

Bányászati és Kohászati Lapok



BUDAPEST

2007/8.

140. évfolyam

1-28. oldal

KŐOLAJ

ÉS FÖLDGÁZ

Olaj!!!



Negyvenöt méter magas fúrótorony a lipcei medvében. Elő-
térben a szűrő-terítők

Munkálatai a fúrógépnél



Ezen csigaférőkhöz hatolnak le a [H]d mélyébe

Az olaj térolás hatalmas tartályokban történik

A mélységből felérő olajat levezetik az egyvevesseli olajfőbe. A háttérben magyar és angol mérnökök és munkások

(Fotó: [H]d)



Olajfőzési és szűréses részleg és a 48 méter magas fúrótorony

70 éves a magyar kőolaj- és földgázbányászat

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ

Alapította: PÉCH ANTAL 1868-ban



**Hungarian Journal of
Mining and Metallurgy
OIL AND GAS**

**Ungarische Zeitschrift für
Berg- und Hüttenwesen
ERDÖL UND ERDGAS**

Címlap és hátsó borító:
Archív fotók a szénhidrogén-
bányászat hőskorából

Kiadó:
Országos Magyar Bányászati
és Kohászati Egyesület
1027 Budapest, Fő u. 68.

Felelős kiadó:
Dr. Tolnay Lajos,
az OMBKE elnöke

Felelős szerkesztő:
Dallos Ferencné

A lap a
MONTAN-PRESS
Rendezvényszervező, Tanácsadó
és Kiadó Kft.
gondozásában jelenik meg.

1027 Budapest, Csalogány u. 3/B
Postacím: 1255 Budapest 15, Pf. 18
Telefon/fax: (1) 201-8948
E-mail: montanpress@t-online.hu

Belső tájékoztatásra készül!

HU ISSN 0572-6034

A kiadvány a MOL Nyrt. támogatásával jelenik meg.

Kőolaj és Földgáz 2007/8. szám

TARTALOM

DR. WANEK FERENC:

Az erdélyi földgáz felfedezésének igaz története 1

DR. FÜST ANTAL:

A veszélytelen mélység értelmezése a szénhidrogén-bányászatban 13

Egyetemi hírek 15

Hazai hírek 16

Egyesületi hírek 18

Szénhidrogén-ipari évfordulók II. 19

Köszöntés 22

Filmismertető 25

Múzeumi hírek 26

Nekrológ 27

Külföldi hírek 12, 26, 28

Szerkesztőbizottság:

dr. CSÁKÓ DÉNES, dr. FECSER PÉTER, dr. NAGYPATAKI GYULA,
id. ŐSZ ÁRPÁD, **TURKOVICH GYÖRGY**

Az erdélyi földgáz felfedezésének igaz története

ETO: 622.323



DR. WANEK FERENC

Sapientia Erdélyi Magyar
Tudományegyetem
Természettudományi és
Művészeti Kar, Kolozsvár

A tudománytörténetben nem egy olyan példát ismerünk, amikor ugyanazt a törvényszerűséget vagyényt egy időben (vagy csaknem egy időben) fedeztek fel, írtak le. Sokszor csak napokon múlt, hogy kutatók elestek attól a dicsőségtől, hogy valamely nagy horderejű felfedezés mellé az ő nevük társuljon a köztudatban. Voltak azonban esetek, amikor századok választották el egymástól ugyanazon jelenség felfedezőit, akik „természetesen” még csak nem is tudtak egymásról, vagy jóval felfedezésük után értesültek elődeik érdemeiről. Hadd ejtsünk szót egy ilyen erdélyi, többszörösen (majdnem pontosan százévenkénti) felfedezett ásványi nyersanyag korai megismerésének történetéről.

1671-ben, a Küküllő-közben, Bázna (más néven Nagybjom vagy Felsőbjom) határában télen a pásztorok felégették a száraz nádast. Az égő nádtól egy közeli forrás kigyulladt.

Ma könnyű elmondani, hogy ami ott meggyúlt, az metángáz volt, az Erdélyi-medence legjelentősebb ásványi kincseinek egyike. De akkor, még a művelt világ ezt így nem tudta megfogalmazni. Nemcsak a metán volt teljesen ismeretlen fogalom, de még a számunkra oly közönséges gáz fogalmát sem ismerték Erdélyben. Az igaz, hogy már 1620-ban a flamand *Jan Baptista Van Helmont* (1577–1644) bevezette a fogalmat, [1] de az nem terjedt el, csak 1732 után, amikor egy angol biológus és fizikus, *Stephen Hales* (1677–1761) megalkotta az első gázfelfogó készüléket, amivel elindította a gázkutatás divatját. [2]

Az akkor csodaként felfogott báznai jelenség híre hamar eljutott a környék városaiba. Tanult és tanulatlan emberek igyekeztek megtekinteni a szokatlan jelenséget, újból és újból meggyújtani a furcsán viselkedő forrást. Az írástudók a jelenséget le is írták, így több korabeli kiválóság beszámolója is nyomdafestéket látott.

Az első, aki erről írt, egy szebeni polgár, bizonyos *Johann Irthel* (1628–1711), aki 1672. április 11-én járt Báznán. Naplója azonban nem került nyomdába, csak jóval később, 1862-ben idézte abból a báznai égő forrásokra vonatkozó részt *Eduard Albert Bielz* (1827–1898), a XIX. századi neves szász természettudós. [3]

A második, *Valentin Frank von Frankenstein* (1643–1697) – a ké-

1. ábra: Valentin Frank von Frankenstein, aki versben énekelte meg az erdélyi földgáz felfedezését



sőbbi szász gróf és *II. Apafi Mihály* (1676–1713) fejedelem tanácsadója – volt (1. ábra). [Grófi titulusa nem nemesi kiválóságot takar, hisz a szászok illetet – akár a székelyek – ebben az időben nem viseltek, de ezzel a megnevezéssel illették az erdélyi szász közösség (Universitas) vezetőjét, aki egyben a mindenkorai erdélyi fejedelem bizalmi tanácsosa is volt.] *Frankenstein* apja is szász gróf lévén, kiváló neveltetésben részesült, felsőiskoláit Németországban végezhette, s bár – mai szóval – politikus volt, a természettudományok oly nagyon foglalkoztatták, hogy *Breviculus pyrotechnicus* (= Röviden a tűzszerészetről) címen egy fizikai kérdéseket tagláló könyvet is írt (benne többek közt egy egyszerű rakéta tervével). [4] De nem ebben a művében írt az égő vízről, hanem egy versében. Sajnos annak a kötetnek, [5] melyben a vers eredetileg megjelent, ma már egy példánya sem ismert, de a XVIII. században még megvolt. Így szerencsénkre, a számunkra fontos vers egy részét a szász írókról összeállított, majd Pozsonyban kiadott lexikonába 1785-ben *Johann Sievert* (1735–1785) bevette. [6] Érdekes, hogy *Frankenstein* már két forrásról tesz említést Báznán. Versének egy szakaszát – mely egyébként jól illusztrálja a külföldön tanult tudós karteziánus (azaz a tapasztalatra, kísérletezésre alapozó természetismereti megközelítését előnyben részesítő) [7] szemléletét

– *Kenez Ferenc* (1944-), Magyarországra áttelepedett, erdélyi költő fordításában idézem:

„Egy nádszálat lángra gyújtva, oda gyorsan tüzet hoztam,
S milyen gyorsan csak lehetett, nyomban víz fölé tartottam.

S így láttam én, hogy az erő ott van most is, bizony benne,

S bizonyára ott marad még hosszú-hosszú százévekre.
Három araszra csapott föl a láng, föl a levegőbe,
Három ujjnyira buzgásától, ujjam biza sajgott tőle,
Ám ha pusztán is lefogod, kialszik az nemsokára,
És a víz ott körülötte jég hideg marad utána.” [8]

A harmadik, aki erről a jelenségről írt, *Georgius Vette* (1645–1704), [9] beszámolójával már a tudós világhoz fordult. Ő közvetlen a szenzáció után telepedett át Lengyelországból Erdélybe, a nagyszebeni városi tanács meghívására, patikusnak. Erdély e neves bevándorlóját a tudománytörténet elsősorban botanikusi érdemei miatt tartja számon, de írt a barlangi medvék koponyamaradványairól, és a Medgyes környéki égő forrásokról is, egy Frankfurtban és Lipszében kiadott folyóiratban. *Emil Pop* (1897–1974) kiváló erdélyi botanikus-paleobotanikus és tudománytörténész jellemzése szerint, *Georgius Vette* beszámolója „a hazai kísérletes természettudományi irodalom tiszteletre méltó kezdetei”. [10] Vagyis, a nagy francia filozófus, *René Descartes* (1596–1650) tanainak követője (azaz karteziánus) volt, mely tanok megkésve és nagy ellenállásba ütközve, ekkor terjedtek hazánkban.

Vettenek az erdélyi földgáz-előfordulásra vonatkozó írását [11] németországi akadémikus barátja, *Henrici Vollgnad* (1634–1682) kommentárjai kísérik. A szerző, kora tudományos igényességével, körültekintően, kiváló megfigyelőkészséggel és logikusan írt az Európá-szerte páratlan jelenségről. Megállapításai, bár sokban (mindenekelőtt karteziánus megközelítésükben) hasonlítanak a fentebb idézett versben leírtakra, egészen más nyelvezettel megfogalmazva, sokkal több információt nyújtanak. A szerző néhány észrevételét idézem:

„A fortyogó víz zavaros, fekete, a felszín fölé egy spithama [~23 cm] magasra szökik, mintha főne a medencében, ennek ellenére mindig hideg, és ami mindenképp csodálatra méltó, soha nem önt ki, örökké medrében marad. [...]

Annak ellenére, hogy ez a víz ég, mégis hideg marad, kellemetlen ízű – a savakhoz hasonlatosan –, de a lángok nem árasztanak semmilyen illatot.

Forrásából elszállítva seholy sem gyullad meg, mi több, minden tüzet elolt. [...]

A forrás fenekéről kivett anyag egyáltalán nem gyúlékony, amint a forrás körüli föld sem az. [...]

Ezt a vizet ember soha nem issza, még a balga sem, mivel állandó fortyogása révén egy fekete iszaptól annyira zavaros, hogy amikor meg akartam kóstolni, enyhe hányingert éreztem.”

A jelenség okáról óvatosan nyilatkozott, mások szájába adta bizonytalan véleményét: „[...] egyesek a föld alatti kénes párákat (értsd: gázokat) okolják, mások a földolajt vagy naftát.” [12]

De lássuk, hogyan kommentálta az ismertetett adatokat *Henrici Vollgnad* :

„A jelentés világos érvei alapján úgy vélem, nyilvánvaló, hogy földalatti exhalációk (kipárolgások, azaz gázok) a leírt égési jelenség okai, és hogy ez okból az a víz valójában nem is ég, és nem kell forrásnak nevezni.

Úgy gondolom, nem tévedek, ha azt hiszem, hogy a földből kiáramló párák mélyítették ki azt a gödröt, melybe a szomszédos mocsarak vize begyűlt, inkább egy kis tavacska képezzék, mint forrást. De azért, hogy a víz egy adott magassáig felszökik, valóban forrásnak tűnik, ám nem az; valószínűbb, hogy csak az exhalációk dobják, fröcskölnek fel; másképp elkerülhetetlenül egy patakon keresztül kellene elfolyjon, vagy a saját medencéje kellene elnyelje, de ezt meg kellene vizsgálni.” [13]

A leírás alapján úgy tűnik, hogy *Vette*, aki pontosan nem nevezte meg a helységet (csak annyit közölt, hogy az Szebentől északi irányban, 4 mérföld távolságra van), ahol a jelenséget tanulmányozta, nem a báznai – később kiváló gyógyvizekként számon tartott – forrásoknál, hanem ezektől északabbra, a Magyarsáros melletti, utóbb *Zúgó* néven emlegetett gázömlés helyén járt.

A gázok természetéről *Henrici Vollgnad* sem tudott egyértelműen nyilatkozni, de hajlott a nafta (mai értelemben szénhidrogén) természetét kizárni: „Mert ha ott

valami nafta vagy bitumen volna, valószínű valami olajszerű úszna a víz felszínén (... de ez ...) a nehéz szaga alapján is kitűnne, főleg amikor ég [...]” [14]

Előttünk világos, hogy az akkori ismeretek szintjén mindketjük logikája tökéletes volt. Nem volt még honnan tudniuk, hogy a kis szénatomszá-

2. ábra: Luigi Fernando Marsigli, aki alaposan megvizsgálta az égő forrásokat



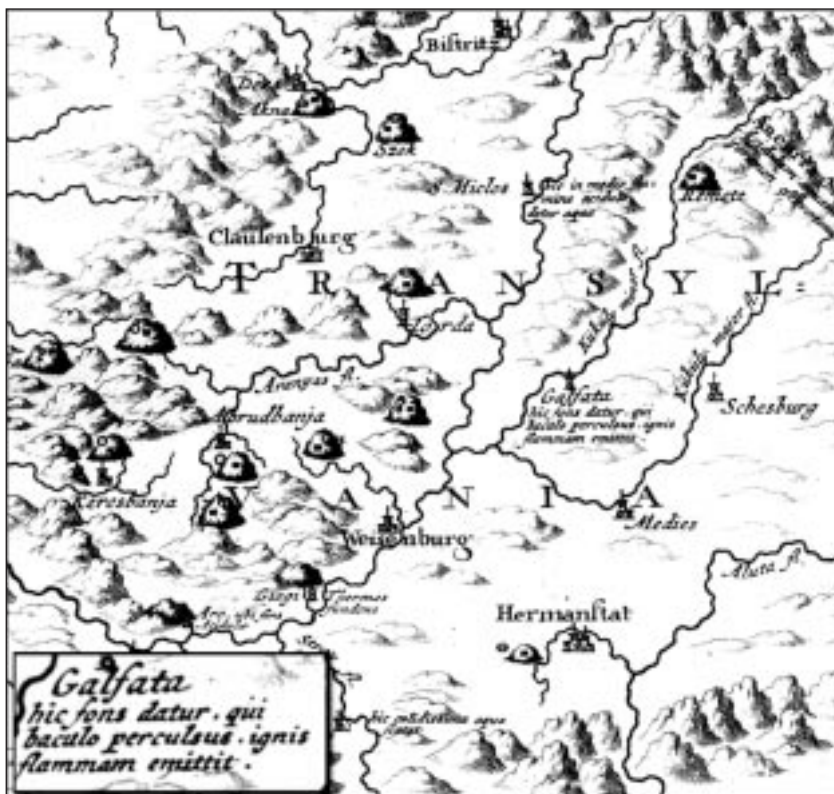
mű szénhidrogének szagtalanok, s ilyen a világ legtisztább természetes metángáza, az erdélyi földgáz is.

A negyedik, aki szintén alapos tanulmányt írt a báznai „égő vizekről”, az a bolognai akadémia megalapítója, egyben kitűnő hadvezér, *Luigi Fernando Marsigli* (1658–1730), (2. ábra) volt, aki a Habsburgok vezette törökellenes felszabadító háborúban (többek közt 1681-ben Buda ostrománál, annak visszavételében) rendkívüli érdemeket szerzett. Ez a kiváló műveltségű ember szabadidejének egészét a természet megfigyelésére és leírására fordította. Azáltal, hogy az 1699-es karlócai béke után rábízta az új oszmán-osztrák határvonal kitűzését, hosszú időn át dolgozhatott még Magyarországon. 1687–1701 között Erdélyben is több ízben megfordult. [15] Hatalmas természettudományos tényanyagot rögzített, melyet egy rendkívüli, öt kötetes monográfiában jelentetett meg *Danubius Pannonico-Mysicus* [...] címen, 1727-ben Hágában. [16]

Marsigli (nagyon sok egyéb érdeme mellett) ebben a munkájában tette közzé a világ első hasznosítható ásvány-előfordulási térképét (3. ábra), melyen feltüntette a Bázna vidéki égő forrásokat is(!) [17] Igaz, a térképen nem ezt a helységet, hanem a Magyarsárossal szomszédos Gálfalvát írta ki, azt is helytelenül, Galfata néven, [18] alatta szövegben pontosítva: „Itt olyan források vannak, melyek pálcával meggyújtható égő fuvallatot árasztanak”.

Már a mű első kötetében írt az égő forrásokról, majd

3. ábra: részlet Marsigli ásvány-előfordulási térképéből, az égő források feltüntetésével



4. ábra: Az égő források helyrajza Marsigli 1726-ban megjelent művéből



a harmadik kötetben ezeknek egy képekkel illusztrált leírását is közölte. [19] Rajzain három forrást ábrázolt. A legkisebbet lefolyástalannak rajzolta – meglehet, hogy az a *Vette* által leírt gázforrás. Megpróbálta a gázkiáramlás eredetét is meghatározni, ezért kutatógödört ásított, melyet addig mélyítettek, míg egy ellenálló mészkőszintbe (forrásmészkő) nem ütköztek. Véleménye szerint az égő anyag nafta természetű, azaz *szénhidrogén*(!) Különös, mennyire fontosnak tartotta a jelenséget, hisz 1690 és 1697 között még két, önálló – sajnos csak kéziratban fennmaradt – munkában is foglalkozott a Medgyestől északra fellelhető égő forrásokkal. [20]

Nem csoda hát, ha *Vette* és *Marsigli* tudósításai révén Bázna és égő forrásai (4. ábra) a korabeli nagy hírű, összegző, kül- és belföldi, földrajzi monográfiákba is bekerültek, [21] így az akkori művelt világban szerte ismertté váltak.

A XVIII. században, de főleg annak második felében Európa-szerte az ásványvizek a figyelem előterébe kerültek. Nagy előszeretettel használták a gyógyvizeket terápiás célokra hazánkban is.

Egyúttal kutatásuk valóságos divatja kezdődött el. [22] Mondani sem kell, hogy e tekintetben is, Erdélyben később indult be a folyamat, mint másutt. Ez egyrészt a szakemberhiánynak, másrészt az osztrák gyarmatosító politikának tudható be. *Adam Chenot* (1722–1789), Erdély holland származású protofizikusa (mai értelemben: tartományi főorvosa) 1773-ban kérte fel az orvosi kart erre a munkára. [23] Persze, Erdélyben végeztek már hamarabb is ásványvízelemzéseket, sőt az eredmények részben nyomtatásban is megjelentek, mint *Mátyus István* (1725–1802) marosvásárhelyi orvos két-kötetes munkájában. [24] Az első Erdélyre vonatkozó önálló ásványvízmonográfia pedig még a rendelet évében (1773) megjelent Bécsben, *Lucas Wagner* (1739–1789) brassói orvos tollából. [25] E korszak gyógyvizekre vonatkozó összefoglaló munkáját *Heinrich Johann Crantz* (1722–1799) luxemburgi származású bécsi orvosprofesszor 1777-ben adta ki. [26]

A felsorolt művek mindegyike tartalmazza a báznai gyógyvizek kémiai elemzését, a forrásokban észlelt égő gázok feltörését is említik, de a gáz természetét senki nem próbálta meghatározni. Nem is tehetette akkor, amikor a kémia az égést még egy sajátos anyag, a flogiszton jelenlétével próbálta magyarázni. Maga *Wagner* a báznai ásványvízzel kapcsolatban például azt jegyezte fel, hogy: „a Bécsbe szállított vízmintában semminemű »flogiszton« nem volt kimutatható”. [27] (Nyilván, mivel a metán nem oldódik vízben, nem volt elszállítható a vízmintával.)

A báznai égő forrásokról az ottani szász evangélikus pap, *Andreas Caspari* (?–1779) 1776-ban egy monográfiát is írt. A munka akkor kiadatlan maradt, de 1904-ben, majd később újból, a megtalált kézirat egy részét még mindig kiadásra méltónak tartották. [28]

Caspari halálát követően azért mégis megjelent nyomtatásban egy ismertetése a témáról, a *Siebenbürgische Quartalschrift* című folyóiratban. [29]

De a magyar hírlapirodalom sem maradt le semmiről, hisz a szász tudósítást tíz évvel megelőzve, egy ismeretlen szerző, R. szignó alatt, beszámolt az égő forrásokról az Erdélyi hírmondóban. [30] Cikkének bevezetőjét izes nyelvezetért idézném: „Felső-Bajomban, Medgyes város mellett, a Szőlők alatt egy forrás vagy inkább tótska vagyon: ez úgy rotyog (még télben is egy kevésbé) mintha káposztát főznének.”

Egy bizonyos *Mészáros György* (?1761–?1810) nevezetű marosújvári sóbányafelügyelő (kinek életútjáról sokat nem tudunk) [31] 1807 nyarán az erdélyi só nyomait kutatva, a korábbi adatokról semmi információval nem rendelkezvén, óriási meglepődéssel (másodsorra is) „felfedezte” a Kissáros és Bázna határában előforduló gázömléseket, amelyeket akkor a helybeli pásztorok már úgymond „emberemlékezet óta” meggyújtva,

kukoricásütésre használtak. Mint iskolázott ember, halott az akkori haladó kémia éppen forró kérdéséről: az antiflogiszton-elméletről. Az észlelt jelenséget ebből a szempontból fontosnak vélte, s megírta fentebbvalóinak Bécsbe, ugyanis a sókamara központi állami intézményként működött. Ez az intézmény aztán a jelenség kivizsgálása végett az Erdélyi Guberniumot szólította fel. Ennek nyomán, az akkor Kolozsváron székelő kormányzóság a kolozsvári kémiai-kohászati iskola neves professzorát, *Moger Károlyt* (1763–1808) kérte fel, hogy az említett *Mészáros György*, valamint *Nyulas Ferenc* (1758–1808) orvos társaságában vizsgálja meg terepen a jelenséget, és arról írásbeli jelentést készítsen. [32]

A harmadik kinevezett személy, *Nyulas Ferenc*, a korabeli Erdély egyik legkiválóbb vegyésze – a hazai ásványvízelemzések egyik úttörője –, Erdély tartományi főorvosa volt. [33] Szerény családból, Nyárádremetéről (régebben: Köszvényesremete) indult, középiskoláit Kolozsváron, egyetemi tanulmányait Bécsben végezte. Doktorrá Pesten avatták. Ő írta meg az első vegyelemzési könyvet magyarul. Érdemeket szerzett a himlőoltás erdélyi bevezetésében, de értekezett növénytani, bányászati, sőt közgazdasági kérdésekről is.

A feledékenységéről híres *Moger*, amikor a levelet megkapta, másvalami foglalkoztathatta, s azt elsüllyesztette. Majdnem végzetesen, ugyanis *Moger Károly* 1808. március 11-én váratlanul meghalt. Szerencsére, *Nyulas Ferencet* nevezték ki annak a bizottságnak elnökévé, mely hivatott volt *Moger* hagyatékában szétválogatni az egyház, illetve az állam tulajdonába tartozó dolgokat. [34] Így vett tudomást, az őt is érintő megbízatásról. Előbb – elfoglaltságára hivatkozva – felmentését kérte, de a feladat elvégzését fontosnak tartva, végül elfogadta megbízatását, és a halott *Moger* helyébe a nála 2 évvel fiatalabb jóbarátja, egykori szamosújvári orvostársa, *Gergelyffi András* (1760–1822) [35] kinevezését kérte a Guberniumtól. Vegyészként, *Gergelyffi Nyulással* majdnem egy kaliberű, [36] de túllontúl szerény és érzékeny szakember volt, aki a befolyásos barát támogatása nélkül talán elkallódott volna. [37] Csikmindszenten született 1760-ban, iskoláit Csík-somlyón és Kolozsváron, az orvosi egyetemet Budapesten végezte 1790-ben. Előbb Szamosújváron (1791–1802), majd Udvarhelyen működött, mint széki főorvos, innen hívta meg társául *Nyulas*. Ezt követően Szilágysomlyóra költözött, ahol haláláig a megye főorvosaként működött. [38] Kiváló ásványvízelemző volt, aki 1815-ig Erdély majd mindegyik akkor ismert ásványvízforrását elemezte, de eredményeivel később *Pataki Sámuel* (1765–1824) – utóbb, szintén Erdély protomedikusa – ékeskedett. [39] Igaz, közölt önállóan is ásványvízelemzéseket; nem mindig akarata szerinti

formában. De ő írta az első magyar nyelvű technológia könyvet is, sőt a Magyarországon meghonosítható külföldi növényekről is kiadott egy művet. [40]

A kinevezést követően, *Gergelyfi András* négy hétre a helyszínre utazott. [41] Ő tartózkodott a legtöbbit a terepen, valószínű, hogy a kutatás módszertana és kivitelezése elsősorban neki köszönhető, a távolba látó javaslatok pedig *Nyulas Ferencnek*. Kutatásairól szóló jelentésüket június 12-én, Báznán állították össze és írták mindhárman alá. [42] Azt pedig, két gázzal töltött palack kíséretében elküldték a Guberniumhoz és Bécsbe, a Sókamarához is. [43]

Hazai tudománytörténetírásunk eddigi nagy adóssága, ennek a jelentésnek (5. ábra) az érdembeni kiértékelése. Neves szakemberek sajnálkoztak afelett, hogy elkallódott, holott különben háromszor is kinyomtaták! [44]

Mielőtt a jelentést röviden ismertetném, idézek a kísérőlevélből, melyet a Gubernium csatolt hozzá, mikor azt Bécsbe küldte: „[*Nyulas Ferenc és Gergelyfi András*] protomedikusok jelentést adtak, mellékelve a terepbejárásuk jegyzőkönyvét is, amit alább méltóztassék megtekinteni, mely jegyzőkönyv olyan részletesen és világosan állítja össze a jelenség összes körülményeit, hogy ehhez a királyi gubernium semmit hozzá nem adhat”. [45] Valóban ilyen. A tudomány akkori szintjén ez a jelentés nem Erdélyben, de bárhol Európában a csúcsot jelentette, sőt az előre látott jövőt. Benne minden kifogástalan, egy apró, bocsánatos, sőt, idejében kijavított hiba kivételével. Nem ezen bukott el a je-

lentést tevők javaslata. De ezt hagyjuk a végére.

