

Translajtánia talajszerkezete.

B. v. Cotta után, Sajóhelyi Frigyes.

Az egész osztrák-magyar monarchia geologiai átnézeti térképe — 1: 576000 viszonyban —, tizenkét nagy lapban teljesen elkészült már. E térképen 102 féle geologiai szakasz — kőzetek és képletek — elterjedése van, könnyen megkülönböztethető színekkel feltüntetve. E mű kivitele lovag Hauer Ferenc vezetése alatt, a bécsi földtani intézet tagjai által eszközöltetett s egy e tekintetben különösen érdekes terület belső szerkezetének igen tiszta képét állítja elénk. E térképekhez egyes füzetek magyarázó szöveget nyújtanak. E geologiai térkép négy lapja — Csehországot, Dalmatiát és az alpesi vidéket ábrázolva — már több év előtt jelent meg; e mű jelenleg — a geológok számára szerfölött örvendetes karácsonyi ajándék gyanánt — azon lapok által lett teljesen befejezve, melyek a kárpátok által elfoglalt nagy területet s az ezek által bezárt medencét tüntetik elénk.

Nem céloim ezen fontos térkép-művet minden oldalról tüzetesen megismertetni, ámbar erre nézve nagy mennyiségű s kitűnő anyagot nyújt, inkább csak arra szorítkozom, hogy néhány, a nagy közönségre nézve is fontosnak látszó adatot emeljek ki, melyek a kárpátok területének legutóbb megjelent lapjaira vonatkoznak.

A kárpátok hatalmas hegylánc Magyarország és Erdély nagy termékeny medencéjét széles ívben veszi körül, míg éjszakfelé a galíciai dombvidék lassanként a keleti tenger sík partjai-ig száll le.

Ezen kárpátok mind geologiai, mind geographiai tekintetben az alpesek folytatását képezik. Mint általában ismeretes az alpes- és kárpát terület sedimentär képletei tagozatuk, valamint a tartalmazott szerves maradványok által is lényegesen térnek el az Európa többi részeiben ismert képződményektől, míg ellenben analog kőületek a Himalaya ugyanazon korú képződményeiben, sőt Hochstetter által — bár csak gyéren — Ujjzelandban is találtattak. Sőt az alpesi-kárpáti terciär-kép-

zöldmény hatalmas nummulitöve, az Ilyr félszigeten át Kis-Azsia-, Nubia-, Keletindia- s illetőleg Banka- és Billeton szigetig követ-
hető, úgy, hogy ezek szerint az alpesek és kárpátok sajátos
fossil faunája tulajdonképen sokkal nagyobb elterjedéssel lát-
szik birni, mint azon képződményeké, melyek ezekkel egyenlő
korú lerakadásokként (triastól az eocénig) Német-, Francia- és
Angolországra nézve jellemzőek.

A kárpátok éjszaki főlánca, mely Pozsonytól — a Duna mel-
lett kezdve — Magyarországnak s folytatólagosan Erdélynek egészen
le Moldvaországig, természetes éjszaki határát képezi, főtöme-
gében különösen emelt, de az alpesekénél kevésbé redőzött
és szakgatott — a triastól a tertiár korig terjedő — lerako-
dásokból áll, eruptív kőzetek által jóformán sehol sincs meg-
szakítva vagy áttörve, melyek csak a hegység déli részén és
lejtőin, aránylag csekély kiterjedésben, jegeces palák és régibb
üledékes kőzetek kíséretében lépnek föl, s távolabb dél felé
részben önálló hegycsoportozatokat is képeznek.

E geologiai egyhanguság, kapcsolatban a rendkívül egy-
szerű emelkedési móddal, valószínűleg oka azon sajátos oro-
graphiai egyformaságnak is, mely az éjszaki kárpátokat igen
enyegesen különbözteti meg az alpesektől.

Feltűnő a kárpátok ezen éjszaki láncaiban a külön-
böző szerkezetű s öszszetételű ér vagy tömzsalakú értelepek-
nek rendkívüli, majdnem teljes hiánya; míg ellenben ezen üle-
dékes képződmények többjében, nagyobb számmal s nagy ki-
terjedésben — ámbár sehohsem kiváló vastagsággal — vasér-
telepek előfordulnak. Ugyanígy igen gyéren ismeretesek, vagy
egyalább aknázásra alig érdemesek ezen 100 geographiai mért-
földnyi hegyláncaiban a szénlerakodások is. Ellenben a hegy-
ség éjszaki lábánál s lejtőjén hatalmas sótelepek és dús pe-
troleumtartalmú rétegek találhatóak, mely utóbbiak olajtartalma
lehetséges, hogy nagyon mélyen fekvő, lassanként talán an-
thracittá átváltozott, többnyire bitumenes széntelepek folytonos
sublimatiója eredményeként tekinthető.

