

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 kasmen 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 yinelemeden geniş bir alanda yörenin jeolojisi

özetlenirken birimlerin ilişkilerine ve yapısal unsurlarına ilişkin yeni bulgularda sergilenmektedir.

STRATİGRAFI

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 Tekelidağ, karışığı ve bu karışığın örtüsü Yeniköy formasyonudur.

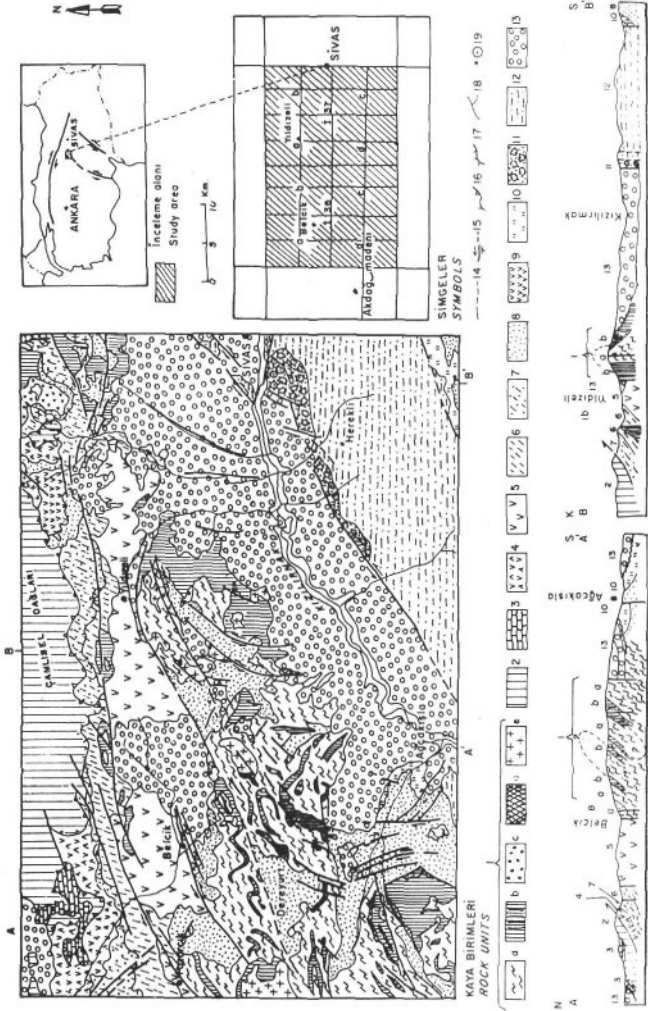
Akdağmadeni Litodemi.- inceleme alanının güneyinde Eosen yaşlı birimlerin temeli konumunda yer alan metamorfitler Akdağmadeni grubu olarak adlandırılmış (Özcan ve diğerleri, 1980) ve önerilen adlama Türkiye Stratigrafi Komitesi tarafından "Akdağmadeni Litodemi" biçiminde resmi adlama olarak benimsenmiştir (Türkiye Stratigrafi Komitesi Büteni, 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 bütürlü ve yalınlaştırılmış jeolojik haritası ile enine kesitleri; Kayabirimleri:

- 1- Akdağmadeni Lutodeni (a- gnays, amfibolit, şist; b- mermer; c- kuvarsit; d- gablo, yer yer serpantinleşmiş; e- granitoyitler); 2- Tekelidagi karışı (3- Santonyen-Kampanyen yaşı Yeniköy formasyonu; 4- Mestrihtyen yaşı Darımcık volkaniti; 5- Paleosen-Eosen? yaşı Pazarcık Volkanitleri; 6- Eosen yaşı Boğazköy formasyonu; 7- Eosen yaşı Kılıçlı Olistostromu; 8- Eosen yaşı Tokuş formasyonu; 9- Yukarıçakmak Volkanitleri; 10- Kuçuk-tuzhar jipsleri; 11- Oligosen yaşı Selimiye formasyonu, Çaltılı üyesi; 12- Alt-Orta Miyosen yaşı çoğun karasal olan kayatürü topluluğu; 13- Üst-Miyosen-Pliyosen yaşı kayatürü topluluğu; 14- Dokanak, yeti yaklaşık dokanak; 15- Fay (oklar devrim yönünü gösterir); 16- Eosen yaşı olistostromun üst dokanağı; 17- Eosen yaşı olistostromun alt dokanağı; 18- Akarsular; 19- Yerleşim birimleri.

