

Zonguldak havzasında petrografik incelemeler

O. BAYRÂMGİL ^{x)}

^{si} 'Rien ne se perd, rien ne se crée,
tout se transforme dans la Nature', >.

LAVOISIER

Önsöz : Zonguldak havzasında mostra veren sedimanlar genel olarak, yaşça birbirinden çok farklı, 2 formasiyona aittir : Karbonifer ve Kretase (şek, 1); bu sonuncu formasyon birincinin örtü tabakasını teşkil eder. Her iki formasyonda psamitik ve ekseriyetle bunlarla birlikte bulunan psefitik taşlar, kalınlıkları dolayısıyla büyük önem taşırlar. Fakat bu kayaçlar içinde hemen hēihen hiç fosil bulunmayışı, bunları ancak litolojileri ile kıyaslama yoluna gidilmesini icabettirir.

Bu taşlar şimdiye kadar detaylı mikroskopik bir incelemeye tâbi tutulmuş değildir. Böyle bir inceleme havzanın jeolojik yapısını ve kömür rezervelerfni meydana çıkarmak maksadıyla, M.T.À. Enstitüsünün yapmağa başladığı sondajlardan alınacak karotlardaki bu nevi sedimanları kıyaslama, aynı zamanda da bu kayaçları teşkil eden minerallerin menşei hakkında bir fikir edinmeyi mümkün kılabileceğinden, ele alınmıştır. Psamit ve psefitlerden maada, bazan bunlarla birlikte bulunan ve alâka çeken diğer bazı sedimanter sahrelerde gözden geçirilmiştir.

Bu incelemelerin neticesi aşağıda evvela Karbonifer (Namurien ve Westfalien), sonra da Kretase formasyonları kayaçları için, stratigrafik sıra takip olunarak, verilecek; her bahsin sonunda psamit mineralleri ile psefit kompozanlarının menşei hususu üzerinde durulacak ve mukayeseler yapılacaktır. Bu mineraller arasında, miktarca pek az olduklarından, incelenmeleri için muayyen preparasyonlar icabettiren • ve rusubî taşların detaylı kıyaslanmasını temin ederek, paleojeografisini de açıklayan "ağır mineraller,, ise, ileride başka bir yazımızın mevzuunu teşkil edecektir.

1) Makale, 15 Şubat 1949 da alınmıştır.

Na.murien :

Zonguldak havzasında Alacağzı katı • diye isimlendirilen RALLI'nin (23) Kulm .dediği ve umumiyetle' Namur A ile biraz elâ Namur B den ve psmitlerle pelitler alternansından müteşekkil, olan bu formasyonun, oldukça uzun profiller halinde mostra verdiği Kireçlik, Kandilli ve Kokasu bölgelerinden, ekseriyetle psmitlerden olmak üzere • numuneler alarak mikroskopla inceledik.

Kokasu profili :

Zonguldak şehrinin içinden akararak denize vasıl olan Kukaksu deresi ve bunun kenarındaki şose imtidadınca Namurieu mostra verir. Bu profil gri ilâ koyu gri renkte ve 2,60-2,70 yoğunlukta, bazan kripte kristalin, bazan da mikrokristalin karbonil er (Dinantien) kalkerleri ile başlar, Kalsit'ten maada içinde az miktarda kil mineralleri, yukarı doğru da • (stratigrafik bakımla) tektük küçük ve yuvarlakça hudutlu berrak kuars tanecekleri göze çarpar. Kil mineralleri ve kristalin kalsit çok kere damarcıklar teşkil eder. Bu nevi kalsit yine yukarı doğru, kalcerin içinde gayrimuntazam bir şekilde dağılmış olarak/ mebzul miktarda ve bazan dikencikler halinde bulunur.

Bir kalker içinde muayyen bir seviyede şerit ve adeseler halinde, daha koyu rengi ve sertliği ile temayüz eden ve yoğunluğunu 2,61 olarak tâyin ettiğimiz bir kayaç bulunur ki.buna raslamış' olan muhtelif jeologlar «ampélite, chert, phtanite» gibi muhtelif isimler vermişlerdir* Yaptığımız ince kesitler bu taşın esas kısmını kalsedonla kuarsın teşkil ettiğini, relikt vaziyetinde de bazan limonitti, bir miktar kriptokristalin kalsitin mevcudiyetini gösterir. Kalsedon ve kuars tanelerinin büyüklüğü 0,01-0,02 mm kadar olup bunların sıralanışı çok kere 1 - 2 mm uzunluğunda dikencikler meydana getirir ki, bunların sünger spiküllerinin yerini almış olması pek muhtemeldir. Kalsedon tanecekleri ekseriyetle nataman sferolitler şeklindedir. Bu kayacı hiç şüphesiz silis taşları («Kieselgesteine») ailesine ithat etmek icabeder,

COREENS (10) bunların teşekkülünü şu şekilde hülâsa eder:

«Anhaeufung von Kieselschalen von Organismen, diagenetische Auflösung und Auskristallisation auf der einen Seite,

Iperkieselung von Kalken und. Tonein auf der anderen.' Die ^Schwierigkeit bei der Deutung dieser'.Gesteine liegt darin, dass Igie so stark umgewandelt sein können, dass oft die Spuren der* Herkunft vollkommen verwischt erscheinen»,

Bahis • konusu kayaç,- bir yandan, yukarıda da kaybedildiği üzere, şerit, ve adeseler halinde kalkerler dahilinde ""bulunup içinde de kalker bakiyeleri ihtiva ettiğine göre,' diğer taraftan da sünger dikenleri .şekilleri .arzettiğine nazaran, COBRENS'ın (loc. cit.) silis taşlarının- teşekkülü hakkındaki izaha güzel bir misal teşkil etmektedir. Bu bilgine göre, kalkerlerin içinde silis taşlarının teşekkül etmesi, bilhassa biyolojik şartların değişmesile ..olmuştur ve bu nevi sedimanlar ekseri' deniz teşekkülleri olmakla beraber, Karboniferde limnik olanlara da raslanır, BÖRLÖDÖT ve DELEPÎNE'e göre de (11) Visé kalkerinin üst kısmında bulunan bu nevi taşlardan bazıları sünger spiküllerile doludur.

Şimdi taşımımı silis taşlarının hangi nevinden saymak icabettiği pususunu ajklayalım. Bu oldukça müşkül bir iştir, zira maalesef bu sahada da petrografinin diğer bir çok kısımlarında *olduğu gibi, henüz tam ve kesin tarifler-konmuş değildir, CA-YEUX (7) bazı grafit ihtiva etme neticesi dokununca parmakları boyayan paleozik şistlere "ampélite,, dendiğine işaret eder. Zonguldaktaki silis taşında böyle bir vasıf müşahede etmediğimize göre, buna bu ismi veremeyiz« BUTTGENBACH'a göre (6) "phtanite,, kuarsitlerle birleştirilebilen ince kristalin kompakt taşlar" olup, bunların kömürlü maddeler yüzünden siyah boyanmış cinsine "lydite,, başka kayaçlar içinde blok blok dağılmış ve konkresiyon halinde olanlarına da "chert,, denir, ismi geçen bilgin bu 3 taşı "jaspe,, lara ithal eder. Bu vaziyette taşımıza "lydite,, yâni "mihenk taşı,, dememiz icabeder.

OSANN-ROSENBUSCH ise (22), ekseri fransız bilginlerinde tesadüf olunan temayülün aksine, nomanklatürü basitleştirir ve bu taşları " Kieselschiefer ,, ismi altında toplayarak^ bunlara "Lydit., veya "Phtanit,, te denilebileceğine işaret eder. Bu tarife uyarsak Kokaksu silis taşma " Kieselschiefer ,, diyebiliriz«

Anglosakson literatüründe ise bu nevi taşların hepsine Chert tâbir edilir : " In Great Britain and America, however, the more entended use of the name chert has become so firmly establi-

•şad that any attempt' to restrict It to one particular type could only lead to confusion (14) „.

Me .GALLIEN (Bibi 7) Rumelihisanda, OKAY (20, 21) da .Kocaeli yarımadasının muhtelif bölgelerinde Devonian kalkerleri içinde bulunan "Kieselschiefer,, lerden bahsederler. Bu taşlar ekseri radioler faunası ihtiva ettiğinden, Türkiyenin muhtelif bölgelerinde sık sık tesadüf olunan ve marin teşekküller olan radiolaritlere benzetilebilirler« Kokaksudaki Dinansiyen kalkeri içindeki "Kieselschiefer,, ise radioler ihtiva etmeyip çok kere sünger spiküllerile dolu olduğuna göre diğerlerinden farklıdır.

Kalkerlerden sonra grêler başlar. Bunların yoğunlukları 2,50 ile 2,70, tane büyüklükleri de 0,1 ile 0,5 mm arasında defisir. İncekesitte kuars taneleri pek gayrimuntazam girintili çıkıntılı hudutlar, , yeryer de dalgalı sönme gösterir. Allotriomorf şekiller arzeden feldspatlar kuarstan biraz daha ' az olup ekseri dekompozedir; bunun neticesi kaolin, bazan kalsit, ki orit, limonit ve kuars teşekkülü müşahede olunur; dekompoze olmayan tanelerden yalnız plajioklas tesbit edilmiş ve bunun anortit miktarı ≤ 30 civarında tâyin olunmuştur. Mika ancak bazan ve az miktarda görülür; biotit ve muskovit'le temsil edilir; 1 inci mineral 2 inciden daima daha çok olup, pek az biotit mevcut olunca umumiyetle hiç muskovite raslanmaz.

