

AKDAĞ MASİFİ VE DOLAYININ JEOLJİSİ

Ali YILMAZ*; Şükrü UYSAL*; Yavuz BEDI*; Halil YUSUFOĞLU*; Talat HAVZOĞLU*; Ahmet AĞAN**; Deniz GÖÇ* ve Nihal AYDIN**

ÖZ.- Akdağ masifinin doğu kesimini ve dolayını kapsayan çalışmada, yörenin bölgesel jeolojisinin anlaşılmasına katkı amaçlanmıştır. İnceleme alanında Akdağmadeni Litodemi temeli oluşturur ve gnays, amfibolit, şist, mermer jle kuvarsitten oluşur. Bu kayatürü topluluğu yüksek dereceli amfibolit fasiyesinde bir metamorfizma geçirmiş ve granitik ya da gabroyik intruzifler tarafından kesilmiştir. Metamorfiterin Paleosen yaşlı volkanitlerle ilişkisi faylıdır. Eosen de ise değişik ortam özelliklerini yansıtan birimler oluşmuştur, örneğin inceleme alanının kuzeyinde Eosen kayaları sıra ile Paleosen yaşlı volkanitlerin üzerine uyumlu olarak gelen kısmen pelajik kırıntılı düzeyler ve Üst Kretase yaşlı megaolistolitlerden oluşan bir olistostromla temsil edilir. Bazı megaolistolitler incelendiğinde Kampaniyen yaşlı pelajik kireçtaşı ile Mestrihtiyen yaşlı türbiditler arasında anı bir fasiyes değişimi görülür. Mestrihtiyen yaşlı türbiditler de Mestrihtiyen-Paleosen? yaşlı volkanitlere uyumlu olarak geçer. Ofiyolitli karışık ise Olistostromun üzerinde kuzeye eğimli bir bindirme ile yer alır ve üste doğru Kampaniyen yaşlı pelajik kireçtaşı tarafından üstlenir, inceleme alanının güneyinde Eosen yaşlı kayalar, metamorfiterin üzerine açılı uyumsuzlukla gelir ve sığ denizel ortam özelliklerini sunar. Bu istif, üste doğru Oligosen ve Alt-Orta Miyosen yaşlı karasal oluşuklara geçer. Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı akarsu ve gölsel oluşuklar ise daha eski tüm birimlerin üzerine açılı uyumsuzlukla gelir, inceleme alanında neotektonik dönemde, KD-GB doğrultulu sol yanal atımın egemen olduğu oblik fayların yanı sıra KKB-GGD doğrultulu sağ yanal atımın egemen olduğu oblik faylar ve K-G doğrultulu eğim atımlı normal faylar gelişmiştir. Bu yapılar, yaklaşık K-G doğrultulu sıkışmanın denetiminde gelişmiştir.

GİRİŞ

inceleme alanı, Sivas'ın batısında Akdağ masifi ve yakın dolayını, 1:100 000 ölçekli I 36 ve I 37 paftalarını kapsar (Şek. 1). Bu yöre, Akdağ masifi metamorfiterinin ve üzerlenmiş ofiyolitik birimlerin temel konumunda yer aldığı Sivas havzasının kuzeybatı kesimini temsil eder.

inceleme alanında ve yakın dolayında Lahn (1940), Okay (1953, 1955), Yalçınlar (1955), Agalede (1955), Baykal (1947, 1966), Vache (1963) temel jeolojik incelemede bulunmuşlardır. Daha sonra Tatar (1977, 1981, 1982), Yılmaz (1980, 1981a, b), Erkan (1980), Özcan ve diğerleri (1980), Tülümen (1980), Özer ve Göncüoğlu (1981), Yılmaz ve Özer (1984) inceleme alanına ilişkin metamorfittlere, ofiyolitlere, tektonik ve sedimanter özelliklere ait verilerini sunmuşlardır. Yöreyle ilişkin birim adlamalarının bir bölümü Türkiye Stratigrafi Komitesi tarafından kabul edilmiştir. Ne var ki daha sonraki çalışmalarda (Kavak, 1992; Gökten, 1993; Alpaslan, 1993; Atalay, 1993) birimlerin korelasyonlarına ilişkin eksiklikler nedeniyle benimsenen resmi adlamalara pek uyulamamıştır. Sunulan bu çalışmada önceki çalışmalarını yinelemekten geniş bir alanda yörenin jeolojisi

özetlenirken birimlerin ilişkilerine ve yapısal unsurlarına ilişkin yeni bulgularda sergilenmektedir.

STRATİGRAFİ

PRE-MESTRIHTIYEN

inceleme alanında, en azından Eosen yaşlı birimlerin temeli konumunda yer alan kayalar üç birim halinde irdelenebilir. Bunlar, güneyde yer alan Akdağmadeni Litodemi, kuzeyde yer alan Tekeli dağ, karışığı ve bu karışığın örtüsü Yeniköy formasyonudur.

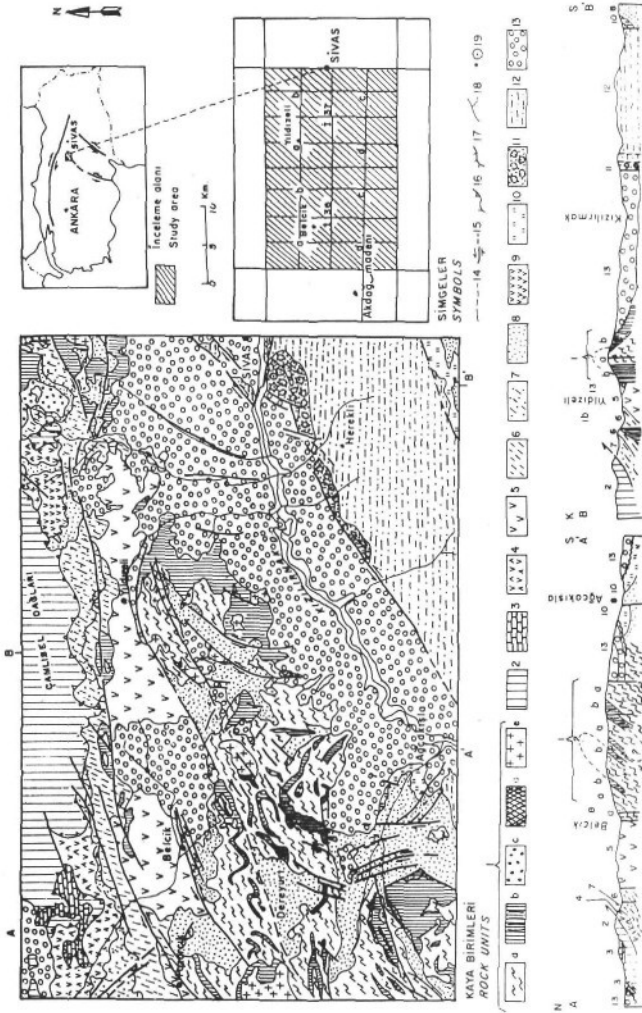
Akdağmadeni Litodemi.- inceleme alanının güneyinde Eosen yaşlı birimlerin temeli konumunda yer alan metamorfittler Akdağmadeni grubu olarak adlandırılmış (Özcan ve diğerleri, 1980) ve önerilen adlama Türkiye Stratigrafi Komitesi tarafından "Akdağmadeni Litodemi" biçiminde resmi adlama olarak benimsenmiştir (Türkiye Stratigrafi Komitesi Bülteni, 1987).

