

piroklastikler	karışmış piroklastik-epiklastik tüfitler	epiklastik	tane boyu (mm)
aglomera, piroklastik köşeli çakıl taşı	tüflü çakıltası tüflü köşeli çakıltası	çakıltası köşeli çakıltası	64
lapilli tüf			2
iri (küllü tüf)	tüflü kumtaşı	kumtaşı	1/16
ince	tüflü miltası	miltası	1/256
	tüflü çamurtaşı, kayağantaşı	çamurtaşı kayağantaşı	

100% 75% 25% 0% piroklastik
gereçlerin yüzdesi

Levha 2: Karışmış piroklastik-epiklastik kayalara ilişkin adlama.

Çevirenin ek notu : Bu yazının türkçeleştirilmesi sırasında geçen bazı terimlerin benimsenen türkçe karşılıkları:

aggregate — topluluk
air-fall deposits — döküntü tortulları
air-fall tuff — döküntü tüfü
ach tuff — kül tüfü
base surge deposits — tabanı kabarıp yuvarlanmış tortullar
crystal tuff — kristalli tüf
deposits — tortullar
erosion — aşınma
flow tuff — akıntı tüfü
fragments — parçalar
lithic tuff — kaaylı tüf
material — gereç
non - petrogenetic — kayatürümsel olmayan
sediment — çökel
shale — kayağantaşı, kayrak
vitric tuff — camlı tüf
weathering — günlenme

Alpin Akdeniz Kıvrım Kuşağı Merkez Kesiminin Metalojenisi

Bölgesel ve kuramsal metalojeni başlıca yapısal üzerine kurulmuştur, halbuki cevher oluşumu düzenli olarak kabuk gelişim süreçlerine ilişkindir. Sonuç olarak, başlıca yapısal alanlardan oluşan tüm jeoloji alanlarını içine alan yeni hareket kavramları da çağdaş metalojeni yapılarına yansımaktadır. Bu bizi, Akdeniz kıvrım kuşağı metalojeni alanında belirgin kuramların niceliğini gözden geçirmeye zorlamaktadır. Bunun gelişimine güncel olarak son derece geniş bir inceleme ayrılmıştır (Tralchrelidze, 1972).

Bu makale Akdeniz Merkez bölgesi Alpin kıvrım karmaşıkları metalojenisinin başlıca görünümünü içerir: Apeninler, Alpler, Karpatlar, Balkanlar, Dinaridler, Anatolidler, ve Kafkaslar. İkincil enlemler yönünde uzanan ve kuzey ve güneyde katı jeosenklinik çatısıyla sınırlanan, Doğu Avrupa ve Afrika-Arap platformlarını Paleozoyik çevreleriyle oluşturan üç bölgeyi biçimlendirirler (Şek. 1). Sonuncular burada incelenmeyecektir.

KUZEY KIVRIM BÖLGESİ

Küçük-ölçekli metalojeni kuşak-

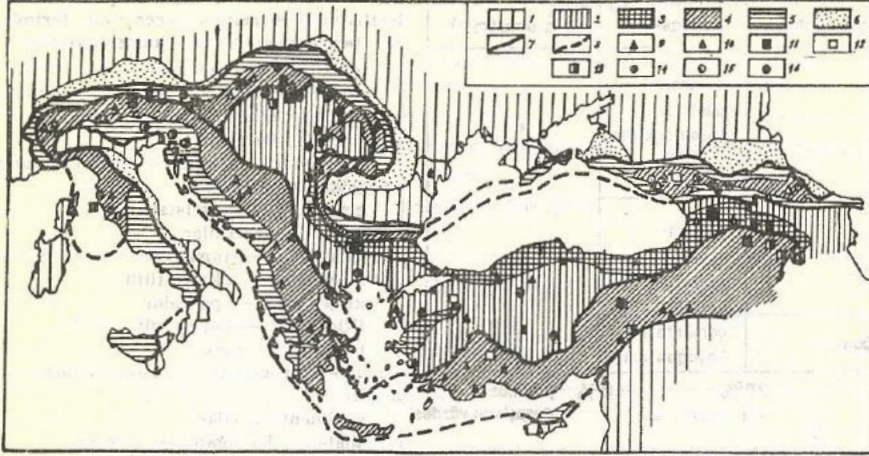
lanması değişkenliğinde bu bölgenin kuzeyde Paleozoyik ve eski çatısıyla, ve güneyde Merkez Bölgesi'nin ara kütleler kuşağıyla sınırlanmış ileri sürdük. Yaşlı kristallenmiş kayalar, Batı ve Doğu Alpler, Batı ve Güney Karpatlar, Stara Planina ve Büyük Kafkaslar'ın iç bölümleri boyunca açıkça belirgin bir zincirleme içinde hemen hemen aralıksız olarak uzanan antiklinalleri oluştururlar. Birbirini izleyen yay biçiminde kavislenmiş yapılar dizisinde bükülmüş bu sürekli kuşağın uzunluğu 5500 km. ye varır.

Doğal olarak geç Prekambriyen ve Paleozoyik sırasında burada tek bir çökme havzasının varolduğunu ileri sürmek olanaksızdır. Tüm bu bilgilerin temelinde, ayrımlı köken ve ayrımlı yaştaki ön-Alpin kıtasal kabuğunun Akdeniz kuşağının katı iskeletine ilişkin parçalarıyla işlem yapmaktayız. Yapıları ve Paleozoyik yapısal tasarımının Alpin karmaşıklıklarına olan kalıtımının sorunları hala Shatskiy ve Bogdanov (Avrupa'nın Yapısalığı, 1964) un yazdıkları gibi zayıfça incelenmiş olarak durmaktadır. Trümpy (1965), Hersinidlerin

Mesozoyik karmaşıkları üzerinde bir etkiye sahip olmaları olanağını dışlayarak, Hersinyen ve Alpin jeosenklinikleri arasındaki bağıntılarla açıkça görülen Alp'lerde ki ayrımlı yaştaki bu fasiyes (izopik) kuşaklarının bir kögeden bir diğerine düzenlendiğine inanmaktadır.

Batı Karpatlar'da, dış miyojeosenklinik kuşağı Hersinyen yapılarının (Veporidler*, Tatridler ve Gemeridler) ana doğrularını uyumsuz olarak örtmektedir. Ek olarak, doğudan daha uzakta, eski yapıların Alpin biçimlerine kalıtımın izlerini bulmanın olanaklı olabileceği görülmektedir. Bu gibi izler Doğu Karpatlar'da, Stara Planina, ve Büyük Kafkaslar'da ortaya konmuştur. Bu kalıtımın derecesinin, Paleozoyik jeolojisi gelişiminde ki sonlanmanın bir işlevi olduğu düşünülebilir. Bu durumda Alpler'de örneklendiği gibi, pekişmiş üst-Hersinyen Merkez Avrupa Platformu'nda başlamış olan yapılarda kalıtımın bulunmaması gözlenmiştir (Trümpy, 1965). Büyük Kafkaslar'da, Alpin jeosenkliniklerinin eksen kuşağı Hersinyen döneminden kalıtılmıştır. Ana Dizi yapısal kuşağı bir Her-

(1). International Geology Review dergisinin 1980, cilt 22, 99-108 sayfaları arasında yer alan "Metallogeny of the Central Part of the Alpin Mediterranean Fold Belt" başlıklı yazıdan Vedat OYGÜR tarafından çevrilmiştir.