A geológia, mint tudomány ekkor még meg sem született, vizsgálódásuk és jelentésük mégis annak legigényesebb szellemében készült. Tanulmányozták a környék közeteit, a rétegek dőlését, sőt, a még távolabbi jövő tudományának, a geofizikának érveit (földmágnesség) is felhasználták indoklásaikban. Kutatóárkot mélyítettek, kémiaileg elemezték az aljzat közeteit, a forrásvizet és a gázt, melyről megállapították, hogy a Föld mélyéről jön, és olyan jelenségek eredményeként keletkezett, melyek még ismeretlenek, velük kapcsolatban csak feltételezések lehetnek. A gázt azonban hidrogénként határozták meg. Sajnos, ebből annyi igaz, hogy a metán négy rész hidrogén, egy rész szénből áll. Nem jutottak el a felismerésig, hogy szénhidrogénről van szó, azaz metánról. Ez volna a hibájuk, felróhatjuk nekik, de igaztalanul. Ma a szénhidrogéneknek óriási az irodalma – akkor a fogalom is új volt. Mindössze 7 évvel azelőtt azonosította *Claude Louis Berthollet* (1748–1822) a metánt. [46] Senki nem tulajdonított fontosságot eredményeinek, mivel senki nem látta előre, milyen fényes jövő áll a „mocsárlég” előtt. Meg egyébként is, akkor hetente azonosítottak a vegyészek újabb és újabb vegyületeket. Nem figyelt a metánra még senki. Szövegükből egyértelműen kiderül, hogy *Nyulasék* nem tudtak e gáz felfedezéséről! Viszont kísérleteik eredményeit oly pontosan, hűen írták le, hogy azokat elolvasva, *Joseph Franz Jaquin* (1766–1839), a bécsi egyetem kiváló kémiaprofesszora, aki minden bizonnyal ismerte *Claude Louis Berthollet* felfedezését,

P. szignóval jelzett kommentárban így nyilatkozott: „A jelenséggel kapcsolatos körülmények, mármint hogy e gáz nehezen gyullad meg – míg a hidrogén már egy szikrára is lángra lobban –, a láng színe és az ilyenszerű jelenségekkel való hasonlatosság [itt az ókortól fogva örök tüzekként ismert közelkeleti földgáz-exhalációkra utal], úgy tűnik inkább azt igazolják, hogy e gyúlékony levegő szénhidrogéngáz [„Kohlenwasserstoffgas”] kell legyen.” [47] Ugyanakkor a báznai gázömléseket a Baku környékiekkel azonosnak ítélte meg, és megfogalmazta, hogy nagy valószínűséggel a mélyben kőolajnak kell lennie. [48]

Hát ez a pontosítás a további kutatások számára, de a tudománytörténet számára is elsikadt. Pedig az erdélyi földgáz „elnapolt felfedezése” tekintetében ennek óriási jelentősége volt.

Hogy jutott *Jaquin*hoz a jelentés? A Kincstár hozzá küldte véleményezésére. Miután áttanulmányozta, el volt ragadtatva tőle. Ő volt az, aki azt két különböző, nemzetközi hírnévnek ör-

5. ábra: *Nyulas Ferenc, Gergelyfi András és Mészáros György* jelentése 1811-es kiadásának első (*Jaquin* előszavának eleje) és utolsó oldala



vendő szaklapban német nyelven, jegyzetekkel ellátva leközzöltette. [49] Sőt, van egy harmadik, alapos ismeretése a jelentésnek, melyhez a bécsi Orvosi Kar saját kommentárjait is hozzáfűzte. [50] Az 1811-ben megjelent másodszeri közreadás egyik lábjegyzetében *Gilbert, L. W.* a *Nyulasék* által hidrogénnek mondott gázt szintén szénhidrogénnek, [51] illetve mocsárgáznak (= metán) [52] nevezte!

No, de térjünk még vissza a jelentésre. Annak végén ugyanis úttörő javaslatot tettek a gáz hasznosítására. Azt ajánlották, hogy létesítsenek egy építményt a gáz befogására, ahonnan az csövekben elvezethető lenne, majd égetésével pálinkafőzde, tégláégető, ércolvasztó működtethető, de bevezethető a lakásokba fűtésre és világításra is, mivel az égéstermék nem mérgező és nem bűdös! [53]

De miben is rendkívüli a *Nyulas-Gergelyffi-Mészáros* szerzőhármias javaslata?

Az igaz, hogy *Carlisle Spedding* már 1730-ban Whitehaven-ben ajánlotta a kőszénbányák metángázának felhasználását a város kivilágítására, de ötletét nem fogadták el. [54] Az 1790-es években pedig *Phillipe Lebon* (1769–1804), illetve – tőle függetlenül – *William Murdock* (1754–1839) kidolgozták a kőszén lepárlásával előállítható világítógáz gyártástechnológiáját, [55] sőt az 1790-es évek végén a vele való világítást *August Wilhelm Lampadius* (1772–1842), [56] a drezdai kastély kivilágításával ki is próbálta. Mitöbbször, Amerikában, Philadelphiában 1803-ban bevezették a gázzal való közvilágítást, de mindezt mesterséges gázzal. [57] A Kaszpi-tenger vidékén pedig több ezer éve ismerték a metángáz táplálta öröktüzeket, de addig senki nem gondolt arra, hogy elvezesse, s fűtsön és főzzön vele. A nyugati világban senki nem szándékozott a természetben előforduló éghető gázt ipari célokra hasznosítani!

Nyulasék javaslata annyira megragadta *Jaquin* fantáziáját, hogy a jelentés alapos áttanulmányozása után egy sor tisztázó kérdést tett fel nekik egy levélben. [58]

A levél pedig későn érkezett Kolozsvárra! Lássuk, miért?

Nyulas Ferenc és társai dolguk végeztével visszatértek eredeti munkakörükbe. *Mészáros György* a tordai sókamarához, *Gergelyffi András* Kraszna vármegye főorvosi hivatalába, *Nyulas Ferenc* pedig Kolozsvárra, ahol folytatta munkáját Erdély legmagasabb egészségügyi feladatkörében. Őt egyéb gondok is terhelték, hisz főorvosi ténykedése mellett, mint már szoltam róla, sokirányú tudományos munkája is időt igényelt. Emellett az egyik általa művelt tudományt, a közgazdaságtant a gyakorlatban is alkalmazta: magántulajdonú malmot működtetett. Ez is gyakorlatias látásmódját bizonyítja; nem álmodozott, mikor a földgáz hasznosítását javasolta. [59]

Persze elképzelése körül lettek volna még gondok. A befogott gázzal hamarosan kiderült volna, hogy kevés a nagyarányú elképzelések megvalósításához. Előbb-utóbb felmerült volna a fűrésszel való kitermelés szükségége. Már az akkori fűréstechnika megengedte volna, hogy a báznai földgázszerkezet (földgázdóm) felső gáztároló rétegeit – amint százhusz év múltán tudott volt: [60] alig 70 m mélységben – megfűrjék, de a nagynyomású gáz kezelése, [61] a biztonságos csövezetékrendszer kiépítése leleményességet igényelt volna. De megoldás csak ott születik, ahol van kihívás. Nem kétkedem abban, hogy *Nyulas Ferencben* az ügy emberére talált volna.

Valószínű, izgatottan várta ő is Bécsből a választ jelentésükre.

Közben *Nyulas* járta Erdélyországot, ellenőrizte az orvosi tevékenységet és a patikákat. Karácsony előtt Székelyudvarhelyen járt, ahol a helyi gyógyszertárban bőven akadt kifogásolnivalója. [62] Összetűzésbe került a patikussal. Alighogy hazatért, december 27-én meghalt. Bécsi származású felesége két árvaival maradt. Nyárádrémetei rokonai még a huszadik század elején is azt állították, hogy az udvarhelyi patikus bosszúból megmérgezte. [63]

Mire Bécsből a válasz megjött Kolozsvárra, már a *Nyulas Ferenc* helyébe került *Szöts András* (1760–1812) vette azt át. Ő azonban a témán kívül volt, nem tartotta fontosnak, s az ügyet elfektette. [64] Ha legalább *Gergelyffi András* felkérte volna a levélben igényelt vizsgálatok folytatására, vagy közölte volna vele annak tartalmát, talán nem kellett volna várni újabb száz évet, hogy Erdély földgázkinccsét – újra – felfedezzék! De *Gergelyffi*hez az ügy hírei többé nem jutottak el. A munkáját igen alaposan végző, ám zárkózott természetű vidéki orvos nem olvasta azokat a folyóiratokat, melyekben jelentésük (a földgáz pontosításával) megjelent, így valószínűleg abban a hiszemben halt meg, hogy ők Báznán hidrogént találtak. [65] Az alacsonyabb képzettségű *Mészáros György* pedig még kevésbé értesülhetett a dolgok további menetéről, sőt feltételezhető, hogy 1810-ben vagy '11-ben ő is meghalt. [66]

Jaquin és a bécsi udvar hiába várta a választ annak ellenére, hogy ismételten küldözgette leveleit, érdeklődve a földgázjelölés körülményeinek pontosítása felől. [67] Mennyire fontosnak tartották Bécsben a felfedezést, mi sem bizonyítja jobban, mint a már említett tény, hogy három neves tudományos folyóiratban is közzé tették *Nyulasék* jelentését. Végül *Jaquin* 1814-ben, a báznai evangélikus paphoz és *Pataki Sámuel*hez, az újonnan kinevezett erdélyi protomedikushoz címzett újabb leveleket. [68]

Csakhogy *Pataki Sámuel* – mint vérbeli gyógyvízkutató – a báznai keserűvizek kutatása felé terelte a fi-

gyelmet, teljesen háttérbe szorítva a metángáz kérdését. [69] Válaszának végkövetkeztetése az ottani ásványvizek hasznosításának szükségessége lett. Divatos téma volt az akkor. Bázna-fürdő így még 1848-at megelőzően nemzetközi hírű lett. [70]

A metánt (s ami még fontosabb, annak gazdasági hasznosíthatóságát) elfelejtették. [71] Csak mint helyi érdekességet mutogatták a fürdő parkjában megépített (az egyik forrásból felszabaduló földgáz befogásával és annak csövekkel való elvezetése révén működtetett) örökmécses –, mely a huszadik század közepéig volt látható.

Azok, akik hivatkoztak is az ottani gázömlésekre, hosszú ideig nem tudtak *Jaquin* és *Gilbert* pontosításáról – mármint arról, hogy az ott feltörő gáz: metán. [72]

Jellemző, hogy *Katona Mihály* (1764–1822), a Szatmárnémetiből származó református pap és földrajztudós halála után megjelent művében említést tett ugyan a báznai gázelfordulásról, de a gázt ő is hidrogénnek [„Viz szer = Hydrogenum”] nevezte, bár helyesen jegyezte meg róla, hogy „ilyen levegő fejlődik ki [...] főleg kőszénbányákban [...], mocsárokból [...], rothadtságokból [...]” [73] Hasonlóképpen, gróf *Haller Ignác* egy 1839-ben írt cikkében a helybéli gázömléseket jól ismerve, de az idevágó irodalmat nyilvánvalóan nem, azok szénhidrogén mivoltát tagadta, ám egy, a Vasárnapi Újságban megjelent cikk (mely a Kaszpi-tenger környéki égő gázokról szól) alapján, a Bázna környéki gázömléseket az ott leírt jelenségekkel rokonította – helyesen. [74]

Először *Ötvös Ágoston* (1811–1861) 1836-ban közzölt munkájában találkozunk az itteni gáz szénhidrogénként („Szén-gyuló-szesz”) való említésével a hazai irodalomban! [75] Minden bizonnyal ismerte *Jaquin* és/vagy *Gilbert* pontosítását. De mintha mi sem történt

volna, továbbra is a hidrogén jelenlétét szajkózta az irodalom. [76] Csak az erdélyi szász tudományosság fogadta el az 1840-es évek első felében a báznai gázömlések szénhidrogén mivoltát. [77]

Peter Joseph Stenner (1814–1870), a korábban Medgyesen, majd Foksányban (Focșani – Moldova) működő patikus – aki a frissen kiépült Bázna-fürdőről 1846-ban egy kis könyvecskét adott ki Brassóban – volt az első, aki a hazai közönség előtt ismertette *Nyulas Ferenc* és társai kutatási eredményeit, sőt az azt követő fejleményeket is. [78] De nem akadt még akkor sem egy újabb kezdeményező, aki továbblépjen.

1855-ben, *Ferdinand Schur* (1799–1878), a híres botanikus, *Friedrich Folberth* (1833–1895) medgyesi patikus adatai alapján közölte e gáz első hazai vegyelemzésének eredményeit. [79] Ettől kezdve tudhatta (volna) a hazai közönség, hogy Erdély altalajában valóban tiszta metángáz található. Mégpedig nem csak Magyarorszáron (vagy Kissáros) [80] és Bázna környékén, hanem az Erdélyi-medence más pontjain is, mint: Korondon [81], Nagybaromlak és Szászivánfalva közt (a Schemert-erdőben) [82], a tordai sóbányában [83], de a gáztárolókhoz kötődő rüsszi [84] és délkelet-erdélyi [85] iszapvulkánok is erről a rejtett kincsről regéltek.

1859-ben kitört a szénhidrogénláz, amikor *Edwin Laurentine Drake* (1819–1880) Titusville-ben (az Észak-Amerikai Egyesült Államokban) fúrással kőolajra és földgázra talált. Ennek rendesen megvolt a visszhangja Erdélyben is. Minden adva volt, hogy feljöjjön az erdélyi földgáz csillaga. [86] Mégis várni kellett 1908-ig, hogy *Nyulas*, *Gergelyffi* és *Mészáros* után éppen száz évvel – kálisó után kutatva –, mindenki meglepetésére, a földtan és az ipar teljes felkészületlensége közepette, újból – immár harmadszorra – felfedezék az erdélyi földgáz kincset. [87]

The story of how natural gas resources were discovered in the Transylvanian basin is one of those cases when a certain phenomenon had been repeatedly detected, but each time its value was forgotten due to contemporary people's indifference.

Transylvanian natural gas was first discovered near Bazna by some shepherds in the year 1671, when there was a natural gas escape which caught fire and caused the reeds to burn down. This fact was recorded by learned men of the time; furthermore Georgius Vette's article was published in a scientific periodical in Frankfurt and Leipzig. Half a century later, Luigi Ferdinando Marsigli, a scholar from Bologna, studied these natural gas occurrences in his „Danubius Pannonico-Mysicus”, considering them of naphta nature.

Although the gas escapes became well-known in Europe due to the above mentioned two works, in their own country they fell into oblivion. Thus, when salt-work supervisor Georgius Mészáros found them, he considered them as novelty and reported to his superiors. As a consequence, the Regency of Transylvanian Principality gave order for investigations concerning gas escapes.

In the summer of the year 1808, Franciscus Nyulas, Andreas Gergelyffi and Georgius Mészáros wrote a very thorough report in which they made a pioneer proposal to make use of natural gas for household and industrial purposes. Yet, after Franciscus Nyulas's sudden death this initiative could not be carried out. Despite of the fact that the report was published in three well-known scientific periodicals, these results did not become common knowledge in Transylvanian scientific circles; on the contrary, they were entirely forgotten.

After 100 years, while searching for potash, the natural gas – the most treasured natural resource of Transylvania – was rediscovered accidentally, for the third time.

Irodalom

- [1] *Csetri E., Jenei D. (1997):* Technikatörténeti kronológia, Stúdium Könyvk., Kolozsvár, 221., 163. o.
- [2] *Csetri E., Jenei D. (1997) i. m.: 186. o.*
- [3] *Bielz, E. A. (1862):* Beitrag zur Geschichte merkwürdiger Naturbegebenheiten in Siebenbürgen, Closius'schen Erbin. Buchdruck., Hermannstadt, 55. o.
- [4] *Seivert, J. (1785):* Nachrichten von Siebenbürgischen Gelehrten und ihren Schriften, Weber u. Korabinski [kiad.], Preßburg, 100. o.; *Hajek, E. (1923):* Die Hecatomb Sententiarum Ovidianarum des *Valentin Frank von Frankenstein*, Südosteuropäischen Forschungsinstitut. Sect. Hermannstadt. Deutsche Abt., I., Hermannstadt 16–35. o.; *Gündisch, K. G. (1970):* *Valentin Frank von Frankenstein*, reprezentant al istoriografiei savante din secolul al XVII-lea în Transsilvania, Athenaeum, I., Cluj, 102–110. o.
- [5] *Frankenstein, V. F. v. (1677):* Hundert sinnreiche Grabschriften, St. Jüngling Druck, Hermannstadt, a mű eltüntéről lásd *Egon Hajek (1923) i. m.: 25. o.*
- [6] *Seivert, J. (1785):* Nachrichten von Siebenbürgischen Gelehrten und ihren Schriften, Weber u. Korabinski Verl., Prebburg, 100–101. o. A versrészleteket *Hajek, E. (1923) i. m.: 26–27. o.* újraközölte.
- [7] Erdélyben a XVII. század a karteziánus eszmék elterjedésének ideje. Ld.: *Spielmann J. (1976):* A karteziánus szemlélet sodrában, in: u. ő: A közjó szolgálatában. Művelődéstörténeti tanulmányok, Kriterion könyvk., Bukarest, 66–176. o.
- [8] A versrészet eredetiben *Hajek, E. (1923) i. m.: 27. o.* alapján: Trug also Feuer hinzu durch nächsten Rohr empfangen, Und liess es alsobald in solches Wasser hangen. Da sah ich dass die Kraft bis noch vorhanden war, Und vielleicht bleiben wird in manche hundert Jahr. Die Flamme schlug heraus drey Spannen in die Höhe. Drey Finger ob der Flucht, der Haut geschah es wehe, Wo sie berührt ward, erlöschet aber bald, Und liesse hinter sich gedachtes Wasser kalt.
- [9] *Seivert, J. (1785) i. m.: 453–454 o.;* Wurzbach. (1884): Bibliographisches Lexicon des Kaiserthums Oesterreich, 49., Wien, 229–230. o.; *Pop, E. (1943):* Vechi note naturaliste despre România, Anal. Acad. Rom., Mem. Sect. Șt., Ser. III., XVIII/5., București, 76–77. o.
- [10] *Pop, E. (1943) i. m.: 76. o.* A dolgozat tartalmazza *Georgius Vette [1673]* szövegeinek román fordítását is: 88–91. o.
- [11] *Vollgnad, D. H. [Wette, G., 1673, 1674] (1688):* De Aquis ardentibus, Miscellanea curiosa medico-physica Academiae Naturae Curiosum sive Ephemeridum medico-physicarum germanicarum, IV–V. (1673–1674), Francofurti et Lipsae, Obs. CLXXI., 216–219. o.
- [12] *Vollgnad, D. H. (Wette, G., 1673, 1674) (1688) i. m.: 216–217. o.,* a szerző fordításában.
- [13] *Vollgnad, D. H. (1688) i. m.: 218. o.*
- [14] Uo.
- [15] Életére, tudományos munkásságára (ezen belül az Erdélyre vonatkozó adataira) szinte áttekinthetetlenül nagy irodalmi anyag áll rendelkezésünkre. Itt mindenekelőtt *Vékony László (1982) átfogó, nagy irodalmat felsorakoztató munkájára* hivatkozom, kiegészítve néhány, a könyvből kimaradt, vagy utóbb megjelent dolgozattal: *Gianola, A. (Gauder A. ford.) (1931):* *Marsigli Alajos Ferdinánd és Erdély*, Erdélyi Múzeum, XXXVI., új foly. II., Kolozsvár, 156–169. o.; *Pop, E. (1942):* Naturaliști italieni din veacul al XVIII-lea, cercetători ai ținuturilor românești, Timișoara, (*Marsigli: 13–19. o.*); *Vékony L. (1982):* Egy olasz polihisztor a Kárpát-medencében. *Marsigli* élete, munkássága és iratai, *Hungarológiai közl.*, 14/4. (53.), Novi Sad – Újvidék, 485–535. o.; *Csíky G. (1983):* *Luigi Fernando Marsigli*, a magyar föld felfedezője (Emlékezés halálának 250. évfordulóján), *Földt. tud. tört.* Évk., 9 (1980–1981.), Budapest, 85–96. o.; *Csíky G. (1987):* *Luigi Fernando Marsigli*, an Italian discover of Hungary, *Ann. Hist. Hungarian Geol., Spec. issue*, 1., Budapest, 237–240. o. és egy kéziratok munkáiból összegyűjtött kiadás: *Marsigli, L. F. (1930):* Scritti inediti, *Nicola Zanchelli* [kiad.], 275. o., Bologna.
- [16] *Marsigli, A. F. (1726):* Danubius Pannonico-Mysicus, Observationibus Geographicis, Astronomicis, Hydrographicis, Physicis perlustratus, Haga et Amsterdam, III. Később (1744) franciául is megjelent – ld.: *Vékony L. (1982) i. m.: 525. o.*
- [17] *Marsigli, A. F. (1726) i. m.: Pars prima, Tab. 8.*
- [18] *Gyulay Zoltán (1982):* Vázlatok a magyarországi szénhidrogének történetéből, Közlemények a magyarországi ásványi nyersanyagok történetéből I., Miskolc, 6. o. – helytelenül értelmezte a „Galfata” helységnevet, így a sűrű bitumen itteni felszíni előfordulásának feltételezése megalapozatlan.
- [19] *Marsigli, A. F. (1726) i. m.: Pars prima, 48–49. o.*
- [20] *Marsigli, L. F.:* Aqua salsa che viene dalle miniere del sale attorno a Medias, Ld.: *Amaldi, Maria Emilia (1930):* La Transsilvania attraverso i documenti del Conte *Luigi Ferdinando Marsigli*, Pubbl. „Inst. p. Europa Orientale” Roma, ser. II. Polit.-Stor.-Econ., XX., Roma, 48–49. o.
- [21] *Berckenmeyern, P. L. (1712) (ed. II. 1720):* Vermerter Curieuser Antiquarius, oder Allerhand auserlesene Geographische und Historische Merkwürdigkeiten ..., Hamburg; *Roth, E. R. (1720) (ed. II. 1749):* Memorabilia Europae oder Denkwürdigkeiten, welche ein Curieuser Reysender in den führenden Orten Europae, und etlichen anderen in den übrigen Welt-Theilen, zu obserwieren hat; deren man sich auch sonst statt eines compendieusen Reyb- oder Zeitungs-Lexici nützlich bedienen kann, Hamburg; [ed. II.:] Ulm; *Fridvöldszky J. (1767)* Minerologia Magni Principatus Transsilvaniae seu metalla, semi-metalla, sulphura, salia, lapides & aquae conscripta, Acad. Soc. Iesu., Claudiopoli; *Benkő J. (1778) [ed. II. 1833]:* Transsilvania sive Magnus Transsilvaniae Principatus olim Dacia Mediterranea dictus Vindobonae; [ed. II. Claudiopolis]; *Windisch, K. G. (1790):* Geographie des Grossfürstenthums Siebenbürgen, in: Geographie des Königreichs Ungarn, III., Anton Löve [kiad.], Prebburg.
- [22] „Olyanok is végeztek analíziseket, akiknek kémiai tudása nem volt kielégítő. Így *Aranka György* is vizsgálta a borszéki vizeket, kéziratban maradt (a kolozsvári Akadémiai Könyvtárban őrzik) leírásából jól kiviláglik, hogy az analízisekhez megfelelő vegyszereket alkalmazott ugyan, de nem tudta mi az, amit meg kell figyelni, így a leírt megfigyelései általában mindig a lényegtelenre vonatkoznak.” *Szőkefalvi-Nagy Z. (1959):* A gyógyvizek kémiai vizsgálata hazánkban a XVIII. században, *Az egri Ped. Főisk. Évk.*, V., Eger, 603. o. – Szerencsére ezek voltak a kivételek. Lényegében ásványvízelemző irodalmunk a kor színvonalán állott. S ha annak idején *Heinrich Johann Nepomuk Crantz*, az Osztrák Birodalom orvosi tanácsosa elmarasztalta az erdélyi orvostársadalmat, tunyásággal vádolva, amiért az ásványvízelemzésekben lemaradtak, *Nyulas Ferenc* frappánsan válaszolt arra, kiemelve, hogy nem a felkészültség, tudás vagy akarat szabott határt munkájukban, hanem a gyarmati sorsban tartott Erdélyi Nagyfejedelemségben eláltalánosodott szegénység és a vele járó összes hátrány. Ld.: *Spielmann J., Soós P. (1957):* *Nyulas Ferenc*, Akad. kiadó, Bukarest, 160–161. o.

