

feltevése által amúgy is bonyolult successiót, amit még fokoz az is, hogy a siderit néha haematitba, legtöbbször pedig egyenesen limonitba megy át, a haematit pedig majdnem minden helyütt limonitosodásnak indult. Szinte alig kiszámítható a limonit sokféle generációja. A mangánércnek kis mennyisége a torockói siderit nagy Mn-tartalma (3—8%) mellett arra vall, hogy a Mn jórésze vagy az oxydatiós vasérckekhez van kötve, vagy mint tovább oldatban maradó rész, eltávozott.

Az oxydatiónak alsó határa az altáró fölött állítólag 10 m-re van és e fölött ismét vagy 10 m-re az oxydatiós metasomatosis övének határa. Tehát az oxydatio gyorsabban haladt lefelé, mint a descendáló metasomatosis, aminek következtében képződött ércömegekben a többi érceken kívül helyenként a siderit is előfordul, még pedig nem relictumként, tehát ennek képződése az oxydatiós metasomatosis alatt megisméltődött, a többi ércekével együtt, de esetleg más előidéző okok alapján. Az ásványok sorozatát befejezte a calcitnak és quarznak az a generációja, amely apró kristálykák halmazában, olykor kéregszerűen vonja be az érceket és járja át a barnapáttal együtt vékony erekben a limonitot.

Kolozsvár, 1919 január 25.

---



---

## VÁLASZ A MAGYAR FÖLDGÁZKUTATÁS KRITIKÁJÁRA.

Megjegyzések Lóczy Lajos dr., Magyarország tektonikai és ősföldrajzi kérdéseiről című a Magyarhoni Földtani Társulat 1923 március 7-i szakülésén elhangzott előadásához.

Írta: PÁVAI VAJNA FERENC dr.\*

Jó két év előtt EREKY KÁROLY volt miniszter úr részéről erős támadások érték azt a szerződést, amelyet a csonkamagyarországi területek földgáz-petróleum-kutatása és kihasználására vonatkozólag kötött a kormány egy angol olajtársasággal. Akkor erről a helyről én is szerencsés voltam reámutatni, hogy Ő Excellenciája támadásait részben téves információkra alapította s azóta az ő részéről ezek a támadások tényleg meg is szűntek, de a legújabb időig meg-megújul a kritika a hazai földgáz-petróleum-kutatás ellen mások részéről, különösen a *napilapokban* és *vidéki előadásokon*, sőt legújabbban *társulatunk szakülésein* is.

Míg az EREKY-féle támadások főleg az angol szerződés meghiusí-

\* Előadta az 1923 április 4-én tartott szakülésen, soronkívüli közlését szerző a nyomási költségek fedezésével tette lehetővé. Szerk.

tását célozták, az a kritika, amelyről most lesz szó, a folyamatban levő kutatásokba vetett bizalmat szeretné megingatni.

Tudatában vagyok, hogy mi ezeknek a kutatásoknak nemzetgazdasági jelentősége s azt is tudom, hogy mi az újabb kritika célja. Az utóbbit nem bajos kitalálni, mert, amint arra módomban lesz reámutatni, az egyik kritizáló világosan meg is mondja, hogy a *kutatások módszere és az azt alkalmazó személyek ellen irányul*. Mivel a módszer az, amit a világon mindenütt sikerrel alkalmaznak, ezzel tártuk mi is föl az erdélyi hét gázmezőt, Egbell olaját s Horvát-Szlavonia olaját és földgázát, világos, hogy itt nem a módszer az ütközőpont, hanem speciel *a személyek* ellen van egyeseknek kifogása. Mindenesetre jellemző, hogy mostani rettenetes gazdasági helyzetünkben, amikor a földgáz és petróleum úgyszólván egyedül hivatott arra, hogy sikeres feltárásával és kihasználásával azt a kátyúból kimozdítsa, *ilyen momentumok* is felmerülhetnek.