Akdeniz Merkez alanının metalojeni kuşaklanması. 1) Üst-Proterozoyik ve üst-Paleozoyik platform çatası; 2) ara kütleler; 3) ikincil (yeniden canlanmış) öjeosenklinikaller; 4) birincil öjeosenklinikaller; 5) miyojeosenklinikaller; 6) kenar çukurur; 7) kıvrım bölgeleri sınırları; 8) metalojeni kuşakları sınırları. Cevher yatakları; 9-10 jeosenklinikal devresi; 9) kromit ve demir cevheri; 10) pirit; 11-13 erken dağ-oluşum evreleri: 11) skarn-manyetit, 12) şelit, 13) porfiri bakır; 14-15 geç dağ-oluşum evreleri: 14) Triyas dolotaşları içinde gelen-sfalerit, 15) antimuan-cıva; 16) tektonomagmasal etkinlik devresi kurşun, çinko, tungsten, molibden ve arsenik yatakları. Çizelgede, ön-Alpin çağı yataklar belirtilmiştir.

sinyen yükselimini canlandırmıştır, ve sadece üst-Paleozoyik Scythian Platformu'nun güney çevresi yükselme karışmıştır ve Alpin dizgesinin kıyı kütleleri olarak tasarlanmaktadır (Milanovskiy ve Khain, Avrupa'nın Yapısalığı, 1964). Önceki yapısal tasarımın kahtımının, bir yeniden olagelen yapısal yordemin tam olmayan bir öncekiyle yerdeğiştirdiği ve daha az önemli olarak, bir genç platform üzerine yerleşmiş jeosenklinikallerin gelişiminin özgünleştiği bölgelerde görüldüğünü ileri sürüyoruz.

Güncel kristallenmiş kayalar bilginde, Kuzey bölgesi jeoloji gelişiminin ön-Alpin tarihçesi, bir kesin yorumlama için gerekçeler sağlamamaktadır. Son hareketli biçimler (Adamiya ve diğ. 1977) bunu bir dizge olarak gösterirler: Doğu Avrupa kıtasının etkin kenarı üzerinde yerleşmiş ada yayı (Merkez bölgesi) - kıyı denizi (Kuzey bölgesi). Ara kütleler kuşağında ada yayının sınırlanmasından kuşkuluyuz. Ek olarak, Alpler, Karpatlar ve Stara Planina antiklinoryumu içinde tasarlanan Hersinyen içleri ve geç Paleozoyik sırasında pekişmeye uğrayan jeosenklinikal kuşakları arasındaki bağıntı yetersiz olarak belirgindir.

Bir ilk deneme olarak, Kuzey bölgesi oluşumunun ön-Alpin tarihçesi sırasında olayların aşağıdaki yaklaşık sıralanmasını ileri sürüyo-

ruz, Baykaliyen (Assintiyen ve Kandomen) dağ-oluşumu Güney Avrupa'nın her yerinde jeosenklinikal düzeninin seçilmesine belirgin olarak yol açmamıştır. Halbuki kendisinin özel bölümleri (Moldanubian kuşağı, Moesian Levhası, ve ara kütleler kuşağı) pekişmişlerdir, güncel Kuzey Bölgesi boyunca Baykaliyen - Kaledoniyen gelişiminin rift-oluşumlu kuşakları korunmuşlardır. Kafkaslar'dan, Balkanlar ve Karpatlar'dan geçerek Alpler'e doğru olan uzanım yönünün, jeoloji yapılarının katılığındaki ilerleyen bir artmaya ilişkin olduğu düşünülebilir. Geç Prekambriyen zamanından beri Kuzey Kafkaslar içerisinde (Ön ve Ana Diziler kuşakları) dış ada yayıyla çevrelenmiş (Vlasov'un adlamasına uygun olarak, 1976) bir rift kuşağı orta Paleozoyik zamanına dek var olmuştur. Halbuki Ön Dizi rift kuşağı daha önceden bile tamamen, son derece ayrıntılı olarak incelenmiştir (Afanasyev, 1958). Ana Dizi'nin eşdeğer oluşukları tamamen çağdaş olarak Nadareyshivili (1977) tarafından tanımlanmıştır. Ona göre, batıda Belaya Irmağından doğuda Nenskava Irmağına dek dizinin su havzası kesimi boyunca, Ön Dizi kuşağına koşut olarak bir Kaledoniyen ofiyolit öjeosenklinikal 200 km, boyunca uzanır. Doğu uzanımının, Kuzey Osetia ve Dar'yal Boğazı'nda bazik kayaların granitlemiş parçalarından oluşması olanaklıdır.

Baykaliyen-Kaledoniyen jeosenklinikalının kalıntıları olarak yorumlanmış benzer bir ortam, diyabaz-fillitoid beraberliğinin yüzeylemeleri ve ofiyolitlerin artıkları üzerine kurulmuş Balkanlar ve Karpatlar içinde de ileri sürülebilir. Paleozoyik yapılarının özgün ilişkilerini tümüyle kesmiş olan olağanüstü karışık güncel yapısalıklar nedeniyle Alp'lerde, Akdeniz Kuşağı'nın gelişimi sırasında varolan jeodinamik ortamı değerlendirmede kullanılacak gerekçeler yoktur.

Ek olarak, batıda Pireneler'de ve ardından boydan boya Batı ve Doğu Alpler, Batı, Doğu ve Güney Karpatlar'dan Stara Planina ve Büyük Kafkaslar'a doğru başlamış olan geniş kuşağın kesin benzerliğinin özelliklerini Kaledoniyen-Hersinyen dönemleri ve Baykaliyen sırasında gözölüyoruz. Belki yaygın olmayan fakat düzenli olarak gelişmiş bu benzerlik piritli cevherleşmenin ortaya çıkmasıyla beraber eski jeosenklinikal volkanizması içinde bir başlangıca sahiptir(1). Küçük fakat çoğu kez iyi biçimlenmiş demir, bakır, kurşun ve çinko yataklarını içerir. Pireneler'de, Andorra, Aja-Bidasao* ve Rousillon bölgelerinde bunlar Prekambriyen kristallenmiş şistleri içinde ve kısmen (siderit) Siluriyen ve Karbonifer şistleri içinde, ve hatta Devoniyen kireçtaşlarında görünen manganezli demir-cevheri yataklarıdır. Şelitin bu yataklar içinde her yerde varolması ayrıtkandır. Aynı bölgelerde bakır, arsenik ve bizmutlu pirit türü çokmetalli yataklar bulunmaktadır.

Batı Alpler'de, pirit yatakları Belledonne, Mont Blanc, Pelvou ve Marcantour* kütlelerinin başkalaşımına uğramış yaşlı öjeosenklinikal çökelileriyle sınırlanmışlardır. Prekambriyen-alt Paleozoyik başkalaşımına uğramış şistleri içinde görünürler ve altın, gümüş, nikel ve kobaltlı kurşun-çinko, hematit ve pirit-arsenopirit cevherlerinin iç-ayrılmasından (segregasyon) oluşurlar. Yüksek selenyum içerikli benzer yataklar Styria'da Wiener Neustadt bölgesinde ve Doğu Tirol'de bilinmektedir. Batı Karpatlar'da Paleozoyik yaşlı pirit yatakları Tatra Dağları'nda ve Spisske-Gemersk Rudogor'ye* de yer almışlardır. En belirgin Siluriyen yaşlı Gelnitz Dizisi'nin başkalaşımına uğ-

ramış tüffitleri içinde görünen Smolnik yatağıdır.

Doğu Karpatlar'da pirit - çok - metalli yatakları 180 km. uzunluğunda, Rifeyanalt Kambriyen volkanotortul sıralanmasının üst kısmıyla sınırlanmış bir kuşak oluşturur. Uygun cevher iç-ayrılmalarının derin kısımlarında sideriti, üst kısımlarındaysa som sülfidleri buluyoruz. Daha eski Dobruja-Altın Tepe yatağı bileşimine benzemektedir. Muntü Fagarasulul, ve Güney Karpatlar'da Pojana-Ruske ve Hiciz Dağları'nda benzer pirit yatakları Prekambriyen-alt Paleozoyik volkan-kökenli kayalarında dağılmışlardır, fakat siderit iç-ayrılmaları daha geniş ölçekte dirler.

