Az Általános Földtani Szemle
1-25. (1971-1990) számának tartalomjegyzéke

(Az első szám a kötetet, a második kettő az oldalakat jelzi.)

Balásházy László (1979): Részletes tektonikai vizsgálatok az Északi-Vértes és a Déli-Gerecse területén 13, 33-69
Balázs Endre, Cserepesné Meszéna Bernadette, Szili Györgyné & Nusszer András (1985):Kísérlet az Alföld metamorf képződményeinek az Erdélyi-középhegységgel való azonosítására 21, 223-231
Báldi Tamás & Nagyné Gellai Ágnes (1990): Az esztergomi oligocén medencetöredéksüllyedéstörténete 25, 119-149
Báldiné Beke Mária & Báldi Tamás (1990): A bakonyi eocén medence süllyedéstörténete 25, 83-118
Balla Zoltán (1977): A börzsönyi paleovulkán rekonstrukciója 10, 45-111
Balla Zoltán (1981): Magyarország kréta-paleogén képződményeinek geodinamikai elemzése 16, 89-182
Balla Zoltán (1987): A Bükk-hegység mezozoós tektonikája és kapcsolata a Nyugati-Kárpátokkal és a Dinaridákkal 22, 13-54
Balla Zoltán (1987): A Mecsek óramutató-járással ellentétes elfordulása a krétában: paleomágneses adatok értelmezése a földtani ismeretek fényében 22, 55-98
Balla Zoltán (1988): Az Alpok óramutató-járással egyező paleomágneses elfordulásai a Dunántúli-középhegység szerkezetének fényében 23, 163-200
Balla Zoltán, Baksa Csaba, Földessy János, Havas László & Szabó Imre (1981): Mezozoós óceáni litoszféra-maradványok a Bükk-hegység délnyugati részén 16, 35-87
Balla Zoltán & Csillagné Teplánszky Erika (1979): A börzsönyi gránát eredete éspetrogenetikai jelentősége 13, 163-189
Balogh Kálmán (1979): Válasz Szalai Tibornak "A varisztikus északi törzs és a bükkitengeri felsőkarbon, perm és triász" c. cikkére 12, 99-106
Balogh Kálmán (1981): A magyarországi triász korrelációja 15, 5-67
Beck-Mannagetta, Peter (1976): A Keleti-Alpok szerkezete és fejlődése, tekintettelNyugatmagyarországra 9, 5-20
Bendefy László (1971): A Duna magyarországi felső szakaszának, valamint a Rábavízrendszerének tektonikai elemei 1, 9-28
Bendefy László (1973): Adatok a Föld tömegeloszlási és kéregszerkezetiviszonyainak ismeretéhez 4, 21-48
Bendefy László (1974): Emlékezés Papp Károlyra születésének 100. évfordulóján 6, 5-10
Bendefy László (1974): Prof. Dr. Földvári Aladár 6, 11-14
Bendefy László (1974): Földvári Aladár kaukázusi naplója 6, 15-16
Bércziné Makk Anikó (1985): A Nagyalföld mezozoós kifejlődési típusai 21, 3-47
Bodoky Tamás, Jánvári János, Nemesi László, Polcz Iván & Szeidovitz Győzőné (1977): Komplex geofizikai kutatások eredményei a Nyírségben 10, 5-44
Bodzay István (1977): Földtani modell neogénnél idősebb képződményeink szénhidrogénkutatási perspektíváinak megítéléséhez 10, 113-184
Buda György (1979): Ofiolitos magmatizmus a Zagrosz-hegységben 13, 129-162
Bujtor László (1990): Albai és cenomán ammonoideák paleobiogeográfiai értékelése az alp-kárpáti és a mediterrán Tethys régióban 25, 305-325
Clifton, H.E. (1989): A figyelemfelkeltés művészete (avagy hogyan tartsuk ébren hallgatóságunk a tudományos előadásunkon) 24, 223-227
Császár Géza (1980): A litosztratigráfia helye a rétegtan-ban 14, 5-18
Cserepesné Meszéna Bernadette (1985): A Duna-Tisza-köze kristályos alaphegységének litosztratigráfiaifelosztása 21, 117-194
Cserepesné Meszéna Bernadette (1985): Az Erdélyi-középhegység metamorf kőzetekből felépülő takaróinak ismertetése 21, 195-221
Czakó Tibor (1974): Fotogeológus képzés a hollandiaiITC-ben 6, 19-21
Darányi Ferenc (1973): Észrevétel a Központi Alpok kristályos-metamorf vonulatának keleti pereméről 4, 49-51

DOBOSI ISTVÁN, KONRÁD GYÖRGY & ZSENGELLÉR GÁBOR (1982): Szemcsenagyság-eloszlási adatokszámítógépes feldolgozása és értékelése a mecseki Kővágószőlősi Homokkő Formáció példáján 17, 1-18
DUDICH ENDRE (1974): Megjegyzések a kúpkarsztok keletkezéséhez 6, 33-40
DUDICH ENDRE (1979): Agyagásvány-adatok a bakonyi eocén ősföldrajzához 12, 107-120
DUDICH ENDRE & GIDAI LÁSZLÓ (1980): A magyarországi eocén kőzetrétegtani egységei (előzetes) 14, 81-111
DUDKO ANTONYINA, DARIDÁNÉ TICHY MÁRIA, MAJKUTH TAMÁS & STOMFAI RÓBERT (1989): A kelet-velencei paleovulkán szerkezete 24, 135-148
DUDKO ANTONYINA, HORVÁTH ISTVÁN, KIRÁLY ERNŐ, MAJKUTH TAMÁS & STOMFAI RÓBERT (1989): Új adatok a Balatonfő-Velencei-hegységdélnyugati előterének szerkezetéről 24, 127-134
DUNKL ISTVÁN (1990): A középhegységi eocén fedős bauxitok törmelékes cirkonkristályainak fission track kora: a korai eocén vulkanizmus bizonyítéka 25, 163-177
DUNKL ISTVÁN & NAGYMAROSY ANDRÁS (1990): Új adatok az eocén/oligocén határkérdéshez: fission track kormeghatározásokaz alsóoligocén Tardi Agyag tufarétegein 25, 151-162
FÁYNÉ TÁTRAY MAGDOLNA (1982): Adatok a Gerecse-előtéri áthalmozott dolomittörmelékes összlet ismeretéhez 17, 101-113
FŐZY ISTVÁN (1990): Felsőjura ammonitesz-ősföldrajz az alp-kárpáti régióban 25, 287-304
GALÁCZ ANDRÁS (1980): A Dunántúli-középhegység jura képződményeinek litosztratigráfiai kutatása 14, 63-68
GALÁCZ ANDRÁS (1990): A magyarországi bath ammonitesz-faunák paleobiogeográfiai jelentősége 25, 273-286
GÉCZY BARNABÁS (1989): Az evolúciós szemlélet változásai és a rétegtani gyakorlat 24, 203-210
GÉCZY BARNABÁS (1990): Mezozoós tengeri gerinctelenek paleobiogeográfiája: módszertani alapelvek 25, 215-222
GÉCZY BARNABÁS (1990): A toarci Ammonoideák paleobiogeográfiai értékelése a mediterrán és a stabil európai régióban 25, 231-249
GERNER PÉTER (1990): Szerkezetföldtani ábrázolások és szerkesztések számítógépen 25, 193-213
GYÖRY DÓRA (1989): Geotermikus adatok feldolgozása Commodore-64 számítógéppel 24, 211-222
HAAS JÁNOS (1980): A Dunántúli középhegység kréta képződményeinek litosztratigráfiai tagolása 14, 69-80
HAAS JÁNOS (1984): Mezozoós képződményeink néhány fáciesértelmezési kérdése a tengerkutatások tükrében 20, 29-54
HARANGI SZABOLCS (1990): Sokváltozós matematikai módszerek alkalmazása vulkáni kőzetsorozatok vizsgálatában 25, 179-192
HEGYI JÓZSEF, KISS EMIL & SZLABÓCZKY PÁL (1981): Általános földtani eredmények a budapesti metró földtani kutatásaiból 16, 5-24
JÁMBOR ÁRON (1980): A pannóniai képződmények rétegtanának alapvonatkozásai 14, 113-124
JASKÓ SÁNDOR (1972): A pliocénkori lignitképződés törvényszerűségei DK-Európában 2, 5-19
JASKÓ SÁNDOR (1973): Az üledékképződés törvényszerűségei a Kárpátokat, Dinaridákat és a Balkán-hegységet övező pliocénkori medencékben 4, 5-19
JASKÓ SÁNDOR (1975): Az üledékvastagság-változások szabályszerűségei pliocén üledékeinkben 8, 3-24
JASKÓ SÁNDOR (1978): A kőszén- és kősóképződés intenzitásváltozásai a neogénben 11, 73-108
KASSAI MIKLÓS (1980): A jakabhegyi vörös homokkő rétegtani helyzete és kapcsolatai az alp-kárpát-balkáni régióban 14, 31-54
KÁZMÉR MIKLÓS (1984): A Bakony horizontális elmozdulása a paleogénben 20, 55-102
KÁZMÉR MIKLÓS (1987): A földtörténeti korbeosztás és időskála 22, 191-212
KÁZMÉR MIKLÓS (1990): Titon-neokom Pygopidae (Brachiopoda) ősföldrajz az alpi-kárpáti régióban 25, 326-336
KÁZMÉR MIKLÓS, KOVÁCS SÁNDOR & PÉRÓ CSABA (1983): A Keleti-Kárpátok szerkezete 18, 3-75
KÁZMÉR MIKLÓS, KOVÁCS SÁNDOR & PÉRÓ CSABA (1984): Tanulmányúton a Pienini-szirtövben és a Lengyel-Tátrában 20, 103-144
KNAUER JÓZSEF (1980): Bevezető ("a Kőzetrétegtani Szeminárium előadásai elé") 14, 1-3
KOMLÓSSY GYÖRGY (1976): Laterites bauxit- és vasércképződés Goában (India) 9, 67-101
KONCZ ISTVÁN (1990): Nagylengyel és környéke kőolajelőfordulásainak eredete 25, 55-82
KOVÁCS SÁNDOR (1983): Az Alpok nagyszerkezeti áttekintése 18, 77-155
KŐRÖSSY LÁSZLÓ (1971): A tektonikai taglalás módszereiről 1, 29-36
KŐRÖSSY LÁSZLÓ (1982): Magyarország földtani szerkezetének áttekintése 17, 21-71
KŐRÖSSY LÁSZLÓ (1987): A kisalföldi kőolaj- és földgázkutatás módszerei 22, 99-174
KŐRÖSSY LÁSZLÓ (1988): A zala-medencei kőolaj- és földgázkutatás földtani eredményei 23, 3-162
Hibaigazítás KŐRÖSSY LÁSZLÓ (1988): A kisalföldi kőolaj- és földgázkutatás földtani eredményei c. cikkéhez 23, 221-222
KŐRÖSSY LÁSZLÓ (1989): A dráva-medencei kőolaj- és földgázkutatás földtani eredményei 24, 3-121
KŐRÖSSY LÁSZLÓ (1990): A Délkelet-Dunántúl kőolaj- és földgázkutatásának földtani eredményei 25, 3-53
KŐVÁRINÉ GULYÁS ERZSÉBET (1987): Kétsoros peremlyukkártyák alkalmazása szakirodalmi feldolgozásnál 22, 181-190

LORBERERNÉ SZENTES IZABELLA & LORBERER ÁRPÁD (1974): A mélyszerkezet és a felszínalatti vízkészletek összefüggéseinek vizsgálata a Duna-Tisza-közének északi részén 7, 1-39
MAHEL', MICHAL (1974): Grundzüge des Baues der Westkarpaten und die Beziehungen zu den Nachbarsegmenten [németül] 6, 41-72
MAJOROS GYÖRGY (1980): A Dunántúli-középhegységi perm litosztratigráfiai vázlata 14, 55-62
MÁRTONNÉ SZALAY EMŐKE (1979): Mecseki granitoid kőzetek paleomágneses vizsgálata 13, 71-97
MÉSZÁROS JÓZSEF & TÓTH IMRE (1981): Vízszintes elmozdulások Ajka térségében és gyakorlati jelentőségük 16, 25-34
MINDSZENTY ANDREA (1979): A Lang Son környéki (Észak-Vietnam) bauxitok ásványtani vizsgálata 13, 95-128
MINDSZENTY ANDREA & BAKSA CSABA (1987): Titkári jelentés a Magyarhoni Földtani Társulat Általános Földtani Szakosztályának 1981-85. évi működéséről 22, 175-179
NUSSZER ANDRÁS (1985): A Pusztaföldvári Metamorfit Területi Egység képződményei 21, 49-78
ORAVECZ JÁNOS (1978):Északmagyarország fototektonikai vázlata 11, 35-45
POGÁCSÁS GYÖRGY, LAKATOS LÁSZLÓ, BARVITZ ANNA, VAKARCS GÁBOR & FARKAS CSILLA (1989): Pliocén-quarter oldalel tolódások a Nagyalföldön 24, 149-169
RAVASZNÉ BARANYAI LÍVIA (1972(: A szigetívek fejlődése (Beszámoló a szerző angliai tanulmányútjáról) 2, 21-38
RAVASZNÉ BARANYAI LÍVIA (1987): A lemeztektonika és az ércképződés elméleti vonatkozásai 22, 3-12
RÉTI ZSOLT (1989): A Közép-Mediterrán-térség (Dél-Olaszország) fiatal vulkanizmusa 24, 171-202
RÓNAI ANDRÁS (1980): A negyedidőszak kőzettani formációi 14, 125-132
ROZLOZNIK, L. (1979): A Nyugati-Kárpátok és a lemeztektonika 12, 67-81
SCHMIDT ELIGIUS RÓBERT (1973):Az Atlanti-hát 5, 5-16
SCHMIDT ELIGIUS RÓBERT (1973): Forradalom a földtanban az új globális tektonika tükrében 5, 17-30
STEGENA LAJOS (1971): Lemez-tektonika, Tethys és a Magyar-medence 1, 41-60
STEGENA LAJOS (1974): Gondwana-problémák. LÓCZY LAJOS Gondwana-tanulmányai 6, 23-29
SZABÓ ELEMÉR (1976): A dunántúli karsztbauxittelepek genetikai kérdései 9, 21-66
SZABÓ JÁNOS (1990): Az alp-kárpáti térség liász-dogger gastropoda-paleobiogeográfiai kapcsolataihoz 25, 265-271
SZALAI TIBOR (1971): Beköszöntő 1, 5-7
SZALAI TIBOR (1974): RÉTHLY ANTAL 95 éves 6, 17-18
SZALAI TIBOR (1974): LÓCZY LAJOS brazíliai geológiai kutatásainak fontosabb eredményei 6, p. 31
SZALAI TIBOR (1974): Einige Betrachtungen über den geologischen Aufbau der Geosynklinalen des Siebenbürgischen Erzgebirges im weiteren Sinne und der nordwestlichen Karpaten 6, 73-74
SZALAI TIBOR (1979): A varisztikus északi törzs és a bükki tengeri felsőkarbon, perm és triász 12, 83-98
SZALAY ÁRPÁD, SZENTGYÖRGYI KÁROLY & SZŐTS ANDRÁS (1978): A Nagyalföld mezozoós képződményei 11, 109-138
SZALAY ISTVÁN & ZELENKA TIBOR (1979): A Darnó-vonal jelentősége Észak-Magyarország szerkezetfejlődésében 13, 7-31
SZEDERKÉNYI TIBOR (1980): A Dunántúl perm előtti paleozoós képződményeinek rétegtani felosztása 14, 19-30
SZENTE ISTVÁN (1990): Palaeogeographic evaluation of Middle Liassic bivalves in the Alpine-Carpathian region 25, 223-229
SZENTGYÖRGYI KÁROLY (1982): Az alföldi felső-kréta kőzetrétegtani egységei 17, 115-144
SZENTGYÖRGYI KÁROLY (1984): Az alföldi felsőkréta képződmények rétegtani, faciális és ősföldrajzi kapcsolatai 20, 5-27
SZEPESHÁZY KÁLMÁN A Kárpátok és az Alföld metamorf képződményeinek kapcsolatai 3, 5-57
SZEPESHÁZY KÁLMÁN (1975): Az Északkeleti-Kárpátok földtani felépítésének és a kárpáti térségben való nagyszerkezeti helyzetének vázlata 8, 25-59
SZEPESHÁZY KÁLMÁN (1975): Kárpátalja, mélytörései, neogén magmatizmusa és ércesedése 8, 61-84
SZEPESHÁZY KÁLMÁN (1978): A lengyelországi Szentkereszt-hegység földtanának vázlata 11, 47-72
SZEPESHÁZY KÁLMÁN (1979): A Tiszántúl és az Erdélyi-középhegység (Muntii Apuseni) nagyszerkezeti és rétegtani kapcsolatai 12, 121-198
SZILI GYÖRGYNÉ (1985): A tiszántúli Körös-Berettyó, Álmosdi egységek metamorf képződményeinek kőzettani jellemzése szénhidrogénkutató fúrások alapján 21, 79-115
SZTANÓ ORSOLYA (1990): Durvatörmelékes üledékek gravitációs tömegmozgásai egy gerecsei alsókréta tengeralatti csatornakitöltő konglomerátum példáján 25, 337-360
TÓTH KÁLMÁN (1980): Összefüggések a bauxit előfordulása és a közvetlen fedő eocén rétegek kifejlődése között 14, 133-150
TÖRÖK ENDRE (1982): A nagymarosi Duna-szakasz hordalék- és üledék-jellemzői 17, 73-99
VECSERNYÉS GYÖRGY (1979): A perlitképződés vulkanológiai modellje törökországi (nyugatanatóliai) példák alapján 12, 5-66

VETŐ ISTVÁN (1988): Oligocén anoxikus üledékképződés a Középső-Paratétiszben. Geokémiai, paleo-óceanográfiai áttekintés 23, 201-215
VÖRÖS ATTILA (1990): Liász és dogger brachiopoda-elterjedési adatok az alp-kárpáti régió ősföldrajzi értékeléséhez 25, 251-263
WEIN GYÖRGY (1978): A Kárpátmedence kialakulásának vázlata 11, 5-34

Az *Általános Földtani Szemle* 19. száma (1983) a szokásos 750 helyett csak 200 példányban készült és nem került a Társulat tagjai között kiosztásra. Köteles példányként az Országos Széchényi Könyvtárban megtalálható. EGERER FRIGYES szerkesztésében 32, nagyobbrészt orosz nyelvű előadáskivonatot tartalmaz. A kötet címe:"Az ásványok és kőzetek fizikai és szerkezeti tulajdonságai nagy nyomáson és magas hőmérsékleten. Új módszerek, műszerek és kísérleti eredmények."A KAPG 3. projekt tematikus szimpóziumának és munkaülésének előadáskivonatai (Miskolc, 1983. október 24-29.)

Issue No. 19 of *Általános Földtani Szemle* (1983) has been printed in 200 copies only, instead of the usual 750 copies, and was not distributed among the members of the Hungarian Geological Society. A copyright copy is available in the National Széchényi Library, Budapest. It contains 32 abstracts, most of them in Russian, edited by F. EGERER. The translated title of the volume is: "Physical and structural properties of minerals and rocks under high pressure and temperature. New methods, instruments and results of experiments." Abstracts of a thematic symposium and workshop of Project 3 of KAPG (Miskolc, October 24-29, 1983).

Általános Földtani Szemle 25, 3-53. Budapest, 1990

A DÉLKELET-DUNÁNTÚL KŐOLAJ- ÉS FÖLDGÁZKUTATÁSÁNAK FÖLDTANI EREDMÉNYEI

Hydrocarbon geology of SE Transdanubia, Hungary

KŐRÖSSY LÁSZLÓ

Key words: oil geology, stratigraphy, Neogene, Mesozoic, Palaeozoic, Transdanubia, Hungary

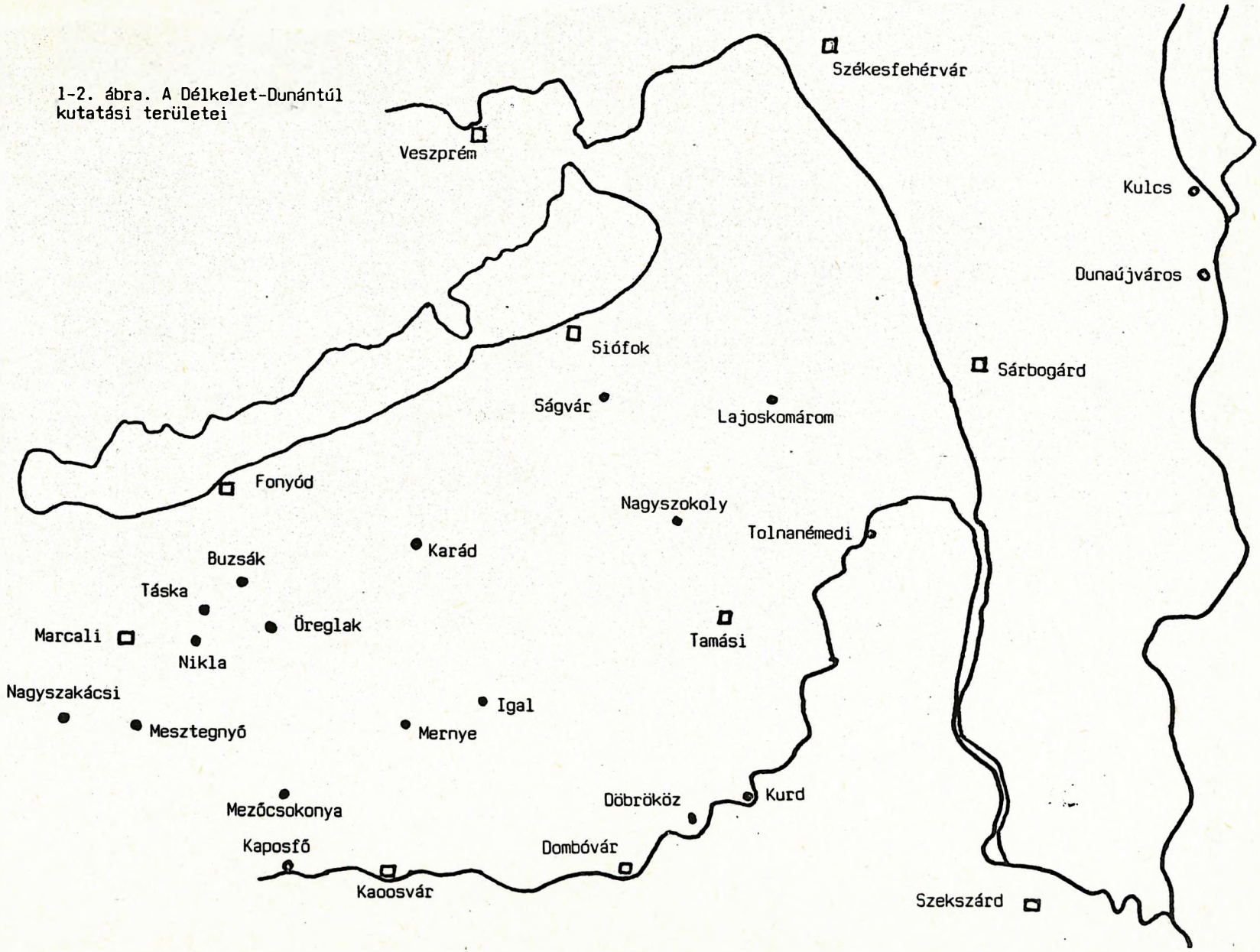
ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző röviden vázolja a Dunántúl kb. Balaton vonalától délkeletre eső részén folytatott kőolaj- és földgázkutatás történetét (a Dráva-medence kivételével) és időrendben bemutatja az 1980-as évek elejéig tanulmányozott 18 kutatási területet. Ismerteti az előzetes geofizikai vizsgálatok (földmágneses és gravitációs mérések, szeizmika) eredményeit és a fúrásos kutatás indoklását. Megadja 81 mélyfúrás rétegsorát, ismerteti a rétegtani és a szerkezeti viszonyokat, a kőolajföldtani eredményeket (a rétegvizsgálat eredményét, a szénhidrogének összetételét, a kutak hőmérsékleti viszonyait) és következtet a szénhidrogének származási helyére. Tájékoztat a kutatás közben felmerült problémákról és a továbbkutatás lehetőségeiről. A fontosabb kutatási területek leírását a neogén aljzat mélységét is mutató térképvázlattal és földtani szelvényekkel illusztrálja. A gyors tájékozódást helynévmutató és az átfúrt képződmények kor szerinti mutatója könnyíti meg.

ABSTRACT

Following a brief review of the history of hydrocarbon prospecting in the SE half of Transdanubia (except the Drava basin), 18 prospecting areas are described, studied until the early 1980s. Results of geophysical investigations (geomagnetism, gravity measurements, seismics) and stratigraphy, tectonics CH-geology (formation testing, composition of CH, borehole temperature) are described. Stratigraphic columns of 89 boreholes are given. Origin of the hydrocarbons and problems and possibilities of further prospecting are discussed. Maps and geological profiles are given. An index of place names and bored formations help the reader.

Kőrössy L., 1124 Budapest, Vas Gereben u. 1.



1-2. ábra. A Délkelet-Dunántúl kutatási területei

Tartalom

A délkelet-dunántúli medencerész földtani és földrajzi helyzete 5
A kőolajkutatás története /1916-1980 között/ 6
A Dunántúl délkeleti részének olajkutatási területei /zárójelben az ábraszámok/ 7
1. Kurd, Döbrőköz /1-4/ 8
2. Kaposfő /1-2, 5-6/ 11
3. Igal /1-2, 7-10/ 13
4. Karád /1-2, 11-12/ 17
5. Buzsák /1,2, 13-16, 31/ 18
6. Kulcs /1-2, 17/ 24
7. Ságvár /1-2, 18-19/ 26
8. Nagyszokoly /1-2/ 26
9. Dunaújváros /1-2/ 28
10. Mezőcsokonya /1-2, 20-25/ .. 28
11. Mernye /1-2, 25-26/ 32
12. Öreglak /1-2, 27-29, 31/ ... 33
13. Tolnanémedi /1-2, 30/ 35
14. Lajoskomárom /1-2, 18-19/ .. 37
15. Táska /1-2, 27, 31-33/ 38
16. Mesztegnyő /1-2, 34-35/ 42
17. Nagyszakácsi /1-2, 36-37/ .. 43
18. Nikla /1-2, 27, 31-33/ 45
Összefoglalás és következtetések ... 46
Irodalom 48
Helységnévmutató 51
A fúrások rövidítései 52
Az átfúrt képződmények kortáblázata 53

A DÉLKELET-DUNÁNTULI MEDENCERÉSZ FÖLDRAJZI ÉS FÖLDTANI HELYZETE

A Balaton és a Mecsek hegység közötti neogén medenceterület elhatárolása /mely Fejér, Somogy és Tolna megye területére esik/: ÉNy-on a Balaton, DK-en a Mecsek hegység előtere. DNy-on nagyjából a Zala és Somogy megye határvonala, É-on a medenceszegély és K-en a Duna vonala.

Mindez földtanilag nem természetes elhatárolás. A Zala- és Dráva-medence felé a Buzsák és Nagyszakácsi, majd Kaposfő kutatási területeket soroljuk még ide. Kelet felé a Duna vonala földtanilag nem természetes határ, mert a szerkezeti egységek folytatódnak a Duna-Tisza közére. A Bakony, a Budai-hegység és a Mecsek felé természetes határ a neogén medence szélének elsekélyesedő öve.

Ennek a területnek az ÉNy-i részén, a Balaton mentén húzódik az a DNy-ÉK irányú szerkezeti vonal, amelynek jelenlétére először az 1901-1903. évi, a Balaton jegén végzett Eötvös-ingás mérések értelmezésekor következtettek. Ez a Balaton-vonal ÉNy-i ága, amelynek DNy felé való folytatása a hahóti magas rögvonulattól É-ra az ezt elhatároló Zalatárnok - Bak mély vonulat.

Az említett ÉNy-i Balaton-vonaltól DK-re találjuk a Balaton-vonal másik ágát, mely a hahóti magas rögvonulatot dél felől határolja és innen átjön Buzsák, Táska, Nikla és Öreglak területére, a geofizikai mérésekkel és mélyfúrásokkal jól meghatározott törésvonalakba, majd innen tovább ÉK felé a Velencei-hegység DK-i előterébe és a Budai-hegységet DK-ről elhatároló törésvonalakba /1. ábra/.

A Balaton-vonal ÉNy-i és DK-i ága között a medencealjzat főleg kristályos pala, ezt áttörő gránit és újpaleozoós-mezozoós képződmények.

A Balaton-vonal délkeleti ága nagyszerkezeti választóvonal, amely mentén érintkezik az alpi kifejlődésű középhegységi szerkezetegység és az igal-bükki, dinarida jellegeket mutató szerkezetegység.

A Balaton és a Mecsek hegység közötti medenceterület közepe tájén halad át /a még nem mindenhol világosan kijelölhető/ középmagyarországi nagyszerkezeti választóvonal /Wein Zágráb-Kulcs vonala, Némedi Varga/1975/ Kapos-vonala/, amely ezen a területen elválasztja az igal-bükki egységet a Kaposfő-Dunaújváros kristályos medencealjzati övtől, mely utóbbi a Mecsek, Nagyalföld és az Erdélyi-középhegység földtani felépítésének bizonyos jellegeit viseli. Ebben az egységben esetleg kevés paleozoós-mezozoós képződmény alatt kristályos palák, ultrametamorfitok vannak a neogén medence aljzatában. Itt a kristályos medencealjzatot először a Kaposfő-1 fúrás tárta fel, ezért kaposfői kristályos

vonulatnak nevezték el, ami Dunaújvárosig követhető, majd tovább a Duna-Tisza közén és a Tiszántúlon a neogén üledékek alatt.

A kaposfői kristályos vonulatot délről az Észak-Mecsek vonal határolja el, mely a Duna-Tisza közén Páhi kutatási területen át követhető tovább kelet felé. Az Észak-Mecsek vonalnál a mecseki egységben a felszín fölé emelkednek a paleo-mezozoós és kristályos képződmények.

A szerkezeti vonalakkal tagolt, változatos medencealjzatot harmadidőszaki medenceüledékek fedik. Északon egy sávban a paleogén törmelékes üledékek is előfordulnak, amelyeket üledékhiánnyal, diszkordánsan kárpáti és fiatalabb medenceüledékek borítanak. A kárpáti és bádeni üledékek, vulkanitok vastagsága nagyon ingadozó, meg-megszakadó. A medencealjzat mélyedéseit vastagon kitöltötték, a hajdani magasabb területekről pedig hiányoznak. A szarmata üledékek és riolitos vulkáni képződmények foltokban fordulnak elő. A regresszív jellegű szarmata üledékképződés után nagyobb területeken az alsópannon is hiányzik, vagy csak felsőbb részei vannak meg. A terület egy része kiemelkedett és részben a szarmata is lepusztult róla. Kisebb területeken említenek a szarmata és alsópannon között folyamatos üledékképződést. Az alsópannon magasabb részének az üledékei már nagyobb területen terjedtek el, de sajnálatosan általában hiányzik a Nagylengyeli Márga Formációnak megfelelő rétegsor, amely ismereteink szerint a kőolajkeletkezésben nagyobb szerepű lehetett, ahol kifejlődött. Többfelé csak a felsőpannon üledékei takarták el az idősebb képződményeket, mint a buzsáki szerkezet magasabb részén, délen a kurdi kutatási terület egy részén, északon Kulcson, ahol a felsőpannon alatt közvetlenül vulkanitok következnek, Ságváron, ahol a felsőpannon alatt az alsópannon, szarmata hiánya után felsőeocénbe sorolt konglomerátum, homokos mészkő következik. Végül a Tolnanémedi-1 fúrásban a felsőpannon alatt közvetlenül alsókréta üledékek következnek.

Csak a felsőpannon üledékei fedik egységes üledéktakaróként a Balaton és a Mecsek közötti medenceterületet, de ez is vékonyabb kifejlődésű itt, mint más területeken.

A Balaton és a Mecsek közötti medenceterületet a kőolajkutatás szempontjából az alábbi részekre osztjuk: /1/ Balaton melléke /2/ Igal-Kulcs közötti öv /3/ Kaposfő-Kurd közötti terület.

