

**GÜĞÜ (DURSUNBEY-BALIKESİR) CİVARINDA GÖZLENEN AMETİST
DAMARLARI İÇEREN VOLKANİK KAYAÇLARIN
MİNERALOGİK VE PETROGRAFİK ÖZELLİKLERİ ***

*Petrographical and Mineralogical Investigations of Volcanic Rocks Hosting
Amethyst Bearing Veins Around Güğü Village (Dursunbey-Balıkesir)*

Meltem GÜRBÜZ

Jeoloji Müh.i Anabilim Dalı

Osman PARLAK

Jeoloji Müh. Anabilim Dalı

Sönmez SAYILI

Jeoloji Müh. Anabilim Dalı

ÖZ

Bu çalışmada, Balıkesir-Dursunbey Güğü köyü civarında izlenen kalsedon, kuvars ve ametist damarlarının içinde yer aldığı volkanik kayaların mineralojik, petrografik özellikleri belirlenmiştir. Dursunbey güneyindeki andezitlerde biyotit, amfibol ve piroksen mineralleri izlenirken dasitik ve riyolitik lavlarda biyotit ağırlıklı mafik mineraller bulunmaktadır. Baskın olarak volkan cam ve mikrolitlerle temsil olunan hamurda sferulitik yapılar tipiktir. Riyolitler içerisinde bazen özşekilli allanit ve onun içinde monazit minerallerine de rastlanmaktadır. Ancak ametist damarlarının izlendiği volkanik kayalar riyolitik lavlardır. Bunlarda breşleşmeler, hematitleşmeler, biyotitlerde opaklaşmalar, tüm fenokristallerde kırılmalar, hamurda yoğun silisleşmeler ve damarlara yakın kalsedonik dolgular belirginleşen özelliklerdir.

Anahtar Kelimeler; Petrografi, Mineraloloji, Volkanik kayalar, Ametist, Dursunbey, Balıkesir

ABSTRACT

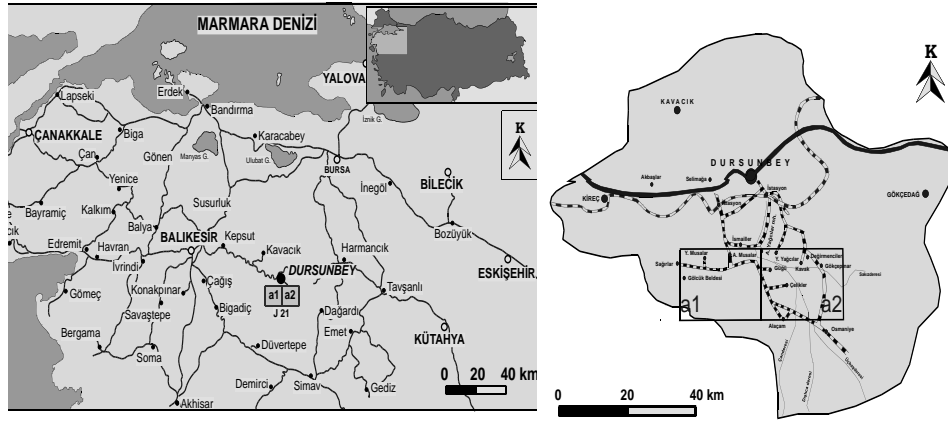
In this study, petrographical and mineralogical features of volcanic rocks which host chalcedony, quartz and amethyst bearing veins are determined around Güğü village of Dursunbey-Balıkesir. To the south of Dursunbey, biotite, amphibole and pyroxene minerals are dominant mafic phases in andesites, whereas biotite is dominant mineral in dacites and rhyolites. Spherulitic texture is common feature in volcanic glass and microlite bearing matrix. Sometimes, euhedral allanite which includes monazite minerals are found in rhyolites. The volcanic rocks hosting amethyst bearing veins are characterized by rhyolites. Most conspicuous features of rhyolitic lavas are brecciation, haematization, opaque phase development in biotites, deformation in phenocrystals, silicification in matrix, chalcedon fillings to sides of dikes.

Key Words; Petrography, Mineralogy, Volcanic Rocks, Amethyst, Dursunbey, Balıkesir

*Doktora Tezi-PhD Thesis

Giriş

Balıkesir-Dursunbey-Güğü köyü civarında gözlenen, ametist kristalleri içeren damarların içinde bulunduğu, volkanik kayaların incelenmesi ve bu kayaların mineralojik-petrografik özelliklerinin belirlenmesini amaçlayan bu çalışma, J21 a1 ve a2 paftalarının kuzey kesimlerini içine alan yaklaşık 100 km²'lik bir alanı kapsamaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma alanı yer bulduru haritası

Balıkesir merkez olmak üzere Batı Anadolu'da özellikle magmatizmayı kapsayan çok fazla sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan inceleme alanını da içine alan yakın bölgede jeolojik, maden ve jeokimya ilgili olanlarından bir kısmı aşağıda özetle sunulmuştur.

Ketin (1959), Türkiye'deki magmatik olaylar özellikleri ve yayılışları bakımından olduğu gibi, kimyasal ve mineralojik bileşimleri ile kronolojik gelişimleri hakkında ilk incelemeleri yapmıştır.

Kalafatçioğlu (1962), Dursunbey'e oldukça yakın olan "Tavşanlı- Dağardı arasındaki bölgenin jeolojisi ve serpantin ve kalkerlerin yaşı hakkında not" adlı makalesinde, bölgenin Hersiniyen ve Alp orojenezi geçirmiş olduğunu ve tektonik birimlerin en eskisinin kristalin şistlere ait kayalardan oluştuğunu belirtmiştir.

