

SİRYA İLE ARDANUÇ ARASINDAKİ BÖLGENİN JEOLJİSİ HAKKINDA

Alexander KRAEFF

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

G İ R İ Ő

Bu jeolojik araştırma, Mayıs-Ağustos 1960 tarihleri arasında Artvin ilinin merkezî kısmında yapılmıştır. Bu bölgenin genel jeolojik haritası 1:42 000 ölçekli Ardanuç topografik haritasına dayanmaktadır. Artvin ilinin orta bölgesinin bir kısmı olan bu dağlık bölge, Artvin'in doğusunda bulunmakta olup, Doğu Pontid-ler'in blok halindeki fay bölgesine aittir. WNW-ESE da bulunan bir kesit, bölge- nin dağlık karakterini temsil eder; 7.5 km lik bir yatay uzaklıkta yükseklik, 200 ile 2000 metre arasında değişmektedir. Bölgede pek az orman vardır, daha çok çam ağaçları bulunmaktadır.

I. SİRYA İLE ARDANUÇ ARASINDAKİ BÖLGENİN JEOLJİK STRÜKTÜRÜ (Levha I ve Şek 1).

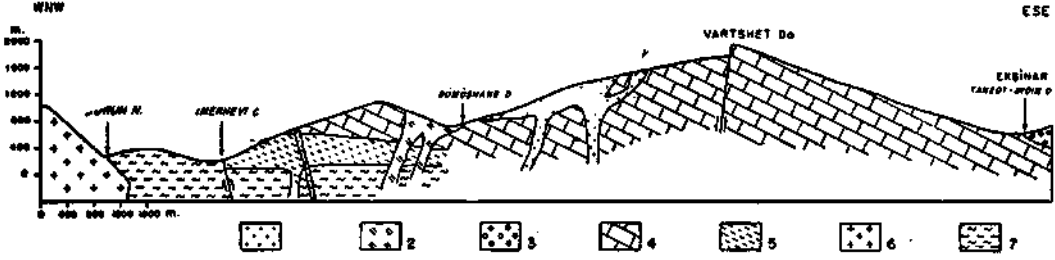
Bu bölgedeki sahre formasyonları Őu kısımlara ayrılmaktadır:

9. Tabana ait genç ekstruzif sahreler.
8. Genç albit dasitler.
7. Yaşlı Eosen serisi.
6. Üst Kretase kalker serisi.
5. Spilitler.
4. Yaşlı albit dasitler.
3. Yaşlı spilitler.
2. Albit granodioritler.
1. Paleozoik devre ait reyjonal metamorfik sahreler.

1. Paleozoik devre ait reyjonal metamorfik sahreler. — En eski for- masyon, Paleozoik öncesi sahreleri ihtiva eder. Bu reyjonal metamorfik seri, serizit-şistler, biotit-şistler, gnayslar, gözlü gnayslar ve kuvarsitlerle karakterize edilir. Formasyon kuvvetli bir şekilde iltivalanmıştır. Formasyonun genel yönü NE-SW dir. 30° ile 40° arasında değişen bir açı ile SE veya NW yönünde eğilim yapmaktadır.

Reyjonal metamorfik formasyon, bölgenin batı kısmında, yani Çoruh ve İmerhevi nehirleri vadilerinde, mostra vermektedir.

2. Albit granodioritler. — İri taneli albit granodioritler, reyjonal meta- morfik formasyon içine girmişlerdir. Bu albit granodioritler, ksenomorfik kuvars,



Şek. 1 - Çoruh nehri ile Ekşinar arasındaki bölgenin jeolojik kesiti

1 - Kısmen albitleşmiş andezitler; 2 - Genç albit dasit; 3 - Yaşlı Eosen; 4 - Üst Kretase serisi; 5 - Albit dasit; 6 - Albit granodiorit; 7 - Metamorfik seri.

hipidiomorfik albit ve kalifeldspat ile karakterize edilir. Kalifeldspat mikroklin, mikropertit veya ortoklâzla temsil edilir. Diğer mineraller, tâli olarak muskovit, serizit, klorit ve hornblend ihtiva ederler. Albit granodioritler, bölgenin kuzeybatı kısmında, yani Çoruh nehri vadisinin batısında ve İmerhevi nehrinin kuzeyinde zuhur ederler. Şurtum'un kuzeyinde, bunlar, diskordan bir şekilde, yaşlı albit dasitleriyle örtülmüşlerdir.

