

# **BÖCKH HUGÓ: LÓCZY LAJOS (1849–1920) ÉS A MAGYAR GEOLÓGIA<sup>1</sup>**

**A szöveget sajtó alá rendezték a Magyar Tudománytörténeti Intézet munkatársai,  
Nemerkényi Antal vezetésével  
(A tanulmányt eredeti formájában közöljük)**

Hivatott kezek már ismételten megírták Lóczy életrajzát, megírták, elmondták a fáradhatatlan kutató élettörténetét, munkásságát. Ázsiáról szóló művei, a Balaton tudományos földolgozásáról kibocsátott kötetek olyan emlékei működésének, amelyeket nemcsak nálunk, de a külföldön is ismernek és nagyra becsülnék.

Tudós munkájában a legbecsesebbnek tartom azt, amikor valami teljesen újat mond, amikor kortársait megelőzve, megsejt vagy meglát olyan dolgokat, amik csak sokkal később válnak elfogadott tudományos megismeréssé, köztudattá.

A tényeknek a kortársakat megelőző felismerése, megsejtése az, ami az istenáldotta, kiválasztott tehetségeket jellemzi. A természettudósnak igen fontos és első kötelessége az, hogy megfigyeléseket gyűjtsön, azokat rendszerbe foglalja. Ez a tevékenysége az, amely rendszeren a legtöbb méltatásra talál kortársainál, de a kiválóság elsősorban a fentebb említett meglátásokban nyilvánul meg.

Érdekes dolog, hogy az ilyen meglátások és megsejtések rendszeren odavetett aperçuk alakjában vagy sokszor kisebb értekezésekben találhatók elszórva, mint gyémánt- vagy arany szemek a homok közt.

Én elsősorban Lóczynak néhány ilyen meglátását és megsejtését akarom itt ismertetni, persze a rendelkezésemre álló kiszabott idő miatt csak röviden. Ezek a meglátásai olyanok, hogy nem egy köztük gyümölcsözőleg fog hatni még sokáig a történeti Magyarország geológiájának tanulmányozásánál.

Lóczy geológiai munkásságát a Hegyes-Drócsában kezdte meg. Erről a hegységről szólnak az 1876-ban és 1877-ben a Földtani Közlönyben, majd 1883-tól 1888-ig a Földtani Intézet 'Évi Jelentés'-eiben megírt közlemények.

1876. február 23-án mutatta be Lóczy a Földtani Társulat szakülésén 'Jelentés a Hegyes-Drócsa hegységben tett földtani kirándulásokról' című dolgozatát.

Ebben a dolgozatban a következő képét adja a Keleti Magyar Középhegység legdélibb tönkfelületű horstjának. Régebbi, valószínűleg metamorph paleozoos képződményekből álló fillitekre szürke agyagpalák és arkozák települnek, melyek között diorit és gránit intruziók találhatóak. Ezeknél az üledékeknél fiatalabbak más arkozák és konglomerátumok, amelyek fedőjében sötét meszek és dolomitok fordulnak elő, melyeket Lóczy a Kodru triász meszeivel hasonlít össze és amelyekben már nincs dioritos és gránitos intruzió.

Ez a régebbi varscusi alapzatnak és a reá transgredáló mezozoikumnak és valószínűleg permnek a helyes meglátása.

---

<sup>1</sup> Forrás: Böckh Hugó: Lóczy Lajos és a magyar geológia. = Földrajzi Közlemények, 1930. pp. 106–115.

A jelen tanulmány szerzője, Böckh Hugó (1874–1931) geológus, kőolajkutató. 1899-től a selmecebányai akadémián tanított, az I. világháború után részt vett az iráni kőolajkutatásokban. 1929-től haláláig a Földtani Intézet igazgatója.