A Balaton melléke alatt az itt két ágra osztott Balaton-vonal közötti, viszonylag magasabban maradt gránittömzsöket tartalmazó, kristályos pala és paleomezozoós aljzatú medenceterületet értjük. Ezen mélyült a Balatonhídvég, Buzsák É, Buzsák-17, -16 és a Ságvár-1 olajkutató fúrás, valamint több egyéb céllal mélyült, itt nem tárgyalt fúrás. Mindezek számot tevő olajnyomokat nem találtak.

Igal-Kulcs közötti öv: a déli Balaton-vonal és a középmagyarországi nagyszerkezeti vonal között, főleg mezozoós aljzatú medenceterület, melyben a diszlokációs öveket nagyobb kárpáti-bádeni, szarmata andezit-riolit vulkáni tömegek kísérik. Itt mélyültek a Buzsák, Táska, Nikla, Karád, Lajoskomárom, Igal, Nagyszokcly, Tolnanémedi, Kulcs kutatási területek fúrásai. A kőolaj- és földgázkutatás eddig ezen a területen volt a legsikeresebb: északi részén van a Buzsák-Sávoly kőolaj- és földgáz regionális felhalmozódási öv, délkeleti részén pedig Mezőcsokonya földgázmező.

A Kaposfő-Kurd közötti terület medencealjzata főleg kristályos pala és ultrametamorfit. Itt van a Kaposfő, Döbrőköz-Kurd, Dunaújváros olajkutatási terület és néhány más célból mélyült fúrás /Mágócs, Tamási/. Ezen a területen eddig számot tevő kőolaj- és földgáznyomok nincsenek.

A KŐOLAJKUTATÁS TÖRTÉNETE

A délkelet-dunántúli medencerészben már 1916-ban megszervezték a Pénzügyminisztérium dunántúli olajkutató kirendeltségét Kaposváron. A tényleges kutatás

mégis viszonylag későn indult meg ezen a területen. Pávai Vajna Ferenc már 1917-ben felszíni térképezéssel Pincehely, Regöly, Kurd, Kaposvár, Gödre és Somogyszentlászló környékén antiklinálisok jelenlétét sejtette, de a kutatófúrások csak az 1920-as évek elején kezdődtek el.

Mint tudjuk a trianoni imperialista békediktátum óriási terheket mért az első világháborúban legyengült hazánkra. Minden lakosra 285 aranykoronának megfelelő összeget kellett háborús jóvátétel címén fizetni. Főként pedig a 63,3 %-os területveszteség volt nagy csapás, melynek révén olyan magyarok millióit kényszerültek kisebbségi sorsban élni az utódállamokban, akik ezer éves őslakók voltak szülőföldjükön. Mindez olyan gazdasági nehézségeket okozott, hogy a Friedrich-kormány külföldi tőkét keresett az olajkutatás folytatására. Az 1910-től a Muraközben és Izaszacsalon leányvállalata révén már működő Angol-Perzsa Olajvállalatnak ajánlották fel a kutatás jogát. Az egyezményt 1920. október 20-án írták alá Londonban, amit a magyar nemzetgyűlés 1920. december 20-án hagyott jóvá. Így megalakulhatott a Magyar-Brit Ásványolaj- és Földgáz Rt, melynek igazgatója W. L. Bird őrnagy, geológus vezetője Böckh Hugó volt. A kutatásra 100 000 angol fontot utaltak át.

Ez a szervezet mélyítette a Dunántúl délkeleti részén az első kőolajkutató fúrást a kurdi kutatási területen, amit 1921. május 12-én tűztek ki Pávai Vajna felszíni geológiai térképezése alapján.

Az eredménytelen kurdi fúrás után a Dunántúl délkeleti részén szünetelt a kutatás 1933-ig, amikor már az EUROGASCO szervezete kezdte el a geofizikai méréseket. A Magyar-Brit Ásványolaj- és Földgáz Rt. 1923-ban válságba került, mert a kutatásra kapott pénzt magyar papírkoronára váltották, ami az infláció miatt elértéktelenedett. A Baja-1 fúrás befejezésére már a magyar kincstár adott 5000 angol fontot. Az EUROGASCO vállalat utódja az 1938. július 15-én megalakult MAORT lett, melyet fennállása alatt, 1949. december 31-ig Papp Simon vezetett. Majd jogutódja, a Dunántúli Ásványolaj Központ /DAK/, illetve ennek Kutató és Mélyfúró Nemzeti Vállalata /Nagykanizsa/ kutatott a területen 1950. január 01-ig Tomor János főgeológus vezetésével. Ezután ez a szervezet beolvadt a Magyar-Szovjet Olaj /Maszolaj/ vállalatba, amely szervezet az egész ország területén folytatta a kőolajkutatást Georg Alekszandrovics Dunyamalov geológus igazgató és helyettese Kőrössy László vezetésével 1954. október 01-ig, amikor a magyar-szovjet vegyesvállalatok megszűntek. Az egész ország területén a Nehézipari Minisztérium Olajipari Igazgatósága szervezetébe tartozó Kőolajkutató és Feltáró Vállalat folytatta a kutatást Tomor János főgeológus vezetésével. Helyettese Kőrössy László volt. A Kőolajkutató és Feltáró Vállalat szerepét 1957. februárjában az Országos Kőolaj és Gázipari Tröszt vette át /OKGT/. Főgeológusa Kertai György, helyettese Kőrössy László, majd Dank Viktor volt /aki később a Tröszt főgeológusa, vezérigazgató helyettese lett/.

A fenti átszervezések folyamán a kutatás töretlenül folyt. A Délkelet-Dunántúlon a következő kutatási területeken az alábbi időrendi sorrendben folytattuk a kutatást:

Döbrököz-Kurd	1923
Kaposfő	1940
Igal	1947
Karád	1953
Buzsák	1954
Kulcs	1955
Ságvár	1955
Nagyszokoly	1956
Dunaújváros	1961
Mezőcsokonya	1964
Mernye	1966
Öreglak	1966
Tolnanémedi	1966
Lajoskomárom	1968
Táska	1968
Mesztegnyő	1969
Nagyszakácsi	1972
Nikla	1972

A DUNÁNTÚL DÉLKELETI RÉSZÉNEK OLAJKUTATÁSI TERÜLETEI

A Balaton és a Mecsek közötti medenceterületen időrendében a következő területeken folyt kőolajkutató geológiai, geofizikai és kutatófúrási tevékenység

1923-tól az 1980-as évekig.

1. Kurd-Döbrőköz /1-4/

A kurdi kutatási terület szerkezetére az első adatok Pávai Vajna Ferenctől származnak, akit 1917-ben Böckh Hugó miniszteri tanácsos, a magyar olajkutatások akkori vezetője megbízott a Horvátországban megállapított redőknek a dunántúli folytatására vonatkozó kutatásokkal. Pávai Vajna felszíni térképezéssel lapos felboltozódások jelenlétét állapította meg. Közöttük az egyik Kurd mellett volt /Bőhm, 1939/.

Az első kurdi fúrás a Pávai Vajna féle felboltozódáson mélyült 1923-ban, miután a magyar kincstár 1920. október 20-án "egyezményt" kötött az Anglo-Persian Co. világcég kutató vállalatával, a d'Arcy Exploration Co-vel, amely létrehozta a Hungarian Oil Sindicate Ltd nevű leányvállalatát. Ez a szervezet három fúrást mélyített, ezek közül a második volt a Kurd-1 fúrás.

A Kurd-1 fúrás 623,3 m mélységet ért el, amely mélységben műszaki nehézségek miatt befejezték. Papp Simon szerint kárpáti konglomerátumban ért véget. Ebből a konglomerátumból sok vizet termelt kevés földgázzal / 5 m^3/óra /, mely főleg N_2-tartalmú volt. A 305,9 m-es mélységből kevés olajnyom jelentkezéséről tudósít Lóczy /1932/.

Később a vasútállomás közelében mélyült egy 250 m-es fúrás, amelyből 14 ^oC-os szénsavas-kénes víz származott Páter /1952/ szerint.

Az 1937. évi MAORT-féle gravitációs mérések +28 mg értékű záródó gravitációs maximumot mutattak ki Kurd községnél /3. ábra/. Az angol-perzsa fúrás ennek a gravitációs maximumnak a délnyugati oldalára esett. Döbrőköz községtől D-re szintén gravitációs maximumot találtak.

A MAORT 1938-ban kevés szeizmikus mérést is végzett ezen a területen, mely kezdetleges eredménnyel járt /MAORT 27. számú jelentés/, de a kurdi gravitációs maximum helyén záródó kiemelkedést jelzett, és a döbrőközi maximumtól DK-re kb. 2,5 km-re egy szeizmikus kiemelkedés tetővidéke mutatkozott.

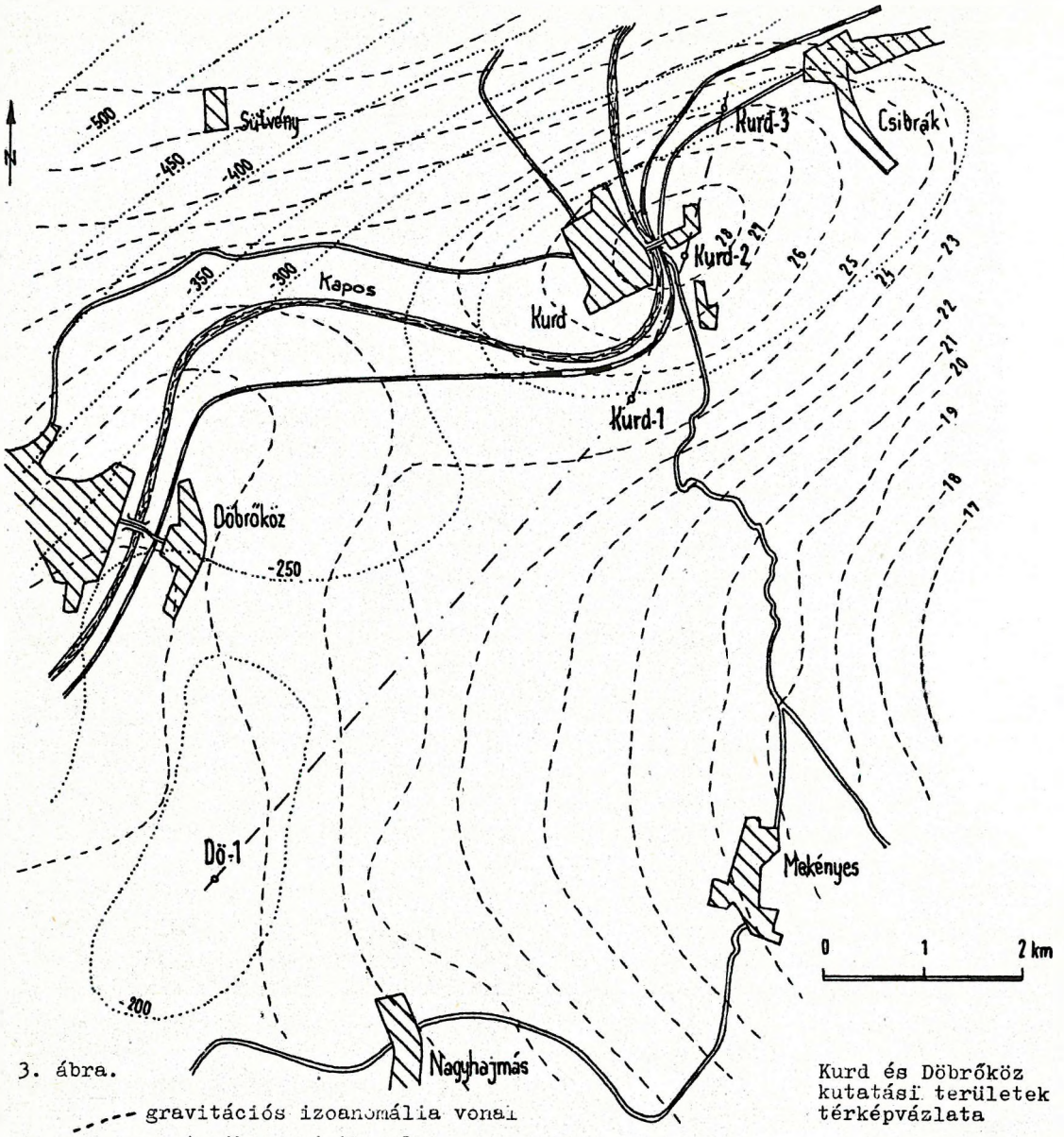
1943-44-ben Facsinay László és Komáromi János részletesebb gravitációs méréseket végeztek. Ezek megerősítették a korábbi mérések eredményeit. Még 1935-ben Scheffer Viktor végzett mágneses méréseket, amelyek a kurdi gravitációs maximumtól K-re, és a döbrőközitől D-re maximumot jeleztek, amit akkor kristályos kőzetek jelenlétével értelmeztek. Barnabás és Strausz /1947/ a terület további kutatását javasolták. Erre az OKGT részéről 1966. június 22-től kezdve került sor, amikor lemélyült a Kurd-2 és Döbrőköz-1 számú fúrás Bőné András üzemi geológus szolgálatával. A döbrőközi fúrás szeizmikus kiemelkedésen mélyült 1966. október 29-december 19. között.

1. TÁBLÁZAT

Fúrás	FA	Q	Fp.	Ap.	Sz.	B-K	Cr_1	J	T	P	P_z	Megj.
Kurd-1	109,1	25	164	294	330	(623)						olajny.
Kurd-2	127,0	56	247	-	-	605	-	-	887	955	(1272)	
Kurd-3	127,2	15	360	-	-	680	864	(944,5)				
Döb-1	167,4		336	-	-	(978)						

Rétegsor

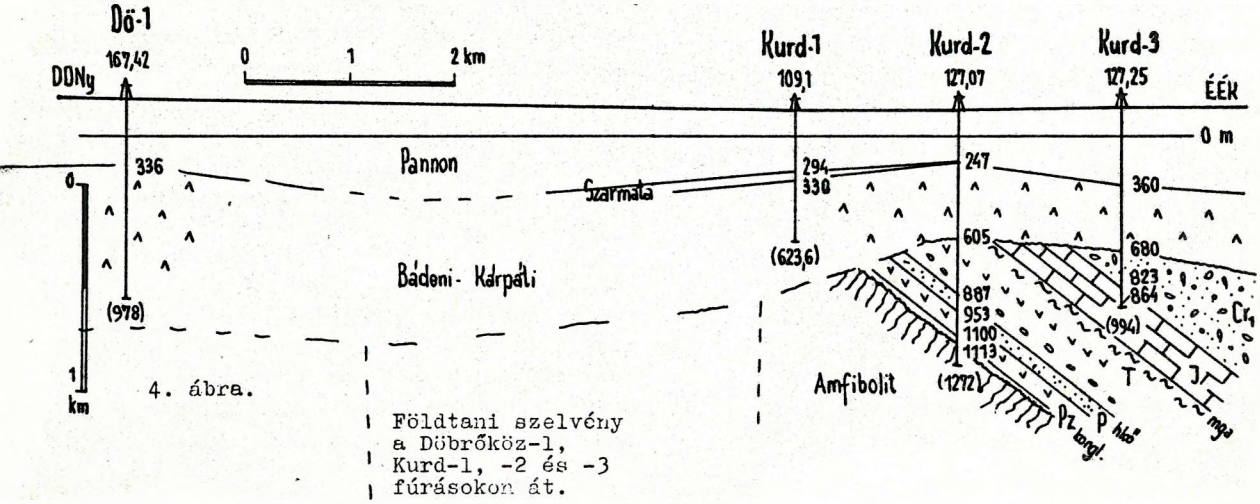
Negyedidőszaki lösz, homokos agyag, homok. Felsőpannon szürke homok, homokos agyag, agyagmárga, márga, mely Bartha /1971/ szerint a felsőpannon középső és alsó részének ősmaradványait tartalmazza. Az alsópannont csak a Kurd-1 fúrásból említik /Bartha/, ugyanígy a szarmatát is. A bádeni-kárpáti emeletbe helyezik a Kurd-1 fúrásban talált konglomerátumot: "mecseki jellegű szárazföldi helvéti konglomerátum, triász mészkő anyaggal" /Vadász, 1960 p.542/. A Kurd-2 és -3 fúrásban az eredeti feltételezés szerint a bádeni és kárpáti emeletet képviseli a pannon üledék alatt talált karboandezit /a Kurd-2 fúrásban 247-605 m között, a Kurd-3-ban 360-558 m között, és Döbrőközön 336 m alatt található/. Ez a képződmény fent trachitos jellegű savanyú andezit, mélyebben bazaltos andezit. Mandulaköves kifejlődéséből nedves környezetben, tenger alatti megdermedésre gondoltak. Sok benne a mezozoós zárvány, mészkő és márga az eredeti megfigyelések szerint /Bőné, Szepesházy, Makkay/.



3. ábra.

Kurd és Döbrőköz kutatási területek térképvázlata

gravitációs izoanomália vonal
szeizmikus szintvonal
földtani szelvényirány



4. ábra.

Földtani szelvény a Döbrőköz-1, Kurd-1, -2 és -3 fúrásokon át.

Grossz Ádám vizsgálata szerint a Kurd-3 fúrásban kloro-karbo-trachiandezit szubvulkáni telérkőzet fordul elő, 558-680 m között pedig amafitos karbomikroandezit. Ezekben a magmintákban különböző mértékben bontott mandulaköves andezit van, erős karbonátosodással, kisebb fokú kloritosodással. Földpátja általában szericitesedett és karbonátos. Valószínű, hogy víz alatt hűlt ki. A Kurd-2 fúrás 618-862 m közötti magmintáiban előforduló üledékes kőzetek: világos színű, foltos, kalciteres mészkő, éles darabokra szétesö mészmárga, sötétszürke palás agyag, szétesö pirites mészkőkavicsokból álló breccsa, feketesötétszürke agyagkö kötőanyagban és zöldesszürke arkózás homokkő. A karboandezit vulkanitban előforduló exogén zárványok, melyekben felsőjura mikrofosszíliák nyomai vannak. A 860-862 m-es magminta foraminiferás mészmárgája a mecseki alsóliászra hasonlít. Az említett arkózás homokkő a mecseki felsőtriász homokos sorozathoz tartozhat. A vulkanit ezek szerint a juránál fiatalabb.

A Kurd-3 fúrásban 360-680 m közötti szubvulkáni sorozat andezites kemizmusú, benne kevés porfíros elegyrész ismerhető fel. A színes szilikátok hiányzanak, illetve kloritosodtak. A kőzet alapanyagában levő andezin-labradorit összetételű plagioklászok andezites kőzetre utalnak, mely mandulaköves és karbonátosodott.

A Döbrőköz-1 fúrásban 353 m alatt talált andezit sötétszürke, finomszemcsés, bontott kőzet. Alapanyagában földpátlécek folyásos szövete figyelhető meg. A mandulaüregeket kalcit, kalcedon, klorit tölti ki. A színes elegyrész főleg biotit lehetett, de csaknem teljesen kloritosodott, ércesedett. Környékén másodlagos kvarckiválások vannak. Kevés augitmaradvány is felismerhető. A földpát legnagyobb része szericitté alakult át.

A Kurd-2, -3 fúrás eredménye alapján feltételezhető, hogy a Kurd-1 fúrás sem szárazföldi konglomerátumot, hanem a -2 és -3 fúráséhoz hasonló kőzeteket talált, amit az ütvemőködő fúrás felszínre hozott kőzettörmeléke alapján konglomerátumnak véltek.

A Kurd-3 fúrásban a miocénbe helyezett vulkanitok alatt 680-823 m között az alsókrétába tartozó faunás polimikt breccsa van: világosszürke kvarcliszt es pirites mészkő, fekete kőzetlisztes pirites márga fehér kalciterekkel, kalciteres sötétszürke mészkő, agyagos mészkő, bontott vulkáni kőzetek, vulkáni tufák fordulnak elő. A mészkő és mészmárga szivacs gemmulákat és tűket, Tintinnida, Calpionella metszeteket, Cadosina pusca, C. semiradiata, Nannoconus steinmanni alsókréta ősmaradványokat tartalmaz Kőváry és Grossz vizsgálata szerint. Mélyebben 823-864 m között piroklasztikum következett: barna-zöld magmás kőzettörmelék.

A jurába helyezik a Kurd-3 fúrás 864-944,5 m között átfúrt vörös-halványvörös agyagköveit, mészmárgáit, melyekből Kőváry és Grossz Cadosina pulla, C. borzai, C. parvula felsőjura /kimmeridgei/ ősmaradványokat említenek.

A Kurd-2 fúrás a miocén vulkanitok alatt triász rétegekkel váltakozó vulkáni telérkőzeteket harántolt: 605-619 m között sötétszürke bitumenes márgát 47 % karbonáttartalommal. Feltételezik róla, hogy ladini. 619-728 m között vulkanit van. 728-851 m között dolomitos mészkő, mészkőbreccsa, diabáz és trachidolerit telérekkel. 851-887 m között vörös és sötétszürke mészkőbreccsa, mészmárga, és 887-900 m-ben szürke, kemény mészkő van.

A permbe helyezett homokkő van vörös, meszes agyagcsíkokkal 900-953 m között, alatta 1109 m-ig bontott karbonátosodott dioritot, 1109-1113 m között grauwacke jellegű homokkövet és agyagkövet írtak le, amit paleozoósnak tartunk. Végül 1113-1272 m között amfibolitba ért a fúrás és ebben ért véget.

Az itt átfúrt kőzeteknek részletes, pontos kőzettani leírását Grossz Ádám készítette el.

Szerkezeti viszonyok

Mint látjuk, a neogén rétegek alatt nagyon változatos és bonyolult szerkezetű idősebb képződmények vannak. A kurdi gravitációs maximumnak megfelelően a neogén előtti képződmények lepusztult fel-

színe kiemelkedik, legmagasabban a Kurd-2 fúrásban találjuk /4. ábra/. Valószínűleg az itteni keményebb triász kőzetek a környezetüknél kisebb mértékű lepusztulása okozza a kiemelkedést.

A Kurd-2 fúrásban értük el a legidősebb kőzetet, az amfibolitot. Erre diszkordánsan törmelékes üledék, majd diorit /bizonyára telér/, ezen perm vörös homokkő, triász mészkőbreccsa, karbonátos bitumenes márga és vulkáni kőzetek, ezen jura és alsókréta kőzetek következnek. Mindezeknek a fúrásadatokkal szerkeszthető legegyszerűbb települése: É felé meredeken dőlő képződmények sorozata, mely a valóságban bizonyára bonyolultabb.

Az alsókréta és neogén közötti lepusztulási időszak után kárpáti konglomerátum, kárpáti-bádeni karboandezitek következnek. A kurdi kiemelkedés É-i szárnyán kevés szarmata lepusztulási maradék van. A szarmata és felsőpannon között üledékhiány van, az alsópannon bizonytalan előfordulását csak a régi Kurd-1 fúrás gyengén ismert rétegsorában feltételezzük.

A szarmata utáni medenceszéli lepusztulási idő után a felsőpannonnak itt vékonyabb a kifejlődése. Igen lapos boltozatokkal fedi a nála idősebb képződményeket.

Ez a szerkezet kőolaj- és földgáz felhalmozódására alkalmas lehetne, ha az akkumulációra más kedvező körülmények meglennének.

Kőolajföldtani eredmények

A Kurd-1 fúrásban jelentkezett kevés olajnyom, az öblítőiszapon úszó foltokként 305,9 m-es talpmélységnél, az alsópannon-szarmata határnál /Pávai Vajna szóbeli közlése/. Igen gyenge és bizonytalan földgáznyomokat jelentettek 138, 179, 182, 283, 347 és 305,9 m-es mélységből.

Pávai Vajna szeretett adomázni. Egyszer megkérdezte tőlem:
- Tudod-e, milyen az olajos pofon?
- Milyen? kérdeztem. Gondoltam, hogy valami tréfa következik.
- Hát az iszapon úszó olajfoltba tettem a tenyeremet, azt egy ív papírra nyomtam. Nagy olajos folt keletkezett, és ezt elküldtem levélben annak az úrnak, aki ellenezte a kutatást azzal, hogy itt nincs olaj...

A 349 m-ből vett földgázmintát Szarvasy Imre műegyetemi tanár vizsgálta meg: /Böhm Ferencnek a levelében maradt ránk, amit Birdnek, az angol-perzsa olajtársaság egyik igazgatójának küldött 1924 őszén/

Szénhidrogén gáz	0,91 tf%
CO_2	4,89
O_2	0,71
N_2	93,49

Ez tehát főleg nitrogén, de nem levegő, mert kevés az O_2.

A Kurd-2 fúrás szerkezeti helyzete jóval kedvezőbb az előbbinél. Magasabb helyzetű, mégis az elvégzett négy rétegvizsgálattal csak kevés /19,8 g/l sótartalmú/ víz jelentkezett.

A Kurd-3-ból a 448,91-944 m közötti csövezetlen szakaszból kanalazással felszínre hozott folyadék 2,5 g/l sótartalmú víz volt.

A Döbrőköz-1 fúrás csövezetlen 201,8-978 m közötti szakaszát vizsgálva 36 m^3 vizet hoztak felszínre kőolaj és gáznyomok nélkül.

További kutatási lehetőségek

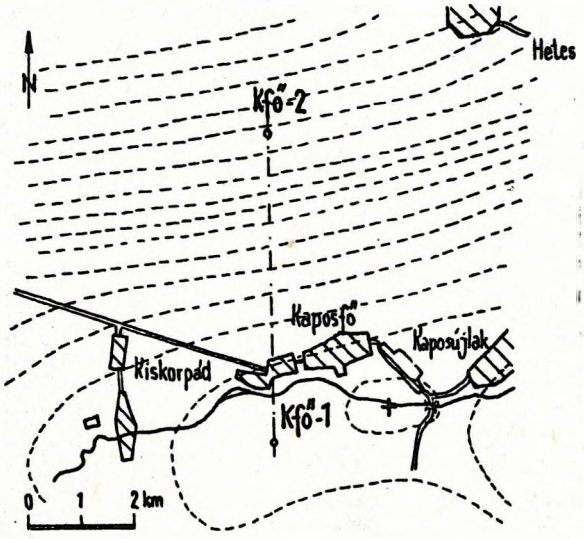
További kutatófúrások mélyítését jelenleg nem lehet indokolni. Esetleg tökéletesebb módszerek birtokában a kutatás majd folytatható.

2. Kaposfő /1-2, 5-6/

Kaposfő környékén gravitációs méréseket először a MAORT végzett az 1940-41-es években. Ezek szerint Kaposfő tágabb környékén két K-Ny tengelyirányú maximumvonulat van /5. ábra/. Az egyik Bakócától D-re, valószínűleg a Mecsek felszín alatti Ny-i folytatását jelzi a hegység főgerincétől É-ra. Ezt felszín közeli nagy hatótömegnek értelmezték annak idején, mert +42 mg értékű az anomália. Az ÉNy-i oldala nagyon meredek, valószínűleg törésvonalak határolják. Tovább Ny felé negatív anomália területek következnek, majd a görgetegi maximum.

A másik pozitív anomália vonulat Kaposgyarmat, É felé Kaposvár, Kaposfő, Szomajom gravitációs teraszszerű nyúlvány. Kaposvártól ÉNy-ra a nagy mezőcsokonyai minimumterület, ÉK-re az igali

maximum következik /Facsinay, 1941/. A Kaposvár-Kaposfő pozitív gravitációs rendellenességet elég mélyen levő medencealjzati kiemelkedésnek lehetett értelmezni, amelynek fúrással való feltárása szükségesnek látszott.



5. ábra. Kaposfő kutatási terület térképvázlata a gravitációs anomália vonalaival.
—·—·— földtani szelvényirány

1954-ben szeizmikus méréseket végzett az olajkutató vállalat. E mérések szerint az 1100 m-es szinten kiemelkedés mutatkozik a Kf-1 fúrástól É-ra is.

Fúrási tevékenység

Az első fúrást a MAORT mélyítette 1940. július 25-e és augusztus 13-a között. Ennek eredménytelensége miatt csak hosszú szünet után mélyült a Kf-2 fúrás a gravitációs maximum E-i oldalán, 1965. január 1. és április 10. között.

2. TÁBLÁZAT

Fúrás	FA	Q	Fp.	Ap.	Sz-B.	Krist.
Kfő-1	193,5	172	1094	?	1106	(1137)
Kfő-2	194,0	35	1410	1702	(2505)	

Rétegsor

Negyedidőszaki lösz, homok, homokos agyag, kavics alatt felsőpannon következik, mely főleg homok, kevesebb agyagmárga, néha márgapadokkal. A felsőpannon alsó részén egy homokos összlet jól elhatárolódik a Kfő-2 fúrásban 1410 m felett. Az alsópannon csak a Kfő-2 fúrásban különböztethető meg jól, ahol 1410-1505 m között jól kifejlődött a Drávai Formáció homokpados agyagmárga rétegsora. 1505-1620 m között a Tófeji Homok Formáció finomszemcsés csillámos homokkő néhány szürke márgapaddal. 1620-1680 m között a Nagylengyeli Agyagmárga Formáció sötétszürke-szürke agyagmárga, vékony csillámos, finomhomokos réteggel. 1680-1690 m között a világosabb szürke, barnásszürke Beleznai Mészmárga Formáció, végül 1690-1702 m között homokkő, alapkonglomerátum következik.

Az alsópannon e rétegsora D felé /a Kfő-1 fúrás irányában/ kiékelődik, nem mutatható ki.

Az alsópannon alatt mindkét említett fúrásban konglomerátum, homokkő és vulkáni kőzetek rétegsora következik, amit szarmata-bádeni-kárpáti emeletbe tartozónak vélünk, de őslénytani bizonyíték nincs rá. A Kfő-2 fúrásban 1702-1756 m között tart a konglomerátum, mely főleg 0,3-10 mm átmérőjű kvarc-, csillámpala- és homokkőkavics osztályozatlan homokos alapanyagban. Alatta riolittufa és riolit vulkáni összlete következik. A riolit folyásos szerkezetű, mikrokristályos, felzites, néhol üveges-perlites alapanyagú. Porfíros elegyrészként szanidin, zónás savanyú plagioklász, kvarc és biotit ismerhető fel, járulékosan cirkon és magnetit fordul elő.

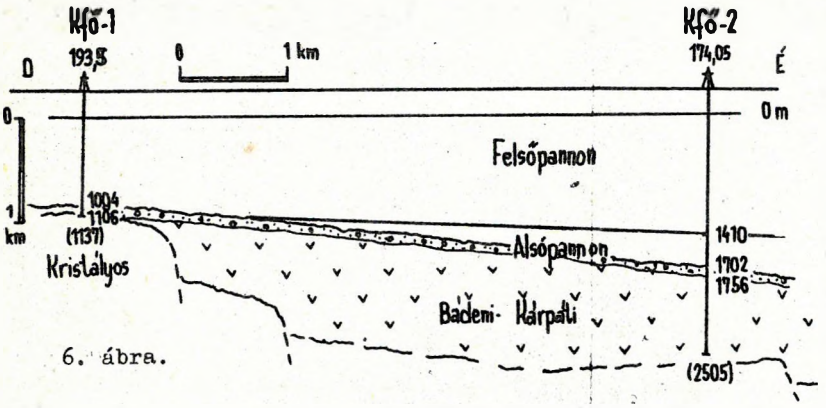
A szerkezeten magasabb helyzetű Kfő-1 fúrás a konglomerátum alatt fehér, kvarcit és klorit tartalmú gyűredezett kristályos palában ért véget, amit később Jantsky diaftoritnak minősített /1979/.

Szerkezeti viszonyok

Az 1954. évi szeizmikus mérések szerint a tetőtől 500-600 m-rel D-re van a Kfő-1 fúráspont, ahol a medencealjzat törésvonalak mentén való kiemelkedése valószínűsíthető /6. ábra/. A kristályos medencealjzat mélységének egyenetlenségeit nagy képződményhiány után bádeni-kárpáti vulkáni képződmények töltik ki. Ennek lepusztult felszínére alapkonglomerátum települ és ezen az alsópannon kőzetrétegtani szintjei sorakoznak, D felé elvékonyodva, illetve kiékelődve.

A fúrásokkal feltárt kaposfői területen szerkezeti záródás nem tapasztal-

ható, mely kőolaj és földgáz nagyobb felhalmozódását lehetővé tenné. Kiékelődő, tárolásra alkalmas rétegek vannak.



6. ábra.

Földtani szelvény a kaposfői fúrásokon át.