Birim başlıca gnays, amfibolit ve şist ardaşımı; şist ve mermer ardaşımı ile mermer, kuvarsit gibi metamorfik kayalarla bu kayaları kesen gabbro, granit, siyenit, monzonit ve tonalit gibi intruzif kaya-

* Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Doğu Karadeniz Bölge Müdürlüğü, Trabzon

*** Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Maden Analizleri ve Teknoloji Dairesi, Ankara



Şek. 1. İnceleme alanının belduru ve yalınlaştırılmış jeoloji haritası ile enine kesitleri; Kayabirimleri:

lardan oluşur. Intruziflerin bir bölümü çarpışma sonrası bir evrede oluşmuştur (Alpaslan, 1993). Ayrıca birimi kesen kuvars damarları yaygın olarak izlenir, istif, iç Anadolu masiflerinin bir parçasını temsil eder ve stratigrafik dizilimi, bu masiflerin batıdaki bölümünü oluşturan Kırşehir masifine (Seymen, 1981; Tolluoğlu, 1987, 1989) kısmen benzer. Granitoidlerin çürüme yüzeyi sarımsı, açık gri, taze yüzeyi pembemsi olup, masif ve yer yer bol eklemlidir. Holokristalin porfirik dokuda, başlıca kuvars, ortoklaz, oligoklaz-andezin, biyotit ve ejirin-ojitten oluşur. Albitleşme, serisitileşme, epidotlaşma ve uraltileşme türü ikincil değişimler izlenir. Talî olarak, rutil, apatit, titanit ve yer yer opak mineraller belirlenmiştir, intruzif kayaların dokanağında bir skarn zonu oluşmuştur. Gabroların çürüme yüzeyi koyu gri, taze yüzeyi koyu yeşilimsi, masif yer yer kalın yapraklı bir görünümde ve bol oranda eklemlî çatlaklı olup holokristalin dokuda, başlıca albitleşmiş plajiyoklaz (labrador), ojit ve diallag, yer yer uraltileşme ürünü elemanlar (tremolit) izlenmektedir. Talî olarak epidot, titanit ve opak mineraller belirlenmiştir. Gabro yer yer kısmen serpantinleşmiş ve metamorfitle uyumlu bir yapraklanma kazanmıştır. Bunlar, ofiyolite ait gabrolar da olabilir ve ofiyolit üzerlemesi sırasında günümüzdeki konumlarına yerleşmiş olabilirler. Ancak gabroların bir bölümü de metamorfitle dayk ya da siller halinde sokulmuştur. Seyrek olarak izlenen diyabaz daykları da gabroların beslenme kanalları olarak kabul edilebilir. Çünkü bunların dokuları ve kapsadığı elemanlar benzerdir. Yapılan gözlemlere göre, sonuç olarak, yöredeki metamorfitle kesen biri granitoid, diğeri gabro kökenli olmak üzere iki ayrı intruziyonun geliştiği ve granitoid ailesinin gabrodan da genç olduğu söylenebilir (Sek. 2). Çünkü gabro yüzeylemelerini kesen asidik dayk ve siller de dokuları ve kapsadığı elemanlar yönüyle granitoidlere benzerler.

Metamorfik istifin yeşilşist ile amfibolit fasiyeslerinde bir metamorfizma geçirdiği belirlenmiştir. Metamorfizmanın yanal ve dikey yönde yer yer değiştiği ve genel olarak alt düzeylerin daha yüksek derecede bir metamorfizma geçirdiği benimsenebilir. Ortaköy yöresinde saptanan parajenezler aşağıdadır: Biyotit+granat+bitovnit; biyotit + sillimanit; biyotit + kuvars, kuvars + bitovnit + biyotit; sillimanit + kuvars, Yıldızeli güneyinde ve güneybatısında ise muskovit + biyotit + ortoklaz; kalsit + ortoklaz + biyotit; ortoklaz + kuvars + biyotit; ortoklaz + mikroklin + amfibol gibi parajenezler saptanmıştır. İncele-

me alanında saptanabilen bu parajenezler en azından amfibolit fasiyesinde, hatta amfibolit fasiyesinin üst derecelerinde gelişebilir. Böyle bir ortamda metamorfitle kısmi ergimeye de uğrayabilir. Çok tipik olmamakla beraber, yer yer kısmi ergimeye yorumlanabilir dokular da vardır. Metamorfitterde kimi yerlerde titanit, turmalin zirkon, rutil ve apatit gibi aksesuar mineraller de saptanmıştır.

Akdağmadeni Litodemiini etkileyen deformasyonun ana kıvrım eksenleri Yıldızeli güneyi ve güneybatısında KD-GB gidişli iken, Karaçayır yöresinde yaklaşık D-B gidişlidir. Buna göre deformasyonu oluşturan sıkışma olasılıkla KB-GD ile K-G doğrultular arasında değişebilir. Kıvrımların niteliği irdelendiğinde, deformasyonun progresif olarak geliştiği, kıvrımların bir bölümünün normal, bir bölümünün ise kuzeye dalımlı devrik ya da yatık olduğu görülür. Şahin'in (1991) Akdağmadeni'nin güneyinde yaptığı çalışmaya göre, metamorfitle etkileyen progresif deformasyon dört evrede gelişmiştir.

Akdağmadeni Litodemi metamorfitlelerinin üzerine Eosen yaşlı kırıntılı kayalar açılı uyumsuzlukla gelmektedir. Ayrıca, Eosen yaşlı kırıntılı kayaların altında ve metamorfitlelerin üzerinde yer alan Üst Kretase-Paleosen yaşlı bir karbonat varlığı da bilinmektedir (Yılmaz, 1992; Yılmaz ve Özer, 1984). Bu karbonatın da metamorfizmaya uğramadığı ve metamorfitlelerin üzerine açılı uyumsuzlukla geldiği gözlemlenirse, Akdağmadeni Litodemi metamorfitlelerini etkileyen bölgele metamorfizmanın dolayısıyla metamorfik birimin en azından Mestrihtiyen-Paleosen öncesi yaşta olduğu benimsenebilir.

Tekelidağı Karışığı. - inceleme alanının kuzeyinde, Eosen yaşlı birimlerin üzerinde nap konumunda yer alan ofiyolitli karışık, Tekelidağı Karışığı olarak adlandırılmış (Yılmaz, 1980, 1981a, 1982, 1983) ve önerilen adlama resmi adlama olarak kabul edilmiştir. Yapılan çalışmada bu birim Kapsamında serpantin ve metamorfitle, gabro, volkanit, radyolarit, Jura-Kretase yaşlı türbiditli kireçtaşı ve hamur konumunda yer alan kırıntılı pelajik, makaslama kayatürü topluluğu ayrı ayrı haritalanarak değerlendirilmiştir. Ancak ölçek ya da zaman darlığı nedeniyle haritalanmamış bloklar da hamur rumuzu altında toplanmıştır. Karışığı oluşturan kayatürü topluluğu irdelendiğinde, bu birimin okyanus kabuğu ve pelajik örtüsünün deformasyonu sonucu oluştuğu kabul edilebilir. Birim, bir yitim karışığını temsil eder.

Yeniköy formasyonu.- Tekelidağı karışığı üzerinde uyumsuzlukla yer alan türbiditik kireçtaşı ve yer yer kırıntılı kayalardan oluşan Santoniyen?-Kampaniyen yaşlı kayatürü topluluğu ilk kez ayrıtlanmış ve Yeniköy formasyonu olarak adlandırılmıştır. Birim Yılmaz'ın (1981a, 1983) Boztepe formasyonu ile konum yönüyle denetlenilebilir. Ne var ki yaş konakları ve daha derin bir çökeltme ortamını temsil etmesi ile birimin Boztepe formasyonundan farklı olduğu kabul edilmektedir.

Yeniköy formasyonu, gri ve yeşilimsi renklerde, ince ya da orta kalınlıkta düzenli katmanlı olup, başlıca pelajik formlar kapsayan kireçtaşı ve ince kırıntılı kayaların ardaşımından oluşmaktadır. Kayma oluşukları, türbiditik dizilim gibi sedimanter yapılar yaygındır. Ayrıca yer yer kıvrımlı ve eklemli bir görünüm izlenir. Eosen yaşlı Kılıçlı Olistostromu oluşmadan evvel, Yeniköy formasyonunu da kapsayan Üst Kretase-Paleosen yaşlı olası istif Şekil 3'te sunulmuştur. Burada, Yeniköy formasyonuna karşılık gelen kesim, Santoniyen-Kampaniyen yaşlı bir yaydönü topluluğu (Şek. 3) ve Tekelidağı karışığının sırtında taşınarak günümüzdeki konumuna yerleşmiştir.

