

MODERN VOLKANİK FASIYESLER*

İsmail BİLGİN 1.Ü, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Böl., Avcılar, İSTANBUL

Yeryüzündeki volkanik bölgeler, çok farklı kayaç ünitelerini kapsar; Lavlar, patlama ve püskürme ürünü olan volkano sedimentler, çeşitli sedimentler işlevler sonucunda meydana gelen çökel kayaçlar gibi (kum türbiditler, pelajik ve yan pelajik sedimentler) sayılan bu öğeler, volkanik ortamın şekillenmesini önemli ölçüde etkilemektedir, 1960 yıllarına dek volkanik bölgelerdeki yapılan çalışmalar Jeokimya, mineraloji, petrografi ve petrojenez alanlarında oluşmuştur, Bu çalışmalardan elde edilen veriler yardımıyla, volkanizmaya bağlı çökellerin mekanizması, yapılan daha iyi anlaşılmıştır, Daha sonra volkanik bölgelerdeki modern ve klasik çalışmalar bu yeni bilgilerin ışığı altında yürütüle gelmiştir, Özellikle de fasiyes kavramı dikkate alınarak, karakteristik kaya ünitelerinin tanımlanması, belgelenmesi bunların doğru olarak yorumlanması gerekliliği ortaya çıkmıştır, Zira her bir karakteristik kaya ünitesi» nin ayırtılarak belirlenmesi, onların jenezi, çökellerin işlevi, ve havza çökelişi hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır

Sedimentolojik çalışmaların sahada daha da ilerlemesi ve gelişmeleri, volkanik istiflerin çökeltme ortamı, stratigrafik modelleri, işlevleri hakkında ayrıntılı bilgi edinilmesine yol açmıştır, Bunun sonucunda, ilkin sedimentoloji dalında uygulama sahasına konulan fasiyes kavramı (Selley 1978, R.G. Woiker 1984), volkanik kayaçlar için de geliştirilmiştir,

Fasiyes; çökel havzasındaki koşulların bir ürünüdür. Bu koşullar fiziksel, kimyasal ve biyolojik kökenli olabilir. Belirtilen koşullar topografyayı, materyal oranını, mekanizmasını, taşınmasını, depolanmasını, iklimi, flora ve faunayı da içermektedir.

Volkanik ortamlardaki fasiyes modellerini aşağıdaki gibi sıralamak olasıdır;

- 1- Kıtasal bazaltik istifler
- 2- Kıtasal stratovolkanlar
- 3- Kıtasal silisik volkanlar
- 4- Denizaltı bazaltik rift volkanizması
- 5- Okyanus! bazaltik denizdağlan
- 6- Denizel stratovolkanlar

- 7- Denizaltı felsik volkanlar ve volkanik merkezleri
- 8- Derin denizel-sığ denizel kökenli subareyal silisik volkanları
- 9- Intraglasiyal bazaltik ve riyolitik volkanizma
- 10- Prekambrîyen volkanizması

1- KITASAL BAZALTİK İSTİFLER

Kıtasal bazaltik istiflerin volkanik bileşenleri, akışkan özellikteki vadi dolgu lavları, sinder konileri, maarlar, tuf halkalan ve kalkan biçimli volkanlardır. Ayrıca vadi içinde küçük lav göllerinin olduğu flüviyal kanallar, önemli sedimentler ortamları olarak kabul edilebilir, Flüviyal sistemler, bazaltik volkanizmanın meydana getirdiği biriktirme karşın, aşındırıcı etkisi-plan sistemlerdir, Bu yüzden flüviyal sistemlerin kalınlığı ve yayılımı fazla değildir. Bunlar vadi dolgu lavlarının örtüsü biçiminde kalmış olabilirler. Doğu Avustralya'daki ünlü "deep lead" adı altında bilinen değerli metal içeren alüviyal kayaçları bu türdendir. Alüviyal kayaçların orijini, diğer maarlar, tuf halkalan, toter içindeki setler ve akışkan özellikteki lavlar nedeniyle oluşan kayaçlardır, Bazaltik istifler alüviyal ve flüviyal depozitler tarafından altlanır. Bölgesel ölçekteki uyumsuzluk nedeniyle de temel kolayca ayırtlanır (Şekil-1). Lokal olarak bataklıklarda göl ve nehirlerde oluşan lavlar, hyoloklastikler ve pillow lavlarda bulunabilir. Kıtasal bazaltik istiflerde kısa ve uzun aşınma evrelerini belirten fosilli alanlarda görülebilir,

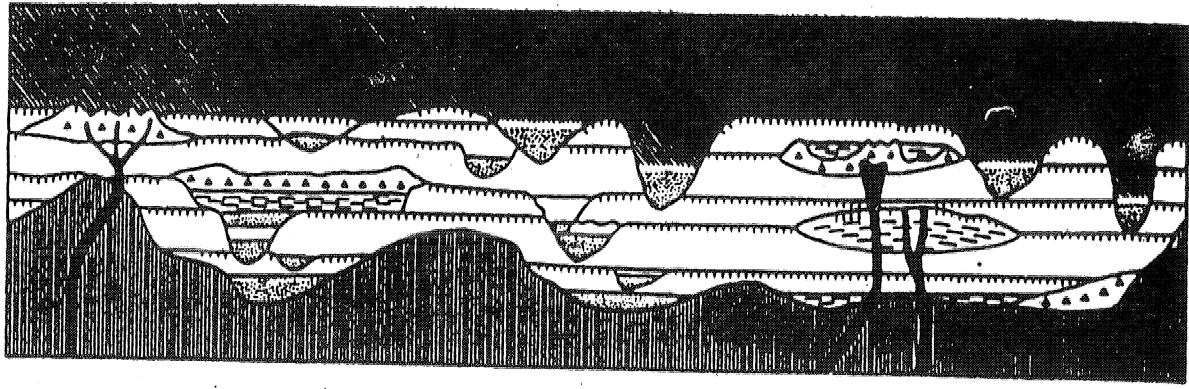
Bazaltik istiflerin bileşimi alkaliden toleyitik'e kadar değişen özelliktedir.

Ekonomik Önemleri: Kıtasal bazaltik istifler değerli metaller ve kayaçların olduğu "deep lead" diye bilinen alüviyal malzemeleri içerirler. Kimberlit bacaları içinde, büyük çaplı breşlerde, zonlu tuf ve maarlarda elmas bulunabilir,

