltöttek fel.

Mindezt összefoglalva a Cserszegtomaji kútbarlang mai arculatának kialakulása a hévíz feltörésének és eltűnésének periodikus váltakozásával magyarázható. A járatok falainak jelenlegi formája nem sok összefüggést mutat a hajdani dolomitfelszínnel, mivel az a homokkő többszöri beomlása és a dolomit újrakioldása következtében válhatott ilyenné (4. ábra).

A barlang ásványos képződményekben nem túl gazdag. A homokkő oldalfalakat helyenként csillogó gipszkristályok tarkítják. Ezek a felsőbb pirites rétegeken átszivárgó víz hatására jöttek létre. A járatok mennyezetén néhol cseppkőszerű limonit figyelhető meg, amely a pirit oxidációs zónájában képződött másodlagos ásvány (18. kép).

Különleges látványt nyújt a homokkőben található nagymennyiségű és erősen átkovásodott növényi maradvány (19. kép). Ezek még a pannon homok letelepülése előtti időkből valók, vagyis kb. 15 millió évesek. Ebben az időben a környék valószínűleg szárazföld esetleg mocsár lehetett. Erre nemcsak a fatörzs illetve egyéb növényi lenyomatok utalnak, hanem az egyik kisebb teremben talált vízilófog is.

A barlangban jelentős mértékű a  $\text{CO}_2$  feldúsulás. Ez leginkább a belső részekben tapasztalható, ahol olykor elérheti a 4%-ot. Értéke a légnyomáskülönbség következtében fellépő légáramlással változik.

### *Barlang* *Az Acheron kútbarlang*

Az Acheron kútbarlang kb. 750 méterre található a Cserszegtomaji kútbarlangtól. A hévíz ezen a helyen sem tudott a felszínre törni és emiatt földalatti járatot vájt magának.

1983-ban az Acheron Barlangkutató Csoport a község egyik kútját átvizsgálva 200 méter hosszú járatot fedezett fel. A barlangba való lejutás meglehetősen körülményes, ugyanis az említett kút magánterületen van. Írásom e fejezetében Kárpát József kutatási eredményeire hagytam.

Az üregrendszer a triász dolomit és a pannon homokkő réteghatárán alakult ki. A kioldódásban elsődlegesen a hévizes, keveredési korróziós hatásoknak volt szerepe, azonban a járatok mai arculatának végső kifermálásában és a kitöltésképződésben a hideg karsztvizek hatása is megmutatkozik.

Az Acheron kútbarlangban a homokkőfötte tökéletes síkület alakult ki, amelynek hossza kb. 100 méter. A barlang döntő részének szintkülönbsége nem haladja meg a 0,5 métert (ez az érték a Cserszegtomaji kútbarlang esetében néhány méter). A patakmederre emlékeztető, egyetlen folyosóból álló járat szélessége 4-12 méter. Folytonosságát több mély iszaptölcsér szakítja meg. A barlang aktivitását nem kell a távoli múltba helyezni, ugyanis a hévizes aktivitást követően karsztvízáramlási zónaként funkcionált. A hévíznek ezáltal csak bizonyos előkészítő szerepe lehetett a járat mai jellegének kialakításában.

A barlang legszembetűnőbb és leggyakoribb képződményei a cseppkőformájú limonitkiválások. A képződmények cseppkőszerű növekedését gravitációs elrendezésre utaló formájuk és gyűrűs keresztmetszetük támasztja alá. A kútakna falán cseppkővesedés figyelhető meg. E nem karsztos közettől formaidegen kiválást a kút falában fakadó kis rétegforrás szivárgó vizei hozták létre a felső betongyűrűk mésztartalmából.

Az egyedi formakincsű barlang erősíti azt az elméletet miszerint a homokkő-dolomit települési határán még több nagy kiterjedésű üreghálózat lehetséges.

## A Biked-tető és a Dobogó-domb barlangindikáció

Hévíz felé közeledve a Biked-tető (182 m) és a Dobogó-domb (145 m) az utolsó dolomitsziget, amelyet nem takar be homokkő. A hagyomány szerint itt számos barlang volt, de az eredeti felszín szinte már sehol sem látható, mivel zömében lakott terület, illetve a korábbi bányászati tevékenység megváltoztatta a terepet. A Dobogói Vízmű létesítésekor még a maradék barlangnyílásokat is betömtek a vízbázis védelme érdekében. Emiatt ezekről a barlangokról csak elég kevés információ áll rendelkezésre. A '80-as években az Acheron Barlangkutató Csoport kutatásokat végzett a környéken. Vizsgálataikból kiderült, hogy a térségben több hajdani hévízfeltörési pont található. A Biked-tető nyugati tövében, illetve a tetején lévő kőfejtőben több barlangüreg is nyílt, amelyeket (hasonlóan a Dobogó-domb esetéhez) sajnos betömtek. Ezek közül jelentősebb a Bikedi kőbánya barlangja és a Biked-tetői 1. ill. 2. számú barlang. Ezek a képződmények a csoportosításom szerint az első vagy a második csoportba tartozhattak.