Profil imtidadınca kalkerden takriben 290 m bir mesafede bu arkoz greleri kil şistine tahavvül eder, Kuars taneleri burda da mevcutsa da, ancak hacmin %de 7-8 ini kaplar; büyüklükleri de 0,03 mm yi geçmez« Kuarstan biraz daha fazla miktarda ve gayrimuntazam hudutlu taneler halinde* siderit bulunur; böylelikle bu minerale Zonguldak havzasında ilk olarak işaret olunmaktadır. Bittabi taşın esas kısmını teşkil eden kil mineralleri feldspatten husule gelmiştir. Bu minerallerden başka az miktarda, ekseri tamamen limonitleşmiş biotitle, biraz klorit ve opak mineral tanecikleri müşahede edilir«

Kil şistini müteakip tekrar mostra veren arkoz greleri tedricen arkoz halini alırlar. Zira feldspat miktarı kuarstan biraz fazla olur, Biotit kısmen, şimdiye kadar gördüğümüz şekilde, limonitleşmiş. kısmen de pleokroizmalı klorite inkılâp etmiş vaziyettedir, Bir numunede de, tıpkı Jşıkdağ madeni kuarsında olduğu gibi (3) ekseriyetle kuars taneleri, nadiren de feldspatlar

içinde yeşilimsi renkte ve hafif pleokroizmalı turmalin iğneciklerine rasladık.

Profil imtidadmca kalkerden 380 m kadar mesafede arkozların tane büyüklüğü 1-2 mm yi bulur, burda bazı feldspatların yerini küçük yuvarlak kuars tanelerinin almış olduğu müşahede edilir. Biraz daha üstte kuars: feldspat nispeti kuarsın lehine dönüp, psamitler arkoz gresi ismini alırlarsa da, bu, profil boyunca ancak 20 m devam eder ve bundan sonra feldpat miktarı tekrar fazlalaşarak taş profil nihayetine kadar arkoz olarak devam eder.

Kireçlik profili

Kireçlik profilindeki psamitler genel olarak mikalı arkoz grelerinden teşekkül edeç. Bunların yoğunlukları 2,40-2,60 arasında değişir, tane büyüklüğü de 0,1-0,5 mm civarındadır. Yer yer büyüklükleri 1-2 mm ye varan taneler de görülür; umumiyetle yuvarlakça hudutlar arzeden kuars tanelerinin bu büyüklüğe varanları hemeV- daima dalgalı sönüş, arada bir de tipik "Mörtelestruktur,, gösterir. Ekseriyetle dekompoze olmuş durumda bulunan feldpat taneleri alkalifeldspatla plajioklanstan teşekkül eder. Sonuncularda bazan polisentetik ikizler göze çarpar. Dekompozisyon neticesi bilhassa kil mineralleri teşekkül etmiştir. Daha az olarak kalsit, küçük kuars taneleri, pek az da limonit ve klorit teşekkülü müşahede edilir. Feldspat tanesinin yerine geçen kuars tanecikleri müstesna, diğer dekompozisyon mahsulleri çok kere çimento yerini alırlar. Killeşmiş feldspat taneleri çok kere organik sübstans sdsorpsiyonu neticesi az veya çok opak hale gelmişlerdir. Kuarsla feldspattan başka bu psamitlerde, bu 2 minerale nispetle miktarca kıyas edilmeyecek kadar az olan, biotit ve muskovit hemen daima bulunur. Bu mikaların dizilişleri çok kere bariz bir kat yapısı belirtir. Muskovite nispetle umumiyetle daha mebzul olan biotit ekseri limonitleşme, bazan da yeşilimsi renk gösterir.

Yukarıda, tane büyüklüğünün 0,1 - 0,5 mm arasında olduğunu kaydetmiştik. Bu adet bazı seviyelerde küçülür, bazan da büyür ve bu suretle arkoz greleri, ekseriyetle, bazan kil şistleri bazan da grauvak²⁾ halini alır.

¹⁾ Grauvak tâbiri muhtelif petrografi kitaplarında (7, 10, 22, 24, v. s.) pek te yek-sak bir şekilde tarif oluğmadığı gibi, jeologlar da umumiyetle hu ismi dah* zifasiyes anlamında vermektedirler. Biz burada, CORRENS e (Loc. cit.) tarafından, grauvak tâbirini, taş parçaları ihtiva eden «gre» lerde kullanıyoruz.

Kil şistleri feldspatların dekompozisyonu neticesi husule gelen kil minerallerinden teşekkül eder. Bunlar tamamen kristalin olup kepek halindedir («schuppenartig»). Kıırma endisleri 1,53 civarında, çift kıırmaları da gayet küçüktür. Bu donelerden bahis konusu kil minerallerinin mika killeri («Glimmertone») zümresine girdikleri düşünülebilirse de, Debye — Scherrer resimleri yapılmadan kafi bir şey söylenemez (16).

Kil minerallerile birlikte bazan tektük olarak, bazan de tas hacminin $\frac{1}{10}$ - 15 ine varan ve büyüklükleri 0,03 mm yi geçiiven kuars tanecikleri bulunur. Demek ki bu kil şistlerine çok kere greli demek icabeder ve yukarıda bahsettiğimiz arkoz grelelerinden en mühim farkları, minerallerinin çok dalm. küçük taneleri olmalarıdır ki, bu, bahis konusu kil şistleri ve arkoz grelelerinin teşekkül şartları arasındaki farkı da meydana kor.

Kil minerallerile birlikte yeryer az veya çok limonite tektük opak mineral taneciklerine, nadiren de sarı silikagel'e raslanır.

Biraz evvel işaret etmiş olduğumuz üzere, tane çaplarının büyümesi ile (1 - 2 mm ye kadar) arkoz greleleri elamanlarını ekseriyetle eruptif taş parçaları da ilâve olunur ve bu suretle psamitler grauvak şekline girer. Maahaza profilin üst kısmına doğru, tane çapı büyümeden de ekseriyetle aynı vaziyet caridir.

Bu eruptif taş parçaları daima tahallül etmiş durumda iseler de, yapılarından volkanit oldukları anlaşılır. Bir ikisinde hamuru teşkil eden alkalifeldspat ve asid plajiolklas mikrolitleri seçilebilir, bundan da bu taşların ait oldukları lavalarm kuarsporfirli olduklarını düşünmek mümkündür.

Kandilli profili:

Kandilli profiline gelince, burdaki pramitler de umumiyetle Kireçlik bölgesindekilere benzer; binaenaleyh biz burda bunların Kireçlik profili ile farklarını belirterek hususiyetlerini izah edeceğiz.

Kandilli profilinde psamitlerin tane büyüklüğü Kireçlik prof ilindeki lère nispetle daha da küçüktür. Bu sonuncular için

0,1 - 0,5 mm olarak tespit etmiş olduğumuz tane büyüklüğü" Kandilli psamitlerinde $G_{20} \approx 0,2$ mm civarında olup, nadiren 0,4 mm ye . şıkar. Bu itibarla burdakl arkoz'gr eleri ne " ekseri-' yeti e "killi,, demek icabeder ve Kireçlik profilinde oldukça'- sık' raslanan gratwaklar da burçla • bulunmaz.

• Toplamış olduğumuz numunelerin strati grafik bakımdan en-derini Büyük Damarın¹⁾ takriben 1070 m altında bulunur. Bu seviyeden alınmış olan numuneden yapılan ince kesitte kuars ve feldspat taneleri arasında sıkışmış bir halde bulunan, ve bu tanelerin vaziyetine göre kıvrımlar gösteren sillimanit müşahede olunur« Bu minerali, çok daha nadir olarak, bir de Büyük Damarın " 845 m. kadar altından aldığımız numunede tespit edebildik, Aynı numunede, yine nadiren, kuars taneleri İçinde a pat İt enklüziy onlarına raslanır. Bunun biraz altından (Büyük Damarın 890 m altında! yapılan bir inceksitte bir miktar z e o 111 tespit oiülipuştur* Büyük damarın takriben * 630 m altındaki seviyeden alınan lîr numunede de kuars taneleri İçinde bazarı t u r n i a M n iğnecileri görülür.

* Kandilli profilinde rasladığımız ve Kireçlik psamitlerinde göremediğimiz karakteristik bir seviye de Büyük Damarın 605-590 m altıdır. Buradaki arkoz gresi minerallerinde şiddetli bir basığın tesirleri göze çarpar, Dlaklazlar boldur; bunun neticesi çok köre bir tanenin yerini küçük tanelerin almış olduğu görülür, kuars daima dalgalı sönüşlüdüf.

Kokaksu, Kireçlik ve Kandilli profillerinin petrografik mukayesesi :

Bu üç profilin yukarıda izah ettiğimiz petrografik özelliklerini göz önünde tutarsak genel bir benzerlik müşahde etmek mümkündür.

Bir psamitin en önemli karakteristikleri tauelelele çimento-sunun hangi minerallerin teşkil ettiği ve bu tanelerin büyüklüğüdür. Her üç profilde psamit tanelerinin kuarsla feldspattan (alkalifeldspat ve asld plajioklas), mürekkep olduğunu, binnotice bunlara umumiyetle arkoz greleri demek icabettiğini gördük.