Kőolajföldtani eredmények

A Kfő-1 fúrásban rétegvizsgálat nem volt, a fúráseredmények nem indokolták. A Kfő-2 fúrásban is csak gyenge földgáznyomok voltak, de a hét rétegvizsgálat csak gáznyomos vízet talált.

A kutatást beszüntettük, bár korszerűbb szeizmikus mérések a kiékelődések, kisebb felhalmozódások felkutatását lehetővé tehetik.

Kaposvár környékén több víztermelő fúrás is mélyült. Köztük a Kaposvár-fürdő-2 számú fúrás 1036 m-ben erősen tektonizált porfiroblasztos gránitba jutott és ebben állt meg 1155 m-ben /Boldizsár 1968, Némedi Varga 1977/. Olajnyomokról nincsenek adatok.

3. Igal /1-2, 7-10/

Igal vidékén 1938-40-ben végeztek torziós inga és 1941-43-ban graviméteres méréseket a MAORT geofizikai szervezetében. Igal községnél gravitációs maximumot találtak, melynek legnagyobb értéke az igali templomtól kb. 700 m-rel É-ra van, az igal-szántódi kövesút mellett és +43,8 mg a maximális rendellenesség értéke. Arra lehetett következtetni, hogy a maximumot okozó sűrűbb tömeg közelebb van a felszínhez, mint pl. Inkén, és NyDNy-KÉK irányú törésvonalak határolják. A tágabb környéken több törésre lehet következtetni, amelyek között az igali, kurdi, döbrőközi gravitációs maximumok sakktáblaszerűen helyezkednek el. A Felsőiregnél jelentkező maximumot vulkáni kőzetek okozhatják. A Balatonnál a felszín közelében levő medencealjzat DNy, NyDNy-KÉK és EK irányú és erre kb. merőleges törések mentén DK felé egyre mélyebbre kerül, miközben egy-egy magasabban maradt medencealjzati rög is előfordul. Ilyen az eltemetett hegy jellegű igali rög és a miklósi, Gamás, Bedeg környéki rögök, valamint az Andocs, Kánya, Osztopán környékiek.

Szeizmikus méréseket először G. G. Malton /1940/ végzett. Megállapították a gravitációs maximumnak megfelelő kiemelkedést és azt, hogy a tetővidéken kettős kúp van Igalnál és Koppányszántónál. A későbbi, 1974-1982. évi szeizmikus méréseket Ráner és Kónya jelentései ismertetik.

A földmágneses méréseket Scheffer /1937/, Vajk, Kántás /1941/ ismertetik. Az igali kiemelkedő szerkezet mágneses minimumban fekszik és a környéken Mocsolád, Törökkoppány vidékén is csak kis maximumok jelentkeztek.

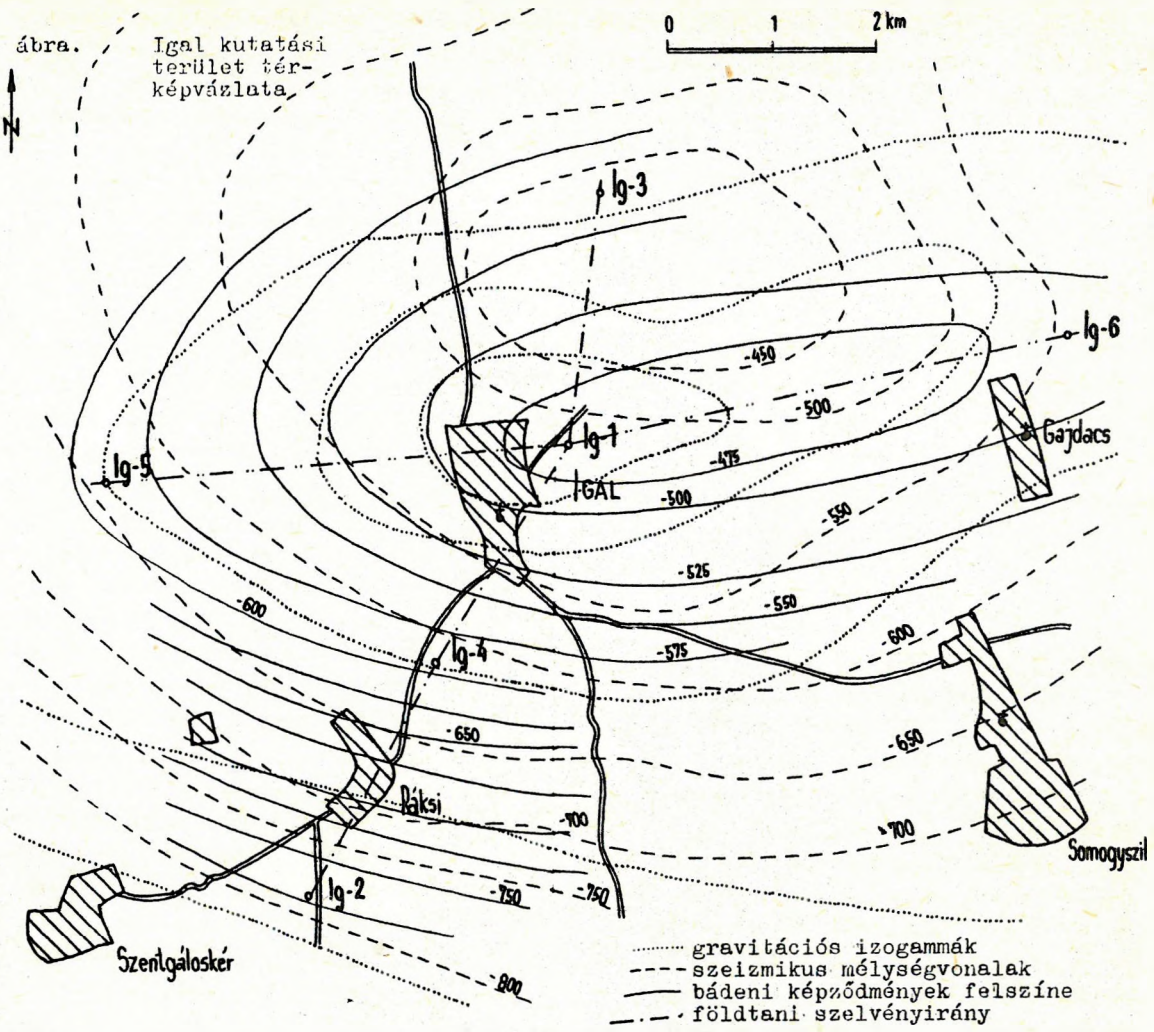
Fúrási tevékenység

A szerkezetkutató fúrások mélyítése 1947. március 15-én kezdődött az Ig-1 fúrással, Szalánczi üzemi geológus szolgálatával. A 633 m elérésekor lajtamészkőbe jutottak, amely az iszapot elnyelte, de sikerült 651 m-ig tovább mélyíteni. Kőolajnyomokat nem figyeltek meg. Az 593 m csövezetlen szakaszból 76 °C-os víz jelentkezett, 4,79 g/l sótartalommal.

Az Ig-2 fúrás a szerkezet D-i oldalán mélyült. Az alsópannonban és a szarmatában gyenge gáznyomok voltak kimutathatók, a rétegvizsgálatok alkalmával enyhén sós vízzel gyenge gáznyomok jelentkeztek.

Az Ig-3 fúrás a szerkezet É-i részén mélyült, ahol csak kevés sós víz jelent-

7. ábra. Igal kutatási terület térképvázlata



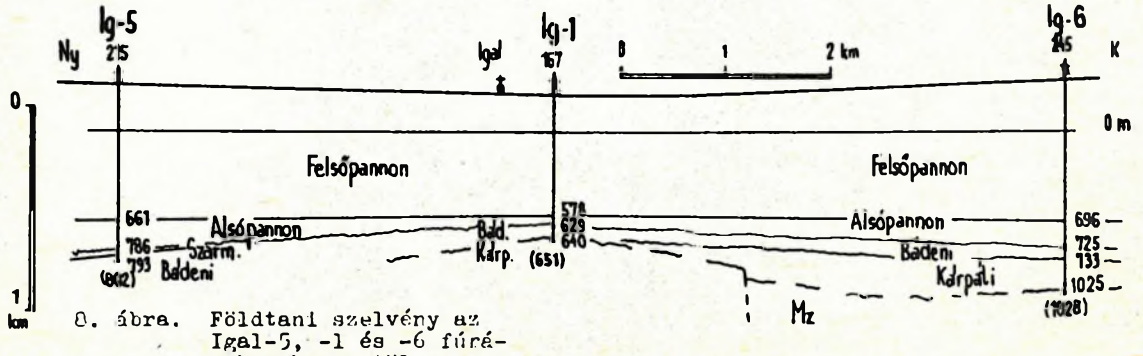
kezett. Fúrás közben 776 m-ben, az alsópannonban gyenge olaj- és földgáznyom volt.

Az Ig-4 fúrás a D-i oldalon, az Ig-1 és -2 között mélyült. Fúráskor gyenge olaj- és gáznyomok jelentkeztek. Rétegvizsgálat a 696-699 m közötti alsópannon rétegből 52 m^3 dugattyúzott vízzel mintegy 1 % kőolajat adott.

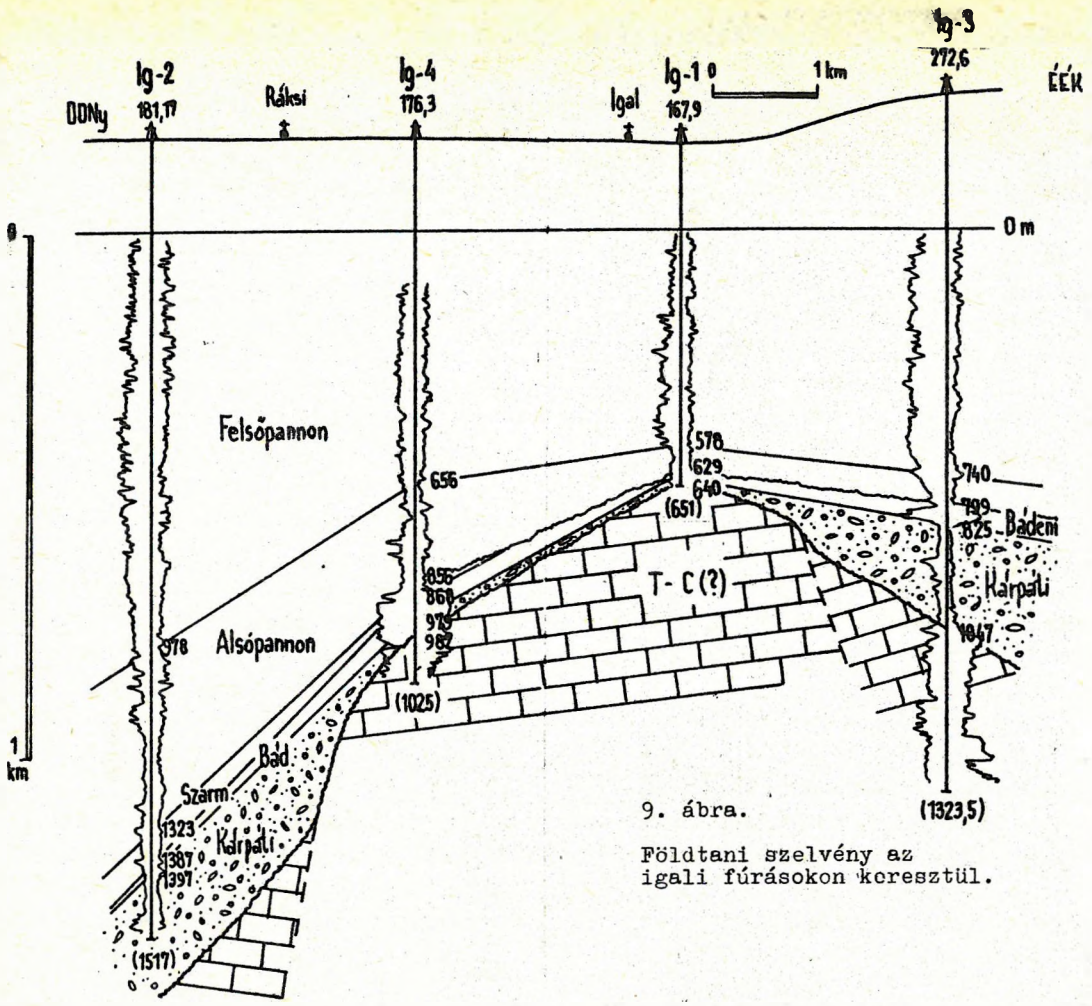
Az Ig-5 fúrás a szerkezet DNy-i részén a terv szerint 1400 m-ig mélyült volna, de 802 m elérésekor az iszap elnyelődött a szarmata mészkőben és a rudazat megszorult. Sikertelen mentés után a 254-802 m közötti csövezetlen szakasz dugattyúzásakor kevés édesvíz jelentkezett.

Az Ig-6 fúrás a szerkezet K-i részét vizsgálta. Mivel sem a geológiai, sem a karotázs nem indokolt rétegvizsgálatot, felszámolták.

Később lemélyült az Ig-7 fúrás, amit



8. ábra. Földtani szelvény az Igal-5, -1 és -6 fúrásokon keresztül



9. ábra.

Földtani szelvény az igali fúrásokon keresztül.

víztermelésre képeztek ki.

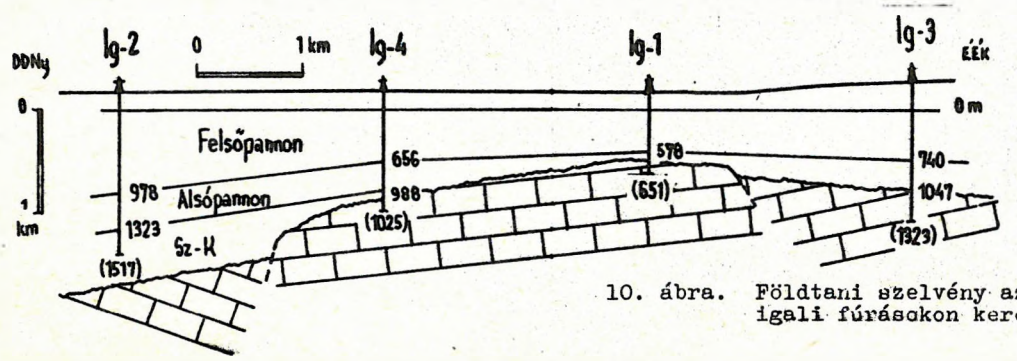
Az igali fúrások fontosabb földtani adatait a 3. táblázat tartalmazza.

9. TÁBLÁZAT

Fúrás	FA	Q	Fp.	Ap.	Sz.	Bád.	Kárp.	T-C?	Megj.
Ig-1	167,9	10	578	629	-	640	644	(651)	nyom
Ig-2	181,1	15	978	1323	1387	1397	(1517)		nyom
Ig-3	272,6		740	799	-	852	1047	(1323)	víz
Ig-4	176,3		666	856	866	979	988	(1025)	
Ig-5	215,0		661	786	793	(802)			vizes
Ig-6	245,0		696	725	-	733	1025	(1028)	vizes
Ig-7	161,5	13	597,6	638,9	649,6			(1419,8)	

Rétegsor

A negyedidőszaki üledék 10-14 m vastag lösz, agyag, homok. A felsőpannon agyag, márga, homok, felső részén lignitpadokkal, egyes vastagabb homokrétegekkel, de főként homokos agyag, vagy agyagos homok rétegekkel. Az alsópannon vékony, nem teljes, a szerkezet tetőrésze felé kiékelődő rétegsor. Az Ig-2-ben a felső részén homokpadok vannak, ez megfelelhet a Tófeji Homok Formációnak. Alatta szürke márga következik, mely a Lenti /vagy Nagylengyeli/ Márga Formációhoz hasonló. Az Ig-3 fúrásban az alsópannon vékony kifejlődésű, pedig a fú-



10. ábra. Földtani szelvény az igali fúrásokon keresztül.

rás már a szerkezet oldalán van. Az Ig-4-ben vastagabb, fent homokos, az alján szürke márga van.

A szarmatát az Ig-2, -4 és -5 fúrásban lehetett kimutatni, vagyis a szerkezet DNy-i oldalán. Itt lemezes-csíkos mélyebb vízi márga, agyagmárga, bitumenes márga, mészmárga, meszes homokkő és konglomerátum van. Gazdag faunája: Cardium, Corithium, Rissoa, Serpula, Elphidium fajok bizonyítják a korát. Több igali és környékbeli fúrásban nem lehet kimutatni a szarmata jelenlétét és az alsópannon is hiányos. Az igali előfordulás valószínűleg lepusztulási maradéka az eredetileg elterjedtebb üledékeknek. A lepusztulás ideje az alsópannon elején lehetett.

A bádeni rétegsor minden fúrásban kimutatható, különböző tengermélységekben keletkezett. A magasabb szerkezeti helyzetben karbonátos, a mélyebb részeken agyagos-márgás, homokos az üledék, de sehol sem vastagabb kifejlődésű. Gazdag tengeri faunát tartalmaz.

A kárpáti üledék az előbbinél vastagabb, édesvízi-szárazföldi durva törmelék, melyben dolomit, mészkő, gneisz, kvarcit és metamorf kőzettörmelék van, agyagos homokos kötőanyagban. Változó vastagságú vulkáni tufarétegeket tartalmaz, mely É-on és K-en szárazföldre hullott, eléri a 300 m vastagságot. D-en vékonyabb és vízben rakódott le. Homokkőszerű, áthalmozott. A szerkezet tetővidékén csak nyomai vannak meg. Valószínűleg közeli származású, mert durvaszemcsés horzsaköves részei is vannak, és elváltozott bentonitos részei is. Kvarc, savanyú plagioklász, ritkán szanidin és biotit figyelhető meg benne.

Az Ig-3, -4 és -6 fúrásokban a kárpáti rétegek legmélyebb tagja az alapkonglomerátum, melynek anyaga az alaphegységből származik.

A neogén medence aljzatát négy fúrás érte el: dolomit és mészkő, világosszürke, szürke, finomszemcsés, néhol kovás-breccsás a kőzet. Ősmaradvány nem került elő, kora bizonytalan. Eredetileg triásznak írták le, később Földvári karbonnak vélte. Végül Halmai et al./1981/ szerint T_3 karni-nóri dolomit és mészkő.

Szerkezeti viszonyok

A legjellemzőbb szerkezeti vonás a törésvonalak mentén környezetéből kiemelkedő T_3 dolomit-mészkőbérc , amely felett a neogén üledék részben kiékelődik, részben nagyon laposan felboltozódik. A medencealjzatba csak kis mértékben behatolt fúrások ennek a szerkezetébe csak kevés bepillantást engedtek.

A geofizikai méréseket a fúrási eredményekkel összehasonlítva látható, hogy a gravitációs eredmények jobban hasonlítanak a bádeni képződmények felszínéről fúrásadatokkal szerkesztett térképhez /7. ábra/. A szeizmikus mérések északabbra, az Ig-3 fúrásnál jeleztek -450 m-es mélységben záródó kiemelkedést. Ez a mélység a felsőpannonban lenne, ott azonban kiemelkedésre nincs fúrási adat. Valószínű, hogy a visszaverő szintek azonosítása téves.

A földtani szerkezet alkalmas lenne kőolaj- és földgáz felhalmozódására, de a földtani fejlődéstörténet nem volt kedvező a keletkezés, vándorlás, felhalmozódás folyamataira. A medencealjzat karbonátos kőzetei olyan szellőzöttvízi zátonyképződmények, amelyekben szénhidrogének nem képződhettek. A neogén üledék vékony és hézagos. A Buzsák környékén anyakőzet jellegű oligocén üledék és az alsópannon máshol vastag olajos rétegsora hiányzik. Jó szerkezeti záródás, mely kőolaj- és földgáz felhalmozódását lehetővé tette volna, csak a felsőpannon folyamán létesült.

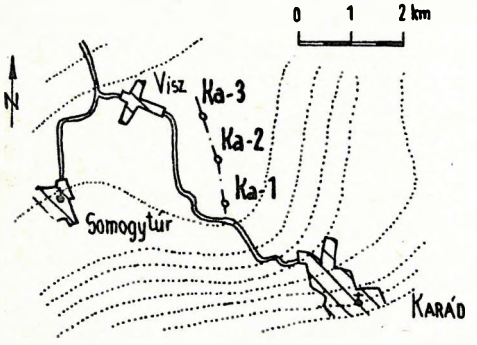
Kőolajföldtani eredmények

A fúrások mélyítése során és a rétegvizsgálatok alkalmával számot tevő kőolaj- és földgáznyom nem jelentkezett. Kisebb nyomok voltak a bádeni, szarmata és alsópannon márgákban. Az Ig-2 fúrásban igen gyenge, de éghető gázbuborékok jelentkeztek néhány rétegvizsgálat vízével.

A gyenge kőolajföldtani eredmény bizonyára kapcsolatba hozható azzal, hogy a felsőpannon előtt jó szerkezeti záródás nem volt. A mélyebb neogén medencerészekben kellene jól záródó szerkezeteket felkutatni a jobb eredmény reményében.

4. Karád /1-2, 11-12/

A MAORT gravitációs mérései szerint az ÉNy felé emelkedő értékek között a 20-21 mg izogammák között kiöblösödés volt tapasztalható, ami a regionálisan emelkedő medencealjzatban sűrűbb, eltemetett tömeg kiemelkedő helyzetére utalt. Ezt a gravitációs rendellenességet három kutatófúrással vizsgáltuk meg az 1953-54-es években.



11. ábra. Karád kutatási terület térképvázlata a gravitációs izoanomália vonalaival

—·— földtani szelvényirány

4. TÁBLÁZAT

Fúrás	FA	Q	Fp.	Ap.	Sz.	Bád.	Kárp.	Mz-Pz	Megj.
Ka-1	278,3	kb.30	430	545	590	910	1018	(1048)	meddő
Ka-2	272,9	kb.30	370	472	510	829	1017	(1026)	meddő
Ka-3	193,3	kb.30	280	384	408	697	(1451)		meddő

Rétegsor

Negyedidőszaki lösz, agyag, homok alatt felsőpannon homokos agyag, agyagmárga, vékonyabb márgapadok és agyagos homokrétegek. Alattuk csak néhányszor 10 m-es, hiányos alsópannon következik, ez is vékonyodik ÉK felé. Részben kiékelődik, szürke homokos agyagmárga kifejlődésben. Mélyebben szarmata homokos mészkő és márga következik, szürke bitumenes márga gazdag mikrofaunával és sárgás, meszes homokkő. Ez alatt bádeni faunás mészhomokkő, lithothamniumos lajtamészkő, meszes márga, bitumenes márga, mélyebben zöldesszürke lágy riolittufa, agyagmárga bádeni mikrofaunával, majd homokkő, konglomerátum következik. A neogén rétegsort kárpáti emeletbe helyezett palás agyag, mészkőbreccsa, vörösbarna agyag, homokkőkonglomerátum és vulkáni tufa zárja. A kárpáti üledék a Ka-1 és -2 fúrásban 108-188 m, a Ka-3 fúrásban pedig 754 m-nél vastagabb. Ez a fúrás ebben állt meg. Itt szürke agyagmárga, homokkő, agyagos-meszes növényleny omatos agyagmárga, andezittufa rétegek vannak.

A Ka-1 fúrás 956-959,5 m-ből vett magmintája sárgásfehér mészkőbreccsájának egy vékonycsiszolatából Majzon /1956/ Schubertella és agglutinált vázú Climacammina sp. foraminifera maradványokat határozott meg. Az anyagot* a karbon szakértő Rauzer-Csernouszova is megvizsgálta, aki még Triticites ex. gr. ventricosus Triticites sp, Daixina sp. fajokat ismert fel. A kőzet korát felsőkarbonnak határozták meg /Majzon, 1966. p.564/. Hasonló faunát Nagyvisnyóról ismerünk a felsőkarbon-perm határáról /Bükk/. Bár ez a fauna nem szálban álló kőzetből került elő, hanem a miocén alapkonglomerátumból, -breccsából, mégis figyelemreméltó, mert a Balaton vidékén az első ilyen adat volt.

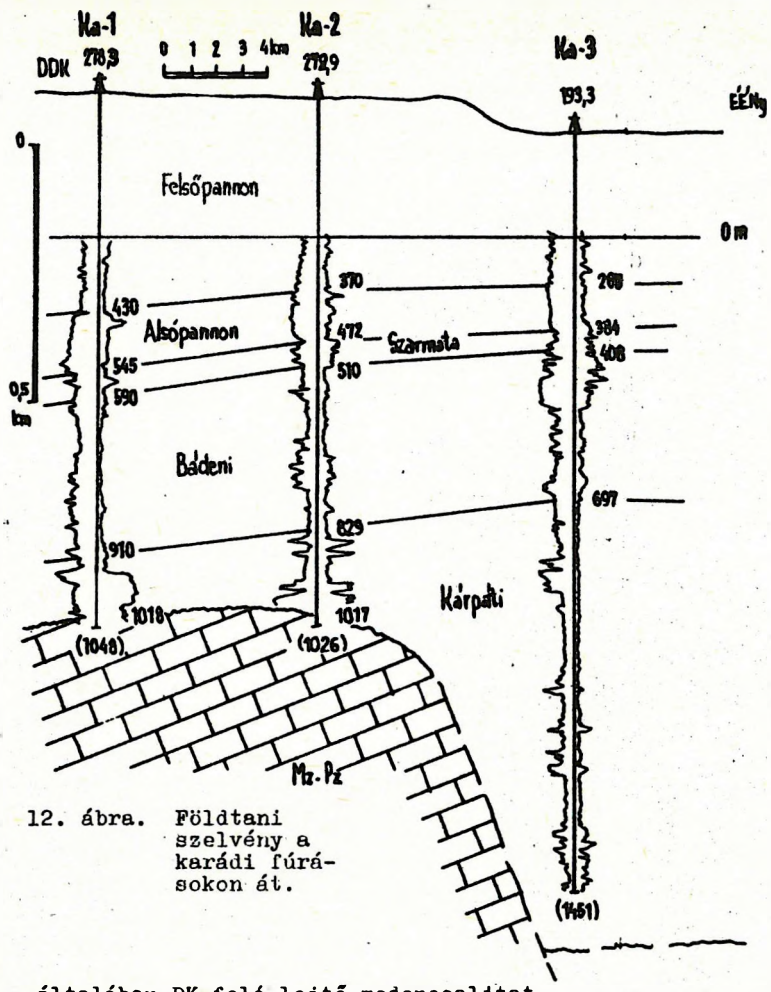
Sztrákos /1975/ a Ka-3 fúrás 1396,3-1397,3 m-éből származó magmintájában a kárpáti üledékbe áthalmozott oligocén mikrofaunát is említ.

A miocén breccsa alatt nagy diszkordanciával és képződményhiánnyal eredetileg triász korúnak leírt mészkő következik, de kora bizonytalan az említett felsőkarbon faunalelet miatt. A Ka-1 fúrásban világosszürke mészkőbreccsa és sötét agyagpala van, két magfúrással mindössze 30 cm került felszínre. A Ka-2 fúrás fehéresszürke kalciteres mészkőben állt meg, amiből szintén csak kevés jutott a felszínre. Eredetileg ezt is triásznak írták le, később lehetségesnek vélték a felsőkarbon kort. Majzon Schubertella lelete után, feltételezve, hogy a fekü alaphegység törmelékéből került elő /Tomor, 1957/.

Szerkezeti viszonyok

A karádi szerkezet a Bakony felől

*Balogh Kálmán kezdeményezésére



12. ábra. Földtani szelvény a karádi fúrásokon át.

általában DK felé lejtő medencealjzatnak a Balaton-vonal irányát követő törésvonal mentén magasabban maradt darabja. A törésvonal a Ka-2 és -3 fúrások között van, ennek mentén az ÉNy-i rész mélyebbre került /12. ábra/.

A medencealjzat egyenetlenségeit kárpáti üledék tölti ki, amelynek a vastagsága e miatt nagyon ingadozó. A kárpáti, bádeni és a felette következő képződmények ÉNy felé regionálisan emelkednek, a rétegsorok elvékonyodnak, részben kiékelődnek.

A plaeo-mezozoós medencealjzat felszínének hosszas lepusztulása után a kárpáti emelet idején képződött újharmadkori üledékképződésbe távolabbi eredetű, szórt vulkáni anyag került. A tengerelöntés a bádeni emelet idején tetőzött. A vékony szarmata regresszív jellegű, amit itt szokatlanul vékony és hiányos alsópannon és valamivel teljesebb felsőpannon tavi-folyami üledékek és negyedidőszaki folyami-szárazföldi üledékek követtek.

Az újharmadkori üledék vékony és meg-megszakadó volta kedvezőtlen a szénhidrogének felhalmozódására, ugyanúgy a sokáig fedetlen, lepusztuló medencealjzat is. A repedezett, üreges idős mészkőrögnek a kárpáti emelettől lezárt állapota kedvező lehetne a felhalmozódásra, de úgy látszik, távoli tápterületről a szénhidrogének idevándorlása nem történt meg. Kedvezőtlen a neogén üledék ÉNy felé való regionális emelkedése, amelyben a szerkezeti záródás hiányzik.

Kőolajföldtani eredmények

A kutatási területen eddig megismert rétegtani, szerkezeti viszonyok kedvezőtlen helyzetével összhangban figyelemre méltó kőolaj- és földgáznyomok nem jelentkeztek. Gyenge gáznyomokat lehetett észlelni a Ka-3 fúrás kárpáti rétegsorában.

További kutatás esetleg a távolabbi környéken válhat indokolttá, újabb kutatás eredményei alapján.

5. Buzsák /1-2, 13-16, 31/

Buzsák környékén a kőolajkutatás a MAORT geofizikai méréseivel kezdődött. Először 1934, majd 1938-40. között Eötvös-ingás és Bousher graviméteres méréseket végeztek, közben 1935-36-ban mágneses mérések folytak Scheffer Viktor vezetésével.

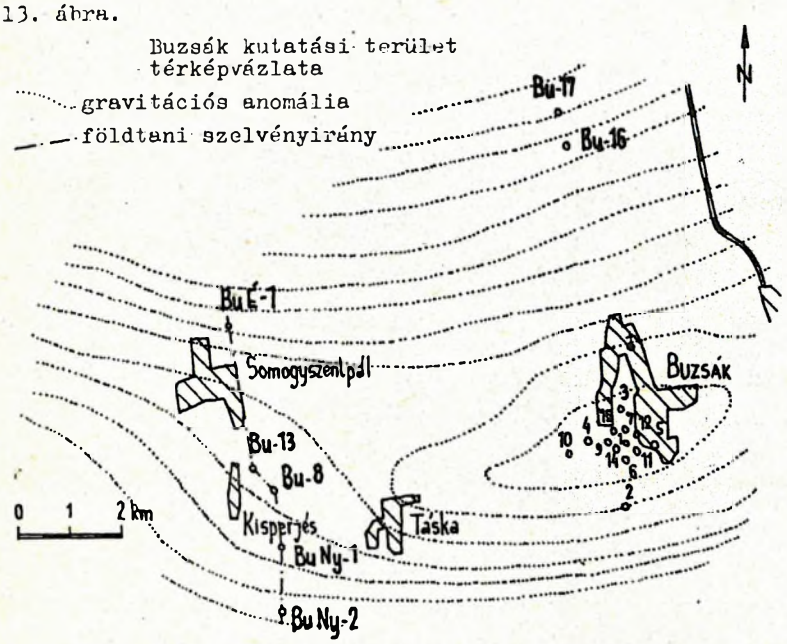
Mivel Buzsák községtől közvetlenül D-re jól záródó gravitációs maximumot találtak, ezért 1939-40-ben szeizmikus mérésekre került sor.

A gravitációs maximum a Balatontól DK-re csökkenő értékű területen 20-19 mg között újra 20-21 mg értékig emelkedik, határozottan záródó, NyDNy-KÉK tengelyirányú elnyúlt alakú szerkezet. A mágneses anomália térképen a buzsáki gravitációs anomália nem mutatkozik. A gravitációs anomália D-i szárnyán egy kisebb

kiterjedésű +30 gammás és ENy felé /Somogyszentpálnál/ +50 gammás anomália van. Távolabb, K-en Szőlősgyörök, Gyugy között van nagyobb kiterjedésű mágneses maximum, és Ny-ra Balatonberény-Kéthely között.

