

ORANGE-RIVER PETRÓLEUM-TELEPEI DÉLAFRIKÁBAN.

Irtta NOTH GYULA.¹

— A 62—63. ábrával. —

Mínthogy az angol haditengerészet a hajóhad fűtésére lehetőleg petróleumot kíván használni, egymásután indulnak meg a föld legkülönbözőbb részein petróleum-területekre való kutatások. Az általános érdeklődés a dél-afrikai petróleum-előfordulások felé is odairányult.

Kiváló tudósok többé-kevésbé előnyös véleményei alapján társaságok alakultak, amelyek feladatukul a petróleumnak mélyfúrásokkal való felkutatását tűzték maguk elé. A *The Petroleum Engineering et Development Co London* című angol társaság engem hívott Délafrikába, hogy a véleményekbe letett adatokat fölülvizsgáljam s az alábbiakban számolok be -- a gyűjtött kőzetek bemutatásával kapcsolatosan -- az ott tett megfigyeléseimről, már amennyiben azok nyilvánosságra hozása a társaságom érdekeibe nem ütközik. Egyesek ezen adatok közül a magyar közönség előtt sem lesznek egészen érdektelenek.

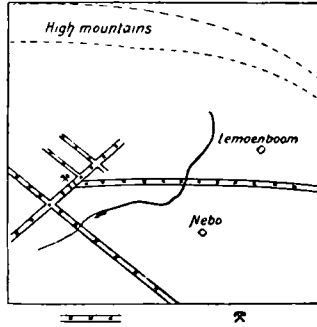
A következő geológusok véleményeit kaptam kezeimhez: **LEONHARD V. DALTON** tanár Londonban, 1909-ben végeredményben kimondja, hogy a karroo-rétegek tömege nagy kőolajmennyiségek keletkezésének a föltételeit szolgálta. Remélhetjük ennél fogva, hogy kőolajat nyerünk. **ROWALDSON**, New-Yorkban tapasztalatait így foglalja össze: Tekintve azt az óriási nyereséget, amelyet ez országban megfelelő mennyiségű petróleum föltárása nyujtana, nézetem szerint indokolt vállalkozás az ismert kedvező jeleket a fúróval követni.

Dr. ZUBER tanár, Lembergben, 1909-ben így ír: «Nem csatlakozhatom ahhoz az elmélethez, amely egy fekvő rétegesoportból intruzívus, repedésekbe hatoló kitérések útján végbemenő lepárolási folyamatot tételez föl. Nyugati Argentiniában kiterjedt kőolajmezőket a felső-triaszkori rétegekbe és pedig különösen oda helyeztem, ahol a képződményt trachitok és andezitek zavarják meg és törik keresztül.» **ZUBER** szelvényeiből kiviláglik azonban, hogy az argentiniai olajtartó rétegek szerkezete egészen eltérő attól, amely a karroo-rétegekben uralkodik. **SAWYER A. R.** tanár az intruzívus kőzetekben előforduló olajnyomokban találja a bizonyosságát annak, hogy a mélyebb rétegekben mély-

¹ Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1912 március 6-iki szakülésén, Budapesten.

fúrásokkal elérhető nagy olajmennyiségeknek kell lenniök. Cook tanár. Londonban. a legsürgősebben ajánlja a mélyfúrásokat s kijelöli azokat a pontokat. amelyeket e célra a legalkalmasabbaknak talál. Szíves felvilágosításaiért köszönetet mondok dr. SMIT WOODWORTH A., London, továbbá dr. ROGERS A. W. és L. JOIT-CAPE TOWN uraknak.

Az a terület, amelynek átkutatása feladatomban volt s amelyről most beszámolok. Afrika legdélekeletibb részén. a déli szélesség 29°-án s a keleti hosszúság Greenwich-től számított 26 és 27°-a között. Orange-River államban. Fixburg környékén fekszik. A megfigyeléseim érvényben maradnak azonban Délafrika sokkal nagyobb részére vonatkozóan, mert a földtani viszonyok ugyanazok maradnak, a lerakódások kevésbé hajlott helyzetben vannak nagy darabon észak és nyugat felé, egészen Basutoország határáig. Déli irányban.



