

# 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 vagy tényt egy időben (vagy csaknem egy időben) fedeztek fel, írtak le. Sokszor csak napokon múltott, 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 Nagybjajom vagy Felsőbjajom) 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 Báznan. 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 Frak 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 mindenkori 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 Báznan. 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 puszta is lefogod, kialszik az nemsokára,  
És a víz ott körülötte jéghideg 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 Lipcsében 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 Európa-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 sehol 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 szája adta bizonytalan véleményét: „[...] egyesek a föld alatti kénes párákat (értsd: gázokat) okolják, mások a földolajt vagy naftát.” [12]

De lássuk, hogyan kommentálta az ismertett 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 tavacszkát 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 ezekről 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

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

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

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



mú 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 rábízták 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 Pannonicomyicus* [...] 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 Gálfát 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**



BKL. Kőolaj és Földgáz 140. évfolyam 2007/8. szám

**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 kutatógödrtöt ásott, melyet addig mélyítettek, míg egy ellenálló mészkőszintbe (forrásmésző) 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.

Együttal 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 profotfizikusa (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 ízes nyelvezetért idézném: „Felső-Bajomban, Medgyes város mellett, a Szőlők alatt egy forrás vagy inkább tótska vagyon: ez úgy rotyog (még télben is egy kevésé) mintha káposztát főznének.”

Egy bizonyos *Mészáros György* (?1761–?1810) nevezetű marosújvári sóbánya felügyelő (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 helybéli 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 sokamara 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 feledékenységeről 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] Csíkmindszenten született 1760-ban, iskoláit Csíksomlyón 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 legtöbbet 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 érdembeli kiértékelése. Neves szakemberek sajnálkoztak afelett, hogy elkallódott, holott külhonban háromszor is kinyomtatták! [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 kőzeteit, a rétegek dőlését, sőt, a még távolabbi jövő tudományának, a geofizikának érveit (földmágnesség) is felhasználták indoklásaikban. Kutatóárkot mélyítették, kémiai elemelték az aljzat kőzeteit, 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 biznnyal 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 gyűlékony 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 másodszori 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 pálínkfőzde, 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* szerzőhármas 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. Mítöbb, 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 öröktűzeket, 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 terheltek, hisz főorvosi ténykedése mellett, mint már szóltam 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 szüksége. 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 gyógyszerárban bőven akadt kifogásolnivalója. [62] Összetűzésbe került a patikussal. Alighogy hazatért, december 27-én meghalt. Bécsi származású felesége két árvaival maradt. Nyáradremetei 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 elfektetette. [64] Ha legalább *Gergelyffi Andrást* felkérte volna a levélben igényelt vizsgálatok folytatására, vagy közölte volna vele annak tartalmát, talán nem kellett volna várni újabb száz évet, hogy Erdély földgázkincsét – újra – felfedezzék! De *Gergelyffihez* 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 ismételtén küldözgette leveleit, érdeklődve a földgázjelöljövétel 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 Sámuelhez*, az újonnan kinevezett erdélyi protomedikushoz címzett újabb leveleket. [68]

