

CSE KÖRNYÉKÉN

ELŐFORDULÓ

KÁRPÁTI HOMOKKŐ

PETROGRAPHIAI LEIRÁSA.

Dr. ROTH SAMUTÓL.

Különlenyomat a „Földtani Közlöny“-ből.

BUDAPEST.

LÉGRÁDY TESTVÉREK.

1876.

A Lőcse környékén előforduló kárpáti homokkő petrographiai leírása.

Dr. Roth Samutól.

(Felolv. a m. földt. társ. f. évi nov. hó 8-án tartott szakgyűlésén)

Ezen homokkő a Paul által*) magurai homokkőnek nevezett alsoporthoz tartozik és mint ilyen a kárpáti homokkő legfelsőbb szintjét képviseli. Geotektonikai viszonyait a lőcsei főreáliskola 1876. évi értesítőjében irtam le részletesen. Itt ezen értekezésemből csak annyi legyen felemlítve, hogy a látszólag minden kivethető rend nélkül elhelyezkedett rétegek nagyjában éjszakfelé dülnek körülbelül 12° -nyi szög alatt, és hogy a rétegeknek ezen fekvése a hegyek alakját és a vidék mostani hydrographiai viszonyait eredményezte. A rétegek az elegyrészek nagyságát illetőleg kétfélék: vannak olyanok, melyek elegyrészeit már pusztán, szabad szemmel lehet felismerni, míg ismét mások, csak górcsővel észlelhető, finom szemcsékből állanak. Az elsők különböző vastagságu (1 d/m—3 m.) padokban fordulnak elő és homokkőnek neveztetnek, az utóbbiak a vastagság tekintetében hasonló határok között változó rétegekben mutatkoznak, melyek körülbelül 5 m/m vastag lapocskákból állanak és márga nevet viselnek. Egyes helyeken a homokkő uralkodó és a rétegei között előforduló márga igen alárendelt, más helyeken megfordul a viszony és a homokkő beágyalva látszik lenni a márgában. (Hasonlóan de más vidékről nyilatkozik Hanns Höfer a „Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt“ 1868. év foly. 11. füzetében.)

Ezen kétféle kőzet azonban nemcsak az elegyrészek nagyságát illetőleg, hanem egyéb kőzettani tulajdonságokban is annyira tér el egymástól, hogy külön-külön leírása nemcsak célszerűnek, hanem szükségesnek is mutatkozik.

*) K. M. Paul. „Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt“. 1868 évfolyam. 12. füzet.