2- KITASAL STRATOVOLKANLAR

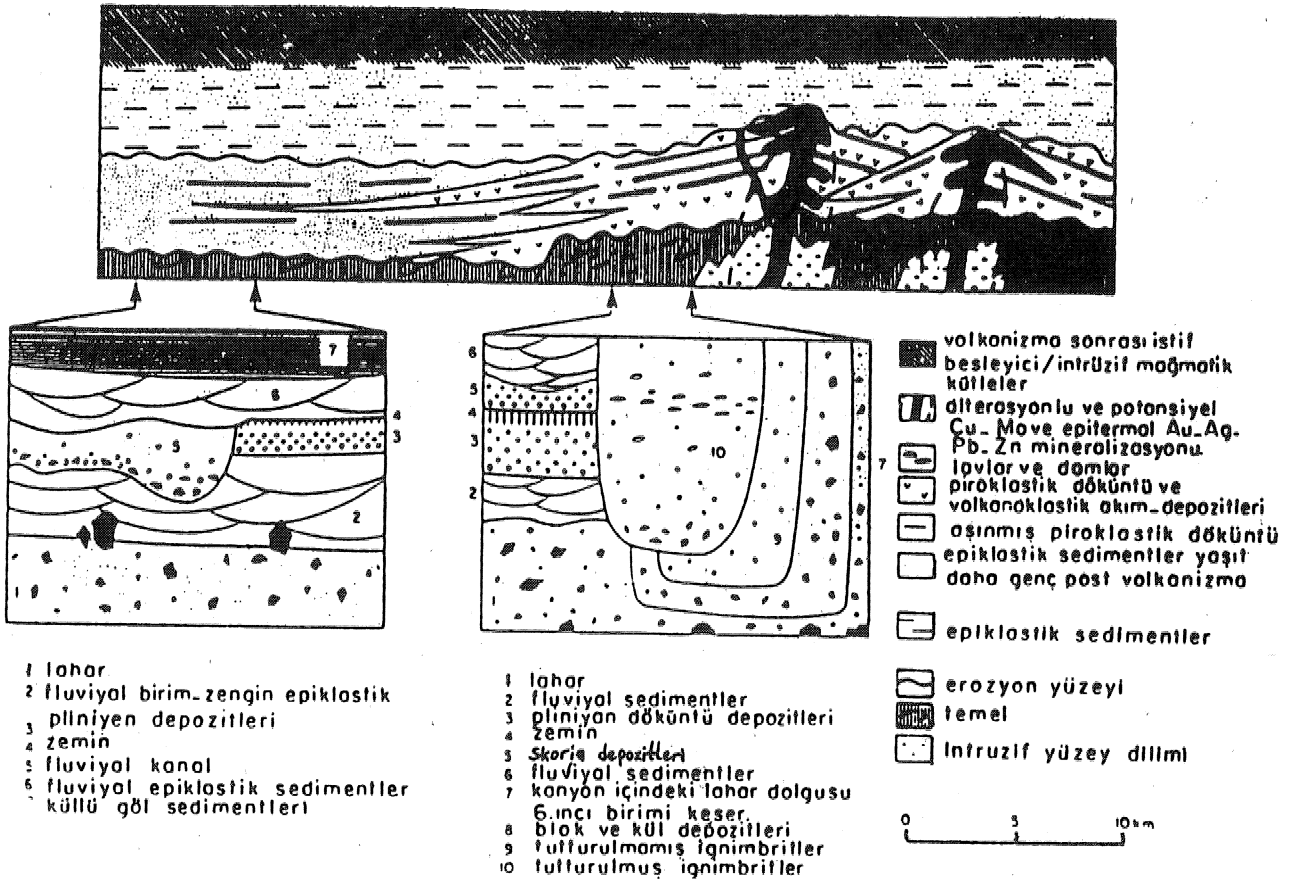
Stratovolkanların, zaman ve mekan içindeki erüptif ürünleri, iMn karmaşık değişimler gösterir. Bunların stratigrafilerini tanımlamak epiklastik işlevler ve keskin

* J.V. WRIGHT ve RA>F> CAS tarafından yazılan "Volcanic Successions Modern and Ancient" adlı kitaptan yapılan özet çeviridir*



- | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--|
| volkanizma sonrası istif | alüvyal yelpaze | bozunmuş maar ve tuf halka kompleksi |
| temel | bazaltlardaki fosilli zeminler | kalkan biçimli volkanik topluluk |
| fluviyal sedimentler | bazaltik lavlar | piroklastik ve hidroklastik bazaltik agregalar |
| göl sedimentleri | bozunmuş sinder konileri | besleyici dayklar |

Şekil. 1- Kıtasal bazaltik istifler için genel fasiyes modeli



1. 2- Kıtasal strato volkanların fasiyes modeli

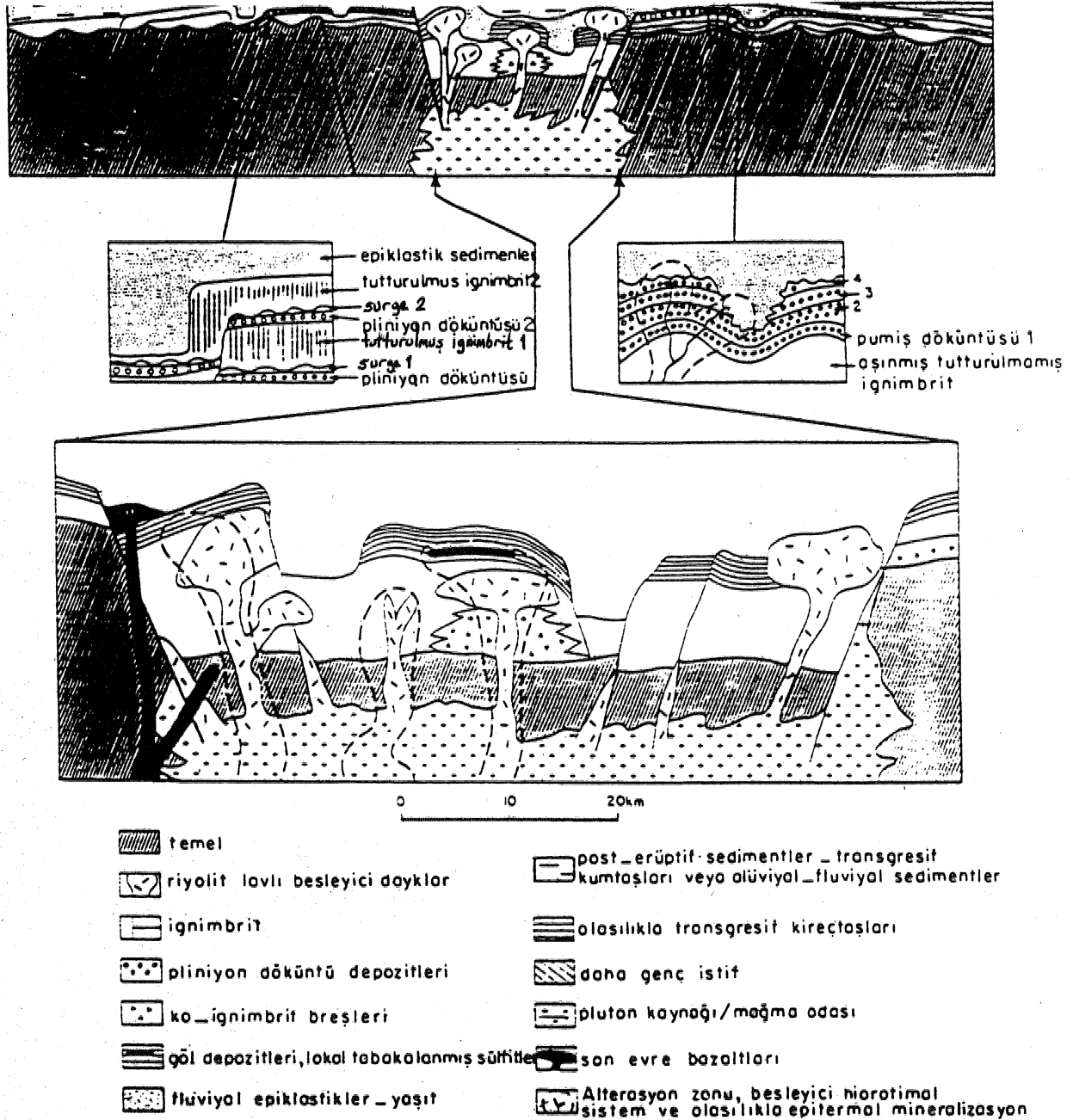
biçimli konilerin malzeme kaybı yüzünden güçtür. Ana koni bileşenleri olan, kısa lavlar, domlar ve sığ intrüzifler (çoğunun bileşimi bazaltik andezitten dasite değin değişir) koniyi aşınmaya karşı korur. Epiklastik ve piroklastik ve kayaların çeşitli tipleri, yan tarafa yönelmiş ara tabakalar halindedir. Piroklastikler, erüptif tip ve bileşiminde geniş bir yayılım gösterirler, Fakat büyük pliniyen ve ignimbrit erüpsiyonları, jeolojik çalışma sırasında, sıkı tutturulmuş özellikleriyle kolayca tanınabilir. Diğer piroklastik depozitler, çoğu kısımları aşınmış, tekrardan birikmiş, kütle akım depozitleri biçimindedir.