Kalafatçioğlu (1964), Balıkesir-Kütahya arasındaki bölgenin stratigrafisini vererek en eski kayaların Paleozoik yaşlı mermerler ve muhtelif şistlerden oluşan bir seri olduğunu ifade etmiştir.

Leo ve Genç (1970), Balıkesir-Şamlı civarının jeolojisi ve demir yataklarını incelemişler ve bölgede çok sayıda siller ve dayklara sahip bir granodiyorit kuvars diyorit batolitlerinin bulunduğunu, sodik metadiyabaz ve volkanik kayalardan oluşan ve yapı itibari ile karmaşık bir durum sunan dizide sokulumlar meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Özacak (1970), Turgay (1973), Takashima (1974), Atılğan (1977), Balıkesir-Dursunbey civarında ve Alaçam Dağı'nda jeolojik, minaralojik ve metalik maden aramalarına yönelik birçok çalışma yapmışlardır.

Yılmaz (1975), Alaçam Dağları granitlerinin petrojenetik olarak incelemesini yapmış ve granitlerin mikroskopta iri taneli holokristalin ve porfiri olmak üzere iki faz gösterdiklerini ve kristalleşme sırasının gerek fenokristallerde gerekse artık magmada (iri taneli hamur içinde) riyolit, dasit gibi lavlardaki ile aynı kristalleşme sırasını takip ettiğini belirtmiştir.

Dağ (1978), Güğü köyü civarında yer alan ametist damarları üzerinde ilk çalışmaları yapan araştırmacıdır. Ametistlerin dasidik tüfler içinde damarlar şeklinde bulunduğu, ayrıca yer yer saydam iri beyaz kuvarsların da gözlendiğini ve kuvarsların içinde bulunduğu damarların 9 cm'ye varan kalınlıklar sunduğunu, ametist kristallerinin boyunun 0,7 cm.'yi geçmediğini belirtmiştir. Kuvars damarlarının oluşumlarını, volkanizma esnasında en son evrede silisli çözeltilerin, tüflerin arasındaki çatlaklara sokulması şeklinde açıklanmaya çalışılmıştır.

Kayhan (1978), Kütahya J 21 a1 paftasında 40 km² lik bir alanı incelemiş ve bu alanda Paleozoyik yaşlı metamorfik seri, Kretase yaşlı yeşil kayalar, Üst Kretase yaşlı kireçtaşı, Paleosen yaşlı granit ve Miyosen yaşlı andezit yer aldığını ifade etmiştir. Granit sokulumuna ve gelişimine bağlı olarak, galen, sfalerit, pirit, pirotin, kalkopirit, manyetit gibi cevherleşmeleri ayırt ettiğini belirtmiştir.

Dikmen ve Işık (1978), Balıkesir-Dursunbey Alaçam, Kulat Çiftliği ve civarı ile Kütahya-Dağardı, Ortaca köyü civarında jeokimya çalışmaları yapmıştır. Kütahya J21 a2 ve a3 paftalarındaki incelemelerinde Cu-Pb-Zn anomolilere rastlanıldığını ve anomoli sahalarının mineralizasyon yönünden ayrıntılı çalışılması gerektiği bildirilmiştir.

Akat ve ark. (1978), Dursunbey-Orhaneli-Susurluk-Kepsut arasındaki bölgenin jeolojisini incelemişlerdir. Bölgede, Paleozoyik'in bazik katkılar içeren epimetamorfikler, Mesozoyik'in ise karbonatlarla temsil edildiğini, Permien'in, Triyas ve Jura-Kretase yaşlı blokları içeren karasal çökeller olduğunu ve genç Tersiyer çökellerinin ise alüvyal ve yelpaze özelliğini taşıdığını, Alt Tersiyer yaşlı granit ile Miyosen yaşlı dasit-andezit ve volkanizmaların bölgedeki magmatik olayları oluşturduğunu vurgulamaktadırlar.

Toksöz ve Arslanpay (1978), Dursunbey-Kulat Çiftliği sahasında kurşun-çinko-bakır aramaları sırasında önerdiği jeofizik etüdlere, aynı bölgede Atılğan (1976)'nın yapmış olduğu jeolojik çalışmalar sonucundaki önerisi ile karbonatlı zona bağlı Pb, Zn, Cu, cevherleşmesinin düşey ve yatay dağılımını belirlemeyi amaçlamış ve üç anomali alanı saptayarak bazı sondaj önerilerinde bulunmuşlardır.

Bayburtoğlu ve ark., (2003), çalışmalarında Balıkesir-Dursunbey-Dereharmanı civarındaki altın cevherleşmesi sahasının Pontitler ve Anatolidleri birbirinden ayıran ofiyolitlerle belirgin KD-GB gidişli kenet kuşağı içerisinde yer aldığını, bölgede yüzeylenen ve kalkakelen bileşimli olan çok sayıdaki granitoid sokulumu çeşitli tipte cevherleşmelerin oluşumuna neden olduğundan söz etmektedir.

Materyal ve Metot

Materyal

2004 yılı Temmuz - Ağustos aylarında özellikle ametist damarlarının yer aldığı Güğü köyü ile Yukarı Yağcılar köyü, Alaçam Tepe, Çelikler köyü civarlarında yüzlek veren volkanik ve derinlik kayaçların izlendiği sahalarda, jeolojik haritalarda düzeltmeler (revizyon) ve örnek alım çalışmaları yürütülmüştür. 2005-2006 yılı Temmuz ayı içinde arazi çalışmalarına devam edilmiştir.

