



A MAGYAR KIR. FÖLDTANI INTÉZET ÉVKÖNYVE.

XV. KÖTET. 4 (ZÁRÓ) FÜZET.

PETROLEUM ÉS ASZFALT MAGYARORSZÁGON.

Dr. POSEWITZ TIVADAR-tól.

(A XL-İK TÁBLÁVAL.)

BUDAPEST.

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1906.

A m. kir. földtani intézet kiadványai.

Megszerezhetők KILIAN FRIGYES utóda, egyet. könyvtárusnál, Budapest, IV., váci utca.

(Árak korona értékben.)

A m. kir. földtani intézet évkönyve.

- I. köt. [1. HANTKEN M. Az esztergomi barnaszéntterület földtani viszonya (1 földt. térk. 1 tábl. átmetszet. 4 könyom. táblával.) (2 kor.). — 2. KOCH A. A sz.-endrei-visegrádi hegys. földt. leírása (64 fill.). — 3. Dr. HOFMANN K. A buda-kovácsii hegys. földt. viszonyai (1. tábl. átmetsz.) (54 fill.). — 4. HERBICH F. Északkeleti Erdély földt. visz. (1. földt. térk.) (46 fill.). — 5. Dr. PÁVAY E. Kolozsvár körny. földt. visz. (7 tábl.) (1 kor. 54 fill.)] 5.18
- II. köt. [1. HEER O. Az Erdélyben fekvő zsil-völgyi barnaszén-virányról (7 tábl.) (60 fill.). — 2. BÖCKH J. A Bakony déli részének földtani viszonyai I. rész. (5 tábl.) (1 kor. 34 fill.). — 3. HANTKEN M. A budai márga. (14 fill.). — 4. Dr. HOFMANN K. Adalék a buda-kovácsii hegység másodkori és régibb harmadkori képződések puhány-faunájának ismeretéhez. (6 tábl.) (60 fill.)] 2.68
- III. köt. [1. BÖCKH J. A Bakony déli részének földt. visz. II. rész. (7 tábl.) (1 kor. 22 fill.). — 2. PÁVAY E. A budai márga ásatag tuskőnczei. (6 tábl.) (1 kor. 64 fill.). — 3. Dr. HOFMANN K. A déli Bakony bazalt-közei. (4 tábl.) (4 kor.). — 4. HANTKEN M. Új adatok a déli Bakony föld- és őslénytani ismeretéhez. (4 tábl.) (48 fill.)] 7.34
- IV. köt. [1. HANTKEN M. A Clavulina-Szabói rét. faun. I. Foraminiférák (16 tábl.) (1 kor. 74. fill.). — 2. BÖCKH J. Brachydiastematherium transilvanicum Beckh. et Maty. egy új Pachyderma-nem Erdély eocén rétegeiből (2 tábl.) (40 fill.). — 3. ROTH S. A fazekashoda-morágyi hegyl. erupt. kőz. (20 fill.). — 4. BÖCKH J. Pécs városa körny. földt. és vízvízviszonyai (1 tábl.) (1 kor. 20 fill.)] 3.54
- V. köt. [1. HEER O. Pécs vidékén előforduló permi növényekről. (4 tábl.) (80 fill.). — 2. HERBICH F. A Székelyföld föld- és őslényt. leírása. (33 tábl.) (10 kor.)] 10.80
- VI. köt. [1. BÖCKH J. Megjegyz. az «Új adatok a déli Bakony föld- és őslényt. ismeret.» cz. munkához (20 fill.). — 2. Dr. STAUB M. Baranyam. mediter. növények. (4 tábl.) (68 fill.). — 3. HANTKEN M. Az 1880. évi zágrábi föld-rengés. (8. tábl.) (2 kor.). — 4. Dr. POSEWITZ T. Borneo szig. vonatk. földt. ismereteink (1 tábl.) (64 fill.). — 5. HALAVÁTS Gy. Őslényt. adat. Dél-magyarországi neogén kőz. üledékei faunájának ismeret. I. A langenföldi pontusi kőz. fauna (2 tábl.) (50 fill.). — 6. Dr. POSEWITZ T. Az arany előford. Borneo szig. (30 fill.). — 7. Dr. SZTERÉNYI H. Az Ó-Sopot és Dolnya-Lubkova (Krassó-Szörény m.) közötti lévő ter. erupt. kőz. (2 tábl.) (1 kor.). — 8. Dr. STAUB M. Harmadkori növények Felek vidékéről. (1 tábl.) (52 fill.). — 9. Dr. PRIMICS Gy. A fogarasi havasok és a szomszéd romániai hegys. geolog. viszonyai. (2 tábl.) (64 fill.). — 10. Dr. POSEWITZ T. Földt. közl. Borneo sziget. I. A szén előford. Borneo szigetén. II. Földt. jegyz. Közép-Borneóról (50 fill.)] 6.98
- VII. köt. [1. Dr. FELIX J. Magyarországi faunájai paleophyt. tekintetben (4 tábl.) (1 kor.). — 2. Dr. KOCH A. Erdély ó-terezsiér echinidjei (4. tábl.) (1 kor. 80 fill.). — 3. GROLLER M. A Pelagosa szigetesoport topogr. és földt. leírása (3 tábl.) (70 fill.). — 4. Dr. POSEWITZ T. Az indiai Óceán cinniszigetei: I. Bangka geológiája. Függelékül: A borneói gyémánt előfordulás (2 tábl.) (1 kor.). — 5. GESELL S. A soóvári kőszobánya-terület földt. visz. tekintettel az előtört kőszobánya újból való megnyitására. (4. tábl.) (1 kor. 40 fill.). — 6. Dr. STAUB M. A Zsilvölgy aquitán-korú florája (27 tábl.) (4 kor. 30 fill.)] 10.20

4.

PETROLEUM ÉS ASZFALT MAGYARORSZÁGON.

Dr. POSEWITZ TIVADAR-tól.

(A XL-IK TÁBLÁVAL.)

(1906 deczember hó.)

ELŐSZÓ.

A petroleumügy kérdése hazánkban még nincs eldöntve; mostanáig sem tudjuk van-e Magyarországon termelhető mennyiségben vagy sem. Az eddig végzett kutatások eredményhez (sem pozitív, sem negatív értelemben), sajnos, nem vezettek, mivel azokat nem hajtották végre cél tudatosan. Az ország különböző petroleum-vidékein történtek ugyan egyes kutatások, de a Kárpátok mentén egyetlen egy terület sincs még kellőleg átvizsgálva, s ezért egyik területről se mondhatjuk el némi positivitással se, hogy rejt-e mélyében termelhető mennyiségű kőolajt vagy sem.

Jelen munkában az irodalomban szétszórta n megjelent egyes cikkek és adatok vannak összegyűjtve és egy képben összeállítva; így mindenki tájékozódást nyerhet a felől, mi történt mostanáig a petroleumügy terén. Röviden elő van adva a petroleum-kutatások történeti lefolyása az egyes időszakokban és meg vannak ismertetve az egyes petroleum-területek, a mennyire mostanáig ismeretese k.

Nem csak az összes idevágó irodalmat használtam fel, hanem a m. k. pénzügyminiszterium bányászati osztályának előzőekenysége folytán a hivatalos ügydarabokat, valamint a bányakapitánysági hivatalos jelentéseket is áttanulmányoztam, miért is hálás köszönetemet kell kifejeznem a bányászati osztály főnökének.

Budapest, 1906. szeptember hó.

Dr. Posewitz Tivadar.

IRODALOM.

1791—1859.

1. JOHANN EHRENREICH VON FICHTEL. Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen 1791. Wien.

2. F. S. BEUDANT. Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818. Paris, 1822.

3. Dr. NENDTVICH KÁROLY. A muraközi és hagymádfalvi aszfaltok vegytani vizsgálata és szétbontása. (A m. kir. term.-tud. Társulat évkönyvei 1841—1845. I.)

4. V. VUKOTINOVIČ. Bericht über das Moslawiner Gebirge. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1852. Heft I.)

5. FR. RITTER VON HAUER. Die geologische Beschaffenheit des Körösthales im östlichen Theile des Bihaer Komitates in Ungarn. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1852. III. Heft.)

6. L. VUKOTINOVIČ. Das Moslawiner Gebirge in Kroatien. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1852. Heft III.)

7. M. J. ACKNER. Mineralogie Siebenbürgens 1855. Hermannstadt.

8. J. ABEL. Gewinnung von Mineralien zur Fabrikation von Öl und Fettstoffen. (Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1856.)

9. J. RITTER VON ZEPHAROVICH. Schürfungen auf Braunkohle zwischen Priszlin und Krapina. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1856. II. Das Vorkommen von Bergtheer zu Peklenica an der Mur.)

10. J. RITTER VON ZEPHAROVICH. Bericht über Peklenica. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1857.)

11. FRANZ RITTER VON HAUER und FERD. FREIHERR VON RICHTHOFEN. Bericht über die geol. Übersichtsaufnahme im nordöstlichen Ungarn im Sommer 1858. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1859.)

12. V. ZEPHAROVICH. Mineralogisches Lexicon des Kaiserthums Österreich 1859. I.; 1873. II.; 1893. III.

13. C. J. MÜLLER. Untersuchung von Erdöl und Asphaltsand. (Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1859.)

1860—1869.

14. Erdöl, Naphtha und Photogen betreffendes. (Österr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen 1860.)

15. H. WOLF. Bericht über die geol. Übersichtsaufnahme der Distrikte des Warasdin-Kreuzer und des Warasdin-Georg Grenzregimentes. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1861—1862.)

16. D. STUR. Erste Mittheilungen über die geol. Übersichtsaufnahme von West-Slavonien. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1861—1862.)

17. D. STUR. Zweite Mittheilung über die geologische Übersichtsaufnahme von West-Slavonien. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1861—1862.)

18. D. STUR. Die Neogenablagerungen von West-Slavonien. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1861—1862.)

19. HAUER és STACHE: Geologie Siebenbürgens 1863.

20. Dr. RÓZSAY JÓZSEF. A peklelicai hegyi kátrány Muraközben. (M. orvosok és természetvizsgálók munkálatai 1864.)

21. F. K. GUTENBRUNNER. Über Erdölvorkommen am Ojtozer Passe. (Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt 1865.)

22. E. H. BIELZ. Warum im inneren Becken Siebenbürgens keine Erdölquellen vorkommen? (Verh. u. Mitth. des siebenb. Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt 1865.)

23. B. ROHA. Der Kohlen- u. Eisenwerkscomplex Anina-Steierdorf im Banat. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1867.)

24. B. ROHA. Über das Steinkohlenbergwerk der k. k. priv. öst. Staatseisenbahngesellschaft in Steierdorf. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1867.)

25. K. M. PAUL. Die geologischen Verhältnisse des nördlichen Sároser und Zempléner Komitates. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1869.)

26. K. M. PAUL. Die nördlichen Theile des Zempléner und Unger Komitates. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1869.)

1870—1879.

27. K. M. PAUL. Das Karpathensandsteingebiet des nördlichen Unger und Zempléner Komitates. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1870.)

28. C. M. PAUL. Vorlage der geologischen Karte des nördlichen Zempléner und Unger Komitates. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1870.)

29. FR. SCHRÖCKENSTEIN. Die geologischen Verhältnisse des Banater Montandistriktes. (Á magyarhoni földtani társulat munkálatai 1870. V. Ugyanaz kivonathban: Földtani Közlöny 1874. III, p. 136.)

30. HANTKEN MIKSA. A magyar köszén együttes kiállítása a bécsi 1873. évi köztárlaton 1873.

31. Dr. FR. HERBICH. Neue Beobachtungen in den ostsiebenbürgischen Karpathen. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1873.)

32. C. M. PAUL. Petroleumvorkommen in Nord-Ungarn. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1873.)

33. J. NOTH. Über die Bedeutung von Tiefbohrungen in den Bergölzonen Galiziens. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1873.)

34. GESELL SÁNDOR. Az ungvári m. kir. jószágigazgatóság területén előforduló köszén, kőolaj és földgyantának földtani leírása. (Bányászati és Kohászati Lapok 1874. VII. és Földtani Közlöny 1875. V.)

35. GESELL SÁNDOR. A marmarosi vasércztelepekről. (Földt. Közl. 1874. IV.)

36. HUNFALVI JÁNOS. Kirándulás Marmarosba. (Magyar Kárpátegyesület évkönyve 1875. II.)

37. SZILÁGYI ISTVÁN. Marmarosmegye egyetemes leírása 1876. (GESELL SÁNDOR. Geologiai ismertetés.)

38. Petroleumelőfordulás Horvát-Szlavonországokban. (Bányászati és Kohászati Lapok 1876. IX.)

39. C. M. PAUL és Dr. E. TIETZE. Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1877.)

40. Dr. E. TIETZE. Reisebericht aus Ostgalizien. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1877.)

41. Dr. HERBICH FERENCZ. Bányász-földtani észleletek Erdély keleti részében. (Erdélyi Múzeum 1877. IV. Sósmezőnél, az ojtózi szoros mellett leledző kőolajtartalmú kőzetek.)

42. MATYASOVSKY JAKAB. Muraközi felvétel. A m. kir. földtani intézet 1877. évi működése. (Földtani Közöny 1877. VII.)

43. Dr. E. TIETZE. Das Petroleumvorkommen von Dragomir in der Marmaros. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1878.)

44. Ugyanaz kivonatban: Petroleumelőjövétel Észak-Magyarországban. (Földtani Közöny 1878. VIII.)

45. HANTKEN MIKSA. A magyar korona országainak széntelepei 1878.

46. Dr. HERBICH FERENCZ. A székelyföld földtani és őslénytani leírása. (Magyar kir. földtani intézet évkönyve V. 1878.)

47. SIEGMETH KÁROLY. Kirándulás Marmarosmegyébe. A dragoméri kőolajforrások. (Magyar Kárpátegyesület évkönyve 1878.)

48. SIEGMETH KÁROLY. Kirándulás az ungmegyei Kárpátokba. (Magyar Kárpátegyesület évkönyve 1878.)

49. Dr. HOFMANN KÁROLY. Jelentés az 1878 nyarán Szilágymegye keleti részében tett földtani részletes felvételekről. (Földtani Közöny 1879.)

50. Földviasz és földolajról, valamint ezen nyersanyagokból készitendő termékekről. (Első magyar-gácsországi vasút 1879. Wien.)

51. C. M. PAUL és Dr. E. TIETZE. Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1879.)

1880—1889.

52. GESELL SÁNDOR. Adatok a marmarosmegyei petroleumelőjövétel megismeretetéséhez. (Magyar Kárpátegyesület évkönyve 1880. VII.)

53. Dr. HERBICH FERENCZ. A székelyföldi petroleum előfordulásáról. (Orvos-természettudományi értesítő. Kolozsvár, 1881. VI.)

54. GESELL SÁNDOR. Mármarosmegye geologiai viszonyai, különös tekintettel értékesíthető ásványok fekvőhelyeire. (Magyar Kárpátegyesület évkönyve 1881. VIII.)

55. SIEGMETH KÁROLY. Mármarosi utivázlatok. (Magyar Kárpátegyesület évkönyve 1881. VIII.)

56. Dr. L. SZAJNOCHA. Vorlage der geologischen Karte der Gegend von Jaslo und Krasno in Westgalizien. (Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt 1881. Nr. 17.)

57. M. VACEK. Beiträge zur Kenntniss der mittelparatischen Sandsteinzone. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1881.)

58. TÓTH MIKE. Magyarország ásványai 1882. Kolozsvár.

59. H. OCULUS. Beitrag zu einer rationellen Petroleumschürfung. (Öst. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen 1882.)

60. Ugyanaz: A petroleumkutatózás kérdéséhez. (Bányászati és Kohászati Lapok 1882.)

61. MATYASOVSKY JAKAB. A sárkányi (fogarasi) petroleumforrás. (Földtani értesítő 1882. III.)
62. E. H. BIELZ. Gasquellen Siebenbürgens. (Jahrbuch d. Siebenb. Karpathenvereines 1882.)
63. H. OCULUS. Über einige Petroleumfundorte in Ungarn. (Öst. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen 1883.)
64. Ugyanaz: A petroleumelőfordulás némely helyeiről Magyarországon. (Bányászati és Kohászati Lapok 1883.)
65. F. ASCHER. Petroleumindustrie. (Allg. öst. Chem. u. Techn.-Zeitung 1883.)
66. K. UHLIG. Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1883.)
67. C. v. JOHN. Untersuchung zweier ungarischen Rohöle. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1884.) Ugyanaz. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1885 és Ung. Montanindustrie Zeitung 1887.)
68. R. R. Schurf- und Aufschlussarbeiten behufs Petroleumgewinnung in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1884.)
69. Petroleumgewinnung in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1884, p. 33, 145, 307.)
70. Über Schurfarbeiten in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1885.)
71. Petroleum. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1885. Nr. 4.)
72. MATYASOVSKY J. A mátrahegységbeli (recski) petroleumelőfordulás. (Földtani Közlöny 1885. XV.)
73. Ugyanaz: Das Petroleumvorkommen in Recsk, Heveser Komitat. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1885.)
74. Paraffin- u. Erdwachs führende Schichten in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1885. Nr. 1.)
75. Petroleumbohrungen in Recsk, Heveser Komitat. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1885.)
76. J. NOTH. Petroleumvorkommen in Ungarn. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1885.)
77. Petroleum. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1885.)
78. MATYASOVSKY J. Jelentés az 1884. év nyarán a Rézhegység északnyugoti végén a Nagykoród—Felsőderna közti vidéken eszközölt földtani részletes felvételtől. (A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1884-ről 1885.)
79. Ugyanaz: Földtani Közlöny 1885. XV.
80. KOCH A. Erdély ásványainak kritikai átnézete. (Orvos-term.-tud. értesítő 1885. Kolozsvár.)
81. Sósmezőer Petroleumbergbauunternehmung. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1885. és Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1885.)
82. KALECSINSZKY SÁNDOR. Bitumenes pala-analysis Stebnikről. (M. kir. földtani intézet Évijelentése p. 176. 1885.)
83. Das Zsibőer Petroleumvorkommen. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1885.)
84. KALECSINSZKY SÁNDOR. Földviasz (ozokerit) tartalmú homok. (M. kir. földtani intézet évi jelentése 1885.)
85. Ugyanaz: Földtani Közlöny XVI. 1886.
86. J. NOTH. Petroleumvorkommen in Ungarn. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1885.)
87. C. JOHN u. H. FOULLON. Arbeiten aus dem chem. Laboratorium der k. k. geol. R.-A. (Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1886.)

88. Ugyanaz: Földtani Közlöny 1888, p. 37.
89. J. NOTH. Über die bisher erzielten Resultate und die Aussichten auf Petroleumschürfungen in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1885.)
90. Ugyanaz: A petroleumkutatóssal eddig elért eredmények és kilátások jövőben Magyarországon. (Bányászati és Kohászati Lapok 1886.)
91. Ugyanaz (kivonatban). Földtani Közlöny XVII.
92. Dr. E. TIERZE. Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1885.)
93. Ugyanaz. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1885.)
94. H. ZAPALOWKZ. Geologische Skizze des östlichen Theiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1886.)
95. Die Petroleumbohrungen in Szacsal. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1886.)
96. Die österreich-ungarischen Zollverhandlungen und der ungarische Petroleumbergbau. II. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1886.)
97. Die Petroleumfundorte in Ungarn. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1886.)
98. Die Erste ung. Körösmezőer Petroleumbergbau-Unternehmung. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1886. és Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1887.)
99. H. G. Die ersten praktischen Resultate auf dem ung. Petroleumbergbaugebiete. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1886.)
100. BENKÓ J. és JAHN K. Szilvajedeiből származó aszfaltszerű anyag ásványtani és vegytani vizsgálata. (Orvos-term.-tud. értesítő 1886, p. 159.)
101. Ugyanazon kivonatban. Földtani Közlöny XVII, p. 41.
102. KALECSINSZKY SÁNDOR. Szilágymegyei földviasztarfallmú homokkő. (M. kir. földtani intézet évi jelentése 1887.)
103. KALECSINSZKY SÁNDOR. Nagyváradai földszurok-analysis. (M. kir. földtani intézet évi jelentése 1887.)
104. J. NOTH. Bergtheer- und Petroleumvorkommen in Kroatien-Slavonien und im südwestlichen Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1887. Nr. 23.)
105. Ugyanaz: A Horvát-Szlavónországban és a Muraközön előforduló hegyi kátrányról és kőolajról. (Földtani Közlöny 1887. XVII.)
106. Petroleumquellen in der Muraköz. (Allg. öst. Chemiker und Techniker Zeitung 1887. Nr. 13.)
107. Der ungarische Petroleumbergbau. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1887. Nr. 24. Ugyanaz Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1888. Nr. 1.)
108. F. H. RÜBEZAHN. Petroleum. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1887.)
109. Die Sósmezőer Petroleumschürfe unter dem Hammer. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1887.)
110. Petroleum. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1887.)
111. H. WALTER. Vorkommen von Petroleum bei Sósmező, Háromszéker Komitat in Ungarn. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1887.)
112. Ugyanaz. (Montanzeitung 1896. Nr. 8.)
113. J. MATYASOVSKY. Gutachten über das Petroleumvorkommen in der Umgebung von Sósmező im Háromszéker Komitate. Schurfterrain der Petroleumcompagnie Ganser et Consorten. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1887.)
114. Ugyanaz. (Montanzeitung 1896.)
115. Ugyanaz kivonatban. (Földtani Közlöny 1884.)
116. A. OCULUS. Über Chancen des Petroleumbergbaues in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1887 és Ung. Montanindustrie Zeitung 1887.)
117. H. WALTER. Gutachten über das Vorkommen von Naftol, Petroleum oder

Bergöl im Zempléner Komitate, namentlich in Kriva-Olyka und Hankovce. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1887. Nr. 15.)

118. KALECSINSZKY SÁNDOR. Földviasztartalmú homokkööanalysis. (M. kir. földtani intézet évi jelentése 1887.)

119. F. ASCHER. Das Gebiet des ewigen Feuers in Siebenbürgen. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1887.)

120. DR. POSEWITZ TIVADAR. A fekete Tisza területe. (M. kir. földtani intézet évi jelentése 1888.)

121. Paraffin- und Petroleumbergbau in Ungarn. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1888. Nr. 24. és Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1889.)

122. V. UHLIG. Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den westgalizischen Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1888. Heft 1.)

123. Die ung. Mineralöl-Bergwerks-Aktiengesellschaft. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1888. Nr. 4.)

124. Das Sósmezőer Petroleumterrain. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1888.)

125. K. J. LEO. Das Petroleumvorkommen in Körösmező. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1888. Nr. 1. és Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1888. Nr. 2.)

126. A. FAUCK. Die angewendeten Bohrsysteme beim Petroleumbergbau in Ungarn, speziell in Körösmező. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1888. Nr. 3.)

127. DR. SZONTÁGH TAMÁS. Geologiai tanulmányok Nagy-Károly, Erendréd, Margitta és Szalárd környékén. (M. kir. földtani intézet évi jelentése 1888.)

128. Bohrungen auf Petroleum in Recsk. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1888. Nr. 22.)

129. Petroleumvorkommen in Ungarn. (Allg. öst. Chemiker und Techniker Zeitung 1889. Nr. 4.)

130. J. NOTH. Bohrungen auf Petroleum in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1889. Nr. 12., 14. és Ung. Montanindustrie Zeitung 1889. Nr. 14.)

131. S. G. Die ungarischen Petroleumterrains. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1889.)

132. Petroleum im Biharer Komitate. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1889. Nr. 6.)

133. Die Tataroser Petroleum- und Asphalt-Aktiengesellschaft. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1889.)

134. J. A. BIELZ. Die in Siebenbürgen vorkommenden Mineralien u. Gesteine. (Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürger Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt 1889. XXXIX.)

135. Protokoll der vierten Bohrtechniker-Versammlung. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1889 és Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1889. Nr. 12., 14.)

136. Ugyanaz kivonatban. (Földtani Közlöny XIX.)

137. FR. ASCHER. Eingesendet. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1889.)

138. A. FAUCK. Eingesendet. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1889.)

139. Der Petroleumbergbau in Szelnicsák. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1889 és Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1889.)

140. KOCH FERDO. Prilog geoložkom poznavanja Maslavačke gore. (Rad jugosl. akademije 1899.)

1890—1899.

141. Schürfen und Bohren auf Petroleum in Ungarn. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1890.)

142. Magyarország bánya- és kohótermelése 1888 és 1889-ben. (Bányászati és Kohászati Lapok 1890.)

143. Dr. C. A. CECI. Petroleumfunde in Kroatien. (Verhandl. der. k. k. geol. Reichsanstalt 1890.)

144. Dr. KOCH ANTAL. Ásványtani közlemények Erdélyből. (Orvos-term. értesítő. Kolozsvár, 1890. Ugyanaz kivonathban. Földtani Közlöny 1892. XXII, p. 181.)

145. WEISZ TADE. Erdélyrészi bányászat. (M. kir. földtani intézet évkönyve IX. 1891. Petroleumbányászat, p. 166.)

146. Kroatische Petroleumquellen. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1891.)

147. Magyarország bánya- és kohótermelése. (B. és K. Lapok 1891.)

148. A szab. osztrák-magyar államvasutttársaság délmagyarországi uradalmának leírása 1891.

149. A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületének bánya- és kohóipara 1891-ben. (B. és K. Lapok 1892.)

150. Dr. POSEWITZ TIVADAR. Körösmező és Bogdán vidéke. (Magyarázatok a m. korona országainak részletes földtani térképéhez. A m. kir. földt. intézet kiadványai 1892.)

151. Petroleumbohrungen in Körösmező. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1892. Nr. 17.)

152. Der Bergbau auf Petroleum im Komitate Marmaros. (Ung. Montan-industrie Zeitung 1892. Nr. 12 és Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1892. Nr. 16.)

153. NEUHOF-SUSKI. Petroleumvorkommen in Ungarn. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1892. Nr. 21 és Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1892. Nr. 21.)

154. J. NOTH. Petroleumvorkommen in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1892. Nr. 13.)

155. NEUHOF-SUSKI. Zum Petroleumvorkommen in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1892. Nr. 14, p. 12.)

156. J. NOTH. Petroleum in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1892. Nr. 18, p. 1362.)

157. J. NOTH. Petroleumvorkommen in Körösmező. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1892. Nr. 20, 21.)

158. H. WALTER. Petroleumvorkommen in Körösmező. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1892. Nr. 22.)

159. Tiefbohrungen in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Z. 1892, p. 435.)

160. WEBBER. Zur Tiefbohrung in Körösmező. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1892, p. 1397. Nr. 19.)

161. STAVENOV. Zur Tiefbohrung in Körösmező. (Entgegnung auf Nr. 19. Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1892, p. 1428. Nr. 20.)

162. WEBBER. Zur Tiefbohrung in Körösmező. (Entgegnung auf Nr. 20. Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1892. Nr. 21, p. 1461.)

163. J. NOTH. Petroleumvorkommen in Körösmező. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1893. Nr. 3, p. 71.)

164. TIRSCHER GÉZA. Magyarország bánya- és kohóipara 1891-ben. (B. és K. Lapok 1893.)

165. SZONTAGH ALADÁR. Magyarország bánya- és kohóipara 1892-ben. (B. és K. Lapok 1893.)

166. KAUFMANN CH. A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületének bányáipara 1892-ben. (B. és K. Lapok 1893.)

167. Tiefbohrungen in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1893.)

168. NEUHOF-SUSKI. Petroleumvorkommen bei Zsibó. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1893 és Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1893.)

169. WAHLNER H. Magyarország bányá- és kohóipara 1902-ben. (Bányászati és Kohászati Lapok 1903.)

170. J. FABIANSKI. Bohrungen auf Petroleum im Marmaroscher Komitate. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung. Organ des «Verein für Bohrtechniker» 1894. Nr. 19.)

171. NEUHOF-SUSKI. Petroleumvorkommen in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung. Organ des «Verein für Bohrtechniker» 1894. Nr. 21.)

172. J. NOTH. Über Bohrungen in Ungarn und in Mulden der Petroleumzone Galiziens. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung. Organ des «Verein für Bohrtechniker» 1894. Nr. 19.)

173. Ugyanaz. (Montanzeitung f. Österreich-Ungarn u. die Balkanländer 1894.)

174. C. ANGERMANN. Über Bohrungen in Ungarn und in den Mulden der Petroleumzone Galiziens. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung. Organ des «Verein für Bohrtechniker» 1894. Nr. 22.)

175. KAUFMANN CAMILLO. A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületének bányaipara 1893-ban. (B. és K. Lapok 1894.)

176. Ungarische Asphalt-Aktiengesellschaft in Mezötelegd u. Felsőderna. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1894. és Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1894. Nr. 21.)

177. BÖCKH JÁNOS. Adatok az Iza völgye felső szakasza geológiai viszonyainak ismertetéséhez, különös tekintettel az ottani petroleumtartalmú lerakódásokra. (M. kir. földtani intézet évkönyve XI. 1894.) Kivonatban: (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1898.)

178. Dr. POSEWITZ TIVADAR. A Tarac és Talabor folyók alsó folyása közötti terület. (M. kir. földtani intézet évi jelentése 1895-ről.)

179. H. WALTER. Ungarische Petroleumvorkommen. (Montanzeitung für Österreich-Ungarn 1895. Nr. 10, 11.)

180. BÖCKH JÁNOS. A háromszéki Sósmező, és környékének geológiai viszonyai különös tekintettel az ottani petroleumtartalmú lerakódásokra. (M. kir. földtani intézet évkönyve XII. 1895.)

181. Der Schacht Nr. V in Sósmező, Komitat Háromszék, Siebenbürgen. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung. Organ des Verein für Bohrtechniker 1895. Nr. 8.)

182. T. ROTH LAJOS. Magyar földolajtartalmú lerakódások. I. Zsibó környéke Szilágymegyében. (M. kir. földtani intézet évkönyve XI. 1895.)

183. Ugyanaz kivonatban. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1897., 1898. Organ des Verein der Bohrtechniker. Nr. 23, p. 2.)

184. Dr. POSEWITZ TIVADAR. A körösmezői petroleumterület. (M. kir. földtani intézet évkönyve XI. 1895.)

185. Neue Petroleumbergbau-Unternehmungen. (Montanzeitung für Österreich-Ungarn 1895.)

186. Petrol und Asphalt in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1895. Nr. 10.)

187. Berg- und Hüttenproduktion in Ungarn 1894. (Montanzeitung für Österreich-Ungarn 1896, p. 168.)

188. H. WALTER. Ein Ausflug nach Körösmező. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung. Organ des Verein für Bohrtechniker 1896. Nr. 15, 16.)

189. Magyarország bányá- és kohóipara 1895-ban. (B. és K. Lapok 1896.)

190. J. MATYASOVSKY. Zweites Gutachten über das Petroleumvorkommen in

der Gemeinde Sósmező im Háromszéker Komite. (Montanzeitung für Österreich-Ungarn 1896.)

191. Ugyanaz. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1887.)

192. KALECSINSZKY SÁNDOR. Nyers petroleumok vizsgálata. (M. kir. földtani intézet évi jelentése 1896.)

193. KALECSINSZKY SÁNDOR. Szacsali nyers petroleum-analysis. (M. kir. földtani intézet évi jelentése 1897.)

194. RICHTER GÉZA. Vélemény a zempléni vármegyei Mikova és Habura községek területén földolajra történendő kutatásokról. (B. és K. Lapok 1897. Nr. 7.)

195. KAUFMANN CAMILLO. A tatárosi aszfaltbányászat és feldolgozási művekről. (B. és K. Lapok 1897, p. 228.)

196. Dr. SZONTAGH TAMÁS. A biharmegyei aszfaltos telepekről. (Bányászati és Kohászati Lapok 1897, p. 248.)

197. KALECSINSZKY SÁNDOR. Nyers petroleum analysis Kriva Olykáról. (Évi jelentés 1897 és Földtani Közlöny 1897. XII.)

198. E. BARTEL. Ungarische Petroleumterrains. Der Erdölbergbau in Körösmező. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1897. Nr. 8.)

199. Földolajbányászat Körösmezőn. (Az előbbi kivonathan. Bányászati és Kohászati Lapok 1897.)

200. Petroleumfurások Magyarországon. (B. és K. Lapok 1897.)

201. Dr. J. GRYBOWSKI. Mikroskopische Studien über die grünen Conglomerate der österr. Karpathen. (Montanzeitung für Österreich-Ungarn 1897. Nr. 23, 24.)

202. J. NOTH. Petroleumconcessionen in dem Gebiete zwischen Jaslo und Bartfeld. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1898. Nr. 1.)

203. A. ERNST. Die Kohlenwasserstoffquellen Siebenbürgens 1898.

204. Dr. T. POSEWITZ. Das Petroleumgebiet von Körösmező. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1898. Nr. 19.)

205. GESELL SÁNDOR. Az ungvölgyi Luh vidékén előforduló petroleum geologiai viszonya. (M. kir. földtani intézet évkönyve XII. 1898.)

206. E. BARTEL. Die Erdölbohrungen in Körösmező. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1898. Nr. 5.)

207. Dr. THEODOR POSEWITZ. Das Petroleumgebiet von Körösmező. (Referat). (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1898. Nr. 19.)

208. BÖCKH JÁNOS és GESELL SÁNDOR. A magyar korona országai területén művelésben és feltáró félben lévő nemes fém, ércz, vaskő. ásványréz, kősó és egyéb értékesíthető ásványok előfordulási helyei. (M. kir. földt. intézet kiadványai 1898.)

209. WAHLNER A. Magyarország bányá- és kohóipara 1897-ben. (Bányászati és Kohászati Lapok 1898.)

210. ABDA KÁLMÁN. Zemplén vármegye északi részének földtani és petroleum-előfordulási viszonyai. (M. kir. földtani intézet évkönyve XII. 1898.)

211. H. WALTER. Das Petroleumterrain in Sósmező, Komitat Háromszék in Siebenbürgen, der Herren FRITZ ZUSKA und F. H. ASCHER. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1898. Organ des «Verein für Bohrtechniker». Nr. 12.)

212. Ugyanaz. (Montanzeitung für Österreich-Ungarn 1898.)

213. J. BÖCKH. Die petroleumführenden Ablagerungen im oberen Izathale. (Auszug). (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1898. Organ des «Verein für Bohrtechniker». Nr. 6–18.)

214. H. WALTER. Das Naphtaterrain in Zabola, Komitat Háromszék in Siebenbürgen. (Montanzeitung für Österreich-Ungarn 1898. Nr. 2.)

215. A. OCULUS. Ozokeritvorkommen in der Marmaros. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1898. Nr. 21.)

216. RICHTER GÉZA. A zsigó mélyfúrásról. (B. és K. Lapok XXXII. 1899.)

217. Berg- und Hüttenproduktion Ungarns im Jahre 1897. (Montanzeitung für Österreich-Ungarn 1899.)

218. Dr. K. OEBBEKE u. Dr. M. BLANKENHORN. Bericht über die im Herbst 1899 gemeinsam unternommene geologische Rekognoszierungsreise in Siebenbürgen. (Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt 1901. II. Petroleum und Naturgas im inneren Becken Siebenbürgens, p. 20.)

1900—1906.

219. Der erste Ölsprudel in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1900. Nr. 19.)

220. ADDA KÁLMÁN. Petroleumkutatások érdekében Zemlén- és Sárosmegyékben megített földtani felvételekről. (M. kir. földtani intézet évkönyve XIII. 1900.)

221. Rohölfund in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1900. Nr. 17.)

222. ROTH L. A zsigó-szamosudvarhelyi petroleumra való fúrások eredménye. (Földtani Közlöny XXX. 1900.)

223. Ugyanaz: Resultate der Bohrungen auf Petroleum bei Zsigó-Szamosudvarhely. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1901. Organ des «Verein der Bohrtechniker». Nr. 2.)

224. Ugyanaz. (Montanzeitung 1901. Nr. 2.)

225. Dr. M. KISPAČIĆ. Rude u horvatskoj. (Ruda jug. akademije 1901.)

226. SCHMIDT LÁSZLÓ. A marmarosi bányászat fejlődésének története. Ásványolajkutatások. (B. és K. Lapok 1901. Nr. 19.)

227. Erdölschürfungen im Marmaroscher Komitat = az előbbi német nyelven. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1902. Organ des «Verein für Bohrtechniker». Nr. 12.)

228. WAHLNER A. Magyarország bányá- és kohóipara 1900-ban. (Bányászati és Kohászati Lapok 1901. XXXIV.)

229. Petroleumschürfungen in Ungarn im Jahre 1900 = kivonat az előbbiből. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1902. Organ des «Verein f. Bohrtechniker». Nr. 12.)

230. Ugyanaz kivonathan: Petroleumkutatás 1900. évben. (Földtani Közlöny 1902. XXXII, p. 49.)

231. St. OLSZEWSKI. Über die Aussichten der Petroleumschürfungen im Thale des Laboreczflusses bei Radvány in Ober-Ungarn. (Zeitschrift für praktische Geologie 1901, p. 353. Dasselbe in Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1902. Nr. 6. Organ des «Verein der Bohrtechniker».)

232. St. OLSZEWSKI. Petroleumschürfungen im Thale des Laboreczflusses bei Radvány in Ober-Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1902. Nr. 11.)

233. Dr. A. M. D. Ministerialrath JOH. BÖCKH, Direktor der ung. geologischen Anstalt über die geologischen Verhältnisse von Sósmező und Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der dortigen petroleumführenden Ablagerungen. (Montanzeitung für Österreich-Ungarn 1902. Nr. 13.)

234. WAHLNER A. Magyarország bányá- és kohóipara 1901-ben. (Bányászati és Kohászati Lapok 1902.)

235. WAHLNER A. Magyarország bányá- és kohóipara 1902-ben. (Bányászati és Kohászati Lapok 1903.)

236. WAHLNER A. Magyarország bánya- és kohóipara 1903-ban. (Bányászati és Kohászati Lapok 1904.)
237. H. WALTER. Das ungarische Petroleum. (Allg. öst. Chem. und Techn. Zeitung 1904. Nr. 16.)
238. Das ungarische Petroleum. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1904. Nr. 14.)
239. Két vélemény Magyarország földolajban való gazdagságáról. (Bányászati és Kohászati Lapok 1905, p. 311.)
240. Petroleum in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1904. Nr. 7.)
241. Petroleumfund in Kroatien. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1904. Nr. 19.)
242. Petroleum in Kroatien. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1904. Nr. 16.)
243. J. PHLEPS. Naturgase in Siebenbürgen. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1904. Dasselbe Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1904. Nr. 9, 10, 11.)
244. Petroleumschürfungen in Kroatien. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1905. Nr. 22.)
245. Petroleumquellen in Ludbreg und Pitomača (Kroatien). (Ung. Montanindustrie Zeitung 1905. Nr. 3, 15.)
246. Petroleumschürfungen in Zboró. (Ung. Mont.-Ind. Ztg. 1905. Nr. 21.)
247. Petroleumschürfungen in Zboró. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1905. Nr. 14, 15.)
248. Petroleumvorkommen «Zboró», Komitat Sáros (Ungarn). (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1905. Nr. 15.)
249. Ugyanaz. (B. és K. Lapok 1906. Nr. 5.)
250. A magyar petroleum. (Vegyí ipar 1905.)
251. Petroleum in Kroatien. (Organ der Bohrtechniker 1905. XII). Ugyanaz : Petroleum Horvátországban. (B. és K. Lapok 1905, p. 382.)
252. ST. PAZÁR. Naturgasin Ungarn. (Öst. Chem. u. Techniker Zeitung. Organ des «Verein der Bohrtechniker» 1905. No. 20. 21.)
253. Petroleum in Zboró. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1906. Nr. 19. Ugyanaz. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1906. Nr. 18.)
254. Ifj. ARADI VIKTOR. A naftageológiai munkálatok rendszere. (Bányászati és Kohászati Lapok 1906. Nr. 4.)
255. Ifj. ARADI VIKTOR. A magyarországi kőolaj és néhány megjegyzés az erre vonatkozó újabb irodalomra. (B. és K. Lapok 1906. Nr. 1.)
256. A. V. Magyar petroleum. (B. és K. Lapok 1906. Nr. 17.)
257. Erdölbohrungen im Drauthale. (Ung. Mont.-Ind. Zeitung 1906. Nr. 1.)
258. Neue Petroleumspuren in Kroatien. (Ung. Mont.-Ind. Ztg. 1906. Nr. 5.)
259. H. WALTER. Petroleum in Ungarn (Kőrösmező). (Ung. Montanindustrie Zeitung 1906. Nr. 5.)
260. A. FAUCK. Warum waren bisher alle Tiefbohrungen auf das Öl in Ungarn erfolglos? (Organ der Bohrtechniker 1906. Nr. 5.) Idem Montanzeitung 1906. Nr. 3.)
261. Neue Petroleumspuren in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1906. Nr. 5.)
262. Petroleumproduktion in Ungarn. (Montanzeitung 1906. Nr. 11.)
263. Petroleumschürfungen in Kroatien. (Montanzeitung 1906. Nr. 9.)
264. Az országos statisztikai intézet évi jelentései.

Az irodalom megismertetése.

A petroleumra vonatkozó első feljegyzést az irodalomban FICHTEL-nél¹ találjuk, ki már 1780-ban említi a sósmezői kőolaj-előjövételt. Nehány évvel később, 1788-ban, WINTERL tanár tesz említést a bányavári (pekleniczai) kátrányról. Ezen két — egymástól messze eső — helyről, az ország keleti és nyugati határának széléről eredő közlemény a legrégebb.²

A múlt század második évtizedében BEUDANT³ francia tudós említi, hogy elég sok helyen előfordul Magyarországon bitumen, melyet mindenütt kocsikenőcsnek használnak. De pontosan nem tudhatta meg mind az előfordulási helyeket. Ő csak a következő helyekről említi a bitumen előfordulását: t. i. Parád, a Mátra-hegység alján, a biharmegyei Czigányfalva (Tataros), az Ojtoz szorosban Sósmező, Erdély középrészében és Horvátországban.⁴

Az Erdélyben előforduló *bitumenes anyagokról* ACKNER emlékezik meg 1855-ben. Szerinte a *kőolaj* (nafta vagy földkátrány) az erdélyi keleti Kárpátok következő pontjain fordul elő: az ojtozi hegyszorosban Sósmező mellett négy és több különböző helyen; nem csak ott, hol a talaj sós, hanem ott is, hol a sótömeg majdnem a felszínre jön. Hasonló összetételű — úgy látszik — a hegyi zsiros víz, mely Bugyogó név alatt Málnás közelében (Üvegcsűr) a földből kibugyog.⁵ Barna kőolaj Kapnikbánya mellett, a Felsőbányára vezető úton mutatkozik márgás homokköben. *Aszfalt* előfordul Osdola mellett, a Farkashegy hasadékain, mint földkátrány az Ojtoz szorosban, a Sándorhegy alján, a gyimesi és ojtozi hegyszorosok között, Oláhpián, Péterfalva és Zalatna mellett, továbbá Vizakna és Torda mellett, itt kősótól és sóagyagtól kísérve. *Ozokerit* találtatik a Kárpátvonulat mentén Osdoláig, valamint a két említett szorosnál.

¹ FICHTEL: Mineralogische Bemerkungen 1791. Nr. 1.

² Dr. RÓZSAY: Peklenicza 1864. p. 326. Nr. 20.

³ BEUDANT: Voyage minéralogique. VII. kötet, p. 261. Nr. 2.

⁴ Petroleumfundorte 1886. Nr. 97.

⁵ ACKNER: Mineralogie Siebenbürgens 1855. p. 353. Nr. 7.

Későbbi időben mások is felsorolták a bitumenes anyagoknak elterjedését Erdélyben, egyszersmind ACKNER korábbi adatait kritika tárgyává tévén. Ez utóbbi adatokat részben helyben hagyták, részint megczáfolták. Így dr. KOCH, ki ACKNER munkájával is foglalkozott, említi, hogy Osdola mellett *ozokerit* fordul elő és nem *aszfalt*, hogy a *kőolaj*-előjövetel Oláhpián, Péterfalva, Zalatna mellett kétes. Dr. KOCH említi továbbá azt is, hogy bitumen található Erdély némely kősjában (így Désen), valamint mészköveiben, melyek szétütésnél bitumenes szagot árasztanak. Ilyen a békási neogénkorú bűdösmész Kolozsvár mellett. Felemlíti végre azt is, hogy Sósmezőn *ozokerit* is fordul elő.¹ ACKNER munkájával továbbá J. H. BIELZ is foglalkozott. Ő a következő helyekről említi a *kőolajat*: Sósmező, Harály a Kőröbércz keleti lejtőjén, Gelenczén a Muzsatótól délre, a Vrancea-Putna-völgyben, Zsibó, Bűdöskő a Békás-völgyben, a dési és vizaknai sóagyagban, néhány vasas vízben, Bugyogó Málnás mellett, Szejke Székelyudvarhely mellett, Korond mellett stb. *Földviasz* (*ozokerit*) a kárpáti homokkő hasadékaiban Osdola mellett a Farkashegyen, az Ojtoz-szorosban, a Nagy-Sándor hegyen, a Csernika és Szaláncz patakokban fordul elő. *Földkátrány* (*aszfalt*) fordul elő Kiskapus mellett (Kolozsvár közelében) a quarczandesit hasadékaiban, a sóagyagban, Vizaknán és Tordán.²

A *petroleum* lelőhelyeit nem csak Erdély területén, de egész Magyarországon felsorolja ZEPHAROVICH V. ásványtani szótárában, mely 1859-ben jelent meg és 1873-ban és 1893-ban folytatódott.³

TÓTH MIKE «Magyarország ásványai» című munkájában 1882-ben a petroleum-lelőhelyeket is említi, úgymint Parád, Mikova, Luh, Gelencze, Málnás, Kissáros, Hagymádfalu, Tataros, Stajerlakanina.⁴

1898-ban megjelent BÖCKH JÁNOS és GESELL SÁNDOR tollából egy mű «A magyar korona országai területén mivelésben és feltárásban levő nemesfém, ércz, vaskő, ásványszén, kőszó és egyéb értékesíthető ásványok előfordulási helyei» egy térképpel, melyen az aszfalt, petroleum és *ozokerit* előjövetele is ki van tüntetve.⁵

Ezen felsorolt munkák nem foglalkoznak bővebben a petroleum-előfordulással, hanem csakis megemlítik a lelőhelyeket.

A petroleum előfordulásáról az első hitelesebb közleményeket a wieni földtani intézet geologusainak köszönhetjük.

HAUER FERENCZ Magyarország általános geologiai felvétele alkal-

¹ Dr. KOCH: Erdély ásványai 1885. p. 39. 135. Nr. 80.

² J. H. BIELZ: Siebenbürgens Mineralien und Gesteine 1889. p. 2. Nr. 134.

³ ZEPHAROVICH V.: Mineralogisches Lexicon. Nr. 12.

⁴ TÓTH MIKE: Magyarország ásványai. Nr. 58.

⁵ BÖCKH J. és GESELL: Nr. 208.

mából 1852-ben bejárta Bihar megyét, többek között a Körösvölgyét is, a honnan felemlíti a tatárosi *aszfalt-előjövetelt*.¹ 1858-ban pedig báró RICHTHOFEN-nel együtt a máramaros megyei Dragomér falván lévő petroleum előfordulásáról emlékezik meg.² 1856-ban és a következő évben ZEPHAROVICH írja le a bányavári (pekleniczai) kátrány-előjövetelt, melynek vegyelemzését már 1841-ben NENDTWICH K. közölte volt. Ásványtani szótárában, melyet a 90-es évekig folytatott, elősorolja az összes eddig ismert petroleum-előfordulási helyeket is.³

STUR D. a múlt század hatvanas éveinek elején a Szlavóniában végzett földtani felvételek alkalmából a petrovo seloi petroleumról tesz említést;⁴ míg VUKATINOVICH törvényszéki bíró és lelkes geologus a moslavinai hegység déli oldalán lévő Mikleuska mellett előforduló kőolajról tesz jelentést 1852-ben.⁵ Legtöbbet köszönhetünk azonban PAUL-nak,⁶ ki 1868-ban és 1869-ben bejárta Sáros, Zemplén és Ung megyéket és kimutatta az olajvonulatok jelenlétét Sáros és Zemplén megyékben, az ú. n. Ropianka-rétegeket, valamint megemlékezik a Luh melletti petroleumról is. Dr. TIETZE is foglalkozott többszörösen a petroleum-előjövetellel. 1877-ben a körösmezői és luhi kőolajról, 1878-ban a dragomér falvi és 1885-ben a szacsali petroleumról értekezik, mindent megvilágítván a földtani viszonyokat.⁷ UHLIG ugyan petroleummal nem foglalkozott, de az 1882. és 1887. években Galiciában eszközölt geológiai felvételei alkalmából több új nézetet közölt a Kárpátok földtani viszonyairól és északi Sáros megye geológiai alkatával is foglalkozott. Hasonlóképpen VACEK is érintette felvételei alkalmával az Ung völgyet, melyet 1880-ban végig bejárt és megírta földtani össze-tételét.⁸

A magyar geologusok között legelső helyen dr. HERBICH FERENCZ⁸ említendő, ki a múlt század hatvanas éveiben az erdélyi keleti Kárpátokat tanulmányozta, miközben a petroleum-előjövetelről sem felejtkezett el. Bővebben tárgyalja 1877-ben a sósmezői kőolaj-előfordulást, 1881-ben pedig a putnavölgyit. Nagyszabású munkája, a «Székelyföld geológiája», 1878-ban jelent meg.⁹

¹ FR. HAUSER: Körösthäl 1852. Nr. 5.

² HAUSER u. RICHTHOFEN: Übersichtsaufnahmen 1858. Nr. 11.

³ ZEPHAROVICH: Bergtheer in Peklenicza 1856. Nr. 9. — NENDTWICH K. Nr. 3.

⁴ STUR: West-Slavonien 1861—1862. Nr. 16, 17, 18.

⁵ VUKOTINOVICH: Moslawiner Gebirge 1852. Nr. 4, 6.

⁶ PAUL: Sáros, Zemplén, Ung. Nr. 25. 26. 27. 28, 32.

⁷ TIETZE: Reisebericht; Dragomér. Notizen Nr. 40, 43, 92.

⁸ UHLIG Nr. 66, 122. VACEK Nr. 57.

⁹ HERBICH: Nr. 31, 41, 46, 53.

Míg dr. HERBICH az erdélyi kőolaj lelőhelyeivel foglalkozott, addig GESELL SÁNDOR¹ a Kárpátok mentén az ung- és máramarosmegyei petroleum-előfordulásokat ismerteti meg. 1874-ben az ungmegyei luhi kőolaj előfordulásról írt, míg 1880-ban és 1881-ben a körösmezői és az izavölgyi lelőhelyekről értekezik. GESELL SÁNDOR volt az első, ki az északkeleti Kárpátokon lévő olajvonulatokat térképben kitüntette, kiegészítvén az olajzónákat a szomszédos galicziai olajvonulatokkal és ezen kis térképét 1875-ben kiadta: «A magyar- és gácsországi petroleum-előjövetel helyzeti terve» cím alatt. Egyúttal átmetszetet is közöl a Kárpát-lánczolatot át Ungvártól a galicziai Lomnáig.² Dr. HERBICHEN és GESELLEN kívül MATYASOVSKY JAKAB³ is felemlítendő, ki a Muraközt, valamint Tataros vidékét 1877-ben, illetve 1885-ben földtanilag felvette. Szorosan véve petroleum-kutatásokat 1882-ben Sárkányon Erdélyben, 1885-ben Recsken a Mátra-hegységben és 1887-ben Sósmezőn végzett. Dr. HOFMANN KÁROLY,⁴ ki 1878-ban Zsibó környékét földtanilag felvette, megemlékezett az ottani petroleum-előfordulásról is.

A kilenczvenes években a m. kir. Földtani Intézet a legismertebb petroleumterületeket geologiailag részletesen tanulmányoztatta azon czélból, hogy a geologiai alkat pontos megismertetése által az eszközölködő petroleumkutatásoknak biztosabb alapjuk és nagyobb eredményük legyen. Így vette fel BÖCKH JÁNOS⁵ intézeti igazgató 1894-ben az Iza völgyet Máramarosban, a következő évben pedig Sósmezőt Háromszék megyében. 1895-ben T. ROTH LAJOS⁶ Zsibót Szilágy megyében és Recsk környékét a Mátra hegységben vette föl, míg dr. POSEWITZ TIVADAR⁷ Körös-

¹ GESELL: Nr. 34, 35, 52, 54, 205.

² Egy másik kis petroleum-térkép 1879-ben jelent meg mellékletül a következő című kis könyvecskéhez: «Földviasz és földolajról, valamint azon nyers anyagokból készitendő termékekről.»

Kiadva az első magyar-gácsországi vasút által előbb az idei (1879 évi) székesfehérvári országos kiállítás, aztán a budapesti gazdasági egyesület múzeuma részére szánt ebbeli gyűjtemények magyarázatául. Ezen könyvecskében ki akarják tüntetni a petroleum-lelőhelyeket, buzdításul a további kiaknázásnak, «mely eddigelé nem haladta meg a fejlődés első fokát, ámbár — úgy látszik — nem jelentéktelen az olaj-előjövetel.»

A térképen megjelöltetnek az olajvonulatok, melyek azonban «csak a területet jelölik meg, melyeken belül kőolaj nyomozható». Itt a következő lelőhelyek vannak felsorolva: Komarnik, Mikova, Polena, Luh, Perezsény, Huszt, Királymező, Dragomérifalu, Pekora, Derna, Tataros, Bodonos.

³ MATYASOVSKY: Nr. 42, 61, 72, 73, 78, 113, 190.

⁴ HOFMANN: Nr. 49.

⁵ BÖCKH: Nr. 177, 180.

⁶ ROTH: Nr. 182.

⁷ POSEWITZ: Nr. 184.

mezőt Máramarosban ismertette meg. 1898-ban GESELL SÁNDOR¹ Luh vidékét vette föl, míg ADDA KÁLMÁN² 1898-ban és 1899-ben a hírnevesebb sáros-zemplénmegyei petroleum-lelőhelyeket (Komarnik, Mikova, Krivaolyka) tanulmányozta részletesen.

A nem hivatásos geológusok közül, kik a petroleum-üggyel sokat foglalkoztak, első sorban J. NOTH³ említendő, ki három évtizeden át ezen kérdéssel foglalkozott; számos cikkben értekezett a magyarországi petroleum-előfordulástól, a kőolaj-előjövétel valószínűségét bizonyítva és számos petroleum-lelőhelyet személyesen is felkeresett. NOTH mellett továbbá, H. WALTER⁴ is felemlítendő, ki szintén már régebben és sokszor foglalkozott a petroleum-üggyel és az ezzel járó összes kérdésekkel. Ő leírta a petroleum-előjövételt Sósmezőn, Krivaolykán, Körösmezőn és Zabolán. Ezekhez járúl még hozzá OCULUS⁵ és NEUHOF-SUSKI,⁶ kik szintén többszörösen hangoztatták szavaikat a magyar petroleumügy érdekében.

A bitumenes anyagok hazánkban.

A bitumenes anyagok közül leginkább a folyékony bitumenek vannak elterjedve és ezek közül a földolaj vagy petroleum; míg a kátrányos olaj vagy hegyi (földi) kátrány leginkább a Muraközön és Horvátországban fordul elő; az előbbi vidéken Bányaváron (Pekleniczán), hol már régóta ismeretes a hegyi kátrány-előjövétel.

Földgázok (természetes égő gázok) több helyen fordulnak elő.⁷ «Erdély örökös tüze» név alatt már évszázadok óta ismeretesek az erdélyi medenczében, Magyarsáros és a Báznafürdő mellett.

A szilárd bitumenek között hazánkban az aszfalt nagy tömegekben található Tataroson, Felsődernán, valamint Bodonoson Bihar megyében; míg az ozokerit vagy földviasz egyes helyeken előfordul ugyan, de többnyire csak nyomokban. Ilyen lelőhelyek Dragomérfa és Szacsal, valamint Körösmező Máramaros megyében, Sósmező Háromszék megyében és Veliki Poganec Horvátországban.

A következőben csakis a petroleum előfordulással foglalkozunk,

¹ GESELL Nr. 205.

² ADDA: Nr. 210, 220.

³ NOTH: Nr. 33, 76, 86, 89, 90, 104, 130, 154, 156, 157, 172, 202.

⁴ WALTER: Nr. 111, 117, 158, 179, 188, 211, 214, 237.

⁵ OCULUS: Nr. 59, 63, 64, 116.

⁶ NEUHOF-SUSKI: 153, 155, 168, 171.

⁷ PAZÁR Nr. 252.

valamint az aszfalt-előjövettel, melyeknek praktikus jelentőségük van: míg a földgázokat és az ozokerit-előfordulást csak az illető helyeken röviden felemlítjük.

A bitumen legtöbbszörre laza homokkőhez vagy homokhoz van kötve; részben palákhoz is. Ilyen bitumenes palák többek között előfordulnak: Stájerlakaninán Krassó-Szörény megyében, Stebniken Zboró mellett, valamint Regettő mellett Sáros megyében.

Boljevácon Horvátországban a triásmészbe közbetelepült pala bitumenes¹; Rónapolana mellett Máramaros megyében, a Tisza és Vissó folyók egyesülése táján a már rég felhagyott Luhi nevű bánya művelése alkalmával szintén tártak föl a fedő agyagpalában kőolaj és földgyantafészkeket.² A Kolozsvár melletti neogénkorú bűdös mészhimpregnálva van bitumennel, szétütésnél bitumenes szagot áraszt. Szacsalon az eocénkorú mészhimpregnált tapasztalni. Nagybányától délkeletre és Monostor falutól 3 Km-nyire csillámpala-alkotta hegy emelkedik. A csillámpalában néhány mészhimpregnált település van, melyek közül kettő több méternyi vastagságot elér. Ezen mészhimpregnált zárványként kőolajat és földgyantát találtak.³ Bitumen-nyomot találtak a dési és vizaknai kőolajban is.

A rhyolithtufa Reesk mellett, a Mátra-hegységben, valamint Kovason és Garbonácson Nagybánya mellett bitumennel van átitatva.

A kiskapusi Köveshegy rhyolithos quarcztrachytjában elég gyakran van kis mennyiségben aszfalt behintve; vagy a kőzet egyes üregeit tölti ki, vagy pedig a kőzetet keresztül-kasul járó erekben található.⁴ A labócahegyi rézbányákban a Mátrában, Reesk mellett, feltárt biotit-amfibol-andesit kis üregeiben földolajcseppek fordulnak elő.⁵

A petroleumot tartó rétegek elterjedése.

Hazánkban számos helyen találni petroleumnyomot, a mik részben szórványosan fordulnak elő és ekkor csak kisebb területekre szorítkoznak; részben pedig kilométerekre lehet egy vonal mentén nyomozni egy és ugyanazon irányban. Ezek a petroleum-zónák.

Egészen véve két fő petroleumvidéket lehet Magyarországon megkülönböztetni, melyek térbelileg nagyon messze fekszenek egymástól: az egyik az ország északkeleti szélén, a másik hazánk délnyugati

¹ Bányakapitánysági jelentés.

² Dr. POSEWITZ TIVADAR: Magyarázatok «Máramarossziget és vidéke» című térképhez (a m. k. Földtani Intézet kiadványa).

³ NÖTH: Petroleumvorkommen in Ungarn. Verh. 1885. p. 84. Nr. 76.

⁴ Dr. KOCH: Ásványtani közlemények Erdélyből 1892. p. 181. Nr. 144.

⁵ T. ROTH LAJOS: Reeski jelentése 1894.

vidékén van. Ezek úgy tektonikai tekintetben, valamint a rétegek korára nézve is különböznek egymástól.

Az egyik fő petroleumvidék a Kárpát hegylánczolat mentén fordul elő, a Kárpátok flysch-zónájában; a másik a zalamegyei Muraközben, valamint Horvát-Szlavonországban terül el.

A Kárpátlánczolat mindkét szélén, a belső és külső szegélyen fordul elő petroleum a flyschzónában. A belső övben az északnyugati Kárpátokban jönnek elő petroleumnyomok, hol azonban csak szórva-nyosan mutatkoznak.

Nagyobb elterjedéshez, petroleumzónákat képezve, Sáros- Zemplén- és Ungmegyékben jutnak, hol több egymással párhuzamosan haladó vonulat lép fel, az északnyugot—délkeleti irányt követve. Ezen petroleumzónák a szomszédos Galiciában folytatódnak, hol már régóta bányászszák a petroleumot. Máramarosmegyében szintén fellépnek a petroleumvonulatok, úgy Körösmezőn, mint az Izavölgy felső szakaszában, a melyek szintén az északnyugot—délkeleti irányt tartják meg.

Tovább követve a petroleumnyomokat a Kárpátlánczolat mentén, délkelet felé nagyobb megszakítást tapasztalunk Máramarosmegyétől egészen a Tölgyes-szorosig. Itt az ország határán régibb, leginkább kristályos kőzetek lépnek fel. A Tölgyes-szorostól kezdve azonban megint a petroleumot tartó flyschzóna következik, mely most szakadatlanul Brassó közeléig terjed, hol a fogarasi havasok közelében ér véget.

Ezen flyschzónában, a Kárpátok belső, azaz nyugati oldalán, a Gyimes szorostól egészen Brassó közeléig vannak petroleumnyomok; de úgy látszik, hogy legtöbb helyütt csakis petroleumnyomokkal van dolgunk, melyek jelentékenyebb kőolajmennyiséget nem tartalmaznak. Majdnem az egész keleti Kárpátok mentén, Csik- és Háromszékmegyében, az egyes területek zárt kutatmányynal le vannak foglalva, így Zabolán, hol régente kutatás is történt, Kovásznán, hol tényleg előfordulnak petroleumnyomok, valamint Nyén-en.

A Kárpátok külső flyschövében a petroleum-előfordulás a galicziai, illetve romániai területen fekszik. Van azonban két hely hazánkban is, melyek a külső flyschzónához tartoznak: Sósmező és a Putnavölgye Háromszékmegyében. Ezek orographiai és geologiai tekintetben a román petroleumterülethez tartoznak.

Ezen két hely petroleum-előfordulása tehát a szomszédos és határos romániai vagy galicziai viszonyokkal hasonlítandó össze és más megítélés alá tartozik, mint a Kárpátok belső flyschzónájában előforduló kőolaj.¹

¹ H. WALTER. (Montanzzeitung für Österreich-Ungarn 1895 No. 10) már említi a nagy különbséget a belső és a külső flyschzóna között. «Bezüglich des Petroleum-

Az erdélyrészi belső harmadkorú medence szélein egyes helyeken figyelmet nem érdemlő kőolajnyomok mutatkoznak, míg a medence belsejében már régóta ismeretesek természetes gázkiömlések, melyek a petroleum kísérői szoktak lenni.

A Kárpátövi petroleum-előforduláshoz tartozik még a zsigó-i előjvetel, valamint a tatarosi-dernai aszfalt-előfordulás is. Semmiféle praktikus jelentőséggel nem bírnak a Nagybánya melletti petroleumnyomok, úgyszintén a mátrahegységbeli recski előjvetel sem.

Hazánk második petroleumvidéke, a délnyugati petroleumterület, a Muraközön és Horvátországban van. Itt is lehet ép úgy, mint az északkeleti Kárpátokban a petroleumnyomokat megszakításokkal kilométereken át követni egy és ugyanazon csapási irányban. Itt is nem szórványos a petroleum-előjvetel, hanem petroleumzónákkal van dolgunk, még pedig két petroleumzónával, a melyek egymással párhuzamosan húzódnak északnyugat-délkeleti irányban.

Az egyik vonulat a Muraköz-Dráva vonulat, mely a zalamegyei Muraközön veszi kezdetét a bányavári (Peklenicza) és szelenczei petroleumterülettel, és délkelet felé tovább húzódva, ismét feltalálható Horvátországban, Ludbrieg, Lepovina, Veliki Poganec helységek mellett. Az ezen csapási irányban eső délkeletibb pont Pitomača helység Verőcze közelében, hol újonnan petroleumnyomok mutatkoznak. A Muraköz-Dráva vonulat, mely a Dráva folyóval párhuzamosan halad, körülbelül 80 kilométernyi hosszú.

A másik petroleumzóna a Száva-vonulat, mely közel a Száva folyóhoz északnyugat-délkeleti csapási irányban terül el. Benne megszakításokkal szintén 80 kilométernyire követhetők a petroleumnyomok. Ezen vonulat legészakibb pontja Ivanič-kolostor, mely Zágrábtól nyugatra fekszik. A délkeleti csapásirányt követve, petroleumnyomokat találunk megszakításokkal Hruskovica, Slatina, valamint Jelenska gron mellett, úgyszintén Mikleuska táján. Még tovább haladva délkelet felé, Paklenica mellett nyomozhatjuk ismét a petroleumot; míg a legdélkeletibb hely hol petroleumnyomok előfordulnak az Új-Gradiska melletti Bačindol és Petrovoselo helységek.

Egészen elszigetelt előjvetelek a stájerlakaninai (K.-Szörénym.),

vorkommens besteht ein gewaltiger Unterschied in den Bildungen der nördlichen und südlichen Abdachung der Karpathen. Es sind zwar dieselben geologischen Horizonte, aber die Facies der Bildungen ist oft verschieden.» Das gesagte gilt besonders für die Naphthahorizonte. Der Südrand war weniger günstig zur Bildung von Petroleum. Zur nördlichen Abdachung gehören d. h. zu den Nordrandbildungen: Czigelka bei Zboró, Luh, Mikova; zu den Südrandbildungen: Kryva-Olyka, Dragomér, Szacsal, Sósmező».

valamint a horvátországi boljevacai előfordulás, hol a petroleumot bitumenes palákból nyerték.

A petroleumot tartó rétegek kora.

Hazánkban a petroleumot tartalmazó rétegek zöme a harmadkorhoz tartozik. Kevés krétakorú is van és csak szórványosan fordulnak elő még öregebb korú, bitument tartó rétegek.

Legrégibb korúak a boljeváci (Horvátország) bitumenes palák, melyek triász-mészköbe vannak beágyazva, valamint a stájerlakaninai kőszénrétegek fedőjében fellépő bitumenes palák, melyek felső liászkoruak.

A Kárpátok flyschzónájában, Sósmezőn és a Putna-völgyben találunk *alsó-krétakorbeli* petroleumos rétegekkel, az u. n. ropianka-rétegekkel. Ide számítandók azon petroleumnyomokat tartó lerakódások is, melyek a keleti Kárpátok nyugati, azaz belső oldalán, Háromszék- és Csikmegyében (Zabola, Kovászna) fordulnak elő.

A flyschzónában levő petroleumos rétegek fő zöme azonban, mint már említettem, *eocén-korú*. Mindazon petroleumvonulatok, melyek Sáros-, Zemplén-, Ung- és Máramarosmegyékben ismereteseek, eocénkorúak. Ide tartoznak az ismeretes petroleum-előfordulások: Komarnik, Mikova, Krivaolyka, Luh, Körösmező, Szacsal, Batiza stb.

Vannak ugyan itt-ott az oligocénben is bitumen nyomok, a mint helyenként találni bitumenes palákat is, melyek az alsó oligocén-korú menilitpalák csoportjához tartoznak, mint pl. Sósmezőn, Stebniken, Zborón; de ezen előfordulásoknak mostanáig semmiféle praktikus értéke nem volt és aligha lesz jövőben is, mivel az oligocén-korú petroleum-szintáj Galicziában is jövedelmezőség tekintetében messze mögötte áll az alsókréta, valamint az eocénkorbeli petroleum szintájnak. Eocénkorú a zsibói petroleumelőjövétel is.

Miocénkorú petroleumrétegek találhatók Sósmezőn, a keleti Kárpátok keleti oldalán, mely előjövétel a moldvaországi miocén-lerakódásokhoz tartozik; valamint Máramarosmegyében az Izavölgyi Dragomérfa mellett.

Mindkét előfordulás mediterránkorú. Nagyobb jelentőséget ezeknek tulajdonítani nem lehet.

Mediterránkorú továbbá a csak tudományos értékkel bíró mátrahegységbeli recski petroleum-előfordulás, hol a trachyttufák bitumennel vannak átitatva; és a hasonló előfordulás Nagybánya vidékén.

Pliocénkorú (pontusi rétegek) a tatáros-dernai aszfalttelep; és ugyanilykorúak mindazon petroleumelőjövetelek, melyek Muraközön és Horvátországban előfordulnak.

A következő összeállítás mutatja átnézetben a petroleumrétegek korát:

Felső-triász. Boljevac. Lika-Krabavamegyében Horvátországban. Hallstädti mészben bitumenes pala beágyazás.

Felső-liász. Stájerlakanina, Krassó-Szörénymegye, bitumenes palák a széntelepek fedőjében.

Alsó-kréta. (Ropiankarétegek.) Sósmező, Putnavölgy, Gyimes, Zabola, Kovászna (petroleumnyomok).

Eocén. *Alsó-eocén.* Zboró, Komarnik, Mikova, Kryvaolyka, stb., Sáros-, Zemplén-, Ungmegyében; Turzófalu Trencsénmegyében és Zsibó Szilágymegyében; *közép-eocén,* Körösmező Máramarosmegyében; *felső-eocén,* Szacsal, Batiza Máramarosmegyében.

Alsó-oligocén. Sósmező Háromszékmegyében.

Miocén. Dragomérfa Máramarosmegyében; Sósmező Háromszékmegyében; Recsk, Hevesmegyében; Kovás, Garbonács, Szatmármegyében; petroleumnyomok az erdélyrészi medenczében.

Pliocén. Tataros, Felsőderna, Bodonos, Biharmegyében; Bányavár (Peklenica), és Szelence a Muraközön Zalamegyében és az összes horvát-szlavónországi előjövetelek.

A petroleum-kutatások története hazánkban.

Az irodalom tanulmányozása arra vezet, hogy a petroleumkutatóknál három időszakot különböztessünk meg.

Az első időszak a petroleumkutatások kezdetétől, azaz az ötvenes évek elejétől 1880-ig terjed. Jellemző ezen időszakra nézve az, hogy a kutatások a kezdetlegesség stádiumából nem léptek ki, hogy kevés szakértelemmel és még kevesebb pénzzel kezdtek kisebb-nagyobb mélységre ásni ott, a hol petroleumnyomok a felszínen mutatkoztak.

A második időszak 1881-től 1893-ig tart. Ezt az időszakot az jellemzi, hogy a kutatások kibontakoztak a kezdet stádiumából és hogy valamivel több szakértelemmel és nagyobb pénztőkével fogtak hozzá a fúrásokhoz.

A harmadik időszak 1894-től mai napig terjed. Jellemző az, hogy állami segély biztosított az egyes vállalkozóknak a megindítandó mélyfúrásokhoz.

Petroleum-kutatások 1850—1880-ig.

(Kezdetleges kutatások.)

Már az irodalom megismertetésénél említettem, hogy Sósmező és a muraközi Bányavár (Peklenica) bitumen lelőhelyei voltak az elsők, melyeket már a XVIII. század végén ismertek. Tatarost 1822-ben, Dragomérfalut 1839-ben, Mikovát és a horvátországi lelőhelyeket a múlt század közepén említik.

A nyersolajat a lakosság mindenütt kocsikenőcsnek használta, mi annyira elterjedt volt, hogy BEUDANT, francia geologus a múlt század kezdetén megjegyzi, hogy Magyarországon csakis azt használják kocsikenésre. Némely helyütt orvosszerűl is szolgált külső betegségek ellen.¹

Az első petroleumkutatások a múlt század ötvenes éveiben történtek. Többnyire zsidók voltak a kezdeményezők, kik látván a szomszédos Galicziában a petroleumkutatások eredményeit, hasonló siker reményében hozzáfogtak apróbb kutakat ásni oly helyeken, hol a petroleum nyomain mutatkoztak.

Igy ásott Mikován (Zemplénm.) az ötvenes évek végén egy zsidó két kutat 10, illetve 15 m mélységre és állítólag 2700 kilogramm nyersolajat termelt, de a rossz ácsolás miatt az aknák bedőltek és a munkának vége szakadt.

A muraközi Bányaváron (Peklenicán) ugyanazon időtájban kezdtek meg a kutatást, két ölnyi mély kút ásásával.

Sósmezőn (Háromszékm.) az ötvenes évek végén ugyancsak kezdtek petroleum után kutatni és a hatvanas években újonnan felvette a kutatást FEHÉR nevű bíró, ki három jelentéktelen kutató aknát mélyített, de siker nem koronázta munkáját.

Horvátországban is ez időtájt vette kezdetét a petroleumkutatás, nevezetesen Mikleuskán (Belovár-Körösm.) valamint Bačindol és Petrovoselo községek határában (Pozsegam.) Bačindolban 6 m-es kutat. Petrovoselon pedig 15—20 lyukat ástak, melyeknek mélysége 2—3 láb volt.

Ezen kezdetleges kutatásokat a hatvanas években is folytatták.

Mikleuskán három kutató aknát mélyítettek a hatvanas évek elején 20, 30 és 70 m mélységig.

¹ A míg hazánk összes petroleumvidékén a kutatások még csak a kezdet nehézségeivel küzdöttek és a termelés minimális volt, addig Stájerlakon (Krassó-Szörény megyében) bitumenes palákból 1860-ban kezdtek petroleumot előállítani és 1882-ig közel 300.000 métermázsa kőolajat nyertek.

Luhon, Ungmegyében, a kinstár öt aknát mélyített le, melyeknek egyike 70 m mélységet ért el.

Zsibón néhány sekélyebb kútát ástak a hatvanas évek közepén, mint első kutatási kísérletezést.

Mármarosmegyében az izavölgyi Dragomérfalván három kisebb mélységű kútát ástak 1875—1880. időközben, Kőrösmezőn pedig 1878-ban az első vállalkozók hat méteres kútát és egy másik társaság a következő évben egy 13 méteres aknát ástak.

Recsken is, a Mátrahegységben, a hetvenes évek végén vette kezdetét a petroleumkutatás, egy hat méteres akna mélyítésével.

Ezen kezdetleges kutatásokat, melyeket a kellő szakértelem és a kellő pénztőke nélkül kezdettek meg, a sikertelenség miatt rövidebb vagy hosszabb idő múlva beszüntették.

Termeltek ugyan helyenként kevés nyersolajat, így Mikován állítólag 2700 kg-t, Dragomérfalván kezdetben 500—1500 kg-t naponta, de ez felbátorító nem igen volt.

Ezen első kutatási kísérletek közül az egyedüli Luh emelkedik a többiek fölé, mert itt volt az első rendes, aránylag nagyszabású kutatás. Az aknák némelyike elérte itt a legnagyobb mélységet, 70 métert, és a négy évi termelés 120 vámmázsa olajat tett ki.

Fölötte nehéz ezen első időszak petroleumkutatásairól némileg biztos adatokat is nyújtani az adatok hézagossága és sokszor megbízhatatlansága miatt.

A kutatóaknák számát 20—30-ra becsülhetjük, de ezek mélysége rendszeren csekély volt s csak két helyütt, Mikleuskán és Luhon érte el egy-egy akna a 70 m-t.

A termelt petroleum mennyiségét illető adatok még hiányosabbak. Felemlítve a következőket találjuk:

1. Mikován termeltetett 2700 kg, 2. Luhon 120 vámmázsa olaj, 3. Dragomérfalván 500—1500 kg. naponta, 4. Mikleuskán naponta egy hordó, 5. Bačindolban 100 Hl. évente, 6. Petrovoselon 700—800 kg. évente, 7. Peklenicán 20 l. naponta.

A következő összeállítás a megejtett kutatások időpontját és számát mutatja.

Petroleumkutatások 1850—1880. évig.

	Kutatások időpontja	Kutató-aknak száma	Kutató-aknak mélysége			Legnagyobb elért mélység
			100 méteren alul	500 méterig	500 méteren felül	
Kárpátok-menti petroleumos területek.						
Mikova	ötvenes évek	2	2	—	—	15
Luh	1870—1874	5	5	—	—	70
Körösmező	1878—1879	2	2	—	—	13
Dragomérfalva	1875—1881	3	3	—	—	30 ?
Sósmező	50-es—60-as évek	6 ?	6 ?	—	—	30 ?
Zsibó	1875 körül	± 4	± 4	—	—	25 ?
Recsk	1878 körül	1	1	—	—	6
		± 23	23	—	—	—
Déli nyugati petroleumos területek. Muraköz-Horvátország.						
Muraköz:						
Bányavár(Peklenica)	ötvenes évek	1	1	—	—	2°
Szelencze	—	—	—	—	—	—
Horvátország:						
Mikleuska	ötvenes évek	3	3	—	—	7°
Bacindol	hatvanas évek	1	1	—	—	6°
Petrovoselo	elején	± 15 ?	± 15 ?	—	—	2—3°
		20	20	—	—	—

Ezen adatok teljes megbízhatóságra igényt nem tartanak és csak azt jelzik, a mit az irodalomban feljegyezve találhattunk; de ezek is hézagok és néha nem egyeznek egymással.

Az 1880—1893. közti időszak.

(Kutatások nagyobb tökével.)

A múlt század nyolczvanas éveinek elején nagyobb mozgalom indult meg a petroleumkutatás ügyében. Főoka az új vámtörvény behozatala volt, mely nagyobb kedvezményben részesítette az olajtermelőt és az olajfinomítót is, mint eddigelé. Nagy haszonnal járónak mutatkozott ennél fogva a termelés és olajfinomítás. Ekkor keletkezett Fiumében az olajfinomító. Az volt a törekvés, hogy a belföldi fogyasztás számára megfelelő nyersolajmennyiséget termeljünk s így szabaddá tegyük az országot a külföldi piactól és megmentjük azt a sok millió forintot, mely e czímen a külföldre ment.

Többen szólaltak fel, lelkes szavakban buzdítván és serkentvén a petroleumkutatáshoz, hangsúlyozván, hogy csakis a tőkepénzesek akarateréje és a kormány jóindulata szükséges a siker eléréséhez.

A túlzott optimisták még arról is álmodoztak, hogy Magyarországnak majd sikerülni fog az európai petroleumpiaczot uralni.

Első sorban felemlítették, hogy Magyarországon is van számos olajnyom, melyek Sárosmegyétől a Kárpátlánczat mentén egész Erdélyig követhetők és hogy nincs ok feltételezni, hogy ezen hatalmas olajösvényben ne rejljenek annyi petroleum, mint a szomszédos Galicziában. Kimutatták, hogy ezen olajöv rétegei petrographiai tekintetben azonosak a szomszédos galicziai petroleumrétegekkel, melyeknek több helyütt közvetlen folytatását képezik.

Felállították a teoriát, hogy Galiczia és Magyarország olajtartó rétegei eredetileg egy medenczében ülepedtek le, mely medence a Kárpátok későbbi emelkedése által szétválasztatott. A szerves maradvány, mely az olajképződéshez az anyagot szolgáltatva, egyenlően ülepedett le a medenczében. A magyarországi rész tehát ugyanannyi petroleumot fog tartalmazni, mint a galicziai, habár az eredetileg egyenlő mennyiségű elosztás a későbbi változások által sokszor módosításoknak lehetett alávetve.

A petroleumterületek ezen időpontig még kevésbé voltak átkutatva. Történt ugyan nagyobb-kisebb kutatás és ásatás több helyen, de csak többnyire célhoz nem vezető munkálatok voltak és mind kudarczot vallottak a vállalkozók minősége vagy a rossz kezelés miatt. A hol azonban mégis nagyobb mérvű kutatás történt, mint p. o. Luh mellett Ungmegyében, ott a fúrás körül történt hiba: a víz el nem zárása miatt be kellett szüntetni a munkát. De azon lelkes buzdítás mellett, hogy nagyobb erővel lássanak hozzá a petroleum kiaknázásához, nem hiányoztak oly intőszavak sem, melyek kizártak tartották, hogy Magyarországon oly nagy olajtermelésre lehessen számítani, mint a határos Galicziában. Az eruptiók kőzetek közellétéből arra következtettek, hogy azok az eruptiók kisebb olajmedenczékre választhatták szét az eredeti nagy olajmedenczét. Csak az egyetlen Sósmező képezne kivételt, mely azonban földtani tekintetben már a román olajterületekhez tartozik. Fel kell hagyni azon illuzióval, mondták, hogy a Kárpátok déli szélén oly dús, gazdag olajterületek legyenek, mint a minőket eddig képzeltek.

Legjobban OCLUS hangoztatja az akkori felfogást. Ő azt mondja:¹ «a petroleumkérdés újabb időkben nagy érdeklődést keltett. Leginkább

¹ H. OCLUS. Beitrag zu einer rationellen Petroleumschärfung. (öst. Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen 1882.)

Ugyanaz: A petroleumkutatás kérdéséhez. (Bányászati és Kohászati lapok 1882.)

a német nafta-források feltárása indította meg az érdeklődést. Nagy fontosságot tulajdonítanak a hazai petroleumelőfordulásnak. Igen kíváncsiak, hogy a magyar petroleumkérdés minél előbb kibontakozván a szerény és célhoz nem vezető kísérletekből, gyakorlatias megoldást nyerjen.

Csudálkozni lehet, hogy oly kiterjedt és a felületen oly sok petroleumot mutató öv, mindamellett, hogy jelentőségére már évek előtt figyelmeztettek jó nevű geologusok,¹ a gazdaságos műveltetést mindaddig kikerülte. Azt csak úgy lehet megmagyarázni, hogy az égyesek által megindított és szakismeretek hiánya következtében sikertelen kutatások visszariasztották azokat, kik nagyobb tőkét hajlandók lettek volna e célra áldozni.

A kutatást többnyire olyanok kezdték, kik csekély eszközökkel rendelkezvén, gyors sikerre számítottak és midőn ez nem lett meg, mindent abbahagytak. Ha pedig nagyobb tőke is állott rendelkezésre, a kutatást, csupa gazdálkodásból, tapasztalatlan egyénekre bízák, a kik a meglévő tőkét csakhamar céltalanul elpocsékolják.»

Egymásután merülnek fel egyes társaságok néhány ezer forintnyi tőkével, a mik azonban néhány sikertelen kísérlet után ismét eltűntek.