- [23] *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1958): Magyarországi gyógyvízvizsgálatok a XVIII. században, *Comm. ex Bibl. Hist. Medic. Hung.*, 25., Budapest, 167. o.
- [24] *Mátyus I.* (1762–1766): *Diaetetica*, azaz a jó egészség megtartásának módját fundamentomosan előadó könyv, Kolozsvár.
- [25] *Wagner, L.* (1773): *Dissertatio inauguralis medico-chemica de Aquis Medicatis Magni Principatus Transylvaniae*, Viennae.
- [26] *Crantz, H. J.* (1777): *Gesundbrunnen der Oesterreichischen Monarchie*, Wien. – A mű Erdélyről szóló része szinte szöszerinti fordítása *Lucas Wagner* munkájának. Ld.: *Spielmann J., Izsák S.* (1967): Az erdélyi és máramarosi balneológia történetéből, *Orv. szemle*, 12/3–4., Marosvásárhely, 424. o.
- [27] *Wagner, L.* (1773) id. műve 70. o.
- [28] *Caspari, A.* (1776): *Das Baasner Bethesda* – egy része in: *Sachsenhem, Fr.* (1904): *Felső-Bajom (Bázna) gyógyfürdő*, Drotleff [kiad.], Nagyszeben, 7–8. o.; *Sachsenheim, Fr., Eisenmenger, R.* (1911): *Bázna fürdő képes ismertetője*, Nagyszeben, 5–7. o.; *Sachsenheim, Fr.* (1928): *Baaben, Sibeb. deutsche Tagebl.*, 55/16547., Hermannstadt, 4. o.
- [29] *Caspari A.* (1791): *Etwas über das Schwefelbad bei Baassen (umweit Mediasch) oder das sogenannte brennende Wasser*, *Siebenb. Quartalschrift*, II., 207–214. o., Hermannstadt.
- [30] *R.* (1781): Erdélyi dolgok, Magyar hírmondó, II/97., Po'sonban, 771–772. o.
- [31] A korabeli schematismusokból annyi kideríthető, hogy 1789-től 1795-ig Vízaknán, majd 1796-tól 1810-ig Marosújváron dolgozott a Sókamara hivatalnokaként. Ettől kezdve semmi adatunk nincs róla. Mivel iskolázott ember kellett legyen, utánanézttem a korabeli, rendelkezésemre álló, kinyomtatott iskolakönyveknek, de csak egy személyt találtam ezen a néven olyan korból, mely összeegyeztethető ismert munkáidejével: *Balogh B.* (2000): A máramarosszigeti református líceum diáksága 1682–1851, *Tiszántúli Ref. Egyh. ker. Koll. Lev.tár. kiadv.*, VIII., 132. o.: A. 1774 „*Georgius Mészáros*, 13, 22 Sept., Huszt, gram.” Ez a nagyon kétes adat – amennyiben nem pusztán névazonosságról van szó – annyit mond el nekünk, hogy 1761-ben, valószínűleg Huszton született, első felelős munkahelyére tehát 28 éves korában kaphatta a kinevezését, s történetünk idején az alább ismertetendő kutatóhármas legfiatalabbika, 47 éves volt.
- [32] *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971): Egy méltatlanul elfelejtett erdélyi orvos-vegyész: *Gergelyffi András*, *Acta Acad. Paed. Agrigensis*, Nov. ser., IX., Eger, 361–362. o. [G.T.P. 9428/1807]
- [33] Az erdélyi magyar tudományosság e kiemelkedő egyéniségének érdemeiről lásd *Ilosvay L.* (1888): Egy régi magyar természettudós, *Term.tud. közl.*, XX/228, 229, Budapest, 296–303., 353–362. o.; *P[ataki] J.* (1932): *Nyulas Ferenc*, *Orv. szemle*, V/8., Kolozsvár, 292. o.; *Spielmann J., Soós P.* (1955): *Nyulas Ferenc*, Akad. Kiadó, Bukarest; *Csedő, C.* (1956): *Ferenc Nyulas*, organizatorul farmaciei de acum 150 de ani, *Farmacia*, IV/4., București, 334–336. o.; *Németh B.* (1957): Az első magyar nyelvű kémiai könyv, *Magy. kémik. lap.*, XII/7–8., Budapest, 197–203. o.; *Spielmann J.* (1957): Un savant ardelean din secolul al XVIII-lea: *Nyulas Ferenc*, in: *Istoria medicinei. Studii și cercetări*, Ed. Medic., București, 103–120. o.; *Spielmann J., Soós P.* (1957) i. m.; *Soós P., Spielmann J.* (1958): *Nyulas Ferenc* ismeretlen ifjúkori műve: „Tételek az egyetemes bölcseléstől és mennyiség-tanból”, *Orv. szemle*, I., Marosvásárhely, 84–90. o.; *Szőkefalvi-Nagy Z., Spielmann J.* (1971): *Nyulas Ferenc* életére és működésére vonatkozó újabb adatok, *Orvostört. közl.*, Budapest, 97–131. o.; *Szőkefalvi-Nagy Z., Spielmann J., Vida T.* (1971): Részletek *Nyulas Ferenc* újonnan megtalált műveiből, *Orvostört. közl.*, Budapest, 295–330. o.; *Spielmann J.* (1976): A közjő szolgálatában. Művelődéstörténeti tanulmányok, *Kriterion* könyvk., Bukarest; *Spielmann J.* (1980): *Restituiri istorico-medice*, Ed. *Kriterion*, București.
- [34] *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.: 362. o. [G.T.P. 2282/1808]
- [35] Igaz, *Szőcs J.* (2002): *Gergelyffi András*, a méltatlanul elfelejtett csiki orvos-vegyész (1760–1816?), *Acta*, 2001/2., Sepsiszentgyörgy-Sf. Gheorghe, 312 o. csak feltételesen rögzítette 1816. évben *Gergelyffi* halálát, de ez a dátum semmiképpen sem fogadható el, hisz az erdélyi tisztí címtárakban – folyamatosan – 1823-ig (!) szerepel, mint Kraszna vármegye fizikusa. Utoljára lásd: *** (1823): *Schematismus Dicasteriorum et Officialium Magni Principatus Transylvaniae pro anno 1823*, in: *Calendarium novum*, *Claudiopoli*, 57. o. – E szerint legkorábban 1822. év végén halhatott meg, 63. életében. 1814 utáni teljes némasága inkább abból fakad, hogy mélyen sértette a rendelet, mellyel megfosztották az általa kiharcolt laboratóriumtól (ld.: *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.: 361. o., illetve: *Szőcs J.* [2002] i. m.: 309. o.) Tétézhetette ezt, hogy utolsó, kéziratban maradt munkájából (*De Acidulis et Thermis praecipuis Transylvaniae chemice analysi resolutis*, 1814) *Pataki Sámuel* művébe nemcsak hogy nem vette be társszerzőnek, de a lényegtől megfosztva vette át adatait – l.: *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.: 361, 370. o. *Pataki Sámuel* árnyékában „így *Gergelyffi* neve méltatlanul feledésbe merült, holott ásványvízelemző munkássága *Nyulas* tevékenysége nemes folytatásának tekinthető” – fogalmazta meg *Spielmann J.* (1976) i. m.: 262. o. Élek a gyanúval, hogy értékes analitikai felszerelésének elvétele mögött is az akkori erdélyi profotifikus (*Pataki Sámuel* III.) szakmai féltékenysége lapult.
- [36] Róla és munkásságáról ld.: *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.: 357–372. o.; *Spielmann J.* (1976) i. m.: 252–254. o.; *Spielmann J.* (1980) ism. m.: 343–344. o.; valamint *Szőcs J.* (2002) i. m.: 301–314. o.
- [37] Így írt *Nyulas Ferenc Gergelyffi Andrásról*: „Nincsenek sokan orvosaink között, akik az igen magasztos, és az orvoslás számára különösen fontos kémiával foglalkoznának, még kevesebben vannak, akiknek lelkük, szabadidejük, közügyességük és elegendő türelmük volna a vizek analíziséhez.” Az idézetet *Szőcs J.* (2002) i. m.: 308. o. idéztem, aki azt kolozsvári levéltári okiratból [F 16 (UGyGy). 1804. X. 4/3.] fordította.
- [38] *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.: 360. o.; illetve, ld.: 35. lábjegyzet.
- [39] L.: *Spielmann J.* (1976) i. m.: 260 o., illetve v. ö.: *Pataki S.* (1820): *Descriptio physico-chemica aquarum mineralium Magni Principatus Transylvaniae*, Pest. Ld. még: 35. lábjegyzet.
- [40] *Gergelyffi A.* (1811): *De aquis et thermis mineralibus terrae Siculorum Transylvaniae*, typis *Johannis Barth*, 98. o., Cibini; *Gergelyffi A.* (1814): *Analysis quandarum aquarum mineralium Magni Principatus Transylvaniae*, Typis Lycei Regii, 29. o., *Claudiopol*; illetve: *Gergelyffi A.* (1809): *Tehnologia vagyis a' mesterségek és némely alkotmányok rövid leírása*, *Wéber Simon Péter* [kiad.], 8+197+3 o., Pozsony; *Gergelyffi A.* (1814): *A két Magyar hazában béhozandó és szabadon termesztendő hasznos növényekről*, *K. Lyceum* betűivel, 35. o., Kolozsvár.
- [41] *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.: 363. o. [G.T.P. 38/1809]
- [42] Címe: „*Protokollum Investigationis Phoenomeni flagnantis in M[agno] Principatu Transylvaniae in Comitatu*

Küküllő Territoriaque Possessionis Kis Sáros existentis, [...]” (mindhárom ki-nevezett névjegyével), másolatban; iktatószáma [G.T.P.] 5722/1808-fotokópia a Magyar Országos Levéltárból, Sipos Gábor kolozsvári levéltáros közvetítésével, akinek ezúton is külön köszönetet mondok!

- [43] *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.: 263. o. [G.T.P. 5169/1808]
- [44] *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.: 363. o.: „A vizsgálatról szóló eredeti jelentést nem ismerjük, [...] A gázvizsgálat körülményeit *Katona Mihály* »földleírás«-ából ismerjük.” Nemhogy a három különben megjelent német nyelvű kiadásról nem tudott, de annak első hazai ismertetője művéről (*Stenner, J.* [1846]: Die Heilquellen von Baszen, Kronstadt) is csak *Lázár-Szini Karola* 1967-ben írt, kéziratban maradt munkája alapján értesült – ld.: u. o., 364. o. A közvetítéssel pedig az információ el-sikkadt. A jelentés vonatkozásában pedig *Spielmann J.* (1976) i. m.: 253. o., vagy *Spielmann J.* (1980) i. m.: 342–343. o., akárcsak *Szőcs J.* (2002) i. m.: 310. o. teljes egészében *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.-re bízták magukat. *Gyulai Z.* (1982) i. m., vagy *Faller G., Kun B., Zsámboki L.* [szerk.] (1997): A magyar bányászat évezredes története, OMBKE, Budapest – művek szerzői semmit nem tudnak *Nyulasék* kutatásáról. *Csíky G.* (1974): Az erdélyi kőolaj- és földgáz kutatások története (Fejezetek a magyar kőolajkutatás történetéből), A Magyar. Olajip. Múz. Közl., 8., Zalaegerszeg, 115. o. ennyit közöl: „Ezen a helyen a gázkiömlés eredetének felkutatására már 1808-ban kb. 10 m mélyre leástak, de keményebb kőzetekre akadván abba-hagyták.”; később pedig (*Csíky G.* [1984]: Az Erdélyi-medence földgázának feltárása, Kőolaj és Földgáz, 17[117]/4., 107. o.): „A vizsgálat körülményeit *Katona Mihály* [...]1824...] művéből ismerjük.”; vagy majdnem ugyanebben a megfogalmazásban: *Csíky G.* (1985): Az erdélyi földgáz felfedezése, Földr. közl., XXXIII (CIX)/3., Budapest, 282. o., és ezzel nem merítettük ki a magyar tudomány-történeti szakirodalom erre vonatkozó hiányosságainak tárházát, csak néhány alapvető munkára hivatkoztunk. Pedig voltak (ha nem is sokan) akik nyomán a jelzett szerzők a jelentés latinból németre fordított szövegéhez juthattak volna. A teljesség igénye nélkül, csak tallózzunk a közvetítő források között: *Stenner, J.* (1846) i. m.; *Hauer, Fr., Stache G.* (1863): Geologie Siebenbürgens. Nach der Aufnahmen der K. K.

geologischen Reichsanstalt und literarischen Hülfsmitteln, Ver, Siebenb. Landesk., Wien, 592. o.: „[...] a *Jaquin* által közzétett (313 [ez a könyvészeti száma a munkának, mely *Nyulasék* beszámolójának 1911-es közlését pontosítja]) jelentés nagyon tanulságos kutatásai [...]”. Ennek a szerzőpáros munkának az adataira épített rendkívüli összefoglalójában *Posewitz T.* (1906): Petroleum és aszfalt Magyarországon, Magy. Kir. Földt. Int. Évk., XV/4., Budapest, 375. o.: „[...] erre vonatkozó irodalmat *Hauer* és *Stache* Erdély geológiájában, p. 592 közli.”; ezzel az információval bővül a korábbi, fent idézett munkáinak sora után *Csíky G.* (1987): A magyar kőolaj- és földgáz kutatások története kezdettől 1918-ig, Földt. kut., XXX/1–3., Budapest 48. o.; majd e szerző végül az eredeti forrást is idézte, de kezében nem járt, mint az szövegéből kiderül: *Csíky G.* (1987): A kőolajra és földgázra vonatkozó magyar történeti források, Kőolaj és földgáz, 20(120)/6., 190. o.: „*N. J. Jaquin* selmeci akadémiai tanár is foglalkozott [...] a magyarsárai gázforrásokkal [...]” – itt következik a cím pontatlanul, valamint a folyóirat megnevezése oldalszám nélkül. Ad 1. Nem a már öreg *Nicolaus Joseph Jacquin*, hanem annak fia, aki akkor a bécsi egyetemen tanított, *Franz Joseph Jacquin* tette közzé *Mészáros* és társai jelentését (igaz, ez magából a folyóiratból nem derül ki). Ad 2. *Jacquin* csak az alig egyoldalas bevezetőt (valamint a lábjegyzeteket) írta, aztán a szerzőhármasnak adta át a szót, becsületesen feltüntetve azok neveit. Ad 3. *Jacquin* soha nem járt Magyarsáron, ellenben a közölt cikk nemcsak a magyarsárai, hanem a báznai forrásokkal is foglalkozott. Egy szerzőt találtam a magyar irodalomban, aki más úton (valószínűleg *Stenner, J.* [1846] i. m. nyomán), a jelentés egy másik kiadására hivatkozik: *Hangay O.* (1893): Lángoló talajon a Küküllő mentén, Erdély, turist., fűrd. és népr. folyói., II/5., 131. o.: „[...] *Nyulas Ferencz, Gergelyfi András* udvarhelyi fizikus és *Mészáros György* [...] szakjelentése, a »Medizinische Jahrbücher« 1813. 11. kötetében olvasható.” Mindehhez l. alább a 47., 49., 50. lábjegyzeteket.

- [45] E kísérőlevél ugyanazzal az iktatószámmal rendelkezik, amivel maga a jelentés! Érdekes, hogy míg az előbbi *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.: 263. o.-án idézte (nálunk az a rész dőltbetűvel szedve) [G.T.P. 5722/1808], a jelentés nem járt a kezében!
- [46] *Kopp, H.* (1845): Geschichte der Che-

mie III., Braunschweig, 296. o. Igaz ugyan, hogy *Alessandro Volta* már 1776-ban érkezett a mocsárlégről („Sull'aria inflammabile nativa delle paludi”), l.: *Volta, A.* [C. J. Campi ford.] (1778): Briefe über die natürlich entstehende entzündbare Sumpfluft, Winterthur – de nem határozta meg annak kémiai összetételét.

- [47] *P. [Jaquin, F. J.]* in: *Nyulas, F., Gergelyfi, A., Mészáros, Gy.* [Scholz, Benjamin fordításában] (1810): Der Zugo bey Klein-Saros in Siebenbürgen, Vaterländische Blätter für den Österreichischen Kaiserstaat, III/I/VII., Wien, 77. o. [lábjegyzet]
- [48] *P. [Jaquin, F. J.]* in: *Nyulas, F., Gergelyfi, A., Mészáros, Gy.* (1810): i. m.: 86. o. [lábjegyzet]; ld. még: 74. lábjegyzet.
- [49] *Nyulas, F., Gergelyfi, A., Mészáros, Gy.* (1810) i. m.; *Nyulas, F., Gergelyfi, A., Mészáros, Gy.* (1811): Zugo bei Klein-Saros in Siebenbürgen, und dessen ewiges Feuer, nach dem berichte einer zur Untersuchung dieser Natur-Erscheinung niedergesetzten kaiserlichen Comission. Mitgeth. f. d. Annal. vom Freih. v. *Jaquin* in Wien, Gilbert's Annalen der Physik, 37/1., Leipzig, 1–33. o.
- [50] *** (1813): Aemtliche Untersuchungen und Aeusserungen über zwei merkwürdige Naturerscheinungen, Medizinische Jahrbücher des kaiserl. königl. österreichischen Staates, II/I., Wien, 51–56. o.
- [51] *Gilbert, L. W.* in: *Nyulas, F., Gergelyfi, A., Mészáros, Gy.* (1811) i. m.: 17–18. o. [lábjegyzet].
- [52] *Gilbert, L. W.* in: *Nyulas, F., Gergelyfi, A., Mészáros, Gy.* (1811) i. m.: 29–32. o. [lábjegyzet].
- [53] *Nyulas, F., Gergelyfi, A., Mészáros, Gy.* (1810): i. m.: 85. o.; *Nyulas, F., Gergelyfi, A., Mészáros, Gy.* (1811): i. m.: 32. o.
- [54] *Balázs L.* (1994): A kémia története I., Nemzeti Tankönyvk., Budapest, 313. o.
- [55] *Balázs L.* (1994) i. m.: 316–317. o. Egyébként Lebon technológiáját 1799-ben, míg Murdockét 1804-ben szabadalmazták – ld.: *Csetri E., Jenei D.* (1997): i. m.: 226. o.
- [56] *Csetri E., Jenei D.* (1997) i. m.: 224. o. Kecsegtető lenne elhinni azt, hogy a lámpa szavunk nevéből eredeztethető, de tévút lenne, mivel (a magyar nyelvben is) a lámpás kifejezés sokkal régebbi (ld.: *Szabó T. A.*: Erdélyi magyar szótörténeti tár, VII., Akad. K.-Kriterion K., 1995., Budapest-Kolozsvár, 797–798. o.). Egyébként a szó görög eredetű, a magyar nyelvbe latin közvetítéssel került (ld.: *Juhász J.* et al. [szerk.]