Csak hogy *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 hírvé 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-gyulós-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 Magyarsáros (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 gáztárolókhöz 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 – felfedezték az erdélyi földgázkincset. [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 Transsylvania, 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 versrészlet 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.; *Csiky G. (1983):* *Luigi Fernando Marsigli, a magyar föld felfedezője* (Emlékezés halálának 250. évfordulóján), Földt. tud. tört. Évk., 9 (1980–1981), Budapest, 85–96. o.; *Csiky 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 Transsylvania 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 compendieuses Rey- oder Zeitungs-Lexici nützlich bedienen kann, Hamburg; [ed. II.:] *Ulm; Fridváldszky J. (1767)* Mineralogia Magni Principatus Transsilvaniae seu metalla, semi-metalla, sulphura, salia, lapides & aquae conscripta, Acad. Soc. Iesu., Claudiopolis; *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, tunyasággal 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 általánosodott 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 szószерinti 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: Sachsenheim, 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 rendelkezésekre 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 bölcseléből 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 közjó szolgálatában. Művelődéstörténeti tanulmányok*, *Kriterion* könyvk., Bukarest; *Spielmann J.* (1980): *Restituiri istorico-medice*, Ed. Criterion, București.
- [34] *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1971) i. m.: 362. o. [G.T.P. 2282/1808]
- [35] *Igaz, Szöcs 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 tiszti címtárakban – folyamatosan – 1823-ig (!) szerepel, mint Kraszna vármegye fizikusa. Utóljára lásd: \*\*\* (1823): *Schematismus Dicasteriorum et Officialium Magni Principatus Transylvaniae pro anno 1823*, in: *Calendarum novum, Claudiopolii*, 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: *Szöcs J.* [2002] i. m.: 309. o.) Tevétezhette 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* árnnyékában „*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 profotfizikus (*Pataki Sámuel* III.) szakmai feltétekenysége 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 *Szöcs 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 analiziséhez.” Az idézetet *Szöcs 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] *Gergehyffi A.* (1811): *De aquis et thermis mineralibus terrae Siculorum Transylvaniae*, typis *Johannis Barth*, 98. o., Cibini; *Gergehyffi A.* (1814): *Analysis quandarum aquarum mineralium Magni Principatus Transylvaniae*, Typis Lycei Regii, 29. o., Claudiopol; illetve: *Gergehyffi A.* (1809): *Tehnologia vagyis a' mesterségek és némely alkotmányok rövid leírása*, *Wéber Simon Péter* [kiad.], 8+197+3 o., Pozsony; *Gergehyffi A.* (1814): *A két Magyar hazában béhozandó és szabadon termesztendő hasznos növényekről*, *K. Lyceum* betüivel, 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 existētis, [...]” (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 külhonban 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 Szöcs J. (2002) i. m.: 310. o. teljes egészében Szőkefalvi-Nagy Z. (1971) i. m.-re bízták magukat. Gyulai Z. (1982) i. m., vagy Fallér G., Kun B., Zsámboki L. [szerk.] (1997): A magyar bányászat évezredes története, OMBKE, Budapest – művek szerzői semmit nem tudnak Nyulasék kutatásáról. Csiky G. (1974): Az erdélyi kőolaj- és földgázkutatások története (Fejezetek a magyar kőolajkutatás történetéből), A Magy. 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 (Csiky 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: Csiky 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 Csiky G. (1987): A magyar kőolaj- és földgázkutatások története kezdettől 1918-ig, Földt. kut., XXXI/1–3., Budapest 48. o.; majd e szerző végül az eredeti forrást is idézte, de kezében nem járt, mint az szövegéből kiderül: Csiky 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 magyarsárosi 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 fel-tüntetve azok neveit. Ad 3. Jacquin soha nem járt Magyarsároson, ellenben a közölt cikk nemcsak a magyarsárosi, 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 értekezett a mocsárlégről („Sull'aria infiammabile 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. láb-jegyzet.

[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 Commission. 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. Kecsetető 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 bányafürőről, 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 mélyfúrástudomány 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] *Stenmer, J.* (1846) i. m.: 18–19. o. *Pataki* az utasítást a medgyesszéki 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 fürdőintézmény megvalósítását sürgette!
- [69] Nagyon jellemző arra, hogy mennyire háttérbe szorult a földgáz kérdése, az hogy *Bélteki Sámuel* (1818): *Conspectus systematico practicus 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 fürdőhely 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 letételének ünnepségére 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 fürdővíz 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 Verhau benutzt wird, [Poggendorfer] *Annalen der Physik*, VII., Berlin-Leipzig), *Johann Christian Poggendorf* német fizikus, a 132–133. o. lábjegyzetében is tiszta hidrogénnek mondta a báznai gázömléseket, amelyekkel összehasonlította az aknaszlatinait, holott a nagybányai szerző a szlatinai 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.; mitöbb: *OSAN, E.* (1929, 1932): *Physikalisch-medizinische Darstellung der bekannten Heilquellen der vorzüglichsten Lander Europa's*, *F. Dämmler* [kiad.], Berlin. – Bár *Osan* tudott, sőt írt a gáznemű szénhidrogénekről, Bázna 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 báznai 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' gyógyvízeiről, 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 Gesundbrunnen*, 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 Baabner 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. Ő *Nyulasék* jelentésének 1813-as közlését ismerte. Számára a téma aktualitását a fürdőhely kiépítése adta. Mégis vakon ment el a felkinált 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 gyűladó 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 gyanút, mely szerint ez a szénhidrogén-gázforrás valamilyen kapcsolatban áll a sokkal gazdagabb báznai és kissárosiakkal.” Mellesleg, a már sokat idézett Joseph Stenmer 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 gázkötésért 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. (Szövegű újraközlését ld.: Verh. u. Mitth. d. siebenbürg. Ver. f. Nat.wiss. z. Hermannstadt, XXXII B, [1882], Hermannstadt, 159–160. o.); Andrá, C. (1853): Ueber die Salsen bei Reisen und über die geologische Beschaffenheit des Berges Búdös und seiner Umgebung, Jahrb. d. k. 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.; új kiadv.: 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 Európa 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 fűrőnél állították munkába.

Az Ebenthal Tief-1 jelű fűrővel 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 költségfordítással 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 zajscsökkentővel és levegő-hozzávezetéssel látták el, és az emelőműnél is a kívánt szintre csökkentették a zaj mértékét. Az új biztonsági szabványok betartását olyan automatizálás biztosítja, mint pl. a csőemelés, az össze- és szétcsavarás műveletei. A fűrési 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 finimitójában 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 kívánunk 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 kísérőgáz 2005-ben a társaság üvegházhatású emisszióinak 23%-át tette ki. A Total működő üzemekben 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 kísérőgázt 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 kísérőföldgázt.

*Oil and Gas Journal, internetről*