A csekély számú intelligensebb vállalkozók is abba a hibába estek, hogy a kutatást bányászatiilag ugyan kiképzett, de a petroleum bányászat terén járatlan egyénekre bízák, úgy hogy a kutatás gyakorlati siker nélkül maradt.

Nem egyedül a sokszor emlegetett tőke hiánya, hanem többnyire a kutatás célszerűtlensége volt oka az eddigi sikertelenségnek».

A petroleumkutatás ezen újabb és erélyesebb mozgalmának élén STAVENOV lovag állott, ki egyike volt a fő előharczosoknak. Fáradságot nem ismerve átkutatta az egész országot Sárosmegyétől Erdélyig, mindenütt megfordulván, hol olajnyomok mutatkoztak. Sáros-, Zemplén- és Máramarosmegyék hegyeiben ép oly otthoniasnak érezte magát, mint Csík- és Háromszékmegye bércei között. Kár, hogy rendkívül nagy akaratereje és szívóssága mellett — szakismeretek hiányában — nem érhetett el több sikert.

A nyolczvanas évek elején a Laborcz völgyében (Zemplénm.) kutatott petroleum után s a többek között Csertész és Cseremha között néhány csekély mélységű aknát ásott, melyekben a kőolaj jelenlétét kimutatta. Máramarosmegyében, az Iza völgyében is kutatott STAVENOV lovag, hol Szaecaltól Konyháig több helyen kutató aknákat mélyesztett, kimutatván a petroleumrétegek elterjedését. Zárt kutat-

¹ Paul, Tietze, Noth.

mányi jogait DIENER & Co. cégnek adta át, kik Szacsalon fűrni kezdtek. Továbbá átkutatta Kőrösmező környékét is a különböző völgyekben (Lasescsina, Zimir, Repego, Stebna, Tiscsova, Haurilecz), számos kutató aknát mélyített le, összesen 23-at, melyek közül azonban csak kettő ért el nagyobb mélységet a többinél (Stebnában 58 m, és Repegóban 62 m). Itt is kimutatta a kőolajrétegek elterjedését és zárt kutatmányi jogait átadta az «Első Magyar Petroleumkutató Társaságnak Kőrösmezőn». Kutatott STAVENOV Rónaszék mellett is, hol a Zsodicsel-patak első jobboldali mellékvízének beömlése táján, valamint Lonka község mellett is ásatott kutató aknát, de eredmény nélkül.

Megfordult Zsibón is, hol számszerint 40 kutatóaknát mélyesztett le, melyeknek legmélyebbike 40 méter volt. Itt szövetkezett STAVENOV Puskás vállalkozóval nagyobbbszabású munkák keresztülvitelére.

A muraközi Szelenczén pedig 1889-ben kutatott.

A STAVENOV lovagtól ásatott kutak száma 70 és 80-ra tehető, a mik közül kettő megközelítette, vagy kevéssé túl is haladta a 60 m mélységet. A petroleumnyomok elterjedését ez által kimutatta, de ezen mélységig termelhető mennyiségben petroleumot sehol sem talált.

STAVENOV lovagon kívül egyes uradalmak is végeztek kutatásokat Zemplénmegye egyes helyein, mint Mikován, Alsójablonkán, Telepóczon, Pesolinán, Pichnyén, de ezen kutatások a kezdetleges stádiumból nem léptek ki. Így Mikován a kutatóakna mélysége 9 méter volt és Pesolina helységben 30 méter. Krivaolykán pedig 10 méter mély aknát ásatottak. Petroleumnyomokat találtak ugyan, de sikerrel egy kutatás sem végződött, mi kezdetleges voltuk miatt könnyen érthető.

Az ungmegyei Luhon a kincstár által felhagyott petroleumbányászatot egy magántársulat akarta folytatni. Rövid másfél év alatt egy 80 és egy 180 méter mély fúrást eszközölt, de balsiker érte a fúrólukát és a társulat megszüntette az üzemet.

Recsken a Mátrahegység északi oldalán két vállalkozó kezdett petroleum után fűrni és három fúrólukát mélyítették le (132, 212, 162 méterig), de sikertelenség miatt abbahagyták a további munkát.

Az Izavölgyben Szacsalon DIENER & Co. cég végzett fúrásokat 1883—1889 években hat fúrólukát mélyesztvén le, melyek közül három szerencsétlenül járt. A két legmélyebb fúróluk 220, illetve 224 méter mély volt.

Petroleumot termelt ugyan DIENER & Co., de nem elegendő mennyiségben. Hat-hét évi munka után abbahagyták a további fúrást.

Egy másik vállalkozó SARG & Co. egy 25 és egy 50 méter mély kútát ásatott, kellő eredmény nélkül.

Zsibón Puskás vállalkozó 1885—1887 között indított meg négy

40, 109, 256, 308 m mély fúrást és kilencz aknát. A kellő siker elmaradt.

Sósmezőn Ganser & Co. kezdett ASCHER bányagazgató vezetése alatt 1882 és 1883-ban tizenöt 6—65 m mély aknát lemélyíteni, hogy a petroleumterület elterjedését meghatározzák. Velők szövetkezett 1884-ben a wieni Länderbank, mely három — 120, 151, 180 m mély — fúrólukat mélyesztett le. Az V. számú fúrólukban nagyobb mennyiségben akadtak petroleumra, de 151 méternél beletört a fúró, használhatlanná tévén a fúrólukat. Ez szolgált okul az összes fúrások beszüntetésére, alig másfél évi munka után.

Körösmezőn az Első Magyar Petroleumkutató Társaság (Móricz Pál és társai) 1886 és 1887-ben 82 m mély fúrólukat mélyesztettek, azután pénzsűke miatt szövetkeztek a magyar Hitelbankkal, mely a magyar ásványolaj r. társaságot alapította. 1888 és 1889-ben két fúrólukat mélyítettek le. Az elsőnél 234 méternél beszüntették a munkát, mivel csak gázok mutatkoztak, a másodikat 150 m mélységben baj érte és a fúróluk használhatlanná lett. Így visszahúzódott a magyar Hitelbank.

A kilenczvenes évek elején (1892—1893) új vállalkozó jelent meg Körösmezőn, STAVENOV VILMOS (az úttörő STAVENOV testvére) személyében, ki szövetkezve egy német tőkepénzessel, három — 32, 92, 100 méter mély — fúrólukat mélyesztett le, melyeknek egyike szerencsétlenül végződött. Összekülömbözés és pénzsűke miatt abbahagyták a további munkát.

Dragomérfalván 1893-ban 85 méterig új fúrólukat fúrtak, mely azon mélységben szerencsétlenül végződött.

A Muraközön, Bányaváron (Peklenicán), három fúrólukat indítottak meg, melyek közül az egyik 350 métert ért el. Kielégítő eredmény hiányában beszüntették a munkát. Szelenecznél STAVENOV lovag négy fúrást eszközölt, 51, 231, 274 és 284 méter mélységig. Kellő siker és pénzsűke miatt abbahagyta a további munkát.

Horvátországban Paklenica, Poganec és Ludbrieg mellett kutattak petroleum után. Az első helyen egy, a másik két helyen két-két fúrólukat mélyesztettek le, melyek közül azonban csak egy fúróluk ért el Ludbrieg mellett nagyobb mélységet, 600 métert, de kellő eredmény nélkül.

A nagyobb mérvű kísérletek tehát, a mikor nagyobb tőkével rendelkező társaságok fogtak a fúrásokhoz és a mely kísérletek petroleumipar megteremtésére irányultak, sikertelenül végződtek. A befektetett tőke nagyjából elveszett és senki többet hallani sem akart petroleumkutatásról, miután a nagyobb tőkével rendelkező társaságok is abbahagyták a további kutatást.

Ha azonban a sikertelenség okát kutatjuk, akkor többféle vélemény nyilvánítását hallhatjuk.

NOTH¹ szerint kevés volt a szakértelem a fúrási pontok megjelölésénél és a fúrásoknál hiányos a vezetés, valamint oka volt a kormány anyagi támogatásának hiánya is, a mi szükséges lett volna, hogy a megkezdett kutatás nagyobb eredményt mutasson fel. Ő az eddigi balsikert az elhibázott szabad kutatási spekulációban látja, továbbá a fúrások csekély mélységében, valamint abban is, hogy nem helyezték a fúrólukakat oly területekre, melyek a galicziai olajrétegeknek közvetlen folytatását képezik.

G. S.² a sikertelenség egyik fontos okát abban látja, hogy kevés propagandát csináltak. Egyes jó híradás kivételével semmi sem történt, hogy a petroleumipar fontosságát és jelentőségét a tőkepénzesek körében megismertették volna. A külföld előítélettel viseltetik a magyar petroleumkutatások iránt. A sikertelen kísérletezések rossz hírbe hozták az egész petroleumügyet és így senki sem találkozott, ki megint bele akart volna menni ily vállalatba. Éppen a petroleumkutatásnál vannak igen sokan, kik csakis üzletet akarnak csinálni, nem törődve a dolog lényegével.

FABIANSKY³ szerint nem helyeztek elég nagy súlyt a földtani viszonyokra és nem fúrtak elég mélyre, ritkán 200 méterig, s csak kivételesen 250 méterig. Rossz volt továbbá a pénzügyi gazdálkodás és hiányos a szakszerű vezetés, a mi mellett a számos megrekedt fúróluk tanúskodik.

ANGERMANN⁴ nézete szerint az eredménytelenség főoka a magyarországi Kárpátok tektonikai viszonyaiban keresendő. A Kárpátok északi oldalán nyugodt ránczosodás észlelhető. A mint azonban Magyarország felé közeledünk, a ránczosodás meredekebb lesz, a nyergek és teknők össze vannak nyomva. A rétegnyomás következtében a Kárpátok reliefje észak felé hajlitott és a kőolaj a mélyebben fekvő észak felé törekedett. A magyarországi ránczosodásoknál az olajvonulatok keskenyek és mélyen fekszenek a felszín alatt. Nincs azonban kizárva, hogy egyes olajteknők ne forduljanak elő, melyek hasonló gazdag forrásokat adhatnak, mint a Kárpátok északi oldalán. A vulkánikus kitörések befolyása a magyar olajterületekre csak helybeli lehet.

NOTH nézete, hogy az olaj nagyobb mélységben elérendő lesz,

¹ NOTH I. Bohrungen auf Petroleum in Ungarn. 1889. Nr. 128.

² G. S. Die ungarischen Petroleum Terrains. 1889. Nr. 131.

³ FABIANSKY: Bohrungen auf Petroleum im Komitate Mármaros. Nr. 170.

⁴ ANGERMANN: Über Bohrungen in Ungarn. Nr. 174.

nem jogosulatlan. Az olajterület pontos tanulmányozása nem ajánlható elég melegen.

BÖCKH JÁNOS¹ a magyar petroleumkérdés eddigi megoldatlan voltának fő okát abban találja, hogy a petroleumterületek — legalább azok, melyeket ő tanulmányozott — bányászatiilag kielégítő módon és mérvben megvizsgálva még egyáltalában nem lettek.

Szóba került a magyar petroleumkérdés a nemzetközi fűró-technikusok vándorgyűlésén is, mely 1894-ben Lembergben tartatott.²

FABIANSKY mérnök felszólalásában ráutalt arra, hogy már sok év óta tart a petroleumkutató Magyarországon, de vagy nagyon kevés vagy épenséggel semminemű eredményt nem mutatott fel, ámbár elég helyen fúrtak és az összes szakértők reményteljeseknek mondták a magyar olajterületeket. Eltekintve — mondja — az aknaásatásoktól, melyekkel nagyobbbrészt csak csekély mélységig hatoltak le és csak ritka esetben, mint pl. Recsken és Körösmezőn, érték el 100, 150 vagy 200 métert, legczélszerűbbnek találtatott az utolsó évtizedben mély fúrásokat alkalmazni.

Ellene felszólt dr. ZUBER, a lemergi egyetem geologia tanára. Nézete szerint Magyarországon kevés a kilátás petroleumra, mert az oligocénrétegek csak kevés olajat tartalmaznak és a ropiankarétegek nagyon meg vannak zavarva.

A második érv, melyet felhozott, az volt, hogy a később bekövetkezett vulkáni eruptiók kedvezőtlen befolyással és fölemésztő hatással voltak a bitumenes anyagokra. A harmadik érv pedig az, hogy a magyar geologusok nem tanulmányozták eléggé a galicziai viszonyokat.

ZUBER szerint a magyar olajterületek hasonlítanak a galicziai olajban szegény területekhez, melyeket rendesen nem mivelnek.

Dr. ZUBER érveléseit megczáfolta NOTH³ és megczáfolta bővebben BÖCKH JÁNOS is.⁴

ZUBER azon állítása, hogy a petroleumelőjövétel Magyarországon az oligocénrétegekhez van kötve, nem áll. A petroleumos rétegek zöme nem oligocén, hanem eocénkorú. Az eocénrétegek pedig Galiciában igen ontos olajsintájt képviselnek.

Végül dr. ZUBER kijelentette a vita folyamán, hogy elvileg nem mond ellene, hogy Magyarországon is fordulhasson elő petroleum, de azt többnyire csak igen nagy mélységben érhetik el.

¹ BÖCKH JÁNOS: Izavölgy, p. 182. Nr. 177.

² Öst. Chem. u. Techn. Zeitung, 2. 1894. Nr. 19.

³ Öst. Chem. u. Techn. Zeitung, 2. 1894. Nr. 19.

⁴ BÖCKH: Sósmező, p. 182. 186. Nr. 180.

A petroleumterületek hiányos geológiai tanulmányozása, a fúrólyukak csekély mélysége, a rossz pénzügyi gazdálkodás és hiányos szakszerű vezetésen kívül még egy momentum hozható fel, mi a kutatások sikeres eredményét gátolta, és ez az, hogy különösen a nagyobb tőke felett rendelkező bankok, kik petroleum után fúrtak, a wieni Länderbank és a magyar Hitelbank, komoly vállalkozók nem voltak. Ezt elég élesen megvilágítja egy akkortájt megjelent figyelemre méltó cikk, melyben többek között a kutatások eddigi sikertelenségét fejtegetve,¹ Sósmezőről a következőket mondja:

«Die Bohrungen waren teilweise von Erfolg begleitet, indem in einem der Bohrlöcher bei 80 m Tiefe lohnende Ölmengen erschotet wurden. Da aber der Meissel im Bohrloche abgebrochen war und auch andere Hindernisse eintraten, gab man die Hoffnung, einen praktischen Nutzen daraus zu ziehen, auf und ließ das Unternehmen mit samt dem investirten Kapital in Stich.

Die Länderbank hat es mit dem Unternehmen als solches niemals aufrichtig gemeint; man hatte auf eine Börsentransaktion, nicht aber auf die Schaffung eines Petrol-Bergbaues abgezielt. Sie hatte angeblich nach dem ersten Ölsprung eine Aktiengesellschaft daraus gemacht und hatte dabei ihren Gewinn eingeheimst. Um das technische Gebahren und um die Art und Weise, wie das Geld verwendet wurde, kümmerte sich die Bank nicht . . .»

Körösmezőről pedig így szól az illető cikk:

«Unter der Aegide der Ung. Kreditbank wurde die erste Körösmezőer Petroleum-Bergbau A.-G. 1886 gegründet. Nach zweijähriger erfolgloser Bohrtätigkeit stellte die Bank den Bohrbetrieb ein mit Verlust des ganzen Aktienkapitals von fl. 120,000 und liquidirte. Die Kreditbank hat sich nur mit halbem Herzen in Körösmező engagiert. Es soll ein sanfter Druck «von oben» sie dazu gebracht haben. Bei dem Betrieb wollte jeder der Direktoren etwas davon verstehen — am Ende wußte keiner was; oder sie hätten wissen müssen, daß in einem von einem Fachmann untersuchten Terraine bloß der Bohrtechniker das weitere Wort zu führen habe. Hier aber wurden auf Angabe des einen oder des anderen Direktors Bohrlöcher an verschiedenen Punkten abgeteuft bis 150 m. Auf diese Art wurde das ganze Aktienkapital verzettelt und die Bank war froh, der Sache los zu sein, die ihr moralisch aufgezwungen wurde.»

A petroleum-kutatások átnézetét a következő kimutatásban találjuk.

¹ Bergbau auf Petroleum im Komitate Marmaros. 1892. Nr. 152.

Petroleum kutatások 1881—1893-ig.

	Kutatások időpontja	Lemélyített aknák vagy fűrólyukak száma	Akna v. fűrólyuk mélysége			Legnagyobb elért mélység	Szerencsétlenül járt fűrólyuk	Megjegyzések
			100 méterig	500 méterig	500 méter fölül			
Kárpátok-menti terület.								
Zemplén	1881—1884	12	12	—	—	30	—	—
Luh	1881—1882	2	1	1	—	180	1	fűrőtörés
Kőrösmező	1884—1889	29	27	2	—	234	2	fűrőkanál bentrekedés. Torpédo
Szacsal	1883—1889	9	6	3	—	224	2	technikai akadály. Fűrőlyuk szűk volta
Szelistye, Konyhastb.	1881—1882	5	5	—	—	?	—	—
Dragomérfalva	1893	1	1	—	—	85	1	véső bentrekedés
Gyimes	1890 ?	1	1	—	—	—	—	—
Putna völgy	1882 ?	1	1	—	—	—	—	—
Sósmező	1882—1885	18	15	3	—	180	1	fűrőtörés
Zabola	1885 ?	1	1	—	—	12	—	—
Zsibó	1885—1887	43 ?	40	3	—	308	—	—
Recsk	1885—1888	3	—	3	—	212	—	—
		125	180	15	—	—	7	
Déli nyugati petroleum terület. (Muraköz-Horvátország.)								
Muraköz:								
Bányavár } (Peklenicza)	1884—1885	3	2	1	—	350	1	technikai akadály
Szelencze	1889—1890	4	1	3	—	274	—	—
Horvátország:								
Paklenica	1883 ?	1	1	—	—	—	—	—
Poganec	1885—1888	2	1	1	—	—	—	—
Ludbrieg	1885—1888	2	1	—	1	600	1	vízbetódulás
		12	6	5	1	—	2	

Petroleumkutatások 1894—1905. évig.

(Államilag segélyezett kutatások.)

1893. évben újabb fordulat állott be a Petroleumkutatások terén, a mennyiben a magas kormány elhatározta, hogy ezentúl állami segélyben részesíti az egyes megbízható vállalkozókat mélyfúrásoknál, miután az eddigi fúrások, melyek általában a 200 méter mélységet nem igen haladták meg és csak egy kivétellel Zsibón hatoltak le 300 méterig, a mellett tanúskodnak, hogy csakis nagyobb mélységben reményelhető dúsbab olajsintáj elérése.

Böckh János intézeti igazgató ezen fordulatról következőkép nyilatkozik: ¹

„Dr. WEKERLE SÁNDOR, magyar kir. miniszterelnök úr ő Nagyméltóságától 1893 junius havában azt a megítéltelő felhívást vettem, hogy tekintettel a nagy fontosságra, melylyel úgy a hazai fogyasztó közönségre, mint kifejlett kőolajfinomító iparunkra nézve azon kérdés van, miként a nyers ásványolaj az országban nyeressék, tegyek ez iránt a Kárpátok itt latba eső pontjain, esetleg a helyszínén megejtendő beható tanulmányokat, s azután a geologiai viszonyok alapján jelöljek ki fúrásra alkalmas helyeket.

Ő Nagyméltósága utalt egyúttal ama számos kutatásra is, mely a Szent István korona országai több pontján már eddig is magánosok részéről történt, bár többnyire csak a felső rétegekre szorítkozva, és sehol sem oly eredménnyel, hogy kiadó termelésre számítani lehetne, a mennyiben az eddig végzett kutatások eredményei legfeljebb ama reményre jogosítanak, hogy nagyobb mélységben bőséges petroleumra számíthatni. Ő Excellenciája méltóztatott hangsúlyozni, miként most már országos érdeket képez, hogy ebben a kérdésben minél előbb bizonyosság szereztessék és minthogy ezt állami támogatás nélkül alig véli elérhetőnek, a folyó évi állami költségvetésben erre a célra 50,000 frtot irányozott elő, hogy ez összegből megbízható vállalatok segélyeztessenek oly célból, miként ellenőrzés mellett esetleg 1000 méterig vagy azon túl is lehatoló mély fúrásokat végezthessenek, s mely összeg a törvényhozás által engedélyezve is lett.

Minthogy miniszterelnök úr ő Nagyméltósága a költségvetésben a fent jelzett célra engedélyezett összeget kisebb, csak a felső rétegekre szorítkozó s így — mint mondá — megfelelő eredményt nem biztosító fúrásokra elfecsérelni nem kívánta, kijelenté azt is, miként

¹ Böckh János: Izavölgy, p. 1. No. 177.

„a mély fúrások a geológiai viszonyok alapos tanulmányozásával kezdessenek meg, a fúrólukak pedig alkalmas pontokon mindaddig mélyítessenek le, míg a petroleumtartalmú formációt keresztül nem fúrják oly célból, hogy megtudjuk, vajjon van-e benne kőolajtartány?”

Végül ő Nagyméltósága a végleges megoldás érdekében megjegyezni kívánta, hogy tisztán arra kíván súlyt fektetni, hogy abban az esetben, ha hazánkban egyáltalában mivelésre érdemes petroleumelőjövétel van, az a fentebb érintett geológiai vizsgálatok alapján a jelenleg rendelkezésre álló eszközökkel elérhető mélység határáig mindenestre felkutattassék.

Ezen intézkedés következtében a magyar kir. Földtani Intézet az 1893—1899. időközben részletesen felvétette geológiailag, különös tekintettel a petroleumelőjövételre, a már régóta hírneves petroleumelőhelyeket, nevezetesen: Sáros és Zemplén megyékben Komarnik, Mikova, Krivaolyka vidékét, Ungmegyében Luh környékét, Máramarosmegyében Kőrösmező, Dragomérfalva és Szacsal, Háromszékmegyében Sósmező, Szilágymegyében Zsibó, Hevesmegyében Recsk környékét.

Állami segélyért többen folyamodtak. A megszavazott segélyt a következő helyeken vették igénybe: Szacsal, Zsibó, Luh, Komarnik, Izbugyaradvány (Krivaolyka közelében), Turzófalu, Szukó; Horvát-Szlavonországban Mikleuska és Ivanić.

Az eredmény kielégítő most sem volt, különféle oknál fogva.

Szacsalon, az Izavölgyben, három fúróluk mélyítettetett le. Az első fúrólukban 456 méter mélységben erős olajkitörés volt, mely a rozoga csővezetet összenyomta. A kisimitás nem sikerült és a fúrást abba kellett hagyni. A szerencsétlenül végződött első fúrás után két új helyen folytatták a fúrást. Ezen két fúrólukban 155, illetve 655 m mélységet értek el. A vállalkozó hirtelen bekövetkezett elhalálózása volt oka, hogy minden további munkát beszüntettek. A kutatás azóta szünetel.

Zsibón három fúrólukat mélyítették le s ezekkel az ottani petroleumos terület meddőségét kimutatták.

Luhon a legkomolyabb és a legtevékenyebb vállalkozó dr. BANTLIN volt, ki négy fúrólukat indított meg, melyeknek legmélyebbikénél (735 m) csőszűke miatt a további fúrás lehetetlenné vált. Dr. BANTLIN, ki elég szép mennyiségben termelt petroleumot, abbahagyta az összes kutatást, miután kiderült, hogy egy fúróluka más vállalkozó területén fekszik és ő pervesztes lett. Nem a petroleum kevés volta indította őt ezen lépésre, hanem összekülönbözése a magyar Hitelbankkal és az ebből kifolyó ítélet miatt. Dr. BANTLIN jóhiszeműleg fúrta az I. számú Anna-aknát és midőn már termelhető mennyiségű olajat nyert, elő-

állott a magyar Hitelbank, hivatkozva arra, hogy elsőbbségi zárt kutatmánya van azon helyen, melyen dr. BANTLIN fúrt. A száraz tények dr. BANTLIN ellen szólottak és így pervesztes lett. Ezen ítélet annyira elkedvtelenítette őt, hogy az összes fúrást abbahagyta. A pernyertes magyar Hitelbank pedig, se annak előtte, se annak utána egy kapavágást se tett területén és örült, hogy a konkurrenstól megszabadult. A magyar petroleumügy pedig legtevékenyebb és legbuzgóbb vállalkozóját veszítette ez által.

Komarnikon a magyar Hitelbank (részvénytársaság kőolajnyerésre) egy 820 méter mély fúrólukát mélyített le. Két petroleumszintájt fúrtak át, melyből 81,000 kiló nyers olajat aknáztak ki. Csőszűke miatt abbahagyták a további fúrást. A nyert petroleummennyiség ugyan nagy nem volt, de buzditólag hathatott volna komoly vállalkozóra új fúrólukát kezdeni. A magyar Hitelbank pedig jobbnak vélte a további kutatást abban hagyni, de a területet fentartotta magának továbbra is.

Izbugyaradványon, Krivaolyka közelében, 500 méteres fúrólukát mélyesztettek le. 285 méternél petroleumkitörés következett be, de a petroleumot kellő készülékek hiányában nem aknázták ki, hanem egyszerűen tovább fúrtak, addig, a meddig az állami szubvenció őket készítette. 500 méternél azután abbahagyták a munkát.

Szukón 1070 méterig fúrtak, még pedig folyvást palás rétegekben. Ügylátszik, hogy a fúróluk elhelyezkedése nem volt jól kiválasztva. Az eredmény meddő volt.

Zborón még folyik a fúrás, 1906 végén 900 métert értek el.

Turzófalun két fúrólukát mélyesztettek le 702 és 321 méterig. Kielégítő eredmény nem volt.

Állami segély nélkül fúrtak:

Batizán az Izavölgyben 582 méterig hatoltak le; a fúró itt beletört. A fúrási pont különben is nem volt jól megválasztva.

Kőrösmezőn is fúrtak, de egy fúróluk sem érte el az 500 métert.

Krivaolykán két fúrólukát mélyítették le csekély mélységgel.

Mikován és Rokítóczon csak apróbb kutatást végeztek.

A Muraközön Bányaváron (Pekleniczán) szünetelt a petroleumkutatás; azonban annál nagyobb lendületet nyert Szelenczén, hol 31 fúrólukát mélyítették, azok közül hat fúróluk 500 méternél mélyebb. Ezen hely egész Magyarországon az egyedüli, a hol petroleumbányászat némileg kifejlődött.

Horvátországban folytatták Poganeceen a kutatást, de csak kisebb mérvben. Két mély fúrást is végeztek állami segéllyel Ivanić kolostor

mellett 905 méterig, valamint Mikleuskán 811 méterig, de petroleumnyomokon, valamint gázon kívül mást nem találtak.

Az állami segély sem segítette elő a magyar petroleumügy kérdését. Tíz éves tapasztalat bebizonyította, hogy az állami segély ilyen módon való alkalmazása előbbre nem viszi a petroleumügyet.

Komoly vállalkozó kevés volt. Legtöbben az állami segélyt csak arra használták fel, hogy annál könnyebben szerezhessenek tőkepénzeseket vállalkozásukhoz. A munka is sok kívánni valót hagyott. A vállalkozók csak nagyobb jövedelem után néztek, keveset törődve a fúrás tulajdonképeni céljával. Mások megint folyamodtak állami segélyért, de ezt igénybe nem vették és lekötve tartották a hitelt, úgy hogy másokat megakadályoztak a munkában.

Igaza van WALTHERnek, ki már 1895-ben az állami segélyt illetőleg következőkép nyilatkozott:¹

«Bei uns in Galizien hat man das Experimentiren mit der Bohrlochsubventionen durchgemacht; das ist bei uns ein schon lange überwundener Standpunkt. Der galizische Landesausschuß befolgt jetzt ein anderes System, nämlich eine gründliche geologische Durchforschung des Landes mit Berücksichtigung der praktischen Richtung derselben und Veröffentlichung dieser Forschungen... Die ung. Regierung würde daher am besten tun, das Geld mehr für Klärung dieses Gegenstandes zu widmen und zwar nicht bloß in wissenschaftlicher Hinsicht, sondern auch in praktischer. Subventionierungen der Bohrungen bleiben stets Sinekuren. Wer mehr Beziehungen hat, erhält mehr Geld.

WALTHER ama nyilatkozata óta részletesen fel vannak geologiailag véve a nevesebb magyar petroleumos területek mind, úgy hogy e tekintben a szükséges megtörtént.

A következő táblázat a petroleum-kutatások átnézetét adja.

¹ Ungarische Petroleumvorkommen. (Montanzeitung für Österreich-Ungarn. 1895. Nr. 11.)

Petroleum kutatások 1894–1905-ig.

	Kutatások időpontja	Akna v. fűró-lyuk száma	100 m.-nél csekélyebb akna	Akna v. fűrólyuk		Legnagyobb elért mélység	Szerencsétlenül járt fűrólyuk száma	Megjegyzések
				500 m. alul	500 m. feül			
Kárpátövi vonulat: Kárpátok-menti terület.								
Turzófalu°	1900	5	3	1	1	702	—	meddő
Zboró°	1905	1	—	—	1	900	—	—
Komarnik°	1899	1	—	—	1	820	1	szűkátmérő?
Mikova-Rakitóc	1898—1899	8	8	—	—	—	—	—
Krivaolyka	1896—1897	2	—	2	—	311	1	fűrőtörés
Izbugyaradvány°	1899	1	—	1	—	500	1	szűkátmérő?
Szukó°	1903	1	—	—	1	1070	—	meddő
Luh°	1897—1902	4	—	3	1	735	1	szűkátmérő
Kőrösmező	1896—1897	7	4	3	—	479	2	fűrőtörés, rudazat-elszakadás
Batiza	1897	1	—	—	1	582	1	fűrőtörés
Szacsal°	1895—1900	3	—	2	1	655	1	csövezés bennrekedés
Zsibó°	1895—1897	3	—	2	1	806	—	mind a három fűrólyuk meddő
Gyimes	1900?	1	1	—	—	—	—	—
Regettó	1904?	4	4	—	—	—	—	—
Összesen		42	20	14	8	—	—	
Muraközi-horvátországi vonulat: délnyugati terület.								
Muraköz								
Szelencze	1900—1905	31	—	25	6	800	5	technikai akadályok
Horvátország								
Poganec	1895?	5	5	—	—	—	—	—
Mikleuska°	1904	1	—	—	1	811	—	meddő
Ivanič kolostor°	1905	1	—	—	1	905	—	meddő
Pitomača	1905	1	1	—	—	65	—	—
Összesen		39	6	25	8	—	5	

° = Állami segélylyel.

Az egyes petroleumterületek leírása.

I. Petroleumelőfordulás Trencsénmegyében.

Turzófalu.

Az északnyugati Kárpátok mentén csak egy helyen van petroleum-bányászat, t. i. a trencsénmegyei Turzófalu. Állítólag más helyen is előfordulnak kőolajnyomok az északnyugati Kárpátokban, de se megbízható adatok nincsenek ezen előfordulásokról, sem pedig az irodalomban erre vonatkozó feljegyzéseket nem találtunk. Csak egy jelentéssel találkozunk az irodalomban, hogy t. i. «a trencsénmegyei Várna község határában bitumenes aszfalttelepet fedeztek fel.»¹

A turzófalvi petroleumkutatások újabb eredetűek. A Turzófalutól délnyugatra fekvő Kornia-patak völgyében találtak petroleumnyomokat 1898. év végén és a következő évben már három kis kutatóaknában (10, 8 és 5 m mély) ki volt mutatható a petroleum jelenléte. 1900. évben a 10 m-es aknában fúróluk mélyítéséhez fogtak.

A geológiai viszonyok a következők: Az egész környék túlnyomólag ó-harmadkori kőzetekből áll. A legfiatalabb kőzetcsoport a felső oligocénkorú magurahomokkő, mely csillámos és vastagpados. Majdnem minden nagyobb hegygerinczet ez alkot. Fekvéjében alsó oligocénkorú kőzetek lépnek fel, az ú. n. menilitpalák, sötétes szürke márgapalák, kevés homokkő befektetéssel. A rétegek zavartak és nyerges képeznek, mely DNy-tól ÉK felé csap. Ezen nyeregfeltörésben régibb kőzetek lépnek a felszínre úgy mint: *tarka palák*, leginkább vörös és zöldes színűek, homokkő betelepüléssel, melyek az eocént

¹ Bányakapitánysági jelentés. Bányászati és Kohászati lapok 1904. Nr. 21. Dr. POSEWITZ TIVADAR hivatalos jelentése.

Zárt kutatómunkák vétekkel a Kisucza-völgyben, a turzófalvi petroleum-rétegek csapási irányában Starkov, Rákócz, Csáca és Csorna községekben. Petroleumnyomokat találtak Papradnó község határában is, Trencsénmegyében.

képviselik. Fekvőjükben tömött vagy durva szemesés homokkő közép-vastag padokban lép fel, mely a felső krétát képviseli. Alattuk lépnek fel görbehéjas, palás homokkövek mészpátarektől átvonva, ú. n. stržolka-féle kiképződésben. A homokkő felületén hieroglifák észlelhetők. Előfordulnak itt továbbá fucioideás márgák is. Ez utóbbi rétegek megfelelnek az alsó-krétakorbeli, ú. n. ropiankarétegeknek és a Predmirskipatak völgyében az erdészlak közelében láthatók.

A petroleumnyomok az eocénben lépnek fel.

1900-ban a fúrás a Kornia-patak völgye jobb oldalán kezdődött meg és 1902. évben 702'6 m mélységgel eredmény nélkül véget ért. 98—100 m mélységben nagyobb mennyiségű olaj üttetett meg, melynek termelését azonban a hiányos vízelzárás megnehezítette.

Fúrás közben kisebb-nagyobb mennyiségben jelentkeztek olajnyomok 320, 470, 580, 582, 603, 668 m-nél, valamint több ízben gázkitörés is előfordult, a mi egyízben a csővezeték is összeszorította.

1902. évben egy másik fúróluk mélyítéséhez fogtak, mely 60 m távolságban kelet felé volt az első fúróluktól elhelyezve. Ezen fúróluk 302 m mélységet ért el.

Itt kedvezőbb körülmények mutatkoztak, a mennyiben 91—100 m-nél erősebb olajnyomok jelentkezése után 231 m-ig folytonosan kisebb-nagyobb mennyiségben kőolaj nyitott meg.

Ezen mélységből összesen 178 barrel nyers földolajat szivattyúztak ki. Parafin is mutatkozott ezen fúrólukban.

Pénzhiány miatt a további fúrás beszüntetett.

Az átfúrt rétegsorozat az első fúrólukban a következő:

- 0— 5 m talajföld;
- 5— 47 « vöröspala;
- 47— 72 « szürkepala;
- 72— 77 « homokkő;
- 77—103 « szürkepala;
- 103—117 « homokkő — *erős gázok és olajnyomok*;
- 117—215 « vöröspala;
- 215—220 « homokkő;
- 220—245 « szürkepala;
- 245—255 « homokkő;
- 255—295 « vöröspala és agyag;
- 295—310 « homokkő és szürkepala;
- 310—340 « durva homokkő;
- 340—355 « szürkepala;
- 355—370 « agyag és durva homokkő;

370—480 m szürke agyag és márga;

480—481 « homokkő;

481—702 « szürkepala, többszörös erős gázok és olajnyomokkal.

A turzófalvi petroleumelőfordulásnak nagyobb jelentőség nem tulajdonítható. Igaz, hogy az északnyugati Kárpátok mentén is fordulnak elő petroleumnyomok, épen úgy mint Galicziában, de ott a petroleumnyomok megfelelnek petroleumzónáknak, melyek nagyobb területeken jönnek elő; míg az északnyugati Kárpátok mentén ezen petroleumnyomok csak szórványosak és a petroleum-előfordulás csakis kisebb területre szorítkozik.

II. Petroleumelőfordulás Sáros- és Zemplénmegyékben.

Irodalom.

FRANZ RITTER VON HAUER und FREIHERR VON RICHTHOFEN. Bericht über die geol. Übersichts-Aufnahmen im nordöstlichen Ungarn im Sommer 1858. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1859. Bd. 10.)

C. M. PAUL. Die geol. Verhältnisse des nördl. Sáros- und Zempliner Komitates. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1869. Bd. 19, p. 278.)

C. M. PAUL. Die nördlichen Theile des Zempliner und Unger Komitates. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1869, p. 241.)

C. M. PAUL. Das Karpathensandsteingebiet des nördlichen Unger und Zempliner Komitates. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1870. Bd. 20, p. 243.)

C. M. PAUL. Petroleumvorkommen in Nord-Ungarn. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1873, p. 49.)

J. NOTH. Über die Bedeutung von Tiefbohrungen in den Bergölzonen Galiziens. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1873.)

SEGMETH KÁROLY. Kirándulás az ungmegyei Kárpátokba. (M. Kárpátgyesület évkönyve 1878, p. 56, 80.)

M. VACEK. Beitrag zur Kenntniss der mittelkarpathischen Sandsteinzone. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1881, p. 193, 207.)

R. R. Schurf- und Aufschlussarbeiten behufs Petroleumgewinnung in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1884. Nr. 15.)

ANTON OCULUS. Über einige Petroleumfundorte in Ungarn. (Öster. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1883. 31. Jahrg.)

V. UHLIG. Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1883. Bd. 33.)

Dr. E. TIETZE. Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1885, p. 337, 345.)

H. WALTER. Gutachten über das Vorkommen von Naphta (Petroleum u. Bergöl) im Zempliner Komitate, namentlich in Kriva-Olyka und Hankovce. (Ung. Mont. Ztg. 1887. Nr. 15.)

V. UHLIG. Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den westgalizischen Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1888. Bd. 38.)

H. WALTER. Ungarische Petroleumvorkommen. (Montanzeitung für Österreich-Ungarn 1895. Nr. 10, 11.)

ANTON OCULUS. Über Chancen des Petroleumbaues in Ungarn. (Ungarische Mont. Ind. Ztg. 1887. III. 3. Nr. 14. S. 113.)

NEUHOF-SUSSKI. Petroleumvorkommen in Ungarn. (Ung. Mont. Ztg. 1892. VIII. Jahrg. 16—17. Nr. S. 121.)

J. NOTH. Bohrungen in den Mulden der galizischen Petroleumzonen in Ungarn. (Mont. Ztg. f. Österr.-Ungarn u. d. Bl. 1894. Nr. 19, 293. S.)

RICHTER GÉZA. Vélemény a zemplénavarmegyei Mikova és Habura községek területén földolajra eszközölendő kutatásokról. (B. és K. Lapok 1897. 7. sz.)

ADDA KÁLMÁN. Zemplén vármegye északi részének földtani és petroleumelőfordulási viszonyai. (M. kir. földtani intézet évkönyve 1898. XII. köt.)

J. NOTH. Petroleumconcessionen in dem Gebiete zwischen Jaslo und Bartfeld. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1899. Nr. 1.)

KALECSINSZKY SÁNDOR. Kriva-Olykai földolaj analysise. (Földtani Közlöny 1897. XII. köt.)

ADDA KÁLMÁN. Petroleumkutatások érdekében Zemplén és Sáros vármegyékben megtett földtani felvételekről. (M. kir. földtani intézet évkönyve 1900. XIII. k.)

Der erste Ölsprudel in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Zeitung 1900. Nr. 19.)

Rohölfund in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1900. Nr. 17.)

WALHNER A. Magyarország bányá- és kohóipara 1900, 1901. és 1902-ben. (B. és K. Lapok.)

Ugyanaz kivonatban: Petroleumschürfungen in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1902. Organ des Verein der Bohrtechniker. Nr. 12.)

Történelmi adatok.

Az első általános geologiai felvételt Magyarország északkeleti részében HAUER FERENCZ wieni geologus végezte 1858-ban. Ő volt az első, a ki megkísérelte a hatalmas kárpáti homokkő complexust két főcsoportra osztani, a mennyiben a többé-kevésbé eocénkorúnak bebizonyult rétegcsoportot különválasztotta.¹

Tíz év múlva PAUL wieni geologus vitte keresztül az első részletesebb geologiai felvételt Sáros-, Zemplén- és Ungmegye északi részeiben. (1866—1869.)²

A kárpáti homokkőveket a következő csoportokra osztja:

1. *Magurahomokkő* (legfiatalabb képződmény) durva vagy közép szemcsés homokkő, mely mészpáterektől nincs átvonva és hieroglifákat nem tartalmaz. Ez helyenkint világos színű lemezes márgapalákkal, csillámdús szürkésfehér homokos palákkal váltakozik, melyekben elszene-sedett növényfoszlányok fordulnak elő, valamint hydraulikus márgával is.

2. *Smílnopalák*. Feketés, lemezekre széteső vagy kagylóstörésű palák, szarukő és sphærosiderit-betelepülésekkel. Ezen palák csak lokális

¹ Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1859. p. 418.

² K. M. PAUL: Die geologischen Verhältnisse des nördlichen Sároser und Zempléner Comitatus. (Jahrbuch der k. k. G. R. A. 1869.)

K. M. PAUL: Das Karpathen-Sandsteingebiet des nördlichen Unger- und Zempléner Comitatus. (Jahrbuch der k. k. G. R. A. 1870.)

természetűek és Ungmegyében nem képeznek, úgy mint Sárosmegyében, meghatározott szintáját, hanem néha itt hiányzanak.

3. *Belowesza-rétegek*, vöröses színű, vékonypados és csillámban gazdag hieroglifás palák és homokkövek, a felületen apró négyszögletes darabokra szétesve.

4. *Ropianka-rétegek*, az eocén kárpáti homokkő legmélyebb rétegei, kékesszürke csillámban gazdag, hieroglifás palák (*petroleumos rétegek*).

Ung- és Zemplénmegye északi részeiben kis változást szenvednek azon rétegek annyiban, hogy a belowesza-rétegeknek helyenkint más a petrographiai típusuk és hogy a smilnópalák, mint már említettük, nem képeznek meghatározott horizontot a magurahomokkő és belowesza-rétegek között. A ropianka-rétegek ellenben teljesen azonosak a sárosmegyei ropianka-rétegekkel.¹

PAUL kezdetben a kárpáti homokköveket eocénkorúnak tartotta; de már a következő évben szétválasztotta őket, nevezetesen a felső csoportra (magurahomokkő) és az alsó csoportra, mely túlnyomólag palás rétegekből áll és a hova a smilno-, belowesza- és ropianka-rétegeket állította. Ezen alsó csoportot «melettapalák» elnevezés alatt is ismertette meg.

Kövületek hiányában, mondja PAUL és a rétegek petrographiai hasonlatossága folytán némely tévedés megtörténhetik; de ha tekintetbe vesszük, hogy ez az első kísérlet a fiatalabb kárpáti homokkövek tagolására, eljárása érthetővé lesz. Később PAUL a ropianka-rétegeket különválasztotta és krétakorbelinek mondotta.²

PAUL nézetétől kissé eltérőleg írta le röviden VACEK az Ungfolyó mentén elterülő vidék geológiai alkatát. VACEK 1879-ben felvette és térképezte Galicziában Turka és Smorze-Vereczke nevű törzsvezérkari lapokat és felvétele végén az Ung völgyében Nagyberezna községig is tett kirándulást, hogy a felvett területének szomszédos vidékével is megismerkedjék. VACEK az ország határától, az Uzsok-szorostól

¹ A wieni geológiai intézet által kiadatott (1:144.000) lapok szerint PAUL felvette a K. 1. jelzett «Bártfa környéke» című lapot 1866-ban;

a K. 2. jelzett «Eperjes és Stropkó környéke» című lapot 1868-ban WOLF K. geológussal együtt;

a L. 2. jelzett «Szinna környéke» című lapot 1869-ben;

a M. 2. jelzett «Uzsokszoros környéke» című lapot 1869-ben.

Itt külön színnel jelöli meg a magurahomokkövet (eocén), a belowesza-rétegeket (eocén), a smilnópalákat (eocén) és a ropiankarétegeket (kréta).

² Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1870. p. 241.
Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1870. p. 249.

Kostrina községig szintén csak ó-harmadkori képződményeket figyelt meg, eocén és oligocén rétegeket, melyek hullámzatosan helyezkedtek el, de Kostrinától Nagybereznáig krétakorbeli rétegeket is megkülönböztet.¹

1885-ben dr. TIETZE végig utazta az Ungvölgyét Ungvártól Luhig. Egészben helyesnek találja PAUL felfogását, mi a vidék geológiai alkatát illeti. PAUL a magurahomokkő fekvőjében fellépő palás rétegcsoportot (ropianka-rétegeket és belowesza-rétegeket) még nem választotta volt el. Dr. TIETZE nem akarta — miután csak futólagosan utazott keresztül az Ung völgyében — a kérdést eldönteni, hogy itt valódi krétakorbeli ropianka-rétegek fordulnak-e elő, csak arra utal, hogy ezen palás rétegeknek legalább egy része a felső hieroglifás rétegekhez, vagyis az eocénhez tartozik.²

Geológiai ismeretünk gyarapodását UHLIG VIKTOR³ wieni geologusnak is köszönhetjük, ki 1882-ben és 1887-ben Galicziában végzett földtani felvételei alkalmából a szomszédos Sárosmegye északi részére is ráterelte figyelmét. Észleletei nagyjában megegyeznek PAUL korábbi felfogásával, a mennyiben ő is mondja: «hogy a rétegsorozat, melyet ő a galicziai hegyvidék déli részén és a szomszédos Sáros megyében megállapított, lényegben megegyezik azon rétegsorozattal, melyet PAUL 1868-ban Sárosmegyében felállított volt. UHLIG is megkülönbözteti a ropianka-inoceramusos-rétegeket, a belowesza-rétegeket, menilit-palákat és a magurahomokkővet, ez utóbbit mint legfiatalabb tagot. UHLIG csak annyiban tér el PAUL felfogásától, hogy a menilit-paláknak határozott állást nem tulajdonít, hanem faciesnek tekinti, mely az ó-harmadkor mindkét csoportjában előfordulhat».

Végre ADDA KÁLMÁN m. kir. osztálygeologus végzett 1897-ben és 1898-ban igen nagy szorgalommal és nagy szakismerettel részletes földtani felvételt Sáros- és Zemplénmegyék északi részében. Feladata volt azon területek megvizsgálása, hol már régóta találtak petroleum-nyomokat, kisebb petroleum-kutatások is történtek, s a mely területeket minden geologus, ki ott megfordult, reményteljesnek nyilvánított a petroleum-előjövetelre nézve.

A pontosan felvett terület Prikra vidéke megszakításával 25 Km-nyi hosszúságban és 3—5 Km szélességben terjed el az ország határától a Dukla-szoros melletti Felsőkomarniktól a Laborczfolyó mellett fekvő Mezőlaborczig.

¹ VACEK: Beitrag zur Kenntnis der mittelkarpathischen Sandsteinzone. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1881. p. 193, 207.

² Dr. TIETZE: Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1885. p. 345.

³ V. UHLIG: Nr. 66, 122.

ADDA KÁLMÁN felvette Felsőkomarnik, Rakitócz, Habura, Mikova, Sáros- és Zempléndricsna környékét, valamint a Mezőlaboreztól délre fekvő Krivaolyka vidékét is.

Az általa felvett területek Sáros- és Zemplén-megyékben ez idő szerint a legrészletesebben és legmegbízhatóbban tanulmányozott területek. ADDA KÁLMÁN az ó-harmadkori képződményeket sokkal részletesebben tagozza, mint a hogy ő előtte ezt megtették volt. Ő szétválasztja az eocént az oligocéntól, mindegyiket három csoportra osztva.

Hasonlóképen felvette földtanilag GESELL SÁNDOR 1897-ben Luh környékét Ungmegyében, különös tekintettel a petroleum-előfordulásra, mi által ennek geológiai viszonyai ismertebbé lettek.

Zemplénmegye földtani viszonyai intenzívebb megismertetését T. ROTH LAJOS főgeologusnak is köszönhetjük, ki 1900—1902 években több ízben megfordult petroleum-kutatás céljából a Homonától északra, a Laborezfolyó mindkét oldalán elterülő vidéken, mely az ADDA által tanulmányozott területeknek délnyugati folytatása. Jelentéseiből kitűnik, hogy itt is csak ó-harmadkori képződmények lépnek fel és hogy a rétegek több ránczosodást szenvedtek és hogy fekvésük nagyon zavart. A ropianka-rétegek (ADDA alsó eocén rétegei) itt is több vonulatban húzódnak északnyugat-délkelet felé.¹

¹ Minden geologussal, ki Sáros- és Zemplénmegyét tanulmányozta, ellentétbe helyezkedik OLCZEWSKI, ki 1901-ben meglátogatta a Laborez-völgyet és a Radvány és Csebinye közötti részletet, valamint a környékét is földtanilag bejárta és tanulmányozta, nevezetesen a Vilsava völgyét, Volicza és Harbokradvány környékét. Megfordult a Maly-pataokban is, hol ekkor petroleumra fúrtak. Nem kevésbé csodálkozott, midőn a várt ropiankarétegek helyett, oly rétegcsoportot talált, mely Galicziában sóagyag és felső oligocénrétegek név alatt ismeretese.

OLCZEWSKI szerint ezen formáció vastagsága Galicziában igen tetemes és a következő szintájából áll:

1. Barnás vagy zöldes, gyakran bitumenes palák, nagyon kemény hajlitott homokkövekkel. Átmenet a menilitikus palákhoz.

2. Durva- és finom szemcsés, szürkés, vastagpados homokkövek (magura-homokkö), gyakran a lemezes homokkö (Plattensandsteine) típusával vastagpados konglomerátok is. Gyakoriak durva hieroglifák, calcit-erek, növény- és szénnyomok.

3. Szürke pala váltakozik kevésbé vastag, finom szemcsés, csillámban gazdag és hullámzatos felületű homokkövel. Gyakoriak a fucoidea- és növénymaradványok.

4. Valódi sóagyag, só- és gipsztömzsökkel.

5. Szürke vagy vöröses pala és hieroglifás, csillámban gazdag, helyenkint hajlitott homokkö.

Ezen szintájak közül felismerte OLCZEWSKI: A 4-iket Harbok faluban Csebinye mellett, a 2. és 3-ikat a Vilsavapatak mentén, a Mikovapatak beömlése táján. Különben pedig túlnyomólag az 5-ik szintáj van képviselve.

St. OLCZEWSKI: Über die Ansichten der Petroleumschürfungen im Thale des

Földtani viszonyok.

Sáros-, Zemplén- és Ungmegye északi részeiben csakis ó-harmadkori képződményekkel találkozunk. Ez a kárpáti homokkő egyes kivétellel — hol a részletesebb tagozás már megtörtént — két csoportra különíthető el, az alsó inkább palás csoportra, mely az eocént és alsó oligocént, a menilit-palákat foglalja magában és a felső csoportra, mely a felső oligocén koru magurahomokkőből áll.

A kárpáti homokkő több ÉNy-DK-i irányban húzódó hegygerinczet képez. A magaslatokat rendszerint a magurahomokkő foglalja el, míg a hegyoldalban és a völgyekben az alsó palás csoport bukkan ki. A rétegek többszörös ránczosodásnak vannak alávetve.

Az ó-harmadkor két csoportra osztatik: az alsó és a felső csoportra. Az alsó csoport részletezése a következő:

Tarkapalák (az eocén alsóbb csoportja); többnyire vörös, ritkán zöldes vagy kékes palák, melyek 2—3 cm vastag padokban fordulnak elő és zöld, kemény és quarczozos hieroglifás homokkővel váltakoznak, mely prizmatikus darabokra szétesik. A mésztartalom emelkedése által gyengén görbehéjas lesz, fehér mészpát-erektől át van vonva és ilyenkor hasonlít a krétakorbeli inoceramusos rétegekhez, melyektől azután nehezen választható szét.¹

Menilit-palák: fekete vagy sötétbarna, lemezes, bitumenes palák menilit-közbetelepüléssel; és

Belovesza-rétegek: vékonypados, piszkos zöldes vagy szürke homokkőpadok, melyek zöldes, sötétkékes, néha sárgás vagy kéesszürke palákkal váltakoznak. E rétegek között fordulnak elő a smilno-palák szarukővel, ép úgy, mint a menilitpalákban a menilitok.

A smilno-palák tehát UHLIG szerint a belovesza-rétegek menilitjei.

Ezen rétegek képezik az ó-terezier alsó csoportját, míg a felső csoportot a *magurahomokkő* képviseli, mely többnyire finom szemcsés,

Laborecflusses bei Radvány in Ober-Ungarn (Zeitschrift für praktische Geologie 1901. p. 353.) Ugyanaz (ö. Ch. T. Z. Organ des Verein der Bohrtechniker 1902. Nr. 6.) St. Olczewski: Petroleumschürfungen im Thale des Laborcflusses bei Radvány in Ober-Ungarn (öst. Chem. u. Techn. Zeitung 1902. Nr. 11.)

¹ V. UHLIG: Beiträge zur Geologie der west-galizischen Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1883.)

V. UHLIG: Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den west-galizischen Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1888.) Itt különösen a p. 197 érdekel: «Das Bergland im Gebiete des Kartenblattes Bartfeld-Murzyna (Col. 8, Zone XXVI) und im westlichen Theile des Kartenblattes Duklapass (Col. 8, Zone XXV.).

törött, vastagpados (1—2 m vastag) több-kevesebb pala-közbetelepüléssel, mely utóbbi néha erősebben van képviselve, sőt helyenkint túlsúlyra is emelkedik. Ebben az esetben a magurahomokkő palás kifejlődését bajos megkülönböztetni az ó-tercier alsó csoport paláitól.

Az ó-tercier alsó palás csoportja Sárosmegye északi részében néhány vonulatban lép fel, melyek egymással párhuzamosan ENy-DK-i irányban húzódnak.

A legrégebb ismert vonulat a galicziai Ropianka helységtől Barwieneken át Komarnikra húzódó ropianka-vonulat; mely Mikova felé tovább halad.

Nyugatra ezen vonulattól Krajnoporubka mellett szintén megtaláljuk a tarka palákat. Tovább nyugat felé új vonulatokkal találkozunk.

A galicziai Ropavölgy palái két vonulatban húzódnak át Sárosmegyébe. A galicziai Zydnia és Konieczna községektől húzódik át az egyik palavonulat Sárosmegyébe és az Ondavavölgyben Szvidnikig terjed, érintvén Ondavka, Felsőpolyanka, Váradka, Alsópolyanka, Felsőmirossó, Alsómirossó és Orlik községek határait. A másik palavonulat a galicziai Skwirtne és Regietow községektől húzódik át Sárosmegyébe, Regető, Bechero, Komlósa és Zboró felé. Egy harmadik feltörési palavonulat a galicziai Bialavölgy feltörési vonalán húzódik át a galicziai Hancova, Wysowa és Blechnarka helységektől a sárosmegyei Stébnik felé és Zboró mellett egyesül a második palavonulattal. Zborótól DK felé tovább követhető a palavonulat Nasibje és Andrejowa felé.

Bártfától nyugatra húzódik egy palavonulat a Toplavölgyben Rokító és Tarno felé és folytatólag Sverzsón és Gábeltón át a galicziai Izby-ig, hol a palavonulat egy új palavonulattal egyesül, mely a sárosmegyei Czigelka és Felsőtwaroszcza között található.

Ezen palavonulatok ott, a hol vörös és tarka palák, valamint belowesza-rétegek mutatkoznak, magura-homokkövek által vannak egymástól elválasztva.

Helyenkint az eocén legalsóbb rétegei alatt, a tarka palák fekéjében, homokkő tör fel, mely talán a krétához sorozható (UHLIG inoceramusos rétegei), de kövület hiányában bajos a kérdést eldönteni. Csak egy helyen, a galicziai Hancova mellett sikerült UHLIG-nak ezt pontosan meghatározni.

Zemplénmegyében a fő tarkapalavonulat a komarnik-mikovai vonulatban folytatódik délkeleti irányban Rokítócz és Szukó felé. Párhuzamosan halad vele egy másik palavonulat Praurócz és Krivaolyka irányában.

A leghosszabb és leghatalmasabb tarkapalavonulat a Latorcza folyótól az Ung folyóig húzódik. Ezen palavonulat a Latorcza folyótól már északnyugatra fekvő Csertész falunál veszi kezdetét és délkelet felé húzódva, Mezőlaborcz és Vidrány között eléri a Latorcza folyót. Innét, mindinkább szélesedve, tovább délkelet felé folytatódik. Átvonul az Udava patak völgyén, a melyben Papina és Telepovec helyiségek között terülnek el a palák és így szintén a Ciroka patak völgyén át, hol Szinna és Starina helységek között helytállók a tarka palák. Itt már körülbelül 10 Km szélességben terül el. A Ciroka völgytől tovább délkelet felé követhető a hatalmas palavonulat Nagyberezna és Perecsény között terülve el, míg az Ung folyót el nem éri.

Ungmegyében is találkozunk néhány tarka palavonulattal. Az egyik a Zbojski patak völgyéből az Ung folyóig húzódik, mely folyót Szolya és Kostrina helységek közelében lépi át és tovább délkelet felé folytatódván, a Lutta patakon túl (délkeletre) kiékül. Egy másik kisebb palavonulat a Lutta völgyben lép fel, hol Lutta helység mellett leginkább ki van fejlődve és egyrészt még keveset folytatódik délkelet felé a Lutta völgyben, míg másrészt az Ung folyó egyik baloldali mellékpatakáig északnyugat felé követhető a Viska patak völgyéig.

Egy harmadik palavonulat a Zbojski patak völgyében van Zboj és Nowasedlica községek közelében, innen délkelet felé húzódik az Ung folyó völgye felé, melyet Stavna község környékén érint és a Stavna nevű mellékpatak völgyében ér véget.

Egy negyedik palavonulat az ország határatól délkeleti irányban az Ung folyóig húzódik, melyet Luh és Wolosanka vidékén ér el és Ticha mellékvölgyben kiékül.

PAUL közöl egy geológiai szelvényt az ungvölgyi Nagyberezna községtől az országhatár szélén fekvő Uzsok faluig, melyből kivehető a régibb palarétegek többször ismétlődő hullámszerű feltörése a fiatalabb homokkő alól.

A felső Ungvölgy geológiai alkatát röviden a következőben vázolja. A felső Ungvölgye a mindkét oldalon elterülő vidékkel tisztán eocén és oligocén kőzetekből álló terület, a melyben a régibb kőzetek feltűnő tiszta képben és jól kivehető rétegállásban a magura homokkő alól többszörösen ismétlődő hullámszerű feltörésben kibukkannak. Északnyugat-délkelet felé vonuló hegygerinczeket képeznek, melyeknek rétegei délnyugati szélén DNy felé, északkeleti szélén pedig ÉK felé dülnek, míg a közöttük fekvő és rendszeren sokkal magasabb magura homokkövek a délnyugati lejtőn ÉK felé, az északkeleti lejtőn pedig DNy felé dülnek, miáltal a vidék hullámszerű

tektonikája, valamint a főcsoportok relativ szintája kétség kívül ki vannak mutatva.¹

Komarnik, Mikova, Krivaolyka, valamint Luh földtani viszonyai bővebben alant vannak tárgyalva.

A petroleumos rétegek Sáros- és Zemplénmegyékben.

PAUL wieni geologus volt az első,² a ki midőn 1868-ban Sáros- és Zemplénmegyékben földtani felvételeket eszközölt, valószínűnek tartotta, hogy ezen megyékben is vannak petroleumot tartó rétegek, melyek equivalensei volnának a galicziai olajrétegeknek. Ropianka galicziai község földtani viszonyainak tanulmányozása folytán, hol akkortájt már nagyban nyertek kőolajat, azon tapasztalatra jutott PAUL, hogy Sáros- és Zemplénmegye legalsóbb rétegei, a kékesszínű hieroglifás palák, tökéletesen azonosak a Ropiankán helytálló rétegekkel közvetlen összeköttetésben is állanak velük és ezért ropiankarétegeknek nevezte el ezen rétegcsoporthoz.

PAUL úgy vélekedett, hogy miután a sáros- és zemplénmegyei ropiankarétegek (a Komarnik—Dricsna—Mikovai vonulat) közvetlen folytatását képezik a Ropiankán helytálló petroleumos rétegeknek, vagyis jobban mondva, a Ropiankán helytálló rétegek átsapnak Sáros- és Zemplénmegyékbe és miután Ropiankán tetemes olajmennyiséget megfúrtak ezen rétegekben, fennáll a valószínűség, hogy Sáros- és Zemplénmegyékben is fognak olajat találni, annyiival inkább, miután egy helyen — Mikován — már tényleg nyertek ez időtájt petroleumot, ha csak kisebb mennyiségben is. PAUL meg is jelölte azon helyeket, hol a «ropiankarétegek» kibukkannak és térképén is kitüntette.

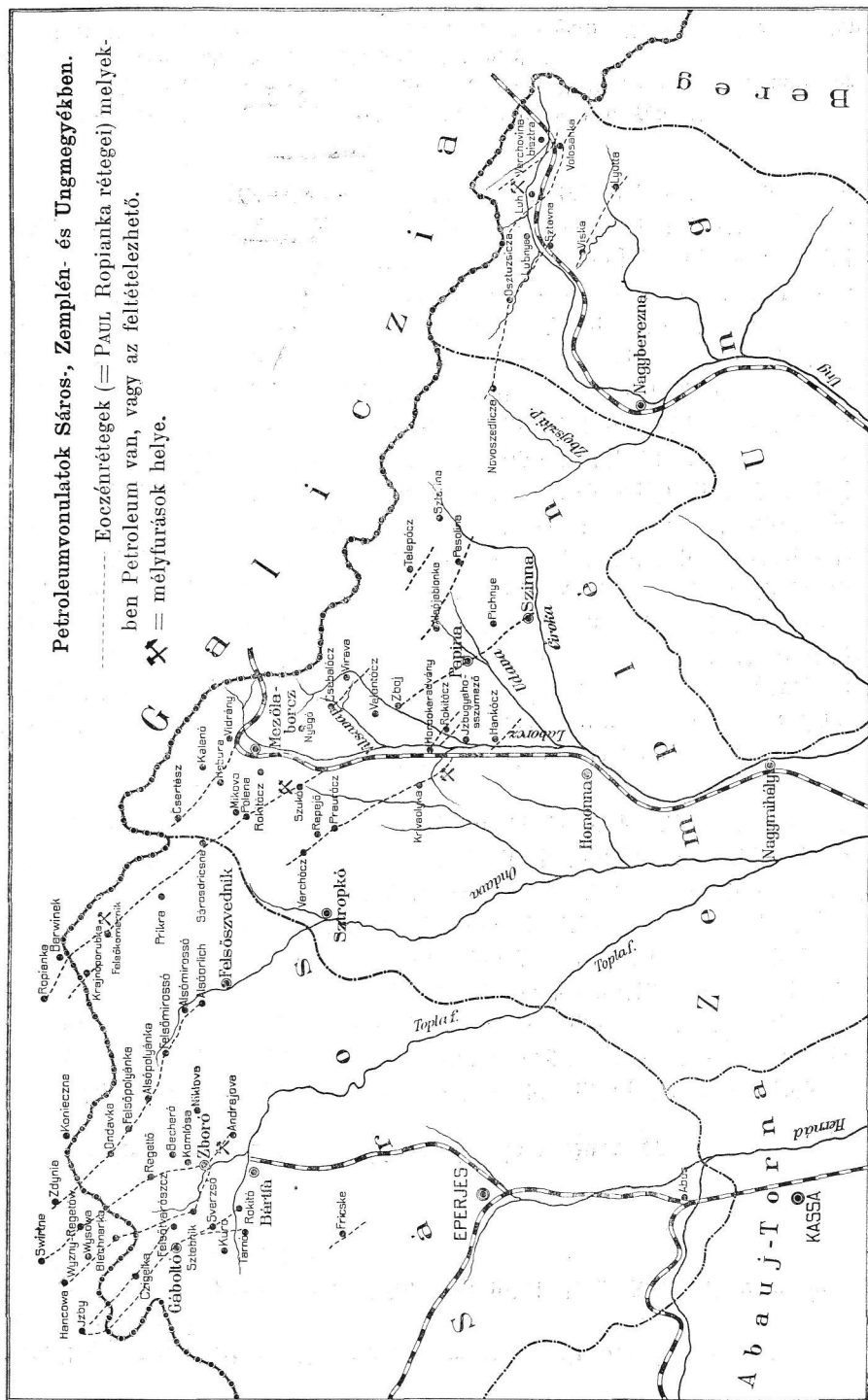
NOTH J. ugyanazon végeredményhez jutott tanulmányozásai alapján mint PAUL.³ NOTH is a mellett szólal fel, hogy a Ropianka mellett fellépő olajvonulat a galicziai Tylawan és Barwineken áthúzódik a sárosmegyei Komarnikra, hol az országút mentén lévő vizmosások feltárják az olajvonulat folytatását, mely vonulat DK felé követhető Dricsna és Mikova környékéig. NOTH azt tartja, hogy a Beszkid határvonulat nem szakítja meg a petroleumrétegek folytatását Magyarországon, miután néhány mérföldre délre a határtól a rétegek csapása

¹ PAUL, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1870, p. 245, 248.

² C. M. PAUL: Die geol. Verhältnisse des nördl. Sáros- und Zempléner Komitate. (Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1869, p. 278.)

³ C. M. PAUL: Petroleumvorkommen in Nord-Ungarn. (Verhandl. 1873, p. 49.)

----- Eocénrétegek (= PAUL Ropianka rétegei) melyekben Petroleum van, vagy az feltételezhető.
= mélyfúrások helye.



és összetétele ugyanaz marad és több helyütt tényleg olajnyomok is előfordulnak Mezőlaborc vidékén, így Mikován, Vidrányon stb.

OCULUS is említi az előbbieket után indulva az olajzónát vagy az olajtartó rétegek vonulatát, mely Ropiankától, Komarnik, Pikra, Dricsna, Mikova felé húzódik.¹

PAUL következőképen nyilatkozik: «Der allgemeine Gebirgsbau der Gegend, welcher deutliche von NW und SO orientirte Faltungen erkennen lässt, machte es a priori wahrscheinlich, dass in irgendwelchen Schichten des Sárosi und Zempléner Komitates die Äquivalente der galizischen Petroleumschichten zu suchen seien. Ich begab mich nach Ropianka zur Lösung dieser Frage, wo eben ein bedeutender Reichthum an Petroleum aufgeschlossen war, und fand eine vollständige Übereinstimmung der dort das Petroleum enthaltenden Schichten mit den tiefsten bläulichen Hieroglyphenschiefeln unseres Terrains, mit denen sie auch direkt im Zusammenhange stehen, und die ich daher mit dem Namen Ropiankaschichten belegte. Wenn es nun auch sehr gewagt wäre zu behaupten, das Erdöl müsse in denselben Schichten auch überall gleichmässig vertheilt sein; so liegt andererseits auch kein Grund vor, die Wahrscheinlichkeit der Anwesenheit desselben in Schichten zu bezweifeln, die im direkten Streichen eines sehr reichen Punktes liegen, und sogar schon an einer Stelle (Mikova NO in zwei sehr mangelhaft angelegten Brunnen) wirklich Petroleum, wenn auch nicht in bedeutender Menge, geliefert haben. Allerdings wird man bei Bohrversuchen auf Petroleum in ziemlich bedeutende Tiefe gehn müssen; vielleicht auch zuweilen erfolglos arbeiten. Die Wahrscheinlichkeit spricht jedoch bei rationell in den richtigen Schichten eingeleiteten Schürfungversuchen wohl mehr für einen günstigen, als für einen ungünstigen Erfolg.»

A petroleum Sáros-, Zemplén- és Ungmegyékben tehát a ropianka-rétegekhez van kötve, a mint ezt PAUL wieni geologus legelőször kimutatta.

Mi a ropiankarétegeket korát illeti, erről még nem záródott be a vita. PAUL kezdetben eocénkorúnak tartotta, 1875-ben pedig az alsó krétába helyezte. UHLIG felső krétakort tulajdonít nekik, míg dr. ZUBER² az alsó krétába helyezi őket.

¹ OCULUS: Über einige Petroleumfundorte in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1883 és B. és K. Lapok. A petróleumelőfordulás némely helyeiről Magyarországon 1885.)

² Dr. R. ZUBER: Geologie der Erdölablagerungen in den galizischen Karpathen 1889.

Később dr. GRYBOWSKI¹ a galicziai Delatyn és Jaromce helységek melletti ropiankarétegek konglomerátjaiból készített csiszolatokban *Nummulites spira*, illetve *Nummulites Boucheri* fajokat talált, mi a mellett bizonyít, hogy a ropiankarétegek egy része harmadkorú.

De petrographiai tekintetben is nagyon hasonlóak a ropiankarétegek az eocénrétegekhez, vagyis az ó-harmadkor alsó csoportjához, az UHLIG-féle «tarka palacsoporthoz», úgy hogy — mint ezt maga UHLIG mondja — egyes esetben fölötte nehéz meghatározni az illető rétegek korát, különösen ha — a mi nagyon gyakori dolog — a rétegek kőületeket nem tartalmaznak.

Főleg ezen körülmény indította ADDÁ² arra, midőn Komarnik vidékét földtanilag felvette, hogy ellentétbe helyezkedjék UHLIG³ és SZAJNOCHA geologusokkal, kik a Komarnikon fellépő legalsóbb rétegeket — melyek hasonlóak a ropiankarétegekhez — a krétába sorozza. ADDA a következőket mondja: «A fekü-rétegek petrographiai kifejlődése megegyező a ropiankarétegek kifejlődéseivel, mindazonáltal ez nem mindig bizonyíték a kréta formáció jelzésére; azért rétegeim korának meghatározásánál addig is, míg a felsőkomarniki rétegeknek legmélyebb képleteiből korát bizonyító kőület birtokába nem jutunk, azokat a krétaformációba nem állíthatom teljes bizonyossággal és Dr. V. UHLIG «Bunte Schiefer», tarka paláival azonosítom őket, egyelőre az alsó eocén rétegei közé sorozván azokat».

Mi ADDA KÁLMÁN felfogásához csatlakozunk és a petroleumot tartó rétegeket Sáros-, Zemplén- és Ungmegyében alsó eocénkorúaknak tekintjük. Ha tehát ropiankarétegekről van szó Sáros-, Zemplén- és Ungmegyék területén, mindig az alsó eocén értendő, melyben a petroleumrétegek bentfoglaltatnak.

A ropiankarétegek több egymással párhuzamos vonulatban húzódnak északnyugat-délkeleti irányban, melyek — a mint mostanáig ismeretesek — a következők. Azon vonulat, a melyre először PAUL terelte rá a figyelmet, a galicziai hírneves Ropiankától Barwineken át a sárosmegyei Felsőkomarnikig húzódik és délkeleti irányban folytatólag kis megszakítással Prikra, Driesna, Mikova és Polena mellett található. Ezen vonulatot PAUL térképén ropiankarétegek elnevezés alatt ki is jelölte.

A komarnik-mikovai vonulattól nyugatra Krajnoporubka mellett lépnek fel ropiankarétegek. Itt bukkannak ki egy, a határ felé húzódó

¹ Dr. GRYBOWSKI: Microscopische Studien über die grünen Conglomerate in den ostgalizischen Karpathen. (Montanzzeitung für Österr.-Ung. 1896, p. 450, 454.)

² ADDA KÁLMÁN: Petroleumkutatások érdekében Zemplén- és Sárosmegyékben megített földtani felvételekről. (M. kir. Földtani Intézet Évkönyve 1900. XIII.)

³ V. UHLIG: Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1888, p. 197.

árokban a tarka palák (alsó eocén), a melyekben feltételezhető a petroleum. Északi Sárosmegyében a következő vonulatok vannak:

A galicziai Izbytól húzódik egy palavonulat Gaboltón át Sverzsó, Tarnó és Rokító felé és ugyanazon helyről egy másik vonulat Cigelka és Felsőtwaroszcza felé. Tovább keletnek új palavonulat húzódik Hanczowa, Wysowa és Blechnarkán át a sárosmegyei Stebnik és Zboró felé. A Stebnik völgy torkolata táján vörös agyagok vannak és bitumenes palák; Zboró mellett pedig tarka palák.¹ A szomszédos vonulat a galicziai Swirtne és Regetowon át húzódik Regető felé, hol vörös agyagok és bitumenes hieroglifás homokkövek helytállók. Innét tova húzódik Becheró, Komlós és Zboró felé és továbbá folytatódik Andrejowa helység felé.

Egy másik vonulat a galicziai Zdyna és Konienicznától Sárosmegyébe folytatódik, hol Ondawka, Felső- és Alsópolyánka, Váradka, Felső- és Alsómirossó, Orlik helységek határában feltalálható és folytatólag Szvidnik felé húzódik, a hol már Oculus 1887-ben említ olajnyomokat.² Felemlítendő, hogy Roth feljegyzése szerint Bártfától DK-re Frieska mellett is bukkanak ki bitumenes hieroglifás palák.

A komarnik-mikovai vonulattól keletre húzódik egy párhuzamos palavonulat, Csértésztől Kalenón át Vidrányig, közel az ország határáig, Haburától északkeletre, mint Adda kimutatta.³ Vidrány környékén T. Roth Lajos tanulmányozta ezen rétegcsoportot; tarka palák és hieroglifás homokkövek fordulnak itt elő, melyek Kaleno községtől északnyugat-délkeleti csapással Vidrány felé húzódnak s itt két nyeret képeznek. Az egyik Vidrány község északi határán, a másik ettől északra a Kalenói és Dunava patakok egyesülése táján van. Ezen utóbbi antiklinále kelet felé Vidránytól a Husarski és Juresova patakok egyesüléséig követhető, a hol az alsó eocénvonulat a fiatalabb képződmények lerakódása alatt eltűnik.

A komarnik-mikovai vonulat — úgy látszik — Mikova táján kettéválk. Az egyik vonulat Rokítócz felé halad s többnyire fiatalabb lerakódásoktól el van takarva; a másik a Szukói völgyön át a Laborecz folyóig húzódik. A szukói völgy felső szakaszában, valamint a szukói templom mellett nyugatról betorkolló mellékvölgyben tarka palák és hieroglifás homokkövek helytállók, melyekben petroleumnyomokat talál. A rétegek ránczosodtak és meredeken fel vannak állítva. A völgy mentén antiklinális észlelhető.

¹ Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1899. Nr. 1.

² Ung. Montanindustrie Zeitung. 1887 Nr. 15.

³ Oculus már 1883-ben (ö. Z. f. B. u. H. 1883, p. 488) említ nyugatra Cserkészről egy 3 m vastag olajjal impregnált homokkővet.

A komarnik-mikova-szukói vonulattól délnyugatra egy másik vonulattal találkozunk, mely az Olesanszka völgyben Sztropkaolyka felé és Krivaolykán át Izbugyaradványig húzódik.

Az Olesanszka völgyben Varsócz, Repejő és Praurócz községek határában kibukkanak az alsó eocénrétegek. Varsócz község mellett tarka palák vannak; Repejőtől északra a Baniska és Derbi dülők közötti árkokban hieroglifás homokkövek találhatók és tovább a völgyön felfelé menve bitumenes homokkövek következnek. A rétegek dülése változik; majdnem meredeken fel vannak állítva és a völgy mentén antiklinálist képeznek. A környező hegyhátak magura homokkőből állanak. Krivaolyka környékén ezen palavonulat részletesen van tanulmányozva, a mint Krivaolyka leírásánál látni fogjuk. Ez a vonulat elhúzódik a Laborecz folyó bal partjáig Izbugyaradvány felé, hol T. Rorn két antiklinálist állapított meg. Úgy látszik, hogy ezen vonulat folytatását Izbugyarokitócz mellett találjuk, hol a község mellett és a Virava völgy baloldali árkában alsó eocénrétegek (vörös palák és hieroglifás homokkövek) lépnek fel és innen DNy-i irányban Papina község felé húzódnak tovább, hol a községtől északra a völgy bal oldalán kibukkanak a rétegek. A vonulat tovább — úgy látszik — Pichnye község felé folytatódik, hol szintén tarka palák és hieroglifás homokkövek vannak és a hol csekélymérvű kutatások is történtek petroleumra.¹ Innen Szinna felé húzódik a vonulat. — Az imént említett vonulattól északkeleti irányban más tarka palavonulat is van.

Alsójablonka község határában, az Udava völgyben több helyütt kékes hieroglifás homokkövek bukkanak ki, melyek erősen bitumenesek. Itt petroleum után csekélymérvű ásatások is történtek. Ezen rétegek DNy felé a Pesolinka patak felé folytatódnak, hol Pesolina község mellett helytállók. Itt a petroleumot tartó rétegek (ropiankarétegek) fedőjében menilitpalák fordulnak elő. E helyen is történtek kutatások.

Az Alsójablonka-Pesolina vonulattól É-ra még egy másik helyről is említik a petroleumrétegek előfordulását, t. i. az Udava völgy felső szakaszáról Telepócz község határában, hol hasonlóképp kékes, bitumenes, hieroglifás homokkövek (alsó eocén) vannak.²

A Laborecz folyó egyik baloldali mellékvölgyében, a Virava völgyben, a hasonló nevű község mellett, a Kobilára vezető ösvény mentén összegyűródött menilitpalák vannak, melyek ÉNy felé csapnak és Csabolócz, Nyágó községeken át folytatását képezik a mezőlaborecz-haburai palavonulatnak.

¹ R. R. Schurfarbeiten. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1884. Nr. 5.)

² R. R. Schurf- u. Aufschlussarbeiten. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1884.)

Ezen vonulattól DNy-ra Zbojna község határában alsó eocén-rétegek lépnek fel (vörös agyagok), melyek a községtől nyugatra Denkova táján bukkanak ki és Zbojnatól északra a Borsudzi árokban (délre a Bistre pataktól) is megtalálhatók. Innét a Vilsava patak felé folytatódnak, hol a Mikova mellékpatak beömlése táján ismét felszínre kerülnek, antiklinálist képezve.

A Laborcz völgyben Homonna és Radvány között, Krivaolykától DK-re Lyubisa és Hankovce mellett, WALTHER szerint¹ szintén a ropiankarétegek vannak 3—4 Km szélességben, a melyek a csapásirányban 7 Km-nyire követhetők. Vörös és kékesszínű palák, hieroglifás homokkövek strzolkásan kiképződve bukkanak itt ki. Kőolajkibuvást vagy kőolajjal impregnált kőzetet ugyan nem talált WALTHER, a mit inkább a zord időjárásnak tulajdonít, mégis ama meggyőződésének ad kifejezést, hogy miután az itt hatalmasan kiképződött rétegeknek petrographiai habitusa azonos a galicziai petroleumban gazdag ropiankarétegekével, helyén való volna itt is petroleum után kutatni.

A) Petroleumkutatások Sárosmegyében.

Sárosmegyében a petroleumkutatások újabb keletűek. E század elején kezdtek Regettő helység mellett kutatni, valamint Zboró mellett mély fúrást indítani. Komarnikon pedig 1899-ben kezdtek fúrni.

Zboró.

Zboró Sárosmegye északi részében, Bártfa városától 9 Km-nyire északra fekszik és ugyanazon távolságban az ország határától is.

A geologiai viszonyaival PAUL és UHLIG wieni geologusok foglalkoztak, a midőn geologiai felvételeik alkalmából ezen helység földtani viszonyait is érintették. Rajtuk kívül részletesen foglalkoztak Zboró környékének földtani alkatával TELEGI ROTH LAJOS m. kir. főgeologus, valamint ZUBER R. lemergi tanár is, kik petroleumelőfordulás szempontjából tanulmányozták Zboró vidékét.²

¹ H. WALTHER. Gutachten über das Vorkommen von Nafta im Zempléner Komitate, namentlich in Krivaolyka und in Hankowce. (Ung. Mont. Ind. Zeitung 1887. Nr. 15.)

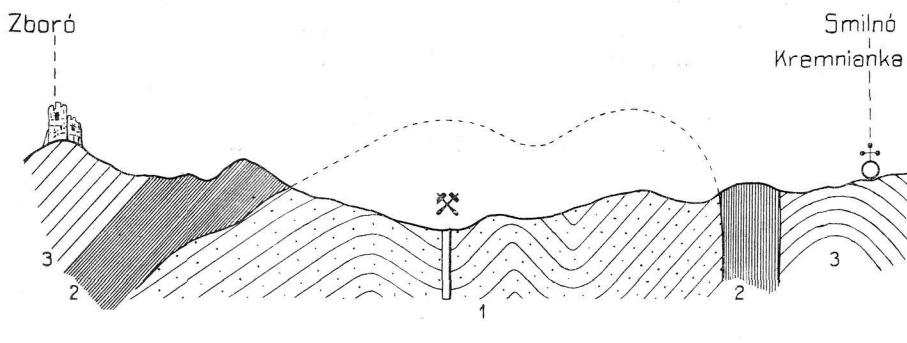
² M. C. PAUL. 23. Die nördlichen Gebiete des Sáros- und Zempléner Komitates. No. 26.

V. UHLIG. No. 122. Geologische Ergebnisse 1888. Das Bergland im Gebiete zwischen Bartfeld und Muszyna, p. 197.

Petroleum in Zboró. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg., Ung. Mont. Ind. Zeitung és Bányászati Lapok.) No. 247—250. 253.

Zboró és Smilno helységek környéke ó-harmadkori képződményekből áll. A legfiatalabb tag a felső oligocénkorú magurahomokkő, mely a magasabb hegyeket és hegykúpokat alkotja. Ezen tömeges homokkő, mely néha vastagabb lemezekre hasadozik és közbetelepülve palás rétegek is vannak, Zboró környékén elmállásakor vörös színezetet vesz fel.

Alatta menilitpalák fekszenek, valamint sötétszínű, bitumenes, vékonyan hasadozó márgáspalák, melyek sötét szarúkő közbetelepülést mutatnak. Néha a sötétszürkés palák csillámban gazdagok és vékony hieroglifás homokkőpadokkal váltakoznak. Az alsó oligocén fekéjében eocén képződményeket találunk: vörös és kékes agyagpalát, mely Zborótól keletre déli irányban húzódik és a Rakovec patakba torkoló árokban van feltárva.



