

KÜÇÜKÇEKMECE - ÇATALCA DOLAYINDA TRAKYA HAVZASI DOĞUSUNUN JEOLJİSİ VE GELİŞİMİ: YENİ BULGULAR

GEOLOGY OF THE AREA BETWEEN KÜÇÜKÇEKMECE AND ÇATALCA IN THE EASTERN PART OF THE THRACE BASIN AND ITS GEOLOGICAL EVOLUTION: NEW FINDINGS

Şamil ŞEN, Hayrettin KORAL ve Mehmet ÖNALAN

İ. Ü., Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
34850 Avcılar/İstanbul

Özet: Trakya Havzasının doğusunda yer alan Küçükçekmece, Çatalca ve Selimpaşa arasındaki bölge, sözü edilen havzamanın doğusunun özelliklerinin belirlenmesi ve havzamanın gelişiminin daha iyi anlaşılması için önemli bir konuma sahiptir. Bu bölgede Tersiyer sedimenter istifli Orta Eosen-Erken Alt Oligosen yaşlı kumtaşı ve çakıltaşı, kireçtaşı ve resifal kireçtaşları ile killi kireçtaşı-şeylden oluşan şelf çökelleriyle başlar. Bunu Geç Alt Oligosen-Alt Miyosen yaşlı sığ denizel-deltaik birimler izler. En üst seviyeyi ise Üst Miyosen yaşlı akarsu, gölsel-lagüner ortamda birikmiş olan çökeller oluşturur. Trakya havzasının kuzey şelf alanının doğuya doğru devamı niteliğinde olan bu bölgede istifin gelişimi Orta Eosen, Alt Oligosen ve Üst Miyosen'de etkin olan tektonik hareketlerle denetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Küçükçekmece - Çatalca, Trakya Havzası Doğusu, Tersiyer

Abstract: The districts of Küçükçekmece, Çatalca and Selimpaşa are of importance in understanding the geology of the eastern Thracian basin. In this region, the sedimentary sequence begins with Middle Eocene-Early Lower Oligocene sandstone and pebblestone, limestone and reefal limestone and clayey limestone-shale of shelf sediments. It continues with Late Lower Oligocene-Lower Miocene deltaic units. At the top, there are fluvial, lacustrine-lagoonal sediments of Upper Miocene age. In the region, the deposition of the sedimentary sequence that is similar to that of the Thracian basin is controlled by tectonic movements in Middle Eocene, Lower Oligocene and Upper Miocene.

KeyWords: Küçükçekmece - Çatalca, Eastern Part of the Thrace Basin, Geology, Tertiary

GİRİŞ

Türkiye'nin en büyük doğal gaz potansiyeline sahip olan ve İstanbul'un batı kesimlerine kadar uzanan Tersiyer yaşlı Trakya havzasıyla ilgili daha önce yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Burada yapılan ilk incelemeler bölgesel jeolojiyi tanıtmaya yönelik genel içerikli çalışmalardır (Sayar ve Pamir, 1933; Akartuna 1953; Arıç 1955; Ülkümen 1960; Kemper, 1961; Holmes, 1961, Keskin, 1966). Sözkonusu havzada yapılan daha sonraki incelemeler ise genellikle hidrokarbon arama amacıyla yönelik olup, yerüstü ve yeraltı verilerinin birlikte değerlendirildiği, istifi ve gelişimini inceleyen çalışmalardır (Ünal, 1967; Keskin, 1971, 1974; Doust ve Arıkan, 1974; Görür ve diğ., 1981; Turgut ve diğ., 1983; Umut ve diğ., 1983; Kasar, 1987; Aksoy, 1987; Perinçek, 1987, 1991; Turgut ve diğ., 1991; Oktay ve diğ., 1992; Rückert-Ülkümen ve diğ., 1993; Şen, 1994, Koral ve Şen 1994 ve Şen diğ. 1995, 1996). Tüm bu çalışmalar ayrı ayrı değerlendirildiğinde havzamanın doğu kesimindeki çalışmaların sınırlı olduğu görülür. Bu nedenle çalışmanın amacı, Küçükçekmece, Çatalca ve Selimpaşa