MESTRIHTİYEN-EOSEN

Pazarcık fay zonunun kuzeyindeki ve güneyindeki Mestrihtiyen-Eosen yaşlı istifler farklı stratigrafik bir dizilim sunarlar. Bu nedenle Pazarık yöresi ve kuzeyi "Kuzey bölümü", Akdağmaden Litodeminin örtüsü konumunda olan birimler "Güney bölüm" başlığı altında irdelenecektir.

Kuzey bölüm

Pazarcık yöresi ve kuzeyinde yüzeylenen birimler tektonostratigrafik düzen içinde sunulacaktır. Buna göre sıra ile Paleosen-Eosen? yaşlı Pazarık Volkanitleri, Alçılsesi formasyonu, Boğazköy Formasyonu, Kılıçlı Olistostromu ve Darmik volkanitleri «tealınacaktır (Sek. 4).

Pazarcık Volkanitleri.- Genel olarak piroklastik kayalardan oluşan birim, Özcan ve diğerleri (1980) tarafından adlandırılmış ve önerilen adlama resmi adlama olarak kabul edilmiştir. Tüfler, kristalcam tüf ve litik-kristal tüf ile temsil edilir. Aglomeraanın hamuru tüf ve epiklastik kumtaşından, taneler ise olivin, amfibol ve labrador kapsayan bazalt; andezit ve spilitlerden oluşmaktadır. Taneler, ufak çakıldan blok boyutuna kadar değişmektedir.

Pazarcık Volkanitleri, Akdağmadeni Litodemi ile faylı, Paleosen?-Eosen yaşlı kırıntılı kayaların altında uyumlu bir ilişki ile yer almaktadır. Birimin piroklastik kayaların Mestrihtiyen-Paleosen yaşlı Darmik volkanitlerinin üst düzeylerinde yer alan piroklastik kayalara benzer. Bu nedenle birimin yaşı da Mestrihtiyen?-Paleosen olabilir.

Alçılsesi formasyonu— Pazarık Volkanitleri üzerine uyumlu olarak gelen killi-kumlu kireçtaşı ve ince taneli epiklastik kırıntılı kayalardan oluşan 50-60 m. kalınlığındaki bir düzey ilk kez ayrıtlanmış ve Alçılsesi formasyonu olarak adlandırılmıştır. Birimin tipi yerli Pazarık kuzeyindeki Alçılsesi tepesi güney yamacıdır. Açık gri, yeşilimsi, orta ve ince katmanlı olan birimin alt düzeyleri epiklastik kumtaşı, üst düzeyleri killi ve kumlu kireçtaşı, kilaşı ve şeyl ardaşımı ile temsil edilir. Alçılsesi formasyonu, Pazarık Volkanitlerinin oluşumundan sonra gelişen volkanizmanın olmadığı bir sakin devreyi temsil eder.

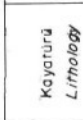
Boğazköy Formasyonu— Alçılsesi formasyonu üzerine uyumlu olarak yer alan epiklastik ve piroklastik kayatürü topluluğu Özcan ve diğerleri (1980) tarafından adlandırılmış ve önerilen adlama resmi adlama olarak benimsenmiştir. Birim, başlıca kumtaşı, kilaşı, miltası, çamurtaşı ve yer yer çakıltaşı, ince volkanik akıntılar ve piroklastik arakatıklar dan oluşur. Üst düzeylerde yer yer gereçleri Üst Kretase yaşlı kayalardan türemiş, olistostromal arakatıklar da izlenir.

Kılıçlı Olistostromu— Çeşitli kökenlerde megaoistolitler kapsayan olistostromal oluşuklar Yılmaz (1982) tarafından Kılıçlı Olistostromu olarak adlandırılmış ve önerilen adlama resmi adlama olarak kabul edilmiştir. Birim, Özcan ve diğerlerinin (1980) Kılıçlı formasyonu sinonimidir.

Kılıçlı Olistostromunun özellikleri öncel çalışmalarda sunulmuştur (Yılmaz, 1980, 1982, 1983; Özcan ve diğerleri, 1980; Yılmaz ve özer, 1984). Ne var ki bu birime ilişkin bazı yeni bulgular da sunmak yararlı olacaktır. Örneğin birimin iç yapısı irdelendiğinde iki önemli nitelik dikkati çeker. Bunlardan ilki megaoistolitlerin bazı bölümlerinde Üst Kretase yaşlı kayalarda volkanit kırıntılı düzeylerle, pelajik kireçtaşları arasında yer yer geçişli ilişkiler izlendiğidir. Ayrıca Kampaniyen yaşlı pelajik kireçtaşları ile Mestrihtiyen yaşlı türbiditik kayalar arasında anı bir fasies değişimi olduğu da gözlenmektedir.

Jeolojik yaşı Geologic age	Brinitler Units	Kalınlık (m) Thickness(m)	Kaya türü Lithology	Simgeler Symbols	Acıklamalar Explanations	Fosiller Fossils	Örnek no Sample number	Ortam Environment
Üst Kretase — Paleosen (Upper Cretaceous — Paleocene)	Darmik Volkanitleri	> 350		KTD	Piroklastik ve yer yer epiklastik kayalar, lavlar Pyroclastic and in places epiclastic volcanics, lavas	<i>Globotruncana</i> sp. (<i>linneana</i> grubu)	1311	Kıta içi havza (Intracontinental basin)
					Maestrichtiyen yaşlı türbiditik kırıntılı kayalar Maestrichtian turbiditic clastic rocks Ani fasies değişimi (Sharp facies change)	<i>Siderolites calcitrapoides</i> Lamarck <i>Globotruncanites stuartiformis</i> (Dalbjez) <i>Globotruncana linneana</i> (d'Orbigny) <i>Orbitoides medius</i> (d'ARCH.) <i>Sirtina orbitoidiformis</i> Bronnimann [1]	1269 2004 B	
					Kampaniyen yaşlı pelajik mikritik kireçtaşı Campanian pelagic micritic limestone	<i>Globotruncana linneana</i> (d'Orbigny) <i>G. tricarinata</i> (Oue.) [1] <i>G. cf. arca</i> (Cushman) [1] <i>G. cf. concavata</i> (Brot.) [1] <i>Dicarinella</i> sp. <i>Stomiosphaera</i> sp.	2004 A 2005 B	
					Kampaniyen'den daha yaşlı flis, kireçta- şı ve yer yer bloklu kırıntılı kayalar, sık kıvrımlı yapı. Precampanian flysch, limestone and clastic rocks, in places, with blocks, tight folded structure.	<i>Rotalipora appenninica</i> (Renz) <i>R. Spp.</i> <i>Præglobotruncana stephani</i> (Gandolfini) <i>P. Sp.</i> <i>Tintinidae</i> <i>Radiolaria</i>		

Şek. 3. Kılıçlı Olistostromu oluşmadan önce Üst Kretase-Paleosen yaşlı birimlerin olasılı stratigrafisi. [(1) Yılmaz, 1980'den].

