

A) *Hegyvidéki felvételek.*

a) A keleti Alpok kiágazásaiban.

1. Kőzettani és földtani megfigyelések a borostyánkő—rohonczi hegységben.

Dr. JUGOVICS LAJOS-tól.

1914. év nyarán a m. kir. Földtani Intézet igazgatósága azzal a feladattal bízott meg, hogy a centralis Alpok Vas- és Sopron megyékbe benyúló keleti nyúlványait geológiaiag újra térképezem.

Ezt a területet dr. HOFMANN KÁROLY osztálygeológus vezetése alatt INKEY BÉLA és STÜRZENBAUM JÓZSEF geológusok térképezték még a 70-es években. Eredetileg dr. MAURITZ BÉLA egyet. tanár úr szíves engedélye alapján 2 hónapi nyári szünidőt szándékoztam felvételre fordítani, de sajnos, a közben bekövetkezett háborús viszonyok megakadályozták abban, hogy az egész időt a területen töltssem. Munkámat ismételten megszakítva, mindössze 22 napot tölthettem a területen. Ezt az időt a terület általános bejárására, a képződmények megismerésére és a későbbi részletes kőzettani feldolgozáshoz szükséges anyag begyűjtésére fordítottam, egyszersmind megkezdtem a térképezést is. Az első átnézetes kirándulásomat dr. VADÁSZ M. ELEMÉR egyet. adjunktus úr társaságában végeztem. Eddigi megfigyeléseim eredményét az alábbiakban foglalhatom össze.

A területet a metamorf palák ama csoportja alkotja, mely az osztrák geológusok, főleg VACEK¹⁾ szerint, a szomszédos Wechsel és Rozália hegységben a *mészfillit csoportnak* felel meg.

A vidék felépítésében résztvevő kőzetek a következők:

A) Kristályos palák:

α) fillit,

β) szericites mészpala,

γ) chloritospalák { chloritpala,
aktinolit-chloritpala.

1) M. VACEK: Über geolog. Verhältnisse des Rozaliaberges. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1891. 309. l.

B) Szerpentin.

C) Üledékes kőzetek:

dolomit (középső devon),	}	(Neogén ?)
konglomerátum		
kavics		
agyag		
homok		

A *fillit* a Szalonaktól Kőszegig húzódó főgerincen és a hegység egész északkeleti részén a legnagyobb tömegben fordul elő. Kőzete sötétszürke, kitűnően palás, agyagos fillit, mely mikroszkop alatt vizsgálva, kvarcból és szericitszerű csillámból áll. A kvarc vastag ereket, sokszor lencseszerű betelepüléseket alkot, mely a felületen kimállik belőle. Kőszeg és Szalonak között a fillit állandóan DNy-i dülésű, de sok helyen erős, lokális gyűrődést mutat, különösen ahol az állandóan kíséző *szericites mészpala* alkot benne vékonyabb telepeket. Ez a két kőzet váltakozva települ egymással, úgy, hogy a főtömeget a fillit képezi, míg a szericites mészpala vékonyabb — sokszor csak 30 cm vastag — vagy nagyobb betelepüléseket alkot benne. Ez a szoros megjelenésbeli összefüggés és egyéb kőzettani jelenségek közös eredetre vallanak, *nevezetesen úgy a szericites mészpala, mint a fillit üledékes kőzetek metamorfózisából származtak.*

Ez a szericites mészpala külső megjelenésre nem egynemű, hanem előfordulása szerint különböző. Mikroszkop alatt vizsgálva, mindig mészből és szericitpikkelyekből áll, több-kevesebb kvarccal kísérve. A különböző előfordulásokban egyik vagy másik elegyrésze részben elmarad, a kőzet elveszti palásságát és rétegzetten pados lesz. A chloritos palák határán, ahol mindenütt megtalálható, bizonyos kontakt hatáson megy át. Ahol a fillitben vékonyabb, vagy vastagabb betelepüléseket alkot, ott világosszürke, jól palázott, melyben a szericitpikkelyek finoman vannak elosztva és a palásság irányában elrendeződve. Nagyobb betelepülések közepe felé és a fillittől távolabbi részeken a szericitpikkelyek mindinkább ritkulnak benne, hasonlóképen a mélység felé is. Ez utóbbi jelenség jól megfigyelhető az Irottkő északnyugatra húzódó gerincén, ahol ESTERHÁZY herceg vadászkastélyától nem messze kis kőfejtőben mészégítésre fejtik. A kőfejtő fölött szálaban áll a kőzet, itt sötétszürke, palás, de már a kőfejtő fenekén réteges, vékonyan pados, tömör mészkő található. Itt már a szericit elmarad, de föllép a kvarc, mely fehér kalcittal együtt rétegesen helyezkedik el a kőzetben, sőt lencséket is alkot benne.

