



Söfnun gassýna úr söndum Öxarfjarðar til
samsætugreininga og greining
kolefnissamsæta í surtarbrandslögum
Tjörnessetlaga

Bjarni Richter

Greinargerð BR-2003-02A



Söfnun gassýna úr söndum Öxarfjarðar til samsætugreininga og greining kolefnissamsæta í surtarbrandslögum Tjörnessetlaga.

Bjarni Richter

Í framhladi af bráðabyrgða gaskortlagningu á Öxarfjarðarsöndum (Bjarni Richter og Guðmundur Ómar Friðleifsson 1999) og rannsóknarborunum í Tjörnessetlögunum (Bjarni Richter 2001a, Bjarni Richter 2001b, Bjarni Richter og Jørgen Bojesen-Koefoed 2002) var farið að huga að svokölluðum samsætugreiningum (ísótópar) til að styrkja enn frekar tengingar milli surtarbrandsins í Tjörneslögnum annarsvegar og náttúrulega gassins er streymir upp úr söndum Öxarfjarðar hinsvegar.

Af því tilefni var farið fyrst í júní 2002, ásamt Alfred Geptner, frá Geological Institute, Russian Academy of Science í Moskvu, til að finna heppilega staði til söfnunar setsýna til greininga á gasmólekúlum er tilheyra uppstreymissvæðum náttúrulegra gasa (olíugasa). Fyrstu niðurstöður hans benda til að nokkuð sé um náttúruleg olíugös á svæðinu í kringum Skógalón, víðar en áður hafði tekist að staðsetja uppstreymissvæði.

Um miðjan ágúst síðastliðinn var farið aftur í Öxarfjörð með það fyrir augum að safna nýjum gassýnum úr náttúrulegum uppstreymisrásum við Skógarlón og Skóga, auk þess að vitja gildra sem settar voru út til a safna kolefnismólekúlum í og er hluti af samstarfi Orkustofnunar og Alfred Geptner. Með í för var olíusérfræðingur frá GEUS (Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelser), Dr. Jørgen Bojesen-Koefoed. Því miður tókst ekki að safna gasmólekúlum í gildrurnar, en setsýni sem safnað var sýndi þó gas á ferðinni (Alfred Geptner, persónul. uppl).

Er komið var að Skógarlóni reyndist afar lítið í lóninu sjálfu, þannig að hægt var að ganga þurrum fótum langt út í það. Athygli vakti undarleg rör sem sáust í lóninu og við nánari athugun virtist þetta vera útfellingar sem líklega mynduðust utan um uppstreymisrásir olíugasa, og var kjarni röranna svartur og dæmigerður fyrir súrefnissnautt umhverfi. Greinilegt var að þessi rör komu fyrir í klösum, á víð og dreif, með svipaða stefnu og virka gasuppstreymið austar á sandinum (mynd 1 og 2). Því er afar líklegt að um sé að ræða eldra gasuppstreymissvæði, sem síðar hefur lokast (stíflast). Dr. Viggó Marteinsson, hjá Prókaría hefur lýst yfir áhuga á að greina bakteríur í rörunum með það í huga að staðfesta hvort um metan uppstreymi hafi verið að ræða eða ekki. Einnig kom í ljós nýtt virkt gasuppstreymissvæði nokkur hundruð metrum sunnar en áður hafði sést, en þar greindust einnig lífræn gös (Alfred Geptner, persónul. uppl).

Af þessu má því álykta að uppstreymissvæði náttúrulegra gasa í Skógarlóni er mun stærra og meira en áður var talið (mynd 3). Einnig má búast við að um svipað sé að ræða lengra úti í lóninu sjálfu. Þó er þetta sagt með þeim fyrirvara að ekki komi í ljós að um “bíógenískt” gas (mýrargas er myndast við rotnum) sé að ræða á nýju svæðunum. Gasgreining ætti að svara þeirri spurningu.

