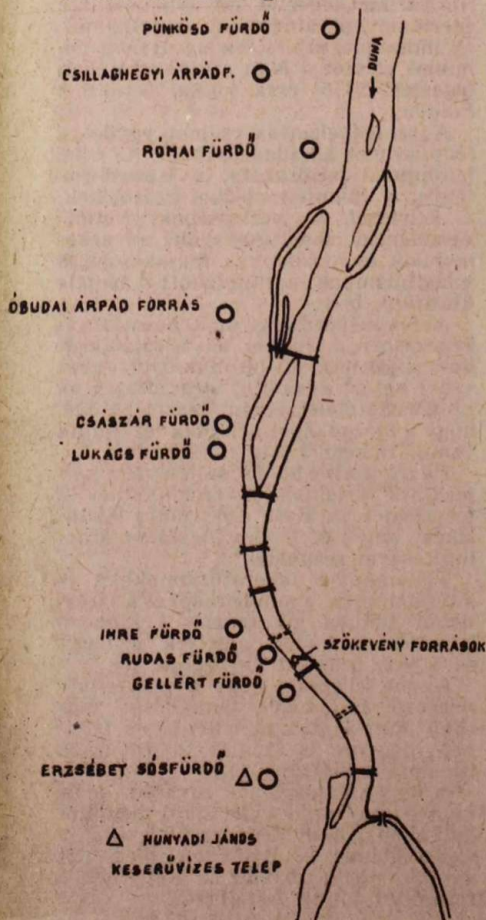


HOGYAN FAKADNAK

Buda már az őskortól kezdve emberi települések színhelye volt. Ezt nemcsak ásatások és régi krónikák feljegyzései bizonyítják, hanem a gyógyvizek is. A gyógyvizek üledékeiben: forrásvízi mészkőben, iszapban nemcsak növényi maradványok, hanem magasabbrendű állatok: szarvas, víziló, ősló, ősi teknősfélék kővesült maradványai, továbbá az iszapban csigák, kagylók és növények kővületei is tanúsítják, hogy ahol ősi gyógyvizek törnek fel, ott mindenkor lüktető élet zsibongott.



a gyógyító
vizek?

A Lukács-fürdő Török (Római) forrása

Buda területén egymástól teljesen eltérő jellegű gyógyvizek találhatók. Hosszú évszázadok óta ismerték és megbecsülték a langyos és meleg forrásokat, míg az ú. n. keserűvizeket csak a múlt század vége óta kezdték felkarolni.

Buda gyógyvizei közül legérdekesebbek a langyos és hőforrások.

HOGYAN KELETKEZTEK?

Mind a langyos, mind pedig a hőforrások vize a legtöbb helyen saját nyomásával ma is a talajfelszín fölé emelkedik. A földtani múltban, 8—10 millió évvel ezelőtt, a Szabadsághegy fennsíkján, a Gellérthegy tetején és a Rózsadombon meleg források táplálta tavak vize csillogott. Megkapó látvány lehetett, mikor a hőforrások gomolygó gőze meg-megszakadt és a tavak vizében fürdő hatalmas testű, lomha állatok óriásméretű körvonalai bontakoztak ki. E hőforrások már akkor is odavonzották az élőlényeket, edzve az egészségeseket, gyógyítva a betegeket. Csakhamar az ősember is felismerte és hasznára fordította a melegforrások gyógyértékét. Ezért települtek a mai Buda területére az ősembertől kezdve napjainkig emberek.