Albit granodioritler bazan da kuvars damarları ihtiva ederler. Burada yaşayan halk, bu kuvarstan çakmaktaşı olarak yararlanır.

3. *Yaşlı spilitler.* — Yaşlı spilitler yalnız Kivit civarında, Çoruh fay zonuunun doğusunda zuhur ederler. Bunlar, rejyonal metamorfik serinin içine girmişlerdir. Bu spilitler natron keratofir-spilitler olup, matrikste albit fenokristleri ve albit lataları ile karakterize edilirler. Gam matriks, içi klorit veya zeolitle dolu birçok küçük yarık ihtiva eder.

4. *Yaşlı albit dasitler.* — Çoruh nehri kink çizgisinin doğu kısmındaki bölge, İmerhevi nehri kırık çizgisinin güneyi ve Bertahanı civarı yaşlı albit dasitleri ihtiva eder.

Bu iri taneli albit dasitler, kuvars fenokristleri, albit fenokristleri ile karakterize edilir. Bazan da albit ve tâli olarak klorit, serizit ve cevher taneleri ihtiva eden, kuvars bakımından zengin bir matriks içinde uzanan hornblend fenokristleriyle karakterize edilir. Murgul bölgesindeki yaşlı dasitlerin aksine, yaşlı albit dasitleri mineralli değildir. Sadece Şurtum'daki albit dasitleri eser halinde magnetit, pirit ve kalkopirit ihtiva eder, fakat bu cevherleşme önemli değildir.

5. *Spilitler.* — Spilitler, Sakut civarında ve Kadişiyurman'ın güneybatısında zuhur etmektedir. Bunlar, albit lataları, içi kalsit ve kloritle dolu birçok yarık ihtiva eden cam görünüşlü bir matriks içinde uzanan albit fenokristleri ve hipersten fenokristleri ihtiva eder.

6. *Üst Kretase kalker serisi.* — Üst Kretase serisi kalker ihtiva etmekte olup, takriben 600-1400 metre kalınlığındadır. Bu formasyonun yaşı Inoceramus ve mikroforaminifer fosillerinden anlaşılmıştır (Orbitoides, Globotruncana, Oligostegina, Globigerina cf. cretacea d'Orb.).¹

¹ Paleontolog Dr. Cemal Öztür tarafından determine edilmiştir.

Bu kalker formasyonu, bölgenin orta ve doğu kısmında zuhur etmektedir. Mağaralar, dolinler ve düdenler de dahil olmak üzere, bu bölgede karst morfolojisi çok görülmektedir.

Kildestaf ve Vartashef civarında, NE-SW yönünde uzanan büyük bir kırık çizgisi vardır. Goroskara civarında da W-E ve NE-SW yönlerinde uzanan başka bir kırık çizgisi vardır. Vartshet dağı ile Künye arasında, NW-SE yönünde büyük bir kırık çizgisi, ve Vartshet dağının kuzeyinde, NE-SW yönünde büyük bir kırık çizgisi bulunmaktadır. Üst Kretase formasyonunun büyük bir kısmını örten genç ve kısmen albitleşmiş andezitler, bazaltlar ve spilitler, Kretase sonrası devrinde, Vartshet dağındaki bu büyük kırık çizgilerinin arasına girmişlerdir.

Sahre yataklarının genel yönü tâyin edilebilir, N-S ile NE-SVV arasında değişmektedir. (Sadece Ardanuc'un NW sındaki bölgede, NE-SVV yönünde anti-klinal bir eksen vardır.) Ortalama eğilim açısı 20 ile 25 derece arasındadır, sahre yatakları E veya SE yönünde eğilim yapmaktadırlar.

7. *Eosen serisi*. — Yaşlı Eosen serisi bir sıra halinde iyi tabakalanmış kalker yatakları ve marnlı arduvaz ihtiva eder; bu durum, «fliş» fasiesine benzetilmektedir. Eosen formasyonu Ardanuc'un NW sında, Ekşinar civarındaki Tanzot-Aydın nehrinin doğusunda ve erozyon kalıntısı olarak Kadişiyurman'ın güneyinde ve Kildestaf'ın yakınında zuhur etmektedir.