Stratövolkanların tüm özellikleri değişken görülmektedir. Stratigrafilerini şöyle özetlemek olasıdır,

1- İstifin düşey yöndeki litoloji ve bileşiminde görülen değişiklik,

2- Kaynaktan uzağa doğru yatay yöndeki litolojik değişimler, Sistematik fasiyes modellerine uygun olabilir, Koni etrafındaki fasiyesler ise devamsızdır,

3- Bacanın yanına doğru büyük oranda volkanoklastik breşler, çeşitli tip fasiyes ve depozitlerin piroklastik özellikteki malzemelerini içerir.



Şekil. 3- Kıtasal silisik volkanların fasiyes modeli

4- Kaynaktan uzaklaştıkça denizel ortamlar veya alüvyellerdeki volkanik kıvrımların olgunlaşmadığı istifler görülür (Sekili).

Ekonomik Önemleri: Stratavolkanlar, damar-stokwork porfiri Cu, Mo zenginleşmelerini, yüksek oranda da Pb-Zn zenginleşmelerini, sıg epitermal Au ve ag zenginleşmelerini kapsar,

3- KITASAL SİLİSİK VOLKANLAR

Modern riyolit volkanların, başlıca volkanik bileşenleri, yüksek riyolit tepeleri ve bunların içindeki az eğimli yamaçlardaki sulu çamur örtüleridir, Riyolitik tepeler, baca yakınındaki, piroklastik döküntüler ve diğer riyolitik bileşimli volkanoklastiklerle ilgili lav domları ve kısa lav akıntularından meydana gelmiştir. Bu tür özellikteki birliğin ana bileşenleri kadem ve kaldera yapısıdır. Kalderanın kenarları kesikli olabilir. Her ne kadar riyolitik lavları ve domları kalderanın içinde ve kenarında bulunursa da bunlar kaldera dışında da erüptif olabilirler. Bacaya yakın ignimbrit istifleri aralara sokulmuş epiklastik sedimentleri dahi kapsayabilir. Volkanizmayla yaşıt bazaltik koniler kaldera sınırını ötesinde ve kenarlarında oluşabilir, bunlar nadiren olsa kaldera içinde görülebilir, Hidrotermal sistemleri içeren sinter depozitler, küçük göller kaldera dışında ve içinde oluşabilir, Bunlar talerlerin hidrotermal patlamalarıyla ilgilidir, Epiklastik depozitler hacimsel ola-

rak çok önemli kaldera-dolgu bileşenleridir* Bu tür malzemeyle örtülü olan yerler 10^2-10^3 km² dir. Epiklastik tepozitler flüviyal sedimenter, toya akınlarını, kaldera ve ufak gölcüklü vadileri, göl depozitlerini, sonradan oluşan döküntüleri, pumıs türbiditlerini, yoğun riyolit çökellerini, hemipelajik laküstrün ve diatomlu çarptırları kapsar. Yeni kaldera merkezlerindeki kaldera dolgu tabakaları eğilmiş, faylanmış ve kıvrılmıştır.

Tutturulmuş ve tutturulmamış kesimlerden oluşan tipe zamanla (10⁵ yıl), çap ve iklimle bağlı olarak ısınmıştır. Aşman volkanoklastik döküntüler hızla volkandan uzağa hareket etmiş ve havza kenarından merkeze doğru olan bölgelerde birikmiştir. Bu yüzden örtüler epiklastik tabakalı, küçük hacimli ignimbritlerden meydana gelmiştir. Pumısın büyük orandaki kül ve kristalleri flüviyal düzlüklerde birikmiş olabilir* Tuturulmamış, küçük hacimdeki ignimbritler, Taupo ignimbritleri gibi az bir olasılıkla da olsa, jeolojik süreç içinde kazanmış olabilir. Yeni Zelanda'daki Taupo volkanik zonu veya Amerika'daki San Juan volkanik sahasındaki ignimbrit sahası bu tür özelliktedir. Her biri bir stratigrafik bölümün ayrı bir me^azleme ilişkin ignimbritleri kapsayabilir, Fasiyes ilişkileri çeşitlidir, Yanal fasiyes ilişkileri ani değişiklikler gösterir ve stratigrafileri de karmaşıktır (Şekil. 3).

5. Ekonomik Önemleri: Değerli epitermal metal zen-



«dl. 4- Okyanusa! deniz dağlarının gelişmesi.

günleşmeleri kıtasal silisik volkanlarla ilişkilidir. Hg, As, Sb, Au, Ag, Pb, Zn bulunabilir, Ayrıca porfiri Cu-Au zenginleşmeleri sığ intüzyonlara bağlı olarak gelişebilir/

4-DENİZALTI BAZALTİK RİFT VOLKANİZMASI

Bazaltik rift volkanizması, okyanus ortası sırtlardaki yayılma merkezlerine bağlı olarak gelişir (MÖRs). Buradaki volkanların morfolojileri değişkendir. Merkezin olduğu yerde yayılma hızı düşük, uzun fissürlerle beslenen merkezler orta, kalkan biçimli volkanların yayılma hızı çok yüksektir, Bazaltik rift volkanları pillowlu ve pillowsuz lavları da içerebilir, Okyanusal kabuk üzerindeki sırtlar birbirine parsel olarak meydana gelen kırılma ve faylarca zengindir. Bacadaki işlev, tektonizostatik düzene uygun olarak merkezden yana doğru yayılım biçimindedir, Pelajik sediment örtüsü, aşağı doğru maffle ve sürekli dayk kompleksine, gabrolara, mafik ve ultramafik kümülat kayaçlarına geçiş özelliği MORs volkanizmasıyla ilgilidir (Şekil 4),