Egészen más külsőt mutat a mészpala a chloritos palával határos részeken, főleg ha ez utóbbi a szerpentinrel áll összefüggésben. Ekkor

ez a kőzet a chloritos palától távolabb világosszürke, vagy sárga színű, jól palás, szericitben dús, úgy, hogy ennek pikkelyei egész rétegeket alkotnak benne. A chloritos pala közelében elszíntelenedik és a határ felé világoszöld színbe megy át, t. i. e részeken aktinolit tűkkel és oszlopokkal van tele és ettől nyeri szép zöld színét. A legszebb ilyen előfordulás Rohoncztól nyugatra a Budy Rgl déli lejtőjén levő azbeszt bányában van, ahol a chloritaktinolit-palába a mészpala belegyűrődött. Itt a majdnem fehér színű szericites mészpala sűrűn és sugarasan vannak elrendezve az aktinolit-tűk és oszlopok, melyek sokszor 1 cm hosszúak. Egyik ilyen aktinolit-oszlopon a prizmat és a második véglapot jól meglehetősen határozni. A b(010) lapra csiszolt metszeteken a kioltást $c : c = 14-15^\circ$ találtam, ami az aktinolitnak felel meg. Gyakoriak itten a tisztán aktinolit-tűkből és oszlopokból összefonódott halmazok is.

Ugyanezen hegygerincnek a Budy Rgl északi lejtőjén e mészpala a chloritos pala határán sárgásszürke színű és sokszor 1 cm nagy földpát kristályok vannak benne, melyek itt kontakt-ásvány gyanánt a chloritos pala érintkezésén keletkeztek. E helyeken a szericites mészpala a chloritos palákkal igen erősen gyűrűt; a chloritos pala egészen bele van gyűrűve a mészpala, mint ezt e helyen több föltárásban jól tanulmányozhattam.

Borostyánkő vidékén szintén megvan a chloritos pala határán e szericitdús mészpala, sárgás színű, kitűnően palás, de már nem gyűrűt, nyugodt településű.

Ezektől eltérő az a mészpala, mely Szalonak vidékén fordul elő. Ez sötétszürke, grafitos, nagyon kevés szericitet, de állandó elegyrész gyanánt sok kvarcot tartalmazó mészpala, mely az itt bányászott antimon érc hordozója. A grafitos mészpala és chloritos pala határán, mindkét palában található az antimonérc, melyet a háború kitörése óta újra nagyobb erővel fejtenek.

Chloritos palák a fillit után a legnagyobb tömegben lépnek föl a bejárt területen. Rohoncztól Szalonakig a hegység egész délnyugati része, kevés kivétellel, ebből áll. Chloritos palák neve alatt foglalom össze e zöldpalákat, mert csak kevés része tiszta, jellegzetes chloritpala, míg nagyrésztében a chlorit csak egyik elegyrész és emellett az aktinolit, sőt néhol az epidot is túlsúlyra jut. Szétválasztásuk csak pontos kőzettani vizsgálat alapján válik lehetővé. Most csak néhány jellemzőbb előfordulását akarom röviden ismertetni.

Típusos chloritpala fordul elő a Rohoncztól nyugatra levő azbeszt bányában, aktinolit-chloritpala és palás szerpentin társaságában. Ez sötétzöld leveles tömegeből áll, melybe kvarcértegek, sőt lencsék vannak beágyazva, azonkívül sok pirit hexaeder és magnetit oktaeder fordul benne elő járulékos elegyrészek gyanánt és ezek mellett kevés mikroszkopikus

aktinolit tű. Ilyen típusos chloritpalát egyebütt még nem találtam. A többi zöld színű palák jóval világosabb színűek, selymes fényűek, nem levelesek és amint a mikroszkopi vizsgálat igazolja, nem is chloritpalák, hanem aktinolitchloritpalák. E palának főlegyrésze az aktinolit, emellett kevesebb chlorit, kvarc és epidot van benne, melyek mind tele vannak aktinolit tűkkel.

