

## ISMERTETÉSEK.

Dr. M. GRUBENMANN : *Die kristallinen Schiefer*. I. Allgemeiner Teil. Berlin, 1904.

GRUBENMANN e munkáját azért tartom érdemesnek az alábbiakban kissé részletesebben ismertetni, mert — bár a munkának csak első része jelent még meg — a kristályos palák kiképződésének mai fölfogását találjuk meg benne a tudomány legutolsó álláspontján kifejtve. Ezen képződmény pedig — mint ismeretes — hazánk geologiai alkotásában is tekintélyes és fontos szerepet játszik.

Szerző szorososan csatlakozik E. BEEKE fejtegetéseihez. (Über Mineralbestand und Structur der kristallinen Schiefer. Denk. d. math. naturw. Kl. d. Akad. d. Wissenschaft, Wien 1903). Beosztása a következő.

*Bevezetés és történelmi visszapillantás.* Miután a kr. palák úgy sajátos ásványi összetétellel, mind sajátos szövettel bírnak, melyek határozott geologiai folyamatoknak eredményei, azon végeredményre jut, hogy a kr. palák az üledékes és eruptív kőzetek mellett egy külön kőzetsoportot alkotnak. A kr. palákat metamorph kőzeteknek kell fel fognunk, melyek részben üledékes, részben eruptív kőzetek átalakításából keletkeztek. Ebből kifolyólag 3 részre osztja az általános részt: A) Az eredeti anyag és annak sajátosságai. B) A metamorphosis neme. C) A metamorphismus eredménye.

A) 1. *Az üledékes kőzetek tulajdonságai.* Metamorphizált üledékes kőzetekre — melyekben csak kivételes esetekben találunk kövületeket — jellemző: 1) a bennük esetleg előforduló görgeteg, mely pl. a konglomeratokban jobban áll ellent az átalakító erőknél, mint a cement. 2) Az ásványos összetételnek — az eredeti rétegzettségnek megfelelő — aránylag kis helyen való feltűnő változása. 3) A klastikus mikroszövet, 4) átmenetük kétségtelenül üledékes kőzetekbe, 5) legjobb ismertető jel a vegyi összetétel.

2. *Az eruptív kőzetek tulajdonságai.* Fellépési formájuk, vegyi összetételük szabályossága és a kiválási sorrend. Igen modern elvek alapján tárgyalja röviden: az ásványok képződését a magmában, a kristályosodást, az ásványképzők szerepét, a szöveteket és texturákat, a magmatikus elkülönülést és a contact metamorphismust.

B) *A metamorphismus.* Az ennél közreműködő tényezők:

1. *Oldó anyagul víz szolgál.* A kőzetek 2—10%-ig tartalmaznak vizet. Kísérletileg ki van mutatva, hogy a nagy nyomás és magas hőmérséklet tetemesen növeli a víz oldó képességét és ez képes oldott sókat, sőt colloidalis kovasavakat is ionokra bontani, mi utóbbi a silikátok képződésére nagy fontossággal bír. ARRENIUS szerint a víz nagyobb hőmérséklet mellett a sav szerepét játsza s pl. 1000 C° mellett 80-szor erősebb sav a kovasavnál. — Ebből egyszersmind következik, hogy a nagyobb víztartalmú kőzetek (pl. agyagpalák) könnyebben alakíthatók át, mint a vízben szegényebbek (pl. eruptívok).

2. *A hőmérséklet.* Magas hőmérséklet elősegíti a vegyi folyamatok lefutá-

sát, még pedig VAN T HOFF törvénye szerint oly vegyi folyamatok fognak végbemenni, melyek hőelnyeléssel és térfogatnagybodással kapcsolatosak.

3. *A nyomás.* A kr. palák egy részénél a kis molekuláris térfogattal bíró ásványok az uralkodók. BECKE állított fel egy táblázatot, melyben oly ásványok, melyeknek molekuláris térfogata kisebb az őket alkotó oxydok molekuláris térfogatainak összegénél, negatív (—); a melyeknél nagyobb, pozitív (+), jellel vannak ellátva. Ebből kitűnik, hogy a kr. paláknál a (—), az eruptív és a contact kőzeteknél a (+) ásványok az uralkodók.