Részemről nem tartozom azok közé, aki — különösen ilyen esetben, amikor az ország gazdasági életének reorganizációjáról van szó — ne venném fel a harcot s ne próbálnám meg legalább megcáfolni azokat a kritikai megjegyzéseket, amelyek legjobb tudásunkkal alátámasztott munkánkat kísérik.

Méltóztassanak megengedni, hogy a szóbanforgó kritikákat két részre csoportosítsam, és pedig, a mondjuk hírlapi stílusban, vagy néha még azt a mértéket sem megütő közlésekre majd egy más előadásban reflektáljak (a szerzőnek 1923 április 18-án tartott előadása a Magyarhoni Földtani Társulat ülésén) s ma csak azokkal a szakszerű megjegyzésekkel foglalkozzam, amelyek LÓCZY LAJOS egyetemi magántanárnak a múlt hó 7-én tartott előadásából ragadták meg figyelmemet.

Mint a kincstári földgáz-petróleumkutatásra irányuló geológiai felvételek ezidőszerű irányítója, csak annyiban kívánok LÓCZY magántanár úr előadásával foglalkozni, amennyiben ezeket a kutatásainkat érintette.

Sajnos érintette, mert oda konkludált, hogy csak az „*Alföld északi peremén, a Cserhát és Bükk-től délre eső szakaszon, meg a Dráva-menti vidéken van kilátás termelésre érdemes elegendő olajra*“. Ki kell azonban emelnem, hogy nem azért érintett, mintha kutatásaink, és pedig úgy a kincstáréi, valamint az azzal szerződéses viszonyban levő angol szindikátus munkálatai nem terjednének ki a LÓCZY úr által hangsúlyozott országrészekre is, hanem azért, mert a magántanár úr tektonikai és ősföldrajzi érvelései szerint csak ott indokolt a kutatás.

Az előadó úr csak egy olyan hazai geológus-csoporttal van szoros nexusban, amely ma már *érdemében* nem foglalkozik a szénhidrogének

kutatásával, mégis vitába kezd, bár érdemleges tudományos vitákba is csak az bocsátkozhatik, aki ismeri a kérdéses területen eddig elért kutatási eredményeket.

LÓCZY magántanár úr előadását csupán megboldogult apja, id. LÓCZY LAJOS szellemi örökségével kapcsolatos szellemes tudományos eszmefuttatásnak tekinthetem, amelynek gyakorlati jelentősége, sajnos, éppen azért nem lehet, mert az előadó által nem ismert kutatási eredményeink azokat időközben részben megcáfolták. Különben is a magántanár úr által előadottak nagyrészen boldogult édesapja publikációiban szétszórva nyomtatásban is megjelentek.

Amint a március 7-i előadás kapcsán mesterem, BÖCKH h. államtitkár úr kiemelte s amint arra már a múltban én is utaltam, a túladunai és horvát-szlavoniai szigethegyek nem tekinthetők másnak, mint az *Alpesek gyűrt hegyláncához tartozó fennakadt rögöknek s a közöttük és körülöttük levő fiatal redőzések a mélybe süllyedt alpesi redők poszthumus folytatásainak.*

Valahogy olyanformán, mint azt POPESKU VOITESTI román geológus után publikálta a „Petróleum“ multévi 14. füzetében TRAUTH.

P. VOITESTI Magyarországra vonatkozó újabb közlései behatóbb hazai ismereteink alapján igen sok esetben erősen kihívják ugyan kritikánkat, de ezekre majd más alkalommal fogok kitérni.