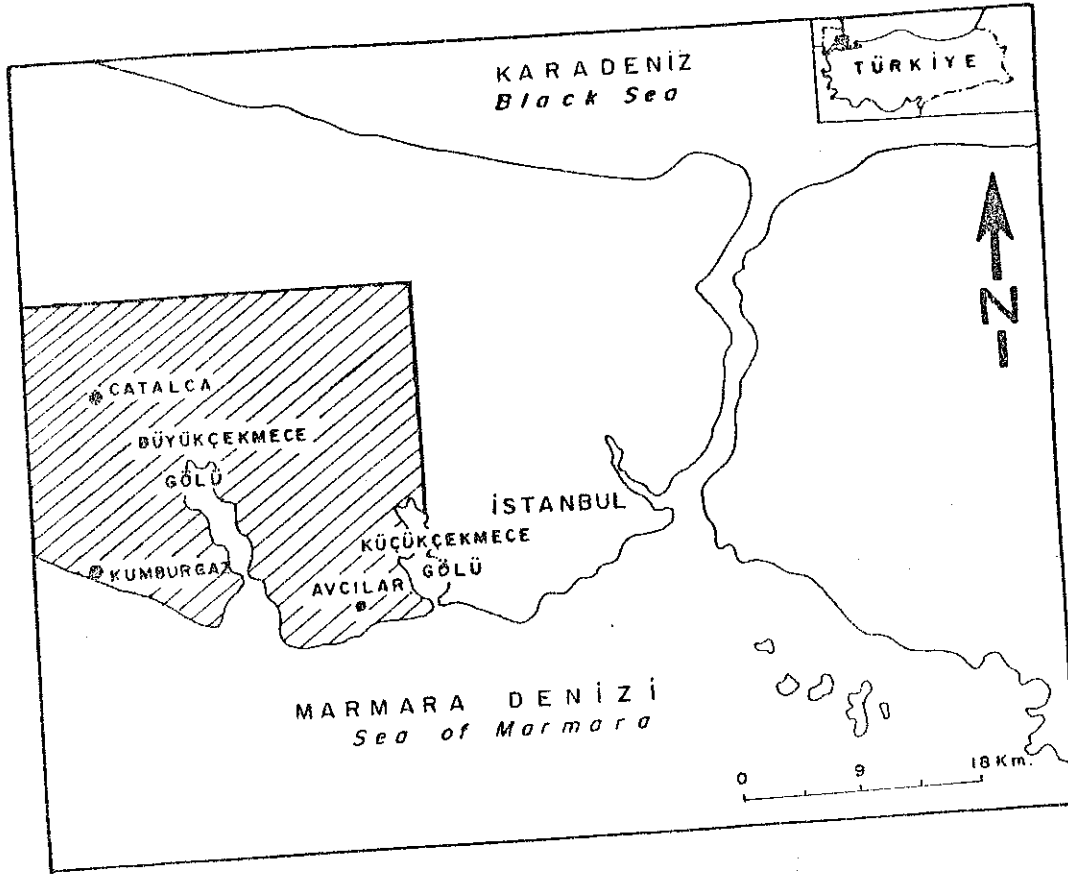
civarındaki (Şekil 1) Tersiyer istifini ortaya koymak ve istifin gelişimini tartışmaktır.

Stratigrafi

Çalışma alanındaki birimlerin stratigrafik özellikleri aşağıdaki şekilde belirtilebilir (Şekil 2).

Temel Birimleri

İnceleme alanının doğusunda jeolojik istifin temeli ni Şamlar, Arnavutköy civarında mostra veren (Şekil 3) İstanbul Paleozoyik'ine ait Karbonifer yaşlı sedimenter kayalar oluşturur (Kaya, 1978). İnceleme alanının batısında ise görünen istifin en altında Büyükçekmece gölünün batısından başlayıp Çatalca, Gökçeali civarına kadar mostra veren Istranca Masifine ait birimler bulunur (Şekil 3). Bu masif Paleozoyik yaşlı kıtasal kabuk granitleri ile Triyas-Jura yaşlı metamorfik sedimentlerden ve bunları kesen Üst Kretase yaşlı Demirköy, Dereköy batoliti ile eş zamanlı gelişmiş granodiyoritik kayalardan oluşur (Üşümezsoy, 1989).



Şekil 1. İnceleme alanının bulduru haritası.
Figure 1. Location map of the investigation area.

Koyunbaba formasyonu

Blok boyunca malzemeler de içeren kumtaşı ve çalkıtaşından oluşan bu birim için Koyunbaba ismi ilk kez Ezzo Jeologlarınca kullanılmıştır (Keskin, 1974). Koyunbaba formasyonu temel birimleri üzerindeki en yaşlı litolojiyi oluşturmaktadır.

Bu birimin mostralarna Çatalca'nın İnceğiz Köyü kuzeybatısında, Şamlar köyü dolaylarında ve Gökçeali kuzeyinde rastlanır (Şekil 3). Koyunbaba formasyonu kötü boylanmış, köşeli, iyi tutturulmamış çakıl, kum ve blok boyu malzemeden oluşur. Üst seviyelerinde kireç miktarı artarak Soğucak formasyonuna geçiş gösteren bu formasyonun kalınlığı 20 m'ye kadar çıkmaktadır (Şekil 2 ve Şekil 4 a, c).