Çalışma alanındaki kayaçların adlandırılması için seçilen sistematik, yazarın adının ilk harfinin arkasına köy adlarının ilk harflerinin eklenmesi şeklinde olmuştur.

Metot

Bölgeden derlenen örneklerin 80 adedinden Çukurova Üniversitesi Kesit laboratuvarında ince kesitler hazırlanmıştır. Petrografik tanımlamalar yapmak üzere ince kesitler Leica marka DM/LSP model polarizan mikroskopta incelenmiş ve önemli olduğu düşünülen kesitlerden mineralojiyi ve dokusal özellikleri yansıtmak üzere 108 adet fotoğraf çekilmiştir. Bunlardan seçilen ve anlatılmaya değer bulunanları bu çalışmaya konmuştur.

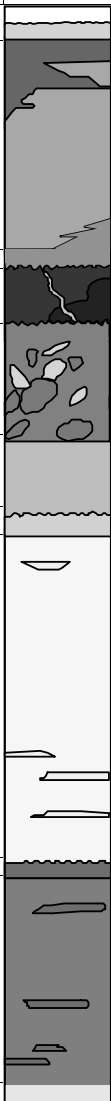
İnce kesit incelemeleri sırasında rastlanılan optik engebese yüksek, turuncu pleokroizma gösteren ve zonlu doku izlenen bir mineralin ne olduğu konusunda oluşan belirsizliği gidermek için Anakara Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü laboratuvarlarında Raman Spektroskopisi ile çalışılmıştır. Raman Spektroskopu ile yapılan analizlerde HR-800 (Horiba-Jobin Yvon) Confocal Raman Spektrometresi (CSR) kullanılmıştır.

Araştırma Bulguları

Stratigrafi

Çalışma alanını da içine alan bölgede daha önce çeşitli jeolojik çalışmalar yapılmıştır. Ancak inceleme alanı, Akdeniz ve Konak (1979) tarafından Simav-Emet-Tavşanlı-Dursunbey-Demirci yörelerini içine alan bölgede yapılan çalışma da yer alan stratigrafik istife sadık kalınmıştır (Şekil 2).

Bölgenin stratigrafik istifi temeli Alt-Orta Paleozoik (?) yaşlı Simav Metamorfitle (Pzsm) oluşmaktadır. Bu metamorfitle içinde, Kulat üyesi (Pzsmk) ve mercek şeklinde arakatıklar sunan kristalize kireçtaşı üyesinin (mermer) (Pzsmm) olduğu belirtilmektedir. Bu metamorfitlelerin üzerine karbonat oranının giderek artması ile Alt-Orta Paleozoik (?) yaşlı Balıkbaşı Formasyonuna (Pzb) uyumlu olarak gelmektedir (Akdeniz ve Konak, 1979). Bu formasyonun üzerinde ise diskordans ile Üst Paleozoik-Alt Triyas (?) yaşlı Sarıcasu Formasyonu (Pzs) yer almaktadır.

ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	FORMASYON	KALINLIK	L i T O L O J i	
SENEZOYİK	TERTİYER	MIOSEN	ALÜVYON TOKLAR GÖLÜ F.	20 80		Alüvyon: Boz renkli tutturulmamış kil, mil, kum ve çakıl Kaba Detritikler: alacalı tutturulmamış ince kum ve marn
			AKDAĞ VOLKANİKLERİ	850		Riyolit- Riyodasit-Dasit –Andezit
			CIVANADAĞ TÜFLERİ			Tüf-Aglomera : Beyaz, krem, bej, yeşilimsi renklerde, riyolit, riyodasit,dasit,andezit tüfleri çoğunlukla katmanlı ve kumtaşı marn mercekli
			KIZILBÜK FOR.	50		Kil -Marn- Killi Kireçtaşı – Kumtaşı ardalanması
MESOZOYİK	KRETASE	ÜST	EĞRİGÖZ GRANİTİ		Granit- Granodiyorit- Mikrogranit- Granitporfit- Aplit	
			DAĞARDI MELANJİ	400	Kumtaşı- Grovak-Şeyl-Çamurtaşı-Tüfit-Radyolarit-Radyolarıyalı kireçtaşı-Bazik ve Ultrabazik kayalar- Şist ve Mermer blokları – Çok renkli litolojiler, ilksel olmayan dokanaklar düzensiz stratigrafi etkin tektonik.	
			BUDAĞAN KİREÇTAŞI	200	Kireçtaşı: Açık gri bej, pembemsi bej renklerde mikritik, biyomikritik, spart, sert kıymıksı kırılmalı, bazen dolomitize kontak metamorfik olduğu bölgede kristalize, orta katmanlanmalı	
			KIRKBUĐAK F.	70	Konglomera-Kumtaşı-Silttaşı-Grovak-Kumlu Kireçtaşı	
? P A L E O Z O Y İ K			SARICASU FORMASYONU	1250	Kireçtaşı: Gri mavimsi renklerde, iri kalsit kristalli, çeşitli ölçeklerde mercekssel Kuvarsit (mor renkli), Kuvars- Albit- Klorit- Serisit şist, Kuvars- Albit-Klorit Şist, Kuvars-Albit- Muskovit-Klorit Şist Zeytin yeşili, kirlı krem, kahverengimsi, boz renklerde düşük dereceli metamorfizma, orta, iyi yapraklanma çift lineasyon 0.2-5 cm arasında albit porfiroblastları, ince bazik katkı	
			BALIKBAŞI F.	60	Mermer: Koyu renkli beyaz lamine, şeker dokulu, bitümlü	
			SİMAV METAMORFİTLERİ	750	Kuvarsit Biyotit-Muskovit Şist Granatlı Biyotit Şist Amfibolit- Aktinolit Şist Biyotitli Gnays Kırmızımsı, yeşilimsi kahverengi renklerde mermer ara katkı orta-iyi yapraklanmalı, sık kıvrımlı.	
			Kulat üyesi	?		