De messze előtte járt kortársainak Lóczy akkor, amikor fölismerte azt, hogy a Bihar és folytatását, a Hegyes-Drócsát, Tordától Lippáig csaknem szabályos félkörben széles flysch öv veszi körül, melyben szirtes meszek fordulnak elő. Ahogy ő leírja ezt a vonulatot, egy geosinklinális természetű terület jelenik meg szemünk előtt. Ebben az első munkájában nem használja a geosinklinális nevet, csak később alkalmazza ezt az elnevezést. A magyarázat az, hogy amint arra Kober ráutalt, Suess, hogy úgy mondjam, bizonyos ellenszenvvel viseltetett a Dana-féle geosinklinálissal szemben és a német iskola, amelynek befolyása alatt mi is álltunk és így Lóczy is, nem igen használta ezt a terminus technicust. Haug volt az, aki a geosinklinálist ismét általános elismeréshez juttatta. Ha ismereteink mai állása mellett olvassuk, amit Lóczy ebben az első munkájában a fent említett flyschvonulatról mond, tisztán bontakozik ki előttünk egy geosinklinális jellegű terület képe.<sup>2</sup>

A magyar szentkorona országainak 1918-ban adott leírásában a 'Magyarország földtani szerkezete' című fejezetben erről a területről írva<sup>3</sup> azt mondja Lóczy, hogy a Déva és Topánfalva közötti meridionális szelvényben a kárpáti homokkő-öv hasonló regionális helyzetben van, mint az északnyugati Kárpátok flyschvonulata és aztán kimondja, hogy az Erdélyi Érchegység flyschvonulata északon a Bihar, Hegyes Drócsa, délen a Szebeni hegység és a Polyana Ruszka nagy kristályos tömegei között geosynclinalist foglal el, éppen úgy, mint a kárpáti homokkő az északnyugati Kárpátoknak a cseh-morva masszívum és a Kis Kárpátoktól a Kis Kriván – Fátráig egymás mellé sorakozó belső maghegységek kristályos tömegei között. Lóczy 1876-ban írt munkájában mondja azt is, hogy a régibb neocom flysch erősen gyűrt, míg a gosau rétegek zavartalanok. És ritkított betűkkel azt írja:

„Ebből az következik, hogy az erdélyi magyarországi határhegység délnyugati ágában a Bihar és Polyana Ruszka östőmege közt a hegyképződés és oldalnyomás a gosau rétegek lerakódása előtt működött, de egyszersmind az itt kijelölt Kárpát homokkövek, mint amelyek eme gyűrődéseket viselik, a gosau rétegeknél idősebbek. (...) Kiterjed-e ezen tapasztalat az egész határhegységre, a jövő fogja eldönteni.”

„Annál fontosabb ez, mivel az erdélyi-magyarországi határhegység a bánáti és pécsi hegységgel együtt nem illik be azon hegyalakulás keretébe, melyet az Alpok és Kárpátokra Suess tanár úr 'Die Entstehung der Alpen' című művében (1875) oly nagy alapossággal és éleslátással fölállított. Mindezekben nemcsak a gosau névvel jelölt felsőkréta, mint alpi jellegű rétegek, hanem az egész eocén részt vettek a hegyalakulásban.”

Éppen Suess itt idézett műve az, amelyben állást foglalt Hall és Danaival és a geosinklinálisokkal szemben.

Lóczynak a régibb flysch és a gosau képződmények közötti tektonikai különbségre vonatkozó megfigyelései az irodalomban ellentmondásra találtak.

Nagyon nehéz az irodalom alapján véleményt mondani, miután sem a stratigráfia, sem a tektonika nincsenek véglegesen tisztázva. Azonban kétségtelen, hogy Papp prof. a déli flyschvonulatban transzgradáló konglomerátumokkal kezdődő cenomant mutatott ki, Pálfy és Rozlozsnik vizsgálatai alapján pedig Fisch azt mondja, hogy a Királyerdő–Bihar masszívum északnyugati részében az alsó és felső (talán középső) kréta között úgynevezett Alpok előtti Kodru-Moma hegyképződés történt és hogy az alsó-kréta végén a Béli rétegcsoport pikkely- és takarószerűen reátolódott északkelet felé a táblás Királyerdő–Bihar fáciesre.

A fentiek alapján kétségtelen, hogy a szóban forgó területeken meg vannak a ma már jól ismert pregosau mozgások és nem kétlem, hogy további vizsgálat igazolni fogja, hogy Lóczy helyesen ismert fel különbségeket a gosau kréta és a régibb flysch elhelyezkedése között és

---

<sup>2</sup> Nálunk az irodalomban a szóban forgó területekre először Pávai-Vajna használta a geosinklinális kifejezést.

