

45024

Általános Földtani Szemle

A Magyarhoni Földtani Társulat
Általános Földtani Szakosztályának
folyóirata

28

Hantken Kiadó
Budapest, 2004

KÉZIKÖNYVTÁR!
Az olvasóteremből el nem
vihető!



Általános Földtani Szemle

28 • 2004

u5024

Általános Földtani Szemle

A Magyarhoni Földtani Társulat
Általános Földtani Szakosztályának
folyóirata

*General Geological Review
Journal
of the Section for General Geology
Hungarian Geological Society*

Főszerkesztő
Editor-in-Chief

KÁZMÉR Miklós

28

Hantken Kiadó
Budapest, 2004



A szerkesztőség címe:

Kázmér Miklós
ELTE Őslénytani Tanszék
1518 Budapest
Pf. 120.
<http://www.foldtan.hu>

Megjelent

a MOL Magyar Olaj- és Gázipari Tröszt,
a Magyar Geofizikusokért Alapítvány,
és az Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány
támogatásával

SSN 0133 6339

Előfizetési díj 2005-re (két füzet jelenik meg):
intézményeknek 4000 Ft + postaköltség,
magánszemélyeknek 2000 Ft + postaköltség
Megrendelhető: Hantken Kiadó, 1241 Budapest, Pf. 23.
E-mail: hantkenpress@hotmail.com
Honlap: <http://hantkenpress.fw.hu>

Tartalom

KÁZMÉR Miklós Az Általános Földtani Szemle régi-új arca	5–7
KÖRÖSSY László Az észak-magyarországi paleogén medence kőolaj- és földgázkutatásának földtani eredményei .	9–120
Az Általános Földtani Szemlében megjelent tanulmányok (1971—2004)	121–126

Contents

KÁZMÉR, Miklós General Geological Review – an old and new journal	5–7
KÖRÖSSY, László Hydrocarbon geology of northern Hungary (Palaeogene basin)	9–120
Studies published in <i>General Geological Review</i> (1971–2004).....	121–126

Az Általános Földtani Szemle régi-új arca

General Geological Review –
an old and new journal

KÁZMÉR Miklós¹

A Szemle története

Az Általános Földtani Szemle 1971-ben született, azon cikkek közlésére, melyeket – akár terjedelmük, akár témájuk miatt – a Magyarhoni Földtani Társulat első folyóiratának, az akkor éppen százéves Földtani Közlönynek kereteibe – részben terjedelmi korlátok miatt – nem lehetett beilleszteni (DUDICH et al., 1998, p. 48).

Az akkoriban születő lemeztektonika mozgalmas életét (CSASZÁR & HAAS, 1974, HORVÁTH, 2000) tükrözte a hazai lapok közül a Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve, a Földtani Kutatás, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Annales-e² és az Általános Földtani Szemle. Ma már klasszikusnak számító cikksorozatát ez utóbbiban publikálta SZEPESHAZY Kálmán (1973—1979) a Pannon-medence aljzatát alkotó képződmények és a kárpáti hegységkeret összefüggéseiről. WEIN Györgynek (1978) a középmagyarországi szerkezeti vonal eltolódásos tektonikai jellegét megállapító cikke is itt jelent meg először. BALLA Zoltán (pl. 1981, 1987) merész és mindig nagy vitát kavarázó ösföldrajzi rekonstrukciói is itt láttak eleinte napvilágot.

1984 óta rendszeresen jelentek meg szakmai továbbképzési anyagok (HAAS, 1984, KÖVÁRINÉ GULYÁS 1987, KÁZMÉR 1987, SZTANÓ 1990, HARANGI, 1990). Nem egy OTKA-projekt választotta fórumul eredményeinek gyors közlésére a Szemlét (VÖRÖS, 1990, CSASZÁR, 1995).

A Szemle másfél évtizeden át „könyvatosként”, vagyis stencilgéppel sokszorosítva jelent meg. Az ofszet-jellegű gyorsnyomtatásra áttérve 1985-től lehetővé vált a BUJTOR László geológus kollégánk által A3 formátumban írógéppel elkészített oldalak fotografiai kicsinyítése; így „az egyre fokozódó papírhány”³ ellenére az egy folyóiratoldalon közölt információ mennyisége majdnem négyszeresére nőtt. 1992-től számítógépes szedéssel és tördeléssel készült a lap.

Az igen gazdaságos nyomdatechnika tette lehetővé, hogy a Szemle oroszlánrészt vállaljon a hazai nagyvállalati geológiai kutatás fénykorában felhalmozott tudás közkinccsé tételében. KÖRÖSSY László az olajipari kutatás 1911 és 1980 közötti történetét írta meg nyolc részben – egyenként is jelentős terjedelemben –, térképekkel, szelvényekkel és fúrási rétegsorokkal gazdagon dokumentálva. Az eddig megjelent öt részt (KÖRÖSSY, 1987—1992) ebben a számban követi a hatodik (KÖRÖSSY, 2004); további kettő sajtó alá rendezése pedig folyamatban van.

A rendszerváltáskor az addig kisebb-nagyobb döccenőkkel megjelenő Szemle jövője bizonytalanná vált. A kiadó Magyarhoni Földtani Társulat kritikus anyagi helyzete először időbeli eltolódásokat⁴, majd a lap megjelenésének szüneteltetését eredményezte.

Kilenc éves szünet után CSONTOS Lászlónak, az Általános Földtani Szakosztály elnökének felkérésére a szerkesztő, KÁZMÉR Miklós elvállalta a Szemle további, immár teljesen elektronikus szerkesztését. Ez szerencsésen egybeesett a KÖRÖSSY László iránt tanítványi tiszteletet érző személyek,

¹ Eötvös Loránd Tudományegyetem, Öslénytani Tanszék, 1518 Budapest, Pf. 120.

E-mail: kazmer@judens.elte.hu

² Annales Scientiarum Universitatis Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae, Sectio Geologica.

³ Ez volt hosszú éveken át a Földtani Közlöny szerzői útmutatójának standard mondata (eltörölve kb. 1992-ben), mellyel valamely ösmaradvány vagy ásvány csak egyetlen képen való bemutatását engedélyezték.

⁴ A Földtani Társulat Elnöksége 1988-ban, az éppen soros anyagi problémákon a Szemle és a többi könyvatos megszüntetésével próbált úrrá lenni. A Választmány elé terjesztett határozati javaslatot azonban a hozzászólások nem támogatták, kimutatván, hogy a Szemle a Közlöny kiadási költségének 16 %-áért az utóbbiét majd’ négyszeresen meghaladó hatástényezőt (impakt faktort) produkál a magyarországi lapokban, vagyis egy Szemle-cikkre 3.75-ször annyian hivatkoznak a hazai földtani irodalomban, mint Közlöny-cikkre.

ill. cégek anyagi felajánlásával, mely lehetővé tette a nagy köolajföldtani összefoglaló mű hátralévő részeinek elektronikus formába öntését.

Tervek

Terveink szerint az Általános Földtani Szemle a továbbiakban is meg fog jelenni, az eddigi sikeres munkálkodásának szellemében. A létező hazai földtani folyóiratpalettát olyan műfajokkal kívánja színesíteni, melyek másutt alul- vagy egyáltalán nem reprezentáltak.

- A hazai nyersanyagkutatás fénykorában felhalmozódott tudás – akár monografikus – közzététele. A Körössy-féle köolajföldtani tanulmányok sikerén felbuzdulva várunk további kisebb-nagyobb munkákat a szén-, bauxit-, szinesérc, valamint nem utolsó sorban az uránkutatás köréből. Nemércek, víz és építőipari nyersanyagok, no meg a külföldi kutatások eredményei legalább magyar nyelven váljanak közkinccsé.
- Szakmai továbbképző cikkek, hosszabb tanulmányok, monográfiák. Ezek valamely, a szerző által behatóan ismert részterület irodalmi összefoglalói, a személyes tapasztalatokkal is kiegészítve.
- Továbbképző kurzusok tananyaga.
- Megvédett doktori értekezések, szakdolgozatok, érett diákköri munkák. Ezek a csak 1—2 példányban, könyvtárak mélyében rejtőző munkák így közkinccsé válhatnak.
- Szakmai kirándulásvezetők. E tekintetben a hazai kiadási gyakorlat igen elmaradott. Míg pl. a bukaresti Földtani és Geofizikai Intézet angol nyelvű kirándulásvezető-sorozata már az ötvenedik kötet körül jár – köztük számos a bejárt terület monográfiájának tekinthető –, addig a hazai gyakorlatban még a bibliográfiai egységesítés, a visszakereshetőség sincsen megoldva.
- Nagyon hiányos a legtöbb geológus megélhetését biztosító alkalmazott (környezetföldtani, mérnökgeológiai, vízföldtani) tudományág magyar nyelvű szakirodalmi háttéré. Ezek a kutatási ágak egyszerre tudományosak és gyakorlatiak. Véleményünk szerint a kettő nem választható el egymástól. A gyakorlatnak szüksége van a tudományos háttérre, a tudománynak hasznos a gyakorlati alkalmazás. Különösen az esettanulmányok közlése tarthat számot nagyobb érdeklődésre.

A majd tíz évi szünet után újrainduló Általános Földtani Szemle a fentiekből kiderülő ürt kívánja betölteni. Globalizálódó világunkban csak az érhet el sikereket, aki a saját hazájában, az anyanyelven is képes eredményeit kifejezni, közzétenni, hogy aztán ő maga, kollégái és a következő nemzedék ezekre a szilárd alapokra támaszkodhassék.

Technikai és anyagi háttér

A fenti tervek megvalósításának technikai és anyagi háttérét is biztosítani kell. Ehhez be kívánjuk vetni az elektronika fejlődésével rendelkezésre álló publikációs módszerek szinte teljes tárházát.

A szerkesztés teljes egészében elektronikusan folyik, a kéziratok beérkezettől a lektoráláson keresztül a cikk javításáig és megjelenéséig.

Az Általános Földtani Szemle kötetei, ill. az egyes cikkek papíron és elektronikusan egyaránt megjelennek. A lektorálás és a javítások után a szerző által kívánt példányszámban előállított különnyomatokat a szerző azonnal megkapja. A teljes füzet kinyomtatva az utolsó cikk beérkezése után készül el. Két füzet alkotja az évi egy kötetet. A kinyomtatott példányokat előfizetőkhez juttatjuk el.

A letölthető, ill. a papír változat egyaránt tartalmazhat bármennyi színes ábrát. Lehetőség van nagyobb mennyiségű adat, nagyméretű térkép közzétételére CD- vagy DVD-melléklet formájában is.

A szerkesztés, a nyomdai előkészítés, a nyomtatás és az elektronikai háttér fenntartásának költségeit a szerzők viselik. Az alkalmazott, ún. *print on demand*⁵ technológia miatt ez a hagyományos publikálás költségének töredéke lesz csak. A teljes kötetek előfizetői a nyomtatás és postázás költségét viselik. Kutatási pályázatok költségvetése ma már megengedi publikációs költség⁶ tervezését.

⁵ Csak annyi példány készül, amennyire fizető megrendelő van. Példányok nem csak az első megjelenéskor, hanem bármikor, később is előállíthatók.

⁶ Oldaldíj, *page charge*.

Irodalom

- BALLA Zoltán (1981): Magyarország kréta-paleogén képződményeinek geodinamikai elemzése. – Általános Földtani Szemle 16, 89—182.
- BALLA Zoltán (1987): A Mecsek óramutató-járással ellentétes elfordulása a krétában: paleomágneses adatok értelmezése a földtani ismeretek fényében. – Általános Földtani Szemle 22, 55—98.
- CSÁSZÁR Géza (1995): A geressei és a vértesi-előtéri kréta kutatás eredményeinek áttekintése. – Általános Földtani Szemle 27, 133—152.
- CSÁSZÁR Géza & HAAS János (1974): Irodalmi áttekintés a lemeztektonikai elmélet mai helyzetéről. – Földtani Kutatás 17/3, 41—56.
- DUDICH Endre, SZÉKYNÉ FUX Vilma & DOBOS Irma (1998): A Magyarhoni Földtani Társulat harmadik félszázada. Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, 116 p.
- HAAS János (1984): Mezozoós képződményeink néhány fáciesértelmezési kérdése a tengerkutatások tükrében. – Általános Földtani Szemle 20, 29—54.
- HARANGI Szabolcs (1990): Sokváltozós matematikai módszerek alkalmazása vulkáni közet sorozatok vizsgálatában. – Általános Földtani Szemle 25, 179—192.
- HORVÁTH Ferenc (2000): A lemeztektonika hazai megjelenése. *In*: KARÁTSZON Dávid (főszerk.): Magyarország földje, kitékintéssel a Kárpát-medence egészére. Magyar Könyvklub, Budapest, 50—52.
- KÁZMÉR Miklós (1987): A földtörténeti korbeosztás és időskála. – Általános Földtani Szemle 22, 191—212.
- KÖROSSY László (1987): A kisalföldi kőolaj- és földgázkutatás földtani eredményei. – Általános Földtani Szemle 22, 99—174.
- KÖROSSY L. (1988): A zala-medencei kőolaj- és földgázkutatás földtani eredményei. – Általános Földtani Szemle 23, 3—162.
- KÖROSSY L. (1989): A dráva-medencei kőolaj- és földgázkutatás földtani eredményei. – Általános Földtani Szemle 24, 3—121.
- KÖROSSY L. (1990): A Délkelet-Dunántúl kőolaj- és földgázkutatásának földtani eredményei. – Általános Földtani Szemle 25, 3—53.
- KÖROSSY L. (1992): A Duna—Tisza-köze kőolaj- és földgázkutatásának földtani eredményei. – Általános Földtani Szemle 26, 3—162.
- KÖROSSY László (2004): Az észak-magyarországi paleogén medence kőolaj- és földgázkutatásának földtani eredményei. – Általános Földtani Szemle 28, 7—119.
- KÖVÁRINÉ GULYÁS Erzsébet (1987): Kétsoros peremlyukkártyák alkalmazása szakirodalmi feldolgozásnál. – Általános Földtani Szemle 22, 181—190.
- SZEPESHÁZY Kálmán (1973): A Kárpátok és az Alföld metamorf képződményeinek kapcsolatai. – Általános Földtani Szemle 3, 5—57.
- SZEPESHÁZY Kálmán (1975a): Az Északkeleti-Kárpátok földtani felépítésének és a kárpáti térségben való nagyszerkezeti helyzetének vázlata. – Általános Földtani Szemle 8, 25—59.
- SZEPESHÁZY Kálmán (1975b): Kárpátalja mélytörései, neogén magmatizmusa és ércesedése. – Általános Földtani Szemle 8, 61—84.
- SZEPESHÁZY Kálmán (1978): A lengyelországi Szentkereszt-hegység földtanának vázlata. – Általános Földtani Szemle 11, 47—72.
- SZEPESHÁZY Kálmán (1979): A Tiszántúl és az Erdélyi-középhegység (Munții Apuseni) nagyszerkezeti és rétegtani kapcsolatai. – Általános Földtani Szemle 12, 121—198.
- SZTANÓ Orsolya (1990): Durvatörmelékes üledékek gravitációs tömegmozgásai egy geressei alsókréta tengeralatti csatornakitöltő konglomerátum példáján. – Általános Földtani Szemle 25, 337—360.
- VÖRÖS Attila (1990): Liász és dogger brachiopoda-elterjedési adatok az alp-kárpáti régió ösföldrajzi értékeléséhez. – Általános Földtani Szemle 25, 251—263.
- WEIN György (1978): A Kárpátmedence kialakulásának vázlata. – Általános Földtani Szemle 11, 5—34.

Az észak-magyarországi paleogén medence kőolaj- és földgázkutatásának földtani eredményei

Hydrocarbon geology of northern Hungary
(Palaeogene basin)

KÖRÖSSY László

A szerző kéziratából sajtó alá rendezte

KÁZMÉR Miklós¹

58 ábra, 53 táblázat

Összefoglalás

A szerző röviden vázolja az Északi-középhegységben és annak déli előterében – az országhatár és a Közép-magyarországi vonal között – folytatott kőolaj- és földgázkutatás történetét. Időrendben mutatja be az 1911 és 1980 között tanulmányozott 45 kutatási területet. Ismerteti az előzetes geofizikai vizsgálatok (földmágneses és gravitációs mérések, szeizmika) eredményeit és a fúrásos kutatás indoklását. Megadja 433 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 vagy oligocén aljzat mélységét is mutató térképvázlattal és földtani szelvényekkel illusztrálja. A gyors tájékozódást helynévmutató és az átfürt képződmények mutatója könnyíti meg.

Abstract

Following a brief review of the history of hydrocarbon prospecting in the northern part of Hungary (between the state border and the Mid-Hungarian Lineament) 45 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 433 boreholes are given. Origin of the hydrocarbons, problems and possibilities of further prospecting are discussed. Maps and geological profiles illustrate the data section. Indices of place names and stratigraphic units are provided.

¹ Eötvös Loránd Tudományegyetem, Őslénytani Tanszék, 1518 Budapest, Pf. 120. E-mail: kazmer@ludens.elte.hu

Tartalom

Előszó (13)

A Paleogén-medence földrajzi és köolajföldtani áttekintése (13)

A köolajkutatás története a Paleogén-medencében (1911—1980) (14)

A Paleogén-medence kutatási területei (1911—1980) (17)

1. Örszentmiklós (17)

2. Csomád (20)

3. Veresegyháza (21)

4. Cinkota—Rákosszentmihály (21)

5. Mátyásföld (25)

6. Göd—Sződ (26)

7. Diósjenő (28)

8. Tard—Tard-Szekrényvölgy (30)

9. Parád (31)

10. Bükkszék (32)

11. Mezőkövesd (38)

12. Recsk (40)

13. Bugyi (43)

14. Üllő (45)

15. Mezőkeresztes (47)

16. Gödöllő—Tura (53)

17. Sajóhidvég (57)

18. Jászberény (59)

19. Ózd—Hangony (62)

20. Mezőnyárad (64)

21. Emőd (65)

22. Demjén és kömyéke (67)

23. Egerszalók (75)

24. Andornaktálya (77)

25. Szomolya—Ostoros (79)

26. Bogács (78)

27. Kács és Sály (80)

28. Egerszólát (80)

29. Fedémes (Hevesaranyos) (81)

30. Noszvaj (83)

31. Cserépváralfa (84)

32. Tóalmás (85)

33. Eger (88)

34. Egerlövő (89)

35. Sári és Újhartyán (89)

36. Kerecsend (92)

37. Szécsény (93)

38. Sóshartyán (96)

39. Farnos és Tápiószentmárton (97)

40. Nagykáta (100)

41. Pánd (102)

42. Szihalom (103)

43. Tamabod (103)

44. Kömlő (105)

45. Verpelét (106)

Összefoglalás és következtetések (109)

Irodalom (112)

Helynévmutató (117)

Fűrésok rövidítésének mutatója (119)

Rétegtani mutató (120)

Ábrajegyzék

1. ábra. Az észak-magyarországi paleogén medence áttekintő térképe. (16)
2. ábra. Budapest környékének olaj-gáz kutatási területei. (17)
3. ábra. Csomád, Veresegyház, Örszentmiklós térképvázlata. (19)
4. ábra. Rákosszentmihály és Cinkota—Mátyásföld kutatási terület térképvázlata. (24)
5. ábra. Földtani szelvény Cinkota és Rákosszentmihály fúrásokon keresztül. (25)
6. ábra. Göd és Szöd kutatási területek térképvázlata. (27)
7. ábra. Földtani szelvény a Göd és Szóc fúrásokon át. (27)
8. ábra. Diósjenő kutatási terület térképvázlata a maradékgravitációs izovonalakkal. (28)
9. ábra. Földtani szelvény a diósjenői fúrásokon át. (28)
10. ábra. Bükkszék kutatási terület és az olajmező térképvázlata. (32)
11. ábra. Földtani szelvény a bükkszéki olajmezőn keresztül. (36)
- 11/a ábra. Mezőkövesd környékének térképvázlata. (38)
- 11b. ábra. Földtani szelvény a mezőkövesdi fúrásokon át. (39)
12. ábra. A recski olajkutató fúrások térképvázlata. (41)
13. ábra. Vázlatos földtani szelvény a Recsk—IV, —I és —II fúrásokon át. (42)
14. ábra. A bugyi kutatási terület térképvázlata gravitációs értékekkel. (43)
15. ábra. Földtani szelvény a bugyi kutatási területen át. (45)
16. ábra. Üllő—I fúrás környékének térképvázlata. (46)
- 16a. ábra. Földtani szelvény Mátyásföld és Üllő fúrások között. (46)
17. ábra. Mezőkeresztes olajmező térképvázlata. (48)
18. ábra. Földtani szelvény a mezőkeresztesi olajmezőn keresztül. (51)
19. ábra. A mezőkeresztesi olajmező térképvázlata. (52)
20. ábra. A Gödöllő—Tura kutatási terület térképvázlata. (54)
21. ábra. Földtani szelvény a gödöllői fúrásokon át. (56)
22. ábra. Földtani szelvény a turai fúrásokon át. (56)
23. ábra. A sajóhidvégi kutatási terület térképvázlata. (58)
24. ábra. Földtani szelvény a sajóhidvégi mélyfúrásokon át. (59)
25. ábra. A jászberényi kutatási terület térképvázlata. (60)
26. ábra. Földtani szelvény a jászberényi kutatófúrásokon át. (62)
27. ábra. Ózd és Hangony kutatási terület térképvázlata. (63)
28. ábra. Földtani szelvény az ózdi és hangonyi fúrásokon át. (64)
29. ábra. Mezőnyárad és környékének térképvázlata. (64)
30. ábra. Földtani szelvény a mezőnyáradai fúrásokon át. (65)
31. ábra. Az emödi kutatófúrások térképvázlata gravitációs izoanómaliavonalakkal. (66)
32. ábra. Földtani szelvény az Emöd—1 és —2 fúrásokon át. (67)
33. ábra. A Demjén környéki olajkutató területek áttekintő térképvázlata. (68)
34. ábra. A Demjén-Nyugat (De), Demjén-Kelet (DK), Demjén-Pünkösdhegy (DeP) olajmezők és Demjén-Észak (DE), Demjén-Dél (DD), Andornaktálya (At) kutatási területek. (70)
35. ábra. Demjén-Nyugat olajmező szerkezeti térképe KORIM Kálmán után. (74)
36. ábra. Földtani szelvény Demjén és Demjén-Pünkösdhegy olajmezőkön át. (74)
37. ábra. Az egerszalóki kutatási terület térképvázlata. (76)
38. ábra. Földtani szelvény az egerszalóki fúrásokon át. (76)
39. ábra. A bogácsi kutatási terület térképvázlata. (78)
40. ábra. Földtani szelvény a bogácsi kutatási területen át. (79)
41. ábra. A fedémesi földgáz-előfordulás és környékének térképvázlata. (81)
42. ábra. Földtani szelvény a fedémesi földgáz-előfordulási területen át. (83)
43. ábra. Térképvázlat Tóalmás kutatási területről. (85)
44. ábra. Földtani szelvény a Tóalmás—1 és —2 fúrásokon át. (87)
45. ábra. Sári és Újhartyán kutatási terület térképvázlata. (91)
46. ábra. Földtani szelvény a sári fúrásokon át. (92)
47. ábra. Kerecsend, Szihalom és Mezőkövesd fúrások térképvázlata. (92)
48. ábra. Földtani szelvény Kerecsend, Szihalom és Mezőkövesd fúrásokon át. (93)
49. ábra. A szécsényi kutatási terület térképvázlata. (94)

50. ábra. Földtani szelvény a szécsényi fúrásokon át. (95)
 51. ábra. A sóshartyáni kutatási terület térképvázlata. (96)
 52. ábra. Földtani szelvény a sóshartyáni fúrásokon át. (97)
 53. ábra. A farmosi és tápiószentmártoni kutatási terület térképvázlata. (98)
 54. ábra. Földtani szelvény a farmosi fúrásokon át. (99)
 55. ábra. Nagykáta és Pánd kutatófúrások helyszínrajza. (101)
 56. ábra. Tarna és Kömlő kutatási területek térképvázlata. (104)
 57. ábra. Földtani szelvény Tarna—1 és Kömlő—1 kutatófúrások között. (105)
 58. ábra. Verpelét kutatási terület térképvázlata. (107)
 59. ábra. Földtani szelvény Verpelét kutatási területen át. (108)

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat. A régi örszentmiklósi (Ö) és az újabb sekélyfúrások (Ös) földtani adatai. (18)
 2. táblázat. Az Örszentmiklós-körmeyeki földgázok összetétele. (20)
 3. táblázat. A veresegyházi fúrások földtani adatai. (21)
 4. táblázat. A rákosszentmihályi (Rs) és a cinkotai (Cs) sekélyfúrások földtani adatai. (22)
 5. táblázat. A cinkotai mélyfúrások földtani adatai. (22)
 6. táblázat. A gödi és a szödi fúrások földtani adatai. (26)
 7. táblázat. A diósjenői fúrások földtani adatai. (29)
 8. táblázat. A tardi fúrások földtani adatai. (30)
 9. táblázat. A tardi földgáz összetétele. (31)
 10. táblázat. A parádi fúrások földtani eredményei. (32)
 11. táblázat. A bükkszéki fúrások földtani eredményei. (33)
 12a-c. táblázat. A bükkszéki kőolaj és földgáz összetétele (I) (37)
 12d táblázat. A bükkszéki olajmező éves termelési adatai. (38)
 13. táblázat. A mezőkövesdi fúrások földtani eredményei. (39)
 14. táblázat. A recski fúrások földtani eredményei. (41)
 15. táblázat. A bugyi fúrások földtani eredményei. (43)
 16. táblázat. A mezőkeresztesi fúrások földtani eredményei. (48)
 17. táblázat. A mezőkeresztesi kőolajtermelés kezdeti adatai. (52)
 18. táblázat. A mezőkeresztesi földgáz összetétele. (53)
 19. táblázat. A mezőkeresztesi kőolaj összetétele. (53)
 20. táblázat. A gödöllői és a turai fúrások földtani eredményei. (55)
 21a táblázat. A turai kőolaj összetétele. (57)
 21. táblázat. A sajhídvégi fúrások földtani eredményei. (57)
 22. táblázat. A jászberényi fúrások földtani eredményei. (60)
 23. táblázat. A jászberényi kőolaj összetétele. (62)
 24. táblázat. Az ózdi és hangonyi fúrások földtani eredményei. (63)
 25. táblázat. A mezőnyárádi fúrások földtani eredményei. (64)
 26. táblázat. Az emödi fúrások földtani eredményei. (66)
 27. táblázat. A demjéni szerkezetkutató fúrások földtani eredményei. (69)
 28. táblázat. A Demjén (Demjén-Nyugat) fúrások földtani eredményei. (69)
 29. táblázat. A Demjén-Kelet olajmező fúrásainak földtani eredményei. (70)
 30. táblázat. A Demjén-Észak kutatási terület fúrásainak földtani eredményei. (71)
 31. táblázat. A Demjén-Dél kutatási terület fúrásainak földtani eredményei. (71)
 32. táblázat. A Demjén-Püskösdhegy olajmező fúrásainak földtani eredményei. (72)
 33. táblázat. A demjéni kőolaj összetétele. (75)
 34. táblázat. Az egerszalóki fúrások földtani eredményei. (76)
 35. táblázat. Az andornaktályai fúrások földtani eredményei. (77)
 36. táblázat. A szomolyai és ostorosi fúrások földtani eredményei. (78)
 37. táblázat. A bogácsi fúrások földtani eredményei. (79)
 38. táblázat. A kácsi és a sályi fúrások földtani eredményei. (80)
 39. táblázat. A fedémesi és hevesaranyosi fúrások földtani eredményei. (82)
 40. táblázat. A noszvaji fúrások földtani eredményei. (84)
 41. táblázat. A cserépváralji fúrások földtani eredményei. (85)

42. táblázat. A tóalmási fúrások földtani eredményei. (86)
 43. táblázat. A tóalmási kőolaj és földgáz összetétele. (88)
 44. táblázat. Az egri fúrások földtani eredményei. (89)
 45. táblázat. A sári és újhartyáni fúrások földtani eredményei. (90)
 46. táblázat. A szécsényi fúrások földtani eredményei. (94)
 47. táblázat. A szécsényi földgáz összetétele. (95)
 48. táblázat. A sóshartyáni fúrások földtani eredményei. (96)
 49. táblázat. A farmosi és tápiószentmártoni fúrások földtani eredményei. (99)
 50. táblázat. Tápiószentmárton—I fúrás: váltakozó miocén vulkanit és triász mészkő magleírása. (99)
 51. táblázat. A farmosi földgáz összetétele. (100)
 52. táblázat. A verpeléti fúrások földtani eredményei. (107)

Előszó

KÖRÖSSY László (Hernádszadány, 1912. augusztus 21. – Budapest, 2002. február 15.) egész életét a magyar kőolajiparban töltötte: 1942-től 1976-ig aktív állományban, majd nyugdíjas korában a MÁFI szakértőjeként (SOMFAI, 2002). Ezidőben írta meg hatalmas szintetizáló tanulmányosorozatát a magyarországi szénhidrogénkutatás történetéről, az információkat kutatási területenként csoportosítva:

Kisalföld	KÖRÖSSY (1987, 1988b)
Zala-medence	KÖRÖSSY (1988a)
Dráva-medence	KÖRÖSSY (1989)
Délkelet-Dunántúl	KÖRÖSSY (1990)
Duna—Tisza-köze	KÖRÖSSY (1992).

Ezen művei a mélyföldtani adatokat is felhasználó földtani munkák nélkülözhetetlen forrásai lettek.

A sorozat tanulmányai folyamatosan készültek, azonban megjelenésük – az Általános Földtani Szemlét is finanszírozó – Magyarhoni Földtani Társulat anyagi lehetőségeinek rosszabbodásával a rendszerváltást követően először csúszott, majd el is akadt. A sorozat folytatását a Magyar Földtanért Alapítvány tette lehetővé, mely a szerző halálát követően, 2003-ban magánszemélyektől és vállalkozásoktól jelentősebb összeget kapott erre a célra.

A KÖRÖSSY László életében megjelent monográfiák szedését, tördelését, ábráinak rajzolását a szerző személyesen ellenőrizte, korrigálta. A felújuló sorozat a szerző több esetben befejezetlen munkáit tartalmazza.

A sajtó alá rendezés feladata volt a szöveg és a táblázatok számítógépre vitele, valamennyi ábra átrajzoltatása, ezeknek a kézirattal való összeolvasása, a szöveg nyelvtani és szakmai ellenőrzése, a tördelés, valamint a mutatók elkészítése.

Nyilvánvaló hibák (pl. egy rajzon két azonos számú fúrás) esetén már nem volt kit megkérdeznünk. A korrigálás és ellenőrzés a teljes kütkönyvi anyag kézbevitelét igényelte volna, mely meghaladná a kiadásra szánt időt és anyagiakat. A használóknak erre majd figyelemmel kell lenniük.

A szerző iránti tiszteletből meghagytuk a kézirat eredeti helyesírását, csak a nyilvánvaló elütéseket helyesbítettük.

A kézirat kiadását a MOL Magyar Olaj- és Gázipari Rt., a Magyar Geofizikusokért Alapítvány és az Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány támogatta.

A Paleogén-medence földrajzi és kőolajföldtani áttekintése

Az olajkutató geológusok és geofizikusok általában Paleogén-medencének nevezik az ország északi részén, először VADÁSZ Elemér professzor által Paleogén-vonalnak, újabban Közép-magyarországi szerkezeti választóvonalnak nevezett tektonikai övtől északra eső területet. Ezen a területen nemcsak a neogén, hanem a paleogén üledék is számottevő szerepű, ahová a Dunántúli-középhegység medenceszéli paleogénje áterjed és nagy vastagságot ér el.

Szokásos elhatárolása nyugaton a trianoni országhatár és a Duna vonala, délen az Örkényi-árok vastag, miocén, vulkáni törmelékkel töltött mély süllyedéke, keleten bizonytalan határa a Tisza és a Hernád vonala,

északon ismét a trianoni országhatár.

A földtani felépítés szerint tájegységekre tagoljuk:

1. Pesti-síkság, Gödöllő-Aszódi-dombvidék
2. Bugyi-Jászberényi magas-medencealjzati rögvonulat
3. Börzsöny-Cserhát-vidéki paleogén medencerész
4. Nógrád-Borsodi paleogén medencerész
5. Mátra és Bükk-hegység előtere, Hernád-völgye

A Pesti-síkság és a Gödöllő-aszódi-dombvidék harmadidőszaki medencealjzata közephegységi kifejlődésű mezozoikum, amin eocén, oligocén, miocén és déli részén pliocén medenceüledék van. Déli részén az Alsónémedi-árok határolja el a Bugyi-jászberényi magas paleo-mezozoós rögvonulattól.

A Bugyi-jászberényi magas rögvonulaton a harmadidőszaki medencealjzat bükki kifejlődésű perm-mezozoós üledék; ezen paleogén-neogén medenceüledék van. Délről a Közép-magyarországi tektonikai övet kísérő miocén vulkáni árok határolja, melytől kezdve oligocén medenceüledéket nem ismerünk.

A Börzsöny—Cserhát-vidéki paleogén medencerész harmadidőszaki medencéjének az aljzata északon az ipolymenti (Vepor) kristályos pala összlet, délen a dunántúli-közephegységi kifejlődésű mezozoikum, ezeken diszkordánsan paleogén medenceüledék és miocén vulkáni képződmények a jellemzőek.

A Nógrád-Borsodi paleogén medencerészben bükk-hegységi kifejlődésű paleozoós-mezozoós medencealjzat, ezen diszkordánsan paleogén üledék van, miocén fedővel.

A Mátra-Bükkhegység előterén bükk-hegységi kifejlődésű a medencealjzat, paleogén-miocén medenceüledékekkel és vulkanitokkal. Keleti elhatárolása a Hernád-vonallal bizonytalan, itt a paleogén elterjedési határa nem jól ismert.

A kőolajkutatás története a Paleogén-medencében (1911—1980)

Hazánkban a kőolaj és földgáz egyik anyaközetének az oligocén Kiscelli Agyag és Tardi Agyag Formációt tartják, ezért ezek elterjedési területe a trianoni békediktátum után megmaradt ország területén fontossá vált számunkra. A Paleogén-medencében többfelé ismertek kőolaj- és földgáz-nyomokat, ezért a 20. század elején megindult a kutatás.

Az Őrszentmiklós-Vicián-telepen, 1911. évben mélyült 233 m-es vízkutató fúrásból sós víz és földgázkitörés jelentkezett. A földgázkutatást az 1913—14. évben folytatták, lemélyült az Őrszentmiklós—Vicián-telep—2 számú fúrás az Őrszentmiklói templom előtt. Eredeti mélysége 230 m volt, amit később folytattak (I. Őrszentmiklós).

Az I. világháború után a megcsonkított ország területén kevés lehetőség nyílt az olajkutatásra. Az Alföldön az állam végzett kismértékű kutatást, a Dunántúlon az Eurogasco, később a Maort.

A Paleogén-medencében csak 1932-től folytatódott a kutatás, kis erővel és nagy szünetekkel, miután az alföldi kutatás gyakorlatilag eredménytelen volt kőolaj- és földgáztermelés tekintetében. Közben világossá váltak az eredménytelenség okai: nem voltak meg a szükséges eszközök. Hiányoztak a mélyebb szerkezetek felderítésére alkalmas módszerek és ezek feltárására megfelelő mélységre hatoló fűróberendezések. Ezért az állami kutatás vezetői a Paleogén-medence kutatására irányították a munkát, ahol a felszíni földtani térképezéstől remélni lehetett az eredményes szerkezetkutatást és kisebb mélységre hatoló fűróberendezésekkel a szerkezetek feltárását.

A földtani viszonyainkhoz való bölcs alkalmazkodást az 1930—1935. évek között működő Geológiai Tanácsadó Bizottság hozta, amelynek elnöke gr. TELEKI Pál egyetemi tanár, későbbi miniszterelnök, ügyvezető elnöke BÖHM Ferenc bányamérnök, 1925 óta a Pénzügyminisztérium Bányászati Főosztályának vezetője volt, aki az erdélyi földgázkutatás, muraközi olajkutatás, az egbelli olajmező felkutatása, stb. terén kitűnt szervező tehetségével. Tagjai közt LÓCZY Lajos, PAPP Károly, PÁVAI Vajna Ferenc, TELEGI ROTH Károly kitűnő szakembereink voltak.

Folytatták az Őrszentmiklói földgázkutatást és a Földtani Intézet nagyszabású földtani térképező munkába kezdett. HORUSITZKY Ferenc, LÓCZY Lajos, MAJZON László, NOSZKY Jenő, PÁVAI VAJNA Ferenc, ROZLOZSNIK Pál, SCHRÉTER Zoltán, SZENTES Ferenc, TELEGI ROTH Károly részvételével nagymértékben fejlődött a Paleogén-medence földtani ismeretessége. Ezek és a szórványos régebbi kutatások biztató kőolajnyomokat találtak Tard, Recsk-Parád, Nagybátony, stb. területeken.

Ennek a kutatási időszaknak fontos eredménye volt a bükkszéki olajmező földkutatása., mely megnövelte a Paleogén-medence kőolajföldtani értékét. A mélyebb földtani viszonyok megismerésére bekapcsolódott a munkába a Geofizikai Intézet is, és több mélyfúrás lemélyítésének szakszerű indoklása vált lehetővé.

Lemélyült a Tard—I (1934), Szöd (1938), Mezőkövesd, később a Csomád, Reck. Parád, stb. kutatófúrások sora.

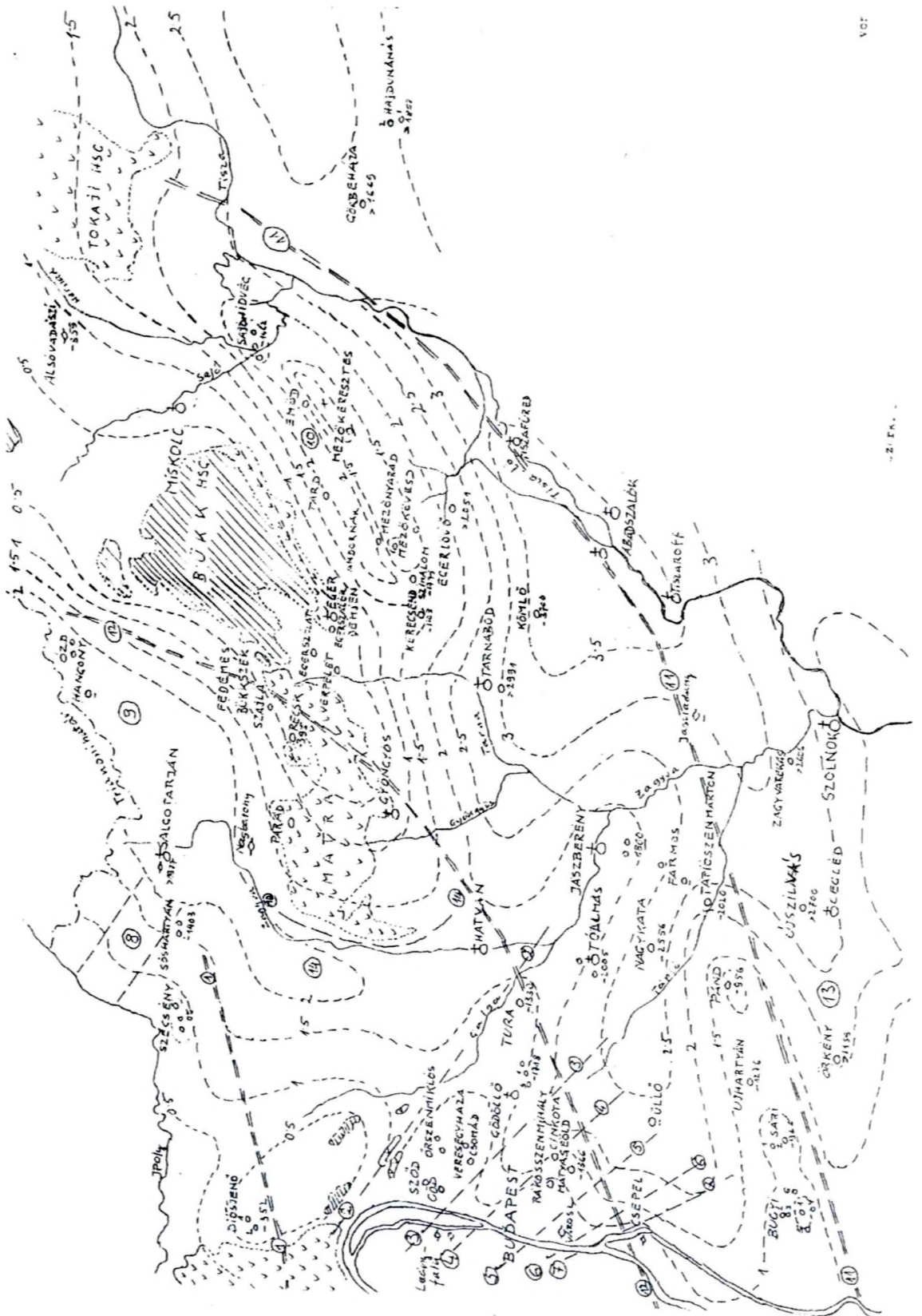
A II. világháború után Magyarország és a Szovjetunió között 1945. augusztus 27-én jött létre az a gazdasági és egvütműködési szerződés, amelynek következtében 1946. április 8-án létrejött „egyezmény” alapján 1946. július 12-én megalakult a Magyar-Szovjet Olaj (Maszovol) közös vállalat, amit a Magyar Kormány 8180 (1946. EM) számú rendelete hagyott jóvá, a magyar állam és az Ukránnyeft szovjet vállalat között, 50—50 %-os részvétellel. A Maszovol kutatási területévé vált az országnak a Dunától keletre eső egész területe.

A Maszovol szervezete 1949. december 31-én megszűnt és Maszolaj néven új szervezet létesült, amelybe beleolvadtak a dunántúli olajipari vállalatok is és a Molaj néven működő magyar kőolajfeldolgozó vállalatok is. A Maszolaj 1954. november 30-án szintén megszűnt, amikor a szovjet fél – kártalanítás után – átadta a jogait a magyar államnak.

A vegyes vállalatok kutatást irányító főgeológusa szovjet állampolgár volt, de személye olykor évente kétszer is változott. Az első geológus MARENYIN volt, aki hozzánk Buguruszlánból került. Az Ural-hegység DNY-i részén dolgozott, jó szakember volt, munkájáért Lenin-díjat is kapott. Néhány hónap múlva (miközben szovjet főgeológus nem volt) POMINOV követte, aki után az azerbajdzsáni DENISZOV következett, aki török származású volt és minket rokonainak tartott, és nagyon megszeretett. Szégyenkezve törölgette könnyeit, amikor el kellett búcsúznia. Utódként BARANOV következett, aki sokat betegeskedett, háborús sérült volt, idegállapota nem volt rendben. Gyermekei nem voltak, de két hadiárvat kellett nevelnie. Naponta föl kellett keresni Kőbányán egy orosz katonai kórházban és elmondani neki a kutatás problémáit. Utóda, GRITCSIN Krasznodar-Majkop olajmező vidékéről, aki nagyon jól képzett geológus volt, elég jól megismerkedett a mi földtani viszonyainkkal, de nemsokára őt is leváltották. Gregorij Alexandrovics DUNYAMOLOV volt az utóda, aki örmény ember volt (eredeti neve DUNYAMALJÁN). Ő volt az utolsó szovjet főgeológus. A helyettesük végig dr. KÖRÖSSY László volt, kinek szülőfaluja a trianoni határ szlovák oldalára került, két évig cseh közkatonaként szolgált, kicsit tudott tótul, hamar megtanult oroszul. Az egymást sűrűn váltó orosz főgeológusok mire kezdtek volna némileg megismerkedni földtani viszonyainkkal – főleg csak hallomásból, mert gazdag szakirodalmunkat, nyelvünket nem ismerték, akkora más személy érkezett. A kutatás kérdéseibe alig avatkoztak. Később dr. CSIKY Gábor is a központba került, aki főleg a sekélyfúrásokkal foglalkozott. Az állandóan a terepen dolgozó üzemi geológusok nevét az egyes kutatási területeknél ismertetem.

A Maszolaj megszűnte után az egész ország területére Kőolajkutató- és Feltáró Vállalatot szerveztek és ebbe tartozott a kutatás is. Az 1957. februári szervezési időszak után megalakult az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt (OKGT). E két utóbbi intézmény olajkutatást végző szervezete a Kutatási Főosztály volt, amelynek dr. TOMOR János, később dr. KERTAI György volt a főgeológusa, helyettesük dr. KÖRÖSSY László.

A Paleogén-medencében a háború után tehát a Maszovol folytatta a kutatást. Az első terület, amit kutatófúrásokkal feltárt, a Bugyi kutatási terület volt. Az 1911-től számítható és 1980 között kutatási munkálatokat időrendben, a kutatási területek szerint, az alábbiakban ismertetem.



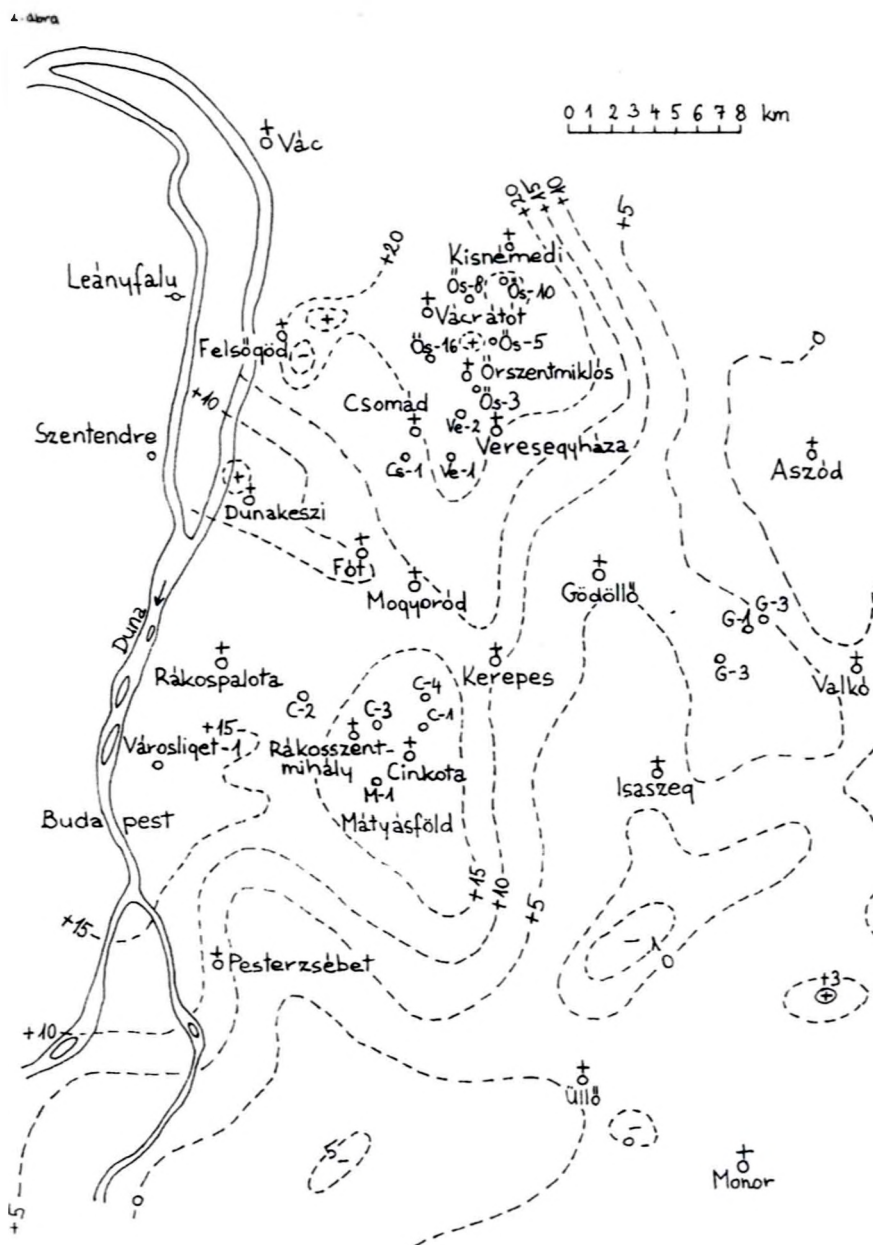
VOT

-2. ÉK.

1. ábra. Az észak-magyarországi paleogén medence áttekintő térképe. Jelmagyarázat: O – olajkutató fúrás; -O – nem olajkutató fúrás. — 3700 – a pretercier aljzat tengerszint alatti mélysége; sraffozás: pretercier képződmények a felszínen; vv – harmadidőszaki vulkáni képződmények a felszínen; ==== szerkezeti választóvonalak; 1 – Diósényi-vonal; 2 – Galga-vonal; 3 – Tápió-vonal; 4 – Pilis-vonal; 5 – Nagykevény-vonal; 6 – Pilisvörösvári-vonal; 7 – Ördögárok-vonal; 8 – Etesi-árok; 9 – Egercsehi-özi-árok; 10 – Vatta-maklári-árok; 11 – Közép-magyarországi-vonal; 12 – Balaton-Damó-vonal; 13 – Örkényi-árok; 14 – Zagyva-árok és -vonal

A Paleogén-medence kutatási területei (1911—1980)

Az alábbiakban összefoglaljuk a Paleogén-medencében végzett geológiai, geofizikai, mélyfúrási tevékenység lefolyását, a munka megokolását, földtani eredményeit és a kőolajkutatás további lehetőségeit, az elvégzett munka időrendjében.



2. ábra. Budapest környékének olaj-gáz kutatási területei.
Szaggatott vonal: izogammák.

1. Örszentmiklós

Újabb nevén Örbottyán. Mint említettük, a Paleogén-medencében Örszentmiklós-Vicián-telepen mélyült az első földgázt feltáró fúrás, melyet földtani előkészítés nélkül, víztermelés céljából fúrtak. Az 1911—12. évben 254,5 m mélységet ért el. Amikor 230 m-re jutottak, sós víz jelentkezett, amit földgázkitörés követett. A



fürőlyuk később eltömődött és a fűró megszorult. Elferdítve tovább mélyítették 254,5 m-ig és óránként 36 m³ gázt adott. PÁVAI VAJNA Ferenc (1939, p. 887) szerint 2,4 légköri nyomással "plajbász vastagságú lyukon".

Az 1913—14. években új fűrás mélyült (Ö—2) az őrszentmiklósi Fő téren, az országzászlónál. Itt 205 m-ig sikerült lehatolni, ahonnan erős földgázkitörést kaptak. Ezt a fűrést 1935-ben tovább mélyítették 448,2 m-ig, miközben a gáz jelentkezése több ízben megismétlődött. A kút napi 9000 m³ földgázt termelt, de egy hét alatt ez napi 1686 m³-re csökkent. A fűrás kitisztításával a gáztermelés napi 50.000 m³-re emelkedett, de 1935. január 5-ig napi 793 m³-re csökkent.

Az 1935. áprilisa és 1936 februárja között, az előbbtől 120 m-re lemélyült az Ö—3 fűrás 948 m-ig, amely 268,9—284 m és 285—292 m mélyről (Kiscelli Agyagból és eocén mészkőből) napi 10.000 m³ 98 % metántartalmú gázt termelt, amely azonban 1936 szeptemberéig napi 144 m³-re apadt.

Időközben a Földtani Intézet az 1932—38. években felszíni térképezéssel ÉNy—DK irányú, valószínűleg törésvonalakkal határolt, környezeténél magasabb rögöket mutatott ki, Őrszentmiklós, Veresegyháza, Gödöllő és Rákospalota-Rákosszentmihály-Cinkota között. A Geofizikai Intézet 1935-ben, majd 1948—49-ben végzett Eötvös-ingás mérései szerint pozitív anomáliák jelentkeztek Őrszentmiklós, Veresegyháza, Gödöllő és ettől délre Rákosszentmihály, Cinkota, Mátyásföld között, megerősítve a földtani térképezés eredményeit.

A kutatófűrási tevékenységet a régi őrszentmiklósi fűrások után, korszerűbb eszközökkel a Maszolaj vállalat keretében folytattuk.

Fűrási tevékenység

Az 1954—55. években az őrszentmiklósi gázos területet sekélyfűrásokkal részletesebben feltártuk. A kutatófűrási tevékenységet dr. CSIKY Gábor irányította, a helyszíni üzemi geológus munkáját KOVACS Zsolt látta el.

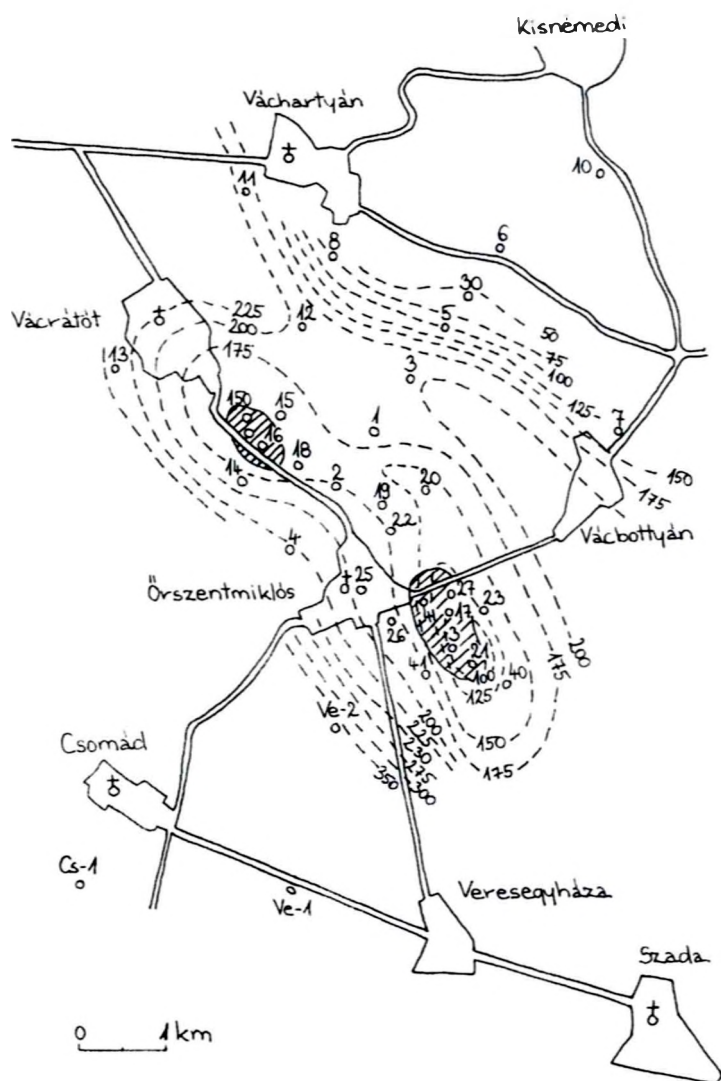
Az 1955. év végéig összesen 42 db szerkezetvizsgáló sekélyfűrás mélyült, ezek mind az oligocén kiscelli agyag formációban végződtek, rétegsoruk hasonló az első tízéhez.

1. táblázat. A régi őrszentmiklósi (Ö) és az újabb sekélyfűrások (Ős) földtani adatai.

Fűrás	Fa.	Q	Oligocén	Eocén	Felső-triász	
Ö—1	204,0	4	(254,5)			földgáz 230 m
Ö—2	204,5	3	(448,0)			földgáz 205 m
Ö—3	220	5,8	879	914	(948)	földgáz 268-
Ős—1	199,47	13,5	(466,2)			vizes
Ős—1/a	199,47	13,5	(466,3)			vizes
Ős—2	188,02	7	(501,4)			gáznyom
Ős—3	187,05	26	(490,5)			vizes
Ős—4	142,23	15	(495,3)			vizes
Ős—5	151,82	45	(400,1)			gáznyom
Ős—6	157,62	16	(517,3)			gáznyom
Ős—7	189,95	17	(495)			vizes
Ős—8	140,15	12	375	382	(391,8)	gáznyom
Ős—9	158,9	10	(296,5)			vizes
Ős—10	228,79	25	(504,8)			gáznyom

Rétegsor

Negvedidőszaki üledék: lejtőtörmelék, homok, homokos agyag, tarka agyag, kavics, lösz. A pliocén és miocén hiányzik. Alatta diszkordánsan **oligocén** Kiscelli Agyag Formáció: agyag, agyagmárga, homokkő, gazdag rupéli tengeri mikrofaunával, gáztároló agyagos-márgás homokrétegekkel, -lencsékkkel. Alatta Tardi Agyag Formáció: vékonypados, lemezes agyag, agyagmárga. Alatta folyamatosan **eocén** nummulinás-orthophragminás mészkő, mészmárga. Alatta diszkordancia és üledékhány után **felsőtriász**, nóri emeletbeli Dachsteini Mészkő Formáció: fehér, sárgásfehér mészkő, *Gyroporella* cf. *vesiculifera* (GÜMBEL). A felsőtriász földolomit az Ős—8 fűrásban fordult elő.



3. ábra. Csomád, Veresegyház, Órszentmiklós térképvezérlése. Szintvonalak a rupéli homokkő felszínén. Vonalkázás: földgázélfordulás.

Szerkezeti viszonyok

Az órszentmiklói gravitációs maximum ÉNy-i része elkülönülő, lapos kiemelkedés. Ezt Vácrátóti-boltozatnak neveztük el; a DK-i rész az Órszentmiklói-boltozat. Ezek a felboltozódások a jól azonosítható rupéli agyagmárga alatti rupéli homokkőes szint felszínén fúrások alapján jól megszerkeszthetők (CSIKY, 1956). Ezek a rögboltozatok a felsőtriász magasrögök, sasbércek feletti felboltozódások az oligocén rétegekben.

Kőolajföldtani eredmények

Órszentmiklóson az 1911. óta ismert földgázélfordulást sikerült lehatárolni és Vácrátótól DK-re új előfordulást felkutatni. Két kisebb előfordulás van a középső-oligocén Kiscelli Agyag Formációban levő homokkő rétegekben, amelyek mélyebb szerkezeti helyzetben víztárolók és kiemelkedők. Az órszentmiklói előfordulás kisebb, kiemelkedő homoklencsékre tagolódik. A vácrátóti előfordulás nagyobb homoklencsében alakult ki.

2. táblázat. Az Őrszentmiklós-körményeki földgázok összetétele.

Földgáz	Vácrátót Ös—16	Őrszentmiklós Ös—17	Átlag
Metán, stb. C ₅ H ₁₂ -ig	96,44	97,22	96,44
CO ₂	1,22	2,13	1,22
N ₂	2,34	0,65	2,34

A talphőmérséklet 275 m-ben 30 °C, a teleznyomás 15,6 atm. A középsőoligocén homokkövek porozitása 12—26 %, átteresztőképessége 1 mD körüli, ritkán a 40—80 mD-t is eléri.

További kutatás

Őrszentmiklóson nem indokolható. A szerkezet-vizsgáló sekélyfúrások feltárták a területet. A letermelt földgáztelepeket földalatti gáztárolóként hasznosítottuk az 1960-as években (KÖRÖSSY & LELKES, 1971). Mivel Budapest környékén a legnagyobb a földgázfelhasználás, ezért a földrajzi helye alkalmas tároló létesítésére, bár a földtani viszonyok nem kedvezőek. A középső-oligocén homokkő befogadóképessége kicsi, mindössze 11 millió m³, porozitása csak 12—26 mD. A kezdeti nyomás 25—27 atm. A fedőrétegek vastagsága 200—251 m. A gáztelep mérete 0,7 × 0,3 km. Az aktív gáz térfogata 8 millió m³, a párnagáz térfogata 3 millió m³. A gáztárolásra használt réteget 5 fúrás harántolta, kedvező szerkezeti helyzetben. Ezek közül 3 kutat használtunk fel betáplálási és visszatermelési műveletre. A tárolóhoz csatlakozó, nyolchüvelykes vezeték Őrszentmiklós és Újpest között 20 km hosszú, és a budapesti körvezetékhez csatlakozik. A tároló rétegekbe való gázbesajtolás

1960 nyári hónapokban	3 hó
1963 " "	11 hó
1964 " "	8 hó

A betáplált gáz mennyisége bizonytalan volt. A téli hónapokban visszatermelt gáz

1963. évben	9.900—20.000 Nm ³ /nap
1964. évben	23.000—40.000 Nm ³ /nap
1965. évben	5.600—29.100 Nm ³ /nap.

Később a gáztároló csak biztonsági tartalékként szerepelt, és mivel többször gazdát cserélt, működési adatainak összegyűjtése alig lehetséges. A téli hónapokban kitermelhető maximálisan kb. 200.000 Nm³/nap.

Budapest környékén több lehetőség van földalatti gáztároló létesítésére (KÖRÖSSY, 1970).

2. Csomád

Csomád közsétől D-re a Magas-hegyen, földtani térképezéssel kimutatott kiemelkedésen (ROZLOZSNIK, 1939) és eötvös-ingás maximumon 1936. május 26-án kezdett és 1937. évben befejezett magyar állami fúrással az alábbi rétegsort harántolták, 272,5 m tengerszint feletti magasságtól számítva,

1,7 m-ig negvedidőszaki agyag, homok, homokos-márgás, mészkonkréciós agyag. Alatta 460,75 m-ig felső-oligocén homokos márga homokkőcsíkokkal és gazdag foraminifera-faunával. Végül 1000,4 m talpmélységig középső-oligocén Kiscelli Agyag Formáció homokrétegekkel, gazdag faunával.

Szerkezeti viszonyok

A fúrás ÉK-felé emelkedő triász medencealjzat D-i oldalán, az Őrszentmiklósról Gödöllő felé húzódó gravitációs maximumvonalat DNY-i szélén mélyült (2—3. ábra).

Kőolajföldtani eredmények

Az oligocén rétegsor porozitása és áteresztőképessége kicsi, kőolaj-földgáztárolásra kevésbé alkalmas, agyagos-márgás homokkőrétegekkel. Földgázyomok a felső- és középső-oligocén rétegekben jelentkeztek és 899,7—915,2 m közötti szakaszból kb. napi 200—200 m³ éghető gáz jelentkezett, mely később megszűnt (SCHMIDT, 1939).

3. Veresegyháza

Az őrszentmiklósi gravitációs maximumtól D-re húzódó gerincszerű szerkezet föltárására 1954. évben két fúrás mélyült. Az üzemi geológus dr. BÓNÉ A. volt. Fontosabb földtani adataik a 3. táblázatban láthatók (2—3. ábra).

Rétegsor

A rétegsor hasonló az őrszentmiklósihoz, de az oligocén vastagabb és teljesebb. A várható felsőtriász medencealjzatot itt nem érték el a fúrások, itt jóval mélyebben van. A vastagabb oligocén rétegsorban megjelennek a felsőoligocén, homokos kifejlődésű rétegek, a Kiscelli Agyag Formáció felett, amely itt néhány homokkő betelepülést tartalmaz. Ezek egyike gáztároló. Alatta elkülöníthető az alsóoligocén vékonyan rétegzett agyag-homok rétegsora.

Szerkezeti viszonyok

A veresegyházai kutatási terület a D-felé lemélyülő triász rög oldala, ahol a középső oligocén Kiscelli Agyag Formáció rétegsorában megjelenő homokkövek egy része É-felé kiemelődik.

Kőolajföldtani eredmények

A kiemelődő oligocén homokkőrétegek egy része földgáz felhalmozódására alkalmas záródó csapda. A tároló közetviszonyok kedvezőtlenek, a porozitás és áteresztőképesség csekély.

További kutatás kockázatos, részletes, korszerű geofizikai mérés kedvező eredménye esetén lehet indokolható. A triász medencealjzat karsztos, üreges, repedezett. Jó tárolója lehetne a környezetében lévő oligocén rétegekben képződött olaj és gáznak.

A Veresegyháza—I fúrásban jelentkező kevés földgáz kedvező összetételű és az őrszentmiklósihoz hasonló.

Metán és nehezebb CH %	98,90
CO ₂	0,68
O ₂	0,29
N ₂	0,13

3. táblázat. A veresegyházi fúrások földtani adatai.