Stara Planina'nın batı kısmında, pirit (Gornyy Lom), şelit-molibdenit (Prekop), skarn-manyetit (Martino-vo), ve kurşun-çinko (Chiprovtsi) yataklarının gerçekten tek bir kuşak boyunca dağılımı oldukları ilginç bir cevher bölgesi yer alır. Çevrede bir siderit iç-ayrılmasını kuşatarak bir kalkopirit iç-ayrılmasına geçişli olan mermerler ve bir diyabaz-fillitoid beraberliği yüzeyiyle sınırlanmışlardır. Endermetal ve skarn cevherleşmesinin görülmesi Siluriyen granitoidlerinin sokulması ve volkan-kökenli cevher iç-ayrılması üzerine dokanak etkileriyle denetlenmiştir. Son olarak, Büyük Kafkaslar'da Schytian Platformunun yapısı içine karışmış Ön Dizi Paleozoyik kuşağında Ural türü bakır-çinko-pirit yatakları Orta Deyoniyen volkano-Tortulları boyunca gelişmiştir. (Pirit Yatakları..., 1973).

6000 km. den fazla olan uzunluğuyla bütün kuşakta pirit cevherleşmesinin kuşatılması geç Prekambriyen ve Paleozoyik yaşlı volkan-kökenli sıralanmalar içinde gerçekleşmiştir. Bu yatakların çok sayıdaki inceleyicileri cevherleşmeyi jeosenklinik volkanizmasına bağlamışlardır.

Bu aynı kuşağın merkez kısmı boyunca siderit-ankerit beraberliğindeki demir cevherleşmesinin yaygın bir dağılımı yer alır. Bu Batı Alpler'de de bilinir, ve Styria'da iyi tanınan Devonyen kireçtaşları içinde siderit-

tin ornatım iç-ayrılmasından oluşan Erzberg yatağının görüldüğü Doğu Alpler'de daha geniş dağılımıdır. Batı Karpatlar zengin siderit yataklarıyla bir bölge oluşturur. En büyüğü Gelnitz dizilerinde görülür. Ya, Ilavsky bunların büyük çoğunluğunu volkanotortul topluluğa bağlar, halbuki Ts. Varchek tümünü Kretase yaşlı hidrotermal-ornatım yatakları olarak düşünür. Gelnitz dizileri dışında yaygın olmayan bazı geniş yatakları (Rudnyany, Zheleznik, Dobshina, vs.) belirgin olarak Volkanotortul ve hidrotermal türüdür, halbuki Erzberg türüne (Macaristan'da Rudovan'ya) yönelik diğerlerini yaşı Triyas'tan daha geç olmamak üzere simgesel olarak ornatım topluluğuna bağlamak eğilimindeyiz. Bazı siderit yatakları %3.5 manganez içerirler, ve ek olarak, bazen arı manganlı yataklarla birlikte olurlar (İsviçre): diğer durumlarda, geniş manyezit yatakları (Avusturya ve Çekoslovakya) jeoloji konumu, morfoloji ve olasılıkla kökeninde benzerdirler.

Görece yeni tanınmış katman biçimli (stratiform) şelit-sülfid-kuarsit cevher beraberliklerini Prekambriyen ve Paleozoyik karbonat şist sıralanmalarına ilişkin öjeosenklinikler içinde düşünmek gereklidir. İncelenen bölgelerde bu türün yatakları Doğu Alpler (Avusturya), Piedmont Alpleri (İtalya), Büyük Kafkaslar ve Türkiye alanına giren Akdeniz Denizi'nin Orta ve Güney bölgelerinde de bulunur.

Piedmont Alpleri'nde olduğu gibi Avusturya'daki şelit cevherleşmesi de uzun zamandır bilinmektedir. Buradaki cevherleşme Tersiyer som granodiyoritlerine ilkindir ve skarn türüne bağlanmışlardır. Daha sonra, granitoidler alt Paleozoyik kristallenmiş şistlerini ve kireçtaşlarını boydan boya kesmişlerdir. Traverselle*, Sake*, ve Val-Tippa* yataklarındaki şelit cevherleşmesi sülfidler, altın, kuvars, ve karbonatla birlikte dirler, Serizit şistler içinde uyumlu olarak duran katman - benzer damarlarla sınırlanmıştır. Tirol'de kuvars damarlarından tungsten, molibden ve tantal işletmesine 1960 da başlanmıştır.

Diğer bölgelerde olduğu gibi, Alpler'de şelit görünümleri üzerine

son bilgiler A. Mancher tarafından genelleştirilmiş ve Denisenko ve Rundkvist (1977) tarafından tartışılmıştır. Avusturya'da Innsbruck ve Knittelfeld arasında alt Paleozoyik başkalaşımına uğramış öjeosenklinik sıralanmalarından oluşan bir kuşak boyunca bir kısım yatakları ve şelit cevheri görünümleri ortaya çıkarılmıştır. Cevherleşme metadiyabazlarla arakatmanlanmalı, grafit-taşyan kireçtaşları ve kuvarzitle uyumludur. Genç granitoidlerle dokanak kuşaklarında cevherleşme kuvars damar ve damarcıklarında çökerek yeniden canlanmaya uğramıştır. Bu beraberliklerin yatakları (Tuks*, Felberthal*, ve Kleinartal*) şelit molibdenit, bizmut, pirotit ve kalkopiritle beraberdir. Avusturyalı jeologlar cevherleşmeyi volkanotortul olarak düşünmektedirler.

Doğu Alpler'in temelinde eski sıralanmalar içinde ana şelit kütlelerinin katman-biçimli doğasına ilişkin yeni bilgiler, eski şelit cevheri görünümünün ve başkalaşımına uğramış eski öjeosenklinik sıralanmalarının tungsten olasılıklarının doğası sorununa bir görüş gerektirmektedir. Bu, Kuzey Kafkaslar'daki Bol'shoy Zelenchok Irmağı'nın üst kesimlerindeki amfibolitlerle arakatmanlanmalı eski (Prekambriyen ve alt Paleozoyik) kristallenmiş şistlerden oluşan alana birincil olarak uygulanır. Bir Paleozoyik granitleri kütleleriyle birlikte bulunan, arsenopiritli kuvarşellit damarlarından oluşan iyi bilinen Kti-Teberda şelit yatağı burada ortaya çıkar. Cevher sahasında cevherleşmenin doğası üzerine bilgi veren A.G. Betekhtin amfibolit düzeylerini kesen kuvars damarları içindeki şelit niceliğinde belirlenen artışa önem vermektedir. Bu örnek, cevher oluşumu süreçleri (eriyiklerden şelitin çökmesi) sırasında çevre kayaların kimyasal bileşiminin (burada, kalsiyum karbonatın artan niceliği) önemini belirlemede bir ölçü oluşturmaktadır. Hem cevher sahası ve hem de daha uzak çevrelerinin güncel çalışması şelit, cevherleşmesinin sınırlanmasını sadece kuvars damarlarına değil, sokulmadan uzaktaki amfibolitlere de yerleştirmektedir. Bu var olan yeni bilgiler bölgenin diğer yollarla da incelenmesini ve olasılıkla bu yatağın Avusturya türüne ait olduğu düşüncesini ileri sürmektedir.

(*) Onaylanmamış adlama.

(1) Burada ve başka yerde, Orta Akdeniz alanı metalojenisi üzerine başlıca bilgi yazarın güncel bir çalışmasından alınmıştır (Tralchreldze, 1972).