Jeolojik Yaşı Geological Age	Ölçölme Yolu Determination	Kalınlık (m) Thickness (m)	Kayıtları Lithology	Simgeler Symbols	Açıklamalar Explanations	Fosiller Fossils	Örnek no Sample number	Ortam Environment	Kıta içi havza (Intracontinental basin)
Üst Kretase - Tersiyer (Upper Cretaceous - Tertiary)	Pozorik V. Boğazköy Form. Eosen (Eocene)	> 250		Pozorik V. Boğazköy Form. Eosen (Eocene)	Kirintli volkanik kayalar ve lagar. Clastic volcanic rocks and lagar. Maestrichtian yaşlı türbidaik kayalar. Maestrichtian Turbiditic rocks. Kampaniyen ve daha yeni pelagik kireçtaşı. Campanian and pre-Campanian pelagic limestone. Epi-klastik ve proklastik kayalar yer yer bloklı. Epiclastic- and proclastic rocks in places with blocks.	<i>Globotruncana</i> sp. (linneana grubu) <i>Siderolites calcitrapoides</i> Lomack <i>Globotruncana stuartiformis</i> Dalbier <i>Globotruncana linneana</i> (d'Orbigny) <i>Orbitoides medius</i> (d'ARCH) <i>Globotruncana linneana</i> (d'Orbigny) <i>Globotruncana lapparenti</i> grubu <i>Dicarinella</i> sp. <i>Strophosphaera</i> sp. <i>Nummulites atureus</i> (B'ernard) Joly-Lajm <i>Assilina</i> sp. <i>Solarium</i> ?	1311 1269 2004 2004 2005	Kısmen pelagik denizel Hemipelagik marine	Shallow? Marine
	Pozorik V. Boğazköy Form. Eosen (Eocene)	> 500		Pozorik V. Boğazköy Form. Eosen (Eocene)	Epi-klastik ve yer yer proklastik kayalar. Epiclastic and in places proclastic rocks.				
	Pozorik V. Boğazköy Form. Eosen (Eocene)	> 250		Pozorik V. Boğazköy Form. Eosen (Eocene)	Akdağ masifi, formasyonu, kireçtaşı yer yer kırıklı. Akdağ masifi formasyonu, kireçtaşı yer yer kırıklı. Proklastik kayalar. Proclastic rocks. Tektonik değanarak (Tectonic contact)				
	Pozorik V. Boğazköy Form. Eosen (Eocene)	> 250		Pozorik V. Boğazköy Form. Eosen (Eocene)	Akdağ masifi Litodemi. Akdağ masifi Litodemi.				

Şek. 4. Akdağlık yöresi ve kuzeyinin genel eğilimli dilme kesiti [(1) Özcan ve diğerleri 1980'den].

dir. Aynı olistolitlerde yer yer aşağıda özellikleri sunulan Darnik volkanitlerinin de Mestrihtiyen yaşlı türbiditlerin üzerine uyumlu olarak geldiği belirlenmiştir (Şek. 3). Sonuç olarak, Üst Kretase yaşlı kayalar yani ofiyolittik karışık ve örtüsü Eosen havzasına aktarılmış olsaydı olasılıkla Sekil 4'teki gibi stratigrafik bir istifin var olduğu söylenebilirdi, ikinci önemli nitelik ise karışık ve örtüsünden oluşan napın niteliği ile ilgilidir. Bu bağlamda, Eosen yaşlı Olistostromun başlangıçta çekim kayması ve çekim napı devinimi ile oluşmaya başladığı daha sonra sıkışma napı devininin denetiminde oluşumunu sürdürdüğü söylenebilir. Ayrıca Üst Kretase yaşlı kırıntılı kayaların iç yapıları da gözden geçirildiğinde, bu kayaların da kendi içinde yer yer olistostromal bir yapıda olduğu ve Olistostromun da olasılıkla Üst Kretase sırasında gelişen bir havzanın ürünü olduğu benimsenebilir. Dolayısıyla Kılıçlı olistostromu, biri Üst Kretasede diğeri Eosende olmak üzere iki ayrı napın gelişimini yansıttığı kabul edilebilir.

Darnik volkanitleri— Piroklastik ve epiklastik kayalar ile lavlardan oluşan birim Özcan ve diğerleri (1980) tarafından adlandırılmış ve birimin Eosen yaşta olabileceği ileri sürülmüştür. Ne var ki yapılan çalışmada, birimin arasında yer alan ince kırıntılı düzeylerde *Globotruncana* sp. (linneana grubu) saptanmış ve Kılıçlı Oistostromunun Mestrihtiyen yaşlı türbiditik kireçtaşları üzerine uyumlu bir ilişki ile geldiği gözetilerek (Şek. 3), bu birimin de Mestrihtiyen-Paleosen yaşta olabileceği benimsenmiştir. Bu nitelikleri ile birim Yılmaz ve Özer'in (1984) Söğütlü volkanitleriyle denştirilebilir.

Güney bölümü

Akdağmadeni Litodeminin örtüsü konumunda yer alan Eosen yaşlı Tokuş Formasyonu, Ortaköy tüfü ve Kaletepe volkanitleri sıra ile sunulacak (Şek. 5) ve sonra bu birimleri kesen Yukarıçakmak subvolkanitleri ve üzerinde yer alan Pamukpınar tüfü ele alınacaktır. Bu istif ile doğrudan ilişkisi görülemeyen Bozbel formasyonu ise bölümün sonunda ele alınacaktır.

Tokuş Formasyonu— Akdağmadeni Litodemi metamorfite üzerine bir taban çakıltaşı ile açılı uyumsuz olarak gelen Eosen yaşlı kayatürü topluluğu Tokuş Formasyonu olarak adlandırılmış (Yılmaz, 1982, 1983) ve önerilen adlama resmi adlama olarak benimsenmiştir. Birimin sinonimi Özcan ve di-

ğerlerinin (1980) Sariteke formasyonudur. Tokuş Formasyonunun ağırlıklı olarak çakıltaşından oluşan bölümü Susuzdağ üyesi, Nummulites'li kireçtaşından oluşan bölümü Asar üyesi ve kumtaşı, kumlu kireçtaşı, kıltaşı, şeyl ardaşımından oluşan bölümü Banaz üyesi olarak ayrılmıştır. Birimin alt düzeyli sığ denizel, üst düzeyleri yer yer hemipelajik bir ortamı temsil eder ve yaşı Şekil 2'deki fosil listesinden anlaşılacağı gibi Lütisiyen-Priyabonyendir. Taban çakıltaşın gnays şist ve amfibolit ardaşımı üzerine geldiği yerlerde kırmızı, mermer ve kalkıştelerin üzerine geldiği yerlerde açık gri renkte olduğu belirlenmiştir.

Ortaköy tüfü.— Ortaköy yöresinde, Tokuş Formasyonu, Susuzdağ üyesinin kırmızı çakıltaşları arasında yer alan rhyolitik tuf ilk kez ayrılmış ve "Ortaköy tüfü" olarak adlandırılmıştır. Sarımsı, açık gri renkli ve orta ince katmanlı olan tüfler, silisleşmiş camı bir hamur ve sferolitik doku sunan albit ile kuvarsdan oluşmaktadır. Yer yer volkanit kırıntıları da izlenir. Birimin alt dokanağında önemli bir uyumsuzluk izlenmemekle, üst dokanağı ise yer yer milonitik bir yapı sunmaktadır. Her ne kadar birim, Eosen yaşlı Susuzdağ üyesinin arasında gibi gözüküyorsa da, petrografik özellikleri itibarıyla Pamukpınar tütüne (Yılmaz ve Özer, 1984) benzer ve olasılıkla daha genç bir ürün olabilir.

Kaletepe volkanitleri— Tokuş Formasyonunun üst düzeylerinde yer alan yastık yapıli andezit ya da bazaltik Volkanitler Pazarlık Volkanitlerinden ayrılanarak ilk kez adlandırılmıştır. Birim başlıca olivin, amfibol ve plajiyoklaz kapsamakta olup fenokristaller büyük ölçüde değişime uğramıştır. Örneğin plajiyoklazlar zeolitlenmiş (analsime dönüşmüş), mafik mineraller de kloritlenmiştir. Birimin Tokuş Formasyonu ile uyumlu ilişkisi gözetilerek Eosen yaşta olduğu kabul edilebilir.