Az éjszaki főhegylánccal teljesen ellentétben Nagybánya,
Szomolnok, Besztercebánya és Selmec vidékének hegycsoport-
jaiban jegeces palák és különböző korú üledékes rétegekkel

váltakozva, eruptív kőzetekre akadunk, kapcsolatban számos, különböző összetételű különféle, legnagyobb részben telérelket képező érclepekkel és festői hegyalakzatokkal változatos csoportosításban. Ezen geologiailag igen érdekes dombterületeken az eruptív kőzetek között kiváló szerepet játszik, a bécsi geológok által u. n. tertiár zöldkőtrachyt. Ezen, lényegében amphiból és felsítből álló kőzet Breithaupt által Szerbiában timazitnak, Richthofen által pedig az éjszakamerikai nevadai érc-területen propylithnak neveztetett el. Sajátságos, hogy ezen kőzet mindezen vidéken, valamint Erdély főérchegységében is szoros viszony és kapcsolatban van az arany- és ezüst tartalmú érclelekkel.

A kárpátok területén való folyásában a Duna háromszor tör át a haránt kinyuló hegyláncokon: legfelül Pozsonynál az alpések és kárpátoknak aránylag alacsony összeköttetésén mely a kis Lajtahegység által van közvetítve; azután alább Esztergomnál a selmeci hegycsoportnak a Bakony-Vértes nyul, ványaival való összeköttetésén; végre pedig az u. n. Klyura-n-Baziás és Orsova között az e helyütt meglehetősen széles keleti főkárpátokon, melyek csupán a mély, festői völgyelet által szakítva meg, a Bánságból Szerbia felé folytatódnak.

E szoros, melynek kiálló szirtjei a Vaskapunál már igen hosszú idő óta zárták el a vízi-utat Bécestől kelet felé már 2000 év előtt, Traján császár alatt tétetett járhatóvá nagyobb csapatok számára is egy mű-ut készítése által.

S végre talán már a hajó-út fölszabadításának ideje is megérkezett. A midőn ez alkalmatlan, kinyuló szirtok eltávolítására 1856-ban az „Allgemeine Zeitung“ azon évfolyama 239 számának mellékletében, egy módszert ajánlottam, a sziklatömegeket is legyőző dynamit s ennek tetemes mélységű, fokoként mindig mélyebben és mélyebben berepeszhető fúrlyukakban való alkalmazása még nem volt ismeretes, mi által jelenleg a munka rendkívül megkönnyíthetnék.

Vessünk már most egy pillantást azon nagy geologia medenlécokra, melyeket Translajtániában a kárpátok vonulata zár körül.

A Duna felső medencéje, geologiai tekintetben csak a nagy magyar főmedencének igen kevésé eltérő részét képezi.

Alkotása ugyanazon rétegekből áll, s elválasztása semmi esetre sem teljes.

A Váctól Baziásig terjedő főmedence a Tisza és annak mellékfolyói által még jobban van jellemezve, mint a Duna által, s ez oknál fogva legtalálóbban a Tisza medencéjének lehet nevezni. E medence egész felülete geológiai tekintetben igen fiatal, diluvialis és recens képződményekből lösz-, homok-, kavics- és mocsár- képződményekből van összetéve. De sőt, már 1856-ban, a természettudósok bécsi gyűlésén kimutattam, hogy a Szemlin melletti felső löszképződmények számos folyami kagyló héján kívül emberi működés maradványait, valamint háziállatok csontjait is tartalmaznak, miből az következik, hogy ezen medencén nagy tónok kellett még azon időben létezni, midőn a medence partjai és szigetei az ember által már lakottak, míg másrészt a Traján útjának — a Klysurán — maradványaiból ismét az tűnik ki, hogy a rómaiak uralma alatt a Duna-tükre e sziklaszorosnál — mely a medence egyedüli természetes lefolyását képezi — a mai niveaunál nem sokkal állhatott magasabban. Hogy ezen, épen fölsorolt általános elterjedésű képződmények alatt micsoda rétegsorozat következik s mily mélységgel birt eredetileg a jelenleg ezek által kitöltött medence, teljes biztossággal alig itélhető meg, miután a medencét körülvevő hegyrészeken sehohsem bukkannak ki csak némileg is tökéletes képletsorozatok, melyeknek a medencé mélyebb pontjain való földalatti folytatására következtetéseket lehetne vonni.

