

A TAPOLCAFŐI FORRÁS-TÓ FELETTI FORRÁSCSOPORT KÜRTŐINEK ELŐZETES VIZSGÁLATA

DR. VERESS MÁRTON — FUTÓ JÁNOS — ILON GÁBOR
Szombathely Zirc Pápa

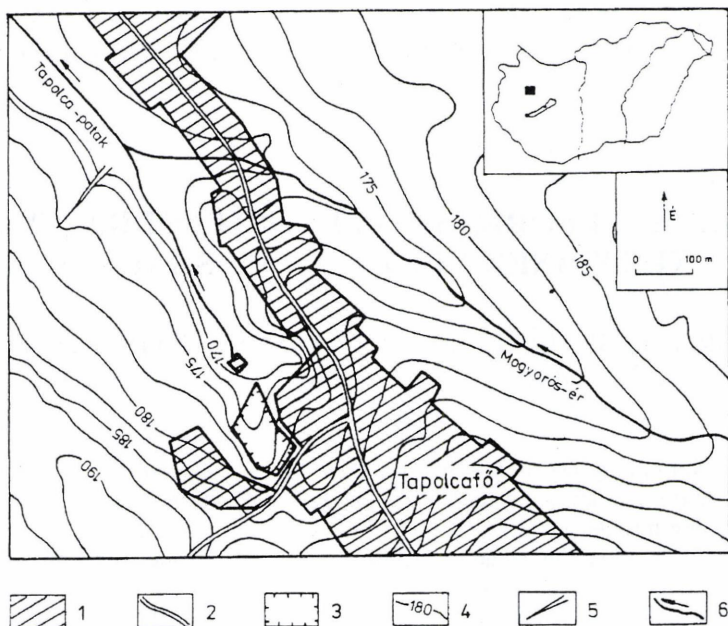
ABSTRACT: Preliminary research of the throats of the spring-group above Forrás-tó in Tapolcafő. — The dissertation analyses the morphogenetics and the archeological material of finds of the spring-throats above Forrás-tó in Tapolcafő. For this, a large scale geographical map and a collection of geological and morphologic data were made. The spring-throats have been formed by combined corrosion.

Bevezetés

A Dunántúli-középhegység főkarsztvize a hegységperemen számos helyen csapolódik meg. E helyek közül — hozamukat tekintve — legjelentősebbnek tekinthető a hévízi Forrás-tó, valamint a tapolcafői forráscsoport (JASKÓ 1935, VADÁSZ 1940, SZÁDECZKY-KARDOSS 1941a, 1941b). A helybeliek szerint a II. világháború előtt még működtek ezek a források. JASKÓ (1935) viszont arról ír, hogy a felsőbb helyzetűek csak csordogáltak vagy szárazak voltak.

A hajdani Tapolcafő község ma Pápa városához (Veszprém megye) csatolt településrész. A helységnév arra utal, hogy a falu a Marcal egyik mellékvízének, a Tapolcának a fejénél, vagyis forrásánál létesült (1. ábra). A szláv eredetű pataknev „meleg, langyos víz, hévíz” jelentésű. Ez a névadás nyilvánvalóan a honfoglalás előtt itt élő szláv népességre utal. A forrásokból eredő Tapolca-víz nevét legkorábban egy 1245-ben kelt oklevélből ismerjük (KISS 1980).

A hévízi Forrás-tó alatti üregmorfológia víz alatti kutatásokból jól ismert (PLÓZER 1977). Kevésbé ismert viszont a tapolcafői forrásokat bezáró forrásszájak morfológiája. Megismerésük és kialakulásuk értelmezése azért fontos, mert nemcsak a főkarsztvíz áramlási rendszerét érthetjük meg jobban, hanem a hévízi Forrás-tó működési sajátosságait is.



1. ábra: A vizsgált térség helyszínrajza.