Geológiai szelvény ZUBER után.

1. eocén, 2. menilitpala (alsó oligocén), 3. magurahomokkő (felső oligocén).

Ezen árok mentén, mely Smilno előtt (DNy-ra a falutól) átszeli az országutat, egész hosszában fel vannak tárva az eocén tarka palái, s itt látható, hogy többszörös ráncsodásnak voltak alávetve. Az általános csapási irány ÉNy—DK-i. A vörös agyagok tehát Zborótól Smilnóig terjednek. Hogy vajjon az eocén tarka agyagok fekéjében feltörnek-e krétarétegek (inoceramusos rétegek), a mint az utóbbiak elszórt szigetek alakjában itt-ott kibukkani szoktak, itt még ismeretlen.

A következő geológiai átmetszet, melyet ZUBER készített, mutatja legjobban a földtani alkatot.

A petroleumot tartó rétegek az eocénkoru tarkapalák csoportjában van, melyek itt többszörösen ránczosodottak és nyeregfeltörést képeznek. A palák között rendszeren jelentékenyebb vastagságú olajos homokkő szokott előfordulni.

Zborón a külszínen petroleum nyomát nem lehet találni, de a Rakovec patak mentén két helyen vannak petroleumnyomok. Tekintetbe kell még továbbá venni, hogy Smilnótól 5 Km-nyire északnyugati irányban, az eocén vöröspala csapási irányában, Regettő helység mellett néhány kutatóaknát mélyítettek, hol már 20 m-nél gázkiömlés és kevés petroleumnyom volt. A Zboró melletti eocénvonulat északnyugot felé a galicziai Alsó- és Felsőregietów felé folytatódik, hol ugyanazon eocén tarkaagyagok lépnek fel és tovább Gorlice felé, hol ugyanazon szintájon petroleum van. ZUBER nézete szerint a zborói eocénvonulat nincs összeköttetésben a galicziai szomszédos petroleumvonulattal. Zborón 1905. év végén mélyfúrást indítottak petroleumra a magurahomokkő alatt fekvő tarkapalákban. Kezdetben több vagy kevesebb agyag mutatkozott, később palásrétegek váltakoztak homokkőbefektetéssel, 840 méternél erősebb petroleumnyomok mutatkoztak; akkor bentrekedt a fúró, melyet csak hat hét múlva sikerült kihúzni. Ezután folytatták a fúrást s 820 m-nél finomszemcsés, keményebb, 10 m vastag homokkő mutatkozott. 1906 december hóban a fúrás a 900 métert elérte; az átfúrt rétegek pedig palák és homokkő közbefektetésből állanak.

Regettő.

Regettő helység mellett, mely Zborótól északra, a Beszkid határgerinczczel párhuzamosan haladó Ricska völgyben fekszik. 1901-ben egy 4 m mély aknát ástak, melyben azonban petroleumnyomokat nem találtak.

A helység északnyugati végén, a völgy bal oldalán, három aknát mélyesztettek le 21 m, 27 m és 34 m-re vörös agyagban és hieroglifás homokkőben. Itt petroleumnyomok mutatkoztak s miután az eocén jelenléte ki van mutatva, meg van a lehetőség, hogy nagyobb mélységben a kőolaj eléérssék.¹

¹ T. ROTH LAJOS jelentése.

Felsőkomarnik.

Történelmi adatok.

Felsőkomarnik község Sárosmegye északi részében az ország határától 2 Km-nyire a Dukla szoros közelében fekszik. PAUL wieni geologus említi először Komarnikot, midőn a hatvana évek végén Sáros- és Zemplénmegyék északi részeit földtanilag bejárta. Ő említést tesz az eocén kárpáti homokkő legmélyebb rétegeiről, melyek itt a felszínen kibukkanak. Ez a tőle ropiankarétegeknek nevezett complexus, mely Ropianka községtől délkelet felé húzódva a Barwinek és Komarnik közötti területen fellép és Felsőkomarniktól délre fiatalabb lerakódások alatt eltűnik.

Dr. SZAJNOCHA lengyel geologus, ki 1881-ben Komarnik közvetlen szomszédságában Galicziában végzett földtani felvételt, a ropiankaréteget Komarniktól északra krétakorúnak jelölte ki, a mint azt PAUL már 1875-ben tette.

1883-ban V. UHLIG is megfordult Komarnikon. Ő is beszél a krétakorbba tartozó ropiankarétegekről, melyekre hatalmas durva pados homokkőlerakódás következik (közép és felső kréta). 1886-ban ujonnan érinti V. UHLIG Komarnik vidékét. Most már megkülönböztet «Alttertiär in Berglande» czim alatt egy rétegcsoporthat, melyet tarkapalák név alatt egyesít és melyről azt mondja, hogy petrographiai tekintetben nagyon hasonlít a krétakorbba tartozó ropiankarétegekhez és kövület hiányában sokszor nehéz megkülönböztetni, hogy milykorú rétegekkel van dolgunk.

1898-ban ADDA KÁLMÁN fordult meg Komarnikon, hogy részletesen vegye fel a vidéket, különös tekintettel a petroleumelőjövételre, a mely megbizatásnak mindenképen kitűnően megfelelt. Ő, ellentétben a többi geologussal, az úgynevezett ropiankaréteget, azaz a petroleumot tartó rétegcsoporthat nem krétakorabelinek, hanem alsó eocénnek mondja és a felette fekvő réteget a közép és a felső eocénba osztja be.¹

Földtani viszonyok.

Felső-Komarnik vidékén ADDA KÁLMÁN részletes felvételei alapján csakis az eocénformációval találkozunk, még pedig mind a három csoporttal, az alsó-, közép- és felső-eocénnel. A következőben ADDA KÁLMÁN jeles leírása szerint indulunk.²

¹ K. M. PAUL: Jahrbuch 1869. No. 25.

Dr. L. SZAJNOCHA: Verhandl. 1881. No. 56.

V. UHLIG: Jahrbuch 1883 és 1888. No. 66. 122.

² ADDA KÁLMÁN: M. kir. Földtani Intézet Évkönyve 1900. p. 144. No. 220.

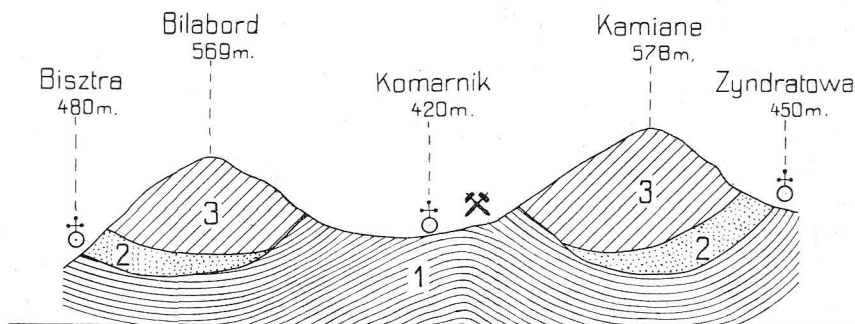
Alsó eocén. Az alsó eocén foglalja magában a petroleumot. Ezen petroleumrétegek aránylag csak kis területben lépnek fel az országút mindkét oldalán és felhúzódnak a Komarniktól keletre fekvő Bilybord nevű hegyhátra, valamint a nyugatra levő Kamiana nevű hegyhát félmagasságáig, míg délfelé a Matiska hegynyulvány zárja el őket. Északfelé az alsó eocénrétegek áthúzódnak a szomszédos Galicziába, még pedig két vonulatban: az egyik sokkal szélesebb vonulat Barwinnek galicziai helység felé tart ÉNy—DK-i irányt követve, míg a másik vonulat keskeny sávban a Kamiana-határhegygerincz egybenyergelésén, a Jalosa Kicserahegytől északra csap át Galicziába, Zyndratowa helység felé. A fekü közet ismeretlen; a fedő közet a közép-, illetve a felső eocén. Az alsó eocén-rétegek állanak: finom csillámos, meszes, calciterektől átvont hieroglifás homokkőből, mely erősen ki van fejlődve, valamint tarka (vörös, zöld és fekete) palákból és kékes agyagból vagy agyagpalából. Az utóbbiakban túlnyomó a kékes agyag fellépése, a mi a Komarnik területén sok helyt észlelhető nagymérvű csuszamlásnak az oka. A rétegek koráról Adna a következőképpen nyilatkozik: «Felső-Komarnik területének rétegeit megvizsgálván, a feküben mindenütt megtaláltam megzavart állapotban a lágy tarka rétegek és hieroglifás calciteres, csillámos homokköveket; fedőjében keményebb képleteket, szívós tömeges homokkövek lépnek fel, teljesen elütő karakterrel, mint a fekü rétegek. E területemen sem a fekü, sem a fedő kőzetek rétegeiben kővületeket nem találtam és így korát jellemző adat birtokába nem jutottam. A fekü-rétegek petrográfiai kifejlődése megegyező a szomszéd ropianka-rétegek kifejlődésével, mindazonáltal, mint azt fentebb dr. UHLIG-tól idéztém, ez nem mindig bizonyíték a kréta formáció jelzésére; azért rétegeim korának meghatározásánál addig is, míg a felső-komarniki rétegeknek legmélyebb képleteiből *korát bizonyító kővület birtokába nem jutunk*, azokat a kréta formációba nem állithatom teljes bizonyossággal és dr. V. UHLIG «Bunte Schiefer» tarka paláival azonosítom őket, egyelőre az alsó eocén rétegei közé sorozván azokat.»

Közép eocén. A közép eocén egynéhány közeli völgyben mutatkozik; így a galicziai Solotvina patak mentén, az Alsókomarniktól délre lefutó és a Duklaszoros patakjába torkolló Jasova völgy vize mentén, valamint a Krajnobistra község melletti Huboki patak mentén.

Ezen csoport rétegei világos palás agyagok, feketés palák és finom szemcsés, kékesszürke szívós és kemény homokkövek. Szoros érintkezésben vannak az alsó eocén rétegeivel, melyekhez mésztartalmukban, világos színükben és csillámos kifejlődésükben nagyon hasonlítanak, de petrográfiai kifejlődésben mégis sok tekintetben eltérnek az

alsó eocén rétegeitől. Keményebbek és szívósabbak s csapásuk, valamint dőlésük zavartalanabb. Ezért különítette el ADDA KÁLMÁN ezen rétegesoportot és a közép eocénbe sorozta.

Felső eocén. A Felsőkomarnikot környező magaslatokat, a hegygerinceket és nyúlványait a felső eocén alkotja. A finom szemcsés vagy tömött, gyűrődött, elváló padjain finom csillámos, meszes homokkő vastag padokban lép fel. Ezen homokkő sárgás, kékes színű vagy fekete palás agyagokkal váltakozik. Meszes márgapadok is fordulnak elő közöttük. Ezen rétegek mind meszesek. Dőlésük NyDNY-felé



Szelvény a komárniki völgyön át.

(ADDA leírása szerint.)

1. alsó eocén, 2. közép eocén, 3. felső eocén.

45—55°. ADDA KÁLMÁN ezen vastagpados homokkővet, melyet UHLIG „grobbankiger Sandstein” elnevezés alatt ismertetett meg, felső eocénkorúnak tartja stratigrafiai és tektonikai viselkedése alapján.

A petroleumot tartó rétegek.

A petroleum-előjövétel az alsó eocénkorú rétegekre szorítkozik. Elterjedésükről már szólottunk volt, valamint rövid petrographai ismertetését is adtuk (p. 272.). A terület, a melyen felszínre bukkannak, ugyan nem nagy (3½ Km hosszú és ugyanannyi széles), de nagyon reményteljes, mivel a rétegek azon petroleumvonulathoz tartoznak, mely a galicziai Ropianka helység felé folytatódik, hol tudvalevőleg petroleumban gazdagok. Közbeesik Barwinek galicziai határhelység (2½ kilométernyire északnyugat felé), hol 500 méter mélységben találtak némi olajra és gázkiömlésre.

A petroleumot tartó rétegek csapása északnyugat—délkelet felé tart; a fődülés délnyugati. Az ezen iránytól való eltérések csak lokális jelentőségűek. A rétegzavargás igen nagy. A rétegek synklinálist képez-

nek a Bilabord heggyerincz alatt; Felsőkomarnik mellett antiklinális (nyereg) alakjában bukkannak elő, valamint a galicziai Zyndratowa helység mellett ismét feltörnek. A nyereg tetővonala, hol a legnagyobbak a rétegzavargások, Felsőkomarnik keleti oldalán van.

Petroleum-kutatások.

Komarnikon a petroleum-kutatások 1899-ben kezdődtek, a midőn nevezett község környéke földtanilag részletesen fel volt véve, különös tekintettel a petroleum előfordulására, és a midőn a magyar Hitelbank által alapított részvénytársaság kőolajkutatásra egy mélyfúráshoz állami segínyt nyert. A fúrás helyét ADDA KÁLMÁN jelölte ki. A fúrás mélységét 600—700 méterben állapította meg.

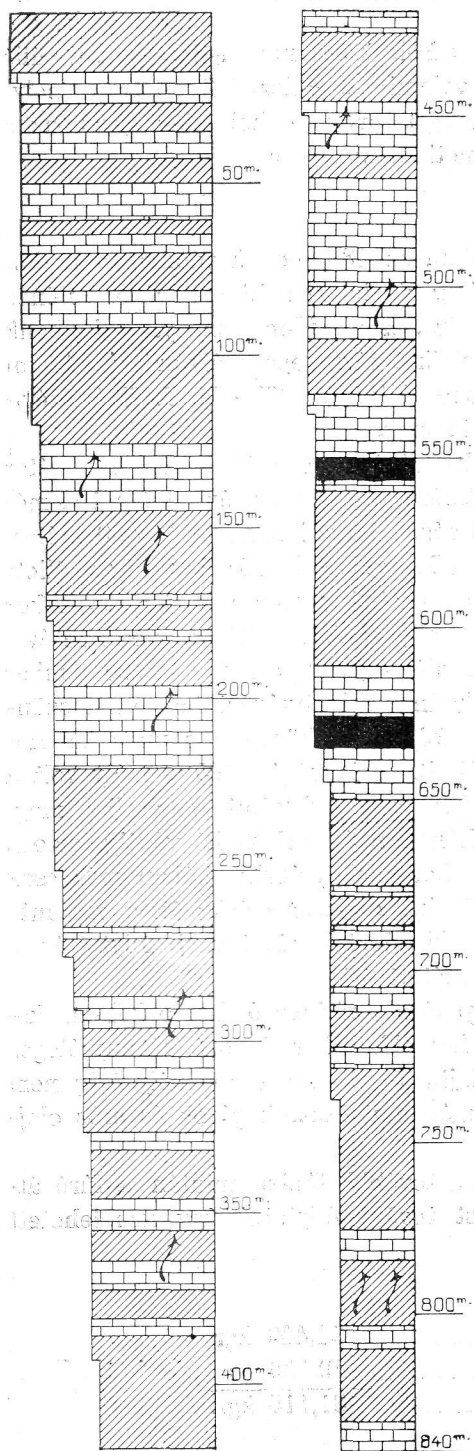
A fúrást 1899 szeptember hó végén indították meg 40 méter mély kutatóaknából 645 mm-es átmérőjű csővel. Az év végéig 154 méterre haladtak. 420 méternél erős gázok mutatkoztak. 426—430 méternél vörös agyagréteget fúrtak át. 554 méternél erős gázkitörés állott be, mely vizet és olajat vetett ki és néhány napon át tartott. Ekkor a napi termelés 70 hordó nyers olaj volt. A kitörés megszüntével szivattyúzás által még napi 6 hordó olajat nyertek, míg szeptember hóban a nyers olaj csökkenése folytán a szivattyúzást be kellett szüntetni. Most a mélyfúrást tovább folytatták, közbe a munka két hónapra át fúrótorrés miatt szünetelt. 1900. év végén 625 m mély volt a fúrólyuk. 635 méterben új petroleumforrás nyitott meg. Újra megindult a szivattyúzás, mely négy hónapon át, május hó végéig tartott. Márczius hóban ily módon 23.790 kgr olajat, április hóban már csak 9960 kgr-ot és május hóban 7560 kgr olajat nyertek; átlag naponta 5 hordó nyers olajat szivattyúztak ki. Most ismét tovább folytatták a fúrást és az 1901. év végéig 801 métert értek el.

E közben a fúró szürke palával váltakozó homokkőben, kemény homokkőben. majd szürke homokkővel váltakozó vékonyréteges szürke palán hatolt át. Újabb olajtartó rétegre ezen mélységig nem akadtak, ámbár 781 méternél ismét mutatkoztak gázok és erős olajnyomok.

820 méternél beszüntették a további fúrást, miután a fúró átmérője 4" volt, úgy hogy a fúrást tovább folytatni úgy sem lehetett volna.

A termelés volt:

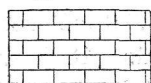
1900-ban	31,449 kgr .
1901-ben.....	49,666 „
összesen	81,115 kgr.



Felsőkomarnik.

Mélyfúrási szelvény.

Fúrási idő 1899—1902.



homokkő



pala

petroleumszintaj



petroleumgázok

Az eredmény ugyan fényes nem volt, de határozottan indokolta tette volna a további kutatást.

A részvénytársaság kőolajkutatásra, melyet a magyar Hitelbank alapított, azonban az első sikertelen fúrás után abbahagyta a további munkát.¹

B) Petroleumkutatások Zemplénmegyében.

Az első kutatások Zemplénmegyében Mikován történtek, állítólag a hatvanas évek végén. PAUL wien geologus, a ki nevezett megyéket 1868-ban földtanilag bejárta, már említést tesz róluk.

Midőn a nyolczvanas évek elején általános mozgalom indult meg hazánkban és az érdeklődés a petroleumkutatások iránt nagyban fokozódott, Sáros- és Zemplénmegyékben is jobban hozzáálltak a kutatásokhoz, melyek azonban mindenütt csak kezdetleges mederben mozgtak és korántsem hasonlíthatók össze a más vidéken fogatosított munkálatokkal. Mikován a KEGLEVICH-féle kutatóterületen 9 m mély aknát mélyítettek. A mikor a kutatóterületek hovatartozása miatt vizsály keletkezett, a további munkák abbahagyattak.

Ez időtájt STAVENOV lovag, a fáradhatatlan petroleumkutató is megfordult Sáros- és Zemplénmegyékben és a Laborecz-völgyben foglalt le nagy területeket szabad kutatási engedéllyel. De a jelentéktelen kutatási kísérletek célhoz nem vezettek, úgy mint másutt, sem a hol STAVENOV kutatójt. Többek között Csértész és Cseremha között néhány méter mély kutatóaknát mélyesztett volt eredmény nélkül.

A Laboreczvölgytől keletre fekvő vidéken, Zemplénmegyében is történtek némi kutatások. Itt Alsójablonka és Telepócz községek között a gróf FLANDERN szíznai jószágigazgatósága által petroleum után kutattak az ott fellépő bitumenes eocén-hieroglifás homokkőben; de ezen kutatások jelentőséggel nem bírtak.

Tovább keletre Pesolina község mellett, a községi templomtól mintegy 600 méter távolságban, 30 méter mély kutatóaknát mélyesztettek le. Munkáközben erős gázok mutatkoztak, de a mikor sós víz hatolt be az aknába, a további munkát abbahagyták. Pichnya község határában is mélyesztettek le csekély mélységű kutatóaknát a tarka pala- és hieroglifás homokkő-rétegekben, de 1884-ben már itt is szünetelt a munka. Szinna helység mellett is ástak több sekély aknát.

¹ WAHLNER H. Magyarország bánya- és kohóipara 1900, 1901, 1902-ben. Bányászati és Kohászati Lapok No. 228, 234, 235. Der erste Ölsprung Nr. 219. Rohöfund in Ungarn Nr. 221.

Csak akkor fogtak hozzá komolyabban a petroleumkutatáshoz, midőn egyes petroleumterületek földtanilag részletesen fel lettek véve és kilátásba helyeztetett a fúrásokhoz az állami segély. Ekkor kezdtek fúrni Krivaolyka közelében Izbugyaradványon és Szukón.¹

Mikova.

Történelmi adatok.

PAUL wieni geologus volt az első, a ki még a hatvanas évek végén felemlítette, hogy a ropianka (petroleumot tartó)-rétegek vonulata Ropiankától Barwineken át a Mikova melletti Polenáig követhető és hogy Mikovától északra van még egy másik ropianka-vonulat.

NORTH is említi, hogy Mikova mellett olajnyomok fordulnak elő és hogy a helyiség a ropianka-barwineki petroleumot tartó vonulat csapási irányában fekszik.

OCULUS a következőt mondja: «az olajnyomok kékesszürke hieroglifás rétegekben (ropianka-rétegek) jönnek elő, melyeknek déli irányban nagy a kiterjedésük és sok ránczosodásnak és gyűrődésnek voltak alávetve. Ezen rétegek közetei, kivált a görbehéjas homokkövek és márgapalák, vékony mészpát-erektől át vannak vonva.» Tovább említi néhány évvel később, hogy Habura és Csértész községek határaiban bitumenes homokkövek bukkannak ki, melyekben STAVENOV lovag petroleumra kutatott.

Megfordult Mikován WALTHER is, ki úgy nyilatkozik, hogy Mikova a Dukla melletti ropianka vonulat folytatása a produktív naftaformáció ossztípusával. Nincs kétség az iránt, hogy folytatása a galicziai naftaterületeknek. Nemcsak a rétegek petrographai habitusa, hanem a rétegek tektonikája is semmi kívánni valót nem hagy hátra. Kétségtelenül szép petroleumbányászat fog is itt fejlődni.

1896-ban fordult meg RICHTER Mikova és Habura vidékén petroleumkutatás céljából. Tanulmányai alapján azon következtetésre jutott, hogy a vidék geologiai alkata feljogosít azon reményre, hogy a petroleum jelenléte feltételezhető. Mikova vidékén czélszerűnek nem tartja a fúrást; inkább a mellett szólal föl, hogy Habura mellett eszközöltessék egy mélyfúrás, mivel szerinte a rétegek itt nyeregalakban fordulnak elő. De mindenekelőtt a fúrás megkezdése előtt nagyon is szükségesnek látja a nevezett vidéket geologiailag pontosan felvenni.

¹ M. C. PAUL. No. 25. p. 278.

R. R. Schurfarbeiten. No. 68.

OCULUS: Petroleum fundorte. No. 63.

OCULUS: Ung. Mont. Ind. Zeit. 1887, Nr. 116.

Ez utóbbi meg is történt 1897-ben ADDA KÁLMÁN által. Felvételei nem egyeznek meg mindenben RICHTER észleleteivel; nevezetesen a fúrást illetőleg ADDA, ellentétben RICHTERREL, Mikova mellett szólal fel; míg ellenben Haburát tökéletesen elejti.

ADDA KÁLMÁN részletesen és nagy alaposzággal vette fel földtani lag és térképezte Mikova környékét. Munkája ritkítja párját és adatai teljesen megbízhatók. Mikova leírásánál munkája nyomán indulunk.¹

Geologiai viszonyok.

Mikova Zemplénmegyében Komarniktól 15 Km-nyire DK-re fekszik és Ropianka-Barwinek-Komarnik petroleumvonulatának DK-i folytatása.

ADDA szerint itt ó-harmadkori képződményekkel találkozunk, még pedig eoczénnel és oligoczénnel.

Alsó eocén. (Petroleumot tartó rétegek.)² Az alsó eocén két nagyobb vonulatban fordul elő. Az egyik 1½ Km szélességben ÉNyDK-i irányban Csértész határközségtől Vidrány községig húzódik, a Laborcz folyóig Habura falutól északra; a másik vonulat Dricsna községtől DK-i irányban Mikova falun át Rokítócz felé vonul. Ez utóbbi vonulat legnagyobb kiterjedését Mikova vidékén nyeri, a honnan keskeny sávban a Hocanka patak mindkét oldalán Dricsna községig követhető, hol a falu templomának közelében kiékel. Nevezett patakba torkollik a Dricsna községtől északra odahúzó hegylépcső eredő patakocskája, a hol, valamint a számos vízben is, a petroleumot tartó rétegek legszebben fel vannak tárva és leginkább tanulmányozhatók. Itt észlelhetők leginkább a tektonikai viszonyok. Itt látta ADDA KÁLMÁN a nyereg kifejlődését és a nyeregvonal zónáját.

Mikovától DK-i irányban Rokítócz felé az alsó eocén el van takarva fiatalabb képződményekkel és csak három helyen, egyes patakok mélyebb feltárásaiban bukkan ki a felszínre apróbb sziget alakjában.

Az alsó eocén rétegei *hieroglifás homokkőből, tarkapalából és agyagból* állanak; a hieroglifás homokkővek zöldes vagy késszürke

¹ PAUL: Jahrbuch K. K. geol. R.-A. 1869, p. 276. No. 25.

OCULUS: Öst. Z. f. B. u. H. 1883, p. 484. No. 63.

OCULUS: Öst. Ch. u. T. Z. 1887. Nr. 14. No. 116.

NOTH: Bedeutung von Tiefbohrungen. Jahrbuch K. K. geol. R.-A. 1873. No. 33.

NOTH: Montanzeitung 1894, Nr. 19. No. 173.

WALTHER: Montanzeitung 1895, Nr. 10. No. 179.

RICHTER: B. és K. Lapok, 1899. No. 194.

ADDA: Évkönyv XII. XIII. No. 210. 220.

² Már Felsőkomarnik földtani viszonyai leírásánál említettük volt, hogy ADDA KÁLMÁN a petroleumot tartó vagy ropiankarétegeket alsó eocénkorúnak tartja.

színű, finomcsillámos, mészpát-erektől átvont homokkövek, melyek 3—4 dm vastag padokat képeznek és többnyire strzsolkásan vannak kifejlődve. A palák kékesszürke, feketés, zöldes vagy vörös színűek.

Felemlítendő, hogy Habura községtől északra a Rocanisoki patak mentén a quarцитos szemcsés homokkő tele van *nummulitokkal*.

Az alsó eocén rétegei nagyon össze vannak gyűrődve és többnyire meredeken fel vannak állítva.

Középső eocén. A középső eocén csak Dricsna község vidékén fordul elő, hol az alsó eocén rétegeit eltakarja.

A Hocanka patak mindkét oldalán mutatkozik felhúzódva közel a forrásvidékéig; továbbá a Dricsnától keletre lehúzódó Pereliski-Postavne hegyhátról eredő patakocska ÉNy-i oldalán és a Hocanka patakkal párhuzamosan haladó Javori völgy jobb oldalán, hol szintén a hegygerincz közeléig terjed. Végül csekély kiterjedésben Dricsnától délre, a község és Mikova között is megvan.

A középső eocén rétegei meszes, calciteres, finomcsillámos, többnyire szürkés, hieroglifás homokkövekből állanak, melyek csak ritkán görbéhéjasok és gyakran 2—3 dm vastag padokat képeznek, valamint agyagpalákból vagy palás-márgából. Ez utóbbiak nagyobb részt a homokkő közt vékony rétegekben fordulnak elő; helyenként azonban hatalmas palacomplexusokat is képeznek. A palás agyagok szürkék, kékes vagy sötétszínűek. Ez utóbbiak kemények és kagylós törést mutatnak.

A közép eocén rétegei az alsó eocén fedőjében fordulnak elő, azokkal concordáns kifejlődésben és fekü kőzetei az oligocénnek.¹

Alsó oligocén (menilitpalák). Hatalmasan kifejlődve az alsó oligocént a Laborczavölgyben látjuk, a hol Mezőlaborcztól Haburán át Csértészig terjed, valamint a rokitóczi völgyben, a hol a hasonló nevű községig és még azon túl is a völgyön lehúzódik. Dricsna falu közelében, attól délre, a Hocankapatak jobb oldalán is megtaláljuk csekély kiterjedésben. A legszebb feltárást a Mezőlaborcztól délre a Kamionka hegyháttól Mezőlaborczon át Vidrányig húzódó részlet nyújtja, a melyet már PAUL wieni geologus szelvényben megismertetett,² és a melyet ADDA KÁLMÁN is tanulmányozott és nagyjában egyet is értett PAUL felfogásával. PAUL durva szemcsés quarцитos homokkövet (magura homokkő) említ mint legfiatalabb képződményt. Ezek fekjében szürke márga-

¹ ADDA KÁLMÁN közép eocénrétegei úgy petrographiai, mint stratigraphiai tekintetben megfelelnek PAUL és UHLIG wieni geologusok „belowesarétegeinek”. ADDA területének szomszédságában PAUL megkülönböztette a ropiankarétegeket (ADDA alsó eocénje), a belowesarétegeket, a menilitpalákat és a magura-homokkövet, és UHLIG is megerősítette ezen rétegsorozat helyességét. Évkönyv XIII. p. 139. No. 220.

² Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1869, p. 274.

palák vannak. alárendelten durva homokkőbefektetéssel. Ezek alatt fekete, kékesszürkésen elmálló palák szarukővel (smilnopalák) és végül Vidrány község mellett vöröses hieroglifás és fucoidás homokkővek (ropiankarétegek) vannak.

A Laborczavölgyben az alsó oligocénkorú rétegek egy synklinális-szerű ráncz alakjában összegyűrt rétegösszletet képeznek.¹

Az alsó oligocén különféle színű sötétes, kékesszürke, agyagszürke, sárgaszürke márgás agyagpalákból áll, melyek puhák és néha csillámosak. Köztük előfordulnak menilitik, helyenként agyagvaskövek és cémentmárga is.

A palák közé települtek szürke színű, csillámos, meszes homokkővek egy méter vastag rétegekben mészpáterektől átvonva, néha bitumen és szénnyomokat tartalmazva, melyek elmállva sárgásbarna színt mutatnak. Ezen hatalmasan kifejlődött, gyűrődött rétegek legszebben Habura község táján vannak feltárva, a Habura és Silski patakok mentén, fekszenek a meredeken felállított alsó eocénnel.

A rokitóczy völgyben hasonló kifejlődésben, mint a Laborczavölgyben, vannak kifejlődve a gyűrődött menilitpalák, mint azt a patak mentén több helyütt láthatni.

Közép oligocén. Rokitócz, Mikova és Dricsna környékén csak csekélyebb mérvben látjuk kifejlődve a menilitpalákat; ellenben nagyobb kiterjedésben találkozunk egy másik kőzetcsoporttal, melyet ADDA KÁLMÁN² a közép oligocénbe soroz, s a mely hatalmas vonulatban Rokitóczytól Mikován át Dricsnaig húzódik.

Ezen rétegek kemény, quarczitos, hieroglifás, zöld színű homokkővekből állanak, melyek nagyjából finom szemcsés és köszörűköves kinézésűek. Néha durva konglomerátosak lesznek és ilyenkor hieroglifái is durvábbak. Ezen zöld színű, kemény, üveges, köszörűköves homokkővek szürkés vagy feketés agyagpalákkal váltakoznak, melyekben agyagvasérc és cémentmárga betelepülések vannak.

Ezen rétegcsoport, mely a felső oligocénkorú magurahomokkő és az alsó oligocén között előfordul és nem gyűrődött oly mérvben, mint az alsó oligocén és az alsó eocén rétegei, concordánsan fekszik a menilitpalákon és a hol ezek hiányzanak, mint Mikova környékén, discordánsan az alsó eocén meredeken felállított rétegein. Tekintve ezen rétegcsoport petrographiai és stratigraphiai viszonyait, ADDA KÁLMÁN mint közép oligocént különválasztotta.

¹ ADDA KÁLMÁN különválasztja még a smilnopalákat és menilitpalákat, de térképen egy színnel jelöli, ilyformán egyesítvén őket.

² ADDA KÁLMÁN: Évkönyv. XIII, p. 265.

PAUL és UHLIG beloweszarétegeihez nagyban hasonlítanak és valószínűleg azonosak azokkal.¹

Felső oligocén (magura homokkő). A legfiatalabb képződmények a közép oligocén fedőjében fellépve a magura homokkövek, melyek a legnagyobb magaslatokat képezik. Dricsnától keletre a Pereliskó-Postavna hegyhát legfelsőbb részében, továbbá északra és nyugatra Dricsnától fordulnak elő.

Legnagyobb kiterjedését a Mikova—Rokitócz és a Laborcza-völgy között elhúzódnó Kamionka nevű hegygerinczen nyeri, mely vizválasztóul is szolgál, Haburától Mezőlaborczig húzódva. Több kőbányafeltárással találkozunk a hegygerinczen. A durva szemű, majdnem konglomerátos homokkő, mely nagy és durva hieroglifát tartalmaz, több ízben váltakozva közübük települt agyagpalákkal, vastag padokban három méternyi vastagságban lép fel.

A rétegek alig vannak zavarva és 40° alatt DNy felé dőlnek. Kőszörűkőnek használják.

HAUER és ADDA KÁLMÁN közlik a részletes rétegsorozatot.²

Petroleumot tartó rétegek.

A petroleumot tartó rétegek, PAUL ropiankarétegei, Mikován épp úgy, mint másutt Sáros és Zemplén megyékben, az alsó eocénhez tartoznak. Petrographiai összetételükről már szoltottunk volt.

A petroleumot tartó rétegek főcsapási iránya ÉNy—DK, a fődőlés DNy. Ezen iránytól vannak eltérések is, melyek azonban csak lokális természetűek, így Polena mellett, hol D felé dőlnek.

A rétegek hullámzatosan vannak kifejlődve. Legnagyobb a rétegzavargás a ropiankarétegekben és a menilitpaláknál; kevésbbé a közép oligocénnél és a magura homokkőnél, mely utóbbiak keményebb, szivósabb kőzetekből állanak. A közép oligocén diskordánsan fekszik a ropiankarétegeken.

A ropiankarétegek két vonulatban törnek elő: Haburától északra, közel az ország határához és Mikova mellett (itt 2½ Km szélességben). Mindkét helyen antiklinálist alkotnak másodlagos ráncosodások mellett. A nyereg ÉK-i szárnya itt is meredekebben van felállítva, mint a DNy-i szárny. A mikovai nyereg egyrészt ÉNy-ra Dricsna felé, más-

¹ Már PAUL wieni geologus említi (J. d. k. k. g. R.-A. 1870, p. 249), hogy a smilnopalák (alsó oligocén) fedőjében szivós, quarcitos, hieroglifás homokkövek lépnek föl, melyek átmenetet képeznek a magura homokkőbe; UHLIG megfigyelései megegyeznek ADDA KÁLMÁN tapasztalataival. (J. d. k. k. g. R.-A. 1888, p. 232.)

² HAUER: No. 11. p. 25. — ADDA: No. 210. p. 272.

részt Rokítócz felé DK-re követhető. Ez utóbbi területen majdnem mindenütt a közép eocén rétegei fődik a ropiankarétegeket.

A nyeregfejlődés jól tanulmányozható azon patak mentén, mely Mikova mellett a vízvásztótól Dricsna felé folyik. A nyereg tetővonala Mikovától északra fekszik a Ripnepatak felső részében, hol a rétegek fekvése leginkább meg van zavarva és hol a petroleum a felszínre is jön.

Mikova mellett legalkalmasabb pontnak látszik fúrásra az északról a falu felé lefutó közép csermely. De itt ADDA szerint legalább három mély fúrás szükséges a feltáráshoz és legalább 600—700 m mély fúrásra van szükség, mivel a rétegek igen meredeken állanak és normálisabb dülési viszonyok csak nagyobb mélységben tétélezhetők fel.

A másik (haburai) feltörési zóna aránylag szűk volta és hozzáférhetetlensége miatt nagyon megnehezítené a feltárást. Itt Kaleno község környékén volna ADDA szerint a legalkalmasabb fúrási pont.

A menilitpalákban fúrni Habura mellett nincs kilátás.

Petroleumkutatások.

Allítólag már az ötvenes évek végén vagy a hatvanas évek elején ásatta egy galicziai zsidó az első kutatóaknákat Mikova mellett. Ezen két kutacska, melyeknek mélysége 10 és 16 méter volt, a Haburától Mikovára vezető út mentén, Mikovától Ny-ra két kilométernyire ásottott a Ripnepatak jobb partján, közel a patakhoz és állítólag 2700 kilogramm nyers olajat adott. A hiányos ácsolás következtében az akna beomlott és evvel a kutatás véget ért. Ezen két akna közelében a patak felől egy bedőlt tárna nyomai is látszanak.

Midőn a nyolczvanas évek elején nagyobb szabású kutatások indultak meg a főbb petroleumot tartó területeken, Mikova környékén nem igen nagyobbodott a vállalkozási kedv. STAVENOW lovag ugyan a közeli Laboreczvölgyben több helyen kutatott és Csértész és Cseremha között néhány méteres aknát is mélyített le, melynek eredménye azonban nem volt.

Mikován szintén kilencz méter mély aknát mélyített le a KEGLEVICH-féle gondnokság.

1898 óta XXIV. Reuss herczeg is kutat Rokítócz és Mikova környékén. Az első helység határában három 10—15 m mély kutatóaknát mélyített, Mikova mellett pedig ötöt, melyeknek legnagyobb mélysége 20 méter volt. Ezen aknában találtak olajnyomokat és a legnagyobb olajkifolyás naponta 50 kilogramm volt. Ezen kutatóaknák által leginkább a petroleumot tartó rétegek geológiai fekvését akarták tanulmányozni.

1900-ban mélyfúrást szándékoztak megindítani, de vitás ügy támadt a magyar Hitelbankkal (= r. társaság kőolajkutatásra), mivel a zárt kutatómányok összeestek és így abban maradt a munka.¹

Krivaolyka.

Történelmi adatok.

Már 1883-ban említi OGULUS, hogy két és fél mérföldnyire Mezőlaborcz állomástól, a magyar—galicziai határon, Krivaolyka faluban jelentékeny olajelőfordulás van, mely látszólag a felső hieroglifás rétegekhez (eocén) tartozik. A kőolaj zöldes, meglehetősen tömött homokkőből ered. A természetes kibúvás a mellette levő 10 m mély akna hányója által el van földve.

WALTHER szintén megfordult első ízben 1881-ben Krivaolykán. Szerinte az olaj a felső hieroglifás rétegekből (eocén) jön, a mely korra a Malipatak völgyecskében talált *nummulitok* engednek következtetni. A felső hieroglifás rétegek felett menilitpalák és magura homokkő van. A naftakibúvást erősnek, a petroleum minőségét kitűnőnek mondja, úgy hogy, eltekintve a várható szép eredménytől, a petroleumkutatást Krivaolykán erkölcsi kényszernek tartja. WALTHER-nek az a nézete, hogy körülbelül 100 m-ig kellene fúrni de ha a petroleumnyomok folytatódnak, akkor még mélyebbre is.

De ezen kedvező nézetét WALTHER később megváltoztatta, mikor újonnan felkereste Krivaolykát. «Daczára annak, hogy Krivaolykán nagyon szép olajkibúvások vannak — mondja — még se lehet meggyőzően állítani, hogy a terület biztosan reményteljes, miután a petroleumképződmények déli zónájához tartozik, tehát sok oly sajátos jellegű, miről csak csekély megfigyelő anyag áll rendelkezésemre.» Most WALTHER ellentétben előbb kifejtett nézetével, a mellett szól, hogy az olaj nem az eocén, hanem az oligocénrétegekből ered, azonban ezt csak közvetlen adatok által lehetne biztosan meghatározni.

NOTH azt állítja, hogy a földolaj előjövetel Krivaolykán nincs az oligocénrétegekhez kötve, hanem az ennél mélyebb rétegekből, az eocénból, részben a krétából ered.

1897-ben ADDA KÁLMÁN a legnagyobb alapossggal és részletességgel

¹ C. M. PAUL: Jb. k. k. R.-A. 1869, p. 278. No. 25.

OGULUS: Ö. Z. f. B. u. H. 1883, p. 488. No. 63.

R. R.: Ö. Ch. T. Z. 1884, Nr. 15.

OGULUS: Ü. M. J. Z. 1887, Nr. 13.

ADDA: Évkönyv. XII, 1898, p. 276.

gel vette föl és térképezte Krivaolyka környékét és így adatai teljesen megbízhatók. A geológiai viszonyok leírásánál őt követjük.¹

Geológiai viszonyok.

Krivaolyka már régen ismeretes petroleumelőfordulásáról s Zemplén vármegyében a mezőlaborczi vasut Radvány állomásától 6 Km-nyi távolságban ÉNy-ra fekszik, azon országút közelében, mely a nevezett állomástól Stropkoolyka községbe vezet.

ADDA KÁLMÁN szerint a petroleumterület az ó-harmadkorhoz tartozik. Pontos felvételei alapján kitűnt, hogy a rétegek megegyeznek mindenben a máramarosmegyei Izavölgy rétegeivel, melyeket BÖCKH JÁNOS 1893-ban alaposan megvizsgált.

Ezen rétegek az eocénhez tartoznak. Képviselve van az alsó, a közép és a felső eocén. Mind concordánsan fekszenek egymás felett és minden réteghullámozást és gyűrődést együttesen szenvedtek.

Alsó eocén (petroleumot tartó rétegek). Az alsó eocén rétegei keskeny sávban lépnek fel a Laborczafolyó nyugati partján, azaz jobb oldalán 2 Km hosszúságban, Radvány és Volicza között és csakhamar a Laborczfolyó alluviuma alá buknak.

Szépen tanulmányozhatók ezen rétegek Radványtól ÉNy-ra a Djil-hegy keleti lejtőjén levő vizmosásokban, hol az eocén mind három csoportja fel van tárva és a fekvési viszonyok is láthatók.

ADDA KÁLMÁN ezeket mondja: «Itt megtaláljuk a felső eocén-képletek piszkosbarna rétegeit. Ezek a mészeres, csillámos, kékszinű *középső eocéncsoport* rétegeire reáborultak, melyek 30° alatt dőlnek és fekvőjökben fellépnek a tarkapalák: vörös, kékes, zöldes palák hatalmas kifejlődései, zöltszinű kalciteres, hieroglifás, csillámos, kékes-zöld színű homokkövekkel, 50° dőléssel, mint az *alsó eocén* képviselői. Strozalkás, levelesen elváló, 5—10 cm calciteres képletek ezek, barnafekete palák közzé települve. A homokkövek a fekvőben durvább szeműek lesznek és padokat képeznek, merőleges állásúak, átlagosan 70° dőléssel. Ezeknek hieroglifái hatalmasak és néha karvastagságban vonulnak végig a felületen.»

A Djil-hegy déli oldalán, Radványtól nyugatra kis szigetként szintén előtör a felső eocén rétegei között az alsó eocén, a mint

¹ OCULUS: Ö. Z. B. H. 1883. No. 63.

WALTHER: U. M. J. Z. 1887. No. 117.

WALTHER: Montanzeitung 1895. No. 179.

NOTH: Montanzeitung 1894. No. 173.

RICHTER: B. K. lapok 1897. No. 194.

ADDA: Évkönyv 1898. No. 210.

ADDA KÁLMÁN említi: «A községtől nyugatra, a Velki és a Malipatak torkolatától, a Vrh Djel felől futó vízmosásokban rossz feltárású, de feltűnően ugyancsak vörös palaagyag és zsiroskékes, zöldes palák és agyagok közt, finom szemű hieroglifás, zöldes, kékes csillámos, felületükön quarczkrisztályos homokköveket igen sok mészpátérrel találtam meg, mint az *eocén alsó csoportjának* képviselőit.»

Középső eocén. A közép eocén rétegei keskeny sávban lépnek fel a Djil-hegy keleti oldalán az alsó és felső eocén között, a mint azt már az alsó eocén leírásánál említettem. Nagyobb tömegben Krivaolyka község mellett bukkannak ki és innen DK felé húzódnak a Zaruba és Csértész-gerinczen át a Malipatakig, a meddig ADDA KÁLMÁN követte. Krivaolyka mellett a község felső házsoraitól a rétegek a Krivapatak mentén közel azon helyhez húzódnak el, hol nevezett patak az Olykapatakkal egyesül.

A rétegek csapása ÉNy—DK-i, a fődűlés DNy-i és itt antiklinális ránc alakjában találhatók fel.

Petrographiai összetételük nagyon különbözik az alsó eocén rétegeitől és szürkés-kék, finom szemcsés, hieroglifás homokkövekből állanak, melyek kékes színű márgás agyagpalákkal váltakoznak. A szürkés-kék finom szemcsés, néha glaukonitos, fehér-csillámos, meszes homokkövek néha bitumenes foszlányokat és szénszemcséket zárnak magukban.

A finom hieroglifás homokkövek strzolkásan ki vannak fejlődve, gyakran meghajlottak és 2—3 dm vastagságban fordulnak elő. Néha durván szemcsések. Úgy a finom, mint a durvább szemcsés homokkövekben elég sűrűn fordulnak elő nummulitok, nodosariák, globigerinák, rotaliák, flabellinák, cristellariák töredéke.

A palák között barna kemény, csillámos márgás agyagpalák, kékesszürke, finom csillámos, agyagos és homokos palák s alárendelten zöldes agyagok vannak. Jellemző színük a kékes szürke.

A Krivapatak ágyában, a falu alatti hid mellett. ADDA KÁLMÁN szerint következő sorrendben szépen fel vannak tárva a rétegek:

1. sötét szürkés-kék, kemény, finom szemű, igen apró, csillámos agyagpala;

2. finom szemű, csillámos, kemény calciteres, vállapján calcitkrisztályos, meszes homokkő, apró szénfoszlányokkal;

3. szürkés-kék, csillámos meszes agyagpala;

4. finom szemű, igen csillámos, strzolkás, igen mészpátéres, felületén zöld színű agyagesuszamlási lapú homokkő, mely egyes barna szürkés-kék agyagpala lencsealakú képleteket és hatalmas calcitkrisztály kiválásokat mutat;

5. szürkés, kékesbarna színű agyagpala.

Felső eocén. A felső eocén rétegei nagyon el vannak terjedve Krivaolyka vidékén. Előfordulnak a Djil-hegyháton, a Velikipatak és a Stropkoolyka felé vezető országút mentén, valamint a nyugatra eső patakocskákból is. Ezek barna színű, néha kékes vagy sárgás, csillámos, márgás agyagpalából állanak, melyek nagyon össze vannak gyűrődve és igen alárendelten csillámos, hieroglifás homokkövekkel váltakoznak, melyek egyes padokban lépnek fel és lemezesen válnak el.

Ezen rétegek hasonlítanak ugyan ADDA szerint némileg a menilitpalákhhoz, a minőknek WALTHER is tartja,¹ de tekintve azt, hogy sehol menilitet nem tartalmaznak, hogy továbbá a jellemző halpikkelyek beágyazásai hiányzanak és hogy egész concordánsan fekszenek a közép eocén rétegeire, ADDA inkább a felső eocénhez számítja őket. Ő inkább hajlandó ezen rétegeket azonosítani azon a menilitpalák típusát viselő rétegekkel, a minőket PAUL és TIERZE² írtak le, melyek hasonlítanak ugyan a menilitpalákhhoz, de menilitet nem tartalmaznak és a melyekkel strzolkásan kiképződött homokkövek váltakoznak. Ezen rétegeket ők az eocén felső hieroglifás rétegei közé sorozzák.

Petroleumot tartó rétegek.

Krivaolyka vidékén a petroleumot tartó rétegek az alsó eocénhez tartoznak. Elterjedésükről, valamint petrographiai összetételükről már előbb szólottunk volt. Itt csak azt említjük meg újból, hogy Krivaolyka területén a felszínre nem bukkannak ki és hogy itt a közép eocénrétegek fekjében vannak. A rétegek főcsapási iránya ÉNy—DK. Fődőlésük DNy. Ebben megegyeznek a szomszédos galicziai petroleumzónák csapásával.

Az ettől eltérő fekvési viszonyok csak lokális jelentőségűek és ez Krivaolykán is mutatkozik. Itt t. i. a községtől ÉK-re, a Djil-hegyháttól nyugatra, a rétegek könyökszerű hajlást mutatnak, mely Krivaolyka mellett a rendes csapási irányba megy át és DK felé az egész felvett területen át, a Laborczafolyóig követhető.

Krivaolykától ÉK-re a rétegek ÉK felé csapnak 20° alatt, DK felé dülve. Ezen csapás átmegy az É—D-i csapási irányba (a Krivapatak nagy kanyarulata táján), a hol a rétegek függélyesen fel vannak állítva. Folytatólag pedig ÉNy—DK felé csapnak DNy-i düléssel.

Krivaolykától DNy-ra nyeregkifejlődés van, mely az ADDA által megvizsgált egész területen DNy felé nyomozható (feltárások a Velikipatakban). A nyereg ÉK-i szárnya sokkal meredekebb, DNy-i szárnya

¹ Ung. Montan-Industrie Zeitung 1887, Nr. 111.

² Jahrbuch d. k. k. g. R.-A. 1879, p. 287—288.

ellenben lankásabb, mint ezt Galicziában is lehet észlelni. Legszebben Krivaolyka mellett a Krivapatak mentén látható a nyereg kifejlődése, hol a patak csapási irányban átmetszi a palákat, melyeknek vastagsága és dülési viszonyai ott tanulmányozhatók. Itt a nyereg ÉK-i szárnyával van dolgunk.

Leginkább meg vannak zavarva a rétegek a Krivapatak nagy kanyarulatánál, mint már említettük, és itt van az a hely, hol a kőolaj kibugyog.

A felső és közép eocénrétegek a rétegzavargásokat együtt szenvedték. A közép- és felső eocén Krivaolyka mellett nyerget képez, azután synklinálist és a Djil-hegy ÉK-i oldalán az alsó eocén fedőjében búvik ki ismét.

A kőolaj, mint ezt ADDA feltételezi, az alsó eocénből származik, mivel a szomszédos Galicziában is a ropiankarétegek dúsak kőolajban és a II. fúrólukban az olaj a tarka palákból származott.

ADDA KÁLMÁN reményteljesnek tartja a petroleumkutatót, mivel a petroleum az alsó eocénrétegekből jön elő, mivel sekélyebb fúrólukból már nyertek petroleumot és mivel a fedő közép eocén vastagsága nem nagy. A fúrás helyéül azt a pontot ajánlja, hol a könyökszerű hajlás van, és a hol már természetes módon is bugyog ki a kőolaj. A rétegek meredekebb állása miatt 600 m mélységben véli elérendőnek a petroleumot. Kedvező esetben több fúrólukat lehet még telepíteni Krivaolykától DK-re, a rétegek csapási irányában.

Petroleumkutatások.

A természetes földolajforrás Krivaolyka falu keleti szélén az első házsorok mellett látható, a Krivapatak partján, hol a középeocén kék agyagpaláiból fakad. Az olaj oly nagy mennyiségben bugyog ki, hogy a lakók nyersen is felhasználják.

Az első kutatás a nyolczvanas években történt. Bizonyos mélységben márgára akadtak, mely olajjal annyira át volt itatva, hogy gyárt-ható tömeget képezett. De a 10 m mély akna ácsolása oly hiányos volt, hogy beomlott és evvel a további munkának vége szakadt.

A kilenczvenes években, 1896 és 1897-ben, két fúrólukat mélyítették Krivaolykán.

Az első furási pont azon hely közelében volt, hol a petroleum kibugyog. Itt 311 méterig fúrtak, de petroleumnyomok nem mutatkoztak, csakis erős gázkiömlés. Ezen mélységben abbahagyták a további fúrást.

A második fúrólukat az elsőtől ÉK-re a patak jobb oldalán mélyítették 217 méterig, a mikor csőszűkülés miatt be kellett szüntetni a

fúrást, mert a fúró átmérőjét kezdetben rosszul állapították meg. Ezen fúrólyukban csekélyebb mennyiségű olajra akadtak, mely az alsó eocén tarkapalaiból jött.

1899-ben az «Izbugyaradványi fúrás» indították meg állami segélylyel a Malipatak völgyében Krivaolykától DK-re és Radvány községtől DNy-ra. A Malipatak völgyét ADDA KÁLMÁN szintén alkalmasnak jelölte ki fúrássra, de a vállalkozó nem az ADDA által megjelölt pontot választotta, hanem attól eltért.

A fúrás 500 méterig volt tervezve. Ezen fúrás története némileg gondolkodóba ejti a megfigyelőt. Egy teljesen megbízhatatlan vállalat vezette a fúrás, mely már kezdettől fogva nem felelt meg a követelményeknek.

Az állami segélyért folyamodó ANDRÁSSY ANTAL budapesti lakos szabadkutatási birtokos kezdetben a «Hungarian Petroleum Comp. Lim.» társasággal akart szövetkezni, de egyezésre nem juthatván, a Stry-ben székelő «Comp. austro-belge de Petrole» nevű társasággal szövetkezett. Mint már említettük, nem a megjelölt helyen kezdtek fúrni; a fúrási eszközök pedig nagyon gyarlók voltak.

A közép eocénrétegek átfúrása után az alsó eocén petroléumot tartó rétegeit érték el, melyek vörös palás agyagból, valamint keményebb és lágyabb homokkő váltakozásából állottak.

39 m-től a kőzet már petroléumszagot áruolt el. 175 m mélységben az első tiszta olajnyomok mutatkoztak. 209—211 m közt erős gázok mellett másodizben jelentkeztek petroléumnyomok. 254 m-nél erősebb gázok több olajat hoztak fel. A 284 m mélységben átfúrt olajos homokkőből (1900 május 28-án) történt az első eruptió, mely a petroléumot a felszín fölé 12 m-re fellökte. A fúrás ekkor 285.60 m mélységet ért el. Felfogó készülék hiányában a petroléum a Malipatakba folyt ki.

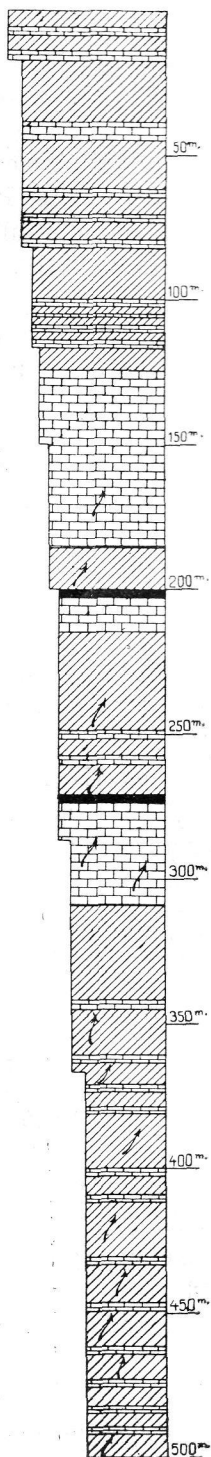
A petroléum feltörése 36—48 órai időközökben történt. Nyugodt időközben $1\frac{1}{2}$ m mélységben a felszín alatt állott.

A petroléum a reá eső fényben szürkészöldes és áteső fényben barnászörös színű volt.

A vállalat fogyatékos és rendetlen vezetése a közigazgatás közegeinek is feltűnt. ki többszörösen bejelentette a felsőbb hatóságnak.

Nem tudták, mennyi a termelt petroléum mennyisége, mivel szivattyúval nem rendelkezett a vállalat; állítólag 40 q volt a mennyiség. A fúrás tovább folytatták, a nélkül, hogy teljesen kiaknázták volna a kőolajréteget.

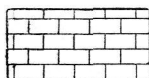
1900 augusztus havában már 378 m mélységben voltak és az iglói bányakapitányság jelentése szerint akkor a kőolaj három helyen ki-



Izbugyaradvány.

Mélyfúrási szelvény.

Fúrási idő: 1899—1901.



homokkő



pala



petroleumszintáj



petroleumgázok

szivárgott a fúróluk mellett, mivel a kőolajtartó réteg csövezés által el volt zárva, tehát más utat keresett a külszínre. 448 m-nél ismét olajnyomok mutatkoztak. 1900 október havában az 500 m elérése előtt összekülömbözött a vállalkozó az üzemvezetővel, úgy hogy 1901 januárig a munka szünetelt. Nemsokára ezután ANDRÁSSY ANTAL vállalkozó kijelentette, hogy miután a fúrás az államtól kikötött 500 m mélységet elérte és a fúróluk eredetileg is csak 500 m mélységre való csőátmérővel volt berendezve, a fúrást nem folytatja és a csöveket kiszedeti. Ekkor ki akarták deríteni, hogy a 280 m-ben, a hol petroleumnyomok előfordultak volt, vajjon nem fordul-e elő petroleum oly mennyiségben, hogy a subventio kifizethető legyen?

Ezt meg is tette ANDRÁSSY és a fúrást beszüntette.¹

A szukói fúrás.

Szukó a Laborczvölgy egyik jobboldali mellékvölgyében fekszik Krivaolykától É-ra és Mezőlaborcztól D-re. A geologiai viszonyok hasonlóak, mint Mikován, Rakitócson stb.

A fúrást az eocénrétegekben kezdték meg 1903 elején és 1905-ben fejezték be 1070 méternél. Az átfúrt rétegek majdnem állandóan szürke palából állottak. Ezen szürke palát itt-ott vékony fekete palaréteg váltotta fel, így a 492 és az 593 méterben. Homokkő-közbetelepülés csak gyéren fordult elő és nagyon vékony és jelentéktelen rétegben. Az 1056 méternél vöröses palát fúrtak át, mely 1070 méterig eltartott. Ezt a mélységet a fúróluk 1905 okt. havában érte el.

Petroleumnyomok négy méter mélységben jelentkeztek, de azontúl nem; csupán gyenge gázok léptek fel, melyek a fúrás egész időtartama alatt majdnem állandóan észlelhetők voltak. A gázok a 492 méternél megszűntek, a mikor a fúró fekete palaréteget ütött meg és csak a 786 méter mélységben jelentkeztek újra.

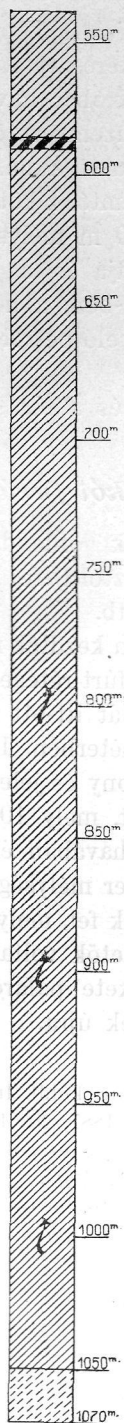
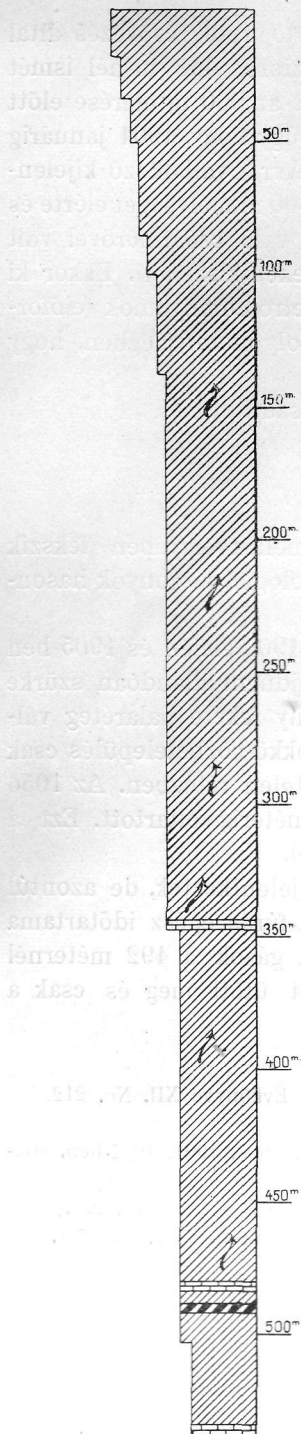
¹ ADDA KÁLMÁN: Krivaolyka, M. kir. Földt. Intézet Évkönyve XII. No. 212.

OCULUS: Ung. Mont. Ind. Zeit. 1887, Nr. 116.

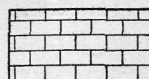
WAHLNER A.: Magyarország bányá- és kohóipara 1900, 1901, 1902-ben. (Bányászati és Kohászati Lapok) 1901, 1902, 1903.

OLCZEWSKY: Zeitschrift für praktische Geologie 1901, p. 353. No. 231.

T. ROTH LAJOS hivatalos jelentése 1900-ról. Bányakapitánysági jelentés.



Szukó.
Fúrasi szelvény.
Fúrasi idő: 1903—1905.



homokkő



szürke pala



fekete pala



vörös pala



petroleumgázok

III. Petroleumelőfordulás Ungmegyében.

Petroleumot tartó rétegek.¹

A petroleumos rétegek elterjedéséről Ungmegyében csak keveset tudunk. Kutatások itt sehol sem történtek Luhon kívül. A petroleumot tartó rétegek (PAUL ropianka-rétegei) calciteres, hieroglifás palák homokkővel és ritkás márgapalával váltakozva, melyek mindenütt, hol észlelhetők, erősen össze vannak gyűrődve és petrographiai tekintetben, mint PAUL említi, tökéletesen azonosak a Sáros-Zemplénmegyékben fellépő ropianka-rétegekkel.² Itt is találkozunk néhány vonulattal, melyek nagyjában ÉNy—DK-felé húzódnak és a melyekben részint találtak petroleumnyomokat, részint pedig a petroleumelőjövétel feltételezhető. Ezen vonulatok a következők:

A *Viska-Lyutta-i vonulat*. Lyutta község közvetlen környékén a ropiankarétegek PAUL leírása szerint nagyobb kiterjedésben ki vannak fejlődve a patak mentén és Viska helység mellett is található. Lyutta mellett a typosos ropianka-rétegek erősen gyűrődöttek és a falu alsóvégbeli hídjá mellett legszebben vannak feltárva. A fűrészmalom közelében pedig kőolaj fakad ki a földből.³

Északnyugatra az előbbtól van a Nowasedlica-stuszcica-stavnai vonulat. Nowasedlica mellett a Zbojski vagy Hluboki patak völgye felső részében PAUL szintén ropianka-rétegeket jelölt ki. Ezen vonulat Nowosedlicától NyDNy felé folytatódik a stasziczai patak mentén az Ungvölgyig, délkeleti irányban tovább követhető a Stavna mellékvölgyben. Staszica mellett, valamint Stavna mellett is, állítólag petroleumnyomokat találtak.

A Nowasedlica—Staszica—Stavna-i vonulattól északkeletre a Lubnya—Luh—Volosanka-vonulatot találjuk. Az Ungfolyó jobboldali,

¹ Ungmegye földtani viszonyait I. p. 258.

² C. M. PAUL. Das Sandsteingebiet des nördlichen Unger und Zemplener Komitates. Jahrbuch der k. k. geol. A. 1870. No. 27.

³ SIEGMETH K. Egy kirándulás az ungmegyei Kárpátokba. (M. Kárpátgyesület évkönyve 1878. p. 56, 80). No. 48.

D. R. Schurf- und Aufschlussarbeiten. 1884. No. 68.

Lubnya nevű mellékvölgyéből húzódik e vonulat az ország határától Luh helységig az Ung völgybe, és innét a folyó mentén Volosankaig. Itt már többszörös petroleumnyomok mutatkoznak, Luhon pedig fúrások is történtek.

A negyedik vonulat a Bistra-Verchovinai vonulat, mely Volosanka mellett egyesül az előbbi vonulattal. Ezen utóbbi vonulat, mely párhuzamosan halad az előbbi vonulattal a Bistravölgyben, szintén gazdagabb petroleumnyomokat mutat fel.

Ropiankarétegeket jelez PAUL az Ungfolyó partján, szemközt Nagy-Bereznával Alsójablonkán is¹; valamint közel az ország határához, Uzsoktól délre, a Husznapatak völgyében.

Luh (Ligetes).

Ungmegyében mostanáig csak egy helyen kutattak petroleum után, t. i. Luhon.

Irodalom.

PAUL. Die nördlichen Theile des Zempliner und Unger Komitates. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1869, p. 241.)

PAUL. Vorlage der geologischen Karte des nördlichen Zempliner u. Unger Komitates. (Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1870, p. 8.)

PAUL. Das Karpathensandsteingebiet des nördlichen Zempliner und Unger Komitates. (Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1870. XX. Bd. p. 243.) (Luh, p. 246.)

PAUL. Petroleumvorkommen in Nord-Ungarn. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1873, p. 49.)

GESELL SÁNDOR. Az ungvári m. kir. jószágigazgatóság területén előforduló kőszén, kőolaj és földgyantának földtani leírása. (Földtani Közöny 1875. V. p. 21.) Ugyanaz. (B. és K. Lapok 1874. VII. p. 123, 141.)

OCULUS. Petroleumfundorte in Ungarn. (Österr. Ztg. für Berg- und Hüttenkunde 1883, p. 485.) Ugyanaz. (B. és K. Lapok 1883, p. 129.)

R. R. Schurf- und Aufschlussarbeiten behufs Petroleumgewinnung in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1884. Nr. 24.)

NOTH. Über die bisher erzielten Resultate und die Aussichten von Petroleumschürfungen in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Zeitung 1885, p. 584.) Ugyanaz. (B. és K. Lapok 1886, p. 27.)

Dr. TIETZE. Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1885, p. 337. Dasselbe in Allg. österr. Chem. u. Techn. Zeitung 1886 Nr. 3, 8, 10.)

OCULUS. Chancen des Petroleumbergbaues in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1887, p. 435. Dasselbe in Ung. Mont. Ind. Ztg. 1887.)

NOTH. Bohrungen auf Petroleum in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1889, p. 364, 429. Dasselbe in Ung. Mont. Ind. Ztg. 1889.)

¹ Ezen hely a térképen nem található meg.

NEUHOF-SUSKI. Petroleumvorkommen in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1892. Dasselbe in Ung. Mont. Ind. Ztg. 1892.)

Petroleumvorkommen in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Zeitung 1892. Nr. 13.)

WALTER. Ungarisches Petroleumvorkommen. (Montanzeitung f. Österreich-Ungarn. 1895, p. 166.)

GESELL SÁNDOR. Az ungvölgyi Luh vidékén előforduló petroleum geologiai viszonya. (Évkönyv. XII. p. 281. 1898.)

WAHLNER A. Magyarország bánya- és kohóipara 1900-ban. (B. és K. Lapok 1901.)

WAHLNER A. Magyarország bánya- és kohóipara 1901-ben. (B. és K. Lapok 1902.)

Történelmi adatok.

Luh vidékéről először PAUL wieni geologus emlékezett meg, ki 1868-ban földtanilag felvette Zemplén- és Ungmegye északi részeit.

Ungvártól északra a hatalmas kárpáti homokkő-övvel találkozunk régibb palás kőzetek (ropianka- és beloweszarétegek) feltöréseinek sorozatával, melyekre a magura-homokkő telepszik.

Ilyen feltörés van Luh mellett is, hol a petroleum az Ung folyó partján valódi ropiankarétegekből bugyog ki.¹

A geologiai viszonyok ilyképpeni magyarázatával nagyjában egyetértett dr. TIETZE is, ki 1885-ben szintén meglátogatta Luhot. Ő azonban némileg módosítja PAUL nézetét és azt mondja: «Biztosan meg lehet állapítani, hogy ezen palás képződményeknek legalább egy része, azon rétegekhez tartozik, melyek «felső hieroglifás rétegek» (eocén) alatt ismeretesek.» A Luh mellett helytálló palákat (sötétes szürke mészpáterektől átvont márgéspalákat, melyek többnyire nem görbehejasok és nem csillámosak) TIETZE inkább a körösmezői oligocén rétegekkel volna hajlandó összehasonlítani és nem a valódi ropiankarétegekkel, a mint PAUL ezt eredetileg tette.² VACEK is csak fiatalabb lerakódásokat emlit a kárpáthomokkő-övnek ezen vidékén egészen Uzsokig, az ország határáig.³ R. R. is oligocén és alsó eocénnek tartja a Luh mellett fellépő rétegeket.⁴

Míg azonban az említett geológusok csak többé-kevésbé futólagosan látogatták meg Luhot és ennél fogva csak általánosságban beszélnek a földtani viszonyokról, addig GESELL SÁNDOR 1897-ben Luh vidékét részletesen bejárta és térképezte.

A geologiai viszonyok leírásánál adatai szerint indulunk.

¹ PAUL: Ungher und Zempléner Komitat. Nr. 26., 27., 28.

Ez időben PAUL még eocénkorúaknak nézte a ropiankarétegeket.

² TIETZE: Notizen Nr. 92.

³ VACEK: Beitrag zur Kenntniß der mittelkarpathischen Sandsteinzone. Jahrbuch der k. k. geol. R. A. 1881. XXXI. p. 191. No. 57.

⁴ R. R. Schurfarbeiten No. 68.

Geologiai viszonyok.

Luh helység Ungmegye északi részén, közel az ország határához fekszik az Ung folyó mindkét partján.

Luh vidékén csakis a harmadkori képződményekkel találkozunk. A magasabb hegycsúcsokat, valamint a hegygerinceket a felső oligocénkorú magura-homokkő alkotja, mely a szomszédos Zemplén- és Sáros-megyékben is nagy kiterjedésű. Ezen homokkő középszemcsés, meszes s benne egyes beszórt quarczszemcsék is láthatók; helyenként konglomerátba megyen át.

A völgyek mentén alsó-oligocén és eocénrétegek láthatók.

A rétegsorozat — GESELL¹ leírása szerint — a következő: homokkő, vörös csillámdús agyagpalák, ezután fekete palák; reájuk következik a vékony rétegzetű finomszemű, kékes petroleumos homokkő calciterekkel átszőve, váltakozva agyagpala és csillámban gazdag homokkövekkel, végre vastag pados homokkő.

A gyűrődött rétegek általános csapásiránya északnyugati, helyenkénti [némi eltéréssel kelet vagy nyugat felé; a dülési irány északkeleti és délnyugati. A dülési fok nagyon változik; többnyire többé-kevésbé meredeken, sőt egészen függőlegesen is fel vannak állítva a rétegek. A rétegek többszöri ránczosodásnak voltak alávetve és nyeregalakú kifejlődést lehet észlelni a Bistrapatak mentén az Ung-völgyben, a Szuhavölgy Bärzi mellékpatakja mentén, valamint a Tichavölgyben.

Az Ungfolyó partján és a folyómederben a Stavna felé vezető hid és a Volosanka felé vezető hid között fel vannak tárva a rétegek, melyek különösen csekély vízállás mellett jól tanulmányozhatók. Ezek majdnem függőlegesen fel vannak állítva északkelet felé dülve.

«Luh faluban a hidon alul fekete palák és petroleumos homokkövek jelentkeznek galmáj tartalmú sferosiderittel; utánuk a vörös agyagpalákkal szemben öregszemű homokkő; e homokkövekre csillámos homokpalák következnek, melyek a Strehlaszkavölgy jobb lejtőjéig követhetők, e völgynek az Ung fővölgyébe való torkolataig. A fővölgyben lefelé ismét fekete palák vékony rétegzésben, továbbá egy barna agyagszalag és erre fekete agyagpalák homokkő-beágyazásokal, mely utóbbiak petroleumosok.»

A Strehlaszkavölgy torkolata táján jobboldalt homokos palák vannak, melyek az Ungvölgyben folytatódnak.

¹ GESELL SÁNDOR: Az ungvölgyi Luh vidékén előforduló petroleum geológiai viszonyai. (M. k. földtani intézet évkönyve XII., 4. füzet, 1898.) Nr. 205.

Ezen mellékvölgy alsó részében kagylós törésű, lemezekre széteső fekete palák, menilitbetelepüléssel jönnek napszínre, váltakozva vékonyrétegzetű, csillámban gazdag palákkal. A feküben (a völgy felsőbb részében) pados, nummulitos homokkövek jelentkeznek, közbetelepülve agyappalarétegekkel. A rétegek erősen, majdnem függőlegesen fel vannak állítva és ÉK-felé dülnek.

A foraminiferák közül a következő fajokat lehetett meghatározni: *textilaria*, *truncatulina* (?) továbbá egyes *lithothamnium*-maradvány.

A Csernipatakban, mely Luhtól délre torkol az Ungfolyóba, nem messze torkolatától bitumenes homokkő van, azután a völgyben felfelé menve a palák egész sorozata következik: vörös csillámban gazdag homokos palák, fekete és szürke palák, ez utóbbiak homokkő- és menilit közbetelepüléssel, s végül zöldes palák. Menilitdarabokat elszórva mindenütt találni az út mentén.

A Szuhapatakban, mely Luhtól DK-re, a nagy folyókanyarulatnál torkol az Ungfolyóba, vastagpados bitumenes homokkő bukkan ki. A völgyben felfelé menve a Bérczi és Rostoka mellékpatakokban többnyire palás kőzetek helytállóak. Az utóbbi mellékvölgyben fekete, szürke vagy vörösszínű palák bitumenes homokkőrétegekkel váltakoznak. A rétegek nagyon gyűrődöttek. Hasonlót látunk az előbbi völgyben is, hol a különféle palák között szintén bitumenes homokkő települt közbe.

A Tichapatak mentén, mely párhuzamosan folyik a Szuhapatakkal, s mely Volosanka helység mellett az Ungfolyóba ömlik, nagyobb kiterjedésben vastagpados, kékes homokkő fordul elő, mely a faluba vezető út második hídjánál szépen megfigyelhető, úgy szintén a közeli víz-esésnél. Az utolsó átjárónál a falu alatt a petroleumos gyűrődött rétegek egész sorozatát megfigyelhetni. A petroleumos, vastagpados homokkő a falu temetője felett is kibukkan és a falu alsó végéig, a Hrebenhegy aljáig követhető.

A Tichavölgy északnyugati folytatása a Bistra-Verchovinai völgy, melynek vize DK-felé folyva, Volosanka mellett az Ungfolyóba torkol. Itt is éppen úgy, mint a Ticha-völgyben gyűrődött bitumenes homokkövek és calciteres palák fordulnak elő, melyek egészen a község felső végéig követhetők. A Bistravölgy középső részén vörös homokos palák sem hiányzanak.

Úgy látszik, hogy a Csernipatak és az alsó Streblaszkapatak mentén menilitpalák jönnek elő; a többi rétegek az eocénhez sorozandók.

A petroleumot tartó rétegek.

Luhon a petroleum az eocénben fordul elő. Az olajat tartó rétegek 15 Km hosszúságban terjednek el Lubnya községtől Ticha helységig; szélességük 2—3·5 Km.

Az általános csapási irány ÉÉNy—DDK; a dőlés ÉK-i és DNy-i. A rétegek nagy ránczosodásnak voltak alávetve; a dülési fok sok helyütt meredek vagy egészen függélyesen is. Nyeregalakú kifejlődés észlelhető — mint már említettem — a Bistravölgyben, az Ungvölgyben, a Szuhavölgy Bérczi mellékpatakja, valamint a Tichapatak mentén. Az olajat tartó rétegek az Ungvölgyön kívül az északi mellékvölgyekben: Lubnya, Streblaszka, Bistra, valamint a déli mellékvölgyekben is kibukkannak. Hét különböző helyen mutatkozik petroleumnyom.

«E hét ponton meredek északkeleti és délkeleti dölést mutatnak az olajos rétegek, u. m. a Lubnyapatak felső részében az Ungpatak medrében, szemben a régi kincstári kutatásokkal, a hol ezen olajkibukkanások a víz mentében mintegy 45 méter hosszú vonalon követhetők, a Csernipatak alsó részében, az 564. számú táviró-sodrony oszlopa melletti vízlevezető árokban, a Szuhavölgy Bérczipatak nevű mellékvölgyének felső részében, a Tichavölgyben valamivel a Tichafalu temetője fölött, a hol keletről egy mellékvölgy a Tichavölgybe torkol, továbbá a Ticha pataknak felső részében egy szintén keletre vonuló mellékvölgyében és végre a Bisztravölgy középső részében.»

Petroleum-kutatások.

Az ungmegyei Luh községben a petroleumelőjövételt először PAUL wieni geologus említi 1869-ben, midőn Zemplén és Ungmegye északi részeit geologiailag felvette. Ő mondja, hogy a már évek óta ismertes Luhi petroleumelőjövétel, az Ungfolyó völgyében, régibb palák feltöréséhez van kötve. A petroleum a folyó partján, mint forrás lép fel a kékesszürke csillámban gazdag ropiankarétegekben, melyek a folyó medrében majdnem függélyesen fel vannak állítva.¹

Az első kutatások 1870-ben történtek és Luh volt az első hely hazánkban, hol egyáltalában petroleum után rendszeresen és nagyobb szabásban kezdtek kutatni. A magyar kincstár érdeme, hogy — mint-hogy a kőolajkibúvás kincstári területen fekszik — elrendelte a kutatást, miután arra 1869-ben WOLF AMADÉ sztavnai erdész felhívta a figyelmét. RIEDL EDE volt vasgyári felügyelő bizatott meg a kutatással.

¹ PAUL: Die nördlichen Teile des Zempléner und Ungher Komitates. (Verhandlungen der K. K. geol. Reichsanstalt 1869, p. 241.)

A Stavna község felé vezető folyóhid közelében a községtől északnyugatra öt kutató aknát mélyítettek le, melyeknek mélysége 19—70 m között volt.

30—40 m mélységben paraffinban gazdag olajos rétegre akadtak, mely elég bőségesen szolgáltatva kezdetben a petroleumot, úgy hogy a közeli Kostrina helységben kisebb olajfinomítót építettek s az olajat odavitték finomítás végett. A luhi kőolaj a budapesti fémterményáruda által közvetített elemzése kimutatta, hogy egyenértékű a legjobb amerikai kőolajjal.¹

Az olajkifolyás azonban egyidő múlva megszűnt állítólag azért, mert a külvizeket nem zárták el kellően, a melyek így a kőolaj kifolyását visszatartották. A petroleum t. i. paraffinban nagyon gazdag volt (10%), mely 5° mellett alvadt és a hydrostatikus nyomás következtében a kiszivárgásban megakadályoztatott. A hasadékok ilyenképen bedugultak és az olajkifolyás lassan megszűnt.

Luhon csakis kézfúróval dolgoztak és nagyobb mélységet elérni nem tudtak. Ezért RIEDEL bányafelügyelőt a szomszédos Galicziába küldték, hogy az ottani előbbrehaladt fúróviszonyokkal megismerkedjék. RIEDEL eleget is tett megbízatásának és útjáról visszatérve, azt a javaslatot tette, hogy gőzerővel folytassák a fúrást, miután csakis nagyobb mélységben lehetne jelentékenyebb olajmennyiséget elérni. Erre azonban a kincstár — elég sajnós — nem állt reá és így 1874-ben megszüntették a további munkát, miután a bevételek nem tudták fedezni a kiadásokat. Hozzájárult ehhez még az ezidőtájt bekövetkezett általános gazdasági pangás és a megcsappant vállalkozási kedv is.

A kincstári üzem alatt (1870—1874) összesen 120 vámmázsa nyersolajat nyertek, melyből 70 mázsa finomított olaj került ki, még pedig 40% világító olaj és 20 kenő olaj.²

A kincstári üzem beszüntetése után egy budapesti czég bérbe vette az összes berendezést és hozzá is fogott a fúráshoz, de szakszerű vezetés hiánya miatt sikert nem értek el és csakhamar abba hagyták szintén a munkát.³

1881-ben egy amerikai társaság, a «the Hungarian petroleum and Ozokerit company limited» PÁZMÁNDY DÉNES magyarországi megbízottja közvetítésével 20 évi szerződést kötött és amerikai fúrógépekkel felszerelve, hozzáfogtak a munkához.

A Stavna-felé vezető hid közelében, a kincstári kutatások helyén

¹ GESELL: Luh Nr. 205.

² OCULUS: Chancen. Nr. 116.

³ R. R. Schurfarbeiten, Nr. 68.

két fúrólukat mélyesztettek le, melyeknek egyike 80 méter, a másik 180 méter mélységet ért el. A fúrási pont azonban — úgy látszik — rosszul volt megválasztva, mivel homokkőre nem akadtak és folyvást palás kőzeteket fúrtak át. Egy év múlva, miután semminemű eredményt nem értek el, végkép beszüntették a fúrást azzal indokolva, — a mint GESELL említi — hogy a fúró állítólag 500 méter mélységben eltört és a szerződés felbontása abban lelte magyarázatát, hogy ily nagy mélységben gyümölcsöző, a nagy kiadásokat fedező eredmény alig várható. Ezen indokoláshoz egyébiránt különféle híresztelések fűződtek, így többek között, hogy a társulat maga koholta a fúrótörést, elterjesztvén ama hírt, hogy a petroleumgyűjtők elérhetetlen mélységekben volnának; féltek, hogy ezen fúrásnak esetleges sikerével Magyarországon az amerikai petroleummezőknek veszedelmes konkurrensé támadhatna.¹

Új fordulat a luhi petroleumkutatás terén akkor állott be, a mikor dr. BANTLIN AGOSTON a luhi kincstári petroleumterület kihasználására 20 évi szerződést kötött.

1897-ben az *I. számú Anna-akna* mélyítéséhez fogott és 280 m mélységben az első olajos réteget elérte, mely kezdetben öt hordó kőolajat adott. Midőn a petroleum fogyni kezdett, a fúrást 420 m mélységig folytatták, a mikor is per miatt, melyről alantabb még szó lesz, beszüntették a további munkát. A termelt nyersolaj mennyisége 1100 q volt.

1898-ban kezdetett meg a *II. számú Török-akna* BANTLIN saját területén. 453 méternél olajos réteget fúrtak át, mely kezdetben 4 Hl nyers olajat adott. A fúrást 725 méterig folytatták, miközben az összegyűlemlett olajat időközönként kiszivattyúzták. Az említett mélységnél technikai okok (szűk átmérő) miatt beszüntették a további fúrást. A kőolajat még szivattyúzták egy ideig, míg a kőolaj kifolyás egészen megszűnt. A termelt kőolajmennyiség 100 q volt.

