

Elbistan Ensimatik Ada Yayısı Çökel Bulguları ve Yaşı

New data on the Elbistan ensimatic island-arc sediments and age

NtYAZt TARHAN MTA. Genel Müdürlüğü, Ankara

ÖZ : ÂfşûL-Elbistan dolayında,, Göksün Metaofiyoliti üzerinde yer alan ve ilksel istif özelliğini korumuş spüitik bazalt, bazaltik andezit, andezit, aglomera, tül fit (dasit -riyodasit-riyolit), alkali riyolit- (alkali liparit) ve derin deniz pelajik. çekellerini (radiolarit, çört, kireçtaşı ve tür/Mditik kumtaşı) .kapsayan kaya stratigrafi birimlerinden oluşmuş bir volkanoklastik çökel istifi saptanmıştır.,

Elbistan ensimatik ada yayısı istifi olarak tanıtılan bu volkanotortul birimler^ bölgesel,, kontakt ve dialokasyon (retrograd metamorfizma) metamorfizmalannm değişik derecede, izlerini sergiler.

Bu, istif; ilk kez Üst Triyas . Jura yaşlı okyanus' kabuğu, (Göksün Metaofiyoliti) üzerinde, Neokomiyen'-de (Valanjiniyen) gelişmiş, derin, denizaltı erüpsiyonuyapmış ensimatik bir ada yayın ürünleri olarak yorumlanmıştır.

ABSTRACT r A volcanosedimentary sequence around Afşin-Elbistan, which consists of (rock stratigraphic units including) spüitic basalt, basaltic andesite, andesite, agglomerate, tuffite (dacite-rhyodaciteurhyolite), alkaline rhyolite (alkaline liparite) and deep marine pelagic sediments (radiolarite, chert, limestone and turbiditic sandstone) overlying the Göksün metaophiolite.

These volcanosedimentary units which are presented as the Elbistan ensimatic island-arc sequence, exMMte trace of regional, contact and dislocation (retrograde metamorphism) metamorphism.

This sequence has been interpreted as the product of an ensimatic island-arc orophy under deep marine conditions over the oceanic crust during Upper Triassic-Jurassic age oceanic crust (Göksün metaophiolite) 'taring' Neocomian (Valanginian) times.

ottRtŞ

Bu volkanotortülü dizi, Afşin-EİMstan dolayında yüzeylenmektedir (Şekil 1).

Bu yazıda amaç; ilk kez tanıtılan bu istifin ürünlerini, oluşum yaşını, evrimini, metamorfizma derecesini ve petrografisini irdelemektir..

.Bölgede daha önce Blumenthal (1939), Eftay (1966), Po-lat (1970), Karul (1971), Gökalp (1972), Akkoca ve Bahçeci (1972) ve Atasever (1978) çalışmalarıdır., Perinçek ve Kozlu (1983), çalışma alanında yüzeyliden ofiyolit, ada yayısı ve granitoid kayalarını Yüksekova Karmaşığı (Perinçek, 1978) 'kapsamına almışlardır. Tarhan (1984) ise ilk kez Üst Jura-Alt Kretase yaşlı volkanoklastik; ve derin, deniz pelajik çekellerin varlığına değinmiş ve bunların ayrıntılı 1/25000 ölçekli jeoloji haritalarını yapmıştır.

Petrografi çalışmaları ve saba gözlemleri; bu volkanotortul çökellerin bir ensimatik ada yayısı volkanizması ürünleri olabileceğini ortaya koymuştur. Bu yazıda tanıtılan, istifin gerek kaya stratigrafi birimleri ve gerekse ilk kez varlığı kanıtlanan Neokomiyen (Valanjiniyen) yaşlı Neo-Tetis'in ve Toros kuşağının jeodinamik, evrimine ışık tutacağı kanısınfeyiz.,