Fúrás	Fa	Q	Felső	Középső	Alsó	Eocén	Megjegyzés
			oligocén				
Ve-1	212.2	5	368	1307	1400	(1415.6)	földgáz
Ve-2	172.2	5	-	927	(927.8)		

4. Cinkota-Rákosszentmihály

Budapest környékén 1935 és 1948—49 években végzett a Geofizikai Intézet eötvös-ingás méréseket, többek közt Cinkota, Rákosszentmihály és Mátyásföld környékén. Pozitív gravitációs anomáliákat találtak. Az 1932—35-ben végzett felszíni térképezéssel PAVAI VAJNA Ferenc (1939) és 1934—35 évben HORUSITZKY Ferenc (1939), Rákospalota, Sikárospusztá és a kisszentmihályi boltozatra hívták fel a figyelmet. Ennek Ny-i

szélén Rákospalotán és Pusztajhelyen gáznyomos artézi kutak mélyültek. Csömör és Rákosszentmihály között először PAVAI VAJNA F. (1939) térképezett, később HORUSITZKY F., aki ugyanazt a szerkezetet Kísszentmihály-pusztai boltozatnak nevezte, amelynek középső részén felszínre jönnek a felsőoligocén rétegek, mind fiatalabb: burdigalai, kárpáti, bádeni, szarmata és pannon rétegekkel körülvéve.

Cinkotán és Rákosszentmihályon a kőolajkutató fúrási tevékenységet 1952. évben kezdtük el. Rákosszentmihályon 18 db Rs jelű, Cinkotán 15 db Cs jelű sekélyfúrás és 6 db Ci jelű mélyfúrást végeztünk. 1953 szept. 4. és 1958 aug. 19. között. Az üzemi geológus munkát MAGAS Istvánné geológus és OCELLA L. geológus technikus végezte.

4. táblázat. A rákosszentmihályi (Rs) és a cinkotai (Cs) sekélyfúrások földtani adatai.

Fúrás	Fa	Pannon	Miocén	Oligocén	Megj.
Rs-1	154.0	-	-	(242.5)	
Rs-1/a	154.4	-	-	(395)	
Rs-2	128	100	-	(331)	
Rs-3	155.5	15	-	(475.4)	
Rs-4	167.2	-	-	(471.5)	
Rs-5	133.16	-	-	(453)	
Rs-6	155.35	-	-	(512)	
Rs-7	155.78	-	-	(505.7)	
Cs-1	205.1	81	200	(475.5)	
Cs-2	214.0	90	193	(468.1)	
Cs-3	189.5	79	102	(313.8)	
Cs-4	219.0	76	173	(389.7)	
Cs-5	?	83	-	(325)	
Cs-5/a	?	82	330	(451)	
Cs-6	208.9	93	-	(473.1)	
Cs-7	169.16	45	-	(420)	
Cs-8	182.36	60	-	(318)	
Cs-8/a	182.36	60	-	(327.2)	
Cs-9	184.87	84	-	(496)	
Cs-10	167.63	-	-	(387.7)	
Cs-11	211.94	-	-	(384.4)	

5. táblázat. A cinkotai mélyfúrások földtani adatai.

Fúrás	Fa	Q	P	Sz	Bad	Fel	Közép.	Alsó	Eoc	K	M
							oligocén				
Ci-1	214.7	35	98	?	140	430	1455.5				gáz
Ci-2	127.53	25	-	-	-	220	1290	1416	1530.6		

Fúrás	Fa.	Q.	P.	Sz	Bad	Fel	Közép.	Alsó	Eoc	K	M
						oligocén					
Ci-3	167.17	35	-	96	-	274	1396.5				
Ci-4	218.88	35	93	?	120	355	1165.5				
Ci-5	217.59	37	92	96	144	310	1030				
Ci-6	215.83	35	96	?	140	308	1452	1512	2353	2382	

Rétegsor

Negvedidőszaki: tarka agyag, lösz, kavics-homok. Cinkota-Csömör környékén megvannak a Duna pliocén terasz kavicsai, ezen pleisztocén homok, futóhomok, lösz van. **Pannon** sárga-szürke agyag, homokos agyag, szürke agyagmárga. Alatta diszkordánsan **szarmata** helyenkénti eróziós maradványai vannak, mely nem mutatható ki mindenütt, vastagsága 0—90 m közt változó, zöldesszürke agyagmárga, homok, homokos mészkő, itt kevés őslénnel. A pannon Ny felé kiemelődik Csömör, Cinkota, Mátyásföld közötti vonal mentén. Cinkotától DK-re csak felsőpannon van, mely diszkordánsan, üledékhianyul telepszik idősebb miocén, oligocén rétegekre. *Congeria balatonica*, *Unio wetzleri* stb. kövületekkel. Alsó részén limonitos homok, majd alatta helyenként **szarmata** van. **Bádeni** szürke, kékesszürke agyag, agyagmárga algás-homokos mészkő, alatta középső riolittufa, ez alatt "grund konglomerátum", homok és kavics következik, mely átmege a **kárpáti** emelet *Pecten praescabriusculus*-os kavicsba és anomias homokba.

Alatta diszkordánsan **felsőoligocén** rétegek vannak: szürke homokos-csillámos agyag, agyagmárga, márga, csillámos homokkő csíkokkal, kevés *csökkentsősvízi* foraminiferával (*Rotalia pseudobeccarii* stb.). Alatta a **középső oligocén** Kiscelli Agyag Formáció itt általános elterjedésű, 1000 m vastagságot is elérő agyag, agyagmárga, homokos, csillámos rétegsor, gazdag, tengeri mikrofaunával. Itt vulkáni tufacsíkokat alig észleltünk, ami máshol gyakoribb. Az **alsóoligocén** sötétszürke, leveles-palás, vékonyan rétegzett agyag-agyagmárga, kevés finomszemű, világosszürke homokréteggel. Gyakorik a szenes növényi lenyomatok, halpikkelyek, tüskék és apró halfogak. A Tardi Formációval azonosítjuk.

Felsőeocén agyag, agyagmárga, kemény, világosszürke márga, mészkő, sok lithothamnium gumóval és nummulitessékkal, (*Nummulites incrassata* kistermetű példányai, *Miliolina*-félék, kevés *Globigerina* stb.). Alatta a **középsőeocén** sötétszürke homokos agyag, agyagmárga, kőszénzinóros, homokos agyag, sötétszürke márga, szenes, növénytörmelékes homokkő kevés foraminiferával, vulkáni tufacsíkokkal. Faunája csökkentsősvízi. Ezeket a rétegeket a kosdi szénelőfordulás fedő rétegeivel azonosították (MAJZON L. stb. 1959).

A középső eocén alatt diszkordánsan üledékhianyul **alsókréta** lilásvörös, barna, zöldesszürke homokos agyag és márga következik kovaszivacsstükkal, radioláriákkal.

Szerkezeti viszonyok

PÁVAI VAJNA F. (1930) az 1932—35. évi térképező munkája alapján Kőbánya és Csömör közt "felsőoligocén magvú, burdigalai, helvéciai, tortonai, szarmáciai burkolatú felboltozódást" írt le, "amelyre K-i és D-i félkörben pannóniai rétegek transzgradáltak, helyenként levantei kavicsok és egészében pleisztocén lerakódások takarták le". Ugyanezt Rákosszentmihályi-felboltozódás néven HORUSITZKY F. (1939, p. 969) földtani térképvázlaton is ábrázolta, amit Kisszentmihályi-pusztáról is neveznek, az oligocén mag felszínre jövésének helyéről. Ennek a boltozatnak D-i, már pannóniai rétegekkel eltakart része a Cinkotai felboltozódás (4. ábra).

A PÁVAI VAJNA F., és HORUSITZKY F. (1939) által földtani térképezéssel megállapított felboltozás helyén az 1935—49. évi eötvös-ingás mérések, +35 mg-os környezetben +45 mg-os maximumot észleltek.

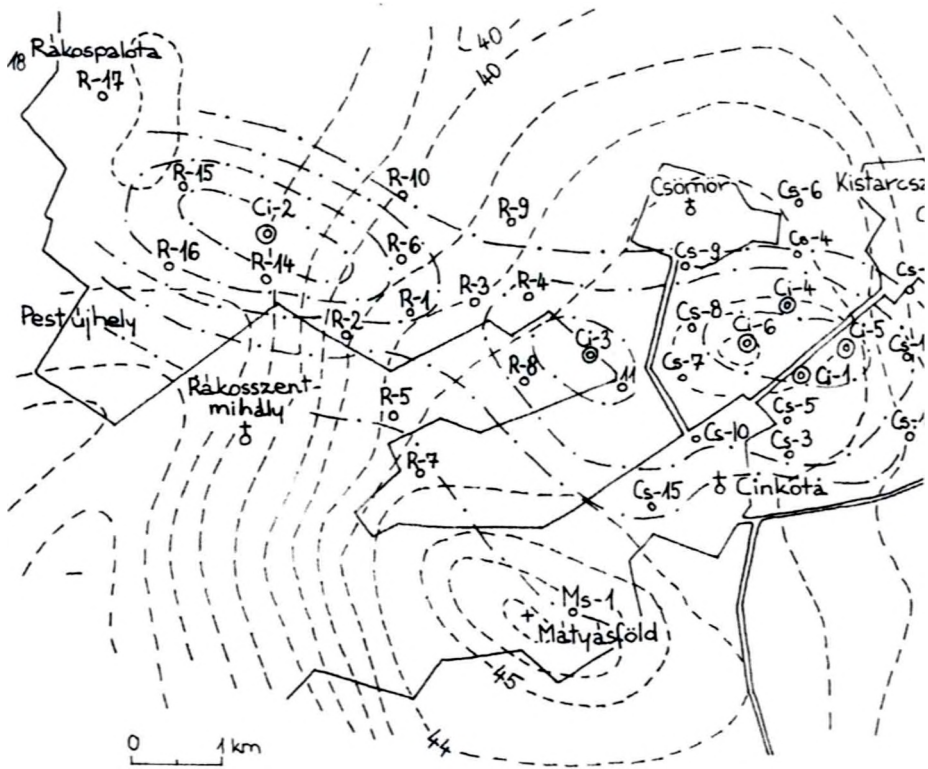
Az olajkutató sekélyfúrások eredményeit Dr. CSÍKY G. (1956) térképe foglalta össze, amin Rákospalota környékétől D-re Cinkotáig követhető a középső-oligocén felszínének azonosítható rétegei alapján szerkesztett térképen -250 és -75 m mélység közti felboltozódás jelentkezése. Ez a szerkezet alkalmas lehet olaj-gáz felhalmozódásra, ezért kutató mélyfúrásokkal feltártuk.

Kőolajföldtani eredmények

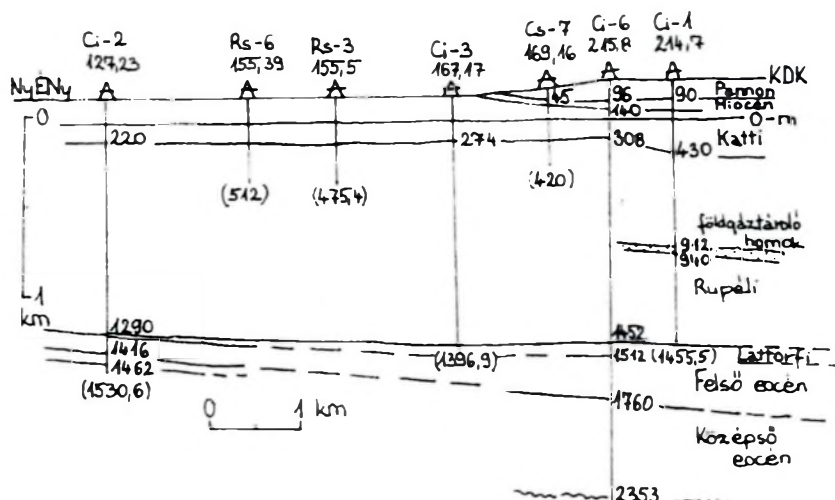
A Cinkota-Rákosszentmihály kutatási területek és környékének földgáz előfordulásait (Örszentmiklós) és nyomait (Rákospalota, Újpest, városligeti fúrás, Pesterzsébet (összefoglalva PÁVAI VAJNA 1939) feltételezhető, hogy a Kiscelli Agyag Formáció mint anyakőzet, a felsőoligocén mint tárolóközet szerepelhet a területen. Fúrásaink számottevő földgázelőfordulást nem találtak csak a Ci-1 fúrás rétegvizsgálata alkalmával (1954 április-május) 912—916 és 930—940 m közötti agyagos homokrétegből jelentkezett gáz.

Kezdetben 10 mm-es fúvókán napi 67.000 m³ gázt termelt, ami néhány nap múlva 12.000 m³-re csökkent. A kútban a kútfejnyomás lassan 47 atm-ra emelkedett. A földgáz összetétele:

Metán és nehezebb CH	93,53 t %
CO ₂	nincs
O ₂	1,94
N ₂	4,53



4. ábra. Rákosszentmihály és Cinkota—Mátyásföld kutatási terület térképvázlata. Egyszerű kör: sekélyfúrás. Kettős kör: mélyfúrás. Szaggatott vonal: gravitációs izovonalak. Pont-vonás: A középső oligocén felszínének szintvonalai.



5. ábra. Földtani szelvény Cinkota és Rákosszentmihály fúrásokon keresztül.

5. Mátyásföld

A Geofizikai Intézetnek 1935—49. évi Budapest környéki eötvös-ingás mérései alkalmával a Cinkota-Rákosszentmihály maximumtól D-re +55 mg értékű záródó maximumot találtak (4. ábra)

Kutatófúrási tevékenységek

A cinkotai fúrásokkal egyidőben (1959. január 28.—márc. 26. között) szerkezetkutató sekélyfúrás (Ms—1) és kutató mélyfúrás mélyült (Mf—1), utóbbi a kréta alaphegységig.

Az Mf—1 mélyfúrás 146,24 m tengerszinten indult és nevedidőszaki agyag-kavics rétegek alatt 189 m-ig alsóiocén homok, kavicsrétegek alatt 416 m-ig felsőoligocén szürke homok, agyag, 1208 m-ig középsőoligocén Kiscelli Agyag Formáció, 1260 m-ig alsóoligocén Tardi Formáció, 1512 m-ig eocén agyag-agyagmárga, világosszürke mészkő réteget, 1606 m-ig kréta és az 1623 m talpmélységig felsőtriász karniéri dolomitot fűrt át.

A negyedidőszaki-alsóoligocén rétegek azonosak a szomszédos Cinkota területével. Az eocén itt főleg agyagos-márgás nummulinás mészkő, mészmárga és homokos agyagmárga, gazdag faunával. A kréta itt vörösbarna, szürkészöld agyagmárga sok csuszamlási lappal, lejjebb breccsa, dolomit, mészkő, tüzkötörmelék, kemény karbonátos kötőanyagban sok radiolária és kovaszivacstü törmelékkel.

Ezt a rétegsort CSONGRÁDINÉ, KÖVÁRY és MAJZON (1959) VADÁSZ véleménye alapján alsókréta (apti) rétegekkel azonosították, de megjegyezzük hogy ezek a vörös, zöld rétegek JÁMBOR Á. és MOLDVAI L. szerint (1966) a pilisszentiváni hasonló képződmények alapján eocén korúak és a kréta radioláriák (Nassellaria, Spumellaria) ebben az esetben átmosottak is lehetnek.

Szerkezeti viszonyok

A mátyásföldi triász rög a Ci—6 fúrásnál magasabb szerkezeti helyzetű, az oligocén talpa, az eocén és felsőtriász felszine alapján. A gravitációs térkép leginkább a felsőtriász medencealjzat felszínének helyzetét tükrözi. A felsőtriász felett lapos boltozatot formálnak az eocén, oligocén rétegek, amit bizonyára törések bonyolítanak. Ezek helyzetét nem ismerjük pontosan (16/a ábra).

A szerkezeti viszonyok alkalmasak lehetnének olaj-gáz felhalmozódásra, ha a többi szükséges feltétel is kedvező lenne.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrás közben az öblítőiszap az oligocén alján, 1116—1118 m között elgázosodott, de továbbfúraskor megszűnt. A fúrás 11 db legreményteljesebb rétegét megvizsgáltuk (1959. IV. 10.—1960. I. 3. között)

általában 10—70 m³ sósvíz volt dugattyúzható, 2,89—19,19 g/l közt váltakozó NaCl tartalommal. Olaj- és gáznymok nem jelentkeztek.

További kutatófúrások mélyítése jelenleg nem indokolható. A paleogén üledék porozitása, áteresztőképessége kedvezőtlenül kicsi. A felsőtriász dolomit repedezettsége folytán jobb tárolókőzet lehetne (napi 70 m³ víz volt dugattyúzható), de olaj-gáznymokat nem észleltünk.

6. Göd-Szöd

Az örszentmiklósi földgázelőfordulás Ny-i részén, Göd-Szöd között környezeténél nagyobb értékek az 1935. és 1948—49. évi eötvös-ingás mérések szerint (2. és 6. ábra). A szomszédos gázelőfordulás indokolta a fúrásokkal való feltárást.

Fúrási tevékenység

A gödi gravitációs maximumon 1958—59. évben öt, a szödi maximumon szintén öt szerkezetvizsgáló sekélyfúrást mélyítettünk, a geológus munkáját KOVÁCS Zsolt látta el.

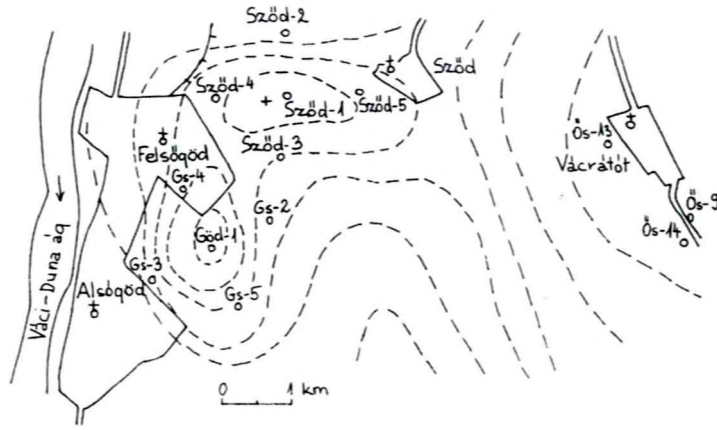
Rétegsor

Negvedidőszaki futóhomok, homokos lösz, folyóvízi terasz kavics, homok, löszös iszap, agyag. A pliocén-miocén hiányzik. Az oligocén lepusztult, egyenetlen felszine alatt felsőoligocén homokkő, agyagos, márgás homok, homokos agyagmárga, szürke-zöldesszürke agyag és benne kevés foraminifera (*Rotalia pseudobeccarii*), ostracoda, növényi lenyomatok csökkentsósvízi üledékre utalnak. Azonosnak tartjuk a régebben használt *pectunculus*-os és újabban Törökbálinti Formációnak nevezett rétegekkel, melyek itt főleg agyagos kifejlődésűek. A középső oligocén zöldes-kékesszürke agyagmárga, agyag, finom- és középszemű homokkő. Gazdag foraminifera faunát tartalmaz. Vastag rétegsor, 500—700 m, mely itt nem tartalmaz tufás rétegeket. Alsóoligocén sötétszürke leveles-palás agyagmárga, világosszürke, finomszemű csillámos homokkőrétegekkel. Foraminiferákat általában nem tartalmaz, csak halmaradványokat és szenes növényi részeket. Felsőeocén amelyben a Szöd—I fúrás végződött. CSONGRÁDINÉ, KÖVÁRY J. és MAJZON L. (1959) szerint faunája a barton emeletre utaló lithothamniumos, nummuliteses mészkő, márga, melynek felső agyagmárgarétegei a Budai Márgához hasonlóak, *Globigerina*, *Clavulina*, *Cassidulina* ösmaradványokat tartalmaznak.

A paleogén alatt nagy üledékhány és diszkordancia után a Göd—I fúrásban talált felsőtriász kami-nóri dolomit következik, mely a környező előfordulásokhoz hasonló szürke, repedezett-breccsás kőzet.

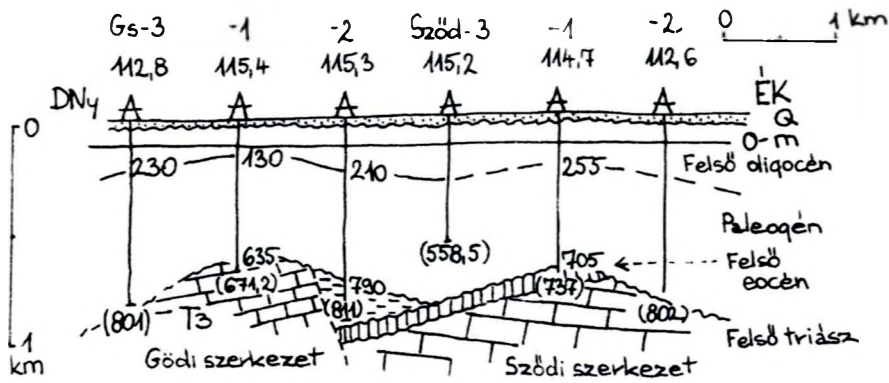
6. táblázat. A gödi és a szödi fúrások földtani adatai.

Fúrás	Fa.	Q.	Felső	Középső	Alsó	Eocén	F-triász
			Oligocén				
Göd-1	115.4	5	130	635	-	-	(671,2)
Göd-2	115.3	6	210	790	(811)		
Göd-3	112.8	14	230	(801)			
Göd-4	112.8	2	150	790	(800)		
Göd-5	122.0	22	165	(812)			
Szöd-1	114.68	14	255	705	720	(737.5)	
Szöd-2	112.67	20	270	(802)			
Szöd-3	115.19	10	245	(803)			
Szöd-4	120.08	45			(558.5)		
Szöd-5	119.4	40			(918)		



6. ábra. Göd és Sződ kutatási területek térképvázlata.

Kör: szerkezetvizsgáló sekélyfúrás. Szaggatott vonal: éótvös-ingás izogammák.



7. ábra. Földtani szelvény a Göd és Sződ fúrásokon át.

Szerkezeti viszonyok

A környék földtani adatai szerint az oligocén rétegei Ny-felé a mélybe süllyedve helyet adnak a miocén vulkáni képződményeknek a Dunazug-hegységben. É-felé is vastag miocén vulkáni (Börzsöny, Cserhát hgs.-ben) és üledékes rétegek alatt találjuk a paleogén rétegsort, amely K-re és D-re is vastag miocén és pliocén rétegsor alatt van. A nagyszerkezeti viszonyok szerint a Dunabalszék, vagy Pesti-síkság területén az oligocén képződmények környezetükhöz viszonyítva magas szerkezeti helyzetűek, ami az olaj-gázkutatás szempontjából kedvező.

A részletesebb szerkezeti, földtani, fejlődéstörténeti ismereteink szerint azonban *kedvezőtlen* az esetleg fölhalmozódott kőolaj és földgáz *megmaradására* az oligocén képződmények hosszú földtani időszakok alatti, záró rétegekkel letakaratlan állapota, lepusztuló felszíne, mely mintegy 25—30 millió évig tartott.

A Göd-Sződ kutatási területen a paleogén rétegek alatt 800—1000 m mély környezetéből 630—700 m-ig kiemelkedő triász rögök, törésvonalakkal határolt sasbércek és erősen lepusztult felszínekkal kialakított, eltemetett hegyvonulatok vannak. A lepusztulási időszakokkal megszakított üledéksorok kedvezőtlenek számunkra, bár a szerkezeti viszonyok kedvezőknek is tekinthetők.

Kőolajföldtani eredmények

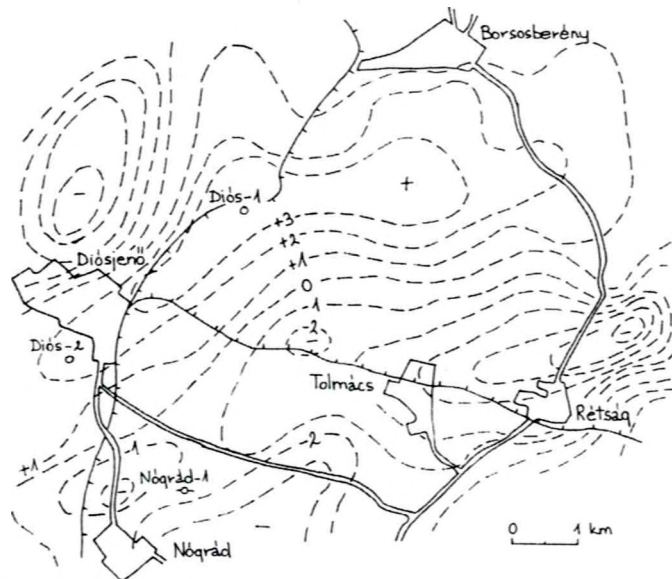
A Göd-Sződ triász rögökben és a felettük települő paleogén rétegekben figyelemreméltó olaj-gáznyomokat nem találunk. A kutatást folytatását indokló adatokat jelenleg nem ismerünk. De figyelembe kell venni azt, hogy a triász és esetleg régebbi üledékek rétegtani és szerkezeti viszonyai ismeretlenek maradtak. Figyelemreméltó, hogy a *Pilismarót-3* fúrás 430 m mélységben a felsőtriász nóri Dachsteini Mészki Formációjában, repedésekben beszáradt olajnyomokat talált.

7. Diósjenő

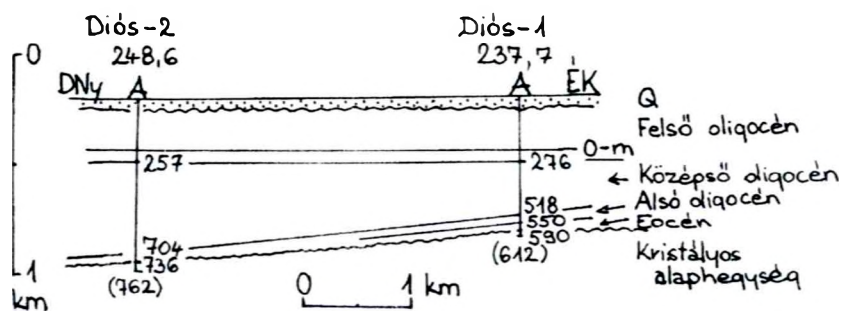
A Börzsöny hegység ÉK-i részén, a Nógrádi-medence Ny-i részén és az örszentmiklósi földgázkutatótól É-ra elterülő paleogén medencerész, kőolaj-földgázkutatók szempontjából kevésbé ismert terület volt. Mivel innen ÉK-re Szécsény környékén kis földgáz-előfordulást találtunk és a közelben még 1914-ben mélyült nógrádi szénkutató fúrásból éghető földgáz jelentkezett, indokoltak találtuk a terület vizsgálatát.

A Földtani Intézet 1933–35. évi térképező munkája során HORUSITZKY F. egy bizonytalanul észlelhető felboltozódást mutatott ki Érsekvadkert, Borsosberény és Diósjenő, Nógrád között. A jövedéki sókutatók keretében végzett földtani térképezés is említi a Diósjenő-Nógrád közötti kiemelkedést.

A Geofizikai Intézet 1960. évi graviméteres mérései és földmágneses mérései 1961-ben pozitív rendellenességet találtak Diósjenő, Érsekvadkert, Patvarc környékén. A mágneses anomália a földtani térképezés felboltozódásával azonosnak látszott. A mágneses tömeg fölött felboltozódó üledék kőolaj-földgázkutatóra kedvezőnek látszott, ezért elhatároztuk, hogy ezen a ponton vizsgáljuk meg a területet.



8. ábra. Diósjenő kutatási terület térképvázlata a maradék gravitációs izovonalakkal.



9. ábra. Földtani szelvény a diósjenői fúrásokon át.

Kutatófúrási munkálatok

Három kutatófúrást tűztünk ki 1966. ápr. 26-én: a Diós-1-et a gravitációs anomália tetővidékére, a Diós-2-t, innen DNy-ra 3,4 km-el, a gravitációs és mágneses anomáliára és a Diós-3 fúrás a Nógrád szénkutató gáznyomos fúrás közelébe. FACSINAY Lászlónak a mágneses ható mélységére vonatkozó számítása alapján a fúrásokat 800 m-re terveztük. Az üzemi geológus munkáját FÁBIÁN B. végezte. A Diós-1 1966. júl. 2–28, a Diós-2 1966. aug. 4–19 közt mélyült.

7. táblázat. A diósjenői fúrások földtani adatai.

Fúrás	Fa.	Q.	Felső	Alsó	Eocén	Krist.	Megj.
			oligocén				
Diós-1	237.71	10	276	550	590	(612)	vizes
Diós-2	248.66	10	257	736	-	(762)	

Rétegsor

Negvedidőszaki üledék: homokos lösz, agyag, alatta diszkordánsan felsőoligocén (egri emelet) szürke agyag, széncsikos homokkő, agyagmárga. Középső oligocén Kiscelli Formáció, zöldesszürke agyag, foraminiferás agyagmárga homokkő csíkokkal és lencsékkel, alsó részén átmege alsóoligocén konglomerátum, homokkő és breccsa rétegekbe (Hárshegyi Formáció).

(A fúrásaink idején még megkülönböztették a felső (katti), középső (rupéli) és alsó (latterfi) oligocént. Mint közismert, most csak alsó (kiscelli) és felső (egri) emeletet különítenek el. Felsőbe sorolják a slirt, a glaukonitos homokkővet, a becskei csökkentsósvízi, szénnyomos, tengerparti-lagunás rétegeket, az alsóba a Kiscelli Agyag Formációt és Hárshegyi Homokkővet, mint heteropikus kifejlődéseket.)

Eocén homokos tarka agyag és konglomerátum. A kavicsok anyaga kvarc és kristályos pala törmelék (a földtani kor csak feltételezett) (a környékről ismert felsőtírász hiányzik).

Kristályos alaphegység az eredeti megfigyeléseink szerint a Diós-1 fúrásban kvarcit és homokkőpala, melynek elválási lapjai 35—40°-os dőlésűek, továbbá földpátdús biotit-csillámpala, gneisz és fillonit. Későbbi vizsgálatok szerint migmatitos gneisz, melyben plagioklász, káliföldpát (mikroklin) van. Továbbá fillonit, amely a Drégelypalánk-2 fúrásban is előfordul és, főleg klorit, muszkovit és kvarc kristályokból áll. A Diós-2 fúrásban sötétszürke agyagpalát, szericites fillitet, muszkovitos csillámpalát találtunk, későbbi részletesebb vizsgálat szerint az utóbbi kőzet paragonitos csillámpala, mely albit helyett sok paragonit tartalmaz és grafitot. (Járulékosan klorit, apatit, turmalin, cirkon és rutil van benne.) Másodlagosan limonit, kaolinít fordul elő. Megjegyezzük, hogy Diósjenőtől Ny-ra a Perőcsény (P-8) fúrás 1143 m-ben szintén kristályos alaphegységet talált.

Szerkezeti viszonyok

A diósjenői medencealjzatot a Vepor nagyszerkezeti egységnek az Ipolymenti Kristályospala összetéhez soroljuk (FÜLÖP, 1990) amelyet a Diós-2 fúrástól D-re húzódó, közel ÉK-DNy irányú Ógyalla-Diósjenő-vonal határol, amely talán a Rába-vonalban folytatódik. A kristályos képződményeket ez a vonal választja el a tőle DK-re levő középhegységi szerkezetegységek mezozoikumától. BALLA & KÖRPÁS (1980) munkájukban "diósjenői diszlokációs öv ofiolitokkal" néven szerepel. A fúrások a felszíntől -168, -1232 m-ben érték el a kristályos alaphegység felszínét.

A diósjenői helyi szerkezet a gravitáció szerint DNY-ÉK irányú medencealjzati kiemelkedés, az Ógyalla—Diósjenő-vonallal közel egyirányú. A gyér felszíni rétegdölések, a geofizikai adatok alapján feltételezett felboltozódás mindenirányú záródását nem bizonyítja, ezért a kőolaj-földgáz felhalmozódásra alkalmas szerkezet jelenléte kérdéses.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrásaink mélyítése során olaj-, földgáz nyom nem jelentkezett. Megjegyezzük, hogy a Börzsöny földtani kutatási terve szerint összesen 8 db diósjenői és több környékbeli fúrás mélyült később, de olajgáznymokat ezek sem találtak. Az 1914 évi nógrádi szénkutató fúrásban jelentkezett éghető földgáznymot már említettük. Az olajkutatás folytatását a jelen ismeretek nem indokolják.

8. Tard, Tard-Szekrényvölgy

Tard környékén régi "szén és bitumenkutató fúrások földiszurok nyomokat találtak" a pannon-miocén rétegek határán. SCHRÉTER Z. földtani térképezéssel "összetört boltozatot" mutatott ki és ő tüzte ki a Tard-I mélyfúrást. A Maszovol megbízásából az 1947. évben REICH L. és BEM B. részletes földtani térképet készítettek és Tard községtől É-ra egy NyDny-KÉK tengelyirányú felboltozódást állapítottak meg.

Kutatófúrási tevékenység

A Tard-I állami kutatófúrást 1500 m mélységre tervezték, célja az oligocén rétegek feltárása volt, de ezek nagyobb vastagsága miatt 1830,8 m-ig mélyítették, 1934. aug. 28. és 1935. nov. 28. között. Az olajnyomos Tard-Tibolddaróc vidékén, a mélyebb szerkezeti viszonyok megismerésére 1954–55. években a Maszovol 5 db szerkezetvizsgáló sekélyfúrást (Ts) és 1955. dec. 8.–1956 febr. 8 között egy mélyfúrást (T-I) mélyített. Ezek a felszínen térképezett boltozat jelenlétét nem igazolták, hanem a pannóniai rétegeknek az Alföld felé dülő monoklinális szerkezetét bizonyították. A szomszédos Tard-Szekrényvölgyben 1955–56. években 4 db szerkezetvizsgáló sekélyfúrást (Szv) mélyített a Maszovol, ezek aszfaltos olajnyomokat találtak szarmatabáni tufákban, homokkövekben, de a rétegek vizsgálata csak vízbeáramlást adott.

Az üzemi geológus munkáját CZIMBORAY Lajos végezte.

8. táblázat. A tardi fúrások földtani adatai.

Fúrás	Fa.	Q.	Fp	Ap.	Sza.	Bád.	Kárp.	Olig.	Triász	Megj.
Tard-I	151.1	8.4	125	?	-	-	799	1780	(1830.8)	nyom
Ts-1	170.3	20		(609)						
Ts-2	175.4	10		(600)						
Ts-3	202.3	10		(549)						
Ts-4	157.4	5	90	-	220	(239)				
Ts-5	149.8	8	282	-	359	(389)				
T-1	137.0	20	661	927	1017	1156		(1301)		
Szv-1		5	50	115	271	(321.2)				olajnyom
Szv-2		2	-	158	254	311	(408.9)			
Szv-3		3	70	129	263	305	(611.3)			olajnyom
Szv-4		3	90	138	262	(227.4)				olajnyom

Rétegsor

Negyvedidőszaki üledék: bama agyag, homokos agyag, homokos kavics. A felsőpliocén hiányzik. Diszkordánsan **felsőpannon** találtunk: *Congeria*-, *Limnocardium*-törmelékes homok, ostracodás homokos agyag, agyagmarga lignitcsikkokkal, átmosott riolittufa maradványokkal. Az **alsópannon** elválasztása bizonytalan: sötétszürke agyag, agyagmarga és világosabb szürke homokrétegek. **Szarmata**: világos zöldesszürke agyagmarga, homokkő, meszes homokkő, homokos mészkő. **Bádeni-kárpáti** képpzdményeknek tartjuk az előbbieket alatti vulkáni tufa sorozatot. Ezek fehér, zöldésfehér **riolittufák**, zöld agyagos tufák, homokkőes tufák, szürke agyagrétegekkel váltakozó tufák, mélyebben bama-zöld **andezittufák**, vörhenyes tufák, andezit-lapilli tufarétegek. Az **alsómiocén**ba soroljuk a vulkáni tufa sorozat alatti vörös-bama, tarka aprókavicsos agyagot, szénnyomos agyagot, homokos agyagot, zöld aprókavicsot.

Az alsómiocén alatt diszkordánsan a típusos felsőoligocén egri emelet és a Kiscelli Agyag Formáció hiányával az **alsó-oligocén**ba soroltuk a következő szürke agyag, agyagmarga, homokos agyag, aprókavicsos homok, meszes homokkő rétegeket.

Újabb üledékhiány és diszkordancia után **középső triász** világosszürke mészkő, lemezes, kalciteres mészkő

következik, a Tard—I fúrásban *Diplopora*, *Marginulina* fordul elő (SCHMIDT E. R., 1939).

Szerkezeti viszonyok

A helyi szerkezeti viszonyokat nem ismerjük jól. A rétegsor hiányos és több diskordancia-felület van egymás alatt, ezek különböző szerkezeti szinteket választanak el. A felszínen bizonytalanul kimutatott felboltozódás a mélyebb rétegekben nincs meg, törésvonalak és kiékelődések bonyolítják a szerkezetet.

Általában É felé emelkedő, de bizonytalanul azonosítható rétegeket lehet kimutatni. Kőolaj-földgáz felhalmozódásra alkalmas csapda jelenléte nem bizonyítható. De vannak lencsés, kiékelődő rétegek, amelyekben kisebb felhalmozódás lehetséges.

Kőolajföldtani eredmények

Gyenge földgáz és maradék nehézőlaj nyomokat ("földiszurok") talált a Tard—I fúrás 125–320 m közötti kárpáti és 1460–1824 m közötti oligocén-triász rétegek repedéseiben. Földgáz és sósvíz 1159–1160 m-ből jelentkezett, a vízből kivált gáz összetételét lásd a 9. táblázatban.

A megvizsgált olajnyomokban :

kenőolaj	32,8 %
aszfalt, kocsz	45,8 %
víz, agyag-szenny.	21,5 %

A szerkezetvizsgáló sekélyfúrások olaj-gáznyomokat nem találtak. A Tard—I olajkutató fúrás: 123 m, 320 m, 1465 m, mélyen talált gyenge olajnyomokat.

További kutatás jelenleg nem indokolható.

9 táblázat. A tardi földgáz összetétele.

Tard-I fúrás	1159-60 m	1173-1416 m	1745-1746 m
Metán	92,4 %	94,3 %	97,5 %
Etán és nehezebb szh.	0,1	0,1	-
CO ₂	-	0,5	-
O ₂	0,4	-	0,4
N ₂	7,4	5,1	2,1

9. Parád

A parádi állami olajkutató fúrások 1936. január 10-én kezdődtek el, mivel ezeknek bőséges irodalmuk van (ROZLOZSNIK P. 1936, 1939, SCHMIDT E. R. 1939 stb.); csak a teljességért foglaljuk össze a főbbeket.

A parádi kutatási terület régen ismert felszíni olajnyomos vidéken ROZLOZSNIK P. (1939) által felszíni térképezéssel kimutatott "összetört dóm"-on folyt. Parád községtől Ny-ra 4 km-re.

Fúrási tevékenység

Két fúrás mélyült: Parád—I 1936. január 10-től április 18-ig és Parád—II 1936.május 25.–jún. 26.között. Főbb földtani eredményük:

10 táblázat. A parádi fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Q.	slir	pect.	szenes	burd.	f. oligocén	Megj.
		Kárpáti					
Parád-I	2,5	11,3	66,1	80,1	137,8	(324,7)	
Parád-II	2,2	-	23,3	35,0	145,8	(262,7)	gáz+ olajny.

Rétegsor

Negyvedidőszaki üledék: vékony agyag, andezitkavicsos agyag. Üledékhány és diszkordancia után kárpáti emeletbe sorolt Garábi Slir Formáció, mely itt márgás agyag, szürke csillámos agyagmarga tengeri foraminifera faunával. Alatta pecten-es-corbulás szürke és csillámos agyag homokkő (Egyházasgergei Formáció) majd a Salgótarjáni Barnaköszén Formáció márgás homok-agyagrétegei, alatta a Gyulakeszi Formáció szárazföldi, tarka, homokos, csillámos, aprókavicsos rétegei következnek. Üledékhány és diszkordancia után alsómiocén (burdigalái) agyagos homok, meszes homokkő, kevés aprókavics, foraminiferákkal (Becskei Formáció). Újabb üledékhány és diszkordancia után felsőoligocén zöldesszürke, agyagos homok, glaukonitos homok, homokos agyagmarga következik, gazdag tengeri mikrofaunával (Pétervásári Formáció).

Szerkezeti viszonyok

Az egymástól távoli fúrások és a diszkordanciák miatt a bonyolultnak látszó szerkezeti viszonyokat nem ismerjük pontosan.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrásokban gyenge és igen gyenge olaj- és gáznyomok jelentkeztek a kárpáti rétegekben. A rétegvíz beáramlása is gyenge, ami kis áteresztőképességű, kedvezőtlen tárolókőzetre utal.

További kutatás jelenleg nem indokolható.

10. Bükkszék

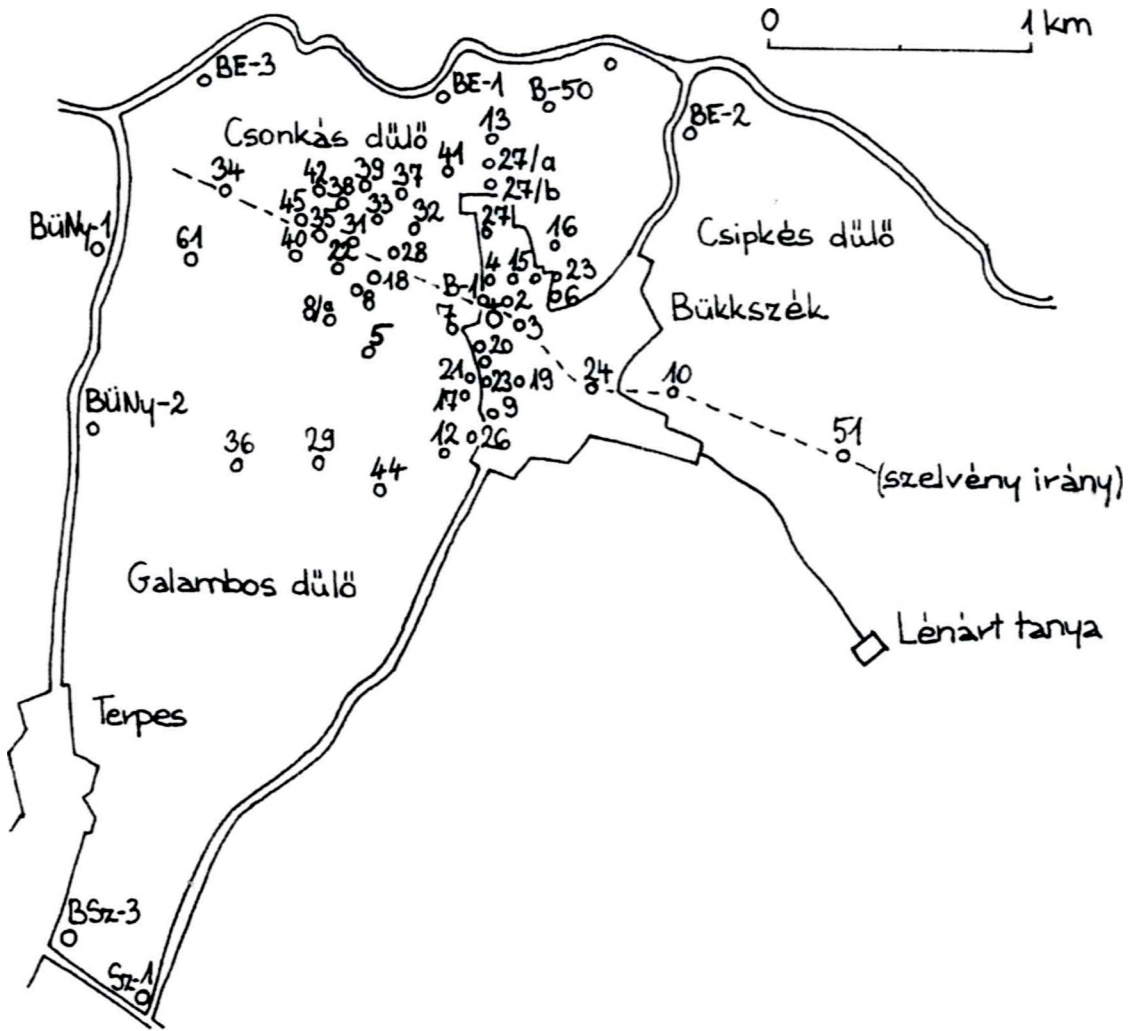
Bükkszék községben és környékén már az 1880. évtől emlitenek kőolajnyomokat, melyeket kutasáskor stb. tapasztaltak. (SCHRÉTER Z. 1936). A Recsk melletti Miklós-völgyben kutatóaknából 80 liter kőolajat nyertek. A Földtani Intézet ifj. LÓCZY L. igazgató rendelkezésére 1933–36. évektől rendszeres vizsgálatokat végzett. Ekkor SCHRÉTER Z. (1936 1942), JASKÓ S. (1946, 1950), ROZLOZSNIK P. (1939), SZENTES F. (1939) sok kőolajnyomról tudósított.

A bükkszéki antiklinálist felszíni földtani térképezéssel SCHRÉTER Z. (1936) mutatta ki. Ugyanakkor a Geofizikai Intézet itteni munkáit SZÉCSÖDY M. irányította és a térképezett felboltozódás helyén kis kiterjedésű maximumot észlelt.

Fúrási tevékenység

A *Bükkszék-I* fúrást 1936. dec. 6.–1937. szept. 16. között mélyítették 654,2 m-ig, miközben biztató olajnyomok jelentkeztek főként 263 és 325 m-ben, ahonnan napi 200 l olajat termeltek. A *Bü-2* fúrás 285 m-ből viszonylag jó termelést ért el.

A rendszeres *termelés* 1937. április 28-án indult meg. Ezután összesen 56 db *Bü*-jelű fúrás mélyült, 1936-1945 január között, és 1948-50-ben 4 db *Bs* jelű (Bükkszék-sekély) és 1961–62 évben 3 fúrás (BÉ-jellel), az olajmező környékén, valamint 1963–1964 évben *BNy-1* és *-2* jelű fúrások. Üzemi geológusok voltak: MAJZON L. és KULCSÁR K. később SZENTIVÁNYI F., majd FÁBIÁN B. A fontosabb földtani adatokat táblázatban közöljük.



10. ábra. Bükkszék kutatási terület és az olajmező térképvázlata.

11. táblázat. A bükkszéki fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Mioc.	Oligocén	Eocén	Triász-Pz	Megj.
Bü-1	86.2	0.5	-	460	503	581 (654.2)	olaj
Bü-2	183.86	1.6	-	(286.2)			*
Bü-2/a	183.81	0.8	-	(89.05)			*
Bü-2/b	183.38	1.3	-	(91.3)			*
Bü-2/c	183.46	0.9	-	(139.6)			*
Bü-2/d	183.24	1.0	-	(71.06)			*
Bü-3	183.79	0.5	-	(411.85)			*
Bü-3/a	183.21	2.0	-	(100.15)			*
Bü-3/b	183.54	1.1	-	(89.2)			*
Bü-3/c	183.0	2.3	-	(88.2)			*
Bü-3/d	191.36	0.2	-	(100.53)			*
Bü-3/e	191.0	1.5	-	(122.13)			*
Bü-4	186.93	1.2	-	(357.7)			vizes
Bü-5	187.5	1.2	-	(128.0)			olaj

Fúrás	Fa	Q.	Mioc.	Oligocén	Eocén	Triász-Pz	Megj
Bü-6	195.53	1.5	-	(380.3)			vizes
Bü-7	202.3	0.4	-	(483.1)			"
Bü-8	188.6	0.8	-	(225.65)			olaj
Bü-8/a	189.41	0.7	-	(437.0)			vizes
Bü-9	200.5	0.3	-	(150)			olaj
Bü-10	193.0	0.6	166	895	-	"	"
Bü-11	138.48	1.6	-	(341.5)			olaj
Bü-11/a	183.6	4.0	-	(85.3)			"
Bü-11/b	183.25	1.0	-	(109.33)			vizes
Bü-12	207.6	20.1	-	(429.0)			"
Bü-13	208.5	0.1	-	(413.8)			olaj
Bü-14	220.0	0.5	-	(462.5)			vizes
Bü-15	184.5	0.6	-	(137.38)			olaj
Bü-16	189.0	0.4	-	(134.25)			olaj
Bü-17	206.5	2.0	-	(126.31)			"
Bü-18	196.6	0.9	-	(249.5)			"
Bü-19	201.0	0.5	-	(99.0)			olaj
Bü-20	206.3	0.4	-	(104.4)			"
Bü-21	205.8	11.5	-	(142.39)			"
Bü-22	189.2	1.3	-	(290.2)			"
Bü-23	194.1	1.0	-	(144.67)			víz
Bü-24	190.6	9.5	-	620	627	(630.1)	"
Bü-25	211.6	0.4	-	(180.5)			olaj
Bü-26	199.9	2.0	-	(180)			vizes
Bü-27	193.0	1.3	-	510	(517)		olaj
Bü-27/a	193.6	2.3	-	510	(575)		gyógyvíz
Bü-27/b	195.3	7.0	-	505	(540)		Salvus víz
Bü-28	169.6	1.0	-	(184.4)			olaj
Bü-29	190.5	1.7	-	(519.35)			vizes
Bü-30	207.71	0.3	-	(127.1)			"
Bü-31	200.3	1.0	-	(266.4)			"
Bü-32	227.04	1.0	-	(312.6)			"
Bü-33	222.1	1.0	-	(288.4)			"
Bü-34	235.5	1.8	100	605	635.1		"
Bü-35	208.4	2.0	-	(323.6)			olaj
Bü-36	203.4	1.8	-	715	720		vizes
Bü-37	220.7	1.8	-	(282.8)			olaj
Bü-38	236.7	2.0	-	(323.8)			"
Bü-39	233.3	12.0	-	(323.1)			"
Bü-40	202.4	0.5	-	(386.6)			"
Bü-41	200.0	0.5	-	(6473.4)			vizes
Bü-42	250.0	0.2	-	(609.8)			
Bü-43	198.0	0.2	-	(292.8)			

Fúrás	Fa.	Q.	Mioc.	Oligocén	Eocén	Triász-Pz	Megj.
Bü-44		0.2	-	(489.5)			
Bü-45	250.2	0.2	120	(353.25)			
Bü-46	185.0	0.2	-	(307.0)			
Bü-47	188.0	0.2	-	(420.3)			gáznyom
Bü-48	208.0	8.0	-	(317.8)			*
Bü-49	209.0	9.0	-	(416.5)			*
Bü-50	248.0	2.0	-	(609.2)			
Bü-51	308.1	13.9	593	***			
Bü-52	198.0	2.0	-	432		(447.5)	
Bü-53		2.2	-	(507.0)			
Bü-54		0.4	-	(148.0)			
Bü-55		8.0	-	(200.5)			
Bü-56		8.6	-	(155.8)			
Bs-1	183.7		-	(563.7)		(609.2)	
Bs-2	214.73		-	(596.7)			
Bs-3	273.01		-	(854.5)			
Bs-4	225.0		-	(257.2)			
BÉ-1	250.45		-	672		(680.5)	
BÉ-2	201.52		-	(556)			Uj Salv.
BÉ-3	147.4		-	(697)			
BNy-1	175.3	15	-	(862)			
BNy-2	179.79	22	-	647	744	(900)	

* = P: 946

** = G: 1003,8

*** = Rendellenes rétegsor: 593-916 Mz-Pz; 916-1528 oligocén; 1528-(1541) Mz-Pz.

Rétegsor

A Bükkszék környéki rétegsort SCHRETER Z. (1942) részletesen ismertette, a kőolaj-fúrások az alábbiakat tárták fel.

Negyvedidőszaki barna agyag, lejtőtörmelék, kavicsos agyag, lösz, homok. Alatta üledékhány, diszkordancia. Középső miocén, kárpáti emelet, főleg csak az olajmező környékén fordul elő, vulkáni tufák. Pecten-es-corbulás homokkő és agyag. Szénteles édesvízi rétegek (Salgótarjáni Formáció). Ottományi emelet alsó riolituffa. Gyulakeszi Formáció, melynek középtáján édesvízi betelepülések és kőszéncsikok vannak. Alatta teresztrikus kavics és homok. (A kavics mogoró-borsó nagyságú kvarc-kvarcit.) Szávai orogén fázis, kiemelkedés-lepusztulás. Alatta diszkordánsan: felső oligocén, egrí emelet, homok, homokkő, sárga-zöld glaukonitos homokkő, barnásfekete mangános agyag, agyagmárga, vulkáni tufacsikok. Alatta konkordánsan Kiscelli Agyag Formáció (újabban alsóoligocén kiscelli emeletbe sorolják). Ez zöldesszürke vagy barnásszürke agyag, agyagmárga, márga, benne ritkábban 2–3 cm és 2–3 dm vastag szürke homokkő rétegek és lencsék és biotitos andezit és dacituffa csikok vannak (kapcsolatba hozhatók a Recsk, lahóca-hegyi középső oligocén andezitvulkanizmussal).

A fúrásanyag mikrofaunáját részletesen vizsgálta MAJZON L. (1942, 1948, 1969, 1961) aki az egyhangú agyag-agyagmárga rétegsort fentről lefelé 6, később 7 szintre osztotta a jellemző foraminifera faunája alapján.

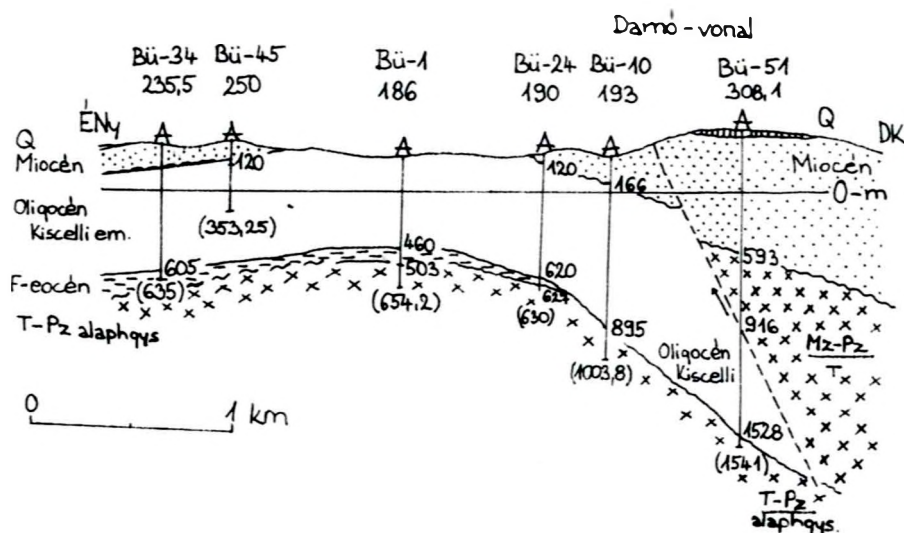
Az oligocén alatt felsőeocén biogén mészkő, lithothamniumos-nummuliteszes mészkő, márga, palás márga, konglomerátum következik.

Diszkordancia és nagy képződményhiány után a mezozoós-paleozoós medencealjzat következik: diabáz és gabbró pámalávák, középsőtriász ladini üledékekkel váltakozva, szürke, szürkésfehér mészkő, szaruköves

mészkö, radiolarittal váltakozó mészkö és agyagpala, agyagmárga vulkáni tufás márga rétegekkel. Alatta alsótriász, vörösbarna és szürke agyagpala és kovapala (ezeket közettani hasonlóság alapján soroljuk alsótriásznak). Alatta perm rétegek közé sorolt szericites agyagpalát és fekete mészövet ismerünk (Bü—51).

Szerkezeti viszonyok

A triász-perm medencealjzat bonyolult gyűrt-pikkelyes szekezetű rétegeinek lepusztult felszínén nagy üledékhézaggal vékony *felső eocén* tengeri rétegek, ezen üledékfolytonossággal vastag *oligocén* rétegsor van. Az oligocén végén (szávai) orogén hatások érték a területet, KDK-NyÉNy térrövidülést okozva, létrehozták a bükkszéki és környező összetört boltozatokat. A felboltozódás helyén Bükkszéken a Kiscelli Agyag Formáció a felszínre került, amit az oligocén fiatalabb tagjai vesznek körül, ezeket pedig (Bükkszékétől távolabb) a miocén rétegsorok.



11. ábra. Földtani szelvény a bükkszéki olajmezőn keresztül.

A boltozatot részben a gyűrődéssel egyidejű, részben későbbi, miocén utáni hosszanti és haranti vetődések feldarabolták. A környéken az alsómiocén képződmények is meggyűrődtek (stájer fázis). Mindezeket ÉNY-DK harántvetődések bonyolítják a miocén után.

A bükkszéki összetört boltozattól K-re a fúrások feltárták a *Darnó áttolódási övezetet*, amelyre felszíni térképezési adatokból SCHRÉTER Z. (1942) következtetett. A Bükkszék—51 fúrás lemélyítése után TELEGDY ROTH K. (1951) földtani szelvénye ábrázolta és JASKÓ S. (1946, 1989) munkái ismertetik részletesebben. A bükkszéki olajkutató terület K-i részén a Damói-vonal mentén a perm-triász alaphegység a Kiscelli Agyag Formációra tolódott, a miocén rétegsor pedig az Egri Formációra.

Kőolajföldtani eredmények

A bükkszéki boltozat területén az olajnyomok után az első kutatófúrás kis *olaj-* és *gázelőfordulást* talált 137 m-ben, az oligocén kiscelli emelet agyag-agyagmárga rétegei között lévő homok és vulkáni tufa rétegekben. Összetétele kedvező. A Bü—2 fúrás 285 m-ben olajtermelő réteget fűrt át. A rendszeres *termelés 1937. április 28-án indult* meg, második olajtermelő területként a megcsonkított ország területén. Budafapuszta 1937. február 9-i termelés megindulása után. A bükkszéki olajtermelés irányítója dr. TELEGDY ROTH K. egyetemi tanár, az Iparügyi Minisztérium Bányászati Kutatási Osztályának vezetője volt.

A bükkszéki olajmező a későbbi fúrások szerint alig nagyobb 1 km²-nél. A szerkezeten legmagasabb helyzetű a Bü—39-es kút, amely egyúttal a legkitartóbb termelésű volt. A kutak hozama általában gyorsan csökkent. Ez a fúrás is csak 527 napig termelt, összesen 1410 t olajat. A Ny-felé szomszédos (110 m-re lévő) Bü—42 kút már csak gyenge olajnyomokat talált. Az olajtároló terület Ny-i része a Csonkás-dűlő, a K-i része a magasabb szerkezeti helyzetű Templommező. A két területet meddő sáv választja el. Az oligocén felboltozódás K-i szárnyán olajtelep nincsen, csak napi 6000 m³ földgáz jelentkezett a Bü—10-ban, ami egy

hét alatt jelentéktelen nyomokra csökkent.

A *tárolókőzet* főként a Kiscelli Agyag Formációban lévő andezittufa es tufás homokkő. A porozitása és áteresztőképessége nagyon kedvezőtlen. Maga a Kiscelli agyag is olajtároló, de csak repedések mentén szórványosan. A Templommező területén sűrűn vannak a tufás betelepülések, itt alsó és felső szinteket különböztettek meg, a felső nehezebb, az alsó valamivel könnyebb kőolajat tárol (átlag 15 % benzintartalommal).

Termelés 1947-ig folyt, főleg kanalizással, kevés rétegenergiával. Az 1938. évben a mező átlag napi 25 t olajat termelt, ami azonban 1941-re napi 1 t-ra csökkent, a tárolókőzet alacsony áteresztőképessége miatt és a telepenergia hiányában.

A *kőolajkészlet* itt nehéz becsülni, a sok vékony kiékelődő és lencsés rétegben olajtelepekről aligha lehet beszélni, a vékony rétegeket, lencséket nem lehet fúrásokban követni, azonosítani. Készletként kb. 120.000 t kőolajra lehetett számítani, amelyből kb. 10 %, 12.000 t a kitermelhető készlet, a kedvezőtlen áteresztőképességű tárolókőzet miatt.

A kőolaj és földgáz átlagos összetétele:

12a. táblázat. A bükkszéki kőolaj összetétele (I)

Kőolaj	fajsúly	összetétel s %
Átlag	0.82-0.87	
Benzin	0.725-0.765	6.93
Petróleum	0.725-0.819	21.65
Gázolaj	0.725-0.842	40.69
Fűtőolaj	-	27.97
Veszteség	-	2.76
		100.00

12b. táblázat. A bükkszéki kőolaj összetétele (II)

Kéntartalom	0,10 %
Hamutartalom	0,04 %
Telítetlen CH	1,7 %
Aromás	5,7 %
Naftén	27,0 %
Paraffin	65,6 %
	100 %

12c. táblázat. A bükkszéki földgáz összetétele

Földgáz	Bü—1 fúrás: 137 m
Metán	4,8 tf%
CO ₂	44,8 tf%
N ₂	50,2 tf%
O ₂	0,2 tf%

A földgáz összetétele a kis telepenként, földhalmozódásonként nagyon változó, a csaknem tiszta metántól, a sok CO₂- és N₂-tartalomig.

1937 év	1029 t
1938	5559
1939	1944
1940	927
1941	478
1942	430
1943	356
1944	191
1945	209
1946	233
1947	200
Össz.	11556

12d. táblázat. A bükkszéki olajmező éves termelési adatai.

A kitermelt mennyiség 70 %-a a Csonkás-dülő területéről, és 30 %-a a Templommezőről származik.

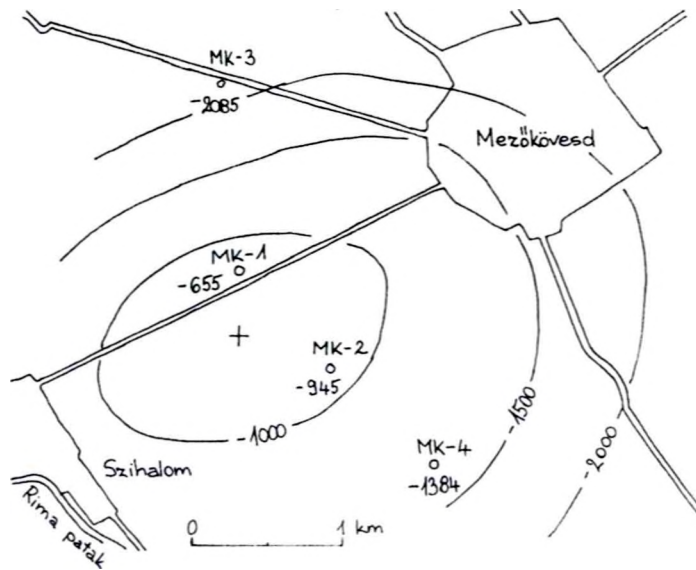
A termelés lecsökkenésével az üzem gazdaságtalanná vált és megszűnt. Mivel az oligocén agyag-márgarétegeket átjáró töredezett zónákban kőolaj-felhalmozódás van, 1947. évben kísérleti *bányát* létesítettek (SZENTES F. 1951): 24 m mély aknából 7–13,5 m hosszú vágatokat hajtottak. Megállapítható volt, hogy az agyagmárgában kőolaj nincs, csak a repedéseiben és az agyagosodott andezittufákban, a homokkövek kapillárisaiban. De csak a repedésekből nyerhető kevés beáramlás, a hajszállüregekből csak költséges eljárásokkal, gazdaságtalanul lenne kinyerhető.

A Bü–27 fúrás 510–517 m mélyről, az eocén mészkőből 940 perc-liter 41 °C-os gyógyvizet termel, amit *Salvus-víznek* neveztek el és 1967 óta a bükkszéki gyógyfürdő és *Bányászüdülő* létesült rá. A hévizet metángáz hajtja a felszínre, az összes oldott sótartalma pedig 25.671,45 mg/l. Ez főleg nátriumkarbonát, de klorid-, bromid-, jód-, szulfát-, fluorid-tartalma is jelentős (PAPP F., 1957).