<sup>3</sup> Id. mű p. 39.

hogy amikor 1876-ban dolgozatát megírta, tulajdonképpen az azóta oly nagy jelentőségre emelkedett pregosau mozgásokra utalt rá.

A transgressiók, melyek konglomerátumokkal kezdődnek, rendszeren orogenetikus ciklusok után lépnek fel és maga az a tény, hogy cenoman konglomerátok találhatóak, bizonyítéka annak, hogy a régi flyschben meg kellett lenni, ha esetleg gyengébben is akcentuálva, a pregosau mozgásoknak. A további vizsgálatok feladata annak kimutatása, hogy milyen szerepet játszottak a subhercyn és laramiai mozgások.

Amikor Lóczy geosynclinális természetű ülepedési övet mutatott ki a Bihar–Hegyes-Drócsa tömege körül, amikor fölismerte a gosau rétegeknél idősebb gyűrődést, mikor felismerte, hogy ebben a geoszinklinális régióban a pikkelyek, redők részben észak felé vannak mozgatva, tényleg előtte járt kortársainak.

Perzsiában folytatott tanulmányaim alapján megállapítottam, hogy a fiatalabb orogen öv és a Kober-féle Zwischengebirge között, melyet én „median mass”-nak, közbelső tömegnek nevezek, depressziók fordulnak elő, melyek eltérő korban képződtek és amelyekben tetemes vastagságú üledék fölmalmozódás történhetik. Ezek a depressziók sokszor lassan süllyedő területek, amelyekben az üledékek geoszinklinális vastagságokat érhetnek el és amelyek anyaga kigyűrődhetik. A helyzetük mindig az utolsó takaró hátán és a tulajdonképpeni központi tömeg között van.<sup>4</sup> A mozgásirányuk eltérő a fiatalabb orogen mozgásirányától és sokszor kétoldali kipréselődés nyomai mutatkoznak. Ezen marginális depresszióknak a hosszkiterjedése kicsiny, az orogen külső oldalán végigvonuló nagy geoszinklinális régiókhoz képest és azért ezeket a geoszinklinális természetű mélyedéseket harmadrendű geoszinklinálisoknak nevezem.<sup>5</sup> Másodrendű geoszinklinális az orogénben levő redők közötti geoszinklinálisok. Ilyen például az Alpokban az a geoszinklinális természetű rész, amelyben a shistes lustrés ülepedtek le.<sup>6</sup>

Legújabbban Telegdi Róth Károly adta Magyarországnak kitűnő geológiai szintézisét és az általa megkülönböztetett Erdélyi- és Győri-medence szintén marginális depressziók. Ezekhez kell azonban sorolnunk még az Alföld északkeleti részét is. Lóczy régen felismerte az Alföld északkeleti részének különállását. 1911-ben 'A romániai petroleumterület és ennek összehasonlítása az erdélyrészi medencével' című munkájában ráutal arra, hogy az északkeleti Kárpátok alján erdélyi fáciesben van meg a neogén és hogy ez a rész merőben különbözik a Nyírségtől és a Nagy Magyar Alföld többi részétől. Én egyidejűleg és később részletesebben is foglalkoztam ezzel a kérdéssel és a saját és a vezetésem alatt dolgozó geológusok

---

<sup>4</sup> Megjegyzendő, hogy az utolsó takaró bizonyos esetekben csak a központi tömegnek az orogén fölé mozgó pereme. A frontális részek ilyenkor erősebben gyűrődhetnek, áttolódhatnak. A doroiális részek ellenben nyugodtabban lejtnek a központi tömeg felé úgy, hogy a marginális depressziók tulajdonképpen a központi tömegnek a felhajló perem mögötti behajló részei.