A chlorit és aktinolitchloritpaláknak állandó járulékos elegyrésze a pirit, mely sok helyen nagy mennyiségben fordul elő benne és a bányászat tárgyát is képezte. Így a szalonaki Űveghuta falú végén, a Ny-i meredeken (45°) dülő aktinolitchloritpalába van hajtvva egy táró, amelyben kb. 2 m vastag, pirittől dúsan impregnált réteget fejtettek, melyet azonban a szállítás nehéz és költséges volta miatt abbahagytak. A borostyánkői várhegy nyugati oldalán is bányásztak piritre, sőt itt chalkopirit is előfordult, de ma már kiaknázták.

A chloritos zöldpalák éles határ nélkül mennek át a *serpentinpalába*, mely a *tömör serpentinben* folytatódik. Ez az átmenet, ez a szoros összefüggés az egész területen kimutatható. Így a Rohoncz melletti serpentin előfordulásnál, a Kis- és Nagy-Plesa, a Borostyánkő, sőt még az elszakadt Sámfalva melletti „Vashegy“ serpentinjénél is. *Ez a szoros összefüggés, azonkívül az ásványos összetételben mutatkozó hasonlóság azt bizonyítja, hogy a chloritpalák és a serpentin közös eredetűek.* A serpentin, mint alább látni fogjuk, eruptív kőzetből metamorfizálódott, a föntiek alapján, tehát e chloritospalákra is ugyanezt mondhatjuk.

A *serpentinpala* sötétzöld színű, lágy, zsíros tapintatú, palás kőzet, mely rendszeren sok magnetit oktaedert tartalmaz. Teljesen serpentinné van átalakulva, az anyakőzetnek már nyomát sem mutatja.

A palás serpentin a *tömör serpentinbe* megy át, mely szintén sötétzöld színű, kagylósan törő kőzet. Mikroszkop alatt rostos serpentinnek bizonyult, melyet sokszorosán chrysotilerek járnak át. Tüzetes vizsgálata folyamatban van.

A serpentin anyakőzeteinek nyomát is sikerült megtalálnom. Borostyánkőtől északra a „Stein Stückel“ gerincén talált serpentin darabokban, nagy, sokszor 2 cm-es diallag darabok ültek, melyek alapján a serpentin anyakőzetét gabbrókőzetnek kell tartanunk. A rohonczyi és vashegyi serpentinben mikroszkopos amfibol maradványok voltak, melyek amfibol kőzetben sejtetik az eredeti kőzetet.

A borostyánkői serpentin érdekes fajtája az ú. n. nemes serpentin, melyet ott műtárgyak készítésére fel is dolgoznak.

A serpentin előfordulási módja és anyaga általában eléggé egységes, *tömzsökben* és *tömeges* alakban lép föl, kivéve a Rohoncztól nyugatra levő serpentin előfordulást, mely chlorit és aktinolitchloritpalákba települ

bele lencseszerűen. Jellemző erre még, hogy amfibol azbesztet tartalmaz, melyet kicsiben bár, de fejtenek is. Hasonló lencsében fordul elő a tiroli szerpentinek közül a sprechensteini,¹⁾ mely szintén chlorit és kékeszöld aktinolitpaláokban képez lencsét. A rohonci szerpentin és kísérő palái abban is különbözik a többi előfordulástól, hogy erősen össze vannak gyűrve, míg a többinél az alattuk levő palatómegek nincsenek gyűrve, csak kissé kimozdítva és felállítva.

Meg kell emlékezmem még itt arról a két képződményről, mely eddigi megfigyeléseim szerint szintén e palacsoportba tartozik, valószínű a fillittel függ össze. Az egyik az Irottkő főgerincén és az ettől északnyugatra húzódó mellékerinceken, csak egyes rögökben észlelt *palás kvarcit*. Ez sárgásbarna palás kőzet, mely kvarcból és kevés szericitből áll, de sokszor egész rozsdavörös színű, csillámdús homokkő külseje van. Helytálló alakban még nem találtam, de valószínű, hogy a fillitben képez betelepülést.