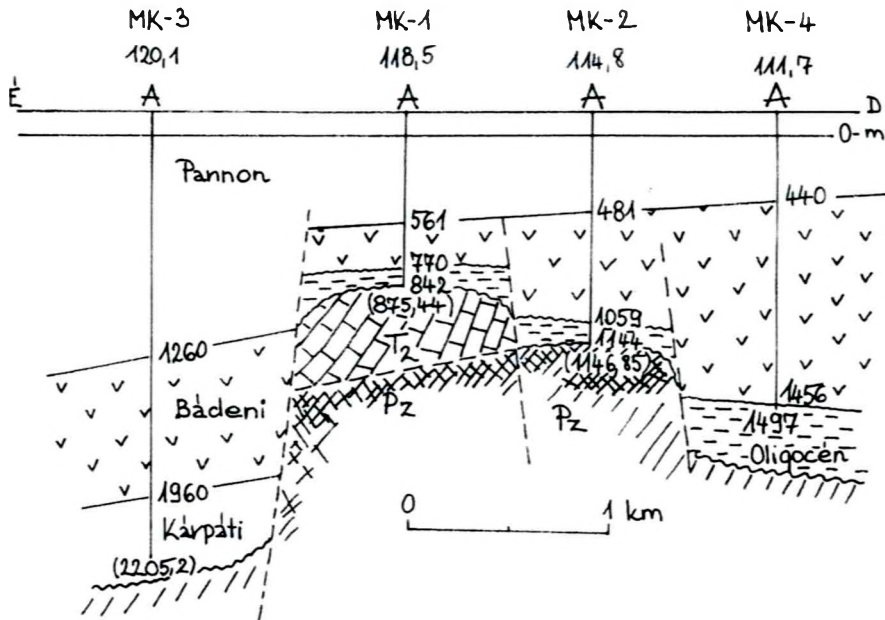
11. Mezőkövesd

A Geofizikai Intézet 1933–34. évi mérései alkalmával a községtől Ny-ra nagy pozitív gravitációs rendellenességet talált. A földtani értelmezés szerint meredek törésvonalakkal határolt, környezetéből kiemelkedő medencealjzati rögre lehetett következtetni.

A hirtelen gradiensváltozások utaltak a törésvonalak lefutására. Az 1933–36. években végzett földmágneses mérések szerint a kiemelkedő tömeg mágneses szuszceptibilitása kicsi, mészkőre utaló.



11/a ábra. Mezőkövesd környékének térképvázlata fúrásokkal és az oligocén felszínének mélységvonalaiival.



11b. ábra. Földtani szelvény a mezőkövesdi fúrásokon át.

Fúrási tevékenység

A gravitációs maximum fúrással való feltárására először 1939–41. években került sor, a magyar állam két fúrást mélyített (Mk–1 és –2). A Maszovol szervezetében 1955. évben folytattuk a környezet megismerését (Mk–3 fúrás) és az OKGT szervezetében 1964. évben a Mk–4 fúrást. Megjegyezzük, hogy a Mk–1 fúrás (Zsóry-tanya) körül, 200–500 m távolságban lemélyült még 4 db víztermelő fúrás, a triász mészkőig és ezek a Zsóry-fürdő részére vizet termeltek.

Az Mk–1 olajkutató fúrás 1938. szept. 4. és 1938. február 26 között 879 m-ig mélyült, az állam Fauck-Express fúróberendezésével. Harmadidőszaki rétegek alatt 842 m-ben középsőtriász mészkő, dolomit rétegekbe ért és ebben állt meg. Az Mk–2 az előbbitől DNy-ra 1940. szept. 20–1941. szept. 17. között mélyült és szintén a triász rétegekben állt meg. Az Mk–3 Maszovol fúrás 1953. június 26.–november 2. közt 2205,2 m-ig fűrt és miocén rétegekben végződött, végül az Mk–4, 1964. március 24 és április 25. között fűrt és oligocén agyagmárgában állt meg.

13. táblázat. A mezőkövesdi fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Pannon	Szarm.	Bádéni-kárpáti	Oligocén	T ₂	Pz	Megj.
Mk–1	118,5	30,1	560,7	?	770	842	(875,45)		vizes
Mk–2	114,0	8,9	481		1059	1144	—	(1146,85)	vizes
Mk–3	120,1	25	1260		1960	(2205,2)			vizes
Mk–4	111,77	50	440		1496	1497			vizes

Rétegsor

Negyedidőszaki humuszos agyag, mocsári agyag, aprókavicsos homokos agyag. Pannóniai medenceszéli vékonyabb kifejlődésű, egy része bizonyára hiányzik, D-felé vastagodik. Szürke, lignitréteges agyag, márga, világosszürke homokos agyag. *Valvata varians*, *V. minima*, *Planorbis sabljari*, *Micromelania* stb. faunával. A szarmata elkülönítése nem sikerült, a vulkáni tufák egy része esetleg ide tartozik. Bádéni főleg vulkáni tufák, riolit-andezittufák, szürke agyag-agyagmárga rétegekkel. A Mk-1 fúrásban az alján talán alsómiocén korú bama, barnásszürke agyagmárga van, kevés foraminifera törmelékkel. A Mk–3 fúrásban 1260 m alatt gyakoriak az agyagmárga rétegekkel váltakozó vulkáni tufarétegek, 1775–1963 m között valószínűleg az alsó riolittufa (Gyulakeszi Riolittufa Formáció) van meg, ami az eggenburgi-ottmangi emelet határát jelentené, K/Ar koruk $19,6 \pm 1,4$ millió év. A vulkáni tufák alatt vörös, szürkésvörös homok, agyag, agyagos-tufás homok következik, amit a Mezőnyárad–1 és –2 fúrás is feltárt, a Mn–2 -ben 503 m vastagságban. Korjelző

ősmeradványokat nem találtunk, alsómiocénnek tartjuk, azért is, mert a Mezőnyárad—2 fúrásban, bár csak egyetlen magminta alapján, oligocén következik alatta.

Mezőkővesdi fúrásokban az oligocén felső része (az Egri Formáció) a szávai orogén mozgások következtében hiányzik, lepusztult, jelenléte nem volt bizonyítható. A miocén képződmények alatt, üledékhiány után a Kiscelli Agyag Formáció következik, amely itt szürke, kékesszürke agyag, agyagmarga gazdag mikrofaunával (MAJZON L. 1949).

A Kiscelli Formáció alatt az *Mk—1* fúrásban nagy diszkordanciával és üledékhiánnyal középsőtriász sötétszürke, kalciteres mészkő és dolomit következik. Az *Mk—2* fúrásban a triász hiányzik, és a fúrás rétegek alatt valószínűen paleozóos, sötétszürke, szericites agyagpalát és kvarcitpalát talált, ebben állt meg.

Szerkezeti viszonyok

A mezőkővesdi gravitációs maximum a Bükk-hegység tömegétől a Vatta-Maklári-ároknaál elkülönülő, környezetéből kiemelkedő paleo-mezozóos rögvonulat része, amelyet meredek törésvonalak határolnak el a szomszédos mélyebb területektől. A sasbérc szerkezetét nem ismerjük jól, de az adatokból arra lehet következtetni, hogy É-ra dülő rétegsorának déli részén a paleozoikum képviseli a harmadidőszaki medenceüledékek aljzatát, és ennek É-felé lesüllyedő rétegeit bükki-kifejlődésű alsó-középső triász fedí. A gravitációs adtokból következtetve a sasbérctet kialakító törésvonalak KÉK-NyDny irányuak (FEKETE J. 1936).

A mezőkővesdi sasbérc felett lepusztulás, üledékhiány és diszkordancia után középső-oligocén tengeri rétegeket találtunk, amit miocén, főleg vulkáni tufa sorozat fed. Mindezeket érték a régebbi felújuló és újabb törésvonalak. Az oligocén felső része is hiányzik (szávai mozgásokkal történő lepusztulás) és a szarmatát sem lehetett kimutatni. A pannóniai rétegek alsó- és felső részét nem lehetett pontosan elválasztani a fúrási anyagban. Ezek É-felé vékonyodó, de a Vatta-Maklári-árok felett helyileg megvastagodó rétegek. A rétegsor felső része a Bükkaljai Lignites Formáció, parti-mocsári kifejlődésű.

Az *Mk—3* fúrás a sasbérctől É-ra jelentkező Vatta-Maklári-árok szélére esik, ahol vastagabb az alsópannon, és vastag kárpáti-eggenburgi rétegek töltik ki.

A szerkezeti viszonyokat sok törés-vetődés, sok üledékes réteghiány és vulkáni törmelék jellemzi, mindez kedvezőtlen nagyobb kőolaj-földgáz felhalmozódás lehetőségére. Bár a kiemelt szerkezet kedvező lenne a felhalmozódásra.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrások több helyen találtak csekély kőolaj-földgáz nyomokat. Az *Mk—1 fúrásban* gyenge olajgáznymok, 162–163, 464, 538–543, 866–875 m között fordultak elő. A gáz túlnyomóan CO₂-ből áll. A 866–875 mélység közből percenkint 4–5 m³ 68 °C-os gyógvíz jelentkezett, ami fürdő létesítésére alkalmas volt. A fúrás 792,45 m-ig beléscsővel kiképzett, hasznosítását ZSÓRY Lajos és örökösei bérelték, később dr. BERNÁTH Gyula bérelte 49 évre, aki a Zsóry-fürdőt létesítette és a fürdővizet további 4 víztermelő fúrással biztosította, amelyek a triász rétegekből termelnek.

Az *Mk—2* fúrásban olaj-gáznymot nem találtak, felszámolták.

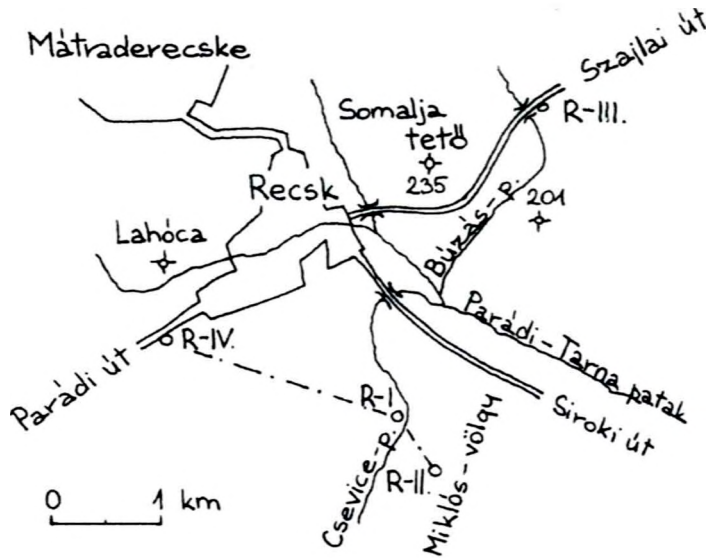
Az *Mk—3* fúrásban 1276 m-ben vulkáni tufából jelentkezett kevés gáz, de rétegvizsgálatot nem végeztek. Az *Mk—4* is meddő.

12. Recsk

A környék *olajnyomait* régen ismerik, KITAIBEL Pál (1829) szerint már 1799-ben említik. A Bajpatak-völgy riolittufái, különösen a Miklós-völgy tufái és miocén slir-rétegei olajnyomosak. Itt egy "régi fúrás" is mélyült 135 m mélységre, mely TELEGDI ROTH K. szerint riolittufát, palás agyagot, vörös palás agyagot és márgás agyagot fűrt át, és "minden réteg olajtartalmú, sok gázfejlesztéssel". Két *akna* is mélyült a Miklós-völgyben, az *I. akna* 212 m, a *II. akna* 55 m mély volt, riolittufa, szürkekő, palás agyag rétegeket harántoltak, sok kőolajnyommal. További olajnyomok voltak a Bojtos-tanya, Györke-patak, Csevice-patak, Ilona-völgy, Nagy-forrás-patak, Köszörű-patak, Parádi-víz stb. és a recskai kincstári ércbánya több helyén (ROZLOZSNIK P. 1939).

Mindezek tisztázására *állami olajkutató mélyfúrások* létesültek, 1936, 1939–1940 években. Ezek közül a *Recsk—1* a falutól DK-re, a Vécsey-tanyától kb. 250 m-re É-ra mélyült, a miklós-völgyi olajnyomok

kutatására. A *Recsk—II* Miklós-völgyben van a patak K-i partján, a *Recsk—I* fúrástól DK-re kb. 600 m-re. A *Recsk—III* -a Recsk és Szajla közötti út DK-i oldalán, a 241 m-es háromszögelési ponttól Ny-ra 250 m-re, végül a *Recsk—IV* a Recsk és Parád közti út D-i oldalán, a Lahóca hegytetőtől DK-re 1150 m-rel. Végül a *Recsk-Lahócahegy fúrás* 1936. december 11–1937. szeptember 18. között a lahóca-hegyi *Katalin táróban* talált olajszivárgás vizsgálatára, az itt lévő felboltozódás tetővidékén.



12. ábra. A recski olajkutató fúrások térképvázlata.

14. táblázat. A recski fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	köz.	alsó	Eocén mészkö	Eocén terr.	T ₂	Perm
			oligocén					
Recsk-I	317	14	557	605	704	712	(736.6)	
Recsk-II	308	7	559	586	615	771	-	(792.65)
Recsk-III	295	0.6	549	610	-	-	(627.5)	
Recsk-IV	278	6.1	(690)					

Rétegsor

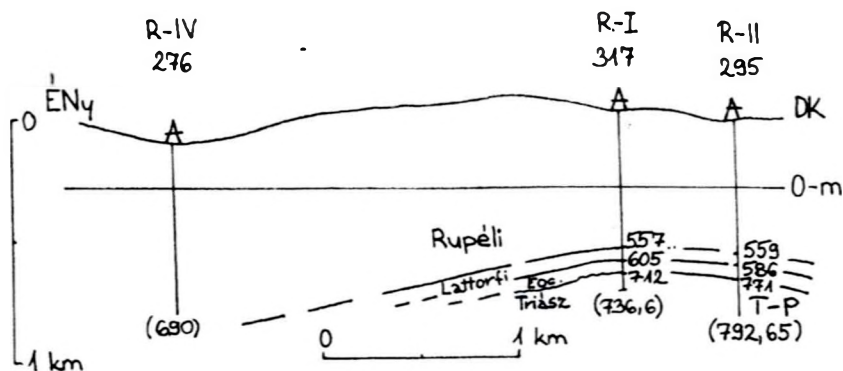
A *Recsk—I—IV* fúrás rétegsora. Negvedidőszaki sárgásszürke homokos agyag, kavics-homok, andezitgörgeteg. Üledékhány és lepusztulási felület alatt középső oligocén szürke, kékesszürke agyagmárga, homokkő és vulkáni tufapadok, glaukonitos és tufás homokkőrétegek felső részén homokkő lencsékkel. Alsóoligocén kékesszürke, helyenkint kemény agyagmárga. Felsőeocén lithothamniumos mészkö, barnásszürke konglomerátum, teresztrikus, vörös, zöld, szürke agyag.

Üledékhány és lepusztulási felület alatt középsőtriász (ladini) agyagpala, homokos sávokkal, tűzköves mészkö, radiolarit, kvarcit, kalciteres mészkö, szericites kvarcitpala radiolarit padokkal. Felsőperm, barnásszürke, kalciteres mészkö, radiolarit, kvarcitpala, agyagpala, fekete mészkö.

Recsk-Lahóca-hegy fúrás rétegsora. A fúrás a Lahóca-feltolódás tetővidékén mélyült, az eocén lithothamniumos mészkö alatt itt előforduló eocén eruptív sorozatban.

0–531 m között elkóvasodott érces tömzsöt fűrt át, melyből erős olajszivárgás jelentkezett. 134–137 m, 220–230 m-ből bontott, elkóvasodott pirites andezittufából.

531–686 m között triász radiolarit van, alatta 717 m-ig sötétszürke tömött mészkö, radiolarittal, alatta 726 m-ig kvarcit és 735.75 m talpmélységig perm szericites kvarcitpala, mészkö, algamaradványokkal. Megjegyezzük, hogy a mélyebb rétegsort jól feltárták az 1977–78. években a Damó-hegyen mélyült Rm–131, –135, –136 számú 1200 m mély fúrások (BAKSA Cs. stb. 1981).



13. ábra. Vázlatos földtani szelvény a Recsk-IV, -I és -II fúrásokon át.

Szerkezeti viszonyok

A Miklós-völgyben mélyült *Recsk-II* fúrásban *pikkelyesen* egymásra tolódott rétegmétlődés van: a 615,2–631,25 m közötti triász radiolit-agyagpala rétegek alatt 631,25–666,1 m között újra felsőeocén vörös agyag, agyagmárga, lithothamniumos mészkő, konglomerátum van, majd 666,1–771,75 m között ismét triász radiarit, kvarcit, calciteres mészkő és agyagpala, ami alatt 771,75–792,65 m talpegységig felsőperm barnásszürke calciteres mészkő, radiarit és kvarcitpala következik. SZENTES F. (1939) kaotikusan gyűrt karbon-permkori képződményeket talált, a Lahóca hegy oligocén előtti biotit-amfibolandezit tömzsét a pireneusi orogén fázissal hozza kapcsolatba.

Az oligocén transzgressziós alapkonglomerátuma Mátraderecskénél ismert, utána többszáz m vastag oligocén tengeri üledék (Kiscelli Formáció) képződött. A távolabbi környékről ismert felsőoligocén homokkő (Egri Formáció) a recski fúrásokban nem jelentkezett, itt kiemelkedés, lepusztulás jelzi az oligocén végét (szávai mozgások).

A szerkezeti viszonyok bonyolultak, sok törésvonal taglalja a területet, olaj-gázfelhalmozódásra kedvezőtlen a szerkezet.

Kőolajföldtani eredmények

A felszínen és az ércbánya vágataiban jelentkező *olajnyomokat* a fúrásokban is megfigyelték. A *Recsk-I* fúrásban 183 m-ben az oligocén márgák repedéseiben és vulkáni tufákban, valamint 709,9 m mélyen a lithothamniumos mészkőben találtak olajnyomokat, a *Recsk-II* fúrásban 392 m és 414 m-ben a Kiscelli Formációban és vulkáni tufákban, 741 és 792 m-ben a triász-perm rétegekben, a *Recsk-III* fúrásban gyenge olaj- és gáznyomok jelentkeztek 577 és 627 m mélyen. Ezek is repedésekből szivárgó gyenge olajnyomok voltak. A Lahóca-hegy bányavágataiban az elbontott vulkáni kőzetek hólyagüregeiben olajcseppek vannak (PANTÓ G. 1951). A Lahóca hegyen tároló alá hatoló vágat egy repedéséből szivárgó kőolaj összetétele KÁRPÁTI Jenő szerint:

Petróleum (lejáról 230-300 °C között)	7,9 %
Gázolaj (lejáról 300-350 °C között)	60,3 %
Kenőolaj (lejáról 350-363 °C között)	12,3 %
Nehezebb maradék	19,5 %

Föltételezzük, hogy a kőolaj a Kiscelli Agyag Formációból, vagy mélyebbről vándorolt a magasabban lévő repedezett-porózus kőzetekbe. A recski olajkutató fúrások területén hiányzó miocén képződmények a távolabbi környéken szintén olajnyomosok, de gazdasági jelentőségű felhalmozódást nem ismerünk.

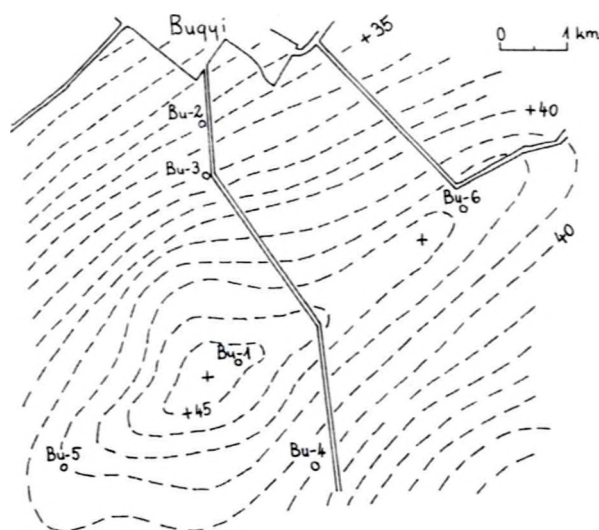
A *további kutatásra* a recski terület nem kedvező, mert nincs jó tárolókőzet és a sok töréses mozgás kis egységekre szabdalta a rétegsorokat. Nincs jó szerkezeti záródás sem. Ha a földtani történet folyamán keletkezett nagyobb felhalmozódás, az a törések mentén elpusztult. A távolabbi környéken kisebb felhalmozódás előfordulása lehetséges.

13. Bugyi

A környék földtani ismereteit először HALAVÁTS Gy. (1894) foglalta össze, a felszíni holocén, pleisztocén és felsőpannon üledékeket ismerteti. PÁVAI VAJNA F. (1930) írja: "Budapesttől D-re Dömsöd, Sári vonalán a Középhegység irányával paralell, olyan erős kiemelkedését jelzik a geofizikai mérések a régi nagyfajsúlyú kőzeteknek, hogy már nem is lehetnek messze a felszín alatt".

A mélyebb földtani viszonyokról az első adatokat a geofizikai mérések szolgáltatták. Az első *eötvös-ingás* méréseket a Geofizikai Intézet, 1921. évben és az első, még kezdetleges *szeizmikus* mérések 1939 július 21.–szeptember 27. között és 1947-ben készültek.

Bugyi községtől D-re +45 mg-os nagy gravitációs maximum jelentkezett, ami Jászberény-Heves vidékéig jól követhető. A maximum-vonulatot D-en egy DNY-ÉK irányú vonal (Középmagyarországi nagyszerkezeti választóvonal) határolja el az örkényi gravitációs minimum területétől. Ezen a vonalon túl D felé paleogén üledék nem terjed, ezt tekintjük a Paleogén-medence határának.



14. ábra. A bugyi kutatási terület térképvázlata gravitációs értékekkel.

A DNY-ÉK fő szerkezeti irányok mellett megvannak az előbbire harántirányú szerkezeti vonalak kétségtelen nyomai is, amelyek a medencealjzat eltemetett hegységvonulatot mélyebb és magasabb helyzetű rögökre taglalják. Szembetűnő pl. a Budai-hg. pilisvörösvári tektonikus árka felé irányuló ÉNy-DK-i vonal.

A bugyi magas-rögön a neogén medencealjzatot kis mélységben vártuk. PEKÁR D. számításai szerint a földfelszín felett a Gellérthezhez hasonló kiemelkedés kellene legyen ezen a helyen. De az 1939 évi, még kezdetleges szeizmikus mérések értelmezése ennek ellentmondott, mely a medencealjzatot 1240 m körül jelezte, ahol 5357 m/sec rengési terjedési sebességet találtak.

Az ellentmondó értelmezés mellett is reményteljesnek ítéltük a kutatást, az 1946. VI. 27-én készült kutatási indoklás szerint (KÖRÖSSY L. 1946) és 1947–49 években 3 db, majd 1963-ban további három mélyfúrást létesítettünk. Az első fúrások helyszíni földtani munkáit Dr. KÖRÖSSY L. geológus és CONRAD Aurél bányamérnök végezték.

15 táblázat. A bugyi fúrások földzani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Fp.	Ap.	B-K	Olig	Eoc	T ₂	P ₂
Bu-1	100.2	52	200	232	-	-	(279.6)		
Bu-2	100.1	51	544	712	881	1151	(1156.2)		
Bu-3	100.23	47	518	678	825	1010	1175	(1176.8)	
Bu-4	99.08	35	285	587	(1201.8)				
Bu-5	101.2	65	340	356	407	-	525		(830)
Bu-6	99.96	100			-	-	715	(1199.5)	

Rétegsor

Negyedidőszaki üledék: szikes agyag, homok, futóhomok, tőzeg, alatta folyami kavics, csillámos homok, homokos tőzeg van. **Felsőpliocén** homok, dunakavics. **Felsőpannon**: agyag, agyagmárga szürke, kékeszöldes szürke, barnás-vörhenyes homok és márgarétegek, meszes gumók, konkréciók, szívós agyag, csuszamlási lapokkal, ostracoda, kagylóhéj töredékek, *Hydrobia* héjak, növényi lenyomatok, lignites csíkok. **Alsópannon** szürke, kékeszürke agyag, finomszemű homokkopadokkal, pirites agyagmárga, kevés vékony lignitréteg és szenes növényi lenyomat *Silicoplacentina*, *Limnocardium abichi*, *Congerina* és gyakran ostracoda. **Bádeni-kárpáti** világosszürke agyagmárga, fehér kalciterekkel, csúszási lapokkal, 10-15°-os rétegdülésekkel. Zöldesszürke vulkáni agglomerátum, tufa kloritosodott, bontott vulkáni kőzetdarabokkal. Tufás-kalciteres agyagmárga, sötétszürke, pirites márga, vulkáni tufarétegekkel. A Bu-4 fúrásban riolittufa és tufit, 1149—1190 m között kemény amfibolandezit van, 1190-1201 m között pedig amfibolandezit agglomerátum van. Halpikkelyek, halfogak, fűrőkagylók járatai, bryozoa-lenyomatok.

Oligocén Kiscelli Agyag Formáció, kemény, szürke, kékeszürke agyag, agyagmárga kalciterekkel, kemény, finom-, ritkábban durvaszemű homokrétegek és vulkáni tufapadok. A tufákat, lapilliket PAPP F. vizsgálta, aki nagyobb beágyazásként részben kloritosodott biotitot, helyenkint sok kloritot, andezit-labradorit plagioklászta talált (tehát a kőzet kissé bázisosabb a dacitoknál). Az alapanyagban apró kvarckristályok vannak és éles repedezett szilánkok, de nagyobb beágyazás ritka. A SiO₂-tartalma 55-66 % (andezit-dacit jellegű kőzet). A finomszemű homokkő-rétegek porozitása 7-12 %. A rétegsor gazdag foraminifera faunája a rupéli emeletre utal (KÖRÖSSY L. 1953). A sorozat alsó részén szenes csíkok és növényi lenyomatok vannak. A kőzet repedéseiben gyakoriak a kőolajnyomok.

Az oligocén rétegek alatt **eocén-felsőkréta** emeletbe sorolt sötétszürke, fekete, széncsikos-palás agyag van, kevés homokkőcsíkkal. Az alján vörös lilás bauxitos agyag (Al₂O₃ tartalma 17,4-24,8 %) van, majd kemény homokkő és konglomerátum, szaruköves breccsa következik, melynek kötőanyaga kemény, préselt, barnás-vöröses és zöld, zöldesfehér tarka agyag. A Bu-5 fúrásban 407-525 m között az eocén alján miliolinás mészkő van. A Bu-6 fúrásban 400-715 m között tarka homokkő, agyagkő, konglomerátum és breccsa tartozik ide. A konglomerátum közettörmeléke szaruköves breccsa, vörhenyes és szürke szarukő, kevés mészköttörmelékekkel, amelyben a permii vörös homokkőhöz hasonló homok- és agyagkő törmelék is van és porózus, kaolinos közettörmelék, mely eredetileg kristályos közettörmelék lehetett. Ebből a homokos-breccsás rétegsorból nem került elő ösmaradvány, de VADÁSZ E. professzor úr szóbeli véleménye szerint hasonló az Oroszlány-pusztavámi fúrásokból ismert *eocén* széntelepes alsóeocén rétegekhez, mely lefelé átmegy a felsőkréta konglomerátumba.

A feltételezett felsőkréta rétegek alatt **középső- és alsótriász** mészkő és márga rétegekbe értünk. A mészkő szürke és barnás-vörös, kalciteres. Néhol agyagos márgás padok vannak benn, és sok repedés, pirit-hintés. A Bu-1 fúrás egyik márgás közbetelepüléséből *Pecten discites* (SCHLOTHEIM) került felszínre, amely campili, esetleg anisusi emeletre utal.

A Bu-1 fúrásból 262,8-268,8 m mélyről származó sötétszürke kalciteres mészkő összetétele GARADNAI B. vizsgálata szerint:

CaCO ₃	87,72 %
Al ₂ O ₃ + SiO ₂	9,61 %
Fe ₂ O ₃	1,26 %
CaSO ₄	1,38 %

A **felsőperm** agyagmárga pala, márgapala, sötétszürke kalciteres mészkő, alatta dolomitos mészkő, dolomit következik. Ezeket a rétegeket először a középsőtriász ladini emeletbe soroltuk (JUHÁSZ Á., KÖVÁRY J. 1964). Később a Bu-5 fúrás aljáról való kalciteres homokkő dolomitos márgával váltakozó rétegeinek sötétszürke, kalciteres agyagos mészkőéből SZABÓ Imrénének *Glomospira*, *Gymnocodium bellerophontis* mészalgákat sikerült elkülöníteni, ami perm kort bizonyít. GROSZ Á. (1971) a Sári-2 fúrás medencealjzati kőzetében vékonycsiszolatban talált *Gymnocodium* mészalgákat. "Ezek az egykori tenger meleg és sekély voltát, a flórának az egykori egyenlítő körüli világóceán, a Tethys növényvilágával való kapcsolatát igazolják" (GÉCZY B. 1972). Megjegyezném, hogy a Bugyi-1 fúrásból 850 m mélységből említett felsőperm (SIDÓ M. 1983) tévedés lehet, mert ez a fúrás csak 279,6 m mélységű. A Sári-2 fúrás, mely 1964-ben mélyült anyagának részletes vizsgálatakor SIDÓ M. (1974) *Glomospira* és más mészalgák előfordulása alapján a Bükk-hg. felsőpermjével azonosította és BÉRCZINÉ MAKK A. (1978) agyagos dolomitból és világosszürke mészkőből, tengeri lagunás felsőperm öslényeket ismertetett (I. Sári-2).

Szerkezeti viszonyok

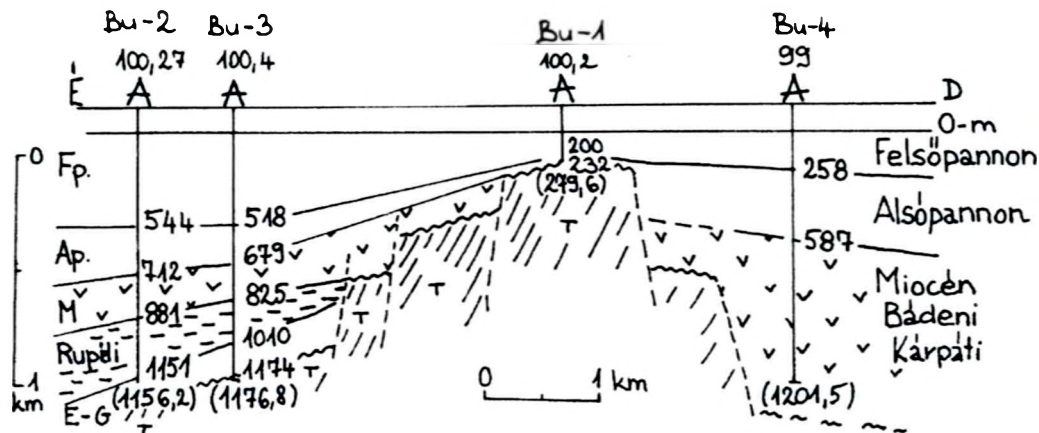
A bugyi gravitációs maximum a medencealjzatnak törésvonalak mentén való erős kiemelkedését jelöli, amely szávai és stájer mozgások következménye. A medencealjzat kiemelkedő rövét csak a felsőpannonban borította el a Pannon-medencét feltöltő fiatal üledék. A Paleogén- és az Örkényi-medencének a földtani fejlődéstörténete különbözik, közöttük van a Középmagyarországi szerkezeti választóvonal.

A Bugyi kutatási terület szerkezete kőolaj- és földgázfelhalmozódásokra alkalmas lenne. A kiemelt helyzetű paleozóos-mezozóos medencealjzat karsztosodott, repedezett felszíne megfelelő tároló lehetne és az oldalain kiékelődő, törések mentén záródó rétegekben is kialakulhattak felhalmozódásra alkalmas szerkezetek, de a földtani fejlődéstörténet kedvezőtlen. A sok ideig fedetlen idősebb képződmények, az üledékképződés megszakadásai, lepusztulás hosszú időszakái kedvezőtlenek a telepek megmaradására az oligocén maradék olajnyomok bizonyossága szerint.

Kőolajföldtani eredmények

A kiemelkedő medencealjzat É-i oldalán oligocén rétegek olajnyomokat tartalmaznak. Olaj és gáznyomok jelentkeznek a Bu-2 fúrásban 927–938 m és 1012–1015 m között, az 1025,5–1029,3 m-ből felszínre hozott magminta repedéseiben jó olajnyomok voltak. Ugyanígy a Bu-3 fúrás 915–921 m közötti szakaszán is. De a rétegvizsgálatok alkalmával csak víz jelentkezett.

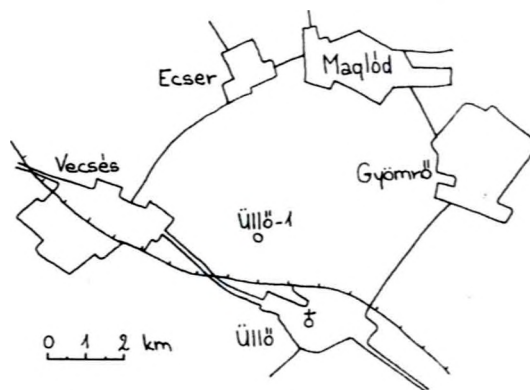
A kutatás folytatása a medencealjzati rögsorozat É-i oldalán lenne javasolható, ha korszerű (szeizmikus) kutatások indokolnák.



15. ábra. Földtani szelvény a bugyi kutatási területen át.

14. Üllő

Üllő község környékén PÁVAI VAJNA F. végzett földfelszíni megfigyeléseket, a Budapest-körméki olajkutatás keretében 1945–46 években. Ezen a területen Ecsér-Juhszállás-Tornyospuszta vonalában redővonulatot valószínűsített, és ezen Gyömrőtől DNy-ra brachiantiklinálist, a felszínen felsőpliocén rétegekben mért 1–2 fokos rétegdölések alapján. A távolabbi környéken földgázelőfordulásokat ismerünk Örszentmiklóson, gáznyomokat Rákospalota, Cinkota, Városliget, Pestújhely, Pesterzsébet, Csömör vidékén. Föltételezték, hogy az anyakőzet a Kiscelli Aggyag Formáció, amely É felé az említett földgáznyomokat tartalmazza és az üllési boltozaton, ha valóban létezik, már jól fejlett fedőréteg zárja le. A gyömrői artézi kútban 105 m mélyen 16,5 °C hőmérsékletet mértek, amiből hévízfeltárás lehetőségeire következtek nagyobb mélységben.



16. ábra. Üllő-1 fúrás környékének térképvázlata.

Az üllői kutatófúrás lemélyítését az Iparügyi Minisztérium III/b osztályának értekezlete 1947. március 25-én határozta el, földtani irányítására a háború után kényszergyugdíjazott PÁVAI VAJNA F.-et kérte fel.

Az Ü-1 fúrást 1948. évben az állam mélyítette 652,75 m mélységig, ahol műszaki nehézségek miatt és a kutatási területnek a Magyar Szovjet Olajvállalatnak a hatáskörébe utalása miatt befejezték.

Rétegsor kb. 130 m tengerszint feletti magasságból számítva 42,4 m-ig negvedidőszaki lösz, homok-agyag, 123,6 m-ig felsőpliocén (levantei) szürke közepszemű homok és kékesszürke képlékeny agyag, agyagmárga sok mészkökonkrécióval 652,75 m talpmélységig felsőpannon szürke agyagmárga, homokos agyagmárga, meszes homokkő, sötét szürke agyag, melyben 399–401 m közt vastagabb lignitréteg és 376–386 m között vékonyabb lignitcsík van.

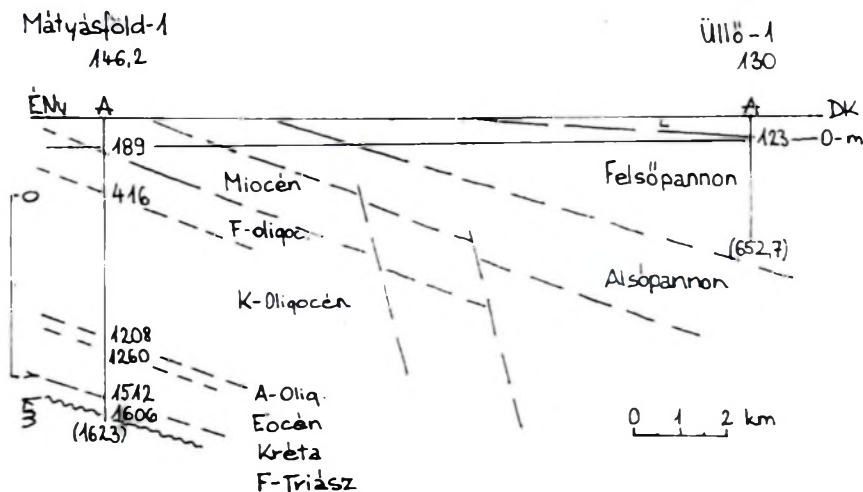
Szerkezeti viszonyokra nem sok adatot nyertek, a felsőpannon itt már tekintélyes vastagságú.

Kőolajföldtani szempontból olaj- és gáznymot nem észleltek. Rétegvizsgálatot végeztek 42,3 és 350,2 m között, ahonnan 73,5–117 l/perc és 482–434 m között, ahonnan 3,2 l/perc vizet nyertek.

Hőmérsékletadatok:

126,5 m-ben	17 °C
313	27 °C
479	38 °C
645	48 °C

A kutatási terület helyi szerkezeti viszonyai meglehetősen ismeretlenek, a felszíni térképezés eredményei a mélyebb szerkezeti viszonyokat valószínűleg nem tükrözik híven, bizonyos, hogy közben diszkordancia-felületek vannak. A kutatás itt befejezetlen, részletes szeizmikus mérések kedvező eredménye után folytatható.



16a. ábra. Földtani szelvény Mátysföld és Üllő fúrások között.

15. Mezőkeresztes

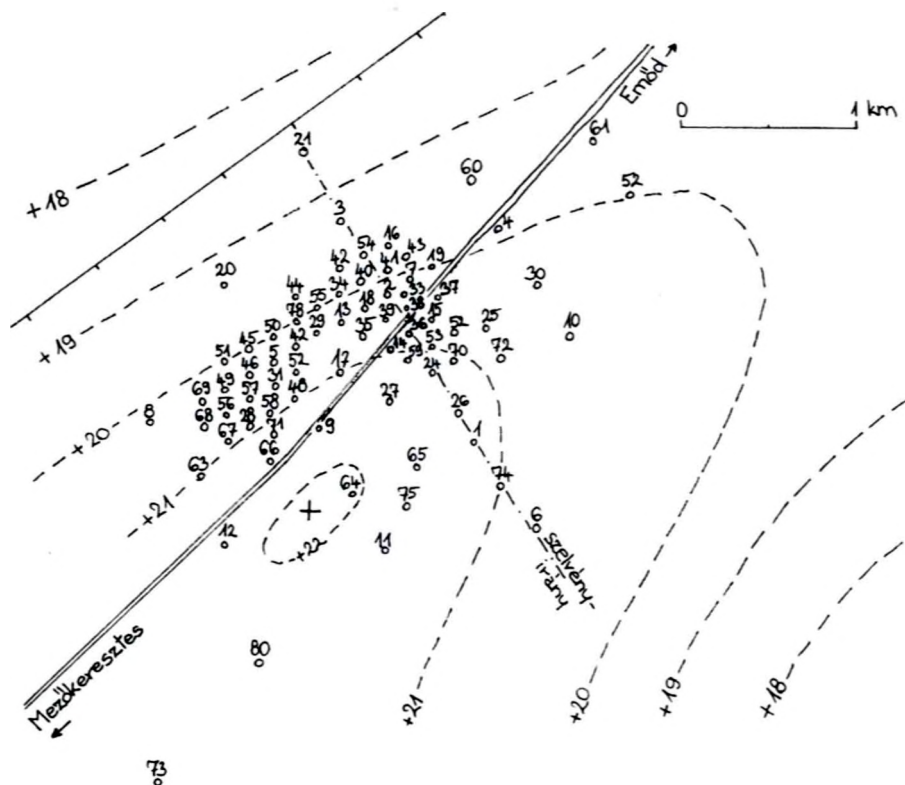
Mezőkeresztes környékén már régen ismerték a felszíni, felszínközeli olajnyomokat, és 1908 óta a szénkutatással több jó olajnyomot találtak Bogács, Tard, Sály határában. A Földtani Intézet az 1932–34. években a Bükkalján korszerű földtani térképező munkát végzett, dr. SCHRETER Z. vezetésével, miután dr. TELEGDI ROTH K. intézkedésére a honi állami olajkutatást az Alföldről az É-i területekre helyezték át, ahol a gyakori olajnyomok, az akkori kutatási lehetőségek, a kisebb fúrási mélységek indokolták. Megindultak a Geofizikai Intézet gravitációs mérései 1933-ban. Lemélyültek a Tard és Mezőkeresztes környéki kutatófúrások.

A Maszovol kutatásai Mezőkeresztes környékén az 1947. évtől folytak, amikor a Geofizikai Intézet eötvös-ingás mérései az olajkutatás megbízásából történtek és a Geleji-és Vattai-mimum területek között +22 mg értékű maximumot találtak. A méréseredmények földtani értelmezésével föltételeztük, hogy a Bükk-hegység D-i szélén felszínre emelkedő és beszáradt aszfaltos-paraffinos, olajnyomos rétegek a Vatta-Maklári-árok mély területétől DK-re újból kiemelkednek, de itt már vastag miocén-pliocén fedőrétegek alatt olaj-gáz felhalmozódásra alkalmas területet találhatunk. Mezőkeresztesen eddig csak felszínközeli artézi fúrások mélyültek, pannóniai vízáadó rétegekkel:

1. Mezőkeresztesi piaci vendéglőnél	150 m mély	59 l/perc víz
2. Mezőkeresztesi iskola előtt	114 m mély	70 l/perc víz
3. Mezőkeresztesi Három-rózsa téren	116 m mély	102 l/perc víz
4. Mezőkeresztesi alvégi fúrás	129 m mély	150 l/perc víz
5. Mezőkeresztesi felső artézi kút	164,5 m mély	200 l/perc víz

A vállalati geológia magyar vezetői erőltették azt, hogy a már berendezkedett Körösszegapáti, Bihamagybajom kutatási területekről mozdulni nem akaró pártszervezet, szakszervezet, államvédelmi szervezetek ellenére, a meglehetősen közömbös szovjet geológusokra támaszkodva a szabotázs és börtön árnyékában, új területen folytassuk a kutatást. Először csak 400–600 m-es szerkezetvizsgáló fúrásokat mélyítettünk, 1949. március 21. és 1950. június 14. között. A 11 sekélyfúrás bizonyította, hogy a gravitációs rendellenesség a környezetéből kiemelkedő pannon alatti miocén képződményeknek felel meg. Bár olajnyomokat nem találtunk, a további kutatás reményteltségéről sikerült meggyőzni a szénbányász CZOTTNER S. iparügyi minisztert és 1950. szeptember 30–1951. március 4. között lemélyült a KÖRÖSSY L. által kitűzött *Me-1* fúrás. A tervezett 1800 m mélysége helyett 1951. január 24-ig csak 1400 m-t ért el, ahol a fúrócső megszorult és 1031 m-ben elszakadt. Hosszas, sikertelen mentés után a fúrást felszámolták, a geológusok beleegyezése nélkül, még az olajnyomos rétegeket sem vizsgálták meg, mert a párttitkár így határozott.

A *Me-2* fúrás 1950. október 18. és 1951. február 15. között a tervezett 1800 m helyett 1338,2 m-ig jutott és a középső oligocén rétegekben több, jó olaj- és gázyomos réteget talált. Nagyon sok műszaki nehézség után sikerült 1128,75 m-ig béléscsővezetni és az 1070–1074 m között kijelölt oligocén olajtároló homokrétegből való termelésre kiképezni. Innen napi 19,32 m³ kőolaj, és 1,81 m³ víz, valamint 35.700 m³ földgáz termelésre származott. A termelési szervezetnek 1951. május 4-én adtuk át. Ezzel Mezőkeresztes, Bihamagybajom után az *Alföld második olajtermelő területe lett.*



17. ábra. Mezőkeresztes olajmező térképvázlata.
Szaggatott vonal: eötvös-ingás értékek.

A sikeres fúrások után 1954 elejéig 84 db kutató és termelő fúrást mélyítettünk és az 1960–61 években lemélyült még a Me–85-89 fúrás. Megemlítjük, hogy a Me–65 fúrásnál történt egy darabig ellenőrizhetetlen földgázkitörés. Ez a fúrás 1953. május 23-ig 1458.5 m mélységet ért el, ahol a fúrórudazat megszorult és elszakadt, 1246 m a fúrólukban maradt. A kimentése május 29-ig tartott. A fúrólukat 1377.23 m-ig sikerült beléscsővezni, a talpig nem ment le a beléscső. A beléscső saru és a fúrás talpa közötti 1377.23-1458.5 m közötti szakaszt betétcsővel csövezték és cementezték. A cementdugó kifúrásakor 1953. augusztus 9-én teljes iszapvesztés és hatalmas gázkitörés következett, mely forró vizet és olajat is hozott magával. Augusztus 16-án sikerült a kutat 1,4 fajsúlyú iszappal feltölteni és 1954. március 7-ig a rétegvizsgálatokra kiképezni. A jelentkező gáznak 83 %-a CO₂ volt, amely a levegőnél kb. másfélszer nehezebb, a környezet felszíni mélyedéseiben megülepedett és minden élőlényt megfulladással fenyegetett.

16. táblázat. A mezőkeresztesi fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q	Pannon	Miocén	Oligocén	Eocén	Triász	Megj.
Me-1	110.9	8	473	800	(1400)			olajnyomok
Me-2	112.8	5	550	933	(1335)			olajtermelő
Me-3	112.8	11	650	980	1587	–	(1600)	olajnyom
Me-4	109.0	8	572	1070	1420	–	(1479)	gáz
Me-5	112.7	15	534	1023	(1375)			olaj
Me-6	103.3	16	450	1000	(1379)			balesetes
Me-6/a	105.76	15	427	948	(1431.3)			olaj
Me-7	114.3	17	534	1000	1434	(1451)		olaj
Me-8	114.9	20	594	920	1477	–	(1513.4)	
Me-9	109.8	20	506	940	1429	(1435)		
Me-10	108.9	15	493	835	(1546.5)			
Me-11	111.3	16	522	920	1526	?	(1592.4)	gáz
Me-12	111.6		520	978	(1502)			víz
Me-13	113.6		581	1030	1435	1464	(1470)	olaj

Fúrás	Fa.	Q	Pannon	Miocén	Oligocén	Eocén	Triász	Megj.
Me-14	113,4		520	855	(1136)			gáz-víz
Me-15	114,2		522	810	(1662)			
Me-16	119,9		603	1005	(1407)			olaj
Me-17	110,6		515	875	(1382)			vizes olaj
Me-18	111,9		555	1005	(1357,5)			olaj
Me-19	109,8		524	989	(1298)			gáz
Me-20	113,1		710	985	(1551,7)			olajos víz
Me-21	110,5		710	1344	1670	–	(1675)	
Me-22	119,6		700	1230	1751	–	(1817)	
Me-23	104,4		987	2137	–	–	(2205)	
Me-24	110,6		510	825	1445	1476	(1510,5)	
Me-25	110,0		486	719	1497	(1522)		
Me-26	110,7		460	775	1475	(1522)		
Me-27	108,3		480	860	1466	1527	(2014,5)	
Me-28	111,3		530	990	1491	–	(1531)	
Me-29	112,1		524	1000	1404	1433	(2190,5)	
Me-30	110,0		570	790	1468	1488	(1635)	

A felsorolt első 30 fúrással átfúrt földtani képződmények mélység, vastagságadatai kellőképpen jellemzik a területet, az összes adat itt szűkségtelen.

Rétegsor

Negvedidőszaki üledék 5–20 m vastag lösz, sárga agyag, homok. Pannon világosszürke laza homok és agyag, felső részén lignitpadokkal: a Bükkaljai Lignit Formáció rétegei. Mélyebben homokos agyag, mészkonkréciókkal, homokos agyag és agyagos homok sűrűn váltakozva. HERRMANN M. (1954) vizsgálata szerint az uralkodó nehézasvány a gránát. Gyakori a magnetit, epidot, klorit, zöldamfibol. Helyenkint főlzaporodik a klorit, turmalin, cianit. A staurolit és cirkon 220 m-ig jelentkezik, de csak ritkán. Ritka a zöldamfibol, rutil, zoizit, tremolit és némi arany is előfordul. A lehordási terület kristályos pala volt, mely mezo- és epizónás lehetett. A gyakori könnyű ásványok: kvarc, földpát, és csillám. A plagioklász főleg anortit (20–30 %). Eymaximumos finomhomok, partmenti beltengeri-tavi üledék.

A pannon alsó része és kövületes szarmata üledék hiányzik. Üledékhézag és diszkordancia után miocén vulkáni képződmények következnek. Ennek felső 0–15 m-es része biotitos hipersztén andezittufa, amely a Mátrai Andezittufa Formáció bádeni emeleti rétegsorának megfelelő lehet. Alatta fehér, zöldesfehér horzsaköves plagioklász riolit-dacittufa van, amely bizonyára a Tari- és Gyulakeszi Formáció riolittufáit képviseli. A vulkáni sorozat alatt 0–40 m vastag teresztrikus vörös-tarka agyag, tufás agyag és változó szemnagyságú homokrétegek képviselik a miocén alsó részét.

Új diszkordancia és üledékhány után a középső oligocén Kiscelli Formáció 300–400 m vastag tengeri üledékei következnek, szürke, kékes-zöldesszürke agyag, kemény agyagmárga sűrűn váltakozik lencsésen és kiékelődően közbetelepült homokkövekkel. A középső oligocén felső része hiányzik, a MAJZON L. (1961) szerinti 3. foraminiferás szinttől lefelé vannak meg a rétegek, gazdag foraminifera ősmaradványokkal. A homokrétegek egy része gazdasági jelentőségű kőolajat és földgázt tartalmaz. A főleg márga-agyagmárga kifejlődésű rétegek alatt, 5–40 m vastag, főleg homokkőből álló partközeli rétegsor következik, vékony agyagmárga csikokkal. A homokkő rétegek olajtárolók. A felső része jól osztályozott, élénk vízmozgású, partközeli, kiegyensúlyozott üledékképződési viszonyokat tükröz, karbonáttartalma 4–12 %. A középső része rosszul osztályozott, nagy (34 %) finomszemcse tartalmú, de durva törmelék is tartalmazó, folyótorkolat-közeli üledék, 10–28 % karbonáttartalommal. Az alsó része is sok finom szemcsét tartalmaz, de jobban osztályozott, karbonáttartalma 18–46 %. A homokszemek túlnyomó része kvarc, víztiszta, de van zárványokat tartalmazó (vulkáni) és hullámos kioltású (metamorf) eredetű is. Az ortoklász karbonátosodott, zavaros, a mikroklin üdőbb. A plagioklász 15 %-a anortit tartalmú oligoklász. A gyakori földpáttartalom rövid szállítási utat bizonyít. Van még muszkovit, biotit, klorit ásványszem és metamorf-, kvarcit-, csillámpala-, gneisz-, savanyú vulkanit és kevés foraminifera-törmelék. A nehézasvány tartalom kevés: 0,5–0,8 %. Leggyakoribb a turmalin és staurolit, majd a gránát (a középső homokkő rétegekben), továbbá a titanit, ritkán cirkon, rutil, korund, amfiból augit, kevés limonit és magnetit. A homokkövek anyaga a Mezökeresztől D-re feltételezhető lepusztulási területéről származhat, amit főleg gneisz, csillámpala, savanyú eruptívumok, kevés

mészke építenek fel. A mezőkeresztes oligocénben a vulkáni törmelékvezetek szerepe kevés, messzebb lehetnek a kitorési központok.

A Kiscelli Formáció alatt sötét, barnásszürke, kemény márga-agyagmárga van, jól rétegzett, lemezes, 20–40 m vastag rétegsor, kevés, kemény, vékony homokkő betelepüléssel. A Tardi Agyag Formációval azonosítható, rétegekben a MAJZON-féle 5. és 6. foraminifera szintbe soroltuk.

A felsőeocén felső része világos vagy sötétebb kékes-zöldes-szürke márga, agyagmárga, a terület É-i részén 2-3 lithothamniumos mészke betelepüléssel, alsórése miliolinás homokos mészke és nummuliteszes mészke. A mészke likacsos, üreges, É-on olajtároló. A legalsó részén átmege szárazföldi eredetű tarka agyag és homokkő rétegekbe.

Az eocén alatt üledékhiány, lepusztulás és diszkordancia van, amely alatt Mezőkeresztesen középsőtriász sötétszürke dolomit, alsó anizuszi, gutensteini kifejlődésű dolomit van, mely a kutatási terület D-i részén olajtároló. Megtalálták a Me—11, —24, —26, —59, —74, —75, —82 számú fúrások. Rendszerint öslénymentes, meredek dűlésű, a Me—24 fúrás dolomitja alól szürke mészkeből *Sorosphaera scabra*, *Glomospira sinensis*, *Meandrosphaera dinarica* alsóanizuszi öslényeket írt le BÉRCZINÉ MAKK A. (1978).

Az előbbieknél alsótriász kampili emeletbe tartozó mészke van, világosszürke, lilásvörös, sokszor breccsás-zúzott, meredek rétegdűlésű, vékony sötétszürke, vörhenyesbarna *palás agyag*, márga rétegekkel, ami gyakran csak leheletszerű vékony közbetelepülés. Kevés agyagos *homokkő* is előfordul, mely muszkovitos, palás, öslénymentes. Főleg a szerkezet D-i részén mélyült fúrásokban vöröslilás palás agyag, szürke palás agyag, homokkő, homokos mészke, világosszürke mészke, *dolomitos mészke*, sötétszürke mészke, szürke *dolomit*, általában sekélytengeri mészke és agyagpala váltakozásából álló rétegsor, középső *kampili* ösmaradványokkal: *Glomospira* sp., *Meandrosphaera pusilla*, *Fronicularia woodwardi*, *Trochammina alpina* puhatestű és ostracoda héjtöredékekkel (BÉRCZINÉ MAKK A., 1979).

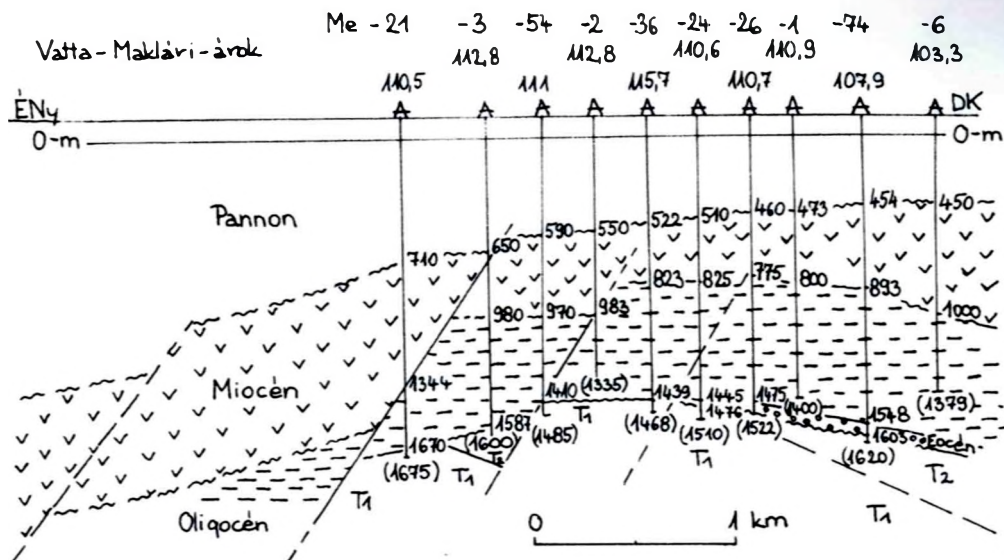
Mélyebben elkülönítettük a seisi emeletbe tartozónak vélt agyagpala, lilásvörös, zöldesszürke, kevés tarka mészke rétegeket, erős szerkezeti igénybevétel nyomaival, gyüredezett, kihengerelt, csuszamlási lapokkal átjárt rétegekkel. A későbbi feldolgozások ezeket a rétegeket nem különítették el az előbitől.

Szerkezeti viszonyok

A mezőkeresztes kutatási terület a Bükk-hg.-től az Alföld felé mélyülő medencealjzat egy ÉK-DNy irányú törésvonalak menti *magas rögvonulat* feletti *összetört boltozat*. Az említett magas rögvonulat és a Bükk-hg. között a *Vatta-Maklári-árok* van, amit vastag miocén összlet tölt meg, D-re pedig a *Mezőcsát-Gelej* közötti mély terület következik.

A két mély terület közötti kimagasló magas rögvonulat a bükkhegységi alsó-középsőtriász, paleogén, miocén és pannóniai összlete között képződményhiányok, huzamos *lepusztulási időszakok* voltak. A triász erős szerkezeti igénybevételről tanúskodik, pikkelyeződött, 20–30°-os rétegdűlések, sőt közel függőlegesek is előfordulnak. Valószínű, hogy itt a triász rétegsor az ausztriai mozgások idején a tőle D-re várható kristályos palából felépített tömeghez hozzápréselődött, amelyeknek lepusztulási anyaga az oligocén-alsómiocén üledéktömegben jelentkezik. Mindezek felszínét erős lepusztulás érte. Újra csak a felsőeocénben öntötte ele a tenger. A paleogén végén térszűküléses mozgásokkal enyhén felboltozódott és a felszíne lepusztult: az egi rétegsor hiányzik, a kiscelli agyag felsőrése is. A miocén elejének teresztrikus képződményei elsősorban a mélyebb területeken maradtak meg (Vatta-Maklári-árok) később ÉK-DNy-i (harántirányú) törésvonalak mentén való feldarabolódást, rögökre tagolódást erős vulkáni működés, vastag vulkáni törmelékkepződés kísérte. Rövid kiemelkedés és lepusztulás után (a szarmata és alsópannon egy része hiányzik) a pannon magasabb részén beltenger, tó, a medenceszéleken mocsári, medencefeltöltő deltaüledékkepződés volt folyamatban.

A szerkezeti viszonyok, a földtani fejlődéstörténet: a köölaj képződésre, felhalmozódásra és a hajdan kialakult felhalmozódásoknak a mozgalmass földtani fejlődéstörténet folyamán való megmaradására, csak mérsékelten alkalmasak.



18. ábra. Földtani szelvény a mezőkeresztesi olajmezőn keresztül.

Kőolajföldtani eredmények

Az előbbieken alapján kőolaj- és földgázkezelésre az alsó és középső oligocénben volt huzamosan alkalmas a fejlődéstörténet. Az olaj-gáz egy része a magasabb szerkezeti helyzetű csapdákban felhalmozódott és ennek kis része nem pusztult el. Felhalmozódásra alkalmas tárolóközet lehet a repedezett-üreges triász és eocén mészkő, de a triászt követő lepusztulási időszak a megmaradásra kedvezőtlen. Az oligocén homokkövei nem jó tárolóközetek, porozitásuk és átteresztőképességük kedvezőtlen, kiemelkedő, törésekkel kis egységekre tagolódtak úgy szintén előnytelen.

Az oligocén olajtároló homokkőrétegek porozitása 12–22 %, átteresztőképességük 1,6–2,8 mD. A kőolajtartalmuknak átlag 10 %-a termelhető ki elsődleges termelési módszerekkel.

A mezőkeresztesi kőolajelőfordulást a Me-1 fúrás találta meg, de ezt műszaki nehézségek miatt rétegvizsgálat nélkül felszámolták. A termelés a Me-2 fúrásból indult meg 1951. május 4-én.

A termelés megindulását a magyar szovjet együttműködés nagy sikerének tekintették és feltűnéseltető ünnepségeket rendeztek. Ezen nagy államvédelmi kísérettel maga RAKOSI M. is megjelent és beszédet mondott, amely szerint Magyarország olajtengeren úszik, de a reakciós geológusok e tenger partjaiba és szigeteibe fúratnak, míg le nem sűjt a munkásokól. Meg hogy itt olajvárost épít a Párt, melyhez hozzátartozik... és felsorolt néhány szomszéd kisközséget.

A kezdeti termelés alakulása, 1953 évben (17. táblázat).

Mint látjuk, a tárolóközet kis porozitása, átteresztőképessége és a kis rétegenergia miatt a termelés lassan csökkent, amit a fúrások növekvő száma sem tudott szinten tartani. (A megalomániás olajvárosról több szó nem esett, de miközülünk néhányan internálótáborba kerültek szabotázs vádjával.)

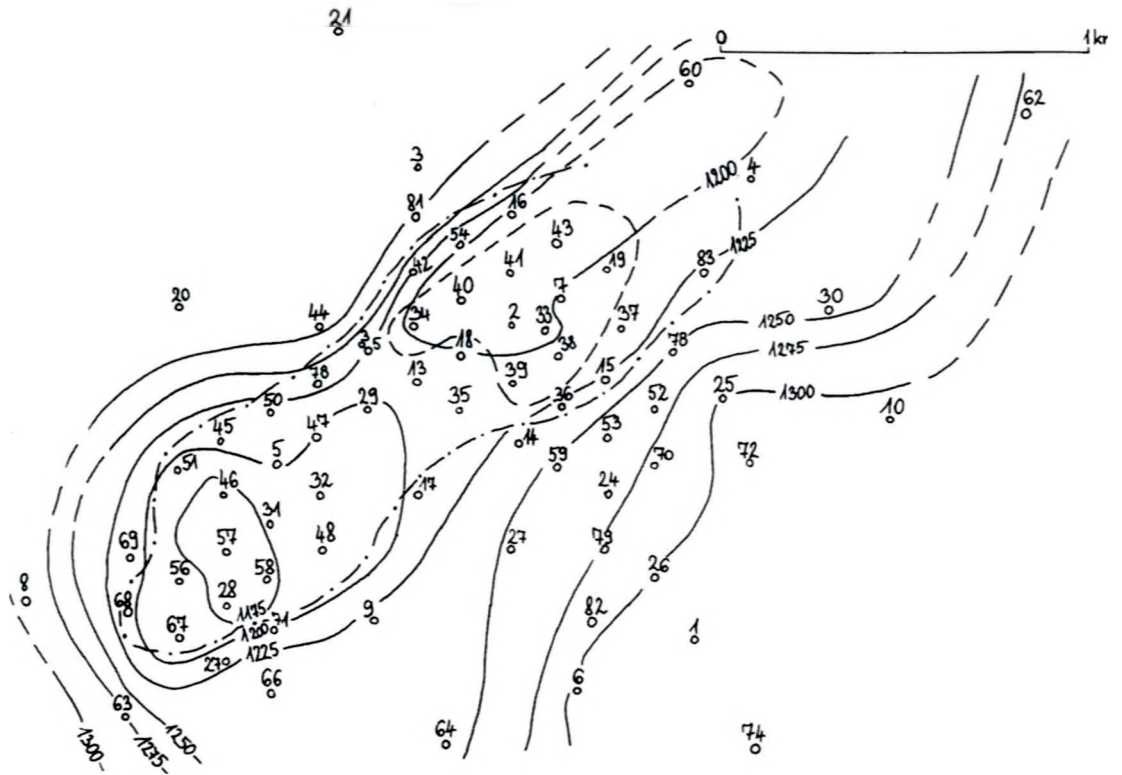
A földgáz összetétele nagyon változó, ami bizonyítja azt, hogy több egymástól elkülönülő kis telep van a kiemelkedő és törésvonalakkal tagolt homokkövekben.

Néhány mezőkeresztesi földgáz összetételét a 18. táblázat mutatja be.

A mélyebb rétegekből CO₂-ben gazdagabb, a magasabbakban szénhidrogénekben gazdagabb földgáz fordult elő.

A kőolaj parafin-jellegű, összetétele változatos, a kis telepekre való tagoltság következtében. Általában a magasabb szerkezeti helyzetű tárolókban könnyebb, a mélyebbekben nehezebb kőolaj fordul elő.

A mezőkeresztesi kutatási területen a kutatás folytatása nem indokolható. A távolabbi környéken korszerű szeizmikus mérések kedvező eredménye esetén bizonyára indokolható majd a kutatás folytatása, ahol a mezőkeresztesihez hasonló, közepes gazdasági jelentőségű kőolaj-földgázelőfordulások lehetségesek.



19. ábra. A mezőkeresztesi olajmező térképázata.

Szaggatott vonal: olaj-gáz határ

Pont-vonás: olaj-víz határ

Szintvonalak: az V. rupéli homokkő felszínének mélységvonalai.

17. táblázat. A mezőkeresztesi kőolajtermelés kezdeti adatai.