Vel tókst til að safna gassýnum beint úr uppstreyminu, bæði í Skógarlóni og Skógum og var safnað tveimur sýnum af hvorum stað í “vacuum” flöskur, annað var í tóma flösku og hitt í lút (NaOH) til að koma í veg fyrir bakteríugróður eftir að sýnum hefur verið safnað.

Hluta þessara gassýna verður nú í upphafi árs 2003 komið til viðeigandi aðila til greininga á samsætum og samsetningu gassins frá uppstreyminu. Viðræður við Dr. Karlis Muehlenbachs, Department of Earth & Atmospheric Sciences, Háskólanum í Alberta, Kanada, standa yfir og hefur hann boðist til að greina gösin, enda hefur hann til afnota massagreini til slíkra verka.

Samsætugreiningar úr nokkrum surtarbrandslögum Tjörnessetlaganna liggja nú fyrir, en um þær greiningar sé Dr. Árný Erla Sveinbjörnsdóttir, hjá Raunvísindastofnun. Niðurstöður þeirra greininga voru eftirfarandi, ásamt staðsetningu í jarðlagasýrpunni (mynd 4).

Tafla 1. Niðurstöður samsætugreininga á surtarbrandslögum frá Tjörnesi.

Sýnanúmer	Dýpi (m)	d13C	RVK lab no.
HV-02 S-1	14	-28.95	CAAR-8681
HV-02 S-4	18	-27.31	CAAR-8650
HV-02 S-6	21	-28.11	CAAR-8673
HV-01 S-10	46.5	-27.59	CAAR-8645
HV-01 S-11	50.7	-27.06	CAAR-8643

Með þessu móti verður væntanlega hægt að leiða líkum að hvort uppruni gasana gæti verið í surtarbrandslögum líkum þeim sem sjást í Tjörnessetlögunum, en til þess er hægt að nota aðferð sem er lýst í Chung et al 1988.

Niðurstöður þessara athugana verða líklega ljósar síðar á þessu ári (2003).

Frekari kortlagning og greining gasa verður væntanlega framkvæmd einnig síðar á þessu ári, bæði á söndum Öxarfjarðar sem og á botni Skjálfsanda, þar sem nýjar, afar spennandi og mikilvægar upplýsingar hafa borist um hugsanlegar gasuppstreymirsásir meðfram misgengjum og vísbendingar um gas í setlögum (Bryndís Brandsdóttir, Raunvísindastofnun HÍ persónul. uppl.)