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; Tolloğlu, 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, serisitleşme, epidotlaşma ve uraltışma türü ikincil değişimler izlenir. Talı 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 eklemlili çatlaklı olup holokristalin dokuda, başlıca albitleşmiş plajiyoklaz (labrador), ojit ve diallag, yer yer uraltışma ürünü elemanlar (tremolit) izlenmektedir. Talı olarak epidot, titanit ve opak mineraller belirlenmiştir. Gabro yer yer kısmen serpantinleşmiş ve metamorfite uyumlu bir yapraklanma kazanmıştır. Bunlar, ofiyolite ait gabrolar da olabilir ve ofiyolit üzerlemesi sırasında güntümüzdeki konularına yerleşmiş olabilirler. Ancak gabroların bir bölümü de metamorfite 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 metamorfite kesen bir 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 yeşilışt 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 -t- 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 metamorfite kısmi ergimeye de uğrayabilir. Çok tipik olmamakla beraber, yer yer kısmi ergimeye yorumlanabilir dokular da vardır. Metamorfite kimi yerlerde titanit, turmalin zirkon, rutil ve apatit gibi aksesuar mineraller de saptanmıştır.

Akdağmadeni Litodemi 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, metamorfite etkileyen progresif deformasyon dört evrede gelişmiştir.

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

Tekelidağı Karşığı. - inceleme alanının kuzeyinde, Eosen yaşlı birimlerin üzerinde nap konumunda yer alan ofiyolitli karışık, Tekelidağı Karşığı olarak adlandırılmış (Yılmaz, 1980, 1981a, 1982, 1983) ve önerilen adlama resmi adlama olarak kabul edilmiştir. Yapılan çalışmada bu birim Kapsamında serpantin ve metamorfite, gabro, volkanit, radyolarit, Jura-Kretase yaşlı tırbidit 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. Karşığı oluşturan kayatürü topluluğu irdelendiğinde, bu birimin okyanus kabuğu ve pelajik örtüsünün deformasyonu sonucu oluştuğu kabul edilebilir. Birim, bir yitim karşığını temsil eder.

Jeolojik yaşı	Geolojik oge	Birimler	Kalınlık (m)	Kaya türü	Simgeler	Açıklamalar	Fosiller	Ornek no	Ortam	Staj denizine
Eosen	Eocene	Tokuş Form.	> 200		T1s T1e T1s	Banaç üyesi, Kumtaşı, kilitaşı ve seyl Banaç member, sandstone, claystone and shale Asar üyesi, nerilik kireçtaşı Asar member, neritic limestone Susuzdağ üyesi, çakıtaşı ve kumtaşı Susuzdağ member, conglomerate and sandstone	<i>Orbitolites complanatus Lamarck</i> <i>Assilina expanens (Sowerby)</i> <i>Assilina cf. spira (de Roissy)</i> <i>Nummulites cf. millecaput (Boubee)</i> <i>Nummulites cf. hevelicus Kaufmann</i> <i>Locharitia cushmani Applin et Jordan</i>	63 89 131 132 133 504	Shallow marine	Kita sahanlığı? (Continental shelf?)
Üst Kretase öncesi	Pre - Upper Cretaceous	Akdağmadeni	> 1000		P1M1s P1M1e P1M1s P1M1e P1M1s P1M1e P1M1s P1M1e P1M1s P1M1e P1M1s P1M1e	Grami, siyenit, monzonit ve tonalit Granite, syenite, monzonite and tonalite Ultramafiller (Ultramafites) Tektonik dokanak (Tectonic contact) Kuvarsit (Quartzite) Mermer (Marble) Mermer yer yer şist Marble in places schist Şist yer yer mermer ve kuvarsit Schist in places marble and quartzite Şist ve gnays (Schist and gneiss) Gabbro ve diyabaz daykaları Gabbro and diabase dykes Gnays ve amfibolit Gneiss and amphibolite				

Şek. 2- Akdağmadeni Litodeminin genelleştirilmiş dikme kesiti ve Eosen yaşlı örtüsü Tokuş Formasyonu.

Yeniköy formasyonu.- Tekelidağı karışığı üzerinde uyumsuzlukla yer alan türbiditik kireçtaşı ve yer yer kırıntılı kayalardan oluşan Santoniyen?-Kampaniyen yaşlı kayatürü topluluğu ilk kez ayrırtlanmış 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 çökme ortamını temsil etmesi ile birimin Boztepe formasyonundan farklı olduğu kabul edilmiştir.