Şekil 2, Çalışma alanının stratigrafik kolon kesiti (Akdeniz ve Konak, 1979'dan değiştirilerek alınmıştır).

Bunun üzerine Orta Triyas-Üst Jura yaşlı Kırkbudak Formasyonu (Jk) diskordansla oturmaktadır. Bu formasyonun üzerine ise yanıl geçişler göstererek uyumlu bir dokanak ile Üst Triyas-Üst Kretase (Maestrihtiyen) arasını temsil eden yaş konağına sahip Budağan kireçtaşı (Jkb) gelmektedir. Yerleşim yaşı Üst Kretase (Maestrihtiyen)-Eosen başı olan Dağardı Melanjı (Kdm) ise Budağan kireçtaşları üzerine tektonik dokanakla yerleşmiştir (Akdeniz ve Konak, 1979).

Paleojen (?) yaşlı olduğı düşünölen Eğrigöz graniti (Teg) (yeni terminaloji ile granitoyid) granodiyorit, mikrogranit, pegmatit ve aplit gibi granitin türevlerini içerir. Bu granitoyid üzerine ise diskordans ile kilitaşı, marn, killi kireçtaşı ve kumtaşı ardaanmalarından oluşun Orta-Üst Miyosen yaşlı Kızılbük Formasyonu (Tmk) gelmektedir. Daha üstte riyodasitik ve dasitik tuf ve aglomeralarla temsil olunan Orta-Üst Miyosen yaşlı Civanadağ tüfleri (Tmc) yer almaktadır. Bu tüfler Kızılbük Formasyonu ile yanıl geçişlidir. Onların üzerine ise riyolit, riyodasit, dasit, andezit ve bazaltlardan oluşun Akdağ Volkanitleri (Tma) gelmektedir. Bu volkanitler de gerek Kızılbük formasyonu gerekse Civanadağ tüfleri ile yanıl geçişlidir. Volkanizmanın başlangıcının Orta Miyosen olduğı ve ve Üst Miyosen sonlarına kadar devam ettiğı belirtilmektedir. Tüm bu birimleri Kuvaterner yaşlı kaba detritiklerden oluşun Toklargölü Formasyonu (Qt) ve aynı yaşlı alüvyonlar (Qa) örtmektedir (Akdeniz ve Konak, 1979).

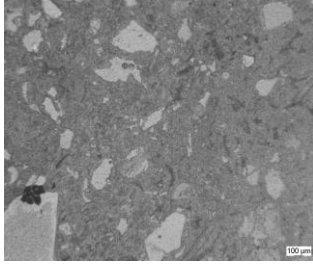
Volkanik Kayaçlar

Bu çalışma volkanik kayaçların incelenmesini kapsadığından aşağıda Civanadağ tüfleri ile Akdağ Volkaniklerinden alınan örneklerden elde edilen ince kesitlerin incelenerek mineralojik ve petrografik özellikler belirlenmiştir.

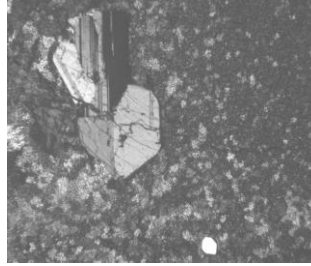
Civanadağ Tüfleri

Çalışma alanında çok az bir kısmı J 21 a1 paftasında yer almakta olup büyük alanlar kaplayarak yüzeyleyen kısmı J21-a2 paftasındadır. Bu paftanın güneydoğı kesimlerinde daha fazla ve kuzey ve kuzeybatı kesimlerinde ise daha az yayılım sunarlar. Beyaz, bej, pembe, kirli krem, açık gri renklerde izlenmektedirler. Bazen tüfler içinde pümis parçalarına da rastlamak olasıdır. Tüflerin içinde vesiköler (gaz) boşluklarına rastlanmaktadır Tüflerin bazı kesimlerinde birkaç cm kalınlıklarda gözlenen opal ve yosun opal-agat damarları da bulunmaktadır. Bazı kesimlerde tüfleri çekikle kırmak zor olmakta ve tüfler eli çizmektedir. Bu da onların silisleşmeler içerdiğini göstermektedir. Gözle görölebilen mineraller kuvarslar, feldispatlar ve biyotitlerdir. Metamorfik ve volkanik kayaç parçalarını da tanımlamak olasıdır. Tüfler stratigrafik olarak altlarında bulunan Kızılbük formasyonunun sedimanter birimleri ile giriktir. Kızılbük formasyonu içinde koyu renkli silis damarcıkları da tüflerin ve sedimanter birimlerin silis getirmine uğradıklarının en önemli işaretidir. Bazı yerlerde içlerinde farklı büyüklük ve türden kayaç parçaları izlenen aglomeralarla birlikte görölmektedirler Bej, duman rengi, yeşilimsi açık gri renkli aglomeralar içinde volkanik kayaç parçacıkları, şistler, ofiyolitik kayaç parçaları ve granitik kayaç parçaları izlenmektedir.

