

FÖLDTANI ÖRÖKSÉGÜNK DIÁKPÁLYÁZAT

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium pályázata

A tatai források múltja, jelene és várható jövője

GYÖRKÖS GÁBOR ROLAND

Eötvös József Gimnázium, Tata

Kisgyerekkoromtól fogva rendszeresen hallottam, később már olvastam is (megyénkben megjelenő napilapokban) a tatai forrásokról. Szüleim is rengeteget meséltek arról, hogy a források kiapadása előtt milyen volt a város. Édesapámtól a barlangokról is sokat megtudtam.

Egy Tatán lévő hasadékbá (ami jelenlegi iskolám, az Eötvös József Gimnázium alatt van) 11 éves koromban be is mehettém egy ásatás alkalmával, ahová Kenderesi László, egykori biológiatestvérem hívott meg. Így az évek alatt kialakult bennem az érdeklődés e barlangok és források iránt. Eddig nem vettem a fáradságot arra, hogy utánanézzek ezeknek a képződményeknek és jelenségek hátterének, de amikor megláttam a javasolt témák listáján a forrás vagy forráscsoport bemutatásáról szóló lehetőséget, nem kellett sokáig gondolkodnom, miről is írjak. Dolgozatom témája a Tatán jelenleg működő és hajdan működésben lévő források.

A térség természetföldrajzi adottságai

A tatai térséget geológiai szempontból igazán jól megismerni, megérteni és leírni a Gerecse hegység földrajzi viszonyainak ismertetése nélkül nem lehet. A Dunántúli-középhegység északkeleti (a Tatai-töréstől a Dunáig terjedő) részét Dunazug-hegységnek nevezzük. Ezt a Gerecse, a Budai-hegység, a Zsámbéki-medence és a Pilis hegység alkotják. A 717 km² területű Gerecsét minden oldalról konkrét határok választják el a Dunazug-hegység többi tagjától. Az É-D irányú, átlagosan 350-630 m magas, aprólékosan feldarabolódott röghegységet triász dolomit-, illetve triász, jura és kréta mészkőrögök alkotják (a keleti részt

főleg homok, homokkővek, agyagok). A helyenként kihantolt rögöket több helyütt eocén és oligocén üledéktakaró, valamint édesvízi mészkőrét fed. A Dunántúli-középhegységben itt vannak a legnagyobb karsztfennsíkok, az ördögszántások mellett találkozhatunk néhány felszíni többsorral is.

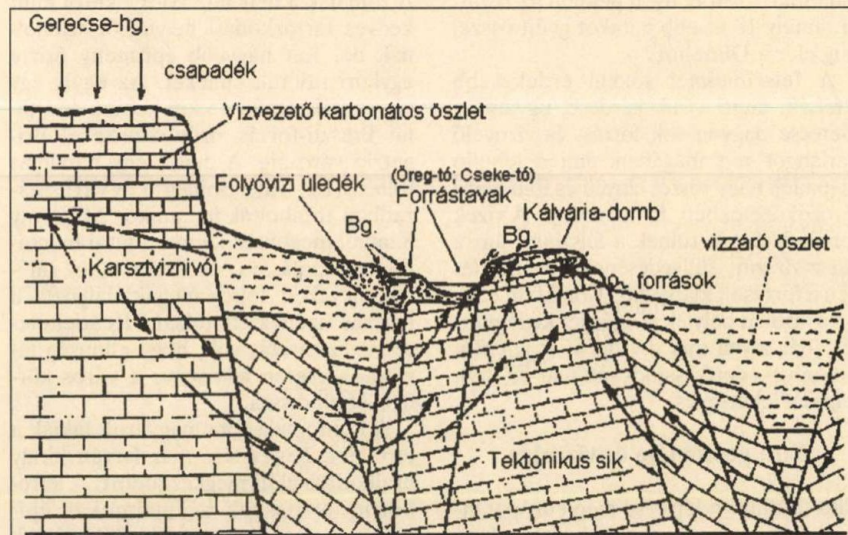
A hegységet felépítő rögök a Dunántúli-középhegység többi részével szemben nem DNy-ÉK-i irányban állnak, hanem ÉNy-DK-i, néhol É-D-i irányban. Az ilyen irányú hegygerinceket csaknem párhuzamos völgyek szabdalják DK-ÉNy irányban, amelyek a fő törésvonalat követik. Tata ilyen törésvonalon fekszik. A hegységértekek fejlődésében rendkívül sok hasonlóság van, de a különböző üledékföldtani és geomorfológiai fejlődés miatt a Gerecse három jól elkülöníthető részre bont-