Yukarıçakmak volkanitleri.— Yukarıçakmak, Banaz ve Yığıtler köyleri arasında en geniş yüzeyle meşini sunan ve Eosen yaşlı birimleri kesen subvolkanitler, Yukarıçakmak volkaniti! (Yılmaz, 1980, Yılmaz ve Özer, 1984) olarak adlandırılmıştır. Yıldızeli kuzeyindeki Yukarıçakmak köyü dolayında Lütisiyen yaşlı kireçtaşlarını yaygın olarak silisle ornatılan Volkanitler, stok ya da lakolit biçimli olup Yukarıçakmak volkanitleri şeklinde adlandırılmıştır. Keratofir, yer yer latit ya da andezit niteliğinde olan birimin çakılları, Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı karasal oluşuk-

Yası	Stratigik Age	Birimler	Units	Kalınlık (m)	Kayaturu Lithology	Simgeler Symbols	Açıklamalar Explanations	Fosiller Fossils	Örnek no Sample number	Ortam Environment
Eosen	Oligo.	Orta Kayaçları	Cover Rocks	>1000		Qa, Alüvyon (Alluvium) Çakıl - kumlu gevrek tuluvarlık kırıntı kayalar Pebblely - sandy clastic rocks with loose matrix Tb, Incesu form. Porsuk member, lacustrine limestone Tia, Incesu form. Aydoğmuş üyesi, geçişli fasial Aydoğmuş member, transition facies Tid, Incesu form. Derindere üyesi, akarsu olukları Derindere member, fluvialite deposits Th, Hacıbey form., akarsu olukları fluvialite deposits Tb, Sarıgözü Üyesi (Gypsum) Tf, Tallicak form. Tis, Tallicak form. Tka, Karapınar Üyesi (Gypsum) Tko, Karapınar Üyesi (Gypsum) Tt, Apa form., denizel - karasal oluklar Tt, Apa form., denizel - karasal oluklar Tt, Apa form., Karatepe Volkanitleri (Volcanics)	[2] Protonomys sp. Cricetus lophodonta, de Bruijn, Dawson ve Mein Oculanomyia sandorum, van der Weerd Hippodamia mathewi, Abel [2] H. mediterraneum, Hansel Progonomys sp. Cricetodon tubeni, de Bruijn, Farkash Sargimys cf. minor, de Bruijn, Hussam Emyanion cf. bilidus, Farkash Ostrea gigasensis Scholtheim [1] Ercetodon cf. praecursor, (Schub) [2] Paramithus aff. parvulus, Böhm Orbitolites complanatus Lamarck Assinia esopensis (Sowerby) Assinia cf. spira (de Roissy) Nannulites cf. millecaput (Boubee) Nannulites cf. helveticus Kaufmann Lecharia cushmani Agn. et Jordan	63 89 131 132 133 504	Karasal Continental	
Eosen	Oligo.	Orta Kayaçları	Cover Rocks	>750		Tsc, Selimiye form., akarsu olukları fluvialite deposits Tse, Selimiye form., Çatal üyesi, fluvialite deposits Tkü, Kışıkbulbulagı Üyesi (Gypsum) Tkb, Karatepe Volkanitleri (Volcanics) Tto, Tokus form. Bonaz üyesi Ty, Tokus form. Bonaz üyesi To, Tokus form. Bonaz üyesi Tls, Tokus form. Bonaz üyesi Pz, Tokus form. Bonaz üyesi	[2] Ercetodon cf. praecursor, (Schub) [2] Paramithus aff. parvulus, Böhm Orbitolites complanatus Lamarck Assinia esopensis (Sowerby) Assinia cf. spira (de Roissy) Nannulites cf. millecaput (Boubee) Nannulites cf. helveticus Kaufmann Lecharia cushmani Agn. et Jordan	63 89 131 132 133 504	Karasal Continental	

Şek. 5- Akdağmadeni Litodeminin Örtü kayalarının genelleştirilmiş dikme kesiti ((1) Yılmaz ve diğerleri, 1980'den; (2) Sümengen ve diğerleri, 1987'den).

larda izlenir. Birimin Lütesiyen yaşlı kireçtaşlarını kestiği gözetilirse, en *azından* Eosen sonu yaşta olması beklenir.

Pamukpınar tufü— Eosen kayalarının üzerinde yer alan, riyolitik ve yer yer silisleşmiş tüflerden oluşan kayalar Pamukpınar tufü olarak adlandırılmıştır (Yılmaz, 1980). Açık renkli, yer yer sarımtırak ya da yeşilimsi olan tuf başlıca kuvars, plajiyoklaz ve volkanit kırıntılarını kapsamaktadır. Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı karasal oluşuklarda riyolitik tüflerin çakılları yaygındır. Petrografik özellikleri, Ortaköy yöresinde Eosen yaşlı çakıltaşları üzerinde yer alan Ortaköy tufüne benzemektedir. Birimin, Yukarıçakmak subvolkanitleri ile yakın ilişkili olduğu ve olasılıkla aynı magmatizmanın farklı bir ürünü olduğu benimsenmektedir.

Bozbel formasyonu.— inceleme alanının güney kesiminde sınırlı bir alanda yüzeylenen Eosen yaşlı kayalar, Kurtman'ın (1973) Bozbel formasyonu içinde irdelenmiştir (Yılmaz ve diğerleri, 1989). Gri sarımsı, orta kalınlıkta katmanlı olan kumtaşı, çakıllı kumtaşı ve çakıltaşından oluşan birimin inceleme alanındaki kesimi regresif bir istifi temsil etmektedir. Orta-Üst Eosen yaşlı olan Bozbel formasyonu inceleme alanının güneyinde en alt düzey konumundadır. Birimi, Oligosen yaşlı Küçük-tuzhisar jipsleri uyumlu olarak izler.

OLIGOSEN-ALT/ORTA MIYOSEN

inceleme alanında, Eosen yaşlı kırıntılı kayaların üzerine uyumlu olarak gelen ve Oligosen yaşlı karasal oluşukların altında yer alan Küçük-tuzhisar jipsleri ve ağırlıklı olarak karasal olan Alt/Orta Miyosen oluşukları sıra ile sunulacaktır (Şek. 5).

Küçük-tuzhisar jipsleri.— Gökten (1983) tarafından bir üye düzeyinde adlandırılmış ve önerilen adlama birimin oldukça yaygın olması nedeniyle formasyon düzeyinde benimsenmiştir (Yılmaz ve diğerleri, 1989). Jips, masif ya da kalın katmanlı olup yer yer alacalı çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı ya da çamurtaşı arakatıklarını kapsar. Birim, olasılıkla denizle ilişkili bir sabka ortamı ürünüdür.

Selimiye formasyonu.— Oligosene karşılık gelen kırıntılı karasal oluşuklar Selimiye formasyonu olarak adlandırılmıştır (Kurtman, 1973). Kırmızı alacalı, üst-düzelere doğru gri renkte olan çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşı ardağını kalın, orta-

kalın ve orta-ince katmanlı olan kaya türlerinde, derecelenme ve çapraz katmanlanma olağandır. Birim genel olarak, delta, akarsu, nokta barı ve taşkınova-sı gibi değişik ortamların ürünü çökellerle temsil edilmekte ve Küçük-tuzhisar jipsleri üzerine uyumlu olarak gelmektedir.

Apa formasyonu.— Alt-Orta? Miyosen yaşlı karasal oluşuklar, Yılmaz ve diğerleri (1989) tarafından Apa formasyonu olarak adlandırılmıştır. Kırmızı, gri, yer yer sarımsı renkte, orta-kalın katmanlı çakıltaşı, kumtaşı, kilttaşı, çamurtaşı ardaşımı egemen kayatürüdür. Ayrıca arakatki ürünün jips mercekleri, kömür düzeyleri ve bazaltik Volkanitler yer yer izlenir. Bazalt arakatıkları üye aşamasında ayrırtılarak Karatepe volkanitleri olarak adlandırılmıştır. Alt kesimi siğ denizel, üst kesimi delta, akarsu ve göl ortamının ürünü olan birim, Alt Miyosen yaşlıdır (Sek. 5).

Karatepe volkanitleri.— Birim, başlıca bazalt lavları ve yer yer bazaltik piroklastik kayalardan oluşur, bazalt olivin, amfibol, labrador ve bitovnit türü plajiyoklazlar kapsar, genel olarak Apa formasyonunun üst düzeylerinde, karasal oluşuklar altında arakatki olarak izlenir. Birimin yaşı Alt-Orta? Miyosen olabilir.