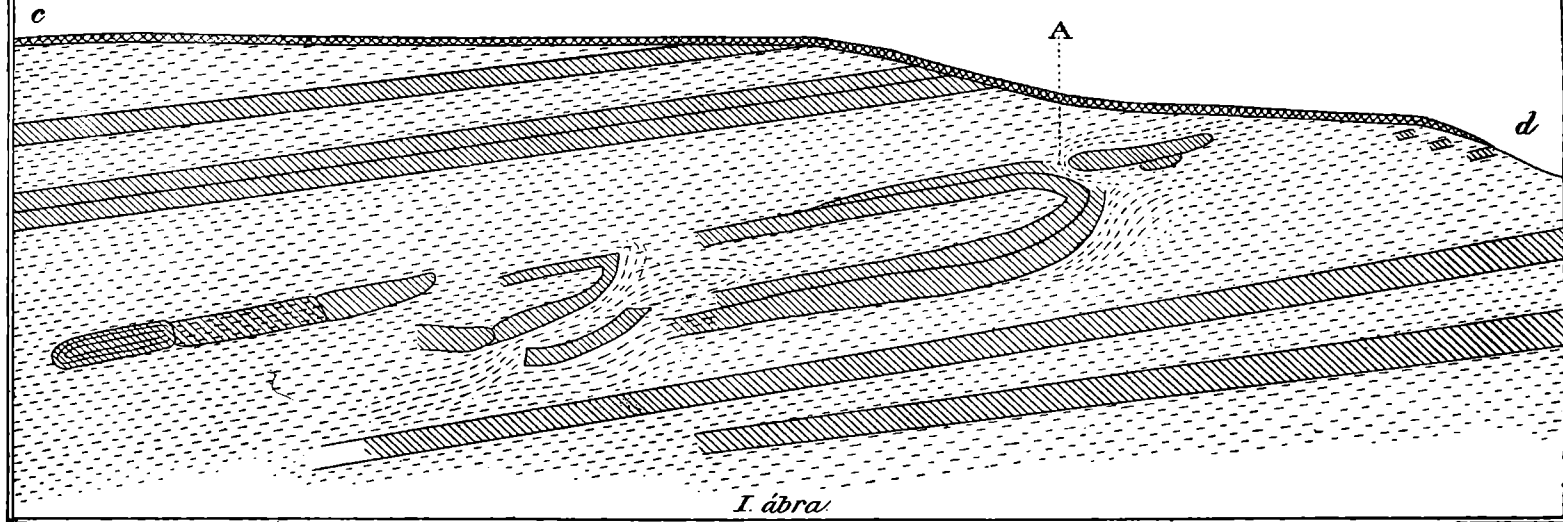
A h o m o k k ő fentebb említett vastagságu padokban fordul elő és megkülönböztethető a márgától, részint elegyrészeinek nagysága, részint pedig azon körülmény által, hogy vékonyabb rétegei egyáltalában nem, vastagabb rétegei pedig igen gyakran legalább 1 dm vastag kisebb rétegekre oszlanak. Az utóbbiaknak határfalai azonban nem észlelhetők mindenütt egész lefolyásukban, hanem megszünnének vízszintes elterjedésükben, miáltal a több rétegből álló pad egyszerre kompakt tömegnek mutatkozik. Ezen körülmény az észlelőt azon gondolatra bírja, hogy ezen álrétegzést csak utólagos és némelyek szerint a nyomás, de valószínűleg az elmállás okozta elválásnak tekintse. Hogy a nyomás folytán ilyenmü vízszintes elválások történnek, azaz rétegek keletkeznek, az régen felismert tény; és ha dacára annak mégis az elmállást mint lehető okot felhozom, azt azért teszem, mivel nem képzeltető, hogy a nyomás, mely ezen padokra gyakoroltatott, oly egyenetlen lett volna, hogy bizonyos területekben a rétegzést és a köztök levő helyeken semmi nyomát ilyenmü változásnak nem eredményezte volna, különösen midőn az elegyrészek nagysága és a többi körülmények az egész padban megegyeznek. Én tehát hajlandóbb lennék az elmállást ezen álrétegzés okának tekinteni, annál is inkább, miután tapasztalhatni, hogy ezen kőzeteknek elmállása olyképen megyen véghez, hogy a légkörbeliekkel érintkező falak mentében folytonosan új meg új és pedig különböző vastagságu levelek elválnak. Az pedig, hogy egy és ugyanazon kőzetben különböző ponton különböző stádiumban lehet az elmállás már, számtalan alkalommal észleltetett.

Végtére nem hagyhatom említetlenül azon érdekes tény, melyet a régi görögői uton észlelhetni. Ott ugyanis az ut számára készült bevágásban a márgarétegek uralkodók, ezek között legfelül egy körülbelül 3 dm. vastag és lejjebb több, de csekélyebb vastagságu homokkő réteg van beágyalva (1. ábra). Az utóbbiaknál látható, hogy az egyes homokkövek gömbölyded alakkal bírnak és hogy átmetsetben rétes alakjára összegöngyölödött nagyobb vagy

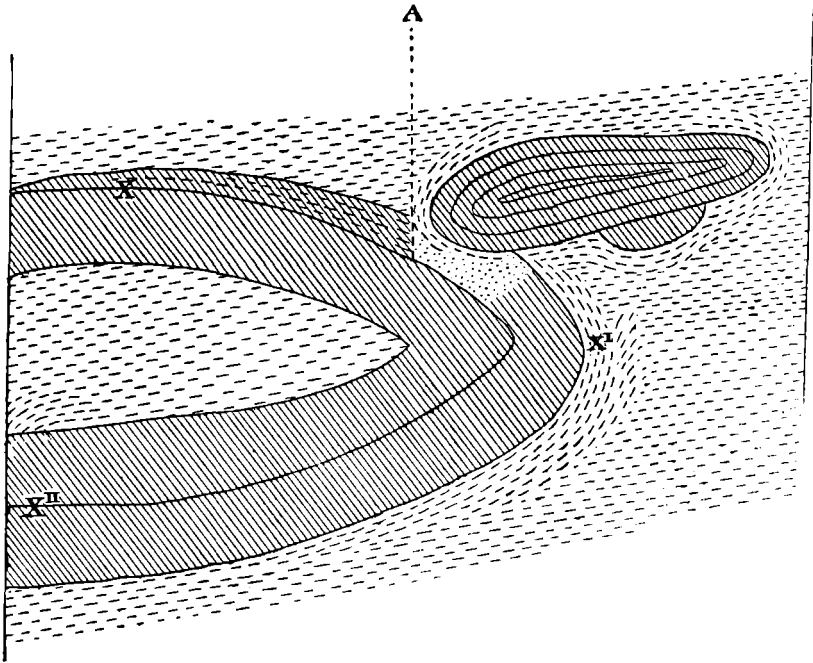
0 1 2 3 4 5 Meter.