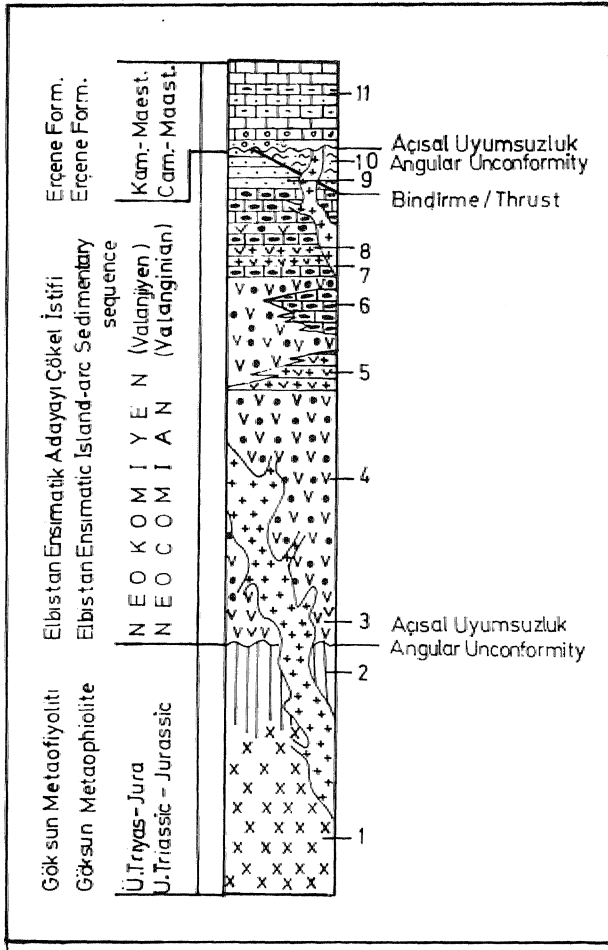
GENELİ: JEOLJİ

Elbistan EasimaAda Yayısı İstifi

Volkanotortul dizi Elbistan'ın güneybatısında Kamışık, Tomlak, Tüavşm ve Kandil köyleri -dolayında yüzeylenir. Tip' yeri,, Erçene kuzeyi, Atlaseteği sırttaki dere, Heyicek Tepe doğusu Ceyhan. Nehri kıyısında ve Kenal mahallesinde görülür.

Bu diziyi oluşturan kaya stratigrafi birimleri, alt-dan liste doğru, sırasıyla spüitik 'bazalt, 'bazaltik andezit, aglomera, lapilli, asitik tüffit (dasit- riyodasit-riyolit), alkali riyolit (alkali liparit) ve derin deniz pelajik: çökelleri (radiolarit,, -çört ve kireçtaşı) ile karadan türemiş türbiditik kumtaşı. armı kapsayan kaya birimlerinden oluşmaktadır, ilksel istif özelliğini korumuş bu birimler düşey ve yanal yönde birbirleriyle tedrici geçişli ve ardalanım'lıdır (Şekil 2).

Çalışma alanında metamorfik nap örtüsünü oluşturmuş Kabaktepe Metamorfikleri'nin içerisinde açılmış tektonik pencereden, Elbistan ada yayısı dizgisi ve Göksün Metaofiyoliti yüzeylenir. Elbistan ada yayısı ise levha dayk karmaşığı, üzerine (gabrolar üzerinde görülmemektedir) açılmal Mr uyumsuzlukla gelmektedir, Asit intrüzyonlar tarafından, kesilmiştir (Tarhan, 1984).. Bu istif, çalışma sahasının doğusuna doğru olasılıkla,



ŞeMI % t Elbistan enwmaftik ada yayı volkaaotortul istttftnı genelştirilmiş sutnn kesiti. 1 — Galbro 2 — Levha dayk karmaşığı S — Spilifçik baza 4 — BasalUk andodt; andfossit, ve aglomera 5 — • Dasit, liyodasit Y© riyolit (liparit) 6 — Pöajik. küregteşı (radiolait; sört v© kireçtaşı) 1 — .Aşın magmatisaaası (granodiyorit, granit ve alkali granit) 8 — AHEBİ wüj&m (aftan liparit) & — TfeMdfik kmntaşı 10 — Kabaktepe iBeteiorfiHeri 11 — Erçene fommasıyontı,,

figure 2 : Generalized columnar' section of Elbistan ensimatik island-arc volcanosedimentary sequence. 1 — Gabbro % — Sheeted dike complex t — Spilitic basalt 4 — Basaltic andésite, andésite^ agglomerate 5 • — Dadao, rhyodacite ani: fh^yolito (Hparite) S — Pelagic sediments (radiofeypit©., chert; and limestone) 7 — Aşın mAgmaflBin (granodf-yoiite, granite: and! alkaline granit©) 8 — .Alcaine rhyoUte (aDxaHne Mparffe) B ___ TurMiifc sandstone 10 — Kabaktep© me. tainorpfies 11 — Evçene formation.