Jelmagyarázat: 1=település 2=műút 3=kerítés (vízmű védterület)
4=szintvonal tengerszint feletti magassággal 5=metsződés 6=vízfolyás

Régészeti leletek

A századeleji mérések szerint az év egészében $14,5^{\circ}\text{C}$ -os források és tavak, valamint az ezek lefolyásából keletkezett Tapolca-patak a szűkebb környéken (mikrorégió) egy, a tágabb környezethez (makrorégió) képest melegebb, sajátos mikroklimát eredményezett, így a folyóvizek sem fagytak be. (Gondoljunk csak pl. a vértesszőlősi alsópaleolitikus emberi „telepre”, ahol hasonló körülmények lehettek.) A fent taglalt előnyöket a tapolcafői forrásokat és környéküket megszálló embercsoportok is felismerték. Csak a régészeti források — majdnem a mai napig tartó — elégtelensége okozott némi bizonytalanságot (TORMA 1972). A forrásoktól északnyugati irányban, Pápa felé 500-1000 m-re, a Tapolca mindkét partján a '60-as évek végén két őskori (közelebből nem meghatározható korú) és egy kelta kori településnyomot jelzett a régészeti kutatás, valamint a '80-as évek közepén került egy késő bronzkori bronz tokosbalta a község homokbányájából a pápai múzeum gyűjteményébe (lsz. 86.94.1.). Az ezt követő évszázadokból már csak írásos adatok voltak a középkori falura, melynek praediális nemessége a győri püspöknek tartozott katonai szolgálattal (ILON-SZABÓ 1988).

A XVII. vagy XVIII. században épített, a mai falu közepén található református templom melletti parókia udvarán álló kőfalszakaszt és az ettől a helytől kelet felé, kb. 200 m-re látható ismeretlen korú kőfalszakaszt forrásfoglalásnak tartották, illetve a győri püspök 1592-ben említett halastárával hozták összefüggésbe. Ezen kérdések megválaszolását és a kőfalak kor-

meghatározását azonban csak egy, a későbbiekben megvalósuló régészeti feltárástól remélhetjük!

