

masif içinde eski bir temel ve Permiyen yaşta bir kireçtaşı örtüsünü ayırtılmaktadır.

Metamorfitlelerin stratigrafik dizilmesi için ilk ayrıntılı bilgiler (Ibbotson, P. ve diğ., 1971) tarafından verilmektedir. Geniş bir sahada yapılan çalışmalar sonunda pek çok yerde ilksel ilişkili olarak bulunmayan metamorfitlelerde metamorfik grup (Paleozoyik ve kireçtaşı grubu) (Permo-Karbonifer ?) olarak adlandırılan birimler ayırtlanmıştır.

Metamorfitlelerin güney sınırında Cacas bölgesinde Yılmaz (1971, 1975) tarafından ayrıntılı petrografik çalışmalar bu kayaların izotopik yaş saptamaları yapılmıştır. Metamorfitlelerden başka Cacas bölgesindeki alloktan orojenik filiş ve otokton tortullar da yazar tarafından çalışılmıştır. Yılmaz (1971) metamorfitlelerde "Eski kütle" ve "Epimetamorfik örtü" diye adlandırdığı iki kısmı ayırtlamıştır.

Boray (1973, 1975) Bitlis kenti dolayında çoğunluğu metamorfitlelerin bulunduğu bir sahada yapısal olayları ve metamorfizmayı çalışmıştır. Metamorfitlelerin "Alt Birim" ve "Üst Birim" şeklinde iki kısımda bulunduğu belirtilmektedir. Metamorfitlelerle itki kamaları şeklinde karışmış volkanit ve tortulların masifin iç kısımlarında da bulunduğu gösterilmiştir.

Bitlis'in batısında Mutki dolayında çalışan Hall (1974) çalışma sahasında metamorfitleler arasında ve metamorfitlelerden daha geniş bir alanda görülen ofiyolitli bir karmaşığın petrolojisini ve stratigrafisini ayrıntılı olarak araştırmış. Bu karmaşıқта yüksek basınç, düşük ısı metamorfizmasının varlığını göstermiştir.

Özkaya (1974, 1975) Bitlis metamorfitlelerinin güney sınırında Sason - Baykan dolayındaki bir kuşakta alloktan bloklar şeklinde görülen metamorfik ve tortulların stratigrafisini ayrıntılı şekilde çalışmıştır. Yazar paleontolojik ve izotopik yaş saptamaları sonunda bu bölgedeki tortulların daha önce belirtildiği üzere Üst Kretase - Paleosen yaşta değil Oligosen - Miyosen yaşta olduklarını göstermiştir.

BITLİS MASİFİNİN BAŞLICA JEOLojİK SORUNLARI

Metamorfik Kayaların Stratigrafik Dizilimi ve Yaşları

Metamorfitlelerin stratigrafisi bu kayaların içlerinde bulunduğu itki ka-

malarındaki birimleri karşılaştırdığımızda kabaca ortaya çıkmaktadır. Bu dizi amfibolit fasiyesinde metamorfizma olmuş bir alt birim (metamorfik grup, Ibbotson ve diğ., 1971; eski kütle, Yılmaz, 1975; alt birim, Boray, 1973) ve bunun üstünde yeşilist fasiyesinde metamorfize olmuş kayaların meydana getirdiği bir üst kısım (Kireçtaşı grubu, Ibbotson ve diğ., 1971; epimetamorfik örtü, Yılmaz, 1975; üst birim, Boray, 1973) şeklindedir. Bu iki ana birimin normal ilişkili ve aralarında bir uyumsuzluk olduğunu Yılmaz (1971, 1975) belirtmektedir. Üst Birimde, üst kısımlarda görülen kireçtaşlarının Permiyen yaşta olduğunda çalışmacılar birleştiğinden alt birimin Permiyen öncesi bir yaşta olması gerekmektedir. Yılmaz (1975) Permiyen kireçtaşlarının üzerinde normal olarak bulunan yeşilistlerin Triyas yaşta da olabileceğinden söz etmekte ve daha üstte faylı dokanakta görülen kireçtaşlarının Alt Kretase yaşta olabileceğini de düşünmektedir.

Metamorfitlelerin üst kısmının yaşı ile ilgili olarak Özkaya (1974, 1975) alloktan bir blokta en alttaki metamorfik kayaların dolomitli kireçtaşlarına ve bunların da tortullara geçtiğini söylemektedir. Bu tortulların en alt kısmının da Üst Kretase - Paleosen yaşta olabileceğine değinmektedir.

Bütün bu veriler dikkate alındığında metamorfitlelerin, ilksel yaşları Prekambriyen'den Üst Kretase'ye kadar değişen kayalar olabileceği anlaşılmaktadır. Metamorfitlelerin son derece faylanmış ve itki kamaları şeklinde bulunmaları nedeniyle tam bir stratigrafik diziyi gösterir tipik bir kesit henüz bulunamamıştır.

