

ő nem archæologus, tehát szerinte nem foglalkozik a palæolith kérdésével. De hát a palæolithicum nem is csupán archæologiai szempontok alá tartozik, mert a kormeghatározás, a melynek döntő súlya van, első sorban a réteg felismerésének és megállapításának kérdése és mint ilyen föltétlenül *geologiai feladat*; maga az ősember a palæontológia tárgya és így a geológiáé is.

Ha ROTH úr mindjárt kezdetben a miskolci szelvény kiigazítását elvégzi, sok irás vált volna fölöslegessé; fölhívták erre értekezéseim, különösen pedig dr. TÖRÖK AURÉL\* és dr. HÖRNES MÓR,\*\* mint nagyon tekintélyes szakemberek; no de végre örülnünk kell, hogy tizenöt esztendő múltán mi öregek mégis csak megértük ezt is.

HERMAN OTTÓ.

## ISMERTETÉSEK.

- (1.) Dr. POSEWITZ TIVADAR: *Petroleum és asphalt Magyarországon.*  
(A Magy. kir. Földtani Int. Évkönyve XV. k. 4. füzet 1906.)

Hangyaszorgalommal összegyűjtött adathalmaz alapján készült becses munka. A petroleum-kérdéssel ipari, gyakorlati szempontból foglalkozók igényeit teljesen kielégítheti. Összefoglalólag, tudományos és gyakorlati szempontból tárgyalja mindazt, a mit a magyarországi petroleumelőjvetelről mai napig tudunk és a mi ezen a téren ezideig történt.

Ha a munka elején levő óriási irodalom összeállítását és ismertetését átfutjuk, megnyugvással várhatjuk a munka tudományos részét. Ez azonban mindennek dacára sem elégíthet ki bennünket, mivel a legtöbb helyen az egyes szerzők különböző leírásainak minden kritika nélkül való szószerinti idézetét találjuk. Ezért tudományos szempontból a munka nem is tekinthető másnak, mint az eddigi irodalom egybeállításának. Úgy látszik azonban, hogy nem is a *tudományos* feldolgozás volt a főcél, mert a főszó a *gyakorlati* dolgokra van helyezve.

A petroleum előfordulása hazánkban különösen két vidékhez van kötve. Az egyik, az ország ÉK-i részén, a Kárpátok láncolatának flysh-zónájához tartozik. A hazai petroleum-előfordulások a Kárpátok belső flysh-zónájába esnek; ÉNy—DK-i több párhuzamos vonulatban találhatók Sáros-, Zemplén-, Ung- és Máramaros megyékben, a hol megszakadva a Tölgyes-szorostól Brassóig vannak ismét nyomai. A Kárpátok külső flysh-zónájában előjövő petroleum már Romániához tartozik, de ehhez a zónához tartoznak hazánkban a sósmezői és putnavölgyi (Háromszék m.) előfordulások.

A második petroleumvidék az ország DNy-i részén a Muraközben és Horvátországban van, a hol szintén két párhuzamos ÉNy—DK-i vonulatban

\* Der palæolithische Fund aus Miskolcz etc. in Ethnol. Mittheilungen aus Ungarn III 1893.

\*\* «Der diluviale Mensch» Wien 1903.

van meg a petroleum. Az egyik a Muraköz-Dráva vonulat, a másik a Szávavonulat.

A petroleumot tartalmazó rétegek legnagyobbbrészt eocenkoruak a Kárpátok belső flysh-zónájában. A külső flysh-zónához tartozó petroleum-előfordulások az alsó krétakorú (ropianka-) rétegekhez vannak kötve. A muraközi és horvátországi petroleum, valamint a tataros-dernai aszfalttelep pliocenkorúak. A többi korok képződményeiben is vannak helylyel-közzel petroleumnyomok, de ezek csak alárendeltek az előbbiekkal szemben.

A szóbanforgó munkának legnagyobb részét az egyes petroleumterületek és az ezeken belül történt fúrások részletes leírása teszi. Minden egyes leírt petroleum-előfordulás mellett megtaláljuk a történelmi adatokat, földtani leírást és a petroleumos rétegek fellépési körülményeinek a leírását. Mindezek nélkülözhetetlenné teszik ezt a munkát azok számára, a kik a magyarországi petroleummal gyakorlati szempontból foglalkozni akarnak. -- v --

(2.) MITSCHERLICH, EILHARD ALFRED: *Eine chemische Bodenanalyse für pflanzenphysiologische Forschungen*. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirtschaft, p. 309—369, 1 tábla, 10 szö. ábra. Berlin 1907.