Spüitik bazalt kayaları liste dofrti basaltık anöe» zit, andezit ve piroklastık kayalarına tedrici olarak geçmektedir.

Bazaltik Andezit,, Grimsibces-yeşilimsiz turuncu renkli, gözenekli veya amigdaller içerir,

iri kUnopiroksen (ojit) ve feldspatlar (andezin).. porfirik ûoku. ^oluşturur. Bu iri fenokristallerinin aranda pilotaksitik doku gösteren feldspat .mikrolitleri İle kalık ufak ojit kristalleri izlenir,» Bazen d© iri fenokristaller arasında ataşkam yapı. gösteren hyalopl. litik doku görülür. Baaltik andezitlerin ta dokusu genellikle dasitik Mleşimli tüffitlerle birlikte bulunan kesimlerde daha yaygın olarak görülür. Kalsit dolgulu, amigdaller yassılaşımiş ve kalsit dolgusu, iki yönde basuis lamellerini göstermektedir. Kayada gelişen kırık ve gatlak sistemlerinde kalsit, klorit, epidot ve amorf madde izlenir. Bu .kayalarda da alMtleyme, tıralitleşme, kloritleşme, aosuritieşme^ epidotlaşma (klinozoit) ve aktlnolit oluşumları izlenir. Bu incil minerallerin yanı sıra, bu örneklerde de dislokasyon metamorfizm manii izleride gok belirgin görülür.

Andezülk İLav ve Ağtamexa. Elbistan, volkanoklas* tik ada yayı çekel dizisinin, büyük bir çoğunluğunu bu andezitik bileşimli kayalar (lav ve aglomera) oluştur» maktadır. Bunlar çeşitli kaya (radiolarit) çört ve pelajik kireçtaşı) ve mineral parçalarını (kırıntılarını) da içermektedir. Bunlarda yaygın kloritleşme, epidotlaş» ma, sosuritleşme, albitleşme ve umlitleşme ve uralitleşme gelişmiştir» Kataklastik parçalanma izlenir,

Piroddastik Kristaüt Bfetatlıföt (Basfi-İliyû«lasit.Riy#« lit v© Alkali KİTOMI),, Yolkanoklastik gökelerin farklı düzeylerinde gri-boz; yefümsigTi- boz renkli, asit bileşimli,. iri kristalli^ porfirik dokulu ve camsi. İtamur. ludur. Sahada piroddastik kaya ve derin, deniz pelajik çökeller içerisinde, onlarla tedrici gegigli, ardalanımlı, girik, kama, mercek ve katmanlar oluşturdukları izlenir. Çalışma alanında; ta kayalar, piroddastik kayalara oranla daha az olup, genellikle bunların üst bölümlerinde yaygınca görülür. Kristalli tüffitlerin en yaygın kaya türünü ise dasitler oluşturmaktadır, Volkanotortul çökeller içerisinde, yer yer alkali feldspat (ortoklas) beneklerince zen.gin, alkali .riyolitini olduğu gözlenir,,

Pfrakkurtfe Kristalli Metatfttıit (iasit-riyoaasit-riyciit) petrografi ince kesitlerinde, seyrek ve rastgele saçılmış, bazıları idomorf, bazıları ise ksenoraorf kuvars ve feldspat fenokristaUerInJn olduğu görülür. Kayalarda porfirik doku oluşturmakta olan bu iri fenokristallerin tektonik deformasyonlar sonucu, kırılmış,, parçalanmış ve yer' yerde milonitleşpiş olduğu izlenir,.

