

A SZEGEDI KÉT ARTÉZI KÚT.

HALAVÁTS GYULÁ-tól.

(V—VI. TÁBLÁVAL.)

1891. évi márczius hó.

BEVEZETŐ.

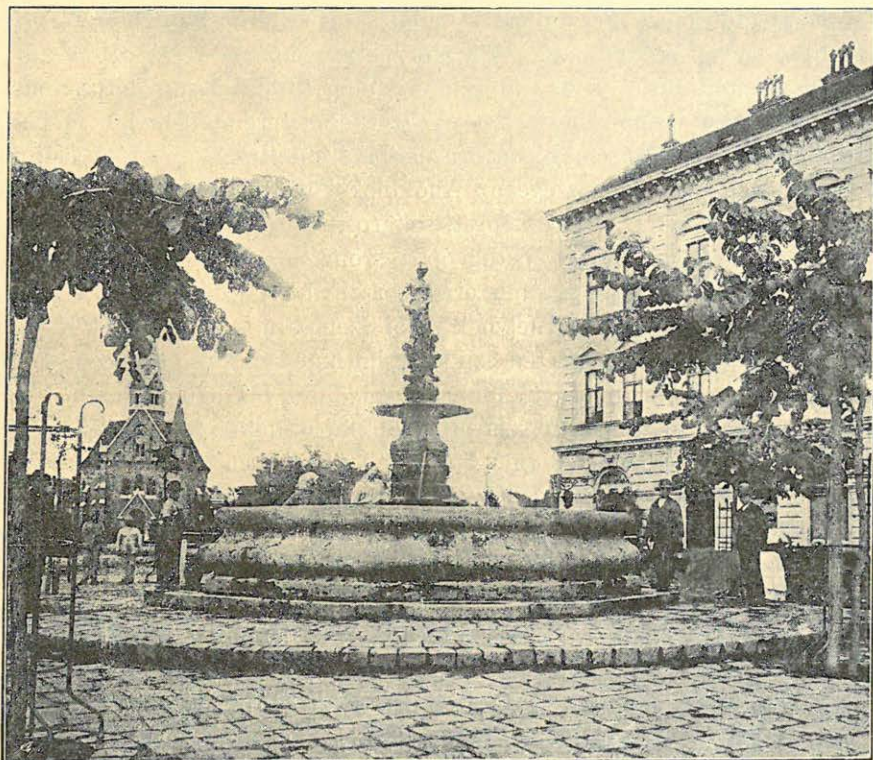
Hogy milyen érdemes dolgot követett el Hód-Mező-Vásárhely városa 1878-ban, mikor elhatározta a Hazánk első nyilvános czélú artézi kútjának a megfúrását, s a kedvező eredménnyel bebizonyította, hogy az Alföldön ezen az úton jó, egészséges vizet lehet teremteni s így jó példával járt elől, — misem bizonyítja jobban, minthogy az azóta elmúlt rövid idő alatt számos községe az Alföldnek követte példáját úgy, hogy már ma is, aránylag az időhöz képest, sok rossz vizű helyen megszerezték ilyképen a jó ivóvizet. Hogy pedig ép a szomszédok siettek a jó példát utánozni, olyan természetes, miszerint, ha nem így volna, kellene rajta csudálkozni. Hód-Mező-Vásárhelynek É-ről Szentés a szomszédja, DNy-ről pedig Szeged, melynek területén ez időszert már két kút önti az áldást. Ezt a két kútát kívánom ezennel bemutatni, mint harmadik közleményét az Alföld artézi kútjai útján szerzett azon tapasztalataimnak, melyek az általaj geologiai szempontból való ismeretéhez oly igen érdekes adatokat szolgáltatnak. A szegedieket azért is, mert szomszédos területen lévén, úgyszólván közetlenül csatlakoznak azokhoz, melyeket e folyóirat VIII. kötetében már ismerttettem, s így látni fogjuk még nagyobb területen az általaj rétegeinek a miként való kifejlődését.

Ezt a két artézi kútát is ZSIGMONDY BÉLA mérnök úr fúrta 1887—1890. években, s a nála megszokott pontossággal és szakértelemmel összegyűjtve az adatokat a munka bevégezése után kérésemre rendelkezésemre bocsáj-totta, illetőleg a m. kir. földtani intézetnek ajándékozta. Szives készséggel közöltek némely történeti adatot TÓTH MIHÁLY úr szegedvárosi főmérnök és SZENTMIKLÓSI DÉNES úr, a MÁV. osztálymérnöke Szegeden, HASZMANN JÁNOS úr, m. kir. államvasuti mérnök Budapesten pedig a MÁV. igazgató-ságában megejtett chemiai elemzéseit a víznek.

Fogadják a megnevezettek e helyen is köszönetemet.

A TISZA LAJOS-KÖRÚTI ARTÉZI KÚT.

Szeged sz. kir. városa az Alföld délibb részén, Csongrádmegyében, a Tisza partján sík területen van telepítve. A katonai felmérések* szerint az É-i szélesség $46^{\circ} 15'$ s a K-i (Ferrótól számított) hosszúság $37^{\circ} 49'$ alatt a tenger színe felett 84 m -nyire fekszik.



Történelmi adatok. Mint az Alföld összes olyan helyein, hol az emberek nagy tömegekben összeverődve, kiterjedt községet alakítottak, úgy Szegeden is a közönséges kútakból mert ivóvíz rossz, egészségtelen a feloldva lévő nagy mennyiségű szerves alkotórészek miatt. Ép ezért Szegeden a Tisza szüretlen vizét használták, melyet földalatti csövek vezettek el

* A cs. és kir. katonai földrajzi intézet által 1884-ben kiadott 1: 75,000 méretű térkép adatai.

a város különböző pontjaira s a házakba. E vízvezeték medenczéje a vasúti hid közelében levő egyik gőzmalomban volt. Miután azonban e vízvezetéknek a vize, főleg olyankor, mikor a Maros és Tisza áradt, igen zavaros volt, a város újjáalkotása után csakhamar tervbe vétetett szűrt vizet szolgáltató, a modern követelményeknek megfelelő vízvezeték létesítése. De mert az ez alkalommal a mesterséges szűrőkkel való kísérletek eredménye nem volt kedvező: a víznek tökéletes megszürése nem sikerült s ott volt buzdító példakép az a szép eredmény, melyet az artézi kúttal Hód-Mező-Vásárhely és Szentes elért, kombinációba vették a város vízszükségletének artézi kúttal való fedezését is.