c d *Kel-Nyugati-irány*



kisebb vastagságú levelekből állanak. Ezen rétegek egyike a márgában végződik; a határponton a különben vízszintesen fekvő márgalapocskák felegyenesednek, mely tüne-
mény az észlelőre azon benyomást teszi, melyet a mikro-
fluidálszövet tanulmányozásánál azon esetben észleltünk, mi-
dön a mikrolithok egy nagy jegec elől kitérnek. (2. ábra.)



II. ábra. Az I. ábr. A. körüli pontja nagyítva.

S én részemről hajlandó vagyok ezen tüne-
ményt éjszokról dél-
felé haladó mozgás eredményének tekinteni. Nem oly könnyen
fejthető meg a rétegek összehajtása, a mint az a mellé-
kelt ábrából látható; X, X', X'' jelentik a homokkőré-
teget, mely X és X''-nél tekintve, két egymás felett fekvő
rétegek látszik, de tovább X' felé haladva, látjuk, hogy
a két réteg mindinkább közeledik egymáshoz, míg végtére
X'-nél egy közös törzsben összejönnek. És minthogy épen
ezen közös törzs egy fekvő U-hoz hasonló, mit részint güm-

bölyved külseje, részint pedig meghajlott rétegei mutatnak — azon véleményben vagyok, hogy a most fent fekvő réteg valaha az alsónak folytatását képezte, hogy a két réteg közös, most összehajtott kisebb rétegekből álló törzse, vízszintes rétegekből állott és hogy a mostani viszonyok csak a (most) felső rétegnek eredeti helyzetéből való kifordítása által jöhettek létre. Ez pedig mind olyan időben ment véghez, midőn a homokkő még nem volt teljesen megszilárdulva és rajta csak azon márgaréteg feküdt, mely most a két szár között van elhelyezve. A homokkő akkori képlékenysége mellett szólnak a gömbölyded alakok, és hogy a márgaréteg csak az említett vastagsággal birt, az a felső rétegnek mostani fekvéséből következtethető. Ha ezen magyarázatot elfogadjuk, még egyéb következtetéseket is vonhatunk: ugyanis, midőn a kárpáti homokkő legfelsőbb rétegei a tenger vizében lerakódtak, éjszak felől lett emelve a tengerfenék; területünkől éjszakra pedig épen a magas Tátra főtömege van. Ebből az következnek, hogy a magas Tátra az eocén korszak végén, vagy az oligocén korszakban — a midőn a magurai homokkő lerakódott — még emelkedett. Azonban az emelkedés nagyságára is lehet még némileg következtetni. Lőcse környéken — a Tátrától körülbelül 25 kilométernyi távolságban — a rétegek 10—12° alatt dülnek. Ha most tekintetbe vesszük azonényt, hogy minél távolabb fekszik valamely terület az emelő ponttól annál csekélyebb a rétegek dülése, fogalmunk lehet azon magasságról, melyre a Tátra még a homokkő képződése idején emelkedett.

Egy másik nevezetes tünemény, mely szintén már felületes megtekintésnél is szembeszökő, a rétegeknek, sőt néha egy és ugyanazon rétegnek különböző színe. Látható tudniillik, hogy egyes padok a repedések és határfalak mentében sárgás színtek, és hogy ezen sárga övön belől szürkés kékes színt a kőzet. Ezen utóbbi szín az eredeti, a sárga csak utólagosan jött létre a víz behatása folytán, a mennyiben az a kőzetben foglalt vasvegyületeket vasoxydhydráttá átalakította, vagy máshonnan ilyen vegyülete-

ket hozott. Hogy más helyről is kerültek ide vasvegyületek, a mellett szól azon körülmény, hogy kékes szürkés színi homokkő az atmoszfäriák behatásának kitéve, egészben véve színét nem változtatja, legfeljebb azon pontokon megsárgul, hol vastartalmu ásványok vannak.