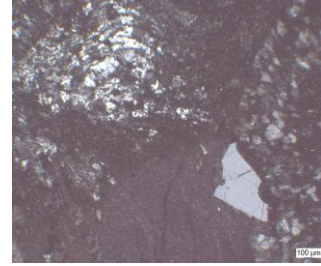
Mikroskopik incelemelerde tüflerde belirlenen belli başlı özellikler şöyledir: Tüflerin hamuru, volkan camı ve mikrolitlerden oluşmaktadır (Şekil 3) Volkan camının yer yer mikrokristalin kuvarsa döndüğü görülmektedir (Şekil 4). Vitrofirik bir hamur içinde konsantrik halkalı yapılara yani aksiolitlere rastlanmaktadır (Şekil 5). Hamur içinde y şekilli ve düz cam kıymıkları görülmektedir (bakınız Şekil 3). Ayrıca hamur içinde pümis kayaç parçaları izlenmektedir (Şekil 6).



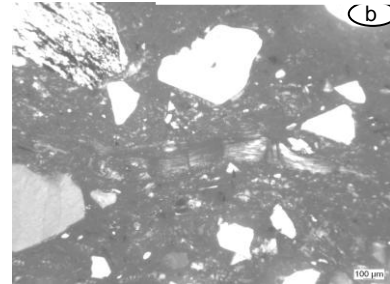
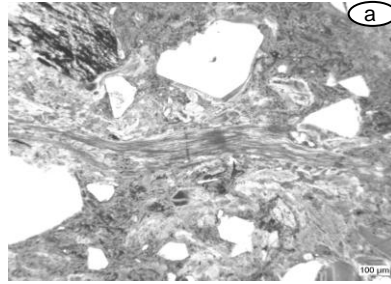
Şekil 3. Tüflerin volkan camı ve mikrolitlerden oluşan hamuru(tek nikol)



Şekil 4. Tüflerde volkan camının (çift nikol)



Şekil 5. Tüflerin hamuru içinde yarı konsantrik halkalı aksiolitik yapılar (çift nikol)

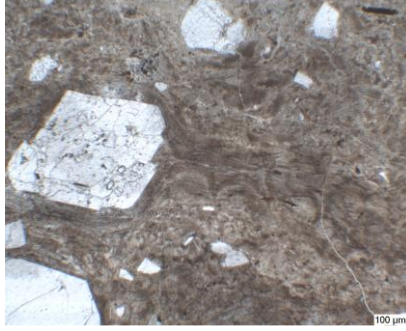


Şekil 6. Tüflerin hamuru içinde iğ şekilli pümis parçası (a: tek nikol b: çift nikol)

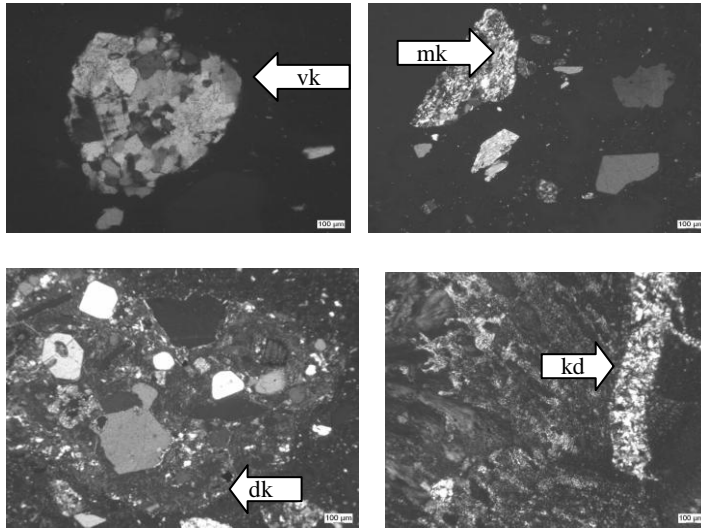
Hamura bütün olarak bakıldığında camsı malzemenin ve cam kıymıklarının fenokristaller etrafından dönmeler göstermesi nedeniyle tüflere kaynaşmış (welded) tuf denebilir (Şekil 7). Tüflerde fenokristaller olarak kuvars, plajiyoklaz, sanidin, biyotit ve ender olarak amfibol minerallerine rastlanır. Kuvarslar yarı öz şekilli olup ve genellikle korozyona uğrayarak kenarlarından itibaren kemirilmişlerdir. Plajiyoklazlar öz-yarı öz şekiller sunar ve kenarlarından korozyona uğramışlardır genellikle albit ikizlenmelerine, bazen de zonlu yapıları olanlarına da rastlanır. Sanidin fenokristalleri de tipik basit ikizlenme gösterirler ve hamur tarafından korozyona uğratılmışlardır. Biyotitler yarı öz şekiller sunmakta yer yer opaklaşmalar göstermektedir (bakınız Şekil 7). Fenokristallerin yanı sıra hamur içinde volkanik, metamorfik (şist) ve derinlik kayaç parçaları ile sferulit parçaları

görülmekte ve içinde ince taneli kuvars damar ve damarcıkları da izlenmektedir (Şekil 8).

Yapılan makroskobik ve mikroskobik gözlemlere göre tüfler riyolitik ve dasitik tüfler olarak adlandırılabilir.