Dolerittal kitöltött repedések.

A Sawyer tanár útmutatása nyomán indított kutatás.

62. ábra. Repedések hálózata Lemoenboom petróleum-vidékén, Délafrikában.

Basutoország felé a 3000 m fölé emelkedő Machacham hegység a határ, észak felé ellenben a több ezer Km²-nyi, 500 m magas afrikai fennsík terül el táblaszerűen. Ez DNy-tól ÉK-nek húzódó hegyláncokból és egyes. az elmosatástól megkímélt romszerű rögökből áll. Itt van a Caledon forrásvidéke, gyakran kiszáradó mellékvizeivel, amelyek a rétegeket sok helyt jól föltárták.

Az üledékes kőzetek rétegei csaknem vízszintes településűek és — mint az egész fennsík — csak nagyon lankásan dőlnek kelet felé. Az üledékek legmagasabb része a délafrikai geológus-bizottság megállapítása szerint az alsó júrába, legnagyobb részében azonban a felső triaszba tartozik. neve stromberg-rétegek s ezeket, mint a karrorétegek felső részét, Hatch és Corstophine a következő alosztályokra tagolják:

- | | | |
|--------------------------------|---|------------------|
| vulkáni kőzetek | } | zanklodontákkal. |
| carehomokkövek | | |
| redbeds | | |
| moltens-köszéntartalmú rétegek | | |

A vulkáni kőzetek leginkább trachitok és riolitok tufáikkal. a nagykiterjedésű repedések kitöltéseként pedig diorit és diabáz.

A carehomokkő 150 m vastag és közbetelepült palákkal elválasztott két részre oszlik. Ezek közül az alsó durvaszemű, sőt néhol egészen konglomerátos. A carehomokkő felső része finomszemű, számos kisebb-nagyobb likacs van benne, ezek körül többnyire vasoxidtól színezett lerakódások keletkeztek. Ezen, valószínűleg fűrókagylók által létrehozott s későbbi élőlények számára is tartózkodási helyül szolgált likacsokról nevezték el ezt a homokkövet «Carehomokkőnek», azonosítva — bár kérdéses, hogy helyesen-e — a németországi triasz ismert üreges homokkővével. Az üregecskébe ma számos rovar rakja a petéit, két-két vékony, homokos, tojásdad héjacsokát találunk bennük. A homokkő kötőanyaga többnyire homokos, kevésbé meszes. A külseje fehéres vagy sárgás, barnás, vagy ha mállottabb, szürke. A homokkő színe vörösesbe vagy zöldesbe hajlik aszerint, amint vörös vagy zöld palára, márgára, vagy agyagra telepedik. A réteglapok gyakran barázdáltak, bordázottak, hengereltek és hosszúra nyúló repedésekkel meg-megszakítják. A homokkötőmbök felülete karcolt és csiszolt s az egykori eljegesedésnek és északkelet felé irányult jégáramnak félreismerhetetlen nyomait viseli.

Éppúgy ÉÉK felé irányul a rétegzés lankás általános ellaposodása is, ezt azonban helyenként hatalmas, egész hegylejtőkre kiterjedő s a normális helyzetet megváltoztató csuszamlások zavarják s nagykiterjedésű erupciós repedések (dejkok) szakítják meg. (62. ábra.) E repedések többnyire függőlegesen állnak és diabázos vagy bazaltos intruzívus kőzetek töltik ki. (63. ábra.) A magma helyenként a repedések szélein túlömlött, magas hegyhátakat, egyes feltöréseket hozott létre, bazaltos tömegek nagymennyiségű tufalerekódásai keletkeztek s — amint azt a gyűjtött kőzetek világosan mutatják — a pirometamorfózis a szomszédos kőzeteket is nagymértékben átalakította.