Ha az ember közelebb áll a sziklafalhoz, különösen olyanhoz, mely már hosszabb ideig a légkörbeliek behatásának volt kitéve, feltűnik mindenekelőtt számos, szög módjára kiálló, többé-kevésbbé gömbölyded quarzszem, melyek első tekintetre beékelteknek látszanak, de közelebbi megvizsgálásnál kitűnik, hogy maradványai egy felbomlott rétegnek, és hogy rájuk is vár azon sors, mely társaikat (a kőzetet alkotó többi ásványokat) érte és mely szerint maholnap az esőviz, vagy egyéb behatások folytán le fognak sodortatni.

A kovaszemek az elegyrészek sorában a legnagyobb méretűek és nagyobbára a közönséges quarzból valók, van azonban számos, mely kovapalából származik; azok sötétbarna vagy fekete színiűek, többnyire egészen gömbölyűek és vastartalmuak; az utóbbi tulajdonságra az őket körülvevő nagyobb vagy kisebb, vasoxydhydrát okozta, sárga övből lehet következtetni, mely lefelé — a víz folyásának irányát követve, gyakran sárga savban folytatódik. A kovasav azonkívül chalcedon-, carneol-, szarukő- és tüzkődarabkák alakjában fordul elő és mennyiség tekintetében többet teszen ki, mint a többi elegyrészek együttvéve. A nagy szemeken kívül vannak azonban kisebbek is, sőt olyanok is fordulnak elő, melyek csak göröcsővel észlelhetők.

A kovaszemek mellett feltűnnek a fehér színiű, gyöngyfényű, de többnyire igen kisméretű muskovit lemezek. Biotit ilyen kisebb darabokban nem mutatkozik, előfordul azonban nagyobb halmazokban, a mint azt több ízben volt alkalmam észlelni; de ilyenkor is teljesen elvesztette fekete színét és sárgásbarna vagy tompakbarna színben tűnik fel.*)

*) A „Kárpát-egylet“ III. Évkönyvében a „Magas-Tátra gránitjai“ című értekezésemben a 206. oldalon egyebek között azt állí-

A muskovitnál nagyobb, de a quarznál kisebb méretekben fordul elő az orthoklas földpát többé-kevésbé koptatott szemek alakjában, melyek fehér, sárgás és néha vereses színűek. Oligoklast nem találtam, de találtam egy finom port, melyet mállási produktumának vagyok hajlandó tartani. Hogy mi bir ezen feltevésre, azt majd lejjebb fogjuk látni.

Az említett elegyrészek agyagtartalmú mész által tartatnak össze és alkotják a kárpáti homokkővet. Az elegyrészek méretei különböző helyen különbözők levén, a homokkő finomabb és durvább szemcsés lehet, sőt néha conglomerat vagy brecciaszerű kinézést nyer (p. o. régi késmárki ut mellett Lőcsétől ÉNy-ra.) Van azonban olyan finom szemcsés is, mely már a márgához nagyon hasonlít és egyes helyeken attól nem is különböztethető meg, miután rétegei a márgáéhoz hasonló lapocskákból állanak. Az látható egyebek között a mellékelt 2. ábrán X'nél. Ha a homokkő egy darabját hosszabb ideig sósavban áztatjuk, elporlik, miután kötőszere feloldódott.

A homokkőben más kőzetből számos zárvány fordul elő; én eddig a következőket találtam:

Chlorit pala 4 ☒ mm.—4 ☒ cm. nagyságu darabokban; **steatit** szintén különböző nagyságu és többnyire meglehetősen épélű példányokban; **agyapala** 1 ☒ cm.—1 ☒ cm.-nyi méretekkel és majdnem kivétel nélkül gömbölyűre koptatva; **granit** különböző nagyságu, de kivétel nélkül gömbölyűre koptatott darabokban (különösen a régi késmárki ut mellett); a gránit elegyrészei: veres orthoklas, oligoklas, quarz és biotit, muskovitot nem észleltem, a kőzet tehát nem a Tátrából való. **Gneisz**, többnyire nagy, de szintén gömbölyűre koptatott darabokban; elegyrészei földpát, quarz és biotit csillám.

A szerves világból leginkább megszenesedett algák maradványai találhatóak, melyek azonban oly rosszul vannak

tottam, hogy biotit egyáltalában nem fordul elő. E nyár fojtyán azonban más meggyőződésre jutottam, miután biotit csomókat találtam, egyes biotit lemezekéket azonban mindeddig nem volt alkalmam találni.

megtartva, hogy tanulmányozásra nem alkalmasak. Az állapotvilágnak még nyomát sem találtam eddig. Ha a homokból vékony csiszolatot csinálunk és azt a görcső alatt megvizsgáljuk, nemcsak az említett elegyrészek előfordulásáról, hanem azoknak egymáshozí viszonyáról is győződhetünk meg. Itt azonban meg kell jegyezmem, hogy egy csiszolatnak megvizsgálása nem minden esetben elegendő, miután a homokkőnél az elegyrészek nincsenek oly szabályosan felosztva, mint azt például az eruptív kőzeteknél láthatjuk.