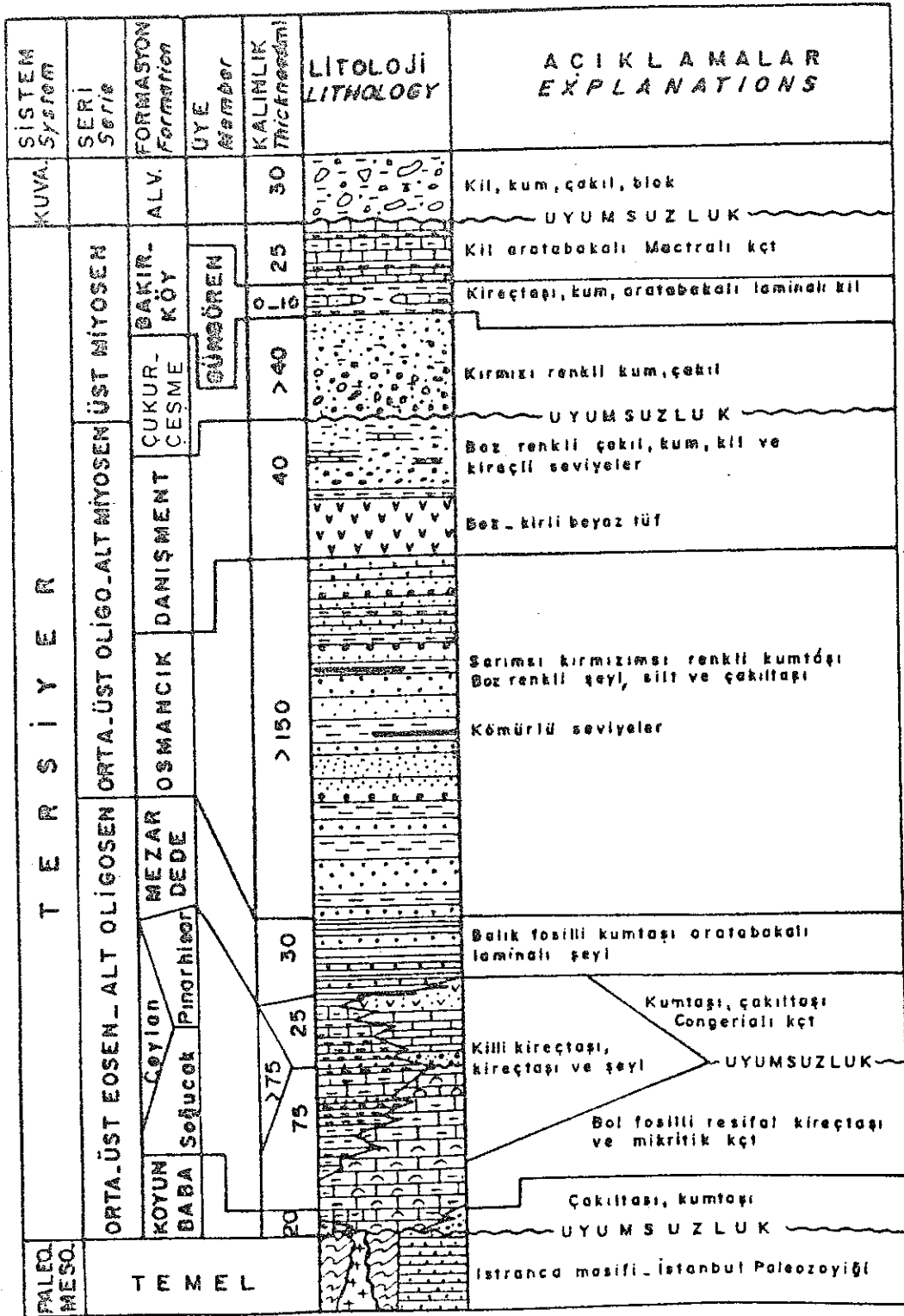
Koyunbaba formasyonu karbonatlı seviyelerindeki gastropod, pelecypod ve foraminifer fosillerine göre Orta-Üst Eosen yaşlıdır (Keskin, 1974; Kasar, 1987). Bu formasyonun litolojik özellikleri, fosil içeriği ve stratigrafik konumu gözönünde bulundurularak sığ denizel bir ortamda çökelmiş olduğu belirtilmiştir (Keskin, 1974; Kasar, 1987).

