

## A FÚRÓ TECHNIKUSOK AZ 1890-İK ÉVNEK OKTÓBER HÓ 17—20-IKÁIG PRÁGÁBAN TARTOTT V-İK GYÜLÉSÉRŐL.\*

(Kivonatosan összeállítva az Allg. Österr. Chemiker und Techniker Zeitung-ban közölt jegyzőkönyvek és előadások után.)

A prágai összejövetelen FRIEDRICH STEINER tanár és mérnök elnöklése alatt 23 tag gyült egybe. Magyarországból ZSIGMONDY BÉLA és KARAFIATH TIVADAR fúrótechnikusok voltak jelen.

STEINER elnöklete alatt október hó 18-ikán kezdődtek meg az előadó gyűlések, a melyeken először is ALBERT FAUK mérnök értekezett a *különböző fúrásai rendszerekről*; BRUNICZKI báró a csehországi teplitzi fúrással foglalkozott; PAUL STEIN mérnök a *lökéses fúró erejének fokozásáról egy ütőemltyű által* című tanulmányát mutatta be, a melyhez élénkebb eszmecserre fűződött. ZSIGMONDY BÉLA mérnök a budapesti IV-ik gyűlésen\*\* tartott előadásának befejezőjéül először a kettős csősorozat közé fölemelkedő, illetőleg a vízkiömlés által beiszapolt lebegő homok kiemeléséről s ezután pedig szűkebb területen, több egyidőbeni fúrásnál a fúrások haladásának graphikus jelzéséről szól. STEINER tanár egy bilini (Csehország) fúrt forrást ismertetett, a mely két különböző chemiai összetételű vizet tartalmaz; de sajátos elgátolás által a két víztartó réteg kétféle vize egymástól egészen elkülönítve száll fel. Ismertet továbbá egy esetet, a hol a fúrás végeztével nem voltak képesek a vizet felszínre kapni annak daczára, hogy annak bugyogását és moraját egészen tisztán hallották. A fúrólyuk fenekének czeментirozása után azonban kiderült, hogy itten csak gáz-kiömlésekkel volt dolguk. Foglalkozik még azon módozatokkal, a melyek segítségével valamely fúrólyuk vízmennyisége a felálló görbékéből kiszámítható.

Végül v. BLUMENCRON főhadnagy az általa feltalált fúrásai eljárást ismertette meg.

Az előadásokat október hó 19-ikén folytatták és pedig először is dr. PULUJ, német polytechnikumi tanár, kísérletekkel egybekötött értekezését hallgatták meg *a kútakban és fúrólyukakban való elektromos hőmérésekről*. KÖBRICH főbányafelügyelő egy 321 m mélyre tervezett beszálló-aknáról szól, a melynek ily mérvű lemélyesztését a talajvizek akadályozták meg. A talajvizek levezetésére az akna 244 m mély fenekéről az alatt 321 m mélységben haladó tárnába fúrtak, 318 m mélyben azonban a fúró vésője megakadt és betört. A véső eltávolítása sok eredménytelen kísérletezésre adott alkalmat.

Végre is kisebb átmérőjű, de a legfinomabb stájer öntött aczél koronával ellátott fúróval 7 napi folytonos munka után sikerült magát a vésőt átfúrni és most

\* Az 1889-ik évi budapesti gyűlésről a Földtani Közlöny 1889-ik évi (11—12-ik) füzetében emlékeztünk meg.

\*\* Földtani Közlöny 1889. (11—12-ik) füzet 423—424. lap.

már a további munkát 72 mm-es gyémántkoronájú fúróval folytatták. Alig haladtak az új fúróval 1,5 m-nyire, a midőn a mintegy 1,5 m vastag alant levő nyílám tető a fúrólyuk körül mintegy 18 m-nyi kerületben beszakadt s a víz rohamosan hagyta el a fúrólyukat és a tárnát.

A víz a fúrógyémánt koronáját valamint a hosszában átfúrt, betört vésőt is magával ragadta; de mindkettőt megtalálták.

Az érdekes előadáshoz FAUK, ZSIGMONDY BÉLA és STEINER szóltak hozzá. Ezzel kapcsolatban előadó még azt is bizonyítja, hogy a valóságban egyenes fúrások nem léteznek. Egy gyémántos koronájú fúróval lemélyesztett fúrólyuk 510 m-nyire olyan parabolás eltéréssel bírt, a mely e mélységnél a merőleges irányra vonatkozólag 12 m-nyit tesz ki. Az elhajlás a rétegek dülésének irányával ellentétes.