ható: Keleti-, Központi- és Nyugati-Gerecse. A hegység heglábainál számos olyan település van, melyeknek legfontosabb jellemzője a Gerecséhez kapcsolódó bányászati és ipari tevékenység.

A Keleti-Gerecsét délről a szarmata mészkőfennsík, keletről a Dorogi-medence határolja. A Gerecse többi részével szemben itt jóval kisebb arányban fordulnak elő mezozoós kőzetek. A felszínen a harmad- és negyedidőszaki üledékes kőzetfajták az uralkodók. Ebből az üledéktakaróból emelkednek ki a sziklás sasbérc és sasbércsorok, melyeket az Öreg-árok különít el egymástól.

A Központi-Gerecse a hegység legmagasabbra kiemelkedett része. Itt található legmagasabb pontja a Nagy-Gerecse, melynek magassága 633 m.

A tatai karsztvidék hidrológiai vázlata



Igen tagolt és nagyrészt exhumált sasbércvonulatai szorosan illeszkednek egymáshoz, néhol kisebb-nagyobb fennsíkakat alkotnak. A sasbércek karsztjelenségekben gazdagok, s annak ellenére, hogy a barlangképződés nem annyira jellemző, itt található a Gerecse leghosszabb barlangja, a Pisznice-barlang (240 m hosszú).

A Nyugati-Gerecse a hegység legnyugatibb, csak részben exhumált, karsztos, tönkös, dachsteini (legkönnyebben karsztosodó) mészkőből felépült sasbércvonulata. A Duna és a Tatabányai-medence felé folyamatosan lealacsonyodik. A Nyugati-Gerecsében a hegységperemi területeken 23 olyan hévforrás működik, amelyek fakadási környezetükben édesvízi mészkövet halmozta fel. Eszerint a Nyugati-Gerecse három darabra választható szét. Közülük a tatai egységet szeretném kiemelni, amely Tatát és közvetlen környezetét (Baj, Szomód, Vértesszőlős) jelenti. Ezen a területen kilenc édesvízi mészkő-felhalmozódás ismeretes. A hegység patakjainak eróziós tevékenységére a szerkezeti mozgások, a pleisztocénre jellemző nagy mennyiségű csapadék serkentő hatással volt. Ennek eredményeképpen a Nyugati-Gerecsében sűrű völgyhálózat alakult ki. A hegység karsztosodása itt a legerőteljesebb. Jellemző a barlangképződés, a dolinák és víznyelők működése. A Nyugati-Gerecse területén 16 forrás-barlang található. Területének több mint 75 százaléka a Gerecse Tájvédelmi Körzet része.

A terület vízrajzi szempontból is nagyon változatos. A Dunazug-hegység a Duna kanyarulatánál ér véget, így folyói (javarészt) beletartoznak a Duna vízgyűjtő területébe. Ezek a folyók többnyire északnyugatnak és délkeletnek tartanak. A vízfolyások a hegylábaknál egyesülnek és egy nagyobb folyóként haladnak tovább, ilyen például az Általér, amely 18 kisebb patakot gyűjt össze, míg elér a Dunához.