Szinte érthetetlen, hogy a megboldogult id. LÓCZY LAJOS, bár egyike volt a legelsőeknek, aki az erdélyrészi medencében éles szemmel felismerte az ottani terciér üledékek gyűrődéses tektonikáját, azt a Dunántúlon *csak kutatási eredményeim birtokában* látta meg *élete legvégén*, amint az a kutatások akkori vezetőjéhez intézett leveléből kitűnik. De még megfejthetlenebb az, hogy bár gyönyörűen lerajzolta balatoni munkájában (LÓCZY LÓCZY LAJOS: A Balaton környékének geológiája és morfológiája) a paleozóos és mezozóos kőzetek számtalan redőzését, amely fényesen igazolja, hogy a Balatonfelvidék egymásután következő DNy—ÉK-i csapású redői a Balaton vonalán leszakadtak, ezt a gyűrődéses tektonikát bár felismerte s több helyen valósággal nevéen szólítja munkájában, élete végéig nem méltatta eléggé az okvetlenül másodrendű töréses szerkezet mellett, holott, ha tisztán csak az ő hangyaszorgalommal összegyűjtött adatait analizáljuk, akkor is ki tudunk hozni a Balatonfelvidéken egymásután sorakozó többszörösen redőzött idősebb magvú mezozóos brachyantiklinálisokat, mint Almádi, Hidegkút vagy Révfülöp környékén. Mi sem természetesebb, mint hogy *a Balaton vonalán leszakadt paleozóos magvú mezozóos redők folytatása ott van a Balaton és Pécsi-hegység között, legalább közel ugyanazokkal a formációkkal a poszthumus terciér redők-brachyantiklinális soraiban tükrözve vissza az ő mélyben levő képét.*

Erre vonatkozólag az előadó úrral harmadéve, egy előadása után már tárgyaltunk, azzal a különbséggel, hogy én akkor még azt gondoltam, hogy a Bakony- és Pécsi-hegység egy-egy elszakadt egységes redő ÉNy-i szárnyát képezi. BÖCKH mutatott reá eszmecseréink közben, éppen a nagy LÓCZY-munka alapján, hogy ezek a redők nem egységesek. *A Pécsvidéki-hegység és a többi szigethegyek is, bármennyire össze vannak törve, mindig hasonló boltozatos és vápás gyűrődéses szerkezetre vezethetők vissza,* amint ez az előbbire vonatkozólag VADÁSZ ELEMÉR szép térképén is gyönyörűen szembeötlik.

Meg vagyok győződve, hogy ha LÓCZY magántanár úr mélyebben merül majd bele ebbe a problémába, csodálkozni fog, hogy a régebbi tektonikai megítélések hatása alatt az itt vázolt szerkezetet még annyira sem ismerte fel, mint boldogult apja.

Aminthogy egészen bizonyos, hogy a néhai BÖCKH JÁNOS által olyan *nemcsak főbb vonásokban* megalapozott Bakonyra vonatkozó ismereteink a 25 éves LÓCZY-féle kutatások kapcsán sokkal mélyebbre ható eredményekre vezettek volna, ha id. LÓCZY helyesen ismeri fel a tektonika vezérlő vonásait is. Ezzel nem akarom megboldogult tudósunknak ezen a téren hervadhatatlan érdemeit kisebbiteni, csak utalok arra, hogy a stratigrafiai viszonyok alapjai Már BÖCKH JÁNOSnál jól voltak lefektetve s *az igazi novumot a szerkezeti viszonyok helyes kibogozása szolgáltatta volna, amely, sajnos, csak másodrendű vonásai-ban nyert megoldást,* tagadhatatlanul klasszikus formában.

Az természetes, hogy ezek a paleozóos magvú mezozóos sziget-hegységek nem egyszerre süllyedtek le és nem is egyforma mélységre. Lesznek olyan, de viszonylag mindenesetre kisebb területek, amelyek aránylag későn fedettek be terciér üledékekkel, sőt talán olyan helyek is vannak, amelyeket csak a pleisztocén takar, mint a Sárbogárd közeli levő eruptívumot, vagy az állítólag Somogyból (?) hozzám került gránátos kristályos palát, de ezek semmivel sem különbek, mint más lesüllyedő tengermedencék szigetei, amelyek között messze kiterjedő tenger borította be a közben mélyre lesüllyedt részeket. Ilyeneket mutatnak helyenkint a Duna vonalán a gravitációs mérések is, de nagy általánosságban szerte, nagy vastagságú fiatal üledéksorozatra vallanak, *amelyekben a mi felszínen megállapítható brachyantiklinális sorokból felépített redőinknek maximumokkal és minimumokkal váltakozó alföldi térképét sikerült megrajzolni* nagy — sajnos, még nem eléggé összefüggő — területeken.