Yaşlı Eosen devri mikroforaminiferlerden anlaşılmıştır (*Miscellanea miscella*, *Discocyclina* sp. ex gr., *Discocyclina archiaci*, *Globorotalia* sp., *Globigerina* aff. *pseudobulloides*).²

Bu Eosen serisi, Üst Kretase kalkerlerini ekseriya açılı bir diskordans ile örtmektedir. Genel yön NE-SVV ya doğrudur. Sahre yatakları, ortalama olarak 40-50 derecelik açı ile SE yönünde eğilim yapmaktadır.

8. *Genç albit dasitleri*. — Genç ve Eosen sonrası albit dasitleri, Gümüşane nehri boyunca ve Gümüşane'nin küçük bir köyü civarında zuhurat vermektedir.

Bu albit dasitleri, Üst Kretase kalkerlerine bitişik olarak intruzyon halinde bulunmaktadır. Albit dasitleri silisleşmiş olup, tâli olarak bazan pirit cevheri ihtiva eder; kontakt - metazomatik değişikliğe uğramış kalkerler aynı zamanda, pek önemli olmıyan sfalerit, kalkopirit ve pirit cevheri ihtiva eder. Albit dasitlerin bu şekilde tâli olarak cevherleşmesine, daha sonra farklılaşmış olan asit magmanın hidrotermal hareketi sebep olmuştur.

9. *Genç bazik ekstruzif sahrefler*. — Eosen sonrası bazik ekstruzif sahrefleri, en sonda daha yaşlı jeolojik ünitelerin arasına girmiş ve onları itmiştir.

Andezit porfirler, diabazlar, kısmen albitleşmiş andezitler, bazaltlar ve spilitler bu genç bazik ekstruzif sahreflere aittirler.

a. *Andezitler ve bunların porfirleri*. — Bunlar Kadişiyurman'ın SW sında, Gioshana'nın batısında, Goroskara civarında ve geniş bir dayk halinde de Sakut civarında bulunmaktadır.

b. *Diabazlar*. — Ojit diabazları Şurtum'un doğusundaki albit dasitlerinin içine girmiştir; Dvori karakolunun SE bölgesindeki biotit-ojit-diabazları da Üst Kretase kalkerlerinin arasına girmiştir.

² Paleontolog Dr. Cemal Öztömür tarafından determine edilmiştir.

c. Kısmen albitleşmiş andezitler.— Gümüşane ile Ferhatlı arasında, Goroskara'nın SE sunda ve Agara'nın kuzeyindeki geniş bölgeler kısmen albitleşmiş andezit ihtiva etmektedir.

Ferhatlı'daki kısmen albitleşmiş andezitler, Vartshet dağının kuzeyindeki büyük kırık zonu boyunca kısım kısım intruzyon yapmıştır ve alt tarafta bulunan Üst Kretase kalkerlerinin büyük bir kısmını örtmüştür.

Bu sahrelerin bâriz özelliği, andezin fenokristlerinin kısmen albitleşmiş olusudur. Albitleşmiş andezitler mikroskop altında, kısmen albitleşmiş andezin fenokristleri, hornblend fenokristleri yahut bir holokristalin veya albit, cevher taneleri ve bazan da Sekonder olarak kuvars ihtiva eden camlaşmış hamur içinde uzanan hornblend kristal şeklinde (psödomorf) kalsit-kloritlerle karakterize edilir.

Andezin fenokristlerinin kısmen albitleşmiş olması, bu sahrelerin metazomatizm yoluyla alelade andezitlerden teşekkül ettiğini gösterir. Böylece bunlar, kısmen albitleşmiş andezitler olarak kabul edilebilir.

d. Bazaltlar ve spilitler.— Bazaltlar ve spilitler bölgenin SE kısmında ve Boselt civarında zuhur ederler. Bunlardan bilhassa birincisi, Vartshet dağı ve Künye'deki büyük kırık çizgisi boyunca intruzyon meydana getirmiş ve alt tarafta uzanan Üst Kretase kalkerlerinin büyük bir kısmı üstünde ekstruzyon hâsil etmiştir.