### *A Bikedi kőbánya barlangja*

A murvabánya nyugati bejárata közelében, a bánya talpszintjén kb. 35 évvel ezelőtt mélyrevezető barlang nyílt meg, amelyet azonban rövidesen betömtek. E barlang a Biked csúcsától 150 méterre található. Tengerszint feletti magassága kb. 135 méter. A barlang helyére jelenleg sajnos semmilyen nyom nem utal.

### *Biked-tetői 1. számú barlang*

A balesetveszély miatt eltömött barlang a csúcstól 40 méterre található, tengerszint feletti magassága kb. 170 méter. Elmondások alapján a bejárat függőlegesen vagy meredeken indult és erőteljes huzat áramlott ki belőle. A helyszínen megkezdett parkolóépítési munkák során helyenként kisebb üregesedés mutatkozott, valamint borsókő, kalcit és limonitgumók kerültek elő. A murvás dolomit itt erősen vasas elszíneződést mutat.

### *Biked-tetői 2. számú barlang*

Az 1. számú barlangtól körülbelül 100 méterre is volt egy üreg, amelynek pontos helye sajnos ismeretlen. Elmondás alapján a barlangot korábban dögkútnak használták.

## A Hévízi-tó

A hévíz feltörési pontjai közül a 20-22 ezer évvel ezelőtt keletkezett Hévízi-tó a legfiatalabb. A tó a Keszthelyi-hegység délnyugati lábánál az északdéli irányba elnyúló dombhát völgyében található. Ezen a területen Cserszegtomajhoz hasonlóan a dolomitot több 10 méter vastag üledék fedi. A Kútbarlang esetében a forrás nem tudott a felszínre törni, ugyanis útját állta az uralkodóan kvarcsemcsékből álló oldhatatlan homokkő. A hévízi feltörés valószínűleg úgy jött létre, hogy a kőzetben keletkezett egy felszínig hatoló törés. A több ezer éve aktív forrás folyamatosan koptatta a homokkövet, melynek következtében a tölcser elnyerte mai formájának szabályosságát. A Kútbarlang esetében ez azért nem következett be, ugyanis abban az időben a homok még nem állt össze teljesen kőzetté. Így törésvonal sem keletkezhetett, amely mentén felszínre törhetett volna a melegvíz.

A tó mélyén található barlang még a dolomitrétegben van. 38 méteres mélységben egy aláhajlás után kezdődik a már ismert kör keresztmetszetű forrásszáj. Ezután egy 3,5 méter hosszú lefelé haladó folyosó vezet a barlang legnagyobb részét képező gömbfülkébe, melynek átmérője 16 méter. A folyosóban és a forrásbarlangban a víz kristálytisza, a látótávolság meghaladja a 15 métert. A barlangot kettéosztja egy ún. iszapnyereg. A kettéosztott barlang baloldala a hidegoldali rész, jobboldala a melegoldali rész. A melegoldali rész falának tövében 10 különböző hasadékból különböző hőmérsékletű források fakadnak. A leghidegebb jelenleg 23 °C, a legmelegebb 42 °C hőmérsékletű. A kevert víz hőmérséklete, mely a tavat táplálja 38, 5 °C, mennyisége 430 l/mp. A geotermikus grádiens számítása alapján a fakadás 900 méterre tehető. A víz kormeghatározása szerint a karsztvíz kora 8000 év, a termálvizé pedig 10000 évre tehető.

## A hévízfeltörések és az élő környezet kapcsolata

A hévíz legrégebbi feltörésétől a jelenlegi feltörési pontig szinte minden esetben találkozunk az élő környezettel való egykori szoros kapcsolatra utaló nyomokkal. Ez azt jelenti, hogy az eddig tárgyalt barlangok (a két réteghatár barlangot leszámítva) korábban emberek és állatok lakóhelyeül is szolgáltak. A bizonyítékok szolgáló leletek azonban a legtöbb esetben nem a melegvíz feltörésének korából, hanem annál valószínűleg későbből származnak.

A legértékesebb régészeti lelet-egy őskori színarany fülbevaló-a Sikalika-barlangból került elő. Az Újévi kétlik-barlangban talált kerámiatöredékek több őskori időszakból származnak. A feltehetően újkőkori, javaréz kori és későbronzkori cserépdarabok még vizsgálat alatt állnak. A gyógyhatású Hévízi-tó évezredek óta ismert, már a római korban is kedvelt fürdőhely volt. Erre utalnak a tó fenekéről előkerült pénzérmék és egy oltárkö maradványa.