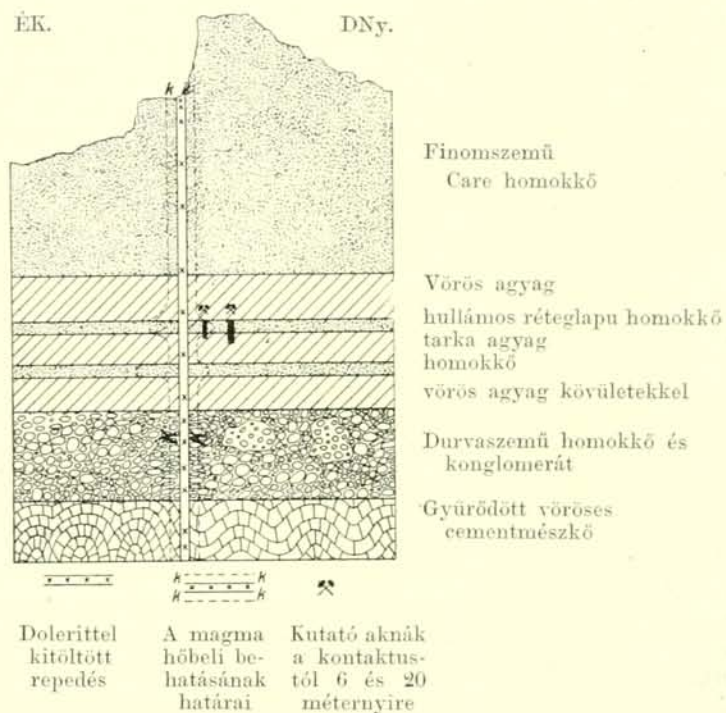
A carehomokkő üveges, rideggé vált, helyenként vörösen, ritkán sötétén színeződött, mert kevés szerves maradványt tartalmaz. A tarka és vörös, homokos palák meg agyagok az érintkezési síkuktól egészen 3—4 m távolságig sötétebb színűekké váltak (k—k a 63. ábrában), a réteglapokon a magmahő által egészen 6—8 m-ig befolyásolják, a repedéstől nagyobb távolságokban a ~~XX~~ kutatások megállapították, hogy ott a kőzetek már egészen változatlanok maradtak.

A kontaktuskőzeteken helyenként bitumentől származó sötét sávok és foltok látszanak. A bennük foglalt széntartalmú szerves anyagok bitumenné alakultak ugyan, anélkül azonban, hogy kőolajnak eredeti fekvőhelyén való képződéséről, vagy annak nagyobb mértékben való feltöréséről beszélhetnénk.

A megszilárdult szilikátok üregeiben és likacsibaiban lévő és valósággal megfigyelhető olajmolekulák és bituminák nem egyebek, mint a karro mélyebben fekvő moleno- és bocccfeldrétegeiben foglalt szénben gazdag szerves zárványainak desztillációs termékei, amelyeket a magma melege párologtatott el. Különösen a mandulakő üregei tartalmaznak helyenként ozokeritre emlékeztető olajreziduumokat, de valóságos folyós olajat is, amely sárgásbarna színű, igazi petróleumszagot áraszt és a víz felületén úszkál. Ugyanezt a jelenséget találjuk Felsőmagyarország triaszában és karbonmészkövében, amint azt a Mitteilungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1884. évi kötetében megírtam.

Dr. SZAJNOCHA krakói tanár egy nemrégiben a bécsi Geologische Gesellschaftban tartott előadásában azt a nézetét fejezte ki, hogy az északmagyarországi vulkáni kitérések észak felé nagy távolságokra hatottak és a menilitpalák bitumentartalmát petróleummá alakították, magában Magyarországon, a kitérések közelében azonban e palákat az intruzívus kőzetek hője olajtalanította. E felfogásnak egész határozottan ellentmondok.

