

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3 $\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIII. KÖTET.

1891. JUNIUS

262. FÜZET.

A csongrádmegyei artézi kutak.

Sok mindenféle jóval áldotta meg a természet Alföldünket, hanem üdítő, egészséges ivóvizet nem adott neki. Ásott kútjai, melyek pedig néhol jó mélyek, csak a felső talajvizet gyűjtik össze, mely különösen olyan helyeken, a hol az emberek nagyobb tömege összeverődve, kiterjedt helységeket alkot, a benne feloldva lévő szerves anyagoktól egészségtelen; sós, keserű vagy undorítóan édes. A ki hozzászokott, még jónak is találja ugyan: de minő ital ez a hegyes vidék forrása szénsavval telített kristályvizéhez képest! Pedig hát ez a jó, üdítő, egészséges víz az Alföld altalaja rétegeiben is ott kering, csak hogy elérésére mélyebb s gépekkel mélyesztett kút kell. Bátran mondhatjuk, hogy Alföldünk jó, egészséges vizet csakis artézi kutakból kapnat.

Történt is már régibb idők óta e tekintetben valami, s egyes vidékeken már rég vannak olyan kútmesterek, a kik primitív eszközökkel még primitívebb módon le is fúrnak 20—30 m.-re s fölkeresik a legközelebbi víztartó réteget. Ezekben a kutakban azonban a víz tükre a felszín alatt marad, s a víz nem folyik ki magától, hanem szivattyúzni kell. Népünk az ilyen kutakat fúrt-kútnak s nem artézi kútnak nevezi. Csak ilyen szerény fúrt-kutak azok, a melyeket az »Oszták-magyar monarchia irásban és képen« Kecskeménten, Kőrösön »artézi kutak« néven említ.

A magyar artézi kutak története szoros kapcsolatban áll Zsigmondy Vilmos (1821—1888) nevével. Ő volt hazánkban e téren kezdeményező s törekvéseit fényes siker koronázta.

Az alföldi nagy városok között Hódmező-Vásárhely volt az első, a mely lakosságát egészséges, jó ivóvízzel törekedett ellátni. Már a hatvanas években akarták közegészségügyi állapotukat ekkép megjavítani s szerződtek is egy külföldi kútmesterrel, a ki a városház melletti piacon fúrt is, de fúrója beleszorulván a fúrólyukba, egy szép napon eltűnt a városból. Az eszme azután elaludt.

Mikor azonban Zsigmondy Vilmos a fővárosi Városligetben feladatát olyan nagyszerűen oldotta meg, a város megbízta Zsigmondy Béla mérnököt a fúrással. Így lett Hódmező-Vásárhely a nyilvános használatra szánt artézi kutak terén az úttörő s jó példát adott a többi alföldi városoknak, a melyek a modern haladás követelményeit megértve, ekkép javították meg közegészségügyöket.

A fúrás maga 1878 október 9-ikétől 1880 június 28-ikáig tartott; a fúróluk 197·8 m. mély s 24 óránként 94,254 liter 19° C. vizet ad.

A fúróluk felett ma homokkőből faragott díszes oszlop áll, a melynek felső részén, mind a négy oldalan 1880. évszám van, alsó részén pedig négy oroszlánfejből ömlik ki a víz az oszlop élei irányában fektetett négyágú keresztalakú medenczébe, ebből pedig a fölösleges mennyiség földalatti csatornába.

Megvolt tehát az első artézi kút, s adta a teméntelen jó, egészséges vizet. A lakosság apraja-nagyja, ifja-örege kantával, lajttal hordta szét a város különböző részeibe a hamar megkedvelt vizet.

A város dolgait intézők pedig nemsokára meggyőződtek, hogy Hódmező-Vásárhelynek egy kút kevés. Nem azért, mintha a vízből nem tellett volna, hanem a város nagy terjedelme tette szükségessé a második kútát, hogy a távolabb lakók is könnyen hozzáférhesenek a nagy áldáshoz. El is határozták nemsokára a második kút fúratását, csak a hozzávaló költségeket nem tudták miből fedezni. Ekkor történt, hogy a polgári erényekben kimagasló Nagy András János († 1890) a maga és hitestársa nevében 20,000 frtot áldozott a közjó oltárán polgártársai jóvoltára s lehetővé tette a második, nevét viselő artézi kút elkészítését.