1) Kandilli bölgesindeki kalınlığı yüzünden Büyük Damar denen bu damar tam Mamur - Westfal hududp olarak kabul edildiğinden esaslı bir roper seviyesi teşkileder®

Çimento pek azdır ve her üç **profil**.-de psamitlerinde feldspatların dekompozisyonu **neticesi. husule** gelen kaolin, kalsit, **klorit** ve limonit gibi minerallerden teşekkül eder, **Yeryer**, miktarca az ve çoğu biotit birazı da muskovitten mürekkep mikaya raslanır. Kireçlik profilinde biotitin bazan yeşilimsi oluşu yalnız bu bölgeye mahsustur. Kokaksu ve Kandilli bölgelerinde ise ekseriya kuars içinde bazan turmalin iğneciklerine **raslanır**. Yalnız Kandilli profilinde ise kuars içinde nadiren **apatit**, biriki seviyede de sillimanit görülür,

Kokaksu, Kireçlik ve Kandilli profilleri psamitlerinin birbirine esas itibarile bu kadar benzeyişleri, bunların meydana gelmesine sebep olan kayacın aynı olduğunu akla yakın kılar« Bu kayacın nev'ine gelince; psamitleri teşkil eden minerallerden bu kayacın asid bir kristalin taş kütleli olduğu neticesini çıkarabiliriz, Bu vaziyette hatıra ilk gelen bu kütleli bir granit veya bir gnays olmasıdır» Yalnız Kireçlik ve Kandilli profillerinde bazı seviyelerde dekompoze olmalarına rağmen asid oldukları belli volkanit tanelerine de raslamamız, bir kuarsporfir epanşımının da mevcudiyetini meydana kor. Fakat bütün bu psamitlerin kuars ve feldspatlarının böyle bir volkanitin tanelerinden- husule gelmiş olması eşine pek güç raslanabilir bir olay olurdu. Üstelik sillimanit ve turmalin gibi minerallerin bir kuarsporfirden gelmiş olmaları düşünülemez. Bu itibarla bahis konusu psamitler içinde bazı seviyelerde raslanan volkanit parçalarının mevzii bir kuarsporfir, fakat psamitlerin esasını teşkil eden minerallerin bir granit veya gnays kütlelerinden gelmiş olduğunu kabul etmek icabeder.

Kuarsın içinde turmalinin dikencikler halinde bulunması daha ziyade granitler içinde raslanan bir olaydır (18); Sillimanit'in yeri ise gnays, granolit, mikaşist, eklogit gibi metamorf taşlardır. Demek ki bahis konusu psamitlerin minerallerinin menşeyini bir granit ve gnays kütleli teşkil eder. Granit ile gnaysın yanyana bulunması ise granit masiflerinde sık müşahade olunan bir olaydır.

Minerallerinin tane büyüklüğü bakımından Kokasu ve Kireçlik psamitleri tamamen birbirine benzer, Kandillininkilerinin ise daha küçüktür. Yukarıda bu minerallerin aynı menşeden geldiklerini açıkladığımız göre, tane büyüklüsünde mesafe, meyil v.s. gibi faktörlerin âmil olduğu söylenilebilir.

Her üç profilde de. psamitlerle sık. sık alternans halinde bulunan MJ şistlerine gelince, petrografi bakımından bunlar bazı ufak farklarla birbirinin aynıdır. Hepsinin esasını teşkil eden kil mineralleri feldspatların dekompozisyonu mahsulüdür. Hepsi bazan tektük' bazan da daha fazla ve büyüklükleri üç profilde de aynı kalan kuars tanecikleri ihtiva eder.. Bu vaziyette. bu pelitlerin teşekküllerinin, aralarında kaldıkları psamitlerinden^ ancak dış tesirlerin çok daha mülayim oluşu ile ayrıldığı . neticesini çıkarabiliriz.

Psamitlerimizle Ereğli civarında mostra veren ve birkaç numunesini incelediğimiz felspafsız Devonien greleri arasında genetik bir münasebet göremiyoruz.

West falien :

Zonguldak havzası Westfalienini RALLİ (loc. cit.) «Houiller moyen = et|ge de Kozlu» ve «Étage supérieur = étage des' Caradons» diye ikiye sıyrırır ki, birincisi Westfalien A ya diğeri de topluca Westfalien B^ O, D, ye tekabül eder. «Önsöz» de bahsettiğimiz, havzanın jeolojik yapısını ve kömür rezervlerini meydana çıkarmak maksadıyla, M. T. A. Enstitüsünün yapmağa başladığı sondajlardan birincisi Alacağzmda Barremien kalkerinde başlanmış, bu kalker 33 m, kaide konglomerası da 25 m delindikten sonra Westfalien A ya geçilmiştir, bunun üst kısmını incelemek fırsatını bulduk« Diğer yandan Karadon bölgesinin Damarlı mevkiinde 1946 senesinde biten ve Westfalien B, C ile biraz da Westfalien A yi delmiş olan sondajın karotlarından bazı parçalar da tetkik ettik, «Bazı parçalar» diyoruz, zira bu sondajın karotlarını sondaj mevkiinin kenarına gayrimuntazam bir şekilde yığılmış karmakarışık bir yığın halinde bulduk ve bu yüzden ancak üzerlerine metraj yazılmış parçaları ayırarak inceleyebildik. Diğer memleketlerde müzelerde birer servet gibi saklandığını görmeğe alışmış olduğumuz sondaj karotlarının, Karadondaki durumlarının bizde pek hazin bir manzara tesiri bıraktığına, burda bile işaret etmekten kendimizi alamıyoruz.

Bir de Kandilli — Çamlı yolunda mostra veren bazı kor» glomera çakıllarını inceledik "ki, bunlardan da Alacağzı profilinde bahsolunaoaktır.

Zonguldak havasında umumiyetle gre ve kil şistleri alternansmdan müteşekkil olduğuna işaret etmiş olduğumuz Namu-

rien'e mukabil bunun üstüne gelen Westfaliende, taşları teşkil eden mineraller aynı kalmakla beraber, genel olarak bir tane büyükleşmesi derhal göze çarpar* Bunun 'neticesi kil şistleri azalır, birçok seviyede de'konglomeralara rastlanır.'" Bu itibarla bu föрмаşiyonun Alacağzı ve Karadon'dan incelemiş' olduğu« muz kısımlarını psefitler ve psamitler ' diye ayrı ayrı mütalâa edeceğiz,

Alâcağzı profilli :

Psamitler :

Tane büyüklüğü 0,5 - 1,4 mm arasındadır, Kuars taneleri feldspattan daha mebzul olduğundan, bu taşlara arkoz greleri demek lâzımdır, Kuarslar ekseri dalgalı sönüş, bazan «Mörtel-struktur» gösterir. Feldspat ekseri kaolinleşmiş, bazan klorit veya silisleşmiştir. Nadiren de (m. 70,00) kalsitleşme müşahade olunur ki, bu takdirde kalsit çimento da teşkil eder. Tâyinler mümkün oldukça feldspatların alkalifeldspat ve plejioklaslardan mürekkep oldukları, bazan polisentetik ikizler gösteren bu sonuçların da oligoklas ilâ andesine tekabül ettikleri tesbit olunmuştur, Tektük limonitleşme halinde Motife, nadiren de (m, 165,76) mnskovit lamelciklerine rastlanır,

Başka mineral tanesi olarak, bilhassa kloritle birlikte, çok kere de kaolini pigmentliyen opak-**mineral**, bir de **66,00-** metre derinlikte, yâni bu grelerin hemen hemen en üstünden alınmış bir numuneden yapılmış bir incekesitte bir tek granat (almandin) tanesi görülür«

Tane- büyüklüğü bazı seviyelerde, yukarda yerdiğimiz adetten inhiraf eder, 182,22 m de taneler 1-2 mm . büyüklükte olup, bunlara, volkanit oldukları yapılarından belli olan, dekompoze erüptiv taş taneleri de katılır ve bu suretle arkoz greleri burda grauvak halini alır. Biraz daha ileride bahis konusu olacak olan 79,76 m derinlikteki konglomera içindeki kuarsporfir çakıllarında görülen yeşil biotit aynı burda da mevcuttur* Biraz daha derinde (184,22 m.) taneler biraz küçülür; volkanit hamurundan müteşekkil bir tanenin kendisinden bunun bir kuarsporfir'e tekabül ettiği tahmin olunur, 207,70 m derinlikte ise taneler küçülür (0,1 -0,4 mm) ve taş şistli bir arkqz halini alır.

Psefitler :

Kandilli - Çamlı yolunda, 260"m kadar bir rakımda, umumi-' yeti9 tahallüle \ uğramış ve çakıllarının çapı 7,08 cm ye kadar varan konglomeralar mostra verir. Bunların stratikrafik mevki, Namurien ile Westfalen hududu kabul edilen «Büyük damar»in takriben 100' m üstüdür. Çakıllar kuars, koyu yeşil şist, volkanit ve grelerden teşekkül eder.

Volkanitlerde holokristalin, fakat pek küçük kuars taneciklerinden mürekkep bir hamur görülür,. Bunun içinde ekseriyetle asit plajioklas (1 cm ye kadar büyüklükte), tektük te hornblend'ten müteşekkil taneler vardır« Bunlara bazan kuars, bazan elimonitlemiş-.biotit ilâve olunur, Demekki isimlendircek olursak, bu taşlar hornblendli ve bazan biotitli kuarsporfirlerdir. Dakompozisyon çok kere öyle gelişmiştir ki, esas mineral kuarsin halini alır (sferolitlerin çapı 0,2 - 1 mm).