Heimildir

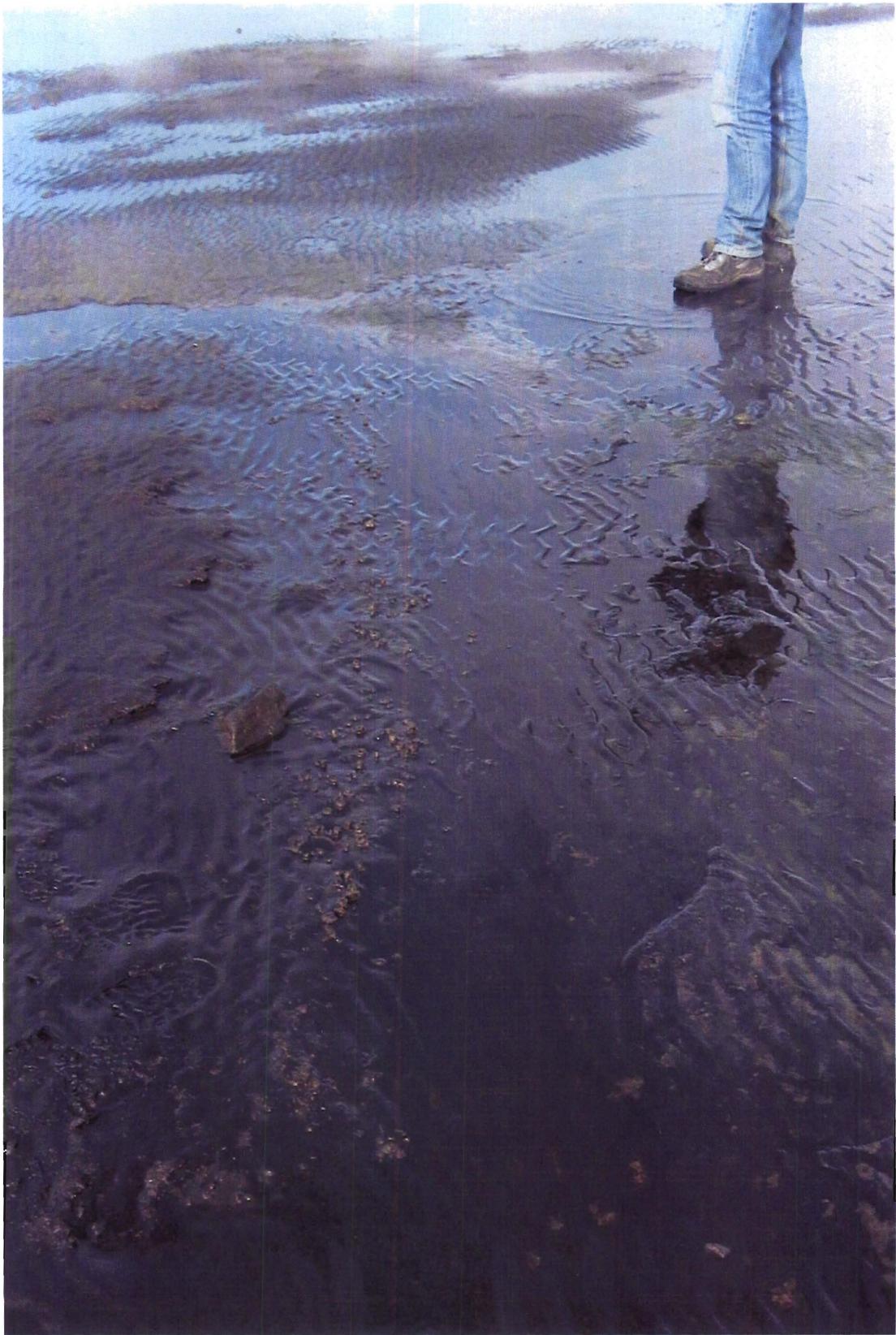
Bjarni Richter, Guðmundur Ómar Friðleifsson 09-12-1999 *Gassöfnun og gaskortlagning í Öxarfirði OST GRG BR-ÓGF-99/01 11*

Bjarni Richter AUG 2001 *Kjarnaborun í Tjörnessetlögin til að meta þroska lífrænna efna. Áfangaskýrsla Orkustofnun, Rannsóknasvið OS-2001/051 29*