Ilyen tapasztalati tények birtokában a leghatározottabban el kell vetnem LÓCZY magántanár úrnak azt a gondolatát, hogy a felső mediterránig a balkáni Rodope-hegységtől északra a mi nagyalföldi és dunántúli medencénkben is egy nagyjából egységes centrális szárazulat

volt. PETERS, MOJSISOVICS, id. LÓCZY fel-felmerülő gondolata az orientális szárazulatra vonatkozólag *csak a mezozoikum egyes időszakaira*, de főképen a paleozoikumra vonatkozhatik.

Hogy az ótercier üledékek északról dél felé meddig terjedtek, azt ma tényleg nem tudjuk, de ez — ismerve éppen a fiatal és legfiatalabb terciér lerakódások transgressióját — még nem jelenti azt, *hogy a városligeti ártézi kútnál délebbre nem rakódtak le*. Erre csak a hasonló és még mélyebb fúrások sorozata jogosítana fel, amiket azonban sajnosan nélkülözünk.

A magántanár úr erre vonatkozólag a multkoriban hangoztatott érvelésével szemben, hogy a Bakony-, Vértes- és Velencei hegység déli oldalára nem terjed ki az ótercier, hivatkozom boldogult apjának urhidai szelvényére,<sup>1</sup> ahol közvetlenül a fillitekre délkeleti dőléssel eocén és oligocén rétegeket rajzol, ez a dőlés pedig a Dunántúl és az Alföld felé irányul. Csákvárnál magam ismerem a nummulites lerakódásokat. Lovasberénynél az ottani fúrásban 187·26 m mélységből VENDL ALADÁR említ eocénkorú rétegeket.<sup>2</sup> A Bükk-hegység déli oldalán szintén megvannak az eocén és oligocén üledékek, de az Alpések keleti nyúlványai és az Ivancsica-, Kalnik-, zágrábi és pozsegai hegység, meg a szerbiai hegyek peremén is ott látjuk az eocén és oligocén lerakódások kibúvásait. (L. LÓCZY-PAPP geológiai térképe.)

A mi szempontunkból ezek nem is fontosak, hanem igenis nagy-jelentőségű a mediterrán schliernek a jelenléte.

Fontos, mert ma már mindenki előtt ismeretes, hogy *nálunk ez a szénhidrogének anyaköze s ahol ez nincsen meg a mélyben, ott természetesen nem is várhatunk földgázt vagy olajat*.

Lássuk csak, hol ismerjük ma már a schliernek az előfordulási helyét medencénkben. Ügye bizony, ott van Budapest vidékétől kezdve a Mátra és Bükk környékén, majd az Alföld északkeleti részén Sívártól Máramarosig s a keleti peremen is sok helyen, amint BöCKH óméltósága reámutatott a multkori értékes hozzászólása kapcsán. Ugyancsak az ő utasítása alapján sikerült kiválasztanom 1920 telén a Pécsi-hegység északi peremén, ahol szép számmal gyűjtöttem jellemző kövületeit is. Megvan Horvát-Szlavóniában (Radaboj vidéke!), az Alpések keleti nyúlványainak lábánál (Heimburg környéke!) s a Kisalföldünkkel szerves összefüggésben levő bécsi medencében. Szóval kisebb-nagyobb megszakításokkal egész kereken, sőt a pécsvidéki hegység esetében, abban benne is. Már ez az elterjedés nyilvánvalóvá teszi, hogy itt csak óriási nagy területeket elborító schlier-tenger üledékével lehet dolgunk,

<sup>1</sup> LÓCZI LÓCZY LAJOS: A Balaton környékének geológiája és morfológiája. 6-ik ábra.

<sup>2</sup> DR. VENDL ALADÁR: A velencei hegység geológiai és petrográfiai viszonyai.

amelynek lerakódása elborította a tenger fenekét, vagy hozzátámaszkodik a közben kevésbé lesüllyedt hegységgroncsokhoz is, mint a Pécsi-hegység esetében.