S miután ez ügyben ZSIGMONDY BÉLA mérnök úrral léptek volna érintkezésbe, ki e terv helyességét elismerte, a városi közgyűlés nem sokára el is határozta egy artézi kútnak próbaképen való megfúrását s a munkával ZSIGMONDY-t bízta meg, a kivel kötött szerződés 1886. évi november 17-én tartott közgyűlésen 276. kgy. sz. alatt hozott határozattal fogadtatott el, a miniszteri jóváhagyás azonban 1887. évi márcziusig hátráltatta a munka megkezdését.

A fúrás helyéül a Budapesti-sugárút és a Tisza Lajos-körút sarkán lévő háromszögű terecske lőn a város részéről kijelölve, mely pont a tenger színe felett 82·02 m/, a Tisza 0 pontja felett pedig 8·22 m/ magasan fekszik.

1887. évi április 18-án fogott hozzá ZSIGMONDY a fúrótorony építéséhez s egy hónappal később, azaz május 18-án a tényleges fúrást meg lehetett kezdeni, mely e naptól kezdve aztán folyt éjjel-nappal.

A fúrást 390 m/ külső átmérőjű csövekkel kezdték meg, mely csövekkel minden baj nélkül július 11-én a 147·68 m/ mélység eléretett, de ennél lejjebb a csöveket nem lehetett süllyeszteni.

A talajviz a munka kezdetén 4·50 m/-nyire állott a felszín alatt s a fúrás folyamán lassanként emelkedett s 140 m/ mélységnél már elérte a föld felszínét.

Miután az első csórákat 147·68 m/-nél tovább nem süllyedt, 315 m/ külső átmérőjű csövet eresztettek az elsőbe, melynek alkalmazása mellett a fúrást július 31-én folytatni lehetett. 197·70 m/-nél durva homokréteg éretett el, melyben a fúró eleinte elég jól haladt, de aztán a homok nagy mértékben tódult fel a csöbe, mindazonáltal mégis lehatoltak 253 m/-nyire.

Mivel pedig ZSIGMONDY attól tartott, hogy a túlságos sok homok kiszedése által a vállalat sikere veszélyeztetik, megkísérelte a homokot kavicszal elfojtani, a mi sikerült is, de az elért mélység rovására. A víz mennyisége a homok elfojtása után mindinkább szaporodott úgy, hogy 1887. évi november 9-én a fúrási munkálatok véget értek. Ekkor 24 órán-

ként 550,000 liter víz ömlött ki. Másnap, november 10-én a fúróluk hivatalosan felmérést végez, mélysége 226·69 m/-nek állapított meg.

A fúrólukba 1888 februárius végén 150 m/m belső átmérőjű veresfenyő-csövet helyeztek el s reá a kútfejet, melyre egy ideiglenes kifolyási cső jött, hogy a város közönsége a kút felépítményének elkészüléseig is a vizet felhasználhassa.

Egy évre rá, hogy a kút elkészült, lön csak a kiömlő víz mennyisége hivatalosan megállapítva, és pedig 1888. évi október 25-étől november 10-éig naponként történt mérés által. E mérések eredménye: a kútból a talaj felszíne felett 0·50 m/-nyire 24 óránként 656,637 liter víz folyik ki.

A víz hőfokát én 1889. évi június 22-én 17 R° (21·25 C°) találtam.

Ma diszes felépítményből ömlik ki a víz, mely azouban ép úgy mint Hód-Mező-Vásárhelyen és Szentesen nem közvetlenül a fúróluk felett áll, hanem attól kissé messzebb, s a földszin alatt levő tárnában vannak a vezető csövek. A kút nyolczszögletű medenczéje duna-almási mészkőből készült, s oldalán négy helyen kettős kiömlő van. Közepén emelkedik ki diszes talapon, melynek négy oldalán delfinek okádják a vizet, a felső kagyló, melybe a fölötte, amorettek közt álló alak korszából hullatja a vizet. A felépítmény az útca kövezete felett 4·5 m/ magas.

A felesleges vizet földalatti csatornán vezetik el.

A víz kristálytisza, kellemes ízű.

CSONKA FERENCZ állami főreáliskolai tanár elemzése szerint tartalmaz

1 liter vízben:

kalciumoxid	75	milligr.
magnéziumoxid	41·9	«
alkáliák	40	«
kovasav	24·5	«
chlor	3	«
kénsav	nyoma	
salétromsav	nyoma	
szerves anyag	34	«
ammoniak	nyoma.	
A szilárd részek összege	308	«
Állandó keménységi foka	23·5°	
Fajsúlya	1·000365.	

A 253 m/-ből feltóduló víznek a m. kir. államvasutak igazgatóságánál 1887. évi deczember hóban megejtett kémiai elemzése pedig a következő összetételt eredményezte:

1 liter vízben van:

Közvetlenül talált adatok:

Elpárolgási maradék 180 C°-nál szárítva ...	0·320 gr.
Kénsavval kezelt és izzított elpárolgási maradék	0·436 "
mészoxid ...	0·082 "
magneziumoxid ...	0·038 "
chlór ...	0·004 "
kovasav ...	0·022 "

A víz kiszámított összetétele:

konyhasó (NaCl)...	0·006 gr.
szénsavas natron (Na ₂ CO ₃) ...	0·092 "
szénsavas mész (CaCO ₃) ...	0·146 "
szénsavas magnézia (MgCO ₃) ...	0·079 "
kovasav (SiO ₂) ...	0·022 "
A kiszámított szilárd alkotó részek összege ...	0·345 "
Összes keménység	13·2°.

A fúrólyuk földtani szelvénye. A fúró itt a következő rétegsorozaton hatolt át:

mf-től kezdve (a réteg vastagsága)

0·00 <i>mf</i>	(9·20) löszszerű sárga agyag, benne <i>Helix (Vallonia) pulchella</i> MÜLL. " (<i>Fruticicola) hispida</i> LINNÉ. <i>Succinea (Amphibina) elegans</i> RISSO. <i>Limnaea (Limnophysa) truncatula</i> MÜLL. <i>Planorbis (Tropodiscus) marginatus</i> DRAP. " (<i>Gyrorbis) spirorbis</i> LINNÉ.
9·20 <i>mf</i>	(5·80) sárga, sósavval kissé pezsgő szívós agyag;
15·00 "	(25·70) kék agyag;
40·70 "	(5·80) kék homokos agyag;
46·50 "	(4·50) kékes csillámos kvarcshomok, benne <i>Succinea (Amphibina) oblonga</i> DRAP. <i>Pupa (Pupilla) muscorum</i> LINNÉ. <i>Bythinia</i> -fedők;
51·00 "	(4·20) kék agyag;
55·20 "	(8·90) finom agyagos kvarcshomok;
64·10 "	(20·40) kék agyag;
84·50 "	(5·40) kék csillámos kvarcshomok;
89·90 "	(8·10) kék agyag;
98·00 "	(4·50) kékes agyagos homok, márgás konkrécziókkal;