- [1972]: Magyar értelmező kéziszótár, Akad. K., Budapest, 816. o.)
- [57] *Csetri E., Jenei D.* (1997) i. m.: 232. o.
- [58] *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.: 263. o.
- [59] *Spielmann J. és Soós Pál* (1857) i. m.: 167. o.-án joggal így fogalmazott: „[...] a tudományos kutatásaiban sose vesztette szem elől a gyakorlatot.”
- [60] *Pap S.* (1942): Adatok a magyarországi földgáz- és földolajkutatásokhoz, Földt. közl., LXXII/1–3., Budapest, 27–32. o.
- [61] *Lehmann, J. Chr.* (1750): Bergbohrers, Leipzig, újrakiadásban (1990): A bányafúróról, A bányászat, kohászat és földtan klasszikusai, 50+48. o., Miskolc-Zalaegerszeg; *Dobos Irma* (1976): A hazai mélységi vízkutatás és feltárás a XIX. században, Földt. tud. tört. Évk., IV., Budapest, 25. o.; *Csath B.* (1979): A mélyfűrésztudomány irodalmi művelői Európában a XIX. század végéig, Kőolaj és Földgáz, 12. (112.)/12., Budapest, 371–372. o.
- [62] Székelyudvarhelyen az Oroszlán patika 1786-tól kezdve működött. L.: *Orient Gy.* (1926): Az erdélyi és bánáti gyógyszerészet története, Minerva, Kolozsvár.
- [63] *P[ataki] J.* (1932) i. m.: 292. o.
- [64] *Spielmann J.* (1976) i. m.: 253. o.
- [65] *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.: 263. o.
- [66] Ld. a 31. sz. hivatkozást.
- [67] *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.: 263. o. [G.T.P. 8362/1809].
- [68] *Stenner, J.* (1846) i. m.: 18–19. o. *Pataki* az utasítást a meggyesszéki protofizikushoz továbbította (4839/1814. május 16. kormányzósági rendelet [G.T.P.]), levelében ásványvízmintát és szakmai véleményezést igényelt. A szék főorvosa, *Daniel Scheint* 1814. augusztus 1-jén küldte a kértet, nyilván egészében az ásványvíz gyógyerejére építve. A guberniumi válasz ([G.T.P.] 10 990/1814. november 17.) egy fűrdőintézmény megvalósítását sürgette!
- [69] Nagyön jellemző arra, hogy mennyire háttérbe szorult a földgáz kérdése, az hogy *Bélteki Sámuel* (1818): *Conspicuum systematico practicum aquarum mineralium Magni Principatus Transylvaniae indigenarum*, *Wimmer, F.* [kiad.], Wien – munkájában közölve az egyik forrás vizének kémiai összetételét, egy szót nem írt a gáz jelenlétéről!
- [70] Bár az erre vonatkozó guberniumi rendelet már 1814-ben megszületett (lásd 68. lábjegyzet), a fűrdőhely intézményes kiépítése – anyagi alapok hiányában – csak 1842-ben kezdődött el, amikor egy részvénytársaság alakult a cél érdekében ([*Gräser, Daniel*] [1843]: Rede bei Legung des Grundsteines zu der Baabner Bade-Heilanstalt am 14 August 1843, Transsylvania. Beiblatt z. Siebenbürg. Boten, IV/72., 310. o.; *Stenner, J.* [1845] i. m.: 21. o.; *Bielz, E. A.* [1857]: Handbuch der Landeskunde von Siebenbürgen, *Filtsch, S.* [kiad.], Hermannstadt, 414. o.). Az alapító letétének ünnepe 1843. augusztus 14-én került sor ([*GRÄSER, D.*] [1843] i. m.: 309–311. o.; *** [1943]: Flüchtige Briefe eines flüchtig Reisende. Zweite Reiche, Transsylvania. Beibl. z. Siebenbürg. Boten, IV/83., 357–358. o.).
- [71] Döbbenetes, hogy az a *Stenner, J.* (1846), aki *Nyulasék* jelentését ismerte és ismertette (i. m.: 17–21. o.), nem gondolt a gázt hasznosító javaslatukra, mikor Bázna-fürdő kiépítése érdekében szóba került a fűrdővíz melegítése, gőzgépek üzemeltetése. Magyarán: fel sem merült a földgáz hasznosíthatósága (St. [*Stenner, J.*] [1845]: Bericht über die diebjährige General-Versammlung der Baabner Aktiengesellschaft, Transsylvania. Beibl. z. Siebenbürg. Boten, VI/93., 393–396. o.)!
- [72] Így, annak hidrogén mivoltát állították: *Körmöczy József* (1820): Utazás, kézirata a kolozsvári Akadémiai Könyvtárban: Ms.U. 1233 jelzett alatt; vagy: kommentálva a nagybányai patikus, *Johannes N. Bremmer* 1826-ban közzétett művét (Anzeige über das brennbare Gas, welches seit 18. März 1826 in der Szlatinaer Steinsalzgrube [...] zur Beleuchtung der Verhaue benutzt wird, [Poggendorfer] *Annalen der Physik*, VII., Berlin-Leipzig), *Johann Christian Poggendorf* német fizikus, a 132–133. o. lábjegyzetében is tiszta hidrogénnek mondta a bázna-i gázömléseket, amelyekkel összehasonlította az aknaszlatainait, holott a nagybányai szerző a szlatainai gázokat egyértelműen szénhidrogéneknek minősítette(!) Mások is hasonlóan, tévesen minősítették e gázokat: *Blumenbach, W. C. W.* (1833): Neuestes Gemälde der Oesterreichischen Monarchie. Dritter Theil, in: *Schütz's Allgemeine Erdkunde*, 28., Wien, 388 o.; *Blumenbach, W. C. W.* (1834): Neuestes Gemälde der Länder Ungarn, *Polen, Mähren und Schlesien*, *R. Sommer* [kiad.], Wien, 388. o.; mi-több: *OSAN, E.* (1929, 1932): *Physikalisch-medizinische Darstellung der bekannten Heilquellen der vorzüglichsten Länder Europa's*, *F. Dämmler* [kiad.], Berlin. – Bár *Ošan* tudott, sőt írt a gáznemű szénhidrogénekéről, Bázna-n mégis kénhidrogén (!) előfordulását állította!
- [73] *Katona M.* (1824): Közönséges természeti Föld-leírás, Pesten, 149–150. o.
- [74] *Gróf Haller Ignác* (1839): Meggyújtható levegő, Nemzeti társalkodó, 39/9. (72. o.), Kolozsvár. Ugyancsak a Baku környéki „örök tüzek”-hez hasonlította később *Wilhelm Knöpfler* is a bázna-i gázömléseket. Ld.: *Knöpfler, W.* (1855): Geognostisch-balneologische Skizzen aus Siebenbürgen, *Verh. u. Mitth. des siebenbürg. Ver. f. Nat.wiss. zu Hermannstadt*, VII/12., Hermannstadt, 219. o.
- [75] *Ötvös Á.* (1836): Orvosi-értekezés Erdély ország' gyógyvizeiről, Buda, 37. o.
- [76] *Treuenfeld, I. L. v.* (1839): Siebenbürgens geographisch-, topographisch-, statistisch-, hydrographisch und orographisches Lexicon I., A. *Sraub's Witwe* [kiad.], Wien, 336. o.; *KOCH, E. J.* (1843): Abhandlung über Mineralquellen in allgemein wissenschaftlicher Beziehung und Beschreibung aller in der Oesterreichischen Monarchie bekannten Bäder und Gesubdbrunnen, in topographisches, historisches, physikalisch-chemisches und medizinisches Beziehung, Wien, 451. o.
- [77] *Sigmund, J.* (1841): Kurze Nachrichten über die Babner Heilquellen bei Mediasch, *Satelit d. Siebenbürger Wochenbl.*, 1841/45, Kronstadt, 178. o.; *A. K.* (1841): Baben und Borszék, *Satelit d. Siebenbürger Wochenbl.*, 1841/61, Kronstadt, 246. o.; *Sigmund, J.* (1841): Kurze Nachrichten über die Babner Heilquellen bei Mediasch, *Satelit d. Siebenbürger Wochenbl.*, 1841/45., Kronstadt, 178. o.; *F. Fr. B.* (1845): Was ist zur Vervollkommnung und zum rühmlichen Bestand der Babner Bade-Anstalt an ihrer Einrichtung noch nöthig?, Transsylvania. Beibl. z. Siebenbürger Boten, VI/24–25., Hermannstadt, 124. o.; [*Gräser, Daniel*] (1845): Erwiderung auf die in Nr. 24 und 25 der Transsylvania angedeuteten Mängel der Baabner Badeanstalt, Transsylvania. Beibl. z. Siebenbürger Boten, VI/30., Hermannstadt, 143. o.
- [78] *Stenner, J.* (1846) i. m.: 17–21. o. *Ö Nyulasék* jelentésének 1813-as közlését ismerte. Számára a téma aktualitását a fűrdőhely kiépítése adta. Mégis vakon ment el a felkínált lehetőség mellett (vö.: a 71. lábjegyzettel). Igaz azonban, hogy már *Katona Mihály* is tudott a *Nyulas Ferenc* vezette kutatásról és eredményeiről – nagy valószínűséggel az eredeti jelentés egy példányát olvashatta; vö.: a fentebb leírtakkal –, de neveket nem mondva, nagyon summasan írt a dologról. L.: i. m.: 150. o.
- [79] *Folberth, Fr.* (1855): Die Heilquellen von Bassen chemisch untersucht, Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, VI/7. Juli, Hermannstadt, 106. o.

- [80] *Schur, Ferdinand* (1855): Ueber das Vorkommen des brennbaren Gases bei Kis-Sáros, Verh. u. Mitth. d. siebenbürg. Ver. f. Nat.wiss. zu Hermannstadt, VI/12., Hermannstadt, 206–207. o.
- [81] *Erdődi J.* (1839): Egy nap Korondon. II. rész, Nemzeti társalkodó, 1839/II/15, Kolozsvár, 117. o.: „Vagyon egy ivó 's két fürdő kútja, [...] több elemrészek' szerencsés vegyületével u. m. vas, kén, gyanta [értsd: kőolaj], és nagyon sok gyúladó léggel.”
- [82] X-Y (1846): Der Wunderbrunnen im Schemertwald bei Mediasch, Transsylvania. Beibl. z. Siebenbürger Boten, VII/19., 87. o.: „Természettudományi szempontból ez a forrás mindenképp jelentős a belőle kiáradó szénhidrogén-gázok révén, és úgy gondolom, nem nagy merészség, ha kimondom a gyanúmat, mely szerint ez a szénhidrogén-

- gázforrás valamilyen kapcsolatban áll a sokkal gazdagabb báznai és kissárosiakkal.” Mellesleg, a már sokat idézett *Joseph Stenner* patikus állt annak a bizottságnak az élén, mely ezt a forrást kivizsgálta.
- [83] *** (1858): Schlagende Wetter in Steinsalzgruben, Österreich. Zetschr. f. Berg- u. Hüttenwesen, IV/34., Wien, 271. o. A gázkitörésért kőolajtartalmú sósvízforrás volt a felelős, mely a bányában tört elő, és 11 nap múlva elapadt.
- [84] *Binder, J. Fr.* (1844): Die drei kochenden Hügel, Transsylvania. Beibl. z. Siebenbürger Boten, V/92., 415. o.; Unverricht, C. (1851): Die Schlamm-Quellen und -Hügel bei den Reussner Weichern, Siebenbürg. Boten, 1851/125., Hermannstadt, 602. o. (Szövegűhű újraközlését ld.: Verh. u.

- Mitth. d. siebenbürg. Ver. f. Nat.wiss. z. Hermannstadt, XXXII B, [1882], Hermannstadt, 159–160. o.); *Andrä, C.* (1853): Ueber die Salsen bei Reizen und über die geologische Beschaffenheit des Berges Büdös und seiner Umgebung, Jahrb. d. k. Geol. R. A., IV/1., Wien, 169–170. o.
- [85] *Gressing*, 1855 fide *Bányai J.* (1932): Udvarhely vármegye iszapforrásai, klny.: Erd. Múz., /1–3., Kolozsvár, 4. o.
- [86] *Wanek F.* (1999): Ásványvízkutatás és szénhidrogének a Keleti-Kárpátokban 1908 előtt, Acta, 1998., Sf. Gheorghe-Sepsiszentgyörgy, 45–56. o.; újra kiadva: Kőolaj és Földgáz, 33. (133)/7–8., Budapest, 74–80. o.
- [87] E harmadik felfedezés rendkívül gazdag irodalmából itt most csak két írást idézek: *Csiky G.* (1974) és (1984) i. m.-it.

KÜLFÖLDI HÍREK

Az OMV üzembe helyezte Európá legmodernebb fűróberendezését

Az OMV Austria Exploration & Production GmbH, az OMV AG leányvállalata és a KCA DEUTAG 2006 májusában az alsó-ausztriai Ebenthalban üzembe helyezte Európa legmodernebb fűróberendezését. A Németországban gyártott T-208 jelű berendezést először az *Ebenthal Tief-2* fűrásnál állították munkába.

Az Ebenthal *Tief-1* jelű fűrással feltárt Ebenthal gázmezőt 2007 végén tervezik üzembe helyezni. Az OMV illetékes vezetőjének, R. Samhaber úrnak közlése szerint az új berendezés üzembe helyezésével az OMV 2010-ig a hazai olaj- és földgáztermelés 25%-os emelkedését (50 000 barrel/nap szintet) érheti el.

A modulrendszerű T-208 berendezés gyorsan és alacsony költséggráfordítással az aktuális feladat igényeihez igazodóan átépíthető, ill. átszerelhető. Területigénye lényegesen kisebb, mint az azonos nagyságú hagyományos berendezéseké. A T-208 a legújabb szabványoknak is megfelelő zajvédelemmel, egy dízel-elektromos „SCR” kapcsolóberendezéssel, valamint 3 darab, egyenként 1200 kW kapacitású, öblítőszivattyúval rendelkezik, horogterhelése 350 t, az emelőmű teljesítménye 1100 kW. Az európai pia-

cokra tervezett fűróberendezés az ATEX (robbanásvédelmi irányelvek) szerint bizonylatolt, és így megfelel az osztrák és az európai biztonsági követelményeknek. *Erdöl, Erdgas, Kohle*

Új típusú mélyfűró berendezés

Újfajta, speciálisan a geotermális kutak fűrásához tervezett, mélyfűróberendezést mutatott be 2006-ban a Herrenknecht vertical GmbH. A „Hot Rock 1” mélyfűróberendezést a sűrűn lakott térségekben, 3500-tól 5000 m-ig terjedő fűrások mélyítésére fogják alkalmazni. Az új berendezés fejlesztésénél különös gondot fordítottak a zaj elleni védelemre: a három öblítőszivattyút védőburkolatba helyezték, az egyenként 1540 kVA erősségű meghajtó-generátort optimális kipufogógáz zajcsökkentővel és levegőhőszívattal látták el, és az emelőműnél is a kívánt szintre csökkentették a zaj mértékét. Az új biztonsági szabványok betartását olyan automatizálás biztosítja, mint pl. a csömelés, az össze- és szétcsavarás műveletei. A fűrási költségek csökkentése érdekében a berendezés árammal való ellátása a nyilvános villamos hálózatról is biztosítható. A berendezés telepítési helyigénye 30 x 80 m.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Biodízel állati zsiradékból

A finn Neste Oil a Porvoo-ban levő finomítójában 2007-től állati zsiradékból biodízelt állít elő. Az új üzemben a

saját fejlesztésű, NEx BTL eljárásukat fogják alkalmazni a 140 000 t/év mennyiségű biodízel előállítására. A szükséges alapanyagok biztosítására két finnországi állati zsiradékot termelő üzemmel már hosszú távú szerződést kötöttek, azonban a belföldi mennyiség nem elegendő, ezért külföldről is kívánnak állati zsiradékot beszerezni. A Neste Oil tárgyalásokat folytat az OMV és a Total társaságokkal, hogy közösen létesítsenek hasonló üzemeket Ausztriában és Franciaországban is.

Erdöl, Erdgas, Kohle

A Total jelentősen csökkenti a fáklyán elégetett gáz mennyiségét

A társaság a fáklyázott gáz 50%-os csökkentését tervezi, és ezzel is mérsékelni kívánja a klímaváltozásra gyakorolt hatásokat. A lefáklyázott kísérogáz 2005-ben a társaság üvegházhatású emisszióinak 23%-át tette ki. A Total működő üzeimeiben 1998–2005 között a gázfáklyázást már 40%-kal csökkentette a megnövekedett gáztermelési szint ellenére. A Total elsősorban a Guineai-öbölben, de egyéb területeken is csökkenti a fáklyázást. Az olajtermelés során kitermelt kísérogázt felhasználó hiányában a rétegekbe sajtolja vissza, ill. az építés alatt álló angolai 5 Mt/év kapacitású LNG-projekt fogja hasznosítani, Nigériában pedig áramfejlesztésre, valamint metanolgyártáshoz tervezik felhasználni a kísérogázot.

Oil and Gas Journal, internetről

A veszélytelen mélység értelmezése a szénhidrogén-bányászatban

ETO: 622.24 + 622.27 + 622.32

A tanulmány a szilárdásvány-bányászatban ismert „veszélytelen mélység” szénhidrogén-bányászatra átdolgozott változatát mutatja be. A szerző által javasolt számítási megoldás nagy biztonsággal lehetővé teszi annak előzetes számítását, hogy a szénhidrogén-kitermelés hatására várható-e a felszín süllyedése.



DR. FÜST ANTAL

okl. bányamérnök,
az MTA doktora.

1. A veszélytelen mélység fogalma és számítása

A szilárdásvány-bányászatban ismert a veszélytelen mélység fogalma, amely gyakorlatilag azt jelenti, hogy bizonyos mélységhatáron túl, az ásványtelepek lefejtése kapcsán meginduló, térben és időben lezajló közetmozgások már nem eredményeznek a felszínen semminemű elmozdulást.

A szilárdásvány-bányászatban az ásványtest lefejtése nagyméretű, a lefejtett összlet vastagságával csaknem azonos magasságú üreg keletkezésével jár, melynek területi növekedése a fejtés fölötti földtani rétegekben folyamatosan felfelé haladó felszakadásokat hoz létre. Nem veszélytelen mélységben történő fejtés esetén, a közetmozgás végül a felszínig jutva, annak süllyedését eredményezi. Ez a folyamat viszonylag gyors, kis mélységben működő fejtésnél a mozgás akár napok alatt is elérheti a felszínt. A mozgás lassan veszít intenzitásából és viszonylag hosszú idő, esetenként több év után következik be újra a nyugalmi állapot. A felszínmozgás mértéke tömedékeléssel mérsékelhető. A külszín védelmét nehezíti, hogy a fejtések (és így az üregképződés is) állandóan mozog-

nak, így a felszínen nem csak süllyedés, hanem oldalirányú elmozdulás, lehajlás és torzulás is megjelenik. Minél gyorsabb a lefejtés sebessége, annál kisebb a lehajlás és a torzulás felszíni létesítményeket károsító hatása.

A nem veszélytelen mélységben elhelyezkedő ásványtelep lefejtése a külszínen süllyedési horpa keletkezését eredményezi. A horpa méreteinek, a süllyedés mértékének és időbeli lefutásának prognosztizálására számos lehetőség nyílik. A folyamat, különböző modellekkel szimulálható. A felszínt akkor tekintjük konszolidátnak, ha az érintett területen a függőleges értelmű változás kisebb, mint a szintezési közhéiba.

Zambó János akadémikus szerint, a veszélytelen mélység a szilárdásvány-bányászati gyakorlatban a következő egyszerű összefüggéssel számolható. [1]

$$H_v = k \cdot m,$$

ahol:

H_v – a veszélytelen mélység (m)

m – a kifejtett telep vastagsága (m),

k – a területenként változó koefficiens, melynek értéke a védendő létesítmény érzékenységi kategóriájától függően, 100–500 között változhat.

A védendő létesítményeket három kategóriába szokás sorolni.

„Az elsőbe soroljuk a szállító- és légaknákat és épületeiket, vasúti fővonalakat és fontos épületeiket, nagyobb hidakat és folyókat, kohó-, henger-, kocsz-, erő-, szénelőkészítő műveket, fő-energiavezetékek állomásait, mesterséges víztárolókat, kétemeletesnél magasabb köz- és négyemeletesnél magasabb lakóépületeket.

A második csoportba tartoznak a kisegítő légaknák, lejtős aknák, helyi vasútvonalak és létesítményeik, kisebb hidak, fő-energiavezetékek, helyi energiavezetékek állomásai, bányüzemi fontos gépműhelyek, kompresszortelepek, ventilátorházak, kétemeletes középületek és három-négyemeletes lakóházak.

A harmadik kategóriába tartoznak a kisebb folyók, tavak, függőpályák állomásai, alárendeltebb bányüzemi épületek és bányatárségek, földszintes középületek és egy-, kétemeletes lakóházak.” [1]

A „ k ” tényező értéke az egyes érzékenységi kategóriák esetében az 1. táblázatban olvasható határok között mozoghat. Konkrét területre és ásványtestre érvényes „ k ” érték meghatározásához több évtizedes helyi mozgásméréseket kell végezni.

1. táblázat

Érzékenységi kategória	k
I.	350–500
II.	150–200
III.	≈ 100

Ha tömedékelést alkalmaznak, akkor:

$$H_v = k \cdot (1 - \eta_t) \cdot m,$$

ahol:

η_t – a tömedékelés hatásfoka, amely a tömedékelési technológiától függően, 0 és 1 között változhat.

Az orosz szakirodalomban, a szerző nevének említése nélkül, több esetben találkozhatunk az előbbivel azonos logikával felépített összefüggéssel:

$$H_v = K_v \cdot m (1 - A + A \cdot B),$$

ahol a már ismertek mellett:

K_v – biztonsági együttható, értéke 1 és 500 között változhat, mint a Zambó-féle összefüggésben,

A – a fejtési üregbe bejuttatott tömedékmennyiség és az üreg térfogatának viszonya, 0 és 1 közötti szám,

B – a tömedék tömörödési együtthatója, 0 és 1 közötti szám.

Például: ha a lefejtett telep vastagsága $m = 2$ m, a tömedékelés hatásfoka $\eta_t = 0,7$, és $k = 500$, akkor a Zambó-féle összefüggéssel $H_v = 300$ m, az orosz összefüggéssel, ha $A = 0,7$ és $B = 0,1$, akkor $H_v = 230$ m.

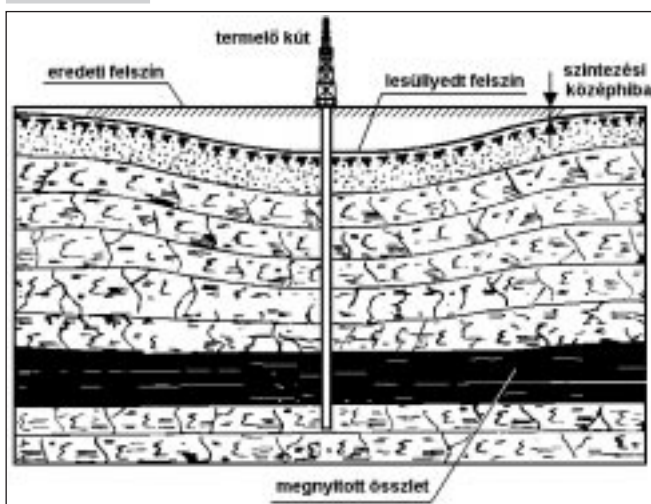
2. A veszélytelen mélység számítása a szénhidrogén-bányászatban

A szénhidrogén-bányászatban a művelési technológia merőben más volta miatt az előbbi összefüggések közvetlenül nem használhatók. A lefejtési, ill. esetünkben a kitermelési technológia eltérése lényegében abból ered, hogy itt nem nagyméretű üregek kifejtése következik be, hanem a tárolóközet repedésrendszereiben, illetve szemcséi között elhelyezkedő szénhidrogén kitermelése folyik.

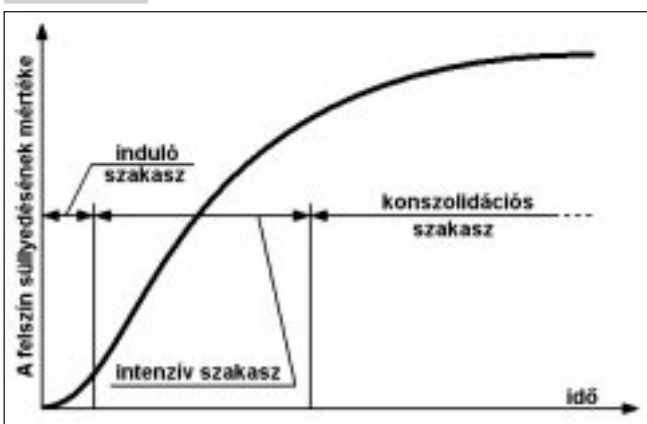
A nem veszélytelen mélységből történő kitermelés hatására a felszín 1. ábrán látható süllyedése következik be. A süllyedés lefolyása időben három szakaszra bontható, a „kezdeti szakasz”-ra, amelyben a felszín süllyedése alig észlelhető, időben lassú; az „intenzív szakasz”-ra, amelyben a felszín süllyedésének döntő része viszonylag rövid idő alatt bekövetkezik, és a „konszolidációs szakasz”-ra, amelyben meglehetősen hosszú idő alatt, de új egyensúlyi állapot következik be, és a felszín további süllyedése megszűnik.

Más esetekben, nagymélységű földgáz-előfordulások esetében, mint például a Makói árok vonatkozásában is, egy túlnyomásos rendszer letermelésére kerül sor, amelynél az üledékben, helyben keletkezett földgáz egy része a túlnyomás hatására távozik a kőzetből, más része helyben

1. ábra: Nem veszélytelen mélységből termelő kút hatására jelentkező süllyedés a felszínen.



2. ábra: A felszín süllyedésének intenzitása az időben



marad, miközben a túlnyomás mértéke csökken. A szénhidrogén-bányászatban a leművelési tevékenység nem helyváltoztató, tehát a felszínen lehajlások és torzulások, valamint oldalirányú elmozdulások nem léphetnek fel. A leművelés folyamatában maga a tárolórendszer nem változik, a kőzetmátrix – egy nagy teherbírású vázrendszerhez hasonlóan – változatlan marad. A földtani adottságokkal és a letermelési technológiával magyarázható, hogy még kismélységű lelőhelyek esetében sem jelennek meg a felszínen törések és felszakadások. Egy ilyen szituációra a Zambó-féle összefüggés egyszerűen átalakítható, a következő formára:

$$H_v = k \cdot (1 - N) \cdot k_h \cdot p \cdot m_r$$

Az összefüggésben:

k – a területenként változó koefficiens, melynek értéke 100–500 között változhat,

p – a tároló közet porozitása, 0 és 1 közötti szám,

k_h – kihozatali tényező, 0 és 1 közötti szám,

N – a kőzetmátrixban bennmaradt gáz kitámasztási hatásfoka (a tömedékelés hatásfokának analógiájára), 0 és 1 közötti szám,

m_r – a termeléshez megnyitott őszletvastagság (m).

Megjegyezzük, hogy az $(1 - N)$ szorzótényező, abból adódóan, hogy N gyakorlatilag 1-gyel egyenlő, nem más, mint egy további biztonsági tényező. A matematikai statisztikából ismert, hogy $t = 2$ valószínűségi tényezőnél a normális eloszlás sűrűségfüggvénye alatti területnek a 95,5%-át kapjuk meg. A $t = 2$ állapot a bányászatban a tökéletes biztonság állapotának felel meg, így javasolható, hogy $N = 0,955$ értékkel számoljunk. Ez azt jelenti, hogy a rendszer egészére vonatkozó pórusterfogatnak 4,5%-a megy tönkre. Egy harmadik, biztonságot növelő tényező, hogy a szénhidrogén-bányászatban egy vázszerkezetben elhelyezkedő mikro méretű, kitámasztással rendelkező üregek rendszeréről és nem egy nagy üreg kialakulásáról van szó, ugyanakkor az átalakított képleten belül a $k_h \cdot p \cdot m_r$ szorzat ezeket egy üregeként kezeli.