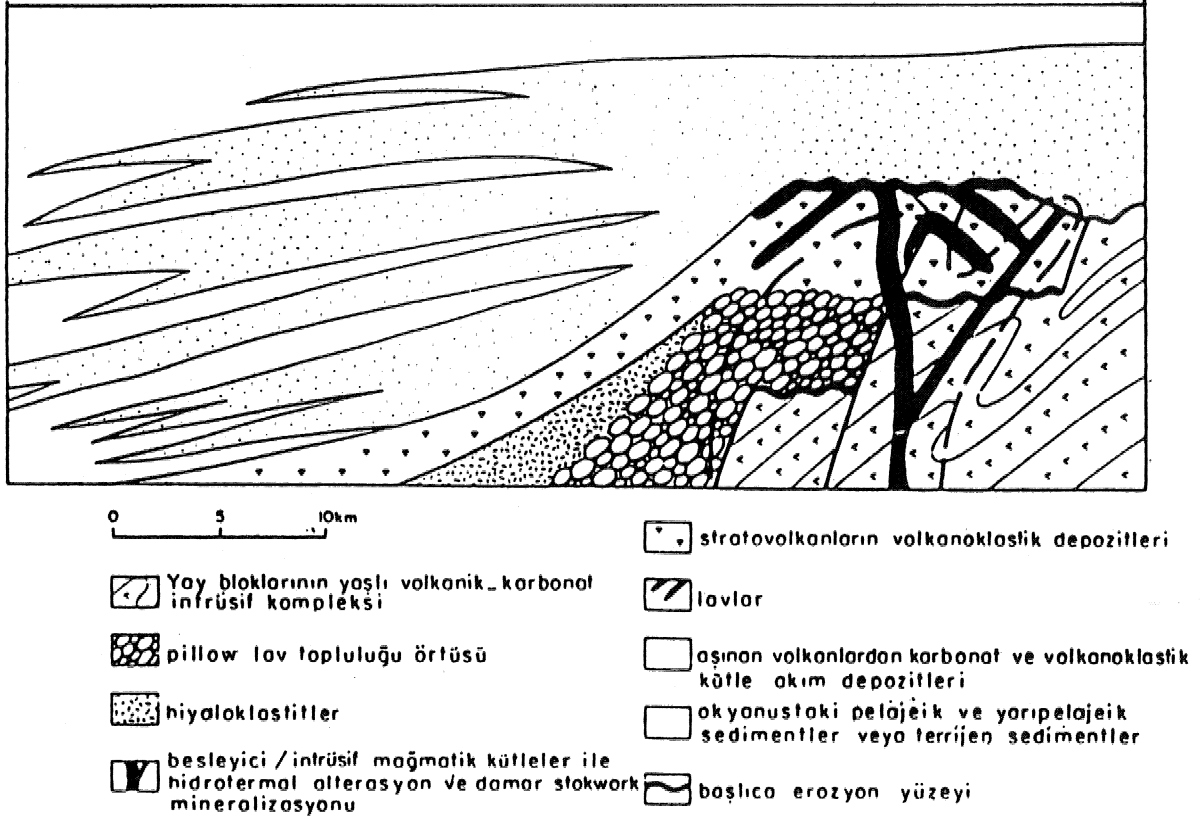
Bazaltik rift volkanizması, dalan siahk kabuk içindeki denizel ortamda da yer alır (Bazı Arkeen yaşlı greystone kuşakları), Volkanik topluluklar, ağız şekline, yayılma hızına, magmanın boşalım hızına ve su derin-

liğine bağlı olarak gelişir. Küçük toplulukları andıran denizdağı fasiyes modellerinden, daha büyük topluluklara, vadi ortası volkanlara geçiş olması MORs nedniyledir. Bunlar, masif lavlar ve hyaloklastikler devamlı olabilir. Yeterli sıklıkla erüpsiyon olursa, magma ve su, patlama sırasında birbirini etkiler sonra da piroklastikler akışabilir, Tatlı eğimli yamaçlar, pelajik sedimentler veya yan pelajik sedimentler ile belki de tekrar depolanan volkanik sedimentler ile, hidrotermal sabit su seviyesi ile, tabakalı ve masif sülfatların olmasıyla aktivitenin durduğu anlaşılır,

Ekonomik Önemleri: Denizel rift volkanizması potansiyel Kibns tipi Bakır, pirit mineralizasyonu için önemlidir. Daha az yayımlı Zn, Pb, Mn, Ni, Co, Ag ve Au içerirler, Cevher kütleleri masif halde, sedimentlerde veya deniz suyu-bazalt yüzeylerinde ve altere olan stokwork hidrotennal manganiz modelleriyle Co, Ni, Ci, Mn, oluşumlan sediment-bazalt yüzey aralarında post-depozifinal olarak yer alırlar. Deniz tabanı yüzeylerindeki mineralizasyon merkezleri Rona (1984) tarafından incelenmiştir,

S* OKYANUSAL BAZALTİK SIRADAĞLARI

Okyanusal kabuk üzerinde gelişen bazaltik denizdağlarının tanınması zordur, Çünkü, bunlar dalan Ökya-



Şekil. 5- Denizel stratovolkanlar için fasiyes modeli (Kıtasal stratovolkanları da içerir.) Aradaki en önemli fark, denizel stratovolkan topluluğunda kütle akım volkanik sedimentlerin ve pillow lavların bulunmalarıdır.

nus kabuğunun alt yüzeylerinde bulunurlar, Dalma bölgelerindeki tektoniğe bağlı olarak olasılıkla değişmişlerdir. Bunun için MORs volkanlarının tanınması zor olmaktadır. Dalan sialik kabuk içindeki ortamlarda oluşan bazaltik sıradağları ise, her zaman tektoniğe bağlı değildir. Bu tür istifler jeolojik çalışmalar sırasında korunmuş olarak bulunabilirler. Tanınmaları da içerdikleri istiflerin üstündeki fasiyes değişimlerinden mümkün olabilir, I G, Johns (1969), Erüpsiyon sıg sularında başlar, (Thorarinsson-1967), Üst kesimleri piroklastik istiflerle veya lav örtüleriyle aşın derece örtülür.

Ekonomik Önemleri: Bazaltik deniz dağları ferro-manganez zenginleşmeleri için potansiyel kaynaktır, Böyle klasik istifler Lohn-Diir tip zenginleşmeleri diye adlanmıştır,