- 102·50 *m*/ (11·30) kék agyag ;
 113·80 " (8·78) kékes homok, fedőbb részeiben finomabb és kissé agyagos, fekübb részeiben durvább márgás konkréziókkal és
Unio-cserepekkel ;
 122·58 " (2·92) zöldes agyag, márgakonkréziókkal ;
 125·50 " (6·08) kékes, kissé agyagos homok ;
 131·58 " (25·82) kék agyag márgakonkréziókkal ;
 157·40 " (4·10) kékes agyagos homok, benne
Unio-cserepek,
Lithoglyphus naticoides FÉR.
 161·50 " (3·50) kék agyag márgakonkréziókkal ;
 165·00 " (7·00) csillámos kvarczhomok
Unio-cserepekkel ;
 172·00 " (1·50) kissé homokos agyag ;
 173·50 " (2·50) finom csillámos kvarczhomok ;
 176·00 " (3·00) szürke agyag ;
 179·00 " (4·00) durvább csillámos kvarczhomok ;
 183·00 " (12·72) kék agyag márgakonkréziókkal ;
 195·72 " (1·98) kékes agyagos homok ;
 197·70 " (18·00) csillámos kvarczhomok márgás konkréziókkal és lignittel ;
 215·70 " (3·00) finom agyagos homok ;
 218·70 " (34·30) finomabb, durvább csillámos kvarczhomok, márgás konkréziókkal és a 222 *m*/ től kezdve szerves maradványokkal, jelesen :
Pisidium sp.
Unio sp.
Neritina semiplicata NEUM.
Valvata piscinalis MÜLL.
Vivipara Böckhi HALAV.
 " *Zsigmondyi* HALAV.
Bythinia Podvinensis NEUM.
Lithoglyphus naticoides FÉR.
Melanopsis Esperi FÉR.
Limnaea palustris MÜLL.
Planorbis corneus LINNÉ.
Helix arbustorum LINNÉ.
Castor fiber LINNÉ foss.

A fúrólyuk mélysége 253 *m*/.

A MAGY. KIR. ÁLLAMVASUTAK ARTÉZI KÚTJA.

Történeti adatok. A m. kir. államvasutak szegedi állomása még nem is olyan régen vízszükségletét Tiszavízzel fedezte. A Tisza partján volt ugyanis egy szűrőkútja, a honnét 3600^m/_m hosszú 100^m/_m-es csővezeték-en át nyomták a pályaudvaron lévő víztartóba az igen sokszor teljesen iszapos vizet. Minthogy ezen csővezeték, mely különben is igen szűk volt, az iszap lerakódása által még inkább megsűkülött, a Tisza partján lévő szivattyúnak 14 légköri nyomást kellett kifejteni a végből, hogy az átlag 10^m/_m-rel magasabban fekvő víztartóba juthasson naponként 80—100 m³ víz. A surlódási ellenállás tehát kb. 13-szor akkora volt, mint a legyőzendő magassági különbözet. Természetes következménye volt aztán ennek a nagy nyomásnak az, hogy igen gyakran megtörtént a csőtörés, mi annál inkább kellemetlenül hatott, mivel a csővezeték a városon vonult végig. Hogy e bajok orvosoltassanak egy nagyobb átmérőjű (15^m/_m) nyomócső lerakása végett tervbe.

Ezzel a tervvel szemben azonban még 1886-ban azt ajánlotta ZSIGMONDY BÉLA mérnök az államvasutak igazgatóságának, hogy a pályaudvarban fúrassék egy artézi kút, mely bőségesen fogná fedezni a vízszükségletet, a melynek vize kristálytisztá s nagy valószínűséggel *saját erejéből szállana fel a meglévő víztartóba* s így a víznek szivattyúzása teljesen elesnék; mi évenként igen tetemes megtakarítással járna. Ez az ajánlata azonban komolyabb méltatásban csak a tiszta lajos-körúti artézi kútnak eredményes elkészítése után részesült, s a megejtett megbeszélések után 1888. évi január 19-én az egyezség megkötött.

A helyszínén a munkálatok 1888. évi október 18-án kezdettek meg a fúrótorony felállítására és berendezésével s november 20-án a tulajdonképeni fúrás is.

Az első csőrakattal, melynek külső átmérője 390^m/_m volt 170·93^m/_m-ig jutottak. A fúrás kezdetekor a víz a felszín alatt 5—6^m/_m közt változott, a 122^m/_m-nél azonban már elérte a fölszínét.

A 390^m/_m külső átmérőjű csöveket 3 5 -esek követték, de midőn ezek a 192·61^m/_m-t elérték, a finom homok, mely 189·20^m/_m-nél nyitott meg, annyira feltódult a csövekben, hogy azokat mélyebbre lenyomni nem lehetett. Ezt a homokot a víz, mely ekkor már erősebben kezdett kifolyni, mindég erősebben kezdte felhordani s ezzel egyidejűleg a kifolyó vízmennyiség is rohamosan szaporodott, s 1889. évi április 15- és 18-ika közt naponként 3.200,000 liter volt. De a magával ragadt homok mennyisége is

annyira felszaporodott, hogy az állomási csatornákat betömte, a víz a vágányokat ellepte, s a javító műhelybe befolyt. Hogy a víz feltódulása egyensúlyoztassék 8^m/ magasra toldattak meg a csövek a pályaudvar színe fölél, de ebben a magasságban is 2.230,000 liter víz folyt ki naponként, a homok kiömlése pedig meg nem szűnt. Ekkor — 1889. évi április 19-én — attól tartva, hogy a homok nagy mennyiségének kihordása miatt az altalaj meglazulhatna, a fúrólukba dobott kavics által a víznek elfojtása határozottatott el. A minek meg is lett a hatása, mert a kavicsnak lassanként való betöltése arányában fogyott a kiömlő víz mennyisége, de a homok felhordása is úgy, hogy május 13-áig a víz egészen megtisztult s leapadt naponkénti 280,000 literre.

Ebben a stadiumban volt a munka, a midőn én 1889. évi június 22-én ott megfordultam, s a kiömlő vizet 17 R°-nak mértem.

ZSIGMONDY azonban ily állapotban a kút állandóságát biztosítva nem látván, oda törekedett, hogy a 315^m/_m-es csöveket ismét mozgásba hozza; de a különbözőbb kísérletek, melyeket öt hónapon át majdnem megszakítás nélkül tett, célhoz nem vezettek, elhatározta tehát egy újabb csőszakat alkalmazását.

Az új, 250^m/_m külső átmérőjű csővel végre czélt ért, mert a kavics kiszedése után ezekkel 217·22^m/_m-ig sikerült lehatolni és 1889. évi december 3-án a fúrást befejezni. A hivatalos felmérés alkalmával a kút mélysége 216·79^m/_m-nek állapítottatott meg.