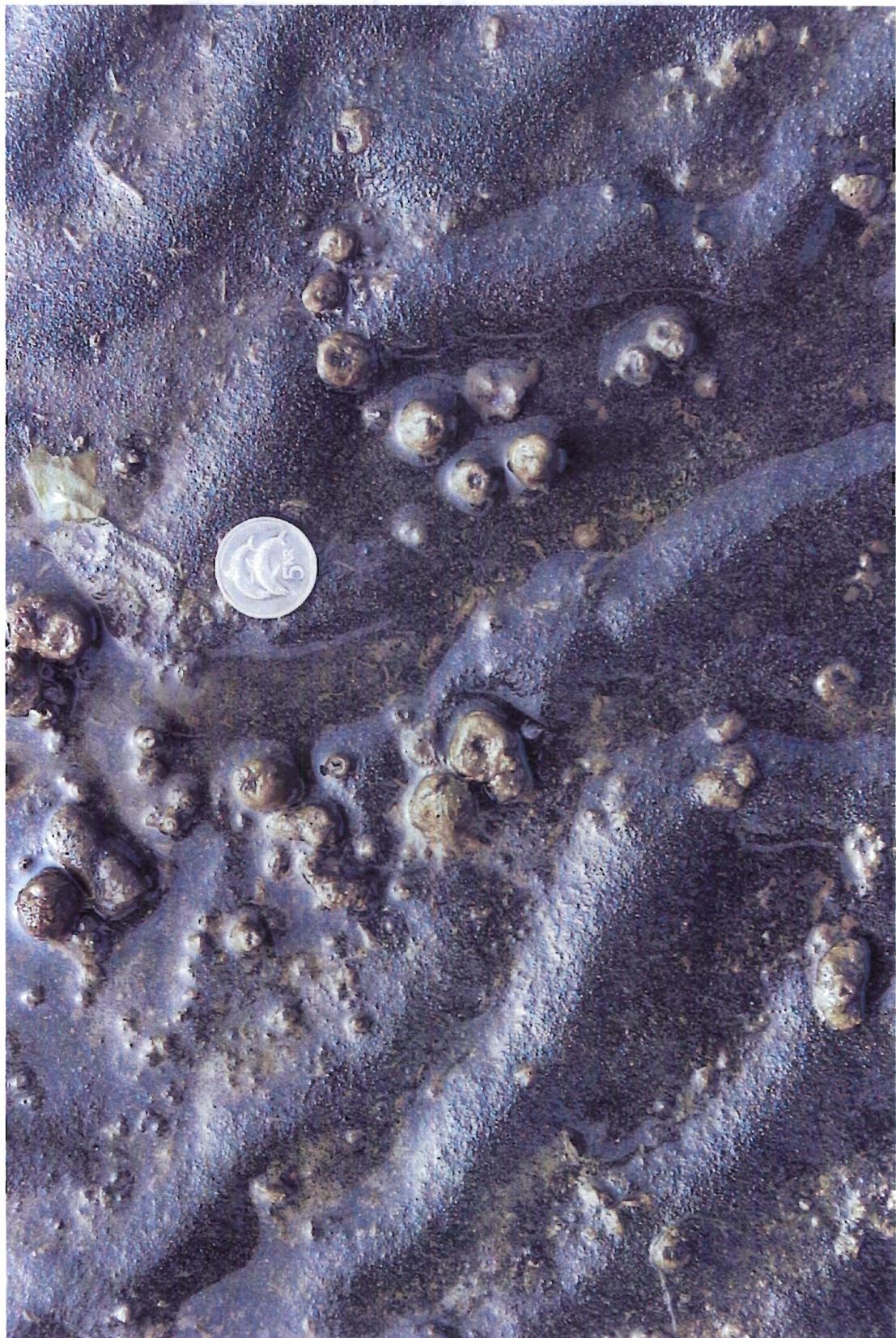
Bjarni Richter 16-01-2002 *Dýpkun holu TG-02, Tjörnesi OST GRG BR-2001/02 3 + myndir*

Bjarni Richter, Jørgen Bojesen-Koefoed JAN 2002 *Niðurstöður efnagreininga um þroska lífrænna efna í Tjörnessetlögunum. Lokaskýrsla Orkustofnun, Rannsóknasvið OS-2002/004 27*