A szerző ebben a munkájában oly módszert ír le, a melylyel — a talajismereti tudomány mai állása mellett — a talajban foglalt ama anyagokat lehet mennyilegesen meg határozni, melyeket a növény a talajból fölvenni képes. Minthogy ez a fizikai-chemiai talajelemzés tisztán növényélettani tapasztalatokon épül fel, a chemiai talajelemzés eddigi irodalmával és a régi tradíciókkal teljesen szakít.

A növény a tápláló anyagokat a talajból csakis diffúzió útján veheti föl. Így tehát minden só fölvehető, akár indifferens, akár hasznos vagy káros a növényre. Természetesen oldott állapotban kell lennie. A sók vagy vízben oldhatók vagy pedig a gyökerekkel kiválasztott anyagok behatása alatt oldható állapotba mennek át. A gyökerek kiválasztásának főterméke a szénsav, a mely ezenkívül nagy mennyiségben válik szabaddá s oldódik a talajnedvességben a humuszos anyagok bomlásánál is. Így tehát a kulturnövényeinknek rendelkezésére álló talajsók maximumát a szénsavval telített vízben oldható sók teszik, feltéve, hogy a mint eddig látszik — a növényi gyökerektől kiválasztott többi anyagok a szénsavval szemben elhanyagolhatók.

A növényi tápláló anyagok oldhatósága a talajban függ az időtől, a víz szénsavtartalmától, a vízmennyiségtől és a hőmérséktől. — Minthogy az esővíz hosszú ideig hathat a sókra, azokkal közvetlenül érintkezik s a talaj kapilláris üregeiben állandó lassú áramlásban van: a növény a talajnedvességben mindig elegendő mennyiségű oldott sókat fog találni, ha a talajban az egész tenyészidő alatt elég van belőlük. A szénsav mennyiségénél a tömeghatás törvénye lép érvénybe, úgy hogy nagy mennyiségű szénsav kis mennyiségű foszforsavat, tehát erősebb savat is ki tud űzni vegyületeiből. Nagyobb mennyiségű víz több sót tud oldani, mint a mennyi mellett a növény életben marad.

hatna. Ebből azt kell következtetni, hogy a könnyen oldható sók rövid időn belül nehezen oldhatókká alakulnak át.

A növényre nézve teljesen közömbös, hogy az egyes elemek miképpen vannak egymáshoz kötve; a földolog csak az, hogy ezek az elemek miképpen vitetnek át oldatba, tehát olyan állapotba, hogy a növény azokat fölvenni képes.

Mindezek után szükséges tehát, hogy a fenti négy faktorra nézve egy állandó értéket állapítsunk meg s teljesen egyező módon engedjük hatni a különböző talajfajtákra, hogy összehasonlítható eredményeket kapjunk.

Ez az eljárás kiindulási pontja, mely a talajkivonat elkészülésénél jut érvényre. Minthogy nagyobb hőmérsékletnél több só oldódik, a növény rendelkezésére álló sómennyiség maximumát a legmagasabb hőnél várhatjuk. Ez mintegy  $30^{\circ}$  s így MITSCHERLICH ezt választja állandó hőmérsékletnek. Az időt — a talajnak a hozzáöntött vízzel való állandó kavarása mellett —  $11\frac{1}{2}$  órában állapította meg, mert hosszabb idő múlva az oldat nem lett koncentráltabb. A szénsavat állandó lassú áramban bocsátotta a vizen keresztül, úgy hogy ez szénsavval telítve volt. A talaj és víz mennyiségét célszerűnek mutatkozott kétféle viszonyban alkalmazni, m. p. talaj: víz = 1:10, ill. 1:25. Szükséges, hogy bakterologiai behatásokat megakadályozzunk, a mi legcélszerűbben úgy történik, hogy 2 l folyadékhoz (talaj + víz)  $5\text{ cm}^3$  chloroformot teszünk, mely vízben jóformán teljesen oldhatatlan és a vízben oldható tápanyagokra hatástalan.