A legtöbb barlangot azonban nemcsak emberek, hanem korábban állatok is lakták. Ezért a feltörési pontok és környékük őslénytani szempontból is értékesek. Az Apalányi-barlang főtájából előkerült csontok a pleisztocén korból valók. A már meghatározott maradványok közül érdekes a havasi nyúl és az ősi típusú vízipocok. A leletek azért jelentősek, mivel a szakemberek a Keszthelyi-hegységből eddig még nem ismernek középső-pleisztocén korú gerinces faunát.

A Cserszegtomaji kútbarlang az egyetlen a feltörési pontok között, ahol még a hévíz megjelenése előtti korok élővilágának nyomai is felfedezhetők. A homokkőben található növényi fossziliák kb. 15 millió évesek. A Szürke-teremből csiga és kagylómaradványok is előkerültek. Legérdekesebb lelet, egy vízilófog, ugyancsak ebből a teremből származik.

Írásom végéhez érve, úgy gondolom egyértelművé vált, hogy mind a hajdani feltörések, mind pedig a jelenlegi feltörés különleges földtani értéket képviselnek. A Keszthelyi-hegység hévizes barlangjai fokozottan védett területen találhatóak s legtöbbjük igen nehezen megközelíthető. Így ezek a barlangok többé-kevésbé védve vannak a civilizáció káros hatásaitól. Sajnos ez a Hévízi-tóról nem mondható el. Az utóbbi időben ugyan nőtt a vízhozama, de a klímaváltozások és a fokozott karszt- és melegvízkivétel miatt a Hévízi-tó jövője bizonytalanná válhat.



1. kép: a Rezi várbarlang egyik bejárata



2. kép: a Rezi várbarlang belülről



3. kép: hévizes gömbfülke a Rezi várbarlang közelében



4. kép: oldásos üst közvetlenül a gömbfüle mellett



5. kép: a Rezi-vár-hegy nyugati oldalán található forrászájak csak kis mértékben deformálódtak