Karapınar jipsleri.— Apa formasyonu üzerine uyumlu olarak gelen jipsler Karapınar köyü yöresinde tip yüzeylemeler sunduğundan Karapınar jipsleri olarak adlandırılmıştır (Yılmaz ve diğerleri, 1989). Beyaz, yer yer gri ya da alacalı renkte olan jipsler genel olarak masif yer yer yumru ve orta ince katmanlıdır. Jipsler arasında yer yer kum ve kil düzeyleri izlenir. Görsel olasılıkla playa türde bir ortamda gelişmeye başlayan Karapınar jipsleri Alt-Orta Miyosen yaşlıdır.

Tatlıcak formasyonu.— Ağırlıklı olarak menderesli akarsu, göl ve karasal yelpaze tortullarından oluşan ve Karapınar jipsleri üzerine uyumlu bir ilişki itelelen kayatürü topluluğu, Tatlıcak köyü yarasında, tip yüzeylemeler sunduğundan Tatlıcak formasyonu olarak adlandırılmıştır (Yılmaz ve diğerleri, 1989). Birimin üst düzeyleri görsel kırıntılı kayalarla temsil edilmekte ve ayrı olarak haritalanmış ve Savcun üyesi olarak adlandırılmıştır. Alt kesimi kırmızı çakıltaşı, kumtaşı ardağını orta kesimi gri alacalı kumtaşı, üst kesimi gri, sarımsı kilttaşı, silttaşı ve çamurtaşı ardaşımından oluşan birim genel olarak orta-kalın ve yer yer ince katmanlıdır. Derecelenme

ve çapraz katmanlanma yaygın olarak gelişmiştir. Birim, olasılıkla Alt-Orta Miyosen yaşta olabilir.

Santepe jipsleri. - Tatlıcak formasyonu üzerinde yer alan ve ağırlıklı olarak masif jipslerden oluşan birim, Santepe dolaylarında tip yüzeylemeler sunduğundan Santepe jipsleri olarak adlandırılmıştır (Yılmaz ve diğerleri, 1989). Jipsler, beyaz yer yer alacalı renkte olup, genel olarak masif yer yer orta-ince katmanlıdır. Jipsler arasında ya da yanıl uzantılarında kırmızı çamurtaşı, siltaşı, kireçtaşı ardalanır™ izlenir. Yanıl olarak birimin kalınlığı değişkenlidir. Jipslerin alt dokanağı, yani birimin Tatlıcak formasyonu ile ilişkisi genel olarak tektoniktir. Ancak, yer yer iki düzeyin dereceli bir geçiş sunduğu da izlenebilir. Göl-akarsu arası bir ortamda oluşmaya başlayan Santepe jipsleri de Alt-Orta Miyosen yaşta olabilir.

Hocabey formasyonu— Santepe jipsleri üzerinde uyumlu olarak yer alan ve genellikle kilitaşı, siltaşı, çamurtaşı ve yer yer kumtaşını kapsayan Alt-Orta Miyosen yaşlı karasal kayatürü topluluğu Hocabey köyü dolayında tip yüzeylemeler sunduğundan Hocabey formasyonu olarak adlandırılmıştır (Yılmaz ve diğerleri, 1989). Kırmızı-bordo, gri-yeşil yer yer alacalı renkte olan çakiltaş kumtaşı, kilitaşı, siltaşı ve çamurtaşının değişik oranlarda ardalanmasından oluşan birim, orta-ince katmanlıdır. Çapraz katmanlanma, derecelenme, ripple ve paralel laminalanma, kanal yapıları gibi sedimanter yapılar olağan olarak izlenir. Birim kayatürü özellikleri yönüyle Tatlıcak formasyonuna benzerdir. Ancak birimin stratigrafik konumu farklıdır. Ne var ki Tatlıcak formasyonu ile Santepe jipsleri arasında geçişli izlenimini veren düzeyler yeniden irdelenmelidir. Bu ilişkinin tektonik olduğu kanıtlanırsa, Santepe jipsleri olasılıkla Karapınar jipsleriyle Tatlıcak formasyonu da Hocabey formasyonu ile denetlenilebilir.

Jips düzeylerinin denetlenilmesi: Sivas havzası genelinde jipslerin en azından birkaç düzeye ayrılabileceği bilinmektedir. Banlar, başlıca Üst Eosen-Oligosen aralığında oluşan düzey ile Akitaniyen-Burdigaliyen öncesi ve sonrası yaşlarda oluşan düzeylerdir, inceleme alanında ise Üst Eosen-Oligosen yaşlı Küçüktuzhisar jipsleri (Gökten, 1983; Yılmaz ve diğerleri, 1989) ile Alt-Orta Miyosen yaşlı Karapınar jipsleri ve Santepe jipsleri (Yılmaz ve diğerleri 1989) yer almaktadır. Bunlardan Karapınar jipsleri Akitaniyen-Burdigaliyen sonrası yaştaadır.

Santepe jipsleri için somut bir veri yoktur. Stratigrafik konum itibarıyla bunlar da Akitaniyen-Burdigaliyen sonrası ikinci bir düzey de olabilir. Ancak bu düzeyin alt dokanağı genelde faylıdır. Yer yer geçişli izlenimini veren düzeyler yanıltıcı olabilir. Bu nedenle güvenilir sedimantolojik veriler sağlanmadıkça Santepe jipslerinin Karapınar jipslerine, Küçüktuzhisar jipslerine ya da başka bir düzeyle karşılık gelebileceği de göz önünde tutulmalıdır.

ÜST MİYÖSEN-PLİYOKUVATERNER

inceleme alanında, daha eski tüm birimlerin üzerine açılı uyumsuzlukla gelen Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı incesu Formasyonu ile Yukarı Kızılırmak'ın kolları boyunca yer alan Pliyokuvaterner yaşlı oluşuklar da geniş bir yer tutar (Şek. 5).

incesu Formasyonu- Akarsu ve gölsel oluşuklardan oluşan Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı birim, Yılmaz (1980) ile Yılmaz ve Özer (1984) tarafından adlandırılmış ve önerilen adlama resmî adlama olarak benimsenmiştir. Yapılan çalışmada formasyon ilk kez üç üyeye ayrılmıştır. Genel olarak turuncumsu çakiltaş ve çakılı kumtaşından oluşan akarsu oluşukları Derindere üyesi; bu üyenin üzerine uyumlu ve geçişli olarak gelen geçiş fasiyesi Aydoğmuş üyesi, en üstte yer alan gölsel oluşuklar ise Porsuk üyesi olarak ayrıtararak haritalanmıştır. Buna göre başlangıçta akarsu, daha sonra gölsel ortamda oluşumunu sürdüren birimin alt kesimlerinin Üst Miyosen, üst kesimlerinin ise Pliyosen yaşta olduğu belirlenmiştir (Şek. 5).

Pliyokuvaterner oluşukları. - inceleme alanının özellikle Yukarı Yeşilirmak yatağının her iki yanında ve kimi düzlüklerde ağırlıklı olarak çakiltaş ve kum depolandır.

Alüvyon ve traverten. - Akarsu vadilerinde ve yamaçlarda yer alan çakıl, kum ve çamur depolan ve özellikle sıcak su kaynakları boyunca gelişen geniş traverten oluşuklarıdır.

YAPISAL JEOLojİ

inceleme alanında yer alan tektonik unsurlar (Şek. 1) Üst Kretase, Eosen ve Üst Miyosen-Pliyosen başlıkları altında irdelenecektir.

Üst Kretase

İnceleme alanının kuzeyinde izlenen ofiyolitli karışık ve karışığın üzerinde yer alan Santoniyen-Kampaniyen yaşlı yayönü topluluk irdelendiğinde, bu toplulukların yaygın bir biçimde deformasyona uğradığı ve yer yer geçreleri ofiyolitlerden türemiş olistostromal düzeyler kapsadığı görülür. Gelişen yapılar, Geç Kretasede sıkışma rejiminin egemen olduğunu desteklemektedir. Ofiyolitlerin de sıkışma rejimi güdümünde ilksel konumundan ikincil konumuna yerleşirken ofiyolitli karışığa katıldığı benimsenebilir.

