

## **AZ AGGTELEK-RUDABÁNYAI-HEGYSÉG ÉDESVÍZI MÉSzkŐ ELŐFORDULÁSAI**

SÁSDI LÁSZLÓ

Magyar Állami Földtani Intézet  
1143. Budapest, Stefánia út 14. sasdi@mafi.hu

*Abstract: Until now did not published summerizing publication about the travertine of the Aggtelek–Rudabánya Mts., and the publications about some part are general. This paper remedy the deficiency, so detailed analysis not being made. After the first observation could distinguished some different travertine level which ages and relative altitude are different: at the altitude of 140–150 m there are Early-Pannonian travertine at the both side of the Rudabánya and Szalonna Mts and the edge of the Teresztenye Highland. This travertine of lacustrine origin. At the southern foot of the Alsó-hegy at the altitude of 55–155 m there are the Early-Pleistocene travertine. In the Kútfej Valley and on the Kaffka meadow nearby Jósvafő at the altitude of 25–45 m the travertine age is Middle-Pleistocene. Neighborhoods of the karstic springs at different altitudes can be found 2–10 m thick travertines. The age of this travertine Late-Pleistocene–Holocene. The lower level of the travertine is nearby the streams.*

### **1. Bevezetés**

A hegységek édesvízi mészköveinek kutatása nem tekint jelentős múltra vissza. Az első említés 1924-ből származik, amikor *SÜMEGHY* leírta a Rudabányai-hegység ÉK-i részét képező Szalonnai-hegység DK-i oldalán elhelyezkedő Szalonna és Martonyi környéki édesvízi mészkövek csigafau-náját. *KESSLER* a “*Búvár*” című ismeretterjesztő lapban a Kopolya-völgy 300 m széles mésztufájáról 1936-ban tett pár soros említést a Kopolya-zsomboly felfedezése kapcsán. A Szalonna melletti előfordulások térképen is rögzítve lettek, melyet *BALOGH* 1950-ben tett közzé az ún. egységesített, 1:25000-s méretarányú földtani térképen. A Magyar Állami Földtani Intézet által 1965-ben megjelentetett földtani térképmagyarázóban *ALFÖLDY et. al.* a pleisztocén és holocén édesvízi mészköveknek egy-egy bekezdést szentelt, ezek azonban általános leírások. *SZENTE* (1972) az Alsóhegy déli lábánál a Vecsem- és Pasnyag-források között elhelyezkedő édesvízi mészköveket kutatta kézi fúrásokkal is, eredményeiről azonban csak kézirat, magán-kézben levő beszámoló áll rendelkezésre. *SCHEUER–SCHWEITZER* (1981) Magyarország édesvízi mészköveivel foglalkozó tanulmányában a terület édesvízi mészköveinek mindössze egy 8 soros bekezdést szentelt, melyben pannon, pleisztocén és recens édesvízi mészkövek előfordulásairól írnak az ismert irodalmak alapján, de név szerint csak a szalonnai előfordulás lett megemlítve. Az 1985-ben (*LESS-GRILL-SZENTPÉTERY-RÓTH-GYURICZA*) és 1996-ban (*LESS*) által szerkesztett, ugyancsak a MÁFI által megje-

lentetett 1:25000-es illetve 1:100000-es méretarányú földtani térképeken a pannon korú előfordulásokon kívül csak négy fiatalabb előfordulás került feltüntetésre. Az addig ismert előfordulásokon túl *SÁSDI* (1991, 1998) pleisztocén édesvízi mészkő előfordulásokat említett Teresztenye és Szögliget környékén.

## **2. Az édesvízi mészkő előfordulások ismertetése**

Az alábbiakban a hegységekben ismert édesvízi mészkő előfordulásokat nagyrészt feltételezett keletkezési koruk szerint, fiatalodási sorrendben kerülnek ismertetésre. Mivel laboratóriumi vizsgálatok eddig nem történtek, csak a terepi előfordulások leírása adható közre. A részletes vizsgálatok a jövő feladatai közé tartoznak.

### *2.1. Alsó-pannon előfordulások*

#### *2.1.1. Szalonnai-hegység DK-i pereme*

A legjelentősebb előfordulások a hegység délkeleti peremén találhatók Szalonna és Martonyi környezetében.

Az egyik előfordulás a Szalonnai-hegység déli sarkánál a Borzlyuk-tető térségében helyezkedik el. Az édesvízi mészkő középső-triász Steinalmi Mészkövön helyezkedik el kb. 300 m tszf. magasságban.

A másik előfordulás a Szalonnai-bércről Martonyi Ny-i részéig húzódik. DK-i része legalább 300 m vastag pannon üledéken nyugszik, a mészkövet a Szalonna-9. sz. fúrás harántolta, 300 m tszf. magasságból indulva. Az édesvízi mészkő itt kevés talaj és 1,7 m limonitos színezésű homok alatt fekszik. Innentől 9,7 m-ig mészhomokos, mészmárgás mészkő rétegek váltakoznak, majd homok következik. Újabb vékony mészmárga réteget csak 19 m és 35 m mélységben harántolt a fúró, 1 m-nél kisebb vastagságban. Kémiai vizsgálat csak 1 mintából történt, ennek oldási maradéka 2,5 %. A leírás alapján a mészkőrétegek csigahéjakat, illetve a helyüket kitöltő kalcithéjakat és növénymaradványokat tartalmaztak.

