

## Dumanlı Dağı (Tokat) ile Çeltek Dağı (Sivas) arasındaki bölgede Boztepe Formasyonu'nun yaşı, alt bölümleri ve dokanak ilişkileri

Age, Subdivision and contact relations of the Boztepe Formation in the region between Dumanlı Dağı (Tokat) and Çeltek Dağı (Sivas)

ALİ YILMAZ, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.

ÖZ . İnceleme alanı Dumanlı Dağı (Tokat) ile Çeltek Dağı (Sivas) arasında, yaklaşık doğu-batı uzanmış ofiyolitli kuşakta yer almaktadır. Temeli oluşturan ofiyolitli karışığın üzerine Üst Kampaniyen-Paleosen yaşlı Boztepe Formasyonu yerel uyumsuzlukla gelmektedir. Bu formasyon birbiri ile geçişli dört üyeye ayrılmıştır. Bunlar alttan üste doğru : Pelajik kireçtaşı ara katkılı kırıntılı kayalardan oluşan Yakaboyu Üyesi, çoğu pelajik kireçtaşından oluşan Maden Üyesi, kumtaşı, kiltası ve yer yer çakıl taşından oluşan, neritik fosilli Yakupoğlan Üyesi, çoğunlukla neritik karbonatlardan oluşan Çaltılı Üyesi'dir. Gereçleri, altındaki ofiyolitli karışıktan türemiş olistostromlar, genellikle alt kesimde yer alan üyelerde yaygındır- Lütesiyen yaşlı kırıntılı kayalar ise Üst Kretase yaşlı kayatürü topluluğu üzerine bölgesel açılı uyumsuzlukla gelmektedir.

ABSTRACT : The investigated area is located in an approximately east-west trended ophiolitic melange belt between Dumanlı Dağı (Tokat) and Çeltek Dağı (Sivas). The Boztepe Formation of Upper Campanian to Paleocene age lies with a local unconformity over the ophiolitic melange, forming the basement- This formation has been subdivided into four members grading into one another- From bottom toward top, these are- Yakaboyu Member which consists of clastic rocks interbedded with pelagic limestone- Maden Member composed mostly of pelagic limestone; Yakupoğlan Member which is composed of sandstone, clay stone and rarely conglomerate and contains neritic fossils; Çaltılı Member which is made up mostly of neritic carbonates. Olistostromes whose components have been derived from the underlying ophiolitic melange are abundant in the lower members in general. Lutetian elastics overlie the Upper Cretaceous rock assemblage with a regional angular unconformity.

### GİRİŞ

İnceleme alanı Dumanlı dağı (Tokat) güneyi ile Çeltek dağı (Sivas) kuzeyinde, yaklaşık doğu-batı doğrultuda uzanan ofiyolitli kuşakta yer almaktadır (Şekil 1).

Bu yörede Okay (1953, 1955), Yalçınlar (1955), Baykal (1966), Göksu (1974), temel jeolojik incelemeler yapmışlardır. Daha sonra çalışma alanı dışında doğuda Terlemez ve Yılmaz (1980), batıda Tatar (1978), Yılmaz (1979, 1980, 1981a, b, 1982), Koçyiğit (1979), Özcan ve diğerleri (1980)

incelemelerde bulunarak, ofiyolitler, ofiyolitli karışık ve bazı örtü kayalarıyla ilgili verilerini sunmuşlardır- Bu çalışmalarda, ofiyolitlere ve ofiyolitli karışığa bakış açısı dışında, örtü kayalarının yaşı konusunda önemli farklıklar görülmemektedir, tşler (1982) ise inceleme alanının bir bölümünü de kapsayan çalışmasında, örtü kayalarının yaşı konusunda oldukça farklı sonuçlara ulaşmıştır- Bu farklılık ofiyolitli kuşağı oluşturan karışığın yaşını ve anlamını etkileyecek boyuttadır.

Bu yazıda, Üst Kampaniyen-Paleosen yaşlı birimlerin kayatürü özellikleri ve paleontolojik belgilemeleri irdelenerek stratigrafik düzen içinde sunulması, yeni birimlerin tanıtılması ve bunların diğer kayalar ile ilişkilerinin sergilenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca yukarıda belirtilen sorunun olası nedenleri de tartışılarak ve Kuzey Anadolu Ofiyolit Kuşağı'nın özelliklerinin anlaşılmasına katkı konulmaya çalışılmıştır-

İlk incelemelerden beri bölgede Üst Kretase yaşlı kayaların varlığı bilinmektedir (Okay, 1953; 1955; Baykal, 1966 vd-). Tatar (1978), Yıldızeli kuzeyinde ofiyolitli seri ve Üst Kretase sedimentitlerini ayırmış ve ofiyolitlerin Üst Kretase'den önce yerleştiğini ileri sürmüştür. Koçyiğit (1979) Tokat'a bağlı Çördük köyü dolayında yaptığı çalışmada metamorfite ve ofiyolitli karışığı temel Kampaniyen-Maestrihtiyen yaşlı olistostromlar kapsayan pelajik kireçtaşı ise örtü kayası olarak benimsemiş ve aradaki ilişkiyi sedimenter uyumsuzluk olarak yorumlamıştır. Yılmaz (1979, 1980, 1981a) Tokat ile Sivas arasındaki bölgede yaptığı incelemelerde ofiyolitli karışığı ve karışığın üzerine uyumsuzlukla gelen ve aynı zamanda ofiyolitli karışık-tan türemiş olistostromlar kapsayan Üst Senoniye yaşlı pelajik kireçtaşı ayırtlamış, ofiyolitli karışığın içinde yaş saptanabilen en genç blokların Senomaniye yaşta olduğunu belirtmiş ve buna göre de ofiyolitli karışığın Alt Senoniye yaşlı olduğunu kabul etmiştir.