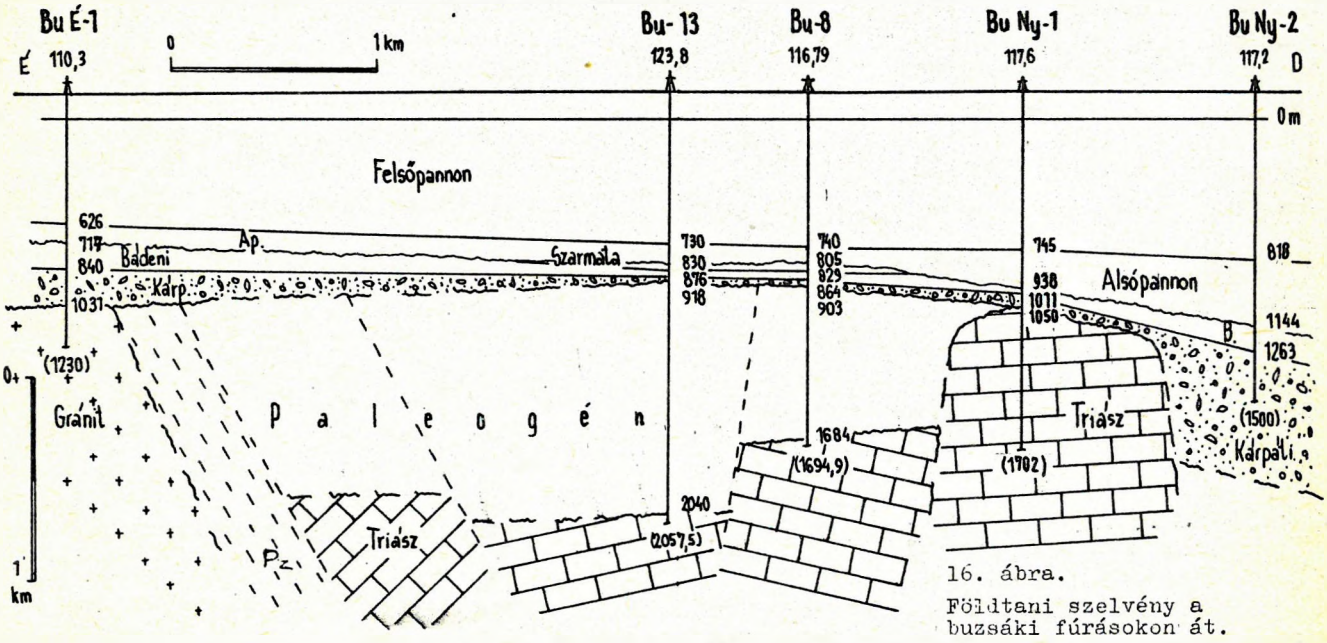
Az első szeizmikus méréseket az amerikai Carter Oil Co. 6. szeizmikus csoportja végezte, az akkori kezdetleges eszközökkel. Eredménye is bizonytalan: DK felé enyhén mélyülő visszaverő felületek mutatkoztak.

13. ábra.



Kutatási tervünk szerint 1954-ben indult a terület részletesebb vizsgálata. A kutatófúrásokkal egy időben 1954-56-ban folytak szeizmikus mérések a gravitációs maximumon és környezetében. A mocsaras területen nehezen haladó mérések egy gyenge emelkedő szerkezeti formát a gravitációs maximumnak megfelelően, és a K-i oldalán zavart /töréses?/ zónákat is észleltek. Határozottan jelentkező kiemelkedést nem jeleztek, csak DK felé regionálisan süllyedő visszaverő felületeket találtak az ismert képnek megfelelően. A pannon üledéknek megfelelő szeizmikus szintek csak 500-800 m vastagságúak, alattuk bonyolult szerkezetű idősebb képződmények jelentkeztek, amiből közelebbi biztos adatokat nem lehetett nyerni.

A Geofizikai Intézet 1955-ben geokémiai méréseket végzett, ami az akkori kőolajföldtani ismereteket már nem sokkal vitte előbbre. A mérések célja tulajdonképpen a módszer kipróbálása kis mélységű kőolajföldgáz előfordulási helyen és a mélyfúrási eredmények-



16. ábra.
Földtani szelvény a buzsáki fúrásokon át.

kel való összehasonlítás volt. A geokémiai vizsgálat 1,5 m mélységből, 250-500 m-es hálósat szerint vett 610 db talajminta fluoreszcens vizsgálatával történt /MAELGI jelentés, 1955/. Az eredményeket térképen foglalták össze /14. ábra/. Az olajmező területén mutatkoztak anomáliák, de meddő területek felett is.

Fúrási tevékenység

A kutatófúrási tevékenység 1954-ben kezdődött és 1963-ig megszakításokkal 17 buzsáki, 2 Buzsák Nyugat és 1 Buzsák Észak nevű fúrás mélyült /5. táblázat/.

5. TÁBLÁZAT

Fúrás	FA	Q	Fp.	Ap.	Sz.	Bád.	Kárp.	Egri	Kisc.	Mz.	Krist.	Megj.
Bu-1	133,3	20	626	-	-	703	953	-	-	(963)		olaj
Bu-2	143,2	25	746	-	756	824	-	-	-	(901)		víz
Bu-3	133,9	11	626	690	715	(776,5)						olajny
Bu-4	134,3		570	622	628	704	794	-	-	(1104)		olajny
Bu-5	142,9		642	?	660	754	784	-	-	(1063)		olajny
Bu-6	135,1		561	628	?	(654,5)						olaj
Bu-7	130,5		657	-	-	(670,5)						olaj
Bu-8	116,7		740	805	829	864	903	1616	1684	(1694)		víz
Bu-9	139,5		664	-	-	(661,2)						meddő
Bu-10	137,5		707	-	-	(711,5)						olajny.
Bu-11	137,5		624	-	-	(643,8)						olaj
Bu-12	135,9		564	645	650	693	(699)					olaj
Bu-13	123,8		730	830	850	876	918	2040	-	(2057)		víz
Bu-14	137,6		556	643	-	719	(719,7)					olaj
Bu-15	132,4		544	660	676	704	-	-	-	(707)		olaj
Bu-16	108,4		372	479	510	593	(593,5)					víz
Bu-17	106,9		444	479	489	(533,5)						víz
Bu Ny-1	117,6	18	745	930	-	1011	1050	-	-	(1102)		meddő
Bu Ny-2	117,2		818	1144	-	1263	(1500)					meddő
Bu É-1	110,3	20	626	717	-	840	1031	-	-	-	(1230)	meddő

A gravitációs maximumnak kb. a közepén lemélyített Bu-1 fúrás 1954. május 09. és 15-e között végzett első rétegvizsgálata szerint 611-631 m-es pannon-bádeni csövezetlen rétegekből napi 30 tonna olajat termelt. Ezt követően a fúrást tovább mélyítettük, több olajos szint reményében, 703 m-ig. A 611-703 m között megnyitott szakaszból szabadfolyással 73,2 m^3/12 óra kőolaj jelentkezett, de már 2 % víztartalommal. Összesen 422,5 m^3 kitermelése után a csövezés érdekében 4 m-rel tovább mélyítettük a fúrást és beépítettük a 7 hüvelykes béléscsövet 705,8 m-ig, amely azonban lent nem zárt jól, a csőközből vizet kezdett termelni. Tovább mélyítve 963 m-ig és a 705,8-963 m között nyitott szakaszt /mely kárpáti vörös agyag és konglomerátum 953 m-ig, és alatta szürke kalciteres mészkő/ megvizsgálva, napi 30 m^3 víz jelentkezett. Az olajtelep vastagsága tehát kicsi.

A Bu-2 fúrást az előbbitől D-re 1187,6 m-re, a gravitációs maximum D-i oldalára telepítettük. Mély szerkezeti helyzetűnek bizonyult, és csak napi 34 m^3 víz jelentkezett. E távoli telepítést magyar részről helytelenítettük, de akkor folytak a Maszolaj átadásának tárgyalásai, és a szovjet fél tisztázni kívánta, milyen értékeket ad át a magyar félnek.

A Bu-3 fúrást a Bu-1-től E-ra 648 m-rel telepítettük, a gravitációs maximum E-i részére, és bár 653-660 m között olajnyomos bádeni homokkövet találtunk, rétegvizsgálatkor csak olajos vizet kaptunk. Nyilvánvalóvá vált, hogy az olajtartalmú terület kis kiterjedésű.

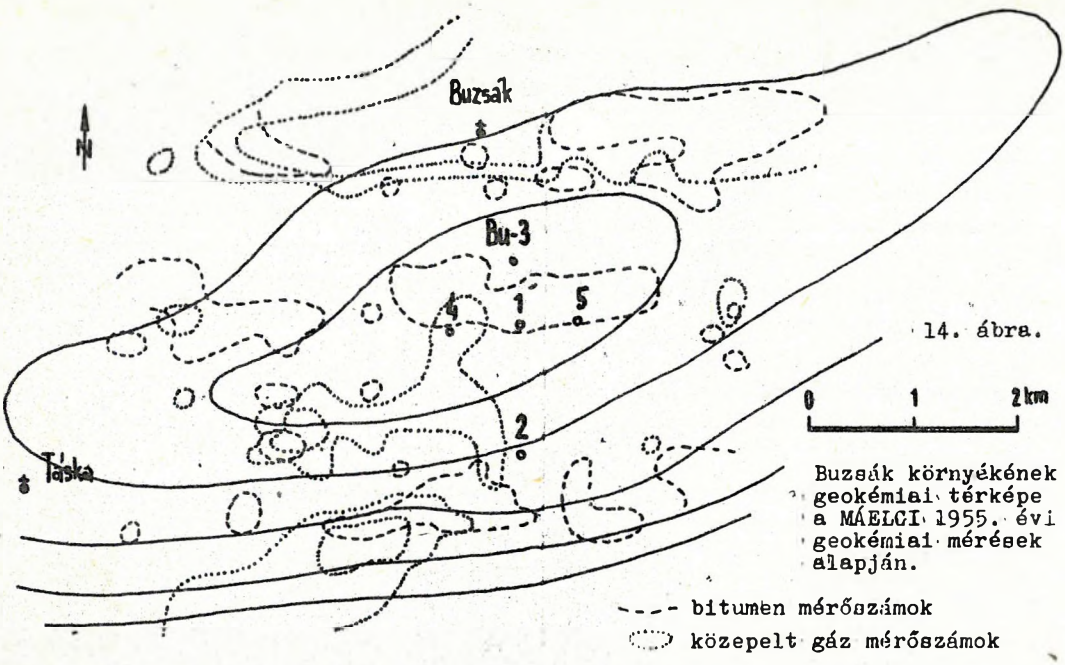
A Bu-4 fúrás az elsőtől 600 m-rel Nyra csak olajnyomos vizet adott.

Vizes olajat csak az elsőtől 300 m-re telepített Bu-6, -11, -12 és -14 fúrásokból kaptunk, ami a lehetőségeket nagyon csökkentette. Távolabbi lehetőségek felderítésére Somogyszentpál, Kisperjés vidékén mélyült Bu Ny-1, -2, Bu-8, -13 és Bu E-1 fúrások olajat már nem találtak. Az E felé mélyült Bu-16 és -17 fúrások csak bőséges, 40 °C-os vízbeáramlást adtak a 480-593,5 m-ben levő alsópannon mészmárga repedéseiből és a bádeni homokos-lithothamniumos mészkő, illetve kárpáti vörös konglomerátum rétegekből. Ez lehetővé tette a később létesített csisztapusztai fürdő vízellátását, amitől a balatoni fürdőidény meghosszabbítását remélik.

A buzsáki fúrások üzemi geológiai szolgálatát Vándorfi Róbert látta el.

Rétegsor

Negyedidőszaki sárga homok, agyag, lösz, homokos agyag. Felsőpannon világosszürke, kékesszürke homokos agyag, agyagmárga, vastagabb homokpadokkal,



14. ábra.

Buzsák környékének geokémiai térképe a MÁELGI 1955. évi geokémiai mérések alapján.

helyenként 30-50 % karbonáttartalommal. Kevés ősmaradvány, mint Melanopsis sp, Viviparus sadleri balatonious, Dreissensiomya sp, a felsőpannon középső részére jellemző /Bartha, 1979/. Az alsópannon nem minden fúrásban mutatható ki. Ahol megvan, ott is vékony, hiányos kifejlődésű, az alsó része többnyire hiányzik. Szürke agyagmárga, világosabb szürke homokkő és barnásszürke márga, mészmárga képviseli. Kevés őslény került elő: Limnocardium abichi, Congeria, Ostracoda, Silicoplacentina, kevés halpikkely és szenes növényi lenyomatok. Az alsópannon alsó részén kőolajszagú és olajfoltos-csíkos bitumenes márgák, homokkövek vannak.

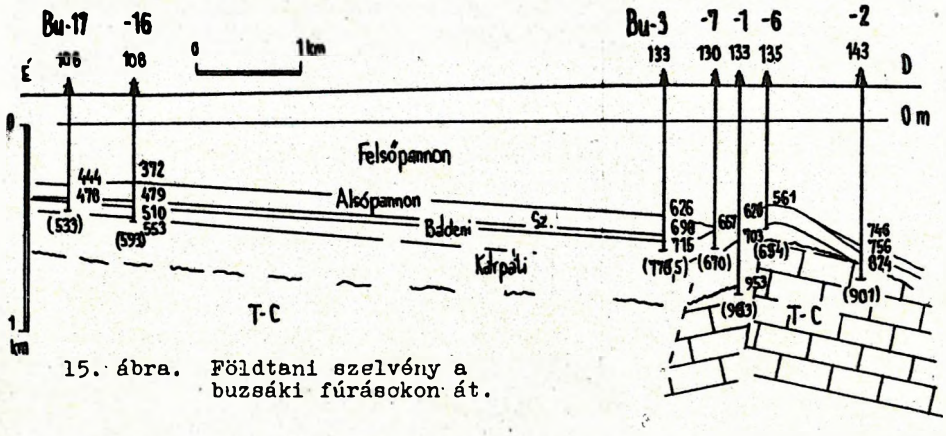
A szarmata emelet csak némely fúrásban, foltokként mutatható ki. Ezek a foltok valószínűleg eróziós maradványok. Talán víz alatti lepusztulás érte a hajdani általános elterjedésű, de mindenhol vékony, 5-17 m, maximum 30 m vastag üledékeit. Általában rétegzetlen kagylós törésű, kemény mészmárga, piritos zöldes árnyalatú szürke agyagmárga, kevés homokkő. A Bu-2 fúrásban lemezes, rétegzett olajszagú agyagmárga, a Bu-5 fúrásban kovásodott vulkáni tufarétegek vannak benne. A Bu-15 fúrásban lemezes halmaradványos agyag- és mészmárgát sorolunk ide. A Bu-16 fúrásban durva homokos és oolitos, sok puhatestű héjtöredéket tartalmazó mészkő fordul elő, mely lefelé mészmárgába megy át. Faunája foraminiferákban gazdag, jellemző szarmata őslénytársaság. A Bu-17 fúrásban finomszemcsés homokkő fordul elő.

Lefelé a bádeni rétegekkel folyamatos üledékképződés látszik.

A bádeni emelet rétegsorát 13 fúrás harántolta, 7 fúrás ebben állt meg. A kutatási területen általánosan elterjedt. Vastagsága 20-100 m. Sekélytengeri üledék, gazdag bádeni faunával. Kifejlődése morzsalékos lithothamniumos mészkő, durvaszemcsés törmelékes mészkő, mészmárga, lemezes mészmárga, anyakőzet jellegű bitumenes márga. Vulkáni hamucsíkok, lent karbonátos-homokos kvarckonglomerátum is előfordul. A bádeni rétegek felső részén gyakori az olajnyom, helyenként olajjal teljesen átitatott rétegek vannak, máshol csak olajfoltok fordulnak elő. A távolabbi fúrásokban kevesebb, de szintén előfordulnak olajnyomok.

A kárpáti emeletbe soroljuk az előbbi rétegek alatt előforduló tarka, többnyire vörösbarna és szürke agyag, márga homok és homokos kötőanyagú durva konglomerátum rétegeket. A konglomerátum egyes kavicsaiban kréta jellegű őslények is vannak. Ez a rétegsor a transzgredáló neogén tenger előtt képződött szárazföldi

üledék; de néhol nagyobb diagenczis nyomait viseli, ezért feltételezhető, hogy talán paleogén-kréta üledéket is ide soroltunk. A Bu Ny-2 fúrás, mely nagyobb vastagságban tárta fel /16. ábra/, agyagmárga, meszes agyag és homokkőrétegekben igen gyér foraminifera maradványokat is tartalmaz. Ezek a kárpáti emeletre utalnak, s tengeri lerakódások. Itt mélyebben riolittufa padok is előfordulnak. Az alaphegység mélyedéseit ilyen jellegű, vastag üledék tölti ki. A szerkezetileg magasabb helyzetű fúrásokban a tarka konglomerátumot találjuk 20-40 m vastagságban.



15. ábra. Földtani szelvény a buzsáki fúrásokon át.

Oligocén. A kutatási terület DNy-i részén mélyült Bu-8 és -13 fúrás harántolt gazdag oligocén mikrofaunás szürke agyagmárga, homokos agyagmárga, világosszürke homokkőcsíkos rétegsort, 60-90°-os rétegdőléssel, sok fényes csúszási lappal. A Bu-8 fúrásban 1160 m körül vulkáni törmelékanyagból és zónás plagioklászkristályokból álló tufa közbetelepülés fordul elő. A Bu-13 fúrásban a rétegsor hasonló, de a rétegdőlés kisebb, 20-25° körüli.

Ez a rétegsor Majzon szerint gazdag rupéli mikrofaunát tartalmaz. Később Sztrákos /1975/ szerint a rupélinek meghatározott rétegsor az egri emeletbe tartozik, és az alatta levő, eredetileg felsőeocénbe sorolt rétegek nannoplankton alapján a kiscelli emeletet képviselik.

Eocén/?/ a Bu-8 fúrásban az előbbi rétegsor alatt 30 m vastag kemény mészkőréteg van, amely barnásszürke, tömött, kalciteres kőzet, őslények nem kerültek elő belőle. Az eocénnél idősebbnek látszik. Alatta zöldesszürke glaukonitos márga és ez alatt /1652-1682 m/ barnásszürke, szürke néhol finomhomokos bitumenes-márga következik, amely meggyújtva lánggal ég. Végül ez alatt sötét zöldesszürke kemény glaukonitos agyagmárga következik, igen gazdag foraminifera faunával, amit Majzon dolgozott fel /1956/ és felsőeocénnek vélt. Ujabban Sztrákos /1975/ foglalkozott vele, aki Báldiné Beke Mária nannoplankton vizsgálataira hivatkozva a kiscellibe sorolta, és a Bled-Ljubljana környéki oligocén képződményekkel hozza kapcsolatba. Feltételezik, hogy az egri emelet idején jött létre kapcsolat a jugoszláviai és a Bükk környéki oligocén tengerág között és a második szávai orogén mozgások idejére teszik a buzsáki oligocén rétegek felpikkelyeződését. Báldi /1982/ a buzsáki erősen diszlokált pélitekből említi az NP 24-25 nannoplankton zónát.

Mezozoikum. A paleogén üledék alatt diszkordánsan kérdéses mezozoós mészkő, dolomitos mészkő, szemcsés mészkő következik. A Bu-2 fúrásban zöldesszürke finomhomokos mészkő, lemezes dolomitos mészkő, világosszürke mészkő, szürke breccsás, dolomitos mészkő és kevés mészmárga fordul elő. A Bu-5 fúrásban valószínűleg mezozoós kemény agyagmárga és homokkő, szemcsés mészkő, a Bu-8-ban világosszürke finomszemcsés repedezett mészkő, mészmárga, a Bu-13-ban szürkésfehér dolomit van, mely részben breccsás, részben kristályos-szemcsés szövetű. A Bu-15 fúrásban breccsás kristályos-szemcsés dolomitos mészkő, végül a Bu Ny-1 fúrásban szürke mészkő fordul elő.

Mindezek a kőzetek ősmaradványt nem

tartalmaznak, de a bakonyi alsótriász képződményekkel hasonlíthatók össze.

Paleozoikum/?/. A Bu-4 fúrás 797-855 m között sötétszürke kalciteres mészkövet, igen összetöredezett mészkőbreccsát és kalciteres breccsás mészkövet fúrt át. Alatta 855-1036 m között 45-60°-os rétegdőlésű, gyűredezett, kihengerelt, kalciteres palás agyagmárga, palás agyag következett, majd 30°-os rétegdőlésű világos zöldesszürke és selymesfényű agyagmárga-pala mészkő betelepülésekkel és kalciterekkel. Ez alatt 1036-1104 m között ismét sötétszürke kalciteres mészkövet fúrt és ebben állt meg. A Bu-1 fúrás is sötétszürke kalciteres-breccsás fehér hajszálerekkel átjárt mészkőbe ért. Ezekről Szepesházy /1956/ feltételezte, hogy karbon korúak, bár ezt fauna nem bizonyítja, de a karádi és szabadbattyáni alsókarbon faunás /Sidó, 1978/ kristályos mészkő és agyagpala rétegekhez hasonlítanak.

Végül a Bu É-1 fúrás a kárpáti konglomerátum alatt /16. ábra/ biotitos gránitba ért és ebben állt meg.

A gránit felső részén szürke gránittörmelék van, 1-2 mm-es szemcsék karbonátos kötőanyagban, sötétszürke agyagcsomókkal, csúszási felületekkel, kalciteres repedésekkel. A gránittörmelék ortoklász, biotit és undulláló kioltású kvarckristályokat tartalmaz.

Mélyebben világosszürke, rideg, törésre szögletes darabokra széteső biotitos gránit következik, közel függőleges csúszási felületekkel. Benne ortoklász, zónás plagioklász, biotit és kvarc fordul elő. Legalul világosszürke és narancssárga színű gránit, sötétszürke, biotitban gazdag gránit, karbonátosan elváltozott gránit fordul elő, kvarcerekkel. Ezekben kevés aprószemű földpát, csillám és kvarc ismerhető fel. Ütésre szögletes darabokra esik szét. A Velencei-hegység gránitjára hasonlít. Buda /1981/ posztorogén gránit-granodiorit batolitnak tartja. Kovách szerint Sr/Rb kora 300-340 millió év.

Szerkezeti viszonyok

A bonyolult felépítésű, gránittömzsöt tartalmazó, paleozoós és mezozoós aljzatú kiemelkedést lapos boltozattal követi az alig zavart neogén üledék. Az idősebb szerkezeti emelet erősen diszlokált. Benne ÉK-DNy irányú és erre merőleges fiatal törésvonalak mentén sasbércek és árkok alakultak ki. A Bu-1 fúrásnál levő gravitációs maximum környezetéből kevéssé kiemelkedő sasbérc, amit a kárpáti rétegek kiékelődve, a bádeni és fiatalabb üledékek laposan felboltozódva takarnak. A fiatalabb üledékben a lapos felboltozódás is elhal, és a felsőpannon üledékekben már csak a regionális délkeleti rétegdőlés mutatkozik.

Az idősebb szerkezeti emelet bonyolult felépítését Sztrákos /1975/ próbálja magyarázni. Szerinte "az azonos dőléssel jellemzett egységek, mint egymásra tolt pikkelyek értelmezhetők". Ő a Bu-8 és -13 fúrásban a paleogén rétegekben öt-öt pikkelyt feltételez, melyeket nem lehet egymással párhuzamosítani. A hagy dőlésszög valóban észlelhető, de az azonosságuk kérdéses.

A 15. ábra átnézetes szelvény a Bu-17 és Bu-2 fúrások között, amelyben a regionális D-, DK-i dőlés mellett egy karbon/?/-alsótriász sasbérc emelkedik ki törések mentén, oldalán törésvonalak mentén érintkezve fiatalabb rétegekkel. A 16. ábra átnézetes szelvény az előbbitől nyugatra, a Bu K-1 és Bu Ny-2 fúrásokon át. Itt É-on az említett gránittömzs van, amelyen valószínűleg megvannak a paleozoós palák, majd alsótriász képződmények mélyebb-magasabb helyzetű rögei következnek. Mindezek törések, árkok-sasbércek, esetleg pikkelyes szerkezetű tömbjeit paleogén üledék takarta el, mely a kárpáti üledékképződés előtt nagyon lepusztult, úgy, hogy csak az árkokban maradt meg nagyobb vastagságban. A paleogén és idősebb képződmények egyenetlenül lepusztult felszínére kárpáti tengeri és szárazföldi üledék rakódott. A tengeri homok-márga a mélyebb, vastagabb kifejlődések helyein van meg, máshol csak a felső tarka szárazföldi durvatörmelékes kifejlődést találjuk, ami egyúttal a tengeri bádeni és szarmata rétegsor bevezetője. A bádeni tengeri üledékek itt vékony kifejlődésűek, de általános elterjedésűek. A szarmata és

pannon üledékképződés között a szarmata nagy része lepusztult, helyenként foltjai maradtak meg. Az alsópannon nagy része, néhol az egész alsópannon szintén hiányzik. Mivel ezen a szinttájon szárazföldi üledékképződésnek nincs nyoma, talán lehetséges, hogy tenger alatti lepusztulás folyt a szarmata végén és az alsópannon nagy része folyamán.

Mindezt a felsőpannonban 600-700 m vastag, D felé vastagodó üledék takarta el. Ez a bonyolult, a pannon medence szélére jellemző szerkezeti alakulás kedvező volt kisebb kőolajtelep keletkezésére.

Kőolajföldtani eredmények .

A Bu-1 fúrás környékén a Bu-6, -11, -12, -14 fúrások területén többnyire a -500 m tengerszint alatti mélység feletti pannon talpának lezáró rétegei alatti, tárolásra alkalmas kőzetekben, kis telepben halmozódott fel a kőolaj. Tárolókőzetek a pannon vékony agyagréteges homokkő, szarmata repedezett márga, bádeni mészkő /melynek porozitása 18-22 %, áteresztőképessége 20-56 mD/. A kőolaj csak a legáteresztőbb rétegekbe jutott, a finomabb hézagokat 2-4 g/l sótartalmú víz tölti meg.

6. Táblázat

Kőolaj	Bu-1 511-631m	Bu-1 671-703 m	Bu-6 628-631m	Bu-11 615-643m	Bu-15 655-675 m
FAJSÚLY 20°C	0,935	0,959	0,959	0,9693	0,964
VISZK. E° 30 °C	45,80	-	-	-	-
50 °C	-	-	-	-	15,5
70 °C	15,03	-	-	-	20,3
DERMEDÉS °C	-	-	-20	-	-16
JELLEG	naftén	naftén	-	-	-
KÉNTARTALOM	1,64	-	1,84	-	1,9
ASZFALT %	6,83	-	-	-	4,07
BENZIN	4,7	2,19	13,99	1,26	1,18
PETRÓLEUM	-	7,08		10,40	8,73
GÁZOLAJ	15,2				
KENŐOLAJ kis viszk.	7,2				
közepes	3,8				
nagy	8,9				
MARADÉK	59,4	88,87	86,01	87,85	89,74
VESZTESÉG	0,8	1,86		0,49	0,35

6. Táblázat

Földgáz	Bu-1 611-631 m
Szénhidrogén %	85,03
CO_2	12,56
N_2	2,41

Gráf László vizsgálata szerint a kilimánihoz hasonló. Távolabb Egbelen és a romániai felsőpannonból származó kőolajak hasonlók hozzá, de ezek több könnyű alkatrészt tartalmaznak. Míg a buzsáki kőolaj naftén-naftén jellegű /6. táblázat/, addig az Ujfalu-felső telep és Bányavár kőolaja naftén-intermedier jellegű, különben azok is hasonlóak. A buzsáki kőolajból elsőrendű kenőolajok gyárthatók. Hátránya a nagy kéntartalom, bár ez a nafténes kőolajoknál kevésbé hátrányos, mint a paraffinos kőolajaknál. Az arkansasi, kaliforniai, texasi és venezuelai nafténes kőolajak több ként tartalmaznak a buzsákinál, és mégis jól értékesíthetők.

Nagyobb baj az, hogy a készlet nem jelentős.

További kutatási lehetőségek

A buzsáki kutatási területen nagyobb előfordulás felfedezésére aligha van remény, de a távolabbi környék reményteljes terület. A kőolaj keletkezésének, vándorlásának és felhalmozódásának a lehetősége sohasem lokális, hanem nagyobb területre kiterjedő jelenség. Minden előfordulás egy-egy akkumulációs övezet tagja lehet, amely övezetben az először megismertnél sokkal jelentősebb helyi felhalmozódások is lehetségesek.

Részletesebb és korszerű szeizmikus vizsgálatok után még van remény eredményes fúrásokra, amint azt ebbe a szerkezeti övbe tartozó sávolyi kutatási eredmények bizonyítják.

6. Kulcs /1-2, 17/

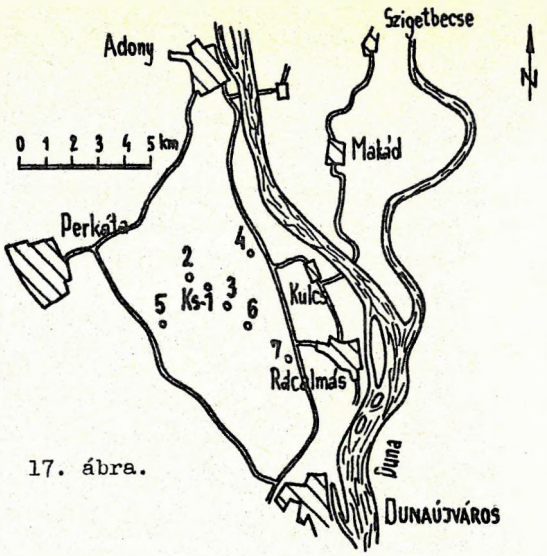
Kulcs község környékén a felsőpannon üledék a felszínre búvik a környező negyedidőszaki lösz, homok alól. Ezt a felszínre búvást a Duna magaspartja Kulcs környékén jól feltárta. Pávai Vajna

felszíni dőlésmérésekkel lapos boltozatot állapított meg a felsőpannon rétegekben.

A gravitációs mérések szerint az adonyi és rácalmási negatív rendellenességek között kis értékű, DNy-ÉK tengelyirányú pozitív rendellenesség mutatkozik, összhangban a felsőpannon felszíni megjelenésével.

Ezen a helyen az 1953-ban tartott akadémiai bizottsági ülésen javaslat hangzott el a terület megvizsgálására.

A szerkezetkutató fúrások mélyítését 1955. október 05-én kezdtük el, és 1956. május 16-ig összesen 7 db, 340-790 m mély fúrást mélyítettünk. Ezek egy kivételével a felsőpannonban megálltak. A Ks-2 fúrás a felsőpannon alatt riolittufában végződött.



17. ábra.

Kulcs kutatási terület térképvázlata.

7. TÁBLÁZAT

Fúrás	FA	Q	Fp.	Sz-B.
Kulcs-1	158,2	87	(501,4)	
Kulcs-2	153,3	77	790	(794,5)
Kulcs-3	157,6	72	(501,5)	
Kulcs-4	131,3	94	(506,7)	
Kulcs-5	155,5	104	(344,7)	
Kulcs-6	160,0	95,7	(375,9)	
Kulcs-7	kb.150	87,2	(401,1)	

Rétegsor

Negyedidőszaki lösz, agyag, homok alatt felsőpliocén hiánya után a felsőpannon lepusztult felszíne következik. A felsőpannon agyag, agyagmárga, néhol keményebb márgapadokkal, és homok, agyagos homok, mészkonkréciós agyagos homok, gyakori váltakozása. A kevés ősmaradvány között Hydrobia, Planorbis, Limnocardium sp, L. apertum, Melanopsis decollata, Ostracoda, szivacstű került elő.

A felsőpannon üledékhiánnyal diszkordánsan települ a szarmata, vagy bádeni emeletbe tartozó, zöldesfehér, horzsaköves riolittufára, amit csak a Kulcs-2 fúrás ért el. A riolittufában finomszemcsés köztes anyagban víztiszta átlátszó kvarc reszorbeált kristályok, ikerlemezes savanyú plagioklászok, üde szanidinlécek, barna-fekete biotit idiomorf pikkelyei ismerhetők fel. A porfíros beágyazás kb. 25 %, a szemcsenagyság 0,15-3,8 mm.