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 ekemli bir görünüm izlenir. Eosen yaşlı Kılıçlı Olistostromu oluşumundan evvel, Yeniköy formasyonunu da kapsayan Üst Kretase-Paleosen yaşlı olasılı istif Şekil 3'te sunulmuştur. Burada, Yeniköy formasyonuna karşılık gelen kesim, Santoniyen-Kampaniyen yaşlı bir yayönü topluluğu (Şek. 3) ve Tekelidağı kaşağının sırtında taşınarak günümüzdeki konumuna yerleşmiştir.

MESTRIHTİYEN-EOSEN

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

Kuzey bölüm

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

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

Pazarlık Volkanitleri, Akdağmeden Litodemi ile faylı, Paleosen?-Eosen yaşlı kırıntılı kayaların altında uyumlu bir ilişki ile yer almaktadır. Birim piroklastik kayalar Mestrihtiyen-Paleosen yaşlı Darlık volkanitlerinin üst düzeylerinde yer alan piroklastik kayalara benzer. Bu nedenle birim yaş da Mestrihtiyen?-Paleosen olabilir.

Alıçlıseki formasyonu— Pazarlık Volkanitleri üzerine uyumlu olarak gelen killi-kumlu kireçtaşı ve ince taneli epiklastik kırıntılı kayalardan oluşan 50-60 m. kalınlığındaki bir düzey ilk kez ayrırtlanmış ve Alıçlıseki formasyonu olarak adlandırılmıştır. Birim tip yeri Pazarlık kuzeyindeki Alıçlıseki tepe güney yamacıdır. Açık gri, yeşilimsi, orta ve ince katmanlı olan birimin alt düzeyleri epiklastik kumtaşı, üst düzeyleri killi ve kumlu kireçtaşı, kilitaşı ve şeyl ardaşımı ile temsil edilir. Alıçlıseki formasyonu, Pazarlık Volkanitlerinin oluşumundan sonra gelişen volkanizmanın olmadığı bir sakin devreyi temsil eder.

Boğazköy Formasyonu— Alıçlıseki formasyonu üzerinde uyumlu olarak yer alan epiklastik ve piroklastik kayatürü topluluğu Özcan ve diğerleri (1980) tarafından adlandırılmış ve önerilen adlama resmî adlama olarak benimsemiştir. Birim, başlıca kumtaşı, kilitaşı, miltası, çamurtaşı ve yer yer çakiltası, ince volkanik akıntılar ve piroklastik arakatlıklar dan oluşur. Üst düzeylerde yer yer gereçleri Üst Kretase yaşlı kayalardan türemiş, olistostromal arakatlıklar da izlenir.

Kılıçlı Olistostromu— Çeşitli kökenlerde megalistolitler kapsayan olistostromal oluşuklar Yılmaz (1982) tarafından Kılıçlı Olistostromu olarak adlandırılmış ve önerilen adlama resmî 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 birim iç yapısı irdelendiğinde iki önemli nitelik dikkati çeker. Bunlardan ilki megalistolitlerin 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 basiyes değişimi olduğu da gözlenmektedir.

Jeolojik yaş Geologic age	Birimler Units	Kalınlık (m) Thickness	Kaya türü Lithology	Simgeler Symbols	Acıklamalar Explanations	Fasiller Fossils	Örnek no Sample number	Örtüm Environment
Üst Kretase — Paleosen (Upper Cretaceous — Paleocene)	Darmik Volkanitleri Darmik Volcanics	> 350		KTD	Piroklastik ve yer yer epiklastik kayalar, lavlar Pyroclastic and in places epiclastic volcanics, lavas	<i>Globo truncana</i> sp. (linneiana grubu)	1311	Kıta içi havza (Intracontinental basin)
		> 200		KTKI	Maestrihiyen yaşlı türbiditik kırıntılı kayalar Maestrichtian turbiditic clastic rocks Ani fasies değişimi (Sharp facies change)	<i>Siderolites calcitrapoides</i> Lamarck <i>Globo truncanito stuartiformis</i> (Dalbiez) <i>Globo truncana linneiana</i> (d'Orbigny) <i>Orbitoides medius</i> (d'ARCH.) <i>Sirtina orbitoidiformis</i> Bronnimann [?]	1269 2004 B	
		≈ 100		KTKk	Kampaniyen yaşlı pelajik mikritik kireçtaşı Campanian pelagic micritik limestone	<i>Globo truncana linneiana</i> (d'Orbigny) <i>G. tricarinata</i> (Oue) CJC <i>G. cf. arca</i> (Cushman) CJC <i>G. cf. concavata</i> (Brot.) CJC <i>Dicarinella</i> sp. <i>Stomiosphaera</i> sp.	2004 A 2005 B	
Üst Kretase — Paleosen (Upper Cretaceous — Paleocene)		> 600		KTKh	Kampaniyen'den daha yaşlı flis, kireçta- şı ve yer yer bloklı kırıntılı kayalar, sık kıvrımlı yapı. Precambrian flysch, limestone and clastic rocks, in places, with blocks, tight folded structure.	<i>Rotalipora appenninica</i> (Renz) <i>R. Sp.</i> <i>Praeglobo truncana stephani</i> (Gandolfi) <i>P. Sp.</i> <i>Tintinidae</i> <i>Radiolaria</i>		Yayönu (Forearc)