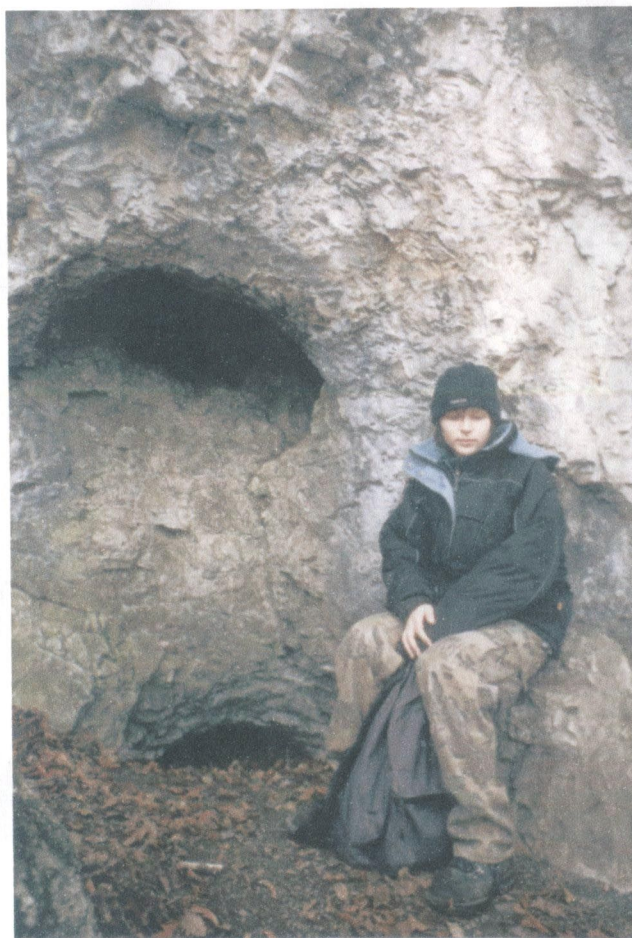


6. kép: púpos-hegyi sziklaüreg, alig felismerhető oldásformákkal





7. kép: a púpos-hegyi sziklaüregek egy dolomitfal tövében nyílnak



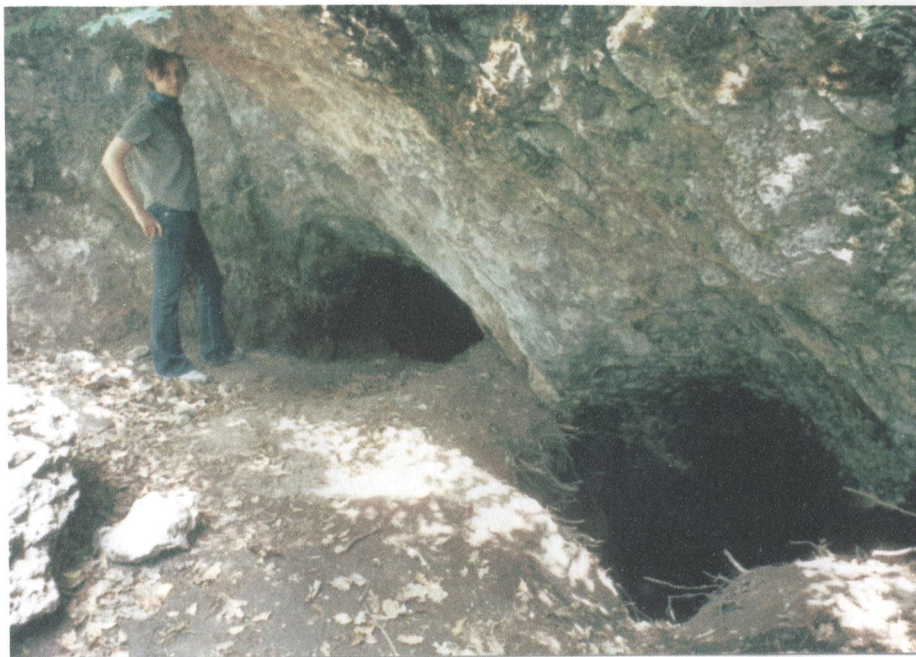
8. kép: a Sikalika-barlang kettős bejárata



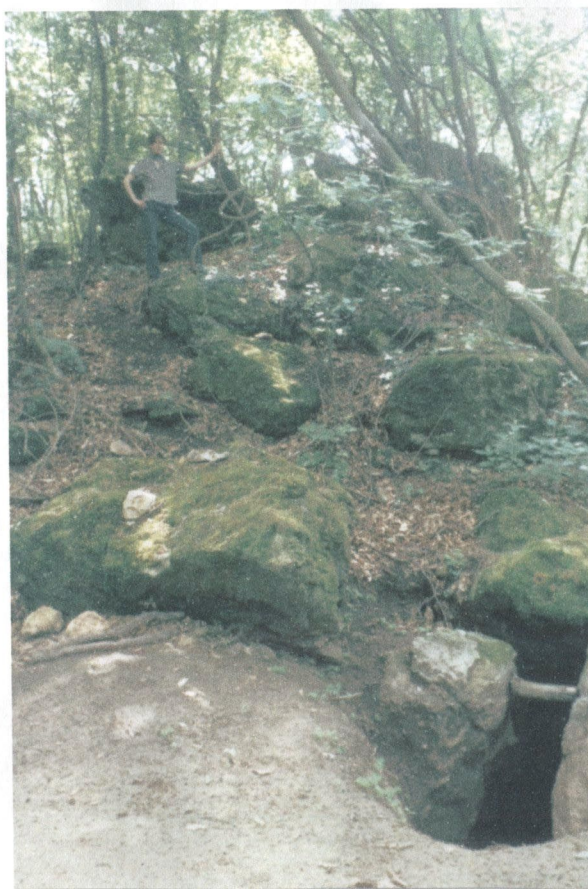
9. kép: a Sikalika-barlang egyetlen terme