December 3-án kb. 1·5^m/_m magasságban a felszín felett 24 óránként 800,000 liter kristálytisza víz folyt ki.

A fúrott veresfenyű-csövek szintén még december hóban helyeztetek el a fúrólukba, s 1890. évi januárius hóban a kútfej és vízzárók szereltek fel s elkészült az összekötő csővezeték is az artézi kút és az állomási víztoronyban lévő tartók közt.

1890. évi januárius 29-én esti 7 órakor bocsájtották a vizet a víztartókba s beteljesedett ZSIGMONDYNak a 3·5 évvel ezelőtt kimondott az a véleménye, miként *Szegeden az államvasutak pályaudvarában elérhető az, hogy a víz a maga erejéből fog a víztartókba ömleni.*

A víz most nyolcz méter magasságban a pálya színe felett ömlik a víztartókba s mennyisége ebben a kifolyási magasságban 24 óránként 392,000 liter.

Mivel pedig ez idő szerint az állomás céljaira a víznek egynegyed része is elég s a legerősebb forgalom esetében is marad elég víz, a felesleges víz egy részét a m. kir. államvasutak átengedték Szeged városának s a vasuti régi nyomó-csővezetéken át most a pályaudvar artézi kútjának vize a Tisza felé vezetetik el s a Felső-Város lakóit részesíti a jó és egészséges víz áldásában.

A különböző szintekből kiömlő víz a m. kir. államvasutak igazgatóságánál három izben, jelesen 1889. februáriusban a 140-, áprilisben a 193-, és decemberben a 216·79 *mj*-ből jövő víz chemiaailag megelemezten, összetétele az alábbi táblázatban van:

1 liter víz tartalmaz:

Közvetlenül talált adatok:

	140 <i>mj</i>	193 <i>mj</i>	216·79 <i>mj</i>
Leszűrt és izzított üledék	0·069 gr.	— gr.	— gr.
Elpárolgási maradék 180 C°-nál szárítva	0·332 "	0·318 "	0·316 "
Kénsavval kezelt és izzított elpárolgási maradék	0·446 "	0·422 "	0·428 "
mészoxid (<i>CaO</i>)	0·083 "	0·082 "	0·079 "
magnéziumoxid (<i>MgO</i>)	0·025 "	0·040 "	0·036 "
chlór (<i>Cl</i>)	0·007 "	0·004 "	0·004 "
kénsav (<i>SO₃</i>)	0·004 "	nyoma	
kovasav (<i>SiO₃</i>)	0·017 "	0·022 "	0·016 "

A víz kiszámított összetétele:

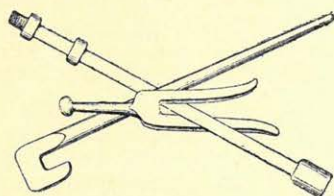
konyhasó (<i>NaCl</i>)	0·012 "	0·007 "	0·007 "
kénsavas nátron (<i>Na₂SO₄</i>)	0·007 "	— "	— "
szénsavas nátron (<i>Na₂CO₃</i>)	0·111 "	0·072 "	0·090 "
szénsavas mész (<i>CaCO₃</i>)	0·149 "	0·147 "	0·140 "
szénsavas magnézia (<i>MgCO₃</i>)	0·052 "	0·084 "	0·075 "
kovasav (<i>SiO₂</i>)	0·017 "	0·022 "	0·016 "
A kiszámított szilárd alkatrészek összege	0·348 "	0·332 "	0·328 "
Összes keménység	12°	13·5°	12·8°

A fúróluk földtani szelvénye. A fúró itt a következő rétegsorozatot tárta fel:

mj-től kezdve (a réteg vastagsága)

0·00 <i>mj</i>	(2·10) mesterséges feltöltés;
2·10 "	(10·08) sárga, zöldfoltos, sósavval kissé pezsgő szívós agyag;
12·20 "	(6·80) kék agyag;
19·00 "	(5·92) szürke, veres foltos agyagos homok;
24·92 "	(14·49) kék, helyenként sárga agyag;
39·41 "	(3·51) kékes agyagos homok;
42·92 "	(5·73) kékes csillámos homok, benne <i>Lithoglyphus naticoides</i> FÉR.
48·65 "	(11·00) kék agyag;
59·65 "	(6·47) kék, veresfoltos agyagos homok;
66·12 "	(18·38) kék agyag;

- 84·50 *m*/ (4·83) szürke csillámos kvarcshomok ;
 89·33 " (10·04) kék agyag ;
 99·37 " (4·13) kékes agyagos homok ;
 103·50 " (6·78) csillámos kvarcshomok, benne lignit és
Unio-cserepek ;
 110·28 " (10·67) kék agyag ;
 120·95 " (9·90) kékes kissé agyagos homok, benne
Unio-cserepek,
Lithoglyphus naticoides FÉR.
 130·85 " (9·70) kék agyag ;
 140·55 " (6·47) homokos agyag, benne
Unio-cserepek,
Vivipara Zsigmondyi HALAV.
Melanopsis Esperi FÉR.
 147·08 " (2·95) kék agyag ;
 150·03 " (5·47) kékes agyagos homok ;
 155·50 " (9·64) csillámos kvarcshomok, benne
Pisidium rugosum NEUM.
Unio Szegedensis nov. sp.
Vivipara Böckhi HALAV.
 " *Hungarica* HAZAY.
 " *Zsigmondyi* HALAV.
Lithoglyphus naticoides FÉR.
 165·14 " (4·88) kék agyag ;
 170·02 " (8·27) durvább csillámos kvarcshomok ;
 178·29 " (10·91) kék agyag márgakonkrécziókkal ;
 189·20 " (28·02) csillámos kvarcshomok.
- A fúróluk mélysége 217·22 *m*/.



A LEVANTEI FAUNA LEIRÁSA.

A szegedi két artézi-kút mindegyikének mélyebb rétegeiből számos szerves maradvány került napfényre, melyek a neogén kor levantei emeletére vallnak. A tiza lajos-körúti kút legalsó homokrétege a 222 m/-től kezdve tartalmaz szerves maradványokat, míg ellenben a MÁV. pályaudvarában fúrt kútnak a 140·55—147·08; és 155·03—165·14 m/ közötti homok-rétege.

A szerves maradványok általában jól vannak fentartva, bár találkozik olyan is, mely sok kívánni valót hagy maga után. A példányok száma csak a vivipara és unióknál tetemes, míg a többi génusoknál csekély.