Şekil 7. Tüflerin hamurunda izlenen cam kıymıklarının fenokristaller etrafından dönmesi ile belirginleşen kavnasmış tuf dokusu (tek nikol)



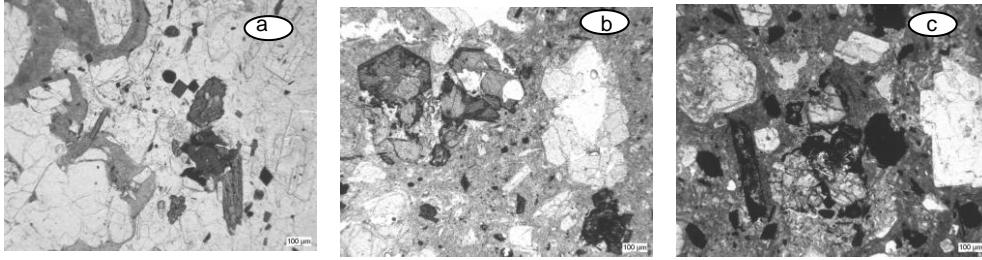
Şekil 8. Tüflerde gözlenen volkanik (vk), metamorfik (mk), derinlik (dk) kayaç parçaları ve kuvars dolgu (kd) (çift nikolde)

Akdağ Volkanitleri

Akdağ volkanitleri inceleme alanının güneydoğusu ve kuzeyinde izlenmektedir. Sahada andezitleri grimsi yeşil ve kırmızımsı kahverengi renklere porfirik dokulu olarak görülürler. Blok şeklinde ayrışmalar gösterirler ve masiftirler.

Mikroskopik incelemelerde andezitler plajiyoklaz, biyotit, hornblend ve piroksen mineralleri ile az miktarda kuvars ve opak mineraller fenokristalleri oluşturmaktadır. Hamur bazen vitrofirik bazen de hiyalopilitik dokular göstermektedir (Şekil 9 a, b, c.).

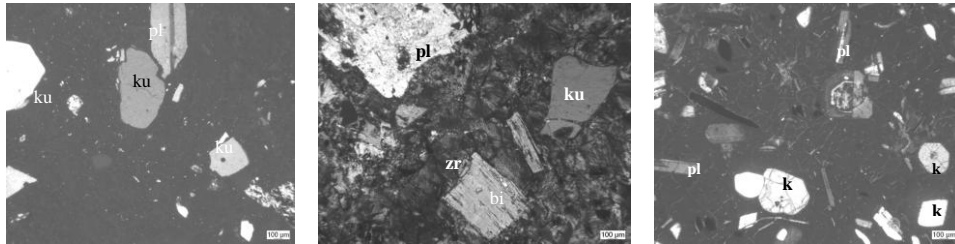
Plajiyoklazlar öz-yarı öz şekilli olup albit ikizlerine, zonlu dokulara rastlanırken hornblendler öz şekilli – yarı öz şekilli ve ikizlenmelidir. Piroksenler yarı öz şekilli olup kenarlarından itibaren amfibolleşmişlerdir.



Şekil 9. Andezit. a) Vitrofirik b) Hiyalopilitik c) Hiyalopilitik- vitrofirik hamur içinde fenokristaller (tek nikol)

Sahada riyolit ve riyodasitleri bej, kirli bej, gri, koyu gri ve bazen de kırmızımsı gri renklerde görmek olasıdır. Porfirik dokuları tipiktir ve kuvarlar, feldispatlar ve biyotitler göz veya lup ile tanınabilirler. Opaklaşmış biyotitler de kolaylıkla fark edilebilmektedir.

Bu kayaçların mikroskopik olarak incelenmelerinde kuvars, sanidin, plajiyoklaz ve biyotit fenokristallerine rastlanırken yer yer hornblend ve aksesuar olarak zirkon ve apatit görülmektedir. Kuvarlar korozyona uğramış olup yarı öz şekilli ve özşekilsizdirler (Şekil 10 a). Sanidinlerde iki bireyli ikizlenmeler, plajiyoklazlarda albit ikizlenmeleri, zonlu dokular ve yaygın serisitleşmeler, biyotitlerde yer yer opaklaşmalar izlenmektedir. Zirkon kapanımlarını da biyotitler kenarında ve içinde görmek olasıdır (Şekil 10b). Hamur da volkan camı, sferulitler ve mikrolitler bulunmakta ve böylece kayaçta porfirik, hiyalopilitik ve vitrofirik dokular izlenmektedir. Bazı yerlerde perlitik dokular görülmektedir(Şekil 10c).



Şekil 10. Riyolit. A) Vitrofirik hamur içinde mikrolitler. B) Sferulitik hamur içinde fenokristaller. C) Perlitik hamur içinde fenokristaller. (ku:kuvars, pl: plajiyoklaz bi: biyotit, ob: opaklaşmış biyotit, zr : zirkon çift nikolde).

Güğü köyünün kuzeyinde Asarlık ve Erikli tepe civarında kalsedon-ametist ve kuvars damarları riylit ve riyoasitler içinde yüzelemektedir. Bu kayalar genellikle kırmızımsı bazen de gri renkler sunan porfirik kayalardır. Kırmızımsı renk hematit ve limonitleşmelerden kaynaklanmaktadır.