Feldspat fenoiristalleri yer yer albit dilinim, ikizli ve yer yerde karlsbad ikizlidir' (veya ortoklas ikizi). Feldspat, kristalleri çeşitli şekil ve boylarda olup, kıs» Bien albit, serisit, kalsit, klorit ve^ epidotla^ nıştır. İri kuvars kristallerinin kenarları mağmasal aşınmadan dolayı yeniktir.

iUfeali Biy«tle;r (alkali liparit) Petrografi, ince kesitlerde İri alkali feldspat (ortoklas) ve kuvars fenokris-

talleri arasında daha küçük kuvars ve feldspat mikrolitleri var. Hamur (matriks), yer yer ince taneli kriptokristalin, sferütlü sönümlü kuvars ve camsı (amorf) madde içermektedir. Kuvars kısmen yeniden kristalli olmuş (mozaik doku) ve foliasyon (foliation) sunmaktadır. Yer yerde serbest kuvars oluşumları izlenil*.

Volkanoklastik gökellerin farklı düzeylerinde, olasılıkla volkanizmanın son evreleri sırasındaki hidrotermal eriyiklerden etkilenerek içlerinde demir (mağnetit), pirit, kalkoprit, galenit, bakır, gtimjiş ve manganiz oluşumlarının geliştiği izlenmiştir. Ancak, bu cevher minerallizasyonlarının çalışma alanında ekonomik değerde yataklar oluşturmadıkları görülür.

Perin Deniz Pelajik Çökeller. Volkanoklastik gökellerin farklı düzeylerinde olup, genellikle en üst düzeyini oluşturmaktadır. Andezitik bileşimli aglomera ve tffitler ile ardalanırlar. Sarımsı-yeşilimsi gört bantları ile manganlı, bordo renkli radiolarit çörtler (radiolaria, tintinit ve foraminifer kavkularını içerir) ile tedrici geçişli, saımsı-yeşilimsi renkli, ince taneli, sert, kompakt ve karadan türeme türbiditik kumtaşlarma geçmektedir.

Uolarit Petrografi ince kesitlerinde: mikritik çamurtaşı ve içinde oval radiolarialar görülür. Manganiz; igerikliginden dolayı matriks: kahveye boyanmıştır, Çört Kaya tamamen, ince taneli silisten 'teşekkül etmiştir» Yer yer çok ince taneli yeniden, kristallemiş kuvars görülür. Yer yerde- çok ince taneli pelajik kireçtaşı ve çört bantları- ardalanımı şeklinde izlenir.. Bil kayalarda sadece gört bantlarını, dikine kesen yank, ve çatlakları dolduran kalsit dolgusu giderek, kalsit, (kireçtağı) bantına, tedrici geçtiği izlenir,.

Pelajik İmreçtaşı Kuvars (gört.) ve kalsit (kireçtaşı) bölümler¹ birbiriyle geçişlidir. Silis miktarı giderek kaybolup kaya tamamen kalsite, geçmektedir.

Türbiditik Kumtası Kalsit taneler genellikle eş boyutta (granüler doku), kuvars ve feldspat kıntılanndan oluşmuştur. Kuvars az yuvarlak (veya yarı köşeli) olup, iyi boylanma ve kataklastik parçalanma (mortel doku) göstermektedir. Feldspatlar, kalsit, serisit ve epidotlaşmıştır. Koyu-siyah opak spinel grubu mineraller içermekte. Çimento kalsitdir.

Çalışma alanında derin deniz pelajik sökellerin en üst bölümünde, onlarla ilksel ilişkili türbiditik kumtaşların varlığını görmemiz, olasılıkla bunların deniz düzey değişmelerine bağlı olarak, karadan türeme' malzeme (clastic influx) gelmesine neden olduğu (Meissner, 1972) kanısındayız;

Derin deniz pelajik çökeUerinde epidotlaşma (klimozoit) ve kloritleşmenin yanı sıra tanelerde hafif bir yönelme ve yeniden kristallenme gelişmiştir.