Bu cevher beraberliğinin irde- lenmesini burada bırakarak Türkiye' deki şelit cevherleşmesine dönelim. Burada, şelit yatakları Orta Anadolu ve Toroslar'da bilinmektedir. Hersin- yen granitoidleri ve Devoniyen ki- reçtaşları arasındaki dokanakta ge- lişmişlerdir (Çanakkale Boğazı, Bur- sa, Ankara ve Elazığ bölgeleri). Cev- herleşme skarnlar ve hornfelslerle sı- nırlanmıştır. Bursa yakınındaki Ulu- dağ yatağında, şelit skarnlaşmış ki- reçtaşlarında ve kısmen granitler i- çinde görünür. Niğde'nin kuzeyinde- ki mermerler ve fillitler arasında- ki dokanakta, katman-benzeri kuvars damarları eşit nicelikte şelit ve anti- monit, ve hatta zinober (tungsten ve antimuan %5; civa %0.2) içermekte- dirler. Önceleri haklı olarak fakat bununla beraber açıkça doğru olma- yarak terk ettiğimiz bir görüşle bu yatağı ksenotermal türe bağlamayı düşündük. Şimdi daha küçük olma- yan gerekçelerle onu katman-biçimli tungsten cevher oluşumuna bağlıyo- ruz.

Kuzey bölgesinin metalojenik görünümünü, Doğu Alpler ve Stare Planına karbonat çökellerindeki kat- man-biçimli kurşun-çinko yatakları- nın kısa bir tartışmasıyla kapatıyo- ruz. Kuzey ve güney miyojeosenklinal kuşaklarındaki Triyas dolotaşlarına yerleşmişlerdir. Bunlardan ilkinde (Lechtal Alpleri) yataklar küçüktür, fakat dönem dönem işletilmiştir. Gü- ney kuşağında, en belirgin yatak Ca- rinthia'daki Bleberg'dir. Benzer yataklar Karamanken Dizisi'nde Mezica'da, JultanAlpleri'nde Raibl'de, ve diğerlerinde görünür. Vrachantsi bölgesinde Stara Planina'nın batı ke- siminde çok sayıda-ki cevher görü- nümleri içinde üç tüketilmiş yatak vardır (Sedmochislentsy, Izdremets, ve Plakalnitsa).

Belirtilen tüm yataklar başlıca Orta Triyas dolotaşlarında görünür- ler, bazen Alt Triyas'a dek inerler ve daha az sık olarak Üst Triyas dizisi içine yükselirler Üzerine gelen Jura kireçtaşları ekseriyetle cevher mine- rallerinden yoksundur. Çevrekayala- rın değişmesiyle (dolomitleşme, ku- varlaşma, ve baritleşme) aynı dü- zeyde olan cevher gövdelerinin ard- o- lumsuzlu (epijenetik) doğasını belirtir. Ek olarak, herhangi bir belirli yol- dan çevre kayaların yaşından cevher oluşumu zamanını ayırtlamada bir

kısım olaylar bizce kabul edilmemek- tedir. Tüm olasılıklarda, yataklar Es- ki Jura'dan genç değillerdir. Eğer bu doğru bir olguysa, Slovenia (Idria, vd.) civa yataklarında olduğu gibi daha sonra oluşumları tümüyle Ak- deniz alanının Baykal-Hersinyen Ku- zey bölgesi gelişiminin uzunca döne- mi sırasında ortaya çıkan jeoloji o- layları içine karışmıştır.

Başlıca cevher beraberlikleri ya- takları örneklerinin dağılımının kısa bir irdelemesi, Batı Alpler'den itiba- ren Doğu Alpler ve Karpatlar'dan geçerek Stara Planına ve Büyük Kaf- kaslar'a dek geç Prekambriyen'den erken Jura'ya dek olan dönem sıra- sında durmaksızın uzanan bir Kuzey Paleozoyik cevher bölgesinin tanın- ması için sadece bir olasılığı değil, fakat bir gerekliliği de saptamıştır. Daha sonra, öjeosenklinal düzeni bu- rada aşağı yukarı tümüyle elenmiştir ve sadece Doğu Karpatlar ve Büyük Kafkaslar'da Jura dizilimi içinde ko- runmuştur. Bu koşul, eksiksiz bir böl- gede Alpin jeosenklinal cevher yatak- larının yokluğu ve belirli yerel bölge- lerde genç cevher ve yapısal hareket- ler ve magmatizmanın jeosenklinal- dışı görünüşleri arasındaki beraber- lik ile birliktedir. Alpler'e gelince, Triyas sonunda ve erken Jura zama- nında, Alpin tarihçelerinin de bera- berinde başladığı, şimdiden Güney'i kuşatan fakat Kuzey bölgelerinde bulunmayan tümüyle ayrımlı bir ge- lişim içinde yerleşmişlerdir.

Halbuki Apeninler, Alpler ve Di- naridler'in Jura öjeosenklinalinin du- rumu Suess, Keber ve Staub ile baş- layarak Avrupa jeologları arasında ve sonra Aubouin (1965) ve Trümpy (1960) nin paleocoğrafya yapılarında ki kurgularıyla şüpheye yer vermez, erken Jura zamanında ayrımlı bağın- tıların varlığını ileri sürmedeyse so- rumluluğu üstleniyoruz. Bunun teme- li, Alpler'in Paleozoyik öjeosenklinal- linalinin Batı Karpatlar'da bir sürekli yayılıma ve kuzeyde bir basit miyoje- osenklinal kuşağı ve bir deniz-kıyısı derinliği biçiminde bir aralıksız iske- lete sahip olarak görüldüğü Avrupa Yapısallık Haritası (Avrupa Yapısallığı, 1964) nın bir çözümlemesidir. Gördüğümüz gibi bu öjeosenklinalin birliği metalojenik özelliklerinde de yansımaktadır.

Böylece Kuzey Bölgesinin, kıvrım kuşağı gelişimi içinde öjeosenklinal

sürecinin erken evreleriyle başla- yarak Prekambriyen sonunda ve Paleo- zoyik zamanında bir tam jeosenklinal gelişmesine uğradığı önerilmiştir. Magmatizma ve metalojeni bu süre- cin tüm aşama ve evrelerinin özellik- lerini göstermektedir. Jeosenklinal a- şaması pirit ve şelit (1) yataklarıyla, ve hatta siderit-ankerit, manganez ve manyezit beraberlikleriyle de belir- lenmiştir. Dağ-oluşum aşaması skarn- şelit içinde ve dolotaşlarında katman- biçimli kurşun-çinko cevherleşmesin- de ve teletermal civa cevherleşmesin- de ortaya çıkmaktadır.

Alpler, Karpatlar ve Balkanlar' daki Alpin devre herhangi bir belir- gin iç-oluşumlu (endojenik) yatakları- nın gelişimiyle belirlenmemiştir; bu- rada yerel dış miyojeosenklinal hav- zalarında derişmiş, görece durgun çökellemeyle birliktedir. Büyük Kaf- kaslar'da erken Alpin devre kenar- deniz türünün güney yokusunda öjeo- senklinal havzası gelişimiyle belirlen- memiştir. Buradaki şiddetli karasal çökelleme bir teleyitik ve zayıfça alka- lin volkanizmayla beraberdir (Adami- ya ve diğ. 1977). Filizçay ve Saden türlerinin karmaşık çok-kökenli pirit- çok-metalli yataklarının oluşumuyla birliktedir.