Faunánk főjellege még mindig az, hogy a vivipara és unió-génusok játszák az uralkodó szerepet, de módosúl a szlavoniai, a szentesi és hódmező-vásárhelyi levantei korú faunákkal összehasonlítva annyiban, hogy itt már hiányoznak az amerikai szabású uniók; továbbá, hogy még több, most is élő faj társul hozzájuk, mint azt ott tapasztaltuk.

Új fajjal a szegedi faunák csak egygyel, az *Unio Szegedensis*-szel, szaporították a számot. Igen érdekessé teszi azonban a szegedi faunát az, hogy egy emlős állat, a *Castor fiber foss.* is megvan benne, mely rágesáló már a szlavoniai faunában is ott van.

A szegedi két artézi kút levantei korú faunájának egyes alakjait a következőkben mutatom be részletesebben.

1. PISIDIUM sp.

A tiza lajos-körúti artézi kút 222—234 m/-ből van 2 pisidium-teknőtöredék mellett egy, mellső részén sérült jobb teknő is, mely az ismert pisidium-fajok közt még a *P. propinquum* NEUM-hez* hasonlít a legjobban; azonban mert evvel sem egyezik jól meg, tán új faj is, a mit azonban az adott körülmények közt bajos eldönteni.

2. PISIDIUM RUGOSUM NEUMAYR.

HALAVÁTS Gy. A szentesi artézi kút (A m. kir. földt. int. évk. VIII. k. 171. l. XXX. tábl. 4. 5. ábr.) l. itt az előző irodalmat.

* NEUMAYR M. u. PAUL C. M. Die Congerien- und Paludinschichten Slavoniens und deren Faunen (Abh. d. k. k. g. R. A. Bd. VII. Hft. 3. pag. 25. Taf. VII. Fig. 32—33.)

HALAVÁTS GY. A hód-mező-vásárhelyi két artézi kút (A m. kir. földt. int. évk. VIII. k. 217. l.)

A magyar államvasutak pályaudvarában fúrt kút 164·35 m -ből való az az egy, 9 m széles s 7·5 m magas bal-teknő, mely a szentesi és hód-mező-vásárhelyi példányokkal jól megegyezik.

3. UNIO SZEGEDENSIS nov. sp.

VI. tábla 3—5. ábra.

Teknője hosszukás tojásdad, hátul kinyújtva; mérsékeltén domború. Zárpereme egyenes, hasi pereme pedig ívelt, bubja be van tekerődve. A jobb teknő zára háromszögű közép s hosszú keskeny oldalfogból. a balteknőé pedig két egyenlően kifejlődött kápos középogból, melyek a jobb teknő középogának megfelelő gödröt oldalt és felül határolják, és két hosszú, keskeny oldalfogból áll, mely közé illik a balteknő oldalfoga. A mellső izomjödör mély, mellette két kisebb, a hátsó nincs meg példányaimon. Külsője — eltekintve a búbtól, mely le van dörzsölve — sima, növedékvonalakkal.

Új alakunk a PENECKE A. K.* által a szlavoniai levantei emeletből származó uniókból összeállított az *U. Partschi* alakesoportjának *U. subthallassinus* oldalágához csatlakozik valószínűleg, melynek tagjaival a teknő körvonalai és felületének simasága, a középső zárfogaknak állása s formája köti össze. Ez az oldalág azonban Szlavóniában nem éri el a legfelsőbb, a Vivipara Vukotinovicsi-szintet s így végső tagja — az *U. Petersi* és a szegedi alak közt, mely jóval magasabb szintjéből származik, az összekötő tag hiányzik.

A szegedi alak különben sok tekintetben rokon a most élő *U. batavus*-sal is, s nem lehetetlen, hogy a diluviumban az e két fajt összekötő láncszemet meg fogjuk találni. S tán meg is lenne, ha a szegedi két artézi kút magasabb szintjeiből való uniók jobb fentartási állapotban lennének.

Valamint azt sem tartom lehetetlenségnek, hogy a szentesi artézi kút 309·60 m -ből megemlítetttem (l. c. p. 174) *Unio sp.* nem-e az *U. Szegedensis*; legalább a szentesi cserepek sok tekintetben hasonlítanak erre, de fogatékos voltuk bizonyosat állítani nem enged.

Az *U. Szegedensis* a MÁV. pályaudvara artézi kútjának 164·35 m -ből számos példányban került hozzánk, azonban — sajnos — javarészüik igen csonkán. Csak kevés a még aránylag jobb állapotban levő példány, teljes példány egy sincs. Ezek közül a VI. tábla, 3., 4. ábrája alatt bemutatok egy

* PENECKE K. A. Beitr. z. Kennt. d. Fauna d. slavon. Paludinenschichten. (Beitr. z. Paläont. Österr.-Ung. Bd. III.)

jobb- és bal-teknőt, míg az 5. ábra alatt egy nagyobb példány töredékét, melyen azonban a balteknő középső fogai láthatók jól.

4. NERITINA (THEODOXUS) SEMIPLICATA NEUMAYR.

HALAVÁTS GY. A szentesi artézi kút (A m. kir. földt. int. évk. VIII. k., 175. l. XXXII. t. 8. ábr.) l. itt az előző irodalmat.

« « A hód-mező-vásárhelyi két artézi kút. (A m. kir. földt. intéz. évkönyve. 218. lap.)

A tiszta lajos-körúti artézi kút 230 *m*/_l-ből való egy neritina, mely a szentesi és hód-mező-vásárhelyi artézi kútakból valókkal jól megegyezik.

5. VALVATA (CINCINNA) PISCINALIS MÜLLER.

PENECKE K. A. Beitr. z. Kennt. d. Fauna d. slavon. Paludinenschichten. (Beitr. z. Paläont. Österr.-Ung. Bd. IV. p. 36.) l. itt az előző irodalmat.

ROTH L. A püspök-ladányi fúrás. (Földt. Közl. X. k. 128. l.)

A tiszta lajos-körúti artézi kút 222 *m*/_l-ből ennek az elterjedt s most is élő fajnak 2 példánya is társul a levantei alakokhoz.

6. VIVIPARA BÖCKHI HALAVÁTS.

HALAVÁTS GY. A szentesi artézi kút. (A m. kir. földt. int. évk. VIII. k. 176. l. XXX. tábl., 1. 2. 3. ábra.)

« « A hód-mező-vásárhelyi két artézi kút. (A m. kir. földt. int. évk. VIII. k. 218. l. XXXIV. tábl. 4. ábr.)

Ugy a tiszta lajos-körúti artézi kút 222—244 *m*/_l-ből, valamint a MÁV. pályaudvarának artézi kútja 164·35 *m*/_l-ből számos példányban került napfényre úgy, hogy ez a faj az uralkodó. Javarészben a típus van képviselve, nem hiányzik azonban a hasasabb féleség sem.