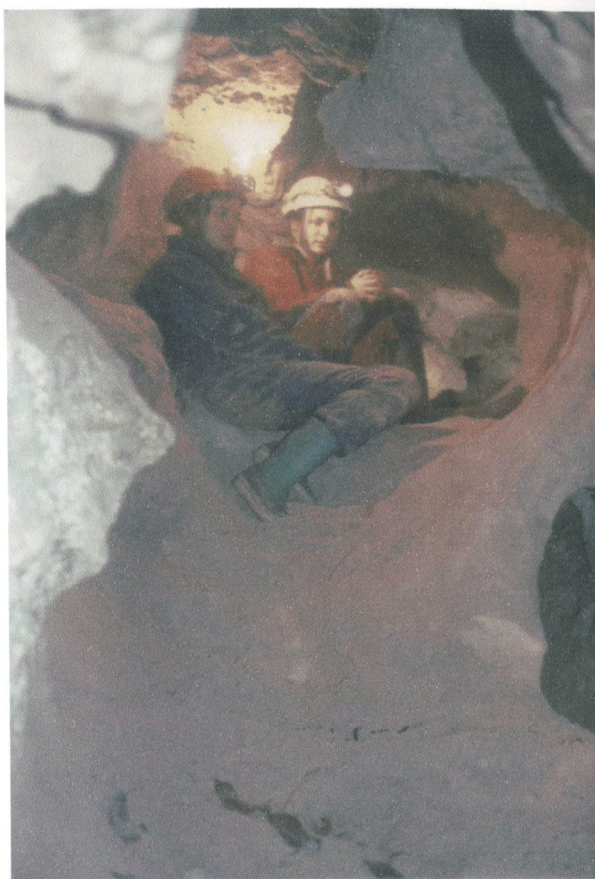
10. kép: a Vadászréti-lik



11. kép: az Újévi kétlik-barlang bejárata



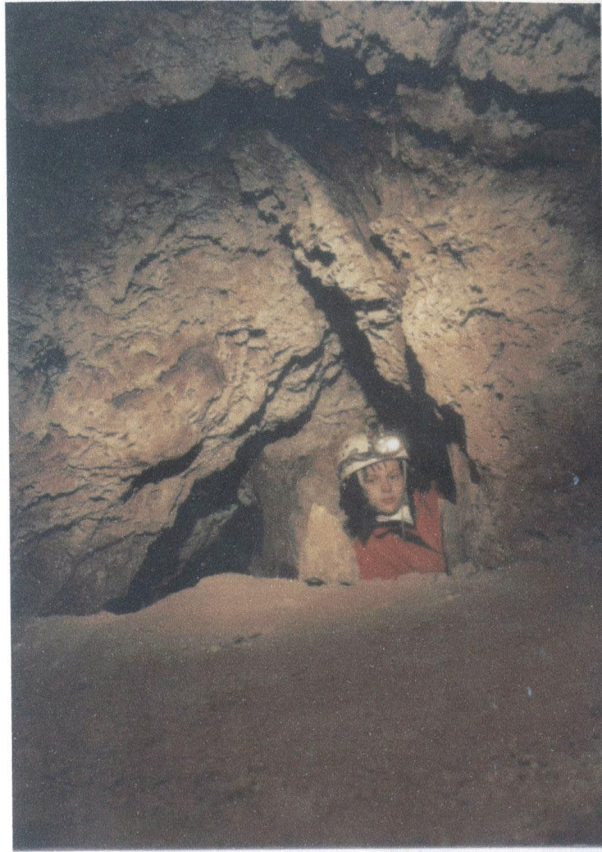
12. kép: az Apalányi-barlang bejárata



13. kép: az Apalányai-barlang legnagyobb terme



14. kép: az Apalányai-barlang szűkületes járatokból áll



15. kép: a Cserszegtomaji kútbarlang a triász dolomit és a pannon homokkő réteghatárán húzódik



16. kép: kitisztított forrásakna az egyik terem közepén



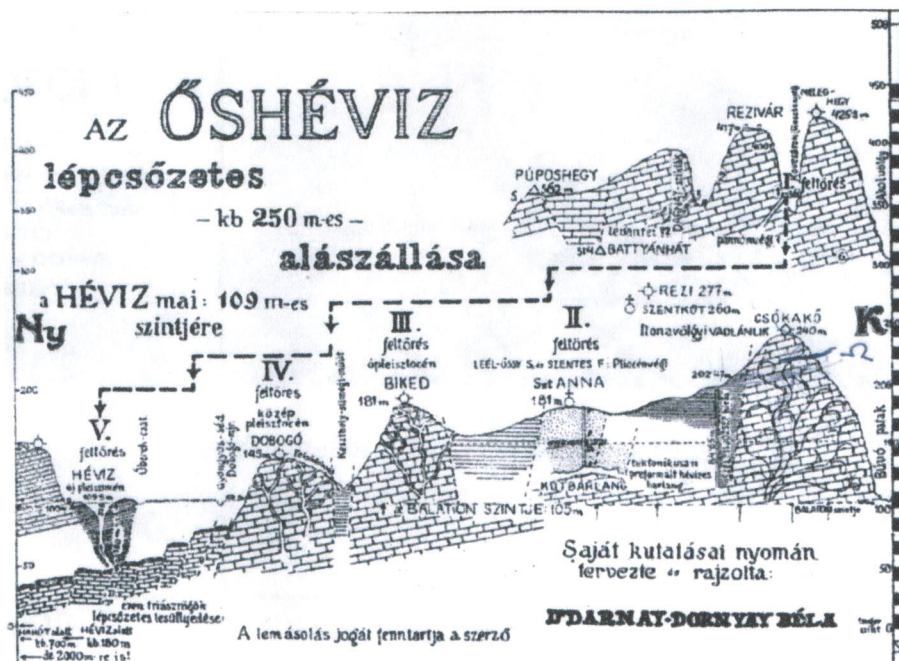
17. kép: homokkőoszlop a Cserszegtomaji kútbarlangban



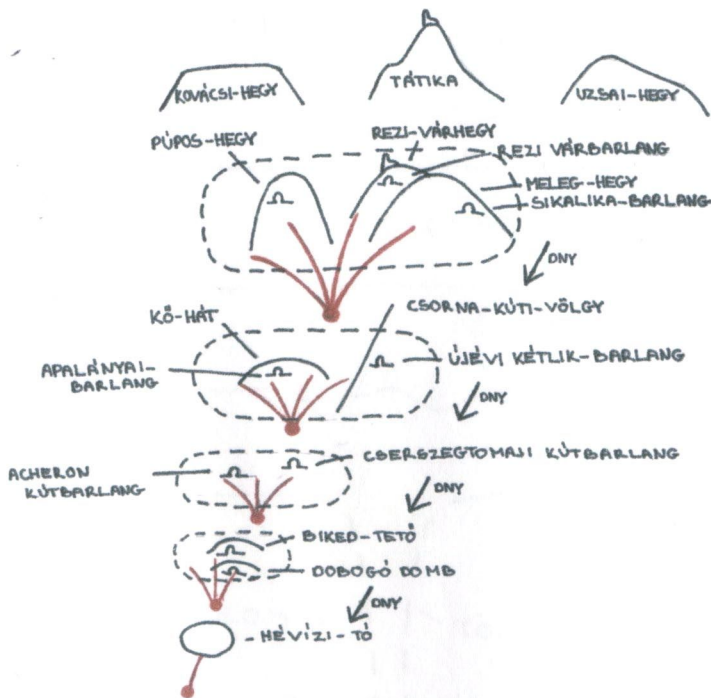
18. kép: limonitcseppkövek a Cserszegtomaji kútbarlangban