#### TEKELİDAĞI KARIŞIĞI

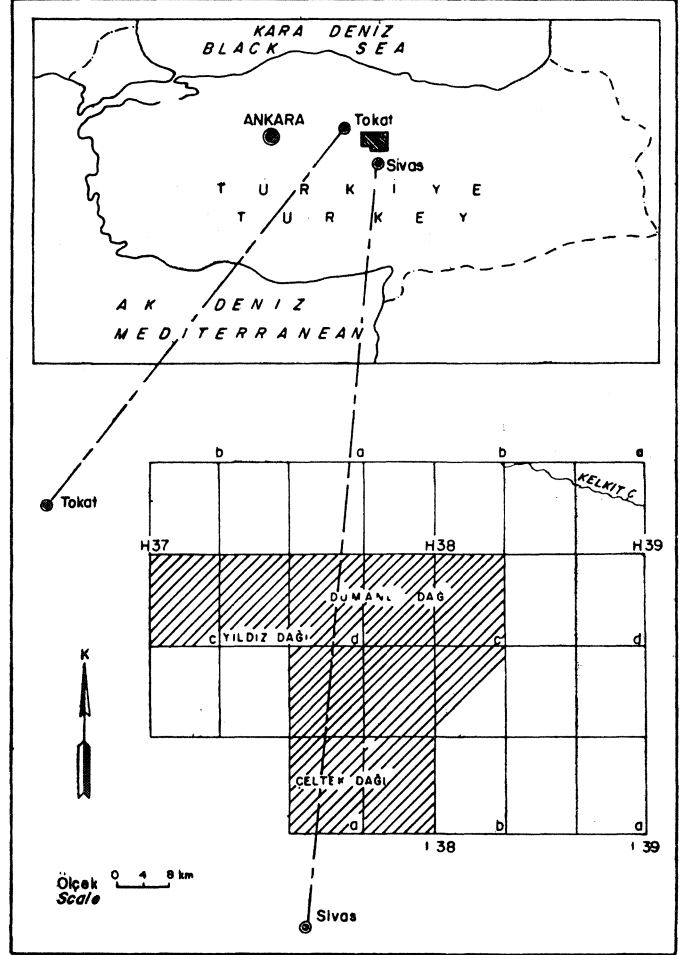
Tekelidağı Karışığı, genellikle serpantin yer yer tuf, aglomera ve spilitleşmiş volkanitlerden oluşan bir hamur ile onun içinde yüzer konumda bulunan değişik yaş ve kayatürü özellikli, boyutları dm ile km arasında değişen bloklarla temsil edilmektedir. Karışık içindeki en genç blok, Senomaniye yaşlı çörtlü kireçtaşlarının konumu ve fosil kapsamı yeniden irdelenmiştir.

Senomaniye yaşlı ve pelajik formlar kapsayan kireçtaşı, Kızıldağı dolayında yaygın olup, yer yer kumtaşı, kıltaşı ve şeyi arakatıklarını da kapsamaktadır. Bu dizi de Senoniye yaşlı volkanik kökenli tortul kayalarla tektonik ilişkilidir. Daha kuzeyde Demiröz köyü dolayında ise Senomaniye kireçtaşları, başlıca Üst Jura yaşlı kireçtaşı, mermer, sist ve radyolarit çakıllarını içeren flaksotübidit arakatıklı yastık yapılı volkanitlerle ardalamalıdır. Senomaniye yaşlı kireçtaşlarının, bir tarafta ofiyolitli karışık içinde blok olarak bulunması, diğer tarafta ofiyolitli karışığa ait yastık yapılı volkanitler ve diğer kırıntılı kayalarla ardalamalı oluşu, bu dönemde geçerli olan pelajik ortamın niteliği ile ilgili olabilir.

#### BOZTEPE FORMASYONU

Yılmaz (1980, 1981a), Tokat'ın güneydoğusunda ofiyolitli karışığın üzerine uyumsuzlukla gelen Üst Senoniye yaşlı örtü kayalarını Boztepe Formasyonu olarak adlandırmış ve Maden kireçtaşı üyesi, Nöksü olistostromu olmak üzere iki üyeye ayırmıştır.

Yeni inceleme alanında ise ofiyolitli karışığın üzerine yerel uyumsuzlukla gelen Boztepe Formasyonu'nun, Üst Kampaniyen-Paleosen yaşta olduğu belirlenerek başlıca Yakaboyu Üyesi, Maden Üyesi, Yakupoğlan Üyesi, Çaltılı Üyesi olmak üzere dört alt birime ayrılmıştır. Şekil 2'de Boztepe Formasyonu'nun genel özellikleri sunulmuş-



Şekil 1. Çalışma alanının buldu haritası-  
Figure 1. Location map of the investigated area.