7. VIVIPARA ZSIGMONDYI HALAVÁTS.

HALAVÁTS GY. A hód-mező-vásárhelyi két artézi kút. (A m. kir. földt. int. évk. VIII. k., 218. l. XXXIV. tábl., 3. ábr.)

Ennek, a hód-mező-vásárhelyi Nagy András János-kútból megismert fajnak a szegedi tiszta lajos-körúti artézi kút 225—244 *m*/_l-ből számos példánya fekszik előttem, melyek közt azonban teljes példány egyetlen egy sincs, hanem töredékek: javarészben a két utolsó kanyarulat. De e töredékek formája jól megegyezik az idézett helyen leírttal. Nagyságra némelyik még nagyobb alakra vall, mint a hód-mező-vásárhelyi. Csak a felszín diszi-

tésében van némi különbség. A szegedieken ugyanis nem látom oly szépen azt a három szalagot, mint a hód-mező-vásárhelyi eredeti példányon megvan, de némi nyoma még is mutatkozik, s a kanyarulat felszíne helyenként csak kalapácsütés-szerű hálós diszitással ékes úgy, hogy nem látom okát annak, miként töredékeinket a *V. Zsigmondyi*-val ne azonosítsam.

Megerősít pedig e véleményemben a MÁV. pályaudvarának artézi kútja 164·35 m/m -ből származó egy teljes s két töredék, s a 140—147 m/m -ből való egy meglehetősen teljes példánya e fajnak, melyek karecsúbbak ugyan a hód-mező-vásárhelyinél s nagyobbak is, de a kanyarulatok formája s a rajtok levő dísz, melyre ugyancsak az áll, mit fentebb elmondtam, az összetartozásra vall.

A teljes példány, 35 m/m magas és 23 m/m széles.

8. VIVIPARA HUNGARICA HAZAY.

VI. tábla, 1. ábra.

HAZAY J. Die Fauna von Budapest, p. 89. t. XIII. fig. 2.

GLESSIN S. Die Molluscen-Fauna Österr.-Ung. u. d. Schweiz, p. 619.

A magyar államvasutak pályaudvarában fúrt artézi kút 160·40 m/m -ből egy 36 m/m magas s 25 m/m széles vivipara került elé, melyet a VI. tábla 1. ábrája alatt mutatok be, s a melyik a most élő *V. Hungarica*-val jól megegyezik. Összehasonlítva a HAZAY Gy. Budapest környékén gyűjtötte s az Alduna partján Dubovácznál (Temesm.) felszedtem házak hasonló nagyságú példányaival, csakis azt a csekély különbséget vehettem észre, hogy a szegedi levantei alak kissé karecsúbb, mint a most élők, a mi azonban nem elég ok az elkülönítésre annál is inkább, mert egyebekben aztán nincs is különbség.

9. BYTHINIA PODWINENSIS NEUMAYR.

HALAVÁTS Gy. A szentesi artézi kút. (A m. kir. földt. int. évk. VIII. k., 177. l., XXXVII. tábl., 4. ábr.) l. itt az előző irodalmat.

“ “ A hód-mező-vásárhelyi két artézi kút. (A m. kir. földt. int. évk. VIII. k., 219. l.)

A tiszai lajos-kőrúti artézi kút 225—244 m/m -ből fedők társaságában néhány példánya e fajnak is szaporítja az itteni levantei fajoknak a számát.

10. LITHOGLYPHUS NATICOIDES FÉRUSSAC.

HALAVÁTS Gy. A szentesi artézi kút (A m. kir. földt. int. évk. VIII. k., 177. l., XXXII. tábl., 5. ábr.) l. itt az előző irodalmat.

HALAVÁTS Gy. A hód-mező-vásárhelyi két artézi kút (A m. kir. földt. int. évk. VIII. k., 220. l.)

Úgy a tizza lajos-körúti furólyuk 225—244 m/-ből, valamint a MÁV. pályaudvarának artézi kútja 164·35 m/-ből több példánya ennek a rég ismert s még ma is élő fajnak került napfényre.

De nem csak a két artézi kút levantei korú rétegeiből, hanem a diluviális és alluviális rétegek faunájában is ott szerepel úgy, hogy e fajnak a függélyes elterjedése itt is nagy.

11. MELANOPSIS (HEMISINUS) ESPERI FÉRUSSAC.

HALAVÁTS Gy. A szentesi artézi kút (A m. kir. földt. int. évk. VIII. k., 178. l., XXXIII. tábl., 11. ábr.) l. itt az előző irodalmat.

« « A hód-mező-vásárhelyi két artézi kút (A m. kir. földt. int. évk. VIII. k., 220. l.)

A tizza lajos-körúti artézi kút 225—244 m/-ből 10-, a MÁV. pályaudvara artézi kútjának 140—147 m/-ből pedig 1 példánya volt e fajnak a ZSIGMONDY BÉLA mérnök úr intézetünknek ajándékozta anyagban.

12. LIMNAEA (LIMNOPHYSA) PALUSTRIS MÜLLER.

CLESSIN S. Die Mollusken-Fauna Österr.-Ung. u. d. Schweiz, pag. 553.

A tizza lajos-körúti artézi kút 230 m/-ből való az az 1, hegyetörött, s csak a két utolsó kanyarulatból álló példány, melyet összehasonlítva e fajnak magyarországi recens házaival, ezekkel meglehetősen egyezik úgy, hogy e fajjal azonosítom.

13. PLANORBIS (CORETUS) CORNEUS LINNÉ.

HALAVÁTS Gy. A szentesi artézi kút (A m. kir. földt. int. évk. VIII. k., 180. l., XXXII. tábl., 6. ábr.) l. itt az előző irodalmat.

CLESSIN S. Die Mollusken-Fauna Österr.-Ung. u. der Schweiz, pag. 567.

A tizza lajos-körúti artézi kút 244 m/-ből két planorbis-kőmag is van a gyűjtésben, melyet e fajnak tartok annál is inkább, mert a szentesi levantei korú faunában ott szerepel e faj is.

14. HELIX (ARIONTA) ARBUSTORUM LINNÉ.

CLESSIN S. Die Mollusken-Fauna Österr.-Ung. u. der Schweiz, pag. 171.

Az előbbeni társaságában van öt példány többé-kevésbé sérült helix is, melyek úgy a löszbeli, valamint a most élővel jól megegyeznek.

15. CASTOR FIBER LINNÉ foss.

VI. tábla, 2. ábra.

ROGER O., Liste der bis jetzt bekannten fossilen Säugethiere (Correspbl. d. zool.-miner. Ver. in Regensburg, Jg. XXXVI.)

CLERICI E. Sopra i resti di Castoro finora rinvenuti nei dintorni di Rome (Boll. d. r. com. geolog. d'Italia, XVIII. pag. 278.)