19. kép: fatörzsmaradvány a Cserszegtomaji kútbarlangból



1. ábra: Darnay Dornyai Béla rajza az Őshévíz feltörési helyeiről

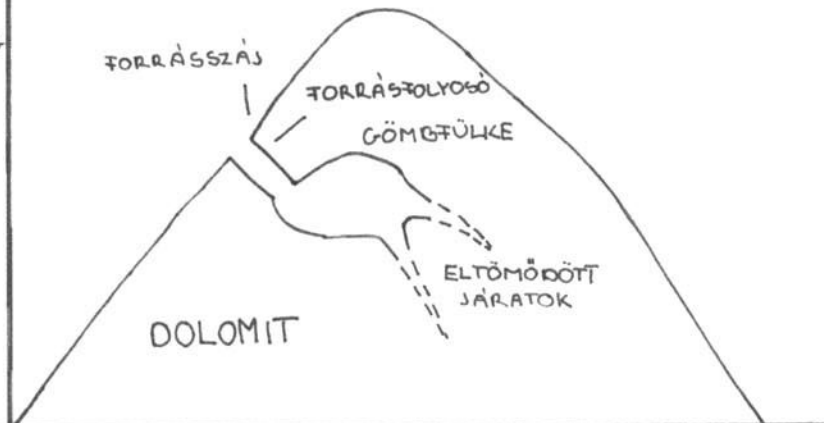


2. ábra: az Őshévíz útja a Keszthelyi-hegységben



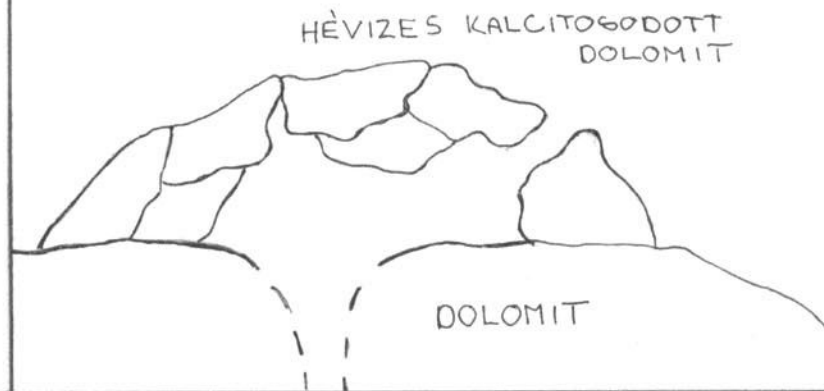
### I. CSOPORT

REZI VÁRBARLANG  
 SIKALIKA-BARLANG  
 ÚJÉVI KÉTLIK-BARLANG  
 BIKED-TETŐ  
 DOBOÓS-DOMB  
 PÜPOS-HEGY



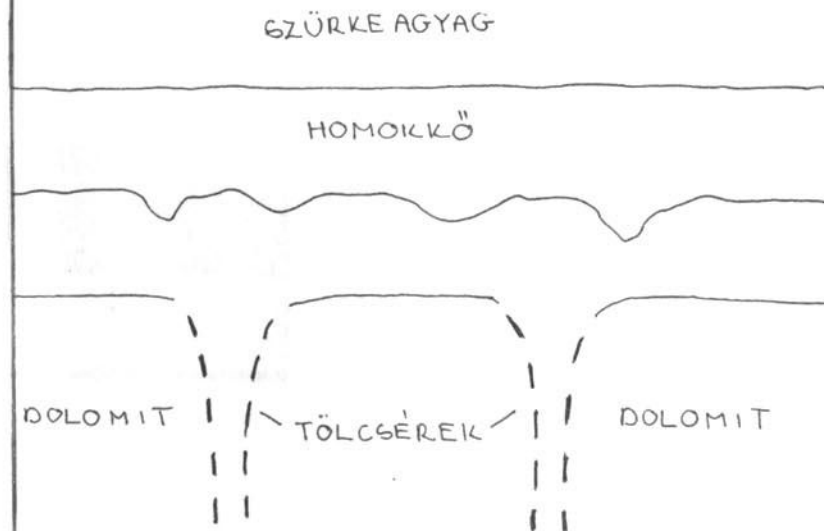
### II. CSOPORT

APALÁNYAI-BARLANG  
 VAÓÁSZRÉTI-SZIKLÁK



### III. CSOPORT

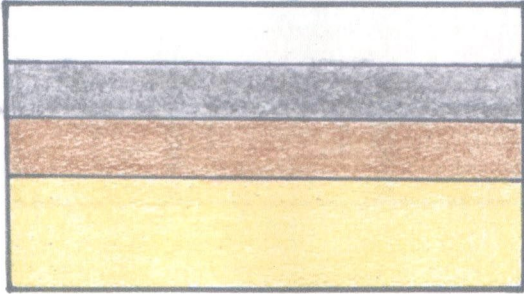
CSEBSZEGTOMASI  
 KÜTBARLANG  
 ACHERON  
 KÜTBARLANG