Kérdés, hogy a budai langyos és meleg források milyen geológiai folyamatokra vezethetők vissza? A budai langyos és hőforrások keletkezését az itt levő kőzetek és a hegyek szerkezete

határozza meg. Sokan talán nem is sejtik, hogy a budai üledékes kőzetekből álló hegyek alatt nagy mélységben kristályos kitérőes kőzetek: gránit, diorit tételezhető fel. A budai gyógyvizek lithium, szilícium, kálium és foszfortartalma igazolja ezt. Egyesek — mint az orosz Jacszevszki Leonard — a budai források eredetét tisztán e kristályos kitérőes kőzetekből származtatják. (A kitérőes kőzetek anyagából, a magmából eredő vizeket »juvenilis« vizeknek nevezik.) Egy másik felfogás szerint a kitérőes kőzetekből eredő víz nagymennyiségű karsztvízzel is keveredik. Ez a karsztvíz idősebb, e helyen a Föld középkorának elején az itt elterülő tengerben lerakódott mészkő-dolomit rétegekben évtizedredekken át összegyűlt csapadékvíz. A langyos és meleg források Budán a legtöbb helyen dolomit-, ritkábban mészkőrétegekből törnek elő. A budai hegyekben és távolabb a Pilisben a csapadék szinte akadálytalanul szivárog le a mélyebb szintekbe; nyugatról kelet felé húzódik ez a víztömeg, a pesti oldalon azonban hatalmas, 800 méter vastagságot is elérő agyagát tartóztatja fel ezeket a vizeket. Ha azt kutatjuk, miért van a budai oldal és a pesti oldal között ilyen nagy eltérés, akkor a geológia minden kétséget kizáróan megadja a választ: a budai hegyek rétegei a mai Duna helyén ENY—DK.-i sík mentén

lezókkentek. Az ilyen helyet a geológiában törésvonalnak nevezik.

A rétegek a törésvonal mentén néhol csak pár méterre (pl. a Lánchíd pilléreinél), máshol 200 métert meghaladó mélységig, a pesti oldalon pedig a Hősök-terén 800—900 m-nél mélyebb szintbe zókkentek le. A budai langyos és forró gyógyvizek tároló-anyaközege a dolomit, ritkábban a mészkő. A törések nemcsak különválasztották az egymással összefüggő rétegeket, hanem utat nyitottak az Alföld felől a rétegek nyomásának hatása alól feltörni igyekvő forró gyógyvizeknek. Budán a langyos és meleg vizek a kőzetekből oldják ki azokat a »gyógy-szereket«, gyógyszókat, melyek ennek a víznek különösen gyógyhatást adnak. Ha bepárologatnánk Budapest 70 millió literre becsülhető gyógyvízhozamát, akkor legalább 800 m³ só maradna vissza, tehát

8 VASÚTI KOCSI GYÓGYSZER

az a mennyiség, mely vizeinkben naponta rendelkezésre áll.

A budai gyógyforrások gyógyerejét azonban nemcsak az oldott sók, hanem az illó gázok is növelik, mint aminők a rádiumemanáció, kevés kénhidrogén és szénsav. A budai langyos és hévvizek ott a leghatékonyabbak, ahol felfakadnak: mihelyt szivattyúzásként, medencékben tárolják őket, sokat