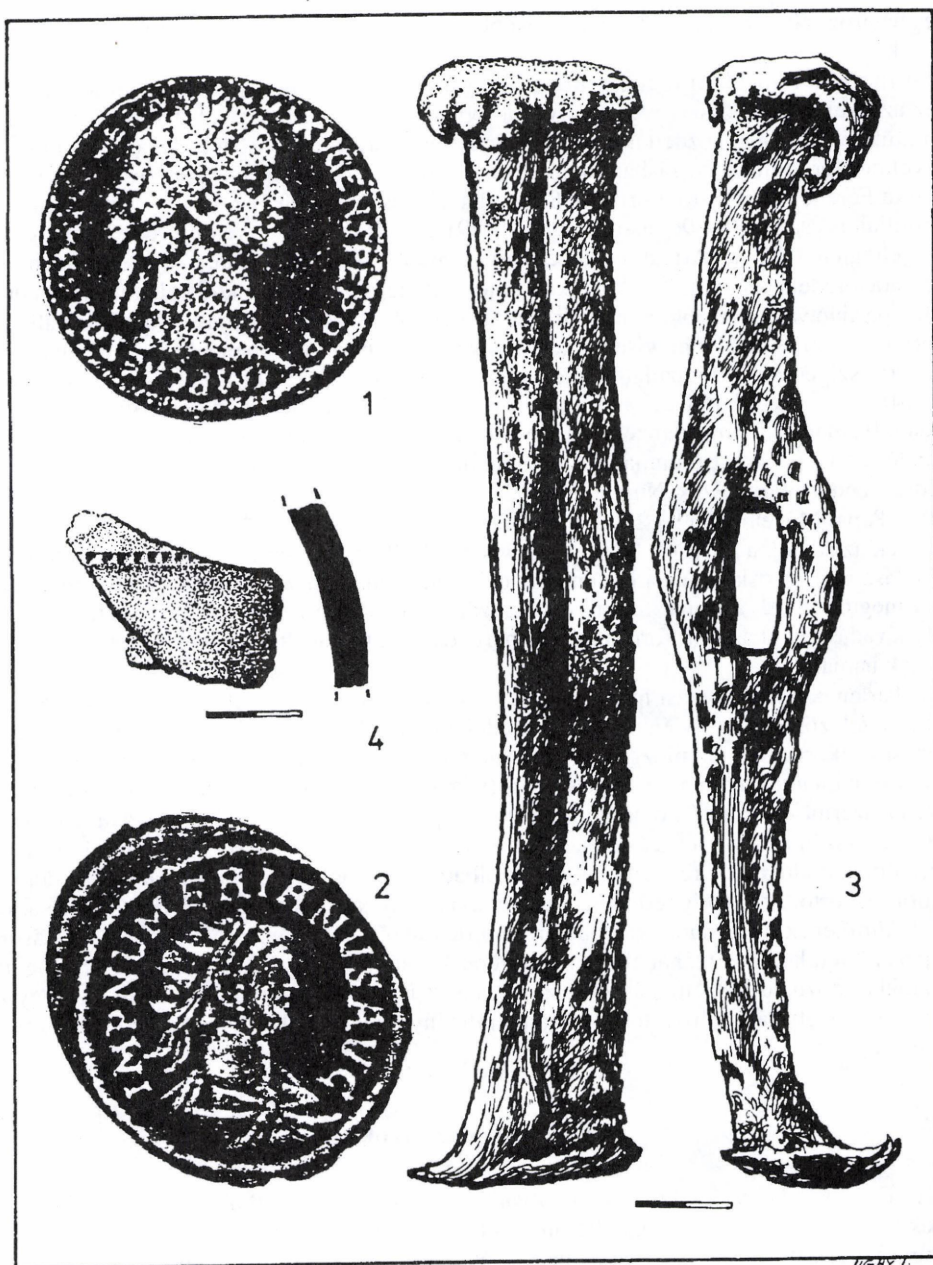
A források római kori foglалását hiteles régészeti adatokkal csak 1993-tól tudjuk igazolni, s ez az új eredmény összefüggésben van a forrásbarlangok feltáráásával (ILON 1994). A barlangkutatók által megkezdett munkát figyelemmel kísérik, illetve ennek kapcsán komolyabb figyelmet fordítunk a Forrásbarlangok környékének kutatására. Ennek során láttunk egy — Szarka Ferenc (Tapolcafő, Forrás u. 8. sz. alatti lakos) tulajdonában levő — bronzérmét. Ez Domitianus császár (81-96) as-a, amelyet 90-91-ben Róma városi verdéjében vertek. Kertjében jellegtelen őskori, Árpád- és középkori kerámia mellett, egy római kori jellegtelen terra sigillata töredéket is gyűjtöttünk. Telke a hajdani melegvizes forrásoktól keletre, az egykori tó keleti partján van. A templom melletti hajdani nagyobb tó (ez századunk első felének állapota szerinti leírás) és az előbbi, kisebb, keleti tó között, a '60-as években lebontott vízfalmomtól északra, szigetszerű szárazulat lehetett már a római korban is. Itt a Forrás u. 2. sz. telken (Svastics Lajosné tulajdona) és az általa művelt templom melletti konyhakertben egy évszázada folyamatosan római pénzek kerülnek elő. Az első darabokat azonban csak 1993 tavaszán ajándékozta a pápai múzeumnak. (A korábbi darabok — egy állítólagos éremkincs is — külföldre vándoroltak.) Ezek Numerianus (283-284) és I. Constantinus (330-335) kisbronzai (lsz. a Pápai Múzeumban 93.2.1-2.) (2. ábra).

Ezek az adatok a források és az ember viszonylatában az alábbiakat jelentik: 1. a források foglалása már az őskorban (a kerámiatöredék jellege alapján valószínűleg bronz- vagy vaskor) megtörtént, 2. a római foglалás az I. század utolsó évtizedére befejeződött, 3. a szláv helynévadás, majd az írott forrásokból ismert adatok a folyamatos középkori jelenlétet bizonyítják napjainkig.

A barlangkutatók bontási munkája során régészeti leletek kerültek elő a forrásbarlangokból is. Ezek zöme cserépedény- és üvegtöredék az Árpád-kortól az újkorig. Tetemes részüket igencsak elkoptatta a víz mozgása, így kormeghatározásra alkalmatlanok. Érdekesebb tárgy egy erősen megviselt állapotú kovácsoltvas (végei a használattól deformálódtak) — feltételezéseink szerint — kőfejtő/kőfaragó nagyoló kalapács vagy csákány (2. ábra). Miután a mesteriség szerszámkészlete évszázadokon keresztül alig változott (NAGY 1964), különösen a fenti történeti időszakok régészetileg is igazolható emberi jelenléte miatt — ad absurdum — a kora vaskortól az újkorig terjedő évszázadok bármelyikéből származhat! Előkerülése a források kürtőjének tágítására, avagy a parton történő építkezésre egyaránt utalhat. Az írásunk elején említett kőfalakat tehát akár a római, de a középkorban is építhették, s talán ezen munkálatokkal hozható összefüggésbe ez a vaseszköz is. Az sem zárható azonban ki, hogy az 1898-ban épített Pápa városi forrásfoglaló építmény kialakításakor került a vaseszköz erre a helyre.