Soğucak formasyonu

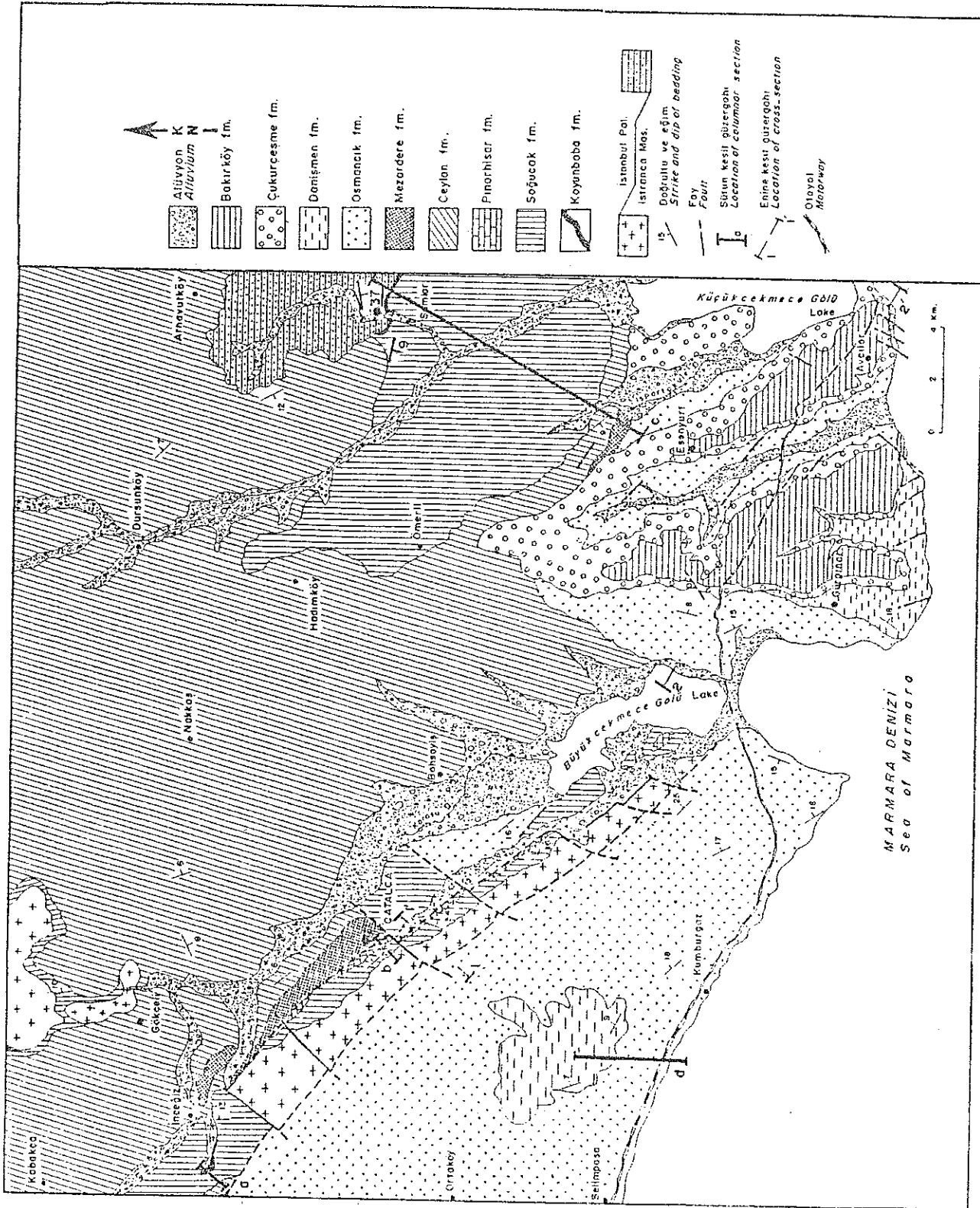
Düzensiz tabakalı kireçtaşı ve resifal kireçtaşından oluşan bu birim Holmes (1961) tarafından üye mertebesinde Soğucak kireçtaşı olarak adlandırılmıştır. Ünal (1967) ise bu üyeyi formasyon mertebesine yükselterek Soğucak formasyonu adını kullanmıştır.

Soğucak formasyonu çalışma alanında Küçük Çekmece gölünün kuzeyinde ve Büyük Çekmece gölünün batı-kuzeybatısında, temelin görüldüğü sırt boyunca (Çatalca sırtları) mostra vermektedir (Şekil 3). Koyunbaba formasyonu üzerine geldiği yerlerde düzensiz tabakalı kireçtaşları (Şekil 4 a ve c), temelin üzerine geldiği yerlerde ise resifal kireçtaşlarından oluşmaktadır (Şekil 4 b). Kalınlığı 75 m civarında olan Soğucak formasyonu üzerinde Küçük Çekmece ve İnceğiz dolaylarında uyumlu olarak Ceylan formasyonu (Şekil 4 a ve c) ve Çatalca sırtlarında ise uyumsuz olarak Pınarhisar formasyonu bulunmaktadır (Şekil 4 b ve Şekil 2).