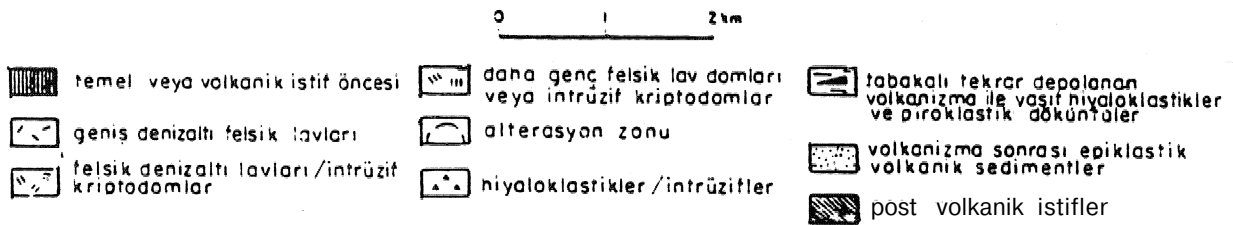
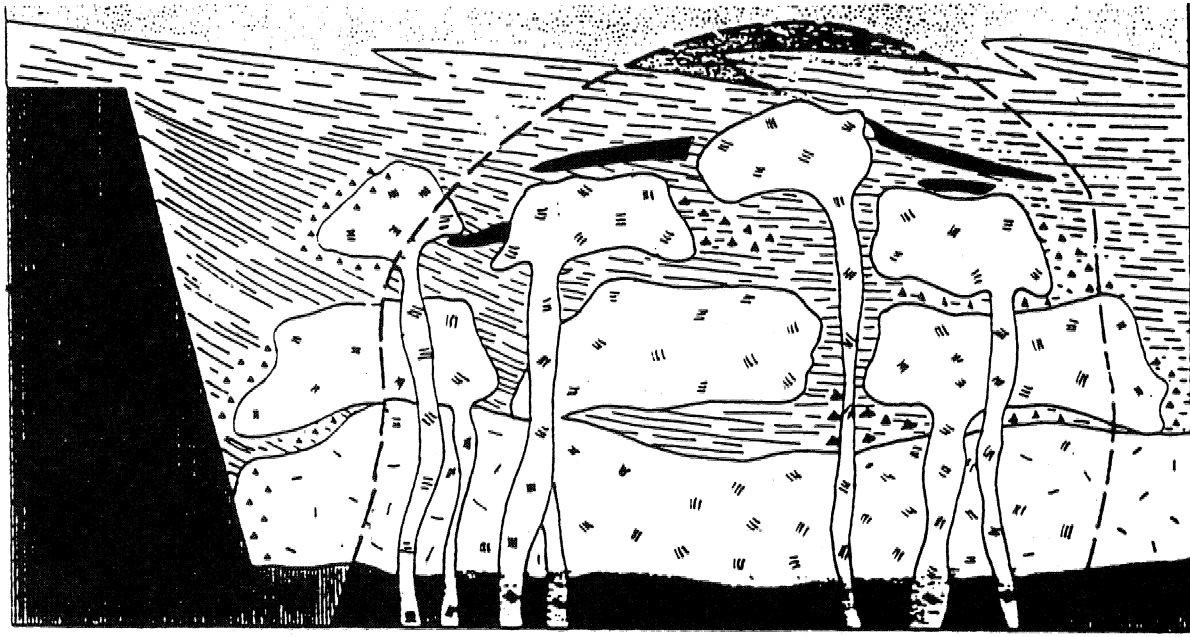
6- DENİZEL STRATOVOLKANLAR

Denizel stratövökanlar temel üzerinde önemli bir rölyefe sahiptir. Büyük ölçekte ve sarp kenarlı kaidemlere sahip olabilirler, mağmatik bileşimleri de farklıdır, Subareyal, bir tepe bölgesi içermeleri ve denizaltı koşullarında oluşmalarıyla diğer volkanlardan farklılıklar gösterirler, İlk erüpsiyonları bazaltikten, bazaltik andezite değin değişirse, strato volkanların aşağı kesimle-

rinde benzer stratigrafi sunan, tipik denizaltı volkanik dağları gelişebilir. Bunlar hyaloklastikler ve pillow lavlarla zengindir. Ayrıca okyanusal deniz dağlarından daha uzun ömürlüdürler.

Denizel strato volkanlar besleyici yapılar yüzünden olgunlaşmamış epiMastik ve piroklastikleri lavca zengin önemli konileri oluşturabilirler, Böylesi volkanların tamamı; istikrarsız ada yayı sistemlerinde oluşan devamlı/sürekli yay kabuklarındaki yaşlı deforme olmuş yay volkanik topluluklarıyla daha çok intrüzifler ve genç karbonat çökelleriyle ilişkilidir. Bu ortamlar, önemli epüdistikleri içeren, aşınabilen, taşınabilen birleşilen işlevleridir. Kütle kaybının yüksek oranda olması, başlıca denizaltı kütle alan işlevleriyle ve havza içine dökülmeye yakından ilgilidir. Bu tür kaba materyal, proksimal ada yayı ve yay gerisinde, daha büyük sedimentlerin birikimiyle oluşan kütle akım depozitleridir, (Tane akışı, moloz çığları, türbidit akıntılar, kaymalar ve oturmalar vb.)

Yay ardı örtüsü aktif volkanik yayın etkisiyle juvenil, eski epiklastik diye iyi bilinen volkanik döküntü tanıtımanı kapsar. Sigurdsson (1980), Antillerin aşağısındaki yay ardı örtüsünün ilkel olarak tüketilmiş piroklastik döküntü materyali olduğunu söyler. Batıdaki yük-



Şekil. 6- Derin deniz/el felsik (silisik) volkanik merkezler için fasiyes modeli, Bölgesel olarak geniş yayılmış derin deniz felsik lavlarını daha küçük dom tipi kütleler izler, Mineralizasyon genç ve küçük domlarla ilgilidir. (Kuruko bölgesindeki gibi) Orta derinliklerde ise volkanik merkezler, piroklastik depozitlerin yoğunlaşmış lokal olarak içerebilir (tüf halkaları ve konileri gibi).