. Gre çakıllarına ^gelince, mikroskopla, bunların ekseri birbirleriyle yuvarlak hudutlarla kenetlenmiş, bazan dalgalı sönüşlü ve ortalama 0,4 mm büyüklükte olan kuars tanelerinden müteşekkil olduğu- görülür, Yeryer çimento vazifesini gören ve feldspat tahallülü neticesi husule gelmiş bir limonit - klorit halitası da müşahede edilir«

Alacağzmda yapılan sondajda (No, 1) tetkik ettiğimiz Westfalen konglomeraları da (79,60-82,90,154,52-166,52, 189,52-196,02, 221,00 - 222,70 m derinliklerde) genel olarak Kandilli - Çamlı yolunda ratlan anlara benzer* Bu sondaj «Büyük Damar»! 430 m derinlikte kestiğine göre, karotlarda tetkik ettiğimiz konglomeraların stratigrafik seviyesi Kandilli - Çamlı yolundakilere nispetle daha yüksektedir,

Burda kuars çakıllarından başka m. 79,76 da bir "Hornstein" a Taşlanmıştır* Konglomeranın çimentosu bu seviyede arkoz gresine ve **grauvak'a**, daha derinde kloriti bol **grauvak'a** m. 222 de ise arkoz gresine tekabül eder. **Gravakların** tane büyüklüğü 2 mm ye kadar varır; tanelerinin *volkanik taş **tekabül** edqnleri yukarı seviyede dekompoze olmuş ofitik yapı bir erüptif taşı **olup**, 150 metrede, de kuarsporfir hamurundan ibarettir.

Kuarsporfir çakıllarına gelince^ yukarı kısımda bunlar ya holokristalin bir hamur halindedir, yahut ta bu hamur içinde

kuvvetli pleokroizma gösteren yeşil renkli biotit taneleri bulunur. 150 metre derinde kuarsporfir çakılları büyüklükleri 2,5 mm ye varan ve en fazla kuars sonra da ortoklas ve plajjioklas'tan (oligoklas-andesin) mürekkep çok miktarda taneler ihtiva eder. Bol sayıda biotit lamelcikleri de mevcuttur; ancak bunlar boyca kuars ve plajjioklas tanelerine nispetle çok daha küçüktür. Renkleri ekseriyetle kahve rengi,, nadiren de yeşildir.

Biraz daha derinde (m. 160) bulunan bir kuarsporfir çakılı bol miktarda, şiddetli magmatik korozyona uğramış ve halen kloritleşmiş hornblend taneleri ihtiva eder. Hiç tanesi olmayan bir başka kuarsporfir çakılıının hamuru da tipik fluidal yapı gösterir ve yeryer klorit, biraz da mağnetitlidir.

220 m derinlikte kuarsporfir çakılları bol miktarda, şiddetli dalgalı sönme ve bazan "Mörtelstruktur,, gösteren kuars taneleri ihtiva eder.

Görülüyor ki, Westfalien A ya ait, gerek Kandilli - Çamlı yolu konglomerasında ve gerekse Alacağzı sondajında raslanan konglomeralarda kuarsporfir çakılları mühim bir mevki alıyorlar. RALLİ (loc.cit) ise "microgranulite,, veya "quartz porphyre,, ismini verdiği ve binnetice bizim bahsettiğimiz kuarsporfirlerle aynı menşeden olması icabeden çakılların münhasıran, Kozlu katından (Westfalien A) Karadon katma (Westfalien B, C) geçerken 400 m bir kalınlığa erişebilen konglomeralarda bulunduğu ve bunun neticesi bu seviyeyi tanımanın pek kolay olduğuna işaret etmek hatasına düşmektedir.

Karadon profili :

Psamit Ier :

Bu taşlardaki kuars : feldspat nispeti bazan kuarsın, bazan da feldspatın lehine olduğundan, bunlara bu nispete göre, arkoz gresi veya arkoz demek icabeder. Bu minerallerin tane büyüklüğü ortalama 0,5 ile 1, mm arasında değişir. Ancak bu büyüklük bazı seviyelerde (516,27, 687,83, 723,00 m derinlik), 0,2 mm ye kadar düşer ki, bu taktirde taş umumiyetle killi bir arkoz gresi halini alır. Yoğunluk oldukça yeknasak olup, 2,59 ile 2,68 arasında değişir.

Kuars taneleri ekseri yuvarlakça hudutlu, bazan magmatik koroziyona uğramış gibi, fakat bazan da adeta idiomorftur (m. 810). Yeryer "Mörtelstruktur", gösterirler.

Taze durumda feldspatlara raslanmaz. Umumiyetle kaolin, kuars, kalsit, bazan da klorit veya limonit haline gelmişlerdir, Tektiik lameli plajioklas ikizleri vardır (oligoklas-andezin).* 385 m derinlikteki bir numuneden yapılmış bir incekesitte de 2 mikroklin tanesine tesadüf edilmiştir, Dekompozisyon mahsullerinden bilhassa kalsitle kaolin çok kere çimento vazifesi görürler,

Ancak 500 m den daha derindeki numunelerde bolca mikaya raslanır* Bu mineral miktarca daha çok ve bazan kıvrık yapılı muskovit lamelciklerle, soluk veya hemen tamamen limonitleşmiş biotitten müteşekkildir. Yalnız 710 m den kesilen bir taşta koyu yeşil ve sarı pleokroizmalı bir biotit lameli görülmüştür. 516,27 m 'deki arkozdan yapılan bir incekesitte adeta dalgalı sönüş ariden bir skapolit tanesi mevcuttur. 687,02 m deki arkoz gresinde%de birkaç glaukonit küreciğine raslanır*

Bazı seviyelerde (m. 500, m, 632) katılan volkanit tanelerile bu taşlar grauvak halini alırlar. Bu taneler genel olarak dekompoze durumdadır ve gayrimuntazam hudutlar arzeder. Bir kuarsporfir veya dasit epanşmânıha aidiyetleri muhtemeldir.

Pseftiler :

Çakılların boyu pek küçükten başlayıp 5-6 cm ye kadar çıkar. Bunların büyük ekseriyetini kuars, klorit, az miktarda da kömür teşkil eder, Kuars ekseri dalgalı sönüş, bazan da "Mörtelstruktur", ludur. Bu çakıllara ilâveten bazı seviyelerde şu çakıllar da tesbit edilir : Kalsedonii 0,05 mm büyüklüğünde kalsedon taneciklerinden müteşekkildir; pek az klorit ve limonit, yeryer-de bol miktarda opak mineral tanecikleri ihtiva eder (m. 680 « 640).

Volkanit : kısmen cam halinde bir hamurdan müteşekkil olup, andezite tekabül etmesi muhtemeldir (m, 630 - 640). Daha derinde (m. 710,00) bulunan ve boyları 2 cm yi geçmeyen volkanit çakılları ise, biotiti bol kuarsporfir taneleridir,

Konglomeranın çimento kısmına gelince, umumiyetle arkoz gresi halinde olup, kısmen yuvarlakça, kısmen de köşeli ve na-

diren dalgalı sönüslü .kuarsla,-tamamen kaolinleşmiş, silişleşmiş ve az miktarda da kloritleşmiş feldspat tanelerinden teşekkül eder. Tektük limonitleşmiş. biotit ve nadiren de muskovit lamelcikleri görülür* öpak mineral ve kalsitte eksik değildir. Bir ince kesitte de (310 - 820 m.) biraz aktinolit tesbit edilmiştir«

Atacağzı ue Karadon profillerinin petrografik mukayesesi«*

Bahis konusu profiller,, yukarıda da söylenildiği üzere, aynı seviyelere ait olmayıp Alacağzınıniki Westfalen A ya, Karadonunun büyük kısmı ise Westfalen B, O tekabül eder. Buna rağmen, iki tarafta' da litolojik manzara ilk nazarda birbirine çok benzer: Esas "greler,, dir, bunların arasında yeryer konglomeralar-bulunur, kil şistleri nadirdir.

Heriki profilde psamit ve psefit kompozanların • birbirine yakınlığı bu kompozanların ana taşlarının aynı olduğu kanaatini edindirir. Namurien profilleri mukayese ederken de* mümasil bir neticeye varmış ve ordaki kayaçların kompozahlarını gnayslı bir granit masifinden, bazan raslanan volkanit tanelerinin ise mevzii bir kuarsporfir epanşmanından gelmiş oldukları sonuncunu çıkarmıştık, Westfalen "greleri,, nin taneleri daima Namurieninkilerinden epeyce büyük olduğundan, bu sonuncuların Westfalen "grêler,, kompozanların başlıca ana taşı olmaları ihtimali uzaktır. Binaenaleyh bu kompozanların da esas ana taşının, Namurien "greleri,, minerallerinin ana taşı olarak düşündüğümüz, granit masifi olduğu kanaatindeyiz. Burada rasladığımız minerallerde böyle bir gnayslı granit masif ininkilerine tamamen uyar.