A harmadik – hasonló tszf. magasságban levő előfordulás – Martonyitól ÉK-re ugyancsak pannon üledékek fedőjében található.

Az említett édesvízi mészkövek csigafaunája *SÜMEGHY* (1924) szerint egyértelműen édesvízben élt, melynek hőmérséklete 30 °C körüli volt.

A Szalonna 9. sz. fúrás magmintáinak 2004 októberében általam történt átnézése során sajnos a kiépítési méterközök olvashatatlanává válása miatt a rétegsor részletes újrleírását nem lehetett elvégezni, csak néhány

mintát sikerült a gyér magminta darabokból venni. Ezek friss törési felületén számos csigafaj lenyomatát, és rossz megtartású kőbeleit lehetett megtalálni (1. kép). Ezekről KROLOPP szóbeli közlése alapján csak annyit lehetett megállapítani, hogy pleisztocénnél idősebbek.



*1.kép Csigamaradványok a Szalonna-9. sz. fúrás magmintájában*  
*Picture 1 Molluscs in the core of the Szalonna-9 borehole*

### *2.1.2. Korlát-hegy (Rudabányai-hegység)*

A hegyvonulat DK-i oldalán – 300 m tszf. magasságban – található egy előfordulás. A mészkő kis kiterjedésű pannon üledék fedőjében található, környezetében középső-triász Gutensteini Dolomit, Steinalmi Mészkő, valamint Upponyi-hegységi típusú, szilúr kori metamorf radiolarit és agyagpala (Tapolcsányi Formáció) található, melyek öbölszerűen fogják közre a fiatal üledékeket.

### *2.1.3. Észak-borsodi-dombvidék*

A területen számos, feltehetően nem in situ előfordulás található a pannon üledékek felett. Ezek a törmelékdarabok a pliocén után kerülhettek jelenlegi helyükre.

#### 2.1.4. Teresztenyei-fennsík

A fennsík ÉNy-i peremén kis kiterjedésben fehér ooidos kifejlődésű édesvízi mészkő található, 300 m tszf. magasságban. Bázisát pannon abrázíós kavics alkotja, fedőjét pliocén kavics (Borsodi Kavics Formáció). Az anyag a felszíni elszórt törmeléken és ooid halmazokon kívül a lemosási árkocskákban és két kis feltárásban ismert. Utóbbi helyen a nagyobb törmelékdarabok pados, törmelékszemcsékből felépült édesvízi mészkőből állnak. Az ooidok átlag 1-2 cm átmérőjűek, de gyakoriak a 4-5 cm-es darabok is (2. kép). Ez utóbbiak magját fekete (alsó (?) triász) mészkő, olykor édesvízi mészkő törmelék, illetve meszesedett növényi maradvány töredéke alkotja.

Az üledék területi lehatárolása a felette levő talaj fehér színe, illetve az ooidok elterjedése alapján történt, ami megkülönbözteti a kavicsos agyag vörös, és a pannon üledékek világossárga színétől.



2. kép Pisoidok a Teresztenyei-fennsík édesvízi mészkő előfordulásából  
Picture 2 Pisoides from the travertine of the Teresztenye Highland

A terepi tapasztalatok alapján az alsó-pannon édesvízi mészkő előfordulások anyaga nagy valószínűséggel a korai-pannon üledékképződés (Edelényi Tarkaagyag F.) zárótagjaként értelmezhető. Feltehetően keletkezése elsősorban nem a karsztforrások működésének tulajdonítható – bár a tó szintjében működhettek karsztforrások – hanem a Pannon-beltó tavi mészkiválásának. Az elterjedési területen kimutatható egységes 300 m-es tszf.

szint alapján utólagos elmozdulás a Szalonnai-Karszt tömegéhez képest nem történt. Az akkori tó szintje egyben a karsztterület mészkőzeteiben a karsztvíz szintjét is meghatározhatta, amire a Szalonnai-hegység ÉNy-i részén levő esztramosi Földvári Aladár-barlangban azonos tszf. magassági szintben kimutatható oldási főtészint utal. A kőzet hasonló környezetben képződhetett, mint a Dunántúli-középhegység hasonló korú édesvízi mészkövei (Kapolcsi Mészke F., vagy Nagyvázsonyi Mészke F.). Pontosán meghatározni egyelőre nem tudjuk a képződés korát.

A teresztenyei előfordulás ooidos jellege alapján a fentiekben ismertetettektől eltér. Itt az ooidok egyértelműen hosszú időn át mozgatott vízre utalnak, ami hullámzást, vagy forrásvíz áramlását egyaránt jelentheti (tenger alatti?). A jelentős hozamú forrásműködés ellen szól, hogy az előfordulás legfelső szintje felett már csak néhány méternivel magasabb az alig 2 km<sup>2</sup> kiterjedésű karsztterület, a Teresztenyei-fennsík, s ez a mészképződés időszakában sem lehetett sokkal magasabb. Utólagos elmozdulás itt is kizárható.