A felszínieknél sokkal érdekesebb a felszín alatti vizek kérdése, ugyanis a Gerecse nagyon sok forrás- és víznyelő barlangot rejt magában, ami a lehulló csapadék nagy részét elnyeli és föld alatti tározóközetekben felhalmozza. A vizek forrásokként kerülnek a felszínre, ám a karsztvízszint süllyedésének következtében a források kiapadtak. Korábban ezek a források a helyiek vízigényét kielégítették (bár azóta már a vízigény is jelentősen növekedett), sajnos ma már ez nem teljesen lehetséges.

Tata geológiája és vízrajza

Tata földtani felépítése még európai viszonylatban is sajátos. Felszínét olyan

üledékes kőzetek alkotják, melyek karsztosodásra és üregképződésre egyaránt alkalmasak, és ahol csak lehetséges volt, elindult a karsztosodás és az üregképződés folyamata. Ez azért történt így, mert a több száz, helyenként ezer méternél is vastagabb kőzetrétegekben a különböző mozgások hatására vetők, törések keletkeztek. Ezek a hatalmas erők hozták létre a csaknem egymásra merőleges törési vonalakat, amelyeknek köszönhetően alakult ki az a sakktáblaszerűen összetördelt terület, amely igazán érdekessé teszi a térséget. A tatai mezozoós aljzat geológiai szerkezete miatt szoros összefüggésben áll a Gerecse vízgyűjtő területével. Itt a lehulló csapadék a mélybe kerül, ahol felmelegszik, és eljutva Tatáig, a törésvonalak rendszerének megfelelően a felszínre tört; ezeken a pontokon jöttek létre a langyos vízi források. A legbővízűbbek azok, amelyek két törésvonalnál törnek a felszínre. A törésvonalak mentén, Tata belterületén körülbelül 50, vagy még annál is több forrás fakadt. A mintegy 80 esztendő leírások szerint Tatán naponta 260-280 m³ víz került a felszínre, ez leginkább a Fényes-forrásoknak és az Angolpark forrásainak volt köszönhető. A víz több helyütt kvarchomokot sodort magával, ami felgyorsította és erőteljesebbé tette mészkőrétegek hasadékaiknak kopását.

A Tata alatt levő barlangrendszer az 1950-es évekig tele volt vízzel, ám ez az állapot a Tatabányán alkalmazott vízkiemelési munkálatokkal teljesen megváltozott. A nyugalmi karsztvízszint csökkenése olyan, a tatai medencére is kiterjedt depresszióhoz vezetett, aminek következtében a barlangokból eltűnt a víz, a források kiapadtak.

A tatai források

A rómaiak a mai Tata környékéről mint kedves tartózkodási helyükről számolnak be. Két nagyobb építmény őrizte egykori ittlétük emlékét. Az egyik egy vízvezeték, amely 15 km hosszú és a tatai Preszti-forrás vizét vezette el Brigetio városáig. A másik egy hatalmas töltés. (Ezt valószínűleg a XVIII. században rombolták le, amikor Mikoviny Sámuel megbízást kapott a tatai mocsarak lecsapolására. Az általa „nagy gát”-nak nevezett töltés megakadályozta a mocsár vizének elfolyását.) Rendeltetése vízduzzasztás volt, hogy ellenség támadása esetén leeresztve a város környékét elárasssa.

A honfoglalás óta magyarok lakják a területet. Fejlesztése már István király uralkodása alatt megkezdődött. A létrehozott apátságok vízimalmokat építettek, a mezőgazdaság is fejlődésnek

indult. Zsigmond király várkastélyt építtetett a tó partján, amelyet később Mátyás király bővített ki, s környékét üdülővé alakította és egy nagy halastavat is létesíttetett. A török elleni harcok Tatát igen megviselték, de a források a török időkben is nagy érdeklődésnek örvendtek. Két fürdőt is létrehoztak, az egyiket barátfürdőnek, a másikat török-fürdőnek nevezték.