Földtani viszonyok

Az Északi-Bakony északnyugati nyúlványait alkotó — Pápai-Bakonynak is nevezett — vidék lábánál Tapolcafő község belterületén, 175 m tengerszint feletti magasságban fakadtak az egykori óriásforrások. A forráscsoport sajátos hidrogeológiai viszonyainak megértéséhez ismernünk kell a tágabb környék földtani felépítését is, amelynek legteljesebb leírását a húszeszes ugodi térképlap magyarázójában (BIHARI 1981) találjuk. Eszerint Tapolcafő területén csak egy néhány száz méter átmérőjű foltban bukkan felszínre a felsőkréta hipuriteszes mészkő (Ugodi Mészkő Formáció), körülötte mindenütt alsópannon agyagos rétegek települnek.



2. ábra: Régészeti leletek a források környékéről.

Jelmagyarázat: 1-2=Domitianus és Numerianus császár bronzpénzei 3=koravaskori (?) kőbányász/kőfaragó vaseszköz 4=rádlidíszes (XII-XIV. sz.) fazék oldaltöredéke az egyik forrásból

A DK felé emelkedő Pápai-Bakony fő tömegét heteropikus fáciesként összefogazódó felsőkréta mészkő és márgák alkotják. Feküjükben ugyancsak felsőkréta terasztrikus összlet húzódik, amely diszkordánsan települ a felsőtriász földolomitra és dachsteini mészkőre. Helyenként azonban a hippuriteszes mészkő közvetlenül a felsőtriász karbonátokon fekszik, összefüggő vízföldtani egységet alkotva. A felsőkréta képződményeket kisebb foltokban, 50 m vastagságot meghaladó középsőeocén nummuliteszes mészkő, valamint nagykiterjedésű, 100 m-nél vastagabb oligomiocén törmelékes összlet borítja.

A Pápai-Bakonyt lehatároló peremi vetődések mentén lépcsősen mélybe süllyed a mezozoós sorozat. Pápa térségében — egy nagyszerkezeti vonal mentén paleozoós képződményekkel érintkezve — már 500 m alatt húzódik felszíne. Az említett idősebb kőzeteken több száz méter vastag oligomiocén és száz méternyi alsópannon agyagos üledék települ. A negyedidőszakot jóval vékonyabb futóhomok, lejtőtörmelék és alluvium képviseli. Tapolcafőnél a fedőüledék alól kb. 1 ha-nyi területen — valószínűleg egy DNY felé kibillent nagyobb rög részeként — bukkan felszínre a hippuriteszes mészkő. Jól rétegzett, 10-15 cm vastag kőzetpadjai átlagosan 15 fokos dőlésűek. Néhány száz négyzetméternyi felületen szabadon látszanak a rétegfejek és lapok, míg másutt vékony talajtakaró borítja azokat. A kőzet tömött, de a fúrások tanúsága szerint helyenként erősen zúzott. E törési zónák és a réteglapok mentén jó vízvezető, hasonlóan a triász és eocén képződményekhez. Az oligomiocén törmelékes összlet többé-kevésbé vízzáróként, míg a pannon agyag tökéletes vízzáróként viselkedik. Vastagsága itt 250 m, közvetlenül dachsteini mészkőre települ. A forrásszájak üregeiben — valószínűleg áthalmazott — agyagos, homokos, kavicsos üledékek vannak. Az üregek falán helyenként aragonit és limonitkiválás vörösbarna foltjai figyelhetők meg.