3. ábra: a hévizes forrásbarlangok típusai

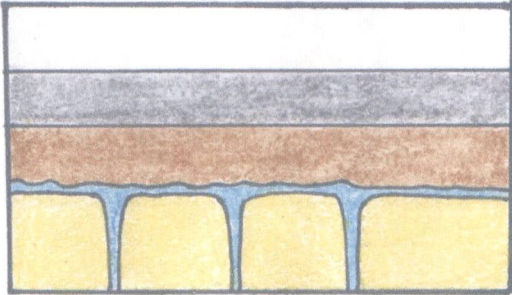
# A CSERSZEGTOMAJI KÜTBARLANG KIALAKULÁSA

I.



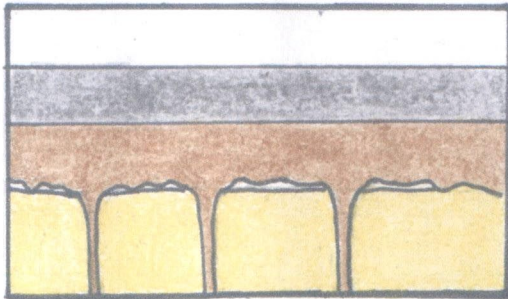
A TRIÁSZ KORI DOLOMITRA  
PANNON HOMOK ÉS SZÜRKE AGYAG  
TELEPÜLT

II.



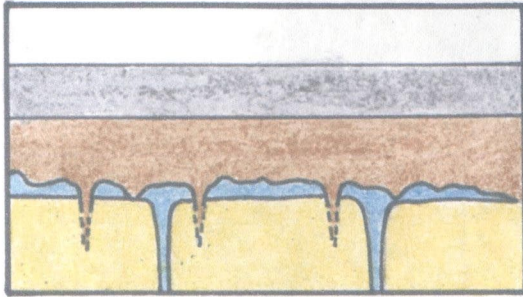
A DOLOMITON ÁTHATÓ LÓ HÉVIZ  
TÖBB 10 MÉTER VASTAG HOMOK  
ÉS AGYAGRETEGBE ÜTKÖZÖTT  
AMIT NEM KÉPES OLDANI

III.



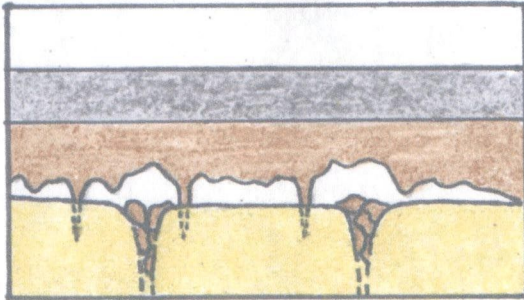
AZ EKKOR MÉG LÁGY HOMOK FELTÖLTÖTT  
A TÖLCSÉREKET ÉS A LEGTÖBB HELYEN  
BESZAKADT. A VÍZ ÁLTAL KIMOSOTT  
JÁRATRENDSZER SZINTE TELJESEN  
MEGSEMMISÜLT

IV.