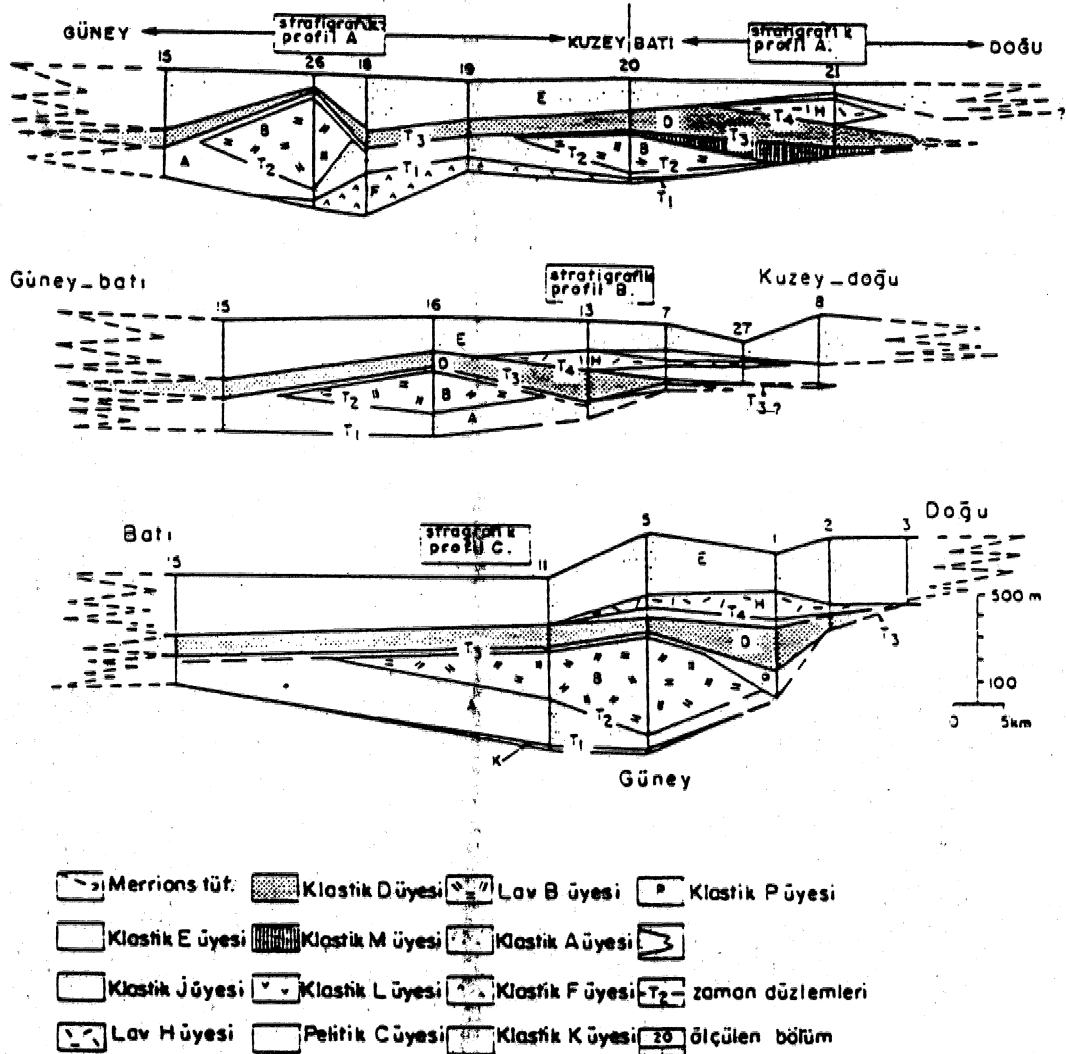
sek yerlerden kuvvetli rüzgarlarla küller doğuya doğru taşınmıştır. Bu yüzden, tüm yay ardi döküntüleri, kütle akın depozitlerinden ibarettir, (Klein 1975, Klein ve Lee 1984) Bu depozitler levha sedimentleri diye de bilinen kanal ve kanyon dolgularındır, Böylesi örtülerin fcişiesleri nispeten ince taneli volkanoklastik kütle akın depozitlerince (çoğunlukla türbiditler), genellikle küLve pelajik sedimentlerince zengindir. Karaya yakın nerede stratovolkan varsa, tenijenli volkanik fasiyes aralarında, okyanusal pelajik sedimenlerden ziyade, kıtasal kökenli sedimentler yer abr (Şekil-5).

Ekonomik Önemleri: Kıtasal siratovolkanlarda olşu=ğu gibi denizel andezit=dasit statovolkanları; porfiri Cu, Mo, Au zenginleşmeleri ve daha yüksek oranda epitermal damar tipi Zn, Pb, Au ve Ag zenginleşmeleri için potansiyel kaynaklıdır. Bunların deniz tabanı içindeki gömülü kesimleri hidrotermal çevrimle ilgili yakın

yerlerde veya direkt olarak hidrotermal sistemlerle beslenen kaidem içinde (Santorini, Krakatau vb.) aşınmaya maruz kalabilirler.

7* DENİZALTI FELSİK VOLKANLAR VE VOLKANİK MERKEZLERİ

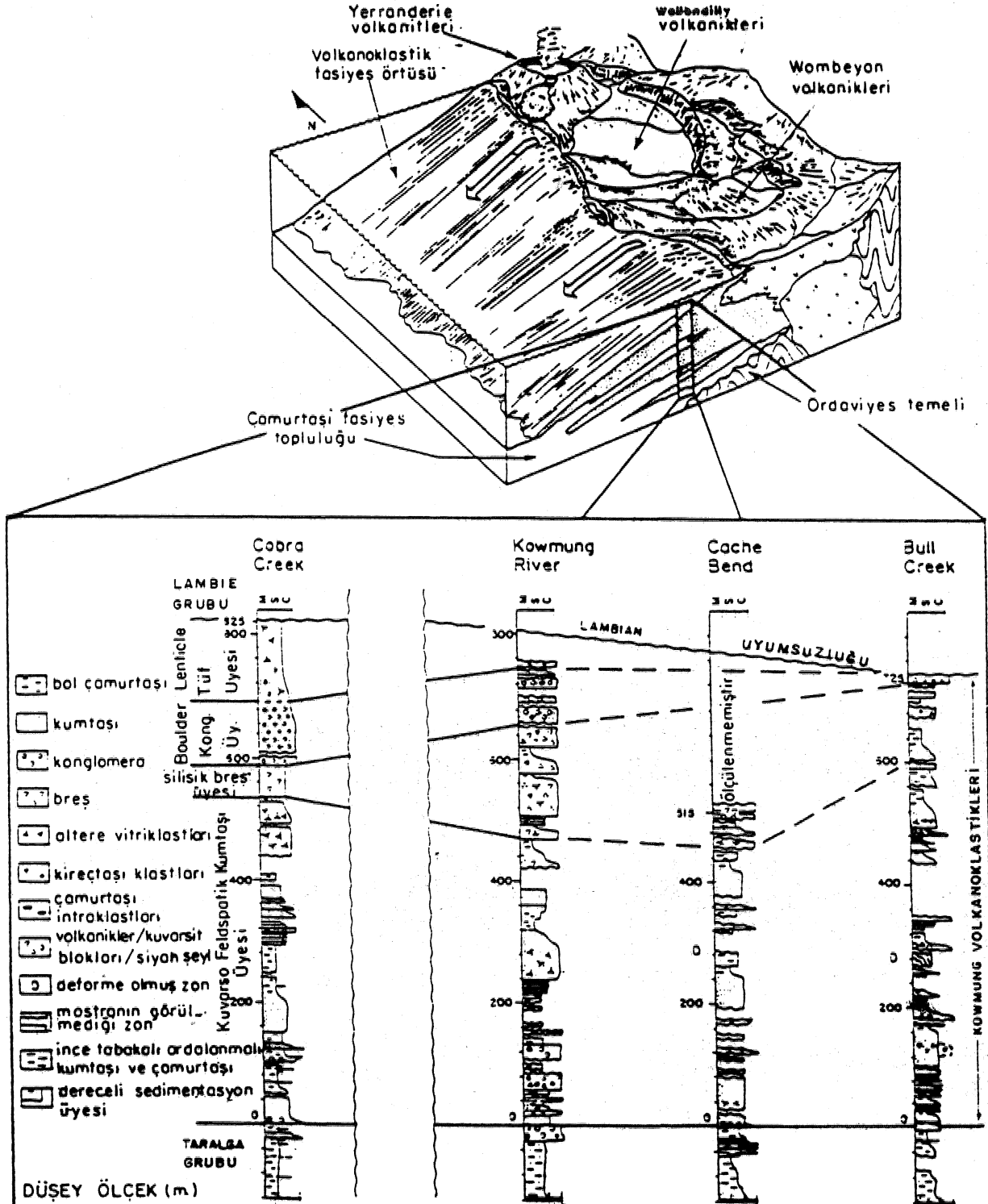
Her ne kadar asidik magmalar, bazik-ortaç bileşimli magma odasında ayrılaşma prosesleri ve diferensasyon sonucunda okyanusal ortamda erüptif olabilirlerse de, bunlar daha yaygın olarak kıtasal temel üe taban ortamlarında bulunur. Denizaltı felsik ve silisik merkezlerin birlikteliği Kanada'daki Arkean yaşlı temeldeki cever zenginleşmeleri ve Kuroko tipleri bu tür topluluklarla UğUidir* Modern denizel volkanların (özellikle de denizalU) çoğunun kaya tanımlaması güçlüklerinden dolayı, Japonya'deki Kuroko ve Kanada'daki Arkean yaşlı "greenstone" kuşağı yoğun olarak çalışılmıştır. Her ne