<sup>5</sup> Kober más felfogást vall. Szerinte az Erdélyi Érchegység geoszinklinálisja az ő abissidáihoz tartozik. Nem térhetek ki itt a kiváló kutató felfogásának megbeszélésére, csak megjegyzem, hogy az abbyssida név maga nem találó. Azt akarja jelezni, hogy a radiolaritek és a velük sokszoros kapcsolatos bázisos eruptív kőzetek, ophitok, geoszinklinálisok nagymélységű fenekén képződtek. Steinmann a madridi kongresszuson bemutatott dolgozatában már némileg más nézeteket vall és a Zagrosban tett tanulmányaimból kitűnik, hogy a radiolaritek sekély tengeri képződmények, melyeknek semmi közük sincs az ophitokhoz. Maguk az ophitok keresztültörnek még a középső krétán is.

<sup>6</sup> Ki kell emelnem, hogy az orogén nem minden része geoszinklinális természetű. Az orogén labilis öv, amelyben geoszinklinálisok is kifejlődnek. Egyáltalában magának a geoszinklinális fogalmának is szabatosabb körülírása szükséges, mert egyes szerzők ma már igen eltérő dolgokat értenek a geoszinklinális elnevezés alatt.

tanulmányai csak megerősítették Lóczynek fenti aperç-szerű zsenialitással odavetett elgondolását. És itt a neogén erdélyi faciesről szólva, meg kell emlékezni Lóczy Lajosnak az erdélyi káliumsó és ebből kifejlődő földgázkutatások körül kifejtett tevékenységéről.

Az erdélyi káliumsó-kutatás és földgáz-kutatás története egészen típusosan olyan, mint a legtöbb hasznosítható ásvány-előfordulás felfedezésének története.

Rendesen mást kapnak, mint amire fúrnak, vagy másképpen, mint ahogyan elképzelték. Az ilyen fúrások, kutatások történetében elismerést érdemel az, aki a fúrást, kutatást propagálja és az erkölcsi vagy anyagi kockázatot vállalja. Övé az úttörő, a pionír érdeme. A fúrás és kutatás azután vagy eredménytelen, ami a gyakoribb eset, vagy eredményes, ami a ritkább. Mindenesetre azonban új felvilágosításokat kap a geológus az elvégzett munkálatok alapján.

A nyert felvilágosítások, tapasztalatok alapján rendszeren új irányokban indul meg a munka. Végül, ha az eredmény megvan, jön a felhasználás, az értékesítés, ami szintén új, nehéz feladat. A kereskedőknek igazuk van, amikor azt mondják, hogy nem elég termelni, hanem eladni is kell tudni.

Lóczynek nagy érdeme, hogy boldogult emlékü Mály Sándort támogatta és ösztönözte arra, hogy Erdélyben fúrásokat kezdjen káliumsóra. Ebben hűségese munkatársai voltak Cholnoky Jenő és Papp Károly.

A fúrások nem adtak káliumsót. Az első fúrás teljesen eredménytelen volt, a második lett a híres nagysármási gázkút.

Ma tudjuk, hogy ezeknek a fúrásoknak a tektonikai helyzete olyan, hogy nem lehetett volna velük elérni a káliumsókat, még ha meg is volnának a mélyben. De a fúrások adtak adatokból kiindulva, egy volt hallgatóm, Böhm Ferenc bányamérnök, pénzügyminisztériumi miniszteri tanácsos, reáutalt arra, hogy íme, a fúrások adatai alapján az Erdélyi Medence rétegei a fúrások területén nem vízszintes településűek, amint eddig hitték, hanem hajlottak és úgy látszik, hogy a feltárt gáz itt is antiklinálisokhoz, redőkhöz van kötve.

Lóczy a nála szokásos bámulatos szellemi rugékonysággal azonnal elfogadta ezt és néhány redőt állapított meg. Ekkor kapcsolódtam bele én is a munkálatokba és Lóczy, aki mindig új és új problémákat keresett, amikor látta, hogy a rendszeres vizsgálatok mind nagyobb elterjedésben mutatnak ki struktúrákat Erdélyben, fiatalabb társaira hagyta a kidolgozást és más problémák felkutatásához fogott. De amikor már egész nagyságában bontakozott ki az erdélyi földgáz problémája és az értékesítés kérdése került szóba, akkor is mindig önzetlen lelkesedéssel támogatta az erre irányuló munkálatokat.

Az erdélyi földgáz történetében a „daring pioneer” a merész úttörőnek kijáró feltétlen megbecsülés illeti meg Lóczyt.