Székény források a Dunaparton





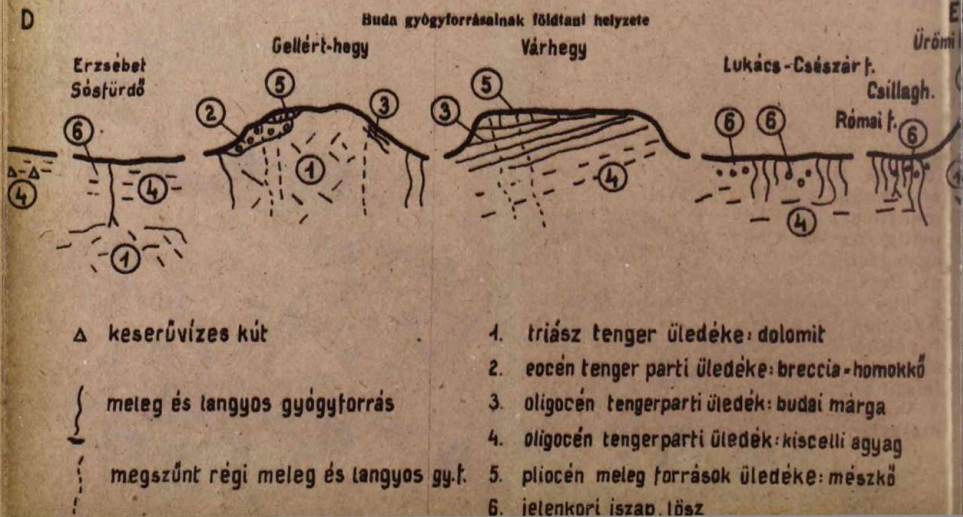
Mésztele a Gellérthegy tetején

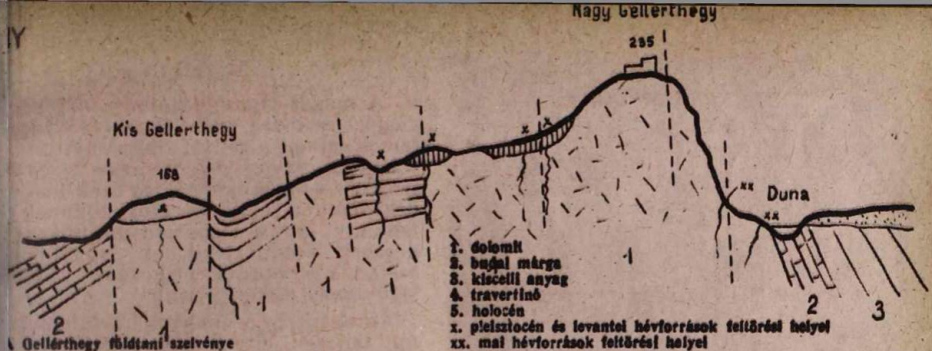
veszítenek gyógyhatásukból, hovatovább közönséges melegvízzé válnak. Arra kell tehát törekedni, hogy ezek az ásványos gyógyvizek lehetőleg közvetlenül hassanak. Persze, a budai meleg és langyos gyógyforrások nemcsak vegyületeikkel, hanem melegükkel, hőhatásukkal is gyógyítanak. Ez a meleg a Föld ősi melege. A Föld belsejéből kisugárzó meleg áthívja a kőzeteket, azok pedig a bennük áramló vizeket. A legmelegebbek a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot meghaladó vizek, az Alföld felől, a rétegek nyomása alól feltörő vizek, továbbá az ugyanilyen hőmérsékletű kitéréses kőzetekből származó víz, mely azonban útja közben $14\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű karsztvízzel keveredik.

Aszerint, hogy milyen nagy hasadékon át fakad fel a karsztvíz, igen eltérő hőmérsékletű forrásvizeket lehet találni Budán. Így a Gellérthegy körüli

források $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletűek, míg a Lukács-fürdő körül fakadó források között akad $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű is. Viszont a Gellért-fürdő forrásmedencéjében a Lukács-fürdő meleg forrással mellett is találni langyos ($24\text{--}26\text{ }^{\circ}\text{C}$) vizeket is. Ez a hőfok különbség úgy magyarázható, hogy a meleg források a föld mélyebb szintjéből származnak, a törések e helyeken mélyebbre hatoltak le, viszont a forrásjáratok körül levő agyagok elválasztják ezeket a melegebb forrásokat a langyosabb, hűvösebb vizektől. A Gellért-fürdő forrásmedencéjének $45\text{--}48\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű forrásai mellett találni $25\text{--}27\text{ }^{\circ}\text{C}$ -osakat is, a Lukács-fürdő területén pedig az Iszaptó $59\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű „Buzgó” forrása mellett ott találjuk a Római forrás $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű vizét.

Igen érdekes külön kérdés az, hogy vajjon





MI MOZGATJA A FELSZÍN ALATTI VIZEKET ?