Metamorfitlelerin içinde öncelikle metamorfizma derecelerine göre ayırtılan iki birimin sınırı da kabaca Karbonifer - Permiyen arasına rastlamaktadır. Bu sınır bir uyumsuzluk olabilir. **Metamorfizma Olayları ve Yaşları**

Bitlis masifindeki metamorfizma olayları ile ilgili çeşitli veriler gözden geçirildiğinde birden fazla metamorfizmanın metamorfitleleri etkilediğini kabul etmek gerekmektedir. Alt birimi kesen granitlerin 325 ± 3 MY (Yılmaz, 1971) Alt Karbonifer yaşta olduğu görülmektedir. Bu nedenle alt birimin Karbonifer öncesi bir zamanda metamorfizma olduğunu düşünmek gerekir. Yılmaz (1975) alt ve üst birimlerin metamor-

fizma fasiyezleri arasında bir boşluk olduğunu, bunun da iki farklı metamorfik olayla açıklanabileceğini ve bir stratigrafik-boşluğa da karşılık gelebileceğini söylemektedir. Ancak Masifin diğer kısımlarında benzer kayalar böyle bir fasiyes boşluğu göstermezler ve izogradlar alt ve üst birimlerin sınırını izlemektedir (Boray, 1973). Fakat metamorfizma için değişik ölçekteki yapısal verilerde göz önünde alındığında metamorfitleleri etkileyen iki farklı olayın varlığını kabul etmek uygun düşmektedir. Bu metamorfik olayların aynı metamorfizmanın aşamaları olma olasılığı intruzif granitlerin varlığı ile zayıflamaktadır. Permiyen yaştaki kireçtaşları ve diğer metamorfitlelerin Hersinyen veya Alpin yaşta olması gerekmektedir. Yılmaz (1971) üst birimi oluşturan kayaların metamorfizması için yaptığı izotopik yaş saptamalarına da dayanarak Alt Kretase yaşını önermektedir.

Ancak bu durum Mutki dolayında görülen glokofanlı yeşilist fasiyesinde metamorfizma gösteren ofiyolitli bir karmaşığın (melanj) yaşı ile çelişkiler göstermektedir. Bu karmaşık içinde Üst Maestrihtiyen (Hall ve Mason, 1972) yaşta fosilli kayalar bulunmaktadır. Yapılan çalışmaların bazılarında bakıldığında bu ofiyolitli karmaşığın Mitlis metamorfitlelerinin güney sınırı boyunca yüzeyleşmiş orojenik ofiyolitli filiş zonunun üzerinde bulunan bir itki kaması olduğu anlaşılmaktadır. Mutki dolayındaki bu karmaşığın güneydeki benzerlerine birleşikliği Mason (1975) tarafından da belirtilmektedir.

Ofiyolitli karmaşık içinde görülen metamorfizmayı Bitlis metamorfitlelerinin ikinci metamorfizması ile beraber düşündüğümüzde bu metamorfizmanın iki ayrı metamorfik fasiyes koşullarında etkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Ancak fasiyezlerin basınç ve ısı koşullarının çok farklı ve yüksek basınç düşük ısı altında olmuş metamorfizmanın daha genç oluşu nedeniyle bu tür bir kabul geçerli olamayacaktır.

Düşük ısı yüksek basınçlı metamorfizmanın üçüncü bir metamorfik olay olması olasılığı etkilerinin daha önce oluşmuş metamorfitlelerde görülmeişinden dolayı geçerli değildir. Ayrıca son iki metamorfizma arasındaki zaman aralığı da oldukça kısadır.

Diğer bir olasılık glokofanlı yeşilist fasiyesinde olmuş metamorfizma-

nın daha başka bir yerde aynı olaylar dizisine bağlı olmadan meydana geldiği ve daha sonra tüm metamorfitleerin yan yana günümüzdeki durumlarını aldıklarıdır. Bu olasılık son metamorfizmaların Alpin yaşta olduğunu kabul ettiğimizde en uygun bir çözüm olarak görülmektedir. Hall (1974) ün önerdiği diğer bir görüşte Boray (1973) tarafından belirtildiği gibi amfibolit ve yeşilist fasiyesindeki metamorfizmaların Paleozoyik yaşta olduğu, Alp olaylarıyla yalnızca yüksek basınç düşük ısı metamorfizmasının meydana geldiğidir. Bu görüş Yılmaz (1971, 1975) ın Alt Kretase yaş önerdiği ikinci metamorfizmaya uygun düşmemektedir. Bitlis metamorfitleri üzerindeki Üst Kretase - Paleosen yaşlı tortulların varlığı son metamorfizmanın Permian - Üst Kretase arasında herhangi bir zamanda olması gerektiğini göstermektedir.