És itt eszembe jut egy epizód.

1911 tavaszán Bukarestben jártunk Lóczyval. Egy nap este váltakozó áramú villamos ívlámpa alatt állva vártam őt.

Az ívlámpa egymással váltakozó eliptikus interferenciacsíkokat vetett az aszfaltra, amelyek hol szűkültek, hol tágultak. Amint nézem a mozgó csíkokat, egyszerre megszólal mellettem Lóczy, aki észrevétlenül hozzám lépett: „Látod, így kell nőniök az anticlinálisoknak is. Gyűrődnek, emelkednek, azután lesüllyednek, majd újra emelkednek.”

„Ritmusokra, pulzációkra gondolsz” – feleltem. „Igen” – mondta.

Mrazek professzor úr megszólalása véget vetett a további elmélkedésnek.

Mikor a Zagros láncait jártam, az évekig tartó munka folyamán mind világosabbá vált előttem, hogy az orogénben minden gyűrődést elmerülés „submergence” követ, hogy a contractio dilatatio váltja fel, amit úgy magyarázok, hogy a Föld maga pulzációkat, oscillációkat végez, amikhez a merev kéreg alkalmazkodik. 1928 szeptemberében szóltam erről a British Association for the Advancement of Science glasgow-i gyűlésén. Meg van a pulzáció gondolata Lóczynek Nyugat-Szerbiáról írt munkájában is, mely utolsó műve volt s amely halála után látott napvilágot. Lóczy fentidézett szavai többször jutottak eszembe

szemlélődéseim közben. Azok a pulzációkban megnyilvánuló törvényszerűségeknek előre való megsejtései.

Amiről a rendelkezésemre álló rövid időre való tekintettel még beszélni akarok, az az Alföldnek Lóczy által megkoncipiált felfogása.

Az Alföld problémái mélyen érdekelték és e problémáknak részbeni megoldására 2000 m-en túlmenő mélyfúrást tervezett. Annak idején merész terv volt. Ma a hajdúszoboszlói fúrás, mely 2030 méter mély, már túlhaladta ezt a mélységet. Lóczynak az Alföldről való felfogását jól jellemzik Diener 1903-ban írt következő szavai:

„Lóczy Lajos megmutatta, hogy a Magyar Alföld alapzata tektonikai tekintetben egy régi tömeg jellegeit mutatja, amelyet a fiatalabb gyűrődések nem, vagy csak jelentéktelen mértékben értek. Valószínű, hogy a keleti Alpok centrális öve abban a mértékben, amint kelet felé szélesedik, éles határ nélkül átmegy ebbe a régi tömegbe azáltal, hogy a gyűrődések lassanként ellanyhulnak. Az elsimulás régióját azonban az Alpok keleti szegélyén lévő fiatal betörések kivonják a megfigyelés alól.”

Amint Lóczy Szerbiáról írt poszthumusz munkájában elmondja,<sup>7</sup> 1900-ban E. Suess bécsi lakásán egy értekezés volt, melyen Uhlig, Diener és Cvjic vettek részt és hogy itt ő amellet érvelt, hogy a keleti Alpok a magyar medence felé ellaposodnak és hogy ezek a tömegek átmenni a régi Balkán tömegekbe, a Rodopéba. Amit Lóczy itt mond, nem egyéb, mint a Kober-féle „Zwischengebirge” fogalmát először Kober formulázta meg világosabban. Bővebben magyarázza Staub 'Der Bewegungsmechanismus der Erde' című munkájában és én igyekeztem precízebben körülírni a 'Contribution to the Stratigraphy and tectonics of the Iranian Ranges' című munkámban, melyet két tanítványommal írtam.