De nemcsak ezek a bizonyítékaim. Ebben az esetben indirekte is tudunk bizonyítani.

*Szénhidrogének mindig valamely sósformációból származnak*, mint anyakőzetből. Ez olyan elemi alapismeret és tapasztalat, hogy ennek részletezésébe nem bocsátkozhatom.

Tehát mindenütt, *ahol szénhidrogéneket észlelünk a felszínen, a mélyben azok anyakőzetét is fel kell tételeznem*, a semmiből semmi sem lesz axióma alapján. Lássuk, hol találunk a felszínen szénhidrogéneket.

Kezdjük mindjárt a muraközi Szelencével, ahol évtizedes petróleumbányászat van, azután átugorva sok oxidált olajkibúváson a peremet képező Kalnik- és Moszlavinai-hegységek oldalában, utalok a kincstár 1918-ban mélyesztett bujavicai fúrására, amely napi 1,000.000 köbméter  $\text{CH}_4$ -t és néhány méterrel lejjebb jó olajsintáját tárt fel. Északra a Biló-hegységben Szedlárícánál relativ szinklinálisban is olajnyomokat fúrt meg az ottani koncessziós csoport. Viroviticánál régebbi fúrási adat szintén említ olajnyomot. De ha beljebb jövünk, sem megyünk üres kézzel tovább. A nagyatádi és lábodi fúrás Dél-Somogyban a boltozat centrumától 4, illetve 3 kilométerrel is adott felhasználható vagy legalább ma is meggyújtható mennyiségű metánt. A budafapusztai, folyamatban levő szindikátusi fúrás éghető gáznyomokat adott Zala megyében. A harkányi fürdő vizében régen ismertek az olajnyomok. Ez Baranyában van. A kurdi (Tolna megye), szintén szindikátusi fúrásban különböző gázok és olajnyom jelentkeztek, Bajánál nagy földgázömlés van és vastag paraffinnal átítatott réteg, valamint olajnyom. De ugorjunk Budapest környékére. Öriszentmiklósnál, a Vicián-telepen eruptált a megfúrt földgáz, Recsk-Parád környékén olajnyomok ismeretesek, Mezőkövesd mellett, Bogácsnál olajnyomok és asphalthomok vannak. Rápoltnál vígan ömlik a földgáz a Szamosban. Bikszádon a fürdő vize olajos, Derna-Tataros-Bodonos asphalthomokjai ismeretesek, Doboznál (Békés megye) gázömlés van, Mezőhegyes környékén valóságos metános fortyogókat talált БÖCKH.

És most vegyük rendre — csak úgy nagyjából — a földgázt adó artézi kutakat. Püspökladányról minden iskolásgyerek tudja, hogy itt hét, aránylag kis mélységű artézi kút ad házilag felhasználható mennyiségű metánt, a vasúti állomásnál levő már évtizedek óta. Kabán és Nádudvaron, ugyancsak Hajdú megyében, két-két kút gázát használják fel, Tiszafüreden és Karcagon is van  $\text{CH}_4$ . Mezőtúron, Békésben. Orosházán, Gyulán, Csanádapácán ismerik a földgázt, Csongrád-

ban a Fábián Sebestyeni-majoroknál, Arad megyében Arad és vidéke régen ismert előfordulási helyek. Bács-Bodrog megyében a Tisza mellett Óbecsén több artézi kút gázhasználata volt engedélyezve, itt ráadásul a víz is gyengén sós ízű, Titelen és Ujvidéken megint vannak gázkutak, Temesvár vidékén szintén ismeretesek gázt adó artézi kutak. Pest megyében Kiskőrösön magam láttam ilyent, Kiskunfélegyháza, Izsák, Csantavér, Szeged környékén TREITZ főgeológus úr figyelt meg — tudomásom szerint — éghető gázömléseket.