1953 év	Kőolajtermelés		Kumulatív m ³
	Átlag m ³ /nap	m ³ /hó	
I -hó	68,3	2117,3	
II	65,6	1836,8	3954,1
III	63,0	1953,0	5907,1
IV	60,5	1815,0	7722,1
V	58,8	1801,1	9123,2
VI	55,8	1674,0	11119,2
VII	53,6	1661,6	12858,8
VIII	51,4	1593,4	14452,2
IX	49,4	1482,0	15934,2
X	47,5	1472,5	17406,7
XI	45,6	1368,1	18774,7
XII	43,8	1357,8	20132,5

18. táblázat. A mezőkereszteszi földgáz összetétele

Földgáz	Me-4	Me-4	Me-7	Me-7	Me-9	Me-65
	1386-95	1230,43	1350	1167-75	1274-80	1456-kit.
Éghető CH	12,02	39,13	10,56	77,02	49,23	5,9
O ₂	-	0,58	1,35	0,19	-	0,2
CO ₂	83,0	31,26	68,54	19,42	3,55	83,0
N ₂	4,98	29,03	19,55	3,37	47,22	10,9

19. táblázat. A mezőkereszteszi kőolaj összetétele.

Kőolaj	Me-3 1498 m	Me-3 1302 m	Me-5 1317 m	Me-7 1167-75 m	Átl.össz.
Fs. 20 C-on	0,8327	0,847	0,865	0,8192	0,8583
Viszk. 20 C	-	-	-	1,75 E	1,79 E/50C
Viszk. 80 C	-	-	-	0,995 E	-
Der. C	+19,0	+1,0	+12	+26	+28
Parafin	2,78			4,83	5,22
Kén				0,16	0,266
Aszfalt				0,12	1,15
Könnyű benzin	13,46	3,42	14,3	9,26	2,37
Nehéz benzin	12,75	15,41	0,76	20,44	5,98
Petroleum	16,63	22,75	13,32	20,53	16,9
Gázolaj	10,21	15,45	25,5	11,03	13,76
Nehezebb alk.	46,56	42,8	42,7	38,57	60,60
Veszteség	0,39	0,17	3,42	0,15	0,39

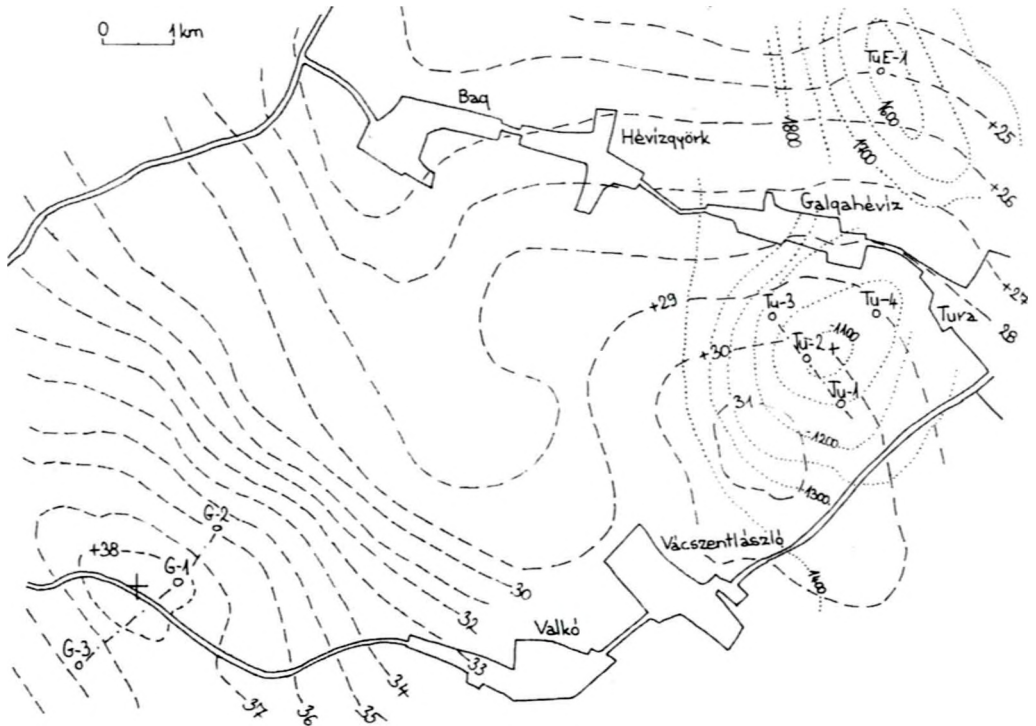
16. Gödöllő-Tura

Az 1950. év nyarán olajkutatási céllal a Maszovol felkérésére a Földtani Intézet újratérképezte a területet. Megállapították, hogy ÉNy-DK irányú felboltozódások jelenléte valószínű a területen, de a jó feltárások ritkák és a rétegdülek igen kicsinyek, bizonytalanok. A környéken a harmadidőszaki medencealjatot ismerjük a *dunabulparti triász* rögök területéről és néhány mélyfúrásból. A triász rétegsoron *felsőecén*, köszéntartalmú transzgressziós rétegsor (kosdi szénbánya), ezen tengeri felsőecén, és alsó-középső *oligocén* következik, a fúrások és Gödöllőtől Ny-ra felszíni feltárások szerint. *Alsóiocén* kavics, kavicsos mészkő, homokkő a közeli Väckisújfalu környékén a felszínen is előfordul, rajta 50–80 m vastag andezit, riolittufák, agglomerátumok következnek. fölötte *szarmata* mészkő, agyag, homokos agyag, mely Galgagyörknél van a felszínen, ugyanitt *alsópannon* és mintegy 600 m vastag *felsőpannon*, végül *felsőpliocén* (levantei) kavics-homok, *pleisztocén* folyóvízi kavics, homok, futóhomok, lösz elterjedt a kutatási területen.

A mélyebb földtani felépítésre a Geofizikai Intézet 1935 és 1948–49 évi *eötvös-ingás méréseiből* következtettünk, mely Gödöllő, Valkó, Isaszeg között +38 mg értékű gravitációs maximumot talált, mely +28 mg értékű környezetből emelkedik ki. Ennek területe kb. 10 × 20 km. Innen kb. 9 km-el K-re valamivel

kiseb kiterjedésű, +31 mg-os nehézségi rendellenesség van, hossz tengelye 7–10 km, a gödöllővel közel azonos irányú.

Turán az 1952–1953. évben a Maszolaj szejmikus üzeme mért, és egy visszaverő szint –1100 m fölé emelkedését mutatták ki, mely a gravitációs maximumtól kb. 1,5 km-rel ÉK-felé esik.



20. ábra. A Gödöllő–Tura kutatási terület térkép vázlata.

Szaggatott vonal: gravitációs izoanomáliák.

Pontozott vonal: szejmikus szintvonalak.

Fűrészi tevékenység

A környéken mélyebb *artézi kutak* Gödöllőn és Isaszegen voltak. Gödöllőn a királyi nyaralókastély külső nyilvános parkjában 302,8 m-ig mélyült artézi kút, a pannon rétegekben állt meg. Isaszegen a Szentgyörgymajori fűrés 505 m-ig pannóniai agyag-homok, lignites rétegeket talált. Távolabb a *Budapest-városligeti* két fűrés napi 1100 m³ gázt is termelt, melynek 58%-a metán volt.

Ezeknek az ismereteknek alapján 2 db 600 m-es szerkezetvizsgáló és a gödöllői maximumon 1700 m-es, Turán 2000 m-es mély fűrészt terveztünk.

A szerkezetkutató sekélyfűrésok a *gödöllői maximum* tetőrézén és Ny-i szárnyán mélyülve a maximumnak megfelelő lapos felboltozódást tették valószínűvé a pannóniai rétegekben. A *Gödöllő-1* mélyfűrés 1951. március 22 - október 2. között, a többi ezt követően 1952. május 14-ig mélyült. Közülük a *G-2* fűrés 1951. október 13-án be kellett fejezni 1654 m mélységben az oligocén Kiscelli Agyagban, mert a kapcsolómű javítása közben a fűrés cső megszorult és elszakadt. A bonyolult mentést feladtuk, és a fűrésberendezést a mezőkeresztes olajmezőre szállítottuk. Később a gödöllői Agráregyetem részére is mélyült egy fűrés (adatai a 20. táblázatban).

Turai szerkezetben a Tu-1 fűrés 1951. december 13–1952. június 25. között a Tu-2 1962. okt. 14.–november 20. között, a továbbiak az 1963. évben mélyültek. A Tu É-1 fűrés az 1953–54. évi szejmikus mérések szerint, a mélyebb, de környezetétől viszonylag kiemelkedő szerkezetben 1962. december 19-től mélyítették. A fűrésoknál PUSZTAI Gyula és NYÍRŐ Réka végezte az üzemi geológus munkáját.

20 táblázat. A gödöllői és a turai fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Fp.	Ap.	Szarm.	B-K.	Oligocén			Eoc.	Tr.
							Fel.	Köz.	Alsó		
Gs-1	268.28	160	(604.3)								
Gs-2	240.57	180	(601.0)								
G-1	222.2	40	590	1047	1100	1198	1250	1850	1893	(1936)	-
G-2	250.4	-	685	1150	1225	1250	1565	1654			
G-3	234.64	44	578	910	945	990	1585	1893	-	-	(1923)
A.E.	203.04	20	566	1102	?	1334	?	?	1354	(1507)	-
Tu-1	161.33	9	789	985	1171	1330	-	1469	-	1511	(200.4)
Tu-2	169.8	50	767	963	1061	1125	1230	1405	-	(1414)	-
Tu-3	175.7	40	780	1018	-	1480	-	-	-	-	(1483)
Tu-4	149.0	75	848	1057	-	1670	1916	2087	-	-	(2091.7)
TuÉ-1	145.41	206	750	1160	?	1376	1647	2049	-	(2050)	-

Rétegsor

Negvedidőszaki homok, futóhomok, löszös agyag, lösz. Felsőpliocén (levantei) homok, agyag, mészkonkréciós agyag, kevés édesvízi puhatestű váztorodék. Felsőpannon, világosszürke agyag, agyagmárga finomhomok-rétegekkel, finomszemű, csillámos homok, szürke agyagmárga pirit-fukoidákkal, kőüledtűs padokkal: *Ostracoda*, *Limnocardium*. Alsópannon szürke agyagmárga, világosszürke homokrétegekkel. *Ostracoda*, *Limnocardium abichi*, *Congeria*, *Valenciennesia*, *Silicoplacentina* stb. Növénylenyomatok. Szarmata világos zöldesszürke agyagmárga, vékony mészkő és homokos padokkal, gipszes gumókkal, repedéskitöltésekkel, kevés riolituffa csikkal. Gödöllőn az alsó részén sötétszürke agyagmárga van, ez bitumenes (2,5 % szerves anyagot és olajnyomokat tartalmaz, anyagövet jellegű). Felső részén 3–5 m vastag homokos mészkőréteg van. félígsós tengeri faunával. Bádeni-kárpáti sötétszürke agyagmárga, világosszürke meszes homokkő, tufás-bentonitos homokkő, tengeri mikrofaunával. A turai területen durvaszemű agglomerátumos piroxénandezit tufa, alsó részén riolit-dacit tufa vastag rétegsorát találjuk. A tufában néhány homokkőpad van (alsó-, középső riolituffa). A legalján tarka agyag-homok, kavics található.

Alatta lepusztulási felület alatt felsőoligocén glaukonitos homok és agyagmárga szürke, zöldesszürke rétegei, gazdag foraminifera faunával, szenes növényi maradványokkal. A középső oligocén Kiscelli Agyag, agyagmárga, vékony csillámos homokkő betelepülésekkel foraminiferákkal, 15–20°-os rétegdüléssel. A rétegsor felső része főleg zöldesszürke agyagmárga és finomszemű meszes-márgás, csillámos homokkő, alatta kemény, szürke agyagmárga, finomhomokos lencsékkel, alatta pedig durvaszemű homokkő. Az oligocén rétegsor alján világos- és barnásszürke csillámos finomhomok és márga váltakozik, ősmaradvány ritka, vagy nincs, sötétszürke kemény agyagkő, szenes csikok, piritfonalak és -gumók, legalul durva homokkő következik.

Felsőeocén világosszürke agyagmárga, mészmárga, és mészkő kevés homokréteggel. A *G-1* fúrásban mészkő fordul elő, ez barnásszürke, sötétszürke kemény és bitumenes kőzet. A *Tu-1* fúrásban világosszürke miliolinás, lithothamniumos mészkő van, *Orbulina* sp. vázakkal.

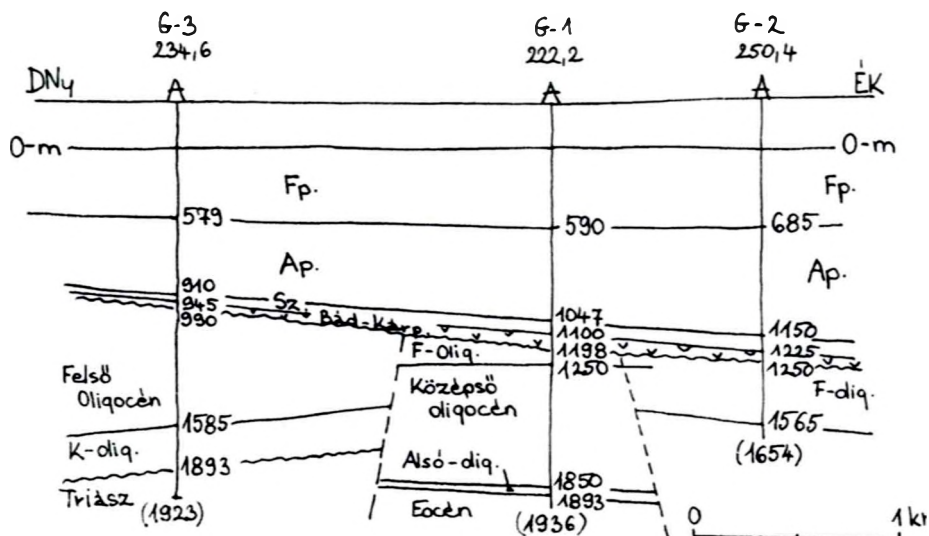
Diszkordancia és üledékhiány alatt felsőtriász Dachsteini Mészkő következik, alatta sárgásszürke *dolomit*, repedezett, szögletes törésű, kalcitos repedéskitöltésekkel. Később BÉRCZINÉ MAKK A. (1978) a dachsteini mészkő vékonycsiszolataiban: *Glomospirella friedeli*, *Earlandia tintinniformis*, *Diplostromina subangulata*, *Precalpienellopsis gömöriensis* stb. fajokat említ. Karni emeletbe helyezik a *Tu-1* fúrás szürkésbarna kalciteres, pirités, széteső breccsás mészkővét, melyben NYÍRŐ R. *Bulimina* sp., *Dentalina*, *Thecosmilia* metszeteket talált. A *Tura-3* fúrásban a miocén rétegek alatt 1480–1483 m között repedezett mészkő van, amelyről feltételezzük, hogy felsőtriász (keves kőzetminta miatt nem dönthető el) és itt az egész oligocén hiányzik.

Szerkezeti viszonyok

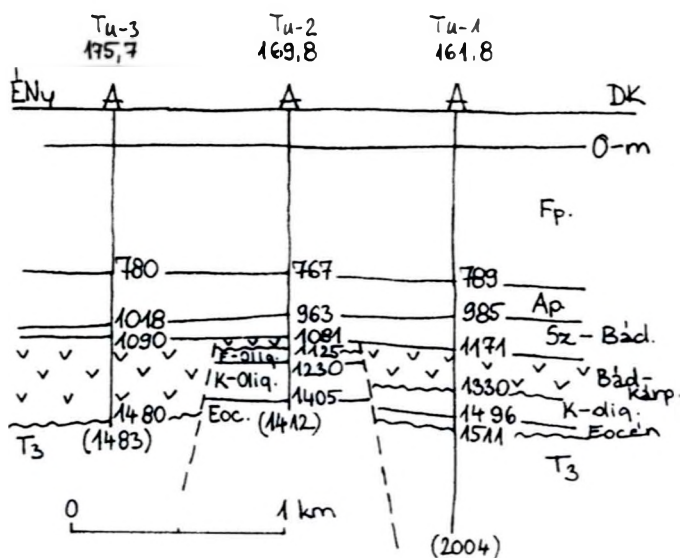
A fúrási adatok szerint a gödöllői gravitációs maximum, és a turai szeizmikus szerkezet egyaránt az oligocén és triász rétegeknek törések mentén kiemelkedő rögei. A felsőtriász rétegeken a jura, kréta és idősebb

eoécen hiánya után a felsőeoécen vörösfoltos agyagmárga és lithothamniumos miliolinás mészkő rétegei települnek, majd az oligocén üledékek. Mindezeket a *szávi orogén mozgások* erősen összetörték, és a kiemelt gödöllői rögről majdnem az egész felsőoligocén lepusztult. A paleogén rétegeket kárpáti-bádeni vulkáni tufa és tengeri üledék takarja, későbbi törések ezeket a rétegeket is érték. Fedjükben a vékony szarmata és a pannóniai rétegek kevésbé zavart településű rétegei fedik az erősebben diszlokált idősebb rétegeket.

A szerkezeti viszonyok nagyobb olaj- és gázfelhalmozódásra nem kedvezőek: kis egységekre tagolódnak, a lepusztulási időszakok többször ismétlődnek.



21. ábra. Földtani szelvény a gödöllői fúrásokon át.



22. ábra. Földtani szelvény a turai fúrásokon át.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrások mélyítése közben Gödöllőn csekély gáznyomok jelentek, elsősorban a G-1 fúrásban, ahol 1050–1060 m körül az alsópannon alján és az 1550–1552 m-ből származó magfúrás középső oligocén agyagmárgájából jelentkezett gáznyom. A G-2 fúrásban olaj-gáznyomokat nem észleltünk. A G-3-ban 900 m, 1050 m körül volt kevés olajnyom. A rétegvizsgálatok csak kevés vízbeáramlást adtak.

Turán a Tu-1 fúrás 900–1160 m-ből származó magmintáinak repedései tartalmaztak kevés *olajnyomot*, az itteni rétegvizsgálatok olaj és víz beáramlással jártak.

A többi fúrás rétegvizsgálatai csak kevés sósvíz beáramlást adtak.

A fűréberendezés a sikeres mezőkeresztesi olajmezőre költözött, bár a gödöllői és a turai kutatás nem tekinthető befejezettnek: az üledékes rétegsort csak a felsőtriász tetejéig tártuk fel, Gödöllőn egy, Turán három fúrással. Az oligocén általában olajnyomos. A *további kutatásra* kedvezőtlen az olajnyomos oligocén közettani kifejlődése (a kis porozitása és áteresztőképessége), a tektonizáltsága, a lepusztult felszínű állapota. Kedvezőtlen az alsópannon vékony, hiányos állapota. A kutatás mégsem tekinthető befejezettnek és eredménytelennek, reménytelennek, mert ezen a környéken korszerű és részletesebb szerkezeti megismerés után bizonyára lehet még kisebb olaj-gázfelhalmozódást felkutatni.

21a táblázat. A turai kőolaj összetétele.

Kőolaj	Tura-1 909-1160 m	Tura-1 1140-50 m
Fajsúly 20 C-on	0.8808	0.902
Dermedéspont	+35	+35
Aszfalt tartalom	1.89	1.36
Parafin	14.95	9.53
kén tartalom	0.42	-
Benzin tartalom	-	-
petroleum	11.60	8.79
Gázolaj	10.25	12.98
Nehezebb alk.	78.15	72.12
Veszteség		6.11

17. Sajóhidvég

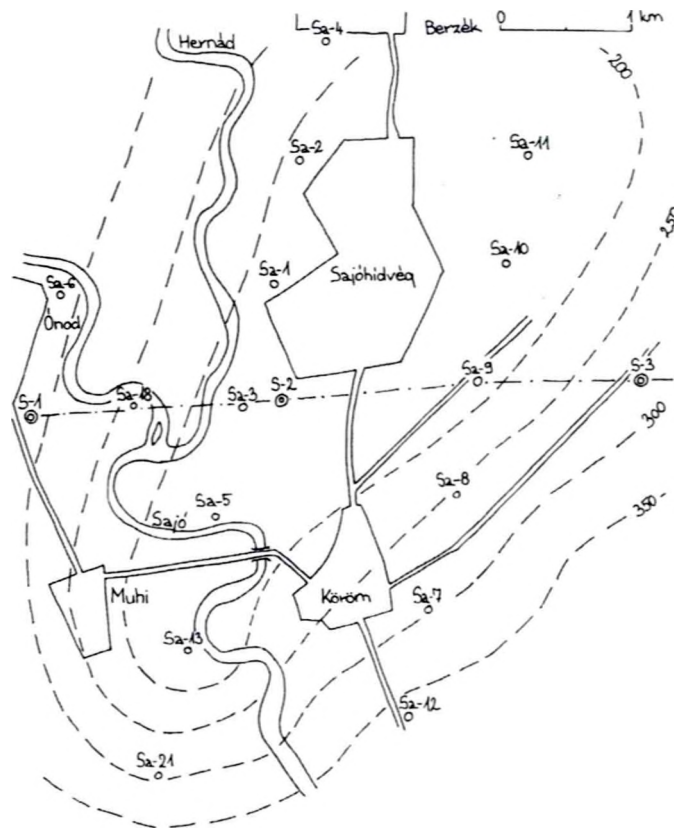
A Geofizikai Intézet a Maszolaj geológiai osztály megbízásából 1947 évben eötvös-ingás méréseket végzett Miskolc-Hajdúböszörmény térségében. A Mezőkeresztes-Emöd gravitációs maximumok tengelyében kicsi, bizonytalan maximum jelentkezett, Sajóhidvég, Ónod, Berzék községeknél, +24 mg értékkel. A pozitív rendellenesség K–Ny tengelyirányú, kb. 3×1 km kiterjedésű. Földtani értelmezésével arra következtettünk, hogy vagy mélyebben levő, de környezeténél magasabb helyzetű, vagy nagyobb sűrűségű, idősebb közettömeg okozza, de lehet, hogy a Hernád és Sajó törmelékkúpjának felszinközeli, vastagabb kavicsstelepe. Az előbbi esetekben olaj-gázkutatásra reményteljes lehet. A törmelékkúp alatti képződményeket nem ismertük, a távolabbi dombok negyedidőszaki folyóteraszok és lösz. A pontosabb megismerés érdekében az 1951–53. években 22 szerkezetvizsgáló sekélyfúrást mélyítettünk. Ezek pleisztocén, pannon, szarmata és miocén vulkáni képződmények harántoltak. A szerkezet egy pannóniai homok rétegsorozat szerint közel DNy-ÉK irányú boltozat lehet. Ezen az alapon terveztük meg három mélyfúrás kitézését, amelyeket 1952. október 26. és 1953. május 21. között mélyítettünk.

Időközben 1952-ben szeizmikus méréseket is végeztünk, de nehezen értelmezhető eredményt kaptunk. A méréseket zavarta a változó vastagságú és rengés-terjedési sebességű felszíni kavics és a kavicsban való robbantólyuk fűrási nehézsége. Léglövéses és más akkor ismert módszert alkalmaztunk, de biztosan azonosítható visszaverő felületeket nem kaptunk.

A fűrások helyszíni földtani munkáit CZIMBORAY Lajos végezte.

21. táblázat. A sajóhidvégi fűrások földtani eredményei

Fűrás	Fa.	Q.	Pannon	Szarmata	Bád.-Kárpáti	Triász
S-1	105.75	55	655	1006	(1400.2)	-
S-2	108.4	86	120	903	1571	(1666.5)
S-3	106.4	14	382	1087	1848	(1880.8)



23. ábra. A sajóhídvégi kutatási terület térképvázlata.

Rétegsor

Negyvedidőszaki képződmény a Hernád és Sajó aránylag vastag törmelékűjű: folyami iszap, szivós kék agyag, főleg kavics és homok. A legvastagabb a Sa-12 és -21 szerkezetvizsgáló fúrásokban, ahol 160 m, a Sa-7 és -13 fúrásban 140 m, viszont a legvékonyabb kifejlődésű a S-3 fúrásnál, ahol csak 14 m vastag, tehát a kavics D és DK-en legvastagabb, É és ÉNy-on a legvékonyabb. Alatta diskordancia és réteghiánnyal pannóniai rétegek vannak. Ennek felső része tarka agyag, amit felsőpliocénnek tartunk (levantei), alatta agyag-homok, kovaszivacsstükkkel, lignit zsinórokkal, az alsó része homok, ami alatt alsópannonra utaló szürke agyag, agyagmárga következik, melyben ostracodák, *Limnocardium ponticum*, *Congerina čjžeki* fordul elő. A szarmata felsős, édesvízi és szárazföldi képződményeket tartalmaz. Márga, meszes homokkő, homokos, cerithiumos mészkő, homokos agyagos tufit. A Sa-1 fúrásból a pannon-szarmata határáról, 686–693 m-ből ANDREÁNSZKY G. meghatározása szerint *Ginkgo adiantoides* melegkedvelő növény jó jellemző faunát ismerünk.

A szarmata faunás rétegek alatt bádeni-kárpáti emeletbe sorolható tufák és agyagos-homokrétegek következnek. A S-1 1006 és 1400 m-es talpmélység között *trachittufa* és agglomerátum van. Az 1263–68 m-ből származó magfúrás MAURITZ B. professzor úr vizsgálata szerint *trachittufa* és breccsa, valamint alkálitrachit. Ugyanígy a S-2 fúrásból 120 m-ből furadékmintákban vulkáni tufák és 562–801 m közti szakaszból *trachittufa*, világos zöldesszürke tufa, breccsás agglomerátum, kovás-kaolinos padokkal. 801–903 m között szarmata tarka agyag, zöldes- és vörös, szürke agyag, növénymaradványos meszes homokkő. 903–1292 m között világosszürke és fehér, bentonitos-kaolinos *tufa*, kovásodott padokkal, pirites csikokkal, 1292–1385 m között sötétszürke agyag és kemény keresztretegzett csillámos homokkő és 1385–1515 m között ismét *trachittufa* (MAURITZ B.), alatta 1571 m-ig tufás homokkő, végül 1666,3 m talpmélységig szürke mészkő és zöldesszürke elbontott magmatit telér van, amit VADÁSZ E. (1960, p 373.) és BALOGH K. a bükkhegységi diabázzal azonosnak feltételez.

A S-3 fúrásban a pannon rétegek alatt 382–600 m között szarmata korú agyag-homok van, tufacsikokkal. 600–780 m között kaolinos bentonitos *tufa*, 780–1087 m-ben szürke, kékesszürke *agyag*, agyagmárga, agyagos homokkő, vörösbarna tarka agyag tufarétegekkel, 1087–1440 m között zöldesszürke *vulkáni tufa* van, kemény kovásodott padokkal és kaolinos- bentonitos rétegekkel, alatta 1585 m-ig barna *agyagrétegek*

vékony zöldesszürke tufával, 1788 m-ig vulkáni *agglomerátum* és *tufa*, PAPP F. professzor vizsgálata szerint biotit- amfibol tartalmú *dacit* és *dacitufa*, melyben kvarc kristályhalmazok, kalcitosodott plagioklászok, biotit, mely részben kloritosodott, kevés amfibol, gránát, apatit, cirkon fordul elő. Alatta 1848 m-ig vörös és *barna agyag*, palás agyag és homokkő van, melyben éles kvarckristályok, kevés szericit, vörös mészkő törmeléke, zöldesszürke selymesfényű, kemény, palás agyag és 1832–36 m között PAPP F. professzor szerint *biotitos dacit* van, ennek szövete porfirós, kvarc, andezit, biotit beágyazásokkal. Végül 1884 m talpmélységig szürke, barnásszürke, kemény *mészkő* következik, amit triásznak vélünk.

Szerkezeti viszonyok

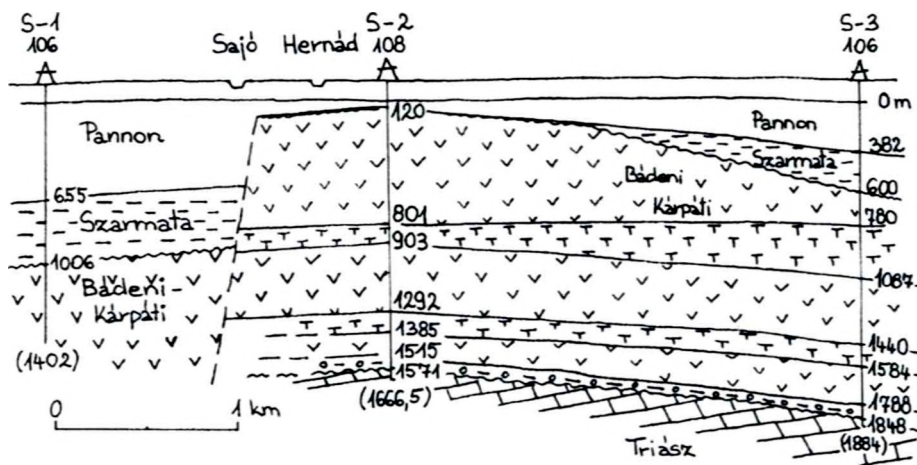
A sekélyfúrások szerint a pannóniai rétegekben DNy-ÉK irányú lapos boltozat van, alatta változatos szarmata és idősebb vulkanitok nehezen azonosítható rétegsora következik. A neogén alatti triász bükkii jellegű, ezt csak két fúrás érte el, szerkezeti viszonyai ismeretlenek. A triász és miocén között lepusztulási időszak, üledékhiány van, a paleogén stb. hiányzik. A miocén medencesüllyedést vulkáni működés kísérte.

A sokféle szerkezeti mozgás, lepusztulás kedvezőtlen a kőolaj és földgáz felhalmozódásra és megmaradásra.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrások mélyítése közben olaj- és gáznymok gyengén jelentkeztek. S-1 fúrásakor 1020–30 m-ben gáznymokat észleltünk, rétegvizsgálatok csak vízbeáramlással jártak. Mindössze az S-3 fúrásból jelentkezett 730–723 m-ből gyenge *olajnyomos*, emulziós víz. Az S-2 fúrásnál szabályos rétegvizsgálatot nem végeztünk műszaki nehézségek miatt.

További kutatás jelen ismereteink alapján nem indokolható.

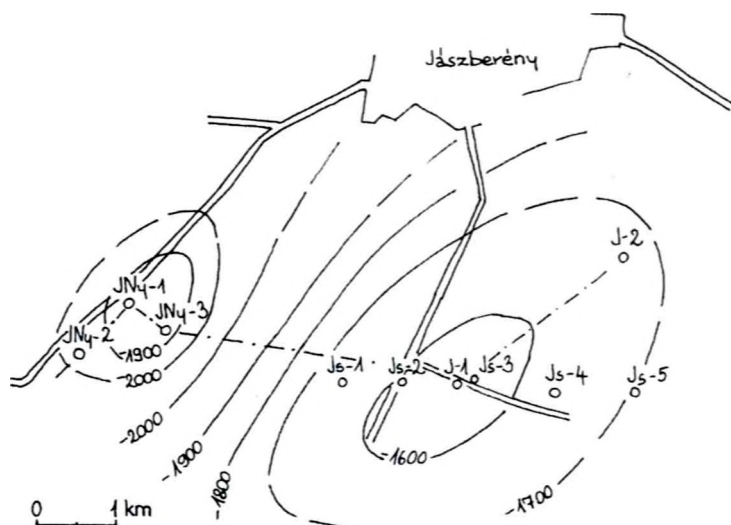


24. ábra. Földtani szelvény a sajóhidvégi mélyfúrásokon át.

18. Jászberény

Jászberény környékén a Geofizikai Intézet 1938. évi *graviméteres* mérései alkalmával észleltek gravitációs maximumot. Ebben az évben átnézetes *eötvös-ingás* mérések is folytak, a kétféle mérési eredmény megegyezik. Részletesebb mérést az Intézet 1950-51. évben végzett (BANAI Gy. 1952), 1 km-es állomásközzel többi maximumvonalat észleltek. Az egyik Pánd-tól ÉK-felé Farnos, Jászberény irányában húzódik, Jászberénynél +6 mg-os környezetből +13 mg értékű, DNy-ÉK csapásirányú, 15 km hosszú és 8 km széles. A Jászberény környéki gravitációs eredményeket OSZLACZKY Sz. (1955) értelmezte, aki szerint az itteni maximum a Bugyi vidékéig terjedő láncolat tagja, mely ÉK-felé Jászdózsánál csak látszólag záródik és a viszneki nyergen túl É-felé folytatódik relatív maximumként. Ugyanúgy a maximumvonalat D-DK felől követő minimum-sorozat is.

Szeizmikus méréseket 1952–53. évtől végzett az újonnan létesült Maszovol geofizikai szervezet. A gravitációs maximumnak megfelelő kiemelkedést talált, de helyenkint csak "fantomhorizont"-ként követhető, és kis eltolódás van a gravitációhoz képest.



25. ábra. A jászberényi kutatási terület térképvázlata a neogénnél idősebb képződmények felszínének szintvonalaisal. Js – szerkezetkutató fúrások, J – mélyfúrások.

Kutatófúrási tevékenység

A jászberényi geofizikai szerkezeten 1952. június 5. és szeptember 10. között 6 db szerkezetvizsgáló sekélyfúrást mélyítettünk, 241,6–454 m mélységre. Ezek 30–50 m vastag pleisztocén homok, homokos agyag alatt, 80–120 m felsőpliocén (levantei) homok, agyag, tarka agyag szárazföldi-mocsári üledéket és 180–230 m felsőpannon találtak, ennek felsőrése 10–40 m vastag artézi-vizes homok, alatta lignites homok, agyag (Bükkaljai Lignit Formáció). Megállapítható volt, hogy a pannónai rétegsor közel vízszintes településű.

A szeizmikus kiemelkedésen 1952 október 30. –december 25. között és 1953-ban 2 db, a DNy-ra lévő kiemelkedésében 3 db (J–Ny) mélyfúrást végeztünk. A szerkezetkutató fúrások üzemi geológusa CZIMBORAY L. a mélyfúrásoké PUSZTAI Gy. majd DINKÓ F. és FÁBIÁN B. voltak.

22. táblázat. A jászberényi fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	L.	Fp.	Ap.	Sza.	Bád.	Kárp	Olig.	Eoc.	T ₂
J-1	105.04	75	140	1380	1528	1547	1651	1677	-	-	(1923.5)
J-2	96.03	70	130	1400	1587	1608	1750	1795	-	-	(1857.3)
JNy-1	111.34	75	527	1404	1585	1650	1961	1983	(2259)		*
JNy-2	113.21		530	1410	1639	1796	1960	2100	2330	(2380)	
JNy-3	112.8	87	386	1415	1604	1665	1930	1990	2095	(2156)	
Jász-I	93.05	165	494	1270	3106	?	3163	3637	-	-	Kr.3800

Rétegsor

Nevegedidőszaki agyag, homok, homokos agyag. **Felsőpliocén** (levantei) laza homokos agyag, homok, tarka agyagok, mészkonkréciós agyag, lignitzsinórok. **Felsőpannon**, középszemű és finomhomok, homokos, lignitcsíkos, vastagsága 0,2–1,2 m, számuk kb. 18, a lignitlepek között szürke csillámos agyag, néhol tarka agyag van. A felsőpannon alsó része világosszürke homokos agyag, alján kemény márgapadokkal, vastagpados meszes homokkőrétegekkel. A felső részéről *Taxodioxylon*, *Glyptostrobus* ágdarabok, kis

tobozok kerültek felszínre. Az alsópannon itt csak vékonyabb, 160–180 m kifejlődésű, nyugodtvízi, agyagos üledék. A J–I fúrás 1499–1501 m közötti szakaszából *Congerina zagrabiensis*, *C. partschi*, *Limnocardium priscae*, *L. simplex* került felszínre. Szarmata tufás-agyagos rétegek, mészkőpadok, riolit-dacittufa keményebb kovás és horzsaköves, valamint bontott agyagos padok, jellemző faunával: *Elphidium*, *Quinqueloculina*, *Trochus*, *Cardium* stb. Alatta bádeni-kárpáti riolittufa, horzsaköves, kemény, szürkésfehér kőzet, melyben plagioklász, kvarc, sok biotit és kaolinos foltok vannak. Előfordul szárazulatra hullott agglomerátumos vulkáni törmelék-kőzet. Ezeket a középső, Tari (riolit-dacittufa) Formációval azonosítjuk. Tufás glaukonitos márgákból, homokos mészkövekből bádeni-kárpáti mikrofauna kerül elő a JNy-fúrásokból: *Rotalia beccarii*, *Cibicides boueanus*, *Nonion*, *Robulus*, *Globigerina*, *Textularia simplex* stb. fajok, és sok szivacs (KARPATINÉ RADÓ D. stb. 1988). A riolittufa alatt teresztrikus homokkő, vörös-tarka változó szemcsenagyságú törmelék-kőzetek, konglomerátumok vannak (JNy-fúrások).

A JNY-területen a miocén alatt diszkordánsan, 15–20° rétegdüléssel sötétszürke homokkő, agyag és mangáncsikos agyagmárga van. Ezekben középső oligocén mikrofauna fordul elő: *Bolivina punctata*, *Pullenia sphaeroides*, *Ammodiscus incertus*, *Gyroidina girardeum*, *Trifarina tricarinata* stb.

A JNY–2 és –3 zöld- és barnásszürke agyagmárgába jutott, amit felsőeocén korúnak tartunk faunája és közettani kifejlődése alapján, de BÄLDINÉ M. a kiscelli agyagnak megfelelő NP 24 nannoplankton-zónába tartozó őslényeket említ.

A foltokonként előforduló oligocén (eróziós maradványok) és a kérdéses eocén alatt középső és alsótriász változatos rétegsora következik: palás agyag, selyemfényű csillámos agyag, mészpalák pirites bevonatokkal, átkristályosodott (talán radioláriákkal), palás-agyagos gyüredezett mészkő. Ezeket VADASZ E. (1960) a bükkhegységi ladini rétegekkel azonosította. A J–I fúrásban a homokkőpala alatt szürke márgapala, mészpala, világos zöldesszürke, sötétszürke és fekete, meszes, kalciteres agyagpala van. A J–2 fúrásban az agyag- és márgapalák alatt világos és sötétszürke, kalciteres mészkő van, helyenként márgás, meredek rétegdüléssel (60–70°), breccsás pirites hintésekkel. Csiszolatban finomszemű, kalcitos alapanyagban durvakristályos kalciteres láthatók, ritkán apró pirit hexaéderekkel. Ösmaradvány nem került elő, de a Bugyi–I fúrás hasonló kőzetéből *Pecten discites* kampili-anizuszi faj került felszínre.

A kristályos alaphegységet a később mélyült Jász–I fúrás érte el, prekambriumba helyezett csillámos kvarcitol talált.

Szerkezeti viszonyok

A feltárt triász a Bugyi-Bükk hgs. vonulatának jelenlétére utaló, szerkezetileg megviselt, lepusztult felszínű rétegsor. A jura-kréta hiányzik és a fiatalabb rétegsor is hiányos. Sok a vulkáni törmelékes kőzet. Mindez kedvezőtlen szerkezeti fejlődésre utal olaj-gáz felhalmozódás és ezek megmaradásának lehetősége szempontjából.

A jászberényi szerkezet: törésvonalak mentén való kiemelkedés, melynek oldalain kiemelkednek az eocén-oligocén rétegek, fölötté elvékonyodnak a miocén vulkáni tufarétegek és nagyon laposan felboltozódik az alsó és felsőpannon.

A szerkezeti fejlődéstörténet nem volt kedvező nagyobb olaj-gáztelepek felhalmozódására.

Kőolajföldtani eredmények

Kedvezőtlen a sokféle szerkezeti mozgás, feldaraboltság, a gyakori lepusztulási időszakok, vastag vulkáni törmelék rétegsorok. De mégis biztatóak a kőolajnyomok, amelyek a távolabbi környék lehetőségeit jelzik.

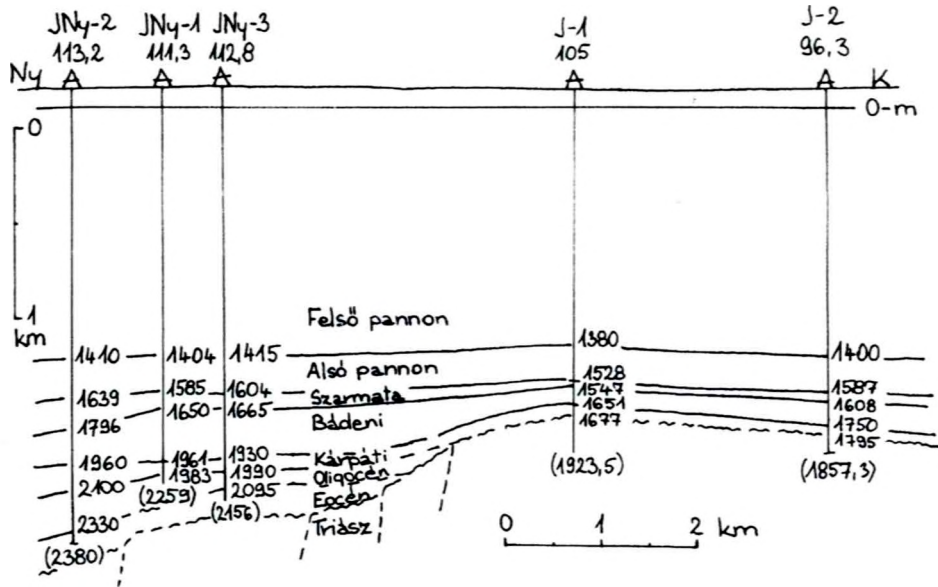
A J–I fúrásban 1230 m körül az öblítőiszap elgázosodott és 1318–1327 m közötti szakasz rétegvizsgálatakor sósvízzel kevés éghető földgáz jelentkezett. A JNy–I fúrásban 1943–1956 m között olajjal átítatott homokkövet találtunk. A fúrásban 6 db rétegvizsgálata végeztünk és 5–30 % olajat tartalmazó víz jelentkezett. A JNy–2 fúrás mélyítésekor figyelemreméltó nyomok nem jelentkeztek, három réteg vizsgálata csak vízbeáramlást adott. A JNy–3 fúrás szintén meddő.

Az olajnyomok összetételére lásd a 23. táblázatot.

További kutatási lehetőségek

Az elért kőolajföldtani eredmény kevés, de a JNy–I olajnyomai további lehetőségre utalnak. Itt az a figyelemreméltó, hogy a paleogén kiemelkedő rétegsora a JNy területén van meg, ahol a jó olajnyomok is előfordulnak. További kutatásra hasonló szerkezeti helyeket kellene keresni, amit a korszerű szeizmika lehetővé tehet.

A pannon és fiatalabb üledék medenceszélei, elvékonyodott, a bádeni-kárpáti főleg vulkanit, az idősebb (paleogén, triász) erősen diszlokált.



26. ábra. Földtani szelvény a jászberényi kutatófúrásokon át.

23. táblázat. A jászberényi kőolaj összetétele.

Kőolaj	JNy-1 1938-41 m	ugyanonnan más minta	JNY-1 1280-89 m
Fajsúly 20 C-on	0.8996	0.8996	0.912
Viszkozit. cSt/50 C	5.69	E 1.46	68.4 (9.0 E)
cSt/75 C	2.04	E 1.12	18.3 (2.96 E)
Dermedéspont C	+28	ua.	-
Jelleg	parafin	ua.	intermedier
Benzin	8.2	7.199	-
Petroleum	10.6	11.63	10.11
Nehezebb alkatrész	81.03	80.86	89.65
Veszteség	0.17	0.32	0.24

19. Ózd, Hangony

Ózd és Hangony környékének részletes földtani felvételezését 1939–40 évben SCHRETER Z. és TOMOR J. végezték el. JASKÓ S. (1952) kimutata az Ózdi-felboltozódást. A graviméteres mérésekről NYITRAY T. és SZILÁRD J. számolt be, itt Heiland graviméterrel végzett méréseket a Geofizikai Intézet.

Fúrási tevékenység

Fúrásokkal való feltárára 1952-ben került sor amikor 8 fúrás mélyült. 1952. december és 1954. években.

Rétegsor

10–20 m vastag negvedidőszaki agyag, homok. lejtőtörmelék alatt felsőoligocén homokos agyag.

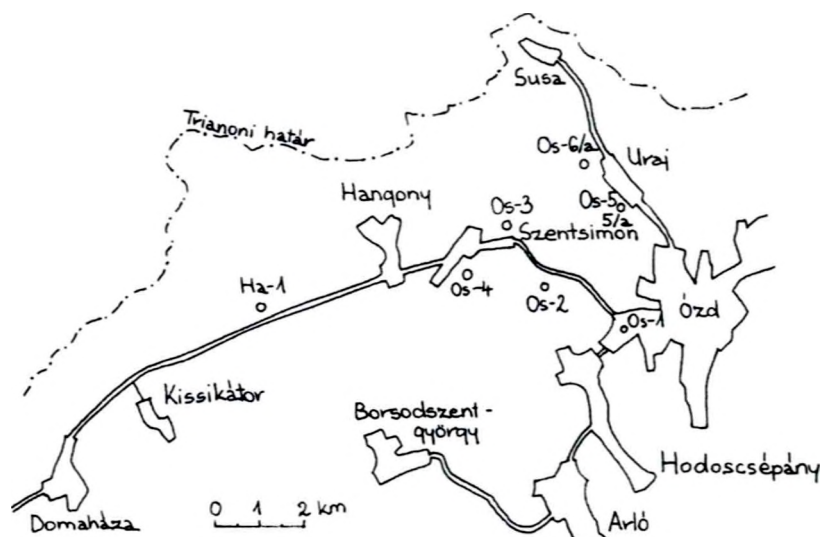
agyagmárga, agyagos homok (slir) következnek, glaukonitos homokkő, foraminifera faunája a felsőoligocén mélyebb részét képviseli, MAJZON foraminifera szintjei szerint. Egyhangú vastag rétegsor, melyben azonosítható rétegek alig vannak. Az Os-2 és az 1956-ban mélyült hangonyi Ha-1 fúrás elérték a középső oligocént és abban álltak meg. Ez főként agyagmárga, Kiscelli Agyag faunával.

Szerkezeti viszonyok

Az egyhangú rétegsor, a kevés magminta, a bizonytalanul azonosítható rétegek, a fúrásokkal el nem ért medencealjzat csak bizonytalan szerkezeti értelmezést tett lehetővé. Ózd környéke valamivel mélyebb szerkezeti helyzetűnek tűnik, mint a hangonyi.

Kőolajföldtani eredmények

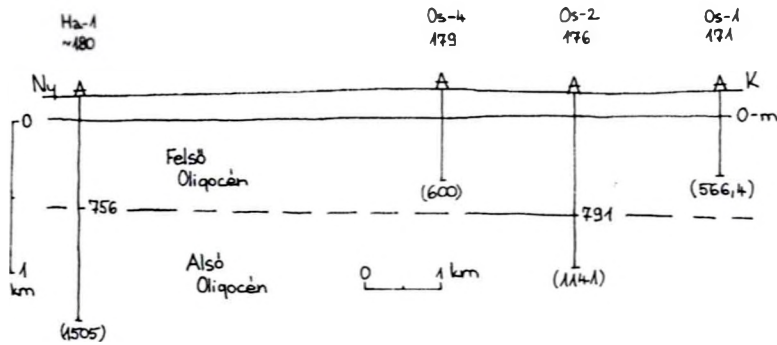
A fúrások számottevő olaj- és földgáznyomokat nem találtak, a kutatás befejezetlennek tekinthető: a medencealjzatot nem érték el, a szerkezeti viszonyok tisztázatlanok.



27. ábra. Ózd és Hangony kutatási terület térképvázlata.

24. táblázat. Az ózdi és hangonyi fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Oligocén	
			Felső	Középső
Os-1	171.5	20	(566.4)	
Os-2	176.2	12	791	(1141)
Os-3	177.0	13	(430)	
Os-4	179.1		(600)	
Os-5	179.3		(755.8)	
Os-5/a	179.3		(798.3)	
Os-6	187.7		(186.3)	
Os-6/a	187.7		(449)	
Ha-1		27	(756)	(1505)



28. ábra. Földtani szelvény az ózdi és hangonyi fúrásokon át.

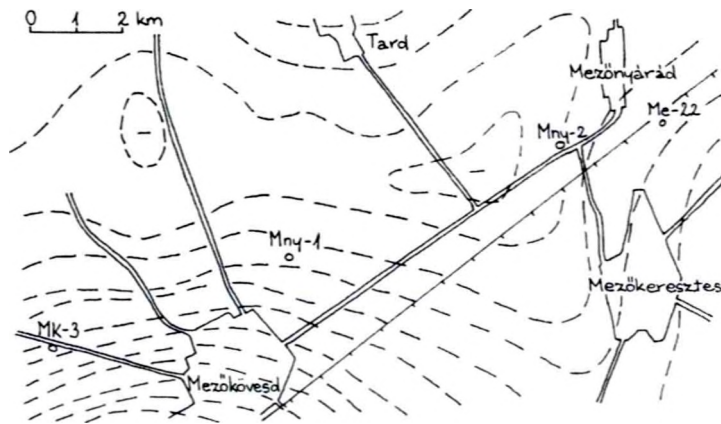
20. Mezőnyárád

Mezőnyárád és a mezőkeresztesi olajmező környékének kutatására az 1952–53. években került sor. Itt a Bükkalja és a Mezőkövesd-Mezőkeresztes környezetéből kiemelődő rögsor között mély, árokszerű szerkezetre következtethetünk, amit ismeretlen üledék tölt ki. Feltételeztük, hogy a kiemelődő vagy törésvonalaknak támaszkodó csapdáknak olaj-gáz halmozódhatott fel, mert az ároktól É-ra és D-re jelentős nyomok, előfordulások vannak.

A Geofizikai Intézet korábbi mérései alapján (I. Mezőkeresztes) a Vatta-maklári-árok jelenlétét véltük, a Maszovol geofizikai szerkezetének 1952 évi mérései ezt megerősítették.

Fúrási tevékenység

A Mezőkövesd–2 fúrás kutatásának ÉK-felé való folytatására jelöltük ki a Mn–1 fúrás helyét a gravitációs minimum D-i oldalán, a minimum-területre benyúló szeizmikus gerincszerű alakulatra. A Mn–2 fúrást az ároknak a vattai és maklári mély része közötti várhatóan viszonylag kiemelkedő medencealjzatra. Mindkét fúrás az 1953. évben mélyült.



29. ábra. Mezőnyárád és környékének térképvázlata

25. táblázat. A mezőnyárádi fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Fp.	Ap.	Sz.	Bad-Kárp.	Mioc.	Olig.	Megj.
Mny-1	126,8	14	641	977	1043	1785	(2110)		
Mny-2	122,1	15	627	941	995	1937	2440	(2480)	

Rétegsor

A neogéodidőszak 10–15 m vastag lösz, agyag, homok alatt felsőpannon világosszürke laza homok.

agyag, agyagmárga következik sűrűn váltakozva, felső részén lignittelepekkel. Az alsópannon főleg szürke agyag, agyagmárga *Congerina*, *Limnocardium*, ostracoda és *Thecamoeba* maradványokkal. A szarmata világosabb, zöldesszürke agyagmárga, laza homokkő és riolitufa. A Mny-1 fúrás 1041–43 m-ből való szürke agyagmárga magmintájából *Nonion granosum*, *Elphidium striatopunctatum*, *E. tricostatum*, *E. hauerinum*, *Quiqueloculina*, Ostracoda stb, került elő. Mélyebben valószínűen bádeni-kárpáti, több száz m vastag riolit-andezittufa és kevés szürke márga következik, utóbbiból kevés szénész maradvány került felszínre. Az andezittufa durvaszemű, agglomerátumos, a riolitufa finomabb szemű, kaolinosodott-bentonitos, a Tari- és Gyulakeszi formációnak tekintjük.

A vastag tufa rétegek alatt már Mezőkeresztesről is ismert, de itt jóval vastagabb alsómiocénbe sorolt teresztrikus, csillámos limonitos vörösbarna homokkővek, agyag, homokos agyag és apró szemű konglomerátumok következnek. Itt 100 m-nél vastagabb, a Mny-2 teljesen átfúrta, ott 503 m vastagságú.

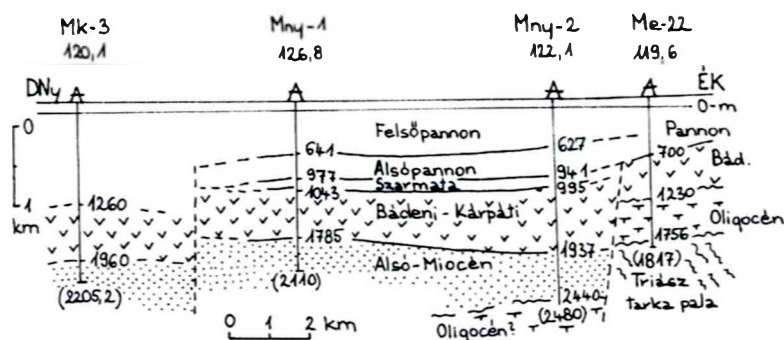
A teresztrikus tarka rétegsor alatt a Mny-2 fúrás (több sikertelen megfúrás után) a furadék szerint 2440 m alatt sötétszürke agyagmárgába és csillámos homokkőbe ért, amiből 2445,9–2448,9 m-ből 0,5 m magminta került felszínre. Ezt a mezőkeresztesi középsőoligocén rétegekkel azonosítottuk. A mélyebb rétegek itt ismeretlenek.

Szerkezeti viszonyok

A két mélyfúrás bizonyította a Vatta-Maklári-árok jelenlétét, amit főleg miocén teresztrikus és vulkáni törmelékközetek töltenek ki. Ugyanezek a rétegek a Mezőkövesdi és Mezőkeresztesi magas helyzetű triász rögök felett elvékonyodnak, vagy hiányzanak (30. ábra). A környéken megismert olajtároló oligocén rétegeket igen kis mértékben sikerült megismernünk. A szerkezeti viszonyok kőolaj és földgáz előfordulásra kevésbé alkalmasak, a vastag vulkáni és terrigén üledék, a lepusztulási időszakok és környezeténél mélyebb szerkezeti helyzetük következtében.

Kőolajföldtani eredmények

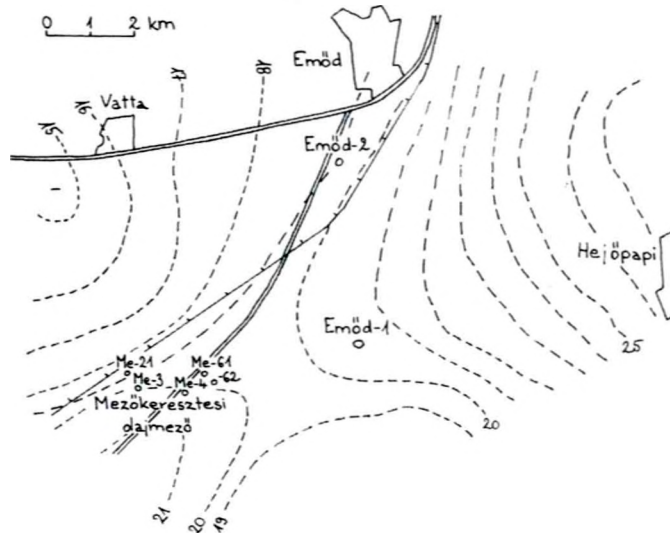
Fúrás közben olaj-gáznyomok nem jelentek meg, előfordulás lehetőségére a karotázsmérések nem utaltak. A fúrásokat rétegvizsgálatok nélkül felszámoltuk. A kutatás folytatását jelenleg nem tudjuk indokolni.



30. ábra. Földtani szelvény a mezőnyáradi fúrásokon át.

21. Emőd

A mezőkeresztesi olajmező környékének kutatása keretében az 1952. évben rátértünk a szomszédos emödi terület felderítő kutatására. A Mezőkeresztes környékén 1947-től folyó gravitációs mérések szerint ÉK-re az értékek növekednek és Hejőpapi községtől DK-re kb 3,5 km-rel 30 mg értékű maximum jelentkezett. Ennek Mezőkeresztes felé kinyúló ága szerint feltételezhető volt az olajmezőjéhez hasonló földtani szerkezet folytatása. 1953-ban a Maszovál szeizmikus üzeme vizsgálta a területet. Az eredmény D-felé mélyülő töréses területen kiemelkedés, diszkordancia felületekkel, de bizonytalanul értelmezhető reflektáló felületekkel.



31. ábra. Az emődi kutatófúrások térképázslata gravitációs izoanomáliavonalakkal.

Fúrási tevékenység

A geofizikai szerkezet vizsgálatára mélyítettük az Emőd-1 és -2 mélyfúrást. Az Em-1 felderítő kutatófúrást 2000 m mélységre terveztük és 1953. május 23.–szeptember 23. között 1902 m-ig mélyítettük. Aránylag sok – 31 db – magfúrást végeztünk. A munkát többször kényszerű mentési munkálatok szakították meg, végül 145,5 m hosszban a fúrórudazat belezuhant és hosszadalmas, eredménytelen mentés után, 1953. november 11-én leszerelték a berendezést, azzal, hogy kútbevezető kisberendezés folytatja a munkát, amire nem került sor.

Az Em-2 fúrást is 200 m mélyre terveztük, de 1953. november 15. és 1954. július 2. között csak 1914 m-t ért el, több műszaki baleset után. Itt a fúró átmenettel lent maradt és hosszas sikertelen mentés után felhagytuk. A fúrás folyamán mindkét fúrásban észleltünk olaj és gáznyomokat.

26. táblázat. Az emődi fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Fp.	Ap.	Mioc.	Oligoc.	Alsótriász	Megj
Em-1	103,25	85	183	576	1261	1884	(1902)	gáz-olajnyom
Em-2	111,30	62	190	742	(1914)			

Rétegsor

Negyvedidőszaki agyag, homok, kavics, folyami homok, lösz. Felsőpannon: szürke homok és agyag, agyagmárga, váltakozva. Vékonyabb lignitrétegek (Bükkaljai lignit formáció). Bizonytalanul határolható el az alsópannon szürke kékesszürke agyagmárga és a világosabb szürke homokrétegektől. A szarmata, világos, zöldesszürke, szürke homokkő és vékonyabb plagioklászos homokos riolittufa. Az Em-2 fúrásból 1138–41 m-ben levő agyagos tufarétegekből szarmata fauna jutott felszínre (*Cardium obsoletum*, *Modiola volchinica*, *Nonion granosum*). Az 1215–19 m-ben lévő vékonyan rétegezett riolittufából *Rotalia beccarii*, *Elphidium crispum*. Mélyebben riolittufa, szürke és tarka agyagrétegekkel csak szivacsstükkel, bádeni-kárpáti lehet. Ennek felső része zöldesszürke és szürkésfehér, kaolinodott-bentonitosodott horzsaköves riolittufa, mélyebben agglomerátumos andezittufa, az alján sok homokos-agyagos betelepüléssel. A miocén legalja valószínűleg hiányzik.

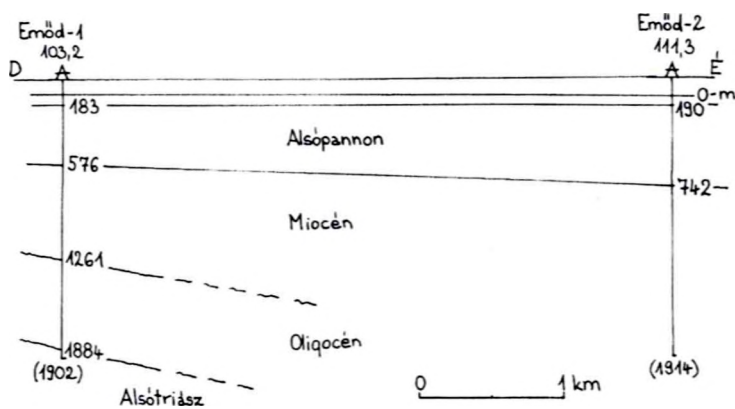
Az Em-1 fúrás a tufák alatt középső oligocén, tengeri faunás, sötétszürke agyag és kemény márgarétegeket talált, homokkővel sűrűn váltakozva. Ennek felső része gazdag tengeri mikrofaunát tartalmaz (Kiscelli Agyag Formáció). Itt a miocén és oligocén között hiányzik a felsőoligocén (Egri Formáció) úgy, mint a szomszédos Mezőkeresztesen. Alatta szürke, lemezes agyag-finomhomok váltakozik, ebből fauna nem került felszínre, ez a faunaszegény Tardi Agyag Formációnak felel meg.

Az oligocén alatt eredetileg alsótriászba helyezett vörösbarna rétegsor van, sok csuszamlási lappal, különféle közettörmelékekkel. Ezt az alatta feltárt vörösbarna, alsótriász, werfeni, palás agyag áttelepült málladéknak tekintettük, később BALOGH K. feltételezte eocén korát. Öslénytani bizonyítékunk nincs. Alatta werfeni palának tekintett vörös és zöldesszürke palás agyag, szericités agyagpala van, mely itt gyüredezett, összegyűrt kőzet.

Szerkezeti viszonyok, fejlődéstörténet

A két fúrás szerint É-felé, a Vatta-Maklári irányban mélyül a medence. K felé ismerjük a nagy, Hejőpapi-Nemesbikk közötti gravitációs maximumot, a fúrások ennek Ny-i nyúlványát, szerkezeti emelkedését bizonyítják. Eddigi ismereteink szerint a fúrásokkal feltárt területen nincs olyan szerkezeti záródás, mely nagyobb olaj-, gázfelhalmozódásra alkalmas lenne, de ÉK-felé ez még lehetséges.

A földtani fejlődéstörténetet az alsótriászból ismertük meg, amit foltokban találtunk meg Mezőkeresztesen és Emődön. Itt hiányzik az anizuszi dolomit, melyet Mezőkeresztesen megtaláltunk, és hiányzanak a ladini palák, a karni és fiatalabb triász rétegek, valamint a jura, kréta. A triászt itt csak a kérdéses eocén tarka agyag fedi, a környékről ismert algás mészkő és márga hiányzik. Az alsóoligocén sekélyebb tengeri, olaj-gáz anyakőzet jellegű euxin lemezes márga, részünkre kedvező, úgyszintén a Kiscelli Formáció foraminiferás üledéke is, de már a felsőoligocén hiányzik, a miocén vastag vulkáni törmelék-közetek kedvezőtlenek, a pannóniai pedig vékony, medenceszéli kifejlődésű.



32. ábra. Földtani szelvény az Emőd—1 és —2 fúráson át.