A Zwischengebirge vagy közbenső tömeg többé-kevésbé stabilisabb része a földkéregnek, melyet az orogén vesz körül, amely gyűrt és takarókat mutató részből áll. Bizonyos esetekben az orogén két ága között fejhet, más esetekben pedig ugyanazon ág különböző részei vehetik körül. Ez az eset pl. a magyar közbenső tömeg keleti részeinél, amelyeket a Kárpátok gyűrűje vesz körül, míg délnyugaton a Dinaridák határolják. A közbenső tömeg elnevezés jobb a Zwischengebirge-nél. A Karib-tenger és a Pannon Medence mind a kettő közbenső tömeg, de az egyiket a tenger borítja, a másik lényegileg síkság, úgyhogy a „Gebirge” = „hegység” elnevezés nehezen alkalmazható rájuk. A közbenső tömegekre jellemző az, hogy azokban nem észlelhetők alpi típusú mozgások, azokban a Stille által german típusúnak nevezett tektonika van meg. Ez nem zárja ki azt, hogy lokálisan rátolódások ne fordulhassanak elő. Ebben a tekintetben a közbenső tömegek hasonlóak a Vorland vagy előtér azon típusaihoz, amit pl. Németország képvisel. Az áttolódások iránya azonban nem lesz azonos, mint az orogénben, hanem teljesen a helyi viszonyoktól függ.

Ismereteink jelen állását következőkbe foglalhatjuk össze:

A földkéreg állandó és mozgékonyabb részekből áll. Egyes állandó részek hosszú időközön keresztül megőrizték gyüretlenségüket, így különösen a kontinentális magok, nucleusok. Ezek az állandóbb részek képezik a Vorlandot és a közbenső tömegeket. A kettő között van a nem állandó orogén. A Vorland és a közbenső tömeg vagy egymás felé mozognak, a nem stabilis orogén erősen gyűrődik és takarókat is formál. Lóczy fentebb idézett szavai kétségtelenül mutatják, hogy ő felismerte azt, hogy a Magyar Alföld egy stabilisabb rész a Kárpátok és a Dinaridák között, amely rész kevésbé volt alávetve tektonikai mozgásoknak.

Ki kell emelnem azt is, hogy a közbenső tömeg régebbi orogénekből és ezek közé foglalt nucleusokból állhat. Amint ki fog tűnni az alábbiakból, Lóczy felismerte, hogy régebbi tömegek alkotják az Alföld alapzatát.

---

<sup>7</sup> Lóczy id. műve címe, p. 121.

Hogy Lóczy milyennek képzelte el az Alföldet, az legjobban a következő 'A magyar szent korona országainak leírása' című művéből vett idézetekből tűnik ki.<sup>8</sup>

„A medence belső hegyeiben a variscusi és armorikai rögek, miként az Ázsiából átkerülő Altáidák széttöredeztett foszlányai hordják a fiatalabb tengeri üledéket; különösen a mesozoi közép tengernek, a »Tethys«-nek nálunk túlnyomólag síkér vízben és neritikus zónákban lerakódott, többnyire mégis alpesi faciesű rétegeit.”

„Azonban az alpesi triaszra több helyen a középeurópai boreális jura lerakódásai borulnak rá és megközelítik az alpesi jura rétegeit.”

„A régi altaida tömegek variscusi rögei vannak tehát jelen a nagy dunamelléki medencében.”

„Újabb megfigyeléseink azt gyanítják, hogy még a miocénkor elején is egy nagy kiterjedésű altaida-variscusi tömeg emelkedett a magyar medence helyén, hasonló a cseh-morva kristályos tömeghez, vagy a francia centrális masszívumhoz. Ebbe öblökként nyomultak be a paleozoi és mesozoi boreális és mediterrán tengerek.”

„Az eredetileg nagy magasságú pannoniai-variscusi-armorikai altaidáknak legnagyobb, de gyengébben most is tartó beszakadása, az andesit és basalt vulkánosság maximális paroxizmusával egyidős és a mediterrán-pontusi idők közé esik.”

„A régibb, a perm korát megelőző periferikus töréseket és besüppedéseket a medence peremén sűrűn fellépő gránit, kvarc-porfirit, diorit, diabáz és porfirit erupciók jelzik.”

„Sokatmondó hazánk geológiai történetében az, hogy a perm periodusban nemcsak a Kárpátok belső kerületén, hanem a medence közepére feltételezett nagy variscusi hegytömegben is szárazföld volt, amelyet a sivatagi eredetre utaló veres és fehér kvarcithomokkő borított el. A variscusi kristályos hegységeknek elsimítása és előregedése talán még ebben a sivatagos perm korban vette kezdetét és azóta szárazföld uralkodott a harmadkori nagy beszakadásig.”