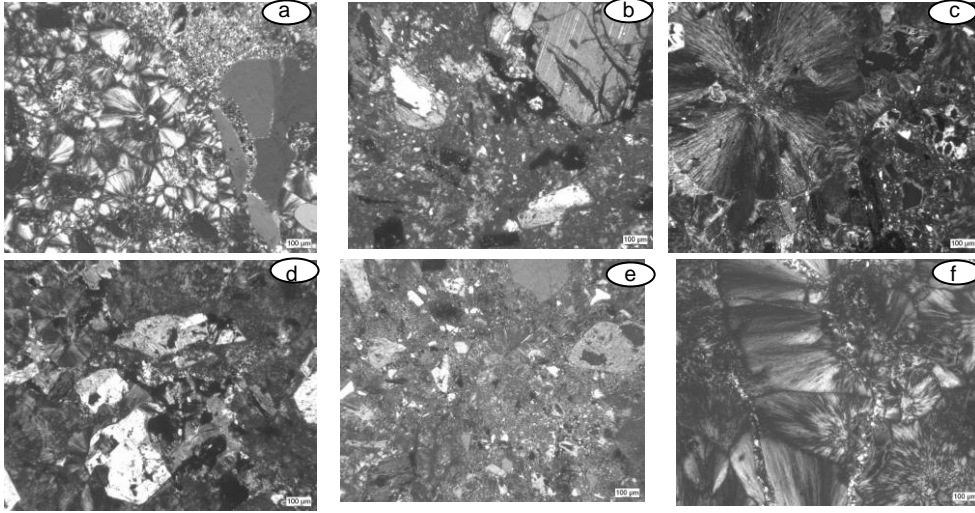
Asarlık tepe kuzeyinde büyük ocak, bu tepenin hemen altında ise küçük ocak bulunmaktadır. Bu bölgede kayaların silisleştiği ve özellikle hematitleşme ve limonitleşmeler geçirdiği görülmektedir. Gri, kirli bej renkli riylitik kayalar bu nedenle kırmızımsı renk almıştır. Demirli ve silisli çözeltilerin etkiyemediği yerlerde kalıntılar halinde daha taze riylitik kayaları görmek olasıdır.

Bu kayaların içinde K 35-75 B doğrultulu kırıklar görülmüştür (Şekil 11). Kayaların kırıldığı ve breşleştiği boşluklara kalsedon, ametist ve kuvarlar dolmuştur.

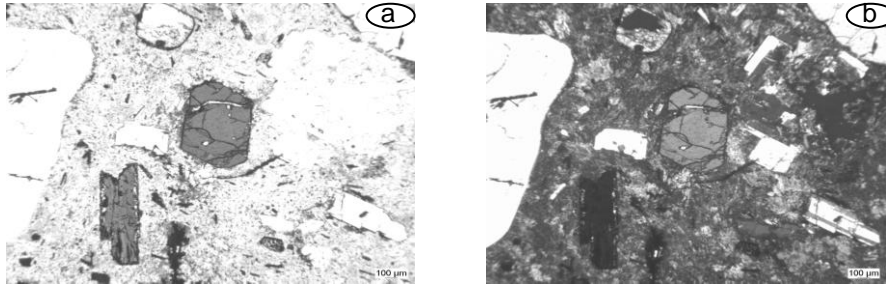


Şekil 11. Riylitlerdeki kırılma boşlukları .

Damarların yakınından alınan kayalarda mikroskopik olarak bakıldığında yukarıdaki mineralojik ve dokusal özelliklere ilaveten başka özelliklerde görülmektedir. Kuvars fenokristallerinde kırılarak breşleşme ile plajiyoklazlarda kırılmalar sonucu çatlaklarına hematitlerin, sferulitlerinin arasını ince taneli kuvarların doldurması, biyotitlerde opaklaşmalar ve plajiyoklazlarda serisitleşme taze riylitlerden bu kayaları ayıran en önemli farklardır, ayrıca bu kayalarda kalsedonik büyümeler görülmektedir (Şekil 12). Bu kayalarda yer yer, özşekilli allanit kristallerine rastlamak olasıdır.(Şekil 13).



Şekil 13. a) Kuvarslarda breşleşmeler ve kalsodonlar b) plajiyoklazlarda kırıklanma ve hematit dolguları c) Sferulitlerin arasını dolduran ince taneli kuvarslar d)biyotitlerde opaklaşmalar e) Plajiyoklazlarda serisitleşme f) kalsedonlar ve ince taneli kuvarslar



Şekil 14. Riyolitik içindeki allanit ve kenarlarından itibaren opaklaşmaya başlayan biyotit (a: tek nikol b: çift nikol)

Sonuçlar

İncelenen kayalarda ve ince kesitlerde biyotit, amfibol ve piroksen mineralleri andezitlerde, biyotit ağırlıklı mafik mineraller ise dasitik ve riyolitik lavlarda izlenmektedir. Sferulitik yapılar genelde volkan camı ve mikrolitlerin görüldüğü hamurda tipiktir. Yapılan incelemelerde görülen mineraller arasında zaman zaman özşekilli allanit ve onun içinde monazit mineralleri yer almaktadır. Riyolitik lavlar ametist damarlarının izlendiği volkanik kayalardır. Bunlarda belirgin olan özellikler breşleşmeler, hematitleşmeler, biyotitlerde opaklaşmalar, tüm fenokristallerde kırılmalar, hamurda yoğun silisleşmeler ve damarlara yakın kalsedonik dolgulardır.

Ametistli damarlar içinde kuvarlar ile genellikle damar kenarlarında izlenen kalsedonlar sık sık görülen silis mineralleridir. Damarlar kendilerine dik olarak gelişmiş ve giderek irileşen kuvars ve/veya ametist damarlarıyla temsil olunur. Bu kristallerin aralarında ve kristallerin en dış büyüme zonlarında opak mineral dizilimleri vardır. Bazı kuvars veya ametist kristellerinin üzerinde ise kalsedonlar büyümüştür.