A törökök kiűzése után a terület több nagyobb földesúr kezébe került. Egyikük gr. Esterházy József, aki 1727-ben vásárolta meg a területet, amely hosszú időn át az Esterházy család kezében maradt. Az országban sok helyütt, így Tata környékén is, problémát jelentett, hogy nem volt elég művelhető terület, ugyanis a mocsarak nagy területeket foglaltak el. Ezért Esterházy József elhatározta a vizek szabályozását és a mocsarak lecsapolását. Elképzeléseit Mikoviny Sámuel valósította meg, akit 1747-ben hívott Tatára. Az ő tervei szerint a forrásvizek egy részét egy körülbelül 600 holdas tóba gyűjtötték össze. Az Öreg-tó és a Fényes-források által elárasztott területekből több ezer holdat tettek művelhetővé. Az ekkor létesített csatorna máig megvan, ám Mikoviny nevét egy másik később épült csatorna viseli (Mikoviny-árok), amely ugyanazt a feladatot látja el, amit Mikoviny szánt csatornájának. Gr. Esterházy Miklós a Tóváros mellett fakadó forrásoknál létrehozta az Angolparkot, melynek közepén a 45 hold területű Cseke-tó fekszik.

A XIX. században többször előjött a tatai források témája (Buda és Pest vízellátása kapcsán) és a kilencszázas évek elején igen népszerűek voltak (gondoljunk csak a Kristály fürdőre), ám a források a XX. század második felére igen elhanyagoltá váltak, s a későbbiekben a tatabányai bányászat hatására a források elkezdtek apadni. Jelenleg újraéledésük küszöbén vagyunk.

Tatán és környékén már igen korán (XI. sz.) megkezdődött a vízenergia felhasználása őrlőmalmok, majd csapókalók működtetésére. Számuk az idő folyamán egyre növekedett, de az 1950-es évek elején a vízimalmok korszaka lezárult. Helyüket átvették a nagyobb teljesítményű gőzmalmok.

A tatai forrásokat 1923-ban Horusitzky Henrik írta le *Tata és Tóváros hévforrásainak hidrogeológiája és közgazdasági jövője* címmel. Tanulmányában 49 forrást mutat be. Vizsgálatai hűen mutatják be Tata „vízi életét” az előző évszázad elejéről. Ebben az időben a tatabányai bányászat miatt alkalmazott vízkiemelés 12 m³/min volt, ami még nem okozott nagy károkat a forrásokban. Horusitzky a 2-3 millió évvel ez-



Kőkút



Büdös-kút

Két kép a tatai források mai állapotáról

előtti dunántúli vulkánkitörések utóvulkanikus tevékenységéhez köti a források kialakulását, de természetesen nem csak ennek köszönhetik létüket, mert ahol a felszín alatti kőzetek elhelyezkedése lehetővé tette a vizek felszínre jutását, mindenhol megjelentek a hévforrások. A többszörösen megújult törésvonalak csak elősegítették a nagyobb források kialakulását. Tatán még az 1900-as években is jóval több forrás működött. Csak Tata belterületén, ami 10-15 km²-t jelent, több mint 30 olyan forrás ismeretes, amelyeknek vízhozama 50-100 l/min-től egészen 30-40 m³/min-ig terjed, továbbá számtalan kisebb forrás fakadt, amelyeknek többségét nem írták le. Ezek az alacsonyabb területeken lévő házak kertjében szinte mindegyik előfordultak, például a Május 1. úton vagy a Komáromi utcában.

Század eleji becslések szerint a naponta felszínre került víz mennyisége elérte a 260-280 m³-t is, ez 250 millió liter vizet jelent. Ennek a hatalmas vízmennyiségnek körülbelül felét a Fényes-források „termelték”, valamint az Angolparkban és a Kálvária-dombot határoló törésvonalakon fakadó források vize is jelentős volt.