Namurien "greleri,, nin kmpozanlarından olan volkanit tanelerinin ana taşı olarak kabul ettiğimiz kuarsporfirden gerek Alacağzı ve gerek Karadonda, hem psamit ve hem de psefit» lerde raslanmaktadır. Ancak bu taneler Karadon profilinin alt kısmına inhisar etmekte, üst kısmında ise (takriben Westfalen G) muhtelif andezit taneleri görülmektedir. Bu ise. o devirde bahis konusu bölgede bir de andezit epanşmanının mevcudiyetini meydana çıkarmaktadır. Tane büyüklükleri hakkında Namurien profillerinin mukayese ederken yaptığımız mülâhazalar bittabi burda da aynıdır.

" Karbonifer Greleri ,,nin anataşı hakkında:

Gerek Namurien ve gerekse Westfalen.. "greleri, nin yanı Zonguldak havzası "Karbonifer greleri ,,nin umumiyetle arkoz

grelerine, bazan- da : arkoz veya grauvaklara tekabül ettiğini ve anataşlarmm gnayslı bir granit masifi olması icabettiğini yukarıda izah ettik. Havzada o zamanların peleocoğrafyasını inceleyen detaylı etüdlere maalesef henüz malik değiliz, WILSER (26) az detaylı incelemelerine istinaden Donetz ile Zonguldak " arasındaki bir "Zwischengebirge", uin bu iki havzayı alimante etmiş olduğunu iddia eder. CHARLES (9) ancak Kretase denizi gelmeden önce Zonguldak ve Cide ismini verdiği iki senklinalle bunları ayıran Bartın antiklinalinden bahseder. Bu vaziyette bilğimiz bahis konusu hipotetik plutonun hangi istikamette bulunduğunu söylemek için daha çok azdır.

Hali hazırda havzaya zuhuru BLUMENTHAL'in (5) "Bolu masifi,, dediği komplekste bulunan lakolitlerdir. Bu bilgiye göre. bu masifte tülü tipte amfi bolit ve diorit-ler pek bol olup, asid. enjeksiyonlar *_bu taşlara" kesif şekilde nüfuz etmiş, metamorf salırelerin hâkim istikametinde granit lakolitleri uzanmıştır,

Ânadt|lunun sayıca bol ve incelenmeleri de muhakkak' alâka çekici olacak olan plulonları maalesef şimdiye kadar esaslı etüdlere*mevzuu teşkil etmemiş, ilmî ve belki de pratik cihetten pek önemli sonuçlar alınabilecek olan bu konu ihmale uğramıştır. Etüdü nispeten en iyi yapılmış _ olan Uludağ masifinin yaşı hakkında " en genç olarak paleozoik,, denmektedir (15). Bu itibarla Bolu masifi granit lakolitlerinin yaşı da malûmumuz değildir. Bu vaziyette "Karbonifer greleri,, nin anataşı olarak kabul ettiğimiz gnayslı granit plutonunun, bu lakolitlerle münasebettir olup olmadığı hakkında şimdiki halde fikir beyan etmek imkân dahilinde değildir.

*Kretase **

Zonguldak havzası Karboniferinin örtü tabakalarını teşkil eden .Kretasenin petrografi bakımından ilgi çekici katlarında yaptığımız inceleme neticelerini stratigrafik sıra ile gözden geçirelim.

Taban konglomerası (Conglomérat de base) ;

Kar bonifer pencerelerinin kenarlarında bulunan bu konglomeranın çakılları ABNÎ'ye göre (1) hemen altta bulunan karbonifer erden gelmiş olup, esasını karbonifer kalkeri teşkil eder,

grêler ve kömür nadirdir; bazı çakılların ise alt ve orta mezo zoik olması muhtemel olup Ilisu yanında sahilde bulunan kır. mızı veya açık gri sert kalkerleri buna atfetmek mümkündür.

Bu katın en kalın olduğu (28 m.) Alacağzmda yapılan sondaj (No. 1) dan çıkan karotlarda da çakılların büyük ekseriyetini kalkerin teşkil ettiğini müşahede ettik. Ancak bu kalker çakılları daima gri renkte olup hiç kırmızısı mevcut değildir. Kalsit umumiyetle peltiomorf - kriptokristalindir ve kuajs taneciğine Taslanmaz. Ancak bazan öyle kalker çakılları mevcuttur ki, yapılarından eski birer volkanit oldukları anlaşılır, şöyle ki, volkanitin hamuru peltiomorf-kriptomorf-kalsit, taneleri ise (muhtemelen feldspat) umumiyetle kristalin kalsit vermiştir.

Gre çakıllarına taban konglomerasının daha ziyade orta ve alt kısmında * raslanır. Orta kısımmdakiler umumiyetle arkoz gresi, alt kısımmdakiler ise, feldspatların kalsitleşmesi, biraz da limonitleşmesi neticesi, kalker çimentolu grelerdir. Kuars taneleri çok kere dalgalı sönüş gösterir. Tane büyüklüğü 0,05 - ,03 mm arasında değişir.

9 cm çapında olan sondaj karotunda '5-6 cm kadar büyüklükte çakıllara raslanır. ARNİ'ye göre (loc. cit.) çakıl çapı 10 cm yi bulabilir.

Çakıllarla mümasil olarak, konglomeranın alt kısmında çimento marnlı veya kalkerli gre, üst tarafta ise hemen daima kalkerden ibarettir.

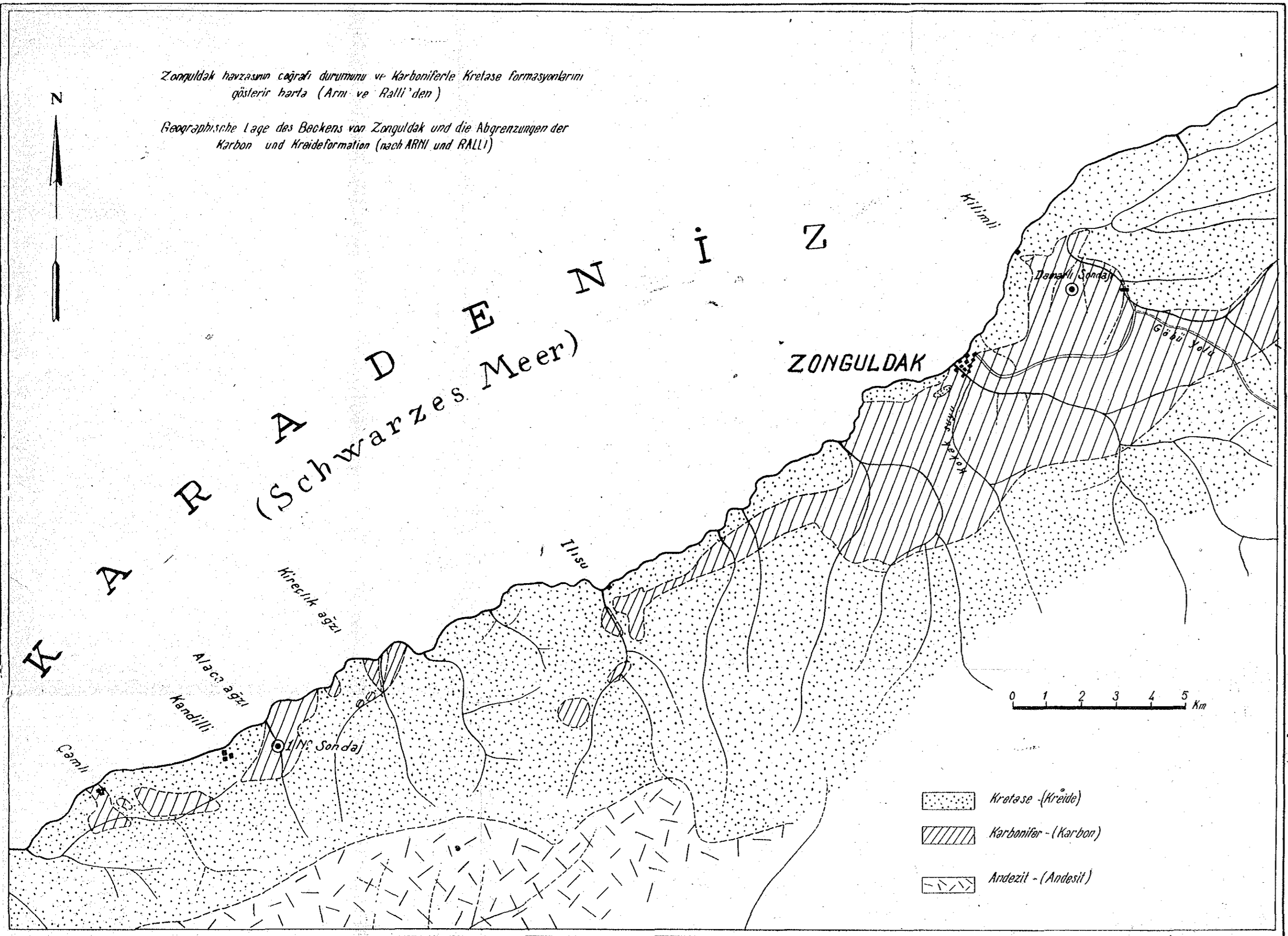
Baremien greli kalkerleri '•

Alacağzmda yapılan 1 numaralı sondajın karotlarından aldığımız numunelerden yaptığımız inceksitler, bu kalkerin umumiyetle % 30 kadar, bazan da % 40 - 50 nispetinde, 0,02-0,7 mm çapında kuars tanecikleri ihtiva ettiğini göstermiştir. Bu taneler bazan yuvarlak, bazan da köşeli hudutlar çok kere dalgalı sönme, nadirende "Mörtelstruktur,, gösterir. Kuars taneciklerinin büyüklük ve miktar, bakımından sondaj karotu imtidadmca değişmesi devamlı değildir :

Derinlik (m)	Tane büyüklüğü (mm)	Hacim % desi
2\ p0		
30,00	0,02-0,2	30
35,00	0,03-0,4	40-50
	0,02-0,2	25

Zonguldak havzasının coğrafi durumunu ve Karboniferle Kretase formasyonlarını gösterir harita (Arm ve Ralli'den)

Geographische Lage des Beckens von Zonguldak und die Abgrenzungen der Karbon- und Kreideformation (nach ARM und RALLI)



Kriptokristalin halde olan kalsitin çok kere bir feldpat tanesi şeklinde bulunması bunun feldspatların kalsitleşmesi neticesi meydana geldiğini açıklar. Nadiren de henüz kalsitleşmemiş plajyoklas tanesine raslanır.