Példa a veszélytelen mélység számítására

Tételezzük fel, hogy egy, a következő adatokkal rendelkező földgáz-előfordulást vizsgálunk a veszélytelen mélység vonatkozásában.

Alapadatok:

a megkutatott összlet feküszintje: -6000 m

a megnyitott összlet vastagsága: $m_r = 3000$ m

a megnyitott összlet elhelyezkedése:

-3000 és -6000 m között

a porozitás: $p = 0,08$ (azaz 8%),

a kihozatal: $k_h = 0,5$ (azaz 50%),

a közetmátrixban bennmaradt gáz kitámasztási határfoka: $N = 0,955$

a koefficiens, a lehető legkedvezőtlenebb esetet feltételezve: $k = 500$.

$$H_v = 500 \cdot (1 - 0,955) \cdot 0,5 \cdot 0,08 \cdot 3000 = 2700 \text{ m}$$

Az adott földgáz-előforduláson tehát a veszélytelen mélység a legkedvezőtlenebb esetben is $H_v = 2700$ m. A megnyitott összlet a -3000 és -6000 m-es szintek között helyezkedik el, tehát az összlet legmagasabb pontja több mint 3000 m mélységben van a külszíntől.

A számítás alapján kimondható, hogy az adott példában szereplő területen a tervezett földgázkitermelés a felszínre semmiféle hatást nem gyakorol, a felszín szintbeli változása vagy oldalirányú elmozdulása, a földgázkitermelés hatásaként, kizárható.

Felhasznált irodalom

[1] Zambó, J.: Bányaművelés, feltárás és fejtés. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1965.

EGYETEMI HÍREK

Eredményes PhD-védés a Miskolci Egyetem Olajmérnöki Tanszékén

Megvédte a PhD-fokozat elnyeréséhez készített disszertációját Szabó Tibor, a Miskolci Egyetem Kőolaj és Földgáz Intézetének adjunktusa.

Hosszú és eredményes előkészítő kutatómunka előzte meg Szabó Tibor munkahelyi és nyilvános védését, amelynek eredményeként elnyerte a PhD tudományos fokozatot. A kutatás és a disszertáció tárgya az alulegyensúlyozott fűrási technológia fejlesztése volt, de a szerteágazó lehetőségek bősége miatt a célkitűzéseket szűkíteni kellett. A kutatási cél kijelölése jól illeszkedett Szabó Tibornak a kitérésvédelem oktatása terén szerzett elismert tevékenységéhez. A kutatási program több egyeztetés után végül az alulegyensúlyozott fűrási technológia legmodernebb és legtöbbet ígérő – aphron típusú – fluidumaira koncentrált.

A jelölt nagy hőmérsékleten és nagy nyomáson végzett laboratóriumi mérések során vizsgálta az újszerű fluidumok reológiai és szűrődési tulajdonságait, figyelemre méltó eredményeket ért el a különösen nagy áteresztőképességű formációk átfűrásakor alkalmazható szűrődéscsökkentő (LCM) adalékok (polimer-mikronizált-cellulóz) kiválasztásában.

Téziseit kisebb átcsoportosításokkal elfogadták, e tézisek meggyőznek arról, hogy a vízbelépés nem akadályozza a gáztároló formációk átfűrésát. Tisztázta, hogy az öblítés paramétereinek kiválasztásában milyen tervezési szempontokat kell figyelembe venni, valamint meghatározta a hatványtörvényes viselkedésű Aphron ICS fluidum reológiájának hőmérséklettől való függését és a nagy áteresztőképességű formációk átfűrése során kialakuló szűrődési viszonyokat, a pillanatszerű kiszűrődés és a C3 szűrődési tényező alakulását. Igazolta, hogy az igen nagy áteresztőképességű formációk esetében a hatékonyan alkalmazható mikronizált cellulózadalék koncentrációját laboratóriumi mérések adatai alapján kell beállítani.

Szabó Tibor 1989-ban szerzett olajmérnöki oklevelet, első munkahelyén az MTA Bányászati és Kémiai Kutató Laboratóriumában szerzett laboratóriumi kutatási gyakorlatot, majd kisebb kitérő után, 1995 óta a ME Olajmérnöki Tanszékének oktatója. Igen jó számítógépes és szimulátoros gyakorlata van. Jól beszél angolul (állami nyelvvizsga) és német nyelven (PhD-nyelvvizsga). Publikációs tevékenysége jó, 4 magyar, 9 idegen nyelvű publikáció, 1 könyv, 10 jegyzet vagy oktatási segédlet, 12 kutatási jelentés készítésében vett részt. Tagja az OMBKE-nak, az SPE-nek, az IADC akkreditált instruktora, az IWCF European Regional Branch titkára.

Eddigi tudományos teljesítménye, közgazdasági szakmérnöki oklevele és a most megszerzés előtt álló munkavédelmi szakmérnöki képesítése, szorgalma és nagy munkabírása alkalmassá teszik, hogy a felsőoktatásban kitűzött céljait elérje.

Gratulálunk, és további sikereket kívánunk!

(Dr. Szepesi József egy. magántanár)

MOL-hírek

Megjelent a 70 éves a magyar kőolaj- és földgázbányászat c. cikksorozat harmadik (befejező) része, amelyben az OKGT megalakulásától a MOL megalakulásáig terjedő időszokról írnak a szerzők: *Id. Ósz Árpád és Várady Géza. (MOL Panoráma IV. évfolyam, 20–21. szám)*

Atéli gázellátás biztonságáról és helyzetéről adnak áttekintést a MOL Panoráma év végi számában megjelent cikkek:

A MOL Földgázszállító Zrt. feladata a hazai gázellátásban;

A Rendszerirányítás-Diszpécserközpontban jártunk;

Interjú *dr. Zsuga Jánossal*, a MOL Földgázszállító Zrt. vezérigazgatójával

A MOL Földgázszállító Zrt. idei téli felkészülése;

Interjú *Lakatos Benjáminnal*, a Gázkereskedelem és Üzletfejlesztés igazgatójával, megoldások a földgázüzlet problémáira.

(MOL Panoráma, IV. évf. 20–21. sz.)

Filmsorozat a kőolajbányászat történetéről

Újabb részei láthatók az *Olaj!, Olaj!, Olaj!* c. filmsorozatnak. A KLT Kulturális Kft. által készülő szakmai dokumentumfilm-sorozat (*Fejezetek a magyar kőolaj- és földgázipar történetéből*) újabb (4–8.) részeit tekinthették meg az érdeklődők az M2 televíziós csatornán. Ezen kívül a sorozat már elkészült részeit a nyugdíjas olajos hagyományápoló körök összejövetelein is bemutatták. A film készítői: *Kóthy Judit* rendező és *Topits Judit* kutatószerkesztő a film készítése során tapasztalt érdekes élményekkel színesítették a bemutatásokat.

Az 5. részt az Orosházi Nyugdíjasok Érdekvédelmi Egyesülete, annak keretében működő Orosháza Barátainak Köre és az Egyesület olajos tagozatának tagjai előtt vetítették le november 16-án Orosházán. A megjelenteket, köztük a baráti kör „olajos” tagjait – *Bogdán Gyulát, Gótz Tibort, Hangyál Jánost – Dr. Násztör Sándor*, az egyesület elnöke és *dr. Bíró Ferenc*, a Gödöllői Egyetem emeri-

tus professzora, a baráti kör elnöke köszöntötte. A vetítés utáni jó hangulatú beszélgetésen számos visszaemlékezés és hozzászólás hangzott el. Az 1994-ben Orosházán megalakult érdekvédelmi egyesület csaknem 1000 fős tagságának jelentős részét alkotja a térség egykori olajiparában tevékenykedett dolgozók csoportja, amelynek vezetője: *Fekete Sándorné*.

A 6. és 7. fejezeteket, a Szank–Kiskunhalas térségben élő olajos szakemberek meghívására szintén november 16-án mutatta be a szerzőpáros a Szanki Művelődési Házban. A Nagykanizsai Olajos Hagyományápoló Kör tagjai december 18-án tekintették meg a filmsorozat 6. részét, ahol szintén jelen voltak az alkotók.

(Megjelent a BKL Bányászat 140. évfolyam 2. számában.)

Gázkonferencia Siófokon

A 2007. október 10–11-én Siófokon megrendezett 39. Nemzetközi Gázkonferencián és kiállításon több mint 400 nemzetközi és hazai szakember vett részt.



A konferencia hivatalos programjában szerepelt a 2006-ban felavatott MAORT-emléktábla megkoszorúzása is. Kép

A makói gázmezőről

„A dél-alföldi (makói árok) földgáz megkutatása és kitermelése nemzeti érdek”

(Megjelent a BKL Bányászat 140. évfolyam 2. számában.)

A helyes fejlesztési célok és a hozzájuk tartozó megfelelő eszközrendszer kettős követelményének teljesítéséhez, a természeti erőforrásokat művelő szakmák bevonásával őszinte, ideológiamentes párbeszéd szükséges.

A közelmúltban számos tény és félreértés jelent meg a médiában, valamint sajtótájékoztatón és közlemény formájában a Makó térségében található hatalmas

földgázmezőről. Szükségesnek tartom a korrekt tájékoztatást, mert sokféle igaz és hamis nézet kering a köztudatban, egyesek egyenesen Magyarország gazdasági felvirágozásának alapjának tekintik e földgázkincset, mások viszont az ország kirablásától, gyarmatosításától tartanak. A félreértések elkerülése céljából előljáróban le kell szögezni, hogy egyik állítás sem fedi a valóságot. Ugyanakkor hangsúlyozom, hogy a gázmező kiaknázása pártpolitikán és lobbierdekeken felül álló nemzeti érdek.

Az ásványi nyersanyagok kutatását, feltárását és termelését a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény (a továbbiakban: Bt.) és annak végrehajtásáról szóló 203/1998. (XII. 19.) korm. rendelet szabályozza. A Bt. 3. § (1) szerint „Az ásványi nyersanyagok és a geotermikus energia természetes előfordulási helyükön állami tulajdonban vannak. A bányavállalkozó által kitermelt ásványi nyersanyag a kitermeléssel, az energetikai célra kinyert geotermikus energia a hasznosítással a bányavállalkozó tulajdonába megy át.”

A kitermelt ásványi nyersanyag és geotermikus energia után az államot részesedés, bányajáradék illeti meg [Bt. 20. § (1)]. (A bányajáradék nem adó, mert független a nyereségtől.) A bányajáradék mértéke a Bt. 20. § (3) a) rendelkezése szerint a hatósági engedély alapján kitermelt ásványi nyersanyag mennyisége után keletkező értéknek kőolaj és földgáz esetében 12%-a.

Az ásványi nyersanyagok kutatása, feltárása és termelése hatósági engedély alapján (Bt. 5. §) vagy koncesszió keretében (Bt. 8. §) végezhető. A szóban forgó földgázmező kutatása hatósági engedély alapján történik, mert koncessziós pályázatra kiírható nyersanyagok, ill. területek (ún. zárt területek) zárttá minősítését a Magyar Bányászati Hivatal 1999-ben feloldotta, ill. felfüggesztette az ásványkutatás és -hasznosítás intenzifikálása érdekében.

A föld mélyén lévő gázvagyon tehát a magyar állam tulajdona, mely a kitermelést követően bányajáradék-fizetési kötelezettség (mely a termelés függvényében több száz milliárd Ft/év is lehet) mellett kerül a bányavállalkozó (akinek természetesen társasági adót, iparüzési adót és egyéb közbefizetéseket is teljesíteni kell) – jelen esetben a TXM Olaj- és Gázkuta-

tó Kft. – tulajdonába, aki ezután azzal szabadon rendelkezik. A kutatás és a termelés rendkívül tökeigényes (a bányavállalkozó 2006-ban 150 millió USD-t költött, ez évben ennek többszörösét költi kutatásra) és jelentős gazdasági kockázattal jár, azt az állam nem vállalhatja fel. A bányavállalkozó a hatályos bányatörvény szerinti bányajáradék-fizetési kötelezettséggel számolt, annak utólagos (törvényi) módosítása/emelése jogtechnikailag sem lehetséges, de működő tőke kivonását eredményezné, a nemzetgazdaság pedig igen jelentős bevételtől esne el, és ugyanakkor nem tudnánk csökkenteni energiaimport függőségünket, mely alapvető stratégiai kérdés.

A bányavállalkozó tisztességes módon jutott kutatási engedélyhez, a vonatkozó törvényeket mind a magyar állam, mind a vállalkozó maradéktalanul betartotta.

A területen a Gustavson Association Inc. (USA) hatósági engedély alapján szerzett szénhidrogén-kutatási jogot, melyet 2005-ben ruházott át a kanadai bejegyzésű Falcon Oil & Gas Inc. magyarországi fióktelepére, a TXM Olaj- és Gázkutató Kft.-re. Ezt követően a TXM Kft. nagy volumenű és költségű geofizikai (elsősorban 3 dimenziós szeizmikus) és fűrészes kutatásokat végzett. Eddig öt nagymélységű kutat (köztük a legmélyebb 6085 m-es) képeztek ki, távvezeték építettek, és a fűrészek mélyítése jelenleg is folyik.

A földgáz-előfordulás a makói árok nagymélységű pannon időszakos üledékes képződményeiben található. A földgázvagyton nem konvencionális, hanem folytonos típusú, nagy mélységű (3000-6000 m mélységtartomány) medenceközpontú, mintegy 3000 m vastag, gázzal telített formációkban található gázfelhalmozódás, eltér a hagyományosan megszokottól. A nagy mélység, a 200 °C-ot meghaladó hőmérséklet, a nagy porusnyomás, a rendkívül alacsony permeabilitás nem teszi lehetővé a gáz hagyományos technológiával történő termelését, hanem az Egyesült Államokban és Kanadában már sikerrel alkalmazott, de nagyon költséges eljárás adaptálása szükséges. Valójában a megfelelő technológiát a helyszínen kell kidolgozni. Nagyon sok műszaki-gazdasági kérdés még nyitott. Próbatermelést még nem végeztek. A bizonytalanságok miatt jelenleg gazdaságossági számítás nem végezhető, annak ellenére, hogy az in situ (földtani) földgáz jelenléte bizonyított.

A gáztermelés realitása tehát nem geológiai, hanem műszaki és gazdasági kérdés.

Az elvégzett kutatásokról a TXM Kft. 2006 végén kutatási jelentést készített és terjesztett elő az illetékes bányakapitánysághoz. A kutatási jelentés nem terjed ki a medenceközpontú földgáz-előfordulás felett levő hagyományos szénhidrogén-előfordulásokra, hanem a nem konvencionális földgázvagyton értékel, másrészt nem fedi le teljes egészében az ún. Tisza- és Makó-árok kutatási blokkokat, a készletszámítás csak a bányavállalkozó kutatási jogosultságába tartozó területekre terjed ki. A kutatás, a zárójelentés és a készletszámítás célja a medenceközpontú nem konvencionális földgázvagyton meghatározása volt azon célból, hogy a bányavállalkozó bányatelek megállapítására vonatkozó kérelmét a bányafelügyelethez előterjeszthesse. A kutatási zárójelentést a bányakapitányság elfogadta. A kitermelést az év közepétől tervezik, a MOL Nyrt. térségi (pl. algyői gázfeldolgozó üzem) infrastruktúrájára kötött szerződés alapján.

A kitermelhető földgázvagyton számítása számítógépes szimulációval történt. Az egyes változók számbavételi feltételrendszerét a wyomingi Pinedale-antiklinális (USA) területén fűrt nagymélységű medenceközpontú gáztermelő kutak elemzéséből képzett analógiák és szakirodalmi kutatás felhasználásával határozták meg. Az eredmény a kitermelhető földgázvagyton valószínűségi eloszlása.

A kitermelhető gázvagyton minimum 620 milliárd m³, maximum 3300 milliárd m³, melynek gazdaságos kitermelhetősége még nem bizonyított.

Néhány fontos adat:

Hazánk földgázfogyasztása jelenleg 15,2 milliárd m³/év, melyből csupán 3,2 milliárd m³ a hazai termelés. (Tehát a makói gázvagyton min. 40 évre (max. 200 évre) fedezné hazánk földgázszükségletét, amennyiben sikerül kitermelni.)

A világ jelenleg ismert kitermelhető földgázvagytona 179 830 milliárd m³ (melyből Oroszorszáágé 47 800 milliárd m³). A világtermelés jelenleg 2763 milliárd m³.

A TXM Olaj- és Gázkutató Kft. részvényeit már jegyzi a torontói értéktőzsdén, előkészítés alatt van a budapesti tőzsdére való bevezetés.

Figyelembe kell azt is venni, hogy az orosz importgáz költsége a magyar határ-

nál mintegy 280 USD/ezer m³. Az új versenyforrás megjelenésével adott piaci előnyök eredményezhetnek árcsökkenést, de az infrastruktúra költségtényezői is mérséklődhetnek.

(Dr. Fodor Béla okl. bányamérnök, geológus)

A Nagyalföldi Kőolajkutató Fűrészes Üzem szerepe a makói „óriás gázmező” felfedezésében

(Megjelent a BKL Bányászat 140. évfolyam 2. számában.)

A makói óriás gázmező „mostani felfedezéséhez” hozzájárult, hogy negyven évvel ezelőtt a mező kutatását az NKFFÜ (Nagyalföldi Kőolajkutató Fűrészes Üzem) kezdte el a Makó-1. fűrészes mélyítésével, amellyel 1969-ben jelzésértékűen fel is fedezett gázt (a tömítővel termelésre kiépített kút eldugult termelőcsövét coil tubinggal ki kellene tisztítani a 4442–4456 m közötti rétegvizsgálat megismétlése céljából, hogy a kapacitásmérést is el lehessen végezni).

A Makó-1. fűrészesből nyert információk alapján az NKFFÜ még két nagymélységű fűrészes lemeltyítésével tovább folytatta a kutatást (Makó-2., 5035 m, Makó-3., 4170 m), amelyekhez negyedikként a Hód-1. 5842,5 m fűrészes is hozzávehetjük.

Összességében tehát négy nagymélységű fűrészes alapot az NKFFÜ a mező 17 évvel későbbi továbbkutatását. A négy mélyfűrészes után a legutóbb mélyült Makó-6. és Makó-7. (az ország legmélyebb fűrészes, amely 6085 m-t ért el) nagymélységű fűrészes rétegsorainak értékelésére alapozzák az „óriás gázmező” meglétét.

(Horváth István okl. olajmérnök)

Interneten a BKL Bányászat, valamint a Kőolaj és Földgáz c. szaklapok

A BKL 1868–1950 közötti évfolyamának valamennyi lapszáma olvasható a Miskolci Egyetem Könyvtár és Levéltár honlapján (lib.uni-miskolc.hu) az alábbi címen: <http://marki.lib.uni-miskolc.hu/bkl/nyito.php>. A fenti honlap elérhető az OMBKE honlapjáról (www.ombkenet.hu) is, rögtön a nyitólap fejlécéről.

A BKL Bányászat 2003 utáni és a BKL Kőolaj és Földgáz 2000 utáni számai az OMBKE honlapon találhatóak.

Buda Ernő utca Nagykanizsán

Nagykanizsa Megyei Jogú Város közgyűlésének kezdeményezésére a 2005-ben elhunyt *Buda Ernő* gyémánt-diplomás bányamérnökről utcát neveztek el az Ipari Parkban.

A BOK egy éves működése

A 2006 decemberében megalakult Budapesti Olajos Hagyományápoló Kör (BOK) önkéntes és demokratikus alapon, anyagi ellenszolgáltatások nélkül, igen sikeresnek mondhatóan működött az eltelt csaknem egy év alatt. Működéséhez azonban jelentős segítséget kaptunk a MOL Nyrt.-től és a MOL-ban működő Szakszervezetektől, a MOL Gondoskodás Alapítványon keresztül, valamint az OMBKE-től, amely segítség az összejövetelekhez szükséges helyiség, szükség szerint a technikai felszerelés (vetítés stb.), a kapcsolattartás feltételeiben nagyon kézzelfogható és nagy jelentőségű volt.

A működés és kapcsolattartás érdekében kért „regisztrációt” csaknem 150 fő jelezte érdeklődését és a havi rendszerességgel megtartott összejöveteleinken megjelenő 50–70 fő bizonyította, hogy valóban van ilyen kapcsolattartásra igény és van érdeklődés a „BOK Napok” programjai iránt. Ezek a programok törekedtek arra, hogy változatos témájú, valamint aktuális – és a szénhidrogénipar iránt érdeklődők számára valós információkat nyújtsanak – előadások, ismeretek kerüljenek bemutatásra. Ez adott arra lehetőséget, hogy az igen sokrétű szakmai érdekeltségek a lehető legkielégítőbb mértékben találják meg a számukra legérdekesebb témákat.

A minden hó utolsó csütörtökén sorra kerülő találkozónak a MOL Nyrt. székháza, ill. az OMBKE Fő utcai tanácssterme biztosított kulturált környezetet.

– A 2006 decemberi alakuló ülésen *dr. Szabó György* tartott egy országos szinten is nagy érdeklődést kiváltó témáról – a makói árok új szénhidrogén-kutatói és -termelési perspektíváiról szóló – előadást;

– 2007 januárjában *Solti Károlyné* ismertette az akkor aktuális hazai és európai földgázellátás helyzetét, figyelembe véve a földgázpiac liberalizációs elvárásait, majd *Udvardi Géza* adott tájékozta-

tást a nagykanizsai hagyományápolók tapasztalatairól;

– a februári összejövetelen az „Olaj, olaj, olaj” c. szakmatörténeti dokumentumfilm első 2 epizódját *Kóthy Judit* és *Topits Judit* szerzőpáros mutatta be;

– márciusban *dr. Esztó Péter*, a Magyar Bányászati Hivatal elnöke, a Hivatal működéséről és a folyamatban lévő bányászati-földtani-geológiai állami felügyeletet érintő igen nagy jelentőségű szervezeti változásokról adott igen érdekes tájékoztatást;

– az áprilisi összejövetelen az „Olaj, olaj, olaj” c. dokumentumfilm III. és IV. része került levetítésre a szerzők kiegészítő kommentárjaival;

– a májusi előadás az „Európai Unió = energiaellátás?” címet viselte és a *dr. Csákos Dénes* által megtartott tájékoztatás, az ez időben egyik legnagyobb érdeklődésre számot tartó Nabucco kontra BlueStream (Kék Áramlat) új európai import földgázátvezetékek körül kialakult vita kapcsán mutatta be számos dokumentum vetítésével Európa energiaellátásának adottságait;

– júniusban *dr. Dank Viktor* ismertette a tőle megszokott igen színes, fordulatokban gazdag előadásmódban a hazai szénhidrogén-bányászat történetéhez szervesen kapcsolódó változatos, eseményekben, történetekben gazdag életútját.

– a július és augusztus hónapok nyári szünete után szeptemberben a MOL Gondoskodás Alapítvány szervezte dunai hajókiránduláson való részvételre kaptunk lehetőséget, amelyen a MOL Nyrt. részéről *Holoda Attila* tartott egy nagyon érdekes visszatekintő előadást a 70 éves szénhidrogén-bányászati múltjáról, majd *dr. Dank Viktor* a jogelőd OKGT 50 évéről emlékezett meg. Ekkor került sor *Kassai Lajos*, *dr. Vándorfi Róbert*, *dr. Dank Viktor*, és *Hangyál János* „MOL Életpálya” elismerésének átadására is;

– az októberi rendezvényen *Csath Béla* tartott előadást a CH-kutatás, -termelés 70 éves évfordulója alkalmából;

– novemberben *Ivancsics Sándor* „Magyarok a szíriai kutatásban” című előadásában egy saját szerkesztésű, rendkívül érdekes, színes, hangosfilmjéhez adott szóbeli kiegészítésében a nagy nemzetközi cégek munkavégzési, szervezési elvárásait ismertette, majd *Tóth János*, a MOIM igazgatója a múzeum

Borbála-gyűjteményét mutatta be számos illusztrációval;

– a decemberi „évvárón” az almásfüzitői kenőolajgyártáshoz kapcsolódó – és a MOL Nyrt. részéről szervezett – 100 éves évforduló érdekes epizódjaként az egykori Vacuum Oil szervezetében dolgozó *Ocskay László* életútját bemutató film vetítésére került sor, majd *Götz Tibor* részletesen beszámolt az eltelt 1 év tapasztalatairól, eseményeiről és kérte a jelenlévőket, hogy a 2008-as év sikeres program-összeállításához adják meg javaslatukat, igényeiket.