Maga a nyomó hatás lehet hydrostatikai (minden oldalról ható) és egy oldalról ható (Stress). A stress hatása a gyűrődésekben, áttolásokban s a kőzetek mechanikai és chemiai átalakításában nyilvánul. A stress mechanikai hatása ott érvényesül, hol a kőzet oldalt kitérhet és kicsiny a hőmérséklet. A stress mechanikai és chemiai átalakításánál az oldószer játszik fontos szerepet. A már említett térfogati törvény mellett a RICKE-féle törvény is érvényre jut, mely szerint a testek olvadási pontját a mechanikai deformációk leszállítják és növelik az oldhatóságát. Ebből következik, hogy a legnagyobb nyomás alatt álló helyeken az anyag feloldódik és a legkisebb nyomás alatt álló helyeken rakódik le. A kőzet plastikus tömeg gyanánt viselkedik s így jöhet létre törés nélküli átformálás. Így jön létre az alkotó részek lemezes és linearis formája, még pedig a szerint, a mint az egymásra merőlegesen álló tengely kereszt irányában ható erők nagysága változik ( $I b=c a_{\max}$  II  $b=a c_{\min}$ ). Hogy a kőzeten a stressnek chemiai v. mechanikai hatása jut-e érvényre, nagyban függ a kőzet minőségétől is (pl. konglomerat). — Nagyjában uralkodó a chemiai átalakítás, mely VAN HISE szerint kisebb energiafogyasztással is jár.

4. *Az anyag tulajdonságai.* Itt főleg az alkotó részek oldhatósága, sikamlási képessége, az ikerképzésre való hajlandósága, keménysége, merevsége és molekuláris felépítésének a labilis v. stabilis volta játszik szerepet.

Minthogy az összes componensekre nézve egyformák a kifejlődési viszonyok, azért jellemző a kr. palákra az ásvány kiválási sorrend hiánya.

C) *A metamorphosis eredménye.*

a) *A kr. palák ásványos összetétele.* A különböző mélységben lefolyó átalakítás szerint 3 zónát különböztet meg.

1. *Felső zóna.* A hőmérséklet aránylag csekély, a hydrostatikai nyomás csekély, a stress nagy. A mechanikai átalakítás az uralkodó: oly termények keletkeznek, melyek kis molekuláris térfogattal bírnak és melyeknek képződésénél hő szabadul fel (hőhangzás (+)). Ide tartoznak: a phyllitek, a chloritos-, chloritoidos-, talkospalák, a serpentinek, quarczitok, konglomerátos palák s az összes préselt eruptív kőzet.

2. *Középső zóna.* A hőmérséklet magasabb, a hydrostatikai nyomás erősebb, a stress igen nagy. Uralkodó a térfogati és a RICKE-féle törvény. Ide tartoznak: a csillámos-, gránátos-, staurolitos- és amphibolos palák, az epidotos, csillámos, amphibolos és gránátos gneiszok, amphibolitok, granulitok, márványok és quarczitok.

3. *A legmélyebb zóna.* A hőmérséklet igen magas, a hydrostatikai nyo-

más igen nagy, a stressz gyengébb. Uralkodó tényező a magas hőmérséklet, azért endotermikus kémiai folyamatok mennek végbe, (Hőhangzás —). Jellemző még a hidroxyl tartalom hiánya. Ide tartoznak a biotitos, pyroxenes, sillimanitos, cordierites és gránátos gneissok, a biotitos-gránátos palák, granulitok, eklogitok, jadeitok, gránátos és augitos szirtek, márvány és quarczit.

Az illető zónára különösen jellemző ásványokat BEEKE *tipomorph* alkotórészeknek nevezi. A minden zónában előfordulókat *átfutóknak* (quarcz).

A kr. palákban fenmaradt eredeti szövettel bíró részeket *relictum* névvel jelöli. Vannak tehát üledékes és eruptív relictumok s ezenkívül *másodlagos* relictumok, melyek az átalakítás egy közbenső stádiumát mutatják.

2. A kr. palák szövete. A kr. palák *kristalloblastos* szövettel bírnak, melynek tulajdonságait következőkben állapítja meg.

1. A kristályformák — különösen a komplikált kristályformák — hiánya. Jól kiképezett egyének *idioblastok*, a rosszul kiképződött egyének *xenoblastok*. Az ásványok kristályodási képessége szerint felállít egy kristalloblastikus sort.

b) A kristálylapok közül főleg a tökéletes hasadásnak megfelelő lapok lépnek fel, melyeken a molekuláris tömörség a legnagyobb, a felületi energia a legkisebb.

3. Kristályvázos növéskörművek nem lépnek fel, ellenben fellép a szítás szövet (pl. staurolith).

4. Minden alkotórész képezhet zárványt a másikban.

5. Zónás szerkezetek ritkák; a zónás földpátoakra jellemző a BEEKE megfordított sorrendje. Rendesen azonban a zónás szerkezet minden szabályszerűséget nélkülöz.