Bajosiyen zamanında havzanın güney kenarındaki geç jeosenklinal evresi, kendisinden sonra Bateniyen zamanında Büyük Kafkaslar öjeo- senklinalinin sıkışması ve kapanma- sının yer aldığı ada-yayı volkanizma- sı (iç ada-yayı, G.M. Vlasev'a göre) içinde anlatılmaktadır. Dağ-oluşum evresi yatakları barit ve kurşun-çin- ko beraberliklerine bağlanmıştır. Geç Alpin devresi burada miyojeosenkli- nal ve yarı-platforma ilişkin mag- matik olmayan düzenlerle belirlen- mektedir. Bizim görüşümüze göre tektonomagmasal etkinliğin süreçle- rine bağlanması gereken magmasal etkinlik ve cevher oluşumunun yeni- lenmeli gençleşmesine ilişkin bir kay- dı sadece Neojen zamanı sırasında bulabiliriz. Bu zamanda, ayrımlı tül- rümsel türlerin tungsten, molibden, arsenik, kurşun ve çinko, antimuan ve rutil yatakları seyrek olarak gelişi- miştir (Tvalchrelidze ve Pantsulaya, 1973). Merkez kuşak içinde şiddetle yer alan ve Karpatlar'ın yakın dolay- larını kısmen etkileyen tektono-mag- masal etkinlik süreçleri zaman içinde sınırlıdır.

GÜNEY KIVRIM BÖLGESİ

Bu bölge Alpin-Dinarik-Toros öjeosenklinealinin Mesozoyik-Senozoyik tarihçesi süresince oluşmuştur. Hersinyen jeosenklineal bölgesinin pekişmesini izleyen, başlangıcına karşı gelen 30 m.y. dolayında bir sürede faylarla sınırlanmış, uzamış havzalar oluşmuştur ve Karbonifer, Permian ve Alt ve Orta Triyas kırıntılı çökeltileriyle dolmuştur. Batı Alpleri'nde Briançon kuşağı ve Doğu Alpleri'nde Tirof'de daha açık tanımlanmaktadır.

Aubouin (1965) in kurgulanmış olduğu gibi Dinaridler'in tüm başlıca yapısal kuşakları, Kuzey İtalya ve Batı ve Doğu Alpleri'nde eşdeğerlerini bulurlar. Bizim görüşümüze göre Kuzey bölgesine ilişkilerini de yansıtan Kuzey Alpleri tek başlarına Aubouin'in tanımladığı kuşaklanmanın konusu değildir.

Hersinyen yapısal dönemi sırasında oluşmuş bir büyük öjeosenklineal olan Güney Bölgesi Geç Triyas'tan ve Erken Jura zamanından başlayarak, Mesozoyik zamanının ikinci yarısı süresince ve Paleojen zamanında bir kıtasal kabuk üzerine binmiştir. Havzanın gelişimi Doğu Avrupa ve Afro-Arap kıtalarının karşılıklı yakınlaşmasıyla açık olarak tanımlanmıştır, ve bir genç sialik kabuk yayılması ve şiddetli kıvrımlanma eşlik etmiştir. Batı kısmında bölgenin göze çarpan kavislenmesi Afrika Platformu'nun sivri çıkıntısının kuzeye doğru uzak menzilli ilerlemesiyle denetlenmiştir ve Toros jeosenklin yayı Arap Platformu'nun mahmuzlanmasıyla kolaylaştırılmıştır (şek.). Apeninler, Alpler, Dinaridler ve Toridler'in iç kuşaklarının jeosenklineal magmatizması ve metalojenisindeki benzerlik, Mesozoyik-Senozoyik zamanı sırasında gelişimin bir eksiksiz dönemine geçen bir basit büyük tektonik yapıyla da bağlantılarını göstermektedirler.

Alpler'de erken Jura sırasında yaygın yayılmaya uğrayan, bunun bir sonucu olarak da bir okyanus havzasının burada geliştiği (Trümpy, 1960) jeosenklinin başlangıcı, ilk önce hafifçe eğilmiş havza biçiminde geç Triyas sırasında yer alır. Dinaridler'de Karamata'ya göre (1977) bir uzun-sürelili magmatizma erken Triyas zamanında başlar. Başlangıçta kuvars porfirler, keratofirler, diya-

bazlar, splitler ve hatta granitoid sokulumlarından oluşan diyabaz-hornfels beraberliğinin karmaşık yüzey-derinlik dizileri oluşmuştur. Bu magmatizma türümsel olarak pirit-gök-metalli cevherlerin volkane-tortul ve hidrotermal yataklarıyla ilişkilidir (Brsk, Shupnya, Stiena, vd.). Biraz sonra (Ladinyen zamanında) porfirir çört dizileri kayalarımı taşıyan bazaltik magmanın etkinliği belirgindir. Barit ve demir-dışı metaller sülfidleriyle beraber bir demir cevherleşmesine ilişkindir (Varesh, vd.)

İnceleyicilerin bir kısmının burada bir okyanus havzasının oluştuğunda birleştikleri Güney bölgesinin tamamı boyunca erken Jura zamanında efiyolitli magmatizmanın şiddetli etkinliği başlar. Alpler'de, Batı Alplerinde Piedmont kuşağını ve Apeninler'de Tuscany kuşağını oluşturan alt ofiyolit karmaşığı ve parlak şistler erken Jura devresine bağlanmışlardır. Tuscany kuşağı içinde bir alloktion karmaşık Paleozoyik temel üzerinde durmaktadır ve karmaşık şeyl ve kireçtaşlarından ve Üst Jura ofiyolitlerinin bireysel üyelerinden de oluşmuş bir filiş-benzeri Üst Kretase dizisinden oluşur. Liguriyen Alpleri ve Tuscany'de yeşil kayaların köksüz yüzeylemelerine ek olarak Jura yaşlı geniş etekten ofiyolit kütleleri de yer almaktadır.

Batı uçta ofiyolit magmatizması dünya pirit üretiminin %13 ünü karşılayan büyük Tuscany pirit yatakları (Gaverrane, Niccoleta ve Beccaghane) ile ilişkilidir. Bu yataklar arasında ultrabazik kayalar karmaşığıyla doğrudan bağımlı bir kalkopirit türünü tanımlayabiliriz. Tuscany'deki bu yataklar sık sık, yakın zamanlarda yazarların bir kısmının yayılma süreciyle bağdaştırdıkları Kıbrıs türü pirit cevherleşmesinin bir örneği olarak belirtilmektedir. Korsika, pirit yatakları ve Cerna Horason kalkopirit görünümleri benzerdir ve ofiyolitlerle kuşatılmışlardır.

Kıbrıs demir-bakırlı pirit yatakları yaygın olarak bilinir ve Trodos'da ultrabazik kayalar kütesinde ortaya çıkarlar. Aynı tür Türkiye'de Ergani Maden'de kalkopirit yatağını kapsar. Tuscany, Dinaridler, Kıbrıs ve Türkiye'de bilinen yataklar ofiyolit kuşakları içinde son derece ender özgül kalkopirit (çinkosuz) cevherleşmesini temsil etmektedirler ve Ak-

deniz kuşağı dışında bilinenler Hewfoundland, California ve Filipinler'de bulunurlar. Bize göre, Küçük Kafkaslar (Tandzut ve Chibukhly) Sevan-Akeri Kuşağı'ndaki hala yetersiz olarak incelenmiş olan demir-pirit yataklarında bu ilişkiyle ilgilidir.

Güney kıvrım bölgesi Mesozoyik jeosenklineal ofiyolit magmatizması çok sayıda magmasal krom ve demir yataklarına eşlik eder. Aynı beraberlik, bu bölgenin doğu yörelerinde küresel anlamdaki yataklarla beraber bir koskocaman kromit yatağı biçiminde ayrılmışlığı fikrini vermektedir. Batıdan doğuya doğru, Batı Alpleri'nde Monte Rosa ve Dora Maira, İtalya-İsviçre sınırı, Doğu Alpleri'nde Adija* ve Vigonzane Irmağı* yataklarını, Yugoslavya'da Ljuboten bölgesi, Arnavutluk'ta Lataj-Bituzi, Yunanistan'da Teselya kromit yatakları ve son olarak Türkiye'nin eşsiz yataklarını içerir. Son adlandırılan Guleman* kromit bölgesi, dünyanın en büyüğü, 120 tecimsel kromit yatağı ve 500 den çok cevher yüzeylemesinden oluşur.