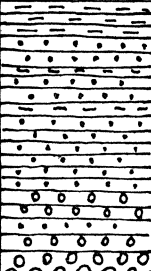
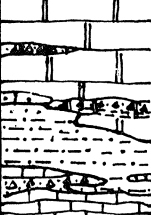
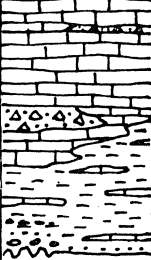
tur. Yakaboyu Üyesi en alt düzeyi oluşturmakta, bunun üzerine Maden Üyesi gelmekte ve Maden Üyesi'ni Yakupoğlan Üyesi izlemektedir. Çaltılı Üyesi de altta yer alan Yakupoğlan Üyesi'nin devamı ve Boztepe Formasyonu'nun en üst düzeyi halindedir.

Koçyiğit'in (1979) Çördük olistostromları, Yılmaz'ın (1980) Nöksü olistostromu olarak yanıtı olduğu oluşuklar ise Boztepe Formasyonu'nun alt kesimini oluşturan üyelerde yer yer görülmektedir, özellikle Maden Üyesi, gereçleri ofiyolitik karışık-tan türemiş tipik olistostromlar kapsamaktadır. Ancak bu oluşuklar, ayrılan üyelerde egemen kayatürü durumunda olmadığı için ayrı bir üye olarak ayırtılmasına gerek görülmemiştir.

#### Yakaboyu Üyesi

Başlıca çakıltaşı, kumtaşı, kıltaşı ve şeyden oluşan ve yer yer pelajik kireçtaşı arakatıklarını kapsayan Üst Kampaniyen yaşlı fliš, Yakaboyu Üyesi olarak adlandırılmıştır. Bu birim Yakaboyu köyünün güneyinde tip yüzeylemeler sunar.

Kayatürü Özellikleri. Genellikle gri, yeşilimsi, yer yer bordomsu renkli genellikle orta, ince tabakalı başlıca çakıltaşı, kumtaşı, kıltaşı ve şeyden oluşan ve yer yer pela-

SİSTEM (SYSTEM)		TERSİYER (TERTIARY)		KRETASE (CRETACEOUS)			
SERİ (SERIES)	KAT (STAGE)	Formasyon (Formation)	Üye (Member)	KAYATÜRÜ (LITHOLOGY)	Kalınlık (m) Thickness (m)		
Eosen (Eocene)	Lüttesiye (Lutetian)	Doğansar			> 300	<p>Kumtaşı, kilitaşı, şeyl ardalaması <i>Sandstone, claystone and shale alternations</i></p>	<p><i>Assilina cf. exponens</i> <i>Nummulites sp.</i> <i>Discocyclina sp.</i> <i>Orbitolites sp.</i> <i>Loekharria sp.</i> <i>Alveolina sp.</i></p>
				Boztepe	Maden	Yakuboğlu	
Üst Kretece - Paleosen (Upper Cretaceous - Paleocene)	Üst Kampaniyen - Sparnasiyen (Upper Cam. - Spar.)	Tekeliadağı Karışığı	Maden				> 1000

Şekil 2. Çalışma alanındaki kayabirimlerinin genelleştirilmiş dikme kesiti.  
Figure 2. Generalized columnar section of the units exposed in the investigated area.

jik kireçtaşı arakatlılarını kapsayan Yakaboyu Üyesi yer yer olistostromal nitelikte çakıltaşı düzeylerini de içermektedir. Bu birim, yaklaşık 250 m kalınlıktadır-

**Dokanak İlişkileri-** Yakaboyu köyü batısında ve güneyinde, Yakaboyu Üyesi, ofiyolitli karışığın metamorfitten oluşan kesimi üzerine taban çakıltaşı ile uyumsuz olarak gelmektedir (Şekil 2). Çakıltaşı bol oranda yeşilist, mermer ve yer yer radyolarit çakıllarını kapsamaktadır. Demiröz köyünün 15 km kuzeybatısında, Yakaboyu Üyesi, ofiyolitli karışığa ait spilitik volkanitlerin devamı halinde olan, 25-30 m kalınlığında, tabakalı ve volkanit kırıntılı yer yer çakıllı kumtaşları ile temsil edilmektedir.

**Fosil Kapsamı ve Yaş.** Yakaboyu köyünün 2,5 km güneyinde Kamışlı yaylasının 2 km kuzeyinde bu birimin alt düzeylerindeki kireçtaşlarından alman örneklerde aşağıdaki fosiller saptanmıştır: Globotruncana cf. calcarata (CUSHMAN), G. cf. arca (CUSHMAN), G. cf. conica WHITE G. sp-, Ticinella sp. Bu fosillere göre Yakaboyu Üyesi'nin Kampaniyen (olasılı yer yer Üst Kampaniyen) yaşlı olduğu anlaşılmaktadır.

**Çökeltme Ortamı.** Fosil kapsamı ve kayatürü özellikleri gözetilirse Yakaboyu Üyesi'nin başlangıçta yer yer sığ olan pelajik ortam koşullarında oluştuğu söylenebilir.

#### Maden Üyesi

Pelajik kireçtaşından ve yer yer kumlu, killi kireçtaşı ve kumtaşından oluşan kayalar Maden kireçtaşı Üyesi olarak adlandırılmıştır (Yılmaz, 1980, 1981a). Bu birimin inceleme alanındaki uzantısı yer yer egemen olarak kumtaşı ve kiltası arakatlılarını ve gereçleri ofiyolitli karışık-tan türemiş olistostromları kapsamaktadır. Onun için bu kayaların, Maden Üyesi olarak değiştirilerek adlandırılması benimsenmiştir.