Ada Yayı İstifini» İetamorfizması... Elbistan ada yayı çölce! dizisini oluşturan kaya stratigrafi 'birimlerin ilksel dokusu, yapı. ve minerallerini kısmen korudukları İzlenir. Bu mineraller kısmende olsa, klinopiroksenlerin hornMend (uralit) ve aktinolit; plajiyoklasların

ise albit, kalsit ve serisite dönüştükleri, izlenir, Yaygın kloritleşme ve epidotlaşma (Minozoist) gelişmiştir. Ay., rica, tektonik deformasyonları değişik derecede etkilerine bağlı olarak; ilksel ve ikincil minerallerin, kataklastik parçalanmaya uğradıkları görülür; Bunların so-»ucunda yeniden, kristalleşme¹ ve yönelme (foliation.) gelişmiş olup,, yer yer gelişmiş tanklarda ise amorf madde-, kalsit ve klorit dolgusu izlenir.

Bu nedenle, Elbistan, ada yayı. dizisinde¹ epidot, yeşilgist ve dislokasyon (retrograt metamorfizma) metamorfizmalaruun değişik derecede izleri, görülür,.. Metamorfizmanın Olasılı Nedenleri.

1 — Valanjiniyen sonrası, Göksün İletaoifyoliti ve bunun üzerinde yüzeylemiş Elbistan, ada yayı volkanotortul çökellerinin üzerine Kabaktepe Metamorfiklerinin (Bitlis/Pütürge Metamorfikleri) oluşturduğu, metamorfik nap (dislokasyon metamorfizmasını oluşturmuştur) ,,

2 — Üst üste eklenmiş Göksün Metaoifyoliti,, Elbistan, ada yayı istifi ve Kabaktepe Metamorfiklerini (Çardak birliği; Tarhan, 1984) birlikte kesen Koniasyen-Santoniyen yaşlı asit intruzyonlar (kontakt: metamorfizma oluşturmuştur)...

3 — Derin denizaltı ada yayı volkanizmasının erüpsyonu sonucu, oluşmuş- kalın bir volkanotortul (olasılıkla 2-3 km., kalın) birikmesi ve bununla birlikte izostatik dengelenme (Moore, 1971) nedeniyle: çökme, ada yayı istifi ve bunların, altındaki temeli oluşturan okyanus kabuğunun (Göksün Metaoifyoliti) derine, gömülmesi sonucu (bölgesel metamorfizma oluşturmuş).

Bu üç olasılığa bağlı olarak, Elbistan ada yayı sökellerinde görülen, yeşil kayaları oluşturan bölgesel metamorfizmanın (yeşilgist fasiyesinin alt fasiyes serileri) ve ada yayı dizisindeki bu, tektonik deformasyonlara (kataklastik parçalanma) neden olabilir, Ada Yayı istifini.. Yap. Çalışma alanında, Göksün Metaoifyolitinin üzerinde- yüzeyleyen volkanotortul çökellerinin yaşını. Tarhan (1934) Üst Jura-Alt Kretase olduğunu paleontolojik 'belgilemeleri ile kanıtlanmıştır. Ancak „daha sonraki çalışmalarda, mikropaleontolog A, Işık'm Tintinit'ler¹ üzerinde yapmış olduğu, tür tanımlamalarında, İntinopsella cf. Tomanica Beiler ile Calpionellioiaes et.,, mıcaf», Pasquav[^]i tayin etmiştir. Bu fosillere göre, Elbistan ensimatik ada yayı çökel istifinin yaşı ,ilk kez; Neokomiyen (Valanjiniyen) olduğu belgelenmektedir,

SONUÇ TO TARTIŞMA

Çalışma alanında yüzeyleyen volkanotortul birimler in, doğu uzantısında da (Adıyaman, Malatya ve Elazığ) yer aldığı görülür.. Çalışma alanında olduğu git» {Tarhan, 1984), dışında da bu kayaların üzerine uyumsuzlukla gelen Maesirİtİyien yaşlı gökeller vardır (Perinçek, 1973; Yazgan, ve diğerleri, 1981, 1983; Bingöl, 1983),.