Az Angolparkban két forrásmedence van. A történelem során többféle névvel illették őket. A Felső-forrásnál egy angyalszobor áll, gyakran illetik Angyal-forrás névvel is. Nevezték Kék-forrásnak is, a XIX. században ide telepített egyiptomi kék tündérrózsáknak emléket állítva. A másik az Alsó-forrás, ez közelebb van a Cseke-tóhoz és az előzőhöz képest valamivel alacsonyabban is helyezkedik el. Másik neve Nagy-forrás, ez a vízhozamára utal. Az Angyal-forrásnak kettős medencéje van. A kisebbik nagyjából kör alakú, fenekén mésztufapadokkal. A nagyobbik L alakú és ebben tört fel a nagyobbik forrás. Érdekessége, hogy az Angyal-forrás barlang-

ja nem a jól karsztosodó mészkőben, hanem kavicskonglomerátumban és homokkőben keletkezett. Ez a forrásbarlang ma fokozott védelem alatt áll.

A Tükör-forrás legendás vízhozamú volt, ez látta el a híres Kristály fürdőt. Medencéjének fenekét jórészt mésztufa fedi.

A tatai Öreg-tóban három forrás fakadhatott, amelyek – Horusitzky leírása szerint – az őszi lehalászásnál szemmel látható helyzetbe kerültek. Ezek közül kettő a keleti parthoz közel, a harmadik pedig a vár alatt helyezkedik el. Ez utóbbi valószínűleg abból a mészkőből fakadt, amely a vár alapját képezi. A forrás környezetében mésztufa-felhalmozódás figyelhető meg, amiről arra lehet következtetni, hogy a forrást korábban nem takarta víz, hanem szabad elfolyása volt. Az északi szirten levő források egyike a Csurgó-kút, az egykori piarista rendház és az Esterházy-kastély között. Vize az Öreg-tóba folyt, és felhalmozta azt a mésztufa-tömeget, amely a kollégium mellett jól megfigyelhető.

A kastély forrásai: két forrást jelentett, az egyik a kastély vízvezetékének forrása, a másik egy fürdő forrása volt. A kettő közül a fürdő forrása bővizűbb és szénsavdúsabb, valószínű, hogy két törésvonal kereszteződésében tör fel.

A Kálvária-dombot délről és délnyugatról határoló törésvonal mentén rendkívüli gyakorisággal fordultak elő források. Ehhez a töréshez igazodott egy folyó – árka máig megvan –, amely a kertalja-völgyi források vizét gyűjtötte össze, és továbbfolyva hajtotta a Weber-malmot. A Kertalja-völgy forrásai a következők voltak.

A Kismosó-forrás a Nagykert és a Komáromi utca kereszteződésénél tört a felszínre triász mészkő határán. Erre egy 5x6 méteres medence épült, amelynek vizében az asszonyok még télen is tudtak

mosni, mivel a körülbelül 700 m³/d vízhozamú forrás vize, 18,5 °C-os lévén, télen sem fagyott meg. A Kismosó csurgatója a Kismosó-forrástól néhány méterre fakadt, sokban hasonlított a fenti forráshoz.

Fontos még megemlíteni a hidrosztatikus nyomás alatt álló kutakat. A Fazekas utcában, a Kossuth téren és ezek közelében nagyon sok udvarban előfordultak. Egy részüket jura és kréta időszerű mészkőbe, másik részüket fiatalabb üledékekbe ásták. Ezeknek a kutaknak a vize – attól függetlenül, hogy maga a kút milyen tengerszint feletti magasságban helyezkedik el – ugyanabban a magasságban volt. Hőmérsékletük alapján a langyos termális vizek közé sorolták őket. Horusitzky hét ilyen kutat jegyzett fel. Ezek közül a Bartha-kutat szeretném kiemelni, amelyet ma már csak Bartha-kútbarlangnak hívunk. Kiszáradása után, 1984-ben kezdődött meg a feltárása.

A kénes források közül a legismertebb a Büdös-kút, amely az Öreg-tóhoz közel, annak szintjétől alacsonyabban fakadt. Víz ma is folyik belőle, de biztosan nem a mélyből feltörő karsztvíz, hanem valószínű, hogy a tó vizével áll kapcsolatban. Kevésbé ismert a Büdös-csorgó-kút, amely egy mocsaras területen tört a felszínre. Ennek kénhidrogéntartalma nagyobb volt az említett forrásénál.