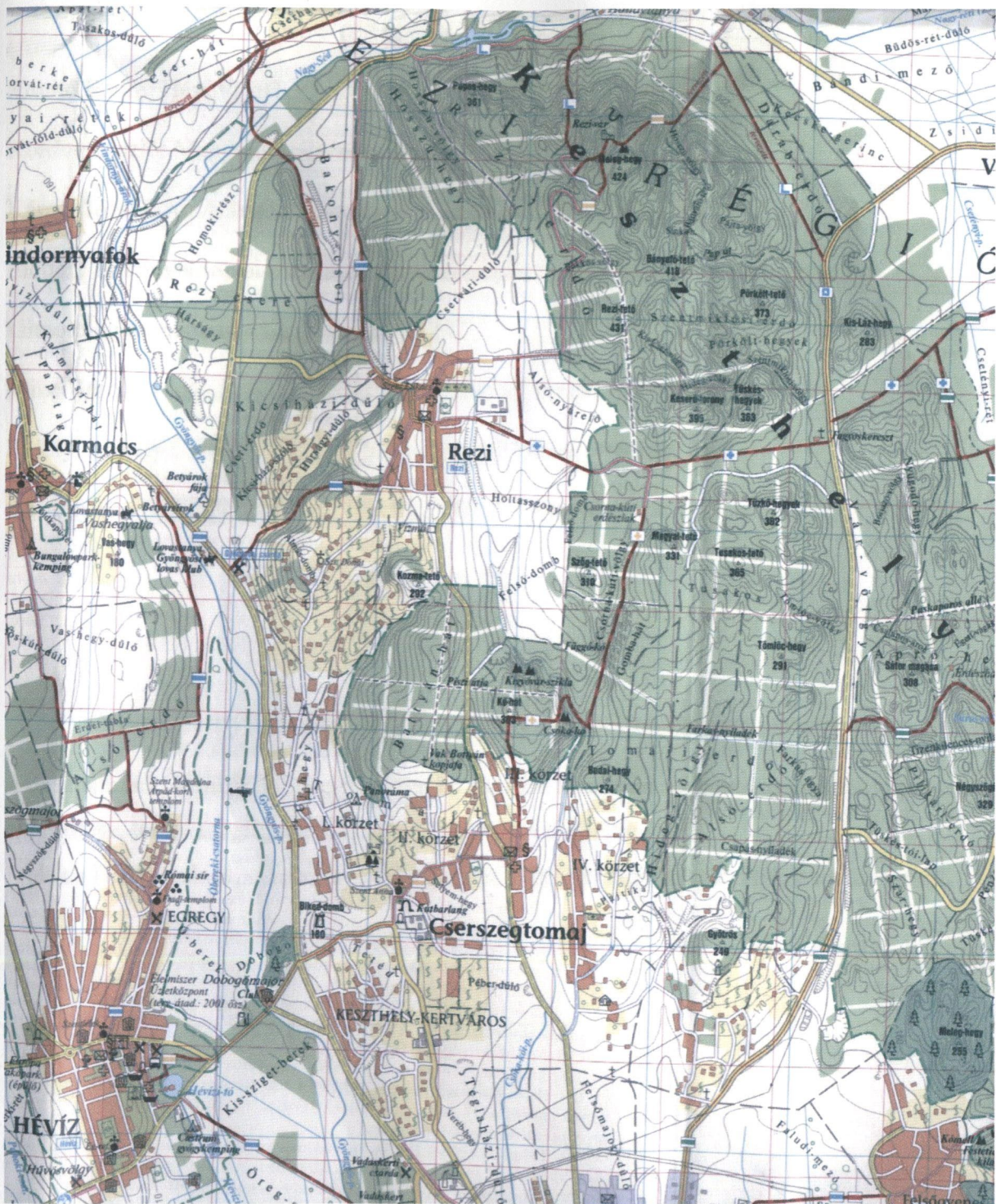
AZ ÁTMENETI SZÁRAZ IDŐSZAK  
UTÁN ÚJABB FORRÁSOK TÁKADTAK.  
A HOMOK EKKORRA MÁR KEMÉNY  
KÖZETTE ÁLLT ÖSSZE, IGY AZ EGYKOR  
FELTÖLTÖTT TÖLCSÉREK A DOLOMIT  
KIOLDÁSÁVAL OSZLOPOK FORMÁJÁ-  
BAN VÁLTAK LÁTHATÓVÁ

V.



A HEVIZ ISMÉT ELTÜNT. A HOMOKKÖ  
ÚRA SOK HELYEN BESZAKADT ÉS  
A TÖLCSÉREKET HATALMAS SZIKLA-  
TÖMBÖKKEL TÖLTÖTTE FEL

4. ábra



A Keszthelyi-hegység nyugati része

## Irodalomjegyzék

Szántó Endre: Hévíz 1993

Kordos László: Magyarország barlangjai 1984

Kárpát József: Az Acheron kútbarlang (Karszt és Barlang 1983. I-II)

Élettani és klimatológiai vizsgálatok a Cserszegtomaji kútbarlangban (az élettani és klimatológiai munkacsoport jelentése) 1997

Mike Károly: Magyarország ösvízrajza és felszíni vizeinek története 1991

Erdélyi Mihály-Sárváry István: A balatoni régió hidrogeológiája 1998

Az Acheron Barlangkutató Szakosztály 1988. évi jelentése

### Köszönetnyilvánítás az írásom elkészítésében nyújtott segítségért

Édesapámnak, Kassai Ferencnek, a munka minden fázisában nyújtott segítségével: fényképek elkészítése, terepi megfigyelések, stilisztikai és tartalmi ellenőrzés.

Takács Ferdinándnak, a Labirint Barlangkutató Klub vezetőjének az értékes irodalmakért.