## *2.2. Plio-pleisztocén előfordulások*

### *2.2.1. Alsóhegy déli lába*

Az Alsóhegy déli lejtőjének lábánál néhány száz méter hosszúságban édesvízi mészkő mutatható ki, kb. 215-275 m tszf. magasságban. Az erősen porózus szerkezetű anyagot csak a hegyre felvezető, használaton kívüli szerkérút bevágásában lehet tanulmányozni, nem túl jó feltárásokban. Ezen kívül néhány kézi fűrésszel sikerült harántolni az agyagos törmelékes talajtakaró alatt (SZENTE 1972) Helyzete egyelőre nem magyarázható egyértelműen, mivel éppen a Vecsem- és Pasnyag-források között helyezkedik el, egykori forrásra, barlangra utaló objektum jelenleg nem ismert a háttérben, de nem zárható ki a karsztforrás vizéből történt lerakódás.

### *2.3. Középső (?) -pleisztocén előfordulások*

Kaffka-rét a Jósmafő melletti Jósfa-forrás felett a Kecső-völgy felé lejtő Kaffka-réten törmelékes megjelenésű, erősen porózus szerkezetű mésztufa kevés törmelékkel található kb. 50 x 50 m-es területen, 270 m tszf. magasságban. Az anyag a magas, dús aljnövényzet miatt nem szembetűnő. Az előfordulás egy magasságban helyezkedik a Baradla ősi járatával, mely az Óriások-terme felől a Labirintusig húzódik, így minden valószínűség szerint itt volt a Baradla ősi forrása. Az egykori karsztforrás Gutensteini Mészkeből

fakadt, a vizet a Kaffka-réten NyÉNy-KDK irányú tektonikai pásztában áthúzódó késői-perm - korai-triász vörös homokkő és aleurit (Perkupati Evaporit F.) kényszeríthette felszínre.

Kútfej-völgy a Szögliget alatt a Ménes-völgybe torkolló Kútfej-völgyben a baloldalon a völgytalp felett 20 m-el 10 m-es sziklafalak találhatóak 240 m tszf. magasságban, melyeket nagy részben erősen tömött, kis részben porózus szerkezetű édesvízi mészkő alkot. Anyagából eddig csak növényi szálakat sikerült találni, egyéb, kormeghatározásra alkalmas ősmaradvány nem került elő. A völgyoldali forráskúp jellegű előfordulás korai-triász Szinpetri Mészkövön helyezkedik el. Ez meglepő, mert kb. 2-300 m-el északra már jól karsztosodó, középső-triász Wettersteini Mészkő található nagy kiterjedésben, ezzel azonban a terepi megfigyelések alapján semmiféle kapcsolat nem mutatható ki.

#### *2.4. Felső-pleisztocén előfordulások*

Szögliget a község ÉK-i oldalában a templom mellett a faluból kivezető úton vöröses kalcittal cementálva Wettersteini Mészkő törmeléke található kb. 180 m tszf. magasságban. A 0,2-2 cm méretű cementált szemcsékből álló, pados megjelenésű kőzet csak 1-1,5 m vastagságban, s az út mellett kb. 10 m hosszban tanulmányozható. Jelentősebb bizonyíték híján csak jellege alapján lett forrásbreccsának nyilvánítva, mivel tőle néhány 10 m-re, fakad a hidegvízű Papkerti-forrás, valamint a 16-18 C<sup>o</sup>-os vizű Melegvíz.

Martonyi Mosó-forrás a községtől É-ra levő forrás jelenleg vízmű terület. Ennek hegy felőli végében az egyik forrásfoglalásnál a szögligetihez hasonló kalcitos breccsát lehet találni, melyet forrásbreccsaként (forrásvízből kivált mésszel cementált hegylábi törmelék) lehet felfogni.

#### *2.5. Felső-pleisztocén – holocén előfordulások*

Kopolya-forrás a Szinpetritől északra 1 km-re ÉÉNy-DDK irányban húzódó Kopolya-völgyben 205 m tszf. magasságban fakad a több, mint 1000 l/p vízhozamú Kopolya-forrás. A helyenként 100 m széles völgyben azt teljes szélességében kitöltve, kb. 2-3 m vastagságú mésztufa található kb. 300 m hosszúságban, melynek DK-i végét 2 m-es mésztufán kialakult vízesés jelzi. (Ezt az előfordulást KESSLER H. már 1936-ban említette a Kopolya-forrás és barlangjának leírásával foglalkozó ismeretterjesztő írásában.) A mésztufa a völgy két szélétől lankásan lejt a meder felé, jelezve, hogy pár méterrel magasabb szinten vált ki, de a későbbi patakvizek lepusztították a jelenlegi szintre.