Bazaltlar, labradorit fenokristler, ojit fenokristler, hornblend fenokristler veya labradorit ve cevher taneleri ihtiva eden matriksi muhtevî holokristalin veya cam içinde uzanan ve yanlılıkla olivin olarak adlandırılmış klorit-kalsit-kuvarsla karakterize edilir.

Spilitler ve natron-keratofir-spilitler gözle görüldüğüne göre, koyu yeşil renkte ve tipik pillov strüktürlü olup, bunun içindeki lâvlar, sahre yığınlarının yastık, silindir biçiminde uzun yastık, çuval ve minder şeklinde olduğunu gösterir.

Bu ekstruzif sahrelerin karakteristik özelliği, fenokristler ve matriks içinde kristal latalar olarak zuhur etmesidir.

Bu spilitlerle natron-keratofir-spilitleri, amigdaloidal albit bazaltları olarak kabul edebiliriz.

II. MAGMATİK DEVİRLER VE TEKTONİK

İlk tafrojenetik tektonik (=blok faylanması) hareketleri, Paleozoik rejyonel metamorfik serinin teşekkülünden sonra zuhur etmiştir. Bu hareketler daha sonraki her devrede de devam etmiş ve bütün Doğu Pontidler'de tipik bir Struktur olan horst ve grabenleri meydana getirmiştir.

Germanotip denilen bu horst ve graben strüktürü, bazı jeologlara göre, Doğu Pontidler'in başka kısımlarında da bulunmaktadır. Meselâ, H. Zankl'e göre Harşit vadisinde, H. H. Schultze-Westrum'a göre Giresun-Aksudere bölgesinde, A. Pollak, Z. Barut, G. Kahrer, A. Kraeff, L. Klây, H. Potter ve H. Zankl'e göre Murgul-Hopa bölgesinde bulunmaktadır.

Bu bölgenin jeolojik tarihinde magmatik devirler önemli bir rol oynamışlardır.

Birinci magmatik devir, asit diferansiyasyonları (albit granodioritler) ile karakterize edilir.

İkinci magmatik devir, bazik ve asit diferansiyasyonları ile karakterize edilir. Yaşlı spilitler ikinci magmatik devrin bazik diferansiyasyonuna, yaşlı albit dasitler de ikinci magmatik devrin asit diferansiyasyonuna aittirler.

Yaşlı albit dasitlerin kısmen silisleşmiş olması, daha sonra farklılaşmış olan ikinci devri, asit magmasının hidrotermal hareketi olarak kabul edilebilir.

Üçüncü magmatik devir, önce pre-Kretase bazik diferansiyasyon ürünleriyle (spilitler), sonra da Eosen sonrası asit diferansiyasyonları (genç albit dasitler) ile karakterize edilir.

Üçüncü magmatik devrin bazik ve asit diferansiyasyon ürünleri arasında Üst Kretase ve Eosen sedimanları teşekkül etmiştir.

Üçüncü magmatik devrin, bilhassa asit diferansiyasyonunu gösteren bir Özelliği, cevherleşmenin çok az oluşudur. Bu cevherleşmeye, üçüncü magmatik devrin daha sonra farklılaşmış olan asit magmasının hidrotermal hareketi sebep olmuştur. Bu hidrotermal hareket, aynı zamanda, Üst Kretase kalkerleri içinde çok az kontakt-metazomatik cevherleşmeye de sebep olmuştur.