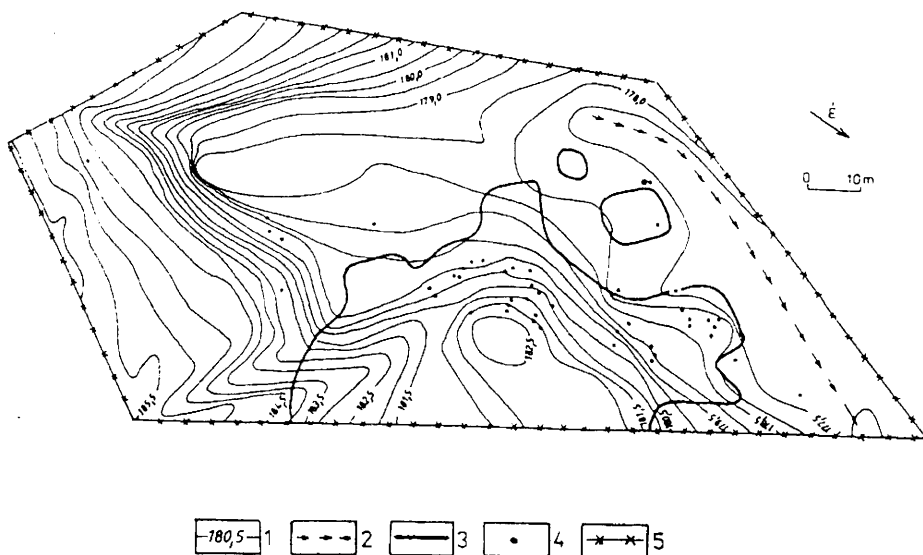
A forrásszájak (forráskürtők) morfológiája

A Forrás-tó forrásszájainak közvetlen környékéről részletes térkép készült (3. ábra). Látható, hogy a forrásszájak 177,0 és 182,5 m-es tengerszint feletti magasságok között helyezkednek el, eddig 48 db-ot sikerült azonosítani és bemérni.

A forrásszájak egy ÉK-DNY-i irányú völgy (amelynek felső vége a források alatt kialakult tavat is magába foglalja) DK-i oldalában képződtek ott, ahol a szálkőzet felszínre bukkan. Megjegyezzük, hogy a Jaskó-féle leírásban (JASKÓ 1935) további két forrást is említésre kerül, ill. a Forrás-tó ÉNy-i oldalából is említ néhány forrást. Valószínű, hogy a völgy szerkezeti vonal mentén képződött epigenetikus-regressziós eredetű. A forrásszájak sűrűsége változó, legnagyobb a 182,5 m magaslatú helytől NyDNY-ra. Elrendeződésük alapvetően a bezáró kőzet dőlésirányával mutat egyezést, bár ezen belül kisebb csoportosulásaik törésvonalak mentén sorakoznak.

A forrásszájak a réteglapos felszínbe mélyülő kürtő- vagy félgömbszerű formák (4. ábra). A kürtők gyakran roncsoltak, ilyenkor felső részük már hiányzik, elpusztult. Felszíni átmérőjük 1-2 dm-től 1 m-ig terjedhet. Mélységük rendszerint meghaladja oldalirányú kiterjedésüket, de ugyancsak 1-2 dm és 1 m között váltakozik. Előfordulhatnak közöttük egyszerű (kürtő) és összetett formák is. Az egyszerűek lefelé elkeskenyedő, vagy teljesen zártan végződő formák (az aljzat félgömbszerű), melyeket lefelé kiöblösödő, vagy ívesen záródó oldalfalak határolhatnak. Ritkábban — lefelé változatlan szélességű járatban folytatódva — vízszintes helyzetű, oldásos eredetű járatokhoz is kapcsolódhatnak. A kürtők gyakran megnyúltak, hosszabbik tengelyük ÉNy-DK-i, ritkábban erre merőleges irányú. A hosszanti tengely nem mindig függőleges, hanem ferde helyzetű. A bezáró kőzeten egy vagy több törésvonal is észlelhető. A falak lesimítottak, helyenként homorú lefutásúak, esetleg kisebb oldásos eredetű

bemélyedésekkel tagoltak. Az összetett formák kialakulhattak kettős, vagy több egyszerű kúrtó összeoldódásával. Esetenként vertikális irányban is összetettek. Ilyenkor a megnyúlt, kb. 1 m-es átmérőjű, inkább lapos medencére emlékeztető mélyedésben több kisebb félkúrtó, fél-gömb, vagy medenceszerű forma helyezkedik el. Utóbbiak mérete az 1-2 dm-es kiterjedést nem haladja meg.