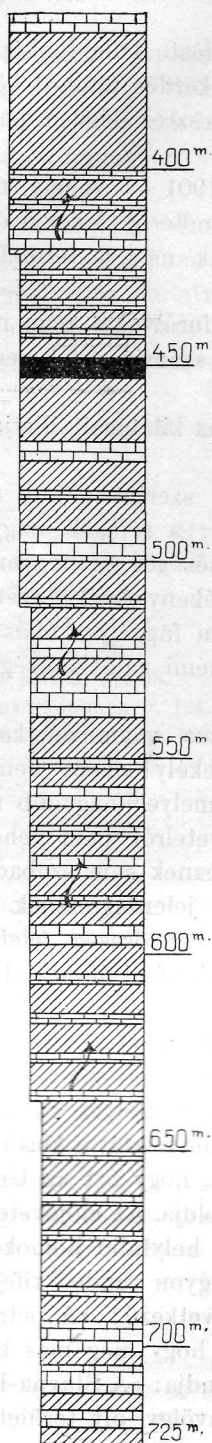
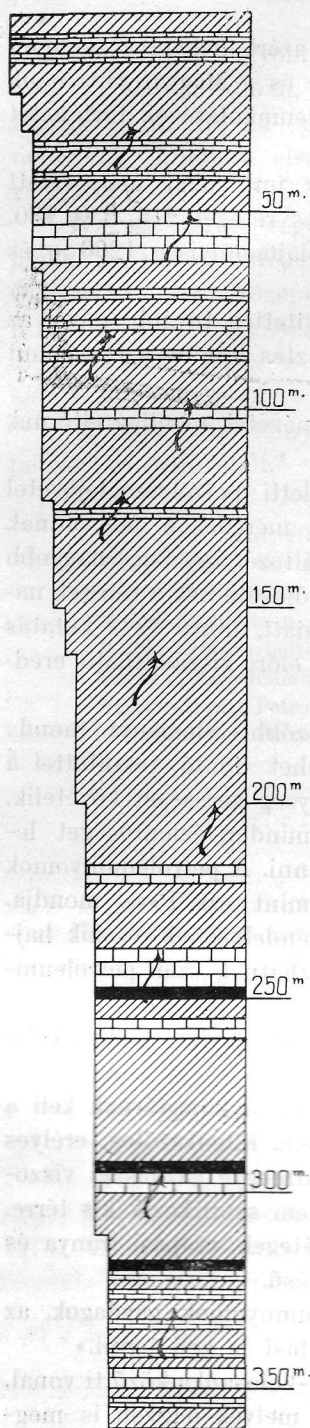
1900-ben a *III. számú Lydia-akna*-ban kezdték a fúrást. 230 méternél kőolajrétegre akadtak, mely naponta öt hordó nyersolajat adott. Most szivattyúztak 1901. év végéig, mely időszakban 833½ q olajat nyertek.

1901-ben a *IV. számú Akna-akna* mélyítéséhez fogtak. 215 m mélységben érték el a kőolajréteget, melyből 1901 végéig 286½ hordó nyers kőolaj nyeretett.

1902-ben dr. BANTLIN végkép beszüntettette a fúrást és felmondta

¹ GESELL, Luh, p. No. 205.

R. R. Schurfarbeiten Nr. 68.



A luhi Törökakna.

(II. számú fúrás)
szelvénye.

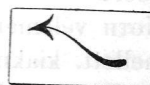


homokkő



pala

petroleumszintáj



petroleumgázok

a kincstárral kötött szerződést. Tulajdonképpen azért hagyta végképpen abba a fúrást, mert vitás kérdés támadt közte és a Magyar Hitelbank között, melyben ő volt a vesztes (lásd a petroleumkutatások történetét p. 246).

Dr. BANTLIN 1897—1901 év végeig négy furólyukat mélyesztett le: 213, 230, 420 és 725 méterig. A felső olajos réteget 215, 230, 280, 453 m mélységben találták meg, a termelt olajmennyiség 1200 q és 1120 hordót tett ki.

A III. és IV. számú furólyukat nem mélyítették tovább, mivel az üzemet beszüntették, az I. számút, mert pervesztes lett és a II. számút a cső szűke miatt.

Mi a petroleumkutatás kilátásait illeti, a nézetek némileg eltérnek egymástól.

PAUL wieni geologus szerint a Luh melletti petroleumelőjövétel nem nagyon reményteljes; a rétegek nagyon meredeken fel vannak állítva, az olajfolyás nem bőséges és nagyon változó, úgy hogy nagyobb siker alig várható. «Jelentékeny értéke ezen előjövételnek a rétegek nagyon kedvezőtlen, majdnem függélyes állása miatt, nincs és a kutatás aligha fog eredményezni némi valószínűséggel előre kiszámítható eredményt.»

TIETZE wieni geologus valamivel kedvezőbb véleményt mond: «a mostani kutatások csekély sikere nem lehet döntő, tekintettel a rétegek meredek állására, melyek nagyobb mélység keresését követelik. Az itteni petroleumelőjövételről nem lehet minden jelentőséget letagadni, de túlságos vérmesnek sem szabad lenni. A petroleumnyomok az Ung folyóban nem oly jelentéktelenek, a mint ezt PAUL mondja. Vállalkozók, kik nagyobb pénzösszeg felett rendelkeznek és kik hajlandók valamit kockáztatni, némi áldozatot hozhatnak ezen petroleumpozícióért.»

NOTH véleménye az, hogy «Luh azon pontok egyike, melyek kellő tőke mellett, kiaknázásra ajánlhatók.»

R. R. szerint Luh azon helyek egyike, hol a kincstárnak kell a kutatást kezébe venni és ne folytatni kicsinyesen. Ellenkezőleg, érélyes üzem által törekedjék arra, hogy ezt az Ungvármegye gazdasági viszonyára fontos kérdést megoldja. Az előjövétel nem szorítkozik kis térre. Az aknáktól nem messze helytálló homokkőrétegek csapási iránya és nyeregalakú kifejlődése nagyon rendes kifejlődésű.

Oculus nézete a következő: «A petroleumnyomok gazdagok, az olaj minősége kiváló, úgy hogy még más kutatást is kell tenni.»

NEUHOF-SUSKI azt mondja: «A Stavna-Luh-Volosanka közötti vonal, a Lubenszky- és a Bistravölgy oly területek, melyek nagyon is meg-

érdemlik, hogy nagyobb mértékben kutassák át petroleum után, és nem kétkedem abban, hogy megfelelő tökével rendkívüli eredményt fognak elérni. De ha egy-két fűrólyuk minimális eredményt mutat fel, nem kell mindjárt elszaladni, hanem a vonalat meg kell alaposan vizsgálni.»

WALTER nézete végül a következő: «Luh a Kárpátok északi zónájának legfelsőbb rétegeihez tartozik. Ezen szintájban az olajrétegek Galicziában csak közepes eredményt mutatnak fel. Luhnak az a nagy hibája, hogy a rétegyerreg az Ungfolyóban fekszik, és a rétegek meredek állásánál fogva a nyeregtől való távolodás nagyobb mélységet igényel.»

A szakértők túlnyomó része tehát kedvezően ítéli meg a luhi petroleum előjövételt.¹

¹ PAUL: Das Sandsteingebiet, p. 243. No. 27.

PAUL: Vorlage der geol. Karte p. 8. Nr. 28.

TETZE: Notizen, p. 346, Nr. 92.

NOTH: Resultate p. 584, Nr. 89.

R. R.: Schurfarbeiten p. 24, Nr. 68.

OCULUS: Petroleumfunde p. 485, Nr. 63.

NEUHOF-SUSKI: Petroleumvorkommen p. 124. No. 153.

WALTER: Ung. Petroleumvorkommen p. 166. No. 179.

IV. Petroleumelőfordulás Máramarosmegyében.

Kőrösmező.

Irodalom.

PAUL u. TIETZE. Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1877, p. 91.)

Dr. E. TIETZE. Reisebericht aus Ostgalizien. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1877, p. 189.)

C. M. PAUL u. Dr. E. TIETZE. Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1879, p. 217.)

GESELL SÁNDOR. Adatok a máramarosmegyei petroleumelőjövétel megismeréséhez. (M. Kárpátgyesület évkönyve 1880. VII, p. 515.)

SIEGMETH KÁROLY. Máramarosi úti vázlatok. (M. Kárpátgyesület évkönyve 1881, p. 107.)

Dr. E. TIETZE. Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1885, p. 337.)

H. ZAPALOWICZ. Geol. Skizze des östl. Theiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1886, p. 551.)

Die erste Kőrösmezőer Petroleum-Bergbaugesellschaft. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1886. Nr. 21. Ugyanaz. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1887. Nr. 1.)

Dr. POSEWITZ TIVADAR. Jelentés az 1887. évben Kőrösmező környékén végzett részletes földtani fölvételről. (A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1887-ről.)

Die erste ungarische Kőrösmezőer Petroleumbergbauunternehmung. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1886. Nr. 21. 1887. Nr. 23. Ugyanaz. Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1887. Nr. 1, 23.)

Der ungarische Petroleumbergbau. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1877. Nr. 24. Ugyanaz. Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1888. Nr. 1.)

Dr. POSEWITZ TIVADAR. A fekete Tisza területe. (M. kir. földtani intézet évi jelentése 1888-ról.)

K. J. LEO. Das Petroleumvorkommen in Kőrösmező. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1888. Nr. 1. és ugyanaz. Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1888. Nr. 2.)

A. FAUCK. Die angewandten Bohrsysteme beim Petroleumbergbau in Ungarn speziell in Kőrösmező. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1888. Nr. 3.)

Die ungarische Mineralöl-Bergwerksaktiengesellschaft. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1888. Nr. 4.)

Dr. POSEWITZ TIVADAR. Kőrösmező és Bogdán vidéke. Magyarázatok 13. zóna, XXXI. rov. jelű laphoz 1892.

Dr. POSEWITZ TIVADAR. A kőrösmezői petroleumterület. (M. kir. földtani intézet évkönyve. XI. köt. 1895.)

Der Bergbau auf Petroleum im Komitate Marmaros. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1892. Nr. 12. Ugyanaz (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1892. Nr. 16.)

J. NOTH. Petroleum in Ungarn. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1892. Nr. 18.)

J. NOTH. Petroleumvorkommen in Körösmező. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. Nr. 20, 21.)

Petroleumbohrungen in Körösmező. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1892. Nr. 17.)

H. WALTER. Petroleumvorkommen in Körösmező. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1892. Nr. 22.)

J. NOTH. Petroleumvorkommen in Körösmező. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1893. Nr. 3.)

WEBBER. Zur Tiefbohrung in Körösmező. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1892. Nr. 21.)

W. STAVENOV. Zur Tiefbohrung in Körösmező. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1892. Nr. 22.)

WEBBER. Zur Tiefbohrung in Körösmező. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1892. Nr. 23.)

H. WALTER. Ein Ausflug nach Körösmező. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. Organ der Bohrtechniker 1896. Nr. 15.)

E. BARTEL. Das Erdölbergbau in Körösmező. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1897. Nr. 8.)

E. BARTEL. Erdölbohrungen in Körösmező. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1898. Nr. 5.)

Dr. TH. POSEWITZ. Das Petroleumgebiet in Körösmező. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1898. Nr. 19.)

SCHMIDT L. Ásványolajkutatók. (B. és K. Lapok 1901, p. 334. Ugyanaz Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. Organ der Bohrtechniker 1902. Nr. 12.)

H. WALTHER. Petroleum in Ungarn (Körösmező). (Ung. Mont. ind. Zeitung 1906. No. 5.)

Irodalom és a geologiai ismeretek fejlődése.

Magyarország általános földtani felvételei alkalmából a wieni geologiai intézet részéről 1858-ban HAUER és RICHTHOFEN Mármaros-megyét is meglátogatták, hol többek között a Tisza-folyó mentén eljutottak Bogdánig (Kvasna). Megnézték továbbá a Körösmezőtől délre, a Svidovecz-telep közelében fekvő Mlaki-rét mellett kiálló juramészsztret is.¹ Körösmezőt külön nem említik, de a HAUER FERENCZ által kiadott geologiai térképen: «Geologische Karte von Österreich-Ungarn auf Grundlage der Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt.» Wien 1875, Körösmező környéke az eocén kárpáti homokkővonulathoz tartozónak van feltüntetve.

¹ Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme der IV. Section der k. k. geol. Reichsanstalt im nordöstlichen Ungarn im Sommer 1858. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1859.)

Az első részletesebb tudósítást PAUL és TIETZE wieni geologusoktól nyertük, kik Galicziából jövet 1876-ban — midőn Delatyntól Rahóig a kárpáti homokkő-zónában földtani átmetszetet készítettek — útjukban Körösmező is érintették.¹ Ők részint az eocénhez, részint pedig a krétához sorozták az ottani rétegcsoportokat. «A Lasescsina déli partján, valamint a Tiszába való ömlése táján, Körösmező mellett, csillámban igen gazdag homokkő és pala fordul elő. Ezek alkalmasint még az eocén halpalák csoportjához tartoznak. A Tisza jobb partján, Körösmező község déli végével szemközt, kékesszürke, vékony rétegzésű, meszes, homokos rétegeket lehet látni, melyek hieroglifákat ugyan nem tartalmaznak, különben pedig a tescheni stržolkára tökéletesen hasonlítanak és melyek tehát némi valószínűséggel krétakorbeliek lehetnének.»

De már a következő évben dr. TIETZE közlése szerint a Taracz-völgyben biztosan megállapíthatta azokról a kékesszürke, fehér mészpátteres homokkövekről, melyek eltekintve attól, hogy hieroglifákat nem tartalmaznak, sokban a neocombeli, úgynevezett stržolkára emlékeztetnek, még az eocénhez sorozandók. Hasonló meszes homokkő fordul elő Körösmező mellett az eocénben.²

1885-ben dr. TIETZE, ki ujonnan megfordult Körösmezőn, részletesebben foglalkozik az ottani rétegekkel, melyek «a felső kárpáti homokkő»-höz tartoznak. A Repegő- és Dosina-völgyekben menilitpalák fordulnak elő menilitek nélkül és a Lasescsina-patak felső szakaszában hieroglifás rétegek és menilitpalák együttesen lépnek fel. TIETZE ezen közleményben röviden összegezi az elébbi nézeteit.³

1886-ban H. ZAPALOWICZ is megemlékezik röviden a körösmezői rétegekről, a hová csak rövid kirándulást tett. «Körösmező tőszomszédságában egy egységes rétegcsoporttal találkozunk: szürkés márgás palák, stržolkásan kifejlődött homokkő, porhanyós homokkő és hieroglifák. Ezen képződmények leginkább azonosíthatók a déli homokkő-zóna felső eocénkorú stržolkás rétegeivel.⁴

1887. és 1888. években dr. POSEWITZ TIVADAR végzett Körösmező

¹ C. M. PAUL és dr. E. TIETZE: Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1877. p. 91.)

² Dr. E. TIETZE: Reisebericht aus Ost-Galizien. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1877. p. 189.)

C. M. PAUL és dr. E. TIETZE: Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1879. p. 217.)

³ Dr. E. TIETZE: Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1885. p. 337.)

⁴ H. ZAPALOWICZ: Geol. Skizze des östl. Theiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenz-Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1886. p. 551.)

vidékén részletes földtani felvételt és 1895-ben ujonnan megvizsgálta Kőrösmező vidékét, különös tekintettel az ottani petroleum-előfordulásra.¹ 1896-ban H. WALTER E. BARTEL üzemvezető kíséretében fordult meg Kőrösmezőn.²

WALTER két ízben járta be a területet, különösen a Lopusanka-Stebna és a Fekete-Tisza völgyeit. A Lopusanka-völgyet találta leginkább érdemesnek petroleum-kutatásokra, mivel itt kb. 3 Km hosszúságban petroleum-nyomokra akadt. Az olaj ezen völgyben higan folyó. A lopusankai völgy helytálló rétegeit, ámbár az agyagban kort meghatározó foraminiférákat nem talált, eocénnek tartja, mert ezen rétegek a pasiecznai rétegekhez petrographiai tekintetben nagyon hasonlitanak, valamint az olaj is hasonlít az ottani előforduláshoz, s mert a felsőbb rétegek Pasiecznán se tartalmazznak foraminiférákat. A Stebnában és a Fekete-Tiszában előjövő rétegeket ellenben oligocénkorúnak mondja. Az itteni olaj pedig vastag.

Oro- és hydrographiai viszonyok.

Kőrösmező Máramarosmegyében, a Fekete-Tisza partján fekszik közel a határhoz. Állomása a máramarossziget—staniszlói vasúti út vonalnak.

A Fekete-Tisza völgye, mely Svidoveczig magas hegyektől van környezve, az imént említett teleptől északra tágulni kezd és a kőrösmezői dombvidéket alkotja, melynek kopár, csakis gyeppel fődött, hosszúra nyúlt hegyháta 100—150 m magasságúak a völgy talpától számítva és élesen kitűnnek a környező erdővel borított szomszédos dombvidékből és az alpesi magaslatokból.

Ezen vidéket dél felé a Szesa- és Pietrosz-havasok, valamint a szomszédos Cserna-horahegylánczat legmagasabb havasa, a Hoverla és Kosmieska előhavasa határolja.

¹ Dr. POSEWITZ TIVADAR: Jelentés az 1887. évben Kőrösmező környékén végzett részletes felvételtől (A m. k. Földtani Intézet évi jelentése 1887-ről.)

Dr. POSEWITZ TIVADAR: A Fekete-Tisza területe. (A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1888-ról.)

Dr. POSEWITZ TIVADAR: Kőrösmező és Bogdán vidéke. (Magyarázatok a 12. és 13. zóna, XXXI. rovat, felső laphoz.)

Dr. POSEWITZ TIVADAR: A kőrösmezői petroleum-terület. (A m. kir. Földtani Intézet évkönyve 1895. XI. kötet.)

² H. WALTER: Ein Ausflug nach Kőrösmező. All. öst. Ch. T. Z. (Organ für Bohrtechniker 1896. Nr. 15, 16.)

E. BARTEL: Ungarische Petroleumterrains. Der Erdölbergbau in Kőrösmező. (All. öst. Ch. T. Z. 1897. Nr. 8.)

H. WALTER: Petroleum in Ungarn (Kőrösmező). U. M. I. Z. 1906.

Délnyugati irányban a svidovecki havasok kimagasló hegyláncza húzódik oda. Északkeleti irányban a határt képező erdőség vonul el és csak északnyugati irányban nyitott nagyobb mérvben a völgy, a svidovecki havasok és a Csérna-polonina hegyhát között elterülve. Ezen magasabb hegylánczolatok mind északnyugati irányt követnek.

Körösmező vidékének főfolyója a Fekete-Tisza, melynek két vég-ága itt Körösmező mellett egyesül.

Az egyik végág a Tiscsora, melyet az apsinecki gátig lehet követni, mely helynél két forráspataka összejön: t. i. az Apsineczka-patak, mely svidovecki havasokból ered és a Tiscsora-patak, mely az Okola-hegyhát több forrásából ered s a melynek egyikét a Tisza forrásának nevezték el. A Fekete-Tisza másik végága a Lasescsina, melynek forrásterülete a Pietrosz-Hoverla és Kosmieska havasok déli lejtőin keresendő. A Tiscsora és Lasescsina Körösmező mellett egyesülve képezik a Fekete-Tiszát, mely Rahó közelében a Fehér-Tiszával egyesülve, innét egyesült Tisza név alatt folytatja tovább útját.

Geológiai viszonyok.

Az északkeleti Kárpátok általános földtani viszonyait legjobban a Tisza-folyó völgyében tanulmányozhatjuk, hol a legtöbb feltárássra akadunk.

A legrégebb kőzetek — csillámpalák — Fehérpatak (Trebusa) és Rahó között területnek el s azon hatalmas kristályos palavonulatnak képezik egy részét, mely a Bukovina, Erdély és Máramarosmegye határos vidékén Máramarosmegyén keresztül északnyugat felé húzódik, míg a Taracz-folyó közelében fiatalabb lerakódások alatt el nem tűnik. Északi oldalán, Rahó közelében, triáskőzetek határolják a kristályos palavonulatot.

Ezen régebb kőzetvonulat mindkét oldalán ugyanazon ÉNy—DK-i irányt követve, hatalmas homokkőlerakódás terül el, az úgynevezett kárpáti homokkő; még pedig az északi és a déli vonulat.

A kárpáti homokkő itt *krétakorbeli kőzetekből* áll, melyek hatalmas vonulatban Rahótól a Körösmezőtől délre fekvő Svidovecz-telepig terjednek. Ide tartoznak a Körösmező vidékét délre határoló Szesz és Pietroszhavasok, továbbá a szomszédos Csernahora-hegylánczolat legmagasabb havasa, a Hoverla, valamint előhavasa a Kosmieska. Ezekre oligocén-kőzetek települtek, melyek az ország határáig terjednek, de Körösmező vidékén eocén-kőzetek szakítják félbe.

A körösmezői rétegek, melyek a petroleumot tartalmazzák, a következő fejezetben részletesebben le vannak írva.

Az alsó oligocén-kőzetek menilitpalákból — alsó oligocénből és

felső oligocénből — magurahomokkőből állanak. Hosszú vonulatban lépnek fel ÉNy-i csapással és a Csernahora-hegylánczolatától áthúzódnak Kőrösmező vidékére, hol nagyobb területet foglalnak el.

Az itteni völgyek többnyire szép feltárást nyújtanak.

A Lopusanka-völgyben világosszürke márgás pala vastagpadú homokkővel váltakozik, mely utóbbi a Ripenezs nevű pataktól lefelé túlsúlyra vergődik. Vörös és zöldes agyagpalák is szépen vannak itt feltárva s a gát közelében pedig zöld konglomerátos homokkő helyt álló éppen úgy, mint a Volovecz-mali völgyben DNy-i réteghajlásokkal.

A Studena-völgyben ugyanazon rétegekre akadni, valamint a szomszédos Lasescsinában is, hol azonban a feltárási viszonyok nem oly kedvezők, mint Lopusankában.

A Foresek-patak közelében a vörös és zöldes agyagrétegek vannak feltárva, fekete csillámos pala és homokkő közepette. Kosmiescsek előtt feketés quarczithomokkő, fekete lemezes pala és négyszögű darabokra eső szarúköszerű képződmények helytállóak, a gátig elhúzódván, hol durvább homokkő tűnik elő.

A Foresek-patak mentén ismét a zöldes és vörös agyagpalákra bukkanunk. A völgyön lefelé menve ugyanazon kőzetekkel találkozunk, mint Kosmiescseknél. Dúlésők DNy-i.

A menilit-rétegek a Dosina-völgyben vannak szépen feltárva. Lemezes, fehér foltos pala fehér csillámos homokkővel váltakozik itt s menilitszalagot, kovand- és aszfaltnyomokat zár magába. A szomszédos Markovecz-völgyben lehet e rétegek folytatását követni, míg a Babinski-völgy feltárást nem igen nyújt. A Tatár-szorosban ismét kibukkannak a rétegek. A lemezes, fehér foltos pala itt a helytálló homokkővel váltakozik, s ugyanaz látható a szomszédos Zimir-pataknál is.

Felső oligocén (magurahomokkő). A magurahomokkő nagyobb kiterjedését a Kőrösmezőtől DK-re fekvő Csernahora-hegységben találjuk, a honnan ÉNy-i irányban húzódva mindenütt a határgerinczet képezi. Többnyire szürkés vagy sárgás finom szemcsés homokkőek.

A petroleumot tartó rétegek.

Kőrösmező vidékén Svidovecztől északra veszi kezdetét a körösmezői petroleumterület. Már tektonikai tekintetben is eltérőleg van alkotva. Míg a szomszédos hegyek mind 1000—2000 m-nyi magasságig nyúlnak fel, Kőrösmező táján dombos vidékre akadunk, melynek hosszára nyúlt gerincei a völgy talpától számítva csak 100—150 m-re emelkednek. A földdel borított hegygerinczek nagy mérvben csúszóterületet képeznek, mi több helyütt észlelhető.

Itt egy egységesen képződött jellemző kőzetcsoportha akadunk, melyben világosszürke, vékony, palás görbehéjas, mészpáterektől átjárt homokkő váltakozik szürke agyag- és márgapalával. Ezen kőzetek, melynek jellemzője a fehéreres, görbehéjú homokkő, egy puha csillámban gazdag, sok helyütt bitumenes homokkő többé-kevésbé vastag padjaival váltakoznak. Hieroglifás palát is találunk itt-ott ezen kőzetcsoportha, a mely a stržolkaféle kifejlődést mutatja.

E rétegesoportha a nagymérvű réteghajlások jellemzők, mi különösen a legalsóbb padokat képező görbehéjas palás homokkőnél észlelhető. Így a Haurilecz-patak mentén, nem messze beömlési helyétől, sok helyen láthatók ezek a réteggűrődések. A Fekete-Tisza-völgyében több helyen, különösen pedig az első nagyobb kanyarulatnál, a Lasescsina-patak beömlése felett, ugyanazon réteghajlások láthatók. A Stebna-patak mentén, a patak medrében és a völgy mindkét oldalán, a számos réteggűrődést egészen a Stebna-gát közeléig lehet nyomozni és hasonlót lehet látni a Lopusanka és Lasescsina völgyekben is.

Ezen kőzetcsoportha csapási iránya ÉNy—DK, helyenként némi eltéréssel. A dülési irány többnyire északkeleti, de sok esetben az ellenkező is.

A körösmezői rétegek medenczét alkotnak. A Fekete-Tisza jobb partján csak kevésbé vannak kifejlődve. Legnagyobb kiterjedésüket a bal parton érik el, még pedig leginkább déli irányban, a következő völgyekben: Fekete-Tisza-völgye a Volovecz-mali völgy nyílásáig, Lopusanka, Lasescsina, Zimir.

A lasescsinai völgynyílás felett a petroleumtartó rétegek a Fekete-Tiszával párhuzamosan északkeletnek húzóda, mindinkább szűkülnek s a Seredni-völgy közelében kiékelnek.

A medence legnagyobb hossza 14 Km a Seredni-völgytől Lasescsináig; legnagyobb szélessége 8 Km Haurilecz-völgytől számítva Stebnáig vagy a Repegiu-völgyig.

A legdélibb pont, a meddig a petroleumtartó rétegesoportha elhúzódik, a Fekete-Tisza völgyében keresendő, a Volovecz-mali völgygyel szemközt. A Tisza jobb partja itt a jellemző görbehéjas, palás homokkővet és lemezes feketepalát sokszorosan összegyűrve tárja fel. Innét északkeleti irányban húzódnak a rétegek.

A Lopusanka-völgyben, az alsó szakaszban, az erdőszélig terjednek. Nem messze a völgytoroktól a bitumenes homokkő van feltárva s rajta szép réteghajlások láthatók. A völgyön befelé a görbehéjas palák túlsúlyra vergődnek. Csapási irányuk ÉNy, dülések többnyire ÉK-i.

Lopusankától keleti irányban tovább húzódnak a rétegek a lasescsinai völgy felé s a köztük eső kis völgyekben is szépen fel vannak

tárva. Így akadni reájuk a Lopusanka és Pletova völgyek közt elhúzódo kis völgyecskében is.

A Pletova-völgy alsó részletében helytálló a bitumenes homokkő; a felsőbb részben pedig megint kibukkannak a görbehéjas palák. A petroleumot tartó rétegek a Pletova-völgyben azon helyig terjednek, a hol a két oldalt fekvő völgyekbe vezető gyalogút mutatkozik.

Lasescsinában is szépen fel vannak tárva a rétegek. Így például a lopusankai hid felett a jobb parton kibukkan a bitumenes homokkő. Azután pedig a Repegiu-völgy nyílásáig terjedő csúszóterület födi e feltárásokat, de helyenként a parton láthatók a rétegek.

A patak nagy kanyarulatától egészen a Vrch-debri hegyhátra vezető gyalogút közeléig terjednek a petroleumot tartó rétegek, hol bitumenes homokkő, hol a görbehéjas pala; ez utóbbi nagyobb mennyiségben inkább a medencze végén lép fel.

Az említett hegy átellenében levő kis völgyben is kibukkan a bitumenes homokkő. Dülése többnyire északkeleti.

Lasescsinától északkeletre húzódnak e rétegek a Zimir-patak képezte völgy felé, a hol a Mlaczinecz-zvir mellékáig terjednek. Itt csak ugyanaz észlelhető, mint a többi völgyben. Több helyütt kibukkan a bitumenes homokkő és a medencze végét a görbehéjas palák képezik. Dülésük mint Lasescsinában.

A Tatár-szorosban (Repegiu-völgy) is szépen fel van tárva e rétegcsoport. A medencze végén ismét nagy réteghajlásokkal találkozunk. A szomszédos Stebna-völgyben teljesebben fel vannak tárva a petroleumot tartó rétegek a gát közeléig. Több helyütt kibukkan a bitumenes homokkő s lépten-nyomon követhetjük a réteghajlásoknak szép sorozatát. Dülésük északkeleti.

A következő Bahinski, Markowecz és Dosina nevű völgyekben a petroleumot tartó rétegek csakis a völgyek alsó részeit foglalják el. Itt is mindenütt az erdő széle jelöli a határt. Dülésök északkeleti.

A Fekete-Tisza jobb partján csak keskeny szalagként találjuk a petroleumot tartó rétegeket; így a kis Lomovecz, Barkan és névtelen völgyecskében. A Barkan-völgyben a völgy nyílásáig fel vannak tárva a rétegek.

Legszebb képet nyújt itt a Haurilecz völgye. A rétegek itt erősen össze vannak gyűrődve, de a csúszó talaj több helyütt födi a kibúváásokat.

A következő délre eső völgyben ugyanazt látjuk, mint Haurileczben. A további területet csúszó talaj fedi el, mig a legdélibb pontnál, szemközt a Volovecz-mali völgygyel — mint már említettem — az utolsó kibúvási hely létezik.

Petroleum-kutatások.

Kőrösmezőn először 1878-ban kezdtek petroleum után kutatni. A helység néhány zsidó lakosa, látva a szomszédos Galicziában a petroleum-kutatással elért szép eredményeket, konzorciumot alapított és a Lasescsinában, Stebnában, Haurileczben és Tiscsorában mutatkozó petroleum-nyomok után indulva, a Fekete-Tisza völgyében Tiscsorában, a folyó első nagyobb kanyarulata felett kútat kezdett ásni, melyben az első olajra 13° mélységben akadtak. Ástak még tovább 20°-nyi mélységig, de kevés lévén a nyert olaj és még kevesebb a pénz, feloszlott a konzorcium.

1879-ben GESELL bányatanácsos kutatásai alapján új társaság alakult 2000 frtnyi összeggel a fond perdu és a lasescsinai völgy jobb oldalán (fél úton Lopusanka és Repego között) mélyesztettek le kutatóaknát 40 m mélységig. Az első olaj már a 26-ik méternél mutatkozott és munka közben földviasz nyomára is akadtak. Pénzszűke miatt tazonban ezek is abbahagyták a munkát.

A nyolczvanas évek elején STAVENOV lovag Kőrösmezőn is, éppen úgy, mint az Iza-völgyben, számos szabad kutatási jogot szerzett meg. STAVENOV lovag huszonhárom helyen mélyesztett le kutatóaknát, melyek kimutatták ugyan a petroleum-terület kiterjedését, de csekély mélységűknél fogva sok jelentőségük és eredményük nem volt. Kutatóakna mélyesztetett le a Haurilecz-völgy elején, a Tiscsorában két helyen, a Stebna-völgyben hat helyen, a Lopusanka-völgy elején két helyen, Alsólasescsinában a repegői híd közelében három helyen, Repegó és Zimir között három helyen, Zimirben három helyen és repegői völgyben szintén három helyen. A legmélyebb kutatóakna Repegóban 62 m és Stebnában 58 m volt.

Ezen kutatási területeket 120.000 frtéért megvette STAVENOV-tól az 1886-ban alakult első magyar petroleum-kutatótársaság, mely fúróllyukat mélyesztetett le Alsólasescsinában a Bubni-hegygerincz délkeleti lejtőjén, a Lopusanka és Pletowa közti átellenes területen. Itt a «Ferencz József császár és király» nevű fúróllyukban 157 m-ig hatoltak le. Az első 1·5 m vastag petroleumot tartó réteget 58 m mélységben érték el, a másodikat 62·5 m és a harmadikat 82 m mélységben. Néhány hordó kőolajat nyertek itt, de az eredmény még se volt kielégítő.

1886-ban egy másik fúrás a Stebna-völgyben sem volt eredményes.

A társaság pénzereje sem volt nagy, úgy hogy kénytelenek voltak egy pénzintézettel szövetkezni, a magyar Hitelbankkal.

1888. év elején megalakult az új társaság «Magyar ásványolaj-

részvénytársaság» név alatt. A feloszlott «Körösmezői első magyar petroleum-társaságtól» átvették az összes kutatási jogokat, ingatlant, valamint a fundus instructust. Nagy reménynyel néztek most a jövőbe, miután pénzerős vállalat fogott hozzá a munkához. Nem messze a Bahinski-pataktól a Fekete-Tisza bal oldalán 234 m mélységig fúróluk mélyesztetett le. Sok gáz mutatkozott ugyan, de kőolajra e mélységig nem akadtak. Itt abba hagyták a további fúrást és az első lasecsinai fúrólukhoz közel, ettől ÉK-i irányban új fúrólukat mélyesztettek le 150 méterre. Kőolaj mutatkozott, de nem elegendő mennyiségben. Ezen a bajon segíteni véltek dinamitrobbantás által. A dinamitpatron azonban megakadván a fúrólukban, el nem sült és használhatatlanná tette a fúrólukat. Ezzel végződött ezen társulat működése.

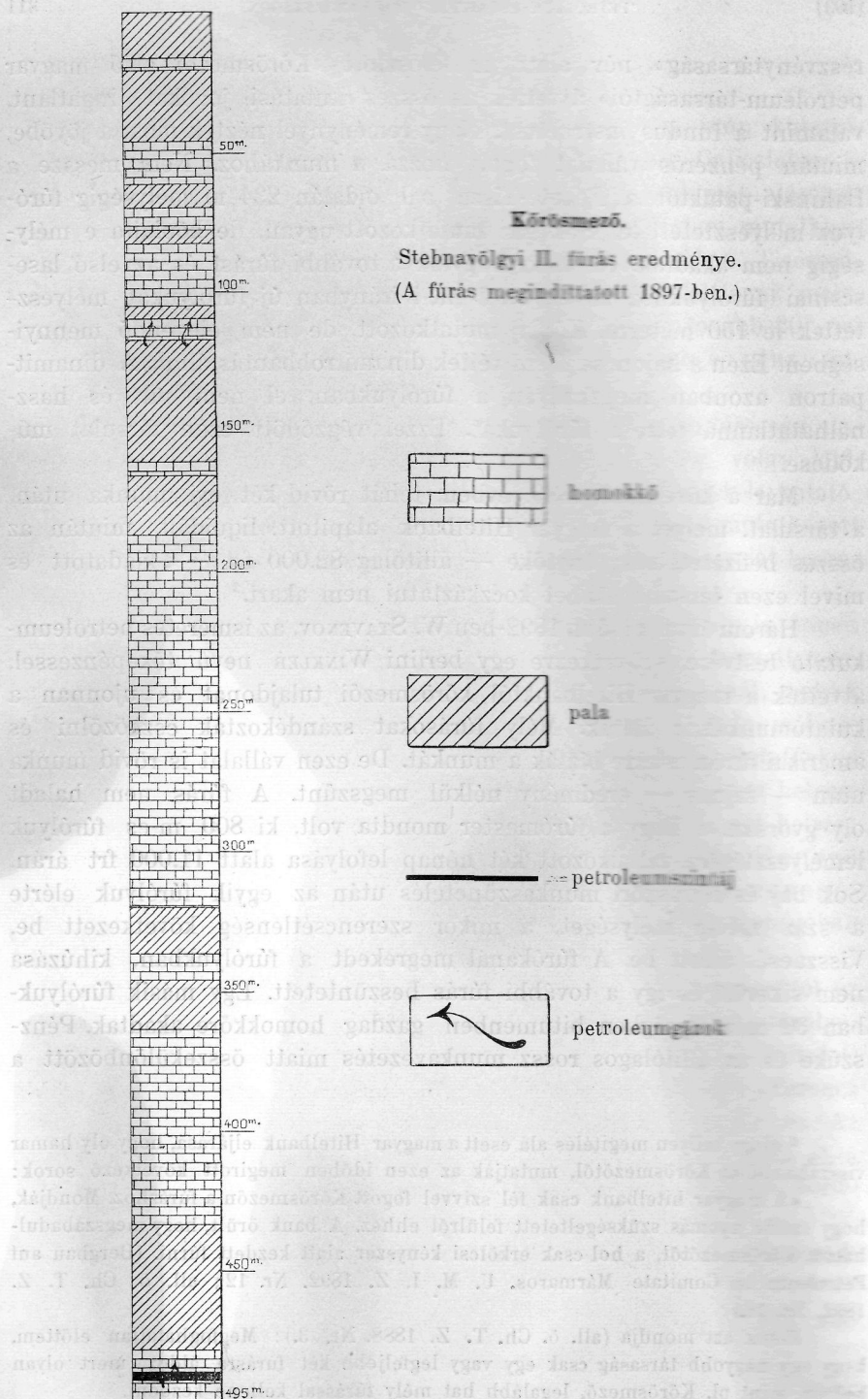
Már a következő 1889. évben, tehát rövid két évi munka után, a társulat, melyet a magyar Hitelbank alapított, liquidált, miután az összes befizetett részvénytőke — állítólag 82.000 frt — kiadatott és mivel ezen társulat többet kockáztatni nem akart.¹

Három évvel később 1892-ben W. STAVENOV, az ismeretes petroleum-kutató testvére, szövetkezve egy berlini WINKLER nevű tőkepénzzessel, átvették a magyar Hitelbanktól körösmezői tulajdonát és ujjongan a kutatómunkához láttak. Mély fúrásokat szándékoztak eszközölni és amerikai fúrómesterre bízták a munkát. De ezen vállalat is rövid munka után — sajnos — eredmény nélkül megszűnt. A fúrás nem haladt oly gyorsan, a hogy a fúrómester mondta volt, ki 800 m-es fúróluk lemélyesztésére vállalkozott két hónap lefolyása alatt 11.000 frt árán. Sok baj és többszöri munkaszünetelés után az egyik fúróluk elérte a száz méter mélységet, a mikor szerencsétlenség következett be. Visszaesés állott be. A fúrókanál megrekedt a fúrólukban, kihúzása nem sikerült és így a további fúrás beszüntetett. Egy másik fúrólukban 32 m mélységben bitumenben gazdag homokkőre akadtak. Pénzszűke és az állítólagos rossz munkavezetés miatt összekülönbözött a

¹ Hogy milyen megítélés alá esett a magyar Hitelbank eljárása, hogy oly hamar visszahúzódott Körösmezőtől, mutatják az ezen időben megírtott következő sorok:

«A magyar hitelbank csak fél szívvel fogott Körösmezőn a fúráshoz. Mondják, hogy szelid nyomás szükségeltetett felülről ehhez. A bank örült, hogy megszabadulhatott Körösmezőtől, a hol csak erkölcsi kényszer alatt kezdett fúrni. (Bergbau auf Petroleum im Comitate Máramaros. U. M. I. Z. 1892. Nr. 12; all. ö. Ch. T. Z. 1892. Nr. 16.)

FAUCK azt mondja (all. ö. Ch. T. Z. 1888. Nr. 3.): Megfoghatatlan előttem, hogy egy nagyobb társaság csak egy vagy legfeljebb két fúrássra áldoz, mert olyan helyen, mint pl. Körösmező, legalább hat mély fúrással kellene kezdeni.



vállalkozó az üzemvezetővel, a minek vége a szerződés felbontása és így a fúrás beszüntetése lett.

1896-ban egy új társulat, a FROMMER & Co., angol pénzzel kezdett Kőrösmezőn petroleumra fúrni. A Stebna-völgyben, valamint a Fekete-Tisza bal partján hozzáfogtak a fúráshoz. Stebnában négy fúrólukát mélyesztettek le. Az elsőben 178 m-nél nyertek olajat, melyet kiszivattyúztak. Hetenként 3 barrel olajat nyertek.

A másodikban 485 m-nél nagy gázruptió következett be. Egy ideig szünetelt a munka, miután a gőzgép nem mutatkozott eléggé erősnek. Ezen fúrólukát 800 m-re szándékoztak volt lemélyíteni.

A harmadikban 325 m-től kezdve olajnyomok mutatkoztak. 425 méterig tervezték a fúróluk lemélyítését.

A negyedik fúrás csak kézfúrás volt és itt 60 m-nél olajnyomok mutatkoztak.

A Fekete-Tisza völgyében négy aknát mélyítettek 40—60 m mélységig. Hetenként állítólag 2—300 kg olajat nyertek. A Lopusanka-völgyben is tervbe volt véve mély fúrás.

A termelés azonban — sajnos — nem volt elegendő és a fúrást 1898-ban, két évi munka után abbahagyták.

A bányakapitánysági jelentés szerint az első fúrólukát Stebnában mélyesztették le és már 80 m mélységnél ráakadtak az első kitünő minőségű olajra. Ezen olajat, melynek mennyisége naponta állítólag 4 barrel volt, kezdetben kiaknázták. Később 0.25 q volt a termelés és így folytatták a fúrást 410 m-ig. Olajnyomok nem mutatkoztak valami nagyon bőven a további mélyítésnél, de 410 m-nél beletört a fúró és így a fúróluk be lett szegezve.

A másik fúróluk a bányakapitánysági jelentés szerint 494 m-ig hatolt le. Kezdetben erős gázok és feketés olaj mutatkozott, mely 80 m mélységben világoszöldes színű volt. Ezen fúróluk is szerencsétlenül járt. A rudazat elszakadt és egy része bennt maradt a fúrólyukban.

E miatt összekülönbözött a vállalkozó a fúrómesterrel, ki rövid úton otthagya a fúrást és visszament Galicziába. A vállalkozó végre megsokalta az eredménytelen munkát és beszüntette a további fúrást. A fúróeszközöket két év múlva eladták.

GESELL SÁNDOR: Adatok a máramarosmegyei petroleumelőjövétel megismeretetéséhez. (M. Kárpát-egyesület évkönyve 1880.p. 515.) Nr. 52.

SIEGMETH KÁROLY: Máramarosi úti vázlatok. (M. Kárpát-egyesület évkönyve 1881. p. 107 Nr. 55.) SIEGMETH KÁROLY szerint a Stebna-völgyben is kezdtek 1878-ban kutatni. A kutatóakna 38 m mély volt és az első olajat 24 m mélységben kapták. — Haurileczben is ismertek már akkor petroleum-nyomokat.

SCHMIDT L.: Ásványolaj-kutatók. (Bányászati és kohászati lapok 1901. p. 334.)
Ugyanaz (all. ö. Ch. T. Z. 1902. Nr. 12.) 226.

Dr. TIETZE: Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1885. p. 337.) Nr. 92.

K. J. LEO: Das Petroleumvorkommen in Körösmező. (U. M. J. Z. 1888. Nr. 1; ugyanaz all. ö. Ch. T. Z. 1888. Nr. 2.) Nr. 125.

Bergbau auf Petroleum im Comitate Máramaros. (All. ö. Ch. T. Z. 1892. Nr. 16. U. M. J. Z. 1892. Nr. 12.) Nr. 152.

NOTH: Petroleum in Ungarn. (Ö. Ch. T. Z. 1892. Nr. 18.) Nr. 156.

E. BARTEL: Ungarische Petroleumterrains. Der Erdölberghau in Körösmező. (Ö. Ch. T. Z. 1897. Nr. 8.) Bányászati lapok 1897. p. 217. Nr. 198.

BARTEL: Erdölbohrungen in Körösmező. (Ö. Ch. T. Z. 1898. Nr. 5.) Nr. 206.

Felsőnereznicze (Nyéresháza).

Máramarosmegyében lehet még petroleum-nyomokra akadni a Taracz-folyó egyik mellékvizében, még pedig Felsőnereznicze mellett.

Felsőnereznicze a Luzanski-patak völgyében a Taracz-völgytől 4 Km-nyi távolságban fekszik.

A környék földtani viszonyai a következők: A legrégebbi kőzetek a kréta-korbeli homokkő, erre eocénkorú szürke és vörös márgapalák és alárendelten konglomerátos kőzetek következnek. Az eocénre a miocénagyag-pala és homokkő-rétegek települtek, melyek sötét és daczittufát tartalmaznak.

A petroleum-nyomok az eocénkorú szürke márgában fordulnak elő, még pedig a salenoi jobb oldali mellékvölgynyílása közelében, nem messze az ott kibugyogó sósforrástól. A márgapala repedéseiben mutatkozik a kőolaj.

E helyen két méter mély gödört ástak volt és a gödör mélyéből vett márgadarabok, valamint a közel helytálló márga is csekély bitumenszagot áraszt.

Ezen petroleum-előjövétel csak szórványos és nagyobb jelentőséget neki nem lehet tulajdonítani, miután csak kis térre szorítkoznak a nyomok és az eocén-rétegekben itt hiányzanak a laza homokkő-rétegek, melyek leginkább összegyűjtik a kőolajat.¹

Szacsal és Dragomérfa.

Irodalom.

FÉNYES ELEK. Magyarországnak és a hozzá kapcsolt tartományoknak mostani állapotja statisztikai és geographiai tekintetben. Pest, 1839. IV. köt.)

¹ Dr. POSEWITZ TIVADAR: A Taracz és Talabor folyók alsó folyása közötti terület. (A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1895.)

Dr. POSEWITZ TIVADAR: A felsőnerezniczei petroleum-előjövételről szóló jelentése 1895.)

FRANZ RITTER v. HAUER. Bericht über die geologische Übersichts-Aufnahme im nordöstlichen Ungarn im Sommer 1858. I. Theil. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt X. Jahrg. 1859, p. 430—431.)

GESELL SÁNDOR. A máramarosi vasércztelepekről. (Földtani Közlöny. IV. 1874, p. 294, 300.)

HUNFALVY JÁNOS. Kirándulás Máramarosba. (M. Kárpátgyesület évkönyve, II. évf. 1875. 190. I. és jegyzet.)

Dr. E. TIETZE. Das Petroleumvorkommen von Dragomir in der Marmaros. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1878, p. 322.)

SZILÁGYI ISTVÁN. Máramaros vármegye egyetemes leírása. Budapest, 1876. III. szakasz, p. 65, 69. (GESELL SÁNDOR. Geologiai ismertetés, különös tekintettel a máramarosi m. kir. bányagazgatóság területén kiaknázás tárgyát képező vasércz- és kőszelvényekre.)

GESELL S. Adatok a máramarosmegyei petroleumelőjövétel megismertetéséhez. A magyarországi Kárpátgyesület évkönyve, VII. évf. 1880. 615. I.)

GESELL S. Máramarosmegye geologiai viszonyai, különös tekintettel értékesíthető ásványok fekvő helyeire. (Magyarországi Kárpátgyesület évkönyve, VIII. évf. 1881, p. 318, 325.)

SIEGMETH KÁROLY. Kirándulás Máramarosmegyébe. 1. A dragoméri kőolajforrások. (M. Kárpátgyesület évkönyve 1878, p. 92.)

ANTON OCLUS. Über einige Petroleumfundorte in Ungarn. (Österr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen 1883. XXXI. Jahrg. p. 486.)

J. NOTH. Petroleumvorkommen in Ungarn. (Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt 1885, p. 84.)

J. NOTH. A petroleumkutatóással eddig nyert eredmények és kilátások a jövőben Magyarországon. (Budapest, 1885. Német nyelven (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1885, p. 584.)

Dr. E. TIETZE. Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1885, p. 345. Ugyanaz (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1886, p. 53, 81, 240, 305.)

Petroleum. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1885. Nr. 4, p. 26.)

Die Petroleumbohrungen in Szacsal. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1886. Nr. 23, p. 187.)

Über Chancen des Petroleumbergbaues in Ungarn. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1887. Nr. 13.)

J. NOTH. Bohrungen auf Petroleum in Ungarn. (Ung. Mont. Ind. Zeitung 1889. Nr. 14, p. 108.)

S. G. Die ungarischen Petroleumterrains. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1889, p. 542.)

BÖCKH JÁNOS. Adatok az Iza völgye felső szakasza geologiai viszonyainak ismeretéhez, különös tekintettel az ottani petroleumtartalmú lerakódásokra. (Magyar kir. földtani intézet évkönyve XI. kötet 1894.)

Über Schurfarbeiten in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1885, p. 233.)

Die österr.-ung. Zollverhandlungen und der ung. Petroleumbergbau. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1886, p. 67.)

Bergbau auf Petroleum im Komitate Marmaros. (Ung. Mont. Ind. Zeitung 1892. Nr. 12.)

J. BÖCKH. Die petroleumführenden Ablagerungen im oberen Izathale. (Aus-

zug u. Referat.) (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1898. Organ des Verein der Bohrtechniker. Nr. 6—18. 23.)

A. OCULUS. Ozokeritvorkommen in der Marmaros. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1898. Nr. 21.)

Történelmi adatok.

Az izavölgyi Szacsal és Dragomérfaú azon helyek közé tartoznak, hol már régeute ismeretes a kőolaj-előjövetele.

Az évek folyamán több ízben fordultak ott meg geologusok, kik a vidék geologiai alkatával foglalkoztak és tüzetesebben megismertették a kőolaj előfordulását. A vidék alkatáról azonban tiszta összefüggő képet csak akkor nyertünk, a midőn a m. kir. Földtani Intézet részéről BÖCKH JÁNOS, ezen intézet érdemdús igazgatója, az Iza-völgy felső szakaszát 1893-ban alaposan átkutatta és térképezte, különös tekintettel a petroleum előfordulására. Ezen vizsgálatok után az előbbi geologusok kutatásai csakis történelmi becsesel birnak.

HAUER FERENCZ és RICHTHOFEN már 1858-ban az északkeleti Magyarországon eszközölt általános földtani felvételeik közben megfordultak az Iza völgyében is. HAUER Ausztria-Magyarország átnézetes földtani térképén, mely 1:576.000 mérethben 1875-ben jelent meg, kitüntet az Iza völgyében miocén, eocén és trachytokat.¹ Már ő említ nummulitos mészkövet keletre Szacsaltól, az országúttól délre, valamint nummulitokat tartalmazó folyógörgeteget Dragomérfalvától keletre is. A Szacsal mellett előforduló durva konglomerátokat, melyek kristályospala- és quarczgörgeteket tartalmaznak, valószínűséggel az eocénhez számítja.

RICHTHOFEN pedig, ki a harmadkor trachytjait tanulmányozta, a földes zöld tufák elterjedéséről beszélve említi, hogy ezek a mármaros miocénmedence legkeletibb részén, a felső Iza-völgyben fordulnak elő, a hol a talaj már egészen vulkanikus.² Dragomérfaú mellett — mondja RICHTHOFEN — szürkésfehér, quarczmentes eruptiós kőzetek: trachtyporphyrok jönnek elő és a falutól keletre szürkés márgás palából bőséges naftaforrások bugyognak ki, melyek egykori iszapvulkánok jelenlétére utalnak.³

Húsz évvel később, 1878-ban, dr. TIETZE fordult meg az Iza-völgyben

¹ FRANZ RITTER v. HAUER: Bericht über die geologische Übersichts-Aufnahme im nordöstlichen Ungarn im Sommer 1858. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. X. Jahrg. 1859. p. 430—431.)

² GESELL SÁNDOR Felsőszeliste községet említi mint a mármaros miocénmedence vagy a sóformáció legkeletibb helyét, utalván az ottan előforduló sósvízre. (SZILÁGYI I.: Mármaros vármegye egyetemes leírása, p. 83. No. 37.)

³ RICHTHOFEN: Nr. 11. p. 459.

és kimutatta, hogy Dragomérfalú mellett az Iza bal, azaz déli oldalán, a miocén sóformáció oly típusosan van kifejlődve, a mint ezt a Kárpátok északi oldaláról is ismerte.¹ A petroleum szerinte a sóformációhoz van kötve és nem a trachyttufákhoz (melyek helyenként az Izavölgy ezen oldalán is helytállók, így Szelistyétől nyugatra), mint ezt RICHTHOFEN hitte, ki a kőolajat iszapvulkánok termékének nézte.²

TIETZE tüzetesebben foglalkozik Dragomérfalú vidékének geológiai viszonyaival és említi többek között, hogy az Iza-völgy jobb, azaz északi oldalán Dragomér és Szelistye között, a magasabbra emelkedő hegyek valóban trachytokból állanak.

Hét évvel később 1885-ben TIETZE ismét meglátogatta az Iza völgyét³ és most inkább Szacsal környékével foglalkozott. A Sajó és Rozavlya községek közötti hid mellett az Iza-folyó bal oldalán biztos menilit-palákra akadt és így kimutatta, hogy az oligocén is képviselve van Máramarosmegye eme részében.⁴

A Szacsal melletti petroleumot tartó rétegekről nem tudta biztosan megmondani, hogy még a miocén- vagy pedig az oligocén-formációhoz tartoznak-e, miután ezen két formáció közötti határ kissé elmosódott. Szacsaltól délre az Erdély felé vezető úton már eocén mutatkozik; és itt nummulit-homokkövekkel találkozott.

A. OCULUS⁵ 1882-ben látogatta meg az Iza völgyét és inkább a petroleum-előfordulásról tesz említést. OCULUS közöl egy kis tervrajzot, a melyben az állítólagos olajvonulatokat kitünteti: így rajzol egy olajvonulatot Dragomérfalutól Szelistyéig; egy másikat tételez föl az előbbi vonulat fedőjében Szelistye és Dragomérfalú között, hol az Iza jobb partján a kavicsban olaj-nyomok mutatkoznak, a petroleumot tartó réteg kibuvása. A harmadik olaj-vonulat Szacsaltól délre mutatható ki, hol egy pocsolya felületén nehézfajta olaj úszik, mely a kelet felé helytálló vastag laza homokkövekből ered.

NORTH J. 1884-ben szintén megfordult az Iza völgyében. Dra-

¹ A miocén sóformáció elterjedését az Iza-völgyben Szurdok helység közeléig már tüzetesen tanulmányozta dr. HOFMANN KÁROLY 1871-ben és 1872-ben. (Dr. POSEWITZ TIVADAR: Máramarossziget vidéke magyarázó szöveg és térkép 1894.)

² Dr. TIETZE: Das Petroleumvorkommen von Dragomér in der Máramaros. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1878. p. 322.)

³ Dr. E. TIETZE: Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1885. p. 344.)

⁴ Az oligocén jelenlétét dr. HOFMANN KÁROLY már 1871-ben és 1872-ben mutatta ki. (Lásd dr. POSEWITZ TIVADAR: Magyarázatok „Máramarossziget vidéke” 14. zóna, XXX. rovat jelű laphoz.)

⁵ A. OCULUS: Über einige Petroleumfundorte in Ungarn. (Öster. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen 1883. p. 495.) Ugyanaz magyar nyelven B. K. L. 1883. p. 129.

gomér faluról, Szacsalról és a joódi völgyről átmetszetet közöl. A tektonikai viszonyokkal sokat foglalkozott, s egész helyesen több anti-klinálist említ, hol fűrőlyukak elhelyezhetők volnának. Mi a vidék földtani alkatát illeti, nézete nagyjában megegyezik dr. TIERZE felfogásával.¹

BÖCKH JÁNOS 1893-ban fordult meg az Iza völgyének felső szakaszában, melyet nagy alapossággal felvett és térképezett.² Munkájáról már elébb szólottunk volt.

Geologiai viszonyok.

Midőn Dragomérfa és Szacsal geologiai viszonyait megismer-tetjük. BÖCKH JÁNOS alapvető munkája után indulunk, néha saját szava-
it is idézve.

Az Iza völgye, Máramarosmegye legdélibbre fekvő nagyobb völgye, párhuzamosan halad DK—ÉNy-i irányban a szomszédos Vissó völgy-gyel, melynél azonban sokkal rövidebb. Észak felé a völgyet az Iza és Vissó folyók közötti hegyláncz határolja, déli irányban pedig a radnai havasok nyugati része. Az utolsó lakott helység ebben a völgyben Szacsal.

Az Iza-völgy felső szakaszában kristályos kőzetekkel, a kréta, eocén, oligocén és miocén formációkkal találkozunk.

Kristályos palák. Chloritos csillámpala bukkan ki két helyen Szacsaltól DK-re. A közép eocén-kőzetek közepette kis szigetként lép fel, nevezetesen a Valea Iszor és Valea Tyeilor nevű völgyekben. Tőszomszédságukban fehér kristályos mész is fordul elő, mely néhány sziklatörmzs alakjában szétszórta hever. A kristályos mész repedései-ben bitumen található és frissen törve bitumenes szagot is éreztet.

Ezen apró szigetkék a kristályos palákból összetett radnai hava-sok nyugati oldalán fordulnak elő és mint már dr. PRIMICS sejtette,³ egyes szigetek alakjában bukkannak ki a kárpáti homokkötakaró alól.

Ezen kibúvások, melyeknek jelenléte nagyon fontos a közeli petroleum-kutatások tekintetében, eddigelé ismeretlenek voltak és BÖCKH JÁNOS érdeme, hogy jelenlétöket kimutatta.

Felső kréta. A felső kréta durva konglomerátokból áll, melyek-nek egyes görgetegei quarcz, chloritos pala és kristályos mészből álla-

¹ NOTH J.: A petroleum-kutatással eddig elért eredmények és kilátások a jövőben Magyarországon. (Bányászati és kohászati lapok 1886. p. 27.) Ugyanaz német nyelven. (Öster. Chem. u. Techn. Zeitung 1885. p. 584.)

² BÖCKH JÁNOS: Adatok az Iza völgye felső szakasza geologiai viszonyainak ismeretéhez, különös tekintettel az ottani petroleumtartalmú lerakódásokra. (A m. kir. Földtani Intézet évkönyve 1894. XI. kötet.)

³ Dr. PRIMICS GYÖRGY: A rodnai havasok geologiai viszonyai, különös tekin-tettel a kristályos palákra. (Math. és Természettud. közlemények. Kiadja a Magyar Tud. Akad. XXI. köt.)

nak. A konglomeráton kívül szürke, többnyire barnás, ritkábban sárgás színű, durvább szemcsés, vastagpados homokkövek is előfordulnak a felső krétában, a melyek közé csekély palás agyag vagy palás homokkő van közbetelepülve. Kövületeket ugyan nem találtak ebben a homokkövekben, de stratigraphiailag a felső krétához sorozandók. A homokkövek kemények és bitument nem tartalmaznak. A felső kréta alkotta hegyek meredekebb lejtőket képeznek és hirtelenebben emelkednek fel.

Az Iza-völgy bal oldalán fordulnak elő, kisebb-nagyobb szigetként az eocén között fellépve.

Hosszabb vonulatban északnyugati irányban Dragomérfa felé húzódnak (a meddig Böckh őket követte), nevezetesen a Valea Baikul nevű völgyig, mely Dragomérfa mellett az Iza-völgybe torkol.

Jelenlétüket kimutatta továbbá Böckh a jódi völgy felső szakaszában, a Fejes nevű hegytől délre, még pedig a közép eocén fekéjében. Fedőjükben az eocén három tagját, többnyire a felső eocént találjuk.

Eocén. Az eocén, melynek három csoportjával találkozunk az Iza völgyében, Szacsaltól Felsőszelistyéig húzódik. Nyugat felé nyitott medenczét képez, a mi egy része a nagy borsai eocénmedenczének, a melyet déli és északi irányban kristályos palák határolnak, míg kelet felé krétaközetek övezik.

Alsó eocén. Az alsó eocén nummulitmészkből és a vele æquivalens márgapalákból áll. Nagobbbrészt egyes apró rögökben lépnek fel Szacsaltól délre, délkeletre, illetve délnyugatra és csak a rodnai havasok Prislop nevű hágója táján mutatkoznak nagyobb vonulatban.

A Valea Isosor és Valea Tyeilor nevű árokban, Szacsaltól délkeletre, hol chloritos pala is helytálló, homokos bitumenes mészre bukkanunk, mely mészpáterektől át van vonva és nummulitokat tartalmaz, habár nem igen bőségesen. A nummulitok azonban oly rossz állapotban vannak, hogy csak a striata és punctata csoporthoz való tartozásukat lehet megállapítani. Ezenkívül Böckh a mészkőben ostrea, pecten és echinida héjrészeket is talált. Az említett két árokban a nummulitmész közvetlenül a kristályos palán fekszik.

A szomszédos Valea Karelor nevű völgyben, mely Szacsal mellett ömlik az Izafolyóba, más jelleget ölt a nummulitmész. Itt leginkább durvább szemű homokkő van, melyben szintén előfordulnak nummulitok. Ezen völgy egyszersmind a legnyugatibb pont, melyről nummulitokat ismerünk.¹

¹ North említi, hogy a Szacsal keleti végén az Izafolyó északi lejtőjén lévő Valea Kirligata nevű árokban (Cinligeti Noth írása szerint) is talált nummulitot, de ezen lelőhely, úgy látszik már el van földve, miután Böckh itt nummulitokat nem talált.

North: Die bisherigen Resultate etc. 1885 p. 10.

Az alsó eocénbeli márgás pala kékes szürke vagy vöröses színű, finom fehér csillámpikkelyekkel, néha calciterekkel át van vonva s benne itt-ott aszfaltszerű bitumenfoltocskák találhatók. Kövületeket a márgás pala nem tartalmaz. A márgás pala a nummulitmész faciesének tekintendő, mint ez a Borsamedenceze más helyén is kitűnik.

A márgás palák is többnyire apró szigetként bukkannak ki a középeocén takaró alól vagy pedig a felső kréta közepette lépnek fel Felsőszelistyétől D-re és csak egy helyen, Szacsaltól délre, mint fent említettem, simulnak nagyobb tömegben a kréta-homokkőhöz.

Közép eocén. A közép eocén-rétegek hieroglifás homokkőből, márgapalából, valamint agyagrégekből állanak, melyek egymással változva lépnek fel.

A hieroglifás homokkő szürke, ritkábban zöldes színű, meszes, fehér csillámpikkelyes 3—4 dm vastag padokban fordul elő, fehér calciteres; néha aszfaltnyomokat is mutat. A márgáspala és palásagyag barnás, ritkán zöldes, többnyire homokos. Az agyag szürke homokos és csillámpikkelyes. A rétegek strzsolkásan vannak kifejlődve, nagy mérvben gyűrődtek és hajlottak.

A közép eocén-kőzetek fekvőjében vagy a nummulitmész vagy az alsó eocén-márgapalák találhatók, fedőjükben pedig a hatalmas felső eocénkorú homokkőlerakódás.

A középeocén strzsolkás rétegei nagyobb kiterjedésben Szacsaltól D-re, illetőleg DK és DNy-ra fordulnak elő. Szacsal mellett áthúzódnak a Valea Tyeilorból a Valea Karelorba és tovább nyugatnak a Valea Bistricába, míg a Verdelu Larului nevű hegy keleti oldalán véget érnek.

Kisebb kiterjedésben még a Felsőszelistye mellett torkolló Valea Boljásza nevű völgy felső szakaszában is előjönnek a felső kréta-homokkő fedőjében és hasonló fekvési viszonyok között a Dragomér-falu mellett az Iza folyóba torkolló Valea Baikulban.

A Joódi völgyben is helytállóak a hieroglifás szürke vagy barnás homokkövek a patak mindkét oldalán, a Fejes nevű hegy nyugati lejtőjén.

Felső eocén. Ezen tetemes vastagságú lerakódások nagyjában Szacsaltól Felsőszelistyéig terjednek, még pedig a Dragajuszavölgyig, melynek nyugati lejtőjét a Gruju-Ruszului hegy dacittufája képezi. Északi irányban a Vissó és Iza folyók közötti vízválasztó felé húzódnak, délre pedig odasimulnak a radnai havasok északi lejtőjéhez. A felső eocén túlnyomólag vastagpados, néha egy méternyi vastag szürke, meszes laza homokkőből áll, mely helyenként finom konglomerátos lesz. Több helyen szénfoszlányokat tartalmaz és sok helyütt bitumenes. A homokkőpadok alárendelten fellépő márgás agyagpalával

vagy agyagpalával váltakoznak, melyben szintén keskeny jelentéktelen szénszalagok mutatkoznak. Ezen tetemes vastagságú lerakódás bővebben mutat bitumennyomokat.

Fekvőjűkben a közép eocénkorú hieroglifás palák és homokkövek, vagy az alsó eocén-korú vörös márgapalák vannak (mint a Valea Karelor nevű völgyecskében) és a hol ezek hiányzanak, a keményebb krétakorbeli homokkövek lépnek fel. A fedőben pedig a menilit-palák vannak.

A felső eocén-lerakódásokat az Iza folyó balpartján Szacsaltól délre, a Valea Karelor balpartján látjuk fellépni, a honnan nyugat felé húzódnak. A Valea Karelorban ránczosodás észlelhető a bitumenes homokkövön. Ezen völgyben állítólag ozokeritet találtak. A Valea Karelortól rétegeink nyugat felé húzódnak a szomszédos Valea Bistrica nevű völgy felé. A rétegek legjobban az Izavölgy mentén vannak feltárva, főleg annak balpartján. Sok helyütt látható a patakok és az árkok mentén a szürkés vagy barnás színű laza, meszes, vastagpados homokkő, alárendelten palabefektetéssel. A Valea Tataruluig Felsőszelistye közelében észak vagy északnyugat felé dülnek a rétegek, a fentnevezett völgnél azonban megváltozik csapási irányuk és délkelet felé dülnek. A felsőszelistyei malom közelében nagyon meredeken fel vannak állítva a bitumenes homokkövek, hol különben nyeregalakulás mutatkozik, melyet már NOTH is észlelt volt.

A völgyben tovább lefelé menve a csillámos homokkőben agyagvasércgumót látunk betelepülve, melyre majd ismét bitumenes homokkő következik.

Felsőszelistytől lefelé menve a völgyben, csak itt-ott bukkannak ki a fiatalabbkorú kőzetek takarója alól a felsőeocén rétegei, a mint ezt Böckh kimutatta. Így fellép a felső eocén Felsőszelistye és Dragomérfa között az Izavölgy baloldalán, a Valea Furului és Kelemenysza mellékvölgyecskében, valamint a Valea Baiculuiban is. Továbbá Dragomérfa és Konyha között a hatalmas diluviális kavics-terrasz alatt, mely Konyhától délre terül el.

A felső eocén homokkő kibukkanását megtaláljuk némely helyütt a joódi völgyben is. Így a joódi patak torkolata táján egy helyen Konyha és Sajó faluk között, valamint a joódi templom mellett a helység déli szélén és a Jódviz két mellékágának egyesülése táján, a Fejeshegy alján. Itt mindenütt az oligocén vagy pedig közvetlenül a a miocén települ reá.¹

¹ A Valea Boljásza nevű völgyben, Felsőszelistytől délre, a laza homokkő elmállásából óriási gömbök és szabálytalan alakú tuskók válnak ki (UHLIG-féle gömbös

Oligocén. Az oligocén mindkét csoportja az Izavölgy felső szakaszában képviselve van. Szacsal és Felsőszelistye között egyáltalában nem fordul elő, hanem csakis Felsőszelistytől nyugati irányban terül el.¹

Alsó oligocén (menilitpalák). A menilitpalák kékes szürke, vékony táblákra szétmálló márgapalákból állanak, melyek néha szilárdabb természetűek és ilyenkor néhány centiméter vastag rétegeket képeznek, valamint sötétes rozsdá- vagy sárgafoltos palákból, melyek vékony lemezekre hullanak szét és sok apró gipszkristályt is tartalmaznak. Helyenként lazább agyagos homokköpadok is váltakoznak velük. A jellemző szarukőbefektetés több helyütt észlelhető. Úgy a palák, mint a velük váltakozó homokkő bitumenesek. A menilitpalák nagyon össze vannak gyűrődve és csak egyes kis szigetként bukkannak ki a fiatalabb lerakódások takarója alól. Felsőszelistytől északra a Csetátye-hegyen fordulnak elő, hol dacittufa, amfibol andesit-konglomerátok és a felső-eocénkorú homokkő határolják. Továbbá Dragomérfa mellett a Kelemenysza melletti árokban, a Valea Furuluiban és a Valea Baiculuiban, Konyha és Sajó helységek mellett több helyen, a Jódvize mentén a hasonló nevű község mellett, valamint a patak torkolata táján vannak még meg.

Felső oligocén (magura homokkő). Konyha és Rozavlya helységek között az Izavölgy jobboldalán sárgás színű meredekebb hegylejtők tűnnek fel, melyek magura homokkőből állanak.

Ezen homokkő szürkés, többnyire sárgás színezetű, középduvaszemcsés, vastagpados, kevésbé meszes és helyenként bitumenes. Néhol agyagos homokos palák települtek közbe. Elmalláskor homokká válik. Mindenütt, a hol látható, a szaruköves menilitpalák fedőjében lép fel, tehát fiatalabb amazoknál és így más nem lehet, mint felső oligocénkorú.

Miocén. A máramarosi miocén-medence, vagyis a máramarosi sóformáció Husztól, hol a Vihorlat-Gutin andesitvonulat a medencét elzárja, Máramarosszigetig és tovább DK-felé az Izavölgyben egészen

homokkő), mi azonban más helyen is előfordul, így Felsőszelistytől északra a Graju-Ruszului hegy északi lejtőjén is, továbbá a jódi völgyben, a helység temploma közelében fellépő felső eocén homokkőben, valamint a Batizai völgyben is. Hasonló gömbös homokkő elmállás mutatkozik a Rozavlya község mellett helytálló magura homokkőnél is.

¹ Az eocén- és oligocén-lerakódások között kövületek hiányában és a petrographiai hasonlatosság következtében Böckh szerint éles határt húzni nem lehet és így könnyen lehetséges, hogy a felső eocénben bizonyos fokig már oligocénbeli részek is vannak.

Felsőszelistye községig huzódik.¹ Nagyobb kiterjedésben Dragomérfa-
 lu és Felsőszelistye között fordul elő Dragomérfalutól ÉNyra — a Böckh
 János által felvett területen — egyes kisebb szigeteként mutatkoznak a
 miocénrétegek az Iza folyó mentén, valamint a joódi völgyben is.

A miocénlerakódások szürke vagy rozsdás-sárgás palás agyagból
 állanak, mely néha homokossá válik és helyenként közbetelepült szürke
 csillámos agyagos homokkőből és továbbá márgás rétegekből is, melyek
 helyenként foraminiferákban bővelkednek.

Jellemző ezen lerakódásra a gipszbetelepülés, mely apró kristá-
 lyokban vagy nagyobb darabokban fordul elő és legjobban Felsőszeli-
 styétől ÉNy-ra van kifejlődve a Csetatyehegy délnyugati lejtőjén, hol
 néhány padban helytálló.

Jellemző továbbá a fehér vagy zöldes dacittufa fellépése a rétegek
 között, mely néha nagyobb kiterjedésben is előfordul és már messziről
 feltűnik szürkésfehér színe által. Előfordulnak dacittufás homokkővek
 is, melyek zöldes palazárványok felvétele által breccsiás kinézést nyer-
 nek. Jellemző végül a sós és kénes források jelenléte, melyek a só-
 formációban több helyütt találhatók és az Izavölgyben sem hiányzanak.
 Így sósforrás van Felsőszelistytől ÉNy-ra a Valea Szlatyni nevű völgy-
 ben, valamint a Konyha község mellett az Izafolyóba torkolló Szlatinai
 völgyben; míg kénes forrás Dragomérfalutól délre a Kelemenyásza nevű
 hely közelében, valamint a joódi völgy egyik mellékvölgyében bugyog ki.

Az említett rétegek korát legelőször REUSS A. határozta meg a
 rónaszéki, sugatagi és aknaszlatinai sötartó rétegekben talált kövü-
 leték nyomán. Ő a mediterrán szintájba sorozta és egykorúnak nyilvá-
 nitotta ezeket a rétegeket a wieliczka-i kősó-lerakódással.² 1872-ben
 dr. HOFMANN KÁROLY is talált foraminiferákat három helyütt. A meg-
 vizsgált fajok kivétel nélkül miocénfajoknak bizonyultak be és egy
 jellemző oligocén vagy eocén faj se volt közöttük.³ A Böckh János
 által Dragomérfa-lu környékéről három helyről gyűjtött márgás rétegek-
 ből való foraminiferák, melyekben túlnyomóan *globigerina*-fajok voltak
 képviselve, szintén ilyen kor mellett tanuskodnak.⁴

¹ SZILÁGYI I.: Máramaros vármegye egyetemes leírása. Budapest, 1876. p. 83.
 GESELL SÁNDOR, Geologiai ismertetés, különös tekintettel a máramarosi m. kir. bányá-
 igazgatóság területén kiaknázás tárgyát képező vasércz- és kősó-előjövételre.

² REUSS A. E.: Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in
 Galizien. — Sitzungsber. d. math. nat. Classe d. k. Akad. d. Wissenschaften in Wien,
 55. Bd. 1. Abth. 1867. p. 28. táblázat.

³ Dr. POSEWITZ TIVADAR: Magyarázatok Máramarossziget és vidéke jelű lap-
 hoz. 1894.

GESELL SÁNDOR: A máramarosi vasércztelepekről. Földt. Közl. IV. [1874.] 294. l.

⁴ Böckh: Izavölgy. p. 55. No. 177.

Az említett miocénkorú rétegeken kívül az Izavölgy jobb vagyis északi oldalán Dragomér-falu és Felsőszelistye között andesitkonglomerátok és andesitbrecciak is fellépnek.¹

A Vurvu-Djalului nevű gerinczen gömbölyded amphibolandesit-darabok hevernek szerte szét és a gerincz déli oldalán andesitkonglomerát van jelen, melynek kötőszere tufás természetű. Ezen konglomerát Felsőszelistye felé húzódik, hol a Valea Szlatyini nevű völgy torkolata mellett az andesitkonglomerátban óriási nagyságú andesittuskók jelentkeznek. Böckh-re az egész előjövétel azon benyomást tette, «mintha vele a szilárd eruptív kőzet kitörési centrumához közelebb állnánk, mint ezt a tömeges andesit szálban álló kitörése nem konstatáltsága mellett vélni lehetne.»

Az andesitkonglomerátok mikroszkopikus vizsgálata kiderítette, hogy amphibolandesitek. Ezeknek a kora Böckh szerint fiatalabb a dacit-tufáknál, mivel ez utóbbiak a miocénrétegekbe közbetelepültek, mi az előbbieknél sehol nem figyelhető meg; tehát fiatalabbak a miocén-sóformációnál, és vagy a felső mediterránba, vagy a szármáti emeletbe sorozandók.²

A petroleumtartó rétegek az Izavölgyben.

A felső Izavölgyben minden formációban találni petroleumnyomokat, de számottevő kiterjedésben csak a miocénben, valamint a felső eocénben.

a) *Felső eocénkorú petroleum-rétegek.* A felső eocén rétegei az Izavölgy mindkét oldalán Szacsaltól Felsőszelistyéig húzódnak. Tovább lefelé a völgyben menve csak kis szigetként bukkannak a felszínre, úgy a fővölgyben, mint a mellékvölgyekben, a mint már előbb említettük volt.

Ezen rétegek vastagpados, szürkés-sárgás vagy barnaszínű, meszes laza homokkőből állanak, melyekben közbetelepülve alárendelten agyagpalát találunk, mely helyenkint márgás. A fekvő a közép eocén hieroglifás rétegei és a hol ezek hiányzanak, az alsó eocénkorú vörös márgapalák vagy a keményebb krétahomokkővek. Fedő kőzetként a menilitpalák lépnek fel, a mint ezt azon feltárásnál látni, mely a folyó nagy kanyarulatánál az Izavölgy jobb oldalán, Konyha községtől északnyugatra van.

A petroleumtartó rétegek, melyek különösen az Iza folyó bal-

¹ TIETZE: Petroleumvorkommen bei Dragomér. Verh. 1878. p. 328 helytálló trachytokról beszél.

² BÖCKH: Izavölgy. pp. 72—74. No. 177.

partján vannak szépen feltárva, Szacsaltól a völgyben lefelé menve északnyugat felé $15-35^\circ$ alatt dülnek, néha némi eltéréssel észak felé. A mint azonban Felsőszelistye felé közeledünk, megváltozik a dülési irány. A Valea Tataruluinál és a nyugati árkokban az ellenkező dülést, délkelet felé, észleljük. A rétegek itt meredekebben, $65-80^\circ$ között, fel vannak állítva. A felsőszelistyei felső malomnál, hol bővebben petroleumnyomok is vannak, antiklinalis észlelhető.

Ránczosodás látható Szacsal mellett a Valea Karelör torkolata táján, valamint a szacsali templommal szemközt az Iza balpartján. Erősebb petroleumnyomok Szacsal mellett a Valea Karelör torkolata táján, továbbá a Valea Bistrica és a mellette levő két kis Pekura és Pliese nevű mellékárokban; Felsőszelistye mellett az Iza völgy balpartján a felső malom mellett és Konyha községtől északnyugatra az Izavölgy jobb oldalán vannak. A petroleumnyomokat tehát egy 19 Km hosszú vonal mentén találni.

A petroleumnyomok különböző szintájban jelentkeznek az eocénben, a mennyiben a Szacsal mellett fellépő petroleumot tartó rétegek a felső eocén legalsóbb rétegeit képviselik, míg a Szelistye és Konyha melletti rétegek a felső eocén legfelsőbb rétegei.⁴

b) Miocénkorú petroleumot tartó rétegek. A dragomérfalvi miocénkorú petroleumot tartó rétegek a községtől délre, a Kelemenyasza és az attól keletre fekvő Valea Furuluiiban vannak feltárva.

Böckh János ezeket következőkép jellemzi:

«A Kelemenyasza meglehetősen alsó szakaszában álló fúrótoronyig diluviális kavicsos és miocénbeli rétegeken kívül egyebet nem látunk, de közvetlen a fúrótoronymál, délnyugatról való jövettel, kisebb mellékárok torkol, melybe behatolva a következőket figyeljük.

Mindenek előtt nedves állapotban kékesszürke vagy barnás, de söt rozsdasárgás agyagok láthatók, palás szerkezetet csak homályosan árulván el. Innen bugyog ki a kátrányos feketeszínű petroleum. Ezekben befektetésként barnás, kívül rozsdás, helyenként azonban piszkos-fehér, keményebb trachitos tufa anyaga is mutatkozik.

Tovább a fekvőben ugyancsak barnás, bitumenes, néhány keményebb rétegecske látható, melyek alatt nedves állapotban kékes vagy zöldes dáccittufás anyag alkotta lerakodás települ s ez foraminiferatartalma által tűnik fel.

⁴ Böckh Dragomérfa mellett a Kelemenyasza nevű helyen fellépő felső eocén petroleumrétegeket átkutatásra nem tartja alkalmasnak, mivel a bitumenmentes krétahomokkő épen ezen helyen legközelebb tör elő az Iza völgy felé és mivel a menilitpalák is amazokhoz közel kibukkannak; az eocénrétegek tehát itt nagyon össze vannak nyomva és csakis kis téren jelentkeznek. (Böckh, Iza völgy, p. 70.)

A rétegek É, ÉK felé dülnek 50° alatt. A Valea Furului szomszédos völgyecskében szürke és rozsdasárgás homokos, palás természetű agyagokkal találkozunk. E palás agyagrétegek közt azonban gyenge, szürke, agyagos-csilámos homokkő-sztráták szintén nem hiányoznak, a mint fehér vagy rozsdásszínű daczittufa-betelepüléseket is figyeltem. E feltárás rétegei ÉÉK felé dülnek 35° -kal. Csak néhány lépéssel innen felebb az árokban petroleumnyomokat láttam.

A miocén rétegcsoport Böckh J. szerint figyelmet nem igényelhet tartósabb és jelentékenyebb petroleumnyerés szempontjával. Elterjedésük a Kelemenysza táján korlátolt, miután a daczittufák mindinkább előtérbe lépnek.¹

Ozokerit az Iza völgyben.

Ozokeritet találtak úgy Dragomérfa mellett a miocénrétegekben, mint Szacsalon a felső eocén lerakódásokban. Ezen előfordulások azonban semmi praktikus jelentősége nincsen, mivel a talált ozokerit csak minimális, ki nem aknázható mennyiségekben jön elő.

Tietze említi az Iza völgyben, mint első az ozokerit jelenlétét. Szerinte Dragomérfa mellett a «Kelemenysza» nevű helység közelében, az Iza folyóhoz közelébb, a dombos vidék lejtőjén van egy «Pecora» nevű hely, félúton Dragomérfa és Szelistye között, hol petroleumra való ásás közben, egy kutatóaknában a $34^\circ = 64$ m mélységben kevés ozokeritre akadtak. Ezen előjövételnek annyiban van jelentősége Tietze szerint, hogy ugyanazon formációban fordul elő itt is az ozokerit mint Boryslawon.²

Továbbá Oculus említi, hogy 3 cm vastag ozokeritréteget talált (hogy hol? nem mondja) 1883-ban homokkő és sóagyag között. A földviasz jó minőségű, kemény és olvadási pontja 84° C volt.

Szacsalon Oculus a homokkőben talált vékony földviaszrétegeket, mi valószínűleg a Valea Karelóban volt, a honnét Böckh János is említi.

¹ Böckh: Iza völgy, p. 68. No. 177.

² Dr. Tietze: Petroleumvorkommen in der Marmaros. (Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1878, p. 324.)

Oculus: Über einige Petroleumfundorte in Ungarn. (Allg. österr. Zeitschrift f. B. u. H. 1883, p. 485 [idézi Tietzt]).

Oculus: Ozokerit im Izathale. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1898. Nr. 21.)

Böckh: Iza, p. 30. No. 177.

Ung. Montanindustrie Zeitung 1904. Nr. 20.

Petroleumkutatások az Iza völgyében.

Az Iza völgyben több helyütt akadnak petroleumkutatások nyomára, melyek régibb vagy újabb keletűek. Szacsal mellett az Iza völgy legkeletibb részében, a Valea Karelor és a Valea Bistrica nevű völgyekben történtek petroleumkutatások, valamint a községben is az Iza folyó mindkét partján.

Felsőszelyistye mellett az Iza bal oldalán az igen gyengén bitumenes szagú homokkőrétegekben történt volt régente kutatás.