Kis Kopolya-forrás a Kopolya-völgytől keletre (mellékvölgyként) húzódik a Kis-Kopolya-völgy, melynek felső végében, Wettersteini Mész-kőből fakad 275 m tszf. magasságban a közepes hozamú Kis-Kopolya-forrás. A fakadás alatt rögtön 20 X 30 m-es kiterjedésű mésztufa plató található, mely a völgy korai-triász Szinpetri (lemezes) Mészköben kialakult szurdokáig tanulmányozható. Az előfordulás jellege hasonlít a Bolyamér-forrásnál ismerthez, annál valamivel kisebb.

Bolyamér-forrás a Bolyamér-völgy fejében 262 m tszf. magasságban fakadó közepes hozamú áradásos karsztforrástól lefelé fákkal és aljnövényzettel erősen benőtt területen a völgyet teljes szélességében kitöltő édesvízi mészkő található. Az előfordulást a forrástól alig csökkenő sík jellemzi, majd kb. 100 m múlva meredek lépcsővel éri el a tulajdonképpeni völgy alját.

Az idősebb mésztufa aprótörmelékes, porózus anyaga csak állatok ásása nyomán válik láthatóvá. A jelenlegi mésztufaképződés az előfordulás Ny-i peremén folyó patak mentén látható, ahol kis méretű tetarata rendszer ismerhető fel (3. kép).

A forrás mögött a szűk járatrendszerrel jellemezhető Eötvös Lóránd-barlang emeletes, alján aktív vizes járatrendszere húzódik.



3.kép Mésztufa lépcsők a Bolyamér-forrás melletti édesvízi mészkő előfordulás nyugati oldalán  
Picture 3 Travertine steps near the Bolyamér spring, at the west side of the travertine

Kecskekút-völgy a Jósva-völgy jobb oldali mellékvölgye a Szín előtt beletorkolló Kecskekút-völgy. Ennek felső részén fakad a Kecskekút-forrás, mely a Dász-töbri-víznyelőtől majdnem a forrásig ismert Szabadság-barlang és térségének vizeit hozza felszínre. A forrás alatt közvetlenül kb. 100 m-hosszú, 40 m széles mésztufa előfordulás található, melynek nagy része akár



1 m vastag talajjal fedett (4. kép). A mésztufa csak az aktív patakon kívül az újabb vízmosások medrében, illetve árvizek által kimosott mederszakaszokban kerül felszínre, így pontszerűen jelenleg képződő és már pusztulófélben levő előfordulások tanulmányozhatók.



4. kép Talaj alól kihantolódó édesvízi mészkő a Kecsekút-forrásnál  
Picture 4 Travertine under the soil near the Kecsekút spring

## 2.6. Jelenkori édesvízi mészkő előfordulások

Kecső-völgy a szlovákiai Kecső falutól É-ra 400 m-re fakad a Kecső- és a Nagy-forrás, melyek a falu vízellátását szolgálják. Ezek vize kis vízhozamok időszakában még szlovákiai területen a völgyben elnyelődnek, csak közép- és nagyvizek alkalmával jut el a víz hazánk területére. A mederben számos helyen találunk mésztufával bekérgezett kőzettörmeléket, olykor ezek összecementált állapotban vannak. A völgyben állandó vízfolyás csak a 260 m tszf. magasságban fakadó Babot-kút forrástól indul. A patak mentén számos helyen tapasztalható mésztufa kiválás, amit a vízben levő ágak bekérgezése mellett helyenként 2-4 tetarata lépcső tükröz.

Törőfej-völgy (Jósva-forrás) a Jósvafőtől Ny-ra levő Törőfej-völgyben fakad az Aggteleki-karsztvidék legnagyobb hozamú karsztforrása a Jósva-forrás. Az 1950-es évek első felében még egyetlen fakadás volt ismert, melynek egy részében ismert volt egy árvizek idején iszaposodó ún. szökevényforrás. Az 1955. évi augusztusi árvíz során a heglábi törmeléket a kitörő víz ereje elmosta, s akkortól ismert, hogy lényegében 2 forrás fakad itt. 1957-ben JAKUCS irányításával tárót hajtottak mindkét forrásnál a reménybeli barlangjárat megtalálására, de ez akkor csak az egyik esetben



sikerült. A vízvezető barlangot végül teljes, 1 km-es hosszában 1982 nyarán sikerült megismerni (Rövid Alsó-barlang), míg a másikat még napjainkban is csak omladékos, 150 m hosszú járatként tarthatjuk számon.

A Rövid Alsó-barlangi táró létesítése óta annak bejáratán folyik ki a barlangi patak. A víz alaphozama kb. 100 l/p, árvízkor azonban a táró teljes szelvényében ömlik az iszapos áradat, ennek hozama 350000 l/p is lehet. A Táró előtti két méteres lépcsőn létesítése óta történik mészkiválás (5. kép), melynek térfogatát a mohákon kívül a ráhulló levelek is növelik. Alján 2 ponton is tanulmányozható a szingenetikus mésztufa barlang képződése. A mésztufa térfogata jelenleg kb. 2 m<sup>3</sup>, így az adatok alapján itt a mészkiválás intenzitása is jól számolható. Ez az érték 0.0425 m<sup>3</sup>/év. Érdekesség, hogy a barlangban is több helyen tapasztalható mésszel cementelt kavicsok jelenléte a hordalékban, sőt, a negyedik szifon után tetarata lépcsőkkel tagolt 3 m magasságú mészkiválás is található.