Şekil 7- Sığ deniz subareyal silisik volkanik merkezler* türeyen derin deniz fasiyesi, Havza taban su igindeki subarc^ ignimbritle ve fissür lav erüpsiyonlarıyla, nonnal havza terriyen epiklastiklerince beslenir, (Alt Devoniyen Menions tüfleri, GD Avustralya)

kadar bazı araştırmacılar Kuroko istiflerini denizaltı kalderalar olarak tanımlamışla™ da (Kouda ve Koide 1978, Ohmoto 1978, Ohmoto ve Tabahashi 1983), diğerleri (Cathles, 1983) bunların dar açılımlı rift havzalarındaki volkanizmadan oluştuğunu, saçılmış noktalar

halinde olduğunu belirtir. Gerçekten de bu iki görüş birbirinden farklı değildir, Kanada'daki volkanik merkezleri hakkındaki görüşlerle benzeşir, (Spence ve De Rosens-Spence 1975),



Şekil. 8- Sığ deniz subareyal silisik volkanik merkezlerden türeyen derin deniz fasiyesine başka bir örnek. Derin denizel havzayla ardalanmalı, epiklastik terrijen sedimentler. (Alt Devonyen Kowmung volkanoklastikleri, GD Avustralya)

Kuroko istiflerinin önemli bileşenleri volkanoklastikler, çamurtaşları, masif sülfidler ve bunların kimyasal sedimentler fasiesleridir. Genellikle Kuroko tipi zenginleşmeleri iki türdeki erüpsiyon ürünlerine sahiptir. İM, böyle derinliklerdeki suyun sütunsal basıncından dolayı volatillerin eksolasyonu oldukça azdır. Bunun anlamı düşük vizkoziteli mağmanın olduğudur. Eğer erüptif magmanın boşaltım hızı ve hacmi büyük olursa felsik lavlar bölgesel ölçekte yayılım gösterirler, Bunlar büyük magma tipleri olarak belirtilir. Kuroko tipinde olduğu gibi, küçük hacimli ve yüksek vizkoziteli lavlar, küçük domlar, küçük ölçekte, İkinci olarak yaklaşık 3000 m de suyun düşey basıncı patlama ve parçalanmaya engel olur, Her ne kadar volkanoklastiklerle ilgili Kuroko tipi zenginleşmeler tuf breşleri, lapilli tüferi ve piroklastikler olarak tanımlanmışsada bunların in-situ piroklastikler olma ihtimali yoktur. Üstelik bunlar % 17-34 vesiküleriye sahiptirler, 500 m den daha az sığ derin kökenli tekrardan depolanmış volkanoklastik veya sönmüş kırıntılı hyaloklastiklerden türemiştir.

Özetle, volkanik merkezler lavlarca belkide birbirine üzerleyen ağzlar/yuvalar, hyaloklastikler, daha sığ erüpsiyon noktalarından türeyen tekrar depolanmış volkanoklastikler, erüptif aktivitenin kesildiği anlarda, derin deniz pelajik-yarıpelajik sedimentlerle, karaya yakın proksimitiye bağlı olarak terrijen sediment oranlarının değişimiyle zengin olmaktadır,

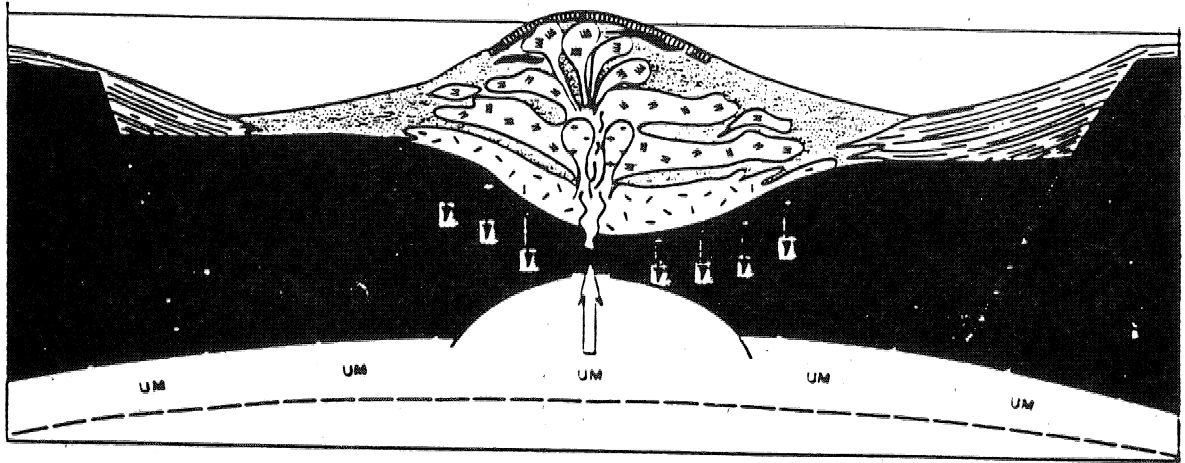
Orta derinliklerden sığ su derinliklerindeki merkezler ilerleyerek artan oranlarda in-situ piroklastiklerini

kapsar, Orta derinlik merkezleri lokal olarak piroklastik istifleri, tuf konilerini, tuf halkalarını kapsar. Avustralya'nın güneydoğusundaki Boyd volkanik kompleksinin dış kesimleri, Papua Yeni Gine'deki Tohma volkanı, (Reynolds ve Best 1976, Reynolds 1980) sığ sulu merkezleri, daha yüksek oranda patlayıcılar ve ignimbritleri oluştururki bunlar sığ sularda veya odalar üzerinde görülür. Uzun tefra döküntüleri tekrardan biriken piroklastik ve domlar itibariyle iyi bilenen Yunanistan'da Dodecanese adalarındaki Kos'un jeolojisi sığ denizaltı kaide* ralarıyla ilgilidir.