Szerkezeti viszonyok

Az egymástól 1-2,2 km-re levő sekély fúrások a kiékelődő lencsés felsőpannon rétegsorban olyan nagyobb kiterjedésű vezető réteget nem találtak, amely alapján a felsőpannon felboltozódás bizonyítható lett volna. A felsőpannon felszínének boltozatszerű kiemelkedését /Pávai Vajna/ a fúrások nem bizonyították, ez valójában egyenetlen eróziós felszín, amelyre különböző vastagságú negyedidőszaki üledék települt. Ugyanígy egyenetlen lepusztult felszín a riolittufáé is, melyre üledékhiánnyal települ a felsőpannon.

Kőolaj- és földgáz felhalmozódására alkalmas szerkezet jelenlétét a fúrások nem bizonyították.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrások mélyítésekor végzett földtani megfigyelések és az elektromos fúrólyuk mérések értelmezése rétegvizsgálatok végzését nem indokolták. A fúrásokat béléscsövezés nélkül felszámolták.

A területet mélységében nem tárták fel ezek a fúrások, és a vulkáni összlet alatti földtani felépítés teljesen ismeretlen maradt.

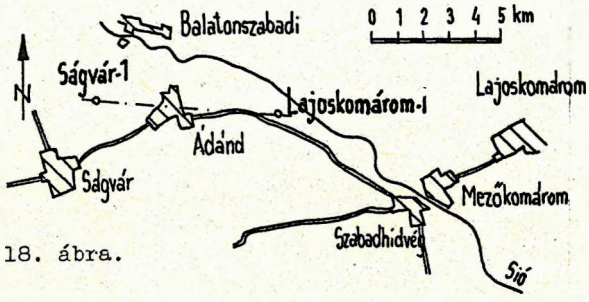
7. Ságvár /1,2, 18-19/

Gravitációs mérések szerint Ságvár vidékén gravitációs maximum jelentkezett. ÉK-DNy irányban 6 km hosszúságban elnyúló záródó szerkezet.

Fúrási tevékenység

A gravitációs maximumot a medencealjzat kiemelkedéseként értékeltük, és ennek vizsgálatára 1955-ben szerkezetkutató fúrást terveztünk, tervezett mélysége 150 m volt.

Megemlítjük, hogy 1960-ban és 71-ben is mélyült egy-egy fúrás nem olajkutatási céllal, de értékes földtani eredménnyel.



18. ábra.

Lajoskomárom és Ságvár kutatási területek térképvázlata.
_._földtani szelvényirány

Rétegsor

Negyedidőszaki lösz,agyag, homok és kavicsrétegek alatt /a felsőpliocén hiánya után/ felsőpannon homokos agyag, lignites homokos agyag, márga, mészkonkréciós agyagmárga és finomhomok lencsék sűrű váltakozásából álló rétegsor után kevés alapkonglomerátummal a Ság-1 fúrásban gránit következik, mely világos-szürkés, repedezett, durvaszemcsés kőzet. Benne üvegfényű földpátok, muszkovit, biotit csillámok, valamint zsírfényű kvarckristályok jól felismerhetők. A Ságvár-2 fúrásban a felsőpannon alatt felsőeocén konglomerátum, meszes homokkő, homokos mészkő, majd 166-214 m között andezitagglomerátumos andezit következik. Végül 214-257 m között az ópaleozoikumba sorolt breccsa, alatta 420,8 m talpmélységig szericitfillit és kvarcfillit települ.

Szerkezeti viszonyok

A ságvári fúrások a gravitációs mérésekkel teljes összhangban a kristályos alaphegység környezetéből kiemelt helyzetét bizonyították, amit foltokként kevés felsőeocén törmelékes üledék és vulkáni képződmények fednek, majd hosszabb üledékhiány után csak a felsőpannon rétegsor következik. A kristályos medencealjzat valószínűleg törésvonalak mentén emelkedik környezeténél magasabbra /18. és 19. ábra/.

8. Táblázat

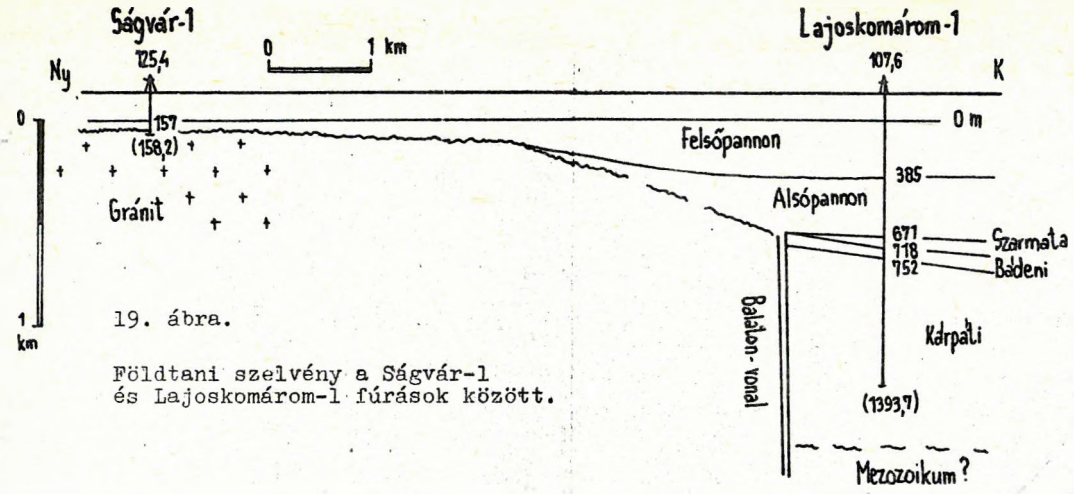
Fúrás	FA	Q	Fp.	Ap.	Sz.	Bad.	Eoc.	Krist.
Ság-1	125,4	20	157	-	-	-	-	(158,2)
Ság-2	135,0	18	138,8	-	-	-	214,8	(420,8)
Ság-3	125,4		169,9	-	-	-	-	(200)

Kőolajföldtani eredmények

A fúrások magasabb szerkezeti helyzetet igazoltak, de kőolaj- és földgáznyomot nem találtak. A hézagos rétegsor közötti nagyobb lepusztulási időszakok, az anyakőzet jellegű alsópannon és idősebb neogén rétegek hiánya kedvezőtlen a kőolaj- és földgáz kutatása szempontjából.

8. Nagyszokoly /1-2/

A nagyszokolyi szerkezetkutató fúrás az első ízben a MAORT által 1941-44-ben végzett gravitációs mérések alkalmával észlelt nagyszokolyi gravitációs minimum Ny-i szélére, illetve a nagyberényi gravitációs maximum K-i oldalára esik, ahol rohamosan csökkennek a gravitációs értékek. Itt a Balaton DK-i vonalával közel párhuzamosan húzódó gravitációs maximumsornak buzsáki tagján kisebb kőolajtelepet tártak fel a fúrások. A buzsáki-karádi gravitációs maximumtól ÉK felé a nagyberényi maximum jelentkezik, de ugyanitt szeizmikus mélyedés mutatkozott. Szeizmikus kiemelkedés innen Iregszemcse-Nagyszokoly környékén volt ész-



19. ábra.

Földtani szelvény a Ságvár-1 és Lajoskomárom-1 fúrások között.

lelhető.

A kutatás célja a torziós inga mérésekkel talált maximum oldalán, szeizmikus mérésekkel kimutatott lapos kiemelkedés rétegsorának és felépítésének a megismerése volt /1. ábra/.

Fúrási tevékenység

1956. július 14. és augusztus 16. között mélyült a Na-1 szerkezetkutató fúrás.

A Na-1 fúrás 165,35 m tengerszint feletti forgatóasztal magasságról indulva 731 m-es mélységet ért el.

Rétegsor

Kb. 20 m vastag negyedidőszaki lösz, homok-agyag alatt 535 m-ig felsőpannon agyagmárga, agyagos-márgás finomszemcsés homok sűrűn váltakozva, az agyagmárga túlsúlya mellett. Lent, 535-557 m között finomszemcsés homokkőpadok jelennek meg. Ez az alsó része esetleg már vékony kifejlődésű alsópannon üledék, de valószínűbb az alsópannon teljes hiánya. A 400-406 m-ből származó magmintában még Dreissena auricularis /FUCHS/, a felsőpannonban gyakori kagyló van.

A pannon rétegek alatt 557 m-től vulkáni összlet következik. Itt riolit és tufái fordulnak elő, amit a környéken néhol szarmata fauna kísér. A riolitpadok durvaszeműek, porfírosan földpát, ikerlemezes oligoklász, ritkán szanidin, elszórtan biotit, másodlagosan kalcit figyelhető meg a vitrofíros-mikrolitos alapanyagban.

A vulkáni törmelékkőzet /590-592 m magfúrás/ főleg zöldesszürke mikrolitos vulkáni üveg törmeléke, melyben plagioklászkristályok és biotitlemezek figyelhetők meg. A 624-630 m-ből származó üveges alapanyagú riolit, melyben apró földpát mikrolitok vannak, valamint nagyobb plagioklász, szanidin és biotit beágyazások. A 624-630 m-ből származó magminta hasonló.

A fúrás ebben a vulkáni összletben állt meg.

Szerkezeti viszonyok

A nagyszokolyi gravitációs minimumot a fentiek szerint a laza szerkezetű riolittufák, riolitpados tufáknak környezetüknél kisebb sűrűségű tömege okozza. Az alaphegység itt mélyebben várható, lemélyedését vulkanitok töltik ki, melyek a középmagyarországi nagyszerkezeti választóvonal diszlokációs övét kísérik.

A fúrás kőolaj- és földgáz felhalmozódásra kedvező helyi szerkezeti viszonyokat nem bizonyít.

Kőolajföldtani eredmények

A Na-1 fúrás kőolaj- és földgáznyomokat nem talált. A 106-731 m közötti csövezetlen szakaszt vizsgálva kanalazással napi 30-40 m^3 édesvíz volt termelhető, olaj- gáznyomok nélkül. A fúrás nem harántolta teljesen a neogén képződményeket, az alaphegység a fölötte várható medenceüledékkel ismeretlen maradt. A helyi szerkezeti viszonyok tisztázatlanok.

9. Dunaújváros /1-2/

A Dunaújváros vidékén végzett gravitációs mérések szerint a várostól D-re találjuk a Hercegfalva-Nagylók felé húzódó, közel Ny-K irányú maximumvonulatot. Ennek É-i szárnyán mélyült az eredetileg Sztalinváros-1-nek nevezett szerkezetkutató fúrás 1961-ben.

Rétegsor

A 135 m-es tengerszint feletti magasságban mélyült fúrásban kb. 30 m negyedidőszaki lösz, kavics, homokagyag alatt 723 m-ig felsőpannon világos kékesszürke homokos agyag, agyagos márgás homok, kevés márga és mészmárga réteget fúrtak át. Egyes vastagabb homokrétegek vannak 320-330 m és 450-465 m között. A felsőpannon alsó része különösen homokos. Alatta az alsópannonba sorolt világosszürke agyagmárga, csillámos-homokos agyagmárga és vékony csillámos finomhomok rétegek következnek 785 m-ig. Szarmata-bádeni riolitdácittufa, horzsaköves, homokos, plagioklászos 956 m mélységig, majd diszkordancia után csillámpala következik, amelyben 1016 m-ben befejeződött a fúrás.

A csillámpalában ortoklász, plagioklász, muszkovit-biotit, klorit és kvarc ismerhető fel. Kevés apatittű és pirit figyelhető meg. A zöldesszürke kőzet finomszemcsés, gyengén palás. Csiszolatban ortoklász, plagioklász, muszkovit-biotit és kvarc figyelhető meg, valamint kevés apatit és pirit. Szepesházy szerint mezozónás csillámpala lehetett, amit átitatott egy közeli intrúzió alkáliákban gazdag magmamaradéka.

Szerkezeti viszonyok

Az egyetlen fúrás a helyi szerkezetről nem sok adatot jelent. A medencealjzat itt már kristályos kőzetekből áll, a területtől É-ra és ÉK-re mezozoós karbonátos kőzetek vannak. Kőolaj felhalmozódásra alkalmas szerkezet jelenlétére nem nyertünk adatokat.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrásban kőolajnyomok nem fordultak elő, azt víztermelésre képezték ki /strandfürdő/. Az olajkutatás szempontjából bizonyára kedvezőbb lett volna a gravitációs maximum tetővidékének a vizsgálata ott, ahol a medencealjzat kiemelt helyzetét szeizmikus mérések is bizonyítják. A terület kutatása így befejezetlen. A távolabbi környéken korszerű szeizmikus mérések után esetleg indokolható új kutatófúrások mélyítése, de az alsópannon és a többi neogén rétegsor hiánya a terület értékét csökkentő tényező.

10. Mezőcsokonya /1-2, 20-25/

A MAORT 1941-44. évi Boucher-gravimméteres mérései szerint Mezőcsokonya környéke -3 mg értékű nagy kiterjedésű negatív rendellenességű terület, amilyet a kutatási területeinken a kis sűrűségű vulkáni tufarétegek szoktak okozni. Feltételezzük, hogy a várható vulkáni tömeg fölött felboltozódó fiatalabb rétegek vannak, és a felboltozódás kőolaj- és földgáztárolásra reményteljes. Ezért 1963-ban a 4. számú szeizmikus csoporttal méréseket végeztettünk. Ezek szerint a gravitációs minimum területén belül több kisebb-nagyobb kiemelkedés mutatkozott az 1300-1500 m körüli mélységszakaszban.

A geofizikai mérések alapján feltételezni lehetett, hogy a gravitációs minimum nagyobb kiterjedésű, mélyebb medence és az ebben várható kiemelkedés a szétszórt szénhidrogének egy helyre való felhalmozódása szempontjából kedvező terület.

A mezőcsokonyai kutatás idején az innen É-ra levő buzsáki olajmező irányában végzett szeizmikus mérések regionális emelkedést jeleztek. Viszont a Mezőcsokonyától ÉK-re levő igali és D-re levő kaposfői kutatás eredménytelen volt. Ezen a vidéken kutatásra legkedvezőbbnek lehetett ítélni a községtől É-ra várható szeizmikus kiemelkedést.

Fúrási tevékenység

Az 1964. január 02. és március 03-a között lefúrt Mcs-1 fúrás /9. táblázat/ 1780-84 m-ben kevés, és 1624-28 m-ben alsópannon homokkő rétegekben 10 mm-es fúvókán napi 163 500 m^3 földgázt és ezzel 3 m^3 könnyűolaj párlatot termelő réteget talált. Ezért összesen 22 lehatároló fúrás mélyült 1966. október 07-ig, valamint még két további felderítő fúrás Mcs K néven 1967, február 21.-1973. augusztus 15. között.

9. TÁBLÁZAT

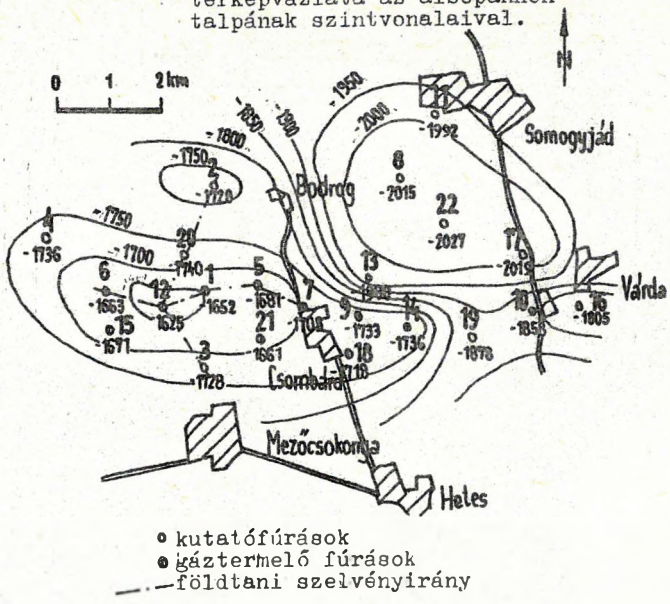
Fúrás	FA	Q	L	Fp.	Ap.	Sz.	Bád.	Kárp.	Megj.
Mcs-1	164,8			1405	1817			(2216)	
Mcs-2	158,0			1548	2150			(2244)	
Mcs-3	164,1			1432	1892		1921	(1962)	
Mcs-4	152,7			1445	1889			(1972)	
Mcs-5	163,8			1390	1849			(1913)	
Mcs-6	160,9			1407	1828			(1880)	
Mcs-7	172,5			1390	1875	1887		(1954)	
Mcs-8	155,9			1508	2171	-	2255	(2420)	
Mcs-9	162,7			1440	1896	1909		(2003)	CO_2
Mcs-10	180,7			1462	2039	2070	(2115)		
Mcs-11	170,8			1350	2163	2217	(2357)		
Mcs-12	166,2			1365	1791			(1844)	gáz
Mcs-13	169,5		195	1460	2149	2163		(2354)	
Mcs-14	167,5		211	1465	1983	-		(2052)	gáz
Mcs-15	162,4	30	185	1390	1832	-		(1879)	gáz
Mcs-16	169,7		220	1402	1975	-		(2130)	
Mcs-17	181,0	30	206	1483	2200	2281		(2320)	
Mcs-18	165,5		225	1442	1881			(1931)	gáz
Mcs-19	164,2	60	211	1463	2042	2051		(2106)	
Mcs-20	161,2	30	184	1380	1901			(1980)	gáz
Mcs-21	163,5	35	170	1397	1824			(1953)	CO_2
Mcs-22	171,8	50	181	1449	2199	2301	(2437)		
McsK-1	169,8			1452	1807		(2100)		
McsK-2	161,6			1445	1739	1750	(2001)		

A Mcs K területrész kutatására azért került sor, mert az 1962. és 1963. évi szeizmikus mérések alapján /86. számú jelentés/ a mernyei kutatási területtől DNy-ra törésvonal által elkülönült rög volt várható, és ennek magasabb helyzetű ÉK-i részén szükségesnek mutatkozott két kutatófúrás mélyítése.

Rétegsor

Negyedidőszaki lösz, agyag, homok,

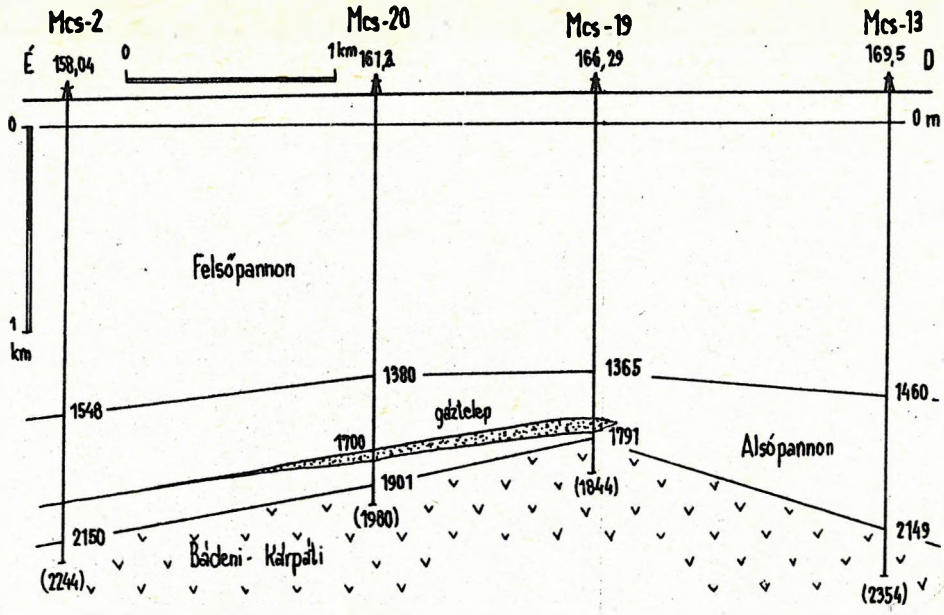
20. ábra. Mezőcsokonya kutatási terület térképvázlata az alsópannon talpának szintvonalaival.



∘ kutatófúrások
● gáztermelő fúrások
—·— földtani szelvényirány

homokos kavics. Felsőpliocén /?/ / világoskék, kékesszürke mészkonkréciós agyag és homok, aprókavicsos rétegek növényi lenyomatokkal. Felsőpannon világos kékesszürke agyag, agyagmárga és finomszemcsés homokrétegek-lencsék sűrűn váltakozva. Mélyebb részén vastagabb homokrétegekkel. Alsópannon: a mélyebb szerkezeti helyeken vastagabb alsópannont haránt olt fúrásokban 3-4 kőzetrétegtani szint ismerhető fel. Igy a Mcs K-1 fúrásban 1452-1525 m között találjuk a Drávai Formáció homokpados szürke agyagmárga rétegeit, 1525-1695 m között a Tófeji Homok Formációnak megfelelő csillámos, finomszemcsés homokrétegeket, vékony szürke agyagmárga lemezekkel. Ebben a szintben vannak a földgáztermelő homokrétegek. Az 1695-1807 m-es mélységben a Nagylengyeli Agyagmárga Formáció sötétszürke agyagmárga rétegeit fúrták át, melyek közé itt néhány finomszemcsés homokréteg iktatódik. A Mcs-2 fúrásban 1548-1785 m között találjuk a Drávai Formációt, 1785-2088 m-ben a Tófeji Homok Formációt, és 2088-2150 m között a Nagylengyeli Agyagmárga Formációt.

Az alsópannon alatt a szarmata üledékek néhány fúrásban mutathatók ki a szerkezet D-i részén, ahol oolitos homokkő, homokos mészkő, márga és homokrétegek vannak partközeli kifejlődésben,



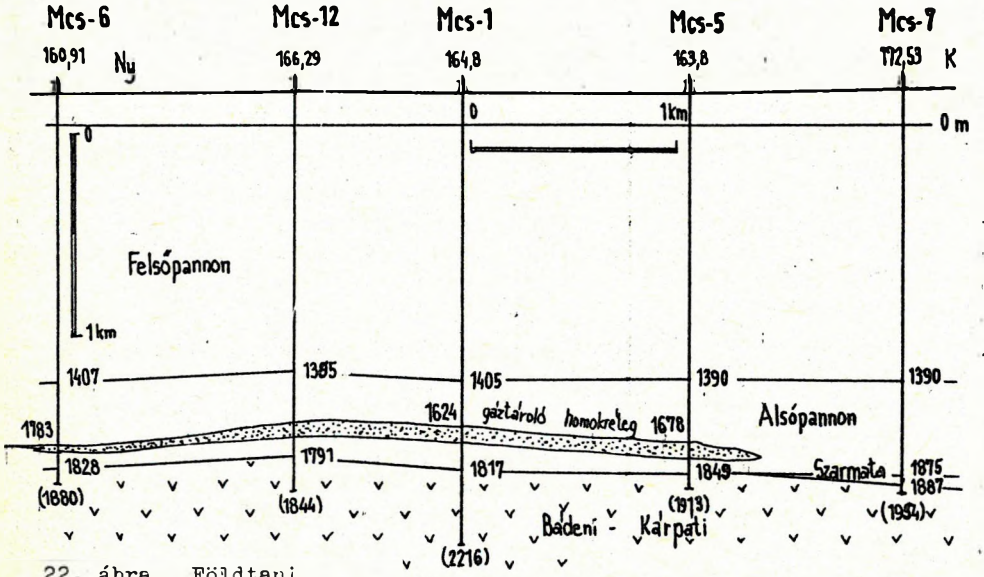
21. ábra. Földtani szelvény a mezőcsokonyai fúrásokon át.

jellemző elegyesvízi faunával.

A bádeni és kárpáti emeletek képződményei nem választhatók el mindig jól. A bádeni üledék a szerkezet mélyebb részein van meg: sekélytengeri, partközeli homokos, lithothamniumos mészkő, homokkő, a mélyebb, csendesebb medencerészekben márga-mészmárga képződött. A tengeri bádeni rétegek alatt vulkáni összlet következik, melynek nagy része már kárpáti lehet. A területen két vulkáni kúp van*, a DNy-i kisebb. A vulkáni kőzetek rétegzetlenek, üledékes közbetelepülések hiánya szárazföldi tufaszórás mellett szól. A vulkáni összlet felső részén lávaömlések voltak. Riolit, riodácit, dácit, andezites dácit különböztethető meg. Ezek valószínű kora bádeni és felső kárpáti lehet. Lent főleg riolit-dácittufa van, ami alsókárpáti korú lehet.

Szerkezeti viszonyok

A kárpáti-bádeni vulkanitokhál régebbi képződményeket a fúrások nem tártak fel. Az alsópannonnál régebbi felszínen a Mcs-1 és K felé a Mcs-16 fúrás környékén egy-egy nagyobb kiterjedésű kiemelkedést találunk, melynek közel K-Ny-i irányú gerinc alakja van. Ezekre lapos települt boltozatként következnek az alsópannon rétegek /20. és 21. ábra/.

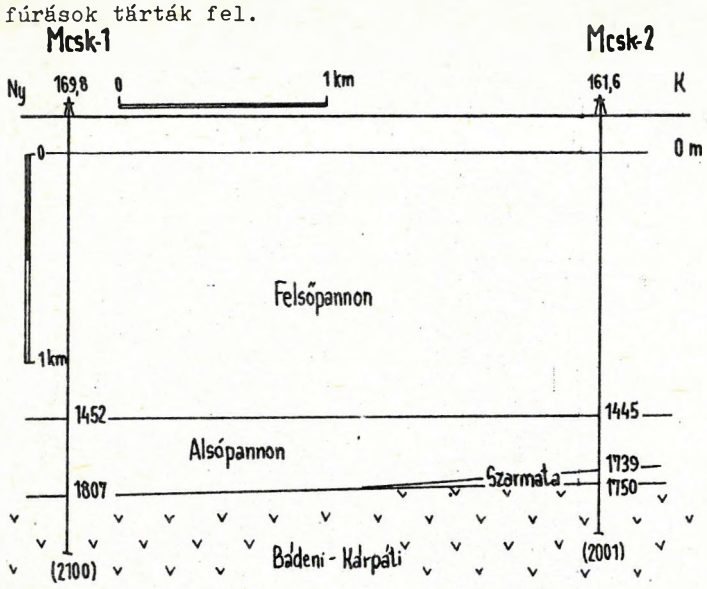


22. ábra. Földtani szelvény a mezőcsokonyai fúrásokon át.

A lapos felboltozódások tárolásra alkalmas hézagtérfogatú és áteresztőképességű alsópannon rétegei alkalmasak voltak a földgáz felhalmozódására. A Mcs-1 és -16 fúrások közötti kiemelkedéstől É-ra mélyebb vonulatot jelez a Mcs-2, -8, -12 és -22 fúrás rétegsora. Ettől É-ra újra emelkedő terület következik, ezt a Mcs-11 és a Mernye-1 és -2

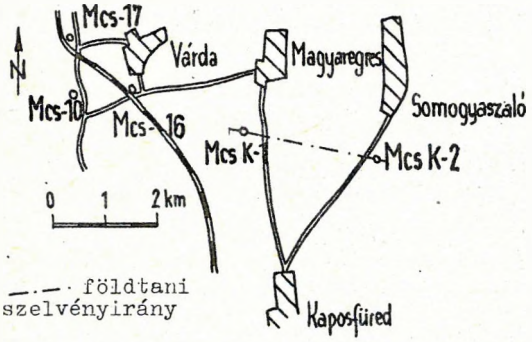
* a szeizmikus értelmezés szerint

fúrások tárták fel.



24. ábra. Földtani szelvény a Mezőcsokonya Kelet-1 és -2 fúrásokon át.

23. ábra. Mezőcsokonya Kelet kutatási terület térképvázlata.



Kőolajföldtani eredmények

A szeizmikus mérésekkel kitűnően meghatározott felboltozódás tetővidékén a Mcs-1 fúrás jó hozamú földgáztelepet talált. Az 1624-28 m-es mélységből /alsópannon homokkő/ származó földgáz hozama és összetétele az alábbi volt: 10 mm-es fúvókán 121,6 atm termelőcső nyomás mellett napi 163 500 m^3 földgázt, 3 m^3 könnyű párlatot és 1 m^3 vizet termelt. A földgáz összetétele az alábbi:

Összes szénhidrogén: 89,54 tf%

metán	83,54
etán	0,31
propán	1,04
i. bután	0,44
n. bután	0,66
pentán	0,55

CO_2 : 1,10

N_2 : 9,36

További továbbfejlesztő és lehatároló fúrások az alsópannon Tófeji Homok Formációnak megfelelő homokos összlet egyes kiékelődő rétegeiben és lencséiben több különféle összetételű, közöttük nagy CO_2-tartalmú földgázfelhalmozódásokat találtak. Gáztelepeket talált fúrások: Mcs-1, -5, -6, -7, -9, -10, -12, -14 és -18. A mezőcsokonyai főbb földgáztelepek kezdeti hozamát és a gáz összetételét a 10. táblázat tartalmazza.

A 10. táblázat adatai szerint a kiékelődő homokrétegekben, homoklencsékben akkumulálódott földgáz összetétele nagyon változó. Némi szabályszerűség a Mcs-5 és -6 fúrásnál: a CH és N_2 tartalomnak a mélységgel való csökkenése, a CO_2-nak pedig a mélységgel való növekvése. De ez nem általános, mert a Mcs-7 fúrásnál ennek az ellenkezője tapasztalható.

10. TÁBLÁZAT

Földgáz származása		Fúvóka mm	Hozam m^3/nap	CH tf%	CO_2 tf%	N_2 tf%
Mcs-5	1773-75 m	10	25 600	2,96	96,39	0,65
	1764-67 m	10	57 900	2,66	96,53	0,81
	1748-52 m	10	8 300	4,40	92,79	2,81
	1729-32 m	10	9 740	10,72	87,38	1,90
	1719-72 m	10	5 020	12,71	84,48	2,81
	1711-1715,5 m	10	22 700	17,54	69,32	13,14
	1678-81 m	10	10 000	39,01	41,16	19,83
Mcs-6	1775-62 m	10	21 700	5,44	92,95	1,61
	1716-19 m	10	15 600	40,87	50,59	8,54
	1711-1712,5 m	10	24 200	40,30	51,29	8,41
Mcs-7	1877-82 m	10	32 500	51,11	31,62	17,27
	1725-1728,5 m	10	27 900	14,28	82,35	3,37
	1700-1703,5 m	10	14 400	23,42	72,0	4,58
	1691-96 m	10	20 600	29,39	64,69	5,92
Mcs-8	2242-47 m	6	9 900	52,13	38,24	9,63
Mcs-9	1759-62 m	4	2 500	4,51	92,87	2,62
	1726-1730,5 m	6	16 000	4,80	93,84	1,36
	1697-99 m	8	19 000	15,87	80,60	3,53
	1676-81 m	4	4 700	35,68	56,57	7,75
	1651-53 m	10	500	79,69	3,64	16,67
	1637-43 m	10	93 300	80,55	2,50	16,95
Mcs-18	1714-22 m	8	32 800	19,74	76,16	4,10
	1708-10 m	4	9370	21,79	73,40	4,81

A gáztároló homoklencsék elsősorban a szerkezetileg magasabb helyzetű fúrásokban vannak. Mivel nem egységes tárolóréteg van jelen, hanem vékonyabb kiékelődő rétegek és lencsék, ezért előfordul, hogy mélyebb helyzetű fúrások is találtak gáztároló rétegeket /pl. Mcs-8, -10/ és a szomszédos magasabb helyzetű Mcs-16 csak gyenge gáznyomokat talált.

A földgázzal könnyű olajpárlat is jelentkezett, pl. a Mcs-1 fúrásból már említett napi 3 m^3, a Mcs-3 fúrás 1764-67 m-es rétegéből napi 0,17 m^3, a Mcs-18 fúrás 1714-22 m-es rétegéből napi 0,57 m^3 párlat volt nyerhető. Némely vizes rétegből némi kőolaj is jelentkezett. A Mcs K-1 és -2 fúrások csak gyenge földgáznyomokat találtak.

További kutatási lehetőségek

Figyelembe kell venni, hogy a mezőcsokonyai fúrások a neogén rétegsort nem harántolták teljesen. A mélyebb képződmények kőolajföldtani tulajdonságai ismeretlenek. A kis lencsés gáztárolók további kutatása a pannonban bonyolult feladat, de a korszerűbb geofizikai mérésekre támaszkodva az eddigieknél gazdagabb kutatási eredmény is feltételezhető.

11. Mernye /1-2, 25-26/ .

A mezőcsokonyai földgázelőfordulás környékének kutatása során került sor a mernyei kutatófúrásokra. A MAORT 1941-44. évi Boucher-graviméteres mérései szerint záródó gravitációs minimum terület van, amiről a mezőcsokonyai fúrások alapján tudjuk, hogy vulkáni tufatömegek hatása. A vulkanitok fölött felboltozódó fiatalabb üledék Mezőcsokonyán gáztároló.