A hideg vízi források és kutak igen nagy számban fordulnak elő. Tata bizonyos területein szinte nem is kellett ásni, volt, ahol egy ásónyomnyi mélységben az ásóval létrehozott gödört szinte azonnal elöntötte a víz. Sok pince, vízakna és egyéb gödör vízben úszott. A kutak mellett hideg vízi források is előfordultak (pl. a Kossuth téren és a Komáromi utcában).

A tatai források kiapadásában jelentős szerepet játszott a már XVIII. szá-

zadban megkezdődött tatabányai bányászat. A Gerecse föld alatti tározóiban felhalmozódott víz a bányák előlétével fenyegetett, ezt vízkimeléssel hárították el. Nagy mennyiségű karsztvizet használtak el ipari vízként is. Mindez a tatai forráscsoport tagjainak kiapadásához vezetett.

A bányászat leállításával a karsztvízszint elkezdett emelkedni. Ennek következtében várható a források újrafakadása, amelynek nemcsak pozitív hatása van (lesz), hanem kellemetlenségeket is okozhat. Az első újrafakadó forrás a Fényes-források közül került ki. A jövőben várható a többi forrás újraeléledése is.

A források visszatérése

A nagyegyházi eocén bányák megnyitása teljesen tönkretette a tatai forrásokat, de mindennek ellenére semmi nem történt, a bányák nyugodtan működtek tovább. Fordulatot az jelentett, amikor a depressziós hatások már Budapesten is észlelhetők voltak, és rövid idő alatt megszületett a döntés a bányák bezárásáról, 1990 januárjában. Ezután a vízkimelés a korábbi értékek töredékére esett vissza, az ivóvíz célú kiemeléssel együtt nem haladta meg a 65 m³/min értéket. A kitermelés radikális csökkenése és a 100-110 m³/min természetes vízutánpótlódás hatására a karsztvíz-

szint „gyors” növekedésnek indult: 1990-től 2001 végéig 25 m-t emelkedett. Ezekben az időben készültek számítások, amelyek 2001–2005-re teszik az első források visszatérését és azt jósolják, hogy az eredeti állapot visszaállása akár 2050-ig is eltarthat.

A 2 m/év átlagos emelkedési sebesség, a kilencvenes évektől észlelhető folyamatos nyomásnövekedés és az 1994–95-ös, illetve 1996–99-es évekre jellemző, az átlagot jóval meghaladó csapadék és beszívargás hatására 2001. május 12-én a Fényes fürdő Katona-forrás-tavában megjelent az első forrás.

Tatán a mai Május 1. út, Új út, Komáromi út és Kőút köz területét hosszú évszázadok során sem építették be. Ám a források elapadása után az emberek ehhez is „bátorságot vettek”, és a szocializmus idején beépítették az említett területet, ahol ma tömbházak, középületek sorakoznak. Az utóbbi években kezdett tudatosulni az itt élőknél, hogy ha a karsztvízszint eléri a kritikus határt, a területet ismét elöntheti a víz, a régi források újrafakadnak. A város lakossága az elmúlt évtizedben folyamatos tájékoztatást kapott a kérdésben a Tatai Városi Televízió keretében, így elmondható, hogy az emberek tisztában vannak a források újraeléledésének következményeivel.

A közeljövőben csak az alacsonyabb területeket fenyegeti veszély, ám gon-

dolni kell arra is, hogy a távolabbi jövőben mi várható. 10-15 év múlva a feltöltődő víz elérheti az öregségi bányákat, amelyeket potenciális szennyezőtényezőként kell kezelni. Hasonló veszélyt jelentenek a különböző vésett kutak, amelyeket – csatornarendszer hiányában – a helyiek „emésztőként” használtak. Az üregeket a csatornázás után általában betemették (leggyakrabban hulladékkal). Az ilyen kutak a Fazekas, Sport, Hattyú liget, Vágó, Malom utcákban szinte mindegyik udvarban megvoltak. Ezeknek magasságát várhatóan 2015 körül éri el a karsztvíz.