Kőolajföldtani eredmények

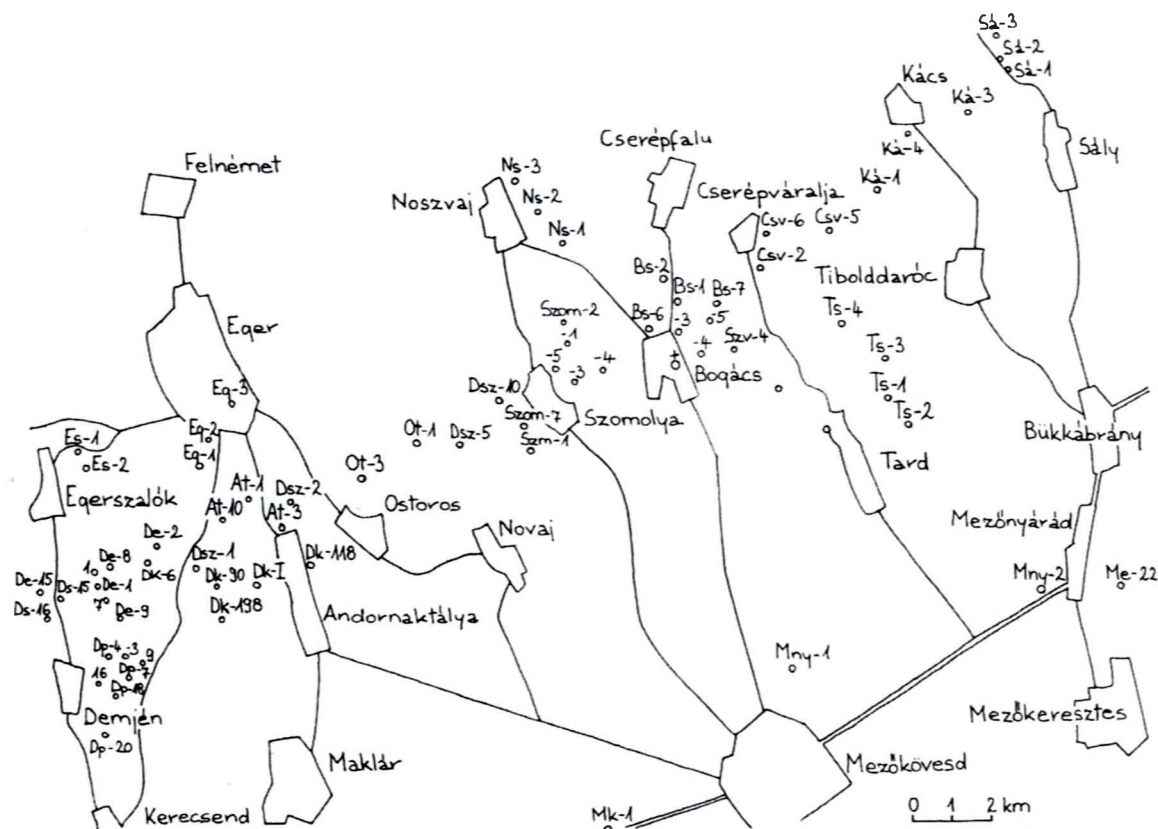
Az eddig ismert szerkezeti viszonyok, a földtani fejlődés gyakori üledékképződési megszakadása kedvezőtlen. De a fúrás idején olaj-gáznyomokat találtunk. Az Em-1 fúrásban 1084 m-től az öblítőiszap több ízben elgázosodott, az 1135–36 m-ben átfúrt tufás agyag olajnyomos volt. Az Em-2 fúrásban 1190 m-nél az iszapban gáznyomok jelentkeztek.

Az emödi kutatás nem tekinthető befejezettnek és eredménytelennek. Továbbkutatási lehetőségeket jelent a szerkezeti viszonyok kismértékben való ismerete. A reményteljesen nagyterjedésű Hejőpapi gravitációs maximumról keveset tudunk: korszerű szeizmikus mérések itt nem folytak, fúrással feltáratlan. A biztató olajnyomok és a mezőkeresztesi olajmező szomszédsága indokolja a kutatás folytatását.

22. Demjén és környéke

Demjén és környékén több kisebb kutatási területnek hasonlóak a földtani viszonyai, ezért összefoglalva célszerű áttekinteni őket. Az ide tartozó kutatási területek az alábbiak: Demjén (Ds) szerkezetvizsgáló sekélyfúrások, Demjén (De), vagy Demjén-nyugat (De) olajmező, Demjén-kelet (DK) olajmező, Demjén-észak (DÉ) kutatási terület, Demjén-Pünkösdhegy (DP) olajmező, Demjén-dél (DD) kutatási terület.

Demjén környékén a Földtani Intézet az 1932–34 években korszerű és részletes földtani felvételeket készített, ahol több kőolajnyomos területet ismertek: Bogács, Demjén, Latorvízfő, Tard, stb. Demjén környékét SCHRETER Z. térképezte az 1932–34. években, ahol pannon, miocén, alsómediterrán, oligocén, eocén és triász képződmények szerepelnek. Felszíni térképezéssel kimutatta Demjéntől É-ra az Ostoros-Szomolya, Szekrényvölgy felboltozódásokat. Demjéntől közvetlen É-ra a Hangács-dűlőben oligocén agyag-homok kerül felszínre a miocén alsó riolittufa és fiatalabb üledék alól. Az oligocén kibúvások ÉK felé folytatódnak. Ezek között mangánoxidos rétegek vannak, amelyek feltárására 12 db Mn-érkutató fúrás mélyült (JANTSKY B. 1953). Ezek a fúrások is jó olajnyomokat találtak, az aszfalt- és olajnyomok már a régebbi szénkutató fúrásokban is jelentkeztek.



33. ábra. A Demjén környéki olajkutató területek áttekintő térképvázlata.

Geofizikai mérések

A Maszovol szeizmikus csoportja az 1952. évben szeizmikus mérésekkel próbálkozott, de a vízmosásokkal taglalt kedvezőtlen felszín és töréses, bonyolult szerkezet miatt nem volt világosan értelmezhető. Az 1959–60-as években refrakciós mérések hasonló, nehezen értelmezhető eredménnyel jártak. 1960-ban a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem geofizikai tanszéke tellúrikus, a Maszovol RNP szeizmikus mérésekkel (1964) próbálkozott, hasonló eredménnyel. A szeizmikus mérésekkel jobban értelmezhető eredményeket adtak a gravitációs mérések, amelyek a felszín oligocén kibúvásokkal összhangban levő maximumokat észlelték.

Fúrási munkálatok

Demjén és környékén először néhány szerkezetkutató sekélyfúrás mélyült 1953–54. években (Ds jelű fúrások). A kutatás irányítását CSIKY G., a helyszíni geológus feladatait munkatársai CZIMBORAY L., KOVÁCS Zs., BÓNÉ A., FABIÁN B. fűrőüzemi geológusok látták el.

A szerkezetkutató Ds fúrások adatai:

27. táblázat. A demjéni szerkezetkutató fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Miocén	Oligocén	Eocén	Megj.
Ds -1	198,63	3	206	476	(487,6)	
Ds-2	174,06	2	196	526	(537,3)	
Ds-3	215,25	-	15	(486,2)		
Ds-4	198,17	2	93	551	(557,6)	olaj
Ds-5	196,90	-	-	(284,5)		
Ds-6	161,06			(557,5)		
Ds-7	162,70			(422,2)		
Ds-8	151,7		40	(406,3)		
Ds-9	211,7		149	(365,9)		
Ds-10	205,8		130	(518,8)		

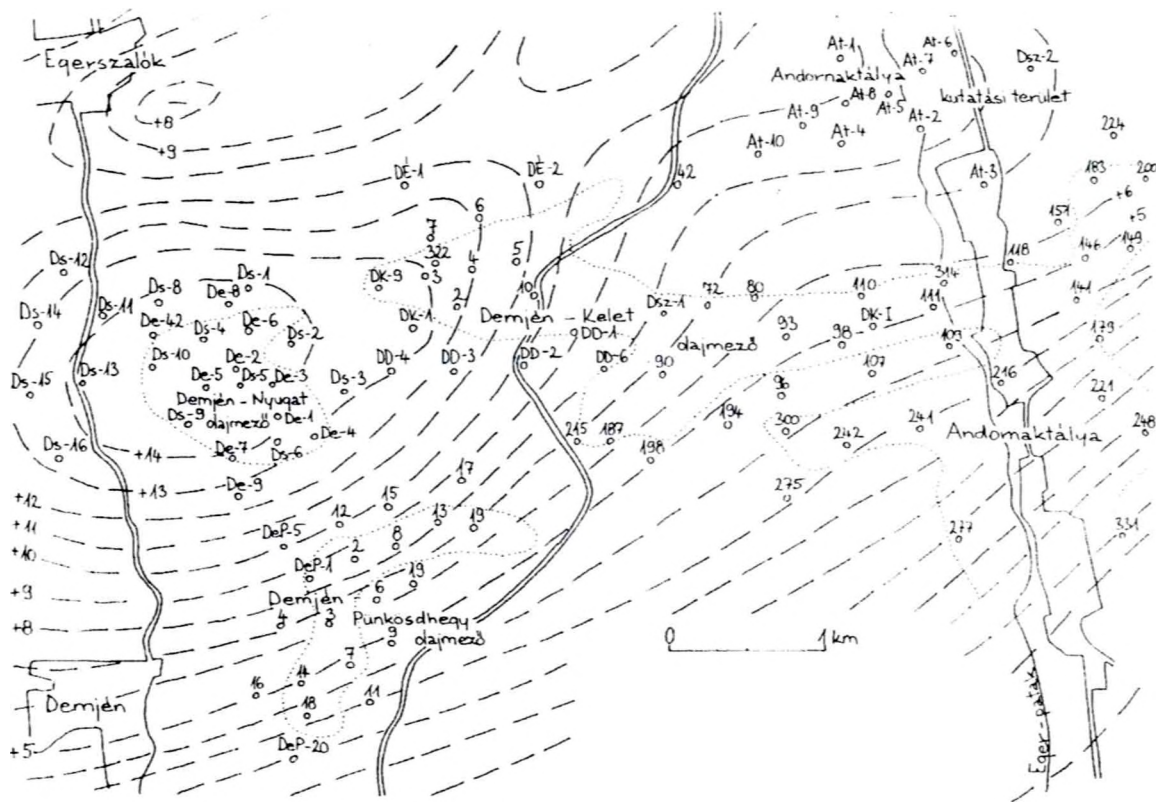
Az 1954 év végéig lemélyült összesen 16 db szerkezetkutató sekélyfúrás, ezek mind az oligocénben álltak meg.

A Demjén (De) vagy Demjén-nyugat elnevezésű fúrások 1954 március 25-től mélyültek, az első 10 fúrás földtani adatait lásd a 28. táblázatban.

A Demjén, később Demjén-nyugat területén 1967 évig lemélyült összesen 71 db fúrás (kutató és termelő), a legmélyebb 844 m mély.

28. táblázat. A Demjén (Demjén-Nyugat) fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Mioc.	Oligocén		Eocén	Triász	Megj.
				középső	alsó			
De -1	165,9	8	--	623	696	776	(844)	olajtermelő
De-2	201,3	28	--	525	(652)			olajtermelő
De-3	201,2	5	--	541	625	(676,5)		olajtermelő
De-4	205,4	35	--		(507)			olajtermelő
De-5	209,8	10	74	570	604	(605,5)		olajtermelő
De-6	206,5	10	101	423	479	565	(603)	olajtermelő
De-7	160,6	8	18	645	(724)			olajtermelő
De-8	216,4	8	205	518	--	--	(570)	vizes
De-9	209,31	3	150	(605)				vizes
De-10	189,37		66	(261)				olajtermelő



34. ábra. A Demjén-Nyugat (De), Demjén-Kelet (DK), Demjén-Pünkösdshegy (DeP) olajmezők és Demjén-Észak (DE), Demjén-Dél (DD), Andornaktálya (At) kutatási területek
Pontozott vonal: olajmező határa
Szaggatott vonal: Bouguer-anomáliák.

Demjén-kelet (DK) olajmező

A Demjén (De) hangács-völgyi olaj előfordulástól K-re CSIKY G. És CZIMBORAY L. egy kis felszíni oligocén kibúvást találtak. A fiatalabb képződmények hiánya az idősebb rétegek felboltozódására utalt. Az 1955. december 10-én elkezdett kutatófúrási tevékenységgel új előfordulást ismertünk meg. A DK olajmező K felé Andornaktályán át Ostoros község határáig terjedt, tehát nagykiterjedésűnek bizonyult. A tároló rétegek kis átteresztő képessége miatt egymáshoz közel telepítettük a fúrásokat, nagy számban mélyültek. Így 1984-ig 461 fúrás készült el, ezek közül a legtöbb megállt az oligocén rétegekben, néhány elérte a felsőeocént és kevés a triász is. A fontosabb fúrások adatait a 29. táblázatban foglaljuk össze.

A Demjén-Keleti fúrások közül (összesen 461 fúrás) a legtöbb nem kutató jellegű, hanem termelő, vagy termelési segéd-fúrás (pl. vízbesajtoló, stb.), ezek újabb földtani adatokat rendszerint már nem szolgáltatnak, ismert rétegsorokat fűrtak át.

29. táblázat. A Demjén-Kelet olajmező fúrásainak földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Bádeni Kárpáti	Oligocén			Eoc.	Pg.	Triász	Megj.
				felső	középső	alsó				
DK -1	191,8	5					(600,6)			
DK-2	238,3	5					(487,3)		Olaj.	
DK-3	223,8						(367)		Olaj.	
DK-4	151,06		20		(404,3)				Olaj.	
DK-5	244,5		32				(550,4)			
DK-6	250,9		116			560	(575)		Olaj.	
DK-7	231,2		110				(595)			

Fúrás	Fa	Q.	Bádeni Kárpáti	Oligocén			Eoc.	Pg.	Triász	Megj.
				felső	középső	alsó				
DK-8	222,12		18					(358,2)		
DK-9	220,95		80					(480,4)		
DK-10	235,1		23					(307)		
DK-I	159,2	5	120	260	1225	1350	1446		(1700)	
DK-337	173,04	50	215	473	1224	1314	1356		(1391,6)	
DK-357	152,06	41	570	848	1627	1689			(1756)	
DK-366	190,3	20	210	465	1144	1233		(1287)		
DK-381	142,6	15	106	655	134	1471		1528	(1595)	
DK-403	139,6	29	631	1038	1730	1920		(1950)		
DK-432	169,42	30	310			1303		(1388)		
DK-461	254,7	15	320			(750)				

Demjén-észak (DE) kutatási terület

A Demjén-észak (DE) kutatófúrások a Demjén-kelet (DK) olajmező É felé való lehatárolása céljából mélyültek az 1957–58. években. Szerkezeti helyzetük szerint az Andornak-Noszvaji-árkot D-felől elhatároló töréses zónától É-ra, környezetükhöz viszonyítva mélyebb helyzetben. Itt a viszonylag vastagabb miocén tufák és a középső oligocén mélyebb részén lévő, a DE és DK olajmezők tároló homokrégeit feltártuk, de a mély helyzetű triászt nem értük el. Az itt mélyült 2 db kutatófúrás adatait a 3. táblázatban találjuk.

A Demjén-észak területen olajnyomokat nem találtunk, a tároló homokrétegek porozitása kicsi.

30. táblázat. A Demjén-Észak kutatási terület fúrásainak földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Bádeni Kárpáti	Felső oligocén	Középső oligocén
DE-1	234,3	2	293	-	(623,5)
DE-2	185,4	3	135	-	(640,2)

Demjén-dél kutatási terület (DD)

A Demjén-kelet olaj előfordulást délről lehatároló kutatófúrásokat soroljuk ide, ezen a néven 6 db fúrás mélyült az 1958. évben.

A Demjén-dél kutatási területen a D-felé mélyülő medencealjzatot a szerkezetvizsgáló kis fűrőberendezésekkel már nem értük el. A tároló oligocén rétegek már mélyebb helyzetűek.

31. táblázat. A Demjén-Dél kutatási terület fúrásainak földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Bádeni Kárpáti	Oligocén	Megj
DD-1	225,8	2-5	-	(700,6)	Olajos
DD-2	241,0	2-5	-	(700,0)	Vizes
DD-3	191,9	2-5	-	(663,4)	Vizes
DD-4	200,8	2-5	25	(622)	Vizes
DD-5	182,7	2-5	95	(632,1)	Vizes
DD-6	181,7	2-5	250	(693)	Vizes

Demjén-Pünkösdhegy olajmezők

DE és DD kutatási területektől D-re és Demjén községtől K-re mélyültek a Demjén – Pünkösdhegy (DP) elnevezésű eredményes kutatófúrások. Itt az 1959–60. évi szeizmikus mérések alapján kisebb kiemelkedés volt várható. Ezen az aránylag kis területen az 1962–86-os évek között 54 db 600–900 m mélységű fúrás mélyült, a fontosabbak földtani adatait összeállítottuk:

32. táblázat. A Demjén-Pünkösdhegy olajmező fúrásainak földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Bádeni Kárpáti	Pg.	Megj.
DP-1	335,24	2-5	275	(762,5)	Viz.
DP-2	221,3	2-5	253	(798,3)	Olaj
DP-3	347,0	2-5	330	(767,5)	Olaj
DP-4	175,5	2-5	247	(702)	Viz
DP-5	124,3	2-5	311	(777)	Viz
DP-6	123,5	2-5	221	(685)	Viz
DP-7	238,9	2-5	307	(700)	Olaj
DP-8	236,2	2-5	218	(601)	Olaj
DP-9	245,5	2-5	390	(700)	Viz
DP-10	260,4	2-5	251	(700)	Viz
DP-12	168,18	2-5	195	(650)	Viz
DP-21	251,8	2-5	130	(743)	Viz
DP-23	195,42	2-5	125	(654,3)	Olaj

Rétegsor

A Demjéni és Demjén környéki fúrások rétegsora hasonló. Negvedidőszaki barna agyag, lejtőtörmelék, áttelepült kavicsok, törmelékfűrészek, ámosott vulkáni tufás agyagok, sok helyen lösz.

Pannon rétegsorok az olajkutató magasabb helyzetű régeiről általában hiányzanak, sok esetben a délebbi medenceszegélyekről is, mert a lignittelepeket is tartalmazó pannóniai üledékek nincsenek meg. Demjén környékéről kis, felszíni pannon előfordulásokat ismerünk Demjén-dél, Bogács, Szomolya, Ostoros, Eger, Egerszalók környékéről, ahol tufás homok, sárga-szürke meszes agyag, agyagmárga, ritkán apró szemű kavics, lignites agyagcsikok vannak. A homok, kavicsrétegek között törmelék, kvarc, csillám, földpáttartalmú és a lehordási területén mezozónás kristályos palákra következtetnek (HERMANN M. 1954), egymaximumos part menti üledékek.

A pannon alatt diszkordánsan, lepusztult felszíni szarmatát tételeznek fel helyenként, ide sorolják a riolit-dacittufák egy részét, a felső riolittufák közé sorolva. De a tufák nagyrészének kora öslények híján bizonytalan. A kiemelt helyzetű kőolajkutató fúrások általában nem találtak öslényekkel bizonyítható szarmatát. A felszíni szarmata előfordulások Demjéntől DK-re, és Ostoros Novaj vonalában kiemelkednek. ÉNY-felé nincsenek meg.

Bádeni-kárpáti emeletbe soroljuk a terület vastag vulkáni tufáit, pontosabban koruk bizonytalan. Az olajkutató fúrások idesorolt közei riolit-dacittufák, agyagos riolittufák, homokos agyagos betelepülésekkel, hipersztén dácit tufa, horzsaköves biotitos, kovásodott riolittufa a fő elterjedésű. Ezeket a középső riolit-dacittufák közé (Tari Formáció) soroljuk, mely a kárpáti-bádeni emeletbe tartozik.

A riolit-dacit alján teresztrikus tarka agyag, homokkő, kavics következik, mely a tengeri oligocén rétegek egyenetlenül lepusztult felszínén diszkordánsan települő, 30–40 m vastag, de a Vatta-Maklári-árokban 450 m vastagságot is elérő alsómiocén, eggenburgi rétegeknek felel meg.

Oligocén

A Demjén környéki fúrásokban a felsőoligocén (egri emelet) rétegsora szürke, sötét- és zöldesszürke agyag, agyagmárga és homokos csillámos márga (Egri Formáció), közettani megjelenése legtöbbször hasonló a Kiscelli Agyagéhoz, abból üledékfolytonossággal fejlődött ki. Sekélytengeri üledék, felső része agyagos-márgás. A fedőmárga az oligocén rétegsor felső regressziós tagja. Öslényekben gazdag és ennek miocén jellegű elemei miatt akvitán emeletbe is sorolták, fúrások rétegsorában andezit-dacit tufa csikokat is tartalmaz. Magasabb szerkezeti helyekről elpusztult.

A középső oligocén felső része szürke agyagmárga, homokos agyagmárga, mangánsávós agyag. Az alsó része homokkő agyagmárga, meszes cementező anyagú durvaszemű homokkő, ritkán mangános márga betelepülésekkel, tufás csikokkal. Mélyebb részén vastagabb homokkő rétegek vannak, amelyben a demjén környéki olajelőfordulások alakultak ki. Általában szürke színű, 0,1–0,3 mm szem nagyságú. Lefelé növekvő szemű, agyagos-karbonátos kötőanyagú rétegek, porozitásuk 25%-ot is eléri, áteresztő

képességük kicsi (10–100 mD). A homokszemek SZEPESHÁZY K. szerint: turmalin, staurolit, metamorf ásványokat, gránát, titanit szemeket tartalmaz. A vulkáni tufabetelepülések főként finomszeműek, bentonitosak, ritkábban durvaszemű homokos tufák, tufitok. Rétegeik néhány cm-től 2 m vastagok, távolabbi többször ismétlődő vulkáni működés tengerbe hullott rétegei. A magasabb szintekben előforduló mangán-karbonátos és oxidos (piroluzitos) rétegek, szürke, sötétbarna, fekete színűek, 0,1–2 m vastag kiemelkedő rétegek, lencsék. Az agyagmárga zöldesszürke, kemény, gyengén rétegzett, melyben a glaukonit tartalom néhol feldúsul. Gazdag tengeri foraminifera faunát tartalmaz, a Majzon-féle 2–4. foraminifera szinteket. A Kiscelli Agyag Formációt képviseli.

Az alsóoligocén barnásszürke, kemény, lemezes agyag, csillámos homok, kevés finomszemű homokkő, bitumenes agyag, agyagkő, pirites és mészszegény, alján vékony mészmárgával. Öslénytartalma szegény, kevés halpikkely, halfog, ritkán foraminifera fordul elő, sokszor foraminifera mentes. Gyakori a növényi levél, szártöredék (ANDREÁNSZKY G. 1954) és a Coccolithophorida szervezet. Anoxikus, euxin üledék, nagy szervesanyag tartalommal. A De-3 fúrásban a felső része halpikkelyes agyagmárga, alatta nagy elektromos ellenállású agyagmárga, ez alatt kevés globigerinát tartalmazó agyagmárga rétegsort találtunk: a Tardi Agyagmárga Formációval azonosítjuk.

Felső eocén, lithothamniumos, nummuliteszes mészkő, bryozoás mészkő, miliolinás márga, alatta középső eocén tarka agyag, köszénnyomos homokos márga következik.

A harmadidőszaki medence-üledékek alatt felső-, középső triász karni, ladini mészkő, világosszürke kalciteres mészkő következik, gyakran vörösbarna repedéskitöltésekkel. Breccsás, oolitos, algás mészkő, kevés sötétszürke palás agyagréteggel.

A triász rétegek ősmaradványait BÉRCZINÉ MAKK A. (1978) vizsgálta, Dasycladaceae, Solenoporaceae vörösmoszatok, *Diplopora*, *Favoporella*, *Cayeuxia*, *Gyroporella* stb. moszatok, *Trochammina alpina* foraminifera gyakori előfordulása bizonyítja a középső- és felsőtriász kort, sekély melegtengeri üledék, melyben a karbonátos üledék fölfelé fokozatosan gyarapszik. A demjéni (De) fúrásokban felsőanizuszi világosszürke, kalciteres mészkő van, átkristályosodott alga maradványokkal, *Endothyra badouxi* foraminiferákkal. Alsótriász üledéket Demjén környékéről nem ismerünk, innen D-re. Mezőkeresztesen fordul elő.

Szerkezeti viszonyok

Demjén és környékének kutatásában sok nehézséget okozott a törésekkel zavart, bonyolult szerkezet. A felsőtriász sekély, melegtengeri üledék, képződését hosszú lepusztulási szakasz követte. Csak a középső eocénben képződött szárazföldi, majd transzgressziós tengeri üledék, mely a felsőoligocénig folytatódott. Az oligocén és a miocén között kiemelkedés volt, amikor a felsőoligocén sokfelől lepusztult, és nagy andezit-riolit vulkáni tevékenység követett, a régebbi képződmények rögökre tagolódtak. A demjéni olajmezőt É felől töréses árok határolja, az Andornak-Noszvaji-árok, D felől az előbbinél mélyebb Vatta-Maklári-árok törésvonalakkal elhatárolódott területe következik.

A Bükk-hegységnek paleogén, neogén rétegekkel elfedett déli szélét számos DNy-ÉK és erre harántirányú töréses zóna mélyebb és magasabb helyzetű rögökre tagolja. Ennek a törésvonal hálózatnak a következménye lehet a gyakori jelenkori mozgás, többek között az egeri földrengések 1676, 1826, 1903, 1925, 1930 években. Az 1925. január 31-én kipattant földrengés Egerben 200 házat rongált meg, Ostoroson 135 ház, és Andornak, Kistálya, Egerlövő, Novaj, Felnémet több épületét károsította (SCHRETER Z. 1925, SIMON B. 1939, SZEIDOVITZ Gy. 1984).

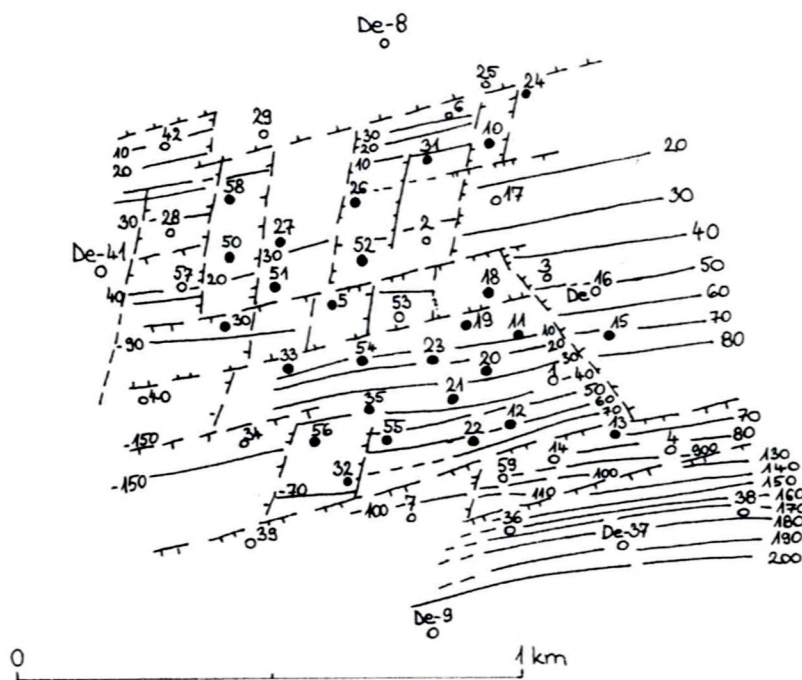
A bonyolult töréses rögszerkezet kinyomozását CSIKY G., BALOGH Gy., FÁBIÁN B., JAMNICZKY K., KOVÁCS Zs., TILESCH L. fáradságos munkája után KORIM K. (1965) aprólékos rétegazonosítása kísérelte meg tisztázni. Erre a másod-harmadlagos olajtermelő módszerek bevezetése, az egységes hidraulikai rendszerek megismerése céljából törekedtünk

A legmagasabb helyzetű rög a Demjén-nyugat előfordulás (DeNy), ennek ÉK-felé való folytatása a Demjén-kelet (DeK) olajmező, amely K-felé egyre mélyebb helyzetű. A DeNY területtől D-re törésvonalakkal elkülönülő rög a Demjén-Pünkösdhegy olajelőfordulás.

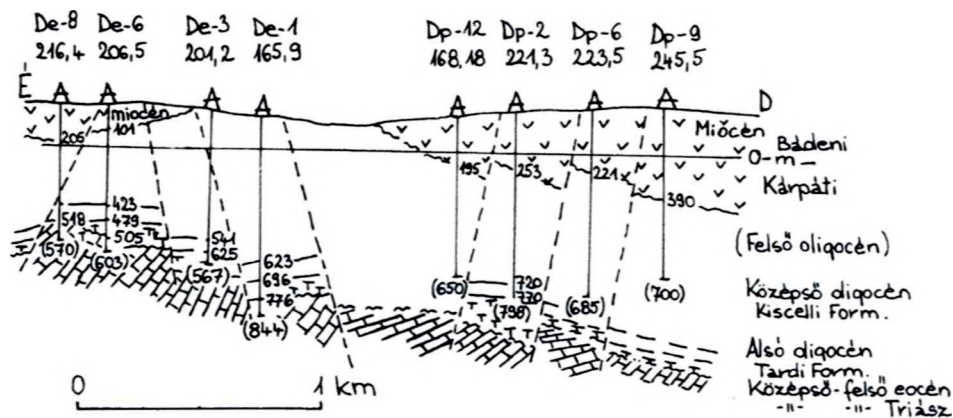
Az olaj előfordulásokat É-on határoló töréses övtől É-ra kialakult Andornak-Novaji-árok É-i oldalán levő magasabb helyzetű rögök: Eger (Eg), Egerszalók (Es), és K-en Andornaktálya kutatási területek vannak.

Összefoglalva: a szerkezeti viszonyok nem kedvezőek számunkra. A többször megszakadó üledékképződés, a rétegtani hiányok, lepusztulási időszakok, a törésvonalakkal kis egységekre tagolt szerkezet, a bonyolult lencsés, kiemelkedő tároló homokrétegek megnehezítették a kutatás és termelés

munkálatait.



35. ábra. Demjén-Nyugat olajmező szerkezeti térképe KORIM Kálmán után.



36. ábra. Földtani szelvény Demjén és Demjén-Pünkösdegy olajmezőkön át.

Kőolajföldtani eredmények

A régi szén és mangánkutató munkák alkalmával szórványosan mutatkozó aszfalt- és kőolajnyomok hívták fel a figyelmet Demjén és környékének olajkutatására. Az első, nagyon jó kőolajnyomot a Ds-4 fúrás középsőoligocén homokkőves rétegsorában észleltük 1953. szeptember-október havában. Az első kőolaj beáramlás a Ds-6 fúrásból származott 1954. február 12.-én. Az első olajtermelésre kiképzett kutatófúrás a De-1, mely az 1954. június 4-7-én megvizsgált 242–248 m közötti középső oligocén homokkőből termelhető napi 4 m³ olajat talált. A következő rétegvizsgálat az előbbi szakaszhoz 231–234 m hozányítása után napi 6 m³ és az előbbiekhöz a 222–225 m-es szakasz összesen napi 10 m³ kőolajat adtak. Evvel megindult a demjéni olaj előfordulás továbbfejlesztő kutatása, lehatárolása. Számos kutató, termelő és termelési segédfúrás mélyült (vizvizszanyomó stb. kutak).

Mivel a szerkezet bonyolult töréses, a tárolóközet átteresztőképessége kicsi és a fúrások kis mélységűek (olcsók) ezért egymástól kis távolságra mélyülhettek, ezért a kis területen nagy számú fúrás készült.

1955 év végén sikerült felkutatni a Dk-2 fúrással az eddig megismert De, DeP előfordulásoknál lényegesen nagyobb Demjén-kelet (DK) olajmezőt.

A kőolaj összetétele változó, mert sok egymástól független kis telep van jelen. A kis kiterjedésű töréses rögökön csak 2–3 egymáshoz közeli fúrás harántol egy-egy telepet. A tárolásra alkalmas homokrétegeket Korim K. (1965) fentről lefelé a–n betűkkel jelölve írta le. A tárolóközetek agyagos-márgás kötőanyagú 1–15 m vastagságú, vékony agyagrétegekkel elválasztott összletek hézagterfogatuk átlag 25 %, maximálisan 38%, áteresztő képességük átlag 100 mD-nél kisebb, de 850 mD-is előfordul, a nagyobb csillámtartalmú közeteké kisebb.

A demjéni kőolaj összetétele:

33. táblázat. A demjéni kőolaj összetétele.

Kőolaj	De -1 242-48	De -2 240-48	De -6 179-85	DK -4 292-98	DK -21
Fajsúly 20 C°-on	0,878	0,905	0,8405	0,8887	0,8807
Viszkozitás E°/28C°	2,476		1,49		17,49
Dermedéspont C°	+18		-6	+20	+19
Jelleg	parafin – intermedier				
Könnyű benzin	1,27	2,88	22,27	3,64	10,11
Nehéz benzin	2,13	6,99	22,27		
Petróleum	14,50	31,8	13,45	15,10	-
Gázolaj	13,83	4,92	16,18		27,18
Nehezebb alkatrész	68,00	53,00	47,38	81,04	61,59
Veszteség	0,27	0,41	0,72	0,22	0,51

A földgáz kedvező összetételű, de kevés mennyiségű:

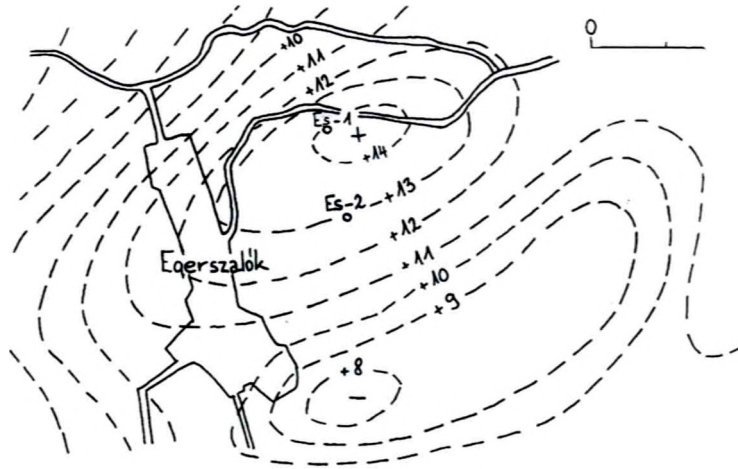
Éghető alkatrész 97,0 %
CO₂ 3,0 %

A fúrásokból jelentkező víz általában kevés mennyiségű. Az oligocén vízhozama napi 50 m³ alatt marad, NaCl-t tartalma 12 g/l átlagosan. Az eocén-triász víz egységes hidrodinamikai rendszerű, karsztvíz (édesvíz). A De-42 fúrásból 720 m³/nap 65 C°-os víz jelentkezett. Az Andornaktálya—8 fúrás 741,5–886,5 m közötti eocén mészkőből jelentkező napi 2880 m³ 46 C°-os vizet fürdő létesítésére hasznosították.

A demjéni és környéki kis olajmezők kőolajtermelése együttesen elérte a napi 100 m³-t. A tárolóközet kis áteresztő képessége miatt a földtani olajkészletnek csak kb 10%-a volt a kitermelhető készlet. Ezért később áttértek a másodlagos olajtermelési módszerekre, amit a bonyolult szerkezeti viszonyok hátráltattak. Az 1970-es évek végén a DK olajmezőn bevezették az „az adalékolt nedves elégetést”. Sikerült égő frontot létesíteni, és az üzemi kísérlet 40-50 %-on többlettermelést tett lehetővé. A világbanki kölcsönből az olajkihozatal növelésére 1987–88 években gőzbesajtolással kísérleteztek. Mindezek gazdasági eredményessége kevésnek bizonyult.

23. Egerszalók

A Demjén-környéki gravitációs mérések jól elkülönülő pozitív rendellenességet mutattak ki, amiből egy közeli, K-Ny irányú, környezetéből kiemelkedő rögre lehetett következtetni. A szomszédos Demjén-nyugat és Demjén-Pütkös-hegy olajmezők hasonló alakulatokkal kapcsolatosak, ezért két felderítő kutatófúrással feltártuk az 1955. évben.



37. ábra. Az egerszalóki kutatási terület térképvázlata.
Szaggatott: gravitációs anomália vonalak.

34. táblázat. Az egerszalóki fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Bádeni Kárpáti	Olig.	Eocén	Triász	Megjegyzés
Es-1	205,87	3,5	58	236	340	(340,7)	Vizes
Es-2	234,28	6	146	500	(510,6)		Vizes

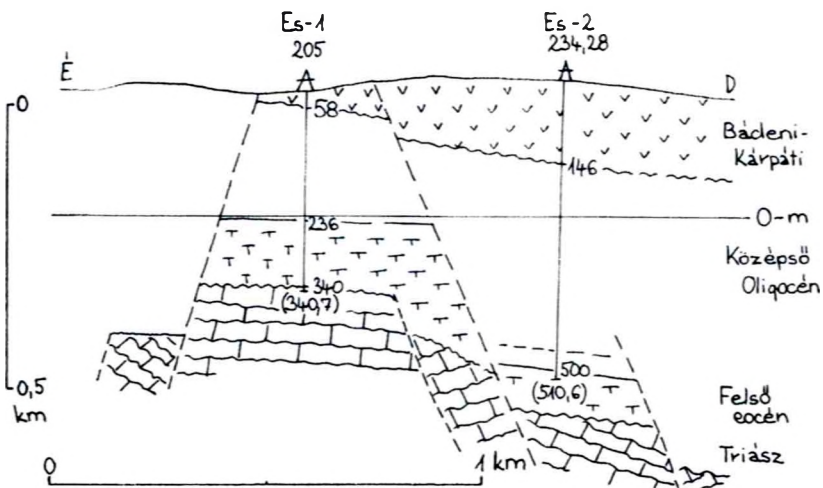
Rétegsor

A rétegsor azonos a demjén-környéki fúrások rétegsorával. A bádeni-kárpáti riolittufa, néhány homokos agyagos réteggel, az oligocén szürke agyag, agyagmárga, barnásszürke mangános homokos agyag, az eocén mészkő, márga és kevés breccsa, a középső triász vörhenyes anyag.

Olajnyomokat nem találtunk.

Szerkezete

Szerkezete a demjénihez hasonló triász rög, mely törésvonalak mentén kiemelkedik. Az É-ről határoló egri törések ÉK-felé követhető törérendszer, melytől DK-re több helyen felszínre jön a középső oligocén, a miocén tufák alól. D-en az Andornak-Noszvaji-árokktól szintén törésvonalak határolják, amelytől D-re a De és DK olajmezőket magába foglaló magas rögsorozat következik.



38. ábra. Földtani szelvény az egerszalóki fúrásokon át (CSIKY Gábor után).

24. Andornaktálya

A Demjén-kelet olajmezőtől É-ra a gravitációs mérések K-felé való kiöblösödése mélybeli kiemelkedő rög jelenlétét tette valószínűvé (34. ábra).

Az olajmező É-felé való lehatárolása keretében 1959 és 1962-64 években tíz szerkezetkutató fúrás mélyült, az Eger patak mentén. Földtani adataik hasonlóak a DK-iekhez.

Rétegsor

A rétegsor azonos a demjén környéki fúrásokéval.

Szerkezeti viszonyok

A szerkezeti viszonyok a szomszédos területek törésvonalakkal bonyolított rögszerkezetével azonosak.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrások számottevő olajnyomokat nem találtak, csak csekély gáznyomok voltak az At-5 fúrásban. Az At-8 fúrást meleg gyógyvíz termelésre képeztük ki, amire fürdőt létesítettek.

35. táblázat. Az andornaktályai fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Bádeni Kárpáti	Pg.	Megj
At-1	153,7	5-10	475	(675)	Víz
At-2	146,8	5-10	-	(677,5)	Víz
At-3	140,02	5-10	159	(700)	Víz
At-4	150,32	5-10	-	(653)	Víz
At-5	147,5	5-10	25	(806)	fg. ny.
At-6	150,8	5-10	102	(805)	fg. ny.
At-7	147,4	5-10	50	(805)	Víz
At-8	151,8	5-10	70	(886,5)	Víz
At-9	162,3	5-10	150	(744,5)	Víz
At-10	181,5	5-10	157	(800)	Víz

25. Szomolya – Ostoros

Szomolya község környékén SCHRETER Z (1932, 1939) felszíni földtani térképezéssel felboltozódást mutatott ki, ami gravitációs maximum vonulatként is mutatkozott. Geokémiai vizsgálatok eredménye is kedvező volt.

A Demjén-kelet (DK) kőolajmező környékének ÉK-felé való továbbkutatása céljából 1955. február 4-én kőolajkutató fúrási tevékenység indult, sajnálatosan rendszertelenül, sok műszaki nehézséggel.

Szomolya (Szom) néven 7 db sekélyfúrás, Szm-I jelű mélyfúrás, Demjén-Szomolya (Dsz) néven 10 db, Ostoros-Szomolya (Ot) néven egy sekélyfúrás és Ostoros-Szomolya-Észak (OtÉ) néven két db fúrás mélyült.

A Demjén-Szomolya (Dsz) fúrások a Demjén-nyugat, Andornaktálya, Ostoros, Szomolya fúrásoktól É-ra sorakoznak, az É-i lehatárolást követik (33. ábra).

Az Ot és OtÉ – jelű fúrások az Ostoros község mellett DNy-ÉK csapás mentén, a felszínre bűvő oligocén rétegekkel jelentkező, környezeténél magasabb, törésekkel határolt bonyolult vonulat vizsgálatára mélyültek, és a triászig feltárták a területet.

A triász itt világosszürke, rosszul rétegezett mészkő, fehér és barnás kalciterekkel, *Glomospira*, *Glomospirella*, *Duostomina*, *Involutina* és Ostracoda maradványokkal, BÉRCZINÉ (1978) szerint ladini korú lehet. Az OtÉ-I fúrás 433–436 m-ben gáznyomokat talált, a többi vizes.

A rétegsor szerkezete hasonló a demjénihez.

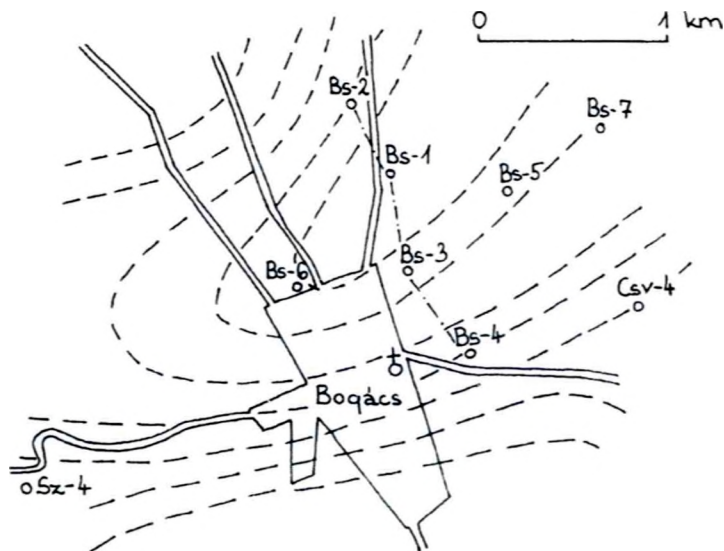
36. táblázat. A szomolyai és ostorosi fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa	Q.	Bádeni Kárpáti	Középső oligocén	Alsó oligocén	Triász	Megj.
Szom -1	232,6	3	263	545	(584)		
Szom -2	212,3	2	269	(507,6)			
Szom -3	232,1		294	(466)	Műszakilag sikertelen		gáznyom
Szom -4	238,0		(326,6)		Műszakilag sikertelen		
Szom -4/a	238,0		338	(570,6)			
Szom -5	190		170		(601)		
Szom -6	230		178		(532,4)		
Szom -7	225		292		(550,2)		
Szm -1	220,17	12	535	(956)	(1250)		
Dsz -1	191,79				(600,1)		
Dsz -2	228,1				(591)		
Dsz -3	173,6				(600,5)		
Dsz -4	172,6				(477,3)		
Dsz -5	169,5				(605,7)		
Dsz -6	240,47				(587,3)		
Dsz -7	238,94				(591)		
Dsz -8	183				(411,8)		
Dsz -9	175				(512,6)		
Dsz -10	262				(495)		
Ot -1	175		50		795	(758)	
OtÉ -1	213,3		244		860	(896)	Földg. ny.
OtÉ -2	210,6		70		973	(1045)	

26. Bogács

Bogácsi kutatófúrások Szomolyától KÉK-re mélyültek, ahol néhány felszíni oligocén kibúvás jelzi a környezetéből kiemelt helyzetű rögöt és ezzel összhangban a Geofizikai Intézet 1953. évi mérései szerint gravitációs maximum van, mely a cserépvári maximum felől idenyúló gerincszerű alakulat része.

A terület földtani helyzete a demjéni olajmezőkhöz hasonló, ezért 1955. február 8-án szerkezetvizsgáló sekélyfúrásokkal feltártuk.



39. ábra. A bogácsi kutatási terület térképvázlata.

37. táblázat. A bogácsi fúrások földtani eredményei.

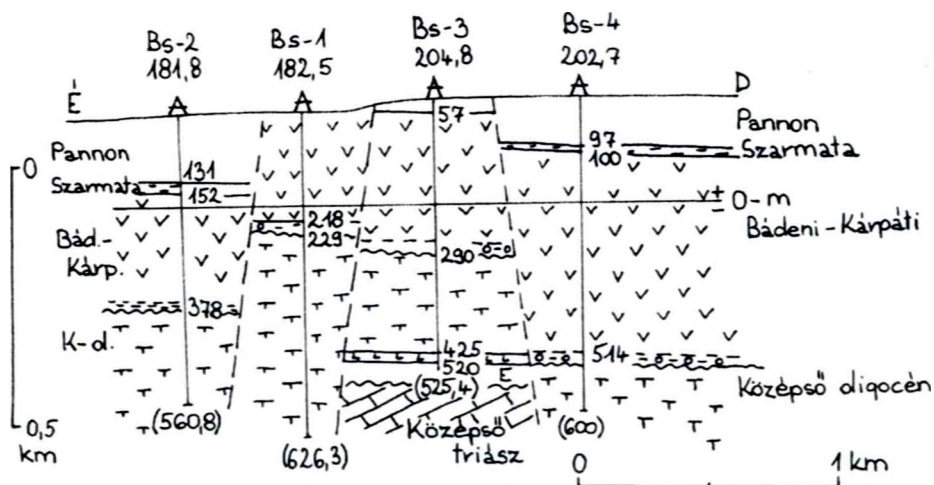
Fúrás	Fa.	Q.	Ap.	Sza.	Bádeni Kárpáti	Oligocén		Eoc.	Triász	Megj.
						Középső	Alsó			
Bs-1	182,5	8	-	-	229	(626,2)				
Bs-2	181,83	2	131	152	378	(560,8)				
Bs-3	204,89	3	-	57	290	485	520	(525,4)		Olaj. ny
Bs-4	202,7	5	97	100	514	(600)				
Bs-5	163,7	1	-	-	393	(554,9)				
Bs-6	173,02	35	125	?	242	404	461	-	(466,5)	
Bs-6/a	173,0				(201,7)					
Bs-7	189,92					(551,9)				
Bo-1	146,3	3	-	-	348	446	517	-	(615,3)	

Rétegsor

Neogyvedidőszaki löszös agyag, lejtőtörmelék. Az alsópannon foltokban van meg, felső része lemezes agyag, finomhomok, alatta homokos tufit (átmosott) zöldesszürke agyag, lignites agyagsíkok, aligsósvízi diatomákkal, *Limnocardium*, Ostracoda (HAJÓS M. 1971, 1987). Szarmata zöldesszürke agyagmárga, tufit, aprókavics-homok, lignites agyag. Bádeni-kárpáti riolittufa sorozat, horzsaköves és bentonitos agygrétegekkel, alsó részén terrigén tarka agyag és kavics van. A kárpáti és középső oligocén között üledékhiány felület alatt középső oligocén Kiscelli Formáció, szürke homokos, tufás agyagmárga, mangános homokkőcsíkos agyagmárga van. A bogácsi oligocén rétegsorban lithothamniumos, heterosteginás mészkő, meszes homokkő, agyagmárga rétegek, glaukonitos, laza homokos mészköveket figyeltek meg, amelyben KRIVÁNNÉ HUTTER E. (1961) gazdag vörösalga flórát talált, 6 genusz 17 fajtát ismerteti. Szubtrópusi 30–35 C°-os tengervíz litorális, szublitorális övére következtetett.

Az alsó oligocén sötétszürke lemezes agyag, finomhomok vékony rétegekkel, Tardi Agyag Formáció.

Felsőeocén lithothamniumos agyagos mészkő. Alatta diszkordancia és üledékhiány után középső triász világosszürke mészkő *Duostomina turboidea* maradványokkal, mely felsőladini korra utal (BÉRCZINÉ 1978).



40. ábra. Földtani szelvény a bogácsi kutatási területen át.

Szerkezeti viszonyok

Középső triász lepusztult felszínére nagy képződményhiánnyal felsőeocén sekélytengeri üledék, erre folyamatosan alsó és középső oligocén tengeri üledék telepszik. Ennek lepusztult felszínén diszkordánsan vékony alsómiocén terrigén rétegek, ezen a szávai-óstájer orogén nyomai után vastag kárpáti-bádeni

vulkáni törmelékközetek következnek, vékony szarmata félsős rétegek lepusztulási maradványai után az alsópannoniai beltengeri partközeli üledékek lepusztulási maradványai, amin üledékhézag, lepusztulás után a negyedidőszaki szárazulati üledékek zárják a rétegsort.

A bogácsi kutatási terület törésvonalakkal határolt kiemelkedő középsőtriász rög, amit a fiatalabb üledék többször megszakadó rétegsora fed, és sok törésvonal kis egységekre taglal.

A szerkezet kőolaj felhalmozódásra kedvezőtlen, mert a triász hosszú időn át letakaratlan lepusztuló felület volt, az alsóoligocén anyaközet jellegű, de vékony kifejlődésű, a középső oligocén homokrétegei agyagosak, hézagterfogatuk, áteresztőképességük kicsi, erodált felszíne lepusztult, a fedő kárpáti-bádeni vulkáni törmelékközetekkel, olaj-gáz nem keletkezett, a fiatalabb rétegek medenceszegélyi vékony hézagos kifejlődésűek. Kedvezőtlen a sok törésvonallal kis egységekre tagoltság.

Kőolajföldtani eredmények

Kevés kőolaj- és földgáz nyomokat a Bs-3 fúrás alsóoligocén márgáinak repedéseiben találtunk. A kutatás folytatása jelen ismereteink szerint nem indokolható.

27. Kács és Sály

Miocén vulkanitok alól felszínre kerülő oligocén rétegek vizsgálatára 1956-57 években mélyített szerkezetkutató sekélyfúrások helye (33. ábra).

Rétegsor

Kács és Sály kutatási területek rétegsora a szomszédos Demjén-környéki területekéhez hasonló.

Szerkezeti viszonyok

A szerkezeti viszonyok szerint a medencealjzat É-felé emelkedő. Sok törésvonallal kis egységekre tagolt terület. Kőolaj-földgáznyomok a Sály-1 és -2 fúrásban találtunk a középső oligocén homokkövekben kevés olajjal itatott 2-3 cm-es rétegeket. További kutatás jelenleg nem indokolható.

38. táblázat. A kácsi és a sályi fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Bádeni Kárpáti	Oligocén	Eocén	Megj.
Kács -1	307	-	388	(600,3)		vizes
Kács -2	169,38	22	360	(596,4)		vizes
Kács -3	248,8	24	358	(600,1)		
Kács -4	176	15	350	(600,1)		
Kács -5	207	18	190,4	425,3	(426,3)	
Sály-1	168,4	5-10	140	(626,2)		
Sály -2	180,0	5-10	105	544	(545,2)	
Sály -3	185,0	5-10	96	456	(457,5)	
Sály -4	220,0	5-10	174	430	(432,2)	

28. Egerszólát

Egerszólát község Eger városától Ny-ra van, ahol a községtől É-ra +12 mg értékű záródó gravitációs maximumot talált a Geofizikai Intézet. Ennek feltárására 1956. március 22 és április 14 között mélyült egy 600 m-re tervezett szerkezetvizsgáló fúrás.

Rétegsor

A rétegsor a 190,28 m tengerszint feletti forgatóasztaltól számítva 7 m-ig pannoniai agyag, 149 m-ig szarmata kavics, homok, szárazföldi agyag, kevés vulkáni tufával. Alatta 307 m-ig bádeni-kárpáti

riolittufa sorozat, 330 m-ig alsómiocén tarka agyag, tufás agyag, végül 351,4 m talpmélységig középsöttriásznak vélt sötétszürke palás agyag és kalciteres mészkőtörmelékes breccsa következik.

Szerkezeti viszonyok

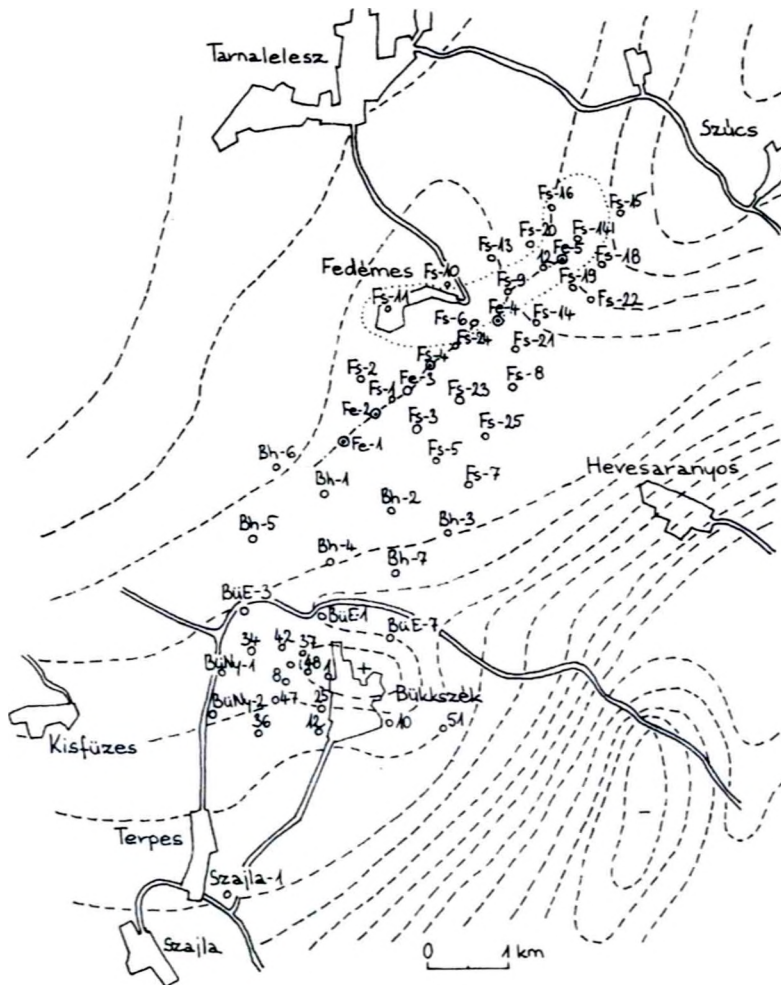
A szerkezeti viszonyokra itt jellemző, hogy a középsöttriásba sorolt lepusztult felszínen itt hiányzik a környéken meglévő vastag eocén-oligocén rétegsor és a medencealjzaton közvetlenül az alsómiocén tarka agyag-homok, majd a kárpáti-bádeni riolittufa összlet következik, amin az itt viszonylag vastag szárazföldi szarmata és kevés pannóniai rétegsor telepszik.

Kőolajföldtani eredmények

Olajnyomokat nem találtunk. A környéken olajelőfordulásokat tartalmazó paleogén rétegsor hiányzik. Jelenleg további kutatás nem indokolható.

29. Fedémes (Hevesaranyos)

A bükkszéki olajmező környékének kutatása keretében került sor a tőle É-ra levő terület feltárására, ahol SZENTES F. (1946) felszíni térképezéssel felboltozódást talált. Ez a Fedémes – Kerekaszó brachiantiklinális, amelyre SZENTES F. javaslatára már 1947. jú. 21-én kitézték a helyszínen (SZALAI T., Földt. Intézet igazgatója, FÖLDVÁRI A., SZENTES F.) az első kutatófúrást, melynek lefűrésára nem került sor.



41. ábra. A fedémesi földgázelőfordulás és környékének térképvázlata. Fe – mélyfúrás, Fs – sekélyfúrás, Bh – Bujahegy, Szaggatott – gravitációs izoanomáliák, pontozott – gázelőfordulás határa, pont-vonás – szelvényirány

Fúrási tevékenység

Az olajkutató fúrásokat 1956. szeptember 8.-án az OKGT elődje, az Olajkutató Vállalat kezdte el, lemélyült 1965-ig 25 db szerkezetkutató fúrás (Fs), és 5 db mélyfúrás (Fe). Ezek között több műszakilag hibás, ill. befejezetlen. Így az Fe-1, -2, -3 fúrások műszakilag sikertelenek maradtak, az 1963-ban mélyült Fe-4 fúrás a tervezett mélysége 1900 m helyett csak 1184 m-t ért el, az Fe-5 fúrás 2100 m helyett csak 1850 m-ig mélyült. A „Kerekaszói brachiantiklinálison” Fedémes és Bükkszék között, Hevesaranyos község mellett Bujahegy néven további 7 db kutatófúrás mélyült, 1960–1961 évben. Az üzemi geológus munkáját FABIÁN B. végezte.

39. táblázat. A fedémesi és hevesaranyosi fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Miocén	Oligocén			Megj.
				felső	középső	alsó	
Fs-1	213,1	2	-	(61)			Műszakilag hibás
Fs-2	213,1	2	-	376	(701,6)		
Fs-3	211,1	24	-	330	(460,5)		
Fs-4	229,4	18	-	345	(442,8)		
Fs-5	220,2	22	-	210	(599)		
Fs-6	248,4	12	-	360	(601,1)		
Fs	294,6	13	40	350	(616,5)		
Fs-8	349,5	5	260	(611,2)			
Fs-9	288,35	17	130	370	(603,8)		
Fs-10	248,5	20	75	460	(651,7)		
Fs-11	212,9	16	40	430	(596,7)		
Fs-12	296,0	5	-	?	(501,2)		Gáznymos
Fs-13	275,8				(584)		
Fs-14	377,3	5-30	167		(573)		Gáz.
Fs-14/a	383,8	5-30	140		(530)		Gáz.
Fs-15	336,6	5-30	150		(604,5)		
Fs-16	426,9	5-30			(700)		
Fs-17	311,59	5-30	147		(603)		
Fs-18	375,18	5-30	605		(657)		
Fs-19	310,66	5-30	235		(620)		
Fs-20	337,99	5-30			(621)		
Fs-21	293,04	5-30	325	590	(1000)		
Fs-22	373,8	55	205	595	(1000)		
Fs-23	296,3	45	238	328	(1001)		
Fs-24	230,6	20		433	(930)		
Fs-25	239,37	27		566	(800)		
Fe-1	196,3	9	-	416	(818)		
Fe-2	200,6	29	-	440	1400	(1500,6)	
Fe-3	225,3	28	-	351	1474	(1872)	
Fe-4	262,98	48	210	460	(1184)		
Fe-5	309,42	3,6	75	168	1566	(1850)	

Hevesaranyos (Bujahegy)

Bh-1	200,36	48	-		(701,5)		
Bh-2	212,7	50	-		(682)		
Bh-3	221,0	42	-		(609,5)		
Bh-3/a	222,3	49	-		(745,5)		
Bh-4	216,1	20	-		(733)		
Bh-5	174,58	45	-		(829)		
Bh-6	148,8	20	-		(853)		
Bh-7	208,48	22	-		(681)		

Rétegsor

Negyvedidőszaki üledék: lejtőtörmelék, tarka agyag, lösz kavics-homok, a leleszi Tarna mellékvizeinek (Bólyai és Fedémes patakok) terasz-kavicsai. Alatta üledékhiány után a kutatási terület ÉK-i részén miocén vulkáni összlet lepusztult felszínü maradványai vannak, riolit-dacit tufák fehér, zöldesfehér horzsaköves rétegei. A tufák alatt alsómiocén alapkonglomerátum laza, tarka (vörös, sárga) agyag, kavics következik, a „szénteles rétegsor”, amire a környéken több kutatófúrás mélyült (Szücsi, Egercsehi).

A miocén alatt diszkordánsan, lepusztulási felülettel, vagy a terület D-i részén közvetlenül a felszínen van az oligocén vastag rétegsora. A felszínen SZENTES F. (1946) a felsőoligocénben hat szintet különböztetett meg:

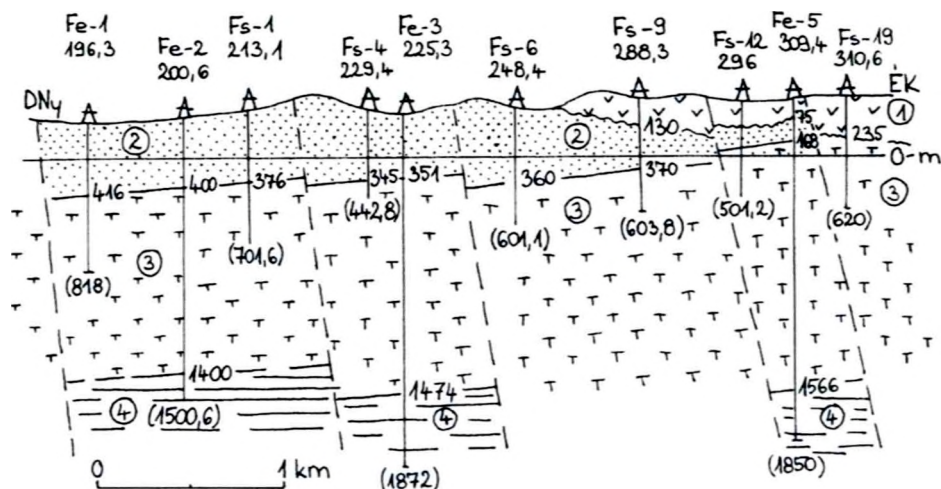
1. durva arkózás homokkő, *Pecten* és korall maradványokkal
2. vastagpados, homokkő-cipós, keresztarétegzett, kavicsos-csillámos homokkő
3. márgás, durvaszemű, glaukonitos, keresztarétegzett homokkő
4. lumasellás homokkő
5. JASKÓ S. (1940) által leírt *Pecten denudatus*-os rétegek és
6. lent zöldesszürke, sötétszürke, foraminiferás, homokos agyag.

Mélyebben vastag és egyhangú középsőoligocén szürke agyagmárga van, andezittufa- és homokkő betelepülésekkel, alatta néhány fúrás (Fe-2, -3, -5) elérte az alsóoligocén szürke agyagmárga és homokkő rétegeket.

A mélyebb képződmények itt ismeretlenek maradtak, várható a felsőeocén és triász medencealjzat jelenléte.

Szerkezeti viszonyok

A földtani térképezés szerint jól jelentkezik a Fedémes–kerekaszói felboltozódás. A fúrásszelvények rétegzonositásával készült szelvényeken törésekkel tagolt felboltozódás bontakozik ki.



42. ábra. Földtani szelvény a fedémesi földgáz-előfordulási területen át.

1 – miocén vulkáni tufák, 2 – felső-oligocén, 3 – középső-oligocén, 4 – alsó-oligocén.

Kőolajföldtani eredmények

Fedémesen jó olajnyomok és kis földgáz-előfordulás van az oligocén rétegekben. Földgáztelepet harántoltak az Fs-6, -9, -12, -14, -14/a, -16, -19, Fe-5 fúrások. A bujahegyi fúrások vizesek. Gáztelep van a felsőoligocén felső részén egy homokkő összletben (Fs-6, -9) és a középső oligocénben. A tárolóközet kedvezőtlen kifejlődésű, agyagos és kis átteresztőképességű. Kőolaj jelentkezett az Fe-5 mélyfúrás 1616,4–1800 m között megnyitott középső és alsóoligocén rétegeiből. Innen földgázzal jelentkező 16,6 g/l sótartalmú vízzel kb 1% olaj került felszínre. A 424–425 m-közötti szakasz rétegvizsgálatakor 10 mm átmérőjű fúvókán napi 16,272 m³ gáz jelentkezett.

Gázösszetétel:

Éghető CH	63,25%
N ₂	36,75%

További kutatási lehetőségek érdekében megjegyezzük, hogy az olaj-gáznyomos oligocén rétegeket és alatta várható eocén, triász üledéket nem fúrtuk át, ismeretlenek maradtak. Kedvezőtlen a bonyolult törései szerkezet, kis egységekre tagoltság és a kedvezőtlen hézagterefogatú és áteresztőképességű tároló közet.

30. Noszvaj

Most a fúrás munka időrendje miatt vissza kell térnünk a Bükk hegység D-i előterére, ahol az 1957–65. években Szomolyától É-ra három szerkezetvizsgáló sekélyfúrást mélyítettünk. Itt É-felé növekvő gravitációs értékeket találunk, ahol a miocén vulkáni sorozat és az oligocén képződmények, valamint a Bükk hegység ladini szürke palás agyag és mészkőrétegei kerülnek a felszínre (33. ábra).

40. táblázat. A noszvaji fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Bádeni Kárpáti	Felső	Középső	Alsó	Eoc.	Triász	Megj.
				Oligocén					
Ns -1	240,88	30	229		(610)				
Ns-2	241,74	35	-			(611,1)			
Ns-3	287,6	11	-	35	90	112	268	(850)	

Rétegsor

Negyvedidőszaki lejtőtörmelék, agyag, löszös agyag, kavics, üledékhézag, lepusztulás után bádeni-kárpáti riolittufa összlet következik, alatta lepusztult felszínű felső-, középső- és alsóoligocén agyagos-márgás, homokköves konglomerátumos kifejlődésű oligocén van. A felsőeocén nummuliteszes mészkő, márga, az alján tarka agyag kifejlődésű. Lepusztulás után karni-ladini triász, sötétszürke, kovás agyagpala, világosszürke kalciteres mészkő következik, melyből *Agathammina* sp. és *Miliolina* került elő (MAJZON, 1966, BÉRCZINÉ 1978). Végül mészkő vorhenyes agyagsíkokkal.