Bu birimin yaşı, Pınarhisar formasyonu ile diskordanslı bulunduğu yerlerde, tarafımızdan alınan numunelerin fosil kapsamına göre Orta-Üst Eosen'dir (Niyazi Avşar tarafından belirlenmiştir). Bununla birlikte birimin üzerine Ceylan formasyonunun geldiği yerlerdeki yaş, bol fosil içeriğine göre Orta Eosen-Erken Alt Oligosen'dir (Keskin, 1974; Turgut ve diğ., 1983). Bu formasyon sığ, sıcak bir şelf ortamında çökelmiş olup, şelfin topoğrafik olarak yüksek kesimlerinde resifal özellikli olarak gelişmiştir (Keskin, 1974; Görür ve diğ., 1981; Turgut ve diğ., 1983).



Şekil 2. İnceleme alanının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti.
Figure 2. Generalized stratigraphic columnar section of the investigation area.



Şekil 3. İnceleme alanının sadeleştirilmiş jeoloji haritası. Bazı kesimlerin haritalanması sırasında Akartuna (1953) ve Sayar (1977)'den yararlanılmıştır.

Figure 3. Simplified geological map of the investigation area. Akartuna (1953) and Sayar (1977) are considered while mapping of some locations.

Ceylan formasyonu

Killi kireçtaşı ve şeyl ardalanmasından oluşan birim, Ünal (1967) tarafından adlandırılmıştır.

Sözkonusu formasyon çalışma alanının kuzeyinde Kabakça, Hadımköy ve Arnavutköy kesimlerinde geniş alanlarda mostra vermektedir (Şekil 3). Küçükçekmece gölünün kuzey batısında daha çok şeyl ve killi kireçtaşlarından oluşan Ceylan formasyonu (Şekil 4 c) Çatalca kuzeyinde İnceğiz köyü dolaylarında kireçtaşı, killi kireçtaşı ve şeyl ardalanması şeklinde görülmektedir (Şekil 4 a). Kalınlığı 75 m'den fazla olan bu formasyon Soğucak formasyonu ile yanıl ve düşey geçişli olup, üzerinde yer alan Mezardere formasyonu ile uyumlu bir ilişki göstermektedir (Şekil 2 ve Şekil 4c).

Ceylan formasyonunun yaşı foraminifer (Keskin, 1974) ve ostrakod (Gökçen, 1973, İnceğiz kesiti) fosillerine göre Üst Eosen-Erken Alt Oligosen olarak belirlenmiştir. Bu birim, Keskin (1974) tarafından tesbit edilmiş olan *Textularia*, sp., *Dentalina* sp., *Rotalia* sp., *Globigerina* sp. *Cibicides* sp. vb. ve Ülkümen ve diğ., (1993) tarafından Bahçeşehir kesiminde tesbit edilmiş olan hemen hemen aynı fosil içeriğine, buna ilave olarak litolojik özelliklerine ve stratigrafik konumuna göre şelfin daha derin kısımlarında çökelmiş olmalıdır. Benzer sonuçlar Keskin (1974) ve Turgut ve diğ. (1983) tarafından da ileri sürülmüştür.

Pınarhisar formasyonu

Bloklu kumtaşı, çakıltası ve *Congeria*'lı kireçtaşlarından oluşan ve "*Congerialı* seri" olarak tanımlanan birim (Akartuna, 1953; Arıç, 1955; Ülkümen, 1960), Keskin (1971) tarafından Pınarhisar formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Çalışma alanında Büyükçekmece gölü batısında, Çatalca sırtlarının doğu yamaçlarında mostra vermektedir (Şekil 3). Tabanda metamorfik kökenli blok, çakıl, kumtaşı ve *Congeria*'lı kireçtaşlarıyla başlayan bu birim, üste doğru ince, orta ve kalın tabakalı *Congeria*'lı kireçtaşlarıyla devam etmekte ve en üst seviyelerde kumtaşı, kıltaşı, çakıltası ve tüf seviyelerinden oluşmaktadır (Şekil 4 b). Çalışma alanımızda 25 m kadar kalınlığa sahip olan Pınarhisar formasyonu Soğucak formasyonu üzerinde uyumsuz olarak bulunmaktadır. Çalışma alanındaki faylanmalar nedeniyle hangi birimle örtüldüğü izlenemeyen sözkonusu formasyonun Trakya havzasının diğer kesimlerinde Mezardere formasyonu ile geçişli olduğu belirtilmiştir (Keskin, 1974; Kasar, 1987, Şekil 2). Diğer taraftan Pınarhisar formasyonunun Ceylan formasyonu ile ilişkisi de inceleme alanında görülememiş olmasına rağmen, Pınarhisar formasyonu ile Soğucak formasyonu arasındaki uyumsuzluğunun yersel olması (havzanın içlerine kadar ilerlememiş olması) nedeniyle Ceylan formasyonu ile Pınarhisar formasyonunun ilişkisi muhtemelen geçişli olmalıdır.