Mindezeknek az előrebocsátása után szerző leírja a nitrogén-, káli-, foszforsav- és mészmeghatározás tőle megállapított módszerét s annak menetét, a melyet itt elmondani azért nem lehet, mert azt teljességében el kell olvasni, ill. a laboratóriumban kísérletileg átvenni. Azután áttér a módszer hibáinak tárgyalására, a miből egyszersmind a módszer értékét meg lehet itélni. Azt látjuk ugyanis, hogy a nitrogénmeghatározásnál a hiba a mért mennyiség 4—6%-a. A kálimeghatározásnál a hiba nagyobb, ellenben a foszforsavnál csupán 1.3—1.5%-a a mért mennyiségnek, míg a kálimeghatározásnál a mért mennyiség 1.1—2.0% között ingadozik.

A talajsók oldhatóságának eredményeit szerző külön fejezetben foglalja össze számos számadattal és grafikonnal szemléltetve azokat. Az időre vonatkozólag hangsúlyozza, hogy az ő módszere mellett nem dolgozunk telített oldatokkal, hanem csupán olyanokkal, a melyeken a meglevő viszonyok között nem tudunk már koncentrációváltozásokat észrevenni, mert a behatás idejét nem nyújthatjuk meg tetszés szerint. A gyakorlati célnak azonban teljesen megfelel az, hogy tízórás kavarással után észlelési hibáink határain belül az oldott sómennyiség egy állandójához jutunk. Ezért választotta MITSCHERLICH a  $11\frac{1}{2}$  órás kavarási időt. Megjegyzi különben, hogy a növénynek táplálékul szolgáló talajoldat sohasem telített oldat.

Az oldó víz szénsavmennyiségének az oldásnál lényeges szerepe van. Ha összehasonlításra alkalmas eredményekre akarunk jutni, a szénsavat vagy teljesen ki kell küszöbölni vagy pedig az oldó vizet vele telíteni. Minthogy a cél az, hogy azokat a tápláló anyagokat állapítsuk meg, melyeket a növény

a legjobb esetben fölvenni képes, a talajkivonat készítéséhez szénsavval telített vizet kell vennünk.

A hőmérsékre vonatkozó észlelésekből az mutatkozik, hogy a talajok kivonásánál a hőmérséklet állandóvá tétele igen lényeges. Ha  $+ 30\text{ C}^\circ$ -t választunk erre a célra, akkor a mész- és foszforsavas sók oldhatóságának maximumát valami csekélységgel már túlhaladtuk ugyan, a káli- és nitrogénvegyületekét pedig még nem értük el egészen, a mennyiben a talaj hőmérséklete  $30\text{ C}^\circ$ -on fölül is emelkedik: mégis a  $+ 30\text{ C}^\circ$  mindkét sócsoportra nézve a legmegfelelőbb.

Nagyobb vízmennyiséggel több só megy oldatba. Az oldott sómennyiségek két részre oszlanak. Az egyik rész a vízmennyiségtől közvetlenül függ. Minthogy az oldott mennyiség az oldó vízmennyiséggel arányos, az oldatnak mindig ugyanaz a koncentrációja van. A sók másik része már igen kevés vízben teljesen oldódik. Míg tehát ezek a talajban azonnal oldatba mennek át s nagy esőknél, minthogy nincsenek a talajhoz kötve, kulturnövényeink részére veszendőbe mennek; addig az előbbieket olyan sók, a melyeket mint «tartaléktrágyát» vihetünk a talajba.

MITSCHERLICH chemiai elemzése tehát eléggé pontos, hogy a törvényszerűségeket vele kideríteni lehessen. Szükséges azonban a törvényszerűség tanulmányozására az, hogy valamennyi változót fixirozzuk, kivéve azt az egyet, a melynek befolyását a tápláló anyagok oldására meg akarjuk határozni. Szerző annak a meggyőződésének ad kifejezést, hogy a chemiai talajanalysis problémája már régen meg lenne oldva, ha csak a szénsavas vízben oldható tápláló anyagokat határozták volna meg s ha az oldás föltételeit állandóvá tették volna. Mert hogy az utóbbit nem tették, lehetetlen volt a talaj tápláló anyagkészletének csekély ingadozásait meghatározni, másfelől pedig a tápláló anyag túlnagy mennyiségeit határozták meg a talajnak 10—25%-os só- vagy salétromsavval való «feltárása» által.