Demiröz kuzeybatısı, Çeltekte dağı kuzeyi ve kuzeydoğusu, Otmanalan güneydoğusu ve Yakaboyu köyü güneyi başlıca tip yerlerdir.

**Kayatürü özellikleri.** Pelajik formlar kapsayan kireçtaşı egemen olup yer yer kumlu ya da killi kireçtaşı olistostromal oluşuklar, kumtaşı ve kiltası arakatlılarını da kapsar.

**Kireçtaşı\*** Genel olarak sarımsı, yer yer gri, yeşilimsi ya da kırmızımsı renkli, ince ve orta kalınlıkta tabakalı, tabakalanma banklar biçiminde ve düzenli, bol kırıklı, kırıklar yer yer birbirine dik düzlemler boyunca gelişmiş ve oldukça kıvrımlıdır. Maden Üyesi, ayrıca yer yer gereçleri ofiyolitli karışık-tan türemiş tipik olistostromlar da kapsamaktadır- İnceleme alanında bu birimin, genellikle 150-200 m arasında bir kalınlığa sahip olduğu söylenebilir.

**Dokanak İlişkileri.** Maden Üyesi, Demiröz köyünün 15 km kuzeybatısında, Yakaboyu Üyesi üzerine uyumlu olarak gelmektedir.

Yakaboyu Üyesi çakıltaşlarında, taneler genellikle köşeli, yer yer yuvarlak olup, yeşilist, mermer radyolarit, kuvars, Üst Jura-Alt Kretase yaşlı kireçtaşından oluşmaktadır. Tanelerin ince kum ve kilden oluşan hamur içinde düzensiz dağılışı ve yanal sürekliliğinin az oluşu ile çakıltaşı düzeyleri, yer yer flaksotübiditlerin özelliklerini yansıtmaktadır. Yakaboyu köyü güneyinde de Maden Üyesi, daha alta yer alan Yakaboyu Üyesi'nin devamı olarak çökeltmiştir.

Sonuç olarak Maden Üyesi'nin genel olarak Yakaboyu Üyesi'nin devamı olduğu ve üzerinde yer aldığı, ancak yer yer iki üyenin yanal geçişli olduğu söylenebilir (Şekil 2).

**Fosil Kapsamı ve Yaş.** Koçyiğit'in (1979) Kampaniyen-Maestrihtiyen, Yılmaz'ın (1980, 1981a) Üst Senoniyen olarak benimsediği pelajik kireçtaşının inceleme alanındaki uzantısı Demiröz köyü kuzeybatısında yüzeylenir. Bu yüzeylemenin en alt düzeylerinden alman örneklerde Globotruncana tricarinata (QUERAU) G. arca (CUSHMAN), G. cf. calcarata (CUSHMAN), G- cf. coronata BOLLİ, G- cf. concavata (BROTZEN), G- sp-, Alg, Mercan, Lamellibranch gibi fosiller saptanmıştır- Bu fosillere göre Demiröz köyü kuzeybatısındaki yüzeylemenin en alt düzeyinin Üst Kampaniyen yaşlı olduğu söylenebilir. İnceleme alanının güneyindeki Mermer köyü batısında Kamışlı yaylası kuzeyinde ve doğusunda gözlenen bol silekli ve çamurtaşı ara katlı yüzeylemelerinden alman örneklerde ise Globotruncana cf. calcarata (CUSHMAN), G. cf. arca (CUSHMAN), G. sp. gibi fosiller belirlenmiştir.

Yukardaki fosillere göre, Maden Üyesi'nin genel olarak Üst Kampaniyen yaşlı olduğu söylenebilir.

**Çökeltme Ortamı.** Fosil kapsamı ve kayatürü özelliklerine göre; Maden Üyesi, pelajik ortam koşullarında çökeltmiştir. Ancak pelajik kireçtaşının yer yer kiltası ve kuvars, şist, radyolarit, mermer çakıllı kumtaşı arakatlılarını kapsadığı olması, çökeltmenin, pek derin olmayan bir pelajik ortamda olabileceğini düşündürmektedir.

#### Yakupoğlan Üyesi

Başlıca kumtaşı, kiltası, şeyi ve yer yer tuf, aglomera arakatlılarını kapsayan genellikle Maestrihtiyen yaşlı kırıntılı kayalar Yakupoğlan Üyesi olarak adlandırılmıştır- Bu birim, Yıldız dağı dolayında özellikle Yakupoğlan köyünün batısında ve Aşağısarcık-Çaltılı-Akkaya köyleri arasında tip ve yaygın yüzeylemeler sunar-

**Kayatürü Özellikleri.** Genellikle gri, yeşilimsi sarı renkli, orta, ince ve yer yer tabakalı, başlıca kumtaşı, kiltası, şeyi ve yer yer tuf, aglomera arakatlılarını kapsamaktadır. Ayrıca, kimi yerlerde; bu birim gereçleri volkanitlerden ve kireçtaşlarından oluşan olistostromal oluşuklar ve üst kesiminde neritik formlar kapsayan kireçtaşı arakatlıları kapsamaktadır.

**Dokanak İlişkileri.** Yıldızdağı güneyinde ve Yakaboyu köyü kuzeybatısında Yakupoğlan Üyesi, Maden Üyesi üzerine uyumlu olarak gelmektedir. Bu birimin alt kesiminde yer yer pelajik kireçtaşı arakatlıları görülmekte olup, üst doğru uyumlu olarak Çaltılı Üyesi'ne geçer (Şekil 2, 3, 4).