E második artézi kút elkészítésével is Zsigmondy Béla mérnököt bízták meg, a ki a fúrást 1883. évi április 4-ikén kezdte meg s 1884 április 19-ikén fejezte be.

A fúróluk mélysége 252·6 m., s 1.002,600 liter 20° C. vizet ad 24 óránként.

Ez idő szerint díszes kút áll az úgynevezett új templom előtt, a mely a fúróluktól kissé távolabb van, s földalatti aknán közlekedik vele. A kút medenczéje nyolczszögletű, 6 m. átmérőjű s kalázi mészkőből készült. Közepén ugyancsak e kőből faragva 1 m² alapú s 1·3 m. magas kőoszlop van, a melynek két oldalán a kút történetére vonatkozó adatok vannak márványba vésve. Ezen az oszlopon nyugszik a bronczozott czinkötvényből készült felső kagyló, a meddig a víz fel van vezetve, s a melynek oldalán 12 oroszlánfejből hull le a víz a kőmedenczébe.

A fölösleges víz földalatti csatornán vezetetik el a város

szélén levő fürdőbe, a mely 1886-ban épült s egy férfi és egy női úszófürdőn kívül tíz kádas fürdőszobája is van.

Hódmező-Vásárhely jó példáját siettek utánozni a szomszédok. Szentés 1884. évi október 13-ikán tartott közgyűlésén határozta el az artézi kút furatását s ugyancsak Zsigmondy Béla mérnököt bízta meg vele. A munka itt 1885. évi januárius 15-ikétől 1886. évi május 30-ikáig tartott, mert a fúrócső a 286—287 m. közt megtört, a mit csak hosszantartó fáradságos munkával lehetett helyrehozni.

Szentésen a fúróluk 313·8 m. mély, s 24 óránként 354,240 liter 23° C. vizet szolgáltat.

A fúróluk a megyeház előtti téren van, de a díszes kút itt sem áll fölötte, hanem kissé távolabb, s szintén földalatti aknán közlekedik vele. A kút 5·5 m. magas, s három helyen folyik ki belőle a víz. A fölösleges vizet földalatti csatornán vezetik a város alatt kanyargó Kurczába.

Szegeden ma már két artézi kút van.

A rendes kút vize Szegeden is egészségtelen, azért azelőtt a Tisza szüretlen vizét használták, a melyet földalatti csöveken vezettek el a város különböző pontjaira. Minthogy pedig e víz, főleg olyankor, mikor a Maros és Tisza árad, igen zavaros, a város újjáalkotása után tervbe vették szűrt vizet szolgáltató, a modern követelményeknek megfelelő vízvezeték létesítését. De mert az ez alkalommal használt mesterséges szűrőkkel tett kísérletek eredménye nem volt kedvező: a víznek tökéletes megsűrűzése nem sikerült. Hódmező-Vásárhely és Szentés példáját követve, kombinációba vették a város vízszükségletének artézi kutakkal való kielégítését s Zsigmondy Béla mérnökkel próbaképen megfuratták a Budapesti sugár-út és Tisza-Lajos-körút sarkán lévő háromszögű terecskén az artézi kutat.

A fúrás itt 1887 évi május 18-ikától november 9-ikéig tartott. A fúróluk 253 m. mély s 24 óránként 656,637 liter 21·25° C. vizet ad.

Most díszes kútból ömlik ki a víz, a mely azonban szintén nem a fúróluk fölött áll. A kút az utca kövezete fölött 4·5 m. magas.

E szép siker következtében a város elhatározta a Mars-téren egy második artézi kút fúrását.

Zsigmondy azóta Szegeden a magyar államvasutak pályaudvarán egy másik artézi kutat is fúrt.