A másik képződmény, az a *breccsa*, amely a hegységnek a fiatal fedőképződmények alá merülő K-i szélén, Cák falu határában levő köfjőben észlelhető. Ez kvarcos, meszes, szericités alapanyaggal össze-ragasztott, agyagpalaszerű kőzetdarabokból állt. Szivós, kemény kőzet. Valószínűleg ez is a fillittel függ össze, vagy esetleg a hegység leszakadását okozó mozgások kapcsán keletkezett surlódási breccsa (*Mylonit*) lehet, melynek mibenléte még bővebb vizsgálatot igényel.

A *középső devon dolomit* fontos és érdekes tagja a Sámfalva—Ovártól délre húzódó kis hegységnek. Világosszürke, itt-ott vékonyan pados, de erősen összetöredezett kőzet, melyben Hofmann 1875-ben kövületeket talált, melyeket F. Toula²⁾ határozott meg és ezek alapján ezt a dolomitot középső devonnak ítélték. Ezek a kövületek a következők voltak:

Favosites Goldfussi d'ORB.

Favosites reticulata BLAINV. sp.

Heliolites porosa GLDF. spec.

Cyathophyllum spec.

Entrochus (Cupressocrimus) abbreviatus GLDF.

Entrochi fornati QUENST.

Entrochi impares QUENST.

Csomós entrochitek

Spirifer sp.

1) E. HUSSAK: Über einige alpine Serpentine. Tschermak's Mineral. u. petrogr. Mitteilungen, V. B. 61.

2) FRANZ TOULA: Über Devon Fossilien aus dem Eisenburger Comitete. — Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1878. 47. 1.

Mivel ennek kora ismeretes, érdekes volna ebből a kristályos palák korára következtetést vonni és ismerni a települési módjukat, de rövid, általános bejárásaim alapján ez még nem sikerült, mert az érintkezést eltakarja a reátelepülő fiatalkorú kavics és homok. Általában e dolomit körül a palák is különböző, nehezen értelmezhető gyűrődést mutatnak.

A *települési viszonyokra* és a felsorolt képződmények sorrendjére nézve e rövid bejárás alapján is kiemelhetem a következőket. A legmélyebb tag mindig a fillit, amelyre a szericites mészpala települ. E két tag mindig együtt található, ami megerősíti közös eredetüket, t. i. hogy üledékes kőzet metamorfozisából keletkeztek. Ezekre települ a másik két összetartozó és közös (ortogenetikus) eredetű tag, a chloritos palák és szerpentin. A chloritos palák határán mindig megjelenik a szericites mészpala. A chloritos pala fölé települ a szerpentin. E települési sorrend az egész hegységben mindenütt megtalálható és nyomozható. Az Irottkő gerincén és az ebből észak felé nyúló gerinceken görgetegeken található kvarcit helyzete még bizonytalan, valószínű, hogy a fillitben alkot betelepüléseket. Szintúgy kétes még a Cák falu határában föltárt breccsa helyzete is. Ezek helyzetét csak hosszas, részletes kutatás, esetleg összehasonlítás alapján lesz lehetséges majd megállapítani.

A palák a hegység keleti felében, Rohonc—Kőszeg között állandóan DNy-i irányban dülnek, lapos düléssel, míg a nyugati és északi részében ÉNy-ra hajlanak. Borostyánkő vidékén ezek a palák DK-re dülnek.

A sámfalvai szigethegységben a középső devon dolomit körül levő palák ÉNy-ra, majd DNy-ra dülnek, míg Vashegy környékén, tehát e hegység déli részében DNy-i irányban dülnek a szerpentin alá. A palák és a dolomit között valószínűleg ÉK-i irányú vetődések lesznek.

Hogy milyen a helyzete e palacsoportnak a kristályos palák többi csoportjában, azt a szomszédos kristályos palahegységek ismerete nélkül nem lehet eldönteni. Annyi bizonyos, hogy e palacsoport Borostyánkőnél diszkordánsan települ reá az alatta levő öregebb gneisz-csilámpala csoportra.