Sőt még azon csekély számú helyen is, melyeken a nagy medence belsejében régibb kőzetek szigetszerű kibúvásban kisebb dombesoportozatokat képeznek — mint pl. Pécs, Fehérvár, Újvidék stb. mellett — hiányzanak a diluvialis képződményekből kibúvó régibb képleteknek biztosan megkülönböztethető s a medence belseje felé csekély mértékben dűlő oly képződési sorozatai, a melyekből folytatólagos előfordulásukra következtetni lehetene.

E nagy kiterjedésű Tisza-Duna-medencének keleti szélét az erdélyi és a bánági érchegység képezi, — ugyanúgy, mint ez a felsőmagyarországi érterületre nézve is áll —

bár éjszaki és déli része, a Maros áttörése folytán igen egyenlőtlenül, geologiai tekintetben azonban igen változatosan van összetéve.

Az abrudbányai és vöröspataki hegyek már a rómaiak alatt, mint dús aranyvidék voltak ismeretesek, s ezen nemes fémnek még mai nap is mindenesetre nagy mennyiségét tartalmazták, bár hozzá jutni nem könnyen lehet.

Az e megett elterülő erdélyi vagy Maros-medence felülete, a Tisza medencéjétől eltérőleg, kiválóan tertiär képződményekből van alkotva; hogy ezek alatt az eredeti medence mélyebb pontjait mi tölti ki, s mily mély volt egykor e medence, az szintén még ismeretlen. A csak csekély mértékben hullámos, — majdnem sík — teritiär képződményű talajból, dél felé eruptív kőzetek által csak nagyon kevésé megszakgatott jegeces palák igen hirtelen emelkedéssel magaslanak ki, azon zig-zugos hegygerincet képezve, mely Erdélyt Oláhországtól választja el. E hatalmas hegygerincen át az Olt-on kívül csak a Zsily bir déli folyás irányával a Vulcanszoroson köröszttül, mely egykor talán még igen fontossá válhat, ha t. i. a kiterjedésre ugyan korlátolt, de különben kintinő és tetemes vastagságú zsilyvölgyi szénképződmények teljes értékükben lesznek ismeretesek.

A Maros-medence keleti széle — a székelyföldön — részben trachyt-hegyekből van alkotva, — trachyt, andesit, dacit és ezek tufái — ezek mögött kiválólag rézércdús kovandokat tartalmazó csillámpalából, e rézérccek Balántól-Domokos mellett-Moldvaország egy kis részén át egész Bukovináig látszanak folytatódni. A csillámpalán elszórtan egyes jurakorszaki kőveteket tartalmazó mészkősziklák s éjszakfelől meglehetősen szélesség és vastagsággal tertiär homokkövek fekszenek, míg a palaterület közepéből, Ditrónál, pompás kinézésű myascittát átmenő, csak kis területet elfoglaló syenitkőzet emelkedik ki. Térjünk vissza az erdélyi medence keleti széléről a medence belsejébe, melynek szélein egyes pontokon a trias-, jura- és kréta-képlet képződményei tűnnek elő, melyek a tertiär-lerakódások alatt, talán a medence mélyebben fekvő pontjain is folytatódnak. A triasi képződményeknél régiebbek

a medence ezen szélein nem ismeretesek, természetes tehát, hogy a valódi kőszén-képlet nyomai sem lehetnek e területen ismeretesek.

A kőszén ezen hiányát Erdélyben némileg a rendkívül vastag és nagy kiterjedésű kőszételepek pótolhatják, melyek e helyütt ép úgy, mint a Maros medencéjével közvetlen kapcsolatban levő mármarosi öbölben tertiár homokkövek és agyag között helyezkedvék el. Igen feltűnő e telepeknél az, hogy a konyhasó — natriumchlorid — mellett eddigelé sem Erdély-, sem Mármarosban kaliumsókra nem akadtak.