A görcső alatt egy sajátos tüneményre lettem figyelmessé; itt azt láttam, hogy a fentemlített és makroszkoposan egészen feketéknek látszó quarz-szemek, tulajdonképen csak kívülről feketék, míg belsejök szürke vagy egészen fehér. Egyik csiszolatomban, hol ilyen fekete quarzdarab átmetszetét láttam, a lemez kerülete fekete volt; ezen öv azonban befelé mindinkább világosabb lett, míg a középpont felé már majdnem szintelen volt. Nagyobb nagyításnál ezen öv számtalan fekete crecskékből állónak mutatkozott. Később ezen csiszolatot 24 óráig sósavban áztattam, közben-közben melegítve a savat, és azt tapasztaltam, hogy az elegyrészek összefüggése nagyobbára megszűnt és hogy az említett fekete öv mindinkább világosabb színű lett. Ezen tény, továbbá a fentemlített körülmény, hogy az ilyen fekete quarzdarabok körül vasoxydhydrát gyűrű szokott mutatkozni, feljogosítanak azon következtetésre, hogy ezen fekete anyag vagy magnetit, vagy hämatit. Én inkább az utóbbiak tartanám, miután ilyen fekete quarz-szemek szabadon mozgó delejtüre észrevehető hatást nem gyakoroltak.

A márga szabad szemmel vagy kézi nagyítóval való megvizsgálásánál legfeljebb a fénylő muskovit lemezekéket és itt-ott elszenesedett algák maradványait lehet találni. Obsidiánhoz vagy üveghez dörzsölve, azonban karcolást idéző elő, mely körülményből quarz jelenlétére lehet következtetni; és ezen következtetés egészen helyesnek bizonyul be, ha a kőzet finom porát görcső alatt megvizsgáljuk. Ott

ugyanis számos, vagy egészen szintelen, vagy vasoxydhydrát által sárgára festett és többnyire gömbölyűre koptatott, de szabályos jegecek alakjában sohasem mutatkozó quarzszem van. Ezen határozottan quarzrak felismerhető szemcséken kívül vannak azonban még mások, melyeket szintén quarzrak lennék hajlandó tartani. Egy sárgás és még 700-szoros nagyításnál is finom pornak mutatkozó tömegben, melyet már a homokkő tárgyalásánál mint az oligoklas bomlási terményét felemlítettem — a polarizáló görcső alatt a nikolok sötétre fordításánál azt észlelhetjük, hogy ezen gyengén áttetsző alapállományban a quarz tulajdonságait mutató apró szemecskék vannak. A quarz után a muskovit fordul elő a legnagyobb mennyiségben; itt-ott azonkívül egy széndarabocska, vagy egy szabálytalan kertiületű orthoklas töredék látható. Nem csekély mennyiségben fordul elő szén-savas calcium is, de sohasem jegecek alakjában, hanem mindég olyan alakban, mely a többi egymáshoz került elegyrészek által hagyott üregeknek megfelel. A mész tehát itt is fordul elő, mint kötőszert. Ezen állítás helyességéről kísérlet útján is győződhetünk meg. Ha t. i. egy márgadarabocska sósavba teszünk. heves pezsgés támad és már néhány másodperc után széthull az egész tömeg.

Ha az ilyképen keletkezett port a görcsővel megvizsgáljuk, azt vesszük észre, hogy a mészállományon kívül megtaláljuk a többi elegyrészeket mind, de már ritkán kapcsolatban egymással, hanem mindegyiket izoláltan. Ha ezen port sósavban főzzük, csak azon változás megyen rajta végbe, hogy sárgás színét (vasoxydhydráttól) elveszti és szürkés fehér színt vesz fel. De még a főzés után is találjuk ezen portömegeket, melyeket fent említettem. Én éppen ezen oknál fogva hajlandó vagyok azokat valami kaolinfélének tekinteni, mely mint földpát kőzetek mállási terménye a víz által lett ide sodorva.

Végtére nem mulaszthatom el Dénes Ferenc tisztelt collegámnak szives köszönetemet mondani egyrészt az elkészített rajzokért, másrészt azon szíveségért, hogy engemet egyes előfordulási körülményekre figyelmeztetett.