Bu formasyonun yaşı Ostrakod fosillerine göre (Gökçen, 1975) (Çatalca kesiti) ve köpekbalığı dişlerine

göre (Umut ve diğ., 1983) Erken Alt Oligosen olarak belirtilmiştir. Pınarhisar formasyonu fosil içeriğine ve litolojisine göre sığ denizel-lagünel bir ortamda çökelmiştir (Gökçen, 1973; Kasar, 1987).

Mezardere formasyonu

Boz-yeşil renkli laminalı şeyllerden oluşan ve havzada çalışan ilk araştırmacılarca (Akartuna, 1953; Ülkümen, 1960) "karton seri veya balıklı seri" olarak tanımlanmış olan bu birim Ünal (1967) tarafından adlandırılmıştır.

Mezardere formasyonu inceleme alanında Küçük Çekmece gölü batısında ve Çatalca dolayında mostra vermektedir (Şekil 3). Balık fosilli, boz, yeşil renkli laminalı şeyllerden ve silttaşı-kumtaşı aratabakalarından oluşmaktadır. Mostradaki kalınlığı 30 m kadar olan bu formasyon Ceylan formasyonu üzerine uyumlu olarak gelmekte ve Osmancık formasyonu tarafından uyumlu olarak örtülmektedir (Şekil 2 ve 4 c). Ayrıca inceleme alanında görülemesine rağmen önceki çalışmalarda Pınarhisar formasyonu ile geçişli olduğu belirtilmiştir (Keskin, 1974; Kasar, 1987).

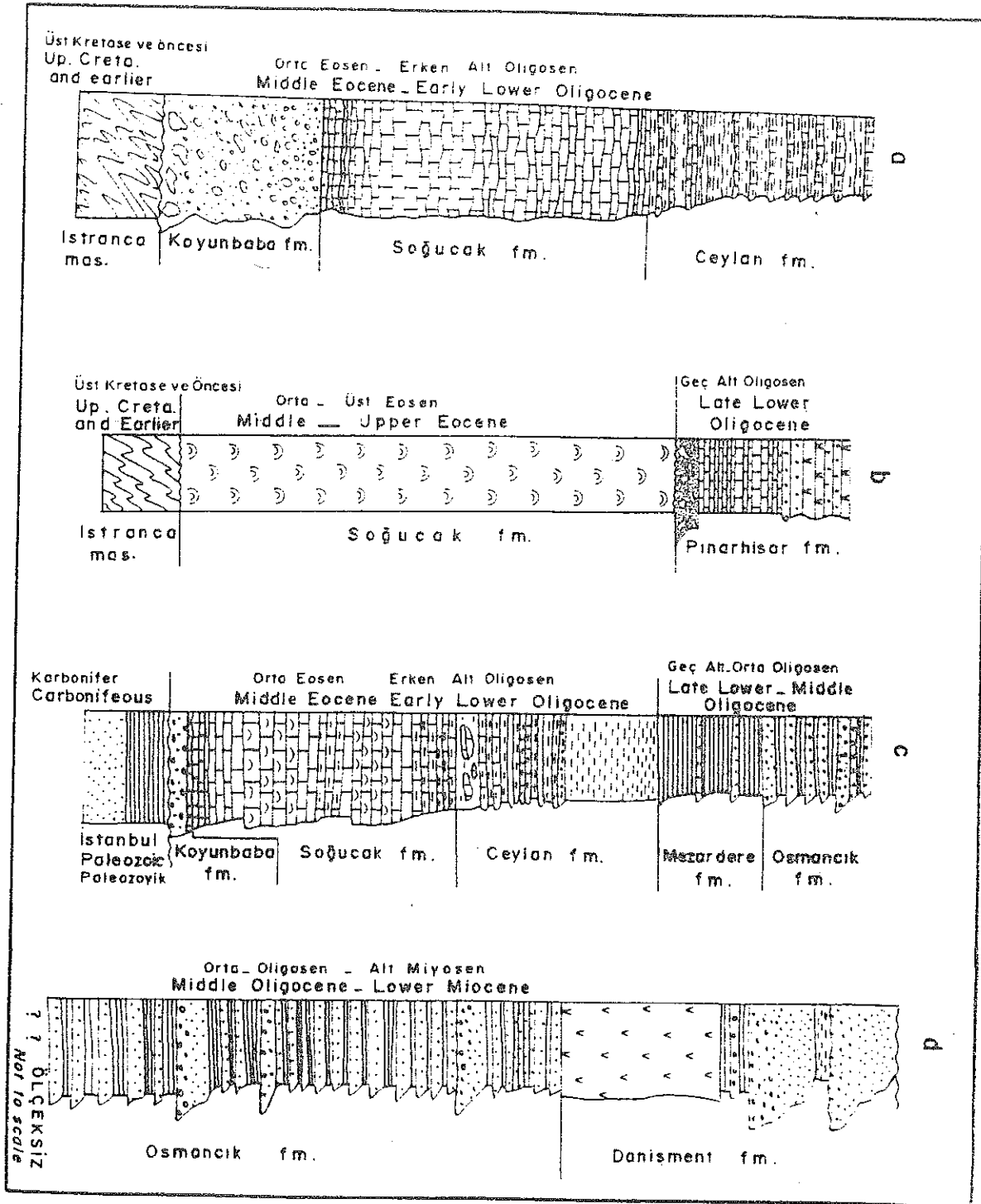
Birimin yaşı palinolojik çalışmalara ve istifteki konumuna göre Geç Alt Oligosendir (Keskin, 1974; Ediger ve diğ., 1995). Laminalı şeyllerden oluşması, ince kumtaşı düzeyleri içermesi ve istifteki konumu gözönünde bulundurularak delta ilerisi ortamında çökeldiği ileri sürülmüştür (Aksoy, 1987). Bu görüşü destekleyen diğer bir bulgu Ülkümen ve diğ., (1993) tarafından tesbit edilmiş olan birim içindeki denizel organizma ve balık fosillerinin varlığıdır.