*Bizonyára senki sem fogja azt hinni, hogy csak pont ezek alatt a helyek alatt van meg az anyakőzet, hanem ezek között is megvan, valószínűleg csak kevés hely kivételével az egész medencében.*

De vajjon nem ugyanazt jelenti-e sok artézi kút sós és kénhydrogénese vize is, mint például a Budafa-puszta, Kaposvár, Dombóvár, Kurd, Simontornya, hortobágyi kincstári mélyfúrás stb., sok alföldi záptojásszagú artézi kút, hogy valahol lenn van egy olyan kőzet, amelyben legalább impregnált só is van s vajjon nem látjuk-e azt az ismert olajterületek gázanaliziseiben, hogy ott is megvan — bizony hasonló arányban sokszor — úgy a mi kénhydrogénünk, mint a kurdi és budafapusztai CO<sub>2</sub> és N is? Ugye, hogy igen!

Mi következik ebből a rengeteg adatból? Ugyebár az, *hogy nemcsak ott vannak szénhydrogének, ahol az anyakőzetüket, a schliert a kezünkkel megfoghatjuk, hanem ott is, ahol azt a fiatalabb lerakódások eltakarják, sőt ezek a helyek az exploítábilisak. Viszont ahol szénhydrogének vannak, vagy azok átalakulási termékei, ott meg kell legyen azok anyakőzete is!*

Remélem, nem tagadja Lóczy magántanár úr, hogy a szénhydrogének anyakőzete mindig valamely sósformáció s azt sem, hogy nem ismer nálunk más sósformációt, mint az Alföld keleti részén és Erdélyben, Galiciában és Romániában stb. kősót is tartalmazó schliert? Ha pedig ezt elismeri, egyúttal azt is be kell látnia, hogy a Nagymagyaralföldet és Dunántúlt felölelő terciér medencéknek bizony nagyon kevés része lehetett még az alsó mediterránban is szárazulat, vagyis olyan hely, ahol a szénhydrogének anyakőzete, a schlier nem ülepedett le s így ott azokra nem is számíthatunk. Csak úgy kuriózumképen említem meg, hogy még az sem baj, ha valamelyik kis területű szigetet csak a felsőmediterrán után borították be a fiatal lerakódások, mert az oldalaira lerakódott anyakőzetből még így is gyülemkedhetik kiaknázásra érdemes földgáz vagy olaj a gömbhéjasan jól fedő fiatal rezervoár-kőzetben, csak akkor van baj, ha ezeket a rezervoár-kőzeteket utólag megint felemészthette az idő vasfoga, mint a Mecsek- és Villányi-hegység közén ki-kikandikáló dogger-rögök eseteiben látjuk,

de ezek is gyönyörűen beleesnek az ottani fiatal redő tengelyvonalába, amint PANTÓ kollegám térképezte.

Azt hiszem, hogy ezen rövidrefogott adathalmazzal is sikerült meggyőzőnöm úgy LÓCZY magántanár urat, mint a mélyen tisztelt szakülésnek legalább azokat a tagjait, akik behatóbban foglalkoznak a szerkezeti és földgáz-petrólium-geológiával, *hogy nálunk olyan természetű orientális szárazulatról, amint azt nagyérdemű atyja nyomán LÓCZY LAJOS egyetemi magántanár úr iparkodott megfesteni, komolyan beszélni nem lehet.* Az a hegység, ami itt volt s aminek roncsai ma is előttünk vannak a szigethegyek képében, egészen más eredetű és szerkezetű s elmerülésének zöme már a felsőmediterrán előtt megtörtént, még pedig *a terciér vulkánosság keletre való előhaladásával karöltve, mennél nyugatabbra megyünk, annál előbb.*

Azért hatolt be már 1700 m mélyre a budafapusztai fúrólukban a pannón-pocsolya üledéksora s viszont azért vastagabb az Alföldön a pleisztocén s valószínűleg a levantei rétegsor. De ha ezt a több száz, sőt ezer métert is jóval meghaladó pannóniai üledékvastagságot ismerjük, akkor nem is kívánhatjuk tőle azt, hogy ahol pláne a part is süllyed, lassan ne transgredáljon legalább a régebbi terciér rétegeken, amint azt igen sok helyen látjuk is s akkor mindjárt érthető lesz, hogy miért van földgáz ott is, ahol nincsen a felszínen schlier a periferián, mint Szabadka—Hegyes—Drocsa-vonalától D-re, amint azt ifj. Lóczy mondotta.