Kalsit içinde umumiyetle ufak bitüm birikintileri vardır ki, bunlar taşa gri rengini verir.

Velibey Greleri :

Zonguldak havzasında KALLI'nm (loc. cit.) "faciès meridional ,, inde bulunan ve umumiyetle stratifikasyon göstermeyen bu taşlarda fosil de görülmez. ARNİ (loc. cit) bu grelerin içinde Aptiene ait bir Ammonit bulmuş olduğundan ve Ihsuda 350 m olan kalınlıklarının W ve S istikametlerinde azaldığından bahseder.

Bu taşlar karakteristik sarımtırak beyaz, sarı, kahve rengi hattâ bazsji kırmızıya yakın renktedir ve bu yüzden Velibey greleri diye isimlendirilmişlerdir.' Taneler ekseri küçük olmakla beraber*», (0,05-2 mfea) çapları bazan 1-2 cm yi, nadiren de, konglomeratik bir durum arzeden kısımlarda, 3-3,5 cm yi bulur.

Velibey grelerinden ince. kesit ve parlatma yaparak tetkik ettiğimiz numuneler Zonguldak-Göbü yolunda karbonifer kontaktına yakın bölgeden ve birde Iısu civarından alınmıştır. Birincilerin ortalama tane büyüklüğü 0,2 mm olup, yoğunluk-2,32-2,40 arasındadır. İnce kesitte bazan dalgalı sönüş gösteren birbirleriyle yuvarlak hudutlarla kenetlenmiş kuars taneleri, bunları çok kere lekeliyen limonit ve kâh kuars taneleri içinde, kâh bunların çatlaklarında bulunan ve miktarca fazla olmayan opak mineral tanecikleri görülür. Limonitin kuars tanelerini lekelemesi bu tanelerin ilk nazarda hafif dekompoze feldspat olduğu hissini verir.

Bazan idiomorf bile olan opak mineral taneciklerine gelince, parlatmalarla yapılan inceleme bunların pirit olduklarını göstermiştir. Ancak bir parlatmada bu taneciklerden birinin fazla parlaklık ve biraz daha koyu rengi ile diğerlerinden ayrıldığı müşahade edilmiş, mikroşimik reaksiyonlarla da altın olduğu tespit edilmiştir. Bu parlatmanın yapılmış olduğu numunenin alınmış olduğu yerden, daha sonra, altın tahlili yapmak maksa-

diyle numne alınmış, tahlil neticesinde de ekonomik kıymette olmayan bir altın miktarının mevcudiyeti tesbit olunmuştur.

Kuars tanelerini lekeliyen ve Velibey grelerine karakteristik renklerini veren limonitin, hiç olmazsa bir kısmının, pirit taneciklerinin oksidasyonu neticesi husule geldiği muhakkaktır.

Ihsı bölgesinden topladığımız Velibey greleri numunelerine gelince, bunlarda genel olarak yukarıdakilere benzer, ortalama tane büyüklüğü 0,05-2 mm arasındadır; 2,28 den 2,28 e kadar yoğunluk kıymetleri tâyin edilmiş ve bu kıymetlerin limonit miktarıyla mütenasip olarak büyüdüğü tespit olunmuştur.

Bu numunelerden yapılan kesitlerde kuars tanelerinin hudutları boyunca umumiyetle ince- bazan da kalın ve âdeta çimento vazifesini gören limonitti bir kil müşahede edilir. Kanaatimizce bu feldspatların dekompozisyonu neticesi husul gelmiştir. ARNI (loc.cit) bu grelerden bahsederken "cimentés par des argile ou par des matières légèremment silisiiées „ der.

Yukarıda Velibey grelerinde. kuars tanelerinin bazan büyük çaplar arzettiğine işaret etmiştik. Bu taktirde büyük çaplı kuars taneleri arasında küçükler âdeta çimento rolünü oynar. Bu nevi büyük taneler de dalgalı sönüşten başka, aras ıra " Mörtelstruktur, „ da gösterirler. Yine böyle büyük çaplı kuars taneleri ihtiva eden Velibey grelerinde pek nadiren, dekompoze feldspat taneleri müşahede edilir.

" Yeşil Grêler „ (*Grünaandstein*) •

Velibey greleri üstüne gelen bu taşlar ihtiva ettikleri glaukonit neticesi aldıkları koyu yeşil ilâ siyah renk yüzünden ARNI (loc.cit) tarafından "Grünsandstein „ diye isimlendirilmişler ve Albien'e konmuşlardır. Velibey grelerinden esas farkları bol miktarda glaukonit ihtiva etmeleri ve bir de, az da olsa, kalsitten ve bazan buna karışmış kilden mürekkep olan bir çimentoları bulunmasıdır.

Velibey grelerindeki çimento vazifesi gören limonitti kilin, feldspatların dekompozisyonu neticesi husule gelmiş olduğunu tahmin etmiştik. Buna nazaran burdaki kalsit ve bazan ^ bununla birlikte olan kil çimentosunun da aynı menşeli olması icabeder,

Hakikaten inceksitte tektük, şeklini muhafaza etmekle beraber, tamamen kalsitleşmiş bazan da marnlaşmış feldspat tanelerine raslannv

Glaukonite gelince, grelerimiz içinde bu mineral alışılmış olan kür-ecikler halinde bulunuyorsa da, ekseriyetle gayrimuntazam şekiller arzeder; ancak hudutları umumiyetle köşeli olmayıp yuvarlakçadır. Miktarı taş hacminin % 25 ine kadar yükselbilir, tane büyüklüğü de 1 mm ye kadar çıkar. Aynı inceksitte rengi açık yeşilden koyu yeşile, hattâ siyaha kadar farklar gösterir ki, bu, kimyasal terkinin değışikliğı neticesi olsa gerek. Pek hafif bir pleokroizma -farkedilir, Klivaj görölmediğı gibi optik eksenler de elde edilemez, içinde ekseriyetle tektük, bazan ise bolca küçücük opak mineral tanecikleri görölür; bunlar manyetit olarak tâyin edilmiştir. Bir feldspat veya biotit tanesinin yerini almışa berızıyen glaukonitte, manyetit tanecikleri de bol olup rı.ıayyen istikametlerde dizilmiş benzerler. Böyle bir durumda ğlaukonitin yerini aldığı mineralde bol demir mevcut olduğı ^e glaukon^tin terkinine giremiyen demir fazlalığının demiroksidini husule getirdiğı düşünölebilir. Bu taktirde, yerini vermiş olan mineralin feldspat olmayıp biotit olması daha akla yakındır« Sunada işaret edelim ki, bu tanecikler münhasıran glaukonit içinde bulunmayıp bazan kalsit içinde de görölür. Yapıdan glaukonitin ya kalsitle aynı zamanda veya daha evvel teşekköl etmiş olduğı neticeleri çıkartabilmekte^ bazan .klasitin devamında glaukonitin mevcudiyeti görölmektedir. Bu vaziyet bize, kalsitin feldspatlardan husule geldiğini kabul ettiğimize göre, glaukonit için de böyle bir menşenin mümkün olabileceğini düşündürüyor.

Glaukonitin teşekkölü hır çok müellifleri alâkadar eden bir meseledir. GALLIHER (12) bu mineralin biotitten husule geldiğini müşahede etmiştir* AB» eak, CORRENS^fe göre (loe* cit \ bazı foram imlerlerin glaukonitfe dolu olduğı düşünölecek olursa? bu mioeralio yalnız biotitten husule gelmediğı neticesi çıkan» lir. HÄDDING 113) glaukonitin halihazırda da denizlerde umumiyetle 50 « 200 m derinlerde tevekköl etb'ğine işaret eder. Nihayet TAKÂHASHI ve.YAGFye gore (25) glaukonit eehiaoderm pisliğı olacak da bulunur ve bînnetice bazı foramini-ferlerin bu mineralle dolu olmaları aynı şekilde izah olunabilir«

Tetkik ettiğimiz • " Grünsandtein „ larda fosile raslamadığımı Ye bir de biotitin veya feldspatın yerini almış glaukonite Tasladığımızı düşünöcek olursak,- grelerin içindeki glaukonit teşekkölünün anorganik şekilde yer bulmuş olduğunu kabul et-

memiz icabeder. Yukarda da zikrettiğimiz üzere, GÂLLÎHER'e göre glaukonit biotitten teşekkül eder. Biz de aynı şeyi tesbit ediyor» fakat bu teşekkülün feldspattan da (ortokias) olabileceğini ileri sürüyoruz*

Kretase grelerinin karbonifer "greleri» ile mukayesesi ve menşeleri :

Kretase grelerinin en önemlileri yukarıda izah ettiğimiz "Velibey greleri,, ile "Yeşil Grêler,, dir. Bu psamitlerin karbonifer "greleri,, niden bariz farkı, sonuncular daima önemli miktarda feldspat, hazan da volkanit taneleri ihtiva ederek arkoz, arkoz greleri ve grauvaklara tekabül ettikleri halde, kretase grelerinde feldspatın nadiren ve bu taktirde de ancak tektük olarak bulunuşu taş tanelerinin ise mevcut olmayışı, binnetice kretase grelerinin hakikî grêler oluşudur.