Eosen

Kuzey Anadolu bindirmesi— Olasılıkla Mestrihtiyenden itibaren oluşan evre Eosende olgunlaşmıştır. Üst Kretasede oluşan birimler megaolistolitler halinde Eosen havzasına aktarılmış ve Kılıçlı Olistostromu oluşmuştur. Bu oluşumu, ofiyolitli karışığın Kılıçlı Olistostromu üzerine bir nap halinde yerleşimi izlemiştir. Kuzey Anadolu bindirmesinin de bu gelişimin bir ürünü olduğu ve Eosen sırasında geliştiği kabul edilmektedir (Yılmaz ve Özer, 1984). Ayrıca megaolistostromun içinde yer alan bazı büyük olistolitlerin ait dokanaklamda gelişen kayma yüzeyleri, milonitik zonlar ve yer yer kuzeye devrik kıvrımlar da bindirmeye bağlı gelişimin ürünleridir.

Pazarcık tay zonu— Akdağmadeni Litodemi-ni kuzeyden sınırlayan faylar genel olarak KD-GB uzanımlı olup, Paleosen-Alt Eosen yaşlı Pazarcık Volkanitleri ile metamorfite arasında yer alır. Bu zonda yer alan fayların bir bölümü Gürsoy ve diğerleri (1992) ve Alpaslan (1993) tarafından bindirme, Gökten (1993) tarafından da normal faylar olarak yorumlanmıştır. Bu faylar boyunca yer alan Eosen yaşlı çakıltaşı oldukça köşelidir. Dolayısıyla olasılıkla Eosen sırasında da aktif olan faylar boyunca farklı yaşlardan olan birimler karşı karşıya gelmiş, yer yer dereler hafif ötelenmiş ya da akış doğrultusunu da değiştirmiştir. Fay düzlemindeki çizgisel yapılar da gözétilirse. Pazarcık fay zonu, sol yönlü bir deviminin egemen olduğu oblik bir fay sistemi olarak yorumlanabilir. Fayların D-B'ya yakın bir uzanımda olduğu yerlerde bindirme bileşeni, K-G'ye yakın uzanımda olduğu yerlerde normal fay bileşeni egemen duruma geçebilir.

Üst Miyosen-Pliyosen

Yukarıkızılırmak tay zonu. - inceleme alanının

güneydoğusunda yer alan faylar, KD-GB uzanımlı olup Oligosen-Alt/Orta Miyosen yaşlı oluşuklarla Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı birimler arasında yer alır. Gemerek dolayında inan (1993) tarafından Kızılırmak fay zonu olarak tanımlanan yapı, olasılıkla KD'ya doğru devam ederek, yukarıda sunulan faya bağlanır. Kızılırmak'ın orta ve aşağı bölümlerinde de önemli fayların geliştiği gözetilerek, Gemerek ile Sivas dolayında, yani Yukarıkızılırmak kesiminde yer alan fay sistemi için Yukarıkızılırmak fay zonu adı benimsenebilir. Fay boyunca yer yer Oligosen-Alt/Orta Miyosen yaşlı oluşuklar, Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı birimlere yaklaşık 80 derecelik bir açıyla bindirmiştir. Bindirmenin miktarı doğruya doğru artar. Ayrıca Herekli köyü kuzeyinde (Sek. 1) güneyden Kızılırmak'a doğru akan dereler yer yer 50-100 m. kadar ötelenmiştir. Fay boyunca farklı yaşlarda olan birimlerin karşı karşıya gelmiş olması, yer yer derelerin ötelenmiş olması ve bazı yerlerde izlenen 75-80 derecelik bindirme düzlemlerinin varlığı, Yukarıkızılırmak fay zonunun da oblik atımlı bir sistem olabileceğini düşündürmektedir. Fay zonu nun etkilediği en genç oluşuklar, Üst Miyosen-Pliyosen yaş aralığına sahiptir. Buna göre en azından Pliyosende etkin olan fay zonu boyunca yer yer derelerin öteleniği gözetilirse, günümüzde az da olsa aktif olabileceği de söylenebilir.

Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı yapısal unsurlar ve ana kıvrım eksenleri irdelendiğinde, inceleme alanının Üst Miyosen-Pliyosen aralığında yaklaşık K-G doğrultulu bir sıkışmaya uğradığı benimsenebilir. Bu sıkışmaya bağlı olarak, gerek Akdağ masifin-de gerekse örtülerinde sağ yönlü deviminin de egemen olduğu oblik atımlı ve Yukarıkızılırmak fay zonuna eşlenik olan faylar ve yaklaşık K-G doğrultulu eğim atımlı normal faylar da oluşmuştur (Şek. 1). Sivas dolayındaki sıcak su kaynakları da normal faylara bağlı açılmalar boyunca gelişmiştir. Ayrıca sıkışmaya bağlı olarak, Kuzey Anadolu bindirmesi ve Pazarcık fay zonu boyunca yerel yapısal unsurlar da gelişmiştir.

SONUÇLAR

İnceleme alanı, 1:100 000 ölçekli Sivas I36 ve I37 paftalarının tümünü kapsar. Bu yörede yüzeylenen kayatürü topluluklarının ilişkileri ve gelişen yapısal unsurlar irdelenerek aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

1- Akdağmadeni Litodeminin bölgesel düzeyde izlenebilen istifi ve istifin gabrodan granite kadar değişim gösteren farklı özelliklerde intruzifler tarafından kesildiği, ayrıca gabronun da yer yer asidik dayk ve sokulumlar tarafından kesildiği belirlenmiştir.

2- Kuzey Anadolu Bindirme Kuşağı boyunca oluşan Kılıçlı Olistostromunun iri olistolitleri yeniden incelenmiş ve bu olistolitlerin bazılarında Kampaniyen yaşlı pelajik kireçtaşı ile Mestrihtiyen yaşlı türbiditler arasında en azından yerel nitelikte bir uyumsuzluk olduğu ve yer yer Darmik volkanitlerinin Mestrihtiyen yaşlı türbiditler üzerine uyumlu olarak geldiği belirlenmiştir (Şek. 4).

3- Pazarcık fay zonunun kuzeyindeki ve güneyindeki istiflerin farklı niteliklerde olduğu, örneğin zonun kuzeyindeki Paleosen-Erken Eosen yaşlı Pazarcık Volkanitleri ile güneyindeki Orta-Geç Eosen yaşlı Kaletpe volkanitlerinin konumu belirlenmiş ve ayırtlanmıştır. Bu çerçevede Eosen yaşlı Alıçlıseki formasyonu (Şek. 3) ve Ortaköy tufu (Şek. 5) ilk kez ayırtlanmıştır.

4- Pazarcık fay zonu ile Yukarıkızılırmak fay zonunun sol yönlü bir atımın egemen olduğu verev fay sistemlerini temsil ettiğine ilişkin veriler sunulmuştur.

5- Sivas havzası genelinde en az iki masif jips düzeyinin yer aldığı, bilinen değerlendirmeler ışığında vurgulanmıştır.

KATKI BELİRTME

MTA Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi projeleri kapsamında yürütülen çalışmalarda paleontolojik belgelemeler Afet Kallioğlu, Erdoğan İnal ve Dr. Engin Ünay tarafından yapılmıştır. Kendilerini teşekkür ederiz.

Yayma verildiği tarih. 20 Şubat 1995

DEĞİNİLEN BELGELER

Agalede, H., 1955, Akdağ dağlarına au ön ülkenin jeolojik tetkiki: MTA Rap., 2370 (yayımlanmamış), Ankara.

Alpaslan, M., 1993, Yıldızeli yöresi (Sivas batısı) metamorfizminin petrolojik incelemesi: Cumhuriyet Üniv., Fen Bilimleri Enst., Doktora tezi 359, s., Sivas.

Atalay, Z., 1993, Sivas'ın batısı ve güneybatısındaki karasal Neojen çökellerinin stratigrafisi ve çökel ortamı: Cumhuriyet Üniv., Fen Bilimleri Enst., Doktora tezi, 188 s., Sivas.