**Fosil Kapsamı ve Yaş-** Madenköy'ün 1 km güneyinde, Aşağısarcık köyü güney doğusunda ve Yıldızdağı dolayında, Yakupoğlan köyü batısında karbonat çimentolu, kaya ve fosil kırıntılı kumtaşlarında aşağıdaki fosiller saptanmıştır: Orbitoides medius ( D'ARCHIAC), Siderolites calcitrapoides LAMARCK, Lepidorbitoides sp-, Rotaliidae, Rudist kavkaları- Yakupoğlan Üyesi'nin konumu ve yukardaki fosil kapsamına göre, bu birimin Maestrihtiyen yaşta olabileceği söylenebilir.

**Çökeltme Ortamı-** Yakupoğlan Üyesi'nin alt ve üst dokanak ilişkileri, fosil kapsamı ve kayatürünün alt kesimden üst kesime doğru değişimi gözetilerek, bu birimin başlangıçta pelajik, sona doğru dereceli olarak neritik ortam koşullarında çökeldiği benimsenmiştir.

SİSTEM (SYSTEM)	SERİ (SERIES)	KAT (STAGE)	KAYATÜRÜ (LITHOLOGY)	Kalınlık (m) Thickness (m)	AÇIKLAMALAR (EXPLANATIONS)	FOSİLLER (FOSSILS)
TERTİYER (TERTIARY)	Paleosen (Paleocene)	Maestrit (Maestritic)	K10	10	Kumlu, fosilli kireçtaşı yer yer olistostromal oluşuklar <i>Sandy, fossilifer. limestone, rare olistostromal deposits</i>	<i>Rotalia cf. trochidiformis</i> Lam. <i>Discocyclus spp.</i>
			K9	10	Kalın tabakalı kireçtaşı <i>Thick bedded limestone</i>	<i>Miscellanea sp.</i> <i>Rotalia sp.</i> <i>Kathina sp.</i> <i>Keramospaera sp.</i> <i>Laffitteina? sp.</i> <i>Miliolidae</i>
			K8	10	Kırıntılı kireçtaşı <i>Detrital limestone</i>	
			K7	10	Kalın tabakalı ve merceler halinde kireçtaşı <i>Thick bedded and lenticular limestone</i>	
TERTİYER (TERTIARY)	Paleosen (Paleocene)	Maestrit (Maestritic)	K6	10	Eklemlili kireçtaşı <i>Jointed limestone</i>	
			K5	10	Kalın tabakalı kireçtaşı <i>Thick bedded limestone</i>	<i>Laffitteina cf. mengaudi</i> (Astre) <i>Miliolidae</i> <i>Rotalidae</i>
			K4	10	Olistostromal oluşuklar <i>Olistostromal deposits</i>	
			K3	10	Kalın tabakalı ve kırıntılı kireçtaşı <i>Thick bedded and clastic limestone</i>	<i>Laffitteina cf. mengaudi</i> <i>Miliolidae</i>
KRETASE (CRETACEOUS)	Üst Kret. (Upper Cret.)	Maestrit (Maestritic)	K2	10	Kireçtaşı, kırıntılı kireçtaşı <i>Limestone, clastic limestone</i>	<i>Siderolites calcitrapoides</i> <i>Orbitoides sp.</i> <i>Lepidorbithoides sp.</i> <i>Sulcoperculina sp.</i> <i>Mudist karkıları vd.</i>
			K1	10	Kumtaşı, killi, şeyl, tül vd. <i>Sandstone, claystone, shale tuff etc.</i>	

Şekil 3. Çaltılı Üyesinin Çıngı Tepe ölçülü dikme kesiti.  
Figure 3. Measured columnar section of the Çaltılı Member at Çıngı Tepe

### Çaltılı Üyesi

Sarmışı, beyazımsı gri, orta ve kalın tabakalı çoğun neritik ortamı belirleyen ağırlıklı olarak Paleosen yaşlı kireçtaşının en özgül yüzeylemeleri Çaltılı köyü dolayında görüldüğünden Çaltılı Üyesi olarak adlandırılmıştır. Çaltılı köyü dolayındaki yüzeylemeler (Şekil 3 ve 4) bu birimin pekçok özelliklerini yansıtmaktadır.

**Kayatürü Özellikleri.** Kireçtaşı (Biyosparit yer yer biyomikrit) çürüme yüzeyi açık gri, yer yer turuncumsu; taze yüzeyi koyu gri ya da beyazımsı; orta kalın yer yer çok kalın (7, 8 m) tabakalı, tabakalanması düzenli ve banklar halinde yanal olarak devam etmekte ve genellikle yayvan kıvrımlar oluşturmaktadır. Olistostromal nitelikte epiklastik volkanik çakıltaşı ve kumtaşı ara katkılar da kapsar. Kireçtaşı düzeyleri az oranda kristalleşmiş olup çoğunlukla makro ve mikrofossil kabuklarını kapsamaktadır. Yapılan enine kesitlere göre, birimin en çok 100 m kalınlıkta olabileceği belirlenmiştir.