Aralarındaki bu büyük farka rağmen kretase grelerinin menşeyini karbonifer "greleri,, nde arayabiliriz. Esasen feldspatlarının hemen hemen daima dekompoze olmuş ve Önem sırası ile, kaolin, kalsit, klorit, silis ve limonit gibi minerallere tahavül etmiş olduğuna işaret ettiğimiz karbonifer "greleri,, nin taşınma ve dış tesirlerle bu tahavül minerallerinden büyük mikyasta yıkanarak, kretase grelerini meydana getirmiş olmaları pek akla yakın bir olaydır. Tane büyüklüklerini kıyaslasak kretase grelerinin daha ziyade Westfalien "greleri,, kuarsıdan husule gelmiş olduklarını da söyleyebiliriz.

Ancak "yeşil grêler,, in teşekkül şartları "Velibey greleri ,, ninkine nispetle biraz başka olmuştur, Velibey grelerinin çimentosunda çok kere müşahede ettiğimiz limonit bu grelerin bazan oksidasyon şartlarında teşekkül ettiğini açıkladığı halde, "yeşil grêler,, deki bol glaukonitte, aksine, bu grelerin redaksiyon şartlarının hüküm sürdüğü bir vasatda husule geldiğini gösterir, Karbonifer "greleri,, nin bazı kısımlarında raslamış olduğumuz organik sübstanslar, bazı kısımlarda ise müşahede olunan feldspatları limonitleşmesi, bu psamitlerin teşekkülünde de, kretase grêler inde olduğu gibi bazan oksidasyon, bazan da redükiyon safhaları şartlarının hüküm sürmüş olduğunu meydana kor.

Son olarak, hipotetik gnayslı granit masifimizin Karbonifer ^{4E}greleri_{Sj} nin teşekkülüne sebep olduğunu, bunların sayesinde de

kretase gişelerinin meydana geldiklerinin tekrar edelim, İşte bu vaziyet bize, başlangıçta koymuş olduğumuz ye kimya elemanları için düşünülmüş LAVİSİER'nin sükünün jeolojide de doğruluğunu hatırlattı* Kimbilir, bu grêler belki bir zaman kuarsit veya gnays haline girecekler ve belki bir "palingenes,, neticesi tekrar granit (migmatit) olacaklardır.

Sonuç ;

Zonguldak havzasındaki (şek. 1) rusubî kayaçların esasını teşkil eden Karbonifer ve Kretase formasyonlarının önemli bir kısmı psamitlerden mürekkeptir* Çok kere bunlarla birlikte psefitlere de raslanır. Her iki kayaç hemen hiç fosil ihtiva etmezler, Bu itibarla kıyaslama ancak litoloji ile mümkündür* Şimdiyekadar bu taşların detaylı mikroskopik incelenmesi yapılmamış olduğundan bu etüd, kısmen başka kay açlara da teşmil edilmek suretile, tarafımızdan yapılmış ve bilhassa aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. «Ağır mineraller» in incelenmesi ileride başka bir yazımın konusu olacaktır,

1 — Kokaksuda Dinantien kalkeri içinde rastlanarak muhtelif jeologlar tarafından «ampelite», «chert» gibi isimler verilmiş olan taşlar kuarsla kalsedon taneciklerinde müteşekkil olup «lydite* ve «kieselschiefer» definisyonlarına uyarlar. Teşekkülleri sünger spiküllerinin birikmesi, bir yandan diagenез erimesi ve kristalleşme* diğer yandan kalkerlerin silisleşmesi ile olmuştur* Türkîyede şimdiye kadar incelenmiş diğer kieselschieferler içinde yalnız radiolerler tespit olunmuştur.

2 — İncelenen 3 Namurien profili de (Kokaksu, Kireçlik, Kandilli) petrografik bakımdan genel benzerlik gösterir : Psamit taneleri esasta kuarsla feldspattan (alkalifeldspat ve asid plagioklas) mürekkeptir, Binnetice bu psamitlere arkoz grelerî demek icabeder; bazan da kuarsporfir parçalarının karışmasıyla bunlar grauvak halini alır; yeryer miktarca az, çoğu biotit, biraz da mtiskovitten mürekkep mika bulunur (Kireçlik profilinde biotit bazan yeşildir); çimento pek az olup* feldspatların dekompozisyon minerallerinden teşekkül eder, Kakaksu ve Kandilli psamitlerinde kuars içinde bazan turmalin iğneciklerij yine Kandillide kuarsın içinde nadiren apatit, biriki seviyede de sil

bir granit kütlesi teşkildedir. Kuarsporfir parçalarının da bu •cins lokal bir epanşmandan gelmiş oldukları tahmin olunur.

Psamitlerle sık sık alternans halinde bulunan pelitler, feldspat dekompozisyonu mahsulü olan kil minerallerile, gayet küçük kuars taneciklerinden mürekkeptir. Teşekkülleri, psamitlerinkinden, ancak dış tesirlerin çok daha mülayim oluşu ile ayrılır.

3 _ Kayaç mineralleri ve bunların miktarı Westfalen'de Namurien'e nispetle umumiyette aynı kalmakla beraber, genel bir tane büyüüğü tespit edilir. Şöyle ki, burda kil şistleri pek nadirdir, psamit taneleri Namurieninkilere nispetle daha büyüktür ve sık sık ta konglomeralar bulunur. Tane büyüklüğü neticesi burda daha sık olarak grauvaklara, bazarı da arkozlara raslanır. Grauvakların taş kompozanları kuarsporfir veya dasit, bazan da (Alacağzı) andezitlerdir.

Konglomera çakılları umumiyetle kuars ve psamitlerle, daha nadir olmakla beraber, yalnız Kozlu katından Karadon katına geçerken görülen konglomeralara inhisar (RALLİ) etmeyüp, hemen daima rastlanan kuarsporfirden teşekkül eder.

Westfalen psamit ve Psefitlerinin kompozanlarının esas kısmının da, Namurien «Greleri» minerallerinin menşe olarak kabul ettiğimiz gnayslı granit masifinden gelmiş oldukları kabul edilebilir. Namurien grauvaklarının volkanitlerinin gelmiş oldukları kuarsporfir epanşmanından başka, Westfalen grauvak ve konglomeralarında raslanan kompozanlardan, bir de andezit «kule» sinin mevcudiyeti anlaşılır.

Gnayslı granit masifi ile, kuarsporfir ve andezit epanşmanlarının istikametleri hakkında henüz bir şey söylemek mümkün değildir. Teşekkülleri hakkında da ancak, granitle kuarsporfinin Namurien'den eski, andezitin ise muhtemelen Namurien ile Westfalen arasında olmuş olduğu söylenilebilir. Karbonifer sedimanlarının teşekkülü esnasında bazan oksidasyon, bazan in redüksiyon şartları hüküm sürmüştür.

4 _ Taban konglomerası çakıllarının esasını gri kalker (Karbonifer) teşkil eder, bazı çakılların ise kalsitlermiş volkanitler olduğu müşahede olunur. Daha ziyade orta ve alt kısıklarda bol miktarda psamit çakılları mevcuttur. Çimento da çakılları mevcuttur. Çimento da çakılların özelliklerine uyar.

5 — Alacağzı Baremien kalkerı ortalama % 30 kuars tane-
ciđi ihtiva ettiğinden greli kalker denmek icabeder.

6 — Kretase grelerinin en önemlilerini teşkil eden «Velibey
greleri» ile «Yeşil grêler» in karbonifer psamitlerinden bariz
farkı ne feldspat, ne de volkanit taş taneleri ihtiva etmemeleri
ve binnetice hakikî grelere tekabül etmeleridir.

Velibey greleri çok kere pirit tanecikleri ihtiva eder. Kıs-
men bunların oksidasyonu ile limonit husule gelir ve taş ka-
rakteristik kahverengi - sarı bir renk alır. Bu grêler pek nadir
olarak altın tanecikleri ihtiva ederler.

«Yeşil grêler» Velibey grelerinden mebzul glaukonit muh-
tevası ile ayrılırlar. Bu mineralin teşekkülünün anorganik ol-
duđu ve biotit'ten olabileceđi gibi (GALLIHER), feldspat'tan da
(ortoklas\ husule geldiği ileri sürülmüştür. Yeşil grelerin redük-
siyon şartları altında teşekkül etmiş olmalarına mukabil, Velibey
grelerinin teşekkülünde çok kere oksidasyon şartları da hüküm
sürmüştür. Her iki grenin bilhassa Westfalien psamit ve-psefit-
lerinin¹ iyice yıkanmış minerallerinden husule geldiği tahmin
olunur.