Baykal, F., 1947, Zile-Tokat-Yıldızeli bölgesinin jeolojisi: İst. Üniv. Fen Fakültesi Mecm., B, 12, 3, 191-209.

———, 1966, 1:500 000 ölçekli Türkiye jeolojik haritası (Sivas): MTA. Yayl., 116 s., Ankara.

Erkan, Y., 1980, Orta Anadolu masifinin kuzeydoğusunda (Akdağmadeni, Yozgat) etkili olan bölgesel metamorfizmanın incelemesi: TJK Bült., 23/2, 213-218.

Gökçen, S.L., 1974, Erzincan-Refahiye bölgesi sedimantar jeolojisi 1: Olistolit, türbidit ve olistostrom fasiyesleri: Hacettepe Fen ve Mühendislik Birimleri Derg., 4, 179-205.

Gökten, E., 1983, Şarkışla (Sivas) güney-güneydoğusunun stratigrafisi ve jeolojik evrimi: TJK Bült., 26, 167-176.

———, 1993, Yıldızeli (Sivas) güneyindeki Akdağ metamorfizması ve örfü kayalarının stratigrafisi ve tektoniği: Türkiye Jeol. Bült., 36/1, 83-94.

Gürsoy, H., Temiz, H. ve Poisson, A.M., 1992, Recent Faulting in the Sivas area (Sivas Basin, Central Anatolia-Türkiye): C.Ü. Mühendislik Fakültesi Derg., seri, A-Yerbilimleri, C. 9, s. 1, 11 -17.

İnan, S., 1993, Kızılırmak Fay Zonu'nun yapısal ve jeomorfolojik özellikleri: 46. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Bildiri Özleri, s. 28., Ankara.

Kavak, K.Ş., 1992, Ağaçakışla (Sivas GB'sı) yöresinin jeolojik özellikleri: C.Ü. Fen Bilimleri Enst., Yüksek lisans tezi, 81 s., Sivas.

Kurtman, F., 1973, Sivas-Hafik-Zara ve imranlı bölgesinin jeolojik ve tektonik yapısı: MTA Derg., 80, 1-33.

Lahn, E., 1940, Kızılırmak ve Yeşilirmak arasındaki mıntı-kaya dair rapor: MTA Rap.. 1026 (yayımlanmamış), Ankara.

Okay, A.C., 1953, Sivas ile Tokat arasındaki bölgenin (Reşadiye 44/3 paftasının) jeolojisi hakkında not: MTA Rap., 2242 (yayımlanmamış), Ankara.

- Okay, A.C., 1955, Sivas ile Tokat arasındaki bölgenin jeolojik etüdü: ist. Üniv. Fen Fakültesi Mecm., seri B, 20, 1-2, 95-108.
- Özcan, A.; Erkan, A.; Keskin, A.; Keskin, E.; Oral, A.; Özer, S.; Sümengen, M. ve Tekeli, 9., 1980, Kuzey Anadolu Fayı-Kırşehir Masifi arasındaki temel jeolojisi: MTA, Rap., 6722 (yayınlanmamış), Ankara.
- Özer, S. ve Göncüoğlu, C., 1981, Orta Anadolu Masifi doğusunda (Akdağmadeni-Yıldızeli) ilginç metamorfik parajenezler: MTA Derg., 95/96, 173-174.
- Seymen, I., 1981, Kaman (Kırşehir) dolayında Kırşehir masifi'nin stratigrafisi ve matamorfizması: TJK Bül., 24, 2, 7-14.
- Sümengen, M.; Terlemez, I.; Bilgiç, T.; Gürbüz, M.; Ünay, E.; Ozaner, S. ve Tüfekçi, K., 1987, Şarkışla-Gemerek dolaylı Tersiyer havzasının stratigrafisi sedimentoloji ve jeomorfolojisi: MTA Rap., 8118 (yayınlanmamış), Ankara.
- Şahin, M.B., 1991, Başçatak köyü (Akdağmadeni-Yozgat) doğusunun jeolojik ve petrografik özelliklerinin incelenmesi: H.Ü. Fen Bilimleri Enst., Yüksek Lisans tezi, 68 s., Ankara.
- Şenalp, M., 1980, Çankırı-Çorum havzasının Sungurlu bölgesindeki Eosen yaşlı türbidit, olistostrom ve olistolit fasiyesleri: MTA Derg., 93-94, 27-54.
- Tatar, Y., 1977, Ofiyolitli Çarfilibel (Yıldızeli) bölgesinin stratigrafisi ve petrografisi: MTA Derg., 88, 56-72.
- , 1981, Çamlibel geçiti (Yıldızeli) yöresindeki ofiyolitik seride metamorfizma: KTÜ Yer Bilimleri Dergisi (Jeoloji) 1, 1, 45-65.
- , 1982, Yıldızeli (Sivas) Kuzeyindeki Çamlıbel Dağı - larının Tektonik Yapısı: K.Ü. Yer Bilimleri Dergisi (Jeoloji) 2, 1-2, 1-20.
- Tolluoğlu, A.Ü., 1987, Orta Anadolu Masifi Kırşehir Metamorfitlerin (Kırşehir kuzeybatısı) petrografik Özellikleri Doğa Müh. ve Çev. Derg. 11/3. 344-361.
- , 1989, Regional progressive metamorphism in the Central Anatolian Crystalline basement, NW Kırşehir Massif, Turkey, METU Journal of Pure and Applied-sciences, 22/3, 19-41.
- Tülümen, E., 1980, Akdağmadeni (Yozgat) yöresinde petrografik ve metamorfik incelemeler: KTÜ Yer Bilimleri Fakültesi, Doktora tezi, 157 s. (yayınlanmamış), Trabzon.
- Türkiye Stratigrafi Komitesi Bülteni, 1987, Sayı: 1, 15 s. Ankara.
- Vache, R., 1963, Akdağmadeni kontaktı yatakları ve bunların Orta Anadolu kristalinine karşı olan jeolojik çerçevesi: MTA Derg., 60, 22-36.
- Woodcock, N.H. ve Robertson, A.H.F., 1988, Origin of some ophiolite related metamorphic rocks of the Tethyan belt: Geology, 5, 373-376.
- Yalçınlar, I., 1955, Sivas 61-1, 61-4. paftalarına ait jeolojik rapor: MTA Rap. 2577 (yayınlanmamış), Ankara.
- Yılmaz, A., 1980, Tokat ile Sivas arasındaki bölgede ofiyolitlerin kökeni, iç yapısı ve diğer birimlerle ilişkisi: A.Ü. Fen Fakültesi Jeoloji Kürsüsü, Doktora tezi, 136 s. (yayınlanmamış).
- , 1981 a, Tokat ile Sivas arasındaki bölgede ofiyolitli karışığın iç yapısı ve yerleşme yaşı: TJK 24/1, 31 38.
- , 1981b, Tokat ile Sivas arasındaki bölgede bazı volkanitlerin petro-kimyasal Özellikleri: TJK But. 24/2, 51-58. (131-138),
- , 1982, Dumanlıdağı (Tokat) ile Çelteddağı (Sivas) dolaylarının temel jeolojisi özellikleri ve ofiyolitli karışığın konumu: MTA Rap. 7230 (yayınlanmamış) Ankara.
- Yılmaz, A., 1983, Tokat (Dumanlıdağı) ile Sivas (Çelteddağı-dolaylarının temel jeolojik özellikleri ve ofiyolitli karışığın Konumu: MTA Derg., 99-100, 1-18.
- ve Özer, S., 1984, Kuzey Anadolu Bindirme Kuşağı'nın Akdağmadeni (Yozgat) ile Karaçayır (Sivas) arasındaki bölümünün temel jeolojisi incelemesi ve Tersiyer havzasının yapısal evrimi: Ketin Sempozyum, TJK Yayını, 163-174, Ankara.
- ; Sümengen, M.; Terlemez, I. ve Bilgiç, T., 1989, 1:100 000 ölçekli açınama nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi Sivas-G 23 paftası: MTA Yayın., 23 s., Ankara.