Tablo 1

Tektonikler	Volkanik sahreler	Magmatik hareketler	Sedimanlar
T A F F R O J E N E Z	Bazaltlar, spilitler, kısmen albitleşmiş andezitler, diabazlar, andezitler	Bazik diferansiyasyon (dördüncü magmatik devir)	Üst Kretase kalkerlerindeki küçük kontakt-metazomatik cevherleşme
	Kısmen silisleşmiş genç albit dasit + çok az cevherleşme	Daha sonra farklılaşmış asit magmanın hidrotermal hareketi	
	Genç albit dasit	Asit farklılaşması (üçüncü magmatik devir)	Eosen serisi
			Üst Kretase kalkerleri
	Spilitler	Bazik diferansiyasyon (üçüncü magmatik devir)	
	Kısmen silisleşmiş yaşlı albit dasit	Daha sonra farklılaşmış olan asit magmanın hidrotermal hareketi	
	Yaşlı albit dasit	Asit farklılaşması (ikinci magmatik devir)	
	Yaşlı spilit	Bazik diferansiyasyon (ikinci magmatik devir)	
Albit granodiorit	Asit diferansiyasyon (birinci magmatik devir)	Paleozoik seri	

Dördüncü magmatik devir, sadece bazik diferansiyasyon ürünleriyle karakterize edilir. Bunlar : andezitler, diabazlar, kısmen albitleşmiş andezitler, bazaltlar ve spilitlerdir.

Birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü magmatik devirlerin bütün volkanik sahreleri (dördüncü magmatik devrin bazı ekstruzifleri hariç) çok fazla soda ihtiva eden bir cinse aittirler. Bunun neticesinde de, albit bu cinsin tipik feldspatı olmaktadır.

Yukarda verilen bilgiler Tablo 1 de özetlenmiştir.

III. MİNERAL YATAKLAR

1. *Şurtum'daki cevherleşme.* — Küçük Şurtum köyünün 1/2 km doğusunda, yaşlı ve silisleşmiş dasitlerden müteşekkil bir zon mostra vermektedir. Burada 10 metre uzunluk ve 0.25 metre kalınlıkta bir yığın bulunmaktadır. Bu yaşlı albit dasitlerden alınan vasat bir numune mikroskopla incelendiği zaman, tâli olarak magnetit, pirit ve eser halinde kalkopirit görülmektedir. Bu silisleşme ve cevherleşmeye, ikinci magmatik devrin daha sonra diferansiyasyona uğramış asit magmasının hidrotermal hareketi sebep olmuştur. Ekonomik bakımdan önemsiz olduğu için bu cevherleşmenin üzerinde durulmamalıdır.

2. *Gümüşane'deki cevherleşme.* — Gümüşane'nin 1 km kuzeyinde, Gümüşane nehri boyunca, Gümüşane cevherleşme zonu bulunmaktadır. Burada, az çok kontakt-metazomatik olarak genç albit dasitlerin intruzyonları ile değişmiş Üst Kretase kalkerlerinden müteşekkil küçük bir zon vardır. Kristalin kalkerleri lokal olarak, önemli olmıyan, kontakt-metazomatik pirit, kalkopirit ve sfalerit cevherleşmesi ihtiva eder. Bu sahrelerden alınan vasat numunelerin analizinde şunlar bulunmuştur : % 0.04-0.28 Gu, 1 gr/t Au, 10-37 gr/t Ag.

Kristalin kalkerleri bazan da grenâ ihtiva etmektedir.

Bu cevherleşme zonunda bulunan genç albit dasitler silisleşmiş olup, lokal olarak tâli miktarda pirit ihtiva eder. Vasat sahre numunelerinin analizinde % 0.05 Gu, 8 gr/t Ag ve 0.5 gr/t Au bulunmuştur.