De nem is várhattuk, hogy LÓCZY magántanár úr ebben a kérdésben cáfolhasson, hiszen *az ehhez való hozzászólás a hazai terciér geológiai viszonyoknak olyan stratigrafiai és tektonikai ismeretét kívánják meg s olyan nagy területen, mint amilyennel nem rendelkezhetik. Nem foglalkozott behatóan sem a Dunántúl, sem alföldjeink terciérjével, ott tudtommal nem dolgozott, sőt publikációinkat és kutatásainkat sem kísérte kellő figyelemmel, mert akkor nem mondotta volna, hogy én csak „akarom“ a dunántúli terciér rétegsort meggyűrni stb.* Lehetetlenség, hogy a magántanár úrnak ne legyen tudomása arról, *hogy 1917 óta, amikor én a dunántúli első brachyantiklinálist kimutattam, a dunántúli harmadkori medencerész mintegy háromnegyedének kész már a tektonikai-geológiai térképe s hogy bár ebből mintegy öt 75000-es térképlap az én felvételem, dolgozott ott azóta más is, például PANTÓ bányatanácsos kollegám, VENDL műegyetemi c. rk. tanár és FERENCZY geológus urak is ugyancsak nagy területeken s ők is arra az eredményre jutottak, mint én.*

Munkánkat nem kisebb geológusok vizsgálták felül, mint BÖCKH HUGÓ, meg az angol CUNNICHAM GRÄG és LEPPERT, GORDON WILLIS, akiknek bizonyára hallotta hírét s akik írásban is éppen olyan elisme-



rően nyilatkoztak dunántúli munkánkról, mint annak idején az amerikai CLAPE az erdélyrésziről, hogy sok más, ezeket a dolgainkat megtekintő idegen geológust ne is említsek, akik közül némelyik még tanulni sem röstel a magyaroktól.

Ezek után talán mégsem tévedek, ha az a meggyőződésem, hogy a szénhydrogének keresése nemcsak indokolt egységes medencénkben, de mert tudjuk is, hogy mit és hogyan csináljuk, elég jó kezekben is van az, s az idő és pénz kérdéséből nem lehet még erőnek-erejével fiaskót csinálni. *Az olaj-geológusnak pedig tudnia kell, hogy egy-egy új területnek feltárása mennyi időbe, pénzbe és meddő fúrásba kerül s így „egy nagyon mély fúrástól“ — mint mondá — még semmit sem várhat.*

De ha már benne vagyunk, méltóztassanak megengedni, hogy a sokból egy példával világítsam meg a helyzetet s egyben nemcsak azt bizonyítsam, hogy a Dunántúlon brachyantiklinálisos gyűrődések vannak, hanem azt is, hogy a LÓCZY—CHOLNOKY-féle geografus-iskola mennyire tévedett, amikor a *Balatontól D-re és Ny-ra levő, É-ről D-re haladó völgyeket tektonikus eredetű árkos lesüllyedéseknek deklarálta.*

*Sikerült ugyanis a mult nyáron úgy külső habitus, mint fekvésbeli helyzet alapján a somogyi pleisztocén lerakódásokat térképen is három egymástól élesen elkülöníthető részre taglalnom, amivel azt hiszem régi óhajnak tettem eleget.*