Az „évváró” hangulatos, kötetlen baráti beszélgetéssel zárta le a BOK első évének történetét azzal a reménnyel, hogy még számos hasonló sikeres év vár tagjaira! Az „első év” sikeres volt, ezt túlzás nélkül állapíthatjuk meg, hiszen lehetőséget teremtett arra, hogy az iparágunk legkülönbözőbb területein dolgozók újra találkozhassanak, feleleveníthessék emlényeiket, érezzék az ipari összetartozás élményét.

(*Götz Tibor és Dr. Csákos Dénes*)

EGYESÜLETI HÍREK

Egyesületünk 40 éve alapította a Zsigmondy Vilmos-emlékérmet

A névadóról: *Zsigmondy Vilmos* (1821–1888) a selmeci Akadémia befejezését követően (1842) tizenhét évig túlnyomórészt a szénbányászatban tevékenykedett, ez alatt az idő alatt a szabadságharcban való részvétele miatt várfogságot szenvedett. 1860-tól önálló bányaiügynök, mai szóhasználatnál tanácsadó bányamérnök. 1866-ban kezdi meg az artézi kutak feltárására irányuló mélyfúrásait, és ezt tíz éven át sikerrel folytatja, korszakot nyitva ezzel az Alföld vízellátásában. Ő írja az első magyar „Bányatan”-t. 1868-tól a Magyar Tudományos Akadémia tagja. A bányai gyógyvízfakasztó Zsigmondy Vilmos-szobor dísz a Városligetnek.

„A Zsigmondy Vilmos-érem jelképezi azokat az elvülhetetlen érdemeket, amelyeket *Zsigmondy Vilmos* bányamérnök a mélyfúrás fejlesztése, artézi kutak fúrása és hazánk ivó- és gyógyvízellátásának javítása terén szerzett.”

„Az adományozásról kiállított okiratot az emlékéremmel együtt kell átadni a közgyűlésen ünnepélyes külsőségek között. A kitüntetés, ill. az adományozás tényét és indokolását az egyesület szakma szerint illetékes lapjában, a kitüntetett fényképével együtt kell közzé tenni.”

(Idézet az alapítólevélből.)

A kitüntetésként adományozott érem – a 65 mm átmérőjű öntött bronzérem – *Martsa István* alkotása.

Emlékéremmel kitüntetett tagtársaink:

Dr. Alliquander Ödön bm. (1967)

Dr. Gyulay Zoltán bm. (1967)

Bese Vilmos mk. (1969)

Dr. Heinemann Zoltán om. (1972)

Munkácsi Zoltán bm. (1972)

Tóth Ferenc bm. (1972)

Dr. Bán Ákos bm. (1976)

Dr. Kassai Ferenc bm. (1976)

Budai László vízép.m. (1977)

Bándi József közg. (1978)

Dr. Szabó György om. (1979)

Dr. Pápa Aladár om. (1980)

Csath Béla aranyokl. bm. (1981)

Dr. Bálint Valér om. (1982)

Szakonyi Géza gm. (1983)

Dr. Vándorfi Róbert geol. (1984)

Trombitás István om. (1985)

Falucskai Lajos om. (1987)

Dr. Pataki Nándor ép.m. (1988)

Dr. Hingl József om. (1989)

Dr. Papp Simon bm. (1992)

Buda Ernő bm. (1994)

Udvardi L. Géza om. (1994)

Bogdán Győző om. (1995)

Dr. Csaba József om. (1995)

Dr. Németh Ede om. (1996)

Id. Ősz Árpád om. (1997)

Dr. Magyarai Dániel gm. (1998)

Falk Miklós om. (1999)

Dr. Korim Kálmán geol. (2000)

Jármai Gábor bm. (2001)

Horváth Róbert aranyokl. bm. (2002)

Pozsgai János om. (2003)

Ősz Árpádné om. (2004)

Dr. Dobos Irma eu.geol. (2005)

Dr. Meidl Antalné bm. (2006)

Tatár András bm. (2007)

(*Molnár István, MOIM*)

Szakmai nap az EU energiapolitikájáról

2007. október 2-án nagy érdeklődéssel kísért előadást tartott, az OMBKE BSz Budapesti Helyi Szervezete meghívására *dr. Molnár László*, az EnerKonz ügyvezető igazgatója. A „Hogyan tovább Magyarország az EU-ban (politikai stratégiák globális távlatokban)” című előadásában ismertette az Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériuma háttérinformatikájának, az Energy Information Administration-nak (a világon az egyik legismertebb elemző központ) anyagát, az energia-mix alakulásában a szén által betöltött szerepét, részletesen szolt az EU energiafüggőség helyzetéről és a várható jövőről, valamint az EU-energiapolitika aktuális kérdéseiről.

(*Dr. Horn János*)

ÉVFORDULÓK

Szénhidrogénipari évfordulók II.

1892 **115 éve**

– Június 27-én Selmechányán a m. kir. Bányászati és Erdészeti Akadémia új épületében megalakul az OMBKE.

– Máramaros vm.-ben a Tarca völgyi Királymező olajkibúvásáról adnak számot a korabeli megyei jelentések.

– *Herman Stavenov* és *Winkler* tovább folytatja, ill. felújítja a kutatást Kőrösmezőn, és saját költségen 2 fúrást (32 és 100 m) mélyítenek le, amelyek 28–32 m mélységben bitumenben gazdag homokkővet harántoltak.

– A Diener cég folytatta az Iza-völgyi kutatást, lemélyített 4 db kutat, amelyek nem adtak az olajszivárgáson és bitumenjeleken túlmenően iparilag hasznosítható eredményt.

– Aradon 3 fűrt – gázos – artézivíz kút látja el az Aradi Szeszgyár áramfejlesztőjét (125 LE-s gázmotor) földgázzal. Ez volt az első „hivatalosan” is dokumentált magyarországi földgázfelhasználás!

– Igazi „világ-kuriózum”: *Apor Károly báró* Szénsvágyára kezdi meg a termelést az erdélyi Torja mellett, amely üzem a „bűdös barlang”-ból kb. 1,5 km-es ólom-

csővezetéken vitte a gázt a palackos sűrítőüzembe. Ilyen tevékenységet sem előtte, sem utána a világon sehol sem végeztek!!

– A mai Boszniában lévő Krasznibrod-ban magyar közreműködéssel Petróleumgyár üzemel be.

– A hazai gáziparban új kihívás – új versenyhelyzet – alakul ki: a városigáz és a villamosenergia versenye:

Pécsett a Dunagőzhajózási Társaság a megoldhatatlan nehézségek és a termelt gáz versenyképtelensége miatt, 51 év után felhagy a pécsi szenek kokszolásával – így a pécsi szénbázison történő gázgyártással. A versenytárs Légszeszgyár így a város világítógáz-piacán egyeduralkodóvá vált. A sikert azonban „beárnyékolta” *Jusztus Mihály* mérnök villamosvilágításra tett ajánlata – amely a gáz és áram versenyének kezdetét jelentette a városban. A Soproni Gázgyárban két új 8 retortás kemencével bővítik a termelőkapacitást és megkezdik a gázlámpák átállítását a korszerűbb (nagyobb fényerejű és takarékosabb!!) Auer-égőkre.

– Nemzetközi szinten is nagy jelentőségű ipartörténeti események:

Augusztus 28-án a Szuzei-csatornán első tankerként a Batumi orosz kikötőből megrakottan a Shell cég MUREX-e hajózik át;

Hollandiában Deterging Henry-Spatular belép a Shell-hez, és ezzel megkezdődik a Shell-birodalom kiépítése, kiélezett versenyben az amerikai Standard-dal; Oroszországban a külföldi tőkebeáramlás eredményeként jelentősen fellendül a kőolajtermelés és -feldolgozás, ami az európai ellátás szempontjából a három „olajforrás” (amerikai, román és az orosz!!) közötti versenyt eredményezi.

Az USA-ban eszkalálódik az autós motorizáció, ami egyrészt világszerte növeli az üzemanyag iránti keresletet, másrészt a közlekedés növekvő gumiigénye szükségessé teszi a földgázból történő kormogvártás technológiájának korszerűsítését – azaz a kinyerési hatások javítását – amely a Channel-féle szabadalommal gyakorlati bevezetésre is kerül;

Az USA-ban megjelennek az első acél fűrótornyok, és világszerte kezdetét veszi elterjedésük.

1897 **110 éve**

– A magyar érdekeltségek külföldi törekvéseit jelzi az, hogy Romániában a Magyar Ipari és Kereskedelmi Bank (mint főreszvényes) megalapította a Steaua Romana olajipari vállalatot, amely az ország legnagyobb olajipari cégeként kezdett el működni.

– Történelmi jelentőségű hazai földgáz-

ipari eseményre kerül sor Szöllőspusztán (Pusztaszőlösön), ahol a 300 m-es vízkút gázával erőgépet és szivattyút működtettek, majd kifejezetten gáznyerési céllal fúrják le az újabb (278 m-es) kutat, amivel az uradalmi malmot üzemeltetik.

– Sopronban az év elején *Batthyány Lajos* vezetésével tárgyalások kezdődnek arról, hogy a Gázgyár olvadjon be a megalakult Vasvármegyei Villamosmű Rt. (Erste Eisenburger Electricitáts A.G.)-be. A város elzárkózik a javaslatától, ill. kiegészítő információkat kér azzal a kikötéssel, hogyha azokat február 22-ig nem kapják meg, akkor a bécsi Siemens et Halske cégtől kérnek ajánlatot. A Városi Tanács azonban később egy ad hoc bizottsági ülésén, május 6-án gyakorlatilag mégis elfogadja *Batthyány* ajánlatát *Printz Ferenc* tanácsos előterjesztésében, amely az ipari fejlődés érdekében a villamos áram bevezetése mellett törtélandzsát. Ezzel az egyébként műszakilag és gazdaságilag optimális döntéssel az eddigi egyetlen tiszta magyar tőkeérdekeltségű gázgyár is német körbe kerül!

– Székesfehérváron is felmerül ez a kérdés és a Városi Tanács fontolóra veszi az utcai légszusz-világítási szerződés felmondását, pályázatot ír ki a villamos világításra. Erre azonban csak a francia érdekeltségű gázgyár adott ajánlatot, amelyben vállalta a „villanytelep” megépítését és üzemeltetésével a szolgáltatást.

– Az új versenyhelyzet ellenére, a gáz fűtési-energetikai célú felhasználási lehetőségeinek perspektíváit figyelembe véve, a Vereinigte Gaswerke von Augsburg, a sikeres Bajai Gázgyári vállalkozást követően megépíti és üzembe helyezi az Újvidéki Gázgyárat is.

– Berlinben rendezik meg szeptember 22–29. között a XI. Fűrótechnikusok Nemzetközi Vándorgyűlését.

– Az első hajóról történő „vízfeletti” fűrés az USA-beli Santa Barbaránál.

– Kínában – az orosz határ közelében – feltárják a Dushanzi olajmezőt.

– A Shell jelentős olajmezőket tár fel Borneóban, azonban az itt termelt olajban kevés a „fehéráru”, ezért meghirdeti új üzleti koncepcióját: „...a kőolajat első sorban erőforrásként – üzemanyagként – kell hasznosítani, nem világítóanyagként!...” Ezzel az olajvilág új fordulatot vett és új távlatok nyíltak meg előtte.

1902

– A kormány igen jelentős gazdaságpolitikai döntést hoz a hazai vállalkozások védelmére: az elkövetkező években kőolaj- és földgázkutatásra csak a Földtani Intézet javaslata alapján biztosít támogatást, és azt is elsősorban a hazai vállalkozók számára.

– A szeizmikus kutatások hatékonyságának javítását biztosítja a mérések gyorsítása mellett az *Eötvös Lóránd* szerkesztette – és a gyakorlatban átütő sikerrel kipróbált – kettős graviméter, amely jelentős nemzetközi karriert is befut.

– A horvátországi Szukó térségében Kincstári közreműködéssel mélyített 1070 m-es fűrés olajnyomokat detektált.

– Budapesten a Városi Tanács döntést hoz a gázgyári érdekeltségek megváltására, figyelembe véve az 1910-es szerződés lejáratí határidejét és ezzel 100%-os magyar irányítás alá kerül a főváros városigazgatórtása és a szolgáltatói rendszer.

– Székesfehérvárott a január 27-ei városi közgyűlésen elutasították a francia érdekeltségű gázmű villamoshálózat létesítésére adott pályázati anyagát és a Schuckert Művek magyarországi képviselete kapott zöld utat... Szilveszterkor így már az első villanyfény is megjelenhetett az utcákon. Ez a döntés egyúttal azt is jelentette, hogy a város nem élt a lejárt szerződésben részére biztosított azon jogával, hogy megváltsa a város számára a gázgyár tulajdonjogát.

– Az osztrák kőolaj-feldolgozók szövetségbe (ROPA) tömörülnek. A kartell célja az volt, hogy a magyar vállalkozást, tőkét kiszorítsák a forrásokból és a kőolaj-feldolgozóipari piacokról.

– A német banktőke vezetésével (54%) megalakul az EURÓPAI PETRÓLEUM UNIÓ, az amerikai európai befolyásának visszaszorítására. *Nobel* és *Rotschild* 36%-kal vett részt a vállalkozásban. Magyarország csatlakozik az Unióhoz.

– Düsseldorfban rendezték meg szeptember 15–18. között a fűrómérnökök és fűrótechnikusok 16. Nemzetközi Vándorgyűlését.

– *H. Junkers* tanulmányban fejti ki, hogy az energiaellátás leghatékonyabb módja a vezetékes gázellátás. Ez több száz évre döntően befolyásolja az energiaellátást – hiszen a földgázfelhasználás alapjait rakja le mind az ellátó, mind pedig a távvezetési szállító rendszerek esetében!

– A kőolaj és -termékek szállításában

105 éve

„uralkodóvá vált” a már korszerű, zárt, nyomástartó edény kritériumának is megfelelő, közúti és vasúti szállítási technológia, amelyhez kifejlesztésre kerültek az eszközök is. Ezzel a mai cseppfolyós szénhidrogén-forgalmazás alapjai teremtődtek meg.

1907

– A magyar szakértelem elismerését jelzi: a francia Ministère des Travaux Publics megrendelésére Eötvös-ingás méréseket végeznek magyar szakemberek a Puy-de-Dôme megyében.

– Kissármás térségében kálisókutatás céljából mélyfűrésra kerül sor, amelynek során 120 m-től ismétlődő erős gázkitörések akadályozták a fűrés... kezdődik az „erdélyi földgáz” története!

– Iparserű olajtermelés folyik az izaszacsalí és a muraközi lelőhelyeken, valamint jelentős a bitumenek és az olajpalák desztillációjából származó olajterméktermelés is.

– Valódi termeléstechnikai és -technológiai fordulatot jelent: Almásfüzitőn termelni kezd a Vacuum Oil Co. (Rockefeller érdekeltségű) 80 Et/év kapacitású kőolaj-feldolgozó.

– Dokumentálják az ország harmadik földgázhasznosítását: Gerendáson egy 400 m-es vízkút gázával üzemeltetik a gőzmalmot.

– *Dr. Strache Hugó* egyetemi tanár készíti el a Fővárosi Gázművek (és a hazai gázszolgáltatás!) első biztonsági szabályzatát, amelynek külön érdekessége az volt, hogy BETILTOTTA az ólomcsövek használatát és helyette kovácsoltvas csöveket írt elő.

– Budapesten megalakul az Osztrák-Magyar Gáz- és Víztechnikusok Egyesülete, amelynek feladata volt a gázipari szakemberek munkájának koordinálása és érdekképviselete is.

– Megkezdődik az első földgázbázisú héliumgyártás az USA Kansas állami Dexter földgázmezőben, ahol a gáz héliumtartalma 1,8–3%.

– A Lipcsei Gázmű felvásárolja a környék kisebb gáztársaságait és felkészül arra, hogy szolgáltatásait minél nagyobb térségre terjessze ki. Ez tekinthető Európa első regionális gázszolgáltató szervezetének.

– Hamburgban rendezik meg szeptember 1–4. között a XXI. Fűrótechnikusok Nemzetközi Vándorgyűlését.

1917 90 éve

– A Hortobágyon és Hajdúszoboszló környékén végzett torziós méréseket követően elkezdődtek a Kincstár alföldi kutatásai.

– A Magyar Földgáz Rt. megépíti az Európa első földgáz távvezetékeiként számon tartott vezetékeket Magyarsáros–Dicsőszentmárton (12,2 km) és Bázna–Medgyes (5,5 km) között, amelyek a dicsőszentmártoni nitrogéngyár mellett a város, valamint Magyarsáros, Bázna és Medgyes gázbekapcsolását is biztosította. Az így kiépült rendszer lett a bázisa a későbbi (már román) országos gázrendszereknek!

1932 75 éve

– Hasznosítják Hajdúszoboszlón a termálkútból nyert földgázt. A kezdeti erőművi felhasználás és a vasúti vagonok világitása mellett már a Fürdő-telepi kazánfűtésnél is hasznosítják, majd később fokozatos ütemben palackozva a fogyasztók részére is értékesítik. Az egyre szélesebb körű feladatot az erőmű üzemeltetésével megbízott Hajdúszoboszló Városi Közmű Társulat látja el.

1937 70 éve

– A *Bükkszék-1* (325 m) kútból – kanalizációval – megindul az ipari méretű olajtermelés, április 28-ától olajat termelnek a *Bükkszék-2* számú fűrészből is.

– November 21-én termelni kezd a *Budafa-2 (B-2 jelű)* kút, 10 mm-es fűvókán át napi 62–65 m³ benzines olajat és 10 300 m³ gázt.

– December 16-án megkezdődik a Budafa-mezőből termelt kőolaj szállítása Budapestre. Ennek érdekében Bázakerettye és Ortaháza között egy 13 km hosszú 3"-os vezeték, Ortaházán pedig vasúti töltőállomás épül, ahová hordón-szekérrel szállították az olajat, amíg a vezeték be nem üzemelt. Az olajvonatot *Bornemissza Gábor* iparügyi miniszter által vezetett delegáció kísérletében indították el a finomító felé.

1942 65 éve

– A MOLAJ (Magyar Olaj) Rt. megkezdi Szőnyi Gyártelepének (a Szőnyi Kőolajipari Vállalat elődjének) építését.

1947 60 éve

– December 10-én megkezdik kísérleti üzemét a MAORT lovászi gázkoromgyára. A gyár a mezőben termelt földgázból

átlagosan 60–80 kg/nap jó minőségű koromot állított elő, és ezáltal a kísérőgáz nem kerül haszontalanul elégetésre.

1952 55 éve

– Május 22-én alapítják meg a Zalai Aszfaltgyár Vállalatot, a Zalai Finomító (ZKV) elődjét, amely már október 22-én meg is kezdi próbaüzemét, és azóta is működik.

– Megalakul október 1-jén a MASZ-OLAJ Rt. Geofizikai Kutató Vállalat budapesti központtal, egyesítve a karcagi és a nagykanizsai területi bázisokat, a felszíni és kútgeofizikai feladatok országos ellátására. A magyar kőolajipari geofizika születési éveként tartják számon a szakemberek ezt az időpontot, így ez a cég számos átalakulásával a mai Geofizikai Szolgáltató Kft. (GES) jogelődjeként tartható számon.

– Megalakul október 1-jétől a MAORT-csoport átszervezésével a siófoki székhelyű MASZOLAJ Rt. Ásványolajvezeték Vállalat.

1957 50 éve

– Elkezdődik a szénhidrogén-kitermelés a Békési-medencében egy ideiglenes termelőberendezés kiépítésével a tótkomlósi mezőben, a Komlós-Alsó szinti szabadgáztelep leművelésével.

– Megalakul július 1-jén az ÁFOR Ásványolajforgalmi Vállalat a korábban „decentralizált” regionális vállalatok ismételt összevonásából, egységes vállalati-pénzügyi szervezésben.

1967 45 éve

– Az OKGT szervezésében a Szőnyi és az Almásfüzitői Kőolajipari Vállalatok összevonásával megalakul a Szőny (később Komárom) központú Komáromi Kőolajipari Vállalat (KKV).

1967 40 éve

– Július 1-jén az OKGT Tudományos Kutató és Fejlesztési Főosztályának átszervezésével megalakul a Kőolaj- és Földgázbányászati Ipari Kutató Laboratórium (OGIL) – amelynek kirendeltségei lettek: Nagykanizsán, Szolnokon és Szegeden már működő „központi” laboratóriumok.

1972 35 éve

– Létrejön az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézete.

1977 30 éve

– Hosszas egyeztetés után megindul a román–magyar együttműködés a közös Ferencszállás–K/Kiszombor (Poreanu) olajmező optimális kihazaltal biztosító megállapodásainak kidolgozására. Elkészül a Ferencszállás–K gyűjtőállomás, mely lehetővé teszi az említett olajmezők gyorsított termeltetését.

– Vállalati döntés (OKGT) születik a Kiskunhalas Kőolaj- és Földgázipari Létesítmények (KKFL) 1,6 Mrd Ft-os nagyberuházási program indításáról.

– Megkezdik július 1-jén a próbaüzemeltetést az SZKFL–EE gázfeldolgozó üzemben.

– Május 6-án helyezik üzembe 897,6 Em³/nap kapacitással a Hajdúszoboszlói Nyomásfokozó Kompresszortelep.

– Üzembe helyezik az ÁFOR Pécsi Bázistelepét.

– Földgázt kap a 100. magyar település – Pápa.

– Az 1/1977. (04. 06.) NIM sz. rendelettel hatályba lép az egységes GOMBSZ (Gáz- és Olajipari Műszaki Biztonsági Szabályzat).

– A KÖGÁZ felszámolja a korszerűtlen, kis kapacitású, kézi üzemeltetésű Devecseri PB-palackozót.

– Elkészül a hazai energiapolitika új alapokra helyezésére irányuló helyzetértékelés. „Az energiapolitika alakulása az energiaválság után a világban és hazánkban” c. kiinduló – a kormány számára szerkesztett – vitaanyagot az OKGT-OGIL állította össze.

– Elkészül a Jánosháza–Nagy lengyel (NA-400) gáztávvezeték és ennek zalaegerszegi leágazása, így kialakul a dunántúli Körvezeték alapja.

– Megkezdődik az orenburgi gázszállítás évi 2 Mrd m³ ütemezéssel.

– A KVV szeptember 1-jén építeni kezdi az ADRIA olajtávvezeték országhatártól számított 85 km-es szakaszát.

– Megépül az Országhatár–Beregdaróc–Nyírbogdány–Tiszaújváros import terméktávvezeték – a Keleti Termékvezeték – (NA-600) 1 Mt/év kapacitással.

1992 15 éve

– A szolnoki Kőolajkutató Rt. nemzetközileg is elismert sikereket ért el a kuwaiti égő olajkutatok elfojtásánál.

(Csath Béla – dr. Csákó Dénes)

Nagy tisztelettel köszöntjük bányamérnöki, és olajmérnöki oklevelük megszerzésének 65., illetve 50. évfordulóján jubileumi diplomában részesült:



Kassai Lajos
vasokleveles bányamérnököt.

Kassai Lajos 1918. november 22-én született Náraiiban. 1942. február 9-én szerzett bányamérnöki oklevelet. 1942. március 1-jén állt munkába a MAORT Lovászi üzemében. Első mérnöki feladata a

mező termelésbe állítása volt, majd az üzem termelési vezetője lett. 1945 augusztusában helyezték Nagykanizsára, ahol kezdetben a MAORT termelési felügyelőhelyettese, majd – az olajipar államosítása után – a nagykanizsai üzem termelési osztályvezetői feladatát látta el. 1951–1953 között a Lovászi Kőolajtermelő Vállalat főmérnöke. 1953 végén Budapestre helyezték, ahol a MASZ-OLAJ termelési osztályvezetőjeként dolgozott. 1954–56 között a Vegyipari és Energiaügyi Minisztérium műszaki osztályvezetője volt, majd 1957-től az újonnan alakult Kőolajipari Tröszt termelési

főosztályvezetője. A jogutód Országos Kőolaj- és Gázipari Trösztnél 1967-ig az iparág műszaki fejlesztési és tudományos tevékenységének irányításával foglalkozott. 1979-ben történt nyugdíjazásáig a Kőolajipari Tudományos Laboratórium, majd a jogutód OGIL igazgatóhelyettese. Az OMBKE keretében megjelenő BKL Bányászat c. szaklap szerkesztőbizottságának 1954–1968 között tagja, és 1978-tól az önállósodott Kőolaj és Földgáz c. szaklapnak csaknem 20 évig felelős szerkesztője volt, és a mai napig is segítőtje. Egyesületünknek 1942-től tagja, 1990-től tiszteleti tagja.