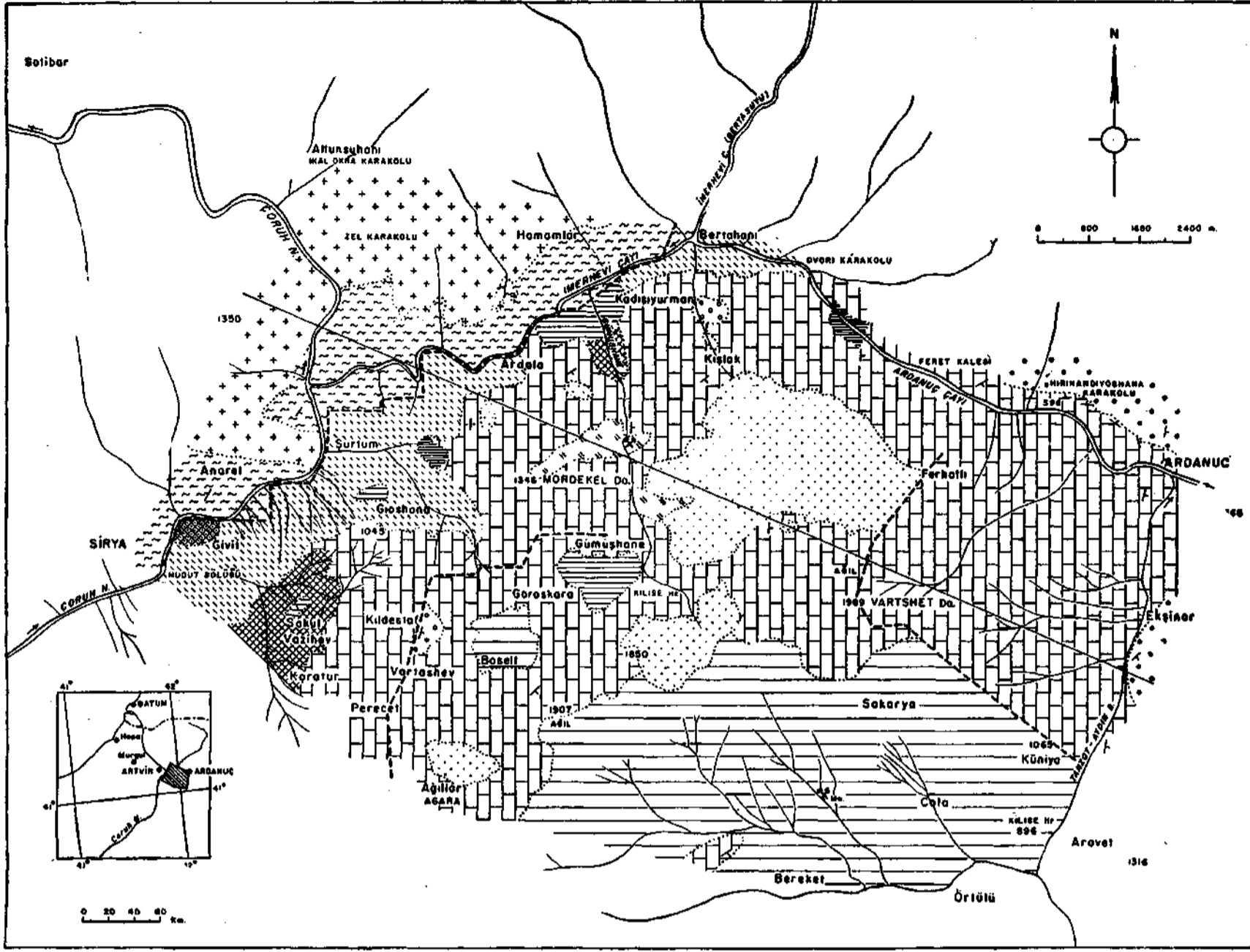
Albit dasitlerle, kalkerlerdeki cevherleşmeye daha sonra farklılaşmış olan üçüncü devir asit magmasının hidrotermal hareketi sebep olmuştur. Gümüşane'deki cevherleşme de ekonomik bakımdan değerli olmadığı için ihmal edilebilir.

3. *Bereketteki manganez cevheri yatakları.* — Bereket adlı küçük köyün 1.5 km NE sunda küçük bir manganez yatağı bulunmaktadır.

Bu bölgedeki spilit sahreleri içinde, küçük bir manganez cevheri ocağı bulunmaktadır. Bu ocağın uzunluğu 4 metre, genişliği 2.5 metre, derinliği 1.20 metre olup, NE-SW yönündedir.

Manganez cevheri pirolüsit, limonit ve silisli matriks ihtiva eder. Bu silisli manganez cevherinin vasat bir numunesinde % 33.39 MnO vardır. Bu manganez cevherinin menşei, dördüncü magmatik devrin bazik diferansiyasyonuna ait olan ve denize dökülmüş olan spilitik magmanın sabit olmıyan fraksiyonuna bağlıdır.

Bu manganez cevherinin kalitesi düşük ve rezerv de az olduğundan, bu yatak ekonomik bakımdan değerli değildir.