Ezzel a témával máskor részletesebben fogok foglalkozni, most csak egyszerűen megemlítem, hogy ez a három tag *felülről lefelé lösz, ez alatt többé-kevésbé jól rétegzett, vízből leülepedett szürke homok és agyag, felszínén forgatott futóhomokkal* következik, amelynek fekvője *rosszul rétegzett szürke agyag*, mint harmadik tag. Az utóbbi mindenfelé egy *durvaszemű, rozsdás, mangános, erősen parallel diskordáns strukturájú homokra* települ, amelynek felső, némileg agyagos részéből Kaposvárnál *Cervus* (Megaceros) *euryceros*-maradványokat ismerünk, tehát még mindig legalsó pleisztocénnek minősíthető, de csak a felső része, mert a tetemes vastagságú zöme széleskörű megfigyeléseim alapján *levanteinek és nem pannóniaiának* bizonyul, amint azt id. LÓCZY LAJOS leírta nagy balatoni munkájában.

Mi sem természetesebb ugyebár, mint az, hogy ha árkos vetődésekkel van dolgunk, akkor a lesüllyedt árokban találjuk a legfiatalabb képződményeket s a fennmaradt partokon az idősebbeket.

Vajjon úgy van-e? Nem!

Kaposvári térképlapomon az állítólagos süllyedési árokban a Nagyberek- és Dráva-közén *a második és harmadik, idősebb pleisztocén tagot látjuk, míg a parton vastagon borít mindent a lösz*, kivéve a DK-i csücskön kiemelkedett pannóniai üledékeket felhozó boltozatot. Sőt ha ezt a térképet még figyelmesebben megszemléljük, azt is fogjuk

látni, hogy az a bizonyos réteges második szintáj a völgyelésekben az állítólagos parti részeken is ki-kikandikál a lösz alól, közel azonos tengerszínfeletti magasságban.

Hol van itt az árkos süllyedés? De menjünk tovább. Egy ilyen egymásután következő, petrografiailag jól megkülönböztethető, aránylag vékony rétegsor esetében — hiszen az egész pleisztocén itt mintegy 100 m vastagra tehető — gyűrődés esetén, elegyengetődés után a *brachyantiklinálisokon ugye bizony a centrum felé idősebb tagokat kell találnunk*. Vajjon nem érdekes-e, hogy ebben az állítólag lesüllyedt árokban két helyen is megtaláltam a harmadik legmélyebb pleisztocén tagot s alatta a már levanteihez számítható, rozsdás, aprókavicsos porondot, sőt mi több, *éppen ezeken a helyeken találtak össze a keletről és nyugatról nyomozott redők mindkét esetben s éppen ezek körül a kibúvások körül adódott ki rétegdőléseim alapján egy-egy jókora brachyantiklinális?*

Azt hiszem az elmondottak tudatában, ha valakinek van érzéke a tektonikához, *nem fog többé kételkedni sem a túladunai harmad- és negyedkor üledékeinek gyűrődött voltában*, sem abban, hogy a LÓCZY—CHOLNOKY-iskola által hangoztatott árkos vetődések *nem tektonikus eredetűek*, hanem azok, amiknek a bennük levő, sokszor buckákban forgatott futóhomok deklarálja: *a pleisztocén-végi steppeklíma szél-marta völgyei s a lösz pedig az ezekből partra kifujt hulló por*.

Talán helyes a felfogásom, ha azt mondom, hogy ilyen tényállás mellett nem lehet nyilvánosan ilyen témákhoz nyúlni, hanem először tanulmányozni kell azt, hogy vajjon az *újabb megfigyelések és eredmények nem ellenkeznek-e gondolatmenetünkkel, vagy esetleg nem láttak-e már napvilágot*.

Mennyivel kellemesebb lett volna nekem is, ha 1915-ben megjelent dolgaimra LÓCZY úr utalt volna 1917-ben s ne nekem kellett volna azt tennem publikációival kapcsolatosan 1920-ban.<sup>3</sup>

Vajha jelen kritikámat olyan megértéssel fogadná, amilyen tárgy-és ügyszeretettel én azt írtam.

Budapest, 1923 március 13-án.

<sup>3</sup> DR. PÁVAI VAJNA FERENC: Észrevételek az erdélyrészi medence és perem hegy-ségeinek tektonikájához. (Bány. Koh. Lapok, 1920. 5. szám.)