Osmancık formasyonu

Kumtaşı, silttaşı ve şeyl ardalanmasından oluşan birim Ünal (1967) tarafından adlandırılmıştır.

Çalışma alanında Marmara Denizi sahil şeridi boyunca ve Çatalca sırtının batısında mostra veren bu birim ayrıca Büyükçekmece gölü kenarlarında, Küçükçekmece gölü batısında ve küçük mostralar halinde Çatalca sırtlarında görülür (Şekil 3). Osmancık formasyonunun litolojisini ince, orta ve kalın tabakalı sarımsı, kırmızımsı renkli kumtaşları ile boz renkli şeyller ve silttaşları oluşturmaktadır. Sözkonusu çökeller ara seviyeler halinde çapraz tabakalı, çakıllı kanal dolguları, muhtemelen dağıtım kanalları arası koylarda oluşmuş olan çok ince kömürlü seviyeler (Erdal Kerey'le sözlü görüşme), fosilli düzeyler ve kayma-oturma yapıları kapsarlar. Mostradaki kalınlığı 150 m'den daha fazla olan bu birim alttan Mezardere formasyonu ile uyumludur ve üstten ise Danişment formasyonu ile uyumlu olarak örtülür (Şekil 2 ve 4 c, d).

Birimin yaşı, palinolojik çalışmalara ve istifteki konumuna göre Orta Oligosendir (Keskin, 1974; Ediger ve diğ., 1995). Osmancık formasyonu yukarıda belirtilen litolojik özelliklerine, sedimenter yapılarına ve stratig-



Şekil 4. İnceleme alanında değişik kesimlerden stratigrafik ilişkileri gösteren sütun kesitler (kesit yerleri için bakınız Şekil 3).
Figure 4. Columnar section showing the stratigraphical relations in the investigation area (for location see Figure 3).

rafik konumuna (Aksoy, 1987) ve denizel-acısulu bir çökeltme ortamını gösteren fosil içeriğine göre (Ülkümen 1993) delta önü ortamında çökelmiş olmalıdır.

Danişment formasyonu

Çapraz tabakalı boz-yeşil renkli çakıl, kum ve tuf ardalanmasından oluşan birime Ünal (1967) tarafından Danişment formasyonu ismi verilmiştir.

İnceleme alanında Gürpınar sahillerinde ve Selimpaşa'nın kuzeybatısındaki sırtlarda mostralara vermekte olan bu formasyon (Şekil 3) genellikle çapraz tabakalı olup, kötü boylanmış çakıllar ve kumlardan oluşur, yer yer tüflü, killi ve karbonatlı, düzeyler de içerir. Kalınlığı 40 m kadar olan Danişment formasyonu Osmancık formasyonu üzerine uyumlu olarak gelir ve Çukurçeşme formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülür (Şekil 2 ve 4 d).

Bu formasyonun yaşı palinolojik yaş tayinlerine ve istifteki yerine göre Üst Oligosen-Alt Miyosen'dir (Keskin, 1974; Kasar, 1987; Ediger ve diğ., 1995). Birimin yukarıda belirtilen litolojik özellikleri, sedimenter yapıları ve istifteki konumu göz önüne alınarak delta düzlüğü ortamında çökelmiş olduğu önerilmiştir (Aksoy, 1987).

Çukurçeşme formasyonu

Kızılımsı renkli çapraz tabakalı çakıl ve kumlardan oluşan birim Sayar (1977) tarafından en iyi şekilde Çukurçeşme civarında görüldüğü farzedilerek Çukurçeşme formasyonu olarak adlandırılmıştır. Bununla birlikte yaptığımız çalışmalar sonrasında bu formasyonun en iyi şekilde Çekmece gölleri civarında görüldüğü tesbit edilmiştir.