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

Jeolojik Yaşı Geologic Age	Ölçülme Yolu Thickness (m)	Kayıturu Lithology	Stratigrafi Symbols	Açıklamalar Explanations	Fosiller Fossils	Örnek no Sample number	Ortam Environment
Üst Kretaşe - Tersiyer (Upper Cretaceous - Tertiary)	> 250		Pozorok V. Boğazköy V.	Akdağmasifi formasyonu, Alibeyli yer yer kırıklı. Akdağmasifi formasyonu, limestoneli, pişmiş şistler. Piroklastik kayalar. Pyroclastic rocks. Tektonik dekanak (Tectonic contact)	<i>Nummulites aturicus</i> (B. Term.) Joly-Leym <i>Assilina</i> sp. <i>Solarium</i> ?	1311	Shallow? Marine Kısmen pelajik denizel Hemipelajik basin)
	> 500		Boğazköy Form. Kılıçlı (Eocene)	Epiplastik ve yer yer piroklastik kayalar. Epiplastic and in places pyroclastic rocks.		2004 2005 A 2005 B	
Dörtüncü Dünya Ölçülme Yolu Thickness (m)	> 750		KTK	Kampaniyen ve daha yeni birleşik kesimleri. Companian and pre-Companian pelagic limestone Epiplastik ve piroklastik kayalar yer yer bloklı. Epiplastic- and pyroclastic rocks in places with blocks.		1269 2004 B	
	> 200		KTD	Kırıklı volkanik kayalar ve lagar. Clastic volcanic rocks and lagar. Maestrihiyen yaşlı tüberkülek kayalar. Maestrihiyan Tuberculite rocks.	<i>Globotruncana</i> sp. (Linneiana grubu) <i>Siderolites calcitrapoides</i> Lemack <i>Globotruncana stuartiformis</i> Dalbierz <i>Globotruncana linneiana</i> (d'Orbigny) <i>Orbitoides medius</i> (d' ARCH) <i>Globotruncana linneiana</i> (d' Orbigny) <i>Globotruncana lapparenti</i> grubu <i>Dicarinella</i> sp. <i>Strophosphaera</i> sp.	1311	
Akdagmadeni Litodemi. Akdagmadeni Lithodemi.	> 250		Pozorok V. Boğazköy V.				
	> 500		Boğazköy Form. KTK				

Şek. 4. - Başarıçık yöresi ve kuzeyinin genel görünümü (1) Özcan ve diğerleri 1980'den).

dir. Aynı olistolitlerde yer yer aşağıda özellikleri sunulan Darmik volkanitlerinin de Mestrihtiyen yaşlı türbiditlerin üzerine uyumlu olarak geldiği belirlenmiştir (Şek. 3). Sonuç olarak, Üst Kretase yaşlı kayalar yani ofiyolittli 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.

Darmik 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. (linneiana grubu) saptanmış ve Kılıçlı Olistostromunun 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) Söğütü volkanitleriyle denştirilebilir.