Ugyanott ezután a közép- és szigethegységekről szólva, világosan kiemeli, hogy a régibb kőzetek perm és mesozoos kőzetek települnek.

Lóczy ezekben a sorokban tényleg egy sereg jellemző sajátosságát adja meg annak, amit ma közbenső tömegnek nevezünk.

Kiegészíthetjük a fentieket még azzal, amit már idézett poszthumusz munkájában mond. Azt mondja, hogy az Alföld helyén még a mediterrán végén a magasba emelkedő régi tömegek voltak, mert csak így magyarázhatók meg a Bakony magasan fekvő neogén kavicsai.<sup>9</sup> Továbbá, hogy a paleozoi és mesozoos lerakódások idején a nagy magyar medencét elfoglaló nagy autochton szárazulatban kisebb-nagyobb depressziók voltak, melyek egymással nem közlekedő tengerrészek által voltak borítva.<sup>10</sup> És ki kell egészítenünk a fentieket azzal, amit 1916-ban az Alföld mélységeiről szóló cikkében mond, hogy „Csak a báró Eötvös Loránd professzor bűvös érzékenységű nehézséget mérő eszköze mondja, hogy a nagy sűrűségű alap egymáshoz közel fekvő helyeken is különböző mélységekben van, vagyis, hogy az Alföld kemény alja egyenetlen”.

Érdekes lesz, ha Lóczynak fenti megállapításaival összehasonlítjuk azt, amit ma, tíz évvel halála után mondhatunk.

A szigethegységekben mindenütt, ahol a paleozoos vagy sozoicum transgredál a permel együtt egy variscusi talapzatra. Ezt látjuk a Mecsek hegységben, a Bakonyban, a Bükkben, a Biharban, szóval mindenütt, ahol a paleozoos vagy régibb képződmények fel vannak tárva. A mesozoicumban többszörösen voltak mozgások. Ezek a mozgások nálunk még nincsenek

---

<sup>8</sup> Lóczy id. műve pp. 28–29.

<sup>9</sup> Lóczy id. műve p. 120.

<sup>10</sup> Lóczy id. műve p. 123.

részletesen tanulmányozva, de a rendelkezésre álló irodalmi adatok és saját megfigyeléseim alapján megállapíthatom, hogy a következő mozgásokat máris ki lehet mutatni.

Mozgás történt a triász és jura között, ami a régibb kimmériai mozgásoknak felel meg. A jura végével a fiatalabb kimmériai mozgások történtek és a krétában a pregosau mozgások jól kimutathatók. Nincs megállapítva, hogy a magyar közbenső tömegben a subhercyn és larámiai mozgások milyen szerepet játszottak, de bizonyos, hogy a kréta végével tetemes mozgások történtek.<sup>11</sup> A harmadkor folyamán is többszörösen történtek mozgások. Így kimutathatók az eocén és oligocén közötti szávai mozgások, de a fiatalabb Stille által felállított ciklusoknak megfelelő mozgások is ismeretesek.

Persze ezek a mozgások a közbenső tömegben a legtöbbször mint synorogén mozgások jelentkeznek.

Ezeknek a mozgásoknak egyik gyakorlati jelentősége az, hogy az azok következtében szárazzá vált területeken kedvező klimatikus viszonyok mellett bauxitképződés történt. Bauxitokat ismerünk a Biharban a felső jura mészfölött és az alsó kréta alatt. A Bakonyban – Rozlozsnik Pál és Rakusz Gyula szíves közlése szerint – pregosau bauxitok találhatóak. Úgy látszik megvannak az eocén és oligocén közötti pyreneusi mozgásoknak megfelelő bauxitok is. Érdekes feladat lesz a magyar bauxittelepeknek a különböző mozgásoknak megfelelő periódusokba való besorolása.<sup>12</sup>

A kréta után nagy változások történnek. A központi tömeg egyes részei lemerülnek, beszakadnak és a harmadkori tengerek elöntik a központi tömeg egyes területeit, más részek szárazulatokat alkotnak.