Dudás József
aranyokleveles olajmérnököt.

Dudás József 1932. február 14-én született Isaszegen. Egyetemi tanulmányait Miskolcon kezdte 1952-ben, és Sopronban az olajmérnöki szakon fejezte be, ahol 1957. április 26-án olajmérnöki oklevelet szerzett.

Kezdő mérnökként a Kőolajipari Tröszt alkalmazottja lett, kutatómérnök, majd osztályvezető. Az 1967. július 1-jével megalakult Kőolaj- és Földgázbányászati Ipari Kutató Laboratórium (OGIL) Művelés Tervezési Osztályának vezetője. 1970–1980 között a Nehézipari Minisztérium Műszaki Fejlesztési Főosztályán osztályvezetőként dolgozik, majd 1981–1990 között az Ipari Minisztérium Bánya- és Energiaipari Szakértői Csoport főmunkatársa osztályvezető-helyettesi munkakörrel, ahonnan minisztériumi tanácsosként nyugdíjazták. Az iparban kutatómérnökként eltöltött 13 év alatt elkészítette Budafa mező Zala–Mura sorozatának, a Lovászi mező Lovászi sorozatá-

nak másodlagos művelési tervét, majd Hajdúszoboszló-gázmező leművelési tervének tervezését irányította. Közreműködésével készültek el az országos szintű kőolaj- és gázmezők összehangolt, ún. generál leművelési tervei. A húszéves minisztériumi szolgálata alatt a szénhidrogén-bányászat érdekeinek érvényesítésére törekedett és munkaköréből adódóan nemcsak a bányászatot, hanem a szénhidrogénipar teljes vertikumát felügyelte. Csaknem 15 évig volt tagja az OKGT Felügyelő Bizottságának mint szakértő, rendszeres tag, az OKGT működésének utolsó ciklusában pedig elnökhelyettesként vett részt a Tröszt felügyeleti-ellenőrzési munkájában.



Hangyál János
aranyokleveles olajmérnököt.

Hangyál János 1933-ban született Sarkad községben. Olajmérnöki oklevelét 1957-ben a Miskolci Egyetemen kapta kézhez. Szakmai pályáját a Lovászi Kőolajtermelő Vállalatnál kezdte, mint gyakor-

nok, technológusmérnöki munkakörben. 1959–1962 között a Technológiai Osztály vezetőjeként az üzemhez tartozó mezők műveléstervezésével és ehhez kapcsolódóan a kutak termeltetésének automatizálásával foglalkozott. 1962-ben áthelyezték a Nagyalföldi Kőolajtermelő Vállalat orosházi üzemébe üzemvezető mérnöknek. Felügyelete alá tartozott a battonyai, mezőhegyesi, tótkomlói, majd később az üllési és átmenetileg az algyői mező is. 1969-től a szolnoki vállalati központban termelési főosztályvezető, majd 1972-től megbízott főmérnök volt. 1975. január 1-jétől az Országos

Kőolaj- és Gázipari Tröszt bányászati igazgatójaként a hazai, majd később a külföldi szénhidrogén-kutatási, -termelési és -szállítási tevékenységeket, valamint az ezen területeken végzett nemzetközi együttműködések irányította. 1993. évi nyugdíjba vonulását követően 1999-ig a MOL Rt.-nél műszaki szakértőként és tanácsadóként tevékenykedett. Egyesületünknek 1953 óta tagja, 2002-től tiszteleti tagja. 1975-től csaknem 20 évig volt elnöke a Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztálynak.

Szakmai és egyesületi munkáját számos kitüntetéssel értékelték.



Dr. Horn János
aranyokleveles olajmérnököt.

Dr. Horn János 1932. augusztus 5-én született Budapesten. Olajmérnöki oklevelét 1957. április 26-án kapta kézhez. Az oklevél megszerzése után a Tokodi Mélyfűrő Vállalatnál fűrómérnök, majd üzemvezető-helyettes munkakörökben dolgozott. Az 1958. április 1-jétől megalkuló Vízkutató és Fűrő Vállalatnál te-

ületi mérnök, majd 1961–1964 között az Országos Földtani Főigazgatóság területi főmérnöke (szakterülete az észak-magyarországi terület – lignitkutatás, recski nagymélységű színesfémérc-kutatás). 1964-ben a jogutód Központi Földtani Hivatal Kutatás-gazdasági Osztály vezetője, majd a Közgazdasági Főosztály vezetője. 1992-től a Bányai Dolgozók Szakszervezetének elnöki tanácsadója, majd elnöki főtanácsadója.

1964-ben a Budapesti Műszaki Egyetemen gazdasági mérnöki, 1982-ben pedig a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen szakközgazda oklevelet szerzett. Doktori disszertációját 1983-ban védte meg a Marx Károly Közgazdasági Tudományegyetemen.

1994–1998 között a Magyar Villamos

Művek Rt. felügyelőbizottsági tagja, majd elnöke. Tagja az MTA Bányászati Ergonómiai és Bánya-egészségügyi Tudományos Bizottságának, a BKL Bányászat és a Földtani Kutatás c. szakmai lapok szerkesztőbizottságának, valamint az ELTE Műszaki Tudományos Tanácsának. Állandó meghívott tagja a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar Tanácsának és a Magyar Tudományos Akadémia Bányászati Tudományos Bizottságának. A Bányász Kultúráért Alapítvány és a Szakszervezetek Gazdasági és Társadalomkutatási Intézet alapítványának elnöke.

Egyesületünknek 1952 óta tagja, 2004-től tiszteleti tagja. Szakmai és társadalmi tevékenységét, tudományos munkásságát számos kiténtetéssel ismerték el.



Hárs Ferenc
aranyokleveles olajmérnököt.

Hárs Ferenc az egyetem elvégzése után, 1957 májusában a Várpalotai Mélyfűrő Vállalathoz került. A gyakorlati idő letelte után termelési főelőadó, majd üzemvezető, később kirendeltségvezető, ezt követő-

en pedig a vállalati központban fűrési műszaki vezető munkakörökben dolgozott.

1962–1965 között az Országos Földtani Főigazgatóság kijelölése alapján egy nemzetközi szerződés keretében Nyugat-Afrikában, Guineában egy olyan kutató expedíciót vezetett, amelynek célja az iskolák, kórházak, lepratelepek vízellátásának biztosítása volt.

1970–1973 között a NIKEX Külkereskedelmi Vállalat megbízásából Közép-Keleten (Libanonban, Szíriában és Jordániában) nyersanyag-kutatási csoportokat irányított. Számos alkalommal szakértőként vett részt a külkereskedelmi vállalala-

tok kutatással kapcsolatos tárgyalásain Nigériában, Algériában és Tunéziában.

1975-ben a Nehézipari Minisztérium az Országos Földtani Kutató és Fűrő Vállalat műszaki igazgatóhelyettesi feladat ellátásával bízta meg. Ezt a munkakört 1988-ig töltötte be. 1987-ben a műszaki igazgatóhelyettesi munkakör mellett a Vállalati Tanács a Földtani Kutató és Fűrő Vállalat igazgatói teendőinek ellátásával is megbízta. A GEOMINCO Rt. részéről szakértőként több alkalommal vett részt a mongol-magyar molibdénbánya megnyitásának előkészítési munkálataiban.

1988 decemberében vonult nyugdíjba.



Nyertes Antal
aranyokleveles olajmérnököt.

Nyertes Antal 1932-ben született Csepelen. Egyetemi tanulmányait Miskolcon kezdte és 1957-ben Sopronban végzett okleveles olajmérnöként. 1964-ben munkavédelmi szakmérnöki oklevelet szerzett.

Egyetemi tanulmányai befejezése után a Tokodi Mélyfűrő Vállalatnál fűrómunkásként kezdett dolgozni, később termelési előadó lett. A Vízkutató és Fűrő Vállalat megalakulásakor áthelyezték Budapestre, ahol geodétaként dolgozott. A vállalat Ceglédi Üzeménél az akkor induló termálfúrások kiviteli programjának körzetvezetői és fűrómesteri teendőit látta el a felügyelete alá tartozó három fűrőberendezéssel. Innen a vállalat budapesti központjába került, ahol a biztonságtechnika szervezet kiépítését kapta kiemelt feladatként, később helyettes termelési osztályvezetőként, majd önálló biztonságtechnikai csoportvezetőként dolgozott. 1970–75 között a Kút-fűrő és Kazánépítő

Vállalatnál kútosztályvezető, igazgatóhelyettes, főmérnök, a Pest Megyei Víz- és Csatornamű Vállalatnál a kútfűrő, kútépítő részleg felelős műszaki vezetője, majd építésvezetője. 1994-ben vonult nyugdíjba.

Jelenleg gyémántkoszorús igazságügyi szakértőként dolgozik vízkutató-kútfűrő, kútépítő és biztonságtechnika szakterületen országos hatáskörrel.

1990-ben független jelöltként Budapest XXI. kerület önkormányzati képviselője lett, ahol négy évig a Szociális és Egészségügyi Bizottság elnöki teendőit látta el.

Munkája elismeréseként több kiténtetést kapott. Tagja Egyesületünknek.



P. Szabó János
aranyokleveles olajmérnököt.

P. Szabó János 1933. október 26-án született Harsányban. Egyetemi tanulmányait Miskolcon kezdte és 1957-ben Sop-

ronban fejezte be. Olajmérnöki diplomájának megszerzését követően a Nagylenyeli Kőolajtermelő Vállalathoz került, ahol 1962-ig különböző beosztásokban dolgozott, majd kútjavító üzemvezető, 1960. május 1-jétől pedig technológiai osztályvezető lett. 1962–1964 között az OKGT Tudományos Kutató- és Fejlesztési Főosztály Nagykanizsai Kirendeltségén a rétegyomás, rétegvizsgálati részleg vezetője. 1964 márciusában megszervezi a nagykanizsai Teszteres Rétegvizsgáló Üzemet. 1966–76 között a Nagyalföldi Kőolaj- és Földgáztermelő Vállalat-

nál az olajtermelési osztály vezetője, majd megbízott termelési főosztályvezető, később anyaggyártási főosztályvezető lett. Innen az Országos Bányaműszaki Főfelügyelőségre került. Feladata volt az ország összes kőolaj- és földgáztermelő vállalatának, majd az országos kőolaj- és földgázvezeték biztonsági felügyelete.

1994-ben a szolnoki Bányakapitány-ságtól főtanácsosként vonult nyugdíjba. Ezt követően 2002-ig, nyugdíjasként a Fiorentini Hungary Kft. létesítményi főmérnöke volt.



Smóling Imre
aranyokleveles olajmérnököt.

Egyetemi tanulmányait a budapesti, moszkvai és a soproni műszaki egyetemeken végezte. Olajmérnöki oklevelének megszerzését követően 1957–1960 között egyetemi tanársegéd Sopronban és Miskolcon. 1960-tól Budapesten a Bá-

nyászati Kutató Intézetnél tudományos munkatárs, ahol műszaki-gazdasági vizsgálatokat készít, kutatásokat végez. Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság műszaki főelőadójaként az energiahordozók gazdaságos felhasználásával és az optimális energiastruktúra kialakításának vizsgálatával foglalkozott. 1963-tól az akkor megalakult Kőolaj- és Gázipari Tervező Vállalathoz (OLAJTERV) került. Szakosztályvezetőként a csővezeték szállítás és elosztó rendszerek (távvezetékek, szivattyú- és kompresszorállomások, gázátadó állomások) tervezésén kívül feladatai közé tartozott a konkrét tervezést megelőző döntés-előkészítő ta-

nulmányok készítése, ill. a távvezetési rendszerek fejlesztését célzó koncepcionális elképzelések kidolgozásában való közreműködés is.

1968-ban Franciaországban gázmérnöki továbbképzésen vett részt. 1971–1976 között az OKGT osztályvezetőjeként a földgáz- és PB-gazdálkodás, a gázellátás fejlesztési problémái, a nagy nyomású vezetékrendszerek fejlesztési kérdései tartoztak feladatai közé. 1976–1982 között beruházási előkészítési osztályvezető az ÁFOR-nál. 1982-től ismét az OLAJTERV-nél dolgozik, ahonnan 1990-ben szakági főmérnöként vonult nyugdíjba.



Varga János
aranyokleveles olajmérnököt.

Varga János 1933. január 3-án született Ároktőn. Egyetemi tanulmányait Miskolcon és Sopronban végezte. 1957-ben kapott olajmérnöki diplomát. 1971-ben a

Budapesti Műszaki Egyetemen vízellátás és csatornázás szakmérnöki oklevelet szerzett.

Első munkahelye a Miskolci Mélyfűró Vállalat volt, ahol gyakornokként, később fűrómesterként dolgozott. Áthelyezéssel került a Borsod Megyei Vízművekhez, ahol előbb mint tervezőmérnök több falu és városrész vízellátását tervezte, majd mint építésvezető azok kivitelezésében is részt vett. Később hatósági munkakörbe került, először az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóságnál műszaki előadóként, majd a Miskolc Megyei

Jogú Városi Tanács II. ker. Építési Osztályán osztályvezetőként dolgozott.

1977-ben került a Miskolci Mélyépítő Vállalathoz termelési osztályvezető-helyettesi, főtechnológusi beosztásba. Első feladata volt megszervezni a gázvezeték-építő részleget és bevezetni a gázvezeték-építésnél a műanyagcső használatát. A vállalat több újítását és egy találmányát hasznosította.

Megalakította a Miskolci Mélyépítő Kisszövetkezetet, ahol nyugdíjazásáig a szövetkezet elnökeként dolgozott.

(szerk.)



Erdős Imre
okl. gépészmérnököt



Forgács János
távközlési. technikus

Tisztelettel köszöntjük a 80 éves

Kívánunk Nekik erőt, egészséget és Jó szerencsét!

(a Szerkesztőség)

„Olaj! Olaj! Olaj! – Fejezetek a magyar kőolaj- és földgázipar történetéből”

A nyolc részes dokumentumfilm-sorozat a magyar kőolaj- és földgáz regegye, az iparág XX. századi „olajban elbeszél” története.

A sorozatot a Magyar Televízió M2-es csatornáján 2007. november 20–23-ai és 26–29-ei késő esti műsorában láthatták az érdeklődők. A sorozat kezdetét megelőzően – a november 19-én sugárzott riportban – *Kóthy Judit* rendező-producerrel a film készítéséről hangzott el beszélgetés.

A bemutató és a riport időzítésének az volt az aktualitása, hogy 70 évvel ezelőtt, 1937. november 21-én találták meg a budafai olajmezőt. A dokumentumfilmsorozattal kapcsolatban *Kóthy Judit* a következőket mondta:

„A kőolaj- és földgáz nem pusztán energiahordozó, hanem számtalan iparág nélkülözhetetlen alapanyaga. Olyan természeti kincs, amely világgazdasági és világpolitikai események mozgatórugója immár száz esztendeje. Magyarország területét a XX. század eleje óta módszeresen megkutatták a szakemberek. Feltárták a hazai szénhidrogénkészleteket, s mára nagyrészt ki is termelték, amit a föld mélye rejt. A magyar geológusok, geofizikusok, olaj- és gázmérnökök szakértelmét és teljesítményét világszerte elismerik. A filmsorozat nyolc epizódja tizenkét év alatt készült el. Alkotói ez alatt a hosszú idő alatt gyakran szembesültek azzal, hogy a közvélemény rendkívül tájékozatlan a hazai szénhidrogénipar létét, jelentőségét, külgazdasági összefüggéseit illetően. Pedig a jelenben zajló folyamatok higgadt és méltányos megítélése aligha lehetséges az idevezető út és a mai helyzet tényeinek ismerete nélkül. Az »Olaj, olaj, olaj!« filmsorozat hősei geológusok, geofizikusok, mérnökök és kétkézi munkások, talán maguk sem gondolnak arra, hogy nemcsak éltek, hanem formáltak is a történelmet.”

A közel harminc évet felölelő sorozat egyes darabjairól röviden:

1. rész: Magyarországon 1937-ben Zalában találtak jelentős ipari mennyiségű,

kitermelhető kőolajat. A hazai szénhidrogén-bányászati iparágat a második világháború előestéjén a Magyar-Amerikai Olajipari Rt. (MAORT) alapozza meg. A zalai olajmezőkön befektetett tőkével, a korszerű technológiával és az amerikai szakemberek irányításával új iparágat, vállalatszervezést, munkakultúrát és életformát honosítanak meg Magyarországon.

2. rész: A második világháború éveiben német, majd a háborút követően szovjet befolyás alá kerül a magyar olajipar. 1948-ban koncepcióssal perrel készítik elő az amerikai érdekeltségű MAORT átlamosítását. A kommunisták gazdasági hatalomátvételének egyik leghírhedtebb akciója nagy nyilvánosság előtt zajlik, a bírósági tárgyalást a rádió is közvetíti. A per fővádlottját, *Papp Simont* első fokon halálra, később életfogytiglani börtönbüntetésre ítélik.

3. rész: Az Alföldön a második világháború éveiben a Magyar–Német Ásványolajipari Rt. (MANÁT) végez kutatófúrásokat – szerény sikerekkel. A front közeledtével a németek elhagyják a területet. Az alföldi kutatások 1945 után szovjet irányítással sem tudnak hosszú távon jelentős eredményt felmutatni. A politikai vezetők szabotázszt gyanítanak, perbe fogják és súlyos börtönbüntetésre ítélik *Angyal Ferenc* bányamérnököt és társait. A perek hosszú időre megfélemlítik az olajosokat, a zalaiak bénultságát a nagylengyeli olaj megtalálása kezdi feloldani.

4. rész: Az erőltetett iparosítás jegyében felfuttatott nagylengyeli olajmező elvizesedése ismét szabotázs gyanúját kelti. Az Állami Ellenőrzés Minisztériuma 1956 őszére gyűjti össze egy újabb büntetőeljárás „bizonyítékait”. A letartóztatásokat és a pert a forradalom kitörése hiúsítja meg. A forradalom alatt mindössze néhány hétig szünetel az olajtermelés, a megtorlásból mégsem maradnak ki az olajosok. 1957-ben tizennégyen kerülnek a vádlottak padjára „a szocialista államrend megdöntésére tett kísérlet és szabotázs” vádjával. Összesen csaknem százévnnyi börtönbüntetést szabnak ki rájuk.

5. rész: Az 1957-es év új fejezetet nyit Magyarországon és a hazai kőolajipar történetében. A politikai vezetők a szénhidrogénipar fejlesztésétől remélik a krónikus energiahány megoldását. A szakemberek új eljárásokkal sikeresen növe-

lik a zalai mezők termelését. Nagy erőket összpontosítanak az alföldi kutatásokra, ahol két évtized kudarcai után megjönnek a várva várt sikerek, túlnyomórészt gázt találnak. 1960-tól virágzásnak indul a hazai földgázipar.

6. rész: Az 1960-as évtized alföldi kutatásainak sikerei nagy reményekre jogosítanak, de az ország energiaszükségletének növekedése jóval meghaladja a hazai források bővülését. A KGST tagországai a szovjet kőolajért versengenek. Az első távvezetéken érkező nyersanyag feldolgozására új finomító épül Százhalombattán. A dél-alföldi kutatások újabb eredménye a kiskunsági kőolaj- és földgázlelőhelyek feltárása. A zalai mezőket már csak másodlagos és harmadlagos eljárásokkal lehet – egyre csökkenő mértékben – termeltetni.

7. rész: Az 1965-ös év szenzációja az algyői kőolaj- és földgázmező feltárása. Magyarország legnagyobb szénhidrogénkészlete válik ismertté, amely néhány év múlva tovább bővül a Szeged városa alatt meghúzódó telepekkel. A hazai kőolaj- és földgáztermelés csúcspontját a dél-alföldi régió teljesítményének 20 éven át tartó felívelése jelenti. A korabeli tájékoztatás „szükszavúsága” következtében minderről igen keveset tud az ország. Az iparág jelenlétére egy-egy kitörés hívja fel a figyelmet.

8. rész: Az egész világot megrengető 1973-as olajárrobbanást követő válságra az Egyesült Államok és Nyugat-Európa azonnali energiakorlátozásokkal reagál, a szocialista táborban azonban a „begyűrűzés” feltartóztatásával próbálkoznak. Magyarország folytatja az energiaszerkezet korszerűsítése érdekében elindított energetikai és vegyipari beruházásokat. A KGST tagországok megépítik az első gáztávvezetéküket, nagy lendülettel folytatódik a hazai földgázprogram. A Kádárkorszakot az energiahány fenyegető réme kíséri végig, amelyen a szénhidrogénipar fejlesztésével, a kőolaj- és földgázimport fokozásával és az atomerőmű megépítésével sikerül úrrá lenni.

Az összességében több mint hat órás dokumentumfilm-sorozatban közreműködők, megszólalók (zárójelben a sorozat száma):

Balaicz Tibor (7.), *Barabás László* (6, 7.), *Baross József* (7.), *Bán Ákos* (3, 4.), *Buda Ernő* (1, 2, 3, 4, 5.), *Berkes József*

(1.), Beyer László (3.), Csath Béla (3, 4, 7.), Dank Viktor (7.), Dedinszky János (4.), Esztó Péter (5.), Falk Miklós (6.), Falucskai Lajos (4, 7.), Farkas Béla (3, 4.), Fehér László (6, 8.), Götz Tibor (5, 7.), Hollanday József (3, 4.), Horváth Róbert (3, 4, 5, 6.), Iváncsics Sándor (6.), Jesch Aladár (2.), Juratovics Aladár (7.), Kassai Lajos (1, 2, 3, 4.), Kiss László (1, 2, 6.), Kolozsi Károly (3.), Kőrössi László (3, 4.), Kunos Géza (3.), Laklia Tibor (5.), Magyarai Dániel (8.), Mile Lajos (5.), Násztor Sándor (5.), Németh Géza (5, 6.), Nyers Rezső (6, 8.), Orsós Jakab (1.), Pap Imre (3, 4.), Papp Simon, Placskó József (8.), Rátosi Ernő (8.), Rumpf Pál, (3, 5.), Simon Pál (6, 8.),

Somfai Attila (5, 7.), Somogyi János (3.), Székér Gyula (8.), Szurmai Tibor (7.), Szurovy Géza (2.), Szűcs László (3.), Trombitás István (6.), Turkovich György (4.), Valastyán Pál (7.), Zsengeller István (8.)

A filmsorozatot a KLT Kulturális Kft. a Magyar Történelmi Film Alapítvány, a Nemzeti Kulturális Alap, a Magyar Kulturális Örökség Minisztériuma, a MOL Nyrt. és a Magyar Bányászati Hivatal támogatásával, iparági intézmények és ismert magánszemélyek, szakemberek áldozatos közreműködésével készítette.

A sorozat forgatása során számos levéltár, iparági intézmény, gazdálkodó egység, szakmúzeum, egyéni gyűjtő dokumentumait, korabeli filmhíradók és fil-

mek (Alföld kincse; Algyő kincse; Kőolajtermelés; Gázkitörés Zsanán; A magyar kőolaj- és földgáztermelés 25 éve; A magyar kőolaj- és földgázipar a 80-as évek elején; A Tiszai Vegyi Kombinát; A TVK Olefinmű; Zala kincse; A vegyipar beruházásai 1974–75–76. c. filmek) részleteit is felhasználták.

A sorozat 1–2. része 1995–1997, 3–4. része 1998–2001, 5–8. része 2002–2007 között készült. Forgatókönyvírói Pécsi Vera (1–4. rész), Kóthy Judit, Topits Judit (5–8. rész), kutató szerkesztője, dramaturgia Topits Judit, rendezője, producere Kóthy Judit.