A míg a szentesi fúrópróbák sok, a hód-mezővásárhelyiek is tekintélyes számban örvendeztettek meg csigaházakkal és kagylóteknőkkel, addig a tiszta lajos-köruti artézi kútból napfényre került egy emlős maradvány is.

A hódnak bal álkapocs-töredéke ez, mely a 252^m/m mélységből való. Az álkapocstöredékben az 1- és 2-dik moláris fog teljes nagyságában van meg; a premolarisnak csak a gyökere, a 3. molarisnak pedig csak a helye látható; s ezen kívül megmaradt még a metszőfog gyökeréből is egy darab. A meglevő két fog ferdén ül az álkapocsban s rágólapjuk után következtetve egy teljesen kifejlődött, de nem idős példánytól származhat ez az álkapocstöredék. A két fog méretei:

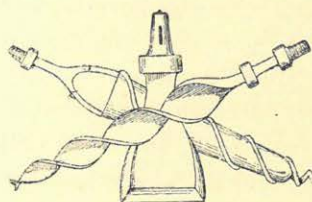
az 1. moláris alul	8 ^m / _m	széles	7 ^m / _m	hosszú
az 1. " rágólap	7	"	7	"
a 2. " alul	8	"	7	"
a 2. " rágólap	6	"	7	"

Alkalom adódott a magyar nemzeti múzeumban a recens *Castor fiber* álkapcsával összehasonlítani, de ennek s a szegedi töredéknek zápfogai közt olyan csekély a különbség, hogy azt nem faji, hanem csak egyéni különbségnek tartom. A fogak hossza és szélessége megegyezik, hasonló a ránczot vető lemezek helyzete, száma és formája, s itt csak azt a csekély különbséget fedezhettem fel, hogy a szegedi példánynál a belső foglemezek kissé kurtábbak, minek oka az, hogy a fogak nincsenek erősen lekoptatva; s hogy a szegedi mindkét fognál a mellső első foglemez vége kampós.

Átnéztem a castor-genus gazdag irodalmát is, de ebből is csak annak tudatára jöttem, hogy *Castor fiber*-rel van dolgom. Az irodalmi adatok közül különösen kiemelem a Róma környéki diluviumból valót, melyet CLERICI F. ír le, mint olyat, melyen a mellső első foglemez szintén láttat némi csekély elgörbülést a hegyén. S ha még ehhez hozzá veszem az irodalomnak azt az adatát, hogy a fosszil castorok ném nagyon különböznek a most élő *Castor fiber*-től, nem vélek hibázni, a midőn a szegedi artézi kút 252^m/m-éből napfényre került bal álkapocstöredéket a *Castor fiber*-rel azonosítom.

A m. kir. földtani intézet gyűjteményeiben van, Böckh J. igazgató úr gyűjtötte Besenyőn (Zala m.) három záps és egy metszőfog, mely *Unio Wetzleri* társaságában fordult elő, de ez sem igen különbözik a mienkétől. NEUMAYR M.* pedig a szlavoniai levantei emelet alsó részéből mutat be egy laza fogat.

* NEUMAYR M. u. PAUL M., Die Congerien und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. VII. Hft. 3. pag. 82., Taf. IX. Fig. 23.).



VÉGKÖVETKEZTETÉSEK.

Azokat az érdekes és becses adatokat, melyeket Szeged általajának ismeretéhez a fúrópróbák szolgáltatnak, az V. táblán összevonva rajzban is bemutatom. Ép úgy mint Szentesen és Hód-Mező-Vásárhelyen, Szegeden is a fúró agyag, agyagos homok s homok váltakozásából álló rétegsorozatot tárt fel olyképen, hogy a szegedi fúrólyukak adatai az északibb vidékről már ismert formációk folytatásai s az Alföld általaját alkotó rétegeknek elterjedését és minőségét, térbeli viszonyait most már az öt fúrólyuk szelvényeiből kb. 50‰_m hosszúságban ismerjük.

Szegeden is — a fúrás menetét követve — legfelül löszszerű, sósavval pezsgő, kissé homokos, s ez alatt tömött szívós agyagot találunk, melyek a *jelenkorban* képződtek. A tiszai lajos-körúti artézi kútban 15^m, a magyar államvasutak pályaudvarának kútjában ellenben 12·20^m vastag a sárga agyag úgy, hogy az alatta következő kék agyag felülete a Tisza felé lejt. Ugyanezt bizonyítják, a királyi biztosság idejében 1879—80-ban ZSIGMONDY BÉLA végezte fúrások, mely alkalommal a város 63 pontján 16—20^m, a közúti híd vonalában pedig 41^m mélyre hatolt le, s a mely fúrások eredményei a királyi biztosság műszaki osztályában szelvényekké összeállítva tanulságos képet adnak a Tisza mostkori árterén lerakodott rétegek elosztásáról.

Az alluvium alatt közvetlenül jó vastagon kék agyag, majd homokos agyag, homok s agyag váltakoznak egymással olyképen, hogy az agyagos képződmények uralkodnak s a homok alárendeltebben fordul elő bennök. E rétegsorozat általában kékes színű. Sajnos e rétegek itt is szerves maradványokban majdnem meddők úgy, hogy a midőn *diluviális* koruaknak mondom, hivatkoznom kell a szentesi artézi kutat tárgyaló közleményemre, a hol gazdagabbak az ekorú rétegek szerves maradványokban, s a hol — támaszkodva ép a szerves maradványokra — okát adom a diluviális koruságnak.

Felső határa a diluviumnak éles és határozott, alsó határáról azonban nem lehet ezt mondani, s Szegeden is a szerves maradványok hiánya s a rétegek petrografiai hasonlósága miatt meg nem állapítható. Csak annyi bizonyos, hogy míg a szentesi artézi kútban (melynek szája 3—4^m-rel fekszik magasabban mint a szegedieké) a 177—184^m közt feltárt homokréteg diluviumra valló szerves maradványokat szolgáltatott, ott tehát a diluviális korú képződmények határa a 174^m-nél mélyebben van, — addig a szegedieké a diluviális lerakodások határa valamivel magasabbra teendő, miután a magyar államvasutak pályaudvarának artézi kútja 140—

147^m/-éből már levantei korú szerves maradványok kerültek napfényre. Vagy is más szóval azon a kb. 50[%]/_m hosszú részén az Alföldnek, melynek két végpontjában Szentes és Szeged, közben pedig Hód-Mező-Vásárhely fekszik a diluvium alatt levő levantei korú rétegek É felé lejtnek. A mi nem épen váratlan, miután Szeged közelebb van a medence széléhez, mint Szentes. Feltűnő ez az É felé való dőlés akkor is, ha egy rajzlapon összefoglaljuk a szentesi, a hód-mező-vásárhelyi és a szegedi artézi kutak profiljait s megvonjuk a legalsó, a vizet szolgáltató, tetemes vastagságú homokréteg felső határát, melyet a tenger színe alatt Szentesen a 136, Hód-Mező-Vásárhelyen a 135, Szegeden a tiszajóskörúti kútban a 115, a magyar államvasutak kútjában pedig a 108^m/-ben ért el a fúró.