Szerkezeti viszonyok

D-felé süllyedő triász medencealjzaton hézagos felsőeocén, oligocén, miocén képződmények vannak, fiatalabb lezáró fedőrétegek nélkül, olaj-gáz felhalmozódásra kedvezőtlen szerkezeti helyzetben.

Kőolajföldtani eredmények

Noszvajon olaj-gáznyomokat nem találtunk, a felszínre emelkedő víz sincs, csak 60–70 m³/nap dugattyúzható, 67–71 m statikus szintű, 18 C°-os rétegvíz. A kutatás folytatása nem javasolható.

31. Cserépváralja

Cserépvártól DK-re +10 mg-os gravitációs maximum jelentkezett a Geofizikai Intézet mérései szerint, ahol rétegek alól középső oligocén jön a felszínre (33. ábra).

Az 1956-57. évben 6 db sekélyfúrással tárták fel a területet.

Rétegsor

A cserépvári rétegsor a többi bükkaljai fúráshoz hasonló. Vékony, negyedidőszaki agyag, kavics, átosott tufás rétegek alatt bádeni-kárpáti riolittufa, alján tarka agyag, kavics van, alatta a középső oligocén lepusztult felszíne után szürke agyag, agyagmárga, homokkő és aprókavics, alsóoligocén

sötétszürke agyagkő, homokkő, és triász közettörmeléből álló breccsa következik. Mindez a középsőtriász medencealjzat világosszürke mészkővére telepszik.

Szerkezeti viszonyok

Ez is sok törésvonallal felaprózott kiemelkedő kis triász-rög, és ezt fedő, hozzá zámaszkodó, oligocén-miocén rétegsor. Kőolaj-földgáz nyomok nem jelentkeznek.

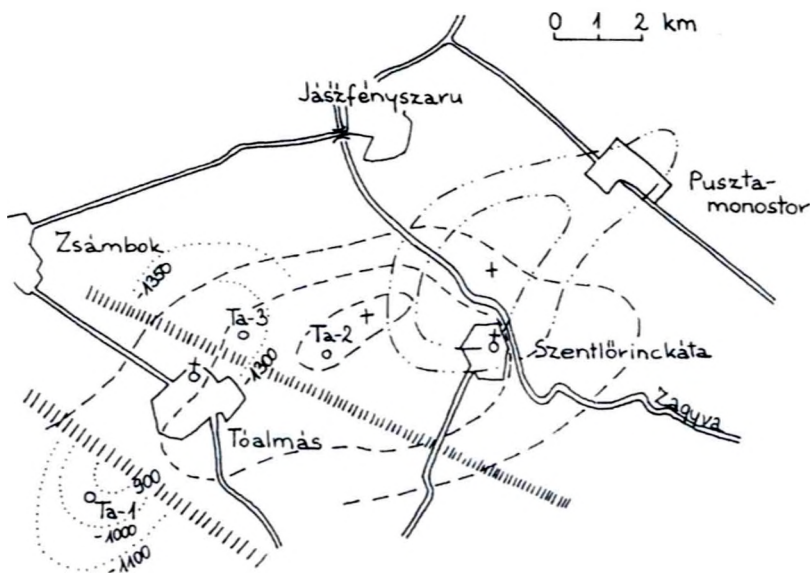
41. táblázat. A cserépváralfi fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Bádeni Kárpáti	Oligocén	Triász
Csv -1	?	330	(435,5)	
Csv-2		298	(585,7)	
Csv-3		329	(589,8)	
Csv-4		253	(425)	(426,5)
Csv-5		223	(470)	
Csv-6		202	(545)	(548)

32. Tóalmás

Tóalmás, Füzesabony, Jászberény környékén a Geofizikai Intézet 1938 évben Haalck-féle graviméterrel végzett mérésekkel, Tóalmás és Jászfényszaru között DK-ÉNy irányú maximumot észlelt. De ezzel a műszerrel csak 1 mg pontossággal lehetett mérni. Ezért az 1948–49 években a Geofizikai Intézet Eötvös-ingával megismételte az átnézetést, és 1951–52-ben a részletes méréseket. Ezek Tóalmás, Szentlőrincváta, Pusztamonostor és Jászfényszaru között igazolták a maximum jelenlétét. A Geofizikai Intézet 1951-ben földmágneses méréseket végezett, mely a gravitációs maximumtól kissé K-re eltolódva, de még annak területén jól körülhatárolt mágneses maximumot talált, amiből vulkanitok jelenlétére lehetett következtetni.

A Maszovol vállalat 1952. évben alakult szeizmikus szervezete (4/52 csoport) mérései szerint Tóalmás templomától DNy-ra húzódik egy diszlokációs vonal, amelytől DNy-ra levő területrészen -900 m mélyen levő reflexiós szint, a diszlokációs vonaltól ÉK-re -1350 m mélységben követhető



43. ábra. Térkép a Tóalmás kutatási területéről. Szaggatott – gravitációs izoanomáliák, pont-vonás – mágneses izoanomáliák, pontozott – szeizmikus mélységvonalak, vonalkázott – szeizmikus zavarzónák.

A Geofizikai Intézet (ERKEL A.) 1956–57-ben tellúrikus méréseket végzett és izoareál térképet szerkesztett. De minél több volt a geofizikai mérési eredmény, annál bonyolultabb szerkezeti viszonyok

táruktak fel, különösen a mélyebb szintekre vonatkozóan.

Ezekre a nem egyértelmű helyi ismeretekre terveztük a kutatófúrásokat.

Fúrási tevékenység

A Ta-1 fúrás a kutatási terület DK-i részén mélyült, a geofizikai mérések alapján vélt ÉK-DNy-i irányú törésőtől DNy-ra várható magasabb helyzetű területre. A fúrás 1957. április 25.–november 30. között 1667 m mélyen felsőeocén rétegekben állt meg és jó olajnyomokat talált, indokolta a további munkát. A Ta-2 fúrás az előbbtől 6 km-el ÉK-re, a szeizmikus mérések szerint mélyebb környezetből 1450 m-ig emelkedő területen mélyült, 1957. december 25.–1958. május 27. között, 2293 m mélységig, ahol diabázba jutva befejeztük. A Ta-3 fúrás a Ta-2-től 2 km-re Ny-ra mélyült 1968. november 21.–1969. március 30. között, 2309 m-ig és középsőtriász rétegekben fejeztük be.

A fúrások földtani feladatait FABIÁN B. Látta el. Megjegyezzük, hogy 1980 után még lemélyítették további fúrásokat.

Tóalmási fúrásadatok:

42. táblázat. A tóalmási fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	L.	Fp.	Ap.	Sza.	Bad.	Olig.	E.	Diab.	T ₂
Ta-1	145,3	155	226	834	1021	1078	1260	2494	(2667)		
Ta-2	114,92			792	982	1002	1156	2093	2183	2222	2293
Ta-3	119,63	308	625	1250	1500	1510	1539	1840	2025	2100	230

Tóalmási rétegsor

Negvedidőszaki lösz, agyag, homok, kavicsrétegek. Pliocén (levantei) képlékeny agyag, agyagmárga, sárga, sárgás-zöldesszürke mészkonkréciós agyag és laza világosszürke homokrétegek.

Felsőpannon kékesszürke, szürke agyag, agyagmárga és világosszürke homokrétegek sűrűn váltakozva. Felső részén fás barnaköszén csikokkal (Bükkaljai Lignit Formáció). Mélyebb részén vastagabb középszemű laza homokrétegekkel (Zagyvai Formáció) Fauna: *Dreissensia* sp. *Limnocardium desertum*, *Congeria balatonica*. Alsópannon szürke agyagmárga, homokköpadokkal, piritgumókkal, felső része homokos, alja főleg agyag, agyagmárga. Egészében viszonylag vékony kifejlődésű. A sarmata rétegsor durva homokos mészkő, zöldesszürke agyagmárga és homokos, vulkáni tufás agyag, a korra jellemző félsős foraminiferákkal, bryozoákkal.

Diszkordancia után bádeni-kárpáti plagioklászos riolittufa (középső, vagy Tari Riolittufa Formáció), mely itt durvaszemű horzsaköves, kőzetüveges és finomszemcséjű biotit, amfibol, plagioklász tartalmú tufa, zöldesszürke agyag és márga, homokrétegekkel, operculum és haltüske maradványokkal. (Részletes ismertetése RADÓ Denise (1988) munkájában). Ez a rétegsor jó kifejlődésében megtalálható még Jászberény, Tiszagyenda, Fegyvernek-K, Hajtótanya, Szihalom, Görbeháza stb. fúrásokban.

Diszkordancia és üledékhiány után felsőoligocén agyagmárga, glaukonitos homokkő (melyben jól osztályozott zöldesszürke kvarc, muszkovit, biotit, földpát és élénkzöld galukonit ásványtörmelék van) karbonátos kötőanyagban. Gazdag tengeri mikrofaunát tartalmaz, felső részén csökkentsósvízi fajokkal és növényi maradványokkal. Rétegdülés 18° körüli (Egri Formáció). Alatta folyamatosan középső oligocén (Kiscelli Agyag Formáció) következik, szürke, zöldesszürke agyag, agyagmárga, néhol finomhomokos csillámos, szenes növénymaradványos, kevés finomszemű zöldesszürke vulkáni tufacsikkal. Gazdag tengeri mikrofaunát tartalmaz. Alsó részén 10–12° rétegdülés figyelhető meg. Alatta folyamatosan alsóoligocén Tardi Agyag Formáció következik: homokos agyag, vékonyrétegzett, csillámos homok (melyben kvarc, biotit, zónás plagioklász, üveges vulkáni törmelék van), vékony dacit-andezittufa csikokkal. Mikrofauna nincs, vagy nagyon szegényes (néhány *Globigerina*, *Cassidulina subglobosa*, ezenkívül *Corbula* sp. került elő).

A Ta-2 fúrásban a középső oligocén alatt 1983–2093 m között konglomerátum következik, mely 0,5–1,6 nagyságú, rosszul koptatott kvarc, szögletes sötétszürke-fekete szericitpala, sok muszkovittal, meszes-homokos kötőanyagban figyelhető meg. A Hárshegyi Homokkő Formációnak felelhet meg (?), aminek földtani korát előfordulási helyenként változónak tartják (BALDI T. stb). A Ta-1 fúrásban a Tardi Agyag alatt, a Ta-2-ben a konglomerátum alatt diszkordánsan felsőeocén agyagmárga következik, és szenes növényi maradványos finomhomokos agyagkő, mely sötétszürke, barnásszürke, leveles-palás, pirites és finomhomokkő csikokat tartalmaz vulkáni tufacsikkal, amiben finomszemű bontott plagioklász

törmelék van. Az alján homokkő-konglomerátum következik, kemény agyagos-márgás kötőanyagban főként kvarcit és tűzkökvacsokat tartalmaz. A homokkőben szenes növényi lenyomatok vannak piritgumókkal. A Ta-1 fúrás 2496–2496,5 m-ből vett magminta agyagcsikos finomszemű homokkővéből KÖVÁRY J. *Nummulites incrassatus*, *Robulus*, *Asterigerina*, *Cibicides* stb felsőeocénra utaló foraminiferákat említ. A 2579–2581,5 m-ből származó agyagmárga, homokkő olajnyomos volt. A rétegdülés 8–10°.

Az eocén rétegektől nem válik el jól az alatta következő tarka (zöldesszürke, barnafoltos, sötétvörös-lilás) agyagkő, mely rétegzetlen, sok csuszamlási lappal, néhány konglomerátum-breccsa betelepüléssel (fehér kvarcit, sötétszürke kvarcpala, vörös jáspis és kristályospala kavicsokkal) homokos-kovás kötőanyagban, néhány 3-5 cm-es durvaszemű, igen kemény betelepüléssel (Ta-2, 22–25 számú magfúrás). Ez a tarka agyag, agyagkő rétegsor hasonló a Mátyásföldi, Bugyi, Cinkota-6 fúrások találta, feltételezett alsókréta rétegekhez, melyek főleg csak radioláriákat tartalmaznak.

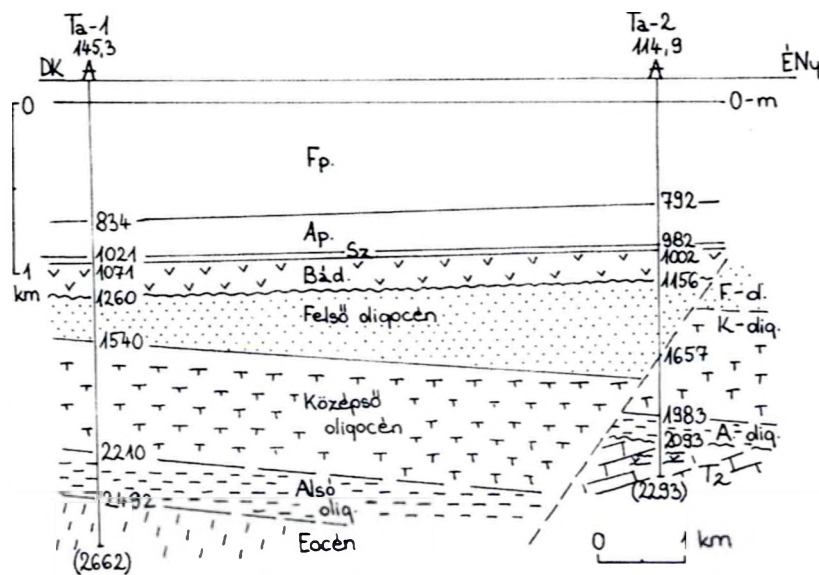
Mindezek alatt a Ta-2 és -3 fúrásokban diabáz is van, mely vörös, barnáslila, zöldesszürke, összezúzódtott-breccsás, csuszamlási felületekkel átjárt kőzet. Repedései mentén zöld szerpentin és fehér kalcitereket tartalmaz. A kőzet kloritosodott, szerpentinisedett, bontott alapanyagában plagioklász-lécek, limonitosodott és kalcitosodott foltok vannak, agyagos mállási termékek kíséretében.

A Ta-3 fúrásban az előbbtől bizonytalanul elhatárolható agyagpala, fehér-zöldesbarna, szürke agyagpala és homokkő következik, amit triász ladini korúnak vélünk (SZALAY A., SZENTGYÖRGYI K., SZÓTS A. 1978).

Szerkezetföldtani fejlődéstörténet

A medencealjzat a környékén mezozoósnak bizonyult (Nagykátá, Pánd stb.), mely sok ideig fedetlen és lepusztuló volt. Feltete kréta-paleogén üledék nyomai vannak, majd vastag oligocén, mely olajképződésre alkalmas kifejlődésű. Ezután üledékképződési hiány, lepusztulás után vulkáni törmelékközetek, vékony alsó, vastagabb felsőpannon és kevés fiatalabb üledék van.

A neogén rétegek szerkezete egyszerű: D-felé dülő és vastagodó rétegek. A paleogén és idősebb rétegsor szerkezetét törések, vetődések bonyolítják, a rétegek kifejlődése és vastagsága változatos. A szerkezeti viszonyokat pontosan nem ismerjük, kérdés, hogy a fúrások olaj-gázfelhalmozódásra legalkalmasabb ponton mélyültek-e?



44. ábra. Földtani szelvény a Tóalmás-1 és -2 fúráson át.

Kőolajföldtani eredmények

A rétegsor hiányai, a lepusztulási időszakok és a diszlokáltság kedvezőtlen az olaj- és gázkutatásra. A triász felszínének huzamos lepusztulása, törésvonalakkal való átjártsága a régebbi felhalmozódások pusztulását jelentheti, ezek kutatása alig lehet reményteljes.

A fúrások mélyítése közben észleltünk olaj- és gáznyomokat: a Ta-1 fúrásban 350–359 és 707–713 m mélységben, felsőpannonban és 891–897 m-ben az alsópannonban, 1252–57 m átfúrásakor fúrásban a bádeni üledékekben a fűrőiszap elgázosodott. A 2329,5 és 2335 m-ből származó homokkő olajfoltos, 2475–2478 átfúrásakor az iszapon olajfoltok keletkeztek. A Ta-2 1404–1409 m-ben gáznyomokat észleltünk. A Ta-1 fúrásban 10 réteget vizsgáltunk meg, ezek közül 2421–2478,5 vizzel kevés olajbeáramlás történt, mintegy 50 l/nap folyadék. A többi rétegből is kevés, a felsőoligocénből valamivel több (napi 100 m³) sósvíz jelentkezett.

A Ta-2 fúrásban 8 réteget vizsgáltunk. Az oligocén és mélyebb rétegek kevés (napi 10–40 m³) sósvizet adtak. 1990–2002 m-ből 3% olajat tartalmazó sósvíz jelentkezett és 1984–1990 m mélységszakaszból napi 12 m³ 1–2% olajtartalmú sósvíz (NaCl 53 g/l) származott. A 991–996 m közötti szakaszból napi 36 m³ édesvizet nyertünk de megjegyezzük, hogy a beléscső megsérült és a vízbeáramlás nem csak a megnyitott szakaszból származott.

A Ta-3 három rétegvizsgálata alkalmából csekély olajnyomos víz jelentkezett az oligocén rétegekből.

Továbbkutatás lehetőségére biztat a számos figyelemre méltó olajnyom. Kedvezőbb szerkezeti helyzet és jobb tárolókörzet felkutatása esetén ipari jelentőségű olajelőfordulás is remélhető a környéken.

43. táblázat. A tóalmási kőolaj és földgáz összetétele.

Kőolaj	Ta-2	Földgáz	Ta-2	Ta-2
	1990-2002 m		1990-2002 m	1990-2000
Fajsúly 20 C°	0,8559	Éghető t%	90,48	93,18
Viszkozitása SI/38 C°	3,35	CO ₂	0,36	6,19
E°/c8 C°	1,44	N ₂	9,16	1,63
Dermedéspont	+11			
Jelleg	intermedier			
Benzin	23,9 s%			
Petróleum	6,1			
Nehezebb alkatrész	69,46			
Veszteség	0,54			

33. Eger

A Demjén-környéki kutatásokkal kapcsolatban került sor Eger város közvetlen környéki terület feltárására, 1958. évben. (33. ábra).

A lemélyült három sekélyfúrás földtani adatai a demjéniekhez hasonlóak.

Az egeri sekélyfúrások számottevő olaj-gáznyomokat nem találtak. Az Eg-2 fúrást a város kérésére víztermelésre képeztük ki, az egeri fürdő részére vizet termel.

A rétegsor a demjénihez hasonló. A kevés negvedidőszaki lösz, agyag, kavics, lejtőtörmelék alatt kárpáti-bádeni tufás agyag, riolittufa, homok váltakozik. A középső és alsóoligocén szürkeagyag, homok, konglomerátum. A felsőoligocén homok, homokos agyag ismert feltárása a téglagyár anyaggyödre. Ezek alatt a felsőeocén is megvan, algás mészkő: hasonló a demjénihez.

Szerkezetiileg É-felé törések mentem emelkedő röglépcsőket találtunk. Megemlítjük, hogy az Eg-1 fúrás riolittufáinak biotitja K/Ar kor szerint 19,9±3,5 millió év (BALOGH Kad.).

44. táblázat. Az egeri fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Bádeni Kárpáti	Paleogén
Eg-1	194,38	2	18	(572,9)
Eg-2	171,48	2	13	(455,7)
Eg-3	154,19	12	-	(441,4)

34. Egerlövő

A mezőkeresztesi kőolajmező környékén D-felé való felderítésére az Egerlövő közelében levő kis ÉK-DNy tengelyirányú gravitációs maximumra telepítettünk egy kutatófúrást, a Tiszáig terjedő, akkor még feltáratlan területre.

Fúrási tevékenység

1963. október 12.–1964. március 15. között mélyült az Egerlövő (EI-1) kutatófúrás, az egerlövői templomtól DNY-ra 1850 m-re.

Rétegsor

A 99,0 tengerszint feletti forgatóasztal alatt kb 30 m-ig negvedidőszaki homok-agyagrétegek alatt, 1030 m-ig felsőpannon világosszürke homok, kékes-sárgásszürke agyag, kevés növénylenyomatos lignites agyag van. 1228 m-ig alsópannon meszes agyag, agyagmárga és homokrétegek vannak, *Silicoplacentina*, *Candona* sp. Ostracoda és *Congerina partschi* maradványokkal. 1755 m-ig bádeni-kárpáti vulkáni közettörmelékes, tufás agyag és konglomerátum, mélyebben riolit-dacittufa következik. Ebben a rétegsorban 1592–1709 m között bontott riolit-dacitpadok vannak, szanidin lécekkel. Alatta 2145 m-ig oligocén, szürke, kékesszürke agyagmárga, meszes agyag, 40°-os rétegdülésekkel és tufacsikkokkal, piritess bontott vulkáni kőzetekkel, melyekben kvarchalmazok és bontott földpátkristályok vannak. Kevés *Globigerina bulloides* és *Nodosaria* váz került felszínre a márgarétegekből. Földtani kor itt bizonytalan, a szürke márgák oligocén jellegűek, de ezekre jellemző gazdag foraminifera fauna nélkül.

Alatta 2145 és 2150 m talpmélység között felsőeocén sötétszürke piritess, calciteres márga van, 20°-os rétegdüléssel, melyben *Globigerina bulloides*, *G. triloba*, *Anomalina affinis*, *Acarinina* sp. *Pullenia sphaeroides*, *Bolivina punctata* van (KÖVÁRY J.), MAKKAY Klára szerint a bartoni emeletre utaló faunával.

Szerkezeti viszonyok

A helyi szerkezetet egyetlen fúrás nem tisztázhatta. A földtani fejlődés szerint a felsőeocén tengeri képződmények meredekebb rétegdülése a pireneusi mozgások okozta diszkordanciára utal. Utána oligocén-miocén törmelékes üledék vastag riolit-dacit tufarétegekkel a környék élénk mozgásaira utalnak, az Örkényi (miocén vulkáni) árok, a Középmagyarországi (diszlokációs) vonal közelségének hatása lehet. A Bükk-hegység környéki oligocén tenger déli széle lehetett ezen a tájon. Az alsópannon transzgradált az oligocén-miocén rétegekre, folyamatos fiatalabb üledékképződéssel.

Kőolajföldtani eredmények

A rétegsor és fejlődéstörténet olajkutatásra nem kedvező, a vulkáni törmelékkőzetek uralkodnak. Kőolaj- és földgáznyomok nem jelentkeznek. A szerkezeti viszonyokat nem ismerjük megfelelően.

35. Sári és Újhartyán

A Bugyi kutatási terület környékének továbbkutatása keretében folytattuk a kutatást, amit indokolt a Bugyi-2, -3 fúrásokban az oligocén rétegek olajnyoma.

Fúrási tevékenység

A Bugyi gravitációs maximumvonulaton ÉK-felé folytattuk a felderítő kutatást. 1963. szeptember 23.–1964. február 25. között a Sári-1, 1964. március 3.–április 30. között a Sári-2 mélyült, majd a szomszédos Újhartyán-1 fúrás 1964. május 7.–július 1. között. Üzemi geológusok KONC T., majd DIKÓ F. Voltak.

Rétegsor

Negyvedidőszaki sárga és szürke homok, kavicsos homok, agyag. Pliocén, világosszürke homok, képlékeny agyag, meszes konkréciókkal. Felsőannon szürke-tarka agyag, agyagmárga finomszemű homokrégekkel, alsóannon (előbbtől nem választható jól el), szürke agyag, finomhomok és kevés szenes növényi maradvány. *Silicoplaentina*, *Limnocardium* maradványokkal. Miocén (szarmata, bádeni-kárpáti) vulkáni tufa összet.: zöldesszürke horzsaköves riodacit-tufák, kevés zöldesszürke márgabetelepüléssel. Helyenként kovásodott, kalciteres és meredek mozgási síkokkal átjárt rétegek. Alján 5–10 m tarka teresztrikus agyag-homok van. Középsőoligocén faunás szürke agyagmárga és riolit-andezittufa-csík agyagmárga (a Sári fúrásokban), az Uh-1 fúrásnál hiányzik, itt 906–929 m között tarka teresztrikus üledék van, melynek egy része már felsőeocén lehet.

Az alsóoligocént nem sikerült kimutatni. A Sári-1 és -2 fúrások középső oligocénje alatt felsőeocén mikrofaunás homokkő, agyag, agyagmárga van, benne andezit- és dacittufa-tufit betelepülések vannak. A Sári fúrások felső-középső eocénje lefelé konglomerátumba megy át, mely főként karbonátos közettörmelék: kevésbé koptatott szaruköves dolomit, mészkő, mészmárga, finomhomokos dolomit, kovás mészkökavics és epimetamorfit kavicsokból áll. Utóbbi fillit, szericites kvarcit, kloritpala, kovapala törmelék. A mészkőben triász jellegű alga és foraminifera törmelék van. A konglomerátum összetételében az elég gazdag pollenanyag az eocén-felsőkréta határára utal. A törmelékkozettek a környező területek képződményeit sejtetik.

Üledékhiány után diszkordánsan következik az alábbi rétegsor: Az Uh-1 fúrás szürke dolomitban áll meg, amit feltételeesen felsőtriász korúnak tartunk.

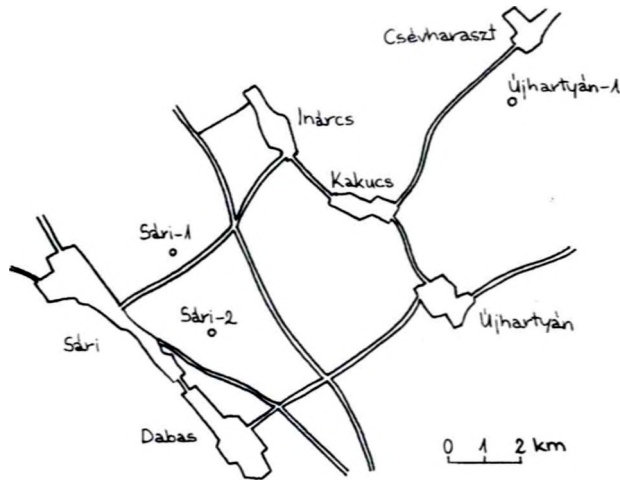
A Sári-2 fúrás az eocén-felsőkréta alatt szürkésbarna, durvakristályos dolomitos mészkőbe, kalciteres dolomitos mészkőbe, dolomitba jutott, amit triásznak (ladini) véltünk. Alatta sötétszürke fekete breccsás bitumenes dolomit van, rozsdabarna homokos agyag betelepülésekkel, majd agyagos-bitumenes dolomit, breccsás és kalciteres rétegsor, végül sötétvörös meszes-agyagos homokkő mészkonkréciókkal, ősmaradványokkal.

A magminták részletes vizsgálatára később felkértük a Tudományegyetemen dolgozó GROSZ Ádámot, akit 1971-ben vékonycsiszolatokban *Gymnocodium* mészalgákat talált és a rétegsort a Vértes-hg. előterében mélyült felsőperm képződményekkel azonosította. BALOGH K. a vizsgálatra küldött közetanyagot a Bükk-hegységi felsőpermhez sorolta (1973). Részletes vizsgálatot BÉRCZINÉ MAKK A. (1978) gazdag felsőperm korú öslény együttest ismertetett a dolomit, agyagos dolomit rétegekből: *Glomospira gordialis*, *Glomospirella*, *Lunucammia postcarbonica*, *Pachyploia assymetrica*, *Globivalvulina graeca*, *Archaediscus miliolides*, *Mizzia velebitana* stb. fajokkal. Sekélytengeri lagúnás képződményekre következett.

A Sári-1 fúrás 13. magmintája 1256–1258 m-ből lilás-vöröses aleurolitot hozott felszínre, szürke konkréciókkal, mely föltételezés szerint a karbonátos perm alatt következő Bükk-hegységi törmelékes rétegekhez tartozik.

45. táblázat. A sári és újhartyáni fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Plio.	Fp.	Ap.	Mioc.	Olig.	Eoc.	T.	P.
Sári -1	106,63	102	188	631	631	707	950	1256	-	(1298,5)
Sári-2	107,65	107	180	636	636	690	1033	-	-	(1300)
Uh -1	128,52	65	166	750	879	906	-	1404	(1405,6)	



45. ábra. Sári és Újhartyán kutatási terület térképvázlata.

Szerkezeti viszonyok

A Bugyi-Farmos között jelentkező nagy gravitációs maximumvonalat ÉK-felé ellaposodó Sári-Újhartyán környéki részen, a harmadidőszaki medence aljzatában már nem találjuk meg azt a kiemelkedést, amit a Bugyi-4, -1, -3, -2 fúrásokon át szerkesztett szelvényen látunk (15. ábra). Itt a pannóniai rétegsor közel vízszintes, az alsópannon vékony kifejlődésű és nem különíthető el világosan a felsópannontól. Alatta diszkordancia és üledékhány (attikai, moldovai orogén fázis) után következik a miocén vulkáni összlet, amit itt tagolni nem tudunk. Ez itt a szélső kifejlődése a D-felé következő nagyvastagságú, az Örkényi-árkot kitöltő vulkáni sorozatnak, melynek É-i szélé terjed ki erre a területre. Az Örkényi-árok része a Közép-magyarországi Szerkezeti Övnek, mely itt D felé elhatárolja a Paleogén-medencét.

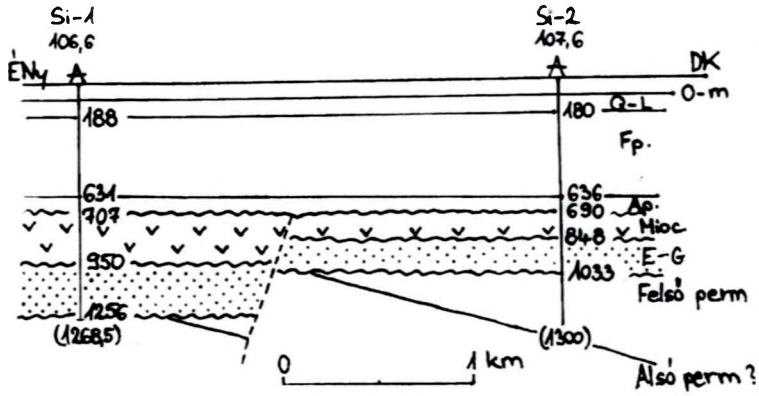
A miocén vulkáni összlet alatt itt a paleogénből csak a középső oligocén és az eocén felső része van meg, foltonként, medenceszéli lepusztulási maradékokként. A paleogén rétegek alatt kevés felsőkréta konglomerátum található meg és nagy üledékhézag és diszkordancia után a kérdéses triász (Újhartyán) tengeri üledék, majd pedig a Bükk-hegységből ismert felsőperm tenger lagúnás üledékeit ismertük meg.

Olyan szerkezeti viszonyokat nem bizonyítanak a fúrások, mely alkalmas lenne nagyobb olaj-gáz felhalmozódásra. A fejlődéstörténet sem kedvező, a gyakori lepusztulási időszak miatt. Az anyaközet jellegű alsóoligocén hiányzik, a középsőoligocén és az alsópannon hiányos kifejlődésű.

Kőolajföldtani viszonyok

A fúrások mélyítése közben olaj-gáznyomok nem jelentkeztek. Karotázs mérésekor reményteljesnek ítélt rétegek vizsgálata csak vizet adott.

További kutatás a távolabbi környék újabb, részletesebb szeizmikus vizsgálata alapján válhat indokolttá, tekintettel a jászberényi, farmosi eredményekre.



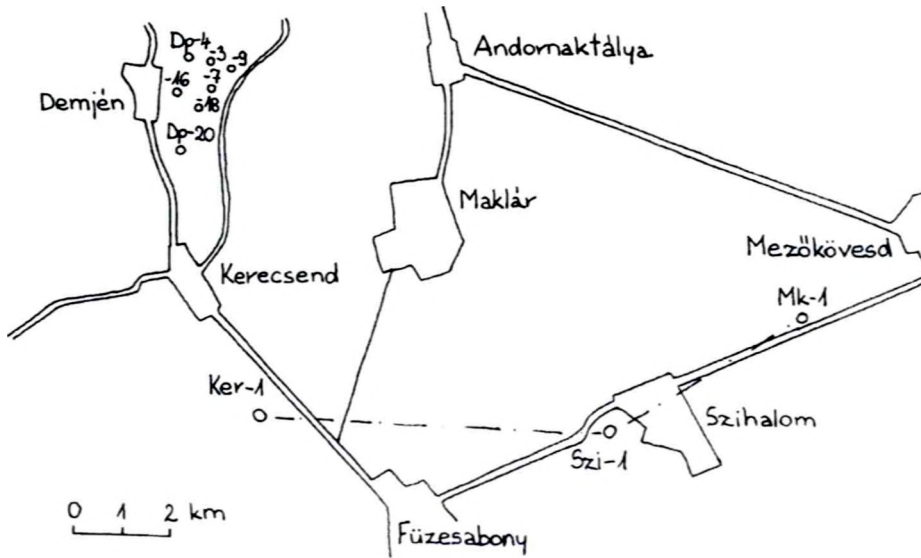
46. ábra. Földtani szelvény a sári fúrásokon át.

36. Kerecsend

A Demjén-körmeyéki kőolaj előfordulásnak D-felé való továbbkutatása céljából mélyült fúrás Kerecsend környékén. Itt az OKGT geofizikusai 1959–60 években szeizmikus refrakciós méréseket végeztek (64. jelentés) és az Me-R-9 jelű szelvényen Kerecsendnél a medencealjzat kiemelkedését észlelték, ami felett települt boltozatra tűztük ki a Kerecsend-1 fúrást.

Fúrási tevékenység

A Kerecsend-1 fúrás 1964. április 30.–augusztus 11. között mélyült, a Vatta-Maklári-árok É-i oldalán.



47. ábra. Kerecsend, Szihalom és Mezőkövesd fúrások térképábrázolása.

Rétegsor

A 119,92 m tszf. magasságú forgatóasztal alatt 105 m-ig negvedidőszaki lösz, homok agyag, 500 m-ig felsőpannon, lignitcsíkos, sötét, homok-agyagrétegek, 797 m-ig alsópannon sötét agyagmárga és világosabb sötét homok, 797–2173 m között miocén, nem jól tagolható rétegsor van: homokos agyag, márga, homokkő és riolit-dacituffa, tufit váltakozva. Ebben 800–805 m-ben és 1009 m-ben bádeni tengeri

mikrofaunát találtunk, alatta 1009–2173 m-ig idősebb miocén (kárpáti?) főleg horzsaköves riolit-dacittufa, kevés agyagmárga, homokkő, tarka agyag következnek. 1362–66 m között kemény andezit van, ami alatt vörös agyag, riolitufa, kékesszürke, finomszemű tufa van, csak szivacsütököt tartalmazó, szürke agyagmárga, 2110–14 m között vörös tarka agyag, 2173–2227 m között eocén kalciteres szürke márga, mészkő, vörös agyagrétegekkel, kevés, kisméretű *Globigerina bulloides* és *G. conglomerata*, *Bulimina sculptilis*, Ostracoda és algamaradványokkal.

Végül 2227 és 2462 m mély talpmélység között középsőtériás világosszürke mészkő következik, ezalatt kalciteres márga és sötétszürke mészkőbreccsa, melyekben gasztropoda-embriók, Ostracoda és algamaradványok vannak. BALOGH K. és később SZALAY A., SZENTGYÖRGYI K. ÉS SZÓTS A. (1978) középső triászként ismertették.

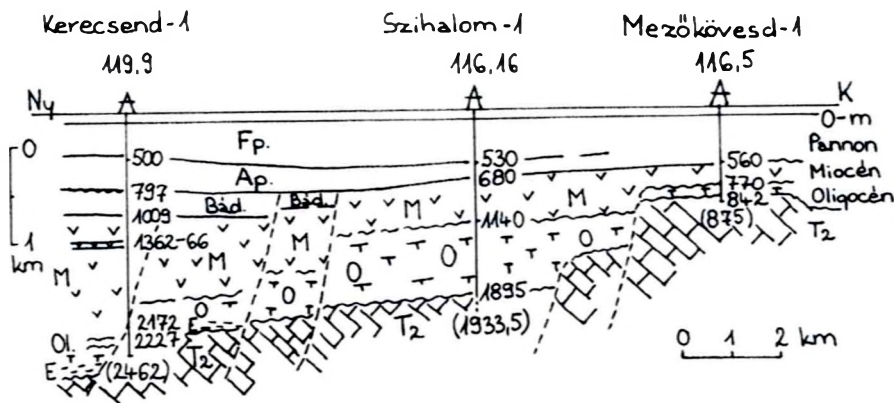
Szerkezeti viszonyok

A fúrás szerkezeti helyzete bizonytalan, a mélységviszonyokra és fejlődéstörténetre nyertünk jó adatokat. Megismertük a Vatta-Maklári-árok középsőtériás medencealjzatát. Az olaj-gázkutatásra kedvezőtlen eredmény: a szomszédos demjéni és mezőkeresztesi olajtároló középső oligocénjének hiánya, a vastag miocén rétegsornak főleg vulkáni kifejlődése és a fúrás helyi szerkezeti helyzetének ismeretlensége.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrás munkálatai során olaj-gáznyomokat nem észleltünk. A leginkább reményteljes négy réteg vizsgálata csak vízbeáramlást eredményezett.

További kutatás a helyi szerkezeti viszonyoknak geofizikai módszerekkel való megismerése után talán indokolható lenne.



48. ábra. Földtani szelvény Kerecsend, Szihalom és Mezőkövesd fúrásokon át.

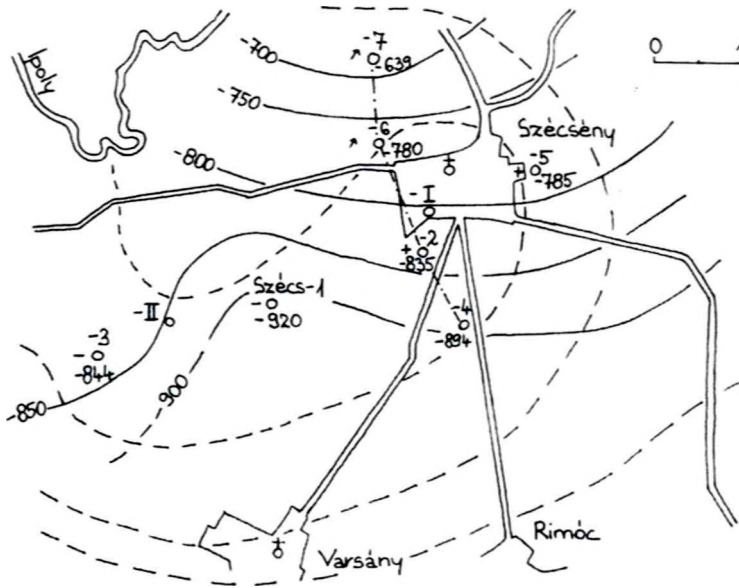
37. Szécsény

Ugyancsak az 1964. évben folytattuk Szécsény környékének a régi állami kutatását, amely folyamán lemélyült a Sz-I és -II fúrás. A Geofizikai Intézet 1961. évi graviméteres mérései szerint a falu környékén egy DNy-ÉK tengelyirányú gravitációs maximum húzódik. Itt már 1947. évben lemélyült az említett két állami fúrás, amelyek csak a középső oligocént érték el. A Szécsény-I fúrás a 210–220 m közötti mélységből „250 liter/óra” jódos-sós vízzel 20 m³/nap földgázt termelt. A Szécsény-I fúrás a falu D-i részén mélyült, a -II fúrás innen 3,2 km-el Ny-ra a Francia-völgyben, a BARTKÓ L. felszíni térképezésével vélt középső oligocén, környezeténél magasabb boltozatot. Ez a fúrás 0,4 m³/óra nátriumkarbonátos vizet termelt, mellyel kevés CO₂ gáz jelentkezett. Megjegyezzük még, hogy a szécsényi malom mellett mélyült 90 m mély községi kút és egy 108 m mély fúrás is, mindkettő a középső-oligocénben állt meg.

A régebbi földtani kutatásokat BARTKÓ L. (1948) munkája foglalta össze, az előző NOSZKY J. (1940), MAJZON L. (1942), FERENCZI I. (1939), PÁVAI VAJNA F. (1939) kutatásai eredményeit is. A Szécsény-I

és –II fúrások helyszíni üzemi geológiai munkáit dr. HEGEDŰS Gy. És dr. KORIM K. látták el.

A Maszolaj olajkutató vállalat 1964. március 27. és augusztus 25. között 7 db szerkezetvizsgáló fúrást mélyített.



49. ábra. A szécsényi kutatási terület térképvázlata.

Szintvonalak: a kristályos alaphegység mélysége, szaggatott vonal: gravitációs izoanomiák.

46. táblázat. A szécsényi fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Felső	Középső	Alsó	Krist.	Alaphg.	Megj.
			Oligocén					
Szé-I		17	220	/292/				CH-gáz
Szé-II		15	270	/346/				CO ₂ -gáz
Szé-1	203,7	4	303	1090	1124	(1191,5)		Víz
Szé-2	178,6	20	308	990	1014	(1090)		Víz
Szé-3	211,4	10	290	1023	1055	(1082)		-
Szé-4	178,2	13	368	1054	1062	(1170)		-
Szé-5	166,65	8	398	943	952	(972)		Vizes
Szé-6	177,8	15	393	924	958	(981)		CO ₂ -gáz
Szé-7	152,5				791	(829)		Gáz

Rétegsor

Negvedidőszaki lösz, barna agyag, homok, lejtőtörmelék. Diszkordancia és üledékhiány után: felsőoligocén kékesszürke homokos-csillámos agyagmárga, glaukonitos agyagmárga. Mélyebben hieroglifás homokkő, kavicsos homokkő ostreás padokkal, keresztretegzett homokkő, gipszeres márga, laza homokkő és homok. Gazdag mikro- és makrofauna. (Szécsényi Slir Formáció, ami felsőoligocén (felsőegerien) mellett eggenburgient is tartalmaz).

Középsőoligocén, egyhangú, szürke agyagmárga, csillámos-homokos meszes agyag, kavicsos homok. MAJZON L. ebben két szintet különböztetett meg: felső 50–55 m *Clavulinoides szabói*-val és ezt nem tartalmazó mélyebb részt.

Alsóoligocén faunája szegény. Felső része homokos-kavicsos (Hárshegyi homokkővel párhuzamosítják (BARTKÓ L. 1948), mélyebben sötétszürke piritos-halpikkelyes, lemezes agyag (Tardi Agyag Formáció).

A szécsényi fúrásokban nem lehetett eocén rétegeket elkülöníteni, az oligocén alatt a kristályos alaphegység következik. Ez pedig a Szé-1 fúrásban fillonit, grafitos-földpátos csillámpala, grafitos muszkovitos kvarcpala, a Szé-2, -3 fúrásban amfibolitpala (zöldpala), csillámpala. A Szé-4-ben

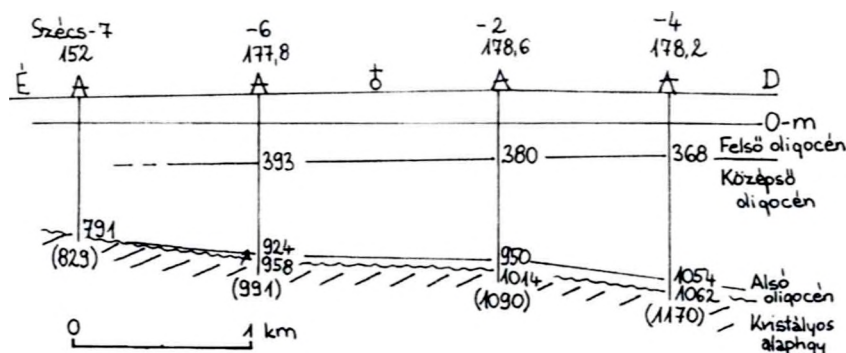
csillámpala és grafitos muszkovitos-kvarcpala, zöldpala, a Szé-5 és -6 fúrásban biotitos gneisz (biotit, kvarc albitpala) és fillonit.

A Szé-7 fúrásban 801–809 m-ből származó magmintájának K/Ar kora 362 ± 40 millió év (KOVÁCH Á. 1972).

Szerkezeti viszonyok

A szécsényi rétegsor szerint látjuk, hogy a paleogén alatt a kristályos alaphegység lepusztult felszíne van. Ezt a kristályos alaphegységet a Vepor szerkezeti egységhez, az Ipolymenti Kristályospala Összlethez (FÜLÖP J. 1990) soroljuk, mely a környéken több helyen nyomozható, fúrásokban és zárványként vulkáni kőzetekben. Föltételezésünk szerint D-re a Diósjenői-vonal mentén a Középhegységi szerkezeti egység alatt folytatódhat. A kristályos palákon helyenként triász rögök vannak, de Szécsény környékén csak az alsó-oligocén tenger transzgradált a lepusztult felszínükre. Ettől kezdve folyamatos üledékképződés folyt a miocén (eggenburgien) aljáig. A Szécsényi Slír Formáció lepusztult felszínét negyedidőszaki üledék fedi.

A helyi szerkezeti viszonyokat a gravitációs mérések és fúrásadatok tükrözik. Az alaphegység felszíne É-felé emelkedik, felette a paleogén rétegsor is enyhén emelkedik. Evvel összhangban a szerkezet magasabb É-i részén levő Szé-6 és -7 fúrások találtak gázt, a mélyebbek vizet.



50. ábra. Földtani szelvény a szécsényi fúrásokon át.

Kőolajföldtani eredmények

Az állami fúrásokban említett gáznyomok és a földtani viszonyok szerint magasabb helyzetű fúrások találtak földgázt, a délebbi mélyebb helyzetűek csak jódos-sós vizet.

A Szé-6 fúrásban 4 réteget vizsgáltunk meg, és 935,5–937,5 m-ből 10 mm-es fűvőkán napi 8160 m^3 , főleg CO_2 tartalmú gázt és vizet, 925–927 m-ből $37.560 \text{ m}^3/\text{nap}$ földgázt és vizet kaptunk, mindkettőt alsóoligocén rétegekből. A rétegnomás 914 m-ben 88,8 atm, a réteghőmérséklet $47 \text{ }^\circ\text{C}$ volt. A Szé-7 fúrás 786–788,5 m közötti alsóoligocén homokkőből 8 mm-es fűvőkán napi 14.800 m^3 az előbbiekhöz hasonló összetételű gázt és $37 \text{ }^\circ\text{C}$ -os jódos-sós vizet adott. A földgáz összetétele kedvezőtlen.

További kutatás az É-felé emelkedő kristályos alaphegység felszínén lenne indokolt, de a gáz összetétele, mennyisége és a trianoni országhatár közelsége miatt nem láttuk indokoltnak.

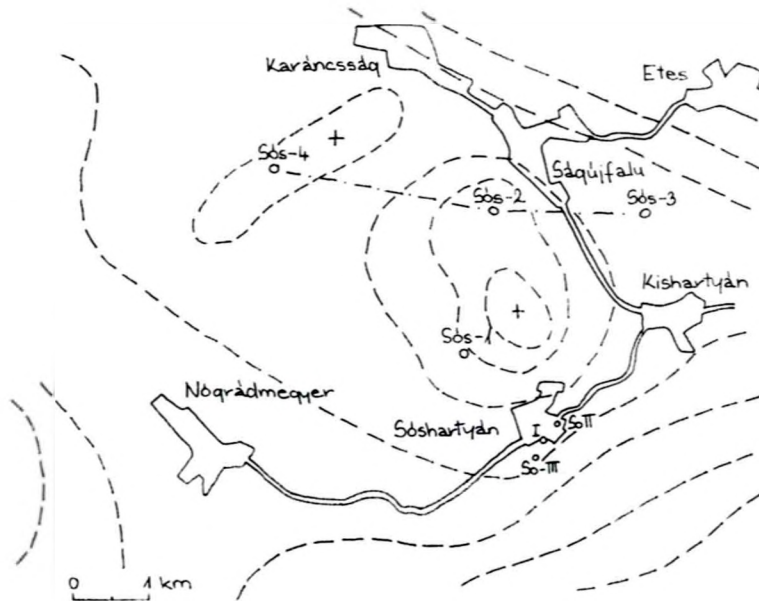
47. táblázat. A szécsényi földgáz összetétele.

Földgáz	Szécs-1 210-220 m	Szé-6 925-937 m
Metán	80,8	6,66
Etán	?	1,21
Propán		0,37
Nehezebb		0,18
CO_2	0,4	59,00
N_2	18,8	32,58

38. Sóshartyán

Szécsényvel közel egyidőben K-felé folytattuk a környék kutatását. A felszíni földtani viszonyokat a Földtani Intézet 1933–38. évi felvételei, NOSZKY J., FERENCZI I., MAJZON L. és főként BARTKÓ L. (1946–48) munkái alapján ismertük meg, akik felszíni térképezéssel az oligocén rétegekben felboltozódásokat állapítottak meg.

A Geofizikai Intézet 1937-ben eötvös-ingás, 1960-ban a mi részünkre graviméteres és 1961-ben földmágneses méréseket végzett. Sóshartyán, Kishartyán és Ságújfalu között kb 5 km átmérőjű, záródó kettős gravitációs maximumot talált. Az itteni oligocén felboltozódás és a grav. maximum helyzete összhangban van egymással.



51. ábra. A sóshartyáni kutatási terület térképvalata, az 1961. évi gravitációs izoanomália-vonalakkal.

Fúrási tevékenység

A mélyebb földtani viszonyokra a távolabbi környék fúrásaiból lehetett következtetni: A balassagyarmati 625 m-es és salgótarjáni vízkutató fúrás (1960), mely 2230 m-ben középoligocénben állt meg, nyújtott ismereteket. A faluban mélyült fúrások régóta ismertek jódos-brómos sósvizükről, amit már Mária Terézia királynő idején (1740–1780) ásott aknában is feltárták és a környéken másféle is (Csizfördön is) előfordul.

Sóshartyán községben 1946–47. években lemélyült a Sós-I és -II fúrás és 1948-ban a -III is, ezek rétegsorát MAJZON L. és HEGEDŰS Gy. dolgozták fel.

Az OKGT az 1964–65. években négy 1300–1975 m mély felderítő fúrást mélyített.

48. táblázat. A sóshartyáni fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa	Q.	Felső	Középső	Csillámpala	Megj.
			Oligocén			
Sós-I	?	12	?	(146)		
Sós-II	209	13	(600)			
Sós-III						Nincs adat
Sós-1	211,5	25	550	(1300)		
Sós-2	213,75	?	?	1600	(1621)	
Sós-3	22,82			1738	(1776,5)	
Sós-4	253,68			1555	(1975)	

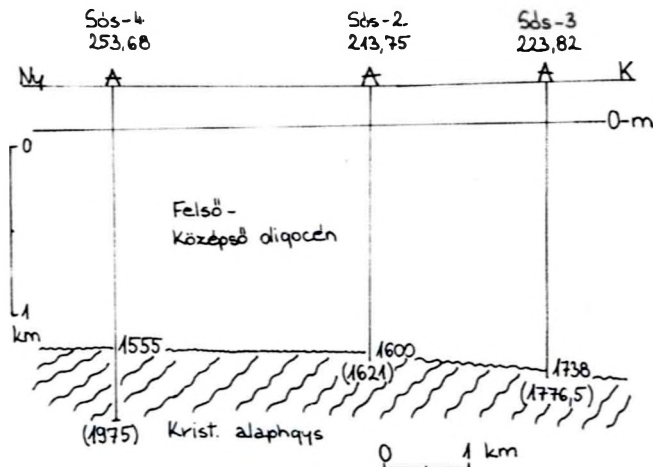
Rétegsor

A rétegsor hasonló a szécsényihez, a miocén és fiatalabb rétegek itt sincsenek meg. Az oligocén itt vastagabb kifejlődésű, kékesszerűke homokos-csillámos agyagmárga, glaukonitos homok. Részletes leírása és faunája a MAJZON L., HEGEDŰS Gy. (1948) munkájában található. A Sós-I fúrás sporomorpháit KRIVÁNNÉ HUTTER E. vizsgálta.

A kristályos alaphegység itt „csillámpala”, ami részletesebb vizsgálat után a Sós-2 fúrásban két magminta szerint grafitos muszkovit-kvarcitpala és biotitos földpátos csillámpala. A Sós-3 fúrás egyetlen magmintája szericit-amfibolit zöldpala, és a Sós-4 magmintája szerint biotitos paragneisz, biotit, kvarc, plagioklász főbb ásványelegyrészekkel.

Szerkezeti viszonyok

Az Ipolymenti kristályospala lepusztult felszine fölött kialakult paleogén medence, középső és felsőoligocén üledékeket tartalmaz. Az oligocén lepusztult felszínén negyedidőszaki üledék van. Az olajgáz keletkezésére kedvező kifejlődésű oligocén rétegeket nem zárják le a felhalmozódást lehetővé tevő fiatalabb üledékek, felszine lepusztult. A földtani fejlődéstörténet és szerkezeti viszonyok nem kedvezőek az esetlegesen képződött szénhidrogének felhalmozódására és megmaradására.



52. ábra. Földtani szelvény a sósartyáni fúrásokon át.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrási munkálatok közben a Sós-I fúrásban jelentkezett kevés CO_2 gáz és olajszagú homokos réteg. A Sós-II fúrásban 60–80 m között és 100, 240, 350, 450, 500 m körül észleltek gyenge földgáz nyomokat és petróleum szagú kőzeteket. A Sós-I, -II fúrásokban figyelemreméltó olaj- és földgáznyomok nem fordultak elő.

További kutatás esetleg a korszerű geofizikai mérések alapján válhat indokolhatóvá.

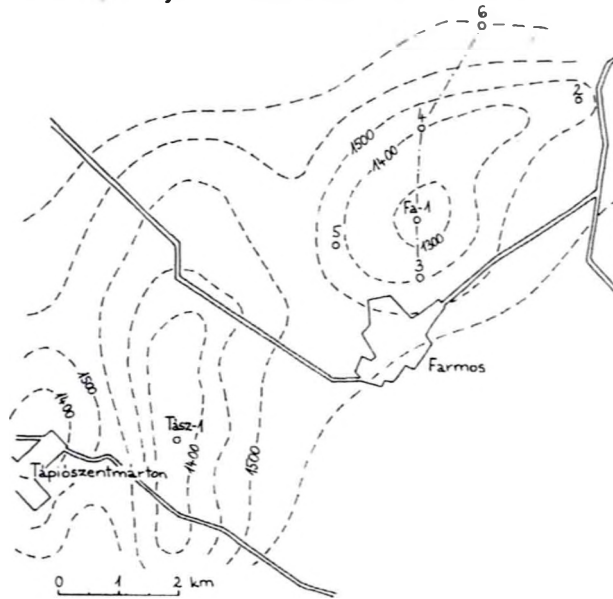
39. Farnos-Tápiószentmárton

Mint említettük, a Bugyi és Nagykáta közötti magas rögvonulatra először a Geofizikai Intézet 1921. évi eötvös-ingás mérései hívták fel a figyelmet, mely Nagykáta és Farnos között elhal. Ennek Ny-i részén a Bugyi olajkutató fúrások és később Sári, Újhartyán fúrásai feltárták a rögvonulat egy részét.

Az 1952–55. évek szeizmikus mérései szerint Farnos községtől É-ra 1300–1400 m körüli mélységben záródó kiemelkedés jelentkezett, és 1800–2000 m mélység körül ismét. A későbbi megismételt szeizmikus mérések szerint (88. jelentés) a kiemelkedés határozottan jelen van, kissé eltolódva (DDK-felé 3 km-el) +80 izogramma vonalakkal záródó mágneses maximum van, amit

feltételezhetően miocén vulkáni tömeg okoz, ami alatt oligocén, majd triász rétegek várhatók. Föltételeztük, hogy a vulkanitok fölött felboltozódó pannóniai rétegsor olaj-gáztároló lehet.

Farmos és Tápiószentmárton falvak között az 1964–65. évi szeizmikus mérések É–D irányban elnyúlt szeizmikus kiemelkedést találtak, amelynek felszíne 1400 m fölé emelkedik.



53. ábra. A farmosi és tápiószentmártoni kutatási terület térképvázlata szeizmikus mélységvonalakkal.

Fúrési tevékenység

A farmosi szerkezet feltárására 1963–64-ben 6 db, a tápiószentmártoni szeizmikus kiemelkedésre az 1968–69. évben 10 db kutatófúrást fúrtunk. Üzemi geológus PIKÓ J. volt.

Rétegsor

A farmosi fúrások a miocén vulkáni sorozat felső részéig, a Tápiószentmárton–I fúrás a triász medencealjzatig tárta fel a kutatási területet.

Negyvedidőszaki tavi-folyami üledék, sárga és kékesszürke képlékeny agyag, laza homok, mészkonkréciókkal. Felsőpannon világosszürke agyag, márgacsíkok és finomszemű csillámos homok váltakozva. Az alsópannon itt vékony (100–195 m) kifejlődésű, felső szürke agyagmárga sok világosszürke, laza csillámos homokköpaddal, alsó része szürke agyagmárga, márga. Valószínű, hogy a felső homokpados része az Algyői és Szolnoki Formációnak, mélyebb a Nagykörűi Agyagmárga Formációnak felel meg.

Szarmata emelet a farmosi vulkáni képződmények kiemelkedésének Ny-i oldalán (Fa–5 fúrás) és innen Ny-ra a Tász–I fúrásban mutatható ki, kevés szarmata faunás mészmárga, durva homokos mészkő kifejlődésben. Lehetséges, hogy a vulkáni tufák egy része is ide sorolható de bizonyítékunk nincs. Bádeni-kárpáti vulkáni összlet, amelyben farmosi fúrások megálltak, riolit-dacit, andetit tufákat érintettek. A Tász–I fúrás a miocén vulkanitokat átfúrta 1369–1986 m közötti (1–13. számú) magfúrások, fehér, zöldes-szürkésfehér horzsaköves riolittufák, kavicsos (áthalmazott) tufákat (melyben a kavics mezozóos mészkő, és bontott vulkáni kőzet). Alatta 2129 m-ig riodacit tufa és breccsa van, melynek alsó részén a tufában agyagmárga törmelékeny breccsa van.

A mélyebb szakaszon triász korú palás agyagmárga, mészmárga, mészkő váltakozik bontott riodacittal és breccsával. A miocén vulkanitok nyilván áttörték a triászt és telérek, teleptelérekként vannak benne. Ezen a szakaszon 16 db magfúrást végeztünk, az érdekes rétegsort összefoglalva az 50. táblázat tartalmazza:

A kőzetanyagot BALOGH K. vizsgálta először, szerinte főleg alsótriász van jelen. Később GRÓSZ Á. vékonycsiszolatok szerint a miocén vulkáni összlet alatt és vele váltakozva bükk-hegységi kifejlődésű T₃

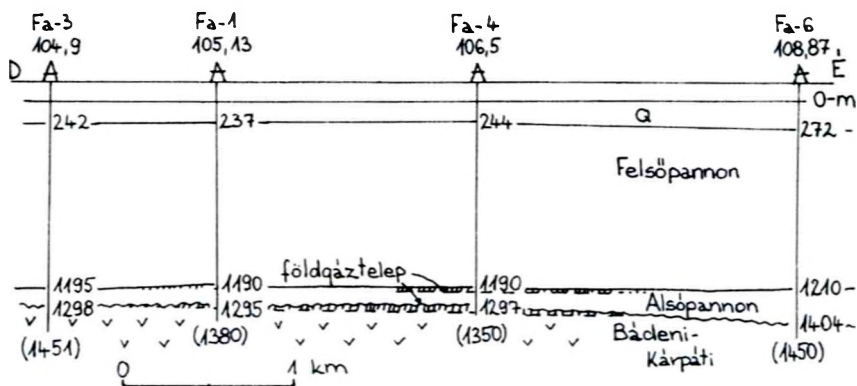
karni meszes palás rétegekre következtetett, mélyebben néhány foraminifera alapján T₂ ladini emeletre. SZALAY Á. (1975) alsótriász lilás agyagpalát, homokkővet, sötétszürke agyagpalát és szürke mészkövet említ.

49. táblázat. A farmosi és tápiószentmártoni fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Fp.	Ap.	Sz.	Bádeni Kárpáti	Triász	Megj
Fa-1	105,13	237	1190	1295	-	(1380)		Földgáz
Fa-2	104,52	274	1179	1315	-	(1501)		Földgáz
Fa-3	104,90	242	1195	1298	-	(1451)		Víz
Fa-4	106,5	244	1190	1297	-	(1350)		Földgáz
Fa-5	104,3	250	118/5	1347	1364	(1404)		Víz
Fa-6	108,87	272	1210	1404	-	(1450)		
Tász -1	109,1	115	1208	1344	1368	1368-2129	2129-2218	Triász és vulkanit váltakozik
						2218-2230	2230-2260	
						2260-2447	2247-(2800)	

50. táblázat. A Tápiószentmárton—1 fúrásban váltakozó miocén vulkanit és triász mészkő magleírása.

Mag száma	Mélység (m)	Magnyereség (m)	Közleírás
15	2125-2129	3,1	Dacituffa, palás agyagmárga és breccsa.
16	2191-2196	2,0	Triász palás agyagmárga mészkő, mészpala és homokos agyagkő.
17	2220-2224	3,8	Miocén riodacit breccsa.
18	2252-2256	2,5	Triász palás agyag, márga és mészkő, lilásszürke homokkő, kalcit törmelékből.
19-22	2298-2435		Bontott dacit és andezit, helyenként mészkő törmelékkel.
23-26	2487-2632		Felsőtriász homokos márga, breccsa, gostropoda embriók és ostracodák.
27	2675-2676	0,6	Bontott holokristályos andezit, kloritosodott-kalcitosodott plagioklászokkal és elbontott színes elegyrészekkel. Sötétszürke kalciteres mészkő, középső triászra utaló algamaradványokkal.
28	2702-2706	0,4	Palás kalciteres T ₂ aleurit.
29	2747-2748	0,4	Szürke préselt mészkő. <i>Nodosaria</i> sp. <i>Ophthalmidium</i> sp. <i>Ostracoda</i> sp. T ₂
30	2798-2800	0,3	Szürke mészkő, T ₂



54. ábra. Földtani szelvény a farmosi fúrásokon át.

Szerkezeti viszonyok

A fúrások a geofizikai mérésekkel összhangban igazolták, hogy a bádeni-kárpáti vulkanitok felett a pannóniai rétegek laposan felboltozódnak (kompakciós vagy települési boltozatban), mely gázfelhalmozódásra alkalmas szerkezet. A tápiószentmártoni (Tász-1) fúrás a vulkanitok és a triász rétegsor váltakozó képződményeit tárta fel, amelynek legegyszerűbb szerkezeti magyarázata a triászt

áttörő vulkanitok csatornái, teleptelerei lehetnek.

A triász és miocén képződmények közötti nagy képződményhiány és lepusztulás kedvezőtlen olajgázkutatásra. Az olaj-anyakőzet jellegű oligocén hiány és az alsópannon hiányos vékony kifejlődése szintén kedvezőtlen a kutatásaink szempontjából.

Kőolajföldtani eredmények

Kutatásaink a farmosi területen eredményesek. A Fa-1 fúrás 1316,4–1380 m közötti csövezetlen szakaszából, a vulkáni összlet felső részéről földgázt termelt. Innen 9 mm-es fűvőkán napi 61.600 m³ földgáz volt termelhető. A gáztelep megvan a Fa-2 fúrásban is, ahol 1315–1316,9 m közötti szakaszából, szintén a vulkáni összlet legfelső részéből napi 3000 m³ földgáz jelentkezett, 6 mm-es fűvőkán. A Fa-3 fúrásban ugyanez a szakasz tömött, tárolásra alkalmatlan, és mélyebben már víz jelentkezett. A Fa-4 fúrás 1202,5–1239 m-ben, az alsópannon felsőrészén három homokrétegben talált földgázt, innen 6 mm-es fűvőkán napi 44.500 m³ gáz volt termelhető.

Összefoglalva Farmoson két gáztelepet találtunk, a miocén vulkanitok felső részén (Fa-1, -2) és az alsópannon felső részén (Fa-4). A telephőmérséklet 75–82 C°, a telepnyomás 109 atm 1300 m-ben. A tárolóközet hézagterfogata 10,1–23,6 %.