Hasonló példát említ fel ZSIGMONDY BÉLA is.

STEIN PÁL bemutatja a Fauck-féle «Perforire»-t, a mely a csövezésben esetleg szükséges lyukaknak kifúrására szolgál. Ez által lehetővé tétetik a netalán elzárt olaj- vagy vízrétegeknek a csöbe való behatolása.

KARAFIATH TIVADAR mérnök érdekes előadását a püspök-ladányi artézi kút gázáról alább terjedelmesen közöljük.

Végül BOZSEK mérnök tartott rövid előadást a *Mannesmann-féle csőhengetezésről*.

Ezzel az ülés véget érvin, elhatároztatott, hogy az 1891 évben tartandó VI-ik gyűlés szeptember hó 1—15-ike között *Drezdában* lesz. Elnöknek KÖBRICH főbányafelügyelőt, alelnöknek STEINER FRIEDRICH tanárt választották meg. A meghívót a kellő időben ismét a *Chemiker und Techniker Zeitung* fogja közölni.

Az összejevetel után a fúrótechnikusok egy része a *bilini* forrásokhoz rándult ki, a hol a STEINER tanár által ismertetett kettős forrás után még más két forrást néztek meg. Ez utóbbiak naponként 20.000 l vizet adnak. Hogy a keserű vizeknek a leszivárgó csapadék vizekkel való keveredését megakadályozzák, a forrás-terület körül tárna hajtattott. E művelettel nemcsak a felületi vizeket fogták fel, de még egy igen bővizű forrásra is akadtak. Az így összegyűjtött édesvizet egy magas vízgyűjtőbe emelik és ipari célokra felhasználják. A kirándulók Bilinből *Cseh-Teplitzre* utaztak, a hol JOHN WEBBER fúrasi műveleteit szemlélték meg. WEBBER az egyszerű szerkezetű fúróval 500 m mélységre fog lefúrni s a felmerülő nehézségek daczára a fúrótechnikusok ottlétekor épen a 256-ik m-t érte el.

A minket különösen érdeklő előadásokból a következőket közöljük:

*Az úgynevezett egyenes (merőleges) fúrások a valóságban nem léteznek.* KÖBRICH főbányafelügyelőtől.

A fúrótechnikusok értekezetein gyakran foglalkoztak már a ferdén menő fúrásokkal. Annak bebizonyítására, hogy még a gyémántfúrókkal sem érünk el abszolút merőleges fúrásokat, KÖBRICH a többek között tapasztalataiból a következőt mondja el.

*Stassfurtban a Calbe-féle út mentén az 1886 évben a kősötést megvizsgálására gyémántfúróval fúrtak le. A fúrást 1886 július hó 7-kén kezdték meg és szeptember hó 29-én 510 m mélységben bevégezték. Miután e vidéken úgyis egy rendes akna mélyesztése volt tervben és a fúrólyuk netaláni közelsége a sóbányászásra veszedelmes lehetett, legczélsezerűbbnek tartották a fúrólyuknak egy rendes akna mélyesz-*

tése által való megszüntetését; még pedig akként, hogy az az aknakör központjának vétessék. Az aknamélyesztésnél azonban csakhamar azt tapasztalták, hogy a fúróluk az aknakör középpontjától mindinkább távozik. 215 m mélységben a fúróluk már kilépett az aknakörből s ezentúl csak nyílások kivájása által volt feltalálható. A ferdén menő fúróluk hajlásának iránya nem felelt meg a rétegek dőlésének, hanem a mint az már másutt is többször bebizonyult, annak irányával ellenkezőleg haladt lefelé. Az eleintén DNY-i eltérés a 172-ik m mélységtől kezdve D felé és a 215-ik m-től DK felé fordult úgy, hogy a fúróluk egy hosszan nyúló spirali svonalnak felelt meg. A fúróluknak a merőleges vonaltól való eddig bebizonyított elhajlása 406 m mélységnél a jelen esetben már is 7,65 m-nyit mutat és kalkulusszerint a legmélyebb 510 m-nyi pontján mintegy 12 m-nyit tenne.

Felemlítendő, hogy a fúrás alatt nem észleltettek olyan tünetnyek, a melyek a fúróluk ilyen nagymérvű ferdeségére engedtek volna következtetni s a munka minden fennakadás nélkül folyt le.