MERKEZ BÖLGESİ

Kuzey ve Güney hareketli bölgeleri arasındaki duraylı durumu sağlayan bu bölge belirgin olarak Baykalyen dağ-oluşumundan sonra kıtasal kabuğu oluşturur. Merkez Bölgesinin birbirini izleyen gelişimi sırasında, üç ayrımlı süreç ayırt edilebilir: 1) granitoid magmatizması ve başkalaşımı, 2) jeosenklineal düzeninin yeniden canlanması ve 3) tektonik magmatizma etkinliği.

Granit magmatizması başlıca Paleozoyik sırasında kısmen Mesozoyik sırasında görünmektedir. Orta kütlelerin—Rodop (Balkan türü granitler), Anadolu (Uludağ granitleri), Transkafkasya (Dzirul' Kütleli granitleri)—kratonlaşmasından doğan Prekambriyen ve alt Paleozoyik çökeltilerinin başkalaşımı ve granitleşmesi ve granitoidlerin sokulumuyla birliktedir. Bu sürecin metalojenik anlamı uygulamalı olarak selit ve eşlik eden cevherleşmeyle sınırlıdır.

Jeosenklineal düzenin yeniden canlanması Romanya'da Banat, Yugoslavya'nın Alt-Balkan Kuşağı, Bulgaristan Sredna Gora, Anadolu Pontidler ve Küçük Kafkaslar'ın Adzhar-Trialet ve Somkhet-Kafan Kuşaklarını kapsayan önemli bir alanda bağ-

tan başa görünmektedir. Tüm bu yapıları öjeosenkinal türe bağlamak eğilimindeyiz, her ne kadar bir okyanus kabuğu üzerinde başlamış birincisine karşitsa da, bir oluşmuş kıtasal kabuk üzerinde bir faylar dizgesi boyunca üste yerleşmiş ikincil yapılarıdır. Bu olgu işlerinde ofiyolitlerin yokluğu, volkano-tortul dolgunun görece küçük kalınlığı, hafifçe kıvrımlanması ve jeosenkinal magmatizmasının asit bileşimini denetler. Bu türün metalojeni kuşakları graben-benzeri volkan-kökenli çöküntülerde derişmiş Küçük Kafkaslar türü (ya da Krake türü) maden yatakları beraberliği ve horst yükselimi doğrultusunda derişmiş porfir bakır yatakları gelişimiyle belirginleşmektedir. Bir ara konum skarn ve damar türü demir yatakları ve magmasal oluşumlu krom ile kaplanmış. Merkez Bölgesinin en belirgin pirit yatakları Yugoslavya'da Bor, Bulgaristan'da Chelopech ve Yelshchitsa, Türkiye'de Murgul ve Kuvarshan ve Küçük Kafkaslar'da Madnenki Alaverdi ve Kafan'da yer alır. Başlıca Üst Kretase asit volkanitleri içinde bulunurlar ve sadece son ikisi Orta Jura yataklarında yer alır. Porfiri bakır yatakları Romanya'da Deva, Yugoslavya'da Majdanpek, Bulgaristan'da Medet*, ve Küçük Kafkaslar'da Kadzharan ve öbürlerini içerir. Skarn manyetit yatakları Romanyada (Okna de Fjer*, vd.), kısmen Bulgaristan'da ve Küçük Kafkaslar'da (Dashkesan) görülür.

Yönlenme temelinde tektono-magmasal etkinlik jeosenkinal türe ters bir süreçtir ve onu dengeler. Halbuki jeosenkinal süreç, daha yalın durumlar (okyanus kabuğundan kıtasal kabuğa) karmaşıklığı içinde bir tersine çevrilemez çoğalmada yönlere aşamalıdır, yapısal etkinlik kıtasal kabukta bir indirgenmeye ve bazaltlı katmanlanmanın kalınlaşmasının bir sonucu olarak sıra gelen granitli katmanlanmanın elenmesi ve incelmeye yön verir. Bu süreç bazik (bazaltik) magmatizma evresiyle yer değiştiren bir sialik magmatizma evresiyle başlamasından beri magmatizma doğası bakımından jeosenkinal sürecin de karşıtıdır. Akdeniz Merkez bölgesinde tektono-magmasal etkinlik alanları Tuscany, Pannonia, Makedonya-Rodop ve Anadolu orta kütlelerinde, ve hatta Bü-

yük Kafkaslar'da da Paleojen-Kuvaterner magmatizması alancığı gelişimini içerirler. Buralarda, kurşun ve çinko (Trepva, Banská Stiaavnica, ve Madan), altın ve gümüş (Romanya'da Maja Sprie ve öbürleri), ve antimuan-cıva (Tuscany'de Amiata, Makedonya'da Kapaonik kuşağı, Transkarpat'da Vyshkove, ve Büyük Kafkaslar'da Akhey* ve öbürleri) volkan-kökenli ve kısmen derinlik yataklarının yaygın dağılımı yer alır. Aşağı yukarı tüm bu cevher beraberlikleri Paleojen-Neojen zamanı sırasında görülen birinci etkinlik evresinin asid volkanizmasına ilişkindir ve sadece antimuan-cıva beraberliği geç Neojen-Kuvaterner ikinci bazik volkanizma evresine ilişkindir.

Shecheglov (1968) ve Kazanskiy (1972) tarafından ileri sürülen, platformlar ve jeosenkinallerle gelişen bir tektono-magmasal etkinlik" düşüncesine uygun olarak Yerkabuğu yapısının bir üçüncü türünü oluştururlar. Granitli katmanlaşmanın tersine bazaltlı katmanlaşmanın kalınlaşması onlar için simgeseldir. Bu nedenle, riftleşme Nagibina (1967), Beloussev (1975) tarafından belirtildiği gibi tektono-magmasal etkinlik sürecinde özel bir durumdur ve öbür yazarların bir kısmı bu terime tümüyle ayrımlı bin anlam vermişlerdir; eski platformun magmatizma ve metalojenisini tektono-magmasal etkinliğin sonuçlarına bağlamak eğilimindedirler.

Bize göre bu tektono-magmasal etkinlik, platform ya da yarı-platform evriminin ilkel evresinden geçerek jeoloji yapılarının ayrımlı türleri içinde ortaya çıkmaktadır. Epijeosenkinal ve epiplatform dağ-oluşum kuşaklarında yorumlanmaktadır. (Khain, 1971). Şimdi, yoğunlaştığı ve tamamlanamayacağı durumlarda etkinlik sürecinin özel evrelerinin ürünlerini gözleme olanağına sahibiz. Jeosenkinal türün karşıtı bir süreç olarak etkinliğin kesin sonucu okyanus kabuğu içine kıtasal kabuğun dönüşümüdür. Bu konuda, Merkez Bölgesi orta kütleleri içerisinde granitli olmayan derin-sulu denizel havzaların dağılımı önemlidir. Hem jeosenkinalin gelişiminde dağ-oluşum evresinden beri ve hem de platform magmasal etkinliğin belirgin sınırlarının saptanması bir özel çözümleme konusudur.

Akdeniz Merkez alanının her tarafında görülen karşılaştırmalı metalojeni nitelikleri çizelgede gösterilmiştir.