Sedimentpetrographische Untersuchung im Steinkohlenbecken von Zonguldak (Türkei)

(*Uebersetzung der Zusammenfassung des türkischen Textes*)

0. BAYRAMOIL ¹⁾

Unter den hauptsächlich der Karbon- und Kreideformation angehörenden Sedimenten des Beckens von Zonguldak (s. Fig.1) spielen die Psammite eine wichtige Rolle. Öfters finden sich mit diesen auch Psephite vor. Beide Gesteinsarten enthalten sozusagen keine Fossilien, sodass die Bestimmung der Schichten nur lithologisch möglich ist. Da bis jetzt eine ausführliche mikroskopische Untersuchung dieser Gesteine fehlte, unternahmen wir eine derartige Untersuchung mit Zuziehung anderer Gesteinsarten dieses Gebietes. Die dabei erzielten Hauptergebnisse werden unten zusammengefasst. Die Ergebnisse einer systematischen Untersuchung der in diesen Psammiten vorkommenden Schwermineralien werden später veröffentlicht.

1 Die sich in Zonguldak bei Kokaksu in den Dinantienkalken findenden und von verschiedenen Geologen als "ampé-Vfß" phtanite,, oder auch "chert,, benannten Gesteine sind «uis'Quarz und Chalcedon gebildet und entsprechen der Definitionen von Lydit und Kieselschiefer. Sie' verdanken ihre Bildung der Anhaefung von Spongienstacheln, diagenetische Auflösung und Auskristallisation, auf der einen Seite, Verkieselung von Kalken auf der anderen. In den untersuchten Kieselschiefer aus der Türkei wurden bisher nur Radiolarien festgestellt.

2 Alle drei untersuchten Namurprofile (Kokaksu, Kireçlik, Kandilli) zeigen in petrographischer Hinsicht im Allgemeinen eine weitgehende Aehnlichkeit Die Psammitkörner bestehen In der Hauptsache aus Quarz und Feldspat (Alkalifeldspat und saurer Plagioklas) folglich müssen diese Gesteine als Arkosensandssteine bezeichnet werden; manchmal kommen Quarzporphyrstückchen hinzu, sodass dann diese Gesteine zu Grauwacken

1) Einganges : 15 Febr. 49 A9

perden; öfters enthalten sie etwas Glimmer, und zwar viel Biotit und wenig Musköwit (im Profil von Kireçlik ist der Biotit manchmal grün); Zement ist nur wenig vorhanden und besteht aus den Zersetzungsprodukten der Feldspate.

Turmalinnaedelchen finden sich manchmal im Quarz in den Psammiten von Kokaksu und Kandilli; selten beobachtet man Apatit und in einigen Niveaus Sillimanit im Quarz in Kandilli ein Granitmassiv mit Gneiss kann als Ursprungsgestein dieser psammitmineralien betrachtet werden; die Quarzporphyrstückchen müssen dagegen von einer lokalen Ergussmasse dieses Gesteins herrühren.

Die oft mit den Psammiten in Wechsellagerung anzutreffenden Pelite werden aus Tonmineralien und winzigen Quarzkörnchen gebildet, diese Tonmineralien sind als Zersetzungsprodukte von Feldspäten anzusehen. Die Bildung dieser Pelite unterscheidet sich von derjenigen der Psammiten nur durch die Sedi-mentationsbedingungen.

3. Die Art und das Mengenverhältnis der Gesteingemengteile des Westphal bleiben denjenigen des Namur ähnlich; es ist aber eine allgemeine Kornvergrößerung festzustellen, sodass hier die Tonschiefer äusserst selten, die Psammitkörner verhältnismässig gross und Psephite häufiger sind. Infolge der Kornvergrößerung sind unter den Psammiten manchmal Grauwacke und öfters Arkosen feststellbar. Die Gesteinsstückkomponenten der Grauwacken werden durch Quarzporphyre oder Dacite, manchmal auch durch Andésite (Alacağzı) gebildet

Die Gerolle der Konglomerate bestehen im Allgemeinen aus Quarz und Psammiten, weniger aus Quarzporphyr. Diese letzte Gerölleart ist jedoch nicht nur, wie RALLI angibt, auf die sich zwischen dem «Houiller moyen» und der «Etage supérieure» befindenden Konglomerate beschränkt, sondern ziemlich überall »zutreffen.

Der Hauptanteil der Psammit- und Psephitkomponenten vom Westphalien kann, wie für die Mineralien der «Namursandstein» genommen, als von einem gneissführenden Granitmassiv stammend betrachtet werden. Ausser den Quarzporphyrergüssen weichen auch die Vulkanitstücke der Namurgrauwack* Sunniten, kan von den Komponenten der Grauwacken und

Konglomerate des Westphalien auf die Anwesenheit auch einer Andesitmasse geschlossen werden.

Über die Richtung des obengenannten Plutons, sowie der Quarzporphyr und Andesitergüsse kann einstweilen ausgesagt werden. Betreffend ihres Alters ist lediglich zu sagen, dass der Granit und Quarzporphyr vor dem Namur, der Andesit wahrscheinlich zwischen Namur und Westphal gebildet worden sind.

Während der Bildung der untersuchten Karbonsedimente herrschten teils Oxydations-, teils Reduktionsbedingungen.

4. Die Gerolle des an der über das Karbon transgredierenden Konglomerats bestehen hauptsächlich aus grauem Kalk (Karbon); manche Gerolle bestehen auch aus kalzitisierten Vulkaniten. In der Mitte und gegen unten sind zahlreiche Psammitgerölle anzutreffen. Das Zement entspricht der Beschaffenheit der Gerolle.

5. Der Barremienkalk von Alacağzı enthält durchschnittlich 30 % Quarzkörnchen und muss danach als sandiger Kalk bezeichnet werden.

6. Die «Velibeysandsteine» und die «GrünSandsteine» bilden die wichtigsten Kreidesandsteine. Diese Gesteine enthalten sozusagen keine Feldspate und Gesteinsstücke, sodass sie als wirklich Sandsteine bezeichnet und von den Psammiten des Karbons scharf getrennt werden können.

Die Velibeysandsteine enthalten öfters Pyritkörnchen; teilweise durch die Oxydation derselben bildet sich Limonit, und die Psammiten nehmen eine charakteristisch gelbe bis braune Färbung ein. Außer selten trifft man Goldkörnchen in diesen Gesteinen.

Die GrünSandsteine unterscheiden sich von den Velibeysandsteinen durch ihren hohen Gehalt an Glaukonit. Es wurde dabei festgestellt, dass dieses Mineral auf anorganischem Wege gebildet wurde und zwar geht es aus Biotit (GALLIHER) und Feldspat hervor.

Während der Bildung der GrünSandsteine herrschten Reduktionsbedingungen; dagegen fanden während der Velibeysandsteine mehr Oxydation statt. Vermutlich verdan-

- 15 — KETİN, İ. Uludağ masifinin tektoniği hakkında, (lieber die Tektonik des Uludağ Massivs), T, J. K. Bolt. 1, 1947,
- 16 — MAGYAR» S. und von MÖÖS^ A. Der glimmerartige Ton in der Trias des Moote Caslano, Kt. Tessin* Schweiz. Min.-Petr. Mitt. 27, 1947, . .
- Yi — McCÄLLIEN, J. İstanbul Boğazının silisli şistleri hakkında® (A note on the Devonian Kîeselsehiefer of the Bosphorus)# Ist» Ünîv, v Fen, Fak. Mecra. 12/3, 1947,
- 18 — MESSINA, C l minerali- dî boro del graoito âl Baveno^ Atti soe® Hal. Se, Nat, Museo civ, Storia Nat« Milano 79, 1941, 31.
- 10 — MÎLNER, H. B. Sedimentary Petrography. London 1940*
- 20 — ÖKAY^ A, C Âlemdağ, Karlıdağ ve Kayışdağ aaasmdaki bölgenin jeolojik we petrografik etüdü, (Geologisch© uadJJ petrogra« phisehe Untersuchung des Gebietes zwischen Alemdağ, Karlıdağ uod Kayışdağ in Kocaeli)® Ist Ünîv, Fen, Fak, Mecm. B_g 12, 1947, 4.
- 21 — » Şile, Mudarî, Kartal Ye Riva arasındaki bolgeoin jeolojik etüdo# (Geologische Untersuchubg des Gebietes zwischen Şi\e, MudarJı^ Karta! und Riva in Kocaeli). îst. ÜBiv. Mecra, B. 13, 1948, i>
- 22 — OSANN, A.-ROSENBÜSCH, H, Elemente der Gesteinslehre. Stuttgart 1923
- 28 — RALLİ, G, Le bassin houiller d'Héraelée* İstanbul, î1983_s
- M. — STINYŞ j- TeehBîsche Gesteloskuöde, 2, Aufl. Wien 1929,
- 25 _ TAKAHASCHI and Y AGI. Peeuâr mod g-ains and their relation to the origine of glauconite» Ecoo* Geol« 24_r 1929^ 8, p_e 888,
- 2g — WİLSERf H» F® Die Steinkohlen in der Schwarzmeerumrandung* Gcol. Rdsch. 1927.