Az OKGT Szeizmikus Üzeme 1962-63. évi reflexiós szeizmikus és 1965. évi refrakciós mérései szerint /86. számú jelentés/ Mezőcsokonya és Mernye között három törésöv jelenléte valószínű. E törésövek NyÉNy-KDK irányúak, és közöttük ÉK felé emelkedő visszaverő felületek vannak. A Mernyétől D-re levő törésvonallal elkülönülő rögnek viszonylag magasabbra emelkedő ÉK-i része alkalmas lehet kőolaj- és földgázfelhalmozódásra, ezért szükséges volt felderítő fúrásokkal való megvizsgálására.

Fúrási tevékenység

A mernyei kutatási területen két fúrás mélyült 1966-67-ben, 2565 illetve 2950 m mélységre. Az első fúrást szerszámtörés, mentés hátráltatta. Az üzemi geológus munkáját Molnár János végezte.

11. Táblázat

Fúrás	FA	Q	L	Fp.	Ap.	Sz.	Bád.	Kárp.	Megj.
Mer-1	170,4	180	235	1255	1762	-	1780	(2565)	vizes
Mer-2	177,8	30		1310	1959	1990	2910	(2950)	vizes

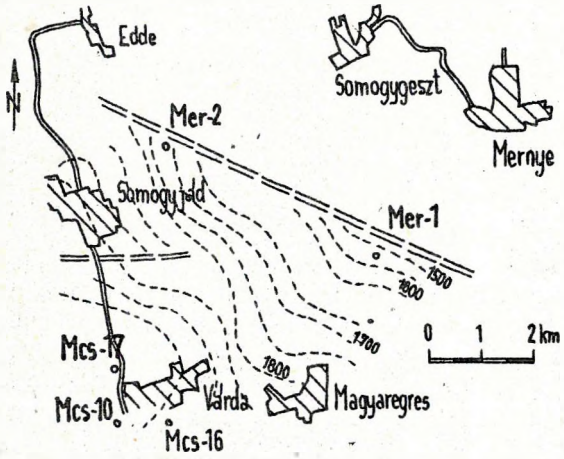
Rétegsor

Negyedidőszaki üledék: lösz, homok, agyag. Felsőpliocén világoskék agyag, mészkonkréciós agyag, homokos agyag, homok és aprókavicsos rétegek. Felsőpannon homokos agyag és agyagos homok vékony, kiékelődő rétegei sűrűn váltakozva. Mélyebben vastagabb finomszemcsés homokrétegek. Az alsópannon kőzetrétegtani szintjei a Mer-2 fúrásban különülnek el jobban, mivel ez mélyebb helyzetű és az alsópannonja vastagabb. Jól megkülönböztethető 1310-1530 m között a szürke agyagmárga és homokkőpadok váltakozásával jellemzett Drávai Formáció, 1530-1885 m között a Tófeji Homok Formációnak megfelelő finomszemcsés csillámos homokos rétegsor, 1885-1952 m között a Nagylengyeli Márga Formáció sötétszürke agyagmárga-márga és csillámos finomhomokos vékony lemezeket tartalmazó rétegsora, melyből itt Congeria partschi, C. banatica, Limnocardium lenzi került felszínre. 1952-1959 m között a Beleznai Mészmárga Formáció világossárgás, barnásszürke márga, mészmárga rétegei kagylós törésssel, kevés szenes növényi lenyomattal, bitumenes nyomokkal ismerhető fel jól.

A szarmata emelet üledékeit csak a Mer-2 fúrásban tételezzük fel a fúradékban talált Elphidium és Rotalia vázak alapján. A kőzet márga, agyagmárga, homokos agyagmárga.

A bádeni emelet képződményeiben szórt vulkáni tufarétegek váltakoznak

lithothamniumos és bryozoás mészkővel, homokkővel és gazdag bádeni faunás agyagmárga-mészmárgával.

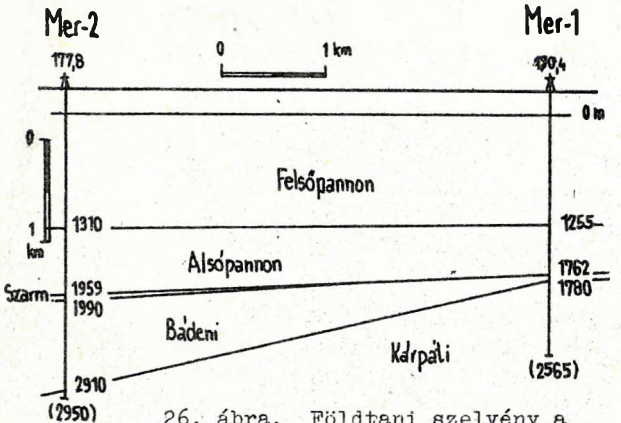


25. ábra. Mernye kutatási terület térképvázlata

szeizmikus szintvonalak
törésövek

A kárpáti emeletbe soroljuk az előbbi alatt lévő vastag, bontott vulkáni kőzetpadokat és szórt tufarétegeket. Dácit, melyben savanyú plagioklász, biotit, amfibol és kvarc van, andezit jellegű, de felismerhetetlenül bontott vulkáni kőzetekkel, tufa és agglomerátum padokkal váltakozik. Közben szürke márgapadok fordulnak elő, melyekben szivacstűk és szegényes apró termetű Nonion sp. és Rotalia beccarii foraminifera vázak vannak. A márgarétegek 15°-os dőlésűek.

A Mer-1 fúrás rétegsorának legalján kristályos pala törmelék is előfordul, de valószínű, hogy ez csak a miocénbe került törmelék.



26. ábra. Földtani szelvény a mernyei fúrásokon át.

Szerkezeti viszonyok

A két egymástól távol eső fúrás /25. ábra/ a helyi szerkezeti viszonyokról kevés felvilágosítást nyújt. A Mer-2 fúrás formációhatárai a szeizmikus mérések értelmezésével összhangban mélyebben vannak, de a feltételezett törésvonalakra nem nyertünk adatokat: az ÉK felé való emelkedést és az ezt lezáró törésvonalat nem bizonyították. A két fúrás szerkezeti helyzete bizonytalan, és kőolaj- földgáz felhalmozódásra úgy látszik, kedvezőtlen.

Kőolajföldtani eredmények

A mernyei fúrásokban figyelemre méltó kőolaj- és földgázelőfordulások nincsenek, a rétegvizsgálatok alkalmával gyengén gázos víz jelentkezett. A kutatófúrások a miocén rétegeket nem harántolták.

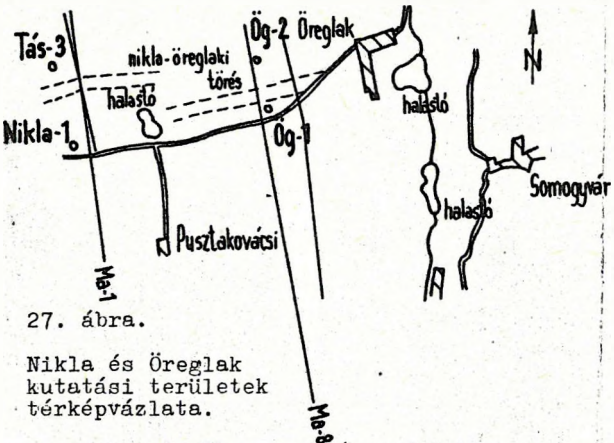
A kutatás folytatása nem volt indokolható. Uj, korszerű geofizikai mérések esetleg újbóli kutatás megindítását indokolhatják.

12. Öreglak /1-2, 27-29, 31/

A Buzsák környéki gravitációs és régebbi szeizmikus mérések szerint a DK-re süllyedő medencealjzaton lépcsős törések voltak várhatók, amelyek mentén elvileg kőolaj- és földgázfelhalmozódás is lehetséges. A buzsáki és mezőcsokonyai előfordulások megerősítették ezt a lehetőséget. Ezért 1965-ben feladatul kapta a Szeizmikus Kutató Üzem a Buzsák és Mezőcsokonya kutatási területek részletes megvizsgálását. A szeizmikus méréseket a 4/65. számú csoport végezte el. Több párhuzamos ÉÉNy-DDK irányú szelvény mentén.

A szeizmikus mérések szerint több KÉK-NyDNy irányú törésöv határozottan kimutatható. A nagyobb törésvonalak: a táskai törés, mely megvan a Bu-8 fúrástól É-ra, átmegy a Tás-4 fúráson, itt rétegtani rendellenességeket okoz, és a buzsáki kiemelkedő szerkezetet É felé lehatárolja /16. ábra/. A másik nagyobb törésvonal a nikla-öreglaki törés, mely Táska-3 és Nikla-1, valamint Öreglak-2 és -1 fúrások között szeizmikusan és

fúrásokkal kimutatható /27. és 28. ábra/.



27. ábra.

Nikla és Öreglak kutatási területek térképvázlata.

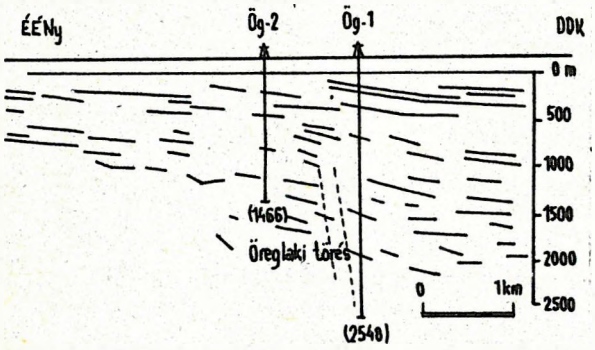
szeizmikus szelvényvonalak

Fúrási tevékenység

Az öreglaki törés magas és levetett oldalának vizsgálatára 1966-ban két fúrást telepítettünk. Üzemi geológusuk Bardócz Béla volt. A fúrások fontosabb földtani adatait a 12. táblázat tartalmazza.

12. TÁBLÁZAT

Fúrás	FA	Q	Fp.	Ap.	Sz.	Bád.	Kárp.	D?	óPz.
Ög-1	156,9	104	1205	1680	-	1770	2290	2465	(2548)
Ög-2	159,9	90	960	1230	-	1350	(1466)		



28. ábra. Az Ma-8 számú szeizmikus szelvény az öreglaki kutatási területen.

Rétegsor

Negyedidőszaki lösz, homok, homokos kavics és agyagrétegek alatt a felsőpliocén hiányzik. Alatta felsőpannon homokos agyag és agyagos homokrétegek sűrű váltakozása következik, néhány márgaréteg és mélyebben vastagabb homokréteg iktatódik közbe. Az alsópannon homokpados szürke agyag- és agyagmárga rétegekből áll.

A szarmata emelet üledékeinek jelenlétére nincs bizonyítékunk.

A bádeni rétegsor itt viszonylag vékony, lithothamniumos mészkő, mészmárga, gazdag faunával.

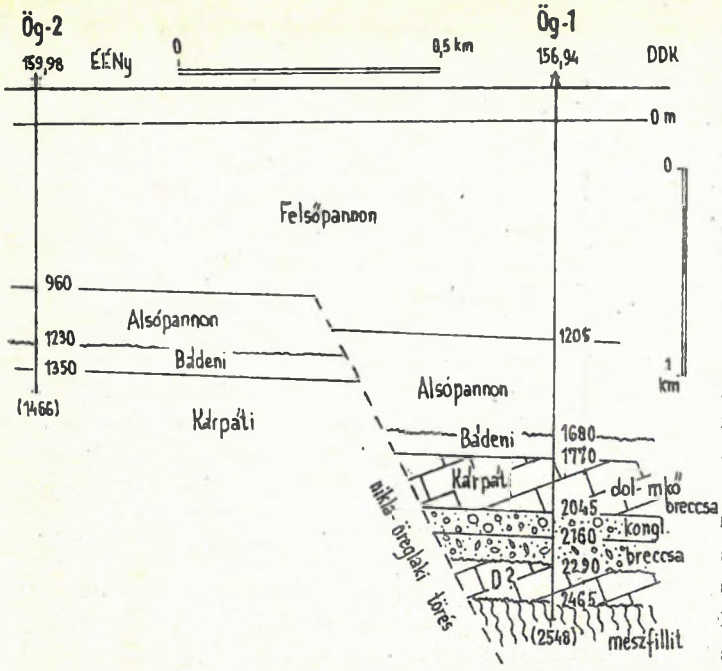
A kárpáti rétegsor vastag kifejlődésű, felső része az Ög-1 fúrásban 1770-2045 m között dolomitos mészkőbreccsa, agyag-homok kötőanyagban. Az 1886-88 m-ből származó magban Rhabdammina, Cibicides, Glomospira, 1927-29 m-ből sötétszürke aleurolitból Bathysiphon foraminiferák kerültek elő. A 2045-2160 m-es mélységszakaszban konglomerátum van, amelyben agyagpala- kloritpala- és homokkőkavicsok vannak tarkaagyag és homokos agyag kötőanyagban. Végül 2160-2290 m között mészkő és kvarcporfír törmeléket tartalmazó breccsa következik, melynek homokos-agyagos kötőanyagában szegényes aprónövésű kárpáti mikrofauna van.

2290-2465 m között kérdéses devon sötétszürke mészkő fehér kalciterekkel, márgapala, mészpala, végül 2465-2548,5 m talpmélység között szürke mészfillit, zöldesszürke szericites agyagpala, világoszöld fehér sávos gyűredezett mészpala következett. Ezt devon korúnak véljük, a már fölötte levő szürke mészkővel együtt. Ebből 2342-2344 m-ből nehezen felismerhető algamaradványok származtak /Kőváry/. A korkérdés véglegesen eldöntetlen.

Szerkezeti viszonyok

Öreglak kutatási terület környéke a Balaton D-i partvidékén magasan levő medencealjzat DK felé törésvonalak mentén lépcsősen egyre mélyebbre süllyed. Az egyik nagyobb lépcső a táskai törésvonal, a másik a nikla-öreglaki törés. Az utóbbi két oldalán mélyült a két öreglaki fúrás /29. ábra/.

A fúrási adatok szerint a medencealjzat felett 520 m vastag kárpáti üledék van. Ez a vastag kárpáti üledék a Balatontól DK-re levő területen többfelé jellemző, mint Karád, Buzsák Ny, Táska, Nikla.



29. ábra. Földtani szelvény az Öreglak-1 és -2 fúrásokon keresztül.

A szerkezeti viszonyokat részletesebben csak Niklán és a két öreglaki fúrás között ismerjük, ezeken a helyeken a szerkezeti viszonyok bonyolultak, kedvezőtlenek nagyobb kőolaj- és földgáztömegek felhalmozódására.

Kőolajföldtani eredmények

Az Ög-1 fúrásban hét rétegvizsgálatot végeztünk, de csak egészen gyenge földgáznyomok jelentkeztek, több-kevesebb vízzel. A kevés földgáz is kedvezőtlen összetételű:

Szénhidrogén összesen: 9,14

metán	8,780 tf%
etán	0,222
propán	0,095
i. bután	0,013
n. bután	0,020
i. pentán	0,005
n. pentán	0,005

CO_2 : 5,75

N_2 : 85,11

Az Ög-2 fúrásban három réteget vizsgáltunk, ezekből különböző mennyiségű és összetételű víz jelentkezett.

Továbbkutatási lehetőség nyílna, ha az öreglaki törésvonal levetett szárnyán felboltozódásokat, kiemelkedéseket lehetne kimutatni. A buzsáki olajmező környezete bizonyára rejt még magában kőolaj-földgáz felhalmozódást, amire új, korszerű geofizikai mérések kedvező eredménye alapján lehetne további kutatófúrásokat megindokolni.

13. Tolnanémedi /1-2, 30/

Az 1938-40-es években a MAORT gravitációs mérésekkel gravitációs maximumot talált, amit a medencealjzatnak törések mentén való kiemelt helyzetével lehetett értelmezni. Ugyanakkor a MAORT néhány szeizmikus szelvényt is méretett amerikai cégekkel, de az akkor még kezdetleges módszer csak kis mélységekig jelzett visszaverődéseket. Ezek a medencealjzat kis mélységére utaltak. Facsinay László földmágneses mérései szerint nincs vulkáni tömegre utaló pozitív mágneses anomália a gravitációs maximum területén. Vajk értelmezése szerint a gravitációs maximumnak megfelelő kiemelkedést ÉNy-on és DK-en 1000-1500 m-es elmozdulást jelentő törésvonalak határolják. Feltételezhető volt, hogy a medencealjzat kiemelkedése fölött a fiatalabb üledékes rétegek felboltozódnak és a repedezett-üreges idősebb kőzetek, valamint a felboltozódó tárolásra alkalmas rétegek felhalmozódásra alkalmas szerkezetet rejtenek.

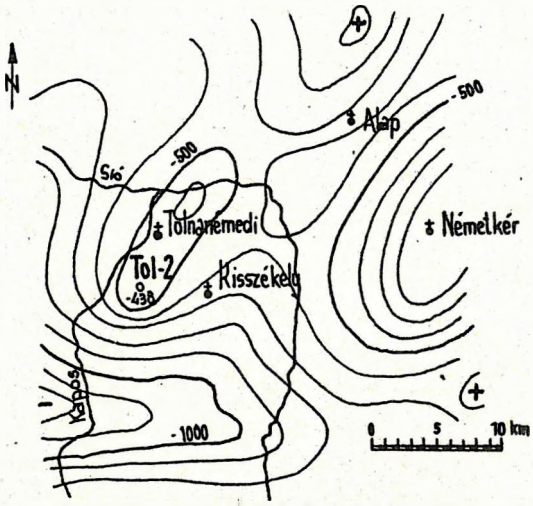
A tolnanémedi gravitációs maximum rombusz alakú. Hossztengelye DNy-ÉK irányú, záródó része kb. 30 km hosszú, tetővidékén két záródás van. A DNy-i Pince és az ÉNy-i Tolnanémedi község vidékén. A tolnanémedi gravitációs maximum DNy-i folytatása a Kurd-Döbrőköz és mágócsi maximum, ÉK-i folytatása a Nagylók, Dunaújváros maximum, melyeket gravitációs minimumok, valószínűleg mélyebb medencerészek vesznek körül.

Fúrási tevékenység

A geofizikai módszerekkel kimutatott földtani szerkezet fúrással való feltárására 1966-ban került sor. 1966. március 25-én két fúrást tűztünk ki a tetővidék

két kiemelkedésére, de csak az egyik, a Tol-2 fúrás mélyült le 1966. december 03. és 1967. február 05-e között, 978 m mélyre. Az üzemi geológus munkáját Szerecz Ferenc végezte.

30. ábra.



Tolnanémedi környékének térképvázlata az alsópannon medence mélységtérképével.

Rétegsor

A fúrás a 208,24 m-es tengerszint feletti forgatóasztal magasságtól számítva az alábbi rétegsort harántolta:

Kb. 150 m-ig negyedidőszaki lösz, homok, barna agyag. 466 m-ig felsőpannon világos kékesszürke agyag, agyagmárga és finomszemcsés homokrétegek. Az alsópannon, az idősebb neogén és paleogén rétegek hiányzanak. A felsőpannon alatt diszkordánsan, nagy üledékhiánnyal Makkay Klára feldolgozása szerint alsókréta /berriázi/ mikrofaunát tartalmazó rétegsor következik. A 468-470 m-ből vett magminta már alsókréta mészmárga, szürke-sötétszürke lencsés márgabetelepülésekkel, 45°-os dőlésű repedésekkel és 80 % karbonáttartalommal. A 470-735 m közötti mélységszakaszban mészmárga van, mely sűrűn repedezett, szürkésbarna. 735-965 m között mészkő következett, mely szürke, kalciteres, finomszemcsés. Végül 965-978 m között újra mészmárga mészkőpadokkal, szürke és sötétszürke foltokkal, kalciterekkel és sok csúszási lappal. A rétegdőlés 70° körüli. Az előkerült fauna 505-506,5 m-ből Makkay és Kőváry szerint /csiszolatból meghatározva/: Globochaeta alpina, Cadosina fusca, Robulus sp, Lenticulina sp, Radiolaria és Echinoidea tüskék. Később a magmintákat az 1973. évi szerződéses munkák során az ELTE szakemberei újra átvizsgálták, akik az 588-591 m-ből előkerült világos barnásszürke, sötétebb lencséket-csíkokat tartalmazó mészgumós-pirites márgából és mészmárgából Posidonomya maradványok alapján a rétegsor földtani korát liász-alsódoggernek határozták meg. Lehet tehát, hogy a felsőpannon alatt mind az alsókréta, mind pedig a jura képviselve van, de a korviszonyok bizonytalanok, a közöttük levő határ is bizonytalan.

Szerkezeti viszonyok

A fúrás igazolta a geofizikai mérések értelmezését. A kutatási terület a környezetéből kiemelt helyzetű. A viszonylag vékony felsőpannon üledék alól hiányoznak a kőolajkeletkezés és tárolás szempontjából fontos alsópannon, és mélyebb neogén rétegek. Az alsókréta-jura rétegek feltűnően meredek rétegdőlésűek, a mélyebb képződmények pedig ismeretlenek maradtak.

Kőolajföldtani eredmények

Kőolaj- és földgáznyomokat sem fúrás közben, sem a rétegvizsgálatok alkalmával nem észleltünk. A 466,29-978 m közötti csövezetlen szakaszt egyszerre vizsgáltuk, amikor is 2 m^3/óra vízbeáramlás jelentkezett.

A kőolajkutatásra kedvezőtlen a hiányos rétegsor, különösen az alsópannon anyakőzet jellegű agyagmárgáinak és tárolásra alkalmas rétegeinek az itteni hiánya. Az erősen diszlokált mezozoikum sokáig /a felsőpannon felső részéig/ fedetlen és lepusztuló helyzetben volt, ami a velük kapcsolatos esetleges felhalmozódások pusztulását okozta.

A szerkezet továbbkutatása nem látszik indokoltnak, de a környéken újabb korszerűbb kutatási eredmények még szükségessé tehetik azt. Nem ismerjük a ré-

tegsort teljesen és részletesen a szerkezeti viszonyokat, sem pedig a mezozoikum nagy rétegdőléseinek összefüggéseit és az alatta várható idősebb képződményeket. A környék szerkezete változatos, erre húzódik a középmagyarországi nagyszerkezeti választóvonal. Több, felhalmozódásra alkalmas szerkezet van, amelyeket fúrások nem tártak fel. Mindezek mellett vannak kedvezőtlen adataink is, amelyeket már említettünk.

14. Lajoskomárom /1-2, 18-19/

A MAORT gravitációs mérései Lajoskomárom, és tőle DNy-ra Nagylók és Nagyberény között gravitációs maximumot találtak. Ennek vizsgálatára az OKGT megbízásából és költségére az Országos Kutató és Feltáró Vállalat 1968-ban egy 1000 m mélyre tervezett fúrást mélyített az Ádánd és Szabadhídvég közötti úttól É-ra, és Oroszi majortól ÉÉNy-ra 500 m-re, 107,59 m-es tengerszint feletti ponton. A fúrás földtani ellátását és feldolgozását a Magyar Állami Földtani Intézet végezte és végeztette el, igen részletesen /Jámbor 1969, 1985, Somssich 1969/. A fúrási munkálatok 1968. április 19. és 1969. április 11. között folytak*, és 1393,7 m-ben kárpáti üledékben értek véget /18. és 19. ábra/.

Rétegsor

A felszíntől 13 m-ig negyedidőszaki lösz, homok, kavics, agyag van, utóbbiban Candona ostracoda fajok fordulnak elő /Széles/. Alatta a felsőpliocén hiánya után felsőpannon rétegek következnek 472,5 m-ig, ahol elérték a Congeria czjzeki szint felszínét, a puhatestűek alapján megállapítható felső és alsópannon határát /Jámbor et al, 1983/. Ugyanitt van a kőzetrétegtani határ a vastag agyagréteges alsópannon /Drávai Homokpados Agyagmárga Formáció/ és a vékonyréteges, pélites-homokos felsőpannon között. A dinoflagellata mikroplanktonban bekövetkező változással meghatározható képződményhatár a Spiniferites bentori és a S. validus zóna határát 502,5 m mélységben állapították meg /Jámbor, Sütőné, 1983/, amelyet izokron alsó- és felsőpannon határnak tartanak, mivel ez regionális jellegű éghajlati, hőmérsékleti csökkenés következménye.

A felsőpannon jellemző ostracodái Jámbor és Széles /1983/ vizsgálatai szerint Candona extensa, C. hungarica, C. lobata, C. labiata, C. balatonica, C. alta, C. ankae fajok.

A felsőpannon rétegsor homokos agyag, márga és agyagos-márgás homokrétegek sűrű váltakozása, néhány vastagabb, általában finomszemcsés homokpaddal.

Az alsópannon rétegsor felső része a Drávai Homokpados Agyagmárga Formáció rétegeivel kezdődik, alatta a Tófeji Homok Formáció /amit a medenceszegélyen a durvább szemcsetartalma miatt Zámori Homokkőkavics Formációnak neveznek/ következik. Meszes kötőanyagú homokkő, főleg kvarc, ritkábban földpát, muszkovit, klorit homokszemekkel és kvarckavicsokkal. Ősmaradvány ritka benne, főleg csak növényi törmelék, uszadékfa darabok, néha ostracodák.

Mélyebben /559-581,6 m között/ a Nagylengyeli Márga Formáció, majd a Beleznai Mészmárga Formáció és a Zsámbéki Tufacsíkos Márga Formáció következik. Utóbbiban tíz, 2-15 mm-es vékony dácittufa csíkkal. Végül a Zalai Lemezes Márga Formáció /665,2-671 m között/ párhuzamos lemezes rétegsora volt kimutatható, Trochammina kibleri és Miliammina foraminifera fajokkal.

Az alsópannon alján Korpásné szerint előfordul a Cardium pium szarmata reliktum faj, feljebb a Limnocardium praeponticum, majd L. Krambergeri, Paradacna lenzi, P. laevicostata, P. sirmiense, Congeria banatica alsópannon puhatestűek, és Széles szerint Amplocypris, Ciprideis, Hungarocypris kagylósrákok.

A szarmata rétegsor 671-718,5 m között szürke lemezes márga, agyagmárga, homokkő és durva homokos mészkő, mely valószínűleg megszakítás nélkül foglal helyet az alsópannon alatt, de a fauna és flóraváltozás a szarmata és alsópannon

*végig magfúrással

között éles. Benne kagylósrákok /Aurila, Xestoleberis/, foraminiferák /Articulina, Nodopthalmidium, Elphidium, Nonion, Miliolina/ vannak.

A bádeni emeletet 718,5-750 m között lajtamészkő, homokkő és konglomerátum képviseli, gazdag bádeni tengeri faunával.

Végül a kárpáti emelet üledékei következnek 750 m-től, amelyben 1393,7 m-ben fejezték be a fúrást. Rétegsora: agyag, agyagmárga, homokkő, homokos mészkő, agyagos homokkő. Ez a rétegsor repedések mentén olajnyomos volt.

A Lk-1 fúrás ősmaradványainak a debreceni egyetem Földtani Tanszéke vizsgálatai alapján megállapították /Szöőr, 1977/, hogy a paleobiokémiai vizsgálati módszer alkalmas rétegtani tagolásra /Székyné, 1983/.

Szerkezeti viszonyok

Ez az egyedül álló fúrás, mely nem érte el a medencealjzatot, a mintaszerűen feldolgozott rétegtani-őslénytani adatok mellett üledékképződési, vastagsági adatokat hozott, de a szerkezeti ismereteket csak kevéssé gyarapította. A Karád-3 fúráshoz hasonlóan vastag kárpáti rétegsort harántolt, de az ottani karbonátos medencealjzatot nem érte el. A regionális szerkezeti térképeink szerint a karbonátos medencealjzat az igal-bükki szerkezetegység területére dsik és a kristályos medencealjzatú ságvári fúrás területétől a Balaton-vonal választja el /19. ábra/.

A helyi szerkezeti viszonyokat nem ismerjük kellően, ezért bizonytalan, hogy a fúrás a kőolaj- földgázfelhalmozódásra a legkedvezőbb ponton mélyült-e.

Kőolajföldtani eredmények

Mint említettük, a kárpáti rétegekben repedések mentén gyenge olajnyomok fordulnak elő. A fúrásban rétegvizsgálat nem volt indokolható. A helyi szerkezeti viszonyok tisztázatlansága folytán bizonytalan, hogy a fúrás a szénhidrogén felhalmozódására leginkább reményteljes területen mélyült-e. A medenceüledéket nem fúrták át teljesen, a medencealjzat kifejlődése ismeretlen.

A helyi szerkezeti viszonyoknak korszerű geofizikai felderítése után esetleg indokolható lesz a kutatás folytatása.

15. Táska /1-2, 27, 31-33/

A Táska környéki kutatási terület összefogazódik Buzsák, Nikla, Öreglak kutatási területekkel. Tulajdonképpen a buzsáki kőolajelőfordulás környékének továbbkutatása folyt ezen a néven, az 1965-66-os években végzett szeizmikus mérések után /97. számú jelentés/.

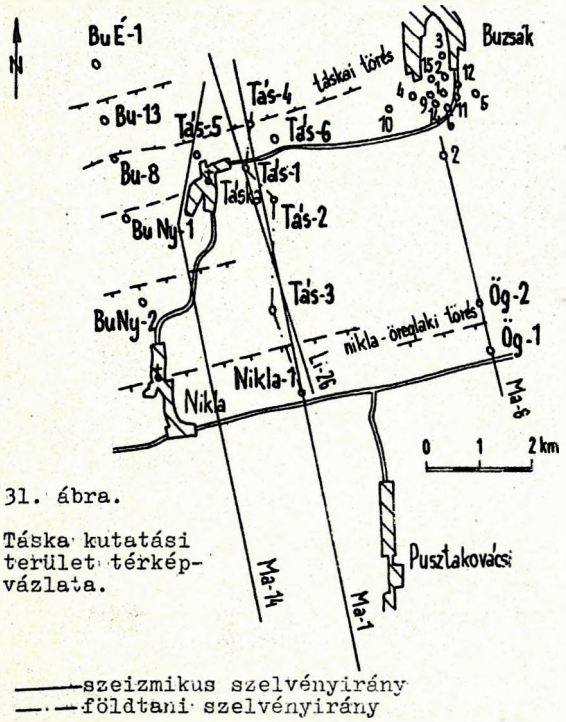
A táskai kutatás okát az 1968. március 20-án kelt feljegyzés indokolja /Kőrössy, 1968/ az alábbiak szerint:

A Balatontól DK-re környezetéből kiemelkedő rögvonulat húzódik ÉNy-ÉK irányban, ami reményteljes kutatási területnek tekinthető. Nagyobb szerkezeti mozgások színhelye volt, ami csapdák kialakulásához kedvező lehetett. Az előző kutatásokkal megismert karbon, mezozoós, paleogén, neogén változatos és vastag rétegsora mind a kőolaj keletkezés, mind a felhalmozódás lehetősége szempontjából kedvező. Ezeket a viszonyokat igazolják a buzsáki kutatási terület eredményei. Feltételezhető, hogy a buzsáki előfordulás olyan regionális felhalmozódási öv tagja, amelyben a már ismert előfordulásoknál nagyobb gazdasági jelentőségű kőolaj- földgáztelepek várhatók. Ezért 1965-66-ban újabb szeizmikus méréseket végeztünk, amelyek során újabb záródó, törésekkel határolt kiemelkedéseket találtunk.

Fúrási tevékenység

A táskai kutatási területen 1968-1970. között hat fúrás mélyült. A Tás-1 fúrás a szeizmikusan kimutatott rög legmagasabb részén /32. és 33. ábra/, és a bádeni rétegsor felső részén biztató olajnyomokat talált. Rétegvizsgálatkor vízzel kb. 1 % kőolaj, összesen 0,6 m^3 került felszínre. A Tás-2 fúrás az előbbitől 800 m-rel D-re települt, a szeizmikus mérésekkel kimutatott rög kutatására. A fúrás közben 927 m-ben iszapveszteség lépett fel a szarmata mészkőben, a fúrást az öblítőiszap cirkulációja

nélkül mélyítettük tovább 1088 m-ig, ahol a rúdazat megszorult és a fúrást be kellett fejezni.



31. ábra.

Táska kutatási terület térképvázlata.