6. A holokristályos szövet.

Ha az egyes componenseknél a növekedés egyformán történik, *homaeoblastos*, ha egyes ásványok túltengenek, *heteroblastos* a szövet. A *homaeoblastos* szövet lehet:

a) *granoblastos*, az alkotó részek szemcsés kifejlődése mellett (granulitok);

b) *lepidoblastos*, az alkotórészek pikkelyes kifejlődése mellett (csillámos kőzetek);

c) *nematoblastos*, az alkotórészek rostos v. szálal kifejlődése mellett (aktinolitós nefrites kőzetek).

Az alkotórészek kölcsönös viszonya szerint megkülönböztet;

a) *poikiloblastos* szövetet; a mikor xenoblastos alpanyagból idioblastos egyének tűnnek ki (zöldpalákban pl. az albit v. amphibol);

b) *diablastos* szövetet, mikor az egyes szálalisan kifejlődött alkotórészek egymást pegmatitosan átnövik. Ha ilyenkor ép mag körül radialisan rostos burok található, a szövet *keliftes*, ha az alkotó részek aprók, *mikrodiablastos*, ha a legnagyobb nagytűrés mellett sem határozható meg, *kryptoblastos* a szövet. (Amphibolos és omfaczitós kőzeteknél).

A heteroblastos szövetnél a porphyrosan kiemelkedő alkotó részeket *porphyroblastoknak*, az alpanyagnak megfelelő részt, alapszövetnek (Grundgewebe) nevezi. Utóbbi lehet ismét grano-, lepidó-, v. nematoblastos. (Kéve paláknál.)

A relictumok szövetét a blasto jelzővel látja el, pl. granitos relictum, blastogranitos, psefites kőzet, blastopsefites szövettel bir.

Tisztán mechanikai behatások által átváltozott kőzetek szövetét *porphyroklastos* névvel jelöli. (Quarzc v. földpátmorzsalék között.)

Az I. zónában a relictumos és porphyroklastos szövetek uralkodnak,

a II. „ a kristallo- és porphyroblastos „ „

a III. „ a granoblastos „ „

c) *Szövet*. Ha még az eredeti szövet felismerhető, relictumos szövetről beszél. A stress által létrehozott palázottságot (másodlagos v. transversalis palázottság) *kristallizációs* palázottságnak nevezi. (БЕКЕ).

Az I. zónában: vékonyan palázott v. kinyújtott, ránczos v. zick-zackos szövet uralkodik;

a II. zónában; a kristallizációs palázottság vagy zick-zackos szövet uralkodik;

a III. zónában: lentikularis vagy réteges, sőt közel tömeges szövet is előfordul.

Beszél még a kristályos palák elválási formájáról és szakadozottságáról s végre a kr. palák fellépéséről, t. i. ezek hol az üledékes kőzetek bázisán, hol — a fiatal lánczhegységekben — központi tömegek gyanánt lépnek fel. Petrographiailag véve a kettő között azonban lényeges különbség nincs.

ROZLOZSNIK P.

## IRODALOM.

(1.) PAPP KÁROLY: *A parádi Csericze forrásairól*. Földrajzi Közlemények XXXIII. k. p. 46—58, 1 tábla. Budapest 1905.

Ebben a munkában a Mátra-hegység északi részén, *Parád* és *Recsk* között levő ásványos vízi források (kénsavas, vasas timsós; vasas, földes; lúgos savanyúvizek) keletkezése, csoportosítása, környékük földtani leírása s az itt föllépő gázok eredete foglaltatik. A mellékelt táblán a sasvári források helyszínrajzát s ezek eredetét bemutató szelvényt találjuk.

7.

(2.) SZILÁGYI JÁNOS vinczellériskolai igazgató és TREITZ PÉTER m. kir. osztálygeologus. *Megfigyelések a meszes talajok s a meszes talajokra alkalmas amerikai szőlőfajtákról*. (Második bővített kiadás, Pécs 1905. Nyomatott Taizs József könyvnyomdájában. Ára 3 korona (88 oldal).

A munka első része SZILÁGYI JÁNOS tollából a talaj mésztartalmáról és az amerikai szőlőfajták mésztűrő képességéről szól. A második részben TREITZ PÉTER a meszes talajok keletkezésével foglalkozik. Ismerteti a vízi keletkezésű vagy neptunikus meszeket, a levegőből lerakódott porrétegeket és az aëolikus