**Dokanak İlişkileri.** Çaltılı Üyesi, Çaltılı köyünün 1-1,5 km batı-kuzeybatısında Yakupoğlan Üyesi'nin üzerine uyumlu olarak gelmektedir (Şekil 4). Dokanakta kumtaşı ile kireçtaşı ardışıktır. Onun için burada iki birimin dereceli geçiş yaptığı söylenebilir. Ayrıca Çaltılı'nın 1 km güneybatısında, bu birimin alt düzeylerinde 2-3 m kalınlıkta ve 1-8 m yanal uzanımın Paleosen kireçtaşı bloklarının aglomera ve volkanit kırıntılı çakıltaşı içinde yer aldığı ve benzer kayatürü topluluğunun aynı zamanda kireçtaşının daha üst düzeylerinde de 10-15 m kalınlıkta bir düzey halinde yer aldığı saptanmıştır. Buna göre, bu birimin alt kesiminde kısmen olistostromal nitelikte oluşukların yer aldığı söylenebilir.

**Fosil Kapsamı ve Yaş.** Çaltılı köyünün güneybatı ve batısındaki kireçtaşı yüzeylemelerinin alt düzeylerinden alınan örneklerde aşağıdaki fosiller saptanmıştır: *Siderolites calcitrapoides* LAMARCK, *Orbitoides* sp., *Lepidorbithoides* sp., *Sulcoperculina* sp., *Discorbis* sp., *Miscellidae*, *Miliolidae*, *Rotalidae*.

Yukardaki fosil topluluğuna göre en alt düzeyleri yer yer Maestritiyen yaşlı olan kireçtaşlarının daha üst düzeylerinde de *Laffitteina mengaudi* (ASTRE), *Rotalia trochidiformis* (LAMARCK), *Djiscocyclus seunesi* DOUVILLE, *Planorbulina* sp., Alg ve Mercan gibi formlar saptanmıştır (Şekil 2, 3).

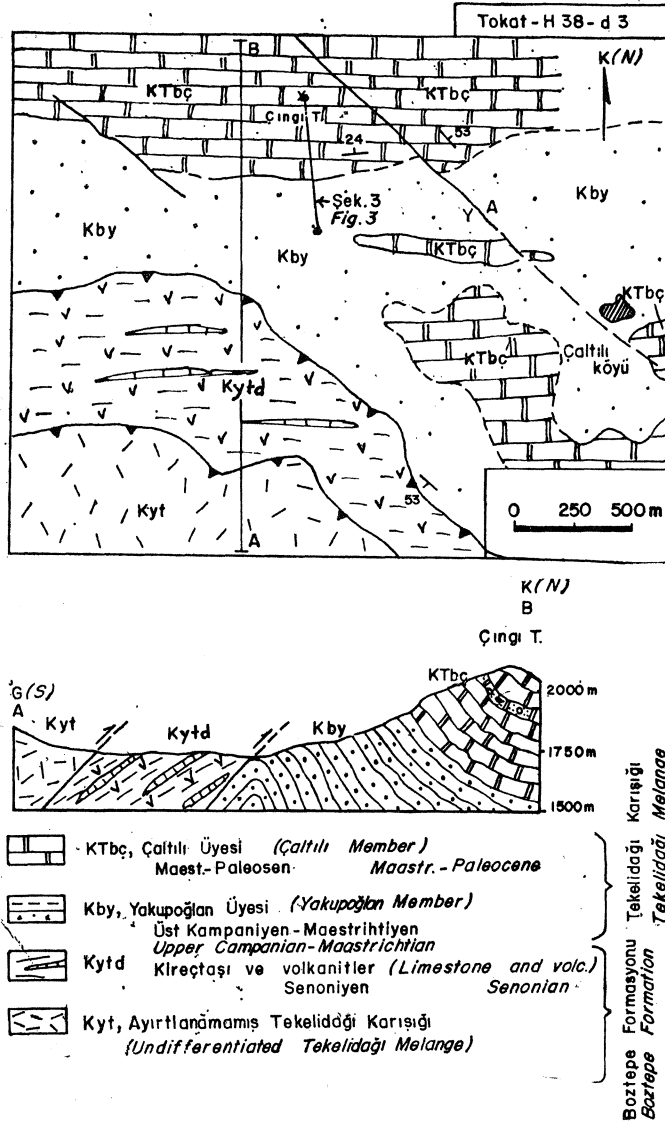
İşler (1982), Çaltılı köyü dolayındaki kireçtaşlarının Üst Jura yaşlı olduğunu belirterek yöredeki ofiyolitli karışığın da Üst Jura öncesi bir yaşta olabileceğini ileri sürmüştür. Bu kayalarla ilgili ölçülü dikme kesit ve yerel jeoloji haritası sunulmuştur (Şekil 3 ve 4). Şekillerden de anlaşılabilir gibi bu kireçtaşlarının altında yer alan kırıntılı kayalarla (Yakaboyu Üyesi) ofiyolitli karışığın ilişkisi tektoniktir. Ayrıca bu kireçtaşlarının genelde Paleosen yaşta olduğu belirlenmiştir. Ancak Çaltılı Üyesi olarak adlandırılan bu birim, yer yer, gereçleri ofiyolitli karışıktan türemiş olistostromlar kapsamaktadır. Bu olistostromlar karışıktan türemiş Üst Jura yaşlı kireçtaşı olistolitlerini de kapsayabilir. Buna göre, birimin yaşı konusundaki farklılık, paleontolojik tayinlerden kaynaklanmıyorsa gözlem hatasından kaynaklanmış olabilir.