SONUÇLAR

1. Akdeniz Merkezalanının metalojeni çözümlenmeleri, burada iki kıvrım bölgesini (Kuzey ve Güney) ve bunları ayıran orta kütlelerin Merkez bölgesini tanımamıza olanak vermektedir;

2. Kuzey bölgesi, pireneler'den Alper'e dek ve Karpatlar'dan Stara Planina ve Büyük Kafkaslar'ın içine dek izlenebilen ön-Alpin tarihçesi süresince bir tek kuşaktan oluşmaktadır. Bu kuşağın temeli, magmatizma ve metalojenin öjeosenkinal niteliklerini gösteren bir Prekambriyen-erken Paleozoyik okyanus havzasıdır. Burada baskın olan piritli beraberliğin Prekambriyen ve Paleozoyik yatakları, katman-biçimli şelit, Paleozoyik ve Triyas demir-cevheri ve Triyas galen-sfalerit ve cıva yataklarıdır. Son-Paleozoyik zamanı sırasında öjeosenkinal düzen özel bölgelerde ayrımlı zamanlarda yavaş yavaş ortadan kalkmıştır ve Alpin dönemi sırasında bu bölgeler miyojeosenkinal koşullarında az ya da çok yalıtılmış bir evrime uğramışlardır. Sadece erken Jura zamanında Büyük Kafkaslar'da üretken jeosenkinal kurşun-çinko ve pirit-çok-metallic yatakları gelişmiştir.

3. Güney kıvrım bölgesi geç Triyas zamanı sırasında bir duraylı öjeosenkinal kuşağı biçiminde canlanır. Bu kuşak Alper'in merkez ve güney kısımlarını sarmış ve bunları Kuzel bölgesinden uzaklaştırmıştır. Paleozoyik sialik temel in şiddetli yayılması Dinaridler ve Toridleri de sarmıştır. Burada, Tetis'in kocaman güney kolunun sürüp gitmesinde hem kök yerleşmesi ve hem de naplar, protrüzyonlar ve karışık biçiminde görünen ofiyolitlerin bol yüzeylenmeleri üzerinde kurulmuş jeosenkinal koşulları her yerde oluşmuştur. Bu oluşuklar türümsel olarak çok sayıda demir cevheri, kromit ve bazı kalkopirit yataklarıyla birlikte dir.

4. Orta kütlelerin Merkez bölgesi, volkan-kökenli hidrotermal bakır-çinkopirit ve porfiri bakır yataklarıyla birlikte olan ikincil jeosenkinaler kuşaklarıyla ayrılanmaktadır. Az önemli olmayarak, genç magmatizma alancığıyla ilişkili değişken ya-

fağlar tektono-magmasal etkinlik bölgelerinde görülmektedir.

5. Bir ilk yaklaşım olarak, Kuzey bölgesinin tektonik, metalojeni ve magmatizma özelliklerinin Doğu Avrupa Platformu ve onun Paleozoyik jeosenklinal iskeletinin gelişimiyle denetlenmiş olduğu görülür. Bu bölge, Baykaliyen döneminden kalıtlanmış bir jeosenklinal havzasında gelişmiştir; Avrupa üst-Hersinyen platformu üzerinde başlamıştır. Son olarak, metalojeni özellikleri kısmen Orta Avrupa'ninkilere (pirit, siderit - ankerit, delotaşları içinde kurşun-çinko ve civa beraberlikleri) benzemektedir.

Güney bölgesi, ofiyofit magmatizmasının ve bir özgün metalojeni beraberliğinin bolluğuyla Kuzey Bölgesi'nden belirgin olarak ayırtlanmaktadır. Bu konuda, Doğu Avrupa Platformu dolaylarında jeoloji yapıları içinde eşdeğeri bulunmamaktadır. Bundan başka, benzer oluşuklar her yerinde Tetis'in güney kolunun oluşturulmasına katılmış oldukları doğuya doğru yaygın olarak dağılmışlardır. Bundan Gondwana'nın kuzey çatısına ait oldukları düşüncesi çıkmaktadır.

6. Orta Akdeniz alanı ana tektonik-metalojeni birimleri gelişiminin önerilen biçimi, oluşumlarının önemli yatay yer değiştirme koşullarında ol-

duğunu anlatmaktadır. Ek olarak, bu uzun süreç içinde fosil yayılma ve yitme kuşakları varlığına bir kanıt gösteriyoruz. Bu kuşaklı yapıların yer kabuğunun yüzeye yakın kısımlarında cevher malzemesi kaynaklarına bağlanması için hala daha az neden bulunmaktadır. Cevher yatakları ve gerçek magmasal kayalar ve jeoloji yapıları arasındaki her yerde bulunan beraberlik, metaller için bir kaynaklar çeşitliliğine kanıttır. Bunun gibi ayrıca manto (krom, demir ve bakır), bazaltlı katmanlanma (kurşun, çinko, civa, antimuan, ve bakır), ve granitli-başkalaşım katmanından (molibden, tungsten, bizmut) söz edebiliriz.

Başlıca cevher beraberlikleri	Metalojenik devre ve evresi	Yataklarm türümsel türü	Metalojenik bölgeler, bölümler ve alanlar
Kalkopirit - çok metalli (Ural türü)	Alpin-öncesi, jeosenklinal	Volcano-tortul ve hidrotermal	Kuzey Bölgesi, B. ve D. Alpler, B. ve D. Karpatlar, Stara Planina, Büyük Kafkaslar bölümleri.
Kalkopirit (Kıbrıs türü)	Alpin, jeosenklinal	Volcano-tortul	Güney Bölgesi, Tuscany, Kıbrıs, Toros bölümleri.
Bakır-çinko-pirit (Kuroke türü)	" "	Volkan-kökenli hidrotermal	Merkez Bölgesi, Alt-Balkanlar, Sredne Goro, Pontidler, Somkhet-Kafan bölümleri.
Pirit çok-metalli ve çok-metalli damar	Erken Alpin, jeosenklinal	Volcano-tortul ve hidrotermal	Kuzey Bölgesi, Büyük Kafkaslar bölümleri, Filizeçay, Dagestan, Saden alanları.
Kromit ve titanomanyetit	Alpin, jeosenklinal	Magmatik	Güney Bölgesi, B. Alpler, Dinaridler, Toros bölümleri.
Porfiri bakır	Alpin, geç jeosenklinal ve dağ-oluşum	Hidrotermal	Merkez Bölgesi, Banat, Alt-balkanlar, Sredne Gera, Semkhet-kafan bölümleri; Güney Bölgesi, Zangezur kuşağı.
Katman-biçimli şelit	Alpin-öncesi, jeosenklinal (?)	Volkan-kökenli ve skarn.hidrotermal binneli	Kuzey Kafkaslar bölümleri, Merkez Bölgesi, Uludağ alanı.
Siderit-ankerit, manganez manyezit Dolotaşlarında katman-biçimli galen-sfalerit Civa	Alpin-öncesi, jeosenklinal ve dağ-oluşum Hersinyen, dağ-oluşum sonrası	Volkan-kökenli, tortul, ve hidrotermal-ornatım Teletermal	Kuzey Bölgesi, D. Alpler, B. Karpatlar bölümleri.
Barit	" "	"	Kuzey Bölgesi, D. Alpler, Stara Planina bölümleri
Kurşun-çinko	Alpin, dağ-oluşum	"	Kuzey Bölgesi, D. Alpler, Büyük Kafkaslar bölümleri
Altın-gümüş-porfiri bakır	Tektene-magmasal etkinlik evresi	Volkan-kökenli, hidrotermal	Merkez Bölgesi, Pannenia, Makedonya-Rodop, Anadolu kütleleri bölümleri.
Antimuan-civa	" "	"	Merkez Bölgesi, Pannenia kütleli
Arsenik-ender-metal	" "	"	Merkez Bölgesi; Makedonya - Rodop, Pannenia, Anadolu kütleleri
		Hidrotermal	Kuzey Bölgesi, Büyük Kafkaslar bölümleri