Előadó mindezekből azt következteti, hogy a fúróluk merőlegességeért szavatosságot vállalni, még a gyémántfúró alkalmazásánál is, — a mely pedig az összes fúrószerszámok között a legegyszerűbben képes lehatolni — merész dolog.

A *püspök-ladányi artézi kút égő gáznak a világitásra való felhasználásáról*, KARAFIATH TIVADAR mérnöktől.

A magyar államvasutak *püspök-ladányi* állomása Budapeستől K-re, 179 km-nyire fekszik. Az élénk forgalom arra kényszerítette a magyar államvasutak igazgatóságát, hogy ez állomáson a mindenek felett fontos vízkérdést gyökeresen rendezze.

A mi *Püspök-Ladány* vízkérdését illeti, az valamint a többi alföldi városoknál, helyesen csak is artézi kútak fúrásával oldható meg.\* A magyar államvasutak igazgatósága ezt belátván, 1879-ben az állomáson artézi kútát fúratott, a mely 209,12 m mélységből tiszta és egészséges vizet ad.

Az újlag felmerülő 300—400 m víz napi szükségletet az igazgatóság egy másik artézi kút segítségével fedezte, a mely 1887 év tavaszán készült el és 277,40 m mély. A pályatest felszintje felett mintegy 3 m magasságban szabadon kifolyó víz mennyisége 24 óra alatt 414.720 l-t tesz ki. A víz hőfoka 22,3° C. Eltérőleg a többi alföldi artézi kútaktól a püspök-ladányi második kútból a vízzel még nagy mennyiségű mocsárgáz is száll fel, a mely a csövezés felett meggyújtva szakadatlanul ég. E kedvező és ritka körülményt a magyar államvasutak igazgatósága a pályaudvarnak természetes gázzal való világitására használta fel.

Mielőtt azonban a gázzal tüzetesebben foglalkoznánk, nem lesz érdektelen a második artézi kút vizének chemiai elemzését is bemutatni.\*\*

1 l vízből direct kapott eredmény g-okban :

Izzítási veszteség	---	---	---	---	---	0,002
Elpárolgási maradék 180° C-nál	---	---	---	---	---	0,698

\* Az artézi kútak geológiájával T. ROTH LAJOS foglalkozott. «Adatok az Alföld altalajának ismeretéhez.» T. ROTH LAJOS, Földtani Közlöny 1879. 312—317. l. és Földtani Közlöny 1880. 121—131-ik l.

\*\* GRITNER ALBERT államvasuti vegyész elemezte.

A maradékok kénsavvali kezelés után ...	0,911
Calciumoxyd ...	0,017
Magnéziumoxyd ...	0,006
Chlor ...	0,043
Siliciumdioxyd ...	0,020

1 l-re számított alkotórészek g-okban:

Kősó NaCl ...	0,071
Szénsavas natrium ...	0,577
Szénsavas calcium ...	0,030
Szénsavas magnézium ...	0,013
Siliciumdioxyd ...	0,020

a szilárd alkotó részek összege 0,711

A víz keménysége a német fokozat szerint ... 3.

E vegyelemzésből látni, hogy a szilárd alkotó rész és a víz keménysége igen jelentéktelen. Legtöbb benne a szénsavas natrium, a többi só pedig calciumhoz és magnéziumhoz van kötve.

A gáz összetétele a BUNSEN-féle gázelemző módszer szerint határozottat meg. 100 térfogat gázban van: \*

Mocsáréleg = methán ...	CH <sub>4</sub>	83,64
Szendioxyd ...	CO <sub>2</sub>	1,38
Nitrogen ...	N	14,98
		<hr/> 100,00

A meggyújtott nyers gáz majdnem szintelen, kékes, lánggal ég és 150 l óránkénti fogyasztásnál a világító képessége egy (angol) spermacét gyertya lángjának felel meg.

Az artézi kútból naponként 38—40.000 l methán-gáz ömlik ki. A gázgyűjtés 3 helyen történik s innét egy 4040 m<sup>3</sup> térfogatú főgyűjtőbe vezetetik. A csővezetés és a főgyűjtő között, miután a világítás alatt a gáz közvetlen vezetetik a lángokhoz s a főgyűjtő csak kiegészítésre szolgál: a szükséges egyenletes nyomás elérésére egy szabályozó van alkalmazva. A kituduló gáz némi vizet is ragad magával s ezért a csővezetésen vízfogók vannak alkalmazva, a melyek időről időre kiüríttetnek.