SONUÇLAR

Yukardaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere Bitlis metamorfitlerinin stratigrafisi ve metamorfizmalarının oldukça iyi şekilde bilinmelerine karşın ilksel yaşları ve metamorfizma yaşları ile ilgili bilgiler hâlâ eksiktir. Ancak veriler birbirini tamamlayan bir şekilde jeolojik gelişimi açıklayacak yönde artmaktadır. Başlıca zorluk kayalar birimlerinin fosillerinin metamorfizma sonucu yok edilmiş olmasıdır. Ayrıca bu kayaların çoğunun yerinde birimler olmayıp ilksel durumlarının tektonik olaylarla bozulmuş olması stratigrafik diziden gidilerek metamorfizma olaylarının yaşının güç çözülmesini güçleştirmektedir. Dolayısıyla bu birimlerin aynı orojenik kuşak içinde oluştuğu ve farklı koşullardan etki-

lendikleri noktasından yürüldüğünde jeolojik olaylar zaman ve yer olarak kolayca açıklanamamaktadır.

Jeolojik gelişimi ortaya çıkartacak çalışmalar Torosların güneyinde yer alan ve yerinde oluşmuş (otokton) kabul edilebilen bir bölgeyi de yeterli derecede kapsamak üzere yerinde olmayan (allokton) tortul ve metamorfitle-ri yapısal birimlere ayırıp ayrıntılı araştırmak şeklinde olmalıdır. Çünkü yaygın şekilde kullanılan Bitlis masifi terimi son bulgularla bir derece jeolojik anlamını yitirmiş bulunmaktadır. Şöyle ki sözü edilen bütün çalışmalar Bitlis metamorfitlerin yer yer 20-30 km hareket etmiş bir bindirmeler dizisinden oluştuğunu, bu arada ofiyolitli karmaşık ve tortullarla karıştığını ve onların üzerine itilerek yüksek kısımları meydana getiren bir nap gibi bulunduğunu göstermiştir. Bu durumda Bitlis metamorfitleri ilksel durumlarını korumuş ve Doğu Torosların çekirdeğini yani temelini meydana getiren kayalar olmamaktadır. Temele ait kayalar olduklarını söylemek daha doğru olacaktır. Her ne kadar boyutları jeolojide bir masif için belirtilen boyutların üzerinde ise de Bitlis masifinin yapısal bütünlüğü korunmuş basit bir metamorfik kütle olmadığı Mason (1975) tarafından da belirtildiği gibi açıkça görülmektedir.

DEĞİNİLEN BELGELER

- Altınlı, İ.E., 1964, 1/500000 ölçekli Türkiye jeoloji haritası açıklaması: Van Paftası, MTA yayımları, Ankara.
- Altınlı, İ.E., 1966 Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun jeolojisi: MTA Derg., 66, 35-74.
- Arnı, P., 1940, Geologische Beobachtungen im Abschnitt der Başor Çay in der südlichen Vorketten der Bitlis-Berge, West-

- lich Siirt: MTA Derg., No. 3.
- Boray, A., 1973, The structure and metamorphism of the Bitlis area South-East Turkey: University of London, basılmamış doktora tezi.
- Boray, A., 1975, Bitlis dolayının yapısı ve metamorfizması: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 18/1, 81-84.
- Hall, R., 1974, The structure and petrology of an ophiolitic melange near Mutki, Bitlis province, Turkey: University of London, basılmamış doktora tezi.
- Hall, R., 1975, Kayaç topluluklarının haritalanması: Cumhuriyetin 50. Yılı Yerbilimleri Kongresi tebliğler kitabı, 5-10.
- Hall, R. ve Mason, R., 1972 A tectonic melange from the Eastern Taurus mountains, Turkey: Jour. Geol. Soc. London, 128, 395-397.
- Ibbotson, P. ve diğ., 1971, Siirt-Bitlis regional mineral survey: yayımlanmamış MTA raporu, Robertson Research Company, Ankara.
- Mason, R., 1975, Bitlis masifinin tektonik durumu: Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kongresi tebliğler kitabı, 31-41.
- Özkaya, İ., 1974, Güneydoğu Anadolu Sason ve Baykan yöresinin stratigrafisi: Türkiye Jeol. Kur. Bült. 17/1, 51-72.
- Özkaya, İ., 1975, Sason yöresinin yapısal jeolojisi: Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kongresi Tebliğler kitabı, 21-30.
- Rigo de Righi, M. ve Cortesini, A., 1964, Gravity tectonics in the foothills structure belt of southeast Turkey: Am. Assoc. Petroleum Geologist Bull., 48, 1911-1937.
- Ternek, Z., 1953, Van Gölü güneydoğu bölgesinin jeolojisi: Türkiye Jeol., Kur. Bült., 4, (2), 1-27, 28-32.
- Tolun, N., 1953, Contributions a la etude geologique des environs du Sud et Sud-Quest du lac de Van, MTA Derg. 44/45, 77-112.
- Tolun, N., 1960, Stratigraphy and tectonics of Southeastern Anatolia: Rev. Fac. Sci. Univ. İstanbul, Serie B, Tome 25, Fs. 3-4.
- Yılmaz, O., 1971, Etude pétrographique géochronologique de la region de Cacas (Partie meridionale du massif de Bitlis, Turquie): Université Grenoble, doktora tezi.
- Yılmaz, O., 1975, Cacas bölgesi (Bitlis masifi) kayaçlarının petrografik ve stratigrafik incelemesi: Türkiye Jeol. Kur. Bült. 18/1, 33-40.