5. kép 1957 óta kivált édesvízi mészkő a Jósva-forrás Rövid Alsó-barlangi bejáratánál  
Picture 5 Travertine precipitated from 1957 at the enter of the Short Lower Cave, Jósva spring



6. kép Mészufa lépcsők a Jósva patak medrében  
Picture 6 Travertine steps in the bed of the stream Jósva

A patak folyása után a Tengerszem-tó gátjánál tapasztalható kevés mészkiválás, a vízesés két oldalán. Itt már a 2 forrás vize egyesülve folyik tovább. A Jósva-patak mentén a völgyben több helyen is találni 1-2 dm-es mésztufa lépcsőket (6. kép), melyek tetarítás kifejlődésűek. Feltételezhetően a Jósva-völgy mentén a völgykitöltés több helyen tartalmaz mésztufát, ezeket azonban feltárás hiányában (?) nem ismerjük.

Tohonya-völgy a Jósvafőtől ÉNy-ra húzódó Tohony-völgy a Kis-Tohonya-forrásnál kezdődik, mely a Vass Imre-barlang járatain át a Haragistya területének vizeit hozza felszínre. Átlaghozama valamivel nagyobb 1000 l/p-nél, árvízi hozamai a 30000 l/p-et is elérik. A völgy lejjebbi szakaszán, ahol szurdok jellegűvé válik, a mederben mészkérgeződések figyelhetők meg. A völgynek ez a szakasza medernyelős, így itt az év nagy részében nem találunk aktív vízfolyást. A forrás mögötti Vass Imre-barlangban több ponton képződik mésztufagát, így felszíni képződése nem meglepő.

Lófej-völgy a Tohonya-völgy bal oldali mellékvölgye a Lófej-völgy, melynek völgyfőjében fakad a szivornyás kitöréseiről is nevezetes Lófej-forrás. Állandó működésű, de kb. 400 m-re a forrástól a víz teljes egészében elnyelődik a mederben, hogy - a víznyomjelzések tanúsága szerint – Jósvafőn, a Tohonya-völgy alsó részén fakadó Nagy-Tohonya-forrásban jelentkezzen újra. Az aktív patakos meder alján mészkérgeződések figyelhetők meg, a víz lényegében ezek között nyelődik el, folyamatosan csökkentve a patak vízhozamát.

Sárogkerti-völgy a Ménes-völgy első jelentős bal oldali mellékvölgye. Völgyfőjében fakad a Két forrásfakadásból összetett, olykor árvízi hozamokat is produkáló Sárogkerti-források csoportja. Közepes hozamú, árvízi hozamai is csak 2-3 ezer l/p-et érnek el, együttesen. A források alatt vastag talajjal fedett füves terület van, s a patakmederben levő mészkéregződések alapján feltételezhető, hogy a talaj alatt mésztufa helyezkedik el. A rét után meredek szurdokjellegű szakaszon folyik a víz, ahol apró tetarata lépcsőkön bukik egyre lejjebb, míg a Medvekerti-forrás nagyhozamú patakvizébe torkollik.

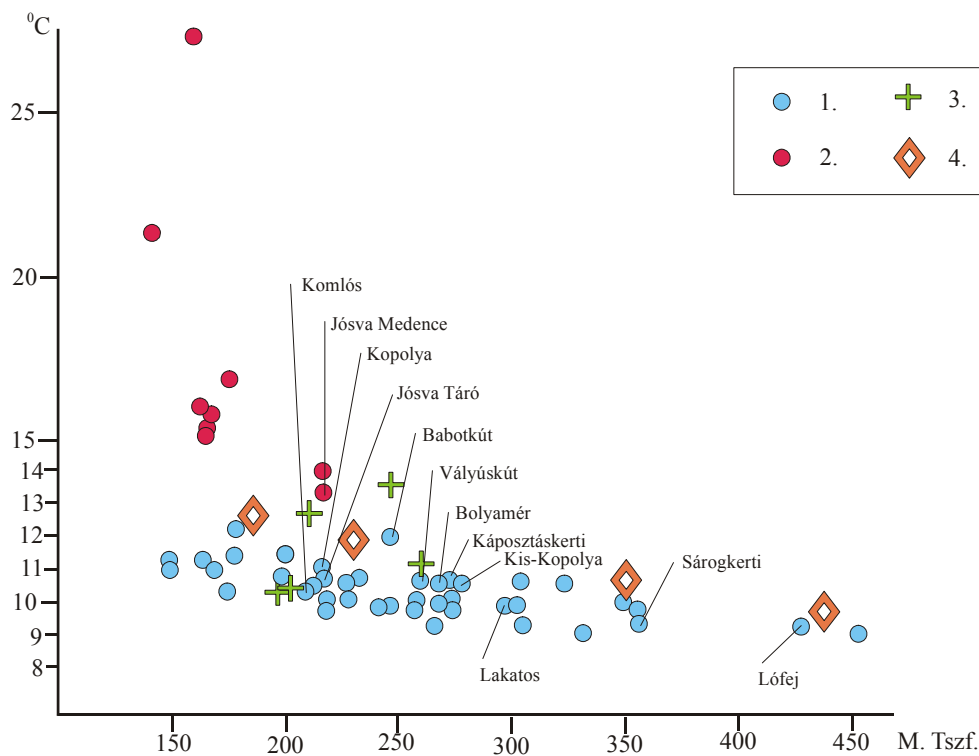
Mocsolyás a Ménes-völgy harmadik bal oldali mellékvölgye. Ebben fakad a Kecskés-kút-, a Rémiás-oldali, az Éles-tetői-, valamint a Mocsolyás-forrás. A völgy meredek esésű, szurdok jellegű szakaszain a kisebb eséslépcsőknél fonatos jellegű mészkiválások találhatóak, a mederben pedig mészkéregződések.