A magyar államvasutak szegedi állomása vízszükségletét azelőtt Tisza-vízzel fedezte. E célból a Tisza-parton szűrőkútja volt, a honnét a városon át vezetett csövezetéken nyomták a pályaudvarban lévő víztartóba az igen sokszor teljesen iszapos vizet. Minthogy azonban e vezetékkel sok kellemetlenségök volt, már új vezeték fektetését vették tervbe, a mikor kész lett a Tisza-Lajos-körúti

kút. Komoly méltatásban részesítették ez alkalommal Zsigmondy Béla-nak egy korábban tett ajánlatát, s megfúratták az artézi kútát.

A fúrás 1888. évi október 18-ikán kezdetett meg s 1889 április 15-ike és 18-ika közt 192·61 m. mélyre haladva a már feljebb elért homok oly erősen kezdett a vízzel együtt feltódulni, hogy a nagymennyiségű anyag kihordása miatt talajsúlyedéstől lehetett tartani. A fúrólukba hányt kavicssal igyekeztek tehát a vizet elfojtani, a minek meg is volt a hatása, mert a víz megtisztult. De mert a kút állandósága nem volt ekkép még biztosítva, újabb csövezéssel tovább folyt a fúrás, s 1889. évi deczember 3-ikán 217·22 m. mélységben a fúrást megszüntették. Ebből a mélységből most 24 óránként 800,000 liter kristálytisza víz folyik ki. Mivel pedig ez idő szerint az állomás céljaira a víznek egy negyede is elég, s a legerősebb forgalom esetében is elég víz marad, a felesleges vizet az államvasutak átengedték Szeged városának, a mely a régi vízvezető csöveken át a Felső-Város lakóit részesíti a jó és egészséges víz áldásában.

Mind az öt, fentebb röviden bemutatott csongrádmegyei artézi kút vize kristálytisza s ámbár magasabb hőfokú, mégis igen kellemes ízű, s a lakosság igen hamar úgy megszerette, hogy most más víz nem is kell neki.

Az új ivóvíz hatása a lakosság egészségére máris szembeszökő. Az odavaló orvosok állítása szerint azon rövid idő óta is, mióta a lakosság artézi kútvizet iszik, az állapotok lényegesen javultak. Főleg a váltóláz és bélbajok kevesbedtek.

A szentesi artézi kút vizét Kalecsinszky Sándor a m. kir. földtani intézet chemikusa elemezte, a szegediekét pedig a magyar államvasutak igazgatósága vizsgálhatta meg. A hódmezővásárhelyi két artézi kút vize tudtommal nincs megelemezve.

A chemiai elemzések a következő adatokat szolgáltatatták:

Egy liter vízben van	Szentes	városi Szeged	m. á.-v.
Szénsavas nátrium (Na_2CO_3)	0·137 gr.	0·092 gr.	0·090 gr.
» kálium (K_2CO_3)	0·004 »	—	—
» mész (CaCO_3)	0·082 »	0·146 »	0·140 »
» magnézium (MgCO_3)	0·058 »	0·079 »	0·075 »
Kovaszahidrát (H_2SiO_3)	0·031 »	0·022 »	0·016 »
Káliumchlorid (KCl)	0·006 »	—	—
Nátriumchlorid (NaCl)	—	0·006 »	0·007 »
Kénsavas calcium (CaSO_4)	0·002 »	—	—
Szénsavas vas (FeCO_3)	nyoma	—	—
Aluminium-hidroxid $\text{Al}_2(\text{HO})_6$	nyoma	—	—
Szabad és félig kötött szénsav (CO_2)	0·196 »	—	—
Hidrothion	nyoma	—	—

A vízben feloldott anyagok összege... 0·516 gr. 0·345 gr. 0·328 gr

Ez adatokból kitetszik, hogy ezeknek az artézi kutaknak a vizében az egészségre káros hatású anyag nincs.

*

Az öt artézi kút nemcsak Csongrádmegye három nagy városát látta el jó és egészséges vízzel megjavítva így a közegészség ügyét, hanem az Alföld altalajának geológiai ismeretéhez is igen becses és érdekes adatokat szolgáltatott, a mit Zsigmondy Béla ügyszeretetének köszönünk, a ki nagy pontossággal és szakértelemmel gyűjtötte az adatokat s a m. kir. földtani intézetnek ajándékozta, a hol azokat feldolgozni nekem jutott a szerencse.*

Ez adatokból tudjuk most már, hogy az Alföld altalajának az a körülbelül 50 km. hosszú része, a melyet a szóban forgó öt artézi kút feltárt, agyag, homokos agyag, agyagos homok és homok váltakozó rétegeiből áll, és pedig a felső részben az agyag, az alsóbb részben a homok a túlnyomó.