Perinçek (1978), Adıyaman dolayında yüzeyleyen ve ilk kez- ada yayı çökelleri olarak tanımladığı pela-

Jtr.kireçtaşı, Şeyl, spillt, tür7 .agiotera., vot&aMk tomtaşı,- diabaz .e., gabro kayaların tñUnflnü:::Kanmaüyeu Alt Maestrihtiyen yaşını verdiği Yüksekova. Karmaşığı olarak tanımlar, Hempton ve Savcı-(1982), Elaag d&K layında Yüksekova Karmaşığına eşdeğer düşündükleri, Elazığ volkanik karmaşığını ilksel enstmatik. bir ada yayın ürünleri olarak yorumlarlar. Yazgan ve diğerleri (1981, 1982)/Malatya-Elazığ dolayında Koniasiyen. Santonlyen yaşlı Baakil Mağnatizması kayalarını, et» kin-kıta, kenarı mağmatizması ürünleri olarak yorumlar. Bingöl (1984), Elazığ dolayında Senonlyen yak suu verdiği, ve Yüksekova Karmaşığı kapsam'ına koy« duğu " birimlerin kısmen kıtasal (Keban levhası) ve kısmende okyanus kabuğu üzerinde gelişmiş bir ada yayının ürünleri olarak yorumlamıştır.

Yukarıda değinilen kaynaklardan da görülebileceği gibi, farklı, yaş litoloji ve ortamların ürünleri olan kaya birimlerin, aynı, kapsam içine almak hatalı olacaktır kanısındayız. Adıyaman-İCalatya-Elazığ dolayında yüzeylenen, Yüksekova Karmaşığı kapsamında, düşünülen, yastık lav, andezit,, piroklastik, dasit ve derin deniz pelajik çökellerinin,, aynı kuşak; üzerinde yer alan, bu yazıda tanıtılan 'Neokomlyen (Valanjiniyen) yaşlı volkanotortul .istife eşdeğer olabileceği görüşündeyiz. Yine aynı kapsam içine alınmış granitoid kayaların, Afşin Mağmatizmasma (incelemede); gabro ve diya • baz kayalarının ise Üst Trias-jura yaşlı Göksün Ifeta-ofiyolitine karşılık gelebileceği kanısındayız {Neo-Tetis'in güney kolunun açılımı ile ilgili riftlesmenin Üst Triyas'ta, başladığına değinen Friedman ve diğerleri., 1971; Goldberg ve Friedman, 1974; Şengör ve Yılmaz, 1983 ve Pampal, 1983).

Miyaslıro (1972), Aleution, fndonezya, Ryukyu, Nort adası (Yeni Zelanda) ve Girit (Ege) ada yayla, rmdaki aktiflik ile volkanik kaya serileri, arasında yapmış olduğu korelasyonlarda, bunların hepsinde tipik toleyitlerin bulunmadığını; ancak, mevcut bazı kaya, ların toleyitik serilere yakınlık; .gösterdiğini belirtmiştir. Kalk-alfcali volkanik kayaların çokluğuna^ tanlara karşın alkali kayaların, olmasına rağmen, çok az- olduğuna değinmiştir.

Çalışma alanında,, Göksün Metaorlyohti'nin üstünde yüzeylenen volkanoklastik kayaların, gerek saha ve gerekse petrografi çalışmaları, bunların, yukarıda değinilen, kalk-alkalen ve alkalen volkanik kaya, serilerinin oluşturduğu Yeni Zelanda ve: Ege yaylarına benzer özellikler sunduğu kanısındayız«

Elbistan ada yayı dizisini oluşturan kayastratigrafi birimlerin, jeokimyasal analizleri yapılmadığından; ancak, -saha gözlemleri ve mikroskop çalışmalarının ışığı altında, birimlerin birbirleriyle ilişkileri,, çeşitleri ve nitelikleri gözönüne alındığında aşağıdaki özellikleri söyleyebiliriz,,