Dragomérfalutól délre a Kelemenvásza nevű helyen, valamint annak közelében régibb és újabb keletű kutatások helyeire akadunk.

Konyha községtől északnyugatra szemközt a jóódi völgy torkolatával, az Iza jobb partján, hol bitumenes homokkő helytálló, látni egy régi kutatási aknát, úgy szintén Sajó és Konyha községek között, az Iza bal partján is van egy kis kutatóakna. A Sajó mellékvölgyben, körülbelül 1-2 Km-nyire a Sajó és Batiza patakok egyesülése felett látni régi kutatás nyomát, míg a batizai völgyben, a nevezett két patak egyesülése felett, újabb keletű fúrás helyére akadunk.

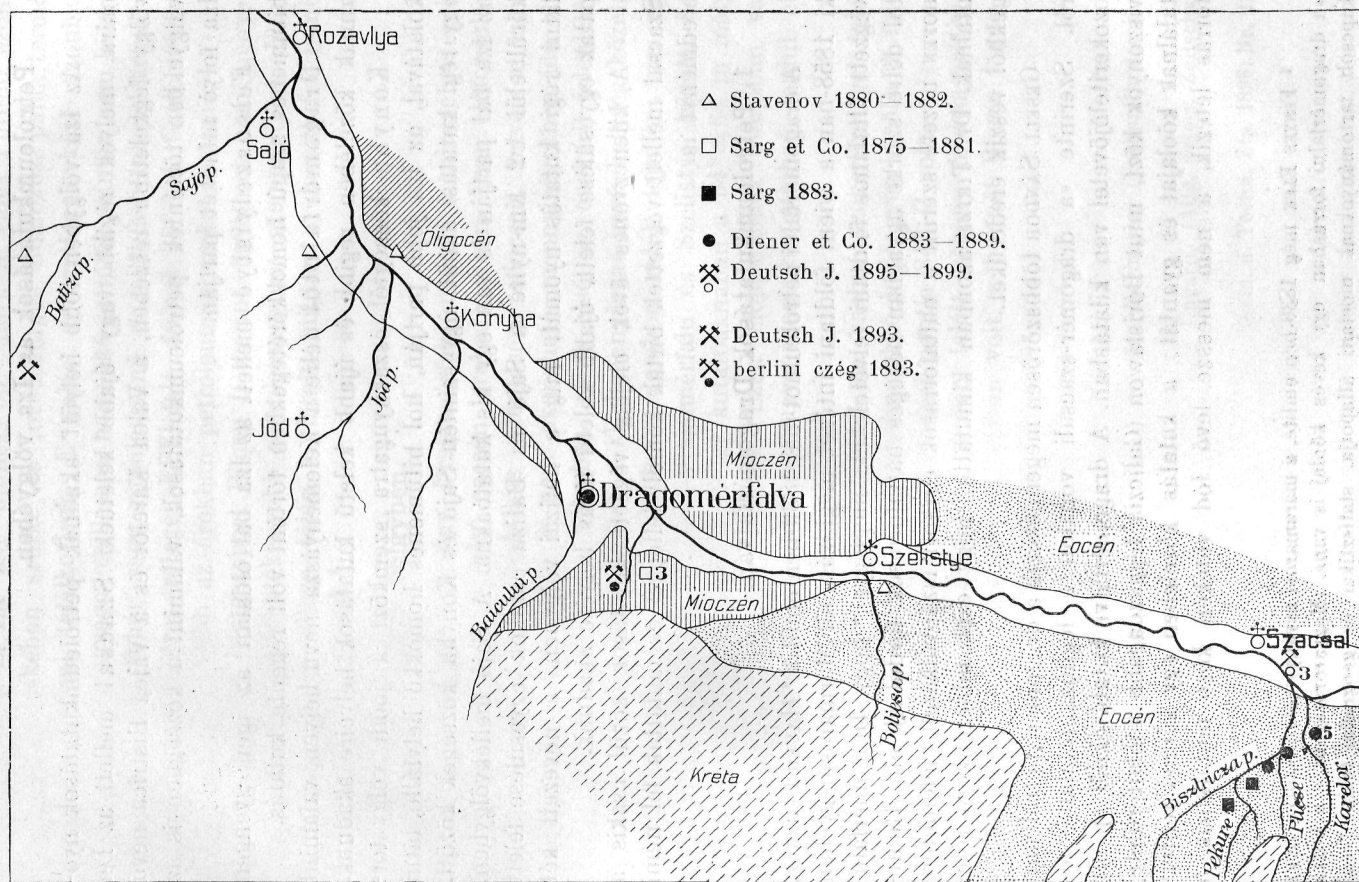
A kilenczvenes évek elejéig végzett kutatások közül csakis a Szacsal mellett végzettek birtak komoly jelleggel és mutattak fel némi eredményt is.

1. Petroleumkutatások Dragomérfalván.

A dragomérfalvi petroleumot már 1839-ben említik.¹ HAUSER FERENCZ, ki 1858-ban a wieni földtani intézet megbízásából Máramarosmegyében végzett általános földtani felvételeket, megjegyzi, hogy Dragomérfalutól délre szürke agyagban bőséges naftaforrások fordulnak elő. RICHTHOFEN nézete szerint a naftaforrások egykori iszapvulkánok jelenlétére utalnak. Dr. TIETZE azonban kimutatta, hogy ezek miocénkorú rétegekből veszik eredetüket.

GESELL SÁNDOR többszörösen megemlékezik a dragoméri petroleumról. Szerinte «a dragomér-szacsali vonalon a legdúsabb nafta- és ozokeritelőjövetel van kilátásban. A dragomérfalvi kutatásoknál ép oly viszonyok közt, mint Borislavon (Galiczia leggazdagabb kőolajterülete) találnak kőolajat és gyantát; a kutatás közelében egy kénnel telített forrás létezik, a nem messze levő Jód vidékén kősó mutatkozik, a

¹ FÉNYES ELEK még 1839-ben említé, a máramarosi ásványvizekről szólva, hogy «a dragomérfalvi forrásban egy kevés kőolaj is van». (Magyarországnak s a hozzá kapcsolt tartományoknak mostani állapota, statisztikai és geográfiai tekintetben. IV. köt. Pestén, 1839. 180. l.)



Petroleumkutatások Szacsal és Dragomérfalva mellett.
 (Böckh János geologiai térképe után.)

homokkő és márgás palaagyag azonos a galicziaival, egy szóval minden arra utal, hogy e vidéken dús nafta- és ozokeritelőjővetelnek kell lenni».

Az első kutatások a hetvenes években a Dragomérfalvától 20 percznyire fekvő «Kelemenvásza» nevű helyen történtek. ADLER KÁROLY grazi lakos szerzett, mint első, 1875-ben kutatási jogosítványt Dragomérfa határában. Ezen jogosítványokat SARG KÁROLY és fia wieni vállalkozó vette át 1879-ben, ki apróbb kis kúttal kereste fel az olajnyomokat WALTER H. lemergi főbányabiztos útmutatása szerint.

Ez időben más vállalkozó is szerzett jogosítványt, azonban egyik sem végzett kutatást, egyik a másikra várakozott, lesve az olaj fel-tárását és úgy mentek el, a hogy jöttek.

A kutatási munkálatokról, melyek a hetvenes években kezdődtek és a nyolczvanas évek elején már szüneteltek, az irodalomban a kö-vetkező feljegyzéseket találjuk.

SIEGMETH, ki 1877-ben az Iza völgyében megfordult, a következőt említi: «Jelenleg egy kút létezik a helyszínen, mely körülbelül 20 percznyire fekszik Dragomérfalutól, a melyből a kőolaj kezdetleges meritőkészülékkel vegyítve sósvízzel felhuzatik. Az egész vegyü-lék gödrökbe öntetik és a felszínen gyülem-lő petroleum le lesz meritve. Az ily módon nyert kőolaj feketeszinű, vegyítve van kátránynyal vagy földszurokkal és ily állapotban csakis kenőcsnek használható fel».¹

TIETZE 1878-ban feljegyzí, hogy Dragomérfa mellett különböző helyen mutatkoznak naftanyomok, sőt még az Iza folyó medrében egész felületes kutatás mellett az alluvialis kavics alatt is. Több helyen tettek kutatási kísérletet. Ottléte alkalmával a Kelemenvásza nevű helyen a mélyítésben lévő kutatóakna, melyet SIEGMETH is említ, 51 m = 27° volt. A felsőbb rétegekben nyertek bizonyos mennyiségű olajat, ha nem is a legjobb minőségűt, nagyobb mélységben azonban sósvízre akadtak. Reményteljesebbnek látszott TIETZENEK egy Dragomér és Szelistye között lévő Pecore nevű hely, hol 64 m = 34° mélységben ozokeritre is akadtak. «Ha a kutatások nem vezettek a kívánt pénz-

¹ FR. V. HAUSER: Aufnahmsbericht 1858. Nr. 11.

RICHTHOFEN ugyanott, p. 459.

SIEGMETH: Dragomérfalvi kőolajforrás. 1878 p. 92. No. 47.

DR. TIETZE: Dragomérfalvi petroleum, p. 322. Nr. 43.

GESELL: Marmaros geol. ismertetése. Nr. 34. 35. 37.

GESELL: Marmarosi petroleumelőjővetel 1880, p. 115. No. 52.

OCULUS: Petroleumschürfung 1882. No. 59.

TIETZE: Reisenotizen 1885, p. 342. Nr. 92.

NOTH: Eredmények és kilátások 1885, p. 6. No. 90.

beli eredményhez, mondja TRETZE, ennek valószínűleg nem a terület kiaknázhatatlansága az oka, hanem inkább az, hogy nem választották meg a kellő figyelemmel a fúrási pontokat és hogy még nem érték el a kellő mélységet. A viszonyok oly kecsegtetők, mint bármely más területen, a hol végül mégis siker koronázta a petroleumkutatást».

1880. évről említi GESELL, hogy 2—3 aknában több hónapig folyt a művelés, kezdetben fényes sikerrel.

Midőn OCULUS 1882-ben megfordult Dragomérfalván, a kutatások már szüneteltek. Ő említi, hogy a községtől délre három aknát hajtottak. Az olajvivő réteget mind a három aknában csekély mélységben elérték; az olajfolyás, mely kezdetben jelentékeny lehetett, tartós nem maradt. Az aknák további mélyítése az olajtartó réteg átfúrása után semmit sem változtatott az eredményen és csak az lehetett volna a célja, hogy netalán más, a fekében lévő olajréteg éressék el.

TRETZE, midőn 1885-ben másodszor megfordult az Iza völgyében, a dragoméri kutatásokat nem tekinthette meg, de hallomás után említi, hogy a munkálatok, eltekintve a már meglévő fúrólyukak csekély mélyítésétől, nem mentek sokkal továbbra, mint a hogy hét év előtt látta volt.

A régibb petroleumkutatások Dragomérfalun, a mint a mondtakból kitűnik, 1875—1881 között történtek. A kutatóaknák mélysége a 30 m-t nem érte el. БӨКН JÁNOS 1893-ban az egyik aknát 24.5 m mélynek, a másikat pedig 28 m mélynek találta.

A nyert olajmennyiség naponta 500—1500 kg között ingadozott. Mint OCULUS (Nr. 59) említi «a birtokosok nem tudtak elég hordót szerezni, hogy elszállítsák a kőolajat, melyet a helybeli kincstári sóbányákban használtak először világítószernek. Azonkívül a környéken is felhasználták nyers állapotban». De a kezdetben bőséges termelés csakhamar megcsappant és a további kutatást abban hagyták.

A petroleumkutatás beszüntetése többféle körülménynek tulajdonítattott. OCULUS szerint az amerikai kőolaj versenye miatt szüntettetett be az üzem.

GESELL a következőt mondja: «a művellet felhagyása iránt tudakozódván, kitűnt, miként azt kizárólag a kezdetleges, nem szakszerű drága művelési mód okozta, miután a petroleum e területen bizonyos mélységben annyira megsűrül, hogy továbbművelés csak is bányászati előmunkálatokkal eszközölhető, melyek költségeitől a vállalkozók — szakértői vélemény meghallgatása nélkül — visszaretentek».

NOTH szerint annak az oka, hogy több siker nem éretett el, a kutatások felelősségnélküli, rossz kezelésében keresendő. A művelési helyek, a mint világosan be van bizonyítva, rosszul voltak megválasztva,

az aknákat csak csekély mélységre hajtották, az egész munkálat, néhány — a felsőbb szintekben nyert — barrel olajon kívül sikertelen maradt.

Böckh János szerint a kutatás sikertelenségének főoka a rosszul választott fúrási pont. Dragomérfalutól északnyugatra az Iza bal partján a miocénrétegek DDK felé dülnek, míg a kutatási helyen az ellenkező dülést lehet látni. Itt tehát synclinalis van, mely felett Dragomérfa fekszik és a melynek kiemelkedő déli szárnyához közel történtek a kutatások.¹

Tíz év múlva újabb kutatások történtek. 1893-ban egy berlini vállalkozó új fúrást kezdett Dragomérfalván a Kelemenysza nevű helyen.

Ezen fúróluk a régi kutatási aknákkal szemközt, közvetlen mellettök a völgyecske nyugati oldalában mélyítették le. 1893 október hóban a száz métert meghaladta a fúróluk, de érdemre méltó petroleummenyiségre nem akadtak, habár azon miocénrétegeket fúrták át, melyekben az összes ott megfordult geologusok nézete szerint a petroleum előfordul. A fúrólukban lazább anyagban fúrtak, 63 m-nél gipszre akadtak, 67 m-nél homokkőre és 68 m-nél petroleumnyomok mutatkoztak. Böckh János kíváncsún tartotta, hogy a miocénformáció furassék át egész vastagságában a menilitpaláig, mely vastagságot 148 m-ben számította ki.²

A fúrást azonban csak 85 m-ig folytatták, a mikor is szerencsétlenül végződött, mert a véső a fúrólukban bennrekedt és többszöri kísérletezés dacára is bentmaradt.³

Ilykép végződött az utolsó kutatás Dragomérfalván.

2. Petroleumkutatások Szacsalon.

Szacsalon már régebben ismeretes volt, a helységtől délre egy körülbelül 2 m mély pocsolya, melyben a víz felületén nehézfajta olajréteg úszott. Egész helyesen feltételezték már ekkor, hogy az olaj azon bitumenes, laza homokkőben ered, mely a közeli, kelet felé fekvő patakban (Valea Karelor) helytálló.⁴

Az első kutatások Szacsalon akkor kezdődtek, midőn a nyolcz-

¹ OCULUS: Chancen des Petroleumbergbaues. Nr. 116.

GESELL: Marmarosi petroleum. Nr. 52.

NOTH: Petroleumvorkommen. Nr. 76.

Böckh J.: Iza völgy No. 177.

² Böckh J.: Iza, p. 69. No. 177.

³ J. FABIANSKI: Bohrungen auf Petroleum in Marmaros. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1894. Organ der Verein der Bohrtechniker. Nr. 19.)

⁴ OCULUS, Petroleumfundorte p. 486. No. 63.

Bányakapitánysági jelentés.

vanás évek elején nagyobb mozgalom indult meg a hazai petroleum kutatására és kiaknázására.

STAVENOV lovag volt az, ki 1881-ben kutatni kezdett az Iza völgyében. Számos apró akna mélyítése által kimutatta a kőolajnyomok elterjedését. Jogositmányait DIENER KÁROLY wieni lakosnak adta át. A DIENER cég volt az első nagyobb vállalkozó hazánkban, kik nagyobb szabású kutatást foganatosítottak és 1883-ban Szacsalon megkezdtek az első fúrást. Ők főleg a Valea Karelör nevű völgyben mélyítettek több furólyukat, közel a patak torkolatához azon helyen, hol ránczosodás észlelhető és hol bitumenes homokkő helytálló. Azonkívül fúrtak a szomszédos Bisztrica völgy «Pliese» nevű mellékárkában is két helyütt.

1886-ban három furólyuk volt lemélyesztve s 90—100 m között elérték az első olajréteget, melyből naponta $1\frac{1}{2}$ barrel nyersolajat nyertek, a minek következtében kis olajfinomító gyár épült Szacsalon.¹ Ezen körülmény buzdította a vállalkozókat, hogy bányajogilag biztosítsanak maguknak Szacsalon kívül még Szelistye, Dragomér, Jód és Konyha községek határaiban is kutató területeket.

NOTH, ki néhányszor megfordult Szacsalon, szintén tesz említést az ottani munkálatokról.² «Az antiklinalis vonalon mélyesztett furólyukak — mondja NOTH — a felsőbb rétegekben Petroleumra akadtak, a mélyebb rétegekben csak kékes agyagra; 250—300 m-nél még nem érték el a főolajréteget. Ezen fúrásoknál 150 m mélységben átlag 300 kg olajt nyertek naponta».

«Más helyen — mondja NOTH, hogy — 200 m-nél erős gázkitörés volt és naponta rendszeren 100 kiló olaj volt a kifolyás».³

Daczára a több évi munkának, az eredmény elegendő nem volt és a vállalkozók 1889-ben felhagytak a további munkával.

BÖCKH JÁNOS, ki 1893-ban Szacsalon megfordult, a nyert tudósi-

¹ Die Petroleumbohrungen in Szacsal. (U. M. I. Z. 1886, p. 187.)

² J. NOTH: Die bisher erzielten Resultate etc. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1885, p. 584.)

³ J. NOTH: Petroleumvorkommen in Ungarn. (Verhandlungen der k. k. geol. R.-A. 1885, p. 83.)

J. NOTH: Bohrungen auf Petroleum in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1889, p. 429.)

Rövid közlemények: Die ungarischen Petroleumterrains G. S. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1889, p. 542.)

Über Schurfarbeiten in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1885, p. 233.)

Die österr.-ung. Zollverhandlungen und der ungarische Petroleumbergbau. (U. M. I. Z. 1886, p. 69.)

Bergbau auf Petroleum im Komitate Marmaros. (U. M. I. Z. 1892. Nr. 12.)

tások alapján a végzett és ottléte alkalmával teljesen szünetelt fúrásokról a következőt említi:¹

«A FRUCHTER SÁMUEL úrtól kapott értesítés szerint Ruiz kapitány úr, a ki a fentnevezett czég kutatásait Szacsalon annak idején vezette, a kutatások főhelyén, t. i. a Valea Karelor torkolatánál lévő főtelepen, a fúrólukak egyikével 700 lábnyi mélységig = 224 m-ig hatolt le, de szerinte valami baj folytán a fúrás beszünttetett. Ugyancsak FRUCHTER úr állítása szerint a főtelepen a petroleum a fúrólukakban nem nagy mélységben kezdett már mutatkozni, de állítása szerint legszáporábban a 300—360 láb közötti = 96—115 m mélységekben találtatott.

A főtelepen még jelenleg (1893) is fennálló és látható fúrólukak közül az egyik, szerinte, 320 lábnyi mélységre = 102 m mélyesztetvén, 20 óránként a szokásos nagyságú petroleumhordók tartalmának mint egy $\frac{3}{4}$ -ét adta.

Az ennek szomszédságában látható fúróluk 180 lábra (= 58 m) jutván le, ebből FRUCHTER szerint 24 óránként $\frac{1}{2}$ petroleumhordó mennyiségű kőolaj nyeretett és nyerhető, mert a setét, kátrányra emlékeztető, csakhogy ennél folyékonyabb nyers petroleum még most (1893) is szivattyuzható.

A közelben levő harmadik fúróluk FRUCHTER szerint 120 lábnyi (= 38 m) mélységénél naponta mintegy $\frac{1}{3}$ hordó nyer petroleumot adott.

FRUCHTER SÁMUEL úr Szacsalon való tartózkodásomkor a helység keleti vége felé, az 52-ik kilométerjelző közelében fekvő háza kertjében szintén reámutatott egy Ruiz kapitány úr által annak idején le-mélyesztetett, ma már csaknem felismerhetetlenné vált fúróluk helyére, mely állítása szerint 624 lábnyi mélységre (= 200) m jutott, de minden petroleumnyom nélkül s minthogy, mint mondá, a lyuk átmérője szűken volt választva, ez a jelzett mélységgel felhagyatott».

A Bisztrica völgy mellékárkában végzett kutatások csak csekélyebb mélységgel bírtak.²

Ezen adatok szerint DIENER & Co. czég hét fúrólukat mélyesztett le Szacsalon 1883—1889 évek között, még pedig öt fúrólukat a Karelor völgyben és kettőt a Bisztrica völgyben. Ezek mélysége a következő: 224 m, 220 m, 102 m, 58 m, 38 m és az utolsó kettő még csekélyebb. A két legmélyebb fúróluk (224 m és 200 m) technikai akadályok miatt nem volt tovább mélyíthető; az egyiket «valami baj érte», a másiknál a fúróluk átmérőjének szűk volta miatt be kellett szün-

¹ BÖCKH: Iza völgy, p. 31. No. 177.

² NOTH: Die bisher erzielten Resultate. No. 89.

BÖCKH JÁNOS: Iza völgy, p. 32. 53. No. 177.

teni a további fúrást. Egy fúróluk elérte a 100 m-t, a többi **jelentelen** volt. A legtöbb olajat 100 m mélységből nyertek és a napi **termelés** állítólag 200—300 kg volt.

A nyolczvanas évek elején egy másik wieni vállalkozó, SARG & Co, **kik** már Dragomérfalun is kutattak, kezdtek Szacsalon petroleum után **kutatni**. A Bisztrica völgy Pekure nevű mellékkárában két aknát ástak, **melynek** mélysége a bányatelek adományozása idején 25, illetve 20 m **mély** volt és naponta $1\frac{1}{2}$ q nyersolajat adott. Állítólag az egyik aknát **50 m-ig** mélyítették, de kellő eredmény hiányában csakhamar **beszűntették**. 1885-ben a munka itt már szünetelt.

A DIENER & Co. czég balsikere egyrészt a fúrólukak csekély **mélységének** tulajdonítható, valamint azon körülménynek — a mi Böckh János nézete — hogy a kutatások helye a tektonikai viszonyok következtében kedvező nem volt. daczára annak, hogy az egész Iza völgyben itt még legtöbb petroleumnyomot találni.

Böckh János egy **zavargási** vonal közelébe következtében szerencsésnek nem tartotta a fúrási helyet és ennek tulajdoníjtja főleg a balsikert. Ő a következőt **mondja**:¹

«Vannak jelek, melyek azt engedik következtetni, hogy a kristályos palahegységnek kelet felé a közelben mutatkozó felbukkanásai nyugat felé még közelebb a **szacsali** kutatásokhoz is éreztetik hatásukat és jelenlétüket, ezek **közelében** egy nem épen mélyen a felület alatt rejtőzködő ily idősb kőzetek képezte hullámra vallván. A Valea Karelör 54-ik kilométerjelzőjénél napfényre bukkanó vörös márgapalákkal csak 1000 m-re állunk az ottani petroleumkutatásoktól.

Vajjon egy ily zavaró, **erős oldalnyomást** is kell hogy gyakorló idősb kőzetek képezte hullám feltolatása közelsége mellett a fúrási miveletek szempontjából előnyös-e. arra adjon feleletet magának bárki, én a magam részéről azon **nézetben** vagyok, hogy midőn látom a rétegek amaz erős összehajlítását, **mely** a vörös paláktól dél felé közvetlenül következő rétegeken **figyelhető**, nemkülönben ama zavargást, melyet az eocénbeli felső csoport **ama rétegei**, melyekre a Valea Karelör fúrólukai alkalmaztattak, **közvetlenül** ezeknél szenvedtek, mert hisz az előbbeniekből tudjuk, hogy ott erős ránczosodással és 60—80°-nyi düléssel találkozunk, mondom, én a magam részéről azon **nézetben** vagyok, hogy ily viszonyok a petroleumkutatás szempontjából előnyösnek nem tekinthetők, hisz az erős oldalnyomás ily közelség mellett inkább összepréselőleg kell hogy hasson az általa érintett rétegekre».

¹ Böckh J.: Iza völgy, p. 76. No. 177.

1893-ban a petroleumkutatások terén új fordulat állott be, a melyik évben BÖCKH JÁNOS, a m. kir. Földtani Intézet igazgatója, a legnagyobb pontossággal felvette és térképezte az Iza völgy felső szakaszát és így Szacsal környékét is, a mely munkából tiszta képet nyertünk az ottani földtani viszonyokra.

Ezen időben országos segély helyeztetett kilátásba a petroleum-fúrások terén, mely Szacsal részére is igénybe vétetett. A segély miatti tárgyalások DIENER & Co. céggel eredményhez nem vezettek és így az országos segély DEUTSCH JÓZSEF J. budapesti vállalkozónak biztosított, kinek szintén volt szabad kutatási joga Szacsalon. DEUTSCH már az által is bebizonyította, hogy komoly vállalkozó, mert a közeli Batiza völgyben saját költségére fúróllyukat mélyesztetett le, mely ez idő szerint már 582 m mély volt.

BÖCKH JÁNOS jelölte meg a fúrási pontot, szemben a templommal, az Iza bal partján, hol nyeregalakú hajlás mutatkozik, mely pont több mint 1 Km-nyire távol fekszik a régibb DIENER-féle kutatási helytől, tehát a zavargási vonaltól. Előnyösnek látszott ezen új pontnál a rétegek szelidebb hajlása is. 650 m mélységre tervezte az új fúróllyukat, s e mélységben a felső eocénrétegek is átfurandók volnának a közép eocénig, mely utóbbiak a közeli Valea Bisztrica nevű völgyben helytállók.

Hat évvel a régibb DIENER-féle kutatások befejezte után, tehát újonnan hozzá fogtak a petroleumfúrásokhoz Szacsalon. DEUTSCH JÓZSEF vállalkozó 1895 szeptember hóban kezdte meg az új fúróllyuk mélyítését.

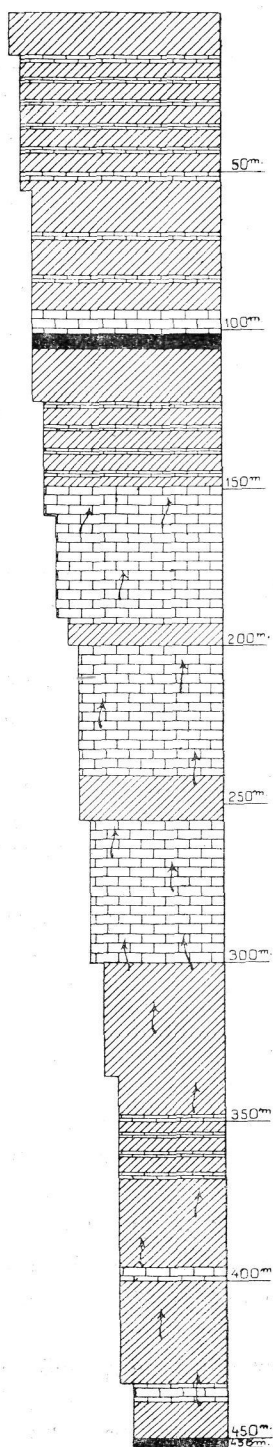
A munka azonban csak lassan haladt előre. A felszerelés régi és rozoga volt és a munka több ízben félbeszakítottatott. Szerencsésen elérték a 426 m-t, a midőn a béléscsövek összenyomattak, mi egy hónapi munkaszünetelést okozott.

456 m-nél végre az első gáz- és olajkitörés oly vehemensen állott be, hogy az egész fúrórudazat és a csövek néhány méter magasságra a fúróllyuk nyílása fölé emeltettek, a csövek pedig a kitörés helyétől felfelé számítva mintegy 123 m-nyi hosszban összenyomódtak. A fúróllyuk szabadba tételén hónapokon át fáradoztak, de sikert nem értek el és így végre ott hagyták a szerencsétlenül végződött fúróllyukat.

DEUTSCH JÓZSEF most két új fúróllyukhoz kérte az országos segélyt és ezt megkapván, hozzá is fogott a fúrásokhoz, miután BÖCKH JÁNOS a fúrási pontokat kijelölte.

A második fúróllyuk, mely 1898-ban kezdődött meg, 655 m-t ért el többszöri munkaszünetelés után.

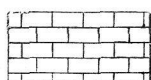
210 m-nél égő gázok és olajnyomok mutatkoztak, 230 m-nél



Szacsal.

Fúrési szelvény.

I. számú fúróluk. 1895.



homokkő



pala



petroleumszintáj



petroleumgázok

olajforrás nyitattott meg; 570 m-nél gázkitörés és nagyobb olajkifolyás (XII/17. 900 liter nyersolaj) mutatkozott, mi 596 m-nél ismétlődött; 650 m-nél az olajszivattyúval négy hét alatt 1508 liter nyersolajat nyertek. 655 m-nél a felső eocént még nem fúrták át és a fúróluk átmérője 118 mm volt.

A harmadik fúróluk, melynél a munka 1899-ben kezdődött, 155 m-ig mélyesztetett le. Itt már 70 m mélységben mutatkoztak az első olajnyomok, mi az I. számú fúróluknál csak 121 m-nél történt.

Tervbe is vétetett a II. számú fúrólukat még 100 m-re mélyíteni, de a vállalkozó váratlanul bekövetkezett halála véget vetett minden további munkának.

DEUTSCH JÓZSEF vállalkozó 1895—1900-ig tehát három fúrólukat mélyesztett le Szacsalon.

Az első 456 m mélységben szerencsétlenül járt, a második 655 m-ig mélyítették, a harmadikat 155 m-ig.

A III. számú fúrólukban 70 m mélységben volt az első petroleum-horizont, az I. számúban 121 m-nél; a II. számúnál 230 és 596 m-nél. A kőolaj jelenlétét tényleg kimutatták, de DEUTSCH JÓZSEF elhalálózása következtében abban hagyták a további fúrást.

1902-ben új vállalkozó lépett fel az Iza völgyében, KEMPF A. ERNEST londoni lakos személyében. Ez azonban nem csak hogy saját területén nem csinált semmit, de a DIENER- és DEUTSCH-féle jogosítványokat is lekötötte és évek óta így tartja az egész területet.¹

Batiza.

A sajópolyánai völgy az Izavölgy egyik baloldali mellékvölgye. Vize, a Sajó patak, Sajó helység mellett ömlik az Iza folyóba. A Sajó patak két mellékvízének (a batizai patak és a Sajó patak) egyesülése felett vannak a petroleumkutatások nyomai, úgy az egyik, mint a másik patak mentén.

A petroleum előjöveteletét már 1874-ben említik a batizai völgyben.

A régiebb kutatások nyoma a Sajópolyánai völgyben, közel a patakhoz, mintegy 1·2 Km-nyire a két patak egyesülése felett található. Ez valószínűleg STAVENOV lovag kutatási helye 1881-ből, ki 1880-ban vagy 1881-ben az Iza völgyben számos helyen kutatott. A másik újabb keletű kutatás a batizai völgyben lévő fúrás, melyet 1893-ban HARTVANY DEUTSCH JÓZSEF kezdett.

BÖCKH JÁNOS, midőn nevezett évben az Iza völgy felső szakaszá-

¹ Bányakapitánysági jelentés.

nak geológiai viszonyait tanulmányozta, a batizai völgybe is tett kirándulást az ottani fúróluk megtekintése végett. Neki köszönhetjük a két kutatás környékéről geológiai ismeretünket.

A két víz egyesülése táján felső eocénrétegek vannak a két kutatási helyig; a batizai fúróluk mellett azonban közép eocénkorú rétegek lépnek fel, melyek a völgyben felfelé tovább terjednek. Böckh a következőleg írja le:¹

«A Sajópolyánáról egyrészt és a Batiza vidékéről jövő vízdús patakok egyesülési pontjától felfelé a sajópolyánai völgyben szürke vagy rozsdaszínű homokos, csillámos palákat látunk agyagos, csillámos homokkővel váltakozva. Gyengébb agyagvasércz rétegek, valamint szénnyomok közbe települve vannak. A rétegek, melyek 50° alatt ÉÉNy felé dülnek vagy a menilitpalákhöz vagy a felső eocénhez kell számítani.

A batizai völgyben kezdetben homokkővek váltakoznak palákkal, de tovább völgynek menve vastagpados, szürke, lazább homokkő mutatkozik, mely szintén felső eocénkorú és elhúzódik a fúrótorony közeléig.

«A fúrólukkal szemben nagyobb feltárás látható. Ebben belül szürke, kívül barnasárgás, fehér csillámú, agyagos homokkővek váltakoznak szürke, homokos-csillámos palával, melyek 23° felé dülnek 40°-kal. A homokkő itt már hieroglifa-féle rajzok nyomait kezdi mutatni.

A fúrólukon túl mintegy 900 m-rel közelebb Batiza felé egy második feltárás következik s ebben ismét vékonyabb és vastagabb homokkőpadok jelentkeznek palás rétegekkel váltakozva. A rétegek itt 23°10° felé dülnek, legalább is 50°-kal. Itt a homokkő a palával szemben már túlsúlyra lép».

Ez utóbbi rétegeket Böckh a közép eocénhez számítja.

A batizai fúrást 1893-ban kezdte meg HATVANY DEUTSCH JÓZSEF, mint már említve volt. 60—65 m között gyenge petroleumnyomok mutatkoztak. 1893 október hóban 82 m volt a mélység. 1894 elején már a 200 m-t elérték. 582 m-nél abban hagyták a fúrást, mivel a fúróolló benrekedt. Ezen mélységig csak gyenge olajnyomok és erős gázok mutatkoztak.

Böckh nézete szerint a fúrási pont nem volt jól megválasztva, mivel a közép eocénecsoport fedőbb részeiben kezdetett meg.²

¹ Böckh J.: Iza völgy, p. 53. No. 177.

² SZILÁGYI I.: Máramaros vármegye egyetemes leírása. Budapest, 1876. (GESELL SÁNDOR: Geológiai ismertetés, különös tekintettel a máramarosi m. kir. bányagazgatóság területén kiaknázás tárgyát képező vasércz- és kőszőlőjövételre. p. 69.)

Tiefbohrungen in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1893, p. 435.)

Böckh: Iza völgy 1894, p. 28, 53. No. 177.

FABIANSKY: Bohrungen auf Petroleum in Marmaros. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1894. Nr. 19.)

V. Petroleumkutatások Csik- és Háromszékmegyében.

Petroleumnyomok a Gyimes-szorosban.

Sósmezőtől vagy az Ojtozi-szorostól mintegy 50 Km-nyire északnyugati irányban fekszik a Gyimes-szoros.

Már régóta emlegetik azon helyek között, a hol petroleum előfordul. TELEGDÍ ROTH LAJOS a Gyimes-szoros vidékét 1900-ban részletesen bejárta. Északon a tarhavasí völgy Czigány mellékpataka torkolatáig, keleten az ország határáig, délen az ország határát képező Popoi-csúcsig és az Antalok sarka nevű hegygerinczig, délnyugat felé az Antal és Áldomás patakig tanulmányozta a vidéket.

Szerinte a bejárt területet alkotó lerakódások többszörös ránczosodásnak voltak alávetve, minek folytán a rétegek nagyjából meredeken dülnek vagy épen merőlegesen fel vannak állítva. Főcsapási irányuk ÉÉNy—DDK. A homokkő és palás agyagrétegek a felső krétához tartoznak (úzi vagy ojtozi homokkő), még pedig a fedőbb részekhez, Kőolajkiszivárgásnak nyomát sem látta ROTH.

Még 1891 előtt a közeli Hidegség völgyben fúrtak petroleum után, de eredménytelenül.¹ 1900. évben a Tatros folyó jobb oldalán, a Baksi hegy alján 52 m mély aknát mélyítettek. Az aknában — közlés szerint — kezdetben 22 m-ig szürke, csillámos, lazább homokkő volt, melyre csillámos palás agyag következett s ebben mutatkoztak állítólag az első petroleumnyomok. A palás agyag alatt agyaggal váltakozó homokkővön hatoltak át. 35 m-nél kevés petroleumra és gázokra akadtak és az utóbbiak jelentkeztek az 52 m-ig. ROTH abban a véleményben volt, hogy a petroleum a mintegy 250 m-re távol létezett kőolajfinomítótól szivárgott át.

A fúrást folytatták ugyan 52 m-en túl is, de eredménytelenül,

¹ WEISZ: Erdélyrészi bányászat. No. 145.

T. ROTH LAJOS jelentése.

Bányászati és Kohászati Lapok 1901, p. 32.

Petroleumelőfordulás Zabolán.

Gelenczétől délnyugati irányban mintegy 5½ Km-nyire Kovásznától 5 Km-nyire észak felé fekszik Zabola község, a keleti Kárpátok nyugati szegélyén, hol szintén petroleumnyomokra akadni.

HERBICH «A Székelyföld földtani térképe» (1878) szerint krétaképletekkel van dolgunk Zabola mellett és BÖCKH JÁNOS is, ki Kovásznáról indulva a Putnavölgybe, átmetszette ezen szakaszban a keleti Kárpátokat, szintén alsó krétát említ Kovásznán. H. WALTER szerint ellenben, ki petroleum után kutatott Zabola környékén, eocénrétegek lépnek ott fel.¹

Három helyen fordul elő petroleumkibuvás. A Kovács patak mentén, a Murdon nevű helyen és a Lakocsa forrásnál. Ez utóbbinál WALTER petroleumkibuvást ugyan nem talált, de a kőzetek nagyon hasonlítanak a galicziai olajtartó rétegekhez. A «Murdan» hely felé, hol leginkább vannak petroleumnyomok, két út vezet: az egyik a magaslaton át, hol vörös, kékes agyag és fehér glaukonitos homokkő helytálló. Ezen rétegek a felső eocént képviselik WALTER szerint és rajta fekszenek az olajtartó rétegeken, melyek a Kovács patak mentén vannak meg. A másik út a Kovács patak mentén vezet. A Bakara mellékpatak torkolata felett típusos olajtartó homokkő látható váltokozva kékes agyaggal. Itt csúszóterület van és egy jódtartalmú sósforrás bugyog ki, melytől 200 m hosszúságban találni a petroleumnyomokat. A Murdan nevű helyen, az aknához vezető út mentén, csúszóterület van és a kis csermelyben az akna előtt hevernek kőzetek, melyek az olajtartó eocénre emlékeztetnek. A rétegek délnyugat felé dűlnek.

Itt a nyolczvanas évek közepén 12 m mély kutatóaknát ástak. Az aknából gáz ömlik ki és a víz felületén olajréteg uszik.

Az olaj világoszöld, vékony, folyékony és gyantás alkatrészeket nem mutat.²

Petroleumnyomok Nyén helység határában.

Zabolától délre Nyén helység határában szabad kutatási engedély vétetett. Ezen terület állítólag már a nyolczvanas években megvizsgáltatott a petroleum érdekében, de sehol sem találunk semmi

¹ Ismeretes, hogy H. WALTER, ellentétben a többi geologussal, a krétakor jelenlétét tagadja a Kárpátok északkeleti részén és így Zabolán is csak eocént említ. A kort WALTER a rétegekben talált foraminiférák alapján határozta meg.

² H. WALTER: Das Naphthaterrein in Zabola, Komitat Háromszék in Siebenbürgen. (Montanzzeitung für Österreich-Ungarn. 1898. Nr. 2.)

feljegyzést az irodalomban, hogy miféle eredménnyel végződött a tanulmányozás és mily eredménye volt a szabad kutatásnak.¹

Sósmező.

Irodalom.

JOHANN EHRENREICH VON FICHTEL. Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen. I. Theil. Wien, 1791, p. 200—206.

F. S. BEUDANT. Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818. Paris, 1822. T. III. p. 261.

M. J. ACKNER. Mineralogie Siebenbürgens mit geognostischen Andeutungen. Hermannstadt, 1855.

E. A. BIELZ. Handbuch d. Landeskunde Siebenbürgens. Hermannstadt, 1857.

Dr. F. X. GUTENBRUNNER. Über Erdölorkommen am Ojtozer Passe. (Verhandl. u. Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. 1865. XIII. Jahrg. p. 214.

pathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1879. XXXIX. Bd. p. 189.)

Dr. HERBICH. Neue Beobachtungen in den ostsiebenbürgischen Karpathen. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1873, p. 282.)

Dr. HERBICH. Bányász-földtani észleletek Erdély keleti részében. Sósmező-nél az ojtozi szoros mellett leledző kőolajtartalmú kőzetek. (Erdélyi Múzeum IV. 1877. Kolozsvár. p. 137—144.)

Dr. HERBICH. A székelyföld földtani és őslénytani leírása. (M. kir. földtani intézet évkönyve. V. köt. 1878.)

C. M. PAUL és Dr. E. TIETZE. Neue Studien in der Sandsteinzone der Kar-F. ASCHER. Petroleumindustrie. (Allg. österr. Chem. und Techn. Zeitung 1883, p. 270.)

R. R. Schurf- und Aufschlussarbeiten behufs Petroleumgewinnung in Ungarn. (Allg. öster. Chem. u. Techn. Ztg. 1884. Nr. 16.)

Sósmezőer Petroleum-Bergbauunternehmung. (Ung. Mont. Ind. Zeitung 1885. I. p. 58. és Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1885. III. p. 367.)

Petroleum. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1885, p. 26.)

J. NÖTH. Über die bisher erzielten Resultate und die Aussichten auf Petroleum-schürfungen in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1885, p. 584.)

Österr.-ung. Zollverhandlungen und der ungarische Petroleumbergbau II. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1886, p. 70.)

F. H. RÜBEZAHN. Petroleum. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1887. III. p. 3.)

Die Sósmezőer Petroleum-schürfe unter dem Hammer. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1887, p. 102.)

Petroleum. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1887, p. 133.)

H. WALTER. Vorkommen von Petroleum bei Sósmező Háromszéker Komitat in Ungarn. (Ung. Mont. Ind. Zeitung 1887. III. Band, p. 3. Ugyanaz: Montan-zeitung 1896. Nr. 8.)

J. MATYASOVSKY. Gutachten über das Petroleumvorkommen in der Umgebung von Sósmező im Háromszéker Komitate. Schurfterrain der Petroleumcom-

¹ Neue Bergbauunternehmungen. (Montanzeitung 1895. Nr. 13.)

pagnie Ganser et Consorten. (Ung. Mont. Ztg. 1887. III. p. 27. u. 36. Ugyanaz: Montanzeitung 1869. Nr. 12.) Előadta a földtani társulat 1884. IV/2. szakülésén.

Das Sósmezőer Petroleumterrain. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1888. IV. p. 149.)

Protokoll der vierten Bohrtechniker-Versammlung. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1889. V. p. 114.)

Eingesendet FR. ASCHER. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1889, p. 123.)

Eingesendet A. FAUCK. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1889, p. 139.)

Schürfen und Bohren auf Petroleum in Ungarn. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1890, p. 5.)

Der Bergbau auf Petroleum im Komitate Marmaros. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1892, p. 89. és Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1892.)

Eingesendet FR. ASCHER. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1892, p. 107.)

BÖCKH JÁNOS. A háromszéki Sósmező és környékének geologiai viszonyai, különös tekintettel az ottani petroleumtartalmú lerakódásokra. (M. kir. földtani intézet évkönyve 1895. XII. kötet.)

H. WALTER. Der Schacht Nr. V in Sósmező, Komitat Háromszék, Siebenbürgen. (Montanzeitung 1895. II. p. 111. Ugyanaz Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1895. Organ Bohrtechniker. Nr. 8.)

H. WALTER. Das Petroleumterrain in Sósmező, Komitat Háromszék in Siebenbürgen der Herren Dr. FRITZ ZUSKA und F. H. ASCHER. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1898. XV. Organ Bohrtechniker. Nr. 12. Ugyanaz: Montanzeitung 1898. Nr. 10.)

H. WALTER. Ungarische Petroleumvorkommen. (Montanzeitung 1895. III. Bd. Nr. 10. u. 11.)

Dr. A. M. D. Ministerialrath JOH. BÖCKH, Direktor der ung. geologischen Anstalt, über «Die geologischen Verhältnisse von Sósmező und Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der dortigen petroleumführenden Ablagerungen». (Montanzeitung 1902. Nr. 13.)

J. MATYASOVSKY. Zweites Gutachten über das Petroleumvorkommen in der Gemeinde Sósmező im Háromszéker Komitate. (Montanzeitung 1896. Ugyanaz: Ung. Mont. Ztg. 1887. III.)

Irodalmi adatok.

Sósmezőről meglehetősen gazdag irodalmunk van. Sokan megfordultak itt, kik részben a vidék földtani alkatával, nagyobb rész pedig az ott előforduló petroleummal és a petroleumkutatásokkal foglalkoztak.

Az egyes kiváló geologusok, kik inkább a vidék földtani alkatát irták le, többnyire csak futólagosan foglalkoztak a geologiai viszonyokkal és csak egyesek irták le ezt bővebben. Az utóbbiak közül felemlítendő PAUL és TRETZE wieni geologusok, különösen pedig dr. HERBICH, ki munkájában — «A Székelyföld földtani és őslénytani leírása» — legtöbbet foglalkozott Sósmezővel.

De senki sem foglalkozott oly részletesen, senki sem járta be a vidéket oly behatóan és nem írta le oly nagy pontossággal, mint BÖCKH JÁNOS, ki 1894-ben Sósmezőn megfordulván, az ottani földtani

viszonyokkal megismertetett bennünket. Böckh János munkája után a többi munka csak történelmi becsesél bír.¹

A részletes irodalom felsorolását itt mellőzhetjük, különösen azon munkákat, melyek inkább már félreesőbb területek geológiai viszonyai-val foglalkoznak. Ez utóbbiak a legnagyobb pontossággal és terjedelmesen fel vannak sorolva nevezett geologus kitűnő munkájában.²

Ezúttal kizárólag azon munkákról teszünk említést, melyek csakis Sósmezőt és az ottani petroleumelőjvetelt említik vagy tárgyalják.

Oro-hydrographiai viszonyok.³

Sósmező Háromszékmegyében a keleti Kárpátok keleti lejtőjén fekszik. Hazánk legkeletiebben fekvő községe, mely nagyon távol esik a modern közlekedési eszközöktől, a mennyiben Kézdivásárhely vasuti állomás 40 Km-nyi távolságban van, az oláh Onezi állomás azonban 30 Km-nyire. Hogy Sósmezőre juthassunk, át kell lépni a keleti Kárpátok hatalmas heglánczolatát. Kézdivásárhelytől, a háromszéki vasut végállomásától, jó karban tartott országút visz oda. Bereczk községet elhagyva, mely község a keleti Kárpátok nyugati alján fekszik 642 m magasságban, hegynek felfelé visz az út, mely a Magyarós hágón (865 m) tetőpontját éri el. Innen több szerpentinában leereszkedvén, elérjük az Ojtoz volt vesztegzári telepet (636 m), melyen túl a szűk Ojtoz völgyben lefelé haladva, Sósmezőre (444 m) érkezünk.

A község az országút mentén, az Ojtoz patak baloldalán, egészen az ország határáig terjed. Az országút tovább visz Romániába, hol Sósmezőtől 5½ Km-nyire vannak az ismeretes gazdag hrzsa petroleum-fúrások. A keleti Kárpátok nyugati oldalán majdnem minden víz a Feketeügybe foly; míg a Kárpátok keleti oldalán a főfolyó az Ojtoz patak, mely Sósmező mellett tovább foly Romániába.

A hegycsúcsok nagyobbbrészt meghaladják az 1200 m-t és néha az 1400 m-t is megközelítik.

¹ A Montanzeitug (1902 Nr. 13) Böckh János munkájáról következőkép ítélt: „Die Arbeiten sind mit einer peinlichen Genauigkeit, mit einer Gründlichkeit, fachlichen Geschicklichkeit, Gewissenhaftigkeit und Detaillirung aller Wissenswerthen durchgeführt, die ihresgleichen sucht».

² Böckh J.: Sósmező. Nr. 180., p. 13—78.

³ Sósmező leírásánál Böckh János munkája nyomát követjük.

Geologiai viszonyok.

Sósmező környékén a következő formációkkal találkozunk:

Kristályos palák.

Kréta:

Ropianka rétegek (alsó kréta).

Ojtozi homokkő (középső és felső kréta).

Oligocén:

Menilitpalák (alsó oligocén).

Kliva-homokkő (felső oligocén).

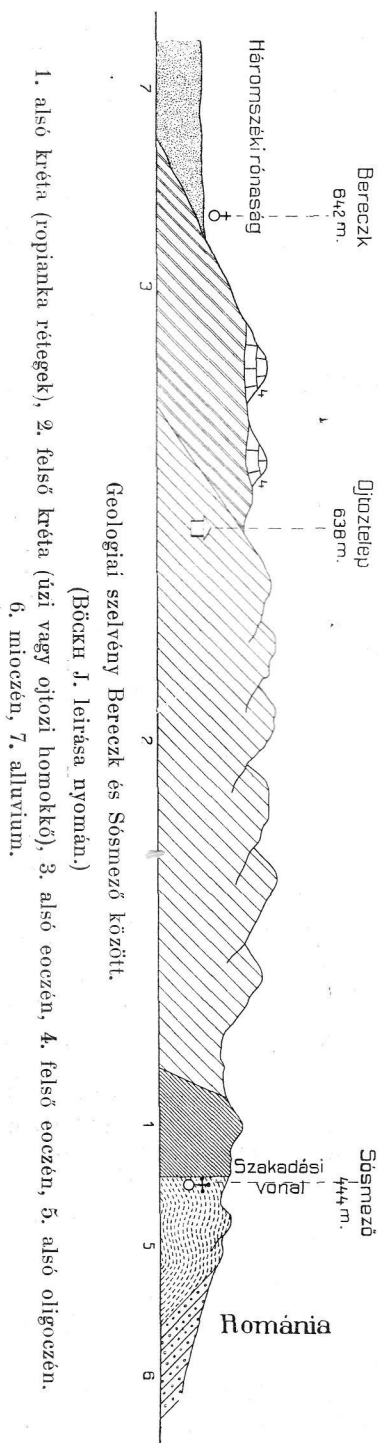
Miocén (mediterrán):

Az eocénképződmények (felső hieroglifás rétegek = alsó eocén és magyarósi homokkő = felső eocén) már a tulajdonképeni területünkön kívül esnek, de a teljesség kedvéért röviden megemlékezünk róluk is.

Kristályos palák. BÖCKH JÁNOS érdeme, hogy kimutatta, miszerint az alaphegység is helytállóan fordul elő Sósmezőn.

Chloritos palazárványokat már régebben ismertek Sósmező környékének üledékes kőzeteiben.

Dr. HERBICH 1878-ban említi, hogy a menilitpalák csoportjához tartozó fehér homokkőhöz¹ csatlakozik a Csernika patak, valamint a Halas patak felső részében egy breccia; «ez egy pu-



¹ Dr. HERBICH FERENCZ: Székelyföld, p. 179. No. 46.

hás palás kőzetnek homályos zöld, néha fehéres 10—12 mm nagyságú töredék darabjaiból áll, mely a homokkőbe különböző színekben be van ágyalva». ¹

MATYASOVSKY JAKAB 1887-ben írja, hogy míg a Brezai, Ojtoz és Halas patakok mély völgybeágásaiban menilitpalák vannak, addig a magaslatokat a typusos kliva-homokkő (felső oligocén) uralja, részben pedig egy brecciakőzet szürkésbarnás alapanyaggal, melyben túlnyomólag zöld chloritpaladarabok többé-kevésbé egyenlő nagyságú szögletes töredékben vannak. ²

BÖCKH JÁNOS is figyelmeztet ezen chloritos palazárványokra, melyeket a Csernika árokban az alsó krétában, Brézai árokban, a menilit pala csoportban és a kliva-homokkőben, a valamint a Sósmezőtől keletre emelkedő két hegyes kliva-homokkő alkotta hegycúp közötti nyeregben talált. ³

Az északibb cúp északkeleti oldalán keskeny gerincz húzódik nyugat felé, hol csak hamar menilitpalák lépnek fel.

«Együttal azonban láthatók itt — mondja Böckh — az igen keskeny gerincz élén szerteszét heverően, meglehetősen szögletes darabokban zöldes, kovasavban dúsabb, chloritos filitdarabok is; nevezetesen felkelti azonban figyelmünket egy igen tetemes nagyságú sziklatuskó, mely a keskeny gerincz élén az erdős talajból üti fel magát, az ott járhatlan meredek északi oldal szélén.

E nagy sziklatuskó korántsem mutatja a konglomeráták darabjai közönséges gördült voltát, s reám alakja, nagysága, egyáltalán egész fellépte azt a benyomást gyakorolta, hogy ott az alaphegység üti fel magát egy kis foltban az oligocén menilitpala-rétegei közt. Sajnos, hogy a feltárási viszonyok a keskeny, erdőborította helyen kevésbé kedvezők, s a meredek északi lejtő is igen akadályozó».

A mikroszkopi vizsgálat kiderítette, hogy zöldesszürke, selyemfénylő, gyűrődött fillittel van dolgunk, mely csillámos elegyrésznének egy része chlorit.

«Ily viszonyok mellett — mondja Böckh — midőn él bennem az alapos gyanú arra nézve, hogy az oligocénrétegek területén maga az alaphegység köze is felüti magát helytállólag, valóban nem lehet meglepő, ha ennek habár csak szerényebb nagyságú darabjai, breccsia és konglomerát alakjában, mint láttuk, szaporábban figyelhetők nevezetesen az oligocénhez tartozó lerakódásokban Sósmező környékén».

¹ Fehér homokkő = kliva-homokkő = felső oligocén.

² MATYASOVSKY J.: Sósmező. (U. M. I. Z. 1887, p. 36.) No. 113.

³ BÖCKH J.: Sósmező, p. 161. No. 180.

Ezen felfogás mellett szól továbbá az, hogy a Sósmezőhez közeli Hrszán (mely már Moldvában fekszik) zöld talkpala számos quareztelérrel átvonva kúpalakú hegyet képez oligocénközetek kíséretében, mely az alaphegységet képviseli.¹

Alsó kréta. (Ropianka-rétegek.) Az alsó krétakorbeli lerakódások DNy-ra az Ojtoz-völgyben, a Luptyán-mellékpatak torkolatáig terjednek. Itt legjobban fel vannak tárva és a folyó mentén 1½ Km-nyire követhetők, az alluviális kavics terrasza által itt-ott elfödve.

Az alsó kréta legalsóbb rétegei a patak jobb partján láthatók (Sósmezőtől a völgyben felfelé menve). Ezek szürkés színű finom kovás homokkövek. 10—20 cm vastag rétegekben lépnek fel, melyek vékonyabb világos színű csillámpikkelyes palákkal váltakoznak. Ezen közetekben calcit-erek is mutatkoznak. Fedőjükben (tovább a völgyben felfelé menve) szürke fehér csillámos, agyagos vastagpadú homokkövek szürke palákkal lépnek fel, melyeknek fedőbb részeiben vöröses, néha zöldes vagy szürke márgás és calcit-eres palák mutatkoznak, itt-ott fucoidák lenyomataival. Zöldes színű csillámos, néhány centiméter vastag homokkő is van közbetelepülve és chalkopyritet tartalmaz, a miből a zöld színezés megmagyarázható.

Valamivel a Gyergyános-patak előtt és szemben a Luptyán-patak torkolatával, vörös márgapalákra akadunk, melyek calcit-eres mészben gazdag homokkő-rétegekkel váltakoznak. Ezen rétegek fekvőrészükből függélyesen fel vannak állítva, míg a fedőbb részei meredeken DNy felé dülnek. Az alsó kréta idáig terjed.

Az Ojtoz-völgyben az alsó krétakorbeli rétegek NyDNy felé dülnek 55—60° alatt és a fedőben függélyesen fel vannak állítva. Kivételt csak az V. számú fúrótorony melletti rétegek képeznek, melyek laposabban fekszenek; mi azonban csak lokális természetű.

Az Ojtoz-völgy bal oldalán a ropianka-rétegek felhúzódnak a hegyoldal mentén és észak felé a Nagyszeg nevű hegy keleti oldalán továbbúzódnak a brezai és leszpadai hegyek közötti hegynyeregig, az ország határáig, közben a nagy Csernika-patak felé kiágaznak.

A Gyergyános-pataktól a Nagyszeg lejtőjéig terjedő alsó kréta kiterjedése már orographiailag is felismerhető, a mennyiben az alsó kréta laposabb, alacsonyabb lejtőket képez, ellentétben a meredekében és magasabbra emelkedő felső krétahomokkövel.

A gerincz mentén a két régiebb erődítésig görbülő, laposan redős

¹ H. COQUAND: Sur les gites de pétrole de la Valachie et de la Moldavie et sur l'âge des terrains, qui les contiennent. (Bulletin de la société géologique de France II-e série, t. XXV. pag. 519.)

márgákkal, fucoidákat mutató vörös márgapalákkal és calcit-eres hieroglifás homokkővel strzolkás kifejlődésben találkozunk, tehát alsó kréta-kőzetekkel.

Az úton, mely Sósmezőtől a Nagyszegre vezet, a menilitpalákat elhagyva, melyek kezdetben helytálló, calcit-eres bitumenes-hieroglifás homokkőre és vörös agyagra bukkanunk, melyek a közeli árokban mutatkoznak.

Nevezett útról a rétegek a nagy- és kisbrezai patak legfelsőbb részén át a brezai és leszpedi hegyek közötti nyergen lehúzódnak, s itt gyakrabban mutatkoznak hieroglifás palák.

A ropianka-rétegeket a Nagy- és Kis-Csernika-patakban is feltárva látjuk, azonban nagyon hiányosan, mivel a feltárást nagyrészen csuszamlás fűdi.

A Kis-Csernik-árok talpán, az ott lévő nyergen lerakódások alatt szürke márgás palákra akadunk, melyek calcit-eres és bitumenes kékes-szürke, néhány centiméter vastag, mészben gazdag homokkővel változnak.

Néhány kőzetdarab pyrit- és chalkopyrit-nyomokat is mutat, tehát ép úgy mint az Ojtoz-völgyben levő ropianka-rétegeknél. A rétegek itt zavartak, gyűrődöttek és nyerget képeznek.

A Kis-Csernika-árokból a rétegek azon hegyháton, a melyen a moldvai Szlanik községbe lóósvény vezet, áthúzódnak, hol fehér calcit-eres homokkődarabok hevernek, a nagy Csernika-árok felső részébe, mely árok az ország határát képezi. Itt is láthatók a calcit-eres hieroglifás homokkővek, melyek bitumenesek.

Az Ojtoz-völgy jobb oldalán a ropianka-rétegeket a Halas-patak és a szomszédos Luptyán-patak között látjuk kifejlődni. A Halas-patak völgyében több helyütt találkozunk a hieroglifás kőzetekkel, melyek a felső sósforrásig terjednek és még azontúl is. Itt fehér calcit-eres és hieroglifás homokkő, valamint vörös palás agyag látható, tehát ropianka-rétegek. Csuszamlások is vannak itt, melyek gyakoriak a ropianka-rétegek alkotta területen.

A Halas- és Luptyán-patak közötti hegyoldalon calcit-eres, hieroglifás homokkődarabok hevernek, helyenkint strzolkás kifejlődésben.

A Luptyán-árok kezdetén mindjárt mutatkoznak jobb oldalt a strzolkás homokkővek és a völgyben felfelé menve, a bal parton, fel lép vörös palás agyag, mely fucoidákat tartó meszes, görbehéjas homokkővel váltakozik. A rétegek itt többszörösen ráncosodtak és nyerget képeznek. Folytatását képezik azon rétegeknek, melyek az Ojtoz-völgyben a Luptyán-árok torkolata táján helytálló és a ropianka-rétegek leg-felsőbb részeit képviselik.

Rétegeink még valamivel tovább folytatódnak, mint a régi ASCHER-féle kutatóakna és csakhamar kiékülnek a patak két forráságában.

Csuszamlás a Luptyán-árokban is észlelhető.

A ropianka-rétegek, a hol kimutathatók, mindenütt (Ojtoz-, Luptyán-, Nagy- és Kis-Csernika patakokban) NyDny felé dűlnek 55—60° alatt, sőt a fedőbb részekben függélyesen is fel vannak állítva és mindenütt nagyobb csuszamlásokat mutatnak. Említésre méltó, hogy a rétegeknél «feltörési vonalon állunk, mely itt a keleti Kárpátok keleti szélén napfényre hozta a ropianka-rétegeket. Sósmezőnél, az Ojtoz völgyében, azonban az antiklinálisnak csak nyugati szárnya látható, míg annak keleti része lesülyedt, az oligocén- és miocén-rétegektől el van fedve.» (Lásd a földtani szelvényt.)

A ropianka-rétegek a legalsóbb petroleum-szintájt képviselik.

Sósforrások. A ropianka-rétegekből néhány helyütt sósforrás fakad.

Az egyik hely a Leszpedi nevű hegy déli lejtőjén található a kis-brezaí árokban levő kutatóakna felett. Földcsuszamlás eltemette ugyan a forrás helyét, de több helyen fakad ki a sós víz. E helyen hieroglifás, strzolkás kifejlődésű homokkődarabok hevernek szerteszét.

A másik sósforrás a Kis-Csernika-patak felső végén található, ettől északnyugatra, hol Sósmezőről a moldvaországi Szlanik községbe vezet az út, még pedig azon helyen, hol az út erős kanyarulattal emelkedik. A sós víz itt kevésbé kénhydrogénszagú is.

A Halas-patak völgyében két sósforrás van. Az egyik a völgy alsó szakaszában, a bal lejtőn fakad. A közeli árokban ropianka-rétegek: hieroglifás, calcit-eres, strzolkásan kifejlődött homokkő és szürke márgák mutatkoznak.

A másik, felső sósforrás ott fakad, hol az út felkanyarodik a Szekatura Olteanu felé. Itt is hieroglifás calcit-eres homokkődarabok hevernek a forrás közelében.

E két sósforrás között van még egy kénhydrogéntartalmú forrás, nem messze a patak mentén fellépő kavicsterrasz felső végétől.

Közép és felső kréta. (Úzi vagy ojtozi homokkő.) A ropianka-rétegek fedőjében hatalmas vastagpadú homokkővek lépnek fel, melyek legjobban az Ojtoz-folyó mentén vannak feltárva, még pedig a Gyergyános-patak torkolatától az Ojtoz-telepig, mely részletben az Ojtoz-völgy valódi szorost képez.

A Gyergyános-patak torkolatán túl (Sósmezőtől jöve), de még a Gyilkos-híd előtt a folyó mindkét partján helytálló a szürkés, közép durvaszemű homokkő vastagpadokban, melynek padjai a két métert is eléri. Ezen vastag padok néhány centiméternyi vastag padokra is szétoszlanak, valamint vékonyabb padokkal is váltakoznak. Ezek képezik

a közép és felső kréta legfekvőbb rétegeit. A homokkő ritkán meszes, fehér csillámpikkelyes és helyenkint konglomerátossá lesz. Közbetelepülve vörös és zöldes palás agyag, mely néha fucoidákat is tartalmaz, valamint zöldes hieroglifás homokkő is van.¹

A vastagpadú homokkővek az Ojtoz-szorosban NyDny-ÉNy felé dülnek, még pedig állandóan meredeken, 60—85° alatt. A rétegek e meredek dülése a Gyilkos-hidtól a Kalászló-patak torkolatának közeléig követhető. Innen az Ojtoz-szorosban felfelé menve a 90·2 Km jelző táján álló fűrészmalomig a rétegek dülése már laposabb (25—30°), az Andorkó-fűrésztelepig még laposabb lesz a dülés (10—25°), míg a dülési irány DDny felé fordul és csak a Bütü-patak torkolata táján mutat némi eltérést, mivel itt ránczosodásnak van nyoma. Az Ojtoz-telepnél is lapos a dülés, de kelet felé irányított. A rétegek dülése tehát a fedő felé mindinkább ellaposodik.

A vastagpadú homokkővek az Ojtoz-szoros mindkét oldalán megvannak. Helytállók a bal oldali mellékpatakokban, a Kalászló-pataokban, valamint a Bütü- és Tölgyes-patak alsóbb részeiben is.

Északi irányban a Nagyszeg nevű hegyen húzódnak fel, hol a gerincz keleti végén levő katonai erőd közelében feltalálhatók, valamint azon úton is, mely a Nagyágtól a Kishavasra vezet. A Nagyágtól észak felé is követhetők a homokkővek a nagybrezai árok felső részéig, a honnan a brezai hegyre, valamint a nevezett csúcs és a Kishavas közötti határgerinczig húzódnak fel.

A vastagpadú homokkővek az Ojtoz-völgy jobb oldalán is megvannak. A vízvásztó hegyeken és gerinczeken, mint a milyenek a Hermioru-tető, Predikátor-fej, Rakotyás-tető, Dobri-csúcs, Komandóponk, mindenütt jelen vannak a csillámos, szürkés színezetű vastagpadú homokkővek, a táblás hieroglifás homokkővek, valamint a vörös és zöldes palák is, tehát azon kőzetek, melyek az Ojtoz-szorosban is helytállók. A vízvásztógerinczen túl eredő Katona (Hidegbércz-)patak árka egész hosszában a tömeges vastagpadú homokkőben húzódik végig és hasonlóképpen a Kászon-patak is.

Mi a krétakőzetek kormeghatározását illeti, PAUL és TIETZE wieni geologusok voltak az elsők, kik a ropiankarétegeket az alsó krétába sorozták, mely felfogáshoz BÖCKH JÁNOS is csatlakozott.

A vastagpadú, tömeges homokkő fiatalabb, mint az alsó krétakorbeli lerakódások, mivel reájuk települ. Dr. HERBICH FERENCZ először középső krétához sorozta azokat, a tőle úzihomokkőnek nevezett homok-

¹ Ezen vörös és zöldes palák az alsó kréta fedőbb részeinél előforduló vörös palákra emlékeztetnek, de itt fehér calcit-ereket nem mutatnak, mint amazok.

köveket és godulahomokkő névvel jelölte meg (közép kréta); térképen azonban mint felső kréta kárpáti homokkő van kitüntetve. Későbbben a közép és felső krétába állította, majd pedig a felső krétahomokkőnek nevezte.¹

PAUL és TIETZE a közép krétához sorozzák az általuk ojtózi homokkőnek nevezett lerakódásainkat² és dr. PRIMICS szintén a gaulthoz (közép kréta) tartozónak tünteti fel.³

Böckh János is azon nézeten van, hogy a közép és felső krétát képviselik, mely nézete megerősítést nyert az által, hogy sikerült neki az Ojtoz-szoros egyik mellékvizében, a Bütü-patakban, egy ammonit-töredéket találnia, a mit azonban közelebbről nem lehetett meghatározni. Szerinte az ojtózi vagy úzi homokkő a közép krétát és valószínűleg a felső krétát is képviseli.

„A kapcsolat — mondja Böckh — mely az alsó krétabeli, ú. n. ropianka-rétegek és az ezek fedőjében települt úzi vagy ojtózi homokkő között fennáll, joggal engedi következtetni, hogy habár valószínű, hogy habár ezen homokkővek felső krétakorbeliek, nem szabad a korbeli megállapításnál a közép krétát sem mellőzni.⁴

Más helyen is találtak kővületeket, melyekből a ropianka-rétegeken települt vastagpadú úzi vagy ojtózi homokkő korát meg lehet határozni. Így HERBICH az Ojtoz-szorosból inoceramusokat említ és a Sósmezőtől északra fekvő Gyimes-szorosban pedig *Exogyra columba* fordult elő, mely a felső krétára vall. Ezen kővületek azt bizonyítják, hogy a rétegek semmi esetre nem fiatalabbak a krétánál és hogy a felső (középső) krétahomokkő alatt települt ropianka-rétegek kora sem lehet más mint alsó kréta.

Mind ezen felsorolt tudósokkal, a rétegek korát illetőleg, szembe helyezkedik WALTHER, ki a ropianka-rétegeket eocénkorúaknak mondja. WALTHER már 1887-ben Sósmezőn a következő három naftatartalmú színtáját különböztette meg: menilit-palákat, felső eocént és alsó eocént, tehát már ekkor a ropianka-rétegeket eocénnek tekintette,⁵ mely néze-

¹ Dr. HERBICH F.: A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. No. 46.

Dr. HERBICH F.: A székelyföldi petroleum-előfordulásról. No. 53.

Dr. HERBICH FERENCZ: Az erdélyi keleti Kárpátok krétaképződményeiről. (Orvos-természettudományi Értesítő 1886. XI. évf. II. természettudományi szak. p. 232.)

² C. M. PAUL und Dr. E. TIETZE: Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. No. 51.

³ Dr. PRIMICS GYÖRGY: A keleti Kárpátok geológiai viszonyai. (Értekezések a természettud. köréből 1884. Kiadja a Magy. Tud. Akadémia. XIV. köt. p. 20.)

⁴ Dr. Böckh: Sósmező. p. 119. No. 180.

⁵ H. WALTHER: Vorkommen von Petroleum bei Sósmező. (U. M. J. Z. 1887. III. p. 3.)

tet BÖCKH JÁNOS erősen megezáfolt a talált kővületek alapján, mint már említettük.¹ 1895-ben WALTHER foraminiferaletek alapján, melyek szerinte az V. számú fúróluk hányóján fekvő vörös agyagból származtak és melyeket dr. J. GRZYBOWSKI határozott meg, be akarta újból bizonyítani, hogy a ropianka-rétegeknek nevezett rétegek — melyekben az V. számú fúróluk mélyítve van — eocénkorbeliek.² BÖCKH JÁNOS hosszabban foglalkozott cikkével³ és végül a következőt mondja:

«Nézetem szerint H. WALTHER és dr. J. GRZYBOWSKI úr leletei legfeljebb azt engedik következtetni, hogy Sósmező egyik, vagy esetleg másik pontján mutatkozhatik mérsékelt kiterjedésben oly agyag- vagy márga-előjövétel is, szétforgácsolt egyes rongyokban, mely, mint épen az V. számú fúróluk tájáról való vörös agyag, paleontologiai szempontból az alsó oligocén, vagy esetleg magasabb eocén fogytékos jelenlétére enged következtetni, petrographiai kinézésével különben még igen hasonlítván az ottani krétakorbeli ebbeli lerakódásokhoz.»

Néhány évvel később WALTHER ismét hangoztatja a ropiankának nevezett rétegek eocénkorát.⁴ Ő azt mondja: «Die Schichten vom Luptyánbache anfangen sind petrographisch ganz identisch jenen, welche wir in Ropianka bei Dukla anstehend beobachten können.»

«Die mit Ropianka bezeichneten Schichten zu Sósmező sind sowohl in petrographischer, als auch faunistischer Beziehung vollkommen mit jenen Schichten, deren geologisches Alter neuester Zeit von Dr. J. GRZYBOWSKI als Eocän erwiesen wurde.»⁵

H. WALTHER evvel is kifejezésre akarja juttatni már 1884-ben hangoztatott nézetét, hogy a galicziai közép és keleti Kárpátokban a hegységet csakis ó-harmadkori rétegek alkotják.⁶

¹ BÖCKH J.: Sósmező. p. 94. No. 180.

² H. WALTHER: Der Schacht Nr. V in Sósmező. Montanzeitung 1895. Nr. 7.

³ BÖCKH J.: Sósmező. p. 187. Nr. 180.

⁴ H. WALTHER: Das Petroleumterrain in Sósmező. Montanzeitung 1898. Nr. 10.

⁵ Dr. J. GRZYBOWSKI: Mikroskopische Studien über die feinen Conglomerate der ostgalicischen Karpathen. (Montanzeitung 1896. Nr. 23, 24. p. 452.)

Dr. J. GRZYBOWSKI mondja: «In den Conglomeratschichten der Ropiankaschichten von Jaremcze wurde ein Nummulit aus der Gruppe *N. spira* und in den Conglomeraten bei Delatyu *N. Boucheri* gefunden, welcher Umstand die Zugehörigkeit der Ropiankaschichten zum Tertiär unerschütterlich beweist.» Ezen leletek azt bizonyítják, hogy a Jaremcze és Delatyu melletti ropianka-rétegek eocénkorúak, mit azonban általánosítani nem igen lehet.

⁶ H. WALTHER: Einige Bemerkungen über Karpathengeologie. Montanzeitung 1896. Nr. 11.

•A Kárpátok északi és déli szélén krétaszirtek lépnek fel, egy egykori formációnak maradványai, de a mit most látunk, az csak oligocén és eocén. Az oligocén foglalja el az egész területet, különösen a heglánczatok magasabb részeit és az eocén csak feltörésekben tűnik elő. Az összes ropianka-rétegek eocénkorabeliek.»

Eocén. Az úzi homokkő fedőjében egész más habitusu kőzetek fordulnak elő, mint az alsóbb leírt rétegek és a melyek fiatalabbak amazoknál. Ezen rétegek azonban már távol esnek Sósmezőtől és az Ojtoz-teleptől. Nyugatra Bereczk község közeléig terjednek. Ezen lerakódások az eocént képviselik, még pedig az alsó eocént, PAUL felső hieroglifás rétegeit és a felső eocént, a HERBICH magyarosi homokkővet.

A felső hieroglifás rétegeket BÖCKH JÁNOS következőképen jellemzi:¹ •A vastagpadú krétabeli úzi homokkő közt a fekvőben, és a magyarosi homokkő közt a fedőben, egy elég vastag csoport települ, mely alatt zöldesszürke vagy barnás palaagyagokkal kezdődik, melyek zöldesszürke. Hieroglifa-homokkővel váltakoznak. Felfelé barnás, szürke vagy sötét rozsdás színű, görbehéjas, agyagos homokkőpalák következnek, melyek felett azután zöldessárgás vagy barnás márgapalák vastagabb sorozatát látjuk kifejlődni. Ezek alantabb részükben még szintén mutatnak kéesszürke, mésztartalmú szilárdabb hieroglifás homokkő-rétegeket közbetelepülve, felebb fucoidanyomokat is mutatván.

A fedő részekben világosabb színű, szürke vagy szürkésárgás keményebb márgapala-féleség szerepel, mely közt homokos-agyagos palák és barnasárgás, fehér csillámdús vékony homokkő-rétegek is jelentkeznek.

Végül legfent sötétszürke, kéesszürke, sárgás vagy barnás palaagyag szerepel halpikkelyekkel és halcsontokkal, nemkülönben sötét szarúkövel, de e közt sárgás vagy barnás, fehér csillámban dús homokkő-pala és belül kéesszürke, kívül barnás, görbehéjas, ugyancsak homokkő-pala sem hiányzik közbetelepülve.»

Feltűnő a halpikkelyes palák, valamint a szarúkö fellépése az eocénkorú lerakódásokban, de tekintetbe véve e csoport egyéb rétegeinek petrographiai kifejlődését és stratigraphiai helyezkedést, nincs ok a korbelti meghatározásnál a Sósmező melletti menilit-palacsoport rétegeire gondolni.

A felső eocénkorú magyarosi homokkő világossárga vagy barnás színű, fehér csillámban gazdag, porhanyós homokkő, fehér földpát-

¹ J. Böckh: Sósmező. p. 126. No. 180.

petyekkel. Vékony — 10—14 cm vastag — táblákra eloszlik és néha konglomerátossá válik.

Ezen homokkőbe közbetelepültek finomabb, barnás, fehér csillám-ban gazdag palás homokkövek, melyek görbehéjasok is lesznek és ekkor az ú. n. strázolkaféle kifejlődést mutatják.

A magyarósi homokkő egyes kisebb-nagyobb foltokban (Magyarostető és Magas-hegy) elszigetelten lép fel a felső hieroglifás rétegek fedőjében, de hogy mily szoros a kettő között a kapcsolat, mi sem bizonyítja jobban, mint azon tény, hogy helyenként a felső hieroglifás rétegek között előfordulnak homokkőpadok, melyek teljesen hasonlítanak a magyarosi homokkőhöz.

A települési viszonyokra megjegyzendő, hogy eltekintve némely ránczosodástól, a rétegek dél felé dőlnek 15—30° alatt.

Mi az elterjedést illeti, az eocén-rétegek az Ojtoz-telepig, Bereczk közeléig, a háromszéki rónaságig húzódnak, hol legszebben fel vannak tárva, de az Ojtoz-szorostól nyugatra is követhetők, az ú. n. Király-úton.¹

Az eocén-rétegek szegélyezik a keleti Kárpátokat a nyugati oldalon, hol a legfiatalabb lerakódásokat képviselik.

A magyarósi homokkővet legelőször HERBICH² említette 1878-ban. s azt mondja róla, hogy a Magyarós nyugati tövétől a kárpáti vízválasztón keresztül, sőt azon túl is, az Ojtoz-völgye magaslatain egészen az ojtozi vesztglő környékéig van elterjedve, de geológiai térképén még mint «felső kréta kárpáti homokkő» szerepel.

1879-ben PAUL és TIETZE³ említést tesznek már e lerakódásokról, azon szelvényben, mely a Magyarós-tetőn át Sósmezőre húzódik; itt az ojtozi és úzi homokkő és a magyarósi homokkő között finom szemű homokkővet, laposhéjú, palás homokkővet és felső hieroglifás réteget tüntetnek fel. 1881-ben HERBICH⁴ már az eocénhez számítja a magyarosi homokkővet és az általa és dr. PRIMICS GYÖRGY által kiadott 1:300.000 méretű átnézetes geológiai térképen, melyet 1882-ben

¹ Ezen a tájon, nevezetesen a Bakótetőn több biotit-gneisztuskó, «exotikus tuskó» hever, mint a minők a Kárpátok sok helyéről is ismeretesek. Ezen gneisztuskók származási helye, miután Sósmező vidékén ily fajta kőzetek nem fordulnak elő, inkább északnyugat felé, Csikmegyében keresendő.

² Dr. HERBICH F.: A Székelyföld. (A m. kir. Földtani Intézet évkönyve. V.)

³ C. M. PAUL und Dr. E. TIETZE: Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1889. XXIX. Bd. p. 199.)

⁴ Dr. HERBICH F.: A székelyföldi petroleum-előfordulásról. (Orvos-természettudományi Értesítő. Kolozsvár 1881. VI.)

és 1883-ban a keleti Kárpátokról készítették, szintén mint eocén van kitüntetve.

Oligocén. Az oligocén-lerakódások két csoportra oszlanak: az alsó oligocénra, vagyis a menilitpala-csoportra és a felső oligocénre, a kliva(-magura) homokkőre.

Alsó oligocén. (Menilitpalák). A menilitpalák Sósmezőn az Ojtoz-folyó mindkét oldalán terülnek el. A folyó bal oldalán aránylag nagyobb területet foglalnak el és Moldvába, Szlanik-fürdő, valamint a petroleumról hirneves Hrzsa felé húzódnak. A menilitpalák az Ojtoz-folyó bal parti területén vannak legjobban feltárva, a Csernika- és Brézai-árkokban, hol közvetlenül a ropianka-rétegekre települnek. Az árokban felfelé menve mindinkább a fekvőbb rétegekhez jutunk.

A Csernika-patak torkolata táján sötét színű, finom csillámpikkelyes, rozsdá- vagy sárgafoltos palákkal találkozunk, melyek vékony lemezekre esnek szét és barnás, quarczós homokkőpadokkal változnak.

Ezek képviselik az alsó oligocén legfelsőbb rétegeit.

A magasabb szintjában (az árokban tovább felfelé menve), a homokkő túlsúlyra emelkedik.

A Nagy-Csernika-árkokban is helytállóak a sötétes, rozsdafoltos palák, barnás homokkő közbetelepüléseivel, melyekre azután egy vastagabb palacsoport következik, melynek paláiban halcsontok és halpikkelyek találhatók.

Ezek jelleges halpalák. Alattuk szürke, vékony táblás, csengő márgák lépnek fel, szintén halcsontokkal és a márga fedőbb részeiben, a Kis-Csernikában homokkő is mutatkozik.

A Csernikában az alsó oligocén összes rétegei fel vannak tárva. Legmélyebb tagja (az árok felső részében), a halcsontokat tartalmazó szürkés vagy világossárgás szarúköves márga. A fedőbb részekben sötétes, rozsdafoltos palák homokkőpadokkal váltakoznak és ezen palák mélyebb részükben szintén tartalmaznak halcsontokat.

A rétegek, melyeken többszörös gyűrődések jelentkeznek és melyek a Nagy-Csernikában nyeregképződést is mutatnak, DK vagy D felé dülnek, többnyire 35° alatt.

A Csernika-ároktól a menilitpalák a szomszédos Brézai-árkokba húzódnak át. Ezen árok torkolatánál barnás homokkőpadok rozsdafoltos, sötét palákkal váltakoznak. A homokkő egyes padjaiban brecciasan vannak kifejlődve. A palák még tovább folytatódnak az árokban felfelé.

Reájuk rozsdafoltos, vékony rétegű palák következnek homokkő-

padok közbetelepülésével, e homokkő belül barnás, kívül erősen sárga vagy rozsdafoltos. Ezek a Nagy- és Kis-Brézai-árok egyesüléséig húzódnak. A rétegek itt is gyűrődtek.

A Nagy-Brézai-árookban folytatódnak a rozsdafoltos palák, barnás homokkő közbetelepülésekkel. A rétegek itt nyeret képeznek. E helyen már keskeny, barna szarúkószalagok is mutatkoznak.

A Kis-Brézai-árookban hasonlóak a viszonyok. A torkolatnál sötétes palák homokkővel váltakoznak, melyek mind rozsdafoltosak. Ezen rétegek az alsó oligocén mélyebb csoportjához, a tulajdonképeni menilitpala-csoporthoz tartoznak. Az árokban tovább felfelé menve a sötétes palák között más szarúkó is jelentkezik. E lerakódások fedőjében a rozsdafoltos, bitumenes palák folytatódnak, gyenge agyagvasércz közbetelepüléssel.

Az Ojtoz-patak jobb oldali területén látjuk a menilitpalákat felépni, a Halas-patak torkolata mindkét oldalán.

A Halas-patak medrében, a torkolatánál, a felhagyott fűrészmalom mellett, helytállóak a sötétes palarétegek szarúkóval; tőszomszédságában, a Halas-patak torkolatának bal partjában, a palák halesontöcskákát és halpikkelyeket is tartalmaznak. A sárga vagy rozsdás színű palák váltakoznak szürke, finom, 4—5 cm vastag homokkőpadokkal.