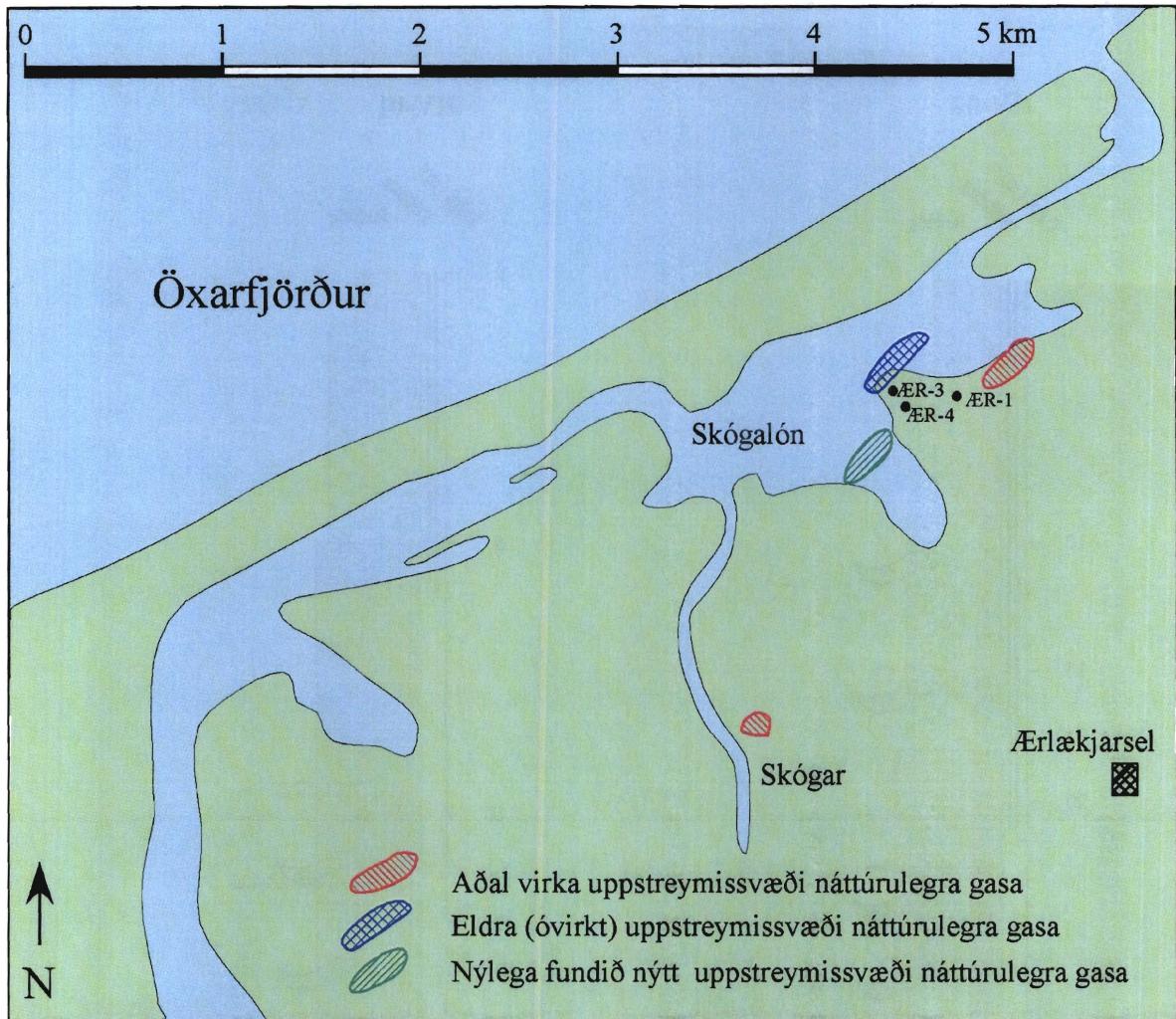
Chung, H.M., Gormly, J.R. and R.M. Squires, 1988, Origin of gaseous hydrocarbons in subsurface environments: theoretical considerations of carbon isotope distribution, in M. Schoell, ed. *Origin of methane in the earth, Chemical Geology*, v. 71, p. 97-103.



Mynd 1. Klasar af útfellingum, sem líklega mynduðust utan um gasuppstreymi. Ekki var hægt að greina neina virkni þar núna.



Mynd 1. Næmynd af rörumum. Svo virðist sem svartur kjarni sé í miðjunni, sem bendar til að um súrefnissnautt umhverfi sé að ræða.



Mynd 3. Gróft yfirlitskort yfir aðal uppstreymissvæði náttúrulegra gasa (olíugasa) við skógarlón, Öxarfirði. ÆR-1, 3 og 4 eru borholur vegna öflunar heits vatns.