Güney bölüm

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 metamorfiteri 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) Sarriteke 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 ayrırtanmıştır. Birimin alt düzeyi siğ denizel, üst düzeyleri yer yer hemipelajik bir ortamı temsil eder ve yaşlı Şekil 2'deki fosil listesinden anlaşılacağı gibi Lütesiyen-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 riyolitik tuf ilk kez ayrırtanmış ve "Ortaköy tüfü" olarak adlandırılmıştır. Sarımsı, açık gri renkli ve orta ince katmanlı olan tüfler, silisleşmiş camsı 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 yapıları andezit ya da bazaltik Volkanitler Pazarcık Volkanitlerinden ayrırtılarak 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 Yiğitler köyleri arasında en geniş yüzölçümüne sahip olan ve Eosen yaşlı birimleri kesen subvolkanitler, Yukarıçakmak volkaniti! (Yılmaz, 1980, Yılmaz ve Özer, 1984) olarak adlandırılmıştır. Yıldızeli kuzeyindeki Yukarıçakmak köyü dolayında Lütesiyen yaşlı kireçtaşlarını yaygın olarak silislenen ornatın 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 / Geological Age	Birimler / Units	Kalınlık (m) / Thickness (m)	Kayatürü / Lithology	Simgeler / Symbols	Açıklamalar / Explanations	Fosiller / Fossils	Örnek no / Sample number	Ortam / Environment
Eosen / Eocene	Orta / Middle Miocene	>1000		<p>Qa, Alüvyon (Alluvium) Cakıl - kumu gevrek tuluvarmış kırıntılı kayalar Pq, Pebbly - sandy clastic rocks with loose matrix Tb, İncesu form. Paralel kırıklarla Tia, İncesu form. Ayrıklaşmış ü. göçlü tazyikli Tid, İncesu form. Derinde ü. akarsu oluştukları Derinde member, fluvialite deposits</p>	<p>[2] Pronomyia sp. Cricetus lepidens, de Brujn, Dawson ve Men Oculonanyx sanctori, van de Weerd Hipparion mathewi, Abel [2] Progonomys sp.</p>	<p>Karasal / Continental</p>	<p>Akarsu - göl / Fluvial - lacustrine</p>	
								<p>Th, Hecabay form., akarsu oluştukları fluvialite deposları Ts, Sarıgözü Üstleri (Gypsum) Tt, Talıkkak form. Tts, Talıkkak form. Sıvancın üyesi Sıvancın member Tka, Karapınar Üstleri (Gypsum) To, Apo form., denizel - karasal oluştukları marine - terrestrial deposits Tök, Apo form., Karatepe Volkanitleri (Volcanics)</p>
Eosen / Eocene	Alt-Orta / Lower-Middle Miocene	>750		<p>Tsc, Selimiye form., akarsu oluştukları fluvialite deposları Tsk, Selimiye form., Çatal ü. fluvialite deposları Tşj, Küçükbuğbağ Üstleri (Gypsum) Tkv, Karatepe Volkanitleri (Volcanics) Tkt, Karatepe Volkanitleri (Volcanics) Tb, Tokus form. Bonaz member Tök, Tokus form. Bonaz member Tya, Tokus form. Asar member Ty, Tokus form. Asar member Tis, Tokus form. Suuzdağ üyesi Toluk form. Suuzdağ member.</p>	<p>Ericolodon cf. praecursor, (Schub) Paramithus aff. parvulus, Bonin Orbitolites complanatus Lamarck Asarba esopensis (Stewart) Asiline cf. spira (de Roissy) Mammulites cf. millecaput (Boubee) Mammulites cf. hevelicus Kaufmann Lecharia cushmani Apelin et Jordan</p>	<p>Sığ denizel / Shallow marine</p>		
							<p>Pz/Mz Akdağmadeni Litodemi Akdağmadeni Litodemi</p>	

Şek. 5- Akdağmadeni Litodeminin öntü kayalarının genelileştirilmiş dikme kesiti (1) Yılmaz ve diğerleri, 1960'dan; (2), Sümengen ve diğerleri, 1987'den).

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

Pamukpınar tüfü— Eosen kayalarının üzerinde yer alan, riyolitik ve yer yer silisleşmiş tüflerden oluşan kayalar Pamukpınar tüfü 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 tüfüne 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, siltaşı 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, siltaşı ve çamurtaşı aradalanımı kalın, orta-

kalın ve orta-ince katmanlı olan kaya türlerinde, derecelenme ve çapraz katmanlanma olağandır. Birim genel olarak, delta, akarsu, nokta ban 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 olarak 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 formasyonu 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. Gösel 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 yoraşında, tip yüzeylemeler sunduğundan Tatlıcak formasyonu olarak adlandırılmıştır (Yılmaz ve diğerleri, 1989). Birim üst düzeyleri gösel kırıntılı kayalarla temsil edilmekte ve ayrı olarak haritalanmış ve Savcun üyesi olarak adlandırılmıştır. Alt kesimi kırmızı çakıltaşı, kumtaşı aradalanımı. orta kesimi gri alacalı kumtaşı, üst kesimi gri, sarımsı kilttaşı, siltaşı 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.