Amint Délafrikában, úgy Északmagyarországon Ungvár, Szobránc meg Váralja mellett is azt látjuk, hogy a hőbeli behatások az érintke-



63. ábra. Sziklák Lemoenboom mellett, Fixburgban, Orange-River délafrikai államban.

zéstől csak pár méternyire terjedhettek. Felsőmagyarország trachit-, riolit-, andezit- és bazalt-kitérései a neogénbe esnek s hatalmas rétegsorát találták maguk előtt oly idősebb kőzeteknek, amelyeknek egyes emeleit több száz méter vastag áthatlan agygrétegek választják el. Plasztikus rétegekben repedések hosszabb ideig nyitva nem maradnak, hanem a hegynyomás következtében elzárulnak, a földkéregben keringő víz beiszapolja, illetve oldott állapotból kiváló mész- és gipszlerakódásokkal eltömi azokat. A Kárpátok északi lejtőinek gázömlései sem támogatják Szajnocha hipotézisét, mert a jód-, kén-, szénoxid-szénsav-, szénhidrát-kiáramlásokat sok esetben a hegynyomás és kémiai folyamatok következtében előálló hő hozza létre. De ha föl is

tesszük -- bár el nem fogadjuk -- azt, hogy a menilitpalában petróleum és földi gáz a magma hője folytán képződhetett, e szénhidrogének akkor is csak legföllebb a közvetlen fekvőt telíthették valami szivacsként. mélyebben fekvő petróleumszintek semmiképp sem állhattak ily módon elő. Hogy az óharmadkor legidősebb rétegeiben és a krétarétegekben is tekintélyes petróleummennyiségek vannak, azt Szajnocha tanárnak is tudnia kell. Meg azt is, hogy Galiciának 1000 m-nél is mélyebbre hatoló mélyfúrásai közül egyikben sem bukkantak bazaltos eruptívus kőzetre, amelynek pedig itt vagy amott föl kellett volna törnie, ha a magma egyáltalában oly mélységben állapotott volna meg, hogy a desztillációs folyamatra befolyást gyakorolhatott volna.

SAWYER A. R. angol geológus Lemonienboom és Nebo környékén egy doleritvonulat számos pontján kutattatott s ez ásatásokkal igazolta azt, hogy a mellékkőzet petróleumot csak nyomokban tartalmaz.

Franzhock környékén pocsolyák színén irizáló hártácskákat mutattak nekem azzal, hogy ottjárt kutatók ezeket «állítólag» petróleumnyomoknak mondták. Mangán- és szénsavas vasoxiduloxidhidrát-lerakódások, trachittufából eredő kénes kiválások ezek, amelyek tartalmaznak ugyan sok bituminózus anyagot, de nem nevezhetők petróleumnak. A Cocolan mellett 500 m-ig le-mélyesztett fúrások homokkővön hatoltak át s ez 740–750 lábnyi, 798–818, 865–900 lábnyi mélységekben, 1027 lábnál, továbbá 1210–1231, 1435–1447, 1494–1506 lábnyi mélységekben és 1603 lábnál petróleumnyomokat és petróleumgázokat szolgáltatott. A kis mennyiségben talált petróleum szaga az iehioléra emlékeztet. A petróleumnyomokat megelőzőleg 756–770 és 1403–1424 lábnyi mélységekben a fúró több doleritrétegen hatolt át. A bocsfeld-rétegekben gyakoriak a halmaradványok, a hibormárgákban pedig többhelyt találtam esontmaradványokat.

Egyes fúrásokban Blomfontain, Nebo környékén, meg Elisabethport mellett, hol a devonon keresztül az archaikumba is behatoltak, tetemes mennyiségű metángázt, kénhidrogéngázt, meg szénsavas ásványvizet találtak, de petróleumot nem.

Vizsgálataim végső eredményeként kimondhatom, hogy a Fixburg környékének intruzívus- és kontaktus közeteiben előforduló petróleum mélyebb rétegek szerves anyagának desztillációs terméke és csak szporadikus.

Petróleumra való fúrásokat nem ajánlok Délafrika azon vidékein, amelyeket vulkáni kitörések nagymértékben megzavartak, és ahol a rétegek sok ezer kilométernyi területen csaknem vízszintesen fekszenek.