Elbistan ada yayı sökelleri spüitik bazalt, bazal* tik andezit, andezit, aglomera, tüfflt (dasit-riyodasit. •riyolit), çok az alkali' riyolit ve derin deniz pelajik sökellerini (ki bunların radiolaria, tintinit ve foraminifer kavkılarını içermesi derin denizde çökeldiklerini bel-

gleyen Mr başka kanıttır) le^psiyen, öfytolite alt ol* mayan, ta • çökeUer (Yolkanoklastik kayaların okyanus sırtlarında .oluşamayacağına göre), andezitüc. bileşimi piroklastik, kaya ve aglomeralann bolluğu» silisçe zengin kayaların azlığı iğnimbirir 'kayaların, yokluğu ve tüm tanların Neokomiyen (Valanjiniyen)'de derin denizaltı, çok pddetli (strato' volkan tipi) erüpryon yapmış Wr ada yayı çökellerinin, kanıtı olduğunu belgeler,,

Çalışma; alanında BUBistan -ada yayı, Şşkellerı, Göksün Metaüfiyoliti birimleri üzerinde (levha dayk karmaşığı) açısız uyumsuzlukla yüzeylendiKtertaiaen ta çökelleri oluşturan, ^da yayın cnstaatik olduğunu tanıtlar,,

Ada yayı - gelişiminin ilk safhasında toleyitik bazalt, ibazaltik andezit ve .andezitler oluşur (Bryan ve diğerleri, 1972; Miyashiro, 1974 ve 1975). Bu seriler, ada, yayın olgunlaşmış safhasında gelişen toleyitik ve kalk-alkalen kayalarının (andezit, dasit-, riyodasit ve riyolit) tabanını oluştururlar (Miyashiro, 1974, 1975). Miyaslıro (1974 ve 1975), farklılaşma sonucu, ilksel ada yaylarında bazalt, bazaltik andezit;^ olgunlaşmış ada yaylarında ise dasit, riyodasit ve: riyolit, gibi toyaç topluluklarının oluştuğuna değinmiştir.

Sonuç olarak; Elbistan, ada yap sökelleri yukarıda değinilen petrografi, ve saha verileraiizüü, ışığı altında bunların, Kuzey'e {veya KB'ya) dataalı Mr yitim zo» nu üzerinde;, Üst Triyas-Jura yaşlı okyanus kabuğu (Göksün Metaofiyoliti) üstünde» Neokomiyen, (Valanjiniyen)'de şiddetli derin, denizaltı sulu magma eiiipsyonu ile gelişmiş, olasılıkla kalk-alkalenden • allcalene doğru evrim geçirerek olgunlaşmış ensimatik. bir ada yaym, ürünleri olduğunu kanıtlamaktadır.

KATKI :B3^yÜKIME

Yazar; ta çalışana sırasında çeşitli yardım ve katkılarından dolayı, Dr. D. Ferinçek ve H. Kozlu'ya, ta makaleyi, okuyup eleştiren Dr. T» Ercan'a ve paleontolojik belgilemeleri yapan A, Işık'a, teşekkür etmeyi borç bilir,.

IHfttNtXJSN' BSaUŞBLKB

Åkkoca, A., B. ve Bahçeci, A., 1972, Beritdağı ve yöresindeki demir' prospeksiyonunun Jeolojik rapora.: Maden Tetkik ve Arama; Enst. Derleme Rap, No. 0001, Ankara (yayınlanmamış).

Atasever. t, 1978, K. Maraş-EIMstan-Çardaic-Men^iiMi-Havcılar demir zuhurları raporu: Maden Tetkik ve Arama Enst,, Derleme Rap. No. 6833, Ankara (yayınlaanamış)»

Bingöl, AJF., 1983, Geology of 'the Elazığ area in. the Eastern, Taurus region.: Geology of the Taurus belt, p,, 200U216, Turkey,.

Bryan, W.B. ve Diğerleri, 1972, Geology, petrology, and geochemistry of the volcanic islands of Tonga- Jour. Geophys. Res., 77, 1565-1585.