Saritepe jipsleri. - Tatlıcak formasyonu üzerinde yer alan ve ağırlıklı olarak masif jipslerden oluşan birim, Saritepe dolaylarında tip yüzeylemeler sunduğundan Saritepe jipsleri olarak adlandırılmıştır (Yılmaz ve diğerleri, 1989). Jipsler, beyaz yer yer alacalı renkte olup, genel olarak masif yer yer ortalınc katmanlıdır. Jipsler arasında ya da yanal uzantılarında kırmızı çamurtaşı, silttaşı, kireçtaşı ardalanır™ izlenir. Yanal 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 Saritepe jipsleri de Alt-Orta Miyosen yaşta olabilir.

Hocabey formasyonu— Saritepe jipsleri üzerinde uyumlu olarak yer alan ve genellikle kilitaşı, silttaşı, 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, kiltası, silttaşı 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 Saritepe jipsleri arasında geçişli izlenimini veren düzeyler yeniden irdelenmelidir. Bu ilişkinin tektonik olduğu kanıtlanırsa, Saritepe jipsleri olasılıkla Karapınar jipsleriyle Tatlıcak formasyonu da Hocabey formasyonuyla denleştirilebilir.

Jips düzeylerinin denştirilmesi: 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 Saritepe jipsleri (Yılmaz ve diğerleri 1989) yer almaktadır. Bunlardan Karapınar jipsleri Akitaniyen-Burdigaliyen sonrası yaştaadır.

Saritepe 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 Saritepe jipslerinin Karapınar jipslerine, Küçüktuzhisar jipslerine ya da başka bir düzeyle karşılık gelebileceği de göz önünde tutulmalıdır.

ÜST MİYOSEN-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 Derinde üyesi; bu üyenin üzerine uyumlu ve geçişli olarak galen geçiş fasiyesi Aydoğmuş üyesi, en üstte yer alan gölsel oluşuklar ise Porsuk üyesi olarak ayrılanarak 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 alanında 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 JEOLJİ

inceleme alanında yer alan tektonik unsurlar (Sek. 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 geçeri ofiyolitlerden türemiş olistostromal düzeyler kapsadığı görülür. Gelişen yapılar, Geç Kretasede sıkışma rejiminin egemen olduğunu desteklemektedir. Ofiyolitlen 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 oluşturmuştur. 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 dokanıklarmda 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 metamorfiter 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 gözlemlenir. 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 zonuunun da oblik atımlı bir sistem olabileceğini düşündürmektedir. Fay zonuunun etkilediği en genç oluşuklar, Üst Miyosen-Pliyosen yaş aralığına sahiptir. Buna göre en azından Pliyosende etkin olan fay zonu boyunca yer yer derelerin ötelenmediği 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

inceleme 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 türbitler 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 Alçılıseki formasyonu (Şek. 3) ve Ortaköy tüfü (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 belgelenmeler Afet Kallioğlu, Erdoğan inal 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 çökelt ortamaları: Cumhuriyet Üniv., Fen Bilimleri Enst., Doktora tezi, 188 s., Sivas.

Baykal, F., 1947, Zile-Tokat-Yıldızeli bölgesinin jeolojisi: ist. 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 sedimenter 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 metamorfizmaları 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.

inan, 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 mintıkaya 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 Tekelli, 9., 1980, Kuzey Anadolu Fayı-Kırşehir Masifi arasının 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 Bült., 24, 2, 7-14.
- Sümengen, M.; Terlemez, I.; Bilgiç, T.; Gürbüz, M.; Ünay, E.; Ozaner, S. ve Tüfekçi, K., 1987, Şarkışla-Gemerek dolay 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 fasiyeleri: 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 Çamlibel Dağlarının 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 dan 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 ÇeltEKdağı (Sivas) dolaylarının temel jeolojik özellikleri ve ofiyolitli karışığın konumu: MTA Rap. 7230 (yayınlanmamış) Ankara.
- Yılmaz, A., 1983, Tokat (Dumanlıdağı) ile Sivas (ÇeltEKdağı) dolaylarının temel jeolojik özellikleri ve ofiyolitli karışığın Konumu: MTA Derg., 99-100, 1-18.
- ve Özer, S., 1984, Kuzey Anadolu Bindirme Kuşağının Akdağmadeni (Yozgat) ile Karaçayır (Sivas) arasındaki bölümünün temel jeolojik 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 açın-sama nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi Sivas-G 23 paftası: MTA Yayınları, 23 s., Ankara.