Patkós-völgy a Ménes-völgy egyetlen jobb oldali mellékvölgye, melynek középső szakaszán fakad a dolomitos vízgyűjtővel rendelkező Patkós-forrás. A tőle vezető patakmederben kis esésű tetarata lépcsők és mészkéregződések találhatóak.

Vályús-kút a Ménes-völgy negyedik bal oldali mellékvölgye, melynek végében fakad a közepes hozamú, Vályuskút karsztforrása, melyet Zúgó-forrásnak is neveznek. A forrástól meredek esésű völgyben széles mésztufa kiválás lehet a morfológia alapján, mésztufa azonban csak a patak mentén látható egyértelműen. A területet dús vízi növényzet és kis termetű fák-ból álló erdő borítja.

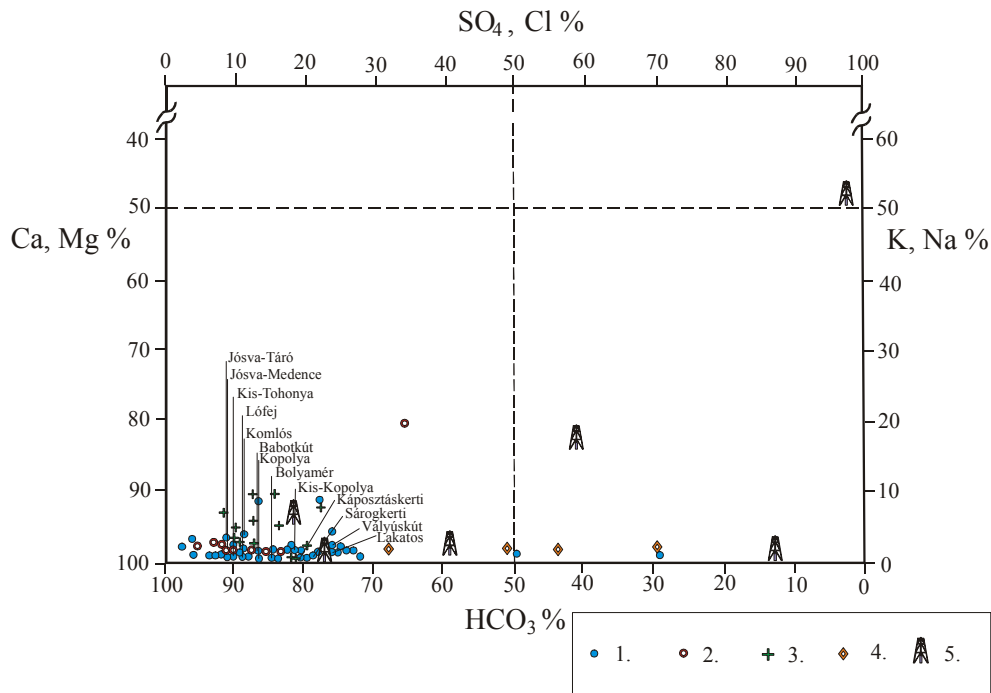
A Ménes-völgynek Szádvár alatti kanyarjába torkollik a Bába-völgy, melynek mészkőterületen kialakult szurdokát Bába-szurdoknak nevezik. Ennek felső végében fakad a kis hozamú Diós-kút, valamint az ennél nagyobb vízhozamú Lakatos- (Borz-) forrás. A szurdokban a források vizéből mészsanyag válik ki, mely a Mocsolyás-völgyben ismert fonatos jellegű mésztufa kiválásokhoz hasonló megjelenésű.

Csurgó-forrás a Bába-völgy alsó szakaszának oldalában fakad a Gutensteini Mészkő vízgyűjtő területű Csurgó-forrás, amely kis vízhozamú forrás. Fakadása alatt erősen porózus szerkezetű mésztufakiválás figyelhető meg, mely az esők által bemosott talajjal keveredik. Formája alapján lapos forráskúp jellegű, mely háromszög alapú, területe kb. 200 m<sup>2</sup>, vastagsága 1 m körüli.