Az egyik előidéző ok a nehézségi erő, a másik a Föld mélyében levő gázok felhajtóereje. Ezenkívül hat a hajszálcsővesség és a közlekedő edények törvénye is. A nehézségi erő a csapadékvizeket a kőzetek repedésein, hasadékaiban át a Föld belseje felé vonzza. A Föld mélyében levő izzó-folyó kőzetekben számottevő gázok vannak, melyek a felszín felé törekednek. A nagy nyomás alól a repedéseken át a felszín felé igyekeznek, miközben magukkal ragadják az útjukat álló vízrészecskéket. Tudjuk, hogy a régi házak falán vándorló, felfelé küsző nedvesség — ahol nem jó a szigetelés — néha 2—3 emelet magasságig is felemelkedik. Elősegíti ezt a párolgás is. A hajszálcsővecskéknek ez a néhány méteren belül észlelhető jelensége bontakozik ki a Föld mélyében is, de sokkal hatalmasabb arányokban. Ebben az esetben többszáz méterre emelkedhetik a víz, ha finom homokos üledékek vannak jelen. A rétegek nyomása hatással van a vizek feltörésére. Leegyszerűsítve a helyzetet, úgy kell elképzelnünk a vizek feltörését, mintha egy vízzel telt fazékra olyan fedőt helyeznénk, amely a fazéknak éppen a *belső* pereméig ér. Lenyomva a fedőt, a perem mellett felserken a víz; még könnyebb a víz felszerkenése akkor, ha a fedőn előzőleg néhány helyen lyukat fúrtunk. Vizeink esetében a víztartó fazék maga a Nagyalföld alatt elterülő medence, a vizet át nem eresztő fedő pedig az a jelentékeny vastagságú agyagréteg-sorozat, mely Budán a 400 m, Pesten pedig — a Hősök-terénél — a 800—900 m vastagságot is eléri. Ezeknek az agyagrétegeknek a súlya, továbbá a már említett gázok és gőzök azok a legfontosabb erők, melyek a felszínre hajtják a mélységi hévizeket.

Vannak nem fűrés útján feltárt, természetes eredetű langyos és meleg for-

rások, mint amilyenek a Gellért-fürdő Nagy-forrása, a Rudas Árpád- és Mátyás-forrása, a Lukács-fürdő iszap-tava, stb. Ezeken kívül azonban vannak Budán mesterségesen felszínre hozott gyógyforrások is, mint amilyenek a Rudas-fürdő Juventus-, Attila-forrása, a Lukács-fürdő Lukács-forrása, továbbá ilyen az Erzsébet Sós-fürdő kitűnő minőségű szénsavas-radioaktív artézi vize. És nemcsak fűréssel, hanem ásással is sikerült több helyen kitűnő minőségű langyos gyógyvizet a felszínre hozni. Így jöttek létre a Szent Imre-fürdő Nagy-forrása, a Lukács Római-forrása, a Császárfürdő Szt. Antal-, Mária-, Szent István- és Szent János-forrása. A budai oldalon a Szabadsághíd és Erzsébet-híd között közvetlen a Duna-partján mintegy 22 szökevényes-for-

A Császárfürdő régi forrása





Ásványvíz-töltő üzem

rást is találni, melyek alacsony víz-állások mellett — különösen télen — jól láthatók. Ezek a helyeken a legnagyobb hidegben sem fagy be a víz és a horgászok öröme a halak megszámlálhatatlan sokasága nyüzsg. Ezek a szőkevényforrások a törésvonal mentén a rétegek nyomása alól felszabaduló vizek.