SİRYA İLE ARDANUÇ ARASINDAKİ BÖLGENİN JEOLJİK HARİTASI

- 1 - Genç bazaltlar ve spiltiler; 2 - Kısmen albitleşmiş genç andezitler; 3 - Genç diabazlar; 4 - Genç andezit porfirler; 5 - Genç albit dasitler; 6 - Yaşlı Eosen serisi; 7 - Üst Kretase kalker serisi; 8 - Spilitler; 9 - Albit dasitler; 10 - Yaşlı spiltiler; 11 - Albit granodioritler; 12 - Rejyonel metamorfik seri; 13 - Kırık çizgisi; 14 - Kesit çizgisi.

IV. SİRYA-ARDANUÇ BÖLGESİNİN JEOLJİSİ, MURGUL-HOPA BÖLGESİ JEOLJİSİ İLE MUKAYESELİ OLARAK

Sırya-Ardanuç bölgesi jeolojisini Murgul-Hopa jeolojisi ile mukayese edersek, benzerlik buluruz.

Murgul-Hopa bölgesi jeolojisi hakkında fazla bilgi almak için M.T.A. jeologları Z. Barut, C. Kahrer, A. Kraeff, L. Klây, H. Potter ve H. Zankl (1959) in raporlarına bakmak gerekir.

Bununla beraber, iki bölge arasında şu farklar vardır :

En eski jeolojik üniteler (rejyonel metamorfik seri ve yaşlı albit granodioritler) sadece Sırya-Ardanuç bölgesinde mostra vermektedir. Murgul-Hopa bölgesinde mevcut değildir.

Murgul-Hopa bölgesindeki yaşlı albit dasitler, bakır ihtiva eden yataklar bakımından zengindirler (meselâ, Murgul, Akarşen). Sırya-Ardanuç bölgesinde ise, hemen hemen hiç yoktur.

Murgul-Hopa bölgesinde bazan az mineralli olan genç albit dasitler (meselâ : Petek, Oporlemet), Sırya-Ardanuç bölgesinde bazı önemsiz cevherler ihtiva ederler (meselâ : Gümüşane). Bundan başka, Gümüşane'de Üst Kretase kalkerleri içinde, genç albit dasit intruzyonlarının meydana getirdiği bazı önemsiz kontakt-metazomatik cevherleşme zuhur etmektedir.

Murgul-Hopa bölgesinde bulunan genç albit granodioritler, albit tonalitler, Sırya-Ardanuç bölgesinde mevcut değildir.

Fakat bu iki bölge arasında büyük bir benzerlik de vardır. Her iki bölgedeki bütün volkanik sahireler (bazı genç bazaltlar hariç) esas niteliği albit zuhuratına yol açmış bol soda muhteviyatı olan bir soya aittirler.

Her iki bölge de tektonik bakımdan, blok faylanması güzel birer örnek teşkil etmektedirler.

Neşre verildiği tarih 17 Aralık, 1962

B İ B L İ Y O G R A F Y A

- GATTİNGER, T. E.; ERENTÖZ, C.; KETİN, İ. (1962): Türkiye Jeoloji Haritası (Trabzon Paf-tası, 1 : 500 000).
- POLLAK, A. (1961) : Karadeniz sahilinde, Giresun vilâyeti dahilinde Lahanos cevher yatakları. *M.T.A. Derg.*, no. 56, Ankara.
- SCHULTZE-WESTRUM, H. H. (1961) : Giresun civarındaki Aksu deresinin jeolojik profili — Kuzeydoğu Anadolu'da Doğu Pontus cevher ve mineral bölgesinin jeolojisi ve maden ya-takları ile ilgili mütalâalar. *M.T.A. Derg.*, no. 57, Ankara.
- WIJKERSLOOTH, P. de (1946) : Karadeniz doğu sahilleri cevher bölgesi ve bilhassa Kuvarsha-ne bakır yatakları (vilâyet Çoruh) hakkında bazı malûmat. *M.T.A. Mecm.*, no. 1/35, Ankara.
- ZANKL, H. (1961) : Magmatismus und Bauplan des Ostpontischen Gebirges im Querprofil des Harşit Tales, NE Anatolien. *Geol. Rundschau*, Bd. 51.