Ezután még négy fúrás mélyült. Ezek közül figyelemreméltó a táskai törésvonal közelében mélyült Tás-4 fúrás, mely az eredeti elgondolás szerint rendellenes rétegsorú: a bádeni rétegek alatt 887-941 m között felsőeocén és 941-1230 m között felsőtriász, majd 1230-1855 m között kárpáti, és 1855-2200,75 m talpmélység között ismét felsőtriász rétegsort fúrt. Ujabb vizsgálat szerint a bádeni rétegsor alatt 887-2150 m között másodlagos helyzetű idősebb törmeléket tartalmazó kárpáti rétegsor van jelen, és 2200,75 m-ig /2150 m-től/ felsőtriász nóri dolomitos mészkövet fúrt át.

A Tás-5 fúrás az alsópannonban /708-717 m/ és a bádeni rétegekben /717-719 m között/ jó olajnyomokat talált. A szarmata nagyobb vastagságát bizonyára a táskai törésvonal közelsége, rétegismétlődések magyarázzák.

A Tás-6 fúrás az olajnyomos Tás-1-től 750 m-re ÉK-re olajnyomos alsópannon alatt szintén olajnyomos bádeni rétegekben állt meg.

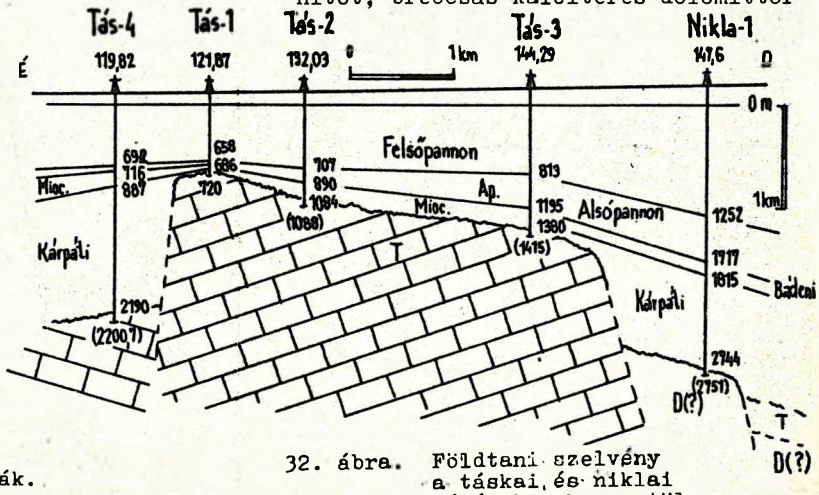
Az üzemi geológus feladatait Bardócz és Gyarmati látta el.

Rétegsor

A negyedidőszaki lösz, sárga és kék agyag, homok, kavicsos homok alatt a felsőpliocén hiányával felsőpannon agyagos homokrétegek sűrű váltakozása, majd viszonylag vékony alsópannon szürke homokos agyagmárga és homokkőpadok következnek.

A szarmata emelet üledékeit a Tás-6 fúrás kivételével mindenhol sikerült kimutatni, de a Tás-1-ben az alsópannon alatt csak tufa, tufit van, melynek pontosabb kora kérdéses. Máshol szarmata mészmárga, agyagmárga van jellemző faunával. A Tás-4 fúrásban faunás kemény, világosbarna, kénhidrogén szagú márga, mészmárga rétegsor van. A Tás-5 fúrásban fent faunás szürke agyagmárga van, alatta kovásodott bontott, pirites vulkanit, majd faunás, kalciteres, pirites márga, melyben triász dolomit- és breccsarétegek vannak. Alatta szürke márga következik szarmata faunával.

Bádeni a Tás-2 fúrásban van: lithothamniumos mészkő, mészkőkonglomerátum vörös agyag kötőanyagban. A Tás-3, -4, -6 fúrásokban szürke márga és lithothamniumos mészkőpadok és törmelékek vannak gazdag bádeni faunával. A Tás-5 fúrás szarmata faunás rétegek alatt idősebb törmeléket, kovásodott bontott vulkanitot, breccsás kalciteres dolomittör-



32. ábra. Földtani szelvény a táskai és niklai fúrásokon keresztül.

meléket tartalmazó pirites márga kötőanyagot talált, mely bádeni-kárpáti korú lehet.

13. TÁBLÁZAT

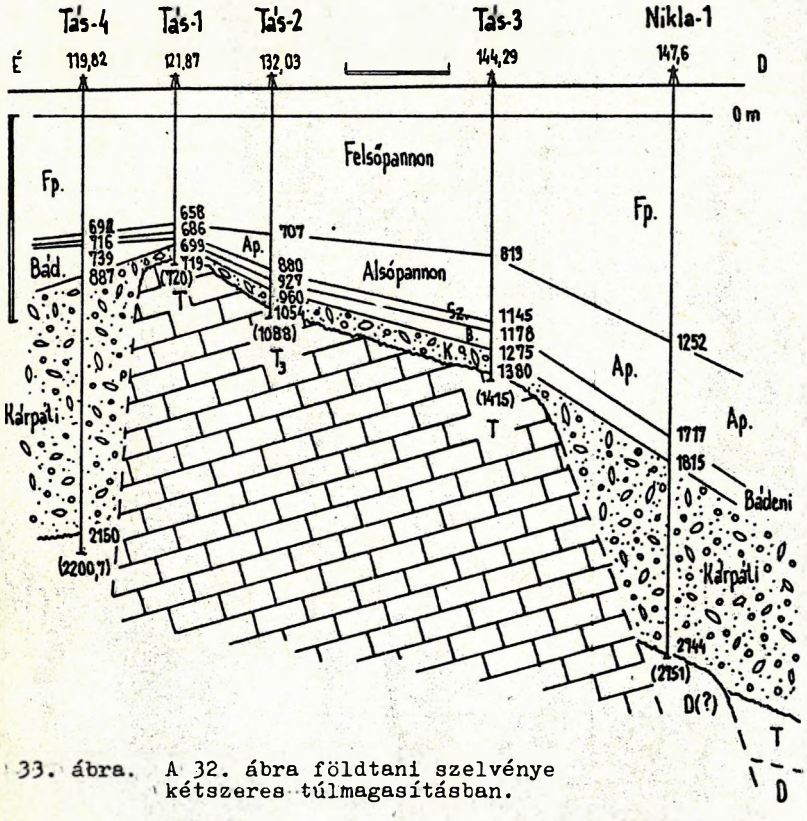
Fúrás	FA	Ø	Fp.	Ap.	Sz.	Bád.	Kárp.	J_1	T_3	Megj.
Tás-1	121,8	28	658	686		699		719	(720)	olajmg.
Tás-2	132,0	40	707	880	927	960	1054	-	(1088)	gázmg.
Tás-3	144,2	110	813	1145	1178	1275	1380	-	(1415)	
Tás-4	119,8	16	692	716	739	887	2150	-	(2200)	
Tás-5	113,1	96	662	717	830		1035	-	(1039)	olajmg.
Tás-6	127,1	56	632	674	-	(691)				olajmg.

A kárpáti emeletbe soroljuk a Tás-2 fúrás 960-1054 m közötti vörös-vörösbarna agyagos-homokos kötőanyagban levő felsőtriász mészkőkavicsokat tartalmazó konglomerátumát, a Tás-3 1275-1380 m közötti bizonytalan korú /bádeni?/ rétegeit.

A Tás-4 fúrás 887-2150 m közötti rétegsorát újabban kárpáti emeletbe sorolják, mely többféle idősebb törmeléket tartalmaz, mint előbb említettük. Felső- és középsőeocén törmelék, tarka meszes agyag /zöldesszürke, okkersárga, vörösbarna/ Cytherella, Nummulites, Anomalinoides, Cassidulina töredékekkel és mikroflóra maradványokkal. Az 1618-20 m-ből vett magban kárpáti Bulimina elegans fordul elő. Alatta 2150 m-ig mészkőtörmelékből álló konglomerátum és breccsa következik, barnásvörös agyag, szürke agyag rétegekkel, és karboandezit, valamint triász dolomittörmelékkel.

Végül bizonytalan kárpáti rétegsort ismerünk a Tás-5 fúrásból, 830-1035 m közötti szakaszból, mely breccsás kőzettörmelék, kovásodott bontott, pirites vulkanit, kalciteres dolomitbreccsa és pirites márga. Lehet, hogy ez még a felette levő idősebb törmeléket is tartalmazó szarmata faunás márgákhoz sorolható.

A kárpáti rétegsor hovatartozása bizonytalan maradt, az idősebb törmeléket többen tektonikailag rendellenes rétegsorként értelmezik újabban allochton törmeléknek. Mivel az utóbbi felfogás egyszerűbb, valószínűleg célszerű ennél maradni, amíg esetleg újabb adatok nem cáfolják.



33. ábra. A 32. ábra földtani szelvénye kétszeres túlmagasításban.

A miocén rétegsor alatt diszkordánsan alsójura Glomospira sp. és ostracodafaunás kékesszürke agyagmárga, kalciteres szürke márga, sötétszürke mészmárga következett a Tás-1 fúrásban, amit máshol nem találtunk meg.

Végül triász rétegekben végződtek a Tás-1 -5 fúrások. Kalciteres szürke mészkő, szericites márgapala, agyagpala, felsőtriász faunás szürke kristályos mészkő, dolomitos mészkő, mely sötétszürke kemény mikrokristályos, sztilolitos és a Tás-4 fúrásban nóri faunát tartalmaz: Globochaeta alpina, Frondicularia sp. fordul elő. A fúrásban jelentkező triász anyag egy részének szálban álló volta bizonytalan, lehet hogy részben

még a kárpáti lepusztítás törmeléke. Ez a fúrási anyagból nem dönthető el.

Szerkezeti viszonyok

Összefoglalva a terület geofizikai és fúrási adatait, megállapítható a medencealjzat regionális D felé való süllyedése, amit DNy-ÉK irányú törésvonalak zavarnak. A Buzsák-Táska kutatási területen szeizmikával és kutatófúrásokkal biztosan kimutatott törésvonalak a Táska-törés a Bu-8, Tás-5 és -4 fúrások mentén, mely ellaposodva É felé elhatárolja a buzsáki alaphegységi rögöt is, és a délebbi vonal a Nikla-Öreglak törés, mely szembetűnő a Tás-3 és Nikla-1, valamint az Ög-2 és -1 fúrások között /32, 33, 28. és 29. ábra/.

A Bu É-1 gránitja D felé ismeretlen mélységbe kerül, vagy a gránittömzs már délebbre nincs meg. Oldalán a Bu-1, Öreglak-1 és Nikla-1 fúrásokban megismert paleozoós üledék várható.

A szeizmikus mérések az említett két, fő törésvonal mellett több kisebbet is kimutattak: Bu Ny-1 és -2, valamint Bu-8 környékén ezeket a fúrások is kimutatták.

A paleozoós képződményeken változó vastagságú triász és egy folton /Tás-1/ kevés alsójura maradvány van. A paleomezozoós képződmények felszíne igen változatos, mélyedéseit különböző vastagságú kárpáti üledék tölti ki, melynek fő tömegét az idősebb képződmények lepusztult törmeléke adja. A kárpáti és bádeni rétegek által kiegyenlített, D felé mélyülő felszínre rakódott a foltokként meglévő szarmata lepusztulási maradéka, és a szarmata-alsópannon képződmények egy részének hiánya után az alsópannon felsőbb részének, a Drávai Homokpados Agyagmárga Formációnak és az alsópannonnál teljesebb felsőpannonnak a rétegsora. Az idősebb képződményekből származó lepusztult anyag néhol a szarmatában is megjelenik /Tás-5/.

A Táska törésvonal és a Nikla-Öreglak törésvonal földtani korára kimutatható, hogy a törés még érintette az alsópannon rétegeket, és befolyásolta a kárpáti üledékképződést is. Erre az időszakra esik a környék riolit-andezit vulkánossága is.

Kőolajföldtani eredmények

A bonyolult szerkezetegységekben, amelyeket csak az alsópannon végén és a felsőpannonban takart el, fedett le vastagabb üledék, nagyobb telepek felhalmozódására nem voltak alkalmasak a viszonyok. Kőolaj- és földgáznyomok a Tás-1 és -6 fúrások környékén voltak, a buzsáki magas rög folytatásán. Említettük, hogy a Tás-1 fúrás 591-689 m közötti szakaszából sok vízzel kb. 1 % kőolaj is jelentkezett. A rétegvizsgálat folyamán összesen 0,6 m^3 olaj. Az olajnyomos Tás-6 fúrás 667-691 m-ből napi 680 m^3 67 ^oC-os hévizet ad, kevés földgázzal. Ezt fürdési céllal hasznosítják. A Tás-3 fúrás az alsópannon alján benzinszagú homokkövet talált. Több fúrás hévizet termel.

A táskai kutatási terület kőolaj- és földgáznyomainak összetétele az alábbi:

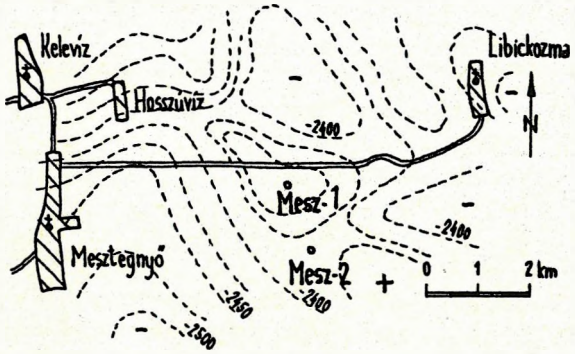
14. TÁBLÁZAT

Kőolaj			Tás-1 591-689 m	Földgáz	Tás-6 667-691 m
FAJSÚLY	20°C		0,930	METÁN	9,41
VISZK.	38°C	cSt	168,14	ETÁN	0,69
	50°C	cSt	91,48	PROPÁN	0,12
DERMEDÉS	°C		+ 0,5	BUTÁN-HEPTÁN	0,08
JELLEG			intermed.	CO_2	80,62
összes BENZIN		s%	3,12	N_2	9,08
PETRÓLEUM			1,71		
GÁZOLAJ			5,98		
Nehezebb alkatrész			88,90		
VESZTESÉG			0,29		

További kutatás a szűkebb kutatási területen jelenleg nem indokolható. Azonban a környéken, különösen Sávoly felé korszerű szeizmikus mérések alapján folytatni kell a kutatást, mert nem valószínű, hogy Sávoly-Buzsák felhalmozódási ökvekben ne legyen több és nagyobb előfordulás.

16. Mesztegnyő /1-2, 34-35/

A mesztegnyői kutatási terület a nagy gravitációs minimumvidék mezőcsokonyai részének Ny-i oldalán van. Itt az 1965-66. évi szeizmikus mérések /Szeizmikus Üzem 97. számú jelentés/ kb. az alsópannon aljának megfelelő mélységben mintegy 50 m-es viszonylagos magasságú kiemelkedést találtak, a mezőcsokonyai földgázelőfordulás szomszédságában. A szeizmikus kiemelkedés szerkezetkutató fúrásokkal való megvizsgálását szükségesnek ítéltük.



34. ábra. Mesztegnyő kutatási terület térképvázlata a szeizmikus mélységvonalakkal.

Fúrási tevékenység

A mesztegnyői kutatási területen 1969. január 08. és április 16., majd később 1973. május 18. és július 02. között két fúrás mélyült. Ezek főbb földtani adatai az alábbiak:

15. TÁBLÁZAT

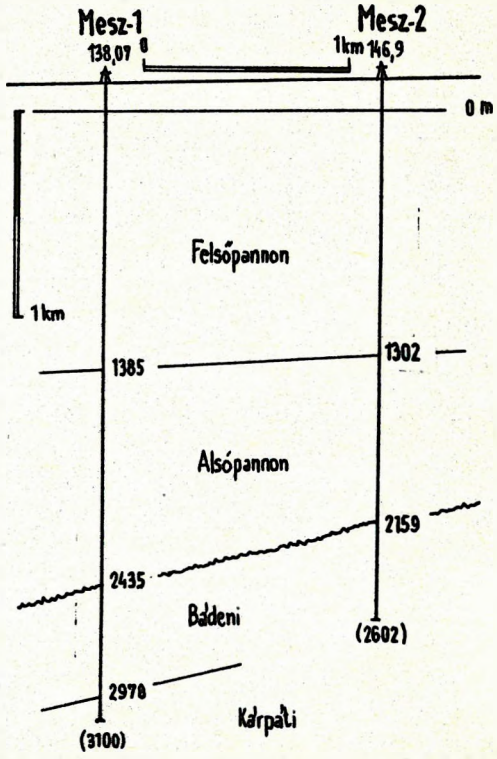
Fúrás	FA	Q	Fp.	Ap.	Sz.	Bad.	Kárp.	Megjegyzés
Mesz-1	138,0		1385	2432	-	2978	(3100)	gázmyom
Mesz-2	146,9		1320	2159	-	(2602)		

Rétegsor

Negyedidőszaki lösz, homok alatt felsőpannon sűrűn váltakozó homokos agyag, és agyagos homok, agyagmárga, néhány homokos-márgás paddal, alsó részén vastagabb finomszemcsés homokkő réteggel. Az alsópannon felső része homokpados kékesszürke agyagmárga, alatta finomszemcsés csillámos homokkő, vékonyabb, szürke agyagmárga rétegekkel. Szürke agyagmárga rétegsor, vékony finomhomokos, csillámlemezekkel, lefelé sárgásbarnásszürke mészmárgába megy át. Alsópannon puhatestűek és kagylósrákok maradványai gyakoriak.

A szarmata emelet üledékeit nem sikerült kimutatni.

A bádeni emeletet dácittufa, kevés Globigerina vázzal, szürke, barnásszürke agyagmárga, kemény szilánkos törésű finomhomokos rétegei gazdag bádeni mikrofaunával /Globigerina, Bolivina, Dentalina, Globorotalia fajok/ képviselik. Az agyagmárga ritkább betelepülésekkel van jelen a vastag vulkáni tufapadok között. A bádeni képződmények felső része /a Mesz-1 fúrásban 2435-2650 m között/ főleg dácit, melyben plagioklász, biotit és kvarc figyelhető meg. Alatta 2659-2978 m között 319 m vastag dácittufa, finomhomokos agyagmárga és barnásszürke kemény agyagmárga van gazdag bádeni mikrofaunával. A Mesz-2 fúrásban az alsópannon alatt /2159 m alatt/ andezitpad, andezitagglomerátum következik, melyben ősmaradvány nincsen, de a Mesz-1 fúrás alapján ezt is bádenibe soroljuk.



35. ábra. Földtani szelvény a mesztegnyői fúrásokon keresztül.

A kárpáti emeletbe sorolható képződmények a Mesz-1 fúrásban vannak meg: tufás homokkő, agglomerátum, szürke agyagmárga, melyben gyéren aprónövésű foraminifera maradványok vannak: Globigerina, Globorotalia és szivacstűk, kevés kagylósrák. Az üledékek dácit-andezit padokkal /telérek?/ váltakoznak.

Mindkét fúrás a miocén képződményekben állt meg.

Szerkezeti viszonyok

A mesztegnyői fúrások a mezőcsokonyai nagy vulkáni tömeg ÉNy-i szélét fúrták meg. A szeizmikus mérések szerint itt rendszertelenül kisebb kiemelkedéseket és mélyedéseket állapítottak meg. A két fúrással nyert földtani adatok ezt nem cáfolják, de nem is bizonyítják. A fúrások annyiban nem igazolják a szeizmikus mérések értelmezését, hogy a Mesz-2 fúrásban a szeizmikus térképen mélyebben ábrázolt alsópannon alja /34. ábra/ a fúrások tanúsága szerint magasabban van, mint a Mesz-1 fúrásban. Végeredményben a helyi szerkezeti viszonyok tisztázatlanok, de kőolaj- és földgáz felhalmozódására nem alkalmasak. Az alaphegység ismeretlen maradt.

Kőolajföldtani eredmények

A Mesz-1 fúrásban 15, a Mesz-2-ben 3 rétegvizsgálat volt, de csupán gyenge földgáznyomos víz jelentkezett. Mivel a helyi szerkezeti viszonyok tisztázatlanok, valószínűtlen az, hogy a fúrások a szénhidrogének felhalmozódására a legkedvezőbb ponton mélyültek volna.

A kutatás folytatása a jelenlegi adatok fényében nem célszerű. Uj, kedvező eredmények indokolhatják a kutatás medencealjzatig való folytatását.

17. Nagyszakácsi /1-2, 36-37/

A mezőcsokonyai gravitációs minimumterületnek /amit a MAORT 1941-44. évi graviméteres mérései fedeztek fel/ a Nyi részén az 1969-70. évi szeizmikus mérések záródó kiemelkedést észleltek a 2000-2200 m közötti mélységszinten /I. 3. számú jelentés/. A szeizmikus adatok szerint a harmadidőszaki képződmények alatt erősen zavart szerkezetű rétegeket lehet várni. A mezőcsokonyai gázelőfordulás környékének kutatása keretében szükségesnek láttuk a nagyszakácsi szeizmikus kiemelkedés vizsgálatát.

Fúrási tevékenység

1971-ben a 2000 m-ig emelkedő szeizmikus magaslatra két, és az ettől DK-re, Mesztegnyő közelében levő kiemelkedésre egy felderítő kutatófúrást terveztünk. 1972. február 24. és 1973. május 10. között ezek a fúrások le is mélyültek, Jászai Sándor és Keresztes Csaba üzemi geológusok közreműködésével.

A nagyszakácsi fúrások fontosabb földtani adatai:

16. Táblázat

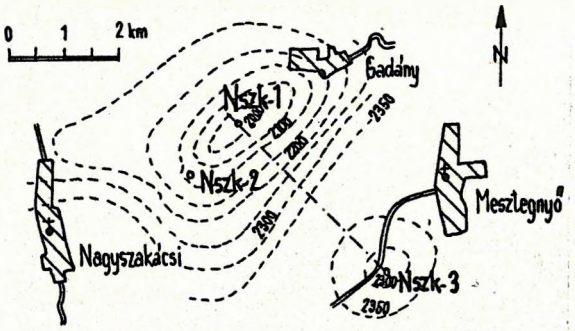
Fúrás	FA	Q	Fp.	Ap.	Sz.	Bad.	Kárp.	Megj.
Nszk-1	192,3	80	1563	2330	-	2335	(3590)	gázny.
Nszk-2	203,4		1626	2386	-		(2626)	gázny.
Nszk-3	156,9		1640	2405	-		(3080)	olaj

Rétegsor

A kb. 80 m vastag negyedidőszaki lösz, kék agyag, homok-kavics alatt, a felsőpliocén hiányzik. A felsőpannon finomszemcsés mészkonkréciós homokos agyag, agyagos homok, márgarétegek, lencsék sűrűn váltakozva finomszemcsés homokrétegekkel. Mélyebben vastagabb finomszemcsés homokrétegek vannak. Az alsópannon homokpados szürke agyagmárga, finomszemcsés csillámos homokrétegek, szenesedett növényi lenyomatokkal. Szürke agyagmárga igen vékony finomhomok, csillámlemezekkel. Előkerült ősmaradványok: Limnocardium majeri, L. abichi, Congeria banatica, C. partschi, kagylósrákok, halfogak és helyenként gazdag

mikroflóra /spóra/ maradványok.

A szarmata előfordulására nincsenek adataink.



36. ábra. Nagyszakácsi kutatási terület térképvázlata a szeizmikus szintvonalakkal.
—.— földtani szelvényirány

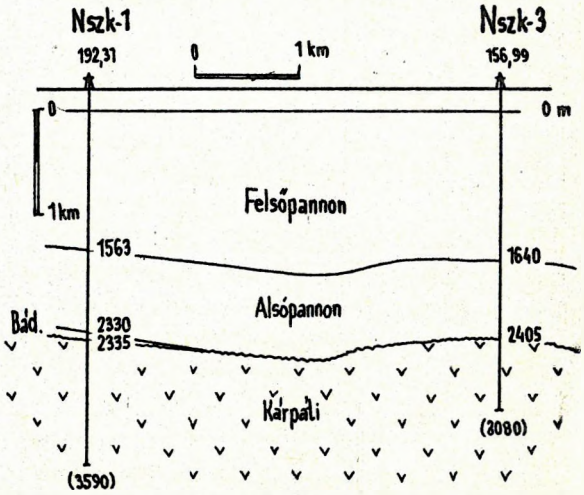
A bádeni és kárpáti képződmények főleg vulkanitok. A felső részen lithothamniumos mészkő, mészmárga van /gazdag bádeni faunával/ és agyagmárga. A Nszk-3 fúrásban olajnyomokkal. Az üledékes rétegek alatt valószínűleg részben kárpáti vulkáni összlet következik: andezitpadok. Kőzete zónás plagioklász mellett hipersztén-, augit- és biotitkristályokat tartalmaz, andezittufákkal váltakozik. A Nszk-3-ban az andezit plagioklász, hipersztén, kloritosodott biotit tartalmú és vastagabb andezittufa rétegekkel váltakozik.

Az idősebb képződményeket nem érték el a mély szerkezeti helyzetű fúrások.

Szerkezeti viszonyok

A lemélyült három fúrás közül a bádeni rétegek felszíne szerint /a szeizmikus térképnek megfelelően/ az Nszk-1 fúrás van a legmagasabb, és a Nszk-3 fúrás a legmélyebb szerkezeti helyzetben. Különben a helyi szerkezeti viszonyok nem eléggé részletesen tisztázottak. A fúrások nem érték el a harmadidőszaki medence aljzatát. A szeizmikus térkép valószínűleg az alsópannon Lenti Márga Formáció felszínét követi. A medencealjzat itt nagyobb mélységben várható, a regionális szerkezeti adatok szerint itt áthaladó középmagyarországi nagyszerkezeti választóvonal mentén, amit a bádeni-kárpáti andezit-dácit vulkánosság kísér.

A vulkáni összlet felszínén kialakult domborzatot követve az alsópannonban lapos települt boltozatok alakultak ki, ezek alkalmasak lehetnének kőolaj- és földgáz felhalmozódására. Valószínűleg a tápterület nem elég nagy ahhoz, hogy nagyobb felhalmozódások létrejöhessenek.



37. ábra. Földtani szelvény a nagyszakácsi fúrásokon át.

Kőolajföldtani eredmények

A szeizmikus boltozaton mélyült Nszk-1 és -2 fúrásokban csak gyenge gáznyomok fordultak elő. A DK-i kisebb szeizmikus kiemelkedésen az Nszk-3 fúrás figyelemreméltó kőolajelőfordulást talált a 2412-2415 m közötti bádeni homokkő és andezittufa rétegekben. Innen napi 2,5 m^3 kőolajbeáramlás jelentkezett. A rétegvizsgálat folyamán összesen 10,75 m^3 kőolaj gyűlt össze.

17. TÁBLÁZAT

FAJSÚLY	20°C		0,8565
VISZK.	38°C	cSt	7,82
	50°C	cSt	5,71
DERMEDÉS	°C		+ 16,5
összes BENZIN	5%		17,24
PETRÓLEUM			9,69
GÁZOLAJ			6,81
Nehezebb, maradék			66,26

A Nagyszakácsi környéki kutatás nem tekinthető befejezettnek, mert a harmadidőszaki képződményeket nem ismertük meg teljesen, a medencealjzatot nem értük el. Legfőképpen pedig azért, mert a helyi szerkezeti viszonyokat nem ismerjük pontosan. Lehetséges, hogy a Nszk-3 fúrás biztató eredménye után felhalmozódásra kedvezőbb szerkezeti helyet is fel lehet kutatni.

18. Nikla /1-2, 27, 31-33/

Nikla környékén a kutatás a buzsáki kis kőolajelőfordulás, és a Táska kutatási területen talált biztató kőolajnyomok szomszédságában új szeizmikus mérések alapján vált szükségessé. Nikla környéke reményteljes övezetbe tartozik, ahol a neogén medenceüledék alatt paleozoós-mezozoós repedezett, és karsztosodott üreges, tárolásra alkalmas képződmények várhatók. A környéken vastag anyakőzet jellegű paleogén üledékes kőzetek vannak. A terület földtani fejlődéstörténete folyamán a kőolaj keletkezésére alkalmas viszonyokat a buzsáki előfordulás és a táskai reményteljes kőolajnyomok bizonyítják. A kutatási terület reményteljes volta indokolta, hogy 1965-66-ban részletes szeizmikus méréseket végezzünk, és az akkor legkorszerűbb mágneses jelrögzítésű szeizmikus szelvények készüljenek /97. számú jelentés F melléklete/.

A szeizmikus mérések szerint Nikla helységtől D-re egy NyDNy-KÉK irányú törésöv húzódik, a Nikla-Öreglak törés, a Balaton-vonal diszlokációs öv tartozékaként, melynek levetődött D-i része a törésvonalnak támaszkodik. Itt az elvonszolódott rétegfejek viszonylag emelt helyzetűek és záródásuk a törésvonalnál feltételezhető. Így akkumulációra alkalmas csapdák jelenléte várható volt.

Fúrási tevékenység

A nikla-öreglaki törés DK-i levetett oldalára telepített fúrás 1972-ben mélyült 147,6 m-es tengerszint feletti forgatóasztal magasságtól számítva 2751 m talpmélységig /31. és 32. ábra/. A helyszíni földtani megfigyelések Keresztes Csaba és Szórádi Miklós üzemvezető geológusok munkája.

Rétegsor

Kb. 20 m negyedidőszaki löss, kavics, homok, agyagrétegek alatt 1252 m-ig felsőpannon finomhomokos agyag és márgarétegek sűrűn váltakoznak finomszemcsés homokrétegekkel és lencsékkel. A rétegsor alsó részén vastagabb finomszemcsés homokrétegek vannak, melyek megfelelnek az Ujfalui Homok Formációnak. Az alsópannon 1252-1717 m között fent az általánosan elterjedt homokpados szürke agyagmárga, finomszemcsés csillámos homok, szürke agyagmárga, igen vékony csillámos finomhomokos lemezekkel, mely lefelé világosabb szürke, barnásszürke mészmárgába megy át.

A szarmata emelet üledékeit nem sikerült kimutatni.

A bádeni rétegsor 1717-1815 m-es mélységszakaszban, tehát 98 m vastagságban átfúrt gazdag tengeri faunás mészmárga, tufás homokkő és idősebb mészkőbreccsákkal váltakozik. A mészmárga világos barnásszürke, sötétszürke és sávos, kb. 20°-os rétegdőléssel. Szenes növényi törmeléket, halpikkelyeket és többek között Anomalina badensis, A. simplex gazdag fauna alapján a bádeni emeletbe soroljuk. Az agyagmárga rétegek között dácittufa, homokkő és helyenként mészkő-dolomit konglomerátum és breccsa rétegek jelennek meg.

Eredetileg alsótriász-perm üledékhez tartottuk az 1815-2525 m közötti 710 m vastagságban átfúrt változatos üledékeket: dolomit pszeudobreccsát, dolomitport és dolomittörmeléket, kemény mészmárgát, mészkövet, mészpalát, palás agyagmárgát, melyben 60°-os rétegdőlések is mérhetők. A magfúrások anyagában a fentiek mellet agyagos-bitumenes mészkő, préselt palás márga, szericites agyagmárga, mészpala, dolomit mikrobreccsa, mésziszap cementáló anyaggal fordul elő. Tektonikailag igen erősen igénybevett rétegsor, melynek triász-perm korát csak azon az alapon feltételeztük, hogy már nem metamorf, tehát a variszkuszi orogén szakasznál fiatalabb.

E törmelékes és szerkezetileg megviselt összlet alatt újra miocén tengeri rétegsorba jutott a fúró a 2525-2744 m közötti 219 m-es szakaszon. Márga, mészmárga, gazdag miocén tengeri faunával, vulkáni agglomerátum és tufit rétegekkel. A 2590-2592,5 m-ből vett magmintában vulkáni agglomerátum, márgatörmelék és kovásodott intermedier vulkáni törmelékkőzetek voltak. Ezekben dolomit, kvarcit, mészmárga törmelék között szanidint és nagyobb trachiandezit törmelékéből álló karbonátosodott agglomerátum rétegeket említ Balázs Endre. Mélyebben metamorf kőzettörmelék is megjelenik, melyben metamorf kvarc, plagioklász, szericit-kvarcit ismerhető fel, homokkő-márga rétegekkel. Utóbbiakban gazdag miocén tengeri mikrofauna van. Ezt a szakaszt is idősebb törmeléket tartalmazó kárpáti rétegsornak tartjuk, amelyet a diszlokációs vonalak közelsége befolyásolt.