1. ábra Az Aggteleki-karszt édesvízi mészkövet lerakó forrásainak hőmérséklete és tengerszint feletti magassága  
 1. Hideg vízü karsztforrás 2. Langyos vízü karsztforrás 3. Rétegforrás 4. Szulfátos vízü rétegforrás  
 Fig 1 Temperatures and altitudes of the Karstic springs in the Aggtelek Karst  
 1. Cold-water karsticspring 2. Luke-warm-water karstic sp. 3. Contact sp. 4. Water of Sulphate contact sp.

Az édesvízi mészköveket lerakó források vize calcium-hidrogénkarbonátos (1, 2. ábra) kb. 450-550 mg/l  $\text{CaCO}_3$  tartalommal, a  $\text{Mg}^+$  1-10 mg/l mennyiségű. A forráskilépés helyén jelentős mértékű nyomáscsökkenés nincs, ami indokolná a mészkiválást, hiszen a barlangokban max. 10 m mélységről származik a víz, a töménység hasonlóan mellékes szerepet játszik. Így a mészkiválás a helyi patakmedrek esésviszonyaitól függ, ahol megfelelő meredekségű eséslépcsőknél megfelelő a víz kiszellőzése - amit esetleg növényi életműködés is segíthet - akkor megindul a mészkiválás. Ezt olykor csak egy a mederben levő keresztben fekvő fatörzs is kiválthatja. A növényi  $\text{CO}_2$  elvonás jelentőségét alárendeltnek tekinthetjük, amit a barlangi mésztufagátak képződése támaszt alá.

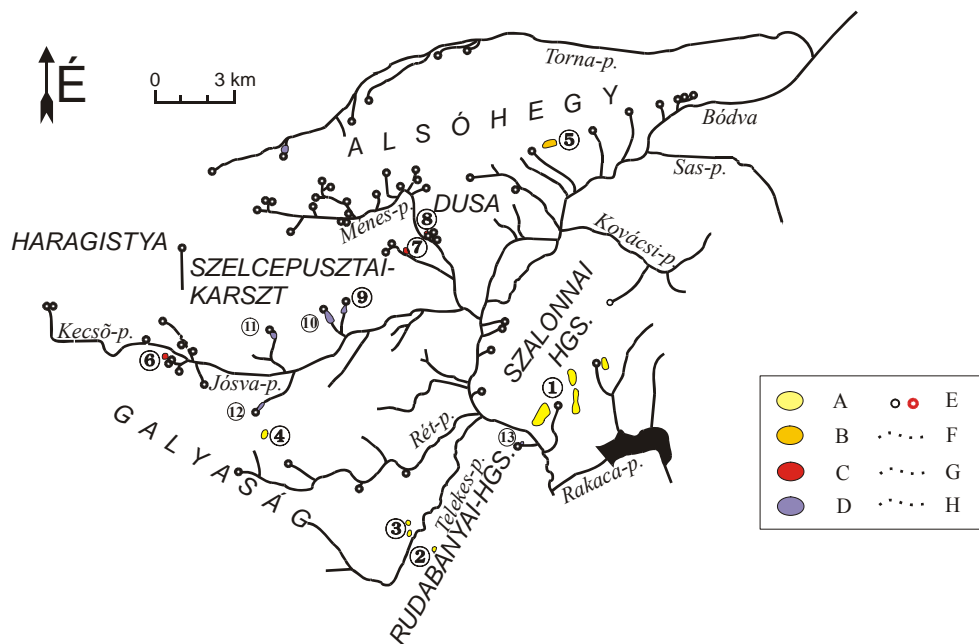


2. ábra Az Aggteleki-karszt édesvízi mészkövet lerakó forrásainak kémiai összetétele négyződiagramon  
 1. Hidegvízű karsztforrás 2. Langyosvízű karsztforrás 3. Rétegforrás 4 Szulfátos vízű rétegforrás 5. Mélyfúrás  
 Fig 2 Chemical components of the karstic springs water in the Aggtelek Karst on a quadrangle diagram  
 1. Cold-water karsticspring 2. Luke-warm-water karstic sp. 3. Contact sp. 4. Water of Sulphate contact sp.  
 5. Borehole

### 3. Eredmények

Az Aggtelek-Rudabányai-hegységek édesvízi mészkőelőfordulásairól eddig összefoglaló publikáció nem jelent meg, ez a tanulmány ezt a hiányt pótolja. A hegységekben az alábbi édesvízi mészkő szinteket sikerült elkülöníteni (3. ábra):

- 290-300 m tszf. magasság: tavi kifejlődésű, korai-pannon édesvízi mészkő a Rudabányai- és Szalonnai-hegységek két oldalán. Kialakulása a Pannon-beltóhoz kötött (Edelényi Tarkaagyag F. zárótagja), karsztforrás tevékenység szerepe kevésbé valószínű. Ez a hasonló magasságban levő törmelékes-ooidos kifejlődésű Teresztenyei-fennsíki előfordulásra is érvényes. Relatív magassága a helyi erózióbázistól függ.
- 215-275 m tszf. magasság: az Alsóhegy déli lábánál ismert előfordulás a Pasnyag- és Vecsem-források között. Kora, jellege nem ismert, feltételeesen korai-pleisztocén. Relatív magassága 80-110 m.