A Tász-1 fúrásban 10 db rétegvizsgálatot végeztünk, de csak gáznyomos víz jelentkezett.

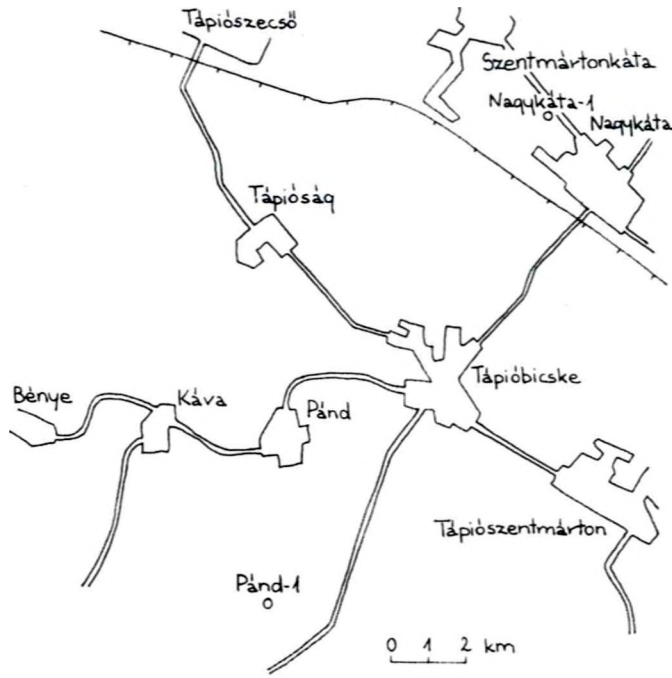
További kutatás a szerkezeti viszonyoknak korszerű szeizmikus módszerekkel való pontosabb megismerése után indokolható lehet.

51. táblázat. A farmosi földgáz összetétele.

Földgáz	Fa-1 1316-80	Fa-2 1315-16,9	Fa-4 1202-39
Metán t%	59,39	73,96	61,84
Etán	0,59	1,13	0,54
Propán	0,25	0,58	0,24
Bután	0,24	-	0,18
Éghető össz.	60,47	75,67	62,80
CO ₂	0,94	1,23	1,63
N ₂	38,59	23,10	35,57

40. Nagykáta

A nagykátai kutatási terület arra a magas rögvonulatra esik, amely Bugyi-Sári-Ujhartyán-Pánd térségén át húzódik a farmosi földgázelfordulás felé. Nagykáta környékén a gravitációs méréseket a Geofizikai Intézet végezte az 1958. évben. Nagykátától K-re ezen csak az izoanomiália vonalak egymástól eltávolodását látjuk, záródó szerkezet nincs. Szeizmikus méréseket 1966-ban végzett az Olajipari szeizmikus üzem (88. jelentés), mely 1550 és 1650 m mélységben záródó szeizmikus kiemelkedést talált. Ezt környezetéből kiemelkedő mezozoós röggként értelmezzük, amit a fiatalabb üledék felboltozódása takar. A szerkezet föltárását 1967 évi kutatási terveinkben szándékoztunk elvégezni, de csak a következő évben került rá sor.



55. ábra. Nagykő és Pánd kutatófúrások helyszínrajza.

Fúrási tevékenység

A Nagykő-1 felderítő kutatófúrás 1968. március 20. és október 29. között mélyült, üzemi geológus DIKÓ F., később PIKÓ J.

Rétegsor

A 134,8 tengerszint feletti forgatóasztal alatt 75 m-ig negvedidőszaki agyag-homok, 487 m-ig felsőpliocén (levantei), szürke homok, mészkonkréciós képlékeny agyag, 1310 m-ig felsőpannon agyag, márga, homokrétegek, alatta 1504 m-ig alsópannon szürke agyagmárga, márga és világosabb szürke homokrétegek váltakoznak. 1504–1521 m között szarmata világosabb kékes-zöldesszürke agyagmárga következik. *Quinqueloculina*, *Nonion granosum*, *Elphidium* ösmaradványokkal.

Alatta 1521–1888 m közötti bádeni rétegek és pedig 1521–1675 m között agyag, szürke márga, csillámos homok, laza meszes homokkő, homokos mészkő van, gazdag bádeni tengeri mikrofaunával, 1675–1888 m között tufit, riolit- és biotitos andezittufa, közben lithothamnium törmelékes meszes tufabetelepülésekkel. 1888–2008 m között kárpáti szürke homokkő, sötétbarna, fekete szenes növényi maradványos csillámos homokkő és agyagmárga van vulkáni tufacsikkokkal.

A miocén rétegsor alatt diszkordánsan, 2008–2231 m között felsőoligocén, sötétszürke csillámos homokkő, agyagos-márgás homokkő következik. *Gyroidina soldani*, *Orbulina universa*, *Cibicides dutemplei*, *Rotalia* stb. mikrofaunával. Alatta 2231–2646 m között középső és alsóoligocén faunas sötétszürke agyag-márga, csillámos homokkő következik. Mindezek alatt 2646–2690 m között eocén, vörös és szürke homokkő és konglomerátum van, Radioláriákkal és BALDINÉ BEKE M. szerint: *Cylicargolithus floridanus* (ROTH et HAUG) és *Sphenolitus moriformis* (BRÖNN. et STRADNER) stb. nannoplankton fajokkal, ezek alapján alsóeocénbe sorolja.

Végül diszkordánsan üledékhiány után 2690–2820 m között felsőtriász világosszürke algás mészkő és 2820–3202 talpmélységig világosszürke dolomit következik, amit szintén felső- a dolomitot néhol középső triászba sorolva említik.

Szerkezeti viszonyok

A fúrás bizonyossága szerint a szeizmikus térkép kiemelkedése a medencealjzatnál magasabb szintet jelent, kb. a miocén felszínét. A rétegsorban az oligocén és az alsópannon rétegsorral képződhetett



szingenetikusan olaj és gáz. A helyi szerkezeti viszonyok bizonytalanok a szeizmika és a fúrásadatok eltérése ezt fokozza. Kérdés, hogy a fúrás felhalmozódásra kedvező szerkezeti ponton mélyült-e?

Kőolajföldtani eredmények

Fúrás közben olajnyomok nem jelentkeztek. Megvizsgáltuk a karotázsmérések szerint öt legreményteljesebb réteget, de az eredmény csak sós vízbeáramlás volt.

További kutatófúrási tevékenység a helyi szerkezeti viszonyok pontosabb felderítése után esetleg indokolható.

41. Pánd

A nagykátai és újhartyáni kutatófúrások között folytatódik a Bugyinal kezdődő nagy gravitációs rendellenesség vonulata. Ezen van Pilis községről elnevezett grav. maximum, amit az 1952. évi mérések óta ismerünk. Mágneses mérések is folytak, amely szerint vulkáni tömegréteget következtetni nem lehetett. 1963 évben végeztek átnézetes (74. jelentés) és 1966-ban részletes reflexiós szeizmikus méréseket (88. jelentés), amelyekkel 850-900 m mélyen záródó szeizmikus kiemelkedést ismertünk meg.

Fúrási tevékenység

A szeizmikus kiemelkedés DDNY-i oldalát itéltük legkedvezőbb felderítő kutatófúrási pontnak és 1969. április 8 – május 24 között lemélyült a Pánd-1 fúrás.

Rétegsor

A fúrás 164,2 m tengerszint feletti forgóasztaltól (toronyalap 160,8 m) kb. 100 m-ig negvedidőszaki sárga és zöldesszürke mészkonkréciós képlékeny agyag és váltakozó 5-10 m homokrétegek alatt 370 m-ig felsőpliocén (levantei) agyag-, agyagmárga-, homokrétegeket 370-803 m között felsőpannoniai agyag-homokrétegeket, 803-988 m között alsópannon szürke agyagmárga és csillámos homokrétegek váltakozó rétegeit fúrtuk át.

Diszkordancia és üledékhány (szarmata rétegeket nem lehetett kimutatni), 988-1043 m között tengeri faunás, homokos agyag, vulkáni tufa és konglomerátum rétegsor következik, bádeni faunával. Alatta újabb diszkordancia és üledékhány után (az oligocén hiányzik) 1043-1120 m között valószínűen eoocén breccsa váltakozik homokos agyag, agyagmárga és agyagos mészkövel, melyben 40-60°-os rétegdülek vannak. A breccsa: márga és mészkőtörmelék agyag és mesze agyag kötőanyagban. Újabb diszkordancia után 1120-(1600) m talpmélységig, bizonytalan földtani korú (kréta, júra?) agyag, agyagmárga, márgás agyagos mészkőben fejeződött be a fúrás.

Szerkezeti viszonyok

A fúrás szerkezeti helyzetére csak régi és bizonytalan szeizmikus mérésekből és távoli fúrásokból (Nagykátai, Újhartyán) következtethetünk. Kérdés, hogy olaj-gáz felhalmozódásra mennyiben alkalmas szerkezeti helyzetben van.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrási munka közben olaj-gáznyomok nem jelentkeztek. A két legreményteljesebb réteg vizsgálatokor csak sós vízbeáramlást kaptunk: 1119-1198 m-es szakaszból napi 72 m³ 18,99 g/l sótartalmú vizet, hőmérséklete 70 C° volt.

További kutatási lehetőségek: jelen ismereteink nem indokolnak további fúrásokat, de a kutatás nem tekinthető befejezettnek és eredménytelennek. További korszerű kutatási módszerek alkalmazásával eredményes fúrások is remélhetők.

42. Szihalom

Szihalom környékét meglehetősen ismertük, mert tőle K-re 1939-41-ben lemélyültek a mezőkövesdi, Ny-ra pedig 1964-ben a Kerecsend-1 fúrások. Adataink szerint a Bükk hsg. felől mélyülő harmadidőszaki medence a Vatta-Maklári-árok után ismét emelkedik és a Mezökeresztes-Mezőkövesd közötti triász eltemetett hegységvonulatnak ad helyet, amin az itt említett fúrások mélyültek. A Szi-1 fúrást a két meddő fúrás közé telepítették, aminek vajmi kevés olajkutatási értelme volt, de a község vezetőinek jó összeköttetései voltak az OKGT vezetőivel, hévizet kívántak. Az 1959-60. évi refrakciós szeizmikus szelvényben észlelt bizonytalan kiemelkedésre települt a fúrás (47. ábra).

Fúrasi tevékenység

A Szi-1 fúrás 1971. december 13. és 1972 május 27. között mélyült

Rétegsor

A forgatóasztal 116,16 m szf. magassága alatt 110 m-ig negyedidőszaki homok-agyag, 194 m-ig pliocén (levantei) édesvízi homok, képlékeny kékesszürke agyagmárga, 530 m-ig felsőpannoniai közép- és finomszemű homok, lignitcsikós agyag, homok, márga rétegek, 680 m-ig alsópannon homokpados agyag agyagmárga van. Alatta 1140 m-ig kérdéses szarmata, bádni, kárpáti riolit-dacit tufás összlet következik, majd diszkordánsan 1270 m-ig felsőoligocén zöldesszürke agyagmárga, szürke homokkő van, mikrofaunával, 1357 m-ig középsőoligocén szürke, sötétszürke kiscelli agyag, márga homokrétegek gazdag tengeri mikrofaunával, 1895 m-ig alsóoligocén Tardi Agyag Formáció szürke agyag-homokkő vékonyan rétegezett sorozata, gyenge olajnyomokkal és kevés ösmaradvánnyal. SZENTGYÖRGYI K. (1980) barton márgarétegeket is említ, amelyet az egerlövői fúrásához hasonlít, de a földtani korra vonatkozó bizonyíték kevés. Eredetileg eocént nem különítettünk el, bár az 1863-1869 m-ből származó két magminta mészmárgájának kora bizonytalan. Mindezek alatt 1895 m-től (1935,5) m-ig középsőtriász anizuszi emelet sárgásbarna mészkövet, kalciterekkel és faunával találtuk: *Fronicularia*, *Glomospira*, *Turritella mesotriasica* és szivacsstű maradványokat írt le benne BÉRCZINÉ MAKK A. (1978) beható vizsgálata szerint.

Szerkezeti viszonyok

A fúrás a Vatta-Maklári-árok Ny-i szélén van, amit D-ről a Mezőkövesd-Mezökeresztes magas rögsor határol, ezt néhány felderített és vélt törésvonal taglal. Ilyen törésvonalat harántolt a Szi-1 fúrás is, ami rétegmimaradásokat okozott. Olaj-gáz felhalmozódásra alkalmas záródó szerkezet jelenlétét a fúrás nem bizonyítja.

Kőolajföldtani eredmények

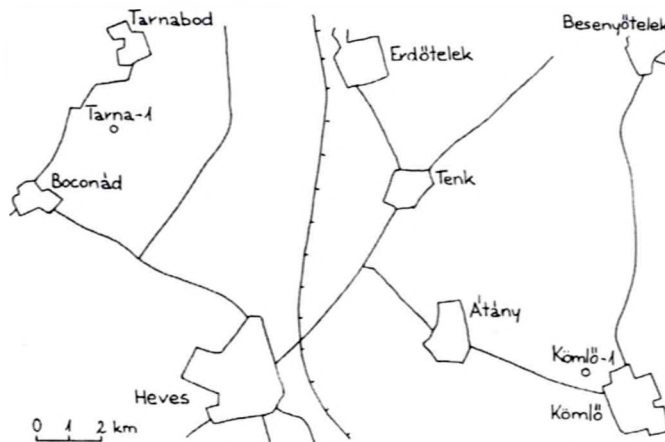
A rétegsor olaj-gázelőfordulásra kedvező lenne, a környező kutatások eredménye szerint, de a bizonytalan szerkezeti helyzet – úgy látszik – nem kedvező. Fúráskor az alsóoligocén repedéseiben kevés, kenőcsszerű besűrűsödött olajnyomot találtunk, de a legreményteljesebb megvizsgált 6 rétegből csak gyenge vízbeáramlás jelentkezett.

43. Tarnabod

A gravitációs mérések szerint a Tarna folyó mentén negatív gravitációs rendellenességek sorakoznak, D-felé pedig pozitív rendellenességek. 1966-67 évben geoelektromos mérésekkel észlelték, hogy a nagy elektromos ellenállású medencealjzat DK-felé mélyül. Az 1970-ben végzett szeizmikus mérések (4/70 csoport) szerint törésekkel határolt rögök várhatók, ilyen a Tarnabod melletti rög is, amely a JeNS-8 jelű szelvényen jelentkezik.

A távolabbi környéken a Mátra-Bükkalja és a Tiszamente között, már 1920-1940 évek között folytak szórványos állami gravitációs mérések. Olajkutatás érdekében 1948-1955 között a Geofizikai Intézet, 1952-től a Maszovol Geofizikai Kutatóvállalat végzett regionális szelvények mentén szeizmikus méréseket. Ezek a munkák derítették fényt a Mezőkeresztes, Jászberény, Farnos, Tápiószentmárton, Tóalmás, Tarnabod, Kömlő, Nagykáta, Egerlövő, Kerecsend környéki szerkezetre. Az 1957. évig mért gravitációs adatokat az OKGT geofizikusai számítógépes feldolgozással szűrt térképekké dolgozták fel. Ezen szembevető a Bugyi-Tápiószentmárton közötti magas medencealjzati rögvonalat és ettől D- és DK-re az Örkényi mélyvonulat. Az 1951-1961 között végzett földmágneses méréseket a Geofizikai Intézetben 1966-ban országos térképpé dolgozták fel. Ezen a területen szereplő mágneses hatók a kristályos alaphegység, a harmadidőszaki vulkanitok és D-en fúrásokkal feltárt krétakori diabázok. Elektromos méréseket 1963 óta a Geofizikai Intézet, az OKGT Geofizikai Vállalat, és a NME Geofizikai Tanszék végzett. A szeizmikus méréseket eleinte fotoregisztrációs, később analóg, majd 1970-től digitális módszerrel készítették.

Az OKGT Geofizikai Vállalat 1952-53 években mért felderítő jellegű regionális szeizmikus vonalhálózatot: az AR-II szelvény Mezőkeresztes-Hajdúszoboszló, az AT-V szelvény Jászberény-Szolnok között és a AR-XIII-ik Jászberény NY-K szelvény volt ezen a területen.



56. ábra. Tarna és Kömlő kutatási területek térképvázlata.

Fúrási tevékenység

A Jászság területén a geofizikai mérésekkel párhuzamosan néhány alapfúrás jellegű, ill. paraméterfúrás mélyült. Ezek közé tartozik az 1972. június 21.-én kitézött, és „geofizikai alapfúrásnak” nevezett Tarna-1 fúrás, mely elsősorban geofizikai értelmezési kérdések tisztázási céllal települt, Tarnabod és Boconád között. Az üzemi geológus munkáját FABIÁN Béla végezte

Rétegsor

A tengerszint felett 109,76 m forgatóasztaltól számítva (betonalap 106,36 m) 210 m-ig negyedidőszaki homok és képlékeny agyagmárga váltakozik, alatta 652 m-ig felsőpannon világosszürke, kékesszürke agyag, agyagmárga váltakozik. Felső részén lignitcsikok vannak (Bükkaljai Lignit Formáció), alatta agyag, agyagmárga és homokrétegek sűrű váltakozásával a Zagvyai Formációba sorolt rétegsor és alatta vastag, finomszemű homokpadokból álló Törteli Homok Formáció ismerhető fel. 652-1502 m között alsópannon van, ennek felsőrésze homokpadokkal váltakozó szürke agyagmárga (Algyői Formáció), alatta főleg homok, homokkő, agyagos homok, majd agyagmárga váltakoznak, és 1418-1502 m között durvább szemű homok és kavicsos homok van.

1502-1566 m között szarmata faunás homok, homokos mészkő, zöldesszürke márga csikokkal, 1566-1670 m között bádeni tengeri faunás homokkő, agyagos homok, kevesebb agyag-márga rétegsor következik, mind több vulkáni tufacsikkal, mely uralkodóvá válik. 1670-(3101,5) m talpmélységig vulkáni tufák, agglomerátumok következnek, kevés homokkő és konglomerátummal. Ennek felső része 1730 m-ig szürkésfehér, zöldesszürke apró szemű riolit tufa, plagioklász és szanidinlécekkel. Alatta

agglomerátumos riodacit tufák következnek kb. 1850 m-ig, majd finomabbszemű tufák, 2300 m-ig és ezek alatt kb 2380 m-ig homokkő és konglomerátum van, 0,5-5 cm-es kavicsokkal, mely tufa, homokkő gyengén koptatott törmeléke, kb 2380-2800 m között ismét riodacittufa, és 3101,5 talpmélységig andezit-dacittufák váltakoznak.

Feltételezzük, hogy a vulkáni törmelékkozetek a bádemi emeletet képviselik, az andezites tufák esetleg a Mátrai Vulkanit Formációval párhuzamosíthatók.

Szerkezeti viszonyok

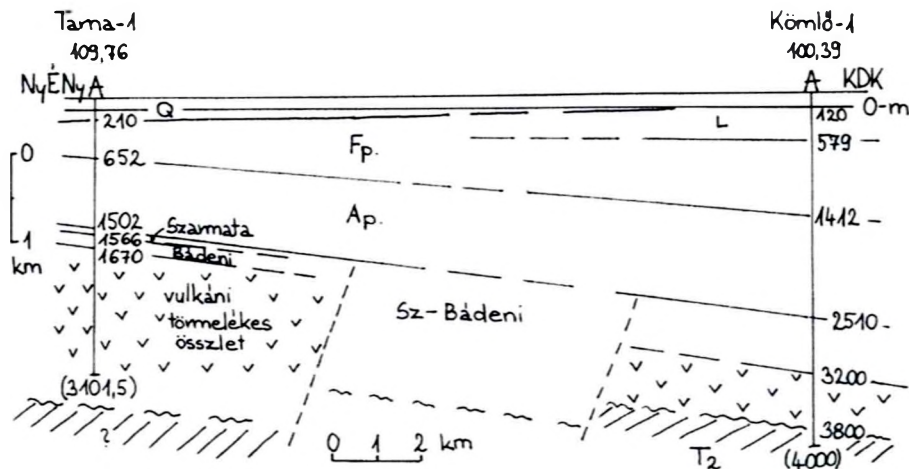
Az 1400 m-nél vastagabb vulkáni tufa sorozat a Duna-Tisza-köz É-i részéről ismert Örkenyi-süllyedék vulkáni anyaggal kitöltött vonulatának folytatása K-ÉK felé. Ez a vastag vulkáni összlet a Középmagyarországi Szerkezeti vonalat kíséri és a Dunántúl DNY-i részétől nyomozható a Középső Tisza vidékén át az Eperjes-Tokaji hsg. Illetve a Nyírség felé.

A tarnabodi helyi szerkezeti viszonyokat pontosan és részleteiben nem ismerjük. A szeizmikus mérések alapján feltételezett, környezeténél magasabb rög jelenlétére nem nyerünk újabb adatokat. A neogén nagy vastagságú, alatta a paleogén jelenléte kérdéses. Kőolaj-földgáz felhalmozódásra alkalmas záródó szerkezet jelenlétét a fúrás nem bizonyítja.

Kőolajföldtani eredmények

A kőolaj keletkezésére, felhalmozódására kedvezőtlen a rétegsor, a paleogén hiánya vagy mély szerkezeti helyzete, a vastag vulkáni összlet és a helyi szerkezet alig ismert volta.

A fúrás mélyítésekor olaj- gáznyomokat nem találtunk. A két legreményteljesebb réteg vizsgálata csak gyenge vízbeáramlást szolgáltatott. További kutatófúrások mélyítése jelenleg nem indokolható.



57. ábra. Földtani szelvény Tarna—1 és Kömlő—1 kutatófúrások között.

44. Kömlő

Az 1970-ben végzett szeizmikus mérések szerint a Je MS-3 jelű szeizmikus szelvény mentén jelentkező szerkezettel vált indokoltá a Kömlő-1 alapfúrás jellegű fúrás lemélyítése a Jászsági-medencében.

Fúrási tevékenység

A Kömlő-1 fúrás 1974. február 20. és október 12. között mélyült, Kömlő községtől Ny-ra, mintegy 1,5 km-re. Az üzemi geológus munkáját FÁBIÁN B. végezte (56. ábra).

Rétegsor

A 100,39 m forgatóasztal tszf. magasságtól számítva 120 m-ig neogvedidőszaki agyag-homokrétegek alatt, 579 m-ig felsőpliocén (levantei) édesvízes homok és kékesszürke agyag, mészkonkréciós képlékeny agyag 5,20 m vastag rétegei váltakoznak. 579-1412 m között felsőpannóniai faunás agyag, agyagmárga, márga, finomszemű homokkő sűrű váltakozásával a Zagyvai Formáció, alatta vastag laza homokkőpados Törteli Formáció ismerhető fel. 1412-2510 m között alsópannóniai homokpados agyagmárga, az Algyői Formáció és alatta a Szolnoki Homokkő Formáció finomszemű csillámos homokrétegei váltakoznak sötétszürke vékony agyagmárga rétegekkel, mely lefelé átmegy sötétszürke agyagmárgába, amit a Nagykőrüi Agyagmárga formációval azonosítunk. A 2510-3200 közötti mélységszakaszban kérdéses szarmata és bádeni riolit és dacittufák vannak, zöldes-fehér horzsaköves, helyenként agyagosodott-bontott kőzetekként. A 3200-3800 m között riolituffákkal andezittufák váltakoznak és sokasodik az agyagmárga-mészmárga közbetelepülés, ezekben foraminifera vázakkal: *Globigerinoides*, *Orbulina* sp. *Cibicides*, *Dentalina* és *Textularia* bádeni emelet tengeri fajaival. A vulkanitok Ka/Ar-kora $13,6 \pm 1$ millió évtől $38,0 \pm 2$ millió évig terjed, ami a szarmata-bádeni stb mellett az oligocén egy részének jelenlétét is jelenti, BALOGH Kad. (1984) mérései szerint.

Az oligocén tengeri üledékeit nem lehetett kimutatni, ami a nagy vulkáni működés időszakának kiemelt helyzetével lehetett kapcsolatban.

A 3800 m és 4000 m-es talpmélység közötti szakaszt triászba sorolt bontott porfirrit, kvarcporfirrit és mészkő, dolomit rétegsor építi fel. De megjegyezzük, hogy későbbi vizsgálatkor a 3826-3829 m-ből származó és a 3996-4000 m-ből nyert magminta kvarcporfirritjának radioaktív kora $13,6 \pm 1$ millió év, ami arra utalhat, hogy a triász mészkő-dolomit közé nyomult miocén riolit jellegű vulkáni telér van jelen.

A kvarcporfirrit itt zöldesszürke kőzet, alapanyaga pilotaxitos, benne kvarc, plagioklász van, kevés elbontott színes elegyrész helyét kalcit tölti ki. Az utolsó, 3996-4000 m-ből származó magmintában világosszürke dolomit és zöldesszürke kvarcporfir került felszínre. A triászba sorolt kőzeteket részletesebben BÉRCZINÉ MAKK A. (1978) vizsgálta, de őslényeket nem talált, csak világosszürke mikrokristályos dolomitot és sötétszürke kovás mészkövet, savanyú eruptívumokkal. A karbonátos kőzeteket feltételeesen a T₂ ladini emeletbe sorolta S. HAMÓ (1983) kandidátusi értekezésében anizuszinak véli.

Szerkezeti viszonyok

Mint földtani alapfúrás jellegű, a Jászsági medencerész mélyebb részének rétegtani viszonyait feltárta, de mint egyetlen fúrás, a helyi szerkezeti viszonyokat nem tisztázhatta. A T₂ medencealjzaton az oligocén tengeri üledékek hiányával vastag miocén vulkáni törmelékkőzeteket találtunk, amelynek egy része oligocén lehet (K/Ar-kora 38 millió év). A rétegsor szerint kérdéses a Paleogén-medencéhez való tartozása, amelynek D-i határvidéke és az Örkényi-Árok miocén vulkáni övének É-i széle lehet.

Kőolajföldtani eredmények

A fúrás lemélyítése alatt kőolaj és földgáznyomok nem jelentkeztek. A leginkább indokoltnak vélt négy réteg vizsgálata csak vízbeáramlást adott. A 2900,5 m mélyen mért hőmérséklet $165,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, ami $18,65\text{ m}/^{\circ}\text{C}$ -nak felel meg. A rétegnomás ugyanitt 468,3 atm. Mindkettő túl nagynek tűnik a mélység mélységéhez képest, valószínű, hogy nagyobb mélység hatása is közrejátszik.

Olajkutatás szempontjából kedvezőtlen a T₂ utáni hosszú lepusztulási időszak, a máshol olajnyomos, és olajtároló oligocén üledékes rétegsor hiánya, a vastag vulkáni összlet és a megfelelő helyi szerkezeti ismeretek hiánya, minek következtében nem dönthető el, hogy a fúrás olaj-gáz felhalmozódásra legkedvezőbb ponton mélyült-e.

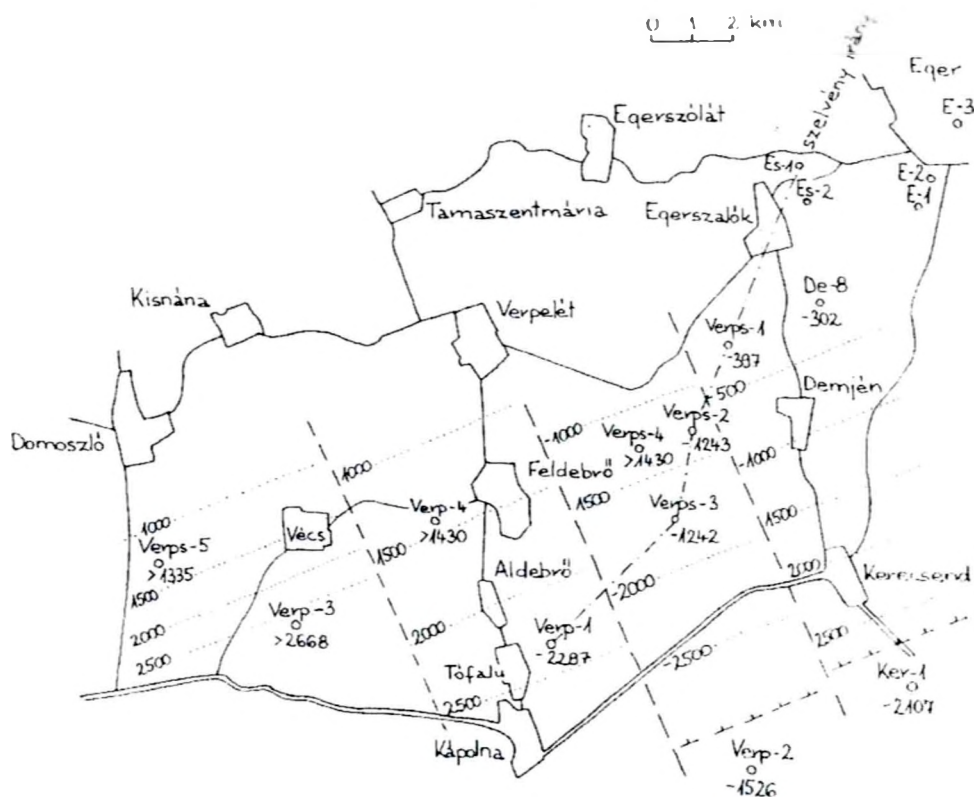
A további kutatás: a környéken nem tekinthető a kutatás befejezettnek és eredménytelennek, korszerű szerkezetkutató módszerek indokolhatják a kutatások folytatását.

45. Verpelét

Demjéni olajmezőtől Ny-ra kerül el a verpeléti kutatási terület. Az olajmező Ny felé való továbbkutatására, lehatárolására, a lehetőségek tisztázására folyt a kutatási munka.

A geofizikai mérések a demjéni kutatási területtel együtt folytak, ezek a Demjén környékihez hasonló bonyolult, törésvonalakkal magas és mély rögökre tagolt, földtanilag csak bizonytalanul értelmezhető

eredményekkel jártak.



58. ábra. Verpelét kutatási terület térképvázlata.

52. táblázat. A verpeléti fúrások földtani eredményei.

Fúrás	Fa.	Q.	Fp.	Ap.	Bádeni Kárpáti	Olig.	E.	T.	P ₂	Megj.
Verps -1	236,9	65	-	-	140	634	-	T ₃ (804)		
Verps -2	155,5	115	-	-	760	1398	-	(1585)		
Verps -3	153,6	15	-	-	915	1278	1395	T ₃ (1500)		
Verps -4	182,5	35	-	-	1070	1390	1555	T ₂ 1570 T ₁ (1670)		
Verps -5	166,8	15	173	470	/1500/					
Verp -1	129,9	50	360	719	2360	2417	?	T ₂ 2458 T ₁ 2500	Perm (2995)	
Verp -2	135,12	60	460	612	1661	?	?	T ₃ 1890 T ₂ 2200 T ₁ (2600)		
Verp -3	132,3	60	?	215	2345	2615	(2800)			
Verp -4	173,9	70	260	390	(1604)					

Fúrési tevékenység

Verpelét községtől D-re: Domoszló, Vécs, Feldebrő, Demjén stb. között 1978-79 évben lemélyült 5 db Verps-jelű és 4 db Verp-jelű fúrás.

Az üzemi geológus munkáját GALICZ G. és később JOÓ T., majd KISS L. végezte.

Rétegsor

Negvedidőszaki lejtőtörmelék, lösz, homok. Felsőpannon foltonként mutatható ki: világosszürke és tarka, mészkonkréciós agyag, márga és homok, aprókavicsos homok, lignites csikok. Alsópannon szürke agyagmárga és csillámos homokrétegek. Szarmata nem volt kimutatható, a vulkáni tufák egy része ide tartozhat. Bádeni-kárpáti riolit-, riodacit-, andezittufa, kevés agyag, márga és homokréteggel.

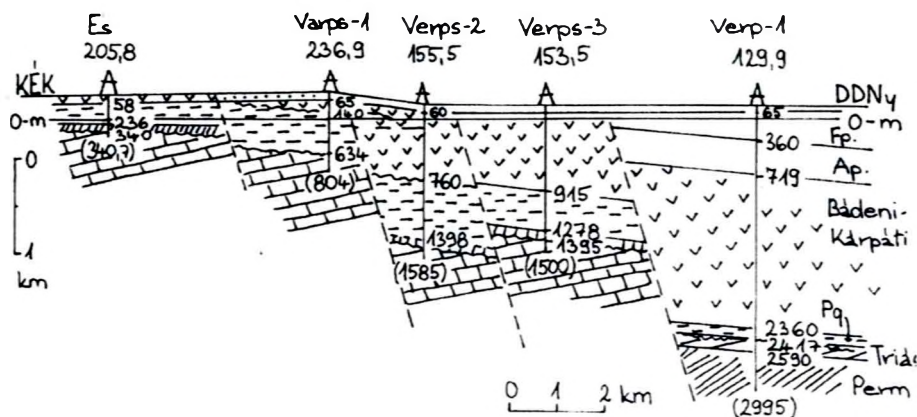
A Verp-1-ben 1950 m-ig: agyag, homokkő konglomerátum, vulkáni tufarétegekkel, alatta 2360 m-ig főleg homokos tufa, tarka agyagrétegekkel. A Verp-2, -3, -4 fúrásokban főleg riolit és andezittufa, bontott-bentonitosodott kőzetek.

Diszkordancia, lepusztulás, helyenként (Verp-2) üledékhány után oligocén tengeri faunás agyagmárga, márga, homokkő rétegek.

Eocén morzsalékos mészkő, lithotamniumos, nummuliteszes mészkő, mészmárga, agyag, meszes homokkő.

Diszkordancia, nagy lepusztulás és üledékhány után felsőtriász (Verps-1, -3, Verp-2 fúrásokban) előforduló világosszürke, szürkésfehér, porózus-likacsos, breccsás, zátonyfaciesű mészkövet sorolják ide, amelyet sűrűn repedések járnak át, vörhenyes kalcit-kitöltésekkel Azonosítják a Bükk hsg. Bervavölgyi Formációjával, itt algamaradványok, foraminiferák (*Trochammina*, *Endothyra*, *Nodosaria*, *Aulotortus sinuosus*) a felső és középsőtriász (ladini emelet) korra utalnak BÉRCZINÉ MAKK A. (1986) vizsgálatai szerint. Alatta a Verp-1, -2 és Verps-4 fúrásokban anizuszi-faunás (*Meandrospira dinarica*, *M. pusilla*, *Diploremina astrofimbriata*) szürke, repedezett-breccsás dolomit következik, amit a Hámori Formációval azonosítanak. Mélyebben, a Verp-1, -2, Verps-4 fúrásokban fekete kalciteres, palás agyagmárga, mészmárga mészkő következik, gyér faunája szerint (*Ammodiscus*, *Meandrospira pusilla* stb.) alsótriász és az Ablakosvölgyi Formációval azonos.

A triász rétegsor alatt folyamatosan felsőperm faunás (*Ammovertella inversa*, *Agathammina pusilla*, *Hemigordius*, *Gymnocodium bellerophonis* stb) fekete márga, mészmárga következik, a Verp-1 fúrásban amit sűrű repedéshálózat jár át, fehér kalcit kitöltéssel és vékony szenes-bitumenes rétegekkel. Ez a rétegsor a Bükk hsg. Nagyvisnyói Formációval és a Bugyi-5 fúrás felsőperm glomospirás-agathaminás mészalag rétegeivel azonos (BÉRCZINÉ MAKK A. 1986).



59. ábra. Földtani szelvény Verpelét kutatási területen át.

Szerkezeti viszonyok

A medencealjzat felszíne DK-felé lépcsőzetesen mélyül, szerkezete bonyolult, sok törésvonal-menti elmozdulással. A perm-triász medencealjzat lepusztult felszínére nagy üledékhézag után a paleogén tenger transzgredált: eocén, oligocén tengeri rétegsor, amit diszkordánsan képződményhiány után kárpáti-bádeni, szárazulati és tengeri, főleg vulkáni törmelékkőzetek fednek. Mindezeket DK-ÉNy irányú törésvonalak mentén ismétlődő elmozdulások érték, DK-felé lejtő lépcsős rögzös szerkezet alakult ki, mely egyszerűsítve az 57. ábrán látható.

Az egyes rögzök fejlődéstörténete különböző, van ahol a paleogén rétegsor nagyrésze lepusztult, míg más rögzé vastag kifejlődésű. A bádeni-kárpáti rétegsor vastagsága is váltakozó rögzönként, ÉNy-felé általában vékonyodó.

A szerkezeti viszonyok kőolaj-földgáz felhalmozódásra kedvezőtlenek, a fúrások szerint felhalmozódásra alkalmas zárt csapda nincs jelen: a rétegek a Bükk-hsg felé nyitottak. A földtani fejlődéstörténetbe hosszú lepusztulási időszakok iktatódnak. Tárolásra tk. alkalmas hézagterefogatú és áteresztőképességű rétegek előfordulnak.

Kőolajföldtani eredmények

A szerkezeti viszonyokkal összhangban olaj-gázelőfordulás nincs a kutatott területen. Az Egertől K-re jelentős Andornak-noszvaji-árok itt már nincs meg, ezért ÉNy-felé, a Bükk hsg. irányában nincs szerkezeti záródás, nem történhetett felhalmozódás.

További kutatás a verpeléti területen most nem indokolható, sőt utólag megállapítható, hogy a szükségesnél több fúrás mélyült. A távolabbi környéken, korszerű geofizikai mérések esetleg indokolhatnak új kutatási tevékenységet.

Összefoglalás és következtetések

A Paleogén medencében kezdettől, az 1911 évtől 1980-ig végzett kőolajföldtani kutatások eredményeit és az ezekből levonható következtetéseket az alábbiakban foglaltuk össze.

Rétegtani összefoglaló

Kristályos alaphegység

Kristályos alaphegység a kőolajkutató fúrásokkal föltárt legidősebb földtani képződmény, amelyről Diósjenő, Jászberény, Szécsény, Sóshartyán kutatási területeken gazdagodtak az ismereteink.

Diósjenő környékén a Vepor hegység kristályos képződményei folytatódnak a harmadidőszaki üledék alatt, amit nálunk újabban Ipolymenti kristályospala összetletnek neveznek. A Tátraveporidákat részben a prehercin katazónás kristályos kőzetek építik fel, amit későbbi mozgások újra átdolgoztak és hercin gránittömegek törtek át. Ezekre helyenként kontinentális felsőkarbon telepszik és szubtrai takaró rendszer néven három metamorfizálatlan takaró, a Sztrázsov, Kocs és Krizsna. Szerkezete bonyolult. A trianoni országhatáron belül csak a mélyfúrások és a geofizikai mérések adataiból ismerjük. A D-i elhatárolása az Ógyalla-Diósjenő vonal (amely különösen a földmágneses térképen követhető jól) és amely elválasztja a középhegységi kifejlődésű medencealjzatú területtől.

Az ipolymenti kristályospala összetletet feltárta a diósjenői olajkutató, továbbá a peröcsényi, drégelypalánki stb fúrás. Valószínűen idesorolható a Szécsény, Sóshartyán kutatási területen talált kristályos alaphegység is.

A Paleogén-medence aljzatát elérte a Jászberény (Jász-I) fúrás is, amely csillámos kvarcitot talált.

Paleozoikum

A Paleogén-medencében kevés karbon után a perm képződmények nagyobb elterjedésűek. Bükkszéken szericites agyagpala és fekete mészkővet, Recsken barnásszürke, calciteres mészkő, radiolarit, kvarcít-pala, agyagpala és fekete mészkő, a Bugyi-5 és Sári-2 fúrás márgapalái, sötétszürke mészkő, dolomitos mészkő és márga, sötétvörös meszes-agyagos mészkonkréciós homokkő, a Bükk-hegység felső permjével azonos, valamint a Verpeléti (Verp-1) fúrás fekete márga, mészmárga rétegsora tartalmaz felsőperm faunát. Végül a Mezőkövesd-2 fúrás talált sötétszürke szericites agyagpala és kvarcpala, amit valószínűleg permbe sorolható.

Mezozoikum

A triász a Paleogén-medencében kétféle kifejlődésű.

1. Középhegységi kifejlődésűnek tartjuk a Pesti-síkság, Gödöllő-aszódi dombvidék mezozoikumát, a felsőtriász jellemző dachsteini mészkő, dolomit stb. kifejlődésével.
2. Bükk-hegységi kifejlődésű a Mátra-Bükk előtere és innen Jászberény-Bugyi magas rögvonulatig terjedő kutatási terület medencealjzata, mely DNy-ra folytatódik a Dinaridák felé.

Jurát öslényekkel bizonyíthatóan az olajkutató fúrások nem találtak. Feltételezett kréta fordul elő Cinkota-Rákosszentmihály, Mátyásföld, Bugyi, Tóalmás területén, de a kort kétségkívül bizonyító öslények nélkül. Megjegyezzük, hogy később JÁMBOR Á. és munkatársai (1966) a pilisszentiváni hasonló kőzetek alapján alsóeocén korának ítéli és a kréta radioláriákat átmosottaknak tartja.

A triász után nagy üledékhiány van és valószínű, hogy egészen az alsóeocénig lepusztuló terület volt a Paleogén-medence.

Eocén: több helyen a felsőeocén jelenléte mutatható ki. Az olajkutató fúrások az eocént megtalálták a Pesti-síkságon, a Gödöllő-turái-dombvidék alatt, a Bugyi-jászberényi rögvonulat és a Mátra Bükkhegység környéki kutatási területeken. Az alsó rész transzgressziós törmelékes kőzetek szételepekkkel (Kósd) a felső része tengeri kifejlődésű: lithothamniumos nummuliteses mészkő, márga.

Oligocén az előbbivel folyamatos üledék, tengeri agyag, márga, homok. Alján találjuk a Tardi Agyag Formációt, márga, homokrétegek, felső része lemezes rétegsor, pirites, euxin, vagy anoxikus, melynek kénhidrogén vízében iszaplakó állatok nem éltek, ezért megmaradt eredeti finomrétegzettség. Kevés plankton ösmaradványt tartalmaz. Ezen vastag Kiscelli Agyag Formáció telepszik, mely főleg agyag, agyagmárga, homokkő, helyenként vulkáni tufa rétegekkel és nagyon gazdag foraminifera ösmaradványokkal. Felső része az Egri Formáció, az előbbinél homokosabb, glaukonitos, agyagos homok (slir) rétegsor. Az oligocén a Paleogén-medencében általános elterjedésű, csak néhány kutatási területen nem volt kimutatható: ÉK-felé Sajóhidvégen, a Bükkalján egyes foltokban hiányzik, mint Egerszólát, Kerecsend, délebbre Farnos, Pánd, Tápíószentmártom, Kömlő, ami részben utólagos lepusztulás eredménye.

Miocén: alsó része csökkentsósvízi, szárazföldi agyag, kavics, homok. Ezen a kárpáti-bádeni emeletet vastag vulkáni tufarétegek, riolit-dacit, ritkábban andezittufák képviselik. Emeletekre tagolása öslények híján, és az olajkutatásban való érdektelensége miatti kevés magfúrás következtében bizonytalan. A szarmata emelet rétegei szintén tufák és agyag-márga, homok kifejlődésűek, világos zöldesszürk tufás agyagok, félsósvízi faunával. Jelenléte több kutatási területen nem bizonyítható a fúrási anyagban. Valószínű nagyobb az elterjedése, mint a kimutathatósága. Újabbban az alsópannonn is a miocénbe helyezük, amely hiányzik a Paleogén-medence ÉNy-i részéről. Börzsöny-Cserhát hsg. vidékéről és a Mátra-Bükk hsg.-tól É-ra levő területekről, D-felé vastagodó kifejlődésű, homok, agyag, agyagmárga váltakozása. Sajó-Hernádvölgyében főként kavicsokat sorolunk ide.

Pliocénbe soroljuk újabbban a felsópannonn rétegeket, amely a délebbi területeken elterjedt, agyag-homok, Bükkaljai Lignites Formáció, és délfelé vastagodó. Felsőpliocén, régebben levantei rétegsor a Paleogén-medence D-i részein jelenik meg, mint édesvízi-tavi homok és agyagrétegsor: Tóalmás, Sári, Újhartyán, Nagykáta, Kömlő és Üllő fúrásokban stb.

Végül a negyedidőszaki üledék csaknem mindenütt megtalálható, vastagabb a Hernád-Sajó törmelékkúpján, ahol a fúrásainkban a 140-160 m vastagságot is eléri.

A miocén képződményekben gyakoriak a vulkáni kőzetek, riolit, andezit dacit mellett Sajóhidvégen trachit tufák.

Idősebb vulkáni kőzetek a bükkhegységekkel azonosítható diabázok Sajóhidvégen, Bükkszéken ahol pámalavák ladini üledékekkel váltakoznak. Tóalmáson, ahol vörös-lilás, zöldesszürke, részben elbontott breccsás bázisos kőzet fordul elő középsőtriász ladini rétegekkel.

Szerkezeti, fejlődéstörténeti összefoglalás

A Paleogén-medencében egymás felett és mellett, nagy diszkordanciákkal és képződményhiányokkal elválasztott szerkezeti emeletek vannak.

Az ismert legmélyebb, első szerkezeti emelet a kristályos alaphegység, amit itt az Ipolymenti kristályospala öv képvisel. Ezt D felől az Ógyalla-Diósjenő szerkezeti választóvonal határolja. Felszine erősen lepusztult, nagy üledékhiány után diszkordánsan fedi a paleo-meozoós felépítésű második szerkezeti emelet.

A paleo-meozoós képződményeknek a Paleogén-medence aljzatában két vonulata van, az egyik vonulat a délalpi hasonlóságokat mutató közephegységi kifejlődésű öv, amit D és K felől a Darnó-vonal határol el a másik, a dinári hasonlóságokat mutató Igal-bükkíi kifejlődésű övtől. Utóbbit pedig D, DK-ről a Középmagyarországi szerkezeti választóvonal határolja el az örkényi és tiszai ároktól, ami egyúttal a Paleogén-medence elhatárolódása is. Ezek a paleo-meozoós övek egymástól különböző földtani fejlődéstörténetűek, eredetileg egymástól távolabb alakultak ki és ismereteink szerint az alsókréta utáni (ausztriai) orogén mozgások idején összetorlódott kéreglemezekként kerültek mai egymás melletti helyzetükbe.

A Paleogén-medence aljzatában főként perm-triász képződményeket ismerünk, amin kevés júra, kevés és bizonytalan kréta üledék van, lepusztulási maradékként.

A harmadik szerkezeti emelet a paleogén rétegsor. Hosszabb lepusztulási szakasz után az alsó eocénben induló transzgressziós széntelepes szárazföldi, majd félsós és tengeri üledékképződése után kezdődik a vastag oligocén üledékképződési ciklus, agyag, agyagmarga, homokkő, vulkáni tufacsíkos rétegsora. Ezt ért szerkezeti mozgások főleg töréses jellegűek, a medenceszegélyen járja át a paleogén üledéket sok törésvonal, magas- és mélyrögök képződésével, amely kialakulása elsősorban a miocén vulkáni tevékenység idejére esett.

Az oligocén végén következett regresszió után indult a negyedik szerkezeti emelet üledékeinek képződése, az előbbieknél rövidebb kiemelkedés és lepusztulás után. A szárazföldi széntelepes üledékképződést kevés mélyebbvízi, majd vastag vulkáni törmelékközet képződése követte. A vulkáni tevékenység már a paleogénben megindult, de a kárpáti-bádeni emelet idején volt a legerősebb és képződményei legnagyobb elterjedésűek, a Paleogén-medence határain messze túlterjedőek. A Magyar-medence a DNy-dunántúli Zala-Dráva-medence területétől ÉK-felé a középmagyarországi szerkezeti választóvonalat követve a Tokaji hsg. és Nyírség irányába terjedő hatalmas vulkáni lánc jött létre, amelynek csak kisebb darabjai a felszínen maradt Börzsöny, Cserhát, Mátra, Eperjes-tokaji miocén vulkáni hegységek. Ezek a hegységek a nagy vulkáni láncolatnak csak azok a kisebb részei, amelyek a Pannon-medence szélein a medencesüllyedésben nem vettek részt. Ugyanakkor a medenceterület belsőbb részein az igazi fő nagy vulkáni vonulatot eltakarta a pannon üledék. Ennek a nagy vulkáni vonulatnak egyik fő ága a Paleogén-medencét D-ről elhatároló Örkényi miocén vulkáni árok, mely a középmagyarországi szerkezeti választóvonalat kíséri.

A szerkezeti mozgásokról több fúrás rendellenes rétegsora tanúskodik, mint a Bükkszék—51 fúrásé (11. ábra), Recsk rétegméltódései, Gödöllő—Tura, Tóalmás, Farnos, triász és miocén vulkanit váltakozása. Kömlön kvarcporfir(?), valójában 13,6 millió éves riodácit és triász mészkő váltakozik, utóbbit áttörve. A tápiószentmártoni fúrásban szintén triász és vulkanitok váltakoznak, miként Kömlön is.

A pannóniai üledék a Paleogén-medence É-i részéről hiányzik, míg D felé erősen megvastagodik. Tarnabodnál 850 m, Kömlőnél pedig 1098 m vastag a pannon üledék. Itt a miocén vulkanitok vastagsága is 1290 m és paleogén üledéket nem találtunk, ami a Paleogén-medencébe való sorolását kétségesse teszi, amelynek szegélyére vagy már az örkényi vulkáni árok területére esik. Ezt egy fúrás nem döntheti el.

A pannonnál fiatalabb üledék szintén D-re a medence belseje felé vastagszik, a felsőmiocén-pliocén üllýedés mértéke egyre növekedik.

A helyi szerkezeti viszonyokat kutatási területenként vázoltuk.

A földtani fejlődés, szerkezetalakulás döntően befolyásolta a kőolaj-földgázkutatás lehetőségét.

Kőolajföldtani összefoglalás

A kutatófúrásokkal megismert képződmények közül a kristályos alaphegység metamorfizációjakor az esetleges olajtartalma is átalakult, nyomairól néhol grafitos palák tanúskodnak. Tárolóközetül a repedezett, mállott részei szolgálhatnak, mint az ország DK-i részén. A perm-triász rétegeket sok törés járja át és nagy lepusztulást szenvedtek, ha voltak bennük felhalmozódások, ezek megnyitáltak, tartalmuk szétszóródott, a kutatási lehetőség kevés.

A paleogén rétegsorban anyagközet jellegű az oligocén, mely sokféle olaj-gáznyomos. Az alsóoligocén Tardi Formáció oxigénben szegény, sőt anoxikus, piritdús üledék, C_{org} -tartalma 0,3-4%. Laminált: a finom rétegzést nem zavarták meg iszaplakó élőlények, mert a kénhidrogénes környezetben nem élhettek, ősmaradványai főleg odakerült plankton fajok.

Fedője a Kiscelli Formáció, egyes részei szintén oxigénhiányos anyagközet jellegű rétegek, olaj-gáztelepeket és elterjedten olajnyomokat találtunk benne Örszentmiklóson, Cinkotán, Bükkszéken, Mezőkeresztesen, Demjén és környékén, Fedémesen. Jó olaj-gáznyomok vannak Recskén, Bugyin, Jászberényen, Tóalmáson stb. és reményteljes szerkezet pl. a hejőpapi grav. maximum, amihez hasonló még több felé remélhetünk.

A Paleogén-medence D-i részén helyenként az alsópannon is olajnyomos és anyagközet jellegű.

Felhalmozódásra alkalmas szerkezetek lehetnek az anyagközet jellegű oligocén rétegsor környezetében a magasabb szerkezeti helyzetű triász karbonátos kőzetek, amelyek repedezett karsztos üregei a fiatalabb rétegek alatt jól lezáródva, az oligocénből, alsópannonból odavándorló olaj-gáznak jó felhalmozódási csapdái lehetnek. Kisebb felhalmozódások csapdái lehetnek a törésekkel-vetődésekkel vagy kiékelődésekkel záródó, tárolásra alkalmas hézagterfogató rétegek. Különösen arra számíthatunk, hogy a nagy neogén medencesüllyedéssel a régebbi üledékekben levő organikus anyagok a nagyobb hön és

nyomáson potenciális anyaközetekké válhattak. A vándorlásra képessé váló szénhidrogének a fedő fiatalabb rétegek tárolására alkalmas csapdáiban felhalmozódhattak.

Viszont a Paleogén-medencében a köolaj- és földgázelőfordulás szempontjából kedvezőtlen a diszlokáltság, a több huzamos lepusztulási időszak és a sok vastag vulkáni törmelékkelet jelenléte.

Kedvezőtlenek az oligocén homokkövek tároló tulajdonságai: a kis hézagterefogat és alacsony áteresztőképesség.

Mindamellet a Paleogén-medencében a további kutatás reményteljes és még korántsem tekinthető befejezettnek. Az egyre tökéletesedő kutatási módszerekkel való újra vizsgálat, a még egyáltalán nem vizsgált nagy területek, és az eddigi földtani ismeretek, tapasztalatok felhasználása, feltétlenül olyan eredményekkel biztat, amely gazdagíthatja hazánkat.

Végezetül köszönetet mondok mindazon munkatársaknak, akik sokszor nehéz munkával lehetővé tették ennek a dolgozatnak az elkészítését. Igyekeztem összegyűjteni az üzemi geológusok nevét, akik az első rétegsor-feldolgozásokat végezték a kutatási területeken és az anyagfeldolgozókat, akik nagyrészt az irodalomjegyzék tartalmazza.

Irodalom

- ANDREÁNSZKY G. (1955): Szarmata kori *Gingko* maradvány az ónodi mélyfúrásból. – MÁFI Évkönyve 44. p. 63. 300–301.
- BAKSA Cs., CSILLAG J., DOBOSI G. & FÖLDESSY J. (1981) Rézspala indikáció a Darnó-hegyen. – Földtani Közlöny 111/1. 59-66.
- BÁLDI T. & NAGYNÉ GELLAI Á. (1990): Az esztergomi oligocén medencetöredék süllyedéstörténete. – Általános Földtani Szemle 25. 119–149.
- BÁLDINÉ BEKE M., BOHNE HAVAS M., NAGY L-né (1980): Újabb őslénytani és rétegtani eredmények a Börzsöny hsg. és távolabbi környékének oligocénjéből – Őslénytani Viták 26. 61–112.
- BALOGH GY. (1954): A mezőkeresztes mélyfúrások földtani helyzete. Kézirat.
- BALOGH Kad. (1984): A K/Ar földtani kormeghatározási módszer bevezetése és alkalmazási eredményei. – Kandidátusi értekezés tézisei.
- BALOGH K. & RÓNAI A. (1965): Magyarázó Magyarország 200-ezres földtani Térképsorozatához. Eger.
- BALOGH K. et al (1966): Magyarázó Magyarország 200 ezres földtani térképsorozatához. Salgótarjáni lap.
- BALLA Z., KÖRPA S. L. (1980): A Börzsöny hegység vulkáni szerkezete és fejlődéstörténete. – MÁFI Évi Jelentése. 1978-ról. 75-101.
- BANAY Gy. (1947): Üllő környéki 1946 évi eötvösingás mérések – Geofizikai Intézet Jelentése. 1947. II. 28.
- BARTKÓ L. (1937): Földtani és őslénytani adatok Rákosszentmihály és környékének oligocén-miocénkori rétegeihez. Doktor értekezés. 40 p.
- BARTKÓ L. (1948): Jelentés az 1947. évben Sósartyán Szécsény környékén végzett kutatásokról. – A Jövedéki Mélykutatás Munkálatai 1948. 121-139.
- BARTKÓ L. (1962): A nógrádi barnaköszénterület földtani vizsgálata. Kandidátusi értekezés. Kézirat.
- BARTKÓ L., BODA J. & SZEKY F. (1963): A Pásztó-1 távlati kutatófúrás. – MÁFI Évi Jelentése 1960-ról. 332-341.
- BARTKÓ L. (1985): Ipolytarnóc földtani vázlata. – Geologica Hungarica. series Palaeontologica 44–46. 11–71.
- BÉRCZINÉ MAKK A. (1975): A Mezőkeresztes környéki eocén és oligocén üledékes kőzetek foraminiferás fáciesei. – Földtani Közlöny 105. 344–356.
- BÉRCZINÉ MAKK A. (1978): A bükkaljai szénhidrogénkutató fúrásokkal feltárt triász üledékes kőzetek biosztratigráfiai értékelése. – Földtani Közlöny 108/2. 158–171.
- BÉRCZINÉ MAKK A. (1978): A Budapesttől ÉK-re levő közephegységi típusú felsőtriász medencealjzat mikrofauája. – Földtani Közlöny 108/1. 35–46.
- BÉRCZINÉ MAKK A. (1978): Tengeri felsőperm üledékek Budapesttől DK-re a Sári-2 számú szénhidrogénkutató fúrásban. – Földtani Közlöny 108/3. 313–327.
- BÉRCZINÉ MAKK A. (1985): Adatok a *Tritaxia haeringensis* (CUSHMAN) Foraminifera faj magyarországi előfordulásához. – Földtani Közlöny 115/1–2. 193–198.
- BÉRCZINÉ MAKK A. (1986): A verpeléti (É-Magyarország) perm-triász kifejlődések mikrofauája. – Földtani Közlöny 116/2. 161–172.
- BERG Á. (1954): A Bükk-hg. D-i részén 1953-ban végzett geokémiai kutatásokról. – Geofizikai Intézet Jelentése. Kézirat.
- BÖHM F. (1937.): A földgázkérdésekről. – Földtani Értesítő 1937/2.
- BÖHM F. (1928): Ásványolaj-, földgáz- és sóbányászat. Technikai fejlődésük története 1867–1927. – A Magyar Mérnök és Építész Egylet kiadása. pp. 712-739.
- BÖHM F. (1939): Ásványolaj és földgázbányászat Magyarországon – Bányászati és Kohászati Lapok 72. 153-189.
- BRUKNERNE WEIN A., DUDICH E. & VETŐ I. (1985): Az üledékképződési környezet változásai Magyarországon az eocén-oligocén határon. néhány magfúrás szerves- és szervetlen geokémiai vizsgálata alapján. – Őslénytani Viták 31. 75-80.

- CZIMBORAY L. (1953): Beszámoló a sajhóhidvégi szerkezetkutatásról. Kézirat. OKGT Adattár.
- CZIMBORAY L. (1954): A Jászberényi kutatóterület geológiai összefoglalása. Kézirat. 1954. XI. 1. 4 p.
- CSIKY G. (1956): A Budapest környéki újabb szénhidrogénkutatások és azok földtani eredményei. – Földtani Közlöny 86. 373—389.
- CSIKY G. (1956): A magyarországi kőolaj- és földgáztároló sekélyszerkezet kutatások földtani eredményei. – Bányászati és Kohászati Lapok 89. 305—314.
- CSIKY G. (1961): Az észak-magyarországi szénhidrogén kutatások kőolajföldtani eredményei. – Földtani Közlöny 91/2. 95—120.
- CSIKY G. (1962): A demjéni kőolajmező. – Magyar Geofizika 3/1—2. 123—131.
- CSIKY G. (1962): 25 esztendeje fedezték fel a bükkszéki kőolajelőfordulást. – Bányászati és Kohászati Lapok 95. 755—756.
- CSIKY G. (1968): A szénhidrogénkutatások újabb eredményei és kilátásai az északi paleogén medencében. – Földtani Közlöny 98/1. 29—40.
- CSONGRÁDI Béláné, KÖVÁRY J. & MAJZON L. (1959): Adatok a Budapest környéki medencéreszek rétegsorához. – Földtani Közlöny 87/4. 404—412.
- DANK V. (1954): Újratérképezés Rákosszent-mihály, Csömör, Cinkota környékén. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1952-ről. 23—25.
- DOMBAI T. (1941): Sósartyán környékének mágneses mérései. – Geofizikai Intézet jelentése, 1946.
- DUBAY L. & JAMNICZKY K. (1961): A mezőkeresztes terület mélyföldtani viszonyai. – OKGT jelentés. Kézirat.
- FÁY A. (1819): Parád leírása több tekintetből. – Tudományos Gyűjtemény 6.
- FEKETE E. (1936): The results of the torsion balance survey in the area of Mezőkövesd. – Report of the activities of Baron. R. Eötvös Geophysical Institute for 1933—35. 7—11.
- FERENCZI I. (1939): Adatok az Ipoly-medence Sósartyán Karancsság, illetve Balassagyarmat körüli részének földtani ismeretéhez. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1933—35. évről. II. 733—755.
- FÜLÖP J. (1990): Magyarország geológiája. Paleozoikum I. Akadémiai Kiadó, Budapest. 326 p.
- GÉCZY B. (1972): Ösnövénytan. Tankönyvkiadó, Budapest. 249 p.
- HAJÓS M. & RADOCZ Gy. (1971): Diatomás rétegek a bükkaljai alsópannonból. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1969-ről. 271—297.
- HAJÓS M. (1987): A magyarországi kunsági emeletbeli (pannonien s. str.) képződmények diatomái. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 69. köt. 259—305.
- HALAVÁTS Gy. (1895): A Duna—Tisza közötti részek földtani viszonyai. – Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve 11/3. 101—175.
- HALMAI J. et al. (1980): A verpeléti (Verp-4) számú fúrás földtani vizsgálatának eredményei. Kézirat.
- HAMO S. (1983): A Jászsági-medence szénhidrogénföldtani viszonyai. Kézirat, kandidátusi értekezés.
- HÁMOR G. (1973): Az üledékképződés és szerkezetalakulás összefüggései epirogén területen. – Földtani Közlöny 103. 245—250.
- HÁMOR G., NAGY B. & NAGY G. (1973): A Börzsöny-hegység déli részének földtani vizsgálata. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1971-ről. 31—46.
- HÁMOR G., BALOGH Kadosa & RAVASZSNÉ BARANYAI L. (1976): Az észak-magyarországi harmadidőszaki formációk radioaktív kora. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1976-ről. 61—72.
- HÁMOR G. BALOGH Kadosa, RAVASZSNÉ BARANYAI L. & ÁRVÁNE SOÓS E. (1980): A magyarországi miocén riolittufa szintek radiometrikus kora. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1978-ről. 65—73.
- HÁMOR G. (1985): A Nógrád—Cserhát kutatási terület földtani viszonyai. – Geologica Hungarica, series Geologica 22. 1—307.
- HERMANN M. (1954): A mezőkeresztes első sekélyfúrások homokjainak mikromineralógiája. – Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici 5. 7—14.
- HERMANN M. (1954): Bükkaljai pannóniai homokvizsgálatok. – Földtani Közlöny 84. 338—349.
- HORUSITZKY F. (1926): Új adatok a Budapest-környéki miocén sztratigráfiához. – Földtani Közlöny 56. 21—30.
- HORUSITZKY F. (1934) Megjegyzések a Budapest-környéki burdigalien kérdéséhez. – Földtani Közlöny. 64. 321—334.
- HORUSITZKY F. (1939): A Budapest-környéki dunabalti dombvidék földtani képződményei. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1933—35-ről II. 941—971.
- HORUSITZKY F. (1952): Földtani vizsgálatok a Galga völgyében. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1948-ről. 9—18.
- HORVÁTH M. & NAGYMAROSI A. (1979): Az egerien-eggenburgien és oligocén-miocén határ helyzete Magyarországon. – Őslénytani Viták 24. 59—72.
- JÁMBOR Á., MOLDVAY L. & RÓNAI A. (1966) Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához. Budapest. 358 p.
- JÁMBOR Á. (szerk.) (1987): A magyarországi kunsági emeletbeli képződmények földtani jellemzése. – Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve 69. 452 p.
- JÁMBOR Á. (1988): A magyarországi pannóniai (s.l.) képződmények geológiája. –Összefoglaló tézisek. 51 p.
- JANTSKY B. (1953): A demjéni limonitos mangánérc települési viszonyai. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1950-ről. 61—63.
- JASKÓ S. (1944): A Darnó vonal. – Földtani Intézet Vitaülései 1944. 63—70.
- JASKÓ S. (1950): Adatok a palóc-földi oligocén rétegtanához. – Földtani Közlöny 80. 151—155.