(Csath Béla aranyokleveles bányamérnök)

MÚZEUMI HÍREK

50 éve nyílt meg a Központi Bányászati Múzeum

1957. október 13-án korabeli bányászati jeles személyiségeinek jelenlétében fényes külsőségek között nyitotta meg Czottner Sándor miniszter Sopronban a magyar bányászat országos gyűjtőkörű szakmúzeumát, a Központi Bányászati Múzeumot. A soproni múzeum első

igazgatója a magyar bányászati tudományok egyik kiemelkedő alakja, Faller Jenő volt. A jubileumi évet az „50 év 50 tárgy” c. kiállítással (Sopronban, Pécssett, Miskolcon) és egy reprezentatív kiadvány megjelentetésével ünnepelték.

(BKL Bányászat 140. évfolyam 5. száma alapján)

Új tagokkal bővült a MOIM Alapítvány kuratóriuma

A 15 éve eredményesen tevékenykedő Magyar Olajipari Múzeum Alapít-

vány kuratóriuma a Pest megyei Bíróság 2007. október 3-ai keltezésű végzésével újabb tagokkal bővült Benke István, Holoda Attila és dr. Krámer Márta személyében. Az új kurátorok megválasztásával elsősorban iparági és szakmai szempontok játszottak szerepet. A kibővített kuratórium 2007. december 10-én tanácskozott Budapesten a MOIM 2007. évi gazdálkodásáról, a MOIM Alapítvány 2008. évi költségvetés-tervezetéről, valamint a működés feltételeivel, szabályozásával kapcsolatos kérdésekről.

(szerk.)

KÜLFÖLDI HÍREK

Ígéretesek Brazília sótároló szerkezetek alatti olajtároló rétegei is

A sótároló szerkezetek alatti olajtárolók kutatása csak most kezdődött el Brazíliában. Az elemzők szerint legutóbb a Santos medencében 6000 m alatti mélységben megismert előfordulások a következő évtizedben előreláthatólag gazdaságos termelést eredményezhetnek. Brazília legnagyobb olajmezői (Marlin, Albacora, és Roncador), amelyek együttes készlete 6 Mrd barrel, mind a Campos mélyvízi medencében vannak. Brazília olajtermelésének (1,8 Mb/nap) 80%-át adó Campos medence olajmezői a só után lerakódott üledékszerkezetekben vannak. A tengerben ÉK-ről Brazília DK-részéig terjedő és dél felé haladva vastagodó sókúp egyes részekén eléri a

6 km vastagságot. A magas olajárak, valamint a szeizmika és a mélyfúrás területén végbement technikai és technológiai fejlődés Brazíliában is egyre közelebb hozzák a kereskedelmi realitáshoz (azaz a gazdaságossághoz) az ultramély, só rétegek alatti, nyersolaj kitermelését.

A Petrobras 2006 júliusában a Rio de Janeirótól mintegy 250 km-re lévő Santos-medence sórétege alatti mély szerkezetben könnyűolajat talált az ún. BM-S-11 blokkban. A 6000 m mélységben lévő rezervoár lehetséges méretének megállapítására egy áramlási tesztet terveznek, amelyhez a társaság egy éven belül lefűrja a második kutat is. A tárolószerkezet feltáró első kút költsége 150 MUSD volt, hasonló nagyságrendűre becsülik a második kút költségét is.

A Petrobras és partnerei a jövőt tekintve optimisták, mert a BM-S-11 blokk szomszédságában levő blokk, a BM-S-10 jelű blokk előzetes szeizmikus mérések alapján kimutatott szerkezete is nagy olajkészletet rejt. Úgy ítélik meg,

hogyan a sóréteg alatti szerkezetek, reményteljes utat nyitnak az olajtermelés fokozására. A Petrobras társaság néhány éven belül 5–10 kutat kíván lefűrni a mező körülhatárolásának céljából.

Petroleum Economist

Hatalmas olajlelet a Mexikói-öbölben

A Chevron konszern által a Mexikói-öbölben feltárt olaj- és gázmező a szakértők véleménye szerint az utóbbi 30 év legnagyobb készletfelfedezése. Az USA Louisiana államának partjaitól 280 km távolságra lévő, 2100 m tengervíz-mélység alatt feltárt előfordulásból várhatóan 3–15 Mrd barrel olaj nyerhető ki. A 9400 m talp Jack-2 kutatófúrás a próbatermeltetés során 6000 b/nap olajat adott. A mezőt, a jelentős vízmélység és talpmélység nehézségei miatt, várhatóan csak mintegy 5 év múltán tudják termelésbe állítani.

Erdöl, Erdgas, Kohle

POLLOK LÁSZLÓ (1924–2007)



Pollok László 1924. augusztus 3-án született Enyingen. Középiskoláit Esztergomban a Ferences Rendi Gimnáziumban és Vácot végezte. Érettségi után a Ludovika Akadémiára iratkozott be, ahonnan 1944 novemberében hadnagyként a frontra ment. 1945 februárjában Budán megsebesült, fogságba esett, romániai és szibériai hadifogolytáborokba került.

Szabadulása után, 1947-ben beiratkozott a Budapesti Műegyetem Általános Gépészmérnöki Karára. A munka mellett végzett tanulmányait 1951-ben fejezte be.

1951-ben az olajiparban, az akkori MAORT-nál helyezkedett el. Bázakeretytyén, az újonnan megalakuló Budafai Kőolajtermelő Vállalatnál gépészeti osztály-

vezetőként, a mélyszivattyúsítási és a tankállomás-építési program irányítása volt a feladata.

1954-ben a MASZOLAJ Rt. megszűnését követően megalakult Budapesti Kőolajkutató és Feltáró Vállalat Alföldi Kerülete üzeméhez – Abonyba – helyezték át, ahol az üzem gépészeti tevékenységének irányításával bízták meg. Itt szembesült a dunántúli MAORT-hagyományokon alapuló és az alföldi MASZOLAJ-os munkakultúra különbözőségeivel, amiből számos helyi konfliktus alakult ki. 1956-ban a forradalom alatt a vállalat munkástanácsának a titkáráként, *Buda Ernővel* együtt igyekeztek fenntartani a rendet, fegyelmet, megszervezték az üzemenyhátrány miatt leállított berendezések őrségét.

1957 februárjában letartóztatták és perbe fogták. 1958 augusztusában többszöri letartóztatása után a tököli internálótáborba került. 1959 márciusában törént szabadulása után alkalmi munkákkal, lakatosként igyekszik eltartani családját.

1963-ban sikerült visszakerülnie az olajiparba. Az akkor megalakuló Kőolaj- és Gázipari Tervező Vállalatnál (a későbbi OLAJTERV-nél) vállalt munkát, ahol közreműködött a devecseri olajvezeték, a hajdúszoboszlói, berekfürdői gázipari beruházások, a pesti gázkörvezeték Duna-keresztvezetésének és több más létesítmény tervezésében is. 1976-ban Siófokra, a Kőolajvezeték Vállalathoz (a később-

bi GOV-hoz) került, ahol a beruházás-előkészítési osztály vezetőjeként többek között az ADRIA-kőolajtávvezeték kivitelezésének előkészítése volt a feladata. 1979-ben ajánlatot kapott, hogy jöjjön fel Budapestre az OKGT Anyagellátó Vállalathoz, ahol import-ügyekkel foglalkozott. 1984 augusztusában, 64 évesen az AGEL osztályvezetőjeként vonult nyugdíjba. Nyugdíjasként 1991–1997 között a STOJAN cég közreműködésével megalakított TDE osztrák-magyar Kft. ügyvezetőjeként tevékenykedett és fejtett ki eredményes munkát a korszerű tankautó-töltőberendezések mennyiségmérő rendszereinek meghonosításában.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek 1969-től volt aktív tagja. Jelentős érdemei fűződnek az olajipari vándorgyűlések szervezéséhez, valamint a külföldi szakmai kapcsolatok kialakításához. Egyesületi munkáját 1976-ban Sóltz Vilmos-émlékéremmel ismerték el.

Pollok László 2007. november 19-én hunyt el Sopronban. Családtagjai, barátai november 30-án vettek Tőle végső búcsút a soproni Szent György templomban tartott búcsúztatásán.

Személyében egy kiválóan képzett, jó szervezőkészséggel rendelkező, elvhű magyar szakembert veszítettünk. Emlékét megőrizzük!

(Horváth Róbert–Udvardi Géza)

DR. TÓTH JÓZSEF (1929–2007)



A közelmúltban mély megrendüléssel fogadtuk a szomorú hírt, hogy a Miskolci Egyetem Alkalmazott Kémiai Kutatóintézetének, (korábban MTA Bányászati Kémiai Kutatólaboratóriuma) 1971–1994 között igazgatója, *Dr. h. c. Tóth József* okl. vegyész, a kémiai tudományok doktora, a Miskolci Egyetem díszdoktora, a Magyar Köztársaság Középkeresztjének tulajdonosa, az MTA Akadémiai Díj kitüntetettje türelemmel

viselt súlyos betegsége után, 2007. október 16-án elhunyt.

Dr. Tóth József 1929. február 12-én született értelmiségi családban, negyedik fiúként Budapesten. Elemi iskolai tanulmányait befejezve 1942-ben katonai nevelőintézetben tanult tovább, majd 1944-ben 15 éves hadapródként Németországba hurcolták, ahol hamarosan a szövetséges csapatok fogságába került és csak 1945 októberében került ismét vissza Budapestre. Szülei korai halála miatt nevelőszülőknél élt Zalaegerszegen, és itt érettségizett 1947-ben kitüntetéssel. 1947–1951 között az Eötvös Lóránd Tudományegyetem vegyészeti szakát kitűnő minősítéssel végezte el. 1951. augusztus 14-én kezdett dolgozni a MASZOLAJ nagykanizsai laboratóriumában. 1952–1954 között katonai szolgálatát töltötte Miskolcon munkaszolgálatosként, majd a Magyarország–Jugoszlávia határszakaszon, végül irodai beosztásban Szolnokon.

1954-ben ismét Nagykanizsán kezdte el tudományos munkásságát *Dr. Gráf László* irányításával, itt 1970. december végéig dolgozott. 1966-ban kémiai tudományok kandidátusa fokozatot szerzett. 1971. január 1-jei hatállyal a miskolci MTA Olajbányászati Kutatólaboratórium igazgatójává nevezték ki. 1974-ben szerzte meg a kémiai tudományok doktora fokozatot. 1993. december 31-én nyugdíjba vonult, de nyugdíjasként tovább dolgozott kutatóprofesszorként 2004 végéig. Ezt követően otthonában folytatta szakmai tevékenységét.

Tóth József professzor 56 évi munkásságából 20 évet a magyar olajiparban töltött és több mint 35 éven át dolgozott az MTA Kémiai Kutatóintézetben, ahol példamutató tudósként, humánus munkatársként és segítőkész barátként tisztelték kollégái.

Kivételes határozottsággal őrizte meg elődje, *dr. Gyulay Zoltán* professzor örökségét és vitte tovább az MTA által rá-

bízott feladatot és felelősséget. Igazgatóként is elsősorban tudós volt, aki maga állította fel azt a szakmai és etikai mércét, amelynek mindenkor meg kellett felelnie nemcsak önmagának, hanem munkatársainak is. Halk szavú, csendes ember volt, hangját csak akkor emelte fel, ha a tudományt művelők felületességével, vagy emberi igazságtalansággal találkozott. Belső vívódását, embert emésztő gondolatait csak kevesen ismerték, harcaikat megvívta és az idő Őt igazolta.

Tóth József nevét örökre beírta a fizikai-kémia, kolloidkémia tudományának történetébe. Érdeklődésének középpontjában

kezdeteiktől fogva a gáz/szilárd rendszerekben lejátszódó szorpciós jelenségek elméleti tanulmányozása állt. Kevés kutatónak, tudósoknak adatik meg az a kiváltság, hogy eredményeit a nemzetközi tudományos élet még életében teljes körűen elfogadja és visszaigazolja. A nevét őrző Tóth-izotermák, vagy az egy éve közölt termodinamikailag konzisztens adszorpciós izoterma egyenletének ismertsége, elismertsége példátlan tekintélyt adott Tóth professzornak szerte a világon.

Dr. Tóth József természettudós volt, számára nem volt elfogadható sem természettudományos, sem egyéb dogma. Ku-

tatta a természeti jelenségek okát és törvényszerűségeit, csodálta a világ rendezettségét, kereste az élet értelmét és az igazságot a világegyetemben. Úgy vélte, hogy megtalálta az abszolútum igazságát és ez adott számára erőt elviselni azt a terhet, amit a sors tett a vállára élete utolsó éveiben.

Dr. Tóth Józseftől 2007. november 7-én vettek végső búcsút barátai, kollégái, tisztelői Miskolcon a Szentpéteri kapui temető ravatalozójában. Hamvait szűk családi körben később helyezik örök nyugalomra Budapesten.

(Dr. Tóth János)

KÜLFÖLDI HÍREK

Egyre több siker az angolai sósórétegek alatti kutatásban is

Angola tengeri területén felfedezett tizenegyedik – Titania nevű – olajlelőhely 385 km-re van Angola fővárosától, Luanda-tól. A 31. blokkban lefúrt második kút 2100 m vízmélységben, 5339 m talpmélységet ért el. A sósórétegeken keresztül lemeltyített második fúrással elért olajtartalmú homokkötő telepből a 20/64"-os fúvókán keresztül 2045 b/nap a kitermelhető olaj mennyisége.

OIL GAS European Magazine

Nagy méretű tárolótartályok tisztítása jet-rendszerrel

A finomítói és vegyipari nagy tartályok belsejében lerakódó iszap kitisztítása az újszerű tisztítási módszerrel sokkal gyorsabban, biztonságosabban és olcsóbban oldható meg, mint az eddig szokásos módszerekkel. A szabadalmaztatott eszköz, az „R-jet”, a tartály belsejében egy nagy sebességű forgó sugárral újra szuszpendálja a lerakódást, a szilárd anyagokat oly eloszlásban tartja (lebegésben) a folyékony termékben, hogy azok nem tudnak lerakódni és iszapréteget képezni. A szuszpendált – folyékony – szennyezőiszap már egyszerű öblítéssel kimosható a tartályból. Az iszapot a jelenleg általánosan használt gyakorlatban általában kézi úton távolítják el (lapáttal vagy mini-buldózerrel), de ezzel egy-egy tartály akár hónapokig is üzemben kívül maradhat, ami jelentős gazdaságossági veszteséggel jár az üzem számára. Az

Ausztráliában szabadalmaztatott „R-jet”-eljárás áttörést jelent a kőolaj- és petrolkémiai iparban. A technológia folyamatosan, vagy időszakosan (a tartály tisztításakor) alkalmazható a tartályokban. A rendszert már sikeresen kipróbálták egy ausztráliai finomítóban.

OIL GAS European Magazine

Lézer bázisú gázérzékelők

A kútfejen termelt földgáz gyakran tartalmaz olyan összetevőket, beleértve a vizet, ill. vízgőzt, melyet el kell távolítani ahhoz, hogy „távvezetési szállításra alkalmas minőségű” állapotba kerüljön a gáz, mielőtt nagy nyomású távvezetékbe jutna. Csak így érhető el a biztonságos üzemeltetés, mert bizonyos szintű nedvességtartalom üzemi problémákat okozhat: korróziót, meghibásodásokat, töréseket stb. Ezért nagy jelentősége van a gáz víztartalom-meghatározásának és -eltávolításának. A víztartalom-mérésre és a vízmentesítésre különböző eljárások és módszerek ismertek. A gáz szabványos minőségének betartása érdekében az El Paso Natural Gas Company (EPNG) egy lézer bázisú szenzortechnológiát épített be San Juan területén a gáz-távvezeték minden olyan pontjára, ahol a távvezetékbe betermelő 16 nagyobb gázmező becsatlakozik.

A Spectra Sensors által gyártott érzékelőt a NASA Jet Propulsion Laboratory fejlesztette ki. Az érzékelő nincs közvetlen érintkezésben az áramló gázzal, ezért gyakorlatilag kiküszöböli a karbantartási és üzemeltetési költségeket. A kifejlesztett és üzemi gyakorlatban eredményesen alkalmazott új technológia költsége lényegesen kedvezőbb, mint a szokásos elektrokémiai érzékelőké, amelyek évi

költsége készülékenként eléri, ill. meghaladhatja az 50 000 USD összeget is.

OIL GAS European Magazine

Az ExxonMobil gáz-visszasajtolási projektet indít Nigériában

A társaság leányvállalata, a Mobil Producing Nigeria Unlimited (MPN) a partoktól mintegy 28 km-re, az olajkihozatal növelése céljából, megkezdte a földgáz visszasajtolását a „Keleti Terület” nevet viselő szerkezet olajtároló rétegeibe. Úgy becsülik, hogy a projekt 530 Mbarrel többlet olajkihozattal fog eredményezni az OML-67 és OML-70 blokkokból, ami 120 000 b/nap csúcstermelést jelenthet. A gázvisszasajtolással csökkenni fog a létesítményeknél elfáklázott földgáz mennyisége is. Az 1,3 Mrd USD-ra becsült beruházás magában foglalja a gázbesajtoló kompresszortelepet, 7 kiegészítő platformot, valamint a több mint 160 km hosszú gázgyűjtő és elosztó csővezetékrendszert.

OIL GAS European Magazine

A Linde cég kis teljesítményű LNG-üzemeket is gyárt

Az ausztráliai West Farmers Limited megbízta a Linde társaságot, hogy egy kis méretű, ill. kis kapacitású LNG-üzemet szállítson Ausztráliába, a Perthhez közeli Kwinana ipari zónába. A létesítmény várható költsége meghaladja a 40 MEUR összeget, befejezését 2008 első negyedévére ütemezték. Az üzem LNG-termelési kapacitása megközelítőleg 60 000 t/év lesz. Az LNG-t tartálykocsikkal fogják Nyugat-Ausztrália különböző fogyasztóihoz szállítani.

OIL GAS European Magazine

A BP és a Du Pont társaságok új bioüzemanyagok gyártására törekednek

A BP Ausztria vezetője, H. Strassl, meg van győződve arról, hogy 2030-ban a bioüzemanyagok részaránya a közlekedési szektorban eléri a 20–30%-ot, ezért a Du Pont társasággal együtt keresik az utat a legoptimálisabb megoldásokra. A British Sugar céggel együttműködve Angliában egy etanol fermentáló üzemtet akarnak átalakítani, bioetanol gyártására.

A fejlesztés következő lépése a biobutanol gyártása lesz, ami a szokásos üzemanyagokhoz 15–17% arányban hozzákeverve nagyobb „energiakihozatalt” – azaz jobb energiahasznosítási hatásfokot – eredményez. A biobutanol előnye az, hogy ezt a jelenleg piacon található járműveknél problémamentesen lehet felhasználni, míg az etanol esetében, a tehergépkocsiknál speciális adaptereket kell alkalmazni.

Erdől, Erdgas, Kohle

Az E.ON 150 földgáz-töltő állomást épít a németországi autópályák mentén

Az E.ON Ruhrgas – az E.ON Gas Mobil leányvállalata – a kőolajipari vállalatokkal kooperációban fogja megépíteni a tervek szerinti földgáz-töltőállomásokat az autópályák mentén Németországban: 2007-ben 60–70, majd 2008-ban további 60–70 töltőállomást. A tervezett fejlesztéshez az E.ON Ruhrgas összesen 36 MEUR-t kíván beruházni. A Szövetségi Köztársaságban összesen 750 töltőállomás fog üzemanyagként földgáz-töltőbiztosítani a fogyasztók részére.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Korszerűsített rudazatos mélyszivattyú-rendszer

A termelőcsövek és a szivattyúrudazatok túlzott kopása, a korrózió és a rudazatos mélyszivattyúk gyakori meghibásodása kedvező költségű, innovatív megoldásokat kíván, főleg a nagy víztartalom mellett termelő olajmezőknél. A. J. Reingruber és M. Kass az ausztriai RAG vállalatnál ezt a sikeresen alkalmazott rendszert ismertetik cikkükben.

Az ausztriai Rohöl Aufsuchungs AG (RAG) sikeresen alkalmazott új módszer szerint egy második termelőcsőszakaszt építettek be koncentrikus elrendezésben (Concentric Tubing Pumping System = CTPS). A két termelőcső közötti gyűrűstér egy külön utat biztosít a termelt folyadék részére a kútfejhez. A mélyszivattyú rudazat tartályolajjal feltöltött belső csőben mozog, gyakorlatilag küszöbölve ezzel a rudazatok korrózióját és mechanikus kopását. A második, ill. kiegészítő termelőcső és a béléscső közötti gyűrűstér lehetővé teszi a rétegfolyadékból kiváló gáz termelését és a dinamikai folyadékszint mérését, míg a folya-

dék a 2 termelőcső közötti gyűrűstérben jut a felszínre. A belső termelőcsőben lévő tartályolaj és a kitermelt kútfoladék (olaj és víz) fajsúlyának különbsége a tartályolajat a belső termelőcsőben tartja, csak egy csekély kevert zóna keletkezik a termelőcső szakaszok alsó végénél. A belső termelőcsőbe áramlásterelő van beépítve, amely a termelt folyadékot a belső és a külső termelőcsővek közötti gyűrűstérbe tereli. A CTPS rendszer előnye: a mélyszivattyú-rudazatok és a termelőcsővek korrózióvédelme, csökkentett rudazatsúrlódás, mely nagyon korlátozott kopást és csökkentett energiafogyasztást eredményez. Továbbá a rendszer lehetővé teszi a direkt vagy indirekt cirkulációt pl. paraffin, vagy vízkőképződés eltávolítására, anélkül, hogy a tárolószervezet károsodását veszélyeztetné.

A CTPS rendszer alkalmazása a RAG vállalat olajkútjainál, a szokásos rendszerekhez viszonyítva, tizennyolcszorosára növelte a mélyszivattyúk üzemidejét, jelentősen csökkentve ezzel a költségeket. A CTPS alkalmazásának azonban vannak korlátai is: ez a rendszer csak 6 5/8"-os, vagy ennél nagyobb átmérőjű béléscsővezeték kutakban alkalmazha-

tó. A tapasztalat alapján, 3 1/2"-os mélyszivattyú esetében mintegy 90 m³/nap, és 2 7/8"-os szivattyú esetében 70 m³/nap termelhető ki ezzel a technikai-technológiai megoldással. A közlemény vázlatosan bemutatja és összehasonlítja a hagyományos, valamint a CTPS rudazatos mélyszivattyú rendszert, a belső és külső termelőcső csatlakozó elemeit, ill. a szivattyúülést.

OIL GAS European Magazine

Olajtávvezeték Kazahsztán és Kína között

A KazMuniasGaz társaság közlése szerint az Atasu és Alashankon között már megépült olajtávvezeték 2007-ben elérheti a tervezett 10 Mt/év szállítási kapacitást. A 992 km hosszú távvezeték feltöltése technikai olajjal már 2006. májusban befejeződött, és 2006 második felében a kínai oldal már fogadta a szállítást. Közös megegyezés alapján a későbbiekben mód nyílik a távvezeték kapacitásának (akár 20 Mt/év) bővítésére is.

Petroleum Economist



Termékeink:

- Feszítőperemes fém és műanyag rosták
 - Műanyag rosta/rendszerek (CLIP-TEC, UNIPLANK, UNISTEP Vibro-Elastic, Síkrosta)
 - Hárfá rosták, préshegesztett rosták, perforált lemezek
 - Ipari drótszövet (vibrátor fonatok) osztályozó gépekhez, magas kopás- és rezgésálló rugóacélból, rozsdamentes kivitelben is
 - Allgaier szitabetétek javítása, felújítása
 - Hullámrácsok tetszőleges rácsosztással, jól hegeszthető anyagból, rozsdamentes kivitelben is
 - Műszaki szövetek, szítaszövetek 0,04 mm-től rozsdamentes, rugóacél, horganyzott és szénacél anyagokból
 - Szűnyoghálók szélein szegett, szőtt kivitelben (barna, fehér, szürke, zöld színekben; 1,0; 1,2; 1,5 m széles tekercsekben)
 - Vadhálók tűzi horganyzott kivitelben
 - Kerítéselemek, kerítésmezők
- 3000 Hatvan-Nagyombos
Tel./Fax: 06-37/341-231; Közvetlen faxszám: 06-37/540-035
Mobil: 06-20/3131-612
E-mail: hutter@h-s.hu Weboldalunk: www.h-s.hu

*Üdvözlét Máramarosból.
Petroleum forrás Jaszacsalon.*