A fúrás menetét követve, legfelől sárga lősz-szerű márgás agyaggal s agyagos homokkal találkozunk, a mely Szentesen 17'57, Hódmező-Vásárhelyen 11'3—12'8 m., Szegeden pedig 12'2—15 m. vastag s folyóvizeinkben most is élő fajok csigaházait és kagylóteknőit tartalmazza, azért e réteget a Tisza *jelenkori üledékének* tartom. E mellett szól különben az is, hogy mind a három város a Tisza árterén fekszik, s ha Szeged 1879. évi szomorú esete nem ismétlődik, azt az erős töltéseknek köszönheti. De e rétegek újkorisága mellett bizonyít az is, hogy hasonló anyagot találtam az Alibunári és Illáncsai mocsarak még nem olyan régen vízborította fenekén is.

E réteg alatt a geológiailag vett tegnap — a *diluvium* — üledéke következik. Javarészében kékes színű agyag, homokos agyag, vagy agyagos homok és homok váltakozó rétegeiből áll; de az agyagos rétegek uralkodnak. Egyes rétegeiből csigaházak és kagylóteknők szintén kerültek napfényre, a melyeknek legtöbbje azonban fajilag különbözik a legfelsőbbektől úgy, hogy e rétegek geológiai kora iránt nincs kétség. A diluviális korú üledék felső határa éles és határozott, ellenben az alsó határról ezt nem mondhatjuk, mivel a rétegek petrográfiai minősége semmiben sem változott, s azt tapasztaljuk, hogy a diluviumból a neogénbe való átmenet itt is folytonos és észrevétlen, úgy hogy az adott körülmények

* A szóban forgó öt artézi kutat részletesen tárgyaló közleményeim »A m. kir. földtani intézet évkönyve« VIII. és IX. kötetében »A szentesi artézi kút« (VIII. k., 157. l.), »A hódmező-vásárhelyi két artézi kút« (VIII. k., 203. l.), »A szegedi két artézi kút« (IX. k., 77. l.) cím alatt jelenték meg.

közt a két képződmény közt a pontos határt megvonni lehetetlen. Csak annyi bizonyos, hogy Szentesen a 177·43—184·96 m. mélységben feltárt réteg még diluviális korú szerves maradványokat tartalmaz, itt tehát a diluvium határa a 184 m.-nél mélyebben van; ellenben Szegeden a magyar államvasutak pályaudvara kútjának 140—147 m.-ből már pliocénkorú szerves maradványok kerültek napfényre, ott tehát a diluvium alsó határa magasabban van; vagyis más szóval: az Alföldnek azon a körülbelül 50 km. hosszú részén, melynek két végpontjában Szentes és Szeged, közben pedig Hódmező-Vásárhely fekszik, a diluvium alatt lévő pliocénkorú rétegek észak felé lejtnek. A mi nem épen váratlan, mivel Szeged közelebb van a medencze széléhez, mint Szentes. Feltűnő ez az észak felé lejtés akkor is, ha a három város artézi kútjainak profilját rajzlapon összefoglaljuk, s megvonjuk a legalsó, a vizet szolgáltató, tetemes vastagságú homokréteg felső határát.

Méltán feltűnő a diluviális korú lerakódások e tetemes vastagsága, a mely még azon körülmények közt is, hogy alsó határát nem lehet teljes bizonyossággal megállapítani, a 100 m.-t jóval meghaladja. Ez a tetemes vastagság arra vall, hogy az Alföld általaja a diluviális korban is erősen süllyedt. De mindennek ellenére e korban az Alföld nagy medenczéje még sem volt szárazföldi tó, hanem a folyamrendszer már ki volt fejlődve; erről tesznek tanúságot a rétegekben eltemetett szerves maradványok, s azok a lencsealakú képződmények, a melyek a folyam artéri üledékeinek sajátosságai és a melyek különösen akkor feltűnők, ha a feldolgoztam öt csongrád-megyei artézi kút szelvényeit rajzlapon összeállítjuk. A folyók ártereit kísérő mocsarak üledéke az a rétegsorozat, a mely a diluviális korban itt képződött.