Ezen rétegek, melyek az Ojtoz-völgyben felfelé menve még egy ideig követhetők, az alsó oligocén alsó osztályához tartoznak. Itt az alsó krétával határosak.

Ugyanazon rétegek a Halas-patak torkolatának jobb oldalán is folytatódnak, az Ojtoz mentén, a Macsukás felé, hol a miocénnel határosak. Csakhamar alluvium takarja a rétegeket, de aztán barnás konglomerátpadok — zölde, chloritos pala görgeteggel — lépnek fel. Szürke márgapalákkal kapcsolatban. Ezeket rozsdás színű palák követik menilittel. A szarúkó barna vagy szürke és vékony rétegzésű. Végül szürke márgás palák, sárgászölde homokkőpadokkal láthatók. Ezen rétegek is a menilitcsoport alsóbb osztályához tartoznak. A Halas-patak torkolatának mindkét oldalán fellépő menilitpalák az árokban felfelé folytatódnak. A rozsdafoltos, vékony márgás palák homokkőpadokkal váltakoznak.

Bal oldalt csak rövid ideig követhetők; jobb oldalt ellenben az első mellékárokig. Aztán el vannak takarva egy ideig miocén által. Majd jobb oldalt újra tovább követhetők még egyideig az ott túlnyomólag fellépő klivahomokkő aljában.¹

¹ Felemlítésre méltó, hogy itt néhány helyen, különösen ama kis nyergen, mely a Halas-patak jobb oldalában emelkedő két hegycsúcs között van, a heverő

Sós- és kénhydrogénés források. A mint az alsó krétakerakódások között sósforrások fakadnak, úgy az alsó oligocén lerakódásokban is találunk ilyeneket. A sósmezői kath. templom közelében fába van foglalva a konyhasós víz, mely vastartalmú. Ezen forrás alluviális térségen fakad, a Koszta-beszericsihegy délkeleti alján.

Hasonló, fába foglalt, konyhasós vízre akadunk az előbbtől DNy-ra, a Brézai-árok torkolata közelében. Ezen víz is vastartalmú és egyúttal gyenge petroleumize is van. Felemlítendő továbbá, hogy a Brézai-árok torkolata közelében az 1885-ben fúrt II. számú fúrólukból sósízú víz száll fel és ömlik ki. A víz petroleumizét nem árúlja el és levezetve fürdésre használják.

Kénhydrogénés forrásokat találni a Halas-patak jobb oldalán, nem messze az alsó sósforrástól, valamint a Kis-Brézai-árookban és a két Brézai-árok közötti gerinczen is.

Felső oligocén. Az alsó oligocén menilitpaláinak fedőjében homokkőlerakódásokat találunk, az ú. n. klivahomokkővet, a magura-homokkő æquivalensét.

Ezen klivahomokkő az Ojtoz-folyó mindkét oldalára kiterjed, de nagyobb elterjedése csak a nevezett folyó jobb oldalán van, a hol a határt képező Runk-maré csúcson hatalmasan ki van fejlődve.

A klivahomokkő tiszta finom, fehér quarczhomokkő, a hasadási és réteglapokon világosbarna vagy sárgás színezetű csillámot alig mutat és néha több méternyi padokban jelentkezik. Elmállva fehér quarczhomokká válik.

Ezen jellemzése által könnyen megkülönböztethető a felső krétakorbeltől úzi vagy ojtozi homokkőtől, mely szürke vagy barnássága színű, közép durva szemű és fehér csillámot tartalmaz.

A klivahomokkő nagyon meredek, hegyes kúpokát képez, a milyen a Koszta-beszericsihegy az Ojtoz-folyó bal oldalán. Ha a Halas-patakba betekintünk, szintén látunk két ily hegyes kúpot, melyek közül a déliebb különösen meredek.

Helytálló a klivahomokkő az Ojtoz-patak bal oldalán, a Brézai-árok alsó szakaszában. Főképp homokkő lerakódásokra akadunk itt,

homokos márgadarabokban kőületfoszlányok fordulnak elő. A kőületek héjai, melyek molluskáktól származnak, apróra szét vannak törve, úgy hogy meghatározásra nem alkalmasak, de azért mégis sikerült Böckhnek egy *cardium*- és *pecten*-fejt meghatározni. Ezen kőületfoszlányokkal telt homokos márgák a menilitpalákhoz tartoznak, mivel szomszédságukban menilitekire akadni.

¹ H. COQUAND: Sur les gites de pétrole de la Valachie et de la Moldavie et sur l'âge des terrains, qui les contiennent. (Bulletin de la société géologique de France 2 série. XXIV. p. 519.)

melynek homokköve barnás, leginkább világos színű. néha közép durva szemű, sőt brecciaszerű is, de többnyire finom fehér quarczhomokkővet látunk, mely teljesen hasonlít a klivahomokkőre. A homokkő túlnyomólag vastagpadú és a pala közbetelepülések alárendeltek.

A Brézai-árokából húzódik a klivahomokkő a meredek lejtőjű Kosztka-beszericsi-re, másfelől a Csernika-árok torkolatáig és innen tovább Moldvába húzódik.

A Halas-patak jobb oldalán emelkedő, már fent említett két hegyes kúp, szintén fehéres quarczós homokkőből áll. A klivahomokkő innen a határ felé húzódik fel, hol — mint már említettem — a Runku-marén van leginkább kifejlődve. A Runku-mare déli lejtőjén azon mélyedésig terjed, mely a Runku-mare és Halas-fej között van. Itt a krétakorbeli úzi vagy ojtózi homokkővel határos. A Runku-maretől tovább a kliva-homokkő a határgerinczen északnyugati irányban azon mellékárok közeléig terjed, mely a Halas-patakba ömlik, nem messze az utóbbi torkolatától. A határgerinczen túl Moldvában nagy elterjedést nyer.

Kormeghatározás. Dr. HERBICH volt az első, ki 1877-ben menilitpalák felléptét Sósmezőnél felemlítette¹ és négy közettípust ismertett meg, nevezetesen:

bitumenes palákat halmaradványokkal;
márgapalát ugyancsak halmaradványokkal;
fehér, quarczós homokkővet, quarczós kötőszerral, melyhez breccciák is szegődnek;
menilitpalát.

A bitumenes palák túlsúlyban vannak és a fehér quarczós homokkő a fedő rétegekben önálló kifejlődésre jut. A lerakódások gyakran nagyon meg vannak zavarva.

HERBICH térképén a menilitpalák már ki vannak tüntetve.²

PAUL és TIETZE³ 1879-ben kimondottak, hogy a sósmezei menilitpalák bizton az oligocénbe tartoznak és hogy a fehér erekkel kapcsolatban álló homokkő azonos a kliva homokkővel, mely utóbbi VACEK szerint a magura homokkő faciesét képviseli.⁴

¹ Dr. HERBICH F.: Bányász-földtani észleletek Erdély keleti részében. (Erdélyi múzeum 1877. Kolozsvár. IV.)

² Dr. HERBICH F.: A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. (A m. kir. Földtani Intézet évkönyve 1878. V. 2. füzet.)

³ C. M. PAUL und Dr. TIETZE: Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1879. XXIX. Bd. pag. 204.)

⁴ M. VACEK: Beitrag zur Kenntnis der mittelkarpathischen Sandsteinzone. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1881, XXXI. Bd. p. 204.)

Mioczén (mediterrán). A mioczenlerakodások, melyek az oligoczenrétegekre települnek, Sósmező mellett csak kis területet foglalnak el. Leginkább az Ojtozpatak jobb oldalán jönnek elő, de keskeny sávban meg vannak a baloldali Nagy- és Kis-Brézai árok felső szakaszában is. Innen Moldva felé húzódnak. A közeli Hrzsa községben, mely már Moldvában fekszik és mely petroleumelőfordulásáról nevezetes, ugyanazon rétegek helytállóak.

A sósmezői mioczenlerakodások a moldvai nagy elterjedésű sóformációhoz tartoznak, mely hazánk határán még egy kis területen átnyúlik.

Sósmezőn leginkább a Macsukás táján vannak a mioczenrétegek feltárva. Itt vékony rétegzésű, finom, fehér csillámpikkelyes, agyagos, homokos palákból, még pedig homokos, palás agyagból, finom agyagos homokkőből és agyagos, palás homokkő állanak.

Gipsz gyakran figyelhető meg e rétegekben: lemezekben vagy szabálytalan kiválásokban. Tekintélyes gipsztörmények találhatók a Macsukás északkeleti oldalában. A néha görbehéjas homokkő az ország határáig és tovább Moldvába folytatódik; a határon zöldesvörös, agyagos, márgás palák települnek rá. A rétegek meredeken — 60° alatt — dőlnek északkelet felé; a fedőrészekben a dőlés lankásabb.

Kövületeket ezen lerakodásokban mostanáig nem találtak, de az oligoczenrétegek fedőjében vannak. A moldvai Moinestin mellett, mely szintén a moldvai sóformációhoz tartozik, az ott gyűjtött anyagban foraminiférákat találtak, melyek mediterrán jellegűek.¹ A mioczenrétegek tehát mediterránkorúak.

A mioczenrétegekben petroleumnyomokat nem találni ugyan Sósmező mellett, de a közeli Hrzsán, mint már említettem, bőven fordul elő petroleum. Só is nagyon ritkán van bennök, de kivirágzásokban ezt is említik az Ojtozvölgy jobbparti lejtőjéről.²

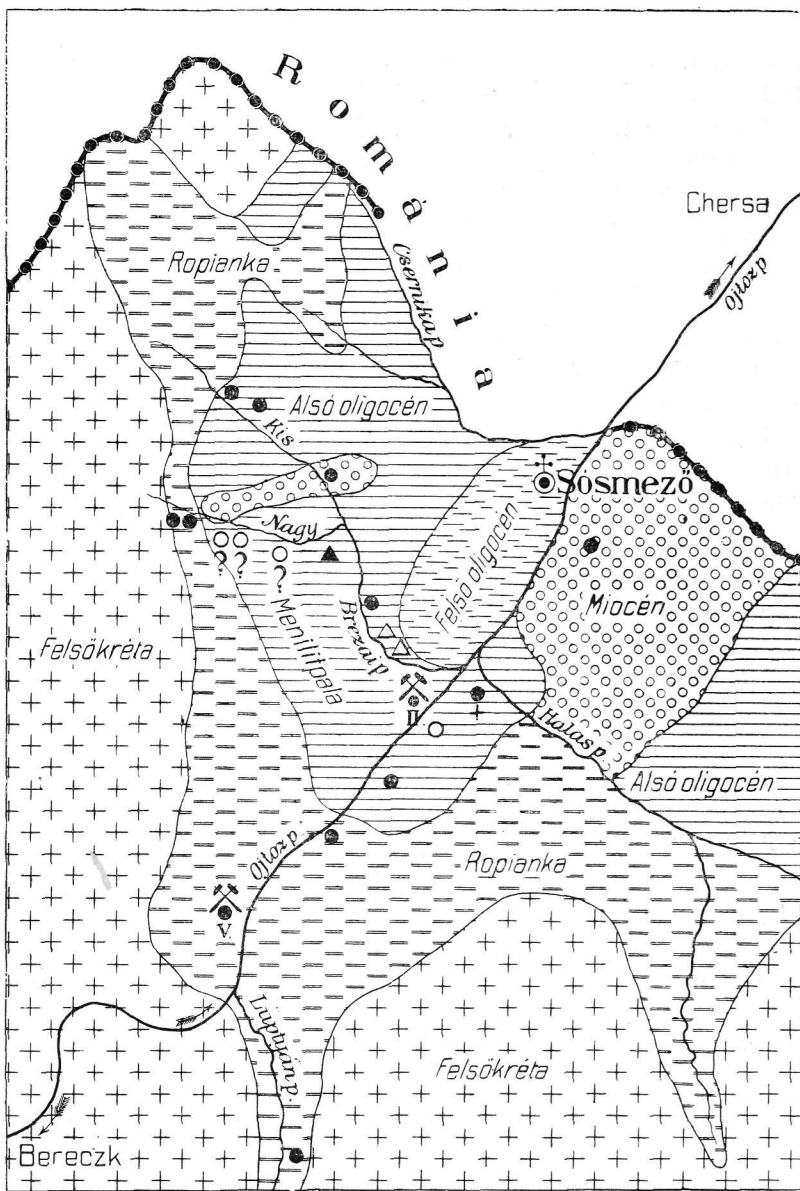
A petroleumot tartó rétegek.

Sósmező mellett a petroleumot illetőleg a mioczen-, alsó oligoczen- és alsó krétarétegek jöhetnek tekintetbe.

A mioczenrétegekben petroleumnak ugyan nyoma sincs, de tekintetbe véve, hogy a közeli Hrzsa mellett, mely község már Moldvában fekszik, termelhető mennyiségben fordul elő petroleum, nincs kizárva annak lehetősége, hogy Sósmező mellett is fúrások által lehessen petro-

¹ G. TSCHERMAK: Mineralogische und petrographische Mittheilungen. (Neue Folge. III. Band.)

² MATYASOVSKY J.: Ungarische Montanindustrie Zeitung 1887. III. Bd. p. 36.



△ régibb kutatás 1860 körül.

▲ régibb FEHÉR-féle kutatás.

○ ? kutatás 1870 körül.

● ASCHER-féle kutatás. 1883—1884.

⊗ wieni Länderbank kutatása.
1884—1885.

○ PUSKÁS-féle kutatás. 1885 (?)

+ Degetes : legrégebben ismert
előjvetel.

Petroleumkutatások Sósmezőn.
(Bösch J. geologiai térképe után.)

leumot feltárni, miután a két hely rétegei azonosak és ugyanazon formációhoz tartoznak, t. i. a moldvai sóformációhoz.

Böckh J. nézete szerint egy kísérleti fúrás által, mely 200 m-re volna lemélyesztendő és melynek le kellene hatólnia az oligocénig, meg volnának vizsgálандók a miocénrétegek, de kedvező esetben sem fognak döntő szereppel birni petroleumiparunkra.

A második szintáj, a melyben petroleum előfordul, mint már említettem, az alsó oligocén. Ezen rétegekben a petroleum nyomai gyakrabban jelentkeznek, így különösen a Csernika- és Brézai árokban és a petroleumkutatói műveletek legnagyobb része ennek a területén mozgott.

Régibb kutatási műveleteket látunk Ojtoz jobb oldalán, a Halas patak torkolatától DNY-ra is, de a legtöbb kutatás nyomát a Brézai árokban találjuk, melyek legnagyobb részének már csekélységénél fogva sincs jelentősége. A legnagyobb mélységet a II. számú fúróluk érte el itt, de ez is eredmény nélkül volt.

«Egyetlen egy kutatás sincs az oligocénrétegek területén, melynél nevezetesebb eredmény mutatkozott volna; a tapasztalatok pedig felbátorítóknak nem mondhatók.» A régibb buvárok is, kik e vidéken megfordultak, úgy mint dr. HERBICH, MATYASOVSZKY JAKAB és H. WALTER, reménytelennek tartották a kutatást az oligocénrétegekben és Böckh János is csatlakozik véleményükhöz, a mennyiben kijelenti, hogy nem szószólója a sósmezei oligocénrétegekben foganatosítandó további kutatásoknak.

«A harmadik s egyúttal a legmélyebb szintáját, mely a petroleumnyerés szempontjából szóba ejtendő, a ropiankarétegek jelölik.

E szintáj, olajnyomai folytán, a legkomolyabb figyelmet érdemli meg, nevezetesen, ha szem előtt tartjuk ama kedvező eredményeket is, melyek egyebütt e szintáj rétegeiben a petroleumnyerés terén elértettek».

Ezen rétegekben gyakran ugyan nem láthatók a petroleumnyomok, de a petroleum jelenlétét az V. számú fúróluk bizonyítja, valamint a nyomok is, melyek a Nagyszegre vezető út melletti árokban találhatók.

A ropiankarétegekben 1894-ig foganatosított kutatások több jelentőséggel nem birnak.¹

«Eltekintve a Luptján árokban megejtett, csekélysége folytán latba nem eső ásástól, a Nagy-Brézai árokban lemélyesztett két akna csak mintegy 60 m és 40 m mélységűek voltak. Legmélyebbre hatolt még az Ojtoz völgyében lemélyesztett úgynevezett V. számú fúróluk,

¹ A következőben idézem Böckh szavait.

mely 151 m-re hatolt le és petroleumra tényleg akadt, de azután szerencsétlenül végződött.

Ily tényállás mellett bátran mondható, hogy a sósmezei alsó krétabeli, petroleumnyomokkal bíró terület bányászatilag eddigelé kellőleg megvizsgálva nincsen, habár ezt teljes mérvben megérdemli».

«E rétegek valóban megérdemlik — mondja Böckh — hogy alapos kutatás tárgyává tétessenek, habár a bányászati miveletek, a rétegeknek csuszamlásra való hajlandósága, nemkülönben ezeknek nagy meredeksége mellett, nagy körütekintést igényelnek.

Mindenek előtt ajánlatosnak tartanám egy újabb fúróluknak a régebb, V. számú fúróluk közeli szomszédságában való lemélyesztését, hogy ez az ottani viszonyokat kellőleg felderítse. Az újabb fúróluk azonban oly méretekkkel volna alkalmazandó, hogy a viszonyok kellő kipuhathatása végett meg legyen a lehetőség, szükséghez mérten, esetleg kereken az 500 m-ig való lehatolhatásra is, a mennyiben szem előtt tartandó a ropiankarétegeknek az Ojtoz medre nyújtotta feltárásokban való meredeksége (általában, mint láttuk, 55—60°) s így egy csekélyebb fúróluk mindenkor e rétegek csak kisebb öszletét fogja harántolhatni.

Tekintve azonban a ropiankarétegeknek az Ojtoz patak medrében figyelhető, ép említett meredekségét és dülési irányát és az V. számú fúróluk tájára helyezendő újabb fúróluknak a rétegeken belül meg lehetősén a fedőrészek felé való helyezkedését, a túlságos mély fúrólukak elkerülése, de egyúttal a ropiankarétegek fekvőbb részei megvizsgálása szempontjából célirányosnak tartanám, valamivel közelebb Sósmező felé az Ojtoz balparti területen, az ott a 95·8 km jelző táján a Nagy-Szegre felvezető út elejénél, a ropiankarétegekben egy második fúrólukat is lemélyeszteni.»

Az első fúróluk a ropiankarétegek fedőbb részeiben 500 m-re volna lehajtandó, a második a fekvőbb részekben 400 m-re.

«Ezen, a ropiankarétegekben fokozatosan a fekvő felé haladó kutatási fúrások által, azt hiszem, tiszta betekintés volna nyerhető a Sósmezőtől délnyugatra, az Ojtoz völgyében fellépő ropiankarétegek viszonyaiba az olajtartalom szempontjából s az eredményekhez képest azután nem okozhatna nehézséget, kedvező esetben a szükséghez mérten újabb fúrásokkal a rétegek csapásirányában dél felé és szintúgy északi irányban, tovább haladni».

Petroleum-kutatás.

A sósmezei petroleumkutatások átnézetes összeállítása.

(BÖCKH JÁNOS adatai szerint összeállítva.)

Brézai árok.

Formáció

1. II. számú fúróluk, 181 m mély, nem mesze a torkolattól (gazdag olajnyomok) menilitpala.
2. 3. Két régibb csekélyebb kutatási kísérlet a fúrótorony felett az árok bal partján "
4. ASCHER-féle csekélyebb mélységű kutatóakna még feljebb az árokban "

Nagy-Brézai árok.

1. FEHÉR-féle kutatás "
2. Fentebb: kutatóakna a vasokkeres palákban "
3. 4. Fentebb: még két kutatási nyom "
5. 6. Az árok felső részében két ASCHER-féle akna 60 és 40 m mély¹ ropianka.

Kis-Brézai árok.

1. ASCHER-féle kutatóakna, 12 m mély (csak gázkiömlések) miocén.
2. 3. ASCHER-féle kutatóakna 10 m mély menilitpala.

Halas patak.

1. ASCHER-féle kutatóakna, 10 m mély; a Halas árok bal partján, nem messze a torkolattól "

Ojtozpatak völgye.

a) jobb oldalon:

1. PUSKÁS-féle kutatóakna, 6—7 m mély; DNy-ra a Halas patak torkolatától (itt mutatkozott csekély mennyiségű sötét kátrányszerű bitumen) "
2. ASCHER-féle kutatóakna, 10—12 m mély; eredmény nélkül "

b) bal oldalon:

3. V. számú fúróluk, 151 m mély; 137 m-nél olajnyomok ropianka.
4. Macsukás hely alján. ASCHER-féle akna, 10—12 m; eredmény nélkül miocén.

Luptján patak.

1. ASCHER-féle kutatóakna, 5—6 m mély; eredmény nélkül ropianka.

¹ Ezen aknában BÖCKH JÁNOS szerint kevés petroleum és ozokerit volt.

A petroleumelőfordulást Sósmezőn először FICHTEL említi 1780-ban, ki a petroleumot négy különböző helyen találta.

A francia tudós, BEUDANT, is tesz említést 1818-ban többek között az Ojtoz szorosban levő petroleumelőjövetről.

A mult század ötvenes éveiben felsorolva találjuk ACKNER «Mineralogie Siebenbürgens» nevű munkájában a petroleumelőfordulási helyek között az Ojtoz szorost is és hasonlóképp BIELZ is feljegyezi a földolaj és hegyikátrány előjövettét Sósmezőn, mely utóbbi — a mint BIELZ állítja — csak ezen a helyen mutatkozik egyesegegyedül az egész országban.¹

A lakosok rég idő óta használták fel azon kátrányszerű bitument kocsi kenésre, a melyet az Ojtoz patak mentén, annak jobb oldalán találtak, közel a Halas patak torkolatához egy helyen, mely «Degetes» név alatt ismeretes.²

Ástak petroleum után is (a Brézai árokban), de ezen első kutatások már jóval a mult század hatvanas évei előtt történhettek és annyira feledésbe mentek, hogy dr. GUTENBRUNNER 1865-ben, midőn a petroleumelőjövettel iránt érdeklődött,³ csakis Sósmező legöregebb embereinél való többszörös tudakozódása után, tudhatta meg, hogy hol vannak ezen petroleumelőhelyek. Elvezették azon helyre, hol régente ásatás történt és a hol az egykori kutatóakna helyét tölcseírszerű mélyedés jelezte.

Ezen ponttól negyedóránnyira feljebb az Ojtoz folyó partján azon helyre is elvezették dr. GUTENBRUNNERT, hol régente egy véletlen mélyedésből «néhány oka» kátrány vétetett ki, minthogy azonban több kátrány nem fordult elő, kövel betakarták a lyukat. Ezen hely azonosnak látszik a fent említett Degetes nevű helylyel.⁴

Dr. GUTENBRUNNER kutatásai által figyelmessé téve bizonyos CHRISTÓFY ZACHARIÁS Kézdivásárhelyről és FEHÉR JÁNOS bereczki főbíró, megszerezték a kutatási engedélyt s az említett első ponton ásni kezdtek.⁵ A munkásokat a közeli moldvai Hrzsa községből kapták, hol már régóta aknázták a petroleumot. Siker azonban nem koronázta a munkát és dr. GUTENBRUNNER nézete szerint a másik ponton se volt kecsegtető a remény.⁶

¹ FICHTEL, BEUDANT, ACKNER, BIELZ. No. 1. 2. 7. 22.

² Deget = földszurok, kátrány; és degetes = a hely hol a kátrány előfordul. (ACKNER, p. 354.)

³ Dr. GUTENBRUNNER, No. 21. p. 214.

⁴ BÖCKH, No. 180. p. 21.

⁵ Ezen hely a Nagy-Brézai árokban volt. (BÖCKH, No. 180. p. 26.)

⁶ Dr. GUTENBRUNNER, No. 21. p. 124.

A kutatás — úgy látszik — nem tartott sokáig, mert HERBICH 1877-ben, midőn a sósmezői petroleumelőjöveteleiről értekezik, folyamatban lévő munkálatokat nem említ. Ő csak azt mondja, hogy «történtek a Liptianhegy lejtőin, a hol a Halas patak az Ojtozba szakad, kőolaj keresésre munkálatok, de a siker elégtelen volt. Ha már a sikertelen kísérletek alig érdemlik a megemlítést, mégis jónak láttam megmutatni, hogy a kísérletek pontjai a földtani viszonyok tekintetbe vétele nélkül szerencsétlenül voltak választva.¹

HERBICH különben kutatásra ajánlatosnak tartotta azon területet, hol a sóformátiónak a menilitpala-csoport felé való határrégei mutatkoznak vagy jelenlétük feltehető.

Az első nagyobb mérvű kutatások a múlt század nyolczvanas éveinek elején történtek, a mikor hazánkban nagyobb mozgalom indult meg minden ismertebb petroleumterület átkutatása és kiaknázása végett.

Sósmezőn a háromszéki petroleumtársulat, F. GANSER és TÁRSAI, kezdték még 1882 vagy 1883-ban a kutatást, miután 672 szabad kutatást biztosítottak maguknak. F. ASCHER bányagazgató volt egyik főrészes és az ő nevére voltak a szabad kutatások bejegyezve.

Az első 1½ évben tizenöt aknát mélyesztettek le 6—65 m mélységig,² hogy átkutassák az egész petroleumterületet és állítólag mindegyikben találtak olajra.³

Úgy látszik azonban, hogy a siker nem volt nagyon kecsegtető, mert 1884-ben meghívásra négy szakértő fordult meg Sósmezőn, nevezetesen MATYASOVSKY JAKAB és H. WALTER geologusok, valamint NOTH és FAUCK. Ezek egyaránt kedvezőnek ítélték meg a geológiai viszonyokat és reményteljesnek mondták az ottani petroleumelőjövetelet. Ezen kedvező nyilatkozatnak az volt az eredménye, hogy a háromszéki petroleumtársulatba belépett társul egy hatalmas bankintézet, a wieni Länderbank.

A szakértői vélemény alapján elhatározták, hogy a tizenöt kutatóakna közül hármat fúrással mélyíteni fognak 150 m-nyire, még pedig az V. és II. számút, valamint a IV. számú aknát, mely utóbbi a menilitpalákban települván, kísérletképen annak kiderítésére szolgált volna, hogy a menilitpalákban van-e elegendő petroleum vagy sem.⁴

¹ HERBICH, p. 143. Nr. 41.

² A legmélyebbek voltak: Nr. IV = 64 m, Nr. VII = 61 m, Nr. XIV = 36 m. (WALTER: U. M. I. Z. 1887, p. 3.)

³ ASCHER: Petroleumindustrie. 1883.

R. R.: Schurf- u. Aufschlussarbeiten. 1884.

⁴ Schurf- und Aufschlussarbeiten. (Allg. österr. Chem. und Techn. Zeitung. 1884. Nr. 16.)

MATYASOVSKY JAKAB Sósmező környékén három kőolajszintjét különböztetett meg:¹

A *legfelsőbb szintjét* (gipsztartalmú homokos, agyagos rétegek), melyek a moldvai Hrszán ki vannak mutatva, hol régóta s nem csekély mennyiségű kőolajat bányásznak belőlük.

A középső szintáj a menilitpala-csoport, melynek petroleum- és ozokerittartalma számos kibukkanáson s a lemélyesztett kutatóaknakban kimutatható. MATYASOVSKY tekintettel arra, hogy a menilitpala-csoport itt vastag, durva homokkőpadokat zár magába, azt véli, hogy eltérőleg a galicziai viszonyoktól, itt nagyobb kőolajösszegyülemlést lehet föltenni és ennél fogva javasolta a menilitpalákban álló IV. számú kutatóaknat mélyíteni addig, míg egy vastagabb homokkőrétegen keresztül nem hatolnak. Ha ezen homokkő petroleumot nem tartana, akkor a további fúrást be kellene szüntetni.

Mint legmélyebb és legjelentékenyebb petroleumtartalmú szintáját a ropiankarétegeket idézi, melyekre az V. számú akna alkalmaztatott. MATYASOVSKY ezeket illetőleg oda nyilatkozik, hogy úgy a földtani viszonyok, valamint a gazdag olajnyomok, melyeket Galiczia legjobb ebbeli viszonyaival teljesen megegyezőnek mond, területünkön mind minőségi, mind mennyiségi tekintetben a legjobb eredmény reményére jogosítanak fel. MATYASOVSKY-nak az a véleménye, hogy Háromszékben egy nagy reményekre jogosító petroleumterülettel van dolgunk.

H. WALTER,² ki egyidejűleg fordult meg Sósmezőn MATYASOVSKY-val, a következőt mondja: A petroleumelőjövétel határozottan a galicziai (északi) és nem a magyar déli olajzóna folytatásának tekintendő.

A sósmezői rétegek a kelet-galicziai, tüzetesen a romániai nafta-előjövétel folytatását képezik. E rétegek itt is hatalmas kifejlődésűek és nagyobb kiterjedésűek. Petrographiai tekintetben a rétegek a Galicziában legreménydúsabbaknak elismert előjövetelekhez hasonlítanak.

Itt három naftatartalmú szintájjal van dolgunk:

1. A menilitpalakével;
2. a felső eocénével és
3. az alsó eocénével.

WATLER a petroleumszintjüket illető felfogással azonban egyedül áll és BÖCKH JÁNOS erősen megczáfolta nézetét, kimutatván ennek tarthatatlanságát (l. p. 353). Végül azt mondja WALTER, hogy a

¹ J. MATYASOVSKY: Gutachten über das Petroleumvorkommen in der Umgebung von Sósmező in Háromszéker Komitate. (U. M. I. Z. 1887. III. p. 27 u. 36. -- Előadva a Földtani Társulat 1884 április 2-ki szakülésén. Földtani Közlöny 1884.)

² H. WALTER: Vorkommen von Petroleum bei Sósmező Háromszéker Komitat in Ungarn. (U. M. I. Z. 1887. III. p. 3.)

Galicziában szerzett tapasztalatok szerint itt egy bőséges petroleum-bányázat volna várható.

Ányyira bizott WALTER az ottani petroleumelőjövételbe, különösen az V. számú fúrólukba, hogy évekkel később azt mondta: «Ha Sósmezőn az V. számú aknában olaj nincs, akkor egyáltalában Magyarország nem fordul elő». (WALTER: Petroleumterrains in Sósmező. Montanzeitung 1898. Nr. 10.) Hogy WALTER ezen állítása túlzott és semmiképen el nem fogadható, azt fölösleges bizonyítani.

NOTH szerint a geologiai viszonyok határozottan kedvezők, a technikai nehézségek legyőzhetők, de a szállítási viszonyok a vállalat felvirágzását nagyon meg fogják nehezíteni.¹

Még ugyanazon évben — 1884-ben — kezdték a 25 m mély V. számú kutatóaknát fúrással mélyíteni.

137 m mélységben akadtak az első olajra, minek utána még 151 m-re fúrtak le, a mikor állítólag termelhető mennyiségű olaj volt a fúrólukban. De itt szerencsétlenség érte a fúrólukat. A fúróluk átmérője ezen mélységénél még 140 mm volt. Erős visszaesés miatt, mely bekövetkezett, mivel a fúróluk elég sokáig nem volt becsövezve az olajszivattyút csak 142 m-re lehetett lemélyesztetni.

Az utolsó csövek hossza 13 m volt s ezeket ki kellett húzni, hogy a visszaesést kifúrják és a fúrólukat kibővítsék, de a fúró-mester ügyetlensége következtében a csövek a felhúzásnál elszakadtak és a körtével együtt bent rekedtek. A csövek kihúzására minden kísérlet hiába valónak bizonyult és a fúróluk többé nem volt alkalmas sem a továbbfúrásra, sem az olajnyerésre. Így a fúrást 1885-ben egy évi munka után beszüntették. Az V. számú fúróluk adott kezdetben, mikor még omladékkal nem telt meg, 160 l olajat óránként;² sőt még akkor is, midőn be volt iszapolódva, naponként állítólag 3600 kg-t termeltek.³ Csak NOTH említi, hogy a termelés naponta sokkal kevesebb volt, t. i. két barral;⁴ de állítását megczáfolták. A bányakapitányság jelentése szerint az V. számú fúróluk 40 q olajat adott.

Ugyanazon időben a II. számú fúróluk 181 m mély volt, a mely mutatott ugyan gazdag olajnyomokat, de nem termelhető mennyiségben. A fúróluk átmérője itt még 250 mm volt. A IV. számú fúróluk pedig 120 m mélységet ért el (a bányakapitánysági jelentés szerint).

¹ J. NOTH: A petroleumkutatással eddig elért eredmények és kilátások a jövőben Magyarországon. (Budapest, 1885. Külön füzet és Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1885. III. p. 584.)

² RÜBEZAHN: Petroleum. (U. M. I. Z. 1887. Nr. 8.)

³ U. M. I. Z. 1888. Nr. 14. Ibidem 1889. Nr. 123. Montanzeitung 1895, p. 111.

⁴ NOTH: Aussichten. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1885, p. 584.)

Hallatszott ugyan, hogy a munkálatokat újból megkezdik, de ezen hír — sajnos — nem valósult meg és a fúrást végképpen beszüntették.¹ Két évvel később, 1887-ben, a sósmezői bányavállalat önkéntes árverés alá került és így sok jogosult remény sirba dőlt.² A vállalatot a wieni Länderbank vette meg 50 frt-ért, minthogy csak ez képviseltette magát az árverésnél, melynek kikiáltási ára összesen 87.602 frt. 78 kr. volt.³

A sósmezői petroleumkutatás ezen gyors és semmi által meg nem okolt beszüntetése több keserves észrevételre adott hosszú időn át okot. Így RÜBEZAHN⁴ azt mondja: «Sok pénz adatott ki czéltalanul, de ennek oka a területben nem rejlik, hanem az üzleti kezelésben, a hol több ezer forintot oly dolgokra költöttek, melyeknek a fúrással semmi köze nem volt. A fúrások vezetése rossz volt, mert csak így mehetett tönkre az V. számú fúróluk, mely már termelhető mennyiségű olajat adott». «Mindenki be fogja látni, hogy nem a terület, sem az olajmennyiség, sem a szállítási viszonyok, hanem egyedül a szerencsétlen fúrás az oka a balsikernek». «A mióta a wieni Länderbank kezében tartotta a vállalatot, folyton rosszabbra fordult a dolog és úgy látszott, mintha rosszakaratból tönkre akarták volna tenni a vállalatot, melynek oly egészséges alapja volt».

Szóba került Sósmező a fúrótechnikusoknak Budapesten 1889-ben tartott gyűlésén is,⁵ a miből kis polémia is fejlődött. NOTH t. i. azt mondotta, hogy ámbár jellemzően kifejlődött ropiankarétegek vannak jelen és nagyon kedvező olajnyomok, mégsem végeztetett be a munka.

FAUCK nézete szerint nem helyes pontokon kezdték a fúrást. A terület nagyon félreeső és így előbb utakat és lakásokat kellett építeni.

ASCHER bányagazgató FAUCKOT, a fúrás vezetőjét okolja a balsiker miatt, a miért Sósmezőn beszüntették az üzemet, nem azért,

¹ U. M. I. Z. 1886, p. 66.

² Die Sósmezőer Petroleumschürfe unter dem Hammer (U. M. I. Z. 1887, p. 102.)

³ Petroleum. (Ibidem 1887, p. 133.)

⁴ Petroleum. (U. M. I. Z. 1887, p. 58 és p. 133.)

Ezen időben kis tollháború is keletkezett. Az egyik részről semmi bizalommal sem viseltettek a sósmezői petroleum iránt, míg más részről erős védelemben részesült. (Sósmezőer Petroleumbergbauunternehmung. U. M. I. Z. 1885. I. p. 58. Ugyanaz Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1885, p. 367. Ide vonatkozólag ibidem p. 247, 271, 432, 470.)

⁵ Protokoll der vierten Bohrtechniker-Versammlung zu Budapest am 9—11. Juni 1889. (U. M. I. Z. 1889. Nr. 15.)

Eingesendet F. ASCHER. (U. M. I. Z. 1889, p. 123.)

Eingesendet A. FAUCK. (U. M. I. Z. 1889, p. 139.)

mintha olaj nem lett volna, hanem a balsikert a FAUCKTÓL vezetett és szerencsétlenül járt fúrás okozta.

Ennek ellenében FAUCK jogosan állítja azt, hogy nem az *egy* szerencsétlenül járt fúróluk az oka a balsikernek, hanem az, hogy kevés helyen fúrtak és felemlíti, hogy bár Kleczanyban az első öt fúrás elegendő olajat nem adott, most mégis 500 fúrólukban termelik az olajat.

A wieni Länderbank viselkedését keményen elítélik egy másik cikkben is:¹

«Die Länderbank hat Bohrungen auf Petroleum vornehmen lassen, welche theilweise von Erfolg begleitet waren, da in einem Bohrloche lohnende Ölmengen erschrottet wurden. Als aber in diesem Bohrloche — wie das bei Tiefbohrungen oft vorzukommen pflegt — der Bohrmeissel abgebrochen war und auch andere Hindernisse eintraten, verlor das Bankinstitut die Geduld und liess das Unternehmen mit dem investirten Kapitale, wie man sagt, von 200.000 fl ganz und gar im Stiche. Das gewaltige Bankhaus die Länderbank, hat es mit dem Unternehmen in Sósmező als solches, niemals aufrichtig gemeint; bei derselben war es vom Beginne an eine Börsentransaktion, nicht aber auf die Schaffung eines Petroleumbergbaues abgezielt. Die Länderbank hätte, wie uns s. z. vertraulich mitgetheilt wurde, bei dem ersten Ölsprung das ganze Unternehmen in eine Aktiengesellschaft umwandelt, ihren Gewinn dabei eingeheimst und dann? Ja dann konnte das Unternehmen prosperiren oder zu Grunde gehn, gleichviel! Um das technische Gebahren der Betriebsleitung, resp. wie die Gelder verwendet werden, darum kümmerte sich die Bank nicht. Und als später das Öl durchaus nicht rasch genug und in reicher Menge zu fliessen kommen wollte, da warf sie das ganze über den Haufen und stellte den eingelegten Betrag einfach in das Verlustkonto».

Úgy látszik, hogy a 200.000 frtot nem költötték el Sósmezőn; legalább ASCHER bányagazgató ezért szólalt fel, a mikor azt mondotta, hogy a Länderbank legfeljebb 75.000 frtot adott ki és ebből az üzemre 55.000 frtot, a többi «különfélékre» esett. Ezen 55.000 frttal egyetlen egy fúróluk sem végeztetett be, holott öt fúrólukat lehetett volna ezen pénzen lemélyíteni, ha esztelenül nem dobták volna ki.²

Más oldalról 20.000 frtra becsültetett az összes munkák értéke³ és RÜBEZAHL említi, hogy a csöveket és gépeket bele nem számítva

¹ Der Bergbau auf Petroleum im Komitate Marmaros. (U. M. I. Z. 1892, p. 89 és Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1892.)

² Eingesendet. F. ASCHER. (U. M. I. Z. 1892, p. 107.)

³ WALTER: Vorkommen von Petroleum in Sósmező. (U. M. I. Z. 1887, p. 3.)

16.000 frtot adtak ki a fúrásokra.¹ A bányakapitánysági jelentés szerint 250.000 frt adatott ki.

A két évi munkálat után, a szerencsétlenül járt első fúrás befejeztével, a felhagyott bányavállalat 1887-ben — mint említettem — árverés útján a wieni Länderbank birtokába jutott.

Ezen bankháztól C. GANSER vette át a bányavállalatot, az első «Háromszéki petroleumtársaság» egyik tagja, ki az üzemet újból fel akarta venni. De szándéka nem valósult be, mivel már a következő évben, 1888-ban, a petroleumbányák a Grazban lakó ASCHER CHRISTINA úrnő birtokába mentek át a következő czim alatt: «Christine Ascher Transsylvanische Petroleumbergbauunternehmung», mely vállalatnak igazgatója F. ASCHER volt, ugyanaz, ki a Länderbank ideje alatt is igazgatója volt az akkori bányatársulatnak.

A következő 1889. évben angol szakértők vizsgálták meg a területet, kik kedvezően nyilatkoztak róla és szándékukban volt több 500—600 m mély fúrólukat lemélyíteni. De ez nem lőrtént meg. 1887 óta szünetelnek a petroleumkutatások Sósmezőn.²

Petroleum a Putna völgyben. (Háromszékmegye.)

Sósmezőtől mintegy 30 Km-nyire déli irányban ismeretes még egy másik petroleumelfordulási hely a keleti Kárpátok keleti oldalán, a Putna völgyben.

Ezen szűk, magas, meredek hegylejtőktől körülvett völgy Gelencze község határában fekszik a Kőröbércz keleti tövéen és a határt képezi Hazánk és Románia között.

A mig Sósmezőre a háromszéki síkságból a keleti Kárpátokon át jó karban tartott országút visz, addig sokkal kedvezőtlenebbek a közlekedési viszonyok a Putna völgy felé menve. Gelencze község a kiinduló pont, mely Kézdivásárhely vasuti állomástól 10 Km-nyire fekszik. Gelenczétől még 5½ Km-t lehet erdei szekérúton menni, de a hosszadalmas út nagyobbik részét lóháton és a Kőröbércz keleti lejtőjén a nagy meredekség miatt csak gyalog lehet megtenni. Az egész út valódi vadonon vezet keresztül és a Putna völgy maga Hazánk legelhagyatottabb völgyeinek egyike.

¹ RÜBEZAHN: Petroleum. (U. M. I. Z. 1887, p. 57.)

² Das gegenwärtige Studium der Schurfhaue auf Petroleum in Ungarn. (U. M. I. Z. 1887, p. 170.)

Das Sósmezőer Petroleumterrain. (U. M. I. Z. 1888, p. 149.)

Schürfen und Bohren auf Petroleum in Ungarn. (U. M. I. Z. 1890. Nr. 5.)

Az első, ki a Putna völgy és környéke földtani viszonyaival és különösen a petroleumelőfordulással foglalkozott és azt behatóan leírta, dr. HERBICH volt 1881-ben.¹

HERBICH 1870—1874. években a magyar kormány megbízásából földtani felvételeket végzett a kelet-erdélyi Kárpátok területén, de az Ojtoz szorosától délre fekvő részeket, a melyekhez a Putna völgy felső szakasza is tartozik, már nem vizsgálhatta meg behatóbban «és pedig azon területnek nehéz hozzáférhetősége miatt, mely a kárpáti vízálasztón túl, az Oláhország felé eső keleti lejtőkön fekszik, nagyobb-részt őserdők által borítva, egész lakatlan és járatlan, úgy hogy a földtani vizsgálatok csak igen fáradságosan és lassan haladhattak és azon oknál fogva, mert a magas ministerium a további felvételeket végkép beszüntette». De mégis sikerült dr. HERBICH-nek a Putna völgy felső szakaszát is megvizsgálni, miután Gelencze községétől, mely község határában nevezett petroleum mutatkozik, azon felhívást kapta, hogy tanulmányozza ezen vidéket, valamint az ottani petroleumelőfordulást.

HERBICH már kiemeli a ropiankarétegek jelenlétét, mint legidősebb képződményeket, melyek a mélyebb völgybevágásokban előbukkanak és melyek a többiektől egészen elütő, sajátos és jellemző típussal bírnak. Ezen jellegű ropiankarétegek a Putna patak forrásterületén lépnek fel és hieroglifás homokkőből, szürke, csillámos, likacsos homokkőből, gyakori calciterekkel és hidraulik márgából állanak.

HERBICH kiemeli, hogy a ropiankarétegekben a Putna völgy bal oldalán számos forrás bugyog ki, melyek kősót és kőolajat tartalmaznak és hogy kénhidrogén és szénsavkiömlések is gyakran megfigyelhetők. E mellett hieroglifás homokkődarabokat is talált, melyek földgyantával voltak áthatva és sok helyen látta a kőolaj zsíros anyagát és észlelte cseppekben vagy bevonatban. Ha oly pontokon, hol a tállyag (elmállott homokkő és elmállott hidraulikus márga) vizet tart, gödröt ás az ember, úgy a kősótartalmú víz felületén csakhamar világos sárgásbarna vagy zöldesbarna petroleum gyűl meg.

1894-ben BÖCKH JÁNOS, a m. kir. Földtani Intézet igazgatója, látogatta meg a Putna völgyét, még pedig Kovásznáról indulva ki a jakabfalvi havason és a Zernyén át a Kőröbérczre és innen a Putna

¹ Dr. HERBICH FERENCZ: A székelyföldi petroleumelőfordulásról. (Orvos-természettudományi értesítő. Kolozsvár, 1881. VI. évfolyam, II. természettudományi szak. p. 271.

R. R.: Schurf- und Aufschlussarbeiten. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1884, p. 427.) No. 68.

RÜBEZAHN: Petroleum. (U. M. I. Ztg. 1887, p. 3.) No. 108.

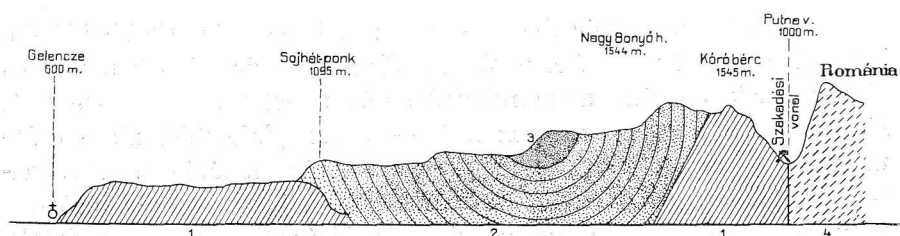
Dr. POSEWITZ TIVADAR: Jelentése a putnavölgyi utazásáról. 1900.

völgybe. BÖCKH JÁNOS csak néhány szóval emlékezik meg útjáról.¹ Szerinte a keleti Kárpátok ezen vidékén hasonló földtani alkattal bírnak, mint Bereczk és Sósmező között.

1900-ban dr. KOCH wieni főiskolai tanár Gelenczéről indulva ki, megfordult a Putna völgyben és ugyanez évben dr. POSEWITZ TIVADAR is megvizsgálta a vidéket Gelenczétől a Putna völgyig, az ottani petroleumelőfordulás szempontjából.

Ezen együttes vizsgálatokból kitűnt, hogy a keleti Kárpátok eme szakaszában ugyanazon földtani viszonyok uralkodnak, mint Bereczk és Sósmező között, mely utóbbi vidék geológiai alkatát BÖCKH JÁNOS oly behatóan tanulmányozta és leírta.

A legrégibb kőzetek az alsó krétakorbeli ropiankarétegek, melyek úgy a háromszéki síkság szegélyén,² mint a Putna völgyben helyt-



Geológiai szelvény Gelenczétől a Putnavölgyig.

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. alsókréta = (ropianka rétegek), | 3. eocén, |
| 2. felsókréta, | 4. alsóoligocén (= menilitpalák). |

állók. Egyes kisebb jelentőségű ránczosodást nem vévén tekintetbe, medenczét képeznek, melynek belsejét a felsókréta homokkő foglalja el. Erre azután kis szigetként eocénképletek fekszenek.

A mellékelt átmetszet a keleti Kárpátok ezen részének földtani alkatát mutatja.

A Putna völgy bal, azaz nyugati oldalán ropiankarétegek, calciteres hieroglifás homokkövek vannak, melyek felérnek a Kőröbérc tetejéig. Dőlésük nyugati. A Putna völgy keleti oldalán — már Romániában — azonban szarúköves menilitpalák helytállók, melyek szintén nyugat felé dőlnek. A fekvési viszonyok ezen rendellenessége abban találja magyarázatát, hogy itt egy nagy szakadási vonallal állunk szemben.

Ezen szakadási vonalat már dr. HERBICH is említi, «mely az iv-

¹ BÖCKH J.: Sósmező, p. 3. No. 180.

² Bereczknél ezek hiányzanak.

alakban húzódó meredek hegyszegélylyel párhuzamosan halad és ezen szakadási vonalban jelennek meg a petroleumforrások, melyek a ropiankaretegekből fakadnak».

BÖCKH JÁNOS is tesz említést egy szakadási vonalról Sósmezőn, hol ugyanazon tektonikai viszonyok uralkodnak, mint a Putna völgyben.

Ha Magyarország geológiai térképére vetünk egy pillantást, akkor Sósmező mellett az ország szélén (északra a Putna völgytől) keskeny sávban oligocént látunk kitüntetve és hasonlóképpen a Putna völgytől délre is, hol a Latkócza havastól délkeletre a hatalmas oligocénkorú góri homokkő helytálló. A Putna völgy ezen összekötő vagy szakadási vonalba esik, csak hogy az oligocén itt a völgy jobb oldalán, azaz romániai területen fordul elő. A szakadási vonal hossza mintegy 40 Km-t tesz ki.

Petroleumkutatások.

A felső Putna völgyben — Putna fej — már régibb idő óta ismerték a petroleumelőfordulást. Dr. HERBICH már 1881-ben nagyon kíváncsún tartotta a petroleumkutatót; petroleumnak jelenlétét biztosra vette, csak — mint mondja — a mennyiség felől nincs tudomásunk. Ő kiszámította, hogy a petroleumterület feltérására szükségeltető három, egyenként 100 m mély fúróluk (félíg akna, félíg fúróluk) mintegy 10.500 forintba kerülne, de ezen kísérleti kutatást okadatoltnak tartotta.

Meglehet, hogy dr. HERBICH ezen buzdítása volt az oka annak, hogy a nyolczvanas évek elején a birtokosok — a kézdivásárhelyi BENKÓ-család — kútat kezdtek ásni néhány méterre. Márgás, világoszürke homokkővön és zöldes homokkővön hatoltak át s utóbbiból a kőolaj is szivárgott. Allítólag néhány Hl magasfokú petroleumot nyertek; pénzszüke miatt azonban abban hagyták a munkát. Hosszú évek után ismét a petroleumkutatásra gondoltak. Azon időben, midőn állami segély helyezettett kilátásba a petroleumfúrásoknál, a Putna völgyben eszközzendő fúrásokhoz is folyamodtak érette, azt engedélyezték is, de nem vették igénybe.

Akárhogy lehet vélekedni a putnavölgyi petroleumelőfordulásról, de ez az egy tény, hogy a rossz közlekedési viszonyok és a petroleum távoli előfordulása nagyon megnehezítené a kiaknázást.

VI. Petroleumnyomok az erdélyrészi medenczében.

Irodalom.

E. A. BIELZ: Warum im inneren Becken Siebenbürgens keine Erdölquellen vorkommen? (Verh. u. Mith. des sieb. Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. 1865, p. 216—219.)

E. A. BIELZ: Gasquellen Siebenbürgens. (Jahrbuch des sieb. Karpathenvereins 1882.)

F. HAUER és G. STACHE: Geologie Siebenbürgens 1863, p. 592.

F. ASCHER: Das Gebiet des ewigen Feuers in Siebenbürgen. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1887, p. 202.)

A. ERNST: Die Kohlenwasserstoffquellen Siebenbürgens. 1898.

O. PHLEPS: Naturgase in Siebenbürgen. (Ung. Montanindustrie Zeitung 1904. Nr. 7, 8.)

Ugyanaz. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1904. Nr. 9, 10, 11.)

V. OEBBECKE u. M. BLANKENHORN: Geologische Rekognoszierungsreise in Siebenbürgen. (Verh. u. Mitth. des sieb. Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt 1900.) Petroleum und Naturgas im inneren Becken Siebenbürgens, p. 20.

SCHAPARIZ FERENCZ: Kiküldetési jelentése 1894.

Hazánk erdélyi részének belsejét tudvalevőleg nagy kiterjedésű medence **alkotja**, mely harmadkori képződményekből áll. A medenczét ó-harmadkori üledékek szegélyezik, míg a medence belsejében neogénlerakodások terülnek el.¹ A lerakodások legrégibb rétegei mediterránkorúak, melyek kékesszürke homokos agyagból s közbetelepülve egyes homokosabb rétegekből állanak. A rétegek a mediterrán-sóformációhoz tartoznak és majdnem vízszintesen fekszenek. A völgyek fölött emelkedő hegységeket dr. KOCH A. szerint nagyobb részt szarmáti korú homokos rétegek képezik, melyekre helyenként pontusi agyag is települ.

A mediterrán rétegek sűrűn hatalmas sótömegek jelenléte (Désakna, Kolozs, Torda. ~~Vizakna~~ a medence északi, nyugati és déli oldalán, Szováta, Parajd a keleti oldalán), valamint számos sósforrás

¹ Ezen medenczét leg részletebben dr. KOCH A. írta le (M. kir. Földtani Intézet Évkönyve. I. paleogén. **X. kötet. 6. füzet**, 1894 és Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei. **II. neogén. A magyarhoni Földt. Társ. kiadványa 1900.**)

jellemzi, melyek sok helyen kibugyognak. Sókivirágzások is sok helyen előfordulnak.

A miocénkorú sóformáció Galicziában és Oláhországban a kárpáti heglánczolat külső szélén gazdag kőolaj és ozokerit-szintájt képvisel; az erdélyrészi medenczében azonban ezek hiányzanak.

Ezen kérdéssel, hogy miért hiányzanak e medenczében a kőolajforrások, már E. A. BIELZ foglalkozott 1865-ben. Ő két okot hozott fel magyarázatul: nevezetesen a medence földjének relativ felemelkedését általában és különösen a trachyt- és basalterruptiókat. Ezen felfogást jelenleg mellőzni lehet.

Azóta kiderült, hogy itt is mutatkoznak gyéren petroleumnyomok, mint Hazánkban számos helyütt, melyek azonban csakis nyomok. Így petroleumnyomokat ismerünk a medence délnyugati szélén Gyulafehérvár és Nagyenyed között a Maros völgyében Csáklya és Tövis községek határában, hol a legújabb időben 20—24 m-es aknát ástak és «kedvező jelenségeket» tapasztaltak.

Algyógyon is, a Maros völgyében Gyulafehérvártól DNy-ra vannak nagyon csekély petroleumnyomok. A patak alluviumában egy helyen az iszapos hely bitumenes szagot áraszt, mely egy ottani lakost arra indított, hogy 40 m-es kútát ásson, a mikor is a fűréstört. Az ásás alkalmával semmiféle gázkiömlés vagy petroleumnyom azonban nem mutatkozott.¹

Petroleumnyomokra akadtak a medence déli szélén is a Fogarás melletti Sárkány községben.² Sárkány mezőváros az Olt folyó alluviális síkján fekszik, melyet déli oldalán pliocénkorú lerakódások öveznek. A múlt század nyolczvanas éveinek elején gödörásásnál kőolajra akadtak. A két méter mély gödör csillámos agyagban volt ásva és a kőolaj minden oldalról szivárgott az agyag repedésein át a gödörbe. Egy ideig nyertek állítólag naponta 30 l petroleumot, mely mennyiség lassan alább szállott, míg egészen megszűnt. A petroleum eredetét alkalmasint a miocénlerakódásokban kell keresni, melyek az Olt folyó jobb partján helytállók.

Aszfaltot találtak a sóagyagban Vizaknán, Désen és Tordán fészkek vagy erek alakjában.³

A sóagyag néha bitumenes szagú, különösen Vizaknán. Itt a sótest közvetlen fedője feketés-szürkés, erős bitumen szagú, kőolajjal átitatott agyag.⁴

¹ Bányakapitánysági jelentés.

² MATYASOVSKY J.: Sárkányi petroleum. (Földt. Közlöny 1882. III. p. 119.)

³ TÓTH MIKE, p. 92. No. 58.

⁴ HAUSER és STACHE: Geologie Siebenbürgens 1863, p. 107.

A Székelyudvarhely közelében (a medence keleti oldalán) fekvő Szejkefürdő ásványvizeiben is észlelni petroleumnyomokat. Az ásványos források a Sospatak völgyében fakadnak, melyben mediterrán (sötét márgás agyag és homok) rétegek helytállóak, míg a magaslatok szarmáti rétegekből állanak. A források: kénes hideg víz (a fürdő vize) és vasas forrás, a márgás agyagból fakadnak. Mind két vizen jól kivehető olajhártyák úsznak, melyeket PHLEPS nyers kőolajnak tart. Azonkívül a vasas forrás vize kevésbé petroleumszagú is. Közben iszapforrás is van, mely ugyanazon tünetényeket mutatja. PÁLFY a vasas forrás petroleum-eredetét a közeli diluviális mór földben keresi, míg PHLEPS azt tartja, hogy a mediterránrétegekből ered.¹

BIELZ szerint a málnási fürdőben (Bugyogó), valamint Korondon is vannak petroleumnyomok az ásványvizekben.²

Ezen petroleumnyomokon kívül találunk még a medence belsőjében égő szénhidrogén gázkiömléseket is, melyek sokszor kísérfői a petroleumnak.

Ezen természetes gázok Kisküküllőmegyében Bázna fürdő és Magyarsáros³ helységek határában fordulnak elő.

Már emberemlékezet óta ismeretesek «Erdély örökös tüze» név alatt, melylyel már sokan foglalkoztak. A múlt század elején, 1808-ban, hivatalos bizottság járt ottan, mely ezen tünetényekkel behatóan foglalkozott. A kutatás eredményét, valamint a régibb erre vonatkozó irodalmat HAUER és STACHE Erdély geológiájában, p. 592 közli.

Az utóbbi időben különösen ASCHER, ÖBBEKE, PHLEPS és dr. SCHARFARZIK foglalkoztak a gázkiömlésekkel és az ezzel összeköttetésbe hozott esetleges petroleumelőjövettel is.

Leírásuk szerint Bázna fürdőben a sósforrásokból történik az erős gázkiömlés. A források között különösen a Ferdinand forrás az, mely erősen lobog. Itt a gáznak egy részét a forráson kívül felfogják és egy cső végén égni hagyják. $\frac{1}{2}$ —1 m hosszú lánggal ég éjjel-nappal és estve bevilágítja az udvarteret. Kisebb gázkiömléseket is ismernek Báznatól délre az erdő szélén, valamint keletre a malomnál is.

Magyarsároson sósforrás van gyenge gázkiömléssel; a falu északi

¹ Dr. PÁLFY MÓR: Adatok Székelyudvarhely környékének geológiai és hydrologiai viszonyaihoz. (Földtani Közlöny XXIX. kötet, 1899, p. 11.)

PHLEPS: Naturgase in Siebenbürgen. 1904. No. 242.

² BIELZ: Gasquellen Siebenbürgens. No. 62.

³ Magyarsáros (= Kissáros). Lásd TÓTH MIKE: Magyarország ásványai című könyvében, p. 92.

végén pedig, már szabad mezőn, van az ú. n. Zúgó, hol a legerősebb gázkiömlések vannak.

Hogy a gázkiömlések eredetét kikutassák, már 1808-ban ásást eszközöltek 5 öl mélységig. A talajföld alatt sárgás, majd kékes agyagot kaptak, a mi mélyebben timsós agyagba ment át, mely feketés földgyantával átitatott agyaggal váltakozott. Később kemény sziklára akadván, a további munkát abbahagyták.

A szakemberek nézete megegyezik abban, hogy a gázkiömlések a mediterránrétegekből erednek. A Báznafürdő főforrásából eredő gáz analyse a következő:

	I.	II.	III.
CO_2	1.7	0.3	0.45
CH methanon kívül	0.3	0.2	0.30
Methan vagy mocsárgáz	83.6	58.4	63.50
N	3.9	4.1	2.50
Atmosferikus levegő	10.5	37.0	33.25 ¹
	100.00	100.00	100.00

Ismeretes, hogy a Galicziában, Oláhországban, Bakuban, valamint Észak-Amerikában fúrások alkalmából tapasztalták, hogy csekélyebb mélységnél előbb égő gázok léptek fel és csak nagyobb mélységnél fordult elő a kőolaj. Az erdélyrészi medencze égő gázának összetétele hasonlít a petroleumterületeken előforduló gázok chemiai alkatahoz. Tekintetbe véve az összes körülményeket, nincsen kizárva annak a lehetősége, hogy nagyobb mélységben itt is akadjanak kőolajra. Ezt a kérdést csak mély fúrás döntheti el.

Említésre méltó, hogy Galicziában Iwanič fürdőben, Krosno mellett, szintén már évszázadok óta ismeretesek szénhydrogénkiömlések, «Galiczia örökös tüze», a melyek petroleumszagúak és időközönként kőolajcseppeket is hoznak a felszínre. A gázkiömlések helyéhez közel 500 m-ig le is fúrtak, de nagyobb olajnyomok nem mutatkoztak. STRIPPELMAN azon nézeten van, hogy a kiömlő gázok messzire szétágazó hasadékok által összeköttetésben állanak nagyobb olajgyülemlekkel és hogy a fúrások eredménytelenségének a fúrólyuk csekély mélysége volt az oka.²

¹ PHLEPS, p. 6. No. 244.

² L. STRIPPELMAN: Die Petroleumindustrie Österreich-Deutschlands. 1878. I. p. 77. II. p. 21.

VII. Petroleumnyomok Szilágymegyében.

Zsibó.

Irodalom.

Dr. HOFMANN KÁROLY: Jelentés az 1878 nyarán Szilágymegye keleti részében tett földtani részletes felvételekről. (Földtani Közlöny IX. kötet 1879, p. 167.)

R. R.: Schurf- und Aufschlussarbeiten behufs Petroleumgewinnung in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1884. Nr. 1.)

Das Zsibóer Petroleumvorkommen. (U. M. I. Z. 1885, p. 59.)

J. NÖRH: Petroleumvorkommen in Ungarn. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1885, p. 83.)

J. NÖRH: Über die bisher erzielten Resultate und die Aussichten von Petroleumschürfungen in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1886, p. 594.)

Ugyanaz: A petroleumkutatással eddig elért eredmények és kilátások a jövőben Magyarországon. (Bányászati és Kohászati Lapok 1886. Ugyanaz kivonatban Földtani Közlöny XVII, p. 219.)

H. G.: Die ersten praktischen Resultate auf dem ungarischen Petroleumbergbaugebiete. (Ung. Montanind. Zeitung 1886. Nr. 5.)

KALECSINSZKY SÁNDOR: Földviasz (ozokerit) tartalmú homok. (Évi jelentés 1885, p. 117 és Ugyanaz: Földtani Közlöny XVI. kötet, p. 14.)

KALECSINSZKY SÁNDOR: Szilágymegyei földviasztartalmú homokkő. (Évi jelentés 1887, p. 165.)

OCULUS: Über Chancen des Petroleumbergbaues in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1887, p. 465.)

Paraffin- und Petroleumbergbau in Ungarn. (Ung. Montanind. Zeitung 1888. Nr. 24. Ugyanaz: Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1889, p. 10.)

Protokoll der vierten Bohrtechniker-Versammlung zu Budapest. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1889. Nr. 12, 14.)

Ugyanaz kivonatban: Földtani Közlöny XIX. kötet, p. 419.

J. NEUHOF-SUSKI: Petroleumvorkommen bei Zsibó. (Ung. M. I. Z. 1893, p. 146. Ugyanaz: Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1893, p. 634.)

J. NEUHOF-SUSKI: Petroleumvorkommen in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1894. Organ des Verein der Bohrtechniker. Nr. 21.)

ROTH LAJOS: Magyar földolajtartalmú lerakódások tanulmányozása. I. Zsibó környéke Szilágymegyében. (M. kir. földtani intézet évkönyve IX. kötet 1895.)

Ugyanaz kivonatban: Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1897 és 1898. Organ des Verein der Bohrtechniker 1897. Nr. 23 és 1898. Nr. 1 és 2.

RICHTER GÉZA: A zsibói mélyfúrásról. (Bányászati és Kohászati Lapok XXXII. 1899, p. 16.)

ROTH L.: A zsibó-szamosudvarhelyi petroleumra való fúrások eredménye. (Földtani Közlöny XXX. 1900, p. 223.)

Ugyanaz: Resultate der Bohrungen auf Petroleum bei Zsibó-Szamosudvarhely. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1901. Organ des Verein der Bohrtechniker. Nr. 2. Ugyanaz: Montanzeitung 1901. Nr. 2.)

Történelmi adatok.

Az általános földtani fölvételeket Zsibó vidékén a wieni geológiai intézet végezte. Dr. STACHE Erdély geológiája című munkájában «az egyesült Szamos-völgy Órmezőtől a magyarországi határig» című fejezetben már bővebben foglalkozik a Szamos-völgy földtani alkatával. A Zsibó mellett és ettől északra elterülő lerakódásokat — körülbelül a solymosi völgyig — eocénkorúnak tekintette, míg a nevezett völgytől észak felé terülő rétegeket fiatalabb harmadkorúnak mondotta. Ő különben a Szamos-völgy ezen részét egészen Széplakig nem járta be.¹ Az eocénlerakódások sorozatánál dr. STACHE az édesvízi meszet Zsibó és Róna mellett már alsó eocénkorúnak vette és a gipszpadokat a közép eocénbe sorozta.²

A vidék részletes földtani felvételét dr. HOFMANN KÁROLY eszközölte 1878-ban³ a legnagyobb alaposággal, pontossággal és szakismerettel. Az alsó, Órmező és Zsibó közötti völgyszakületben, hol a Szamos folyó meredek partján és a szomszédos völgyrészletekben számos feltárás mutatkozik, dr. HOFMANN a legrészletesebben tanulmányozta a harmadkori rétegek sorozatát, melyek a «tarka agyag» kivételével számos és jellemző kővéletet tartalmaznak.

Ezen vidék földtani viszonyaival még dr. KOCH ANTAL⁴ is foglalkozott, ki megfordult a petroleumterületen is és kimutatta, hogy a tarka agyagrétegek Szamosudvarhely és Dabjonújfalu között antiklinalis gerinczet alkotnak.⁵ Az eocénkorú leülepedések leírásánál dr. HOFMANN KÁROLYT követi, «azon eltéréssel azonban, hogy a tarka agyag felső részében fekvő édesvízi mészkő és márgapadokat (kővéleteik alapján a legnagyobb valószínűséggel) már a közép eocénbe» sorolja.

1894-ben TELEGI ROTH LAJOS főgeológus fordult meg Zsibó vidékén, a Szamos-völgy ezen részét alapos kutatásnak vetvén alá a petroleumelőfordulás szempontjából. Becses munkájában⁶ minden tekintet-

¹ FRANZ RITTER VON HAUSER u. Dr. G. STACHE: Geologie Siebenbürgens 1863, p. 400.

² Ibidem, p. 132, 133, 145.

³ Dr. HOFMANN KÁROLY: Jelentés az 1878 nyarán Szilágy megye keleti részében tett földtani részletes felvételekről. (Földtani Közöny 1879. IX. kötet. p. 167.)

⁴ Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei. I. rész. (M. kir. Földtani Intézet Évkönyve X. 1892—1894, p. 17.)

⁵ Ibidem, p. 173, p. 182.

⁶ T. ROTH L.: Magyar földolajtartalmú lerakódások tanulmányozása. I. Zsibó környéke Szilágy megyében. (A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve XI. köt. 1895.)

Részletes geológiai térképek 1:75.000 Hadad-Zsibó 16. zóna, XXVIII. rovat, kiadatott 1888-ban; vele délfelé határos Zilah vidéke 17. zóna, XXVIII. rovat, kiadatott 1889-ben. Kelet felé határos Gaura és Galgó vidéke 16. zóna, XXIX. rovat, kiadatott 1891-ben.

ben a kellő tájékozást és teljesen megbízható adatokat találunk. Az alanti leírásnál nagyjában őt követjük.

Orographiai viszonyok.

A zsidói petroleumterület az északnyugati magyar-erdélyi határ-hegység azon részéhez tartozik, mely a szilágyi medenczét kelet felé az erdélyrészi medenczétől elválasztja. Zsidó maga Szilágymegye keleti szélén fekszik a Szamos-völgyben. A Szamos folyó Zsidótól délre eddigi Ny-i irányát megváltoztatva nagy kanyarulatban észak felé fordul, még pedig Örmező és Zsidó között egy völgyszükületben. Zsidó mellett a völgy kitágul és a völgylapályt 17 Km-nyire lehet követni Benedekfalvaig, hol a völgy ismét összeszűkül. Itt a Szamos folyó a csillámpalákon át tört magának útát. A petroleumterület Zsidótól É-ra Zsidó és Szamosudvarhely között fekszik.

Földtani viszonyok.

Zsidótól délnyugatra van a Meszes hegység, melyben kristályos palák lépnek fel. Ezek a hegység északi végén eltűnnek, de északkeleti irányban ismét kibukkannak, hol Kőd helység mellett a czikói kristályos palaszízetet és ettől KÉK-i irányban a prelúka kristályos palaszízetet alkotják.

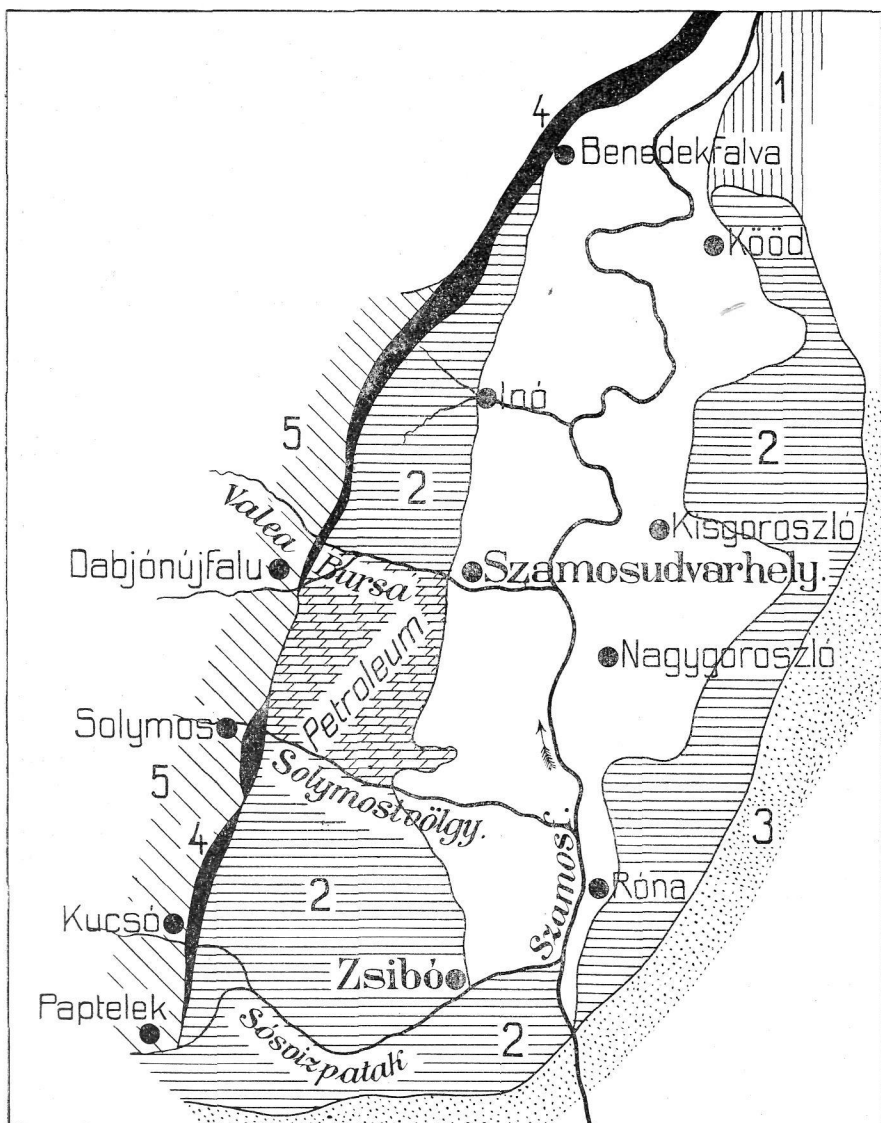
A Meszes hegységben kevés verrucano is fel lép, valamint felső kréta (hippurit)-mészkő és márga. Krétalerakódás a fent említett két palaszízet között is előfordul kis foszlányban. A szamosvölgyi lapályt Zsidó és Benedekfalu között harmadkori lerakódások övezik és csak a völgy északi szélén bukkan felszínre a csillámpalák alkotta alap-hegység, a czikói kristályos palaszízet.

A harmadkori lerakódások túlnyomó részét az eocén képezi, melynek mindhárom csoportja képviselve van. A rétegsorozat (röviden összefoglalva) dr. HOFMANN KÁROLY szerint a következő:¹

Tarka agyag és	}	alsó eocén.
édesvizi mészcsoport		
Rákóczi-csoport	}	közép eocén.
Turbuczai rétegek		
Kolozsvári rétegek		
Intermédia-márga	}	felső eocén.
Brédi márga		

Az alsó eocén vagyis a tarkaagyagesoport tarka, túlnyomóan vörösszínű, homokos, csillámos agyagból, homokkőből és konglo-

¹ Zsidó és környéke ó-harmadkorbeli lerakódásainak táblázatos átnézete. (Földtani Közlöny IX. kötet, p. 200.)



Zsibó környékének geológiai térképe.

(HOFMANN K. és T. ROTH L. után.)

1. kristályos pala,
2. alsó eocén,
3. felső eocén,

4. andesittufa,
5. pontusi emelet.

merátból áll, melyek többnyire vastag padokat képeznek. E réteg-csoport felsőbb részeiben édesvizi mész és márga települt közbe, mely szép rétegzett padokban fellépve többé-kevésbé kovás és helyenként szarukőgumókat zár magába. A mész édesvizi csigák héjait (*planorbis*, *paludina*, *limnæus*) tartalmazza, valamint *chara* sp. gyümölcseit is.

A tarkaagyagokban kövületet nem találtak és azért korukat biztosan meghatározni nem lehetett. De tekintetbe véve azt, hogy a kövület tartalma által jól jellemzett közép eocénrétegek feküjében lépnek fel, legvalószínűbb azon nézet, melyet dr. HOFMANN KÁROLY kifejtett és a mely nézetet a többi búvárok is magukévá tették, hogy azok alsó eocénkorúak. Ezen feltevés igazoltnak bizonyult be, az 1895-ben eszközölt fúrások által.

Az egyedüli kövületek, melyek ezen rétegcsoporthoz ismeretesebb a vörösvölgyi I. számú fúrólukból kerültek ki, még pedig egy reptilia kis fogacskáján kívül egy kis vonalas nummulit 264 m mélységből, mely legalább a mellett tett bizonyoságot, hogy a tarka agyagrétegek még eocénkorúak.¹

A tarka agyagrétegek Paptelektől Zsibó felé húzódnak és innen övezik a Szamos völgyalapályt mindkét oldalon. Észak felé Benedekfaluiig, illetve Kód helységig követhetők, hol közvetlenül az alaphegységre települnek rá.

Az édesvizi mésznek nincs oly nagy kiterjedése. Ez csak a Szamos völgyalapályának déli részét szegélyezi Paptelektől Zsibón és Rónán át Hosszúfaluiig.

A *közép eocén* vagyis a Rákóczi-csoport (tengeri üledékek) az alsó eocénra, a tarka agyagcsoporthoz települ. Legmélyebb részében két gipsztelep fordul elő, míg a rétegcsoporthoz vastagsága közepén egy nummulitpad lép fel. (*Num. perforata*, D'ORB. és *Num. lucasana*, DEFR.) Ezen nummulitpaddal szoros kapcsolatban mutatkozik a *Gryphea Eszterházyi*, PÁV. A felsőbb rétegek, az u. n. turbuczai rétegek, zöldes agyagból, fehér márgából és édesvizi mészből állanak.

A közép eocénrétegek a tarka agyagokat a Szamosvölgy jobb oldalán Szilágypaptelektől egészen a csillámpaláig követik. A mélyebb rétegek a gipszpadokkal azonban csakis Paptelektől Hosszúfalu közéléig terjednek, ép úgy mint azt az édesvizi mésznél láttuk volt; míg a nummulitpad a közép eocén egész kiterjedésében mutatkozik.

A *felső eocén*, a nummulites intermedia-márga, a Szamos völgyalapályának közvetlen közelében lép fel.

¹ T. ROTH L.: A zsibó-szamosudvarhelyi petroleumra való fúrások eredménye. (Földtani Közlöny XXX. kötet, p. 224.)

Míg az alsó eoczént, a tarka agyagcsoportot, a Szamosvölgy keleti oldalán a közép eoczenrétegek kísérik, addig a völgy baloldalán törési vonal (a kucsó-benedekfalvi törési vonal) észlelhető. Itt ugyanis neogenlerakódások települnek közvetlenül a tarka agyagokra, még pedig Paptetek táján kisebb kiterjedésben felső mediterránkorú rétegek (agyag, márga, homok és konglomerát), különben pedig az egész törési vonal mentén a felső mediterránkorú quarczandesittufa, a melynek fedőjében pontusi rétegek fordulnak elő.

A rétegek dülése a Szamos völgy-lapály nyugati oldalán Ny, illetve ÉNy felé tart, míg a völgy keleti oldalán az ellenkező dülés észlelhető. A rétegek tehát nyeret képeznek, a szamosvölgyi nyeret, mely nyeregvonala a völgy-lapály hosszában — a völgy közepén — vonul el.

A petroleumot tartó rétegek.

Dr. Hofmann Károly volt az első, a ki figyelmeztetett arra, hogy az eoczenösztet legalsó lerakódásaiban, a tarka agyagrétegek csoportjában a petroleum nyomai mutatkoznak.

A Valea rosiu nevű völgyben, hol az első kutató-árkokat is ásták, kimutatta, hogy az agyagrétegek között települt laza durva homokos rétegek azok, melyek impregnálva vannak bitumennel és hogy a petroleum a homokos rétegek repedéseiből szívárog ki. A Valea Bursa nevű völgybeli kutatókútaakra nézve, hol jelenléte alkalmával a feltárások igen kedvezőtlenek voltak, dr. Hofmann Károly mégis kimutatta, hogy ez a pont is a tarkaagyag eoczen rétegsorának alsó részére esik, mely durva homokkő- és konglomerátpadokban bővelkedik.¹

A rétegek, melyekben a földolaj és a vele rokon bitumenek előfordulnak, nevezetesen a vörös agyag közé betelepült vörös homokkőek, 17 Km-nyire a Szamosvölgy-lapály mindkét oldalán Zsibó, illetve Szilágypaptektól Benedekfalváig követhetők. De itt nem az egész vonalon mutatkoznak a petroleumnyomok, hanem csakis kisebb területen, t. i. a solymosi völgy és a Szamosudvarhely mellett torkoló Valea Bursa között, mintegy 3 Km hosszúságban.

Ezen 7½ négyzetkilométer nagyságú területen úgy a fedőbb mint a fekvőbb rétegekben előfordulnak petroleumnyomok a rétegek teljes vastagságában, mely 1100 méterre tehető.

Az olajtartó rétegek ÉENy—DDNy-felé csapnak, túlnyomósan lapodüléssel és csak helyenként, a hol lokális ránczosodás észlelhető, meredebbs dülésűek. (Valea rosiu, Valea Colibi, Valea Bursa alsó szakasza.)

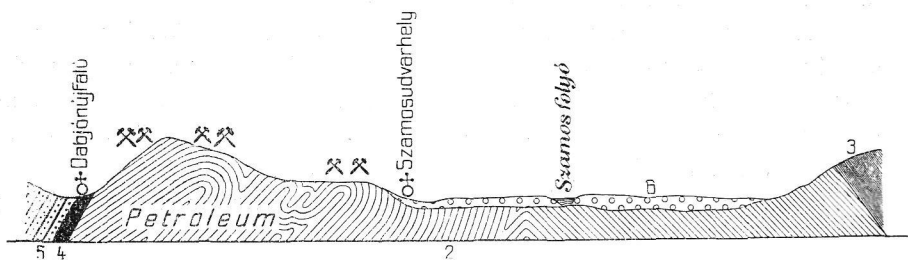
A rétegek antiklinálist alkotnak, a szamosvölgyi nyeret, mely

¹ Földtani Közlöny 1879, IX. kötet. p. 211.

nyeregvonaltól a Sós-víz-patakok völgyéből (Szilágypaptelek és Zsibó között) a Verespatakok völgyébe húzódik és innen a Szamos-völgy alluviuma alatt Nógrád és Széplak községei felé folytatódik.

A nyugati szárnyon ÉK-felé, a keleti szárnyon DNy-felé dőlnek a rétegek.

Az alsó eocén olajtartó rétegek közvetlenül a kristályos palákra települnek, mint ez p. o. Kőd község mellett észlelhető. Reájuk fekszenek a pontusi rétegek és helyenként egy vetődési vonal mentén a felső mediterránkorú quarczandesittufák, mely vetődési vonal Szilágypaptelek és Kucsó községektől Benedekfaluiig követhető, mintegy 17 km hosszúságban. Ezen vetődési vonal közelében hirtelen meredeken a



A zsibói petroleum-terület átmetszete.

(T. ROTH L. után.)

- | | | |
|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
| 2. alsó eocén, | 3. közép eocén, | 4. andesittufa, neogén, |
| 5. neogén (pontusi emelet), | 6. diluvium. | |

mélységbe süllyednek a petroleumtartó rétegek, mit a Valea Fundatura-ban két furólyuk szelvénye bizonyít.

Az olajtartó rétegek vörös agyagból és közbetelepült vörös homokból állanak, melyek helyenként némi lokális változást is szenvednek. A homokkőpadok között laza konglomerátok is fordulnak elő, mogyoró és diónagyságú görelyekkel, melyek quarczból, csillám- és chloritpalából állanak, tehát az anyagot az alaphegységből vették. A homokkő-rétegek sok helyütt bitumenesek és a hasadékokon, valamint repedésekben szivárog fel az erősen paraffintartalmú petroleum.

Zsibó és Solymos helységek között az erdőborított területen hiányosak a feltárások. A Verespatakok, Valea la Kucseu és Valea Bujaca nevű völgyekben kizárólag vörös agyag fordul elő: meszes concretiók, finomsillámos, homokos, kemény agyag, kevés homokkő vagy laza homok közbetelepüléssel, míg a Verespatakokban konglomerátos homokkő is van. A Valea Bujaca felső szakaszában 50–60° alatt ÉNy-felé dőlnek a rétegek.

A solymosi völgy baloldali mellékvölgyecskéjében a Valea Unguru-lui-ban vörös agyag fordul elő felváltva vörös homokkővel.