A leírt problémák elhárítása fontos feladat és Tata egészségének érdeke. A cél nyilvánvaló, a megvalósítás viszont sok szakembert, vizsgálatot és rengeteg pénzt igényel. A szakemberek szükségesnek tartják a karsztvízszint minél több helyen történő rendszeres mérését a különböző modellvizsgálatok eredményeinek pontosításához, amelyek nagy pontossággal segítenek meghatározni a források visszatérésének időpontját. Fontossá válik a mára már eltűnt vagy eltüntetett vízelvezető árok helyreállítása és akár új csatorna létrehozása a víz elvezetésére, illetve vízminőség-védelmi okokból a hajdan „emésztőnek” használt, kiszáradt források és kutak megtisztítása, amelyek közül rengeteget betemettek szeméttel.



Volt egyszer egy Tapolca...

RÓKA JÓZSEF

Petőfi Sándor Gimnázium és Szakközépiskola, Pápa

Az elmúlt tanévben a bótakői mész-kőbányáról írtam dolgozatot. Ez idő alatt fokozatosan megismertem Pápa – Tapolcafő – Döbrönte – Pápakovácsi környeztetét, e térség földrajzát, geológiáját, vízrajzát, a környező települések népéletét, tájformáló tevékenységét. Annyira megszerettem ezt a térséget, hogy úgy döntöttem, a továbbiakban is e környéken kutakodom. Jelen dolgozatomban a tapolcafői forrásbarlangokkal, illetve a Tapolca patak jelenlegi állapotával kívánok foglalkozni. Igaz, egyesek szerint ez már a múlt... Én hiszek abban, hogy ez nem csupán a múlt, hanem a jelen, a jövő is. Miért? Az egykori forrás vizét ma is használjuk, élvezzük – ivóvízként. Az sem utolsó szempont, hogy a Tapolcára épült kutak vízszintje napjainkban emelkedik. Talán van még remény, hogy a következő év-

tizedekben újra felszínre törhet a Tapolca... A legtöbb térkép ma is létező, felszíni forrásként említi. Vágyunk azonban közös: hadd legyen térségünknek újra egy bővizű, éltető adó forrása, a régi, de mégis új Tapolca.

Tapolcafő a Bakonyalja lábánál települt, közigazgatásilag Pápához tartozik. Névképzése magyar eredetű, habár a patak neve szláv szó, jelentése: „meleg víz”. Itt eredt a Pápát keletről és északról körülvevő Tapolca patak. Vizét már 1245-ben említi írásos adat. A helység első okleveles említése 1374-ből származik.

Pápa környékének domborzatilag hármass tagozódású vidékét a rajta végigfutó vízfolyások rendszere kapcsolja össze: ezek valamennyien a Marcalba, területünk vízgyűjtőjébe igyekeznek. Tájunk mai morfológiai képének kiala-

kításában a szél letaroló munkája mellett ezeknek a mostani folyóknak és patakoknak az ősei fontos szerepet játszottak. Pápa közelebbi és távolabbi környékét agyagos pannon rétegek fedik, melyek a vizet csak nehezen, vagy egyáltalán nem eresztik át. A csapadékból tehát csak kevés juthat le talajvíz formájában az alsóbb rétegekbe. Vegyük hozzá azt is, hogy a csapadék nagy része elfolyik, tetemes hányadát pedig a növényzet szívja fel, s így a pannon táblák vidékén a talajvíznek nincs akkora feleslege, hogy tudna bővíző forrásokat táplálni, s állandó vízfolyásokat létrehozni. Ez a magyarázata annak, hogy területünk valamennyi folyója és patakja nem kinn a síkságon fakad, hanem távolabb, a Bakony lábánál.

A Bakony tömege vizet jól áteresztő mész-kőből és dolomitból áll, így a csa-