SZÁZNEGYVEN FORRÁS

Budán kerekén 140 langyos és meleg forrás fakad. Ezek közül 16 a Gellért-fürdő forrásmencedéjében, 16 a Lukács-fürdő Malom-tavában, 15 a Római-fürdő Forrás-tavában. Bármilyen soknak is látszik ez a szám, mégis tudnunk kell azt, hogy a régebbi geológiai korokban a budai hegyekben sokkal több melegforrás fakadt. Melegforrások táplálta tavak voltak a Gellérthegy tetején, a Naphegyen, a budai Várhegyen, a Rózsadombon, a Kiscelli fennsíkon, az Ürömi hegyeken és távolabb a Dunától a mai hűvös-völgyi villamos végállomás körül, valamint a Szabadsághegy tetején. Ezen melegforrások mellett tanusodnak a tavak helyén visszamaradt mészkövek, aragonitlerakódások. Az egykori melegforrások helyére utalnak a Gellérthegy tarka kovásodott, illetve porló sziklái, mint amilyenek jól megfigyelhetők a Gellérthegy déli oldalában, a Kis-Gellérthegyen, a Sashegyen, a Budaörsi Szekrényes és Kálvária-hegyen, továbbá az Óbudai Mátyáshegyen, valamint az Ürömi hegyen.

A budai langyos és meleg forrásokat

az

ÁLLANDÓ HŐMÉRSEKLET JELLEMZI.

Érdekes a forráskutatóknak az a megfigyelése, hogy a vízhozam függ az a Duna vízállásától, sőt a légnyomástól

is. A magas Duna hatalmas víztömegének nyomása nem engedi a Duna felé áramlani a rejtett hajszálnyi járatokon a forrásvizet, mintegy visszaszorítva a forrásokat, s így azok maradtak a rendes járatokon jönnek a felszínre, ami a vízhozam megnövekedéséhez vezet. Nagyobb légnyomás esetén nagyobb a vízhozam, kisebb légnyomás esetén kisebb.

Am a meleg és langyos hévforrásoktól teljesen eltérő összetételű hideg gyógyvizeket is találunk Budán. Így a Hunyadi János, Apenta keserűvizes telepek kútjai igen figyelemreméltók. Sekély,—8—12 m mély—legtöbb helyen széles átmérőjű ásott kutakban gyűlik össze a gyógyvíz. Ezek a keserűvizes kutak valamivel magasabb hőfokúak, mint a rendes talajvíz: kb. 14—16 C° hőmérsékletűek. Ez a magasabb hőfok a pirit bomlásától származik. A pirit e tájon az agyag lényeges ásványa. Az agyagban finoman eloszlott pirit a legtöbb helyen szabadszemmel észre sem vehető. A Lágy-mányos, továbbá az Őrsödi keserűvizes telepek agyagja tengeri üledék, melyben eredetileg élő szervezetek is voltak. Az élő szervezetek bomlásából keletkező kén a vízzel egyesülve megtámadta az agyag vastartalmú ásványait: így vasszulfid keletkezett, mely idővel parányi pirit-kristályokká alakult. Ez a pirit a levegőt tartalmazó talajvízzel találkozáva elbomlott, szulfáttá alakult. A szulfátok mennyisége a környéken igen számottevő, elérheti literenként a 24—32.000 milligrammot (24—32 gr) is. Így érthető, hogy az Erzsébet Sósfürdő világhírű kútjából évente 2500 mázsa, a Hunyadi János keserűvizes telepek kútjából pedig évente 3000 mázsa keserűsöt termeltek ki.

Látjuk tehát, hogy fővárosunk budai oldalán nemcsak festői hegykoszorút, kitűnő hegyi levegőt, hanem elsőrendű természetes gyógyvizeket is találunk. Régen titokzatos erő tulajdonítottak ezeknek a forrásoknak, amelyeknek természetes gyógyvízei évezredek óta gyógyítják a betegeket. Ez a gyógyhatás egyre eredményesebb, mert mindig jobban ismeri a tudomány ezeket a páratlan értékeket, melyek népi demokráciánkban hatalmas fürdőfejlesztési program keretében szolgálnak minden dolgozó egészségét és gyógyulását.

Papp Ferenc

„földtani-brigád tagja”