Munkája végén a szerző néhány érdekes gyakorlati eredményt mond el, a melyek közül különösen a talajban történő chemiai átalakulást illető megfigyelései érdekesek. A talajsók oldhatósága légszáraz állapotban, szobahőmérséklet és állandó víztartalom mellett is növekszik. Csupán a kálinál nem lehetett ilyen növekedést megállapítani.

Függelékül az előzetes kísérletek egy része van leírva, melyekből a talajelemzés ez új módszere kialakult.

GÜLL VILMOS.

(3.) PAPP, KARL v.: *Die Goldgruben von Karács-Cebe in Ungarn*. Zeitschrift für praktische Geologie, 14, 1906, p. 305—318, 5 ábrával.

POŠEPNÝ nyomán a világ szakirodalmába átment az erdélyrészi aranyterület «háromszögé»-nek fogalma, a melyet HOZÁK JÓZSEF és SZABÓ JÓZSEF dél felé, Nagyágtól Szászvárosig, kiterjesztettek. Ezt a háromszöget nem lehet azonban továbbra is fentartani, mert az aranyterületnek alakja szabálytalan négyszögű. E négyszög sarkai Offenbánya, Zalatna, Nagyág és Karács és bár orográfiai jelentősége nincsen, mégis annyiból fontos, hogy oldalain kívül nincsen jelentősebb aranybánya és előreláthatólag nem is lesz.

A vidék legrégebb képződménye *melaphyr* vagy *augitporphyr*. A pizskoszöld melaphyrt és húsvörös quarcporphyrt triasképződményeknek kell tekinteni tufaikkal együtt. A quarcporphyrtufán *jurakorú szirtes mész*, a szirttek körül *kárpáti homokkövek* és ezeken *vörös agyag* és *durva kavics* — a miocen barnaszéntelegek fekvője — telepszik. A Karács és Magura kúpjai *andesit*ekből állanak, a melyek a mediterránban és szármátban törtek föl. A postvulkáni működés az andesiteket zöldkövekké, a laza anyagokat kaolinná változtatták át, a telérhasadékokat pedig ércel töltötték ki. Az elércesedés a szármát korszakban kezdődhetett és még a pannoniaiban is tarthatott. A karácsi kőzet főleg *amphibolandesit*. A bányák egy breccias andesit- és dacitkőzetben vannak, a melyek a *cebei tömzsöt* fogják körül. Ez utóbbi valószínűleg egy óriás telérhasadékra vezethető vissza.

A cebei tömzs aranyát rozsdavörös limonittól és manganércektől megfestett, gyúrható, kaolinagyagban találjuk. A cebei bányákban termésarany ritka. A karács-cebei bányák ásványai a következők: termésarany (Cebén 18, Karácson 19 karátos = 75 ill. 79%), sylvanit (24—30% arany, 3—14% ezüst), nagyágit, pyrit (kis mennyiségű réz, kevés arany), galenit, sphalerit, rhodochrosit, alabandin, pyrolusit, kristályos quarc és calcit. Az idők folyamán kivájt völgyek kavicsa szintén aranytartalmú; a nagy kavicsok közelében van a legtöbb és legnehezebb aranypor.

A karács-cebei aranybányászat a római előtti időbe nyúlik vissza s a 18. században érte el fénykorát. Az elődök 2000 év alatt, tehát a daciaiaktól óta a múlt század végéig, körülbelül 12,500 kg aranyat nyerhettek a bányákból és a diluvialis kavicsstelepekből.

A karács-cebei aranybányászatról mintegy 15 év óta többen adtak szakvéleményt. Szerző az összesen 650,632 m<sup>2</sup> adományozott terület zúzóércét 415,000 tonnára, a remélhető nyers aranyat 3100 kg-ra, a kőrösbányái 300,000 m<sup>2</sup>-nyi kavicsstelep ércét 225,000 tonnára, remélhető nyers aranyát pedig 450 kg-ra, a karács-cebei területen remélhető összes nyers aranyat tehát 3550 kg-ra becsüli.

Szerinte a bányászatnak sem azelőtti, sem mostani módja a jövőben nem vezethet célhoz, mert a bányászatnak a mélység felé kell irányulnia s egységesnek kell lennie, hogy sikeres legyen. A legelső teendő az volna, hogy a cebei tömzs alá altárót hajtsanak, a melylyel annak terjedelmét és érc-tartalmát meg lehetne állapítani. Erre a célra a szentgyörgyi ROSENFELD-féle tárót lehetne fölhasználni.

7.