Miután azonban ezen egyenlőtlenül oldékony sóknak ugyanazon tenger medencéjéből, egymás mellett vagy fölött való lerakódása ugyszólván geológiai vagy vegyi szükségszerűség, azon gyakorlati tekintetben rendkívül fontos kérdés mertül itt föl: mi történt ezen esetben a konyhasó mellett a tenger vizében szintén feloldott kaliumsókkal? Hova lettek ezen sók? Hol keresendők? Ha ezen, mindenesetre rendkívül könnyen oldékony kaliumsók a lerakódás után netán föloldattak s a folyamok által lassanként ismét elvitettek volna is, azon esetben ezen geológiai folyamatnak némi nyomaira okvetlenül kellene akadnunk; nem lehetetlen ugyan, hogy erre talán eddigelé még igen keveset gondoltak, de előttem sokkal valóbb-szerűnek látszik, hogy Erdélyországnak és Marmarosnak medenceterülete, melyen a kősó fölött — pl, Torda, Szigeth stb. mellett — kaliumsók valóban nem találhatóak a tertiár kőszéleválási folyamat ideje alatt valamely nagyobb sósvizet tartalmazó medecével nyílt öszszeköttetésben állott, a melybe az oldat anyalúgjaképen hátramaradó kaliumsók — közelebbről ugyan ki nem mutatható csak következtében — visszahuzódtak, s ebben vagy ugyanazon időben, vagy valamivel később önálló képződményeket alkottak. De már most melyik lehetett ezen esetben a kérdéses terület? Nézetem szerint legvalóbb-szerűen a nagy magyar főmedence, a Tisza medencéje, melynek tertiár képződményei, a felső Szamossterület közvetítése által, a Maros medencéjének ugyanezen korú képződményeivel közvetlen öszszeköttetésben vannak, míg Oláhország a harmadkorban régibb képződményű hegyláncok által Erdélytől már

elkülönítettnek látszik. És így az Erdélyben hiányzó kaliumsók, ezen okoskodás alapján a Tisza medencéjében lennének keresendők; hogy melyik részében és mily mélységben, ezt megítélni természetesen a tények tüzetes megvizsgálása nélkül nem lehetséges.

Minden esetre áll azonban az, hogy a diluvialis lösz, homok alatt s tengeri képződményű tertiár rétegek között keresendők. Lehetséges, hogy a nagy számmal található, gyakran nagy mértékben félig sósvízű mély kutak vizének pontos vegyi vizsgálata és összehasonlítása is szolgáltatathatna már e tekintetben némi fölvilágosítással.

Ha netán egykor — mint ez igen valószínű — sikerülne a magyar főmedence valamely részén tetemes vastagságú és nagy kiterjedésű kaliumsó-telepekre akadni, ezáltal Magyarország ipari fejlődésében rendkívül fontos, lényeges változás állana be, mivel ezáltal az ipar és földmivelés megmérhetlen fölvirágzásának természetes alapja lenne megvethető. Kiténnék ezáltal, valjon ezen szép országnak nemzetiségre nézve meglehetősen kevert lakossága bir-e képességgel nagyszerű és állandó iparnak létrehozására s kifejlesztésére. Remélhető, hogy ez által, teljesen békés alapon igen tüdős verseny támadna a népesség különböző elemei között.

A néptörzsek kiváló művelődési fejlettsége részben az illető törzs hazájának fekvése s talajszerkezete által tételeztetik föl, s ebben találja megfejtését.

Engedje meg, hogy ezen szempontból még néhány futólagos megjegyzést tessek azon befolyásra vonatkozólag, a melyet Translajtánia lakosainak művelődési történetére az ország fekvése és geologiai szerkezete gyakorolhatott.

Erdődús hegyek által szegélyezett termékeny síkságok már a kezdettől fogva mindenekelőtt, s különösen a nomád lovas népként bevándorolt magyaroknál nagy mértékben segítették elő a marhatenyésztést és földmivelést, mely utóbbihoz — igen kedvező éghajlat mellett — csak később csatlakozott a szőlőmivelés. A geographiai fekvés — távol a tengertől, — a teljesen és a tengerig hajózható folyók hiánya, közlekedési akadályok kifelé a hegyeken át a kereskedelem fejlődését s ezzel

egyetemben az iparét nemcsak hogy elő nem segítették, hanem inkább gátolták, mig nem — csak is a jelen században — a közlekedés természetes akadályait legyőzni, illetőleg eltávolítani megtanulták.