A Valea rosiuban, mely a volt Ozokerit-teleptől félkilométernyire északra torkol be a Szamosvölgybe, számos kutatás tárta fel a rétegeket. Az alsó baloldali táróban laza szürke konglomerát, csillámos homok és homokkő, vörös csillámos agyag és laza homokkő rétegeket tártak fel. A rétegek a főcsapásra harántul állított kis melléknyerget képeznek. A baloldali táróval átellenben olajnyomok mutatkoztak, valamint a Kigyótáróhoz közeli aknában is. A többi tárók 1—1½ méter vastag bitumenes homokkőréteget tártak föl. Munka közben gyakran bukkantak széles hasadékokra és repedésekre, melyekből erősen paraffintartalmú petroleum bugyogott ki.

A temesvári táróval szemközt a rétegsorozat a következő: concrétíós pettyes agyag, vörös homokkő, concrétíós pettyes agyag, vörös homokkő, melynek hasadékaiban földszurok fordult elő és ismét concrétíós pettyes agyag. A concrétíó vörös és kékesszürke tömött mészkőből áll, melynek belsejében quarczszemesék vannak.

A temesvári táró fölötti völgyrészletben bitumenes homokkővet találtak.

A szomszédos Valea Colibi torkolata táján egy baloldali vizmosta szakadásban a következő volt a rétegsorozat: vörös szürke homok, laza homokkő, kékpettyes concrétíós agyag, homokos csillámos agyag, konglomerátos homokkő, vörös pettyes concrétíós agyag, homokos csillámos agyag, laza homokkő és konglomerát. A rétegek DDNy-felé dülnek 25° alatt. Völgyben felfelé menve a főárokban ugyanazon rétegek folytatódnak. A rétegek többszörösen ránczosodtak és a ránczosodás lent a völgyben erősebb, mint fent a főárokban.

A Valea colibiban is, ép úgy, mint az előbb tárgyalt Valea rosiuban, a rétegek a főcsapásiránnyal harántul vannak állítva, de itt synklinálist képeznek, ellentétben a Vörös völgyben észlelhető antiklinálissal.

A Valea colibi és Valea Bursa torkolatai között homokkőpadok vörös agyaggal váltakoznak.

A Valea Bursaban, hol a torkolata mellett a patak balpartján felszálló gázbuborékok észlelhetők, concrétíós pettyes agyag van, mely homokos csillámossá változik s vörös homokkővel és konglomerátos homokkővel váltakozik. Ez a rétegsorozat ismétlődik. A rétegek a völgy alsó szakaszában ránczosodást mutatnak.

A Valea vocsi nevű mellékvölgyben csak vörös agyag fordul elő, melyhez nevezett mellékvölgy és a Pojana mare közötti völgyrészletben concrétíós agyag és homokkő jön még hozzá. Ez utóbbi bitumenes.

A völgyben tovább felfelé menve, vörös, kékesíkos kemény agyag, vörös homokos csillámos agyag, tömött mészcementáció, laza konglomerát és vörös homokkő-rétegek vannak feltárva. Ez utóbbiak hasadékait földszurok tölti ki.

A Valea Bursa azon részében, mely a Fontanica patak torkolata felett van (Dabjonújfalu község felé), kezdetben vörös homokkő és agyag látható, azután feltárás nincs. Fentnevezett falu keleti végén lévő malomnál kőbánya van, melyben már a felső mediterránkorú quarczandesittufa van feltárva, tehát az olajtartó rétegek itt véget értek.

A jobboldali mellékvölgyecskében, a Valea Fundatura-ban, az olajtartó rétegek legfedőbb részei vannak feltárva.

A Fontanicavölgyben vörös agyag, valamint vörös homokkő és konglomerátos homokkő van feltárva. Petroleumnyomok itt nincsenek. Szamosudvarhelytől északra folytatódnak ugyan rétegeink még Széplak községig; ezen területen azonban petroleumnyomok már nem fordulnak elő.

A Szamosvölgybe torkoló Valea Ploplui és a szomszédos Valea Csonguluibán vörös pettyes agyagrétegek vörös homokkőpadokkal és laza konglomerátokkal váltakoznak éppen úgy, mint Inó községnél és a BIKFALVI ISTVÁN-majornál, valamint Széplak falu mellett. Széplaktól északra csak vörös agyag fordul elő, mely keskeny szalagként Benedekfalú felé húzódik, a hol eltűnik és tovább észak felé egyes foszlányokban a csillámpalára települ.

A Szamosvölgy jobboldalán seholsem találtak petroleumnyomokat. Kőd falunál a rétegek a kristályos palákon fekszenek. Nógrád és Kisgoroszló községek között csillámos agyag van az ott elterülő kavicsterrasz alatt. Nagygoroszló falu mellett a 30 méter magas kavicsterrasz alatt vörös csillámos homokkő, vörös pettyes agyaggal és laza konglomeráttal váltakozik. Hosszúujfalú és Róna helységek között pettyes kemény agyag vörös csillámos homokkővel fordul elő. Itt jelentkezik már a mészmárga, mely — mint már említettük — félköralakban Zsibó és Paptelek felé húzódik.

Petroleum-kutatások.

Zsibó vidékén a hetvenes évek közepén kezdtek petroleum után kutatni. Így említi dr. HOFMANN KÁROLY, ki 1878-ban ezen területen végzett részletes földtani felvételt.¹ Leírása szerint Zsibótól északra, Szamosudvarhely táján, a Szamosvölgy baloldalán két egymástól nem messze eső ponton mutatkoztak petroleumnyomok s azok után indulva

¹ Földtani Közlöny 1879, IX. kötet. p. 211.

«már több évvel azelőtt néhány kezdetleges kutatási munkálatot eszközöltek, melyeket 1877-ben ismét felvettek.»

Az egyik pont a Valea rosiu nevű völgy egyik felső forrásában van, hol néhány kutatóárkot ástak. Az agyagrétegek között települt laza, homokos, bitumennel impregnált rétegek repedéseiből szivárgott ki a kőolaj.

A második pont a Valea Bursa nevű völgyben Dabjonujfalu és Szamosudvarhely között volt, még pedig a Valea Vocsi nevű mellékvölgy torkolata mellett, hol néhány kutatókut nyomai látszottak, melyekből állítólag kis mennyiségű földolajat nyertek.

A nyolczvanas évek elején STAVENOV lovag 6000 hektár kiterjedésű kutatóterületet foglalt le és hozzáfogott a kutatáshoz. Néhány hónap alatt körülbelül negyven 8—40 m mély kutatóaknát mélyesztett le, hogy a bitumennel impregnált rétegek kiterjedéséről és fekvési viszonyairól kellő tájékozást nyerjen. Kevesebb kutatóaknával is el lehetett volna azonban ezen célzt érni és másrészt elmulasztotta STAVENOV nagyobb mélységű fúrólyukkal a petroleumrétegek vastagságát kideríteni.¹ Kellő eredményt nem érven el, STAVENOV csakhamar PUSKÁS TIVADARRAL szövetkezett «STAVENOV és PUSKÁS kőolajbányászat» cég alatt és most erősen kezdték meg a további kutatást.

Munkaközben bitumennel telt laza homokkőrétegekre akadtak. Ezen homokkő megvizsgálása kimutatta, hogy nagyobb mennyiségű paraffint tartalmaz és hogy kiaknázása érdemes volna és haszonnal járna.² Így tehát 1886-ban egy kisebb petroleumfinomítót és

¹ R. R. Schurf- und Aufschlussarbeiten stb. (Ö. Ch. T. Z. 1884. Nr. 1.) Egy másik consortium «Kuhn és Kupferstich Kolozsvár és Budapestről» is kezdett kutatni Zsibón. 6—8 kutató-aknát mélyesztettek le, azonban csak egy akna, mely 50 m mélységet ért el, volt 1884-ben üzemben.

² A homokkő bitumentartalma 3—5% volt. A paraffinelőállításnál nyeretett:

Benzin	8%
Égő olaj	33 «
Nehéz olaj	30 «
Kemény paraffin	12 «
Puha paraffin	4 «
Cokes	9 «
	4%
	100%

(Ö. Ch. T. Z. 1889. p. 431.)

A rétegek paraffintartalma külföldi szakértőktől 10 millió forintba becsültetett. (U. M. I. Z. 1886. Nr. 5.) PAUL wieni geologus becslése szerint 27 millió m³ impregnált kőzet van, a mi megfelelne 60—70 millió tonnának. (Organ Verein Bohrtechniker Nr. 21. (Ö. Ch. T. Z. 1894.)

paraffingyárat építettek Szamosudvarhelytől délre, az u. n. Ozokeritelepen.¹

A paraffin könnyebb kiaknázása végett több tárot hajtottak, melyek által állítólag hét paraffintartó homokréteget tártak fel több méter vastagságban. De számos furólyukat is mélyesztettek le. A nagy erővel folytatott munkának azonban, sajnos, nagy eredménye nem volt. Idővel felhagytak a fúrásossal, miután elegendő petroleumot nem nyertek és csakis a paraffin előállítására szorítkoztak. De itt is kimutatta a tapasztalat, hogy a bitumennel való impregnáció nagyon változékony és hogy a várt remény nem teljesült. 1883-ban Puskás részvénytársaságot alapított 500,000 frt alaptőkével az «Első Magyar Paraffingyártás részvénytársaság»-ot, mely az összes jogokat és bányafelszereléseket átvette Puskás-tól.² A társaság főcélja a paraffingyártás volt, de több évi sikertelen munka után ezen társulat eladta összes bányajogait, melyet POPPER J. megszerezett és a Bihar-Szilágyi olajipar r.-társulatra átruházta.

T. ROTH közlése szerint PUSKÁS TIVADAR és STAVENOV a következő fúrásokat és aknákat létesítették:³

<i>Fúrások.</i>			Kezdetett
Fundatura völgyben	Puskástorony	308·5 m mély	1886 IV/28
Szamosudvarhely mellett (Bursavölgy)	Stavenovtorony	256·40 " "	1886 VI/12
	Henriktorony	109 " "	1886 IV/12
	adott 4000 liter olajat 19/I—1/VI.		
Pojana mare	Györgytorony	60 m mély.	
<i>Aknák.</i>			Termelés Kezdet
Fundaturavölgy	Marianne-akna	6000 liter	1886 21/I—1/VI
"	Bébé-akna	28·30 m mély 5000 "	1886 28/I—1/VI
Fundaturavölgy	May-akna	29·60 " " 5000 "	1886 29/I
	III. sz. akna	30 " " 5000 "	1886 IV/28—V/12
	William-akna	— 1500 "	1886 1/VI—16/VI
	IV. sz. akna	25 " " 400 "	1886 30/III—13 IV
	V. sz. akna	35·5 " " — "	1886 12/VI
	VI. sz. akna	28 " " — "	1886 12/VI
	VII. sz. akna	9·44 " " — "	1886 12/VI

¹ A homokban levő nyers fekete viaszt úgy gyártották, a mint KALECSINSZKY említi, (Évi jelentés 1887. p. 166.) hogy vizsugar által a viaszt felszínre hozták nagyobb mennyiségű homokkal együtt és ettől főzés által megszabadították. A fekete viaszból azután főzéssel nyerték az olajokat és 18—20% paraffint. Végül a megtisztított és fehéritett paraffinból készítették a paraffingyertyákat. 1888-ban előállított 100 métermázsa Paraffin. (Bányászati és Kohászati Lapok 1890 p. 159.)

² Öst. Ch. T. Z. 1888. p. 618.

³ Ezen adatokat összegyűjtötte ROTH a rendelkezésére bocsátott 1886. évi január 19-től június 16-ig szóló kimutatásokból. (M. kir. földtani intézet évkönyve. IX. kötet, 5. füzet.)

Ezenkívül volt még a Valea Unguruluiban két 50 m mély akna, a Valea rosiuban egy akna és az I. sz. fúróluk 95 m., a Valea Vacsiban több STAVENOV-féle kutatóakna.

A Bihar-Szilágyi Kőolaj-társulat ismét a petroleumnyerésre akarta a fősúlyt helyezni és két fúrólukat mélyesztett le (a Bursa völgyben és a Verespatak völgyében, az utóbbi völgyben közel a Kigyótárhoz), hogy a petroleumtartó rétegek elterjedését kipuhatolják.

A két fúróluk 100 méter mélységig hatolt le és jó minőségű olajra akadtak. De hogy biztosan járjon el a társulat, előbb Zsibó vidékének földtani felvételét kérték, különös tekintettel a petroleum-előfordulásra.

Miután Zsibó amúgy is azon helyek közé tartozott, melyeknek geológiai átkutatása a petroleum-előjövétel tekintetében el volt határozva, ROTH LAJOS főgeológus bizatott meg 1894-ben a vidék megvizsgálásával, mely feladatnak meg is felelt.

ROTH LAJOS három fúróluk lemélyesztését hozta javaslatba; nevezetesen:

a) a Vörös völgyben (az Ozokerit-telep mellett 150 méterre, mely fúrás a petroleumrétegek fekvőbb rétegein hatolna át.

b) a Bursa völgyben (Trojana mare mellett) 500 méterre, mi által a petroleumrétegek fedőbb részei volnának átfurandók, és

c) a Szamosvölgyben a nyeregvonaltól mentén 500 méterre az alap hegységig, a legfekvőbb részekben.

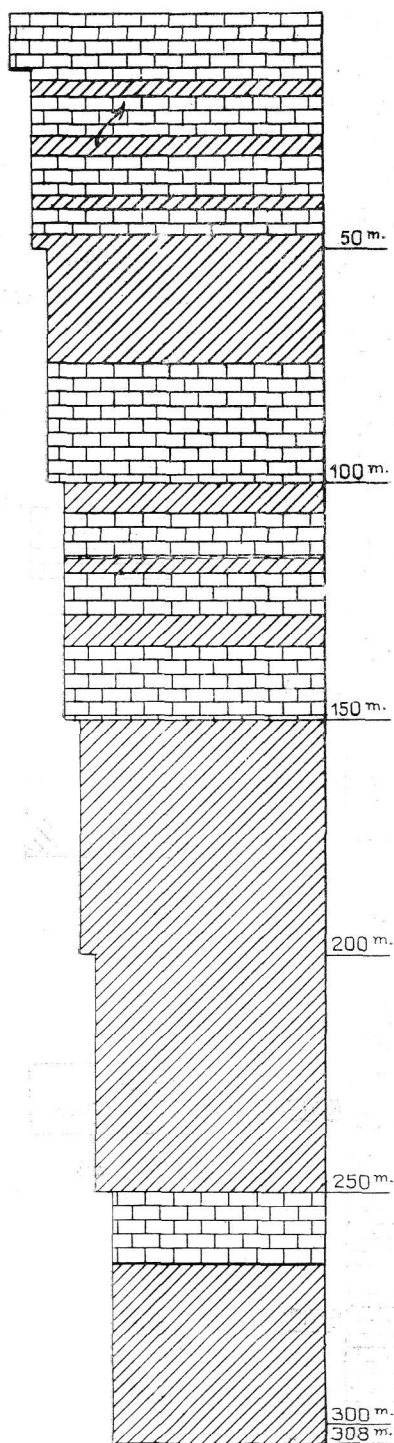
Ezen három fúrólukkal a petroleumrétegek teljes vastagsága volt megvizsgálendő.

1895-ben hozzáfogott a Bihar-Szilágyi olajtársulat az államilag segélyezett három fúróluk lemélyesztéséhez.¹

Először a Veresvölgyben kezdték meg a fúrást, mely 300 méter mélységet ért el. Az átfúrt kőzetek leginkább vörös csillámos, néha homokos agyagból állottak, közbe néhány keskeny homokkőréteggel. A 19—22 m között gáz- és olajnyomok mutatkoztak; 35—36 méternél pedig «kellemetlen szagú» gázok. Azontúl nyoma se volt a petroleumnak.

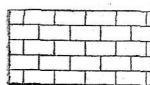
Említésre méltó, hogy a 129 méternél egy reptília kis fogacskáját találták és 263—264 méter között egy kis vonalzott nummulit fordult elő; az egyedüli és első szerves maradványok, melyeket e rétegekben találtak.

¹ ROTH L. A Zsibó-Szamosudvarhelyi petroleumra való fúrás eredménye. (Földtani Közlöny 1900. XXX. kötet p. 223. ugyanaz: Resultat der Bohrungen auf Petroleum bei Zsibó-Szamosudvarhely (Organ d. Verein der Bohrtechniker Nr. 2. Ö. Ch. T. Z. 1901).



Zsibó.

Veresvölgyi (I. számú) fúróluk
szelvénye.



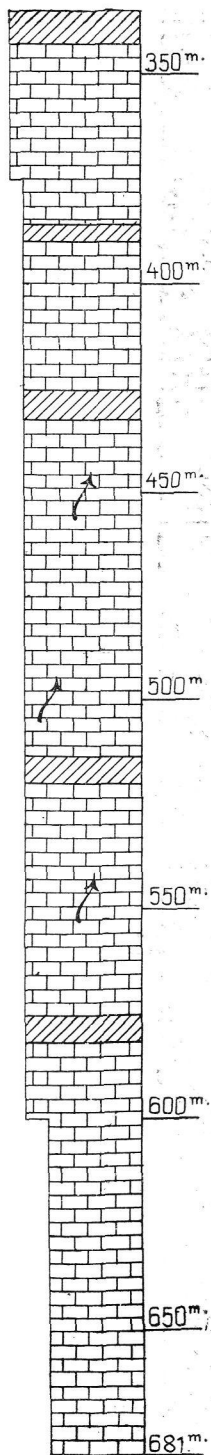
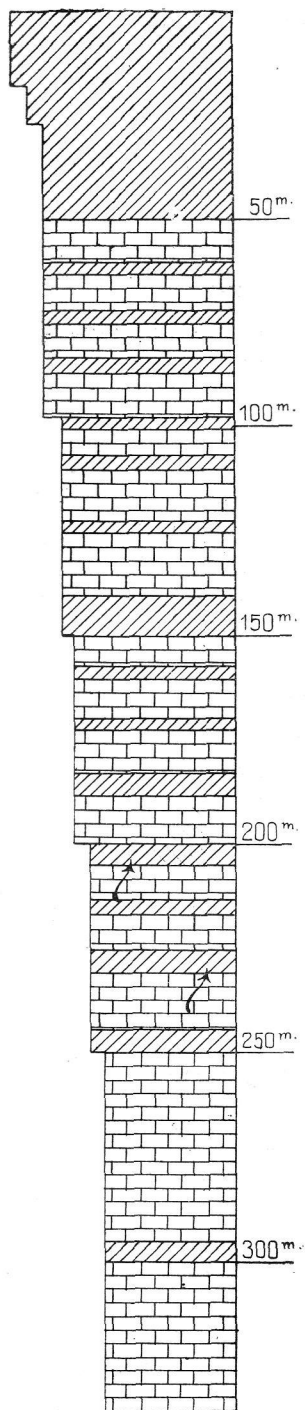
homokkő



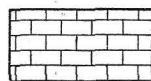
pala



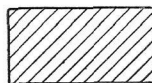
gázok



Zsibó,
III. számú (szamosvölgyi)
fűrőlyuk szelvénye.



homokkő



pala



gázok

Az első fúrólukban tehát nem volt petroleum.

A második fúrólukat a Bursavölgyben mélyítették le 216 méterig.

Az átfúrt kőzet leginkább vörös csillámos, néha homokos agyagból állott, közbetelepülve keskeny agyagos vagy tiszta homokkőréteg. 2·8—8·5 m között az agyag keresztiül volt vonva aszfaltos erektől.

12—24 m között aszfalt- és ozokeritnyomok mutatkoztak.

26—42 m között ugyanazon nyomok és gázok a durvaszemű homokkőben.

48—70 m ugyanaz mint fent.

155—160 m erős gázok mutatkoztak a homokkő elértekor.

200 m-nél elérték az alaphegységet.

Tehát a második fúrásnál sem volt eredmény.

A harmadik fúrást Szamosudvarhelytől délre a szamosvölgyi nyeregvonalon 1896-ban kezdték meg és 806 m-ig folytatták.

Az átfúrt kőzetanyag ugyanazon összetételű volt, mint az előbbi két fúrólukban; agyagos rétegek váltakoztak homokos rétegekkel.

Az alluvium 11 m vastag volt.

Gyengébb vagy erősebb gázok jelentkeztek: 208—218, 248—252, 285—375, 415—530, 572—624 m között. Legerősebben mutatkoztak a gázok 213 m-nél, a mikor a gáz kitört és órahosszat tartott. 750 m-nél elérték az alaphegységet.

Tehát egy fúrólukban sem találtak kevés kőolajnyomon kívül petroleumot.

Ezen három fúrással 1897-ben véget ért a zsibói petroleumkutatás.

VIII. A biharmegyei aszfaltelőfordulás. (Tataros, Felsőderna, Bodonos.)

Irodalom.

Dr. NENDTVICH KÁROLY: A muraközi és hagymádfalvi aszfaltok vegytani vizsgálata és szétbontása. (A m. kir. Természettudományi Társulat Évkönyvei 1841—1845. I. p. 16.)

FR. VON HAUER: Über die geologische Beschaffenheit des Köröstales im östlichen Theile des Biharar Komitates in Ungarn. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1852. III. p. 15. Das Erdpech bei Tataros und Bodonos, p. 27.)

Petroleumgewinnung in Ungarn. (Allg. öst. Chem. u. Techn. Ztg. 1884, p. 147.)

MATYASOVSKY JAKAB: Jelentés az 1884. év nyarán a rézhegység északnyugati végén a Nagybarád és Felsőderna közti vidéken eszközölt földtani részletes felvétetről. (A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1884.)

Ugyanaz. (Földtani Közlöny 1885. XV. p. 246.)

Über Chancen des Petroleumbergbaues in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1887. Nr. 15, p. 465.)

Petroleum im Biharar Komitate. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1889. Nr. 6, p. 180.)

Die Tataroser Petroleum- und Asphaltgesellschaft. (U. M. I. Z. 1889, p. 157.)

Ung. Asphaltaktiengesellschaft in Mezötelegd und Felsőderna. (U. M. I. Z. 1894. Nr. 15. Ugyanaz: Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1894. Nr. 21.)

Dr. SZONTAGH TAMÁS: Geologiai tanulmányok Nagykároly, Érendréd, Margitta és Szalárd környékén. (A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1888-ról, 1889. p. 53.)

KAUFFMANN CAMILLO: A tatarosi aszfaltbányászat és feldolgozási művekről. (Bányászati és Kohászati Lapok 1897, p. 228.)

Dr. SZONTAGH TAMÁS: A biharmegyei aszfaltos telepekről. (Bányászati és Kohászati Lapok 1897, p. 248.)

Történelmi adatok.

Az irodalomban először BEUDANT francia tudós említi a tatarosi aszfaltot 1822-ben. Munkájában, a midőn elősorolja az előtte ismeretessé vált petroleumelőfordulási helyeket Magyarországon a «czigánfalvi petroleumot» is említi, mely nem más, mint a tatarosi aszfalt, mert Czigánfalva helység közvetlen Tataros mellett van.

NENDTVICH KÁROLY 1843-ban egy koszorúzott pályaművében a muraközi és a hagymádfalvi aszfalt vegytani vizsgálatát és szétbontását közli, mely utóbbi alatt szintén a tatarosi aszfalt értendő.

HAUER FERENCZ volt az első, a ki 1851-ben a vidék földtani alkataival foglalkozott és az első, ki az aszfaltelőfordulás geológiai viszonyaival is megismertetett minket.

1873-ban BÖCKH JÁNOS fordult meg Tataroson és alaposan megvizsgálta a telepet, de munkája nyomtatásban nem jelent meg.

Az 1884-ben e vidéken részletes földtani felvételt MATYASOVSKY JAKAB eszközölt, különösen a Nagybaród és Felsőderna közti vidéken. Röviden ő is megemlékezik az aszfaltelőfordulásról.

1886-ban dr. SZONTAGH TAMÁS végzett részletes földtani felvételt szintén a m. kir. Földtani Intézet részéről az aszfalt-telepek szomszédos területén s ezen alkalommal az aszfalt-telepeket is megvizsgálta és tanulmányozta, a mit az 1897-ben, a Bányászati és Kohászati Lapokban megjelent közleménye is tanúsít. Neki köszönhetjük leginkább a földtani viszonyok megismertetését.

Ugyanott és ugyanazon évfolyamban KAUFFMANN CAMILLOTól is találunk egy idevágó közleményt, mely az aszfalt-telepeket és különösen a művelési módot tárgyalja.

Földtani viszonyok.

Biharmegye északkeleti részében, Nagyváradtól keletre emelkedik az ú. n. Rézhegység, melyet délre a Sebeskörös és északra a Berettyó folyók völgyei határolnak. A hegység Erdély határos vidékétől északnyugat felé húzódik és Nagyvárád közelében ér véget. A hegység fő tömege kristályos palából, leginkább csillámpalából áll. Délnyugatra krétaképződmények övezik a hegységet a Sebeskörös völgyében, míg északnyugati oldalán neogénlerakódások vannak, a melyek a pontusi emelethez tartoznak és gazdag lignit- és aszfalt-telepeket tartalmaznak.

Az aszfalt-telepek az egymáshoz közel fekvő Tataros, Felsőderna és Bodonos községek határában fordulnak elő a Nagyváradtól északkeletre levő azon dombos vidéken, mely a Rézhegységet s ennek az említett helységek közeléig terjedő nyulványait szegélyezi.

A pontusi rétegek Felsőderna és Bodonos mellett több helyütt felvannak tárva és a következő rétegsorozatot mutatják SZONTAGH szerint:

diluvialis agyag,	} pontusi emelet.
homok (aszfalttal telítve),	
szürke agyag, levélenyomatokkal, ¹	
lignit, ²	
kéesszürke, tűzálló agyag.	

¹ A tatarosi lignitben találtatott 1896-ban *Rhinoceros sp.* fogas állkapcsa.

² Dr. STAUB *Ficus tiliaefolia*, A. BR. sp. és a *Glyptostrobus europaeus*, BRGT. leveleit ismerte fel.

Az aszfalt-telepek.

A diluviális agyag alatt fekvő pontusi homok az, mely az aszfaltot tartalmazza. A homok aszfalttal impregnálva van. Ezen átítatás azonban nem egyforma, hanem csak egyes nagyobb kiterjedésű lencsékben koncentrálódik.

Az aszfalttal impregnált homokkő egy közel 8 km hosszú vonalban követhető, mely Tatarostól, Felsődernán át Bodonosig terjed északkeleti irányban.

Ezen vonulat mentén az aszfaltos homokkő három hatalmas lencsealakban mutatkozik; az egyik Tataros, a második Felsőderna és a harmadik Bodonos mellett van.

Kövéletekben nagyon szegények e lerakódások és dr. SZONTAGH néhány rossz kagylótöredéken kívül, melyek egyikében *cardiumot* ismert fel, mást nem talált az aszfaltos homokban. HAUER (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 1852, p. 24) Tatarostól keletre a pap pinczéje mellett 6" vastag homokréteget talált, mely tele volt *Melanopsis Martiniana*, *M. Boueii* és *cardium* héjakkal.

a) A tatarosi aszfaltelőfordulás.

Tatarostól északkeletre nyílik a Czigány-patak kis völgye, melyben Tatarostól 4—5 km-nyire van az aszfalt-telep.

A rétegsorozatot már HAUER FERENCZ és utóbbi időben KAUFFMANN CAMILLO is közölte. Az első szerint ez a következő:

televényföld,

aszfalt 6',

barnaszén $\frac{1}{2}'$ (rossz és töredékes),

márgapala 2',

porhanyos, szenes agyag 2",

homok 6',

aszfalt, melynek vastagságát még nem ismerték.

KAUFFMANN is említi, hogy Tataroson két homokréteg van impregnálva aszfalttal, melyeknek fedője bitumenes pala, fekvője pedig 0.6—2.0 m vastag lignit. A kátrányos homok vastagsága 2.6—7.8 m között ingadozik. A meddőrétegek vastagsága ellenben 8—24 méter. A homok középértékben 11% kátrányt tartalmaz. Megkülönböztetnek kövér és sovány aszfaltot; ez utóbbit nem használhatják fel, mivel csekély az aszfalttartalma.

Az aszfaltelőfordulás lencsealakú és terjedelmét számos fúrásból kiszámították. Hossza 1500 m, szélessége 1400 m, tehát 2,100.000 m².

Tartalmaz 10^{12} millió m^3 kátrányos homokot, melyből 20,800.000 q kátrány nyerhető.

b) *A felsődernai aszfaltelőfordulás.*

A Derna-patak völgyének felső részében, Felsőderna községtől keletre fordul elő, közel az alaphegység csillámpalájának kibukkannásához egy másik hely, hol a pontusi homok erősen át van itatva aszfalttal. Ezen aszfaltelőfordulás szintén lencsealakú. Legvastagabb a magaslat teteje alatt, a völgy felé pedig lassan kiéül. A lencse hossz-tengelyének csapása északkelet felé, a dűlés közel 3° . A rétegsorozat a következő:

Diluviális, sárga, agyagos termőföld	1.50 m
Sovány, használhatatlan, barnásszínű aszfaltréteg	7.00 "
Mívelésre érdemes aszfaltréteg (feketeszínű) 10—20% aszfalttal (diónagyságú quarczkavicsokat tartalmaz).....	7.50 "
Lignit.....	0.2—0.5 "
Kékes, tűzálló, csillámban gazdag pontusi agyag.	

c) *A bodonosi aszfaltelőfordulás.*

A Bodonos-patak felső részében Bodonos községtől északnyugatra a csillámpalához közel fordul elő a harmadik aszfaltos lencse. A falu keleti végén kibúvik az aszfaltos homok és itt jól látható az aszfalt kilugozása. A falutól északkeletre a lignittelep van feltárva, mely itt vastagabb, mint a felsődernai.

Kutatások.

Az aszfaltot először Tatarosról ismerték, később találták meg Felsődernán és Bodonoson is. Az első ásatások már a mult század ötvenes évei előtt történtek. HAUER említi ugyan 1851-ben, hogy a Czigány-patak keleti oldalán egy kis dombon ásatás történt aszfaltra néhány évvel azelőtt és hogy ezt Nagyváradon felhasználták.¹

A nyolczvanas évek elején megint hozzáfogtak az aszfalt kiaknázásához, de oly kezdetleges módon és szakértelem nélkül, hogy semmi-nemű sikert nem értek el.

1884 óta azután szünetelt az üzem.

1889-ben alakult a «Tatarosi petroleum- és aszfaltrészcé-
gársaság». Nagyváradon kereskedők szövetkeztek és 240.000 frt alap-

¹ HAUER: Körösthál No. 5. p. 28.

tőkével megkezdték a termelést. Céljuk az volt, hogy a tatarosi aszfaltos homokot petroliumra és aszfaltra dolgozzák fel.

Jelenlegi tulajdonos a magyar aszfalt r.-társaság.

A nyers aszfaltföld 11—15% kátrányt tartalmaz. Feldolgozása a következő: Az aszfaltos homokot, szükség esetén a nagyobb darabok szétnyomása után, forró vízbe teszik, melyet folytonosan mozgásban tartanak. A kilugozott homokot emelőgéppel kiemelik a teknőből és kidobják, de ez még mindig 3% kátrányt tartalmaz. A földkátrány a víz felületén úszik, a honnan kádakban öntik át s ekkor a kihülésnél a kettő különválik.

A homok és vízmentes földkátrányt destillációnak vetik alá. 10—180° C-nál a könnyű olajok, 180—200° C-nál a közép olajok és zsíradékok, 300° C-nál a nehéz olajok illanak el.

A maradék aszfalt-szurok, mely a tiszta földkátránynak 44%-át teszi ki. A könnyűolajok közül a nyers petroliumot többszöri átpárolás által tiszta petroliummá dolgozzák fel. Az aszfaltszurokból mésztöredékkel való keverése és összeolvasztása által aszfaltmastixot készítenek s azt aszfaltjárdának használják fel.

Huszonkét év alatt Tataroson és Felsődernán 253.000 q petroliumot és 450.000 q. aszfaltot termeltek.

IX. Petroleum a Mátrahegységben.

Irodalom.

- J. MATYASOVSKY: Das Petroleumvorkommen in Reesk, Heveser Komitat. (U. M. I. Z. 1885. Nr. 7.)
- MATYASOVSKY J.: A mátrahegységbeli (recski) petroleumelőfordulás. (Földtani Közlöny 1885. XV. p. 173.)
- Petroleumbohrungen in Reesk, Heveser Komitat. (Ung. Mont. Ind. Ztg. 1885. Nr. 10, p. 76.)
- Bohrungen auf Petroleum in Reesk. (U. M. I. Z. 1888. Nr. 22, p. 174.)
- J. NOTH: Petroleumvorkommen in Ungarn. (Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1885, p. 83, 85.)
- J. NOTH: Über die bisher erzielten Resultate und die Aussichten von Petroleumschürfungen in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1885, p. 584.)
- Petroleum. (U. M. I. Z. 1885. Nr. 4, p. 26.)
- J. NOTH: Bohrungen auf Petroleum in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1889 p. 364) és (U. M. I. Z. 1899, p. 107.)
- Petroleumvorkommen in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1889. Nr. 4, p. 115.)
- T. ROTH LAJOS: Kiküldetési jelentése 1895. 28/IV.

Irodalmi adatok.

A Mátrahegység északi oldalán már régente találtak petroleumnyomokat Parád és Reesk környékén. Így már BEUDANT is említi a mult század elején a bitumennek Parádon való előfordulását.¹

Dr. SZABÓ JÓZSEF szerint a Mátra nyugati részében több helyütt találni petroleumnyomokat a rhyolithtufában, a homokkőben, valamint a parádi savanyúvizben (Cseviczében) is. A köznép azon savanyúvizet, melyben valamivel több petroleum érezhető, rossz cseviczének mondja. De legtöbb nyomokra Reesk község mellett, a Báj-patak mentén, valamint a Miklós-völgyben akadtak.

Midőn a nyolczvanas évek elején nagyobb mozgalom indult meg

¹ BEUDANT: Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818. Tome III. p. 261. Paris, 1822.

hazánkban a petroleumkutatás ügyében, akkor a recki petroleumelőfordulást is figyelembe kezdték venni.

Mindenek előtt czélszerűnek találták a petroleumelőfordulásról biztos adatokat szerezní és így küldetett ki MATYASOVSZKY JAKAB Recskre, a ki az ottani földtani viszonyokat, különösen a Báj-patak mentén felderítette és megállapította, hogy a petroleum a rhyolithos tufákban van. Kedvező véleményezése alapján megkezdték a kutatást.

NOTH GYULA bányaigazgató is több ízben megemlékezett Recskről, ecsetelvén a geológiai viszonyokat és a petroleumelőjövételt.

Midőn 1894-ben a kormány kezdeményezése folytán állami segélyt nyújtottak egyes fúrásoknál, hogy ez által is a petroleumkutatást elősegítsék és a midőn elsősorban az egyes ismertebb petroleumelőfordulási helyeken részletes földtani felvételt eszközöltek, akkor Recsk is ezen területek közé tartozott, a hová geológust küldtek ki a vidék részletes geológiai felvételére.

Ezen feladatnak TELEGDI ROTH LAJOS 1894-ben meg is felelt, a ki bejárta Recsk környékét, még pedig nyugatra Parádig, ÉNy-ra Derecskéig, keleti irányban a Tarna-völgyig (Szajla, Siraka és Kókuti puszta) és dél felé majdnem a Mátra hegygerinczéig és térképezte ezen területet. Azonkívül felkereste ROTH azon távolabbra eső pontokat is, hol állítólag szintén találtak petroleumnyomokat, így a Kösörű-patak völgyét (a cseviczei várhegy mellett elfolyó patak völgye), valamint a Torzom-patak völgyét (Vérpelét és Szentmária községek között).

A geológiai viszonyok megismertetésénél T. ROTH LAJOS leírását követjük.

Geológiai viszonyok.

Recsk község a Mátrahegység északi oldalán fekszik, 6 km-nyire keletre a hírneves parádi fürdőtől, melylyel jó országút köti össze. A Mátrát átszelő vasút mellett van a vasuti állomásu Parád. A kis Tarna folyó (mely a községben keresztül foly), két jobboldali mellék-pataka, a Báj-patak és a Miklósvölgy vize érdekelnek minket közelebb-ről. Mindkettő a Mátrahegységből ered.

A Mátrahegység tudvalevőleg vulkáni eredésű; közete trachyt, melynek túlnyomó része hypersthen-andigitandesit. Recsk mellett és a parádi fürdőnél biotitambólándesit lép fel és alárendelten még rhyolithos dacit is mutatkozik.

A Mátra andesitjeit közvetlenül pyroxenandesittufa veszi körül; a hegység gerinczétől távolabbra fellépő tufa pedig rhyolithos dacit-tufának bizonyult.

A legrégebbi üledékes kőzetek Recsk környékén meszes homokos

palák, culmpalák, melyek a közeli Bükkhegységben jól ki vannak fejlődve és melyeknek nyugati végső nyulványait itt találjuk. Ezen culmpalákat keletre Recsktől láthatni, hol a nagy és kis várhegyen, valamint a Darnóhegyen nagyobb tömegben helytállók. Kisebb vonulatban előjönnek még a Recsktől keletre fekvő nagy és kis Rézoldalban is, a honnan dél felé folytatódnak a Tarna-völgy jobb oldalára. Itt azonban a fiatalabb lerakódások többnyire takarják és csakis az egyes árkokban bukkannak ki a Miklós-völgy és Bájpaták vize közötti hegygerinczen. A culmpalák a Mátrahegység felé dűlnek. Rajtok szürkés-kékes vagy szürkésfehér rhyolithos dacittufák fekszenek néhány méter vastagságban.

Ezen rhyolithos tufák impregnálva vannak kőolajjal.

A tufák fedőjében márgás agyag és alárendelten homokkő lép fel, melyek kőületeik nyomán felső mediterránkorúak. Leginkább Recsktől északra Derecske és Szajla között terülnek el, de előfordulnak Recsktől délre is egyes hegylejtőn vagy árkokban. Itt a rhyolithos tufával váltakoznak, mely utóbbi ennélfogva szintén mediterránkorú.

A legfiatalabb lerakódás a nyirok és trachytgörgeteg, melyek a hegysíkokban találhatóak és a Tarna-völgyben nagyobb területet foglalnak el.

A petroleumot tartó rétegek.

Recsk mellett a petroleumot tartó rétegek — mint ezt MATYASOVSZKY és TELEGGI ROTH LAJOS kimutatták — a rhyolithos tufák, melyek a culmpalákon fekszenek és melyeknek fedője a felsőmediterránkorú márgás agyag és homokkő. A Bájpaták mentén MATYASOVSZKY szerint a tufák 1 km-nyi elterjedésben követhetők s egész lankásan a Mátrahegység felé dűlnek.

A petroleum az alsóbb szürkés-kékes tufarétegekben van, míg a fedőbb szürkésvilágos rétegek bitument nem tartalmaznak. A friss törésen azonnal érezhető a kőolaj szaga és a kiásott tufaanyag a patakba dobva azonnal előtűnteti az ismeretes iridizáló szivárványhártyát.

ROTH szerint a petroleumnyomok a Miklós-völgy árokszerű déli folytatásában mutatkoznak, de igen kis térre szorítkoznak.

Petroleumkutatások.

Az első kutatóaknát, mely 6 m mély volt, az akkori tulajdonos állítólag a hetvenes évek végén ásatta, de a nagy gázkitörés miatt beszüntette a munkát.

A 80-as évek elején találkozott két vállalkozó, ki petroleum után kuta-

tott. Az egyik czég ZSOLNAY, EBNER és WEISZ volt, kik egy lengyel fúró-mesterrel két aknát mélyítettek le a Miklós-völgy árokszerű felső részében. A munkát 1885 végén kezdték meg. Az első aknát 212 m-ig mélyítették le és már 34 m-nél oly trachyttufára akadtak, melyben gazdag olajnyomok mutatkoztak. Azután kékes és vöröses agyag következett a mi mindvégig tartott; tehát már belementek a mediterrán-rétegekbe. Petroleumnyomok itt már nem mutatkoztak és ezért abban hagyták a további munkát.

A második akna, mely az elsőtől délre indított meg, 60 m, mások szerint 70 m mélységet ért el. 40 m-nél olajjal erősen impregnált tufára akadtak, a mikor is naponta nyertek néhány liter kőolajat. Azután homokkő és kékes, meg vöröses palás agyag mutatkozott. 1887 végén beszüntették a munkát.

A mint ROTH említi az összes termelés ezen két aknában 80 l petroleum volt. A II. számú kutatóaknától délre 1888-ban 132 m-ig fúrtak. Itt is a tufa átfúrása után a mediterránagyagba jöttek, hol a fúrást, eredmény nélkül, abban hagyták.

A másik vállalkozó, WESTFALEN gróf, 2100 m-nyire ÉÉNy-ra, az ú. n. Cseralján szintén furatott 160 m-ig. A fúrás a diluviumból közvetlenül a mediterránagyagba ért és itt eredmény nélkül véget is ért. A Miklós-völgy déli árkában, hol a kutatások történtek, a bitumenes tufa az első számú aknától a közelben lévő fúrótorony alatt feltárt agyagmárgáig terjed, azaz 187 m-nyire. Ezen kis térre szorítkozik a rhyolithos tufa kőolajjal való átitatása. Ilyen csekély terjedelmű tehát a petroleumelőfordulás Recsken, mivel ROTH azon területen, melyet bejárt, sehol sem akadt petroleumnyomokra.

A mátrahegységbeli petroleumelőjövételnek tehát praktikus jelentősége nincsen.¹

A rhyolithos tufa különben is olyannyira magába szivta az olajat, hogy csak csekély részben nyerhető.

Egy kőolajjal átitatott mátrabeli trachyttufának Wienben végzett analysise kimutatta, hogy csak 1% olajat tartalmaz.²

A rhyolittufában a kőolaj csak másodlagos helyen van és biztosan feltehető, hogy nagyobb mélységből ered.

¹ Már 1885-ben mondotta ROTH, hogy csak azon esetben igényel figyelmet ezen petroleumelőfordulás és csak akkor várható siker, ha az előjövétel nem sporadikus, hanem nagyobb területet foglal el.

² C. JOHN und H. FOULLON: Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geol. Reichsanstalt. (Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1886, p. 213. Ugyanaz: Földtani Közlöny 1888, p. 37.)

X. Petroleumelőjövétel Nagybánya környékén.

Nagybányától 14 km-nyi távolságban délre fekszik Kovás község a Lápos folyó jobb partján és ettől 8 km-nyire északkeletre a Garbonácztól fürdő Nagybányától délkeletre.

Ezen két helyről is emlitenek petroleumelőfordulást, még pedig a trachyttufákban. A Nagybányától délre eső vidéket még a hetvenes években részletesen dr. HOFMANN KÁROLY vette fel. A m. kir. Földtani Intézet által kiadott 1:75.000 «Nagybánya és vidéke» térképen látjuk, hogy ezen fent említett helységek a trachytoktól körülvett nagybányai medencze déli szélén fekszenek.¹

A nagybányai medencze a diluviális lerakódásokon kívül leginkább pontusi rétegekből áll, melyeket délen és keleten szármátikorú üledékek öveznek. Az utóbbiakat ismét trachytos kőzetek és ezeknek tufái határolják.

Kovás helység a szármátikorú rétegeken és a dacittufa határán fekszik; Garbonácztól fürdő pedig a szármáti rétegek közepette, de itt is előjön kevés dacittufa.

1884-ben említik először, hogy Garbonács fürdőben petroleum után kutatnak és hogy a petroleumtartó kőzet szürkés, bitumenes trachyttufa. A rétegek dőlése 15—20° alatt DNY-i. Ugyanakkor Kovás községét is felsorolják, a hol agyaggal váltakozó bitumenes homokkő-rétegek fordulnak elő. A homokkő bitumentartalma állítólag 2·5—4·7%. A rétegek dőlése 10—15° mellett északi. STAVENOV lovag — mint sok helyütt hazánkban — itt is kutatott petroleum után.²

¹ R. R.: Schurfarbeiten. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1884. Nr. 13.) No. 68. Parafin u. Erdwachsführende Schichten in Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1885. Nr. 1.)

NOTH: Petroleumvorkommen in Ungarn. (Verh. 1885, p. 14.) No. 86.

NOTH: Aussichten. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1885.) No. 89.

Protokoll der Bohrtechniker-Versammlung. (U. M. I. Z. 1889.) No. 135.

² Már az ötvenes évek elején említik, hogy a Kapniktól Nagybányára vezető út mentén márgás homokkőben barnás olajat találtak. (ACKNER: Mineralogie Siebenbürgens 1885, p. 354), de közelebről a hely nincs meghatározva.

Garbonáczon nyolcz és Kováson négy kutatóaknát ástak 8—15 méterre. Egy aknából 20 m-re vágatot hajtottak és ekkor állítólag vastag, folyékony nyersolajra találtak.

A kutatás azonban sokáig nem tartott. Alkalmasint nagyon szűk-körü lévén a petroleumelőfordulás, úgy mint Recsken a Mátrában és semmiképen sem fizette ki magát. Már 1889-ben említette NORT, hogy a kutatások Nagybánya közelében csak annyira haladtak, a mennyi munka szükséges volt a zárt kutatmány fentartására.

XI. A stájerlaki bitumenes palák.

Stájerlakon, Krassószörénymegyében, előfordulnak bitumenes palák, melyeket huszonkét éven át aknáztak ki petroleumnyerés szempontjából. A petroleumnyerés Stájerlakon már oly időben vette kezdetét, mikor hazánkban sehol még nem gondoltak petroleumnyerésre. Az első hazai ásványolaj finomítógyár 1859-ben épült Oraviczán. Ezen ásványolajgyár tehát az első és legrégebb Magyarországon. Ez időben vette kezdetét a petroleumtermelés is.

A bitumenes palák a stájerlaki széntelepek fedőjében jönnek elő.¹ A széntelepek a liaszhomokkőben vannak beágyazva. Alatta diaszhomokkő fekszik, felettük 74 m vastagságban bitumenes pala, melyben szintén néhány vékony, mivelésre nem alkalmas széntelep van. A bitumenes pala fedőjében márga fordul elő, mely a barna jura alsó szintjét képviseli. A bitumenes palás agyag azonban nem az egész tetemes vastagságban egyforma, s ezért csak az olajban gazdagabb részét aknázták ki. Száraz destilláció útján Stájerlakon nyersolajat nyertek, melyből az oraviczai paraffingyárban paraffint és photogent állítottak elő. Az olajban leggazdagabb pala a legfekvőbb rétegekben van 12—15° vastagságban. A pala itt kemény, barnásszínű, teljesen át van itatva bitumennel és nagyobb tömzsökben nyereték.

15—20° között a barna olajospala, fekete fénylő és lemezes égő palába (Brandschiefer) megy át, a bitumen csak a felületen van; ezen részletben már agyagvasérczlencsék mutatkoznak.

20—40° között a pala vastag lemezes lesz és többé nem alkalmas a destillációra. A bitumenes pala dülése 45—70°. A palás agyag a felszínen gyorsan elmállik és így sokat veszít értékben a destillációnál.

Kezdetben, 1861—1863, a palatermelést csak mellékesen űzték; a főtermelés a vaskőre szorítkozott.

1864-ben, midőn a bánya- és kohóüzemet egyesítették, a fő-

¹ HANTKEN szerint a rétegsorozat Stájerlakon a következő: (Magyarország széntelepei 1878, p. 59) diaszhomokkő, közép és felső liaszhomokkő a széntelepekkel, bitumenes pala (felső liasz), kövületben gazdag márgás pala (barna jura alsó szintje), concretiós mészkő (barna jura), fehér jura, kréta, melaphyr.

üzemet az olajos palatermelésre fektették és a stájerlaki szénterület nyugati, akkor még majdnem érintetlen része, a Terézia-völgy lett egészen a palatermelésre berendezve.

A bitumenes vagy olajos pala 3—7% nyersolajat tartalmaz. Feldolgozása, a mint HANTKEN említi (p. 66), a bányák közelében épült két pároló gyárban (124 retortával) történt, melyeknek egyike 1860-ban, a második 1867-ben kezdte meg az üzemet. A palák kisebb hőfoknál ($400-560^{\circ}$) való párolásának előmozdítása és a gázoknak a retortából való kijutásának gyorsítása céljából a retortákba gőzt vezettek.

Egy retorta megtöltésére körülbelül 196 kg pala volt szükséges s egy retortában 24 óra alatt 1176 kg-t dolgoztak fel. 1 q nyersolaj előállítására átlag 25 q olajos pala kellett. A nyersolaj fajsúlya 0.850—0.870. A nyersolaj az oraviczai finomító gyárban, mely időközben bővítettett, világító olajjá és paraffinná dolgoztatott át. Az évenkénti nyersolajtermelés (folytonos üzletnél) 20.000 q volt.

1871-ben 100 font stájerlaki nyers olajból termeltetett:

benzin.....	1.2 font
világító olaj	41.7 «
kenőcsolaj	7.8 «
paraffin	5.2 «
összesen	55.9 font

A nyersolajtermelés 1860-ban vette kezdetét, a mikor is 6857 q nyersolajat termeltek és tartott 1882-ig 7430 q termeléssel. A legnagyobb termelés 1876 és 1878-ban volt 19.370 és 19.690 q termeléssel. Huszonkét év alatt összesen ± 500.000 q nyersolajat termeltek közel négy millió korona értékben.

1882—1886 romániai kőolajat finomítottak Oraviczán és 1886 óta pedig kaukázusi kőolajat.

A palatermelést pedig teljesen beszüntették, mivel jövedelmezősége megszűnt.¹

¹ B. ROHA: Der Kohlen- und Eisenwerkscomplex Anina-Steindorf im Banat. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1867, p. 37, 92.)

B. ROHA: Über das Steinkohlenwerk der k. k. priv. österr. Staatseisenbahngesellschaft in Steierdorf. (Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1867, p. 372.)

FR. SCHRÖCKENSTEIN: Die geologischen Verhältnisse des Banater Montandistriktes. (A magyarhoni Földtani Társulat munkálatai 1870, V. kötet, p. 58, 144.)

HANTKEN M. a magyarországi kőszén együttes kiállítása a bécsi 1873. évi közlatalon. 1873, p. 9.)

HANTKEN M. a magyar korona kőszéntelepei 1878, p. 59.

A szab. osztrák-magyar államvasutttársaság délmagyarországi uradalmának leírása. 1891.

XII. A délnyugati petroleumterület.

a) A muraközi petroleumterület.

A Muraközön, Zalamegyében, a Dráva és Mura folyó közti területen van egy petroleumterület, mely Bányavár (Peklenicza) és Szelencze (Szelnica) között terül el 8 km-nyi hosszkiterjedésben és $\frac{1}{2}$ km szélességben. Bányavár helység Csáktornya vasut-állomástól északkeletre fekszik és 3 km-nyire délkeletre Muraszerdahelytől. Szelencze 8 km-nyire nyugatra fekszik Bányavártól, a Muraköz hegyes vidékének szegélyén.

Irodalom.

Dr. NENDTVICH KÁROLY: A muraközi és hegymádfalvi aszfaltok vegytani vizsgálata és szétbontása. (M. kir. természettudományi társulat évkönyvei I. 1841—1845.)

V. RITTER VON ZEPHAROVICH: Das Vorkommen von Bergtheer in Peklenicza an der Mur. (Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1856. VII, g. 741.)

ZEPHAROVICH: Bericht über Peklenicza. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1857. VIII, p. 161.)

C. G. MÜLLER: Untersuchungen von Erdöl und Asphaltsand. (Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1859, p. 182.)

Dr. RÓZSAY JÓZSEF: A pekleniczai hegyi kátrány Muraközben. (M. orvosok és természettudósok munkálatai 1864, p. 326.)

A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1877. évről. (Földtani Közlöny 1877. VII.) MATYASOVSKY J.: Muraközi felvételek, p. 370, 385.

J. NOTH: Bergtheer und Petroleumvorkommen in Kroatien, Slavonien und im südwestlichem Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1887. Nr. 22, 23.)

Ugyanaz: A Horvát-Szlavonországban és a Muraközön előforduló hegyi kátrányról és kőolajról. (Földtani Közlöny 1887. XVII. p. 316.)

Petroleumquellen in der Muraköz. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1889. V. Nr. 13, p. 408.)

Über den Petroleumbergbau bei Szelniczák. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1889, p. 635.)

Der Petroleumbergbau in Szelniczák. (Ung. Montanind. Zeitung 1889 p. 139. Bányakapitánysági jelentés.)

A kátrányelőfordulást Bányaváron már emberemlékezet óta ismerik. Legelőször WINTERL tanár említi 1788-ban, ZIPSER pedig 1817-ben

szintén ismerteti a muraközi kátrányforrást. NENDTVICH KÁROLY 1839-ben fordult meg Pekleniczán és 1843-ban értekezett ezen tárgyról a Graz-ban tartott német orvosok és természettudósok nagygyűlésén és ugyan-csak ő ismerteti meg a muraközi aszfalt analysisét a kir. m. természettudományi társulat 1841—1845. évi kötetében. 1840-ben dr. RÓZSAY JÓZSEF is írt egy rövid közleményt egyik wieni közegészségügyi lapban és 1864-ben nagyobb értekezést közöl «A pekleniczai hegyi kátrány Muraközben» czím alatt, melyben a régibb irodalmat is felemlíti.

1856-ban ZEPHAROVICH wieni geologus közli Pekleniczán szerzett észleleteit és a következő évben röviden összefoglalva ismétli ezeket. Végre J. NOTH 1887-ben ismerteti meg az ottani viszonyokat. 1877-ben MATYASOVSKY JAKAB vette fel részletesen földtanilag a Muraközt és megismertetett minket a földtani viszonyokkal.

Szelenczén — úgy látszik — az ötvenes évek végén találták az első petroleumot, midőn barnaszén után kutattak. Egy akna mélyítésénél 6—8° mélységben víz jött be az aknába, mely petroleumos volt.¹

1885-ben NOTH is említi, hogy Szelnicza falu északi végén több helyen vékony zöldes petroleum szivárog ki a helytálló homokból, mely kékesszürke agyaggal váltakozik s több száz méter kiterjedésben petroleumszagot áraszt.²

Földtani viszonyok.

A Muraköz geologiai alkata MATYASOVSKY JAKAB felvételei alapján a következő:

A Muraköz, mely 16·5□ mérföldnyi kiterjedésű, a Dráva és Mura folyók között fekszik. $\frac{3}{4}$ része a Dráva alluviumához tartozik, nevezetesen a déli és keleti részlet és csak egy negyedrésze képez dombos, hegyes vidéket.

A legrégibb képződmények, melyek itt előfordulnak, a neogénhoz tartoznak, melynek két emelete, a felső mediterrán és a pontusi emelet, van képviselve. A felső mediterránképződmények (lajtmészkő és homokkő) csak a stájerországi határon fordulnak elő és állanak márgás, agyagos lerakódásokból, melyek szilárd homokkő- és mészkőpadokkal váltakoznak.

A pontusi rétegek szintén csak a hegyes vidéken találhatók és állanak homokból, homokos agyagból és kavicsból. Több helyen lignittelepeket zárnak magukban; így Peklenicza helység mellett is, a Mura folyó jobbpartján.

¹ Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1859, p. 182.

² NOTH: Petroleum in Kroatien. No. 104.

A diluviális lerakódások főleg kavics, homok és agyagból állanak; a kavics csak a Dráva-völgyben fordul elő, míg a diluviális homok és agyag a fensíkot és a hegység lejtőit fedi.

A mi Bányavár (Peklenica) közvetlen környékét illeti, MATYASOVSKY térképe szerint, a közeli Mura folyó jobbpartján pontusi rétegek (homok és agyaglerakódások) keskeny szalagban tova húzódnak, melyek lignittelepet magukba zárnak. Ezen rétegek nyugatra Szelnicza mellett ismét nagyobb tömegekben bukkannak elő; e két hely között pedig elvannak takarva legfiatalabb neogen folyólerakódások és diluvium által (kavics, homok és agyag). A pekleniczai kátrányos forrás ez utóbbi lerakódásokban fordul elő.

A kátrányforrás — Kalamászforrás — a falutól D-re $\frac{1}{2}$ km-nyire van, a Pekla vagy Brocsesz-patak balpartján.

A már messziről érezhető kátrányszag elárulja a forrás jelenlétét. A kátránynyal átívódott talaj feketeszinű és lágy. A kátrányforrás egy négyszögölnyi gödörben bugyog fel. A gödör tele van barnásszinű, kátrányos szagú vízzel és a víz felületén opalizáló kátrányhártya úszik.

A forrás eredetileg a pataktól mintegy 40 ölnyre nyugatra volt; mikor azonban ásatások történtek a kátrány nagyobb mennyiségben való nyerése végett, a forrás egyszerre eltűnt és csak később — 1862-ben — jött újra napszínre más helyen, a patakhoz közelebb, egy régi patakmederben.

A rétegek átmetszete mutatja, hogy a felszín alatt közvetlenül kavicsréteg található, mely alatt fehéres vagy sárgás, finomabb quarczós homok lép fel, mely impregnálva van kátránynyal. Az átitatás nem egyenletes, úgy hogy kisebb-nagyobb fészkek vannak többé-kevésbé impregnálva és ilyenkor az egész feketés plastikus tömeget képez.

A forrás legközelebbi környéke $4\frac{1}{2}^\circ$ -nyi területen egészen át van itatva kátránynyal, de az impregnatio továbbra is terjed; így Strukovecz falunál, mely 4 km-nyire DNy felé fekszik Pekleniczától, ásás közben szintén találtak kátrányos földet, a melyen a kátrányos szag érezhető volt.

Pekleniczán a kátrány csak másodlagos fekhelyen van. SZAKONYI mérnök¹ a kátrány eredetét a közeli lignittelepben vélte találni és MATYASOVSKY is osztja ezt a nézetet.

¹ Dr. RÓZSAY: A peklenicai hegyi kátrány. Nr. 20.

1. *Petroleumkutatások Bányaváron (Pekleniczán).*

A Bányavár község és a kátrányforrás mellett folyó patak vizének felületén gyakran iridizáló vékony olajréteg mutatkozik, mely első jeléül szolgált a kátrányelőfordulásra. Kevés kátrány a védettebb helyeken vagy a patak kanyarulatoknál, hol lassúbb a víz folyása, le is rakódott. A kátrány a homokos földből való kiszivárgás folytán jutott a patak vizébe és ott felfogták. Ily módon nyerték kisebb mennyiségben a kátrányt, a mit kocsikenésre felhasználtak vagy pedig gyógyszerül.

A múlt század ötvenes éveiben két öl mély aknát mélyesztettek le a patak balpartján egy mélyedésben, nagyobb mennyiségű kátrány-nyerés szempontjából. Éjjel a gödör kátrányos vízzel megtelt, melyet másnap először kimerítettek. A sötétbarnás olajos folyadékot likacsos nagykanállal vedrekbe szedték össze. Ily módon naponta 50 font kátrányt nyertek.

Hogy a kátránynyerés nagyobbodjék, a forrás környékén körülbelül 100° □-nyi kiterjedésben 1—3' széles és 3' mély árkokat ástak, miáltal azon felület, hol a kátrány kiszivároghatott, nagyobbodott és így több kátrányt is nyertek.

Dr. RÓZSAY szerint a hatvanas években 24 óra alatt 12 pinty kátrányt nyertek és MATYASOVSKY 1877-ben említi, hogy naponta csak két liter kátrányt tudtak lefejtetni.

1884 és 1885 években SINGER K. kezdett Bányaváron fúrni. Három fúrólukát mélyesztettek le, melynek egyike 350 m mélységet ért el. Ez utóbbi fúrólukban zöld kőolajra akadtak, melynek minősége megegyezett a galicziai és romániai kőolajok minőségével. A sekély fúrólukakban pedig fekete, aszfaltos, sűrű olajra találtak, mely homokkal és vízzel vegyítve volt, mint a minő olaj a talajból is kibúvik. Ez utóbbi kátrányos olajat csak kenőcsolajnak használhatták és csak kis mennyiségben jött elő. A fúrásokat részint technikai nehézségek, részint pénzügyi okokból beszüntették.

2. *Petroleumkutatások Szelenczén.*

Szelenczén a nyolczvanas évek végén kezdtek petroleumra fúrni. H. STAVENOV négy fúrólukát mélyesztett le 52, 231, 274, 280 m mélységig. Összes termelése néhány vasuti kocsirakomány volt. Pénzszűke miatt 1900-ban abbahagyta a további munkát, melyet egy évvel előbb kezdett volt.

STAVENOVOT a kutatásban SINGER VILMOS muraközi lakos követte, kinek kezdetben sok nehézséggel kellett megküzdnie. 1905 végéig

31 fúrólukát telepített, melyek közül kettő még nincs befejezve. Az összes fúrólukaknál gázokra akadtak és sósvízre; az előbbi technikai célokra használják fel. Huszonöt fúróluk 500 m-en alul van, 6 pedig 500 m-en felül. Hat fúróluknál baj történt, úgy hogy a további fúrást beszüntették. Kilencz fúróluk továbbmélyítését pedig a gyenge olajnyomok miatt szüntették be. A nyert tapasztalatok kimutatták, hogy 200—300 m mélységben nagy kiterjedésű olajsintáj van, melyből 1902 végéig 253 vasuti kocsirakomány (= 2530 tonna) nyersolajat aknáztak ki.

Az olaj homokos agyagban, sőt agyagban is előfordul. Az olajjal átitatott homokos agyag egyes keskeny lencsealakban jön elő. A lencsék vízszintes kiterjedése nem nagy, a merőleges kiterjedés néhány centimétertől két méterig terjed. Ezen lencsék hosszú időn át oly mennyiségben adnak olajat, mely mennyiség száz- vagy ezer-szerese annak, mint a mennyit az illető homokkő felszívni képes volna.¹ Ezek oknál fogva alapos a feltevés, hogy az olaj itt csak másodlagos fekhelyen van, hova nagyobb mélységből folyton szivárog és hogy nagyobb mélységben még egy olajsintájnak kell előfordulnia. Ennek kiderítésére az V. számú fúrólukban tovább folytatták a fúrást. 143 és 324 m mélységben olajrétegre akadtak, melyből 13.727 l olaj nyertett. 708 m-nél gázkitörés következett be. 714—719 m között ismétlődött az olajkifolyás, a midőn négy óra alatt 7169 l olajat nyertek. Vízbetódulás miatt, melyet elzárni nem sikerült, ezen olajréteget nem tudták kiaknázni. Folytatván a fúrást 788 m ig, új vízbetódulás következett be. Ekkor bentrekedt a fúróeszköz és így a fúróluk beszögeltetett. A XXX. és XXXI. számú fúróluk most van mélyítés alatt.

Szelencze az egyedüli hely Magyarországon, hol kevés petroleumbányászat van.

¹ Így adott a II. számú fúróluk, melyben 71 m-nél érték el az olajsintáját (1900), naponta két hordó olajat és még 1903-ban is adott néhány litert naponta. A IV. számú fúróluk 112 m-ben olajat adott. Naponta nyolcz hordó olaj volt a termelés (1900), 1903-ban még 100 l-t adott naponta, összesen 1300 q. Az V. számú fúróluk 177 m-ben adott olajat. Napi termelés 18—22 hordó volt, összesen 64 kocsirakomány.

A szelenczei kutatások táblázatos kimutatása.

Fúrólyuk száma	Mélység	Termelés literekben	Fúrás kezdete	
1.	491	—	1899	{ technikai okok miatt beszüntetett a fúrás.
2.	509	13.812	1900	fúrólyuk bedugult.
3.	210	45.000	—	
4.	112	232.496	—	
5.	778.7	24.004	—	{ csőszakadás és kis átmérő miatt beszüntetett a fúrás.
6.	177	68.906	—	
7.	174.6	924.638	1901	
8.	549.7	964	—	
9.	206.2	504.078	—	vizbetódulás; vizet nem sikerült elzárni.
10.	610	—	—	fúrótörés.
11.	178.6	246.304	—	
12.	168.4	700.670	—	
13.	219	87.054	—	
14.	186.9	162.354	—	
15.	163.4	128.305	—	
16.	262.4	61.582	1902	
17.	238.2	74.895	—	
18.	171	404.612	—	
19.	174.6	316.538	—	
20.	401.5	4.484	—	{ gyenge olajnyomok miatt szüntették be a fúrást.
21.	200.2	—	—	ugyanaz.
22.	203.3	1.325	—	ugyanaz.
23.	191	1.993	—	ugyanaz.
24.	166.9	175.387	—	ugyanaz.
25.	203	13.094	—	ugyanaz.
26.	179	301.017	—	ugyanaz.
27.	180.4	7.710	—	ugyanaz.
28.	343.4	—	—	ugyanaz.
29.	397.3	2.127	1904	az olajréteg átfúratott vizelzáras nélkül.
30.	733	—	—	{ fúrás alatt.
31.	802	—	—	

Összes termelés 1900—1905-ig 29.000 q.

b) Horvát-Szlavónország.

Irodalom.

- L. VUKOTINOVIČ: Das Moslawinergebirge in Kroatien. (Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1852. III. Heft, p. 92.)
- L. VUKOTINOVIČ: Bericht über das Moslawinergebirge. (Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1852. I. Heft, p. 171.)
- J. ABEL: Gewinnung von Mineralien zur Fabrikation von Öl und Fettstoffen. (Österr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen 1856, p. 173.)
- V. ZEPHAROVICH: Mineralogisches Lexicon des Kaiserthums Österreich 1859. I. p. 284, II. p. 215, III. p. 171, 182.
- Erdöl, Naphta und Photogen betreffendes. (Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1860, p. 172.)
- H. WOLF: Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme der Districte des Warasdin-Kreutzer u. Warasdin-Georger Grenzregimentes. (Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1861—1862. Band XII, p. 83, 215.)
- D. STUR: Erste Mittheilungen über die geol. Übersichtsaufnahme in West-Slavonien. (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1861—1862, p. 115.)
- D. STUR: Zweite Mittheilung über die geologische Übersichtsaufnahme in West-Slavonien. (Ibidem, p. 200.)
- D. STUR: Die Neogenablagerungen von West-Slavonien. (Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. p. 285.)
- Petroleumelőfordulás Horvát- és Szlavónországban. (Bányászati és Kohászati Lapok 1876. IX. p. 55.)
- J. NOTH: Bergtheer u. Petroleumvorkommen in Kroatien, Slavonien und im südwestlichen Ungarn. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1887. Nr. 23, p. 708.)
- Ugyanaz: A Horvát-Szlavónországban és a Muraközön előforduló hegyi kátrányról és kőolajról. (Földtani Közlöny 1887. XVII. p. 316.)
- Über Chancen des Petroleumbergbaues in Ungarn. (Allg. österr. Chem. und Techn. Ztg. 1887, p. 499.)
- KOCH FERDO: Prilog geoložkom pornavanju Moslawaike gore. (Rad. jug. akademije 1899. Zagreb, p. 139.)
- Dr. C. O. CECI: Petroleumfunde in Kroatien. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1890, p. 316.) Kivonatban. (Földtani Közlöny XXII. p. 352.)
- Kroatische Petroleumquellen. (Allg. österr. Chem. und Techn. Zeitung 1891. Nr. 3, p. 78.)
- T. ROTH LAJOS jelentése 1892.
- Dr. M. KISPARIČ: Rude u horvats koj. (Ruda jug. akademije 1901.)
- Petroleum in Kroatien. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1904. Nr. 16.)
- Petroleumfund in Kroatien. (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1904. Nr. 19.)
- Dr. SZONTAGH TAMÁS jelentése 1904.
- Bányakapitánysági jelentés.
- Petroleumquellen in Ludbreg und Pitomača (Kroatien). (Ung. M. I. Z. 1905. Nr. 3, 15.)

Történelmi adatok.

Még mielőtt a wieni földtani intézet által általános felvételek foganatosítottak Horvátországban, már találkozunk egy lelkes geologus-

sal, VUKOTINOVICH S. törvényszéki elnök személyében, ki hazájának geológiai alkaltáival foglalkozván, leginkább a Moslawinai-hegységet tanulmányozta és írta le.

A múlt század ötvenes éveinek végén és a hatvanas évek elején vették fel a wieni geologusok — FÖTTERLE, WOLF, ZEPHAROVICH és STUR — Horvát-Szlavónországot. Különösen STUR említendő, ki Szlavónország nyugati részét járta be, hol leginkább találkoznak petroleumkibuvások. Megfordult Horvátországban a nyolczvanas években NOTH J. bányamérnök is, ki mint sok helyütt Magyarországon, itt a Dráva és Száva közötti országrészekben, valamint a Muraközön is meglátogatta a petroleumlelőhelyeket és ezeket le is írta.

Az utolsó években horvát geologusokkal is találkozunk az irodalomban, mint KOCH FERDO, KIŠPATIČ, BOŠNYAKOVIČ.

A petroleumelőfordulás ismeretét öregbítették ROTH LAJOS és dr. SZONTAGH TAMÁS geologusok is. Az első a petroleumelőjövetelt Bačindol és Peklenicza mellett vizsgálta meg, az utóbbi az ivaniči petroleumelőjövetelt látogatta meg, valamint alaposan tanulmányozta a pekleniczai és a Mikleuska melletti petroleumelőfordulást is.

Földtani viszonyok.

A Dráva és Száva folyók közti országok, Horvát-Szlavónország földtani viszonyai röviden a következők:

Eltekintünk a Zágreb és Varasd közti hegyes vidéktől, mely leginkább Varasdmegyéhez tartozik és a hol petroleumnyomokat mind- eddig nem találtak, tehát távolabb esik tulajdonképeni területünkől és csak Horvátország keleti részére, valamint Szlavónia nyugati részére (Pozsega- és Verőczemegyékre) fordítjuk figyelmünket.

A lapályokból, melyek a Dráva és Száva mentén elterülnek és keleti irányban lassan a Duna felé alább szállanak, alacsonyabb hegy-csoportok emelkednek, dombos vidéktől környezve, melyeket dombok lánczolata köt össze egymással. Ezen hegységek, ú. m. a Moslawinai-hegység, az Orljava- és a Pozsegai-hegység, mind régibb kőzetekből állanak. A hegységek zömét kristályos palák és régibb eruptiós kőzetek, elsősorban a gránit képezik. Az Orljava- és Pozsega-hegységekben triaszképződmények is fordulnak elő. A triasztól a neogénig hiányzanak a formatiótagok mind és csak a pozsegai hegységben található conglomerát, mely STUR szerint, valószínűleg a krétához számítendő.

Ezen hegységek neogénkorú dombvidékből emelkednek ki, mely utóbbi lassan átmege a diluviális és alluviális lerakódásokba.

A neogenlerakódások STUR szerint, a wieni medenceze hasonlóképpen lerakódásainak felelnek meg és három csoportba oszthatók. Az alsóbb

csoport (mediterrán emelet) homok és homokkőlerakódásokból, valamint lajtamészakóból áll. A szarmáti emelet (cerithiumrétegek) túlnyomólag fehéres márgákból állanak. Ezen két emelet az említett hegységek lejtőin itt-ott helytálló és egészben alkotják a Bródi vagy Djel hegységet.

A neogén harmadik csoportja a congériás agyagból áll sajátosan kiképződött mollusca-faunával, édesvízi mészből és Belvedere-kavicsból. Ezek képezik a dombos vidéket, mely az egyes hegységeket összeköti és elválasztja a lapályoktól.

A lapályok (diluvium és alluvium) agyagból homokból és kavicsból állanak.

A petroleumtartó rétegek.

A petroleum Horvát-Szlavónországban a neogénlerakódásokban jön elő, azon dombos vidéken, mely két oldalról övezi körül az alacsony hegycsoportokat. Ha figyelemmel kísérjük az irodalomban fel-említett petroleumlelőhelyeket, azt látjuk, hogy két DNy felé tartó vonulatban fordulnak ezek elő, melyeknek egyike a hegycsoportok északkeleti oldalán, a Dráva folyótól délnyugatra (a drávamenti vonulat), a másik pedig a hegycsoportok délnyugati oldalán, a Száva folyótól északkeletre vonul északnyugattól délkelet felé (a szávamenti vonulat).

A drávamenti vonulat a muraközi petroleumtartó rétegeknek képezi a folytatását. Petroleumlelőhelyek a következők: Ludbreg, Lepovina, Veliki Poganec, Ribnyak és Verőcze közelében Pitomača, valamint Lopatinec és Századfalú, mely utóbbi két helységet NOTH említi.

A szávamenti vonulatnál Ivanič kolostor mellett van a legészakibb petroleumlelőhely; délnyugatra van Mikleuska, Voloder, Noszka, Peklenicza és Sartovacz; még inkább délnyugatra Ujgradiska közelében Bačindol és Petrovoselo. A rétegek, a melyekben a petroleum előfordul, fehéres márga; koruk pliocén.

1. A szávamenti petroleumvonulat.

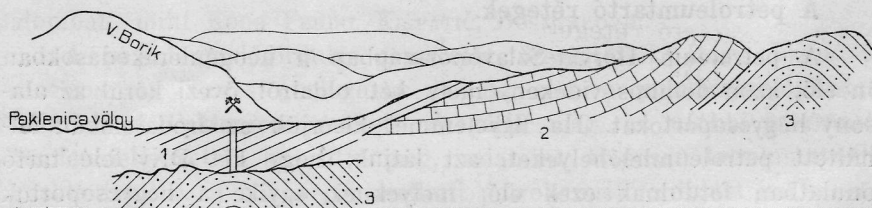
A leginkább északra fekvő petroleumelőfordulás az Ivanič kolostor mellett van, mely Sziszecktől északra és Zágrebtől KDK-re fekszik. A kolostortól északra Šćapovac és Lipovac községek határában, Pešćenice dülőben, szürke pontusi agyag helytálló, melyben kutatóakna mélyített. Itt igen erős gázfeltörés is látszik.

A legközelebbi petroleumnyomok Ivanič kolostortól délkeletre kb. 20 km-nyire mutatkoznak, Mikleuskától északnyugatra, Hruskovica, Slatina és Jeleuska grn. községek mellett, a melyeknek folytatása

a Mikleuska és a Sartovac községek melletti petroleumnyomok. Ezek mind betartják az ÉNy—DK-i csapásirányt.

A három elébb említett helyről több tudomásunk nincs, mint az, hogy ott petroleumnyomok fordulnak elő. Máskép áll a dolog Mikleuska és Sartovacnál, melyeknek környéke dr. SZONTAGH TAMÁS által földtanilag részletesen fel van véve.

A Moslawina-hegység déli oldalán *Mikleuska* és Voloder községek között van több petroleumnyom, melyet már 1852-ben emlitenek. Ezen petroleumnyomok a Paklenicza-patak mentén fordulnak elő (nyugatra Mikleuskától), mely patak a Gračenica-patakba Voloder vasuti állomástól délkeletre ömlik.



A pakleniczai völgy geológiai átmetszete Mikleuska mellett.

(Koch F. után.)

1. plioczen, 2. mediterrán, 3. gneisz.

A környék földtani viszonyai dr. SZONTAGH TAMÁS felvétele szerint a következők: Mikleuskától északra a gneisz egy nyulványa bukkan elő, mely a Moslawina-hegység e részének főtömegét képezi. A gneiszra közvetlenül mediterránkorú durva mészkő és tömött, lágy márga települ, mely egyes foszlányokban Mikleuskától északra a nagy és kis Mikleuska-patakok közötti hegyháton felszínre kerül. A mediterrán-rétegekre pontusi rétegek következnek, melyek márgából, homokkőből és homokból állanak s a dombos vidék alapját képezik. A hegyhátról lefolyó csermelyek mentén sok helyen fel vannak tárva; a dombok legnagyobb részét azonban diluviális agyag fedi.

Typusos szármáti rétegeket a bejárt környéken dr. SZONTAGH nem látott. A Paklenicza-patak torkolatától, hol a mikleuskai malom áll, a völgyben fölfelé menve fehér márga és kemény, fekete pala helytálló. Az első nagyobb völgykanyarulat felett mutatkoznak az első olajnyomok. Ezen helyet elhagyva, a harmadik jobboldali mellékvölgyecskében szintén olajnyomok láthatók, míg csakhamar a fővölgyben két egymáshoz közel eső helyen ujonan szintén találtak petroleumnyomokat. Ez utóbbi hely a Veliki Borik nevű hegyhát keleti oldalán van. Itt a 35° mély kutatóakna alján gneisz helytálló.

Mikleuskától délkeletre és Kutina helységtől északra a Kutina-patak mentén, azon tájon, hol a Slatina-patak a Kutina-patakba ömlik, *Sartovac* községtől északra szintén vannak petroleumnyomok. A környék, melyet dr. SZONTAGH TAMÁS részletesen felvett, legnagyobb-részt diluviális agyagból áll, mely a dombokat képezi és a hegyoldalakban csak egyes csermelyek mentén bukkannak ki a fekvő pontusi rétegek.

Délkeletre ismét találkozunk egy petroleumelőfordulási helylyel, *Paklenicza* községtől északra, Novska helységtől északkeletre és Újgradiskától nyugatra a Paklenicza-patak völgyének felső szakaszában.

Ezen forrást már ZEPHAROVICH is említi és T. ROTH LAJOS, valamint dr. SZONTAGH TAMÁS is megfordult ott a petroleumelőfordulás szempontjából. Dr. SZONTAGH szerint, ki a környéket földtanilag felvette, a pakleniczai völgy mentén kezdetben (Paklenicza község mellett) alluviális agyag, később paludinás rétegek, majd pedig pontusi rétegek fordulnak elő, míg a keletre szomszédos Duboka dolina nevű völgyben kemény mediterrán márgapadok helytállók, meglehetősen szintes fekvéssel.

A naftaforrás 2 km-nyi távolságban fekszik, hol az árkok elágaznak a fehér márgaalkotta hegyek tövében. Itt egy méter mély lyuk van vízzel telve, melynek felületén kátrányfoszlányok úsznak.

A szávamenti vonulaton tovább délkelet felé a Pozsega-hegység déli oldalán még találni petroleumnyomokat, még pedig *Bačindol* és Petrovoselo táján, mely községek Újgradiska városhoz közel, ettől északkeletre, illetve NyDNY-ra fekszenek.

A bačindoli petroleumelőfordulást már STUR is említi, továbbá 1887-ben NOTH, valamint ROTH LAJOS is, ki 1896-ban meglátogatta e helyet.

A bačindoli völgyben egészen a községi templomig diluviális kavics terül el, melyből két helyen szivárog ki a kátrányos olaj, ú. m. a malom mellett, mely hely azonban már el van temetve és a templomtól délre egy ház kútjában. A templom közelében a Gradszkipatak torkol és itt mindjárt a völgyecske kezdetén a diluviális kavicsban két egymáshoz közel álló 10—14 m mély kutatóakna van. Az aknából 12 m mélységben 120 m hosszú vágatokat hajtottak. A Gradszkipatak mentén fölfelé menve és követve azon vízmosást, mely a baloldali hegylejtőn a hegy felé húzódik, csakhamar a fehéres márgarétegekre akadunk, melyeknek hasadási lapjai tele vannak kátrányos olajjal.

A Gradszkipatak völgyében tovább fölfelé menve homokos lajta (lithothamnium) mész vagy meszes homokkő lép fel, mely tovább a völgyben azon hegylejtőn, melyen rom áll, tiszta mészkőbe megyen át.

A lajtamész a környéken a legrégibb kőzet. Rajta fekszik a fehér márga, melyet STUR szármáti korúnak nézett, de a melyet manapság pliocénkorúnak tekintenek. Ezen márgában fordul elő a bitumen; a márga hasadási lapjai telítve vannak vele és innét szívárog át a márgát fedő diluviális kavicsba. Az itt mélyített aknában összegyűlemlő víz felszínén úszik a kátrányos olaj.

Több helyütt van itt petroleumnyom, de úgy látszik, csak nyomokban. Bačindolhoz közel egy másik naftaforrás szintén már régóta ismeretes **Petrovoselo** mellett.

Petrovoselo községtől északkeletre, valamint Ostri vrch helységtől keletre fordul elő a naftaforrás, a Csurak-patak területén. Itt is diluviális lerakódások vannak, a melyek fekvésében a fehér márgák helytállóak. A forrás közelében néhány kisebb lyukat ástak. A legmélyebb lyuk fenekén a fehér meszes márga helytálló, melyből a nafta kiszívárog és mely át is van itatva vele. Tehát itt is a pliocénmárgából ered a petroleum.

2. A drávamenti petroleumvonulat.

Varasdtól DKD-re Varasd és Kaproncza között fekszik **Ludbrieg** a Bednja folyó mentén; a muraközi-szelniczavölgyi petroleumlelőhelytől néhány km-nyire DK-re. A Bednja-patakban van olyan hely, hol gyakran látni a víz felületén iridizáló petroleumhártyát. Nem messze ezen helytől a helytálló márgáspalába ástak aknát, mely 80 m-re impregnálva volt naftával, de nagyon kevés és gyenge homok vagy homokkő közbefektetést mutatott.

Itt is a pliocénben fordul elő a nafta, úgy mint ezt a szávaamenti vonulat lelőhelyeinél láttuk.

A pliocén fekvését hieroglifás és fucoidás rétegek képezik, alkalmasint ó-harmadkorúak, a mint egy feltárás a Bednja-patakban mutatja. A rétegek DNy felé csapnak és dülnek 20—30° ÉK felé. A NOTH által talált és dr. HOFMANN KÁROLYTól meghatározott kőületek a congeriás rétegekre utalnak. Ludbriegtől délre fekszik **Lepavina** kolostor a körös-kapronczai vasut mentén, hol NOTH szintén említ petroleumelőfordulást, mely hasonlít a ludbriegi és a szelniczai petroleumelőforduláshoz. KIŠPATIĆ is felsorolja a horvátországi nafták között a lepovinait.