- JASKÓ S. (1952): Ózd környékének földtani leírása. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1948-ról, 143—147.
- JASKÓ S. (1986): A Mátra, a Bükk és a Tokaji hegység neotektonikája. – Földtani Közlöny 116, 147—160.
- JUGOVICS L. (1940): A Sulyomtető aszfaltnyomokat tartalmazó andezitje a Cserhát hegységben. – Matematikai és Természet-tudományi Értesítő 59, 275—288.
- JUHÁSZ Á. (1964): Adatok a Duna-Tisza köze É-i részének mélyföldtanához. – Földtani Közlöny 94/2, 184—194.
- JUHÁSZ Á. & KÖVÁRY J. (1964): Adatok Jászberény környékének mélyföldtanához. – Földtani Közlöny 94/4, 459—465.
- KÁRPÁTINE RADÓ Denise (1983): A Jász-I. fúrás vizsgálati eredményeinek földolgozása. II. kötet. Kézirat. MÁFI Adattár.
- KÁZMÉR M. & VARGA P. (1983): The Kiscellian Stage (Oligocene). Faciostratotypes at Noszvaj, Bükk Mts. Hungary. – Anuarul Institutului de Geologie și Geofizică 59, 199—206. București.
- KÁZMÉR M. (1986): Tectonic units of Hungary – their boundaries and stratigraphy. – Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Geologica 26, 45—120.
- KELEMEN J. (1982): Eredményes magyar-szovjet együttműködés a kőolajtelepek művelésében. (Demjén). – OKGT Központi Hírlap 1982/4, p. 3.
- KIRÁLDI P. (1984): A magyar nyersolajtermelés fejlődése (Bükkszék). – Magyar Ipar 1984/10, 9—11.
- KITAJBEL P. (1829): Hydrographia Hungariae. Edit J. Schuster I—II. Pest, pp. 162—204. (Recsk).
- KORIM K. (1965): A hagyszerkezeti mozgások terepkialakító szerepe az Eger-demjéni kőolajmezőben. – Bányászati Lapok, Kőolaj 1965/8, 553—560.
- KOVÁCH A. (1972): Radioaktív kormeg-határozások. Kézirat OKGT. Adattár 12/724.
- KÖRÖSSY L. (1946): Bugyi mélyfúrások kitűzése és indoklása. Kézirat. 1946. június 27.
- KÖRÖSSY L. (1947): Geofizikai méréseredmények összefoglalása a Bugyi geofizikai szerkezeten. Kézirat. 1947. február 28.
- KÖRÖSSY L. (1948): Térfogatsúly mérések a Bugyi mélyfúrások magmintáin. (Közettani leírás és térfogatsúly mérések) Kézirat. 1948. március 5.
- KÖRÖSSY L. (1948): Sajóhidvégi fúrások geológiai javaslata és indoklása. Kézirat.
- KÖRÖSSY L. (1949—52): Mezőkeresztesi olajkutató sekély- és mélyfúrások befejező jelentései. Kéziratok.
- KÖRÖSSY L. (1950): A Gödöllő-Tura környéki kutatófúrások földtani indoklása. Kézirat. 1950. V. 4.
- KÖRÖSSY L. (1953): Adatok az Alföld északnyugati részének földtani ismeretéhez. – Földtani Közlöny 83, 3—12.
- KÖRÖSSY L. (1958): Sajóhidvégi fúrások adatai (Vadász professzor úr Magyarország földtana c. könyve részére kért adatok). Kézirat. 1958. IV. 23.
- KÖRÖSSY L. (1964): Pestkörmeyi harmadidőszaki medencék földtani viszonyai hévízfeltárás szempontjából. – Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság Különleges geotermikus adottságaink kiaknázási lehetőségeinek vizsgálata c. tanulmánygyűjtemény, II. rész: 1963-ban végzett munkálatok, pp. 45—50.
- KÖRÖSSY L. (1970): Földalatti gáztárolás lehetősége Budapest környékén. – Földtani Kutatás 13/1, 30—39.
- KÖRÖSSY L. & LELKES Á. (1971): Tervek földalatti gáztárolók építésére Örszentmiklóson. Kézirat 1971. VII. 26. 4 p.
- KÖRÖSSY L. (1987): A kisalföldi kőolaj- és földgázkutató földtani eredményei. – Általános Földtani Szemle 22, 99—174.
- KÖRÖSSY L. (1988a): A zala-medencei kőolaj- és földgázkutató földtani eredményei. – Általános Földtani Szemle 23, 3—162.
- KÖRÖSSY L. (1988b): Hibaigazítás A kisalföldi kőolaj- és földgázkutató földtani eredményei c. cikkhez. – Általános Földtani Szemle 23, 221—222.
- KÖRÖSSY L. (1989): A dráva-medencei kőolaj- és földgázkutató földtani eredményei. – Általános Földtani Szemle 24, 3—121.
- KÖRÖSSY L. (1990): A Délkelet-Dunántúl kőolaj- és földgázkutató földtani eredményei. – Általános Földtani Szemle 25, 3—53.
- KÖRÖSSY L. (1992): A Duna—Tisza-köze kőolaj- és földgázkutató földtani eredményei. – Általános Földtani Szemle 26, 3—162.
- LÓCZY L. (1941): Petróleumfelfakadás a recski Lahóca-hegyen. – Magyar Királyi Földtani Intézet Évi Jelentése 1936—38 évről I. 183—185.
- MÁFI munkacsoport (1968): Anyagvizsgálatok a Demjén-környéki kőolajkutató fúrások oligocén tároló közetéről. – Kézirat. I—III kötet (szerződéses munka).
- MAJZON L. (1942): Újabb adatok Sósartyán és Szécsény vidékének oligocénkori rétegeihez. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1936-38-ról, 987—1033.
- MAJZON L. (1942): Bükkszék és környéke oligocén rétegeinek foraminiferákon alapuló szintézise. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1936—38 évről, 907—947.
- MAJZON L. (1948): Újabb bükkszéki mélyfúrások. – Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve 27/3.
- MAJZON L. (1950): A mélyfúrási laboratórium foraminifera vizsgálatai (Recsk, Szajla, Nagyhatony, Mezökövesd, Margitsziget-2 fúrások). – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1939—40 évről III, 285—318.
- MAJZON L. (1951): Adatok Parád és Fedémes környékének rétegtanához. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1945—47 évről II, 135—149.
- MAJZON L. (1953): Fúrólaboratóriumi foraminifera vizsgálatok (Mezőkövesd II. fúrás). – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1941—42-ről, 83—85.

- MAJZON L. (1960): Magyarországi paleogén foraminifera szintek. – *Földtani Közlöny* 90/3, 355–362.
- MAJZON L. (1961): Az észak-magyarországi oligocén rétegtani taglalása foraminifera tanulmányok alapján. – *Földtani Közlöny* 91/2, 121–125.
- MASZOVOL 2/52 és 4/52 szeizmikus csoportok mérései Gödöllő-Jászberény és Tóalmás környékén. Kézirat. 1953.
- MATYASOVSKY Jakab (1885): A Mátrahegységbeli (recski) petróleum előfordulás. – *Földtani Közlöny* 15, 174–175.
- MIKLÓS M. (1955): A mezőkeresztesi M-3 mélyfúrás üledékközzetani és mikromineralógiai vizsgálata. – *Földtani Közlöny* 85/4, 195–197.
- NÉMETH M. (1964): A magyar kőolajbányászat történeti dokumentum gyűjteménye. 1919-1945. (Körössy: olajkutatói terv. 1946).
- NOSZKY J. (1923): A Zagyvavölgy és környéke geológiai fejlődéstörténeti viszonyai. – *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 20, 60–72.
- NOSZKY J. (1927): Mátra hg. geomorfológiája. – *Debreceni Tisza István Tudományos Társulat kiadványa* III. (8–10), 1–149.
- NOSZKY J. (1940): A Cserhát hg. földtani viszonyai. – *Magyar Tájak Földtani Leírása* 3, 248 p.
- NOTH J. (1885): *Petroleumvorkommen in Ungarn. – Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt*, p. 83. (Recsk).
- OKGT Kútkönyvi dokumentáció.
- OSZLACZKY Sz. (1955): Összegező jelentés Jászberény környékéről. Kézirat.
- PANTÓ G. (1951): A recski Lahóca felépítése és érce. – *Földtani Közlöny* 81, 146–152.
- PAPP F. (1957): Az ásvány- és gyógyvizek hidrogeológiája és fürdőtani leírása. *In: SCHULHOF Ö. (szerk): Magyarország ásvány és gyógyvizei. Akadémiai Kiadó, Budapest*, pp. 17-335.
- PAPP K. (1912): Az örszentmiklósi gázoskút. – *A Bánya*, V. 518 szám.
- PAPP S. (1941): Emlékbeszéd Böhm Ferenc választmányi tag felett. – *Földtani Közlöny* 71, 15–22.
- PÁVAI VAJNA F. (1930): Magyarország hegységeinek szerkezeti váza. – *Földtani Közlöny* 60, 149–181.
- PÁVAI VAJNA F. (1940): Jelentés az 1936–38 évi Budapest környéki geológiai felvételekről. – *Magyar Állami Földtani Intézet Évi jelentése* 1935-38, 329–464.
- PÁVAI VAJNA F. (1948): Üllő környéki földgáz kutatására vonatkozó geológiai és egyéb anyag 1945–47 évről. Kézirat.
- PÁVAI VAJNA F. (1948): Jelentés az 1939. évi középső Ipoly-menti geológiai felvételeimről. – *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* 1939–1940-ról II, 547–577.
- RAVASZNE BARANYAI L. & VICZIÁN I. (1976): A Hont-I sz. fúrással feltárt kristályos alaphegység ásványközzetani vizsgálata. – *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* 1974-ről, 61–76.
- RENNER J. (1949): Az 1948. évben Bugyi környékén végzett geoszeizmikus mérésekről. – *Geofizikai Intézet jelentése. Kézirat. 1948. I. 27.*
- RENNER J. (1951): Jelentés a MASZOLAJ megbízásából 1951. évben Mezőkeresztes vidékén végzett geoszeizmikus mérésekről. Kézirat.
- ROZLOZSNIK P. (1937): A Tokajhegység DNy-i részének s a vele D-felől határos sík területnek földtani viszonyai. – *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* 1929–32-ről, 329–364.
- ROZLOZSNIK P. (1939): Csomád. Fót és Váchartyán környékének földtani viszonyai. – *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* 1933–35-ről II, 851–878.
- ROZLOZSNIK P. (1939): Geológiai tanulmányok a Mátra É-i oldalán, Parád, Recsk és Mátraballa községek között. – *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* 1933–35 II, 545–620.
- ROZLOZSNIK P. (1941): Jelentés a recski kincstári bányában észlelt olajfelfakadásról. – *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* 1936–38 I, 209–221.
- SALAMON J. (1929): Végegyháza és Örszentmiklós környékének oligocén üledékei. – *Bölcsészdoktori értekezés.*
- SCHAFARZIK F. & VENDL A. (1929): Geológiai kirándulások Budapest környékén. 229 p.
- SCHERF E. (1947): Szénhidrogének és sósvizek felkutatásának lehetőségei a Duna-Tisza közén. – *Jövedéki Mélykutatás 1946. évi Munkálatai* pp. 97–153.
- SCHMIDT E. R. (1934): A pestszenterzsébeti mélyfúrás sztratifráfiai viszonyai. – *Földtani Közlöny* 64, 12–14.
- SCHMIDT E. R. (1939): A mezőkövesdi geofizikai maximum környékének geológiai és tektonikai viszonyai. – *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* 1933–35, 534–544.
- SCHMIDT E. R. (1940): Újabb gázelőfordulások. – *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* 1933–35 III 1126–1142.
- SCHMIDT S. (1893): Cinkota geológiai viszonyai. – *Földtani Közlöny* 23, 329–342.
- SCHRÉTER Z. (1926): Az 1925. januárius 31.-i egri földrengés. – *Földtani Közlöny* 55, 25–49 és 272–282.
- SCHRÉTER Z. (1936): Jelentés az 1936-ban végzett gyakorlati irányú földtani felvételekről (Bükkszék). MÁFI Kézirat, Adattár T-65.
- SCHRÉTER Z. (1939): A Bükk hg. DK-i oldalának földtani viszonyai. – *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* 1933-35 II, 511–533.
- SCHRÉTER Z. (1940): Nagybátony környéke. *Magyar Tájak Földtani Leírása* II, 154 p.
- SCHRÉTER Z. (1942): Bükkszék környékének földtani és hegyszerkezeti viszonyai. – *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* 1938 II, 831–857.
- SCHRÉTER Z. (1951): Jelentés a további ásványolaj feltárások irányítása érdekében Bükkszék környékén végzett földtani vizsgálatokról. – *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* 1945–47 II 121–134.

- SIDÓ M., ZALÁNYI B. & SCHRÉTER Z. (1974): Neue Paläontologische Ergebnisse aus dem Oberpaläozoikum des Bükkgebirges. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 11—93.
- SIDÓ M. (1983): Magyarországi perm képződmények foraminiferái. – Őslénytani Viták 29, 85—101.
- SOMFAI A. (2003): In memoriam dr. Körössy László. – Magyar Geofizika 43/1, p. 58.
- STEGENA L. (1956): Jelentés az Őrszentmiklós és Vácrátót környékén 1956-ban végzett geokémiai mérésekről. Kézirat.
- SZABÓ G. (1958): Dunazug és Cserhát hg-ben 1957-ben végzett (Heiland és Nörgard) graviméteres mérések. Kézirat.
- SZENTES F. (1939): Jelentés az 1934—35 években a Mátra É-i oldalán végzett földtani felvételekről. – Magyar Állami Földani Intézet Évi Jelentése 1933-35-ről II, 621—652
- SZENTES F. (1941) Jelentés Aszód távolabbi környékén végzett részletes földtani felvételekről. – Magyar Állami Földani Intézet Évi Jelentése 1936-38, I, 456—468.
- SZENTES F. (1946): Fedémes környékének hegyszerkezeti viszonyai. Kézirat.
- SZENTES F. & BARTKÓ L. (1946): Budapest környéki szénhidrogén kutatások eddigi eredményei. – Jövedéki Mélykutatás Munkálatai 1946, 160—166.
- SZENTES F. (1952): Összefoglaló jelentés az 1948—49. évi Pest környéki felvételekről. – Magyar Állami Földani Intézet Évi Jelentése 1949-ről, 11—20.
- SZENTES F. (1951): A bükkzséki kísérleti bánya földtani tanulságai. – Magyar Állami Földani Intézet Évkönyve 23—32.
- SZEPESHÁZY K. (1955): A mezőkeresztesi oligocén kori szénhidrogén tároló homokkövek közzétani vizsgálata. Kézirat. 1955. III. 8.
- SZTRÁKOS K. (1973): Foraminifera fáciesek az Eger-Demjén környéki paleogénben. – Földtani Közöny 103, 156—165.
- TELEGDI ROTH K. (1951): A bükkzséki ásványolaj kutatás és termelés földtani tanulságai. – Magyar Állami Földani Intézet Évkönyve 41, 1—21.
- TOLMÁR GY., KATONA CS., BEDICS J. & CSIKY G. (1954): Emőd területén 1953-ban végzett szeizmikus mérések és regionális profilok. Kézirat. 1954.
- TOMOR J. (1948): Özd, Hangony, Domaháza. Zabar és környékének földtani viszonyai. – Magyar Állami Földani Intézet Évi Jelentése 1939-40 évről II, 765—788.
- VARGA GY., CSILLAGNÉ TEPLÁNSZKY E. & FÉLEGYHÁZI Zs. (1975): A Mátra hegység földtana. – Magyar Állami Földani Intézet Évkönyve 57, 575 p.
- VARGA P. (1985): Biogén mész-kőképződés a Bükkben a késői eocén és a korai oligocén folyamán. – Őslénytani Viták 31, 87—98
- VÁRNAI L. & HAAZ I-né: (1955): Tiszaörs-Jászberény vidéke, az I-55 szeizmikus csoport jelentése. Kézirat.
- WEIN Gy. (1977): A Budai-hegység tektonikája. Magyar Állami Földani Intézet, Budapest, 76 p.
- WEKERLE I. (1932): Csomád és környékének oligocén és miocén kori üledékei. Bölcsészdoktori értekezés.

Helynévmutató

Félkövér – kutatási terület leírása

Dólt – említés térképen vagy szelvényen

Antikva – említés szövegben

Abádszalók 16

Aldebrő 107

Alsógöd 27

Alsóvadászi 16

Andornak → Andornaktálya

Andornaktálya 16, 68, 70, 70, 73, 77, 77, 92

Arló 63

Aszód 17

Átány 104

Bag 54

Balassagyarmat 96

Bénye 101

Berzék 57

Besenyőtelek 104

Biharnagybajom 47

Boconád 104

Bogács 47, 67, 68, 72, 78-80, 78, 79

Borsodszentgyörgy 63

Borsosberény 28, 28

Budapest 16, 17

→Cinkota 16, 17, 18, 21-25, 24, 25, 25, 45, 87, 109, 111

→Csepel 16

→Kisszentmihály (Rákosszentmihály) 21, 22, 23

→Köbánya 23

→Mátyásföld 16, 17, 18, 21, 22, 24, 25-26, 46, 87, 109

→Pesterzsébet 17, 24, 45

→Pestújhely 24, 45

→Pusztajuhely (Pestújhely) 22

→Rákospalota 17, 21, 22, 23, 24, 45

→Rákosszentmihály 16, 17, 18, 21-25, 24, 25, 25, 109

→Sikáros-puszt (Rákosszentmihály) 21

→Újpest 24

- Városliget 16, 17, 24, 45, 54
 Bugyi 16, **43-45**, 43, 45, 59, 87, 89, 90, 91, 97,
 99, 102, 104, 108, 109, 111
 Bükkábrány 68
 Bükkszék 16, **32-38**, 32, 36, 81, 81, 109, 110,
 111
 Cegléd 16
 Cinkota 16, 17, 18, **21-25**, 24, 25, 25, 45, 87, 109,
 111
 Csepel 16
 Cserépfalu 68
 Cserépváralja 68, **84-85**
 Csévharaszt 91
 Csizfűrdő 96
 Csomád 16, 17, 19, **20-21**
 Csömör 22, 23, 24, 45
 Dabas 91
 Demjén 16, **67-75**, 68, 70, 74, 75, 76, 77, 79, 88,
 92, 92, 106, 107, 107, 111
 Diósjenő 16, **28-29**, 28, 109
 Domaháza 63
 Domszló 107, 107
 Dömsöd 43
 Drégelypalánk 29, 109
 Dunakeszi 17
 Ecser 45, 46
 Eger 16, 68, 72, 73, 80, **88-89**, 107, 109
 Egerlövő 16, 73, **89**, 104
 Egerszalók 68, 70, 72, **75-76**, 75, 107
 Egerszólát 16, **80-81**, 107, 110
 Emőd 57, **65-67**, 66, 67
 Erdőtelek 103
 Érsedvaskert 28
 Etes 96
 Farnos 16, 59, 91, **97-100**, 98, 99, 100, 104, 110,
 111
 Fedémes 16, **81-84**, 81, 83, 111
 Fegyvernek 86
 Feldebrő 107, 107
 Felnémet 68, 73
 Felsőgöd 17, 27
 Fót 17
 Füzesabony 85, 92
 Galgagyörk 53
 Galgahévíz 54
 Gelej 10
 Göd 16, **26-27**, 27
 Gödöllő 16, 17, 18, 20, **53-57**, 54, 56, 111
 Görbeháza 16, 86
 Gyömrő 45, 46
 Hajdúböszörmény 57
 Hajdúnánás 16
 Hajdúszoboszló 104
 Hajtó-tanya 86
 Hangony 16, **62-64**, 63, 64
 Hejőpapi 65, 66, 67, 111
 Heves 43, 104
 Hevesaranyos →Fedémes 81
 Hévízgyörk 54
 Hódoscsépány 63
 Inárcs 91
 Isaszeg 17, 53, 54
 Jászberény 16, 43, **59-62**, 60, 62, 85, 86, 104,
 109, 111
 Jászdózsa 59
 Jászfényszaru 85, 85
 Jászladány 16
 Hatvan 16
 Kács 68, **80**
 Kakucs 91
 Kápolna 107
 Karancsság 96
 Káva 101
 Kerecsend 16, 68, **92-93**, 92, 93, 103, 104, 107,
 110
 Kerepes 17
 Kisfüzes 81
 Kishartyán 96, 96
 Kisnána 107
 Kisnémedi 17, 19
 Kissikátor 63
 Kísszentmihály (Rákosszentmihály) 21, 22, 23
 Kistálya →Andornaktálya
 Kistarcsa 24
 Kosd 53, 109
 Kőbánya 23
 Kömlő 16, 104, 104, 105, **105-106**, 110, 111
 Köröm 58
 Körösszegapáti 47
 Latorvízfő 67
 Leányfalu 16, 17
 Maglód 46
 Maklár 68, 92
 Mátraderecske 41, 42
 Mátyásföld 16, 17, 18, 21, 22, 24, **25-26**, 44, 87,
 109
 Mezőcsát 50
 Mezőkeresztes 16, **47-53**, 48, 51, 52, 57, 64, 64,
 65, 65, 66, 67, 68, 104, 111
 Mezőkövesd 16, **38-40**, 38, 39, 64, 65, 68, 92, 93,
 103, 109
 Mezőnyárad 16, **64-65**, 64, 68
 Miskolc 16, 57
 Mogyoród 17
 Monor 17
 Muhi 58
 Nagybátony 16
 Nagykáta 16, 87, 97, **100-102**, 101, 102, 104, 110
 Nemesbikk 67
 Nógrád 28, 28
 Nógrádmegyer 96
 Noszvaj 68, **84**
 Novaj 68, 72, 73

- Ónod 57, 58
 Ostoros 68, 68, 70, 72, 73, 77-78
 Ózd 16, 62-64, 63, 64
 Örbottyán → Örszentmiklós, → Vácbotyán
 Örkény 16, 43, 45, 91, 104, 105
 Örszentmiklós (Örbottyán) 16, 17-20, 20, 21, 23, 26, 27, 28, 45, 111
 Pánd 16, 59, 87, 100, 101, 102, 110
 Parád 16, 31-32
 Patvarc 28
 Peröcsény 29, 109
 Pesterzsébet 17, 24, 45
 Pestújhely 24, 45
 Pilis 102
 Pilisszentiván 25, 109
 Pusztamonostor 85, 85
 Pusztájhely (Pestújhely) 22
 Rákospalota 17, 21, 22, 23, 24, 24, 45
 Rákosszentmihály 16, 17, 18, 21-25, 24, 25, 25, 109
 Recsk 16, 32, 40-42, 41, 42, 109, 110, 111
 Rétság 28
 Rimóc 94
 Ságújfalu 96, 96
 Sajóhidvég 16, 57-59, 58, 110
 Salgótarján 16, 96
 Sály 47, 68, 80
 Sári 16, 43, 44, 89-92, 91, 92, 97, 100, 109, 110
 Sikáros-puszt (Rákosszentmihály) 21
 Sóshartyán 16, 96-97, 96, 97, 109
 Susa 63
 Szada 19
 Szajla 16, 81
 Szécsény 16, 28, 93-95, 94, 95, 97, 109
 Szekrényvölgy → Tard
 Szentendre 17
 Szentlőrinc-káta 85, 85
 Szentmárton-káta 101
 Szihalom 38, 86, 92, 93, 103
 Szolnok 16, 104
 Szomolya 68, 68, 72, 77-78, 78
 Szöd 16, 26-27
 Tápióbicske 101
 Tápióság 101
 Tápiószecső 101
 Tápiószentmárton 16, 97-101, 98, 101, 104, 110, 111
 Tard 16, 30-31, 47, 64, 66, 68, 68
 Tamabod 16, 103-105, 104, 105, 111
 Tamalelesz 81
 Tamaszentmária 107
 Tenk 104
 Terpes 81
 Tibolddaróc 30, 68
 Tiszafüred 16
 Tiszagyenda 86
 Tiszaroff 16
 Tóalmás 16, 85-88, 85, 87, 104, 109, 110, 111
 Tófalu 107
 Tolmács 28
 Tura 16, 53-57, 54, 56, 111
 Újhartyán 16, 89-92, 91, 97, 100, 102, 110
 Újpest 24
 Újszilás 16
 Uraj 63
 Üllő 16, 17, 45-46, 46, 110
 Vác 17
 Vácbotyán (Örbottyán) 19
 Váchartyán 19
 Väckisújfalu 53
 Vácrátót 17, 19, 19
 Vácszentlászló 54
 Valkó 17, 53, 54
 Városliget 16, 17, 24, 45, 54
 Varsány 94
 Vatta 66
 Vécs 107, 107
 Vecsés 46
 Veresegyház 16, 18, 19, 21
 Verpelét 16, 106-109, 107, 109
 Vicián-telep → Örszentmiklós
 Visznek 59
 Zagyvarékas 16
 Zsámbok 85

Fúrások rövidítésének mutatója

A.E.	Gödöllő, Agráregyetem	Bü	Bükkszék
At	Andornaktálya	Ci	Cinkota
BÉ	Bükkszék-észak	Cs	Cinkota-sekély
Bh	Hevesaranyos-Bujahegy	Cs	Csomád
BNy	Bükkszék-nyugat	Csv	Cserépváralja
Bo	Bogács	DD	Demjén-dél
Bs	Bogács	DE	Demjén-észak
Bs	Bükkszék-sekély	De	Demjén-nyugat
Bu	Bugyi	Diós	Diósjenő

DK	Demjén-kelet	Ös	Örszentmiklós-sekély
DP	Demjén-Pütkösdegy	Parád	Parád
Ds	Demjén-sekély	R	Recsk
Dsz	Demjén-Szomolya	Recsk	Recsk
Eg	Eger	Rs	Rákosszentmihály
El	Egerlövő	S	Sajóhidvég
Em	Emőd	Sály	Sály
Es	Egerszalók	Sári	Sári
Fa	Farmos	Sós	Sóshartyán
Fe	Fedémes	Szé	Szécsény
Fs	Fedémes-sekély	Szi	Szihalom
G	Gödöllő	Szm	Szomolya
Göd	Göd	Szom	Szomolya
Gs	Gödöllő-sekély	Szöd	Szöd
Gs	Göd-sekély	Szv	Tard-Szekrényvölgy
Ha	Hangony	T	Tard
J	Jászberény	Ta	Tóalmás
Jász	Jászberény	Tard	Tard
JNy	Jászberény-nyugat	Tarna	Tarnabod
Kács	Kács	Tász	Tápiószentmárton
Me	Mezőkeresztes	Ts	Tard-sekély
Mf	Mátyásföld	Tu	Tura
Mk	Mezőkövesd	TuE	Tura-észak
Mny	Mezőnyárad	Uh	Újhartyán
Ns	Noszvaj	Ü	Üllő
Os	Ózd	Ve	Veresegyház
Ot	Ostoros-Szomolya	Verp	Verpelét
OtÉ	Ostoros-Szomolya-észak	Verps	Verpelét-sekély
Ö	Örszentmiklós		

Rétegtani mutató

3 – felső

k – kárpáti

2 – középső

o – ottngangi

1 – alsó

e – eggenburgi

s – szarmata

b – bádani

Pa - pannon

Kutatási terület	Oldal	Plio	Pa	Mio	M-Pg a	Pg ált.	Ol	E	K	T	diabáz	Pz	krist.	olaj/gáz
Andomaktálya	77			bk	+		+	+		2				
Bogács	78		1	sbk	+		21	3		2				
Bugyi	43	2	21	bk	+		2	?	?	21		perm		
Bükkszék	32			ko	+		+	3		21	+	perm		olaj
Cinkota— Rákosszentmihály	21		+	sbk			321	+	1					gáz
Cserépvárallya	84			bk	+		21			2				
Csomád	20						32							gáz
Demjén és környéke	67		+	s? bk 1	+		321	3		321				olaj
Diósjenő	28						31	+					+	
Eger	88			bk	+		21	3						
Egerlövő	89		21	bk	+		+	3						
Egerszalók	75			bk	+		+	+		2				
Egerszólát	80		+	sbk	+					2				

Kutatási terület	Oldal	Plio	Pa	Mio	M-Pg a	Pg ált.	Oli	E	K	T	diabáz	Pz	krist.	olaj/gáz
Emőd	65		21	sbk	+		21	?		1				
Farmos és Tápiószentmárton	97		21	sbk	+					21				gáz
Fedémes	81			21	+		321							
Gödöllő—Tura	53	2	21	bk	+		321	3		3				
Göd—Szöd	26						321	+		3				
Jászberény	59	2	2	sbk	+		2	3		21			+	
Kács és Sály	80		1	sbk	+		21	3		2				
Kerecsend	92		21	b k?	+			+		2				
Kömlő	105	2	21	sb	+					+	porf.			
Mátyásföld	25			1			321	+	+	3				
Mezőkeresztes	47		2		+		21	3		21				olaj, gáz
Mezőkövesd	38		+	b 1	+		2			2		+		gáz
Mezőnyárad	64		21	sbk	+		2							
Nagykáta	100	2	21	sbk	+		321	3		32				
Noszvaj	84			bk	+		321	3		32				
Órszentmiklós	17						+	+		3				gáz
Ózd—Hangony	62						32							
Pánd	102	2	2	b	+			+	KJ?					
Parád	31			1	+									
Recsk	40				+		21	+		2		perm		olajny.
Sajóhidvég	57	2	1	sbk	+					+	+			
Sári és Újhartyán	89	2	21	sbk	+		2	3		32		perm		
Sóshartyán	96						+						+	
Szécsény	93						321						+	gáz
Szihalom	103	+	21	?sbk	+		321	?		2				
Szomolya—Ostoros	77			sbk	+		+	+		+				
Tard—Tard- Szekrényvölgy	30		21	sbk			+			2				gáz
Tamabod	103		21	sb	+									
Tóalmás	85			bk	+		321	3	?	2	+			
Üllő	45	2	2											
Veresegyháza	21						321	+						gáz
Verpelét	106		21	bk	+		+	+		31		perm		

Az Általános Földtani Szemlében megjelent tanulmányok

1. 1971

- SZALAI Tibor: Beköszöntő (5–7)
BENDEFY László: A Duna magyarországi felső szakaszának, valamint a Rába vízrendszerének tektonikai elemei [Über die tektonische Elemente des oberen Donau- und des Raab-Fluss Gebietes in West-Ugarn] (9–27 + 9 ábra)
KÖRÖSSY László: A tektonikai tagolás módszereiről (29–36)
Hozzászólások KÖRÖSSY László előadásához
SZENTES Ferenc (37–38)
SZEPESHÁZY Kálmán (38–39)
GÉCZY Barnabás (39–40)
SZALAI Tibor (40–41)
STEGENA Lajos: Lemez-tektonika, Tethys és a Magyar-medence (41–58 + 13 ábra)
Hozzászólások: SZÁDECZKY-KARDOSS Elemér, SZALAI Tibor, BODZAY István, (59–60)

2. 1972

- JASKÓ Sándor: A pliocénkori lignitképződés törvényszerűségei DK-Európában [Gesetzmässigkeiten der pliozänen Litnitbildung in Südost-Europa] (5–20)
Hozzászólások: SCHMIDT Eligius Róbert, SZALAI Tibor (20)
RAVASZNÉ BARANYAI Lívia: A szigetivék fejlődése (beszámoló a szerző angolai tanulmányútjáról) (21–38)
Folyóiratszemle
STEGENA Lajos: Magyarország tudományos térképei (Bendefy László) (39–40)
Apollo 17 (CZAKÓ Tibor) (41)
EROS program (CZAKÓ Tibor) (43–44)
Az óceánfenék földtani kutatása (KÖRÖSSY László) (45–46)

3. 1973

- SZEPESHÁZY Kálmán: A Kárpátok és az Alpok metamorf képződményeinek kapcsolatai (5–57 + 7 ábra)
SZALAI Tibor: Hozzászólás (59)

4. 1973

- JASKÓ Sándor: Az üledékképződés törvényszerűségei a Kárpátokat, Dinaridákat és Balkán-hegységet övező pliocénkori medencékben (5–18)
Hozzászólások: STEGENA Lajos, VETŐ István (19)
BENDEFY László: Adatok a Föld globális tömegeloszlási és kéregszerkezeti viszonyainak ismeretéhez [Beiträge zur Kenntnis der Mengenverteilungs- und Krustenstruktur-Verhältnisse der Erde] (21–48)
Hozzászólások: SZÁDECZKY-KARDOSS Elemér, STEGENA Lajos, SZALAI Tibor (37–39)
DARÁNYI Ferenc: Észrevételek a Központi-Alpok kristályos-metamorf vonulatának keleti pereméről (39–51)
Szemle
KUBOVICS Imre & PANTÓ György: Vulkanológiai vizsgálatok a Mátrában és a Börzsönyben (BENDEFY László) (52–53)
Louis de LÓCZY (Considerações concernentes à constituição tectônica de Escudo das Guianas com especial

referência à Formação Roraima. (SZALAI Tibor) (54–55)

Nemzetközi geológiai kongresszusok (CZAKÓ Tibor) (56–57)

5. 1973

- SCHMIDT Eligius Róbert: Az Atlanti-hát (5–16 + 6 ábra)
SCHMIDT Eligius Róbert: Forradalom a földtanban az új globális tektonika tükrében (17–30)
Folyóiratszemle:
RUTTEN, M. G.: The origin of life by natural causes (SZALAI Tibor) (31)
ANDRUSOV, D.: Grundriss der Tektonik der Nördlichen Karpaten (SZALAI Tibor) (33–34)

6. 1974

- BENDEFY László: Emlékezés PAPP Károlyra születésének 100 évfordulóján (5–10)
BENDEFY László: Prof. dr. FÖLDVÁRI Aladár és kaukázusi naplója (11–12)
SZALAI Tibor: RÉTHLY Antal 95 éves (17–18)
CZAKÓ Tibor: Fotogeológus képzés a hollandiai ITC-ben (19–21)
STEGENA Lajos: Gondwana problémák. Lóczy Lajos Gondwana-tanulmányai (23–29)
SZALAI Tibor: LÓCZY Lajos braziliai geológiai kutatásának fontosabb eredményei (31)
DUDICH Endre: Megjegyzések a kubai kúpkarstok keletkezéséhez [Remarks on cone karst genesis in Cuba] (33–40)
MAHEL, Michal: Grundzüge des Baues der Westkarpaten und die Beziehungen zu den Nachbarsegmenten (41–72)
SZALAI Tibor: Einige Betrachtungen über den geologischen Aufbau der Geosynklinalen des Siebenbürgisches Erzgebirges im weiteren Sinn und der nordwestlichen Karpaten (73–74)
Szemle: BOGARDI János: Vízfolyások hordalékszállításai (Bendefy László) (75–78)

7. 1974

- LORBERERNÉ SZENTES Izabella & LORBERER Árpád: A mélyszerkezet és a felszínalatti vízkészletek összefüggéseinek vizsgálata a Duna-Tisza-közének északi részén (1–39 + 11 ábra)

8. 1975

- JASKÓ Sándor: Az üledékvastagság-változások szabályszerűségei pliocén üledékeinkben [Regularities of changes in the thickness of Pliocene sediments in Hungary] (3–24)
SZEPESHÁZY Kálmán: Az Északkeleti-Kárpátok földtani felépítésének és a kárpáti térségben való nagyszerkezeti helyzetének vázlatja [Geological setting of the NE Carpathians and their position in the Carpathian system] (45–59)
SZEPESHÁZY Kálmán: Kárpátalja mélytörései, neogén magmatizmusa és ércesedése [Deep faults, Neogene

magmatism and ore mineralization in Sub-Carpathians] (61–84)

9. 1976

BECK-MANNAGETTA, Peter: A Keleti-Alpok szerkezete és fejlődése, tekintettel Nyugat-Magyarországra. (5–20)

SZABÓ Elemér: A dunántúli karszbauxittelepek genetikai kérdései. (21–66)

KOMLÓSSY György: Laterites bauxit- és vasércképződés Goában (India) (67–101)

10. 1977

BODOKY Tamás, JÁNVÁRI János, NEMESI László, POLCZ Iván & SZEIDOVITZ Gyözőné: Komplex geofizikai kutatások eredményei a Nyírségben (Results of complex geophysical surveying in the Nyírség area, NE Great Hungarian Plain) (5–44)

BALLA Zoltán: A Börzsönyi paleovulkán rekonstrukciója (Reconstruction of the Middle Miocene paleovolcano of the Börzsöny Mountains, NE Hungary) (45–111)

BODZAY István: Földtani modell neogénnél idősebb képződményeink szénhidrogénkutatási perspektíváinak megítéléséhez (Geological considerations for assessing the hydrocarbon prospects of the pre-Neogene formations in Hungary) (113–184)

Az Általános Földtani Szemle 1–10. számának összesítő tartalomjegyzéke (Contents of Nos. 1–10 of Általános Földtani Szemle – General Geological Review) (185–196)

11. 1978

WEIN György: A Kárpátmedence kialakulásának vázlata (Outlines of the development of the Carpathian Basin). A szerző kéziratából sajtó alá rendezte KÖRÖSSY László (5–34)

ORAVECZ János: Északmagyarország fototektonikai vázlata (A phototectonic sketch of northern Hungary) (35–46)

SZEPESHÁZY Kálmán: a lengyelországi Szentkereszt-hegység földtanának vázlata (Outlines of the geology of the Holy Cross Mountains, Poland) (47–72)

JASKO Sándor: A kőszen- és kősőképződés intenzitásváltozásai a neogénben (Changes in intensity of salt and coal formation in the Neogene) (73–108)

SZALAY Árpád, SZENTGYÖRGYI Károly & SZÓTS András: A Nagyalföld mezozoós képződményei (The Mesozoic formations of the Great Hungarian Plain) (109–138)

Az Általános Földtani Szakosztály rendezvényei (1976. jul. 1.–1977. dec. 31.) (139–141)

DUDICH Endre: Titkári beszámoló az Általános Földtani Szakosztály 1975. febr. 20–1978. febr. 15. közötti ciklusának munkájáról (143–145)

12. (1978) 1979

VECSERNYES György: A perlitképződés vulkanológiai modellje törökországi (nyugat-anatóliai) példák alapján (A volcanological model of perlite formation based on examples of Turkish – western Anatolian – perlite deposits) (5–66)

ROZLOŽNIK Ladislav: A Nyugati-Kárpátok és a lemeztektonika (West Carpathians and plate tectonics) (67–81)

SZALAI Tibor: A varisztikus északi törzs és a bükki tengeri felsőkarbon, perm és triász (The Variscian northern region and the marine Upper Carboniferous, Permian and Triassic of the Bükk Mountains, NE Hungary) (83–97)

BALOGH Kálmán: Válasz SZALAI Tibornak „A varisztikus északi törzs és a bükki tengeri felsőkarbon, perm és triász” c. cikkére (Answer to the paper by T. SZALAI on „The Variscian northern region and the marine Upper Carboniferous, Permian and Triassic of the Bükk Mountains, NE Hungary”) (99–106)

DUDICH Endre: Agyagásvány-adatok a bakonyi eocén ösföldrajzához (Clay minerals evidence to the Eocene paleogeography of the Bakony Mountains, Transdanubia, Hungary) (107–120)

SZEPESHÁZY Kálmán: A Tiszántúl és az Erdélyi-középhegység (Munții Apuseni) nagyszerkezeti és rétegtani kapcsolatai (Structural and stratigraphic connexions between the basement of the Great Hungarian Plain east of the river Tisza and the Apuseni Mountains in western Transylvania) (121–198)

Az Általános Földtani Szakosztály rendezvényei (199–200)

13. 1979

SZALAY István & ZELENKA Tibor: A Darnó-vonal jelentősége Észak-Magyarország szerkezetfejlődésében (The importance of the Darnó Lineament in the structural development of northern Hungary) (1–31)

BALASHÁZY László: Részletes tektonikai vizsgálatok az Északi-Vértes és a Déli-Gerecse területén (Detailed tectonic investigations in the N Vértes and S Gerecse area, Transdanubia, Hungary) (33–69)

MARTONNÉ SZALAY Emőke: Mecseki granitoid kőzetek paleomágneses vizsgálata (Paleomagnetism of the granitoids from the Mecsek Mountains, SE Transdanubia, Hungary) (71–94)

MINDSZENTY Andrea: A Lang Son-környéki (Észak-Vietnam) baunitok ásványtani vizsgálata (Contribution to the mineralogy of the Lang Son bauxites, North Vietnam) (95–128)

BALLA Zoltán & CSILLAGNÉ TEPLÁNSZKY Erika: A Börzsönyi gránát eredete és petrogenetikai jelentősége (Origin and petrogenetic implications of the garnets in the Börzsöny Mountains, N Hungary) (163–189)

14. 1980

Közetrétegtani Szeminárium
Veszprém, 1978. IX. 13–15.
Seminar on Lithostratigraphy

KNAUER József, bevezető (Introduction) (1–3)

CSASZÁR Géza: A litosztratiográfia helye a rétegtanban (The place of lithostratigraphy in stratigraphy) (5–18)

SZEDERKÉNYI Tibor: A Dunántúl perm-előtti paleozoós képződményeinek rétegtani felosztása (Stratigraphic subdivision of the pre-permian Paleozoic formations in Transdanubia) (19–30)

KASSAI Miklós: A jakabhegyi vörös homokkő rétegtani helyzete és kapcsolatai az alpi-kárpát-balkáni régióban (Stratigraphic position of the Jakabhegy Red Sandstone and its relationships in the Alpine-Carpathian-Balkan region) (31–54)

MAJOROS György: A dunántúli középhegységi perm litosztratiográfiai vázlata (Lithostratigraphic sketch of

- the Permian in the Transdanubian Central Mountains) (55–62)
- GALACZ András: A Dunántúli-középhegység jura képződményeinek litosztatigráfiai kutatása (Lithostratigraphic investigation of the Jurassic formations in the Transdanubian Central Mountains) (63–68)
- HAAS János: A Dunántúli-középhegység kréta képződményeinek litosztatigráfiai tagolása (Lithostratigraphic subdivision of the Cretaceous formations in the Transdanubian Central Mountains) (69–80)
- DUDICH Endre & GIDAI László: A magyarországi eocén közetrétegtani egységei (előzetes) (Lithostratigraphic units of the Hungarian Eocene – a preliminary communication) (81–111)
- JÁMBOR Áron: A pannóniai képződmények rétegtanának alapvonatkozásai (Outline of the stratigraphy of the Pannonian formations) (113–124)ü
- RONAI András: A negyedidőszak közzetani formációi (Lithologic formations of the Quaternary) (125–132)
- TÓTH Kálmán: Összefüggések a bauxit előfordulása és a közvetlen fedő rétegek kifejlődése között (Interrelations between the occurrence of bauxite and the facies of the immediately overlying Eocene beds) (133–151)
- DUDICH Endre: Titkári beszámoló az Általános Földtani Szakosztály 1978–80-as ciklusának munkájáról (Secretary's report on the 1978–80 term of the Section for General Geology) (151–155)
- Szekesztői Közlemény (157)
15. 1981
- BALOGH Kálmán: A magyarországi triász korrelációja. (5–67)
16. 1981
- HEGYI József, KISS Emil & SZLABÓCZKY Pál: Általános földtani eredmények a budapest metróvonalak földtani kutatásaiból (General geological results of the geological investigation of the Budapest subway lines) (5–24)
- MESZAROS József & TÓTH Imre: Vízszintes elmozdulások Ajka térségében és gyakorlati jelentőségük (Horizontal dislocations in the surroundings of Ajka and their practical importance) (25–34)
- BALLA Zoltán, BAKSA Csaba, FÖLDESSY János, HAVAS László & SZABÓ Imre: Mezozoos óceáni litoszfémaradványok a Bükk-hegység délnyugati részén (Mesozoic oceanic lithosphere remnants in the southwestern part of the Bükk Mountains) (35–88)
- BALLA Zoltán: Magyarország kréta-paleogén képződményeinek geodinamikai elemzése. (Geodynamic analysis of the Cretaceous-Paleogene formations of Hungary) (89–182)
17. 1982
- DOBOSI István [Ildikó], KONRAD György & ZSENGELLER Gábor: Szemcsenagyság-eloszlási adatok számítógépes feldolgozása és értékelése a mecseki Kővágószőlősi Homokkő Formáció példáján. (Computer processing and evaluation of grain size distribution data on the example of the Kővágószőlősi Sandstone Formation, SE Transdanubia, Hungary) (1–20)
- KÖRÖSSY László: Magyarország földtani szerkezetének áttekintése. (Overlook of the geological structure of Hungary) (21–71)
- TÖRÖK Endre: A nagymarosi Duna-szakasz hordalék- és üledék jellemzői. (Bed load and sediment characteristics of the Danube section at Nagymaros) (73–99)
- FÁYNE TÁTRAY Magdolna: Adatok a Gerecse-előtéri áthalmazott dolomittörmelékű összlet ismeretéhez. (Contribution to the knowledge of the reworked dolomite debris sequence in the foreland of the Gerecse Mts. Transdanubia) (101–113)
- SZENTGYÖRGYI Károly: Az alföldi felső-kréta közetrétegtani egységei. (Lithostratigraphic units of the Upper Cretaceous formations in the Alföld area, Hungary) (115–144)
18. 1983
- KÁZMÉR Miklós, KOVÁCS Sándor & PÉRÓ Csaba: A Keleti-Kárpátok szerkezete. (Outline of the structure of the East Carpathians) (3–75)
- KOVÁCS Sándor: Az Alpok nagyszerkezeti áttekintése. (Major tectonic outline of the Alps) (77–155)
19. 1983
- A *Általános Földtani Szemle* 19. száma 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, nagyrészt 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* 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 Project 3 of KAPG (Miskolc, October 24–29, 1983).
20. (1983) 1984
- SZENTGYÖRGYI Károly: Az alföldi felső-kréta képződmények rétegtani, faciális és ösföldrajzi kapcsolatai. (Stratigraphic and facies connections of Upper Cretaceous formations in the Alföld, E Hungary) (5–27)
- HAAS János: Mezozoos képződményeink néhány faciálisértelmezési kérdése a tengerkutatók tükrében. (Some questions of facies interpretation of the Hungarian Mesozoic formations on the light of new oceanographic data) (29–54)

- KAZMER Miklós: A Bakony horizontális elmozdulása a paleogénben. (Continental escape of the Bakony-Drauzug unit in the Paleogene) (55–102)
- KAZMER Miklós, KOVÁCS Sándor & PERŐ Csaba: Tanulmányúton a Pienini-szírtömbben és a Lengyel-Tátrában. (Geology of the Pieniny Klippen Belt and Tatra Mts in Poland) (103–144)

21. 1985

- BÉRCZINÉ MAKK Anikó: A Nagyalföld mezozoós kifejlődési típusai. (Types of Mesozoic sequence in the Great Hungarian Plain) (3–47)
- NUSSZER András: A Pusztaföldvári Metamorfit Területi Egység képződményei. (Formations of the Pusztaföldvár Metamorphic Areal Unit)
- SZILI Györgyné: A tiszántúli Körös-Berettyó, Álmosdi egységek metamorf képződményeinek közettani jellemzése szénhidrogénkutató fúrások alapján. (Metamorphic rocks of the Álmosd and Körös-berettyó Units) (79–115)
- CSEREPESNÉ MESZÉNA Bernadette: A Duna–Tisza-köze kristályos alaphegységének litosztratigráfiai felosztása. (The lithostratigraphic division of the crystalline basement in the Danube–Tisza interfluvium, Hungary) (117–194)
- CSEREPESNÉ MESZÉNA Bernadette: Az Erdélyi-középhegység metamorf kőzetekből felépülő takaróinak ismertetése. (A review of the nappe systems in the Transylvanian Central Mountains, Munții Apuseni, Romania) (195–221)
- BALÁZS Endre, CSEREPESNÉ MESZÉNA Bernadette, SZILI Györgyné & NUSSZER András: Kísérlet az Alföld metamorf képződményeinek az Erdélyi-középhegységgel való azonosítására. (An attempt at the identification of metamorphic rocks of the Great Hungarian Plain with the metamorphic series of the Transylvanian Central Mountains, Munții Apuseni, Romania) (223–231)

22. (1985) 1987

- RAVASZNÉ BARANYAI Livia: A lemeztektonika és az ercképződés elméleti vonatkozásai. (Plate tectonics and ore genesis, theoretical aspects) (3–12)
- BALLA Zoltán: A Bükk-hegység mezozoós tektonikája és kapcsolata a Nyugat-Kárpátokkal és a Dinaridákkal. (Mesozoic tectonics of the Bükk Mountains, northern Hungary, and relations to the West Carpathians and Dinarides) (13–54)
- BALLA Zoltán: A Mecsek óramutató-járással ellentétes elfordulása a krétában: paleomágneses adatok értelmezése a földtani ismeretek fényében. (Anticlockwise rotation of the Mecsek, southwest Hungary, in the Cretaceous: interpretation of paleomagnetic data in the light of the geology) (55–98)
- KÖRÖSSY László: A kisalföldi kőolaj- és földgáz kutatás földtani eredményei. (Hydrocarbon geology of the Little Plain in Hungary) (99–174)
- MINDSZENTY Andrea & BAKSA Csaba: Titkari jelentés a Magyarhoni Földtani Társulat Általános Földtani Szakosztályának 1981–1985. évi működéséről. (Report of the secretaries on the activities of the Section for General Geology of the Hungarian Geological Society from 1981 to 1985) (175–179)
- KÖVÁRINÉ GULYÁS Erzsébet: Kétsoros peremlyukkártyák alkalmazása szakirodalmi feldolgozásnál. (Knowledge

documentation by means of hand-sorted double-row marginal punch cards) (181–190)

- KAZMER Miklós: A földtörténeti korbeosztás és időskála. (The geological time scale) (191–212)

23. 1988

- KÖRÖSSY László: A zala-medencei kőolaj- és földgáz kutatás földtani eredményei. (Hydrocarbon geology of the Zala basin in Hungary) (3–162)
- BALLA Zoltán: Az Alpok óramutató-járással egyező paleomágneses elfordulásai a Dunántúli-középhegység szerkezetének fényében. (Clockwise palaeomagnetic rotations of the Alps in the light of the structure of the Transdanubian Range) (3–162)
- VETŐ István: Az oligocén anoxikus üledékképződés a Paratétisben: geokémiai, paleo-óceánográfiai áttekintés. (Geochemical-paleoceanographical aspects of the anoxic Oligocene sedimentation in the Central Paratethys) (201–215)
- Szemle: BALDI Tamás: Mid-Tertiary Stratigraphy and Paleogeographic Evaluation of Hungary (Dionýz VASS) (217–220)
- Hibaigazítás KÖRÖSSY László: A zala-medencei kőolaj- és földgáz kutatás földtani eredményei c. cikkéhez (221–222)

24. 1989

- KÖRÖSSY László: A dráva-medencei kőolaj- és földgáz kutatás földtani eredményei. (Hydrocarbon geology of the Dráva Basin in Hungary) (3–122)
- DUDKO Antonyina, HORVÁTH István, KIRALY Ernő, MAJKUTH Tamás & STOMFAI Róbert: Új adatok a Balatonfő–Velencei-hegység délnyugati előterének szerkezetéről. (Contributions to the structural geology of the SW foreland of Balatonfő–Velence Hills, Hungary) (127–134)
- DUDKO Antonyina, DARIDANÉ TICHY Mária, MAJKUTH Tamás & STOMFAI Róbert: A kelet-velencei paleovulkán szerkezete. (Structure of the paleovolcano east of Velence, Hungary) (135–148)
- POGÁCSAS György, LAKATOS László, BARVITZ Anna, VAKARCS Gábor & FARKAS Csilla: Pliocén–kvaterner oldaleltolódások a Nagyalföldön. (Pliocene-Quaternary transcurrent faults in the Great Hungarian Plain) (149–169)
- RÉTI Zsolt: A Közép-Mediterrán-térség (Dél-Olaszország) fiatal vulkanizmusa. (Recent volcanism of the Central Mediterranean area, southern Italy) (171–202)
- GÉCZY Barnabás: Az evolúciós szemlélet változásai és a rétegtani gyakorlat. (Changes in the view of evolution and the stratigraphic practice) (203–210)
- GYÖRY Dóra: Geotermikus adatok feldolgozása Commodore-64 számítógéppel. (Processing of geothermal data by Commodore 64 computer) (211–222)
- CLIFTON, H. E.: A figyelemfelkeltés művészete (avagy hogyan tartsuk ébren hallgatóságunkat tudományos előadásunkon). (Tips on talks or how to keep an audience attentive, alert, and around for the conclusions at a scientific meeting) [Fordította HORVÁTH Adorján] (223–227)
- Könyvkritika (Book reviews):
- FÖLDVÁRY, G. Z.: Geology of the Carpathian Region. (KÖRÖSSY László) (229–231)

TAUCHER, J., POSTL, W., MOSERN, B., JAKELY, D. & GOLOP, P.: Klösch – ein südoststeirisches Basaltvorkommen und seine Minerale. (Rainer WIEDEMANN) (231–232)

25. 1990

KÖRÖSSY László: A Délkelet-Dunántúl kőolaj- és földgázkutatásának földtani eredményei. (Hydrocarbon geology of SE Transdanubia, Hungary) (3–53)

KONCZ István: Nagylengyel és környéke kőolaj-előfordulásainak eredete. (Origin of crude oil at Nagylengyel, Hungary) (55–82)

BÁLDINÉ BEKE Mária & BÁLDI Tamás: A bakonyi eocén medence süllyedéstörténete. (Subsidence history of the Bakony Eocene basin in W Hungary) (83–118)

BÁLDI Tamás & NAGYNÉ GELLAI Ágnes: Az esztergomi oligocén medencetöredék süllyedéstörténete. (Subsidence history of an Oligocene basin fragment at Esztergom, Hungary) (119–149)

DUNKL István & NAGYMAROSY András: Új adatok az eocén/oligocén határkérdéshez: fission track kormeghatározások az alsóoligocén Tardi Agyag tufarétegein. (New data to the age of the Eocene/Oligocene boundary: fission track study on tuff layers of the Lower Oligocene Tard Clay) (151–162)

DUNKL István: A középhegységi eocén fedős bauxitok törmelékes cirkonkristályainak fission track kora: a korai eocén vulkanizmus bizonyítéka. (Fission track age of zircon grains from Eocene-covered bauxites of the Transdanubian Central Range, Hungary: evidence for Early Eocene volcanism) (163–177)

HARANGI Szabolcs: Sokváltozós matematikai módszerek alkalmazása vulkáni közetsorozatok vizsgálatában. (Investigation of volcanic successions by multivariate mathematical methods) (179–192)

GERNER Péter: Szerkezetföldtani ábrázolások és szerkesztések számítógépen. (Computer projections and constructions in structural geology) (193–213)

Alp-kárpáti mezozoós paleobiogeográfia

GÉCZY Barnabás: Mezozoós tengeri gerinctelenek paleobiogeográfiája: módszertani alapelvek. (Paleobiogeography of Mesozoic marine invertebrates: principles of methods) (215–222)

SZENTE István: Középső liász bivalviák paleobiogeográfiai értékelése az alp-kárpáti régióban. (Palaeobiogeographic evaluation of Middle Liassic bivalves in the Alpine-Carpathian region) (223–229)

GÉCZY Barnabás: A toarci Ammonoideaák paleobiogeográfiai értékelése a mediterrán és a stabil európai régióban. (Palaeobiogeographic evaluation of Toarcian Ammonoidea in the Mediterranean and stable European regions) (231–249)

VÓROS Attila: Liász és dogger brachiopoda-elterjedési adatok az alp-kárpáti régió ösföldrajzi értékeléséhez. (Distribution of Lower and Middle Jurassic brachiopods: data to the palaeobiogeographical evaluation of the Alpine-Carpathian area) (251–263)

SZABÓ János: Az alp-kárpáti térség liász-dogger gastropoda paleobiogeográfiai kapcsolataihoz. (A contribution to the Lower and Middle Jurassic gastropod palaeobiogeography of the Alpine-Carpathian region) (265–271)

GALACZ András: A magyarországi bath ammonitesz-faunák paleobiogeográfiai jellegei. (Palaeobiogeography of

Bathonian ammonoids from the Alpine-Carpathian region and stable Europe) (273–286)

FÖZY István: Felsőjura ammonitesz-ösföldrajz az alp-kárpáti régióban. (Upper Jurassic ammonite palaeobiogeography in the Alpine-Carpathian region) (287–304)

BUJTOR László: Albai és cenomán ammonoideaák paleobiogeográfiai értékelése az alp-kárpáti és a mediterrán Tethys régióban. (Palaeobiogeographic evaluation of Albian and Cenomanian ammonoids in the Alpine-Carpathian and Mediterranean Tethys region) (305–325)

KÁZMÉR Miklós: Titon-neokom Pygopidae (Brachiopoda) ösföldrajz az alpi-kárpáti régióban. (Tithonian-Neocomian palaeogeography of Pygopidae (Brachiopoda) in the Alpine-Carpathian region) (327–335)

SZTANÓ Orsolya: Durvatörmelékes üledékek tömegmozgásai egy gercsei alsókréta tengeralatti csatornakitöltő konglomerátum példáján. (Gravitational movements of coarse clastics: the example of Lower Cretaceous submarine channel-filling conglomerate in the Gerecse Mts, Hungary) (337–360)

26. 1992

KÖRÖSSY László: A Duna–Tisza-köze kőolaj- és földgázkutatásának földtani eredményei (Hydrocarbon geology of the Duna–Tisza Interfluvium, Hungary) (3–162)

DUNKL István: A Kelet-Mecsek hőtörténete és kiemelkedése a fission track adatok tükrében – előzetes tanulmány (Fission track evidences on the thermal history and uplift of the Eastern Mecsek Mountains (Hungary) – Preliminary results) (163–168)

MOLNÁR Ferenc: Paleohőmérsékleti rekonstrukció folyadékzárvány-vizsgálatok alapján (Dél-Alföld, mezozoós karbonátos medencealjzat) (Paleotemperature reconstruction by fluid inclusion studies (Mesozoic carbonate basement, southern Great Plain, Hungary) (169–180)

HAJDÚ-MOHAROS József, SASI Attila és ERŐS László: Románia természetföldrajzi tájbeosztása (Physical-geographical regionalization of Romania) (181–275)

Magyarországi mezozoós képződmények alpi-kárpáti kapcsolatai

HAAS János: Magyarország mezozoós képződményeinek alpi-kárpáti kapcsolatai – Előszó. (279–281)

MÁRTONNÉ SZALAY Emő & Hans J. MAURITSCH: Az alpi-kárpáti-pannon-dinári tektonikai rendszer paleomágneses irányai. (Paleomagnetic directions of the Alpine–Carpathian–Pannonian–Dinaride tectonic system) (283–295)

BROGLIO LORIGA, Carmela, GÓCZÁN Ferenc, HAAS János, LENNER Katalin, NERI, Claudio, ORAVECZNÉ SCHEFFER Anna, POSENATO, Renato, SZABÓ Imre, TÓTHNÉ MAKK Ágnes: A Dolomitok és a Dunántúli-középhegység alsó-triász képződményeinek rétegtani korrelációja és fejlődéstörténetük összehasonlítása. (Stratigraphic correlation of the Lower Triassic Dolomites and the

Transdanubian Central range: comparison of their sedimentary evolution) (279–310)

28. 2004

KOLOSZÁR László: Lombardiai (Olaszország) és Balaton-felvidéki alsó-triász szelvények litosztratigráfiai összehasonlítása. (Comparison of the Lower Triassic lithostratigraphy of Lombardy Italy and Balaton Highland, Hungary) (311–318)

KÁZMER Miklós: Az Általános Földtani Szemle régi-új arca (General Geological Review – an old and new journal) (5–7)

BUDAI Tamás: Balaton-felvidéki és dél-alpi középső-triász képződmények összehasonlító értékelése. (Comparison of Middle Triassic formations in the Balaton Highland and the Southern Alps) (319–334)

KÖRÖSSY László: Az észak-magyarországi paleogén medence kőolaj- és földgázkutatásának földtani eredményei. (Hydrocarbon geology of northern Hungary (Palaeogene basin)) (9–120)

BUDAI Tamás & VÓRÓS Attila: Középső-triász fejlődéstörténet és tágulásos tektonika a Balaton-felvidéken. (Middle Triassic evolution and tensional tectonics in the Balaton Highland) (335–343)

BUDAI Tamás: A Déli-Alpok és a Gail-völgy triászának áttekintése. (Review of the Triassic in the Southern Alps and Gailtal Alps) (345–346)

27. 1995

CSASZÁR Géza: Bevezetés *A geressei és vértesselőtéri medencefáciesű törmelékes (flisoid) és sekélytengeri karbonátos (urgon) képződmények korviszonyának és fácieskapcsolatának és Tethys-en belüli helyzetének feltárása és paleogeográfiai-fejlődéstörténeti értékelése* című OTKA projekt kutatási eredményeinek összegzéséhez. (Introduction) (5–6)

FÖZY István: A geressei Bersek-hegy alsó kréta ammonitesz rétegtana. (Lower Cretaceous ammonite biostratigraphy of the Bersek Hill, Gerecse Mts. Hungary) (7–14)

FOGARASI Attila: Üledékképződés egy szerkezeti mozgásokkal meghatározott kréta korú tengeralatti lejtőn a Gerecse hegységben – munkahipotézis. (Sedimentation on tectonically controlled submarine slopes of Cretaceous age. Gerecse Mts. Hungary – working hypothesis) (15–41)

FOGARASI Attila: Ciklussztratigráfiai vizsgálatok a geressei krétában: előzetes eredmények. (Cretaceous cyclostratigraphy of Gerecse Mts – preliminary results) (43–58)

B. ÁRGYELÁN Gizella: A geressei kréta törmelékes képződmények petrográfiai és petrológiai vizsgálata. (Petrographical and petrological investigations of the Cretaceous clastic sediments of the Gerecse Mountains, Hungary) (59–83)

GÖRÖG Ágnes: A Vértés-előtér és a Gerecse-hegység kréta időszaki nagyforaminifera-vizsgálata és sztratigráfiai értékelése. (Cretaceous larger foraminifera and their stratigraphy from the Vértés foreland and Gerecse Mts. Hungary) (85–94)

BARTHA Attila: Vértés-előtér: középső-kréta rudistás építmények üledékképződési környezetei. (Depositional environments of Middle Cretaceous rudistid-dominated frameworks in Vértés Foreland, Hungary) (95–108)

CZABALAY Lenke: A geressei és a Vértés előtéri kréta képződmények Molluszka-faunájának vizsgálata és összehasonlítása a környezettel (A study on the molluscan fauna in Cretaceous rocks in the Gerecse Hills and the Vértés Foreland, including its comparison with the environment) (109–131)

CSASZÁR Géza: A geressei és a vértés-előtéri kréta kutatás eredményeinek áttekintése. (An overview of the Cretaceous research in the Gerecse Mountains and the Vértés Foreland) (133–152)



**Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis
de Rolando Eötvös nominatae,
Sectio Geologica**

ISSN 0365-0634

Journal of the geological departments of Eötvös University, Budapest, Hungary
35 volumes since 1957, 6535 pages, 1872 figures, 494 photographic plates
B5 format (230 x 160 mm)

Papers in English, German, French, and Russian
(since vol. 25, 1983, solely English)

Original studies in various branches of geology, palaeontology and geophysics.

All volumes available (vols. 1-10 reprint only)

Each volume 10 Euro, complete set 300 Euro + postage and handling

**Általános Földtani
Szemle**

**A Magyarhoni Földtani Társulat
Általános Földtani Szakosztályának
folyóirata**

ISSN 0133-6339

28 volumes since 1971.

A4 format, 4113 p.

Annual subscription (2 issues per year):

for Hungary: institutional 4000 HUF, individual 2000 HUF. Single issue 3000/1500 HUF. Annual subscriptions for the rest of the world: institutional 40 EUR, individual 20 EUR. Postage and packing additional.

**The Hantken Press
Budapest, Hungary**

Homepage: <http://hantkenpress.fw.hu>

Order by post or e-mail:

The Hantken Press, P.O.Box 23, H-1241 Budapest, Hungary

E-mail: hantkenpress@hotmail.com

Általános Földtani Szemle

28 • 2004

Budapest

Tartalom

KÁZMÉR Miklós	
Az Általános Földtani Szemle régi-új arca	5–7
KÖRÖSSY László	
Az észak-magyarországi paleogén medence kőolaj- és földgázkutatásának földtani eredményei .	9–121
Az Általános Földtani Szemlében megjelent tanulmányok (1971—2004).....	123–128

Contents

KÁZMÉR, Miklós	
General Geological Review – an old and new journal	5–7
KÖRÖSSY, László	
Hydrocarbon geology of northern Hungary (Palaeogene basin)	9–121
Studies published in <i>General Geological Review</i> (1971–2004).....	123–128

ISSN 0133 6339

Hantken Kiadó
Budapest