Méltán feltűnő a diluviális korbeli lerakódások ez a tetemes vastagsága, 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 általában a diluviális korban erősen süllyedt. De mindennek dacára e korban még sem egy beltó az Alföld nagy medenczéje, hanem a folyamrendszer már ki volt fejlődve; s erről tesznek tanúságot azok a leneszerű képződmények, melyek különösen akkor feltűnők, ha az eddig feldolgoztam öt csongrádmegyei artézi kút szelvényeit egy rajzlapon vonjuk össze. A folyók ártereit kísérő mocsarak üledéke az a rétegösszetétel, mely a diluviális korban itt képződött.

A diluvium alatt a *levantei kor* üledéke következik, s ebből kapja mind a két szegedi artézi kút vizét. Hogy hol van felső határa? — azt határozottan a fentebb elmondott okoknál fogva nem lehet megállapítani. A rétegek petrográfiai kifejlődése nagyjában ugyanaz, mint a felette levőké, némileg azonban még is különbözik, mert ebben az alsó részben a homok van túlsúlyban, s a homok színe szürkévé lesz. A benne nagyobb számban előforduló szerves maradványok azonban minden kétséget kizárnak arra nézve, hogy ezen alsóbb rétegek a levantei korban üledtek le. A magyar államvasutak kútja a 140—147 és 155—165^m/ között, a tiszajóskörúti kút pedig a 222—253^m/ közt feltárt homok rétegéből örvendeztetett meg nagyobb számú fossziliákkal. Igaz, hogy e faunák jellege már némileg módosul: a vivipara és unio genusok-é az uralkodó szerep, de eltűnnek az amerikai szabású uniók s mindinkább több most is élő faj társul hozzájuk, de általában véve még is megmaradt s itt is a *Vivipara Böckhi-szint* van kifejlődve. A szegedi faunák érdekességét pedig fokozza az, hogy a hód (*Castor fiber L.*) is szerepel bennök. Az e korú rétegek egy édesvízi beltóban rakodtak le, de kellett lenni benne fás szigetnek is, hol ez az érdekes állat tanyáját felülötte.

A m. kir. földtani intézet kiadványai.

Megszerezhetők KILIAN FRIGYES, egyet. könyvárusnál, Budapest, IV. väczi utca.

A m. kir. földtani intézet évkönyve.

frt

- I. köt. [1. HANTKEN M. Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai (1 földt. térk. 1 tábl. átmetszet. 4 könyom. táblával.) (1.—). — 2. KOCH A. A sz.-endrei-visegrádi hegys. földt. leírása (—,32). — 3. Dr. HOFMANN K. A buda-kovácsii hegys. földt. viszonyai (1. tábl. átmetsz.) (—,27). — 4. HERBICH F. Északkeleti Erdély földt. visz. (1. földt. térk.) (—,23). — 5. Dr. PÁVAY E. Kolozsvár körny. földt. visz. (7 tábl.) (—,77)] --- --- 2.60
- II. köt. [1. HEER O. Az Erdélyben fekvő zsil-völgyi barnaszén-virányról (7 tábl.) (—,30). — 2. BÖCKH J. A Bakony déli részének földtani viszonyai I. rész. (5 tábl.) (—,67). — 3. HANTKEN M. A budai márga. (—,07.) — 4. Dr. HOFMANN K. Adalék a buda-kovácsii hegység másodkori és régibb harmadkori képződések puhany-faunájának ismeretéhez. (6 tábl.) (—,30)] 1.34
- II. köt. [1. BÖCKH J. A Bakony déli részének földt. visz. II. rész. (7 tábl.) (—,61). — 2. PÁVAY E. A budai márga ásatag tuskönczei. (6 tábl.) (—,82). — 3. Dr. HOFMANN K. A déli Bakony bazalt-kőzetei. (4 tábl.) (2.—). — 4. HANTKEN M. Új adatok a déli Bakony föld- és őslénytani ismeretéhez. (4 tábl.) (—,24)] --- --- --- --- --- --- --- --- 3.67
- IV. köt. [1. HANTKEN M. A Clavulina-Szabói rét. faun. I. Foraminiferák (16 tábl.) (—,87). — 2. BÖCKH J. Brachydiastematherium transilvanicum Bckh. et Maty. egy új Pachyderma-nem Erdély eocén rétegeiből (2 tábl.) (—,20). — 3. ROTH S. A fazekas-morágyi hegyl. erupt. kőz. (—,10). — 4. BÖCKH J. Pécs városa körny. földt. és vízviszonyai (1 tábl.) (—,60)] 1.77
- V. köt. [1. HEER O. Pécs vidékén előforduló permi növényekről. (4 tábl.) (—,40). — 2. HERBICH F. A Székelyföld föld- és őslényt. leírása. (33 tábl.) (5.—)] 5.40
- VI. köt. [1. BÖCKH J. Megjegyz. az «Új adatok a déli Bakony föld- és őslényt. ismeret.» cz. munkához (—,10). — 2. Dr. STAUB M. Baranyam. mediter. növények. (4 tábl.) (—,34). — 3. HANTKEN M. Az 1880. évi zágrábi föld-rengés. (8. tábl.) (1.—). — 4. Dr. POSEWITZ T. Borneo szig. vonatk. földt. ismereteink (1 tábl.) (—,32). — 5. HALAVÁTS Gy. Őslényt. adat. Dél-magyarorsz. neogén koru üledékei faunájának ismeret. I. A langenfeldi pontusi koru fauna (2 tábl.) (—,25). — 6. Dr. POSEWITZ T. Az arany előford. Borneo szig. (—,15). — 7. Dr. SZTERÉNYI H. Az Ó-Sopot és Dolnya-Lubkova (Krassó-Szörény m.) között lévő ter. erupt. kőz. (2 tábl.) (—,50). — 8. Dr. STAUB M. Harmadkori növények Felek vidékéről. (1 tábl.) (—,26). — 9. Dr. PRIMICS Gy. A fogarasi havasok és a szomszéd romániai hegys. geolog. viszonyai. (2 tábl.) (—,32). — 10. Dr. POSEWITZ T. Földt. közl. Borneo sziget. I. A szén előford. Borneo szigetén. II. Földt. jegyz. Közép-Borneóról (—,25)] --- --- --- 2.50