A Glogovnica-Rasinje útvonaltól északnyugatra (Ludbriegtől délre, Kapronczától nyugatra és Köröstől északra) van egy másik petroleumelőfordulás **Ribnyák** falu mellett, valamint a közeli **Veliki Poganac** községben is. Az előfordulási viszonyokról közelebbi tudomásunk nincs, de nem tévedünk nagyon, ha szintén pliocénkorúnak tartjuk az ottani

előjövételt. Ludbriegtől délkeletre ugyanazon csapási irányban még Verőcze táján is emlitenek petroleumelőfordulást. NOTH Lopatinec és Századfalú helyeket említi, hol a márgából petroleum szivárog ki, de ezen helyek közelebből még nincsenek megvizsgálva. KIŠPATIČ petroleumot sorol fel Verőcze (Virositica) környékéről. Egy másik helység Verőcze közelében (ettől északkeletre) *Pitomača*, mely a ludbriegi petroleum csapásirányában fekszik.

Petroleumkutatások.

1. Mikleuska.

Mikleuska mellett a Paklenicza völgyben már az ötvenes években kezdtek kőolaj után kutatni és két helyen aknát is ástak a Borik-hegy alján, valamint $2\frac{1}{2}$ km-nyire lefelé menve a völgyben. Ez utóbbi helyen 1904-ben mélyfúrást eszközöltek.

L. VUKOTINOVIČ volt az első, a ki 1852-ben leírta a moslawinai hegységet s ő említi fel először a hegység déli oldalán elterülő dombos vidéken előforduló petroleumot. «Mikleuska községtől nyugatra és délnyugatra vannak naftaforrások. Azok egyike közelében az egész közettömeg földkátránytól át van itatva. A földkátrány oly nagy mennyiségben fordul elő, mondja VUKOTINOVIČ, hogy a felszínre feltör. A felszínen kevésbé kemény, a mélységben azonban puhább lesz».

Még az ötvenes években kezdtek ásni petroleum után, miről az österr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen (1860, p. 172) nevű folyóiratban történik megemlékezés. «Im Bezirk Moslawina in der Nähe des Dorfes Voloder wurde vor einigen Jahren ein Bergwerk eröffnet. In 2° Tiefe befindet sich ein 12—20' mächtiges Lager einer bituminösen Steinart in einer Ausdehnung von mehreren Quadratmeilen, aus welchem ein ununterbrochener Ausfluss eines ätherischen und äusserst flüchtigen Öles von tiefgrüner Farbe stattfindet, welches als Heilmittel oder Wagenschmier benützt wird».¹

Ezen ásatások a Paklenicza-patak völgyében, a Veliki Borik nevű hegy nyugati alján történtek. ZEPHAROVICH említi 1859-ben, hogy a

¹ VUKOTINOVIČ: Nr. 4, 6. Moslawiner Gebirge.

Nr. 36. Petroleum Horvátországban.

ZEPHAROVICH: Nr. 12. Min. Lexicon I. 284.

NOTH: Nr. 104. Petroleum in Kroatien.

KOCH: Nr. 140. Moslawina.

Dr. SZONTAGH TAMÁS hivatalos jelentése.

Bányakapitánysági jelentés.

földkátrányt aknából meritik és a kátránynyal impregnált kőzeteket tárnák által művelik.

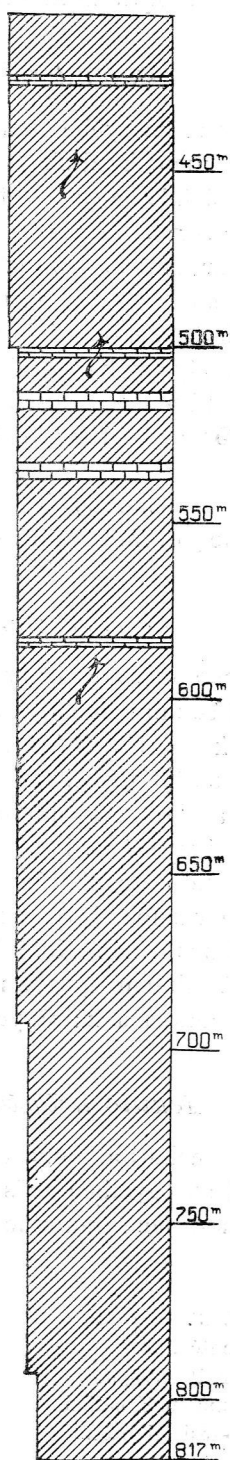
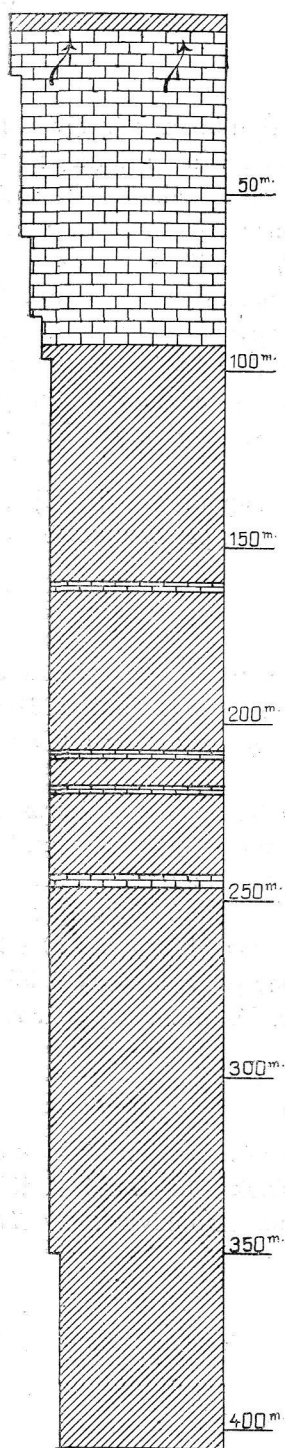
A hetvenes években itt két 20°, illetve 30° mélységű aknáról tesznek említést, melyből kielégítő mennyiségű olajat kaptak. NOTH leírása szerint a volt kocsikenőcsgyár közelében (mely alkalmasint a hatvanas években épült, mikor megkezdték a bányászkodást) néhány 20—30 m mély kutatóakna van, hol a víz felületéről szedik le évek óta a vastag, folyékony földolajat.

A felhagyott gyártól 3 km-nyire, a Veliki Borikhegy alján, az erdő szegélyén, felhagyott akna van, mondja NOTH, mely állítólag 60 m mély volt és melynek aljáról rövid tárnát vagy vágatot ástak két irányban. 1885-ben az elhagyott akna tele volt vízzel és a víz felületén $\frac{1}{2}$ m vastag földgyantaréteg úszott. A hányón gneiszos granit, csillámpala, durva mész és homokos konglomerát darabjai heverték.

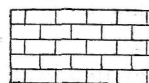
Naponta állítólag több métermázsa nyersolajat nyertek. A nyolcvanas évek elején árverés alkalmával régi adósság fejében a horvát Escompte-bank megvette a kutatási jogosítványt minden ingatlannal együtt. Ez időtájt naponta állítólag több métermázsa nyersolajat nyertek, míg 1899 körül naponta egy hordó kátrányos olajat meritettek az aknából. Az 1904-ben tavasszal MAC GARVEY kezdett mélyfúrást a Paklenicza-völgy azon helyén, hol a kocsikenőcsgyár volt. Nem messze a régi aknától 800 m-ig hatoltak le minden eredmény nélkül. Az átfúrt rétegek majdnem kizárólag pala és agyagból állottak, itt-ott csekély, legfeljebb 1 m vastagságú homokkő közbetelepüléssel. Homokkő közbetelepülés volt:

160 m mélységben	510 m mélységben	puha homokkő.
200 " "	540 " "	" "
230 " "	580 " "	(sós víz), utolsó homokkő.
250 " "	450, 500, 600 m-nél	gáznyomok mutatkoztak.
420 " "		
430 " "		

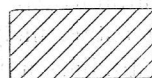
Olaj 70 m-nél mutatkozott csekély nyomokban. Dr. SZONTAGH említi, hogy midőn 1904-ben itt megfordult, olyan lazább szövettű kőzetet, mely a kőolajat nagyobb mértékben gyűjthetné és felfoghatná, nagyobb vastagságban nem talált és ezen oknál fogva, habár nagyobb területen fordulnak elő a petroleumnyomok, mégse gondolja, hogy a mélyben fekvő kőolajmező igen gazdag lehetne. A tapasztalat érvelése mellett szólott.



Mikleuska melletti fúróluk szelvénye.



homokkő



pala



gázok

Bačindol.

Bačindolban, Pozsegamegyében, mely Újgradiska közelében fekszik, már a hatvanas években kezdtek petroleum után kutatni. Egy hat méter mély aknát ástak. Agyagos tállyagon haladtak keresztül, mely kavicszal volt keverve. Alatta durvaszemű konglomerátréteg következett naftával impregnálva. Az aknából déli irányban hajtott vágat ezen konglomerátban 20 m-ig bitumenesnek mutatkozott. Egy másik keleti irányban hajtott vágatban jelentékenyebb mennyiségű folyékonyabb naftára akadtak, míg egy harmadik északi irányú vágatban földszuroktelepet találtak. A bitumenes konglomerátréteg, mely 42 m vastag a feltárási helyen, 35° alatt dél felé dől. A konglomerát bituméntartalma 3—5 %.

Az üzem már régen szünetel itt, de naponta még gyűjtik az összegyülemelő kőolajat, mely évente állítólag 100 Hl petroleumot tesz ki.¹

Petrovoselo.

A Bačindol közelében fekvő Petrovoselo-staroban szintén már oly régi a petroleumkutatás, mint Bačindolban. Már STUR említ 1861-ben egy naftaforrást, melynek közelében 15—20, két vagy három láb mély lyukat ástak, melyből a naftát meritik.

Mindjárt a talajföld alatt egy nagyobb területen földszurok fordul elő, melynek vastagsága még nincs megállapítva az agyagmárgában. A rétegek KDK felé csapnak, úgy mint Bačindolban. Az ásott lyukakban összegyülemelő víz fölé kerül az előszivárgó földolaj, melyet a lakosok kocsikenésre használnak. Különös esős időben 5—10 l kátrányt nyernek egyenként minden lyukban, melyet a lakosok értékesítenek. Évente 700—800 mázsa a kátránytermelés. Az üzem már régen szünetel.

Ivanič kolostor.

Ivanič kolostor mellett a kilenczvenes évek elején több kutatóaknát ástak. Ezek közül az egyikben erős gázok törnek elő. A többiben gáz vagy olajnyomok nem mutatkoznak. Azonkívül mély fúrást

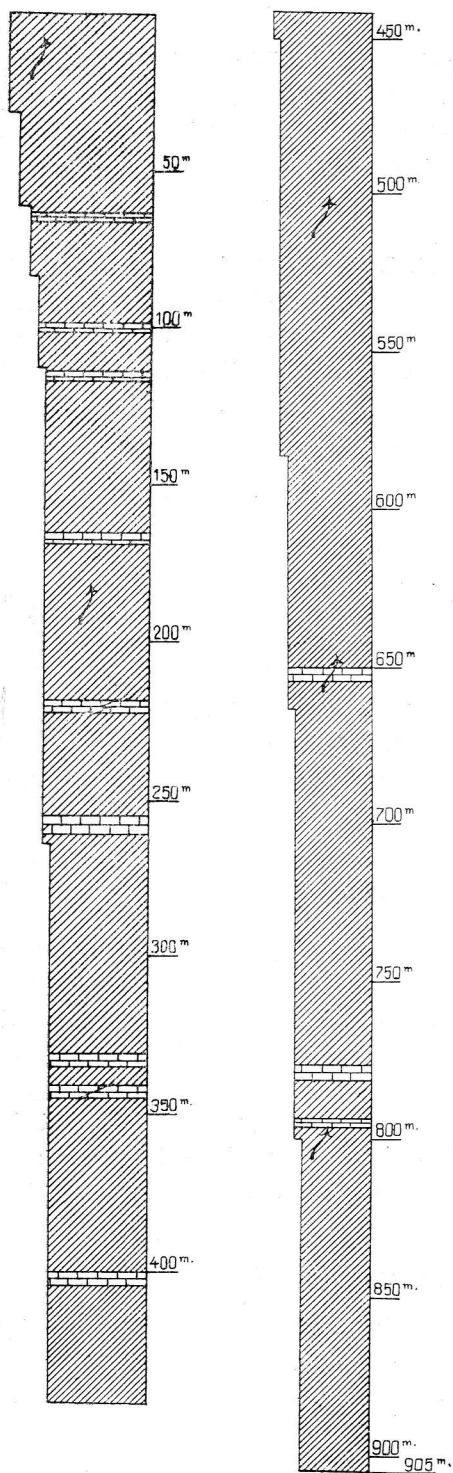
¹ D. STUR: No. 16. 17. 18.

Bányakapitánysági jelentés.

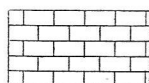
Nr. 36. Petroleum Horvátországban.

NOTH: Nr. 96. Petroleum in Kroatien.

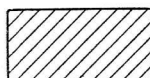
T. ROTH LAJOS kiküldetési jelentése.



Ivanič kolostor melletti
fúróluk szelvénye.



homokkő



pala



gázok

is indított a Vesta részvénytársaság 1905-ben. A fúrással 905 m-ig hatoltak le. Egy néhány jelentéktelen homokkörétegen kívül csakis agyagos rétegek fúrattak át, ép úgy mint Mikleuska mellett. Homokköréteget találtak 60, 100, 110, 160, 210, 240, 330, 350, 380, 650, 770, 790 m-nél, többnyire félméter vastagságban és csak 240 m-nél érte el az egy méter vastagságot.

Az agyagrétegek szürkésszínűek voltak és 480 m-ig sokszor kevésbé homokosak. Keskeny feketés palák vagy fekete agyag is települt közbe, pl. 110—200 m között 410, 420, 470, 590—600, 630—650, 710 m-nél. Gázok 6, 180, 220, valamint 530 m-nél mutatkoztak. Kőolaj ellenben nem mutatkozott.

Paklenicza.

Paklenicza község mellett, mely Mikleuskától délkeletre, Újgradiskától nyugatra fekszik, állítólag már a nyolczvanas években ástak a Paklenicza-völgy felső szakaszában egy aknát. Az akna nyoma még látszik. A lyuk vízzel van tele és rajta úszik egyes foszlányokban a kátrány. Naponta 20 l kátrányt nyernek. A petroleumnyomok azonban nagyon gyengék.¹

A homokkörétegek közbetelepülése leginkább 450 m-ig mutatkozott; nagyobb mélységben csak szórványosan fordult elő. Ezen mélységig az agyagrétegek is kevésbé homokosak voltak, mi nagyobb mélységben teljesen megszűnt.

Ludbrieg.

Ludbrieg vidékén Varasdmegyében, a nyolczvanas évek végén több helyütt ástak apró kutatóaknácskát, de eredmény nélkül. Az egyik aknában, mely elérte a 167 m-t és mindig agyagon hatolt át, gázok és olajnyomok mutatkoztak ugyan, de nagyobb olajmennyiség nem.

1888-ban nem messze ezen aknától 600 m-es fűrőlyukat fúrtak; itt is csak agyag mutatkozott. Olajnyomokat, valamint gázokat észleltek ugyan, de mást nem. A további fúrást abban kellett hagyni a nagy vízbetódulás miatt, mely a bélelési munkát szerfölött megnehezítette.

Poganac Veliki.

Poganac Veliki környékén már 1886-ban 163 m mély fűrőlyukat mélyítették, mely szintén agyagon hatolt keresztül, de homokos

¹ T. ROTH L. jelentése.

közbefektetések is fordultak elő. Olajnyomok és gázok mutatkoztak. Erős vizbetódulás miatt a további munkát abban hagyták.

44 m mélységben ozokeritre akadtak, mely a palában, fészkekben fordult elő. Az ozokerit lemezes vagy gumós volt, színe sötét sárgásbarna. 70°-nál olvad. Az olvadás által nyert darabok vörösbarna színűek.¹ Azonkívül több apróbb kutatást végeztek a «Rika» patak mentén is, különösen a Potocina torkolata táján, hol gyakoriak voltak az olajnyomok.

Termelés 58 barrel = 9000 kg volt.

Paganac Veliki mellett, Belovár-Kőrös megyében, más vállalkozók is kutattak. A horvát bányatársulat öt aknát ásott 22—50 m mélységig, melyekben olajnyomokra találtak. Az átfúrt rétegek agyagból, közbetelepült sárgás homokból és néha kavicsos rétegből állott.

1906-ban nagyobb fúrásokat szándékoznak eszközölni.²

Pitomačén, Verőcztől északnyugatra, 1905-ben kezdtek petroleum után fúrni. Egy kutatás alkalmából petroleumre akadtak, mely egy kút vizét ihatatlanná tette. Ezen kúthoz közel indították meg a fúrólyukat és 1905 végéig 65 méterre mélyítették. Az átfúrt rétegek kavicsos, homok és agyag váltakozásából állottak. Olajnyomok a 20 m-nél és 55 m-nél mutatkoztak.³

Baljevac.

Horvátországban ezen lelőhelyeken kívül még egy másik helyen is találtak bitument. Baljevacon, Lika-Krbavamegyében, a hol a triasz-mész között van 5—50 cm vastag bitumenes pala van beágyazva.

Ezen bitumenes palákat 1901—1905-ben kiaknázták és belőle destilláció útján petroleumot nyertek. A nyert kőolaj évente 2000—2500 kg között változott. Jelenleg az üzemet beszüntették.

¹ KISPATICH: No. 225.

Bányakapitánysági jelentés.

² NORT: Nr. 104. Petroleum in Kroatien.

Dr. CECH: Nr. 143. Petroleumfunde.

Nr. 146. Kroatische Petroleumquellen.

Bányakapitánysági jelentés.

³ Petroleumquellen in Pitomača No. 246.

Bányakapitánysági jelentés.

Petroleumtermelés.¹

Hazánkban 1860 óta termelnek petroleumot. Az összes termelés 1905-ig, tehát 45 év alatt, 555.000 q volt. 1860—1882-ig majdnem kizárólag az összes petroleum destilláció útján nyeretett Stájerlakon Krassószőrénymegyében bitumenes palákból, t. i. 259.048 q. Akkori időben Magyarországon csak az egy Luh helységben, Ungmegyében, űzött a kincstár kis petroleumbányászatot, a hol 1870—1873-ban állítottlag 30 q nyers kőolajat termeltek. Horvátországban Mikleuska, Bačindol és Petrovoselo községekben ez időben, azaz 1882-ig, 1901 q volt a termelés.

Összesen tehát 1860—1882-ig nyeretett kb. 261.000 q kőolaj, az összes termelésnek körülbelül fele.

1883-tól kezdve 1905. év végéig 295.000 q kőolaj termeltetett.

Ezen időben a stájerlaki szerepet, hol az üzem egészen beszüntetett, átvették a bihari aszfaltbányák: Tataros és Felsőderna, a melyekben mint mellékterményt állították elő a kőolajat, még pedig 22 éven át mintegy 253.000 q-t, a mi az 1883—1905-iki termelésnek 84%-a, több mint $\frac{4}{5}$ -része. A többi 16% mint nyersolaj nyeretett. Ebből 14% esik a délnyugati petroleumterületre, a Muraközre és Horvátországra és csak 2% esik a kárpátokmenti petroleumterületre: Sáros-, Zemplén-, Ung-, Marmarosmegyékre.

Az össztermelés: 555.000 q következőkép oszlik meg:

Nyersolaj nyeretett

1. destilláció útján:

Stájerlakon	259.000	} = 92 %,
Tataros, Felsődernán	253.000	

2. közvetlen, mint nyerstermény:

Muraköz, Horvátországban 36.000 = 6.5 %

Sáros, Zemplén, Ung, Marmaros 6.459 = 1.3 %.

tehát a termelt kőolaj $\frac{9}{10}$ -része destilláció útján, vagy mint melléktermény nyeretett és a termelt kőolajnak csak $\frac{1}{10}$ -része — 43.000 q — fordult elő mint nyers petroleum.

Ebből a muraközi és horvát petroleumterületre 36.000 q esik,

¹ A termelésre vonatkozó s az irodalomban szétszórt adatok néha össze nem egyeztethetők. Az 1860—1867. évi termelési adatok találhatók: a «Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1867, p. 72»-ban. Az 1868—1901. évekre vonatkozó számokat az országos statisztikai évkönyvekből és az utolsó évek adatait a Bányászati és Kohászati Lapokból (1904—1906) vettem.

azaz $6\frac{1}{2}\%$ az össztermelésből, míg a kárpátokmenti területre (Sáros, Zemplén, Ung, Marmaros) az össztermelésnek csakis $1\cdot3\% = 6500$ q.

Eltekintve a korábbi, 1870—1873. évi kisebbszerű termeléstől Luhon, ezen csekély mennyiséget Sáros-, Zemplén- és Ungmegyékben 1898—1902. években mélyfúrások útján nyerték.

Ebből esik 811 q a komarniki fúrássra, 40 q az izbugyaradványi fúrássra és 5608 q a luhi fúrásokra.

A kárpátokmenti petroleumterületen tehát, hol leginkább várható a petroleum jelenléte, legkevesebbet termeltek, összesen 6540 q-t.

Kőrösmezőn termelt FROMMER & Co. czég állítólag 100 q-t az 1896—1898. években.

Szacsalon termelt DIENER & Co. 1883—1889. években naponta $1\frac{1}{2}$ hordó nyersolajat; HATVANY DEUTSCH nyert 1895—1899 években a II. számú fúrólukból 4 hét alatt 1508 litert.

Dragomérfalván jelentéktelen volt a termelés.

Zsibóról csakis az 1886-ik évről vannak adataink. Fél év alatt termeltetett 27,000 liter = 226 q. 1888-ban állítottott elő ezen kívül 100 q paraffin.

Szelenczén, a Muraközön, termeltetett 1887—1896. években 1778 q nyersolaj; 1900—1905. években pedig 29,000 q: a legnagyobb termelés egész Magyarországon.

Horvátországban több helyen termeltek kőolajat; 1882—1905-ig összesen 3607 q. Boljevácon nyertek 1902—1904. években bitumenes palákból destillatio útján 70 q olajat (ichtiolt).

Hogy mily csekély a hazai petroleumtermelés — 555.000 q 45 év óta — mi sem mutatja jobban, mintha összehasonlítjuk a termelés mennyiségét a többi szomszéd országok termelésével.

Galicziában 1905-ben termeltetett 8,017.964 q, tehát 15-ször több, mint az összes 45 évi magyarországi termelés. Németországban 1904-ben 896.060 q, Itáliában 1903-ban 25.000 q, Romániában 1905-ben 614.880 tonnát = 37,000.000 q-t termeltek.¹

¹ HANS HÖFER: Das Erdöl und seine Verwandten. (Handbuch der chemischen Technologie 1906.)

Petroleumtermelés Magyarországon 1860—1905 (métermázsákban).

	Össz- termelés méter- mázsa	Oravicza	Nagybánya	Szepes-Igló	Beszter- cezbánya	Zalathna	Budapest	Zágráb
		bányakapitányságok területén						
		Stájerlak	Tataros,Felső- derna, Zsibó, Szaecsal,Körös- mező.	Komarnik, Izbugyarad- vány, Luh	Turzófalu	Sósmező	Szelence (Muraköz)	Horvát- Szlavón.
		bécsi mázsa						
1860	3.428·5	6.857	—	—	—	—	—	—
1861	4.614·5	9.229	—	—	—	—	—	—
1862	1.488·5	2.977	—	—	—	—	—	—
1863	1.562·0	3.124	—	—	—	—	—	—
1864	7.169·0	14.338	—	—	—	—	—	—
1865	8.185·0	16.371	—	—	—	—	—	—
1866	6.497·0	12.994	—	—	—	—	—	—
1867	?	?	—	—	—	—	—	—
		métermázsa						
1868	29.755	29.375	—	—	—	—	—	380
1869	35.167	35.147	—	—	—	—	—	20
1870	—	?	—	—	—	—	—	—
1871	—	?	—	—	—	—	—	—
1872	33.177	32.460	—	—	—	—	—	717
1873	43.392	43.392	—	—	—	—	—	—
1874	17.807	17.562	—	—	—	—	—	245
1875	16.932	16.793	—	—	—	—	—	139
1876	19.670	19.370	—	—	—	—	—	300
1877	19.660	19.660	—	—	—	—	—	—
1878	17.930	17.930	—	—	—	—	—	—
1879	16.400	16.400	—	—	—	—	—	—
1880	16.456	16.456	—	—	—	—	—	—
1881	18.750	18.650	—	—	—	—	—	100
1882	7.430	7.430	—	—	—	—	—	—
1883	—	—	—	—	—	—	—	—
1884	216	—	56	—	—	—	—	160
1885	140	—	140	—	—	—	—	—
1886	60	—	—	—	—	—	—	60
1887	286	—	49	—	—	—	117	120
1888	350	—	—	—	—	—	190	160
1889	683	—	—	—	—	—	583	100
1890	9898	—	9.334	—	—	—	564	—
1891	7262	—	6.969	—	—	—	33	260
1892	202	—	40	—	—	—	72	90
1893	143	—	40	—	—	—	103	—
1894	20.615	—	20.411	—	—	—	—	204
1895	20.826	—	20.826	—	—	—	—	—
Átvitel	300.817	436.615	77.865	—	—	—	1662	3035

	Össz- termelés méter- mázsa	Oravieza	Nagybánya	Szepes-Igló	Beszter- czebánya	Zalathna	Budapest	Zágráb
		bányakapitányságok területén						
		Stájerlak	Tataros,Felső- Derna, Zsibó, Szaecsal,Kőrös- mező, Márm.	Kamarnik. Izbugyarad- vány, Lah Zempl. és Ung.	Turzófalu	Sósmező	Szelencze (Muraköz)	Horvát- Szlavon.
Áthozat	300.817	436.615	77.865	—	—	—	1.662	3.036
1896	21.799	—	21.483	—	—	—	116	200
1897	22.993	—	21.663	—	—	—	—	1330
1898	24.709	—	20.701	3.500	—	—	—	508
1899	21.247	—	19.957	1.175	—	—	—	115
1900	21.969	—	21.594	75	—	—	—	300
1901	22.935	—	22.400	488	—	—	—	47
1902	43.430	—	27.352	1.221	—	—	14.832	25
1903	28.021	—	21.140	—	—	—	6.860	21
1904	21.335	—	16.616	—	15	—	4.680	24
1905	4.708	—	1.978	—	30	—	2.700	—
	554.786	259.048	252.759	6.459	45	—	30.850	5.625

Petroleumanalysisek.

Mikova, nyersolaj.¹

Fajsúly 0.82 19° C-nál:

Könnyen illó olajok	0.5 %
Könnyű olaj (petroleum)	25.0 «
Nehéz olaj	50.0 «
Kokszmaradék	24.0 «

Kriwaolyka, nyersolaj²

(a II. számú fűrólyuk 217 m mélységből).

Fajsúly 0.801 19° C-nál:

Benzin 0—150° C	26.89 %
Égő olaj 151—300° C	48.11 «
Nehéz olaj 301°-on felül	25.00 «

¹ GSCHWANDTNER G.: B. és K. Lapok 1897, p. 107. Nr. 194.

² KALECSINSZKY SÁNDOR: Évi jelentés 1897, p. 200. No. 197.
Földtani Közlöny 1897. Nr. 197.

Luh (Ligetes), nyersolaj.¹

Benzin	30·90 %
Könnyű olajok 200° C-ig	30·10 «
Nehéz olajok	31·51 «
Vaselin	1·85 «
Paraffin	0·68 «
Szenes maradék	4·21 «
Gázok és veszteség	0·75 «

Körösmező (Lasescsina), nyersolaj.²

Fajsúly 0·81 19·7° C-nál:

0—150° C	12·97 %
150—300° C	48·29 «
300°-on felül	38·74 «

Szacsal, nyersolaj.³

Fajsúly 0·837 20·2° C-nál:

Fajsúly 0·842 20·3° C-nál:

DEUTSCH-féle I. számú fűrólyuk		DIENER-féle kutatás	
0—150° C	16·71 %	0—150° C	15·93 %
150—300° C	28·21 «	150—300° C	26·51 «
300°-on felül	53·17 «	300°-on felül	57·56 «

Felsőkomarnik, nyersolaj.⁴

Fajsúly 805·8 15° C-nál:

Könnyű olaj	78·75 %
Nehéz benzin	4·60 «
Nehéz olaj	15·68 «
Kokszt	0·70 «

¹ C. JOHN: Verhandlungen 1884, p. 53. Nr. 67.

Jahrbuch 1886. Nr. 87.

Földtani Közlöny 1888, p. 37. Nr. 88.

² KALECSINSZKY SÁNDOR.³ KALECSINSZKY SÁNDOR: Évi jelentés 1897, p. 201. Nr. 193.⁴ Fiumei kőolajfinomító gyár.

*Sósmező, nyersolaj.*¹

IV. számú fűrólyuk:

Benzin.....	15 %
Olajok 150° C-ig	37.17 "
150—200° C	22.47 "
200°-on felül viaszféle és szilárd szén- köneny.....	19.98 "
Szenes maradék	4.32 "
Gázok és veszteség.....	11.02 "

V. számú fűrólyuk:

Benzin.....	4.87 %
Olaj 250° C	20.82 "
" 300° C	20.92 "
" 350° C	27.44 "
Nehéz olaj	3.97 "
Nehéz olaj, mely lehűléskor paraffint apró lemezekben elválasztott	19.44 "
Gázok és veszteség	0.99 "

V. számú fűrólyuk.²

Fajsúly 0.85 20° C-nál:

0—150° C	2.27 %
150—300° C	35.87 "
300°-on felül	61.56 "

*Zsibó, nyersolaj.*³

Fajsúly 0.83 14° R-nál:

	I. számú fűrólyuk (vörös völgy)	VI. számú fűrólyuk (Valea Fundatura)
0—150° C	2.5 %	3 %
250—270° C	24.0 "	22.0 "
270—300° C	8.0 "	12.0 "
300°-on felül	50.0 " }	63.0 "
Maradék és veszteség.....	15.5 " }	

¹ JOHN: Verhandlungen 1884, p. 53. Nr. 67.

Ung. Montanind. Ztg. 1887, p. 58. Nr. 67.

Jahrbuch 1886, p. 213. Nr. 87.

Földtani Közlöny 1888, p. 37. Nr. 88.

Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1885, p. 271. Nr. 67.

² KALECSINSZKY SÁNDOR: Évi jelentés 1896. Nr. 192.

BÖCKH Sósmező, p. 182. Nr. 180.

³ Dr. LIEBERMANN LEO: Évkönyv XI. p. 259. Nr. 182.

*Zsibó, földviasztartalmú homok.*¹

A légszáraz homokból nyeretett destillálásnál:

Világossárga olaj és paraffin..... 3·56 %

Vizzel való kifőzés útján pedig fekete viasz ... 3·5 «

A viaszban találtatott:

Illékony olaj és kevés víz 26·22 %

Olajos, világossárga paraffin..... 63·00 «

Koksz 10·78 «

Szamosudvarhely, földviasztartalmú homok.

A légszáraz homokból nyeretett:

	Szürkeszínű	Vörösszínű
Viasz.....	3·30 %	3·94 %
Nedvesség	0·22 «	0·97 «

A vörösszínű homokkő viaszkjában volt:

Víz 15·59 %

Könnyű olaj 0—150° C 4·21 «

150—300° C 24·04 «

300°-on felül..... 14·90 «

Koksz 3·96 «

Homok 34·30 «

Illékony gázok..... 3·00 «

*Nagyvárad, földszurok.*²

Gáz 2·60 %

Víz 2·66 «

0—150° C 1·53 «

150—270° C..... 12·73 «

270° C felül 3·71 «

Koksz 6·74 «

Homok 70·03 «

160 g tiszta tatárosi földkátrány ad:³

56 % párolmányt (destillátum),

44 % aszfaltszurkot.

¹ KALECSINSZKY SÁNDOR: Évi jelentés 1885, p. 177. Nr. 84.

Evi jelentés 1887, p. 165. Nr. 102.

Földtani Közlöny 1886. Nr. 85.

² KALECSINSZKY SÁNDOR: Évi jelentés 1887, p. 166. Nr. 102.

³ B. és K. Lapok 1897, p. 230. Nr. 195.

Tatárosi és bodonosi aszfalt régibb analysisét lásd FR. v. HAUER: Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1852. III. p. 27.

A párolmányból készül:

Könnyű olaj	12·10 %
Közép olaj	16—17 «
Nehéz olaj	60—70 «

Kovács, (Nagybánya mellett,) bitumenes homokkő¹

(a bitumen forrasi pontja 40—50° C; forró víz által elválasztható a homokkőtől.)

A száraz destilláció által nyeretett:

Nyersolaj	18·6 %
Paraffin	71·0 «
Koksz	7·5 «
Gázok	2·9 «

Stebnik, bitumenes pala.²

Illékony és éghető anyag	15·63 %
Nedvesség	1·17 «
Koksz	9·29 «
Hamu (el nem éghető rész)	73·91 «

Zboró, bitumenes pala.³

Száraz destillációnál nyeretett:

Nehéz olaj	6·7—6·8 %
Viaszszerű és szilárd szénhydrogen	1·6—1·8 «

Stájerlak, bitumenes pala.

100 font nyersolajból termeltetett 1871-ben:

Benzin	1·2 %
Világító olaj	41·7 «
Kenőcsolaj	7·8 «
Paraffin	5·2 «

¹ Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1885, p. 20. Nr. 73.

² KALECSINSZKY SÁNDOR: Évi jelentés 1885, p. 176. Nr. 82.

³ JOHN: Jahrbuch 1886, p. 213. Nr. 87.

Földtani Közlöny 1888, p. 37. Nr. 88.

Szelencze (Muraköz), nyersolaj.¹

Fajsúly 0·85 15° C-nál:

V. sz. fűrólyukból 718 m mélységből

Fajsúly 0·812 15° C-nál:

Benzin 0—150° C	8·3 %	—
Petroleum 150—300° C	57·3 «	83·0 %
300°-on felül	28·5 «	11·0 «
Paraffin	3·2 «	4·0 «
Koksz és veszteség	2·7 «	2·0 «

Egyéb vegyelmzés: C. J. MÜLLER Nr. 13; J. NOTH Nr. 104.

Mikleuska (Horvátország), nyersolaj.²Fajsúly 0·976 15·5° C-nál frakcionált közvetlen destilláció útján
nyeretett:

Viz	7·6 %
Olajok —260° C	3·0 «
260—300° C	25·4 «
300° C-ig el nem illanó részek	62·4 «

Azon rész, mely a destillációnál 260° C-ig nem párologott el
(89%), meleg vízgőz mellett destillálva 300° C-nál adott:

Kenőcsolajat	34·0 %
300° C-nál el nem illanó rész	54·0 «

Kenőcsolaj 25%, aszfalt 50% nyerhető.

¹ SINGER cég.² S. BOSNIAKOVIĆ.

Visszapillantás.

Ha végig nézzük azt, a mi hazánkban a petroleumügy terén az utolsó 45 esztendő óta történt, akkor azt látjuk, hogy több munkát végeztek tollal, mint fúróval.

A kárpátövi petroleumterületen ezen időszak alatt — a mennyiben az irodalomban felemlített adatok, valamint a bányakapitánysági jelentések a következtetést megengedik — összesen 190 kutatóakna és fúrólyuk mélyítettetett le. Ezek közül 153 (80 %) nem érte el a száz méter mélységet, 29 (16 %) nem érte el az 500 m-t és csak 8 (4 %) hatolt le 500 m-nél nagyobb mélységre.

A mellékelt táblázat mutatja a történt munkálatokat.¹

Petroleumkutatások 1850—1905-ig a Kárpátok mentén.

Évszám	Kutatások száma	M é l y s é g		
		100 méterig	101—500 méterig	több mint 500 méter
1850—1880	23	23	—	—
1881—1894	125	110	15	—
1895—1905	42	20	14	8
Összesen	190	153	29	8

Ezen parányi munka még kisebbnek tűnik fel, ha — eltekintve a galicziai kutatásoktól — a szomszédos moldvai flyschterületben végzett petroleumkutatásokkal hasonlítjuk össze. A moldvai flyschterület hosszkiterjedésben megfelel az erdélyrészi kárpáti flyschövnnek és egy harmadrészét teszi a kárpátok flyschzónájának Sáróstól Brassóig. Ezen moldvai petroleumterületen 1903-ig összesen 696 kutatóaknát és fúrólyukat mélyítetttek 40—600 m mélyséig;² tehát kilencszer annyit mint minálunk.

¹ A felsorolt számok tökéletességre igényt nem tartanak, mert egyrészt az irodalomban felemlített adatok néha hiányosak és ellenmondók, másrészt a bányakapitánysági jelentések is, különösen mi a régibb kutatásokat illeti, hézagosak.

² Arbeiten der mit dem Studium der Petroleumregionen betrauten Kommission. Bukarest 1904, p. 18.

Azon kutatóaknak, melyek a száz méter mélységet el nem érték, sok jelentőséggel nem bírnak, miután legtöbbje úgy is csak 40—60 m mély. Csak annyiban jártak haszonnal, hogy egyes esetekben — mint Sósmezőn, az Izavölgyben, Kőrösmezőn, valamint Zsibón — felderítették a petroleumterület kiterjedését. Így tehát csak 37 kutatás eredménye vehető tekintetbe.

Számitáson kívül kell hagyni továbbá a recski három, valamint a zsibói hat fúrást, mivel ezen területek nem tartoznak a Kárpátok flyschzónájához. Ekkép leolvad a 37 kutatás száma 28-ra.

Száz méternél mélyebb fúrólukak a kárpátövi petroleumterületen.

Petroleum-területek	Fúróluk száma	500 méter mély	Több mint 500 méter mély	Legnagyobb elért mélység	Fúrásbeszüntetés oka
Turzófalú	2	1	1	702	Tőkehiány. Kedvhiány. Kevés eredmény
Zboró	1	—	1	980*	Folyamatban lévő fúrás
Felsőkomarnik	1	—	1	820	Csőszüke. Kedvhiány
Krivaolyka	2	2	—	311	Fúrótörés
Izbugyaradvány	1	1	—	500	Csőszüke. Kedvhiány
Szukó	1	—	1	1070	Meddő
Luh	5	4	1	735	Csőszüke. Kedvhiány
Kőrösmező	5	5	—	479	Fúrótörés. Rudazatszakadás
Szacsal	6	5	1	655	Beszögelés
Batiza	1	—	1	582	Fúrótörés
Sósmező	3	3	—	180	Fúrótörés
Összesen	28	21	7	—	

A 28 fúróluk közül csak egyetlenegy bizonyult be meddőnek, Szukón. Itt alkalmasint nem volt jól megválasztva a fúrópont, mivel az 1070 m fúrás kezdettől végig csakis palás rétegeken hatolt át.

A zborói fúrás még folyamatban van. Eredményéről még nem lehet biztosat mondani.

A turzófalvi két fúráról már eleve lehetett látni, hogy eredményes nem lesz, miután a tapasztalati tények elterjedtebb olajmedenczék előjövele ellen szólnak az északnyugati Kárpátokban.

Felsőkomarnikon a 820 m-es fúrást állítólag csőszüke

* 1906 december hó 6-án.

miatt beszüntették. Itt hiányzott a munkakedv, mert petroléumot találtak, a mi pedig komoly vállalkozóra bátorítólag hathatott volna a terület további átkutatására.

Krivaolykán beletört a fúró, a mi okozója volt a munka beszüntetésének, úgyszintén Sósmezőn is.

Izbugyaradványon (Krivaolyka mellett) mutatkozott a legtöbb petroléum, de a fúrás és az egész üzem legrendetlenebb volt. Komoly vállalkozó itt is folytatta volna a kutatást.

Kőrösmezőn technikai akadályok és pénzhány okozták a munka beszüntetését.

Baticzán beletört a fúró.

Szacsalon a vállalkozó halála volt oka a munkabeszünetetésnek.

Luhon a pervesztes vállalkozó elkedvtelenedett és ott hagyta a további munkát.

Tehát a 28 fúrólyuknak a fele szerencsétlenül végződött.

Mielőtt valamelyes következtetést levonnánk, összegezzük röviden a petroléumkutatások lefolyását. Kezdetben, az ötvenes évek végétől kezdve, éppen úgy, mint másutt, kezdetleges módon, kezdetleges eszközökkel, minden szakértelem nélkül kezdtek petroléum után ásni, ott a hol annak nyomát látták. A kutatások átlag 20—40 m mélységet értek el és csak egy helyen — Luhon — hatoltak le 60 m-ig.

Hogy eredményt nem értek el, könnyen érthető. Majd (a nyolcvanas években) pénzben gazdagabb vállalkozók fogtak hozzá a kutatáshoz és általános volt a remény, hogy most már sikerülni fog petroléumot bőségesen találni. A vállalkozók között két hatalmas pénzintézet is volt, a wieni Länderbank és a magyar Hitelbank. Sajnos, hogy egyik se volt komoly vállalkozó. A Länderbank abba hagyta a kutatást Sósmezőn, midőn az egyik fúrólyukban, melyben petroléumnyomok mutatkoztak, 151 m-nél a fúró beletört, a magyar Hitelbank pedig Kőrösmezőn két fúrólyukat mélyített le: az egyiket elhagyta, miután 234 m-ig nem igen mutatkoztak petroléumnyomok, a másik pedig 150 m-nél szerencsétlenül végződött, a mennyiben torpedorobbanás tönkretette. Mind két pénzintézet visszahúzódott és így diskreditálta a két petroléumterületet. Eljárásukból következtetni lehet, hogy nem a petroléumkutatás maga volt a valódi céljuk, a midőn fúrni kezdtek.

Az addigi kutatások, melyek 200 m-t alig haladtak meg és melyek eredménnyel nem jártak, azt mutatták ki, hogy nagyobb mélységben kell a petroléumot keresni. Így kezdtek 1895-től kezdve mélyfúrásokat alkalmazni. Az állam, hogy a petroléumügyet döntőre vigye, egyes vállalkozóknak segélyt adott. De most is ugyanazt lehetett látni,

mint az előző években, t. i. hogy kevés volt a komoly vállalkozó; másrészt pedig az állami segély a legkülönbözőbb területekre fecséreltetett el, a helyett, hogy egyes területeket vizsgáltak volna meg alaposan több fűréssal.

Zsibón összesen 50 helyen történt kutatás. Az eredmény meddő volt. Ezen petroleumterület azonban nem tartozik a Kárpátok flysch-zónájához. Dr. HOFMAN KÁROLY, ki ezen vidéket 1878-ban nagy alapos-sággal földtanilag felvette, semmi reménnyel nem viseltetett ezen terület iránt.

Recskén a Mátrahegység északi oldalán négy helyen kutattak petroleum után, eredménytelenül. A vidék későbbi gondos megvizsgálása azonban kimutatta, hogy a petroleumnyomok oly parányi területre szorítkoznak, hogy minden kutatásnak már eleve is eredménytelennek kellett feltűnnie.

Szukó a Kárpátok flysch-zónájában az egyedüli hely, hol a mélyfűrés (1070 m) meddőnek bizonyult be. Itt alkalmasint a fűrólyukat nem helyezték kedvező helyre, miután kezdettől végig csakis palás rétegekben mozgott.

Sósmezőn 24 helyen történtek kutatások. Az egyik fűrólyukban a fűró benszorulása 151 m mélységben elegendő oknak találtatott az egész üzemet beszüntetni. Így húsz év óta paragon hever az ottani petroleumterület, mely ilyenképpen diskreditálva lett.

Kőrösmezőn a legtöbbet kutattak, még pedig 38 helyen. Hét vállalkozó fogott egymásután a kutatáshoz. A számos kutatóakna, illetve fűrólyuk között azonban csak öt haladta meg a száz métert és egy sem érte el az ötszáz métert. Öt fűrólyuk szerencsétlenül végződött. A társaság legtöbbje pénzhiányban szenvedett és már ezen oknál fogva se űzhette rendesen a munkát.

Felsőkomarnikon a kőolajrészvénytársaság (a magyar Hitelbank) egy mélyfűrészt indított meg. Az eredmény ugyan fényes nem volt, de bátorítólag hathatott volna egy komoly vállalkozóra a terület átkutatását tovább is folytatni. A magyar Hitelbank azonban jobbnak vélte ezt nem tenni, hanem csakis zárt kutatómunkáit tartotta fenn magának.

Izbugyaradványon Krivaolyka közelében 500 m-ig fűrtak állami segélylyel. Nagyobb petroleumkitörés állott be. A petroleumot felfogó készülék hiányában sem felfogni nem tudták, sem pedig nem aknázták ki kellőképpen. 500 m-nél beszüntették a fűrészt, miután csak ezen mélységig szolgált a subventió. Ezen fűrés az összes fűrésok között a legrendetlenebb volt minden tekintetben.

Szacsalon tizenkét helyen végeztek kutatást. DIENER & Co.

hét kutatása közül három meghaladta a száz métert és ezek közül kettő szerencsétlenül járt. Különben nem fúrtak kedvező helyen.

HATVANI DEUTSCH JÓZSEF komoly vállalkozó volt. De itt az a baj történt, hogy az első fúróluknál a nagyobb petroleumkitörés a csővezetet úgy összenyomta, hogy a további fúrást be kellett szüntetni. A kutatást folytatván két új fúróluk mélyítéséhez fogtak, de a vállalkozó elhalálása a munka teljes beszüntetését vonta maga után. Batizán is mélyeszettett le HATVANI DEUTSCH JÓZSEF egy fúrólukat, mely azonban 582 m-nél fúrótörést szenvedett. A fúrótorny nem volt kedvező helyen felállítva.

Luhon 11 helyen kutattak. Dr. BANTLIN volt a legkomolyabb és legtörekvőbb vállalkozó, ki négy fúrólukat mélyesztett le, melyek közül egy szerencsétlenül végződött. A termelés nem volt nagy, de kielégítő. A magyar Hitelbankkal zárt kutatómunkák miatt perbe keveredvén, dr. BANTLIN lett pervesztes és ez annyira elkedvtelenítette őt, hogy abba hagyta az egész munkát.

Turzófalun, Trencsénmegyében, két fúrás eredménytelenül végződött. A balsikert előre lehetett különben látni, mivel az északnyugati Kárpátokban a petroleum csak szórványosan fordul elő. Itt hosszabb petroleumvonulatok nincsenek.

Egész más megítélés alá esik a délnyugati petroleumterület a Muraközön és Horvát-Szlavónországban.

Ezen területen 71 kutatásról tudunk, a mennyire ki lehetett azokat nyomozni. Ezek közül több mint a felénél (39) a kutatóknak vagy fúrólukak mélysége száz méternél nagyobb volt és 9 fúróluk az 500 m mélységet meghaladta. De a száz méternél mélyebb fúrólukak száma legnagyobbbrészt a Muraközre esik (35), míg Horvát-Szlavónországban csak négy található.

Petroleumkutatások 1850—1905

a délnyugati petroleumterületen (Muraköz—Horvát-Szlavónország).

Évszám	Kutatások száma	Ebből esik Muraközre			Horvát-Szlavónországra			
		100 m.	101—500 m.	Több mint 500 m.	Kutatások száma	100 m.	101—500 m.	Több mint 500 m.
		mélységig			mélységig			
1850—1880	20	20	—	—	1	1	—	—
1881—1894	12	6	5	1	7	8	4	—
1895—1905	39	6	25	8	31	—	25	6
Összesen	71	32	30	9	39	4	29	6

A Muraköz az egyedüli terület egész Magyarországon, hol petroleumbányászat van. Ámbár a petroleumot tartó rétegek ugyanazon formációhoz, a pliocénhez tartoznak, mint Horvátországban, mégis nagy a különbség a Muraköz és Horvát-Szlavónország között. A Muraközön sok homokos réteg váltakozik az agyagos vagy palás rétegekkel s előbbieket tartalmazza nagyobb részben a petroleumot, míg Horvát-Szlavónországban a homokos közbefektetések oly jelentéktelenek, a meddig mostanáig ismeretesekek, hogy számba se vehetők. A két mélyfúrás, mely itt megindított — sajnos — csak agyag vagy palás rétegeken hatolt át 900 m mélységig. Horvát-Szlavónországban kevés a remény, hogy termelhető mennyiségben petroleum találtassék.

Harminczöt évi munka után tehát még mindig nem tudjuk, hogy lehet-e hazánkban mélyfúrások által kiaknázható mennyiségben petroleumra akadni vagy nem? A látszat ugyan ellene szól, minthogy az összes kutatások mostanáig kudarcot vallottak. A kérdés csak az, a kutatások célirányosan történtek-e és ezen kérdésre — sajnos — nemmel kell válaszolni. A Kárpátok flyschzónájában egyetlenegy petroleumterület sincsen alaposan átkutatva, úgy hogy — a míg ez meg nem történik — nem lehet állítani, hogy mélyfúrások által petroleumot találni nem lehet.

Felsőkomarnikon és Izbugyaradványon (Krivaolyka mellett) egyetlenegy fúrólyukat mélyesztettek le és daczára, hogy kőolaj mutatkozott, abban hagyatott a további kutatás. De ezen egy fúrás nem döntheti el a kérdést. Itt több fúrássra van szükség, hogy következtetni lehessen, van-e az illető területen termelhető mennyiségben petroleum vagy nincs? Ez nem történt meg, mert a vállalkozók nem vették komolyan a dolgot. Hiszen más vidéken is előfordul, hogy nem mindegyik fúrólyukkal érnek el eredményt, de azért mégis folytatják a kutatást. A moldvaországi flyschzónában például a kutatóknak egy harmada és a fúrólyukak fele eredménytelen volt. De itt komoly vállalkozók voltak. Nálunk csak két petroleumterületen kutattak komoly vállalkozók czéltudatosan, több fúrólyuk lemélyesztése által: Szacsalon és Luhon. Itt azonban más ok miatt szüntették be a munkát és ezáltal függőben hagyták a petroleumkérdést: Szacsalon a vállalkozó elhalt, Luhon pedig elkedvtelenítették.

Itt említendő fel, a mit a petroleumkutató bizottság Romániában felhozott: «Die Unergiebigkeit der bestehenden Bohrlöcher, d. h. solcher, welche als unergiebig bezeichnet werden, muss nicht immer der Armut der Schichten zur Last gelegt werden, sondern vielmehr dem Mangel an rationellem technischem Betriebe oder dem einer guten Betriebsleitung. In den grossen Zonen ist die Rentabilität compromittirt

Petroleumkutatások 1905-ig összegezve.

Petroleumlelőhely	Akna és furólyukak összesen	Akna és furólyuk mélysége			Leg- mélyebb furólyuk	Az átfurt rétegek geol. korá
		100 méterig	500 méterig	több mint 500 méter		
Kárpátövi vonulat.						
ÉNy-i Kárpátok.						
Turzófalv	5	3	1	1	702	Eocén
Sárosmegye.						
Zboró	1	—	—	1	900*	"
Regettő	4	4	—	—	—	"
Felsőkomarnik	1	—	—	1	820	"
Zemplénmegye.						
Zemplén m. többi helyén	12	12	—	—	—	"
Mikova	7	7	—	—	—	"
Rokitóc	3	3	—	—	—	"
Krivaolyka	2	—	2	—	311	"
Izbugyarádvány	1	—	1	—	500	"
Szuko	1	—	—	1	1070	"
Ungmegye.						
Luh (Ligetes)	11	6	4	1	725	"
Máramarosmegye.						
Kőrösmező	38	33	5	—	479	"
Szacsal	12	4	7	1	655	"
Dragomér	4	4	—	—	85	Miocén
Batiza	1	—	—	1	582	Eocén
Szelistye, Konyha	5	5	—	—	—	"
Keleti Kárpátok.						
Sósmező	24	21	3	—	180	Kréta Eocén
Putnavölgy	1	1	—	—	—	Olig. Miocén
Gyimes	2	2	—	—	—	Eocén
Zabola	1	1	—	—	—	Kréta
Zsibő	50	44	5	1	806	Eocén
Recsk	4	1	3	—	212	Miocén
	190	151	31	8		
Muraköz-horvát vonulat: délnyugati petroleum terület,						
Muraköz.						
Bányavár (Peklenica)	4	3	1	—	350	Pliocén
Szelence	35	1	28	6	800	"
Horvát-Szlavónország.						
Bačindol	1	1	—	—	—	"
Petrovoselo	15	15	—	—	—	"
Paklenica	1	1	—	—	—	"
Mikleuska	4	3	—	1	811	"
Ludbrieg	2	1	—	1	600	"
Veliki-Poganec	7	6	1	—	—	"
Ivanič kolostor	1	—	—	1	905	"
Pitomača	1	1	—	—	60	"
	71	32	30	9		

* 1906. december hóban

* 1906 december hóban.

worden durch den Mangel vorheriger Schürfungen, und durch das Fehlen eines mit der Produktionsfähigkeit der Petroleumschichten in Einklang stehenden Betriebes. Auch bei schwacher Produktion kann ein von allen Gesichtspunkten aus rationeller und intensiver Betrieb dahin führen, dass diese in den meisten Fällen rentabel gestaltet werden».¹

Ez illik a mi viszonyainkra is.

Ha a petroleumkérdést hazánkban dülőre akarjuk vinni, akkor okvetlen szükséges, hogy az állam hagyjon fel a mostanáig divó segélyezési rendszerrel, mely semmiféle eredménnyel nem járt és vegye a maga kezébe a mélyfúrások megindítását. Oly módon szakközegei által megállapíthatja a fúrési pontokat, az egész fúrást pontosan ellenőrizheti, úgy hogy semmi akadálya a rendes üzemlefolrásnak nem lesz. A második jó oldala pedig az lenne, hogy az egyes petroleumterületeket sorra át lehetne majd kutatni, nem egy fúrólýukkal, hanem annnyival, a mennyi szükségesnek fog látszani. Csak ily módon lehet megtudni, van-e az illető területen nagyobb mélységben termelhető mennyiségben petroleum vagy nincs.

A mi az átkutatandó petroleumterületek sorrendjét illeti, első sorban a Ropiankáról hazánkba húzódó petroleumvonulatot, a komarnik-mikovai vonulatot kellene átkutatni, melynek két területe, Felsőkomarnik és Mikova, geologiailag alaposan fel vannak véve és hol tényleg van petroleum. Ezen vonulatról ki lehet mutatni, hogy az közvetlen folytatása a hirneves ropiankai rétegeknek. Másodsorban jönnének a luhi petroleumterületek Ungmegyében, melynek kutatását dr. BANTLIN külső ok miatt hagyta abban; továbbá a körösmezői Mármaros megyében, hol a számos kutatás daczára sem hatoltak le 500 m-ig és a szacsali az Iza völgyében, hol szintén külső ok miatt szüntették be a munkát. Sósmező csak az utolsó helyen ajánlható. Ámbár nagyon kívánatos volna, hogy ott is találjanak termelhető mennyiségben kőolajat, mégis az adott esetben nagy befolyással nem volna a többi, a flyschzónában meglévő petroleumvonulatokra, mivel Sósmező részét képezi a Kárpátok északi oldalának és a moldvaországi petroleumterülethez tartozik.

Nagyon kívánatos is volna azonkívül a zárt kutatmányokkal úzótt visszaéléseket lehetőleg megszüntetni. Tömegesen jelentkeztek vállalkozók, kik a petroleumra zárt kutatmányt jelentettek be, de vajmi kevés fogott hozzá közölők a kutatáshoz. Legtöbbsen nem tettek egy kapa-

¹ Arbeiten der mit dem Studium d. Petroleumregionen betrauten Kommission. Bukarest, 1904.

vágást se, csak lefizetik a csekély díjat, éveken át lefoglalva tartanak területeket s ily módon akadályoznak másokat a komoly kutatásban.

Tökéletesen igaza van E. BARTELnek, ki ilykép nyilatkozik (Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. 1899. Nr. 8):

«Wegen den Unfug mit den Freischürfen müsste man ein dem galizischen Naftagesetz ähnliches Gesetz schaffen, oder aber energisch den Freischürfern gegenüber auftreten, indem man dieselben zwingte die im Berggesetze vorgeschriebenen Schurfarbeiten ununterbrochen in jedem Freischurfe besonders zu führen, oder die Freischürfe zu entziehen. Sollte sich die Regierung zu diesem energischen Schritte nicht entschliessen, so helfen alle von ihrer Seite in Aussicht gesetzten Subventionen nicht, um eine Ölindustrie zu schaffen.

Durch die Verleihung von Freischürfen auf Petroleum ist blos ein Monopol für einzelne Personen geschaffen, welches auf die Entwicklung der Industrie hemmend wirkt . . .

Man erlegt pünktlich halbjährlich die gesetzlich vorgeschriebenen Schurfberichte, ohne auch nur einen Spatenstich zu machen».

1903-ig 2683 zárt kutatmány volt bejegyezve, ebből esett:

Háromszékmegyére	79	magyar	43	külföldi vállalkozó;	összesen	122
Csikmegye	202	«	47	«	«	249
Marmarosmegye	260	«	388	«	«	648
Ungmegye	70	«	—	«	«	70
Zemplénmegye	389	«	152	«	«	541
Sárosmegye	205	«	57	«	«	262
Trencsénmegye	1	«	—	«	«	1
Hevesmegye	5	«	—	«	«	5
Zalamegye	210	«	—	«	«	210
Horvátország	223	«	352	«	«	575
	1644		1039			2683

Ezen kimutatásból látni, hogy hazánkban minden petroleum-terület le van foglalva; de ha nézzük, hogy hol kutatnak petroleum után, akkor látjuk, hogy Zborón Sárosmegyében és Szelenczén a Muraközön kívül, a zárt kutatmányosok nagy serege közül senki sem mozditja az ujját.

Fel lehet például említeni, hogy Kőrösmezőn 141 zárt kutatmány között 135 van egy kézben, majdnem az egész terület. Az illető pedig nem csinál semmit. A magyar Hitelbanknak 276 zárt kutatmánya van, még pedig a következő vidéken: Sósmezőn 30, Luhon 27, Homonnán 9,

Stropkón 55, Makoviczán 92, Horvátországban 63 és nem csinál egy kapavágást se. Sósmezőn ASCHER grazi lakos húsz év óta lekötve tartja területeit, a nélkül, hogy tenne valamit.

Meglehet, hogy az illetők saját érdekükben cselekesznek így, de ez ellenkezik az országos érdekekkel, mely azt kívánja, hogy a petroleum-kérdés valahára dülőre vitessék, az országos érdek pedig felette áll minden magánérdeknek.

TARTALOMJEGYZÉK.

Előszó	211	(3)
Irodalom	213	(5)
Az irodalom megismertetése.....	224	(16)
A bitumenes anyagok hazánkban	228	(20)
A petroleumtartó rétegek elterjedése	229	(21)
A petroleumtartó rétegek kora	232	(24)
A petroleumkutatások hazánkban	233	(25)

Az egyes petroleumterületek leírása.

I. Petroleumelőfordulás Trencsénmegyében	250	(42)
<i>Turzófalu</i>	250	(42)
II. Petroleumelőfordulás Sáros- és Zemplénmegyékben	253	(45)
A) Petroleumkutatások Sárosmegyében	267	(59)
<i>Zboró</i>	267	(59)
<i>Regettyő</i>	269	(61)
<i>Felsőkomarnik</i>	270	(62)
B) Petroleumkutatások Zemplénmegyében	275	(67)
<i>Mikóva</i>	276	(68)
<i>Krivaolyka</i>	282	(74)
<i>Szukói forrás</i>	289	(81)
III. Petroleumelőfordulás Ungmegyében	291	(83)
<i>Luh (Ligetes)</i>	292	(84)
IV. Petroleumelőfordulás Máramarosmegyében.....	302	(94)
<i>Körösmező</i>	302	(94)
<i>Felsőnereznicze (Nyéresháza)</i>	314	(106)
<i>Szacsal és Dragomérfalva</i>	314	(106)
<i>Batiza</i>	337	(129)
V. Petroleumkutatások Csik- és Háromszékmegyében	339	(131)
<i>Petroleumnyomok a Gyimes-szorosban</i>	339	(131)
<i>Petroleumelőfordulás Zabolán</i>	340	(132)
<i>Sósmező</i>	341	(133)
<i>Petroleum a Putna-völgyben</i>	369	(161)
VI. Petroleumnyomok az erdélyrészi medenczében	373	(165)
VII. Petroleumnyomok Szilágymegyében	377	(169)
<i>Zsibó</i>	377	(169)

VIII. A biharmegyei asztaltelőfordulás	393 (185)
<i>Tataros</i>	394 (186)
<i>Felsőderma</i>	395 (187)
<i>Bodonos</i>	395 (187)
IX. Petroleum a Mátrahegységben	397 (189)
X. Petroleumelőjvetel Nagybánya környékén	401 (193)
XI. A stájerlakai bitumenes palák	403 (195)
XII. A délnyugati petroleumterület	405 (197)
a) A muraközi petroleumterület	405 (197)
<i>Bányavár</i>	408 (200)
<i>Szelencze</i>	408 (200)
b) Horvát-Szlavonország	411 (203)
1. Szávamenti petroleumvonulat	413 (205)
2. A drávamenti petroleumvonulat	416 (208)
<i>Mikleuska</i>	417 (209)
<i>Bačindol</i>	420 (212)
<i>Petrovoselo</i>	420 (212)
<i>Ivanic kolostor</i>	420 (212)
<i>Paklenicza</i>	422 (214)
<i>Ludbrieg</i>	422 (214)
<i>Veliki Poganec</i>	422 (214)
<i>Baljevac</i>	423 (215)
Petroleumtermelés	424 (216)
Petroleumanalýsisek	427 (219)
Visszapillantás	432 (224)

Szinkulcs:

- Triász
- - - Jura
- - - Kréta
- Eocén
- Miocén
- - - Pliocén
- Petroleum-lelőhelyek
- ▲ Aszfalt-lelőhelyek
- + Természetes gáz-kiömlések

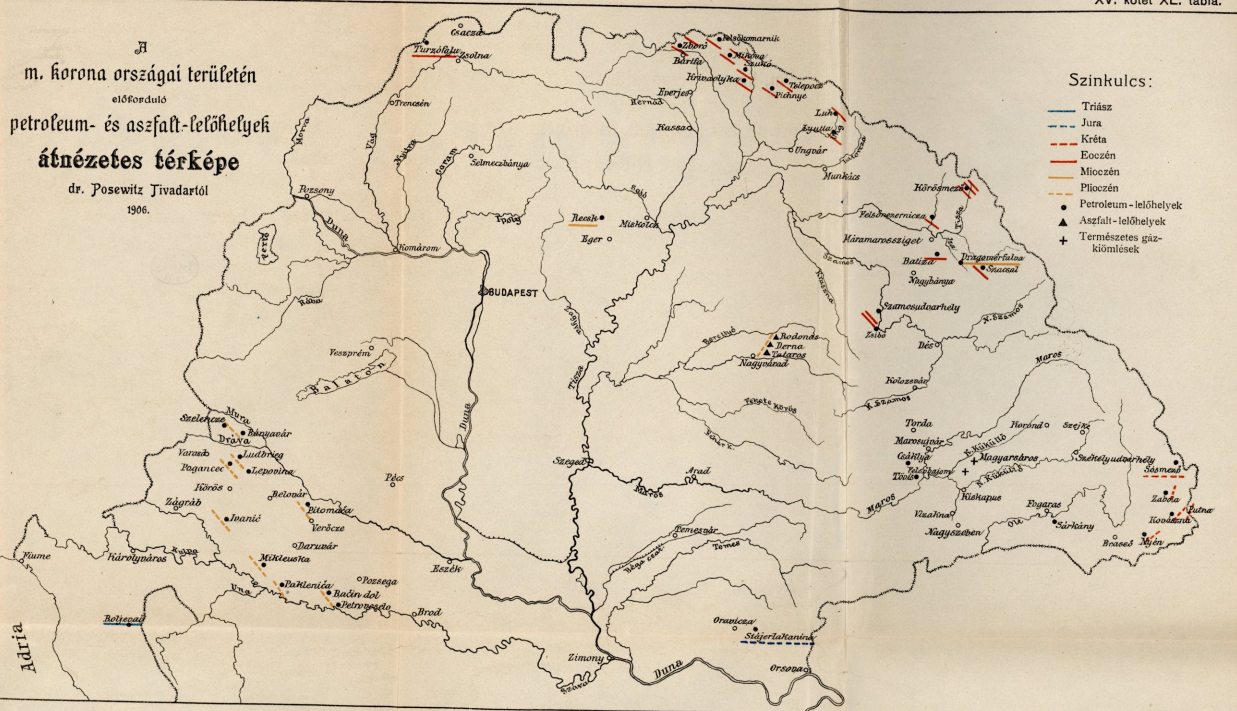


A
m. korona országai területén
előforduló
petroleum- és aszfalt-lelőhelyek
átnézetes térképe

dr. Posewitz Jivadtól
1906.

Szinkulus:

- Triász
- - - Jura
- - - Kréta
- Eocén
- Miocén
- - - Pliocén
- Petroleum-lelőhelyek
- ▲ Aszfalt-lelőhelyek
- + Természetes gáz-
kiömlések



A m. kir. földtani intézet évi jelentései.

A magyar királyi földtani intézet évi jelentése 1882-ről; 1883-ról, 1884-ről (Elfogyott)
 „ „ „ „ „ 1885-ről, 1886-ról, 1887-ről, 1888-ról
 1889-ről, 1890-ről, 1891-ről, 1892-ről, 1893-ról, 1894-ről ... kötetenként 2.—
 1895-ről 1.20; 1896-ról 1.60; 1897-ről 2.—; 1898-ról 2.—; 1899-ről 1.30; 1900-ról
 1.85; 1901-ről 1.50; 1902-ről 1.80; 1903-ról 2.60; 1904-ről 3.—.

Intézeti tagok alkalmi közleményei.

(Kiállítási költségen kinyomtatva).

A m. kir. földtani intézet kiállítási tárgyai a bécsi 1873. évi világtárlaton, HANTKEN MIKSA-tól (magyar-német szöveggel), 1873	...	...	(Elfogyott.)
A magyarországi kőszén együttes kiállítása a bécsi 1873. évi köztárlaton, HANTKEN MIKSA-tól 1873	...	...	—40
A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata. A földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszterium megbízásából írta PRUDNIKI HANTKEN MIKSA, 1878 (5 melléklettel)	...	...	4.40
A magyarországi ártézi kutak története, terület szerinti elosztása, mélységek, vizök bőségének és hőfokának ismeretése. Az 1896. évi ezredéves országos kiállítás alkalmából írta HALAVÁTS GYULA. 1896	...	...	2. —
A m. kir. földtani intézet és ennek kiállítási tárgyai. Az 1896. évi ezredéves országos kiállítás alkalmából összeállította BÖCKH JÁNOS és SZONTAGH TAMÁS. 1896. (Elfogyott.)	...	...

Földtanilag színezett térképek.

a) Átnézetes térképek.

A Székelyföld földt. térképe	2	kor
Esztergom barnaszénerületének térképe	9	

β) Részletes térképek 1 : 144,000 mértékben.

Alsó-Lendva (C. 10.), — Budapest (G. 7.), — Győr (E. 7.), — Kaposvár és Bükkösd (E. 11.), — Kapuvár vidéke. (D. 7.), — Kis-Marton (C. 6.), — Nagy-Kanizsa (D. 10.), — Pécs és Szegszárd (F. 11.), — Sopron (C. 7.), — Szombathely (C. 8.), — Tata-Bicske (F. 7.), — Tasnád-Szilágy-Somlyó (M. 7.), — Tolna-Tamási (F. 10.), — Veszprém-Pápa (É. 8.) vidéke	..... (elfogyott.)
Dárda vidéke. (F. 13.)	4 kor.
Komárom vidéke. (E. 6.) (a dunántúli rész)	4 e
Karád-Igal vidéke. (E. 10.)	4 e
Légrad vidéke. (D. 11.)	4 e
Magyar-Óvár vidéke. (D. 6.)	4 e
Mohács vidéke. (F. 12.)	4 e
Nagy-Vázsony-Balaton-Füred vidéke. (É. 9.)	4 e
Pozsony vidéke. (D. 5.) (a dunántúli rész)	4 e
Sárvár-Jánosháza vidéke. (D. 8.)	4 e
Simontornya és Kálozd vidéke. (F. 9.)	4 e
Sümege-Zala-Egerszeg vidéke. (D. 9.)	4 e
Székesfehérvár vidéke. (F. 8.)	4 e
Szigetvár vidéke. (E. 12.)	4 e
Szt-Gothard-Körmend vidéke. (C. 9.)	4 e

1: 75,000 mértékben.

Petrozsény (24. z. XXIX. r.) — Vulkán-szoros (24. z. XXVIII. r.) vidéke (elfogyott.)	
Gaura és Galgó vidéke. (16. z. XXIX. r.)	7 kor.
Hadađ-Zsibó vidéke (16. z. XXVIII. r.)	6 „
Lippa vidéke (21. z. XXV. r.)	6 „
Zilah vidéke (17. z. XXVIII. r.)	6 „

γ) Magyarázó szöveggel, 1: 144,000 mértékben.

Fehértemplom vidéke. (K. 15.) Magy. szövé. HALAVÁTS GYULA-tól	4 kor 60 fill.
Kismarton vidékének (C. 6.) magy. szövege TELEGDİ ROTH LAJOS-tól	1 „ 30 „
Versecz vidéke (K. 14.) Magy. szövé. HALAVÁTS GYULÁ-tól	5 „ 30 „

1: 75,000 mértékben.

Alparét vidéke (17. z. XXIX. r.) Magy. szövé. DR. KOCH ANTAL-tól	6 kor. 40 fill.
Bánffy-Hunyad vidéke (18. z. XXVIII. r.) Magy. szövé. KOCH és HOFMANN-tól	7 „ — „
Bogdán vidéke (13. z. XXXI. r.) Magyar. szövé. DR. POSEWITZ TIVADAR-tól	7 „ 60 „
Budapest és Tétény vidéke (16. z. XX. r.) Magy. szövé. HALAVÁTS GYULA-tól	7 „ 85 „
Budapest és Szt. Endre vidéke (15. z. XX. r.) Magy. sz. DR. SCHAFARZIK F.-től	9 „ 10 „
Kismarton vidéke (14. z. XV. r.) Magy. szövé. T. ROTH L.-től	3 „ 45 „
Kolosvár vidéke (18. z. XXIX. r.) Magy. szövé. DR. KOCH ANTAL-tól	6 „ 40 „
Körösmező vidéke (12. z. XXXI. r.) Magy. szövé. DR. POSEWITZ TIVADAR-tól	7 „ 70 „
Krassova és Terego va vidéke (25. z. XXVI. r.) Magy. szöveg T. ROTH L.-től	5 „ — „
Mármaros-Sziget vidéke (14. z. XXX. r.) Magy. szövé. DR. POSEWITZ T.-től	8 „ — „
Nagy-Bánya vidéke (15. z. XXIX. r.) Magy. szövé. DR. KOCH ANTAL-tól	8 „ 10 „
Nagy-Károly és Ákos vidéke. (15. z. XXVII. r.) Magy. szövé. DR. SZONTAGH TAMÁS-tól	7 „ — „
Tasnád-Széplak vidéke. (16. z. XXVII. r.) Magy. szövé. DR. SZONTAGH T.-től	7 „ — „
Torda vidéke. (19. z. XXIX. r.) Magy. szövé. DR. KOCH ANTAL-tól	7 „ 40 „

Agrogeologiai térképek, (1: 75,000).

Magyar-Szölgyén és Párkány-Nána vidéke (14. z., XIX. r.) Magy. szövé.	
és «Tájékoztató» a gazdaközönség részére HORUSITZKY HENRIK-től	5 kor.
Szeged és Kistelek vidéke (20. z. XXII. r.) Magy. szövé. TREITZ PÉTER-től	5 „

- VIII. köt. [1. Dr. HERBICH F. Paleont. tanulm. az erdélyi érczhegys. mészkőszirtjeiről (21 táblával.) (3 kor. 20 fill.). — 2. Dr. POSEWITZ T. Az indiai Óceán czinnszigetei. II. A czinnelőfordulás és a czinnbányászat Bangka szigetén (1 táblával.) (80 fill.). — 3. POČTA F. Nehány Spongia a Pécsi vagy Mecsekhegység dogger rétegeiből (2 táblával.) (50 fill.). — 4. HALAVÁTS Gy. Őslénytani adatok Délmagyarország neogénkorú üledékei faunájának ismeretéhez. II. közlemény) (2 táblával.) (50 fill.). — 5. Dr. FELIX J. Magyarország fosszil fái (2 tábl.) (50 fill.). — 6. HALAVÁTS Gy., A szentesi artézi kút (4 táblával) (80 fill.). — 7. KIŠPATIĆ M. A Fruska-Gora (Szerémség) szerpentinjei és szerpentin-féle kőzeteiről. (24 fill.). — 8. HALAVÁTS Gy. A hód-mező-vásárhelyi két artézi kút (2 tábl.) (60 fill.). — 9. Dr. JANKÓ J. A Nilus deltája (5 tábl.) (2 kor.)] ... 9.14
- IX. köt. [1. MARTINY J. A szentháromság-aknai mélyművelés Vihnyén. — BOTÁR Gy., Az ó-antaltárnai Ede-reményvágat geológiai szerkezete. — PELACHY F. Nándor koronaherczeg-tárna geológiai szelvényéhez. (50 fill.). — 2. LÖRENTHEY IMRE. A nagymányoki (Tolna m.) pontusi emelet és faunája (1 táblával.) (40 fill.). — 3. MICZYŃSKI K. Egynehány Radácson, Eperjes mellett gyűjtött fosszil növénymaradvány (3 táblával.) (60 fill.). — 4. STAUB M. A radácsi növényekről (30 fill.). — 5. HALAVÁTS Gy. A szegedi két artézi kút (2 tábl.) (60 fill.). — 6. WEISS T. Az erdélyrészi bányászat rövid ismertetése (80 fill.). — 7. SCHAFARZIK F. A Cserhát piroxén-andezitjei (3 táblával) (2 kor. 80 fill.)] ... 6.—
- X. köt. [1. PRIMICS Gy. Az erdélyi részek tőzegtelepei (40 fill.). — 2. HALAVÁTS Gy. Őslénytani adatok Délmagyarország neogénkorú üledékei faunájának ismeretéhez (III. közl.) (1 táblával) (50 fill.). — 3. INKEY BÉLA. Pusztaszt. Lőrincz (Pest m.) vidékének talajtérképezése. (1 térképpel) (1 kor.). — 4. LÖRENTHEY I. A szegzárdi, nagymányoki és árpádi felső-pontusi lerakódások és faunájok. (3 táblával.) (1 kor. 40 fill.). — 5. FUCHS T. Harmadkori kővületek Krapina és Radoboj környékének széntartalmu miocénképződményeiből és az «aquitaniai emelet» geológiai helyzetéről. (40 fill.). — 6. KOCH A. Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei, I. Paleogén csoport. (4 táblával) (3 kor.)] ... 6.70
- XI. köt. [1. BÖCKH J. Adatok az Iza völgye felső szakasza geológiai viszonyainak ismeretéhez, különös tekintettel az ottani petroleumtartalmu lerakódásokra (1 táblával) (1 kor.). — 2. INKEY B. A debreczeni un. kir. gazdasági tanintézet földje. (1 táblával.) (50 fill.). — 3. HALAVÁTS Gy. Az Alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai. (4 tábl.) (1 kor. 60 fill.). — 4. GESELL S. A körmöczi bányavidék földtani viszonyai bányageológiai szempontból (2 táblával) (1 kor. 80 fill.). — 5. T. ROTH L. Magyar földolajtartalmu lerakódások leírása: 1. Zsibó környéke Szilágymegyében (2 táblával) (1 kor.). — 6. Dr. POSEWITZ T. A körösmezei petroleumterület (1 táblával) (60 fill.). — 7. TRETZ P. Magyar-Óvár környékének talajtérképe. (3 táblával) (1 kor. 60 fill.). — 8. INKEY B. Mezőhegyes és vidéke agronomgeológiai szempontból. (1 táblával) (1 kor.)] ... 9.10
- XII. köt. 1. BÖCKH J. A háromszékmegyei Sósmező és környékének geológiai viszonyai, különös tekintettel az ottani petroleumtartalmu lerakódásokra. (1 táblával) (2 kor. 20 fill.). — 2. HORUSITZKY H. Muzsla és Béla-község határainak agronom-geológiai viszonyai. (2 tábl.) (1 kor. 40 fill.). — 3. ADDA K. Zemplén vármegye É-i részének földtani és petroleum előfordulási viszonyai (1 táblával) (1 kor.). — 4. GESELL S. Az ungvölgyi Luh vidékén előforduló petroleum geológiai viszonyai (1 tábl.) (50 fill.). — 5. HORUSITZKY H. Budapest székesfőváros III. kerületének (Ó-Buda) agronom-geológiai viszonyai. (1 táblával) (90 fill.) ... 6.—

- XIII. köt. 1. BÖCKH H. Nagy-Maros körny. földt. visz. (9 táblával) (2 kor. 20 fill.) — 2. SCHLOSSER M. Parailurus anglicus és Ursus Böckhi a barot-kőpeczi lignitből, Háromszék m. (3 táblával.) — BÖCKH H. Orca Semsey, új orca-faj a salgótarjáni alsó-miocén rétegekből. (1 táblával) (1 kor. 20 fill.) — 3. HORUSITZKY H. Komárom város környékének hidrográfiai és agro-geológiai viszonyai (30 fill.) — 4. ADDA K. Petroleum-kutatók érdeklében Zemplén és Sáros vármegyékben megtejt földtani felvételekről (1 táblával) (80 fill.) — 5. HORUSITZKY H. A babilnai állami ménesbirtok agrogeológiai viszonyai (4 táblával) (1 kor. 60 fill.) — 6. Dr. PÁLFY M. Alvincz környékének felső-kréta korú rétegei (9 táblával) (2 kor. 40 fill.) 8.50
- XIV. köt. 1. GORJANOVIC-KRAMBERGER K. Palaeo-Ichthyologiai adalékok (4 táblával) (1 kor.) — 2. Dr. PAPP KÁROLY: Heterodelphis leiodontus, n. f. Sopron vármegye miocén rétegeiből (2 táblával) (1 kor.) — 3. Dr. BÖCKH HUGÓ: A gömörmegeyi Vashegy és a Hradek környékének geológiai viszonyai (8 táblával) (4 kor.) — 4. ifj. báró NOPCSA FERENCZ: Gyulafehérvár, Déva, Ruszkabánya és a romániai határ közé eső vidék geológiája (1 táblával) (4 kor.) — 5. GÜLL V., LIFFA V., LIFFA A. és TIMKÓ I. Az Ecsedi lap agrogeológiai viszonyai (3 táblával) (2 kor.) 12.—
- XV. köt. 1. PRINZ Gy. Az EK-i Bakony idős jurakorú rétegeinek faunája. (38 táblával) (8 kor.) — 2. ROZLOZSNIK PÁL: A Nagybihar metamorph és paleozoos kőzetei (1.—).

Az itt felsorolt művek egyidejűleg a «Mitteilungen aus dem Jahrbuche der kön. ungar. Geologischen Anstalt» című folyóirat füzeteiként német nyelven — és különlenyomatokban is megjelentek.

A m. kir. földtani intézet kiadványai.

- Mutató** a m. kir. földtani intézet évkönyve I—X. kötetéhez, összeállította HALAVÁTS Gy. —.80
- Mutató** a m. kir. földt. int. évi jelentése 1882—1891. évfolyamaihoz, összeállította Dr. PÁLFY MÓR 1.60
- A m. kir. földtani intézet és kiállítási tárgyai. Az 1885. évi budapesti orsz. áll. kiállítás alkalmából összeállította BÖCKH JÁNOS. Budapest, 1885 (ingyen)
- A magyar korona országai területén művelésben és feltárásban lévő nemesfém, érc, vaskő, ásványszén, kőszó és egyéb értékesíthető ásványok előfordulási helyei. A m. kir. bányakapitányságtól nyert hivatalos s egyéb adatok nyomán bányakapitánysági kerületek szerint összeállították BÖCKH JÁNOS és GESELL SÁNDOR. (1 térképpel) 3.80
- Mű- és építőipari tekintetben fontosabb magyarországi kőzetek részletes katalógusa. Összeállították GESELL S. és SCHAFARZIK F. Budapest, 1885 4.—
- Az agyag-, üveg-, cement- és ásványfesték-iparnak szolgáló magyarországi nyers anyagok részletes katalógusa. Összeállították MATYASOVSKY J. és PETRIK L. 2.20
- A magyar korona országainak megvizsgált agyagjai és az agyagiparnál felhasználható egyéb anyagai, KALECSINSZKY SÁNDOR-tól (1 térképpel) (Pótfűzet az előbbenihez) —.24
- A magyarországi porcellánföldokról, különös tekintettel a riolit-kaolinokra, PETRIK LAJOS-tól —.40
- A riolitos kőzetek agyagipari czélokra való alkalmazhatósága, PETRIK LAJOS-tól —.80
- A hollóházi (radványi) riolit-kaolin. PETRIK LAJOS-tól —.30
- A m. kir. földtani intézet mint a közel-gyűjteménye magyarországi kőzetekből középiskolák részére. Összeállította dr. SCHAFARZIK F. (ingyen)
- A m. kir. földtani intézet könyv- és térképtárának czímjegyzéke. Szerkesztette FARKASS R. és I.—V. pótcímjegyzék, összeállította BRUCK JÓZSEF ,
- A m. kir. földtani intézet. DARÁNYI IGNÁCZ földművelésügyi m. kir. miniszter megbízásából írták BÖCKH JÁNOS és SZONTAGH TAMÁS. Budapest, 1900 (ingyen)
- A magyar korona országai ásványszenei, különös tekintettel chemiai összetételükre és gyakorlati fontosságukra (Egy térképpel.) KALECSINSZKY SÁNDOR-tól 4.50
- A magyar korona országai területén létező kőbányák részletes ismertetése (Egy térképpel.) Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től 7.—
- A magyar pontusi emelet általános és őslénytani irodalma. HALAVÁTS GYULÁ-tól 1.60
- A magyar korona országainak megvizsgált agyagjai (1 térképpel). KALECSINSZKY SÁNDOR-tól 4.—