A lesüllyedések, beszakadások nem történtek egyidejűleg. S ezért a különböző süllyedésű területeket eltérő korú harmadkori üledékek borítják. Kiterjedt tanulmányokra, fúrási adatokra van szükségünk, hogy megállapíthassuk azt, hogy a közbenső tömeg egyes területei mikor szakadtak be azokon a részeken, ahol jelenleg a legfiatalabb rétegek mindent elfednek.

Az Eötvös-féle ingamérések általam megadott geológiai értelmezése kapcsán azok ma már az alkalmazott geológiának világszerte elismert nagyon fontos eszközei. A másutt, különlegesen az Egyesült Államokban elért eredmények és az Alföldön végzett fúrások alapján az Eötvös-féle geofizikai maximumokat a variscusi hegység és az azt borító mesozoicum rögeinek kell tekintenünk, vagyis az Alföld „buried hill” szerkezetet mutat. Az egyes maximumok igen eltérő mélységben foglalnak helyet, közöttük óriási vápák terjednek el, amelyekben sok minden elfér és Perzsiában az ottani közbenső tömegben tett észleléseim alapján én csak annyiban módosítanám Lóczy felfogását, hogy azt hiszem, hogy az Alföld területe inkább szigetenger, mint összefüggő szárazulat volt a mesozoos és utána következő időkben.

Megfigyelései, következtetései a nagy vonásokban mindenben megállnak.

Sokkal több időre volna szükségem, hogy igazán méltón ismertethessem Lóczy Lajos működését. Szemelvényeket kellett kialakítanom, de ezek a szemelvények is elégségesek arra, hogy meglássuk, megértsük, hogy milyen gazdag örökséget hagyott elköltözött nagy emberünk az utódokra, hogy mennyi értékes gondolatot, útmutatást találhatunk műveiben.

1908-ban, 60 éves korában vette át Lóczy a M. Kir. Földtani Intézet vezetését.

---

<sup>11</sup> A Pannon-medencében nem ismerünk eddig maestrichtiant.

<sup>12</sup> E sorok megírása után kaptam kézhez Vadász Elemér dolgozatát: 'Szénképződés, hegyképződés és bauxitkeletkezés Magyarországon'. Ebben a dolgozatában már részben besorolja a csonkamagyarországi bauxitokat Stille kanonjába. Én ezt még 1929 decemberében megtettem egy a Pénzügyminisztériumhoz írt jelentésemben. Megjegyzem, hogy nálunk a szénképződés mindig az orogén ciklust követő „submergence”, vagyis az elmerülés fázisához tartozik.

Nagy terveik voltak. Széles körű tanulmányokat kezdett. Az Erdélyi Érc-hegység, a Bihar tanulmányozása, feldolgozása volt egyik kedvenc ideája.

Az 1912. évi igazgatósági jelentésben, ahol kitűzte a megoldandó feladatokat, így ír:

„Habozva állítottam össze hosszú évi megfigyeléseimből ezeket a szemelvényeket. Eddig követett elvem szerint szívesebben tartottam volna ezeket annak a monográfiának, amelynek feladata lesz az egész tágabb értelemben vett Bihar vagy Keleti Magyar Középhegység geomorfológiájának megvilágítása. Hogy mégis elhatároztam némely tapasztalatomat itt leszögezni, arra nemcsak a kötelesség vitt rá, hanem a szándék is, hogy reámutassak, mennyi megfejteni valója van ebben a bámulatosan komplikált hegységben a tudománynak.”

Nem fejezhette be ezt a nagy művét, fiatalkori első munkaterületének monográfiáját, ahol pedig már évtizedekkel azelőtt fényes jelét adta képességeinek. Nem írhatta meg, éppúgy, mint a Bakony geomorfológiáját sem. Vajon az utódok be fogják-e fejezni ezeket a munkákat?

Egy másik nagy programja volt a Kárpátok tanulmányozása.

Az ország összeroppant, az ő kezéből kihullott a toll, de amint Vörösmarty mondja:

„Most síri éjféli leplezi a jelest,  
De a setétlő bús ravatal fölött,  
A halhatatlanság füzére  
Sorsot, időt mosolyogva fénylik.”

(1930)