3. ábra Édesvízi mészkő jelentősebb előfordulásainak elhelyezkedése az Aggtelek-Rudabányai-hegységekből. Jelmagyarázat: 1. Martonyi 2. Korlát-hegy 3. Cinegés-puszta 4. Terezstenyei-fennsík 5. Alsóhegy déli lába 6. Kaffka-rét 7. Kútfej-völgy 8. Szögliget 9. Kis-Kopolya-forrás 10. Kopolya-forrás 11. Bolyamér-forrás 12. Kecsekút-forrás 13. Szalonnai-vízmű A. Alsó-pannon édesvízi mészkő B. Alsó-pleisztocén édesvízi mészkő C. Középső-pleisztocén édesvízi mészkő D. Felső-pleisztocén édesvízi mészkő E. Jelentősebb karsztforrás (hideg, langyos) F. Mészkiválásmentes aktív vízfolyás G. Aktív vízfolyás mészkiválással H. Időszakos vízfolyás mészkiválással

Fig 3 Travertine occurrences in the Aggtelek-Rudabánya Mts

Legend: 1. Martonyi, 2. Korlát Hill, 3. Cinegés steppe, 4. Terezstenye Highland, 5. Southern foot of the Alsó Hill, 6. Kaffka meadow, 7. Kútfej Valley, 8. Szögliget, 9. Kis-Kopolya spring, 10. Kopolya spring, 11. Bolyamér spring, 12. Kecsekút spring, 13. Szalonna waterworks A. Early-Pannonian Travertine B. Early-Pleistocene Travertine C. Middle-Pleistocene Travertine D. Late-Pleistocene – Holocene Travertine E. Significant karstic spring (cold-water, luke-warm-water) F. Free of carbonate active watercourse G. Active watercourse carbonate precipitation H. Ephemeral watercourse carbonate precipitation

- 270-240 m tszf magasság: ebben a szintben a Jósvalő melletti Kaffka-réten, valamint a Kútfej-völgyben ismerünk forrásvízi édesvízi mészkövet. Relatív magasságuk 25-40 m. Koruk feltételesen kb. középső-pleisztocén.
- Eltérő magasságú édesvízi mészkő előfordulások a különböző magasságokban fakadó karsztforrások előterében. 0.5-10 m vastag porózus szerkezetű, tetarítás kifejlődésű mésztufa lépcsők. Koruk feltételesen késői-pleisztocén – holocén, mivel képződésük jelenleg is tart.
- Jelenlegi patakszintek édesvízi mészkő kiválásai, mely a jelenlegi vízfolyások terméke.



A terület édesvízi mészköveinek kiválásában elsősorban a patakmedrek esésviszonyainak van szerepe, a növények CO<sub>2</sub> elvonó hatása, a források kemizmusáé kevéssé meghatározó.

## IRODALOM

- ALFÖLDY L.* (1965): Magyarázó Magyarország 200000-es földtani térképéhez. - Miskolc. p. 190-192.
- BALOGH K.* (1955): Magyarország egységesített földtani térképe. M = 1 : 25000. Szendrői lap. – MÁFI Kiadvány, Budapest
- KESSLER H.* (1936): Egy új barlang a Gömör-Tornai-karszthegeységben. – Búvár, 1936. március. p. 199-200.
- LESS GY.–GRILL J.–SZENTPÉTERY I.–RÓTH L.–GYURICZA GY.* (1985): Az Aggtelek-Rudabányai-hegeység fedetlen földtani térképe. 1:25000. - MÁFI kiadvány, Budapest
- LESS GY.* (1996): Az Aggtelek-Rudabányai-hegeység fedetlen földtani térképe. 1:100000. - MÁFI kiadvány, Budapest
- SÁSDI L.* (1991): Az Aggtelek-Rudabányai hegeység karsztjának földtani fejlődéstörténete. – Karszt és Barlang 1990. I. p. 3-8.
- SÁSDI L.* (1998): Az Aggtelek-Rudabányai hegyvidék karsztjának fejlődéstörténete. – In. Baross G. (szerk.) Az Aggteleki Nemzeti Park. p. 154-157. Budapest, 1998. Mezőgazda Kiadó.
- SÜMEGHY J.* (1924): Szalonna és Martonyi (Borsod m.) forrásmészkő faunája. – Földtani Intézet Évkönyve. 26. (2.) p. 25-27.
- SCHEUER GY.–SCHWEITZER F.* (1981): A hazai édesvízi mészkőösszletek származása és összehasonlító vizsgálatauk. – Földtani Közlöny 1981. 111. k. 1. f. p. 67-97.
- SZENTE I.* (1972): Előzetes jelentés az 1971. évi alsó-hegyi kézi fúrásokról. – Kézirat. p. 21-22.