**Çökme Ortamı.** Fosil kapsamı ve kayatürü özelliklerine göre Çaltılı Üyesi'nin sığ denizel bir ortamda oluştuğu söylenebilir, özellikle Paleosen yaşlı kireçtaşının da aglomera ve volkanik kırıntılı çakıltaşı, kumtaşı ara düzeyleri içinde yer yer bloklar biçiminde yer alması ve çok çeşitli fosillerin (Foraminifera, Mercan, Alg vd.) yaygın olması, Çaltılı ve Aşağısarcık arasındaki yüzeylemenin batı ve güney kesiminin resif önü olduğunu düşündürmektedir.

Boztepe Formasyonu bir bütün olarak irdelenirse, Üst Kampaniyen'in sonuna kadar oluşan kesimin pelajik. Maestritiyen özellikle Paleosen yaşlı kesimlerin ise neritik ortam koşullarını yansıttığı, yerel uyumsuzluğun da Üst Kampaniyen öncesinde oluştuğu söylenebilir

### BOZTEPE FORMASYONUNUN TABAN VE TAVANINDAKİ BİRİMLERLE İLİŞKİSİ

Yılmaz (1979, 1980, 1981a) ve Koçyiğit (1979) Üst Senoniyen yaşlı, gereçleri ofiyolitli karışıktan türemiş olistostromlar kapsayan pelajik kireçtaşlarının ofiyolitli kan-



Şekil 4. Çaltılı köyü batısı ve Çingü Tepe güneyinin Jeoloji haritası ve enine kesiti.

Figure 4. The geologic map and cross section of the area, west of Çaltılı village and south of Çingü Tepe.

şığm üzerine uyumsuzlukla geldiğini ileri sürmüşlerdir. Aynı alanda sözü edilen birimin kimi yerlerde serpantinli kimi yerlerde volkanit, kimi yerlerde de ofiyolitli karışığın mermerleri üzerinde gelmiş olması «uyumsuzluk» ilişkisinden yana verilerdir. Ancak bu ilişki bölgesel düzeyde ele alındığında «yerel bir uyumsuzluk» olarak nitelenebilir, örneğin Demiröz köyü dolayında yer yer flaksotürbidit ve kırmızı renkli sileksli Senomaniyen yaşlı pelajik kireçtaşı ara düzeylerini kapsayan yastık yapıli splititik volkanitlerin üzerine uyumlu olarak önce Yakaboyu Üyesi daha sonra Üst Kampaniyen yaşlı Maden Üyesi gelmektedir.

İnceleme alanının güneyinde, özellikle Kızıldağ dolayında Üst Kretase yaşlı splititik volkanitler altta yer almakta, onun üzerine uyumlu olarak volkanit kırıntılı kumtaşı, tuf düzeyi (Yakaboyu Üyesi) gelmekte, bu da dere-

celi olarak Üst Kampaniyen yaşlı pelajik kireçtaşına (Maden Üyesi) geçmektedir.

Yukarıda belirtilen özelliklerinden ötürü, Üst Kretase-Paleosen yaş aralığında, Üst Kampaniyen öncesi yerel uyumsuzluk dışında, sürekli bir dizinin yer aldığı söylenebilir. Ancak Üst Senoniyen öncesi bölüm, tektonik bir karışığın (Tekelidağı Karışığı) özelliklerini yansıtmakta- Üst Kampaniyen-Paleosen sırasında ise, genellikle gereçleri ofiyolitli karışıkta türemiş olistostromal oluşukları kapsayan örtü kayaları yer almaktadır.

Üst Kampaniyen öncesi gelişen yerel uyumsuzluk ise ofiyolitli karışık kamasının görel olarak yükselmesi ve olası Üst Kampaniyen öncesinde yer yer su yüzüne çıkması ile olabilir.

Diğer taraftan» Boztepe Formasyonu'nu üstleyen kaya birimleri taban çakıltası ile başlamakta ve Lütesiye yaşlı Nummulitesli kumtaşı, kıltaşı ve şeyi ardalaması ile sürekli kimi yerlerde andezitik yer yer bazaltik volkanitlere geçmektedir- Daha genç yaşta olan bu kayalar hem ofiyolitli karışık hem de örtü kayaları üzerine açılı uyumsuzlukla gelmektedir. Bu ilişki Yakaboyu köyü kuzeyinde oldukça belirgin olup, taban çakıltası ofiyolitli karışık ile karışığın Üst Kampaniyen-Maastrichtiyen yaşlı örtü kayalarından türemiş ve iyi yuvarlaklaşmış bileşenleri yaygın olarak kapsamaktadır (Şekil 2). Bu ilişki Paleosen sırasında sığlaşan ortamın Eosen (olasılı Lütesiye) öncesinde tümüyle karaya dönüştüğünü göstermektedir. Ancak Paleosen yaşlı kayalarla Lütesiye yaşlı kayalar arasında doğrudan ilksel bir ilişki izlenmemiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇLAR

1 — Senomaniyen yaşlı kireçtaşların ofiyolitli karışık içindeki konumu (bir tarafta blok, diğer tarafta yastık yapıli splititik volkanitler ve kırıntılarla ardaşıklı olduğu) belirlenerek vurgulanmıştır.

2 — Ofiyolitli karışık ve ofiyolitli karışıkla ilksel ilişkili örtü kayalarından oluşan Üst Kretase-Paleosen kayaları (Üst Kampaniyen öncesi yerel uyumsuzluk dışında) sürekli bir dizi oluşturmaktadır.