- Bauraeathal, M., IW»_f V. Tares rapora., Seylan, antito-rosiio.ua Jeolojik bünyesi üzerine ilk talaş: Maden tetkik ve Arama Bnst. Derleme Rap, No. 841, Ankara Cyayınlanmamış).
- Friedman, G.I.C, Barzel, A. and Derin., B,,, lifi, Pa. leoenYironments of the Jurassic inde coastal belt of Northern and central Israel : Geol, S'mv,, Isr., Rep,,, OD/1/fl.
- Goldberg, M. aiki^ Friedman, GM., 3'974, .Baleoenvinsi-ments 'and paleogeogphic evoliuon of the Juras-sic isyteni in -Southhem Israel: 'Geol. Surv. Bull., No. 61, 44p.
- Gäkalp, B_# 1972, ElbMan-Oela içmeleri jeoloji-niârolo-ji etüdü raporu: Maden Tetkik, ve Arama Genel Müdi. Derleme Rap. No.. 5827, Ankara (yayınlan-mamış).
- Hatay, N., 1966, K. MaraşGöksun-Sİbfstan bölgesi dias-porit prospeksiyonu rapora: Maden Tetkik ve Arama Genel Müd. Derleme Bap. No.. 3852, An-kara (yayınlanmamış).
- Hempton, NÄ ve Savcı, G., 1982, Elazığ' volkanik karmaşığının petrolojik ve yapısal özellikleri; Türkiye leol, Kurumu Bült, 25/2, 143-1510.
- Meissner, F.F., Cyclic sedimentation in Middle Permian strate of the Permian 'basin, West Texas and New Mexico In: 2nd., pp., 203-232, West Texas: Geol. Society Midland Texas.,
- MyasMro, A., 1072, I«evia tektoniğinde metamorfiz-ma^ ve toununla İlgili .mağınatizma: Am, Jour., of Science, v. 272, p. €2,,
- '— 1074, Volcanic rock: series in Island arcs .and active continental margins: Am., Jour, Sei, 274,, 321.355p..
- '— 1075, Isdan-arc volcanic aeries a. ciital review: Petrologie, 3» CT-187p.
- Moor, J.G., 1071, Kelatk>näüp between subsidence and volcanic; Load Hawaii ; Bull. Volcano!,, v. ê_f p. 520-576.
- Kami, B._f 1971, .Affln.M.tiz Mlg^esinm Ou-FbuZn aza-malan, ile ilgili jeoloji raporu : itetMlc ve Am-ma Genel Mtt. Derleme Rap. No., 4880, Ankara (yayınlanmamış).
- Pampal,, S., 1988, Doğu Torbalarda Kadirli-Kozan-Fe-ke (Adana) ile Çökak (K. Maraş) arasmdaki 'bölgenm stratigrafisi ve tektonik dzelikleri : Selçuk Üniv. Müh. Fak. Dr. tezi.
- Perinçek, D., 1978,, Researching' petroleum ;possiMlites •and geological stud, of Çelikhan-Sincik-Koçalı (Adıyaman) region : Ph.. D. thesis, TJP.A.O., re-port 1250 (unpublished).
- Perinçek, D. ve Kozlu, H., 1983, Stratigraphy •and str-uctural relation of the units in the Afşin,-El-tolstan-Döğänşehir region (Eastern. Taurus} : Geology of the taorus toelt, 181-198 p, Ttokey.,
- Polat, M.K., 1970, K. Mara^-Göksun ilçesi 'bakır saha-sının, jeolojik, ön etüdü : Maden Tetkik ve Aa-rama Genel Müd. Derleme Rap. No., 4581, An-kara (yayınlanmamış).
- Şengör, A.M.C. ve Yılmaz Y., 'Türkiye^e Tetis'in ev-rimi; levha tektoniği açısından bir' yaklaşım ; Türkiye Jeol. Kurumu., Yerbilimleri özel dizisi, No. 1, Ankara.
- Tarhan, N,,, W8â, Göksün-AfşüuElbistan dolayımın jeo-lojisi : Jeoloji Mühendisliği Dergisi, 19, 3-9.
- Yazgan, E., and Asutay, J. 19&1,, Definition ofstrue-tural units located-, between Arabian platform, and Munzur Mountain» ana, their significance in the geodynamic evolution of the area : 35 th Congress of the Geolical Society of Turkey, Abst-racts, 44-45.,
- Yazgan, B., Michard, A., Whitechurcli, H. and Montig-ny, B., 1983, Ie< Taurus de Malatya. (Turquie orientale), étaient de la suture sud-tethysienne : Bull. Soc. Geolg. France., No, 1, 59-69.