A diluvium alatt a pliocén kornak az a legfiatalabb üledéke van, a melyet a geológia a *levantei emelet* néven ismer. Erre vallanak legalább az e rétegekből napfényre került szerves maradványok. Szentesen az e korú fossziliák a 221, Hódmező-Vásárhelyen a 215, Szegeden pedig a 140 m.-nél mélyebb rétegekben vannak eltemetve, azaz a levantei emelet üledéke minden kétséget kizárólag e mélységekben kezdődik. Hogy a levantei üledék szintén részt vesz az Alföld általajának összetételében, azt eddig csak sejtettük; a szentesi artézi kút adatainak feldolgozása óta azonban most már biztosan tudjuk, s ezzel e kutak igen fontos adattal szaporították az Alföld általajának megismerését.

Az e rétegekben eltemetett fauna jelleme az, hogy amerikai szabású *Unio-kagyló*-knak és *Vivipará*-knak jut az uralkodó szerep, a melyekhez számos nemcsak e korból ismert, de még most is élő édesvízi

puhatestűek csatlakoznak. E korban hazánknak édesvízi puhatestű faunája olyan fajokból állott, a minők ma Amerikában élnek. Csak kevés azoknak a száma, a melyek beletörődve a megváltozott állapotokba, hívek maradtak e földhöz, s ezek közt kiemelendő a *Lithoglyphus naticoides* Fér., a mely a legmélyebb rétegtől egész a legmagasabbig, mindenütt ott van. De ezekből a mélyebb rétegekből nemcsak épen maradt csigaházak és kagylóteknők kerültek napfényre, hanem a szegedi városi fúróluk 252 m.-éből emlős is: a hódnak (*Castor fiber* Linné, foss) állkapocs-töredéke, két, helyén levő zápfoggal. Az a vastag homokréteg, a melyből artézi kútjaink vizöket kapják, arra vall, hogy itt a levantei korban hatalmas belföldi tó terült el, de kellett lenni benne fás szigeteknek is, a melyeknek fája lignit alakban szintén megvan, a hol a hód tanyáját felütötte. A hód különben hazánkban a miocénkortól egész napjainkig élt. Petényi S. J. említi,* hogy 1843-ban Pozsonynál egy hímet, Esztergom közelében egy nőstényt löttek.

A levantei kort legelőször Szlavóniából ismertük meg, a hol számos emeletre osztható. Az Alföld altalajának összetételében részt vevő levantei korú üledék azonban ezek egyikével sem párhuzamosítható. Az artézi kutakból kikerült fossziliák közt van ugyan több olyan alak is, a mely a szlavóniai legfelsőbb szintből ismeretes, de mert hiányzik az e legfelsőbb szintet jellemző *Vivipara* faj, s helyét más faj — a *Vivipara Böckhi* mihi — foglalja el, mely a szlavóniai levantei rétegek faunájából összeállított alaksorok legfelsőbb tagjaihoz csatlakozik: valószínűnek tartom, hogy az Alföld zárt medenczében a levantei idő még tovább tartott, mint Szlavóniában s itt még tovább képződtek a rétegek, mikor ott már a víz lefutott és a tófenék száraz lett. E mellett a feltevés mellett bizonyít különben az is, hogy Szlavóniában a levantei korú képződmény élesen elválik a diluviumtól, nálunk pedig egyik a másikba lassanként átmegy.

A levantei korú terjedelmes szárazföldi tó lassanként elapadt, s helyét a diluviumban a folyók ártéri mocsarai foglalták el, a melyeket csak a modern kultúra csapolt le. HALAVÁTS GYULA.

* A magyar orvosok és természetvizsgálók Temesvárott tartott IV. nagygyűlésének munkálatai, 96. l.