3 — Ofiyolitli karışıkla ilksel ilişkili Boztepe Formasyonu dört üyeye ayrılmış ve üyelerin birbiriyle uyumlu olduğu sergilenmiştir. Üst Kampaniyen-Paleosen yaşlı Boztepe Formasyonu'nun alt kesimlerinin pelajik üst kesimlerinin ise neritik ortam koşullarını yansıttığı ve kayatürü ilişkileri gözetilerek ortamın dereceli olarak sığlaşıp neritik ortamın oluştuğu belirtilmiştir.

4 — Bazı çalışmalar arasındaki farklılıkların (örneğin; Yılmaz, 1982 ile İşler, 1982) olası nedeni irdelenmiştir. Buna göre, gözlem hatasının etkili olabileceği belirtilmiştir. Sonuç olarak, Üst Jura yaşlı olduğu belirtilen kireçtaşlarının Paleosen yaşta olduğu belirlenmiştir.

5 — Eosen (olasılı Lütesiye) yaşlı kayaların ise Üst Kretase yaşlı kayalar üzerine bölgesel düzeyde açılı sediment uyumsuzlukla geldiği vurgulanmıştır.

## KATKI BELİRTME

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü jeodinamik projeleri kapsamında sürdürülen bu incelemenin tüm pa-

leontolojik tayinleri Dr. Ercüment Sirel tarafından yapılmıştır. Kendisine minnettarım.

## DEĞİNİLEN BELGELER

- Baykal, F-, 1966, 1:500000 ölçekli Türkiye jeoloji Haritası (Sivas) : Maden Tetkik ve Arama Enst- yayınlarından Ankara, 116 s-
- Göksu, E-, 1974, 1:500-000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası (Samsun) : Maden Tetkik ve Arama Enst. yayınlarından, Ankara, 78- s-
- İşler, F-, 1982, Kurtlapa-Çaltılı (Sivas) civarının jeolojik, petrografik ve petrokimyasal incelemesi (Doktora tezi) : Karadeniz Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Trabzon, 17 ss.
- Koçyiğit, A-, 1979, Çördük Olistostromları: Türkiye Jeol Kur. Bült, 22/1, 59-68-
- Okay, A.C, 1953, Sivas ile Tokat arasındaki bölgenin (Reşadiye 44/3 paftasının) jeolojisi hakkında not: Maden Tetkik ve Arama Enst. Derleme Rapor No- 2242, Ankara.
- Okay, AC 1955, Sivas ile Tokat arasındaki bölgenin jeolojik etüdü: 1st- Üniv. Fen Fakültesi Mecm. Seri B, cilt XX, sayı 1-2, 95-108.
- Özcan, A-; Erkan, A.; Keskin, A-; Keskin, E-, Oral, A.; özer, S-; Sümengen, M-; Tekeli, O-, 1980, Kuzey Anadolu Fayı-Kırşehir Masifi arasının temel jeolojisi: Maden Tetkik ve Arama Enst- Derleme Rapor no. 6722, yayınlanmamış, Ankara.
- Tatar, Y-, 1978, Ofiyolitli Çamlıbel (Yıldızeli) bölgesinin stratigrafisi ve petrografisi: Maden Tetkik ve Arama Enst. Dergisi, 88, 56-72-
- Terlemez, I. ve Yılmaz, A-, 1980, Ünye-Ordu-Koyulhisar-Hafik-Karaçayır arasında kalan bölgenin jeolojisi: Maden Tetkik ve Arama Enst. Derleme Rapor no- 6700, yayınlanmamış, Ankara-
- Yalçınlar, t, 1955, Sivas 61tl, 61-4 paftalarına ait jeolojik rapor: Maden Tetkik ve Arama Enst. Derleme Rapor no- 2577, Ankara.
- Yılmaz, A-, 1979, Dumanlıdağı (Tokat) ile Çeltek dağı (Sivas) arasındaki bölgede ofiyolitli karışığın (Melange) iç yapısı ve diğer birimlerle ilişkisi: 33. Türkiye Jeol Kur. Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Bildiri özetleri, s- 74.
- Yılmaz, A., 1980, Tokat ile Sivas arasındaki bölgede ofiyolitlerin kökeni, iç yapısı ve diğer birimlerle ilişkisi: A.Ü. Fen Fakültesi Jeoloji Kürsüsü, Doktora tezi, Ankara, 136 s-
- Yılmaz, A., 1981 a, Tokat ile Sivas arasındaki bölgedeki ofiyolitli karışığın iç yapısı ve yerleşme yaşı: Türkiye Jeol Kur. Bült, 24/1, 31-38-
- Yılmaz, A-, 1981 b, Tokat ile Sivas arasındaki bölgede bazı volkanitlerin petro-kimyasal özellikleri: Türkiye Jeol Kur. Bült-, 24/2, 51-58 (131-138)-
- Yılmaz, A-, 1982, Dumanlı dağı (Tokat) ile Çeltek dağı (Sivas) arasının temel jeoloji özellikleri ve ofiyolitli karışığın konumu: Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, derleme rapor no- 7230- 164 s-

**Yazının Geliş Tarihi** : 2231984

Düzeltilmiş Yazının Geliş Tarihi . 8-6-1984

Yayıma Verildiği Tarih : 21.12-1984