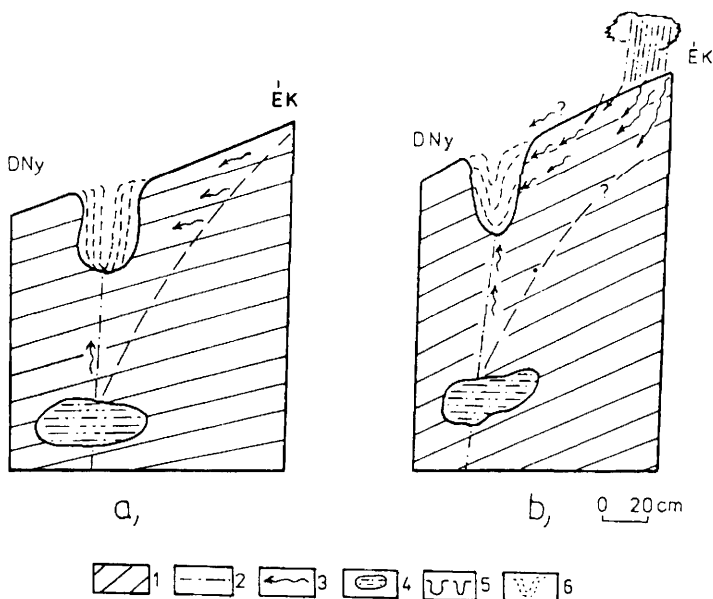
3. ábra: A tapolcafői Forrás-tó környékének domborzatrajzi térképe.
Jelmagyarázat: 1=szintvonal 2=meder 3=szálkőzet kibúvásának pereme
4=forráskúrtó 5=kerítés

Az áramló karsztvíz övében az oldódást keveredési korrózióval magyarázzák (BÖGLI 1963, JAKUCS 1971, VERESS – PÉNTÉK – HORVÁTH 1992). Mivel a forráskúrtók az áramló karsztvíz övét csapolják meg, képződésük ezen öv karsztvízéhez kapcsolódik, ezért a forráskúrtók kialakulása keveredési korrózióra vezethető vissza. A Dunántúli-középhegység áramlási rendszere kettős — a felszínközeli cellák (a leszálló és az áramló karsztvíz öv vize), valamint a mélyáramlási cellák (vizük nagy mélységbe lejutva felmelegszik és felfelé mozog) — amelyek a forrásoknál kapcsolódnak egymásba (ALFÖLDI – LORBERER 1976).

A tapolcafői forrásszájak környékén három üregesedési szint különíthető el:

- a felszínhez képest nagyobb mélységekben, (kb. 30 m) fúrásokkal kimutatott, (LÉCZ-FALVY – LUKÁCS 1969) gyakran nagyméretű üregek,
- kb. 5 m-nél kisebb mélységben elhelyezkedő vízszintes helyzetű üregek,
- a felszínre nyíló forrásszájak.

A mélyebb helyzetű üregek valószínűleg a két áramlási cella találkozásánál fejlődtek ki (a keveredési korróziós hatás a magas hőmérsékletkülönbségre vezethető vissza). A vízszintes helyzetű üregek és a felszínre nyíló forrásszájak (különösen az utóbbiak), a két áramlási rendszer keveredési szintje felett képződtek, ugyanis ellenkező esetben az üregek lefelé nem keskenyednének.



4. ábra: Az elsődleges /a/ és a másodlagos /b/ áramlási modell

Jelmagyarázat: 1=a bezáró kőzet réteglapjai 2=törés 3=vízáramlás 4=vízszintes helyzetű, karsztvízszint közelében kialakult üreg 5=forráskürtő 6=forráskürtő különböző időpontokban

A forrásszájak akkor fejlődhetnek ki, amikor a közvetlen környék exhumálódása következtében (epigenetikus-regressziós völgyek kialakulása) a talpcafói, környezetéhez képest magasabb helyzetű mészkőrögben megszűnik a karsztvíz leszorított tükrű áramlása. Kifejlik a rög területén az az áramlási rendszer, amely a karsztvíz felszínre bukkanását eredményezi. (Korábban a karsztvíz a Kisalföld medenceüledékei felé áramlott.) A feláramló karsztvíz felszíni vagy felszínközeli megnövekedett oldóképessége újabb keveredésre vezethető vissza. Valószínűleg azok a csapadékvizek keverednek a karsztvízzel, amelyek a felszínen lefolyva vagy beszívárogva, a réteglapok mentén érik el a felszínre lépő karsztvizet.