A világító képességet két módon fokozzák:

1-ször a gáz *carburizálása* által, a mihez olyan lámpák szolgálnak, a melyekben a nyers gáz naphtalin gőzökön hatol át és ezekkel egyesülve élénken világít;  
2-szor az AUER-féle gázizzító lámpákkal.

A világítási idő megállapításánál 8 órai égés vétetett alapúl. A pályaudvar külső helyiségeit 4-es számú lámpákkal világítják, a melyek egyenként véve minden órában 50—60 l gázt fogyasztanak; bent 5-ös számú lámpák égnak, a melyek óránként 65—65 l gázt szükségelnek. Végül az ARGAND- és AUER-féle lámpák

\* Előadó elfelejtette megemlíteni, hogy e gázzal és elemzésének ismertetésével dr. MURAKÖZY KÁROLY is foglalkozott. Lásd: Földtani Közlöny 1888. (XVIII. kötet, 461—465. l.

70—80 l gázt fogyasztanak el óránként. Ez idő szerint a püspök-ladányi vasúti állomáson összesen 85 ilyen gázláng világít.

A püspök-ladányi artézi kút gázkiömlése és különösen ennek ilyen ügyes felhasználása egyike a legkritikább eseteknek, mert habár a felszálló édesvizekkel máshelyeken is emelkednek ki mocsárgázok, de ezek gyakorlatilag sehol másutt nem értékesíttetnek.

*Adatok a szegedi kút fúrásához ZSIGMONDY BÉLATÓL.*

Zsigmondy Béla e fúrásról már Budapesten az 1889 évben tartott gyűlésen értekezett s akkor érdekes előadását azzal végezte, hogy a két csősorozat közötti tért a rohamosan felszálló lebegőhomok teljesen kitöltötte. A lebegőhomok eltávolítása eleintén nem sikerült, míg végre Zsigmondy felismervén az eddig le nem győzhető akadályokat, 280 mm külső átmérőjű vendég-csősorozatot épített be. Az első feladat volt azon kavics eltávolítása, a mely a lebegőhomok megkötése végett bocsájtattat be a furólyukba. Ez azonban a közönséges golyós és szelepes tisztítókkal nem ment, a miért is a dugós tisztító alkalmaztatott, a mely azután, két nap alatt, az összes kavicsot a felszínre hozta. Evvel a kifolyó víztömeg is kevesebb lett s az ezelőtt olyan sok bajt okozó lebegőhomok sem mutatkozott. A tisztítócső ezentúl homok helyett agyag és márga rögöcskéket hozott fel, a mi azt jelentette, hogy a homokot fedő márgaréteg beszakadt és úgy a homoknak, valamint a víznek is rohamos kiemelkedését meggátolta. Minthogy a 280 mm-es csöveket nem lehetett többé mélyeszteni, 250 mm-es csősorozatot bocsájtottak le s ezzel el is érték a 217 m mélységet. A 192 m mélységben mutatkozó finomszemű homok egyre durvább lett s így a fúrást 217 m mélységben abba hagyták. A kiömlő kristálytiszta víz mennyisége naponként 800 m<sup>3</sup>.

Az artézi vizet a fúrókútból 51 m hosszú szintes csővezetés vezeti a vízfogyasztóhoz, a hol az a 8 m magas tartókba emelkedik. 24 óránként az államvasutnak 392.000 liter víz áll rendelkezésére.

DR. SZONTAGH TAMÁS.

## ROMÁNIA KÉT FÖLDTANI TÉRKÉPE

### I.

M. DRAGHICÉNU : Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte des Königreiches Rumänien. Mit einer in Farben gedruckten geologischen Karte. Jahrbuch des k. k. geolog. Reichsanstalt XL. B. 2. H. Wien, 1890: (A román királyság átnézeti földtani térképeinek magyarázata. Egy színnyomatú geologiai térképpel.)

Az előttünk fekvő műnek szerzőjét már korábbi földtani munkálatai révén ismerik a szakkörök, és emlékezetünkben van még az ő szép tanulmánya Romániának legnyugatibb kerületéről (judetu Mehedintii), mely egy kis térképpel ellátva, ezelőtt vagy hat évvel jelent meg. A mit jelenleg nyújt a szerző, az még becsebb, mert nem egy kerületnek, hanem az ő egész hazájának átnézetes földtani térképét tárja fel előttünk, melyen az ő 17 évi kutatásainak eredményei számos külföldi