Transzlajtania hegységeiből már a rómaiak uralma alatt nyertek vasat és aranyat, mint ez számos régi szerszám, építmény, sőt különböző vidékeken előforduló fölíratokból is tisztán kitűnik. Uralkodó befolyását azonban a vas csak sokkal később, tulajdonképen csak századunkban vívta ki magának az iparra vonatkozólag. Századokon át csupán fegyver alakjában bírt fontossággal úgy, hogy ércei hatalmas telepeinek jelenléte Transzlajtania törzsnépeinek művelődési fejlődésére lényeges befolyást nem is gyakorolt.

Az arany pedig lényegében véve csupán magas becsű fénytüzési cikk, az iparra közvetlen befolyása nincs, azt nem mozdítja elő.

A kő- és barnaszén — melyek ipari jelentősége hasonlóan csak a 19-ik században ismertettek föl teljesen — a Kárpátok területén általában nem igen gyakori s nagyobb kiterjedésben nem is fordul elő, így tehát a lakosság művelődéstörténetére lényeges befolyást nem is gyakorolhatott.

A tulajdonképeni kőszénképlet — a Reschitza melletti csekély képződmény kivételével — általában nincs is kiképződve, s ezen hiányt nem pótolhatja teljesen azon fekete szén, mely Pécs és Steierdorf mellett, a triasz-korszak*) lerakódásaiban, valamint a zsilyvölgyben, Erdély déli határán, egy igen érdekes fejlődésű tertiár-medencében fordul elő. Valamivel gyakoribb Transzlajtaniában a barnaszén, azonban kiváló vastagság-, minőség és kiterjedésben ez sem található sehol

Mindezek után könnyen érthető, hogy a Kárpátok területé lakosainak művelődés történetében az ipar igen alárendelt — általában valamiféle — szerepet játszott. Aránylag csekély fűradsággal megélhettek nyájaik és földjeik jövedelméből, melyek fölöslege az itt ott könnyen nyerhető arannyal teljesen

*) Itt mindenesetre nyomdahiának kellett becsúszni, a menyinyiben, mint ismeretes, a pécsi és steierdorfi kőszén nem a triasz. hanem a liasz lerakódásai közé tartozik.

elegendő volt arra nézve, hogy mindenféle fényüzési cikket szerezzenek maguknak a külföldről. Ezen körülmények között könnyen megérthető az is, hogy a városokban iparral foglalkozó polgárság, általában szorgalmas középosztály, virágzásnak nem indulhatott, melyet a nagyszámú, keresetrevágyó zsidóság — mely sajnos ugyan, de valóban az iparosztály helyét nagyrészt elfoglalta — semmikép sem képes teljesen helyettesíteni.

Ugy tetszik előttem, hogy ezek szerint a kárpátterület — melyen az erőteljes középosztály majdnem teljesen hiányzik — mig elleben majdnem tisztán nagybirtokosok és a földmives osztály vannak csak képviselve —, socialis viszonyai a talajszerkezet természetével teljes összhangzásban állanak. Ha ez alól, Erdély egy része — a szászok földje — kivételt képez is, ez a szászok sajátos néptörzsének bevándorlása által könnyen fejthető meg, kik teljes virágzásban levő munkás polgárságukat vitték be és honosították meg.

Ily alapon megérthető a mult s ennek eredményeként a jelen is. A mai kor azonban új és egészen más követelményeket szab a népek elé, ha általa túlszárnyaltatni nem akarják magukat.

A vasutakkal Transilvaniára nézve is megjött a művelődés fejlődésében ezen fordulópont, a menyinyiben dús vasérctelepeit úgy szólván kényszerítve van a — ha nem is tulságos menyinyiségben előforduló — fossil szén segítségével lehetőleg kiaknázni s a termékeket lehetőleg értékesíteni, ha azon veszélynék nem akarja magát kitenni, hogy e feladatot idegen népek elemei vegyék át.

Sokkal csekélyebb fontossággal bir ennél, — s különben is az előbbinek természetes következménye lesz csak — hogy ezzel egyidejűleg a többi különböző fém, mint horgany, ólom, réz, cobalt, nickel, antimon, ezüst és arany is észszertüen fognak nyeretni. Mindenekelőtt a vas és a szén a fő, ha ezekhez még kaliumsó-telepek csatlakoznának, ezzel egy nagyszerű iparnak természetes alapja adva volna s Magyarország egy későbbi világtárlaton egészen máskép képviseltethetnék, mint ez az 1873-dik évi bécsi világtárlaton történt.