Irodalom

- Alföldi L. — Lorberer Á.** (1976): A karsztos hévizek háromdimenziós áramlásának vizsgálata kútadatok alapján — Hidrológiai Közöny 10. 433 p.
- Bihari D.** (1981): Magyarázó a Bakony-hegység 20 000-es földtani térképsorozatához, Ugod — MÁFI, Bp. 52 p.
- Bögli A.** (1963): Adatok a karsztbarlangok keletkezéséhez — Karszt- és Barlang 83-86. p.
- Ilon G. — Szabó Gy.** (1988): XIX. századi bodonszék Pápán — Ethnographia 99. 241 p.
- Ilon G.** (1994): Régészeti tanulmányok Pápa város történetéből (főszerk. Kubinyi A.) — Pápa Város Önkormányzata, Pápa 29-41. p.
- Jakucs L.** (1971): A karsztok morfogenetikája — Akadémia Kiadó, Bp. 310 p.

- Jaskó S.** (1935): A Pápai-Bakony hidrológiája — Hidrológiai Közlöny 15. 205-211. p.
- Kiss L.** (1980): Földrajzi nevek etimológiai szótára — Akadémia Kiadó, Bp. 629 p.
- Léczfalvy S. — Lukács L.-né** (1969): Pápa vízellátásának gazdaságossági számítása — Kézirat, Gróf Esterházy Károly Kastély- és Tájélmúzeum Régészeti Adattára, Pápa.
- Nagy E.** (1964): A középkori Buda és Pest építészetének technikai és szerkezeti kérdései — Budapest Régiségei 21. 133-190. p.
- Plózer I.** (1977): A Hévízi-tó forrásbarlangjának feltárása -Karszt- és Barlang I-II. 65-66. p.
- Szádeczky-Kardoss E.** (1941a.): A Keszthelyi-hegység és a Hévíz hidrogeológiájáról — Hidrológiai Közlöny 41. 16-28. p.
- Szádeczky-Kardoss E.** (1941b.): A Dunántúli-középhegység karsztvizeinek néhány problémájáról — Hidrológiai Közlöny 41. 67-92. p.
- Vadász E.** (1940): A Dunántúl karsztvizei — Hidrológiai Közlöny 20. 120-135. p.
- Veress M. — Péntek K. — Horváth E. T.** (1992): Evolution of Corrosion Caverns: Ördöglik. Cave, Bakony, Hungary — Cave Science Vol. 19. 41-48. p.
- Torma I.** (szerk.) (1972): Magyarország régészeti topográfiája 4. (A pápai és a zirci járás) — Akadémia Kiadó, Bp. 237-238. p.

VORLÄUFIGE UNTERSUCHUNGEN DER SCHLÖTE DER QUELLEN-GRUPPE ÜBER FORRÁS-TÓ (QUELLENSEE) IN TAPOLCAFŐ

Wir haben die Karte, die die Stellen der heute nicht mehr aktiven Karstquellen von Tapolcafő darstellt, ausgearbeitet. Wir haben die Orte der Quellen auf Grund der durch das hervortretende Karstwasser ausgeformten Quellenschlöte indentifiziert. Wir haben die aus den Quellenschlöten und Quellenhöhlen stammenden archeologischen Funde in Betracht gezogen. Wir haben die Morphologie der Quellenschlöte — die im Bakony-Gebirge als einzig betrachtet werden kann — in dem weiteren Strömungssystem gefaßt ausgelegt. Die Quellenschlöte haben sich wahrscheinlich unter Wirkung der während der Vermischung der Gewässer verschiedenen Ursprungs (verschiedene Härte und Temperatur) auftretenden vergrößerten Lösung ausgebildet.

A szerzők címei (Anschriften des Verfassers):

DR. VERESS Márton
Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola
Földrajzi Tanszék
Szombathely, Károlyi Gáspár tér 4.
H-9700

FUTÓ János
Bakonyi Természettudományi Múzeum
Zirc, Rákóczi tér 1.
H-8420

ILON Gábor
Savaria Múzeum
Szombathely, Kisfaludy Sándor u. 9.
H-9700