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Adamiya, Sh. A., Zakariadze, G.S., ve Lordkipanidze, M.B., 1977, Evolution of the ancient active continental margin based on the Alpine history of the Caucasus: Geotektonika, ne. 4, p. 299-309.
- Afanasyev, G.D., 1958, Geology of magmatic complexes of northern Caucasus and principal features of associated mineralization: IGEM Trudy, vyp. 20, Izdve AN SSSR, Moscow.
- Aubouin, J., 1965, The Itale-Dinaric system and its relation to the Alpine arc. IN Tectonics of the Alpine region: Izd - ve Mir, Moscow.
- Belousov, V.V., 1975, Basic problems in geotectonics: Izd-ve Nedra, Moscow.
- Denisenko, V.K., ve Rundkvist, D.V., 1977, New prospective types of stratiform tungsten mineralization: Sovetskaya Geologiya, no. 6, p. 32-46.
- Karamata, S., 1977, Origin of igneous rocks of Yugoslavia and their metallogeny: AN SSSR Izvestiya, ser. geol., no. 12, p. 44-54.
- Kazanskiy, V.I., 1972, Ore-bearing tectonic structures of activated regions: Izdve Nedra, Moscow.
- Khain, V. Ye., 1971, Regional geotectonics: Izd-ve Nedra, Moscow.
- Nadarayshvili, O. Sh., 1977, The gabbro-ultrabasic (ophiolite) associational belt in the structure of the main caucasus range: AN SSSR Izvestiya, ser. geol., no. 10, p. 116-126.
- Nagibina, M.S., 1967, Tectonic structures, associated with activation and reactivation: Geotektonika, no. 4, p. 15-26.
- 1973, Pyrite deposits of the Greater Caucasus: Izd - ve Nedra, Moscow.
- Shoeglev, A.D., 1968, Metallogeny of regions of autonomous activation: Izd-ve Nedra, Moscow.
- Smirnov, V.I., 1968, Pyrite deposits. In: Endogenic ore deposits: Izd-ve Nedra, Moscow.
- Tectonics of Europe, explanatory notes to the international tectonic map of Europe, Scale 1:2.500.000, 1964: Izd-ve Nauka and Nedra, Moscow.
- Trümpy, R., 1965, Paleotectonic evolution of the central and western Alps: Izd-ve Mir, Moscow. (Translated from ibid., 1960, Geol. Sec. Am. Bull., v. 71, p. 843-907.)
- Tvalchrelidze, G.A., 1972, Ore shows of the world (Mediterranean belt): Izd-ve Nedra, Moscow.
- Tvalchrelidze, G.A., ve Pantsulaya, V.V., 1973, A comparative description of metallogeny of geosynclinal and post-geosynclinal development of fold regions (as in the Caucasus): Sovetskaya Geologiya, no. 11, p. 50-69.

HABERLER

● GLOMAR CHALLENGER ATLANTIĞIN EN YAŞLI KAYAÇLARINI SAPTADI

"Derin Deniz Sondaj Projesi - Deep Sea Drilling Project" çalışmalarını yürüten Glomar Challenger gemisi Florida sahillerinin 480 km doğusundaki sondajlarda Atlantik'te şimdye kadar saptanabilen en yaşlı kayaçlara rastladı. 5 bin metre su derinliğinde ve 1 mil kalınlığındaki genç sedimanların altında Orta Jurasik yaşlı çökeller (145 - 155 milyon yıl) saptandı. Bu bulgular Kuzey Atlantik'in açılma hızının başlangıçta 5 cm/yıl boyutuna kadar ulaştığını kanıtıyor. Kuzey Amerika ve Afrika'nın günümüzdeki uzaklaşmaları ise yılda 2 cm dolayında.

● DEVON-KARBONİFER SINIRI YENİDEN TANIMLANDI

IUGS Devon-Karbonifer Sınırı Çalışma Grubu, bu sınır için yeni bir uygulamalı tanımlama önermektedir. Buna göre sınır, konodontlardan Siphonodella praesulcata'dan Siphonodella sulcata'ya kadar olan evrim çizgisi içinde Siphonodella sulcata'nın ilk kez görülmesi ve bunu, Gattendorfia'nın girişinin (Hönnetal'de) izlenmesiyle belirlenmektedir.

Grup bu konuda çalışmalar yapılmasını önermekte ve konuyla ilgili verileri gereksinimleri olduğunu belirtmektedir. (Dr. E. Paproth, Geologisches Landesamt Nordhein - Westfalen, de-greiff-Str. 195, Postfach 1080, D-415 Krefeld, Almanya.)

● GLOMAR EXPLORER 1985'DE DEVREYE GİRİYOR

Derin deniz araştırmaları gemisi Glomar Challenger 12 yıllık sürekliliği çalışmanın ardından yerini 1984 de Glomar Explorer'e bırakacak. Deniz tabanında 6.000 m dolayında sondaj yapabilecek kapasitede olan yeni geminin 1984-1989 yılları arasında yapacağı araştırmaların maliyetinin 970 milyon doları bulacağı hesaplanıyor.

● HELMUT G.F. WINKLER

"Metamorfik Kayaçların Kökeni" adlı kitabı ile tanınan ünlü Alman yerbilimcisi H. Winkler 10 Kasım 1980 de 65 yaşında Göttingen'de öldü. Avrupa'da deneysel petrolojinin öncülerinden olan Winkler'in ünlü kitabı 1964 de ilk kez Almanca olarak yayınlanmış, daha sonra İngilizce 5. baskısı yapılmış ve Rusça'dan Portekizce'ye kadar pek çok dile çevrilmişti.

● BİR MİLYON KİŞİYE 14 YERBİLİMCİ DÜŞÜYOR

Yapılan bir araştırmaya göre (1977), yeryüzünde yaklaşık 550.000 yerbilimci vardır. Yine bu araştırmada, her bir milyon kişiye 140 yerbilimcinin düşmekte olduğu açıklanmıştır; Bunların kıtalara göre dağılımı ise, %1,5 Afrika, %16,5 Amerika, %38,5 Asya, %42,5 Avrupa %1 Okyanusya biçimindedir. Buna göre, yeryüzü kıta alanının %22'sini kaplayan Afrika, %1,5 yerbilimci oranıyla ilginç bir görünüm sunmaktadır.

● CARL WILHELM CORRENS

Ünlü Alman yerbilimcisi C.W. Correns 29 Ağustos 1980 de öldü. Correns, Barth ve Eskola ile birlikte yazdığı "Kayaçların Oluşumu" ve 1949 ve 1968 de yayınladığı "Mineraloji'ye Giriş-Kristalografi ve Petrografi" adlı kitapları ile tanınmaktaydı. 87 yaşında ölen Correns çok sayıda yerbilimci yetiştirmiş ve 63 kişiye doktora çalışması yaptırmıştı. Avrupa'da 1926 lardan başlayarak ilk oseanografik çalışmaları yürüten yerbilimcilerin başında gelen Correns "Geochimica Cosmochimica Acta" ve "Contributions to Mineralogy and Petrology" gibi ünlü dergileri kurmuş ve ölümüne kadar bunların editörlüğünü sürdürmüştü.

● PERU DEMİR İHRACATINI ARTTIRIYOR

Peru 1979 yılı içinde demir cevheri ihracatını 1 milyon ton artırdı. Peru halen başta Japonya ve Kore olmak üzere yılda 5,8 milyon ton demir cevheri satıyor.

● YENİ HEDEF: URANÜS

Araştırma amaçlı uzay aracı Voyager 2 bu yaz Satürn'e ulaşıyor. Araç daha sonra Uranüs'e doğru yönelecek ve 24 Ocak 1986'da gezegene 107000 km yaklaşarak çeşitli ölçümler yapacak ve resimler gönderecektir. İlgililer, daha sonra aracın Neptün'e doğru yönelebileceğini belirtmektedir.