Güğü köyü civarlarında izlenen volkanik kayaçların mineralojik, petrografik ve jeokimyasal incelemeler sonucunda riyolit, riyodasit, dasit ve andesit türü lavlar ile riyolitik kaynaşmış tüfler, litik tüfler ve aglomeralardan oluştuğu belirlenmiş ve riyolitlerde allanit ve monazit kristelleri saptanmıştır.

Ametist, kuvars ve kalsedonlardan oluşan damarların genellikle K 35-75° B doğrultulu, dike yakın açılarla GB'ya doğru eğimli oldukları ve K'ca zengin riyolit ve riyodasitler içinde bulunduğu görülmektedir.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalında hazırlanan doktora tezinin bir bölümünü kapsamaktadır. Tezin hazırlanması ve arazi çalışmalarındaki katkılarından dolayı ikinci danışman olan Doç. Dr. İ.Sönmez SAYILI' ya, destek ve eleştirilerinden dolayı Prof. Dr. Osman PARLAK ve Prof. Dr. Fikret İŞLER' e teşekkür ederim.

Raman spektroskop okumasında yardımlarını esirgemeyen Ankara Üniversitesinden Doç. Dr. Yusuf Kaan KADIOĞLU' na ve harita çizimlerine yardımcı olan Ankara Üniversitesi Arş. Gör. Gökhan DEMİRELA, Dr. Koray SÖZERİ, Yüksek lisans öğrencisi Seda ÖZDEMİR, Elif EKEN ve Nihal ÇELİK' e, bazı yayınların teminini sağlayan ve grafik çizimlerinde yardımcı olan doktora öğrencisi Jeo. Yük. Müh. Evren ATAKAY' a teşekkür ederim.

Ametist ocağı sahibi Mustafa ÖZTÜRK' e arazi çalışmaları sırasında, ocak sahasında çalışılmasına izin verdiği ve gösterdiği konukseverlik için teşekkürü bir borç bilirim.

Kaynaklar

- AKAT, U., ÇAĞLAYAN, A., VE İVAK, M., 1978. Dursunbey-Orhaneli-Susurluk-Kepsut Arasındaki Bölgenin Jeolojisi. M.T.A. Rapore No: 6618., Ankara.
- ATILGAN,İ., 1977.Balıkesir İli Dursunbey İlçesi Kulat Çiftliği Mevkii Pb- Zn Cu Etüdü, MTA. Rapor No: 6197, Ankara.
- BAYBUTOĞLU B., CENGİZİ., YILDIRIM, S., YILDIZ, H., VE ÇAKIR, C., 2003. Dereharmanı (Dursunbey-Balıkesir) Altın Cevherleşmesinin Jeolojisi. 56. Türkiye Jeoloji Kurultayı, s.124, Ankara.
- DAĞ, F., 1978. Balıkesir-Dursunbey-Guğu köyü Amatist Ön Etüt. Raporu No: 6392, Ankara.
- DİKMEN H.,ve IŞIK., 1978. Balıkesir-Dursunbey Alaçam, Kulat Çiftliği ve Civarı ile Kütahya Dağardı, Ortaca köyü Civarında Jeokimya Çalışmaları.M.T.A. Rapor No: 6937, Ankara.

- KALAFATOĞLU, A., 1962. Tavşanlı- Dağardı Arasındaki Bölgenin Jeolojisi ve Serpantin ve Kalkerlerin Yaşı Hakkında Not. MTA. Der. No:58 s. 38-46.
,1964. Balıkesir-Kütahya Arasındaki Bölgenin Jeolojisi. T.J.K. Bülteni, Cilt 9 s. 47-62.
- KAYHAN, F., 1978. Balıkesir İli Dursunbey İlçesi Alaçam Dağları Jeolojisi, (1/10,000 Ölçekli). MTA Enstitüsü KB Anadolu Bölge Müd. Balıkesir, Rapor No: 6456. Ankara.
- KETİN İ., 1959. Türkiyedeki Mağmatik Faliyet. T.J.K. No:1 Cilt 7, s 1- 15.
- LEO, G.W., VE GENÇ, M.A., 1970. Balıkesir, Şamlı Sahasının Jeolojisi ve Demir Yatakları. M.T.a. Rapor no: 4928,Ankara.
- ÖZACAK, R.,1970. Balıkesir İli Dursunbey İlçesi Alaçam Dağı Madden Prospeksiyonu ve Anadolu Kurşun Madeni Jeolojik Etüdü. MTA Rapor No.: 4751, Ankara.
- TOKSÖZ, T. VE ARSLANPAY, D., 1978. Balıkesir-Dursunbey-Kulat Çiftliği Sahası kurşun-Çinko-Bakır Aramaları Jeofizik I.P. Etüdü. M.T.A. Rapor no: 6197 Ankara.
- TAKASHIMA ,K.,1974. Dursunbey-Balıkesir Kurşun-Çinko Yataklarının Jeolojisi. M.T.A. Rapor no: 5388 Ankara.
- TURGAY, I., 1973. Balıkesir İli, Dursunbey İlçesi Kurşun Aramaları Demirboku Sırtı Sahası, I.P. Etüdü Raporu. M.T.A. Rapor no: 4802 Ankara.
- YILMAZ, İ., 1975, Alaçam Dağları granitlerinin petrojenetik etüdü. Cumhuriyetin 50. Yılı kongresi tebliğleri, 457-473.