Ekonomik Önemleri: Böyle ortamlar masif stratiform sülfatların önemli zenginleşmelerini içerirler. Bunlar sakin zeminlerde toplanmış olmalı ve sakin ortamdaki pelajik ve yan pelajik sedimentlerle ilgili olmalıdır. Lokal olarak bir kaç dom arasında veya domların üstünde bulunabilirler, Nehir ağzlarında da piroklastik ve epiklastik malzeme önemli miktarlarda korunmuş olabilir, Bu özellikle Kuroko tipi masif sülfid depozitlerinde klastik dokular biçiminde görülür. Bu tip depozitler mekanik olarak taşınmışlardır (Şekil, 6),

ADEMİN DENİZEL-ŞİĞDENİZEL KÖKENLİ ŞUBAEYAL SİLİSİK VOLKAN MERKEZ* LEW

Sığ denizel sübareyal silisik volkan merkezleri, piroklastik depozitlerce zengindir ve merkezdeki istiflenmeleri, kıtasal silisik volkanlara benzer, Bununla birlikte direkt olarak derin deniz havzalarında bulunan böyle



☐ mafik volkanikler

☐ Ortaç volkanikler

☐ felsik volkanikler

☐ granitoidler

☐ demir formasyonu- sülfid fasiesleri

☐ Pb- Zn- Cu- (Ag) cevher kütleleri

☐ sedimentler- ince toneli epiklastik, volkaniklastikler

☐ sedimentler kaba toneli klastikler havza kenarı

☐ Geç Arkean-Proterozoik Arkean yaşlı greenstone, gnays içeren kalımsalılık kabuk

☐ Geç Arkean-Proterozoik Üst manto- ince, diferensiyon, mafik ve ultramafik bileşim

Şekil. 9: Prekamriyen yaşlı bazik-ortaç-felsik volkanik dönüşüm fasies modeli. Çoğu volkanikler içinde birkaç dönüşüm olabilir (Hutchinson, 1973'ten).

merkezlerin erüptif ürünleri bu ortamlarda depolanacaktır. Kaymalar, moloz çığları, tane akımı ve türbidit akıntıları nedeniyle normal havzadaki fasiyes ve volkanoklastiklerin örtüsünü oluşturur, Diğer depozitler ve piroklastikler, akıntıların deniz suyuyla reaksiyonundan oluşur. Yoğun blok ve kül akıntıları hariç tutulursa, hiç şüphesiz ki buharca zengin tüm piroklastik akıntıları, denizaltında olmaktadır. Bunlar patlayarak deniz suyu ile reaksiyonu sonucunda tekrar büyük miktarlarda depolanır.

Böyle ortamlarda stratigrafileri devamlı olabilir ve volkanoklastikler normal havza kökenli diye tanımlanır. Bu tür havza sedimentleri çok büyük kum türbiditleri ve hemipelajik çamur ardalanmalıdır.

Ekonomik Önemleri: Bu tür istifler potansiyel zenginleşmeler için daha az önemlidir. Volkanik merkezdeki ve yokuştaki hidrotermal döngünün uzaklığına da bağlı olarak tabakalı klastik sülfatları içerebilirler (Şekil. 7 ve 8).

9- İNTRAGLASİYAL (BUZULIÇI) BAZALTİK VE RIYOLİTİK VOLKANİZMA

Bu tür volkanizmanın tipik örnekleri İzlanda adasında bulunmaktadır. Bazalt-andezit-dasit ve riyolit türde örnekleri vardır. Bazaltik subgiasiyal volkanlar temel olarak yastık lav, palagonitize hyaloklastik breşler ve sideromelan parçalan içerirler. Buzullar içinde lav deltalari da oluşur. Riyolitik subglasiyal birikimler küçük hacimli olup (0,01-0,1 km³) hyaloklastikler ve çapı 140 m arasında değişen lav parçalarından oluşur.

Ekonomik Önemleri: Yoktur.

10* PREKAMBRİYEN VOLKANİZMASI

Prekambriyen'deki volkanizma nasıldı? Tektonik kontroller, ortamlar ve koşullar farklıydı, erüptif magmalann bazıları son zamanlardaki erüptiflerinden farklı olabilmisti. Özellikle de Arkeen sırasında bu farklılık söz konusuydu. Atmosferin bileşimi ve yoğunluğu farklıydı ve komatitik lavlar oluşmuştu, (Arkeen'deki Green stone alanlarında), Tüm bu tiplerinin (bazaltik-andezitik-riyolitik) fiziksel formları (pillowlar, masif domlar vb.) Prekambriyen volkanizması içinde tanımlanmıştır, (Ricketts 1982, Dimnoth 1978, De Rosen Spence, 1980). Benzer olarak hyaloklastikler, ignimbritler, havadan dökülme depozitler ve tekrardan birikmiş

epiklastik, volkonoklastikler tanınmış bulunmaktadır, (Ricketts 1982, Dimroth 1978, De Rosen Spence 1980, Tharstan 1980), Her ne kadar bunların büyük ölçekte tektonik kontrolleri işlevleri ve ortamları farklı olsa da fiziksel volkanik işlevleri modern ortamlardaki işlevlere benzemez.

Prekambriyen'deki volkanizma merkezleri modern tipteki volkanik merkezlerle benzerse de bu çok net değildir. Belki de bunların ilksel konumu tektonik rejimle, jeotermal gradyanla, ince litosfer kabuğu nedeniyle farklılaşmış olmalıdır. Bu yüzden onların geniş kapsamlı yapısını ve modern volkaniklerle yakınlığını mukayese yapmak risklidir, Prekambriyen istiflerin içinde iki farklı topluluk tanınmıştır.

1- Mafik-ultramafik-komatitli topluluklar

2- Klasik olarak bazik-ortaç-felsik topluluklar, (Naldrett ve Medonald 1980, R.W. Hutchinson 1973, 1980).

Mafik ve ultramafik volkanik topluluklar yüksek sıcaklıklı toleyitikten komatitik bileşime kadar olan lavları, intrüzifleri, volkanoklastikleri ve sedimentleri kapsar. Lavların kalınlığı değişkendir. Bir metreden bir kaç on metreye kadardır, Böylesi topluluklar tamamen Erken-Örta Arkeendeki riftleşmeyle ilgilidir.

Bazik ortaç-felsik volkanlar Orta Arkeen'de dikkati çekecek kadar devamlıdır, (Songster 1972, R. W. Hutchinson 1973, 1980, ve Spence ve De Rosen Spence 1975), Bu merkezlerin, polijenetik merkezler olduğunu ve erüptif magma bileşiminin bazalttan riyolite dek değiştiğini belirtirler. Volkanizma çok sayıdaki fissur ve damarlardan yükselerek deniz tabanında kalkan lavlan biçiminde yayılırlar (Spence ve De Rosen - Spence 1975). Volkanik topluluklar ilkin bazalt olarak başlamakta bunu ortaç ve silis lavlan izlemektedir. Mmeralizasyon oluşumu daha çok riyolitik fazla ilgilidir, Riyolitik lavlar dom şeklindeki kütleler halindedir. Bu volkanizma türünün gelişimi manto ve üst kabuktaki diferensasyondan ileri gelir. Kalınlığı 1000 m, kadar olan topluluklar erüpsiyonla yaşıttır. Çoğu durumlarda volkanik toplulukların röliyefi temelin üzerindedir. Çok yüksek değildir. Volkanoklastikler, hyaioklastikleri ve önemli epiklastik sedimentleri kapsar. Kimyasal sedimentler ve çörtlere, demirli formasyonlara zengindir.

Ekonomik Önemleri: Arkeen mafik-ulframafik-volkanik toplulukları Nikel-bakır depozitlerince zengindir, aksesuar olarak Co ve Au bulunur. Bazik-ortaç-felsik topluluklar ise Zn, Cu ve Cu-Ag masif sülfidlerle zengindir (Şekil. 9),