Végül 2744-2751 m között 7 m-es szakaszon devonba sorolt szürke, kemény, kovás agyagpala, palás agyag, mikrobreccsás mészkő, kovás mészmárga, préselt palás tufit és zöldesszürke ortofírnak, paleotrachitnak meghatározott, de nagyon elbontott kőzet következik /Balázs/, melyben földpát és földpátpótló /leucit, nefelin/ van, színes elegyrész nincs, ezek klorittá, magnetithalmazokká váltak. A földpát nagy része is bontott: részben kaolinná, szericitté, kalcedonná alakult.

A rétegsorban az 1717-1815 m közötti bádeni faunás rétegsor is tartalmaz már idősebb mészkőtörmelékes rétegeket. Aztán az 1815-2525 m közötti idősebb kőzetek törmelékét tartalmazó, szerkezeti mozgások hatását viselő rétegsor következik, amelynek korát eredetileg alsótriász-permnek véltük. De mivel a szomszédos, szerkezetileg szintén a Nikla-Öreglak töréstől D-re lévő Öreglak-1 fúrásban a kárpáti emeletbe sorolt dolomit-mészkő breccsa és konglomerátummal párhuzamosítható, tehát kárpátinak tartjuk, melyben sok idősebb törmelék van. Ebben az esetben nem rendellenes a rétegsor. Hasonló hozzá a Táska-4 fúrás rétegsora is, a Táska törés lesüllyedt oldalán /32. ábra/.

A 2744-2751 m közötti képződmények földtani kora bizonytalan, csak kőzettani hasonlóság alapján, és az Öreglak-1 fúrás 2342-2344 m-ében talált algamaradványok alapján sorolják devonba az erős diagenezisen átment kőzeteket.

Szerkezeti viszonyok

A szeizmikus mérések szerint Nikla-Öreglak között határozottan jelentkező törésöv van, melynek levetett DK-i szárnyán mélyült a Nikla-1 fúrás. Ezzel a törésövvel van kapcsolatban a fúrásnak a szerkezeti mozgásokkal megviselt rétegsora.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrás idején kőolaj- és földgáznyomok nem jelentkeztek. A három legreményteljesebb mélységszakasz vizsgálatakor csak 55-60 m^3/nap mennyiségű rétegvíz volt dugattyúzható.

A környék továbbkutatásra alkalmas.

ÖSSZEFOGLALÁS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A Dunántúl délkeleti részén 18 kutatási területen 86 olajkutató és feltáró fúrás, ezen felül több egyéb célból mélyült fúrás létesült. Az olajkutató fúrások mindössze két kisebb ipari jelentőségű lelőhelyet találtak. Az egyiket Buzsákon, mely a Sávoly-Buzsák regionális kőolajfelhalmozódási övben, környezeténél magasabb medencealjzati rög felett alakult ki. A másik a mezőcsokonyai földgázelőfordulás, mely a medencerész mélyvonulatában vulkáni tömeg felett felboltozódó fiatal üledékekben halmozódott fel.

Kőolaj- és földgáznyomok vannak a déli medenceszegélyen a Kurd-1 fúrásban, az Igal-Kulcs egységben: Nagyszakácsi-3, Táska, Öreglak, Igal-4 és kevés a Lajoskomárom-1 fúrásokban. Ezek közül jó nyomoknak tekinthetők a Nagyszakácsi-3 fúrásé, a többi gyengébb.

A Dunántúl délkeleti medencerészében tehát eddig talált szénhidrogénkutatási eredmények gyengék. Ez azzal lehet kap-

csolatban, hogy itt az alsópannon vékony és hiányos. Főként az alsó részén az anyakőzet jellegű Beleznai Mészmárga Formáció és a Lenti /vagy Nagylengyeli/ Márga Formációnak megfelelő szintek, valamint a több helyen tárolásra szolgáló Tófeji Homok Formáció hiánya, vagy csak nagyon szórványos előfordulása kedvezőtlen. Az alsópannonnál idősebb harmadidőszaki üledékek is csak helyenként fejlődtek ki. Nagyobb vastagságban csak a kárpáti üledékek vannak meg helyenként, a viszonylagos mélyebb árkok kisebb területein. Nagy része szárazföldi lepusztulástermék, vagy vulkáni összlet, ami kedvezőtlen kifejlődést jelent számunkra.

Az idősebb neogén üledékek egyre vékonyabbak, és velük a kőolaj-, földgázhyomok egyre gyérülnek. Csak a medence déli részén van egy aránylag keskeny sáv, ahol a mintegy 3000-1000 m neogén üledékvastagság áthúzódik az Alföld területére is.

Kedvező a paleogén képződmények jelenléte, de sajnálatosan csak szűk ÉNy-i területen ismertük meg ezeket.

A harmadidőszaki medence aljzata igen sokáig fedetlen, lepusztuló terület volt. A vele esetleg kapcsolatban volt olaj- gázfelhalmozódások a hosszú lepusztulási idő alatt megnyíltak és elpusztultak. A paleo-mezozoós képződmények szerkezete bonyolult, kisebb szerkezeti egységekre tagolódik, amelyekkel nagyobb felhalmozódások aligha várhatók.

Ugy látszik, hogy a tápterületek felől a szénhidrogének vándorlása szegényes és csak kivételes volt. Ahol felhalmozódásra kétségtelenül alkalmas csapdákat találunk, azok üresek, vagy csak gyengén töltődtek fel. A csapdákban a záródásukig még hely lenne sokkal több kőolaj- és földgáz felhalmozódására, ha bőségesebb oldáramlás lett volna.

Mindezek a földtani következtetések aránylag hosszú kutatási idő alatt felgyülemlett adatokból vonhatók le. Ez a hosszú kutatási idő maga is azt bizonyítja, hogy a kutatás nem folyt elég rendszeresen, és helyes módszerességgel.

Ezt saját tanulságunkra önkritikát gyakorolva megállapíthatjuk. Ha meggondoljuk, hogy olyan óriási kutatási területen, mint az Északi-tenger üledékes medencéje, vagy akár az ÉK kínai Szung-Liaó medence /300 000 km^2/ hazánknál sokkal nagyobb területein 2-3 évi tervszerű kutatás után már megismerték a földtani felépítést, szerkezeti viszonyokat, fejlődéstörténetet, ezek alapján a kőolajfelhalmozódásra alkalmas öveket és a hozzájuk tartozó tápterületeket. Hamarosan rátérhettek a felhalmozódásra alkalmas övekben a helyi szerkezetek kutatására és ezekben az akkumulációra alkalmas csapdák megismerésére. Ezekre a legreményteljesebb területekre összpontosított kutatással már néhány évi munka után megtalálták az első kőolaj- és földgázmezőket. Lényegében így történt a Nyugat-szibériai alföld kutatása sok földrajzi nehézség ellenére, és minden olyan terület kutatása, ahol tervszerű és korszerű munka folyik /Kőrössy, 1964/.

Ezekhez mérve a mi munkánk nem volt elég jól megtervezett, rendszeres és következetes a kutatás korszerű módszereinek, a különféle módszerek helyes sorrendjének betartásában. A kutatásunk tervszerűség helyett inkább ötletszerű, hosszú évekre meg-megszakadó, majd egy-egy helyen pepecselő akkor, amikor regionális kutatással még nem tisztáztuk azt, hogy a részletesen vizsgált terület valóban az egész medencerésznek a felhalmozódásra legalkalmasabb része-e. Egy-egy helyi szerkezetegység kutatásának részletezésével bíbelődtünk, mielőtt áttekintést nyertünk volna az egész medencerészről. A geofizikai méréseket sem végeztük elég tervszerűséggel és az egyes mérésfajtákat nem mindig a megfelelő időben, sorrendben és helyen alkalmaztuk. Ezekkel is egy-egy helyen részleteztünk, újramértünk, miközben nagy területek jóformán ninesenek felderítve.

Csak a hatvanas évek óta kényszerítettek minket bizonyos mértékig a KGST előírásai arra, hogy legalább ötévenként tekintsük át eredményeinket és készítsünk több éves tervet. De ezek a tervek nem váltak közismertté és alig hasznosultak.

A mai ismereteink szerint a Dunántúl délkeleti medencerészében a kutatásra legreményteljesebb terület két övezetben állapítható meg:
Az egyik a Sávoly-Buzsák közötti zóna, ahol anyakőzet jellegű paleogén, esetleg neogén rétegek lehetnek és már kisebb kőolaj-földgáz felhalmozódásokat ismerünk. A másik reményteljes terület a medencerész déli részén végighúzódó 1000 m-nél mélyebb, helyenként 3000 m-t is elérő neogén övezet, amelyben felhalmozódásra alkalmas helyi szerkezet felderítése esetén reményteljes kutatófúrások telepítésére volna lehetőség /1. ábra/.

Irodalom

A kéziratos munkák az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt, illetve a Magyar Állami Földtani Intézet adattárában találhatók.

Ádám/1953/: Jelentés az 1953.05.01-07. 15-i balatonhídvégi szeizmikus mérésekről. Kézirat.

Alföldi, Bélteky, Korim, Kőrössy, Papp, Szpiriev, Urbancsek/1965/: Magyarország hévízkútjai. A Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet kiadványa Budapest, p.420.

Báldi/1982/: A Kárpát-Pannon rendszer tektonikai és ősföldrajzi fejlődése a középső tercierben /49-19 millió év között/. Őslénytani Viták 28, p.79-155.

Barnabás, Strausz/1947/: A Délnyugat Dunántúli Pannonikum. Kefelevonat a Földtani Közlönyből p.81-188. Előadták a Magyarhoni Földtani Társulat 1947.03.07-i szakülésén.

Bartha/1971/: A magyarországi pannon biosztratigráfiai vizsgálata in: Bartha et al. A magyarországi pannonkori képződmények kutatásai, p. 9-172. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Bernáth, Jászai et al./1975/: A Nagyszákácsi-Mesztegnyő kutatási terület felderítő kutatási zárójelentése. Kézirat. MÁFI-adattár Ter.8722

Bohn/1982/: A Tengelic-2 fúrás rétegsorának őslénytani vizsgálata. MÁFI Évkönyv 45, p.189-203.

Boldizsár/1968/: A Magyar Medence geotermikus viszonyai. MTA X. Osztály közleményei 2, p.119-136.

Böhm/1939/: Asványolaj és földgázbányászat Magyarországon 1935-ig. Bányászati és Kohászati Lapok 72/9, p.153-189.

Buda/1981/: Genesis of the Hungarian granitoid rocks. Acta Geol. Hun. 124/2-4, p.309-318.

Csíky, Scheffer/1964/: Feljegyzés a Döbrököz szarkezet kutatófúrásáról. Kézirat.

Csíky/1976/: A hazai kőolaj és földgázkutatás 30 esztendeje /1945-1975/. Földrajzi Közlemények 100/1-2, p. 135-137.

Dank/1985/: Hydrocarbon Exploration in Hungary in: Neogene Mineral Resources in the Carpathian Basin, Hungarian Geological Institute Budapest, p.107-213.

Dubay, Majzon, Szepesházy/1956/: Adatok az északsomogyi neogén medencerész ismeretéhez, igali terület. Kézirat, p.10.

ELGI/1956/: Jelentés a Buzsák környékén végzett geokémiai kutatásokról 1955-ben. Kézirat, MÁFI adattár Ter.5683.

Facsinay/1940/: Összefoglaló jelentés a graviméteres mérésekről 1939-40. között. Kézirat OKGT adattár.

Facsinay/1941/: Kaposvár környéki graviméteres mérések. Kézirat OKGT adattár.

Facsinay/1943/: Az igali maximumon végzett graviméteres mérésekről, 1941-43. Kézirat OKGT adattár.

Facsinay/1940-44/: Jelentés a Balaton és Dráva között végzett graviméteres mérésekről. Kézirat OKGT adattár.

Facsinay/1944/: Kurd, Döbrököz és Murga graviméteres mérések. Kézirat OKGT adattár.

Halmai, Jámbor, Haas, Hetényi, Vető, Hegyi /1981/: Igal-7 számú fúrás földtani eredményei, 6. kötet: Neogén képződmények. Kézirat MÁFI adattár.

Halmai, Jámbor, Ravaszné, Vető/1982/: Tengelic-2 számú fúrás földtani eredményei. MÁFI Évkönyv 65, p.1-113.

Jámbor/1969/: A Lajoskomárom-1 számú fúrás földtani értékelése. Kézirat MÁFI.

Jámbor, Korpásné/1973/: Möglichkeiten für die Horizontierung der pannonischer Ablagerungen im Südostvorland des Transdanubischen Mittelgebirges. Acta Geol. Hun. 17, p.429-467.

Jámbor/1975/: A Dunántúli Középhegység pannoniai képződményei. MÁFI Évkönyv 62, p.1-259.

Jámbor/1976/: Uledékes kéntelepek a Zsámbéki-medence szarmata sorozatában. MÁFI Évi Jelentés 1974-ről, p.301-306.

Jámbor, Korpás, Oravecz, Ravasz/1976/: A budajenői Bő-2 fúrás földtani eredményei. MÁFI adattár.

Jámbor et al./1982/: Az Igal-7 számú fúrás földtani eredményei. Neogén és kvarter képződmények. MÁFI adattár.

Jámbor, Korpás-Hódi, Széles, Sütő-Szentai /1985/: Zentrales Mittleres Donaubecken: Bohrung Lajoskomárom Lk-1, S-Balaton in: Papp, Jámbor, Steininger /eds./: Chronostratigraphie und Neostratotypen VII, p.204-241. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Jantsky/1979/: A mecseki gránitosodott kristályos alaphegység földtana. MÁFI Evkönyv 60, p.385.

Jaskó /1943/: A bicskei öböl fejlődéstörténete, hegyszerkezete és fúrásai. Beszámoló a Magyar Kir. Földtani Intézet Vitaüléseinek Munkálatairól 5, p.254-302.

Jaskó /1984/: Neogén hegységmozgás és letarolás a Dunántúli Középhegység délkeleti peremén. MAFI Evi Jelentés 1982-ről, p.185-200.

Kiss /1951/: A sárszentmiklósi riolit kérdése. Földtani Közlöny 81/1-3, p.81-86.

Kleb /1968/: A Mecsek hegység déli előtere pannóniai képződményeinek földtani vizsgálata. Földtani Közlöny 98/3-4, p.335-359.

Kleb /1971/: A pannon emeletbeli kiédesedés üledékföldtani és geokémiai vizsgálata in: Bartha, Kleb et al: Magyarországi pannonkori képződmények kutatásai. Akadémiai kiadó Budapest, p.173-198.

Kleb /1973/: A mecseki pannon földtana. MÁFI Évkönyv 53/3, p.751-943.

Koreczné /1982/: Tengelic-2 számú fúrás miocén foraminifera faunája. MÁFI Évkönyv 65, p.151-185.

Korim /1985/: Uj hévízfeltáró fúrás Igalon. Vízkutatás 85/1, p.9-10.

Kőrössy /1963/: Följegyzés a Mezőcsokonya-1 és -2 felderítő fúrások kitűzéséről. Kézirat, OKGT adattár.

Kőrössy /1964/: A kőolaj- és földgázkutatás módszertani kérdései. Földtani Kutatás 7/2-3, p.1-6.

Kőrössy /1966/: Följegyzés a Mernye-1 és -2 kutatófúrások kitűzéséről. Kézirat OKGT.

Kőrössy /1953-1967/: A magyarországi kőolajkutatás évi jelentései. Kézirat, OKGT adattár.

Kőrössy /1968/: Följegyzés Táska-1 és -2 felderítő kutatófúrások kitűzéséről. Kézirat, OKGT.

Kőrössy et al./1970/: A Délkelet-Dunántúl /Sió-Kapos medence/ kutatási tájegység felderítő kutatási terve. Kézirat, OKGT.

Kőrössy /1973/: Följegyzés Nikla-1 kutatófúrás kitűzéséhez. Kézirat OKGT.

Kőrössy /1942-1976/: Jegyzetek a magyarországi kőolajkutató területekről és fúrásokról. Kézirat.

Kretzoi /1940/: Az 1939. évi mágneses mérések. Kézirat OKGT.

ifj. Lóczy /1932/: Memorandum a bányageológiai kutatások fellendítése ügyében.

Lóczy /1933/. Magyarország petróleum és földgáz lehetőségei. Ásványolaj 1939. évf.

Majzon /1956/: Kőolajkutatásaink újabb rétegtani eredményei. Földtani Közlöny 86/p.44-58.

Majzon /1966/: Foraminifera vizsgálatok. Akadémiai kiadó Budapest, p.939.

MÁELGI jelentés /1955/: A Buzsák környékén 1955-ben végzett geokémiai kutatásról. Kézirat MÁFI adattár.

Maxey /1939/: Döbrököz-Kurd környékén végzett szeizmikus mérésekről. Kézirat.

Megyeri /1970/: A táskai terület víztermelő képességének meghatározására irányuló vizsgálatok összefoglalása. OGIL. Műszaki-Tudományos Közlemények 1970.

Molnár, Bíró, Németh /1966/: Mezőcsokonyai kutatási terület előzetes földtani zárójelentése. Kézirat OKGT.

Nagyné Bodor / 1982/: Tengelic-2 fúrás miocén palynomorphái. MÁFI Évkönyv 65, p.117-139.

Némedi-Varga /1974/: Mezo-kainozoós magmatizmus és szerkezetalakulás a Délkelet-Dunántúlon. Földtani Közlöny 1975. évf.

Némedi-Varga /1974/: Mezo-kajnozojszkij magmatizm i tektonizm na jugo-vosztoke Zadunajszkogo kraja. Acta Geol. Hun. 18/3-4, p.343-348.

Némedi-Varga /1977/: Kapos-vonal. Földtani Közlöny 107/3-4, p.312-328.

Nemesi /1977/: Magyar Állami Geofizikai Intézet 1977. évi magnetotellurikus mérései Igaltól Sásdig. ELGI 1977.

Nemesi /1986/: Mélységtérkép szerkesztése nem S intervallumban végzett tellurikus mérések felhasználásával. Magyar Geofizika 27/2, p.53-60.

Olajos /1981/: Befejező jelentés az Ig-7 mélyfúrásról. Kézirat MÁFI adattár.

OKGT Kútkönyvek.

Oszlaczky: A buzsáki gravitációs maximum feltételezhető földtani szelvénye. Kézirat OKGT.

Páter /1952/: A kurd-csibráki szénsavas víz. Hidrológiai Közlöny 32/5-6, p. 205-207.

Papp /1939/: A Magyar-Amerikai Olajipari Rt. földiolaj és földgáz kutatásai a Dunántúlon. Bányászati és Kohászati Lapok 72/9, p.200-241.

Pávai Vajna /1943/: A Dunántúl hegyszerkezete. Beszámoló a Földtani Intézet Vitaüléseinek Munkálatairól 5, p.213-223.

Pávai Vajna /1953/: Az alföldi Dunamellék rétegtana és hegyszerkezete. MÁFI Évi Jelentése 1951-ről, p.69-74.

Ráner /1974/: Földtani alapszelvények geofizikai vizsgálata 1973-ban a Dunántúli Középhegységtől délre. ELGI kézirat p.12. 1 térkép, 1o szelvény.

Ráner, Kónya /1975/: Földtani alapszelvények geofizikai vizsgálata 1974-ben a Dunántúli Középhegységben és a Középhegységtől délre. ELGI kézirat.

Ráner, Kónya /1976/: Földtani alapszelvények geofizikai vizsgálata 1975-ben a Dunántúli Középhegységben és a Középhegységtől délre. ELGI p.16. 1 térkép, 14. geofizikai szelvény.

Ráner, Kónya, Pleszkáts /1977/: Földtani alapszelvények geofizikai vizsgálata 1976. évi jelentés ELGI p.24.

Ráner /1982/: Földtani alapszelvények geofizikai vizsgálata. Jelentés az Mk-2/73 és Mk-2/76 szelvények újrafeldolgozásáról. ELGI p.14 1 térkép 6 szelvény.

Scheffer /1937/: Kaposvár környéki földmágneses mérésekről. Kézirat OKGT.

Schmidt /1961/: Hidrológiai szakvélemény Sztalinváros hévízfeltárási lehetőségeiről. Kézirat MÁFI adattár, Ter. 6356.

Somsichné et al./1969/: Lajoskomárom-1 szerkezetkutató fúrás anyagvizsgálati eredményei. Kézirat MÁFI adattár.

Strausz /1952/: A Dunántúl délkeleti részének földtani felépítése. Földrajzi Értesítő 1.évf. 2. füzet.

Strausz /1955/: Szarmata fauna a karádi mélyfúrásból. Földtani Közlöny 85/3 p.381-385.

Sümeghy /1942/: Földtani adatok Baranya megye déli részéről. MÁFI Évi Jelentés 1941-42-ről, p.137-148.

Szabadváry et al./1967/: A Bicskei-medence triász időszaki medencealjzatának domborzati térképe. Geofizikai Intézet Évi Jelentése 1966, p.73-93.

Szabadváry /1968/: Komplex geofizikai kutatás a Dunántúli Középhegységben és peremén /Bicskei-medence térképekkel/. MÁELGI Évi Jelentés 1967, p. 49-65.

Szalánczi /1948/: Földtani adatok Somogyból. Földtani Közlöny 78, p.80-94.

Székyné Fux /1983/: Ötven éves a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Ásvány-Földtani Tanszéke /1929-1979/. Földt. Tud. Tört. Évk. 1980-81, p.67-83.

Szepesházy, Tilesch /1956/: A buzsáki olajos terület geológiai, termelési és műszaki leírása. Kézirat OKGT.

Szepesházy /1962/: Sztalinváros-1 számú földtani alapfúrás. Kézirat OKGT p.8.

Szöőr /1972/: Molluszkahéjak elemzése derivatográfiás fingerprint módszerrel. Földtani Közlöny 102, p.54-73.

Sztrákos /1975/: A karád-buzsáki paleogén rétegek újravizsgálata. Földtani Közlöny 105, p.488-494.

Tomor /1957/: Kőolaj- és földgázkutatások a Dunántúlon in: Szurovy /eds/: olajkutatás és feltárás módszerei Magyarországon. Akadémiai kiadó Budapest, p.157-201.

Tomor /1965/: Tektonische und paleogeographische Verhaltnisse des ungrischen Beckensystems in Zusammenhang mit der Bildung von Kohlen- und Kohlenwasserstoff Lagerstatten. Freiberger Forschungschefte C.189, p.225-245.

Vadász /1924/: Miért hagyták abba az angolok a Dunántúlon a petróleum-fúrásokat. Magyarország, 1924. augusztus 14.

Vadász /1925/: A dunántúli földgázkutatások tudományos eredményei. Pesti Napló 1925. november 03.

Vadász /1926/: A magyar földgázkutatások eredményei modern földtani megvilágításban. Bányászati Kohászati Lapok 59, p.284-288.

Vadász /1960/: Magyarország földtana. Akadémiai kiadó Budapest, p.646.

Vajk /1937/: Kurdi gravitációs maximum területén végzett torziós-inga mérések. Kézirat OKGT.

Vajk, Scheffer /1938/: Kurd-Döbrököz vidéki földmágnességi mérések. Kézirat OKGT.

Vajk /1940/: A Balaton, a Velencei-tó és a Duna között végzett torziós-inga mérésekről. Kézirat.

Vajk /1941/: Raport on the Reconnaissance Magnetometer Survey in the Vicinity of Szekszárd, Mohács and Villány. Kézirat OKGT.

Vajk, Kántás /1941/: Az igali szerkezeten végzett részletes mágneses mérésekről. Kézirat OKGT.

Vajk /1943/: Igal környéki részletes graviméteres mérések összehasonlítása a torziós-inga és szeizmikus mérésekkel. Kézirat OKGT.

Vajk /1943/: Adatok a Dunántúl tektonikájához geofizikai mérések alapján. Földtani Közlöny 73/1-3, p.17-38.

Vajk /1944/: Kurd és Döbrököz környéki graviméteres, torziós-ingás és szeizmikus méréseredmények. Kézirat OKGT.

Vándorfi /1956/: Összefoglalás a buzsáki kutatási területről. Kézirat OKGT.

Weichert /1939/: Kaposvár környékén végzett szeizmikus mérések. Kézirat OKGT.

Weichert /1939/: Jelentés Döbrököz és Kurd környékén végzett szeizmikus mérésekről. /MAORT 27. számú jelentés/

Weichert /1939/: Jelentés a Balatontól D-re végzett szeizmikus mérésekről /MAORT 29. számú jelentés 9 db melléklet/.

Weichert /1940/: Raport on Cross-Sections I, II, III, IV. of the Area South of Lake Balaton. Carter Seismograph Party No 6, 1940. március 11.

Walton /1940/: Jelentés az Igal környékén végzett kiegészítő szeizmikus mérésekről /MAORT 34. számú jelentés angol, 1 melléklet/.

Walton /1940/: Dunaföldvár környékén végzett szeizmikus mérések. Carter Seismograph Party No 6, 1940. május 10. Kézirat.

HELYNÉVMUTATÓ

Az aláhúzás a kutatási területek nevét, ill. oldalszámát jelzi. T = térkép, SZ = szelvény

A helységnév után, ha az nem önálló község, zárójelben megadtuk az anyaközség nevét.

Ádánd T26, 37
Adony 25, T25
Agram (Zágráb, Zagreb) 5
Alap T36
Andocs 13
Baja 7
Bak 5
Bakóca 11
Balatonberény 19
Balatonhídvég 6
Balatonszabadi T26
Bányavár 24
Bedeg (Bedegkér) 13
Bled 22
Bodrog T29
Buzsák 5, 6, 7, 16, 18, SZ19, T19, 20, T21, 21, 22, SZ22, 23, 24, 26, 28, 33, 34, 35, 38, T39, 41, 45, 46, 48
Buzsák, Csisztapuszta 20
Csibrák T9
Csisztapuszta (Buzsák) 20
Csombárd T29
Döbrököz 6, 7, 8, SZ9, T9, 10, 11, 13, 35
Dunaújváros 5, 6, 7, T25, 28, 35
Edde T33
Egbell (Gbely, CS) 24
Felsőireg (Iregszemcse) 13
Felsőmocsolád (Mocsolád) 13.
Gadács (helytelenül Gajdacs) T14
Gadány T44
Gajdacs (helyesen Gadács) T14
Gamás 13
Gbely (Egbell, CS) 24
Gödre 7
Görgeteg 11
Gyugy 19
Hahót 5
Hetes T12, T29
Hosszúvíz T42
Igal 5, 6, 7, 11, 13, 14, SZ14, T14, SZ15, 15, 16, 28, 38, 46
Inke 13
Iregszemcse 26
Iregszemcse, Felsőireg 13
Kánya 13
Kaposfő 5, 6, 7, 11, 12, T12, SZ13, 13, 28
Kaposfüred (Kaposvár) T31
Kaposgyarmat 11
Kaposújlak T12
Kaposvár 6, 7, 11, 12, 13,
Kaposvár, Kaposfüred T31
Karád 6, 7, 17, T17, SZ18, 18, 23, 26, 34, 38
Kelevíz T42
Kéthely 19
Kiskorpád T12
Kisperjés (Somogyszentpál) T19, 20
Kisszékely T36
Koppányszántó 13
Kulcs (Rácalmás) 5, 6, 7, 24, 25, T25
Kurd 6, 7, 8, SZ9, T9, 10, 11, 13, 35, 46
Lajoskomárom 6, 7, T26, SZ27, 37, 38, 46
Libickozma T42
Ljubljana 22
Mágocs 6, 35
Magyaregres T31, T33
Makád T25
Mekényes T9
Mernye 7, 29, 30, 32, 33, SZ33, T33
Mesztegnyő 7, 42, T42, SZ42, 43, T44
Mezőcsokonya 6, 7, 11, 28, 29, T29, SZ30, 30, SZ31, T31, 31, 32, 33, 42, 43, 46
Mezőkomárom T26
Miklósi 13
Mocsolád, Felsőmocsolád 13
Nagyberény 26, 37
Nagyhajmás T9
Nagykanizsa 7
Nagylók 28, 35, 37
Nagyszakácsi 5, 7, 43, 44, T44, SZ44, 45, 46
Nagyszokoly 6, 7, 26, 27
Nagyvisnyó 17
Németkér T36
Nikla 5, 6, 7, T34, 34, 35, 38, SZ39, T39, SZ40, 41, 45, 46
Osztopán 13
Öreglak 5, 7,, 33, T34, 34, SZ34, SZ35, 35, 38, T39, 41, 45, 46
Páhi 6
Perkáta T25
Pince (helyesen Pincehely) 35
Pincehely 7, 35
Pusztakovácsi T34, T39
Rácalmás 25, T25
Rácalmás, Kulcs 5, 6, 7, 24, T25
Ráksi T14, SZ15
Regöly 7
Ságvár 6, 7, 26, T26, SZ27, 38
Sávoly 6, 24, 41, 46, 48

Somogyaszaló T31
Somogygeszti T33
Somogyjád T29, T33
Somogyszentpál (helytelenül Somogyszentlászló) 7, 19, T19, 20
Somogyszil T14
Somogytúr T17
Somogyvár T34
Sütevény (helyesen Sütvénypuszta) (Döbrököz) T9
Szabadbattyán 23
Szabadhidvég T26, 37
Szentgáloskér T14
Szigetbecse T25
Szomajom 11
Szőlősgyörök 19
Sztálinváros (= Dunaújváros) 28
Tamási 6
Táska 5, 6, 7, T19, T21, 33, 34, 38, 39, SZ39, T39, 40, SZ40, 41, 45, 46
Tolnanémedi 6, 7, 35, 36, T36
Tornyiszentmiklós, Újfalu 24
Törökkoppány 13
Újfalu (Tornyiszentmiklós) 24
Várda T29, T31, T33
Visz T17
Zágráb /Zagreb, Agram, YU) 5
Zalatárnok 5

A FÚRÁSOK RÖVIDÍTÉSEI

Bu, Bu É, Bu K, Bu Ny: Buzsák
Dö : Döbrököz
Ig : Igal
Ka : Karád
Kfő : Kaposfő
Ks : Kulcs
Lk : Lajoskomárom
Mcs : Mezőcsokonya
Mer : Mernye
Mesz : Mesztegnyő
Na : Nagyszokoly
Nszk : Nagyszakácsi
Üg : Üreglak
Ság : Ságvár
Tás : Táska
Tol : Tolnanémedi

Kutatási terület	oldalszám	KAINOZOIKUM								MEZOZ.				PALEOZ.								MEGJEGYZÉS
		Q	TERCIER															kristályos alaphegység	andezit	riolit, riolittufa	gránit	
			MIOCÉN					Oligocén	Eocén	Kréta	Jura	Triász	Mezozoikum általában	Perm	Karbon	Devon	Paleozoikum általában					
			Pannon																			
		Quarter	Felsőpannon	Alsópannon	Szarmata	Badeni	Kárpáti															
		Q	Fp.	Ap.	Sz.	B.	K.	Ol.	E.	Cr	J	T	Mz	P	C	D	Pz		α			
Buzsák	18	+	+	+	+	+	+	+	?			1?	+		?		+			+	+	
Dunaújváros	28	+	+	+	+	+												+		+		alaphg: csillámpala
Igal	13	+	+	+	+	+	+					3?										
Kaposfő	11	+	+	+	+	+	+					3?						+		+		T_3: dol, mkő alaphg: csillámpala
Karád	17	+	+	+	+	+	+	+				?			3							Olig. mikrofauna kárpátiban
Kulcs	24	+	+		?	?														+		
Kurd - Döbrököz	8	+	+	+	+	+	+			1	3	2?		+			+	+	+			Mz-ós zárványok α: miocén alaphg: amfibolit
Lajoskomárom	37	+	+	+	+	+	+															
Mernye	32	+	+	+	+	+	+													?		krist. pala törmelék
Mesztegnyő	42	+	+	+		+	+												+			badeni dacit
Mezőcsokonya	28	+	+	+	+	+	+													+		
Nagyszakácsi	43	+	+	+		+	+												+			
Nagyszokoly	26	+	+	?	+															+		
Nikla	45	+	+	+		+								?		+						metamorf kőzettörm, vulkáni aggl.
Öreglak	33	+	+	+		+	+									?						
Ságvár	26	+	+						3									+			+	alaphg: kvarcfillit, sericitfillit
Táska	38	+	+	+	+	+	?				1	+										T_3 mbőkavics nóri fauna
Tolnanémedi	35	+	+							1?	2?											