Büyükçekmece gölüne yakın kesimlerde çapraz tabakalı, kum ve kil tabakaları kapsayan kötü boylanmış ve yuvarlak çakıllardan oluşan Küçükçekmece gölü yakınlarında ise çakıl ara seviyeli mikali kumlardan meydana gelmektedir. Kendinden daha yaşlı birimler üzerine uyumsuz olarak gelen bu birim üzerinde yer alan Bakırköy formasyonu ile uyumlu bir ilişki sunmaktadır. Sözkonusu birimin kalınlığı 40 metreye kadar ulaşmakta olup, bölge içinde değişim göstermektedir.

Çukurçeşme formasyonunun yaşı omurgalı fosilleri (Sayar ve Pamir, 1933) ve Mactra, Unio, Hydrobia, Neritina, Planorbis ve Helix fosillerine göre (Arıç, 1955) Üst Miyosen'dir. Bu birimin çapraz tabakalı yuvarlaklaşmış ve kötü boylanmış çakıl ve kumlardan oluşması, omurgalı fosilleri ve silisleşmiş ağaç parçaları içermesi nedeniyle akarsu ortamında çökelmiş olduğu belirtilmiştir (Oktay ve diğ., 1992).

Bakırköy formasyonu

Kil ve Mactra'lı kireçtaşı ardalanmasından oluşan bu birim Sayar (1977) tarafından Güngören ve Bakırköy

formasyonları olarak, daha sonra aynı araştırmacı tarafından Güngören ve Bakırköy üyeleri olarak adlandırmıştır (Sayar, 1989). Bu çalışmada tüm litolojiler için Bakırköy formasyonu adı kullanılmamasının, fakat alt düzeylerde hakim olmasına rağmen yanal olarak fazla devamlı olmayan killi seviyenin bu formasyonun Güngören üyesi şeklinde ayrılmasının daha uygun olacağı düşünülmüştür.

Güngören kil üyesi kum ve kireçtaşı aratabakalı boz-yeşil renkli ince lamine killerden oluşmaktadır. İnceleme alanında 0-10 m arasında kalınlığa sahip olan bu üye, Çekmece formasyonu üzerinde uyumlu olarak gelmekte ve Bakırköy formasyonunun alt seviyelerini oluşturmaktadır.

Bakırköy formasyonu Büyükçekmece gölü doğusundaki sırtlarından başlayarak Beylikdüzü, Avcılar, Esenyurt mevkiilerinde en üst birim olarak mostra vermektedir. Güngören kil üyesi üzerinde Bakırköy formasyonunun diğer çökelleri kil aratabakalı, inceden kalın tabakalıya kadar değişen Mactra'lı kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bu formasyon en fazla 25 m kalınlığa sahiptir ve bu kalınlık bölge içinde değişmektedir.

Bakırköy formasyonunun yaşı Mactra, Unio, Melonopsis, Hydrobia, Hipparion, Planorbis, Cypris ve Helix ve ostrakod fosillerine göre Üst Miyosen olarak belirlenmiştir (Arıç, 1955; Şafak 1997). Bakırköy formasyonu akarsu çökelleri üzerinde uyumlu bulunması ve fosil içeriğine göre Oktay ve diğ., 1992 tarafından gölsel olarak belirtilmiş olan birim, ostrakod fosil içeriğine göre büyük oranda karadan beslenmeli bir lagünde çökelmiştir (Nazik, 1998; Şafak, 1998).

YAPISAL ÖZELLİKLER

Çalışma alanı, İstanbul Paleozoyik'i ve Istranca masifinin transform fayla biraraya getirildiği (Okay ve diğ., 1994) temelin üzerinde yer almaktadır. Ayrıca neotektonik dönemde önemli bir yapısal unsur olan Kuzey Anadolu Fayının ve onun yaşlı kolu olan Trakya Fay Zonunun (Perinçek, 1987, 1991) yakınında bulunmaktadır. Bu nedenle bölgede yoğun deformasyon yapıları gelişmiştir.

Temel üzerinde bulunan şelf çökelleri Küçükçekmece gölü kuzeyi ve İncegiz köyü dolaylarında önce çakıllı-kumlu birimlerden oluşan farklı kalınlık değerlerine sahip olan Koyunbaba formasyonu ile başlar ve daha sonra kireçtaşları ve resifal kireçtaşlarıyla devam eder (Şekil 4 a ve c). Bununla birlikte, Çatalca sırtlarında olduğu gibi bazı alanlarda ise direk resif gelişimleriyle başlamıştır (Şekil 4 b). Ayrıca temelle şelf çökelleri arasında hemen hemen kuzey-güney yönlü faylar bulunmaktadır (Şekil 5) Yukarıda bahsedilen fasiyes ve kalınlık değişimleri ve bunun yanında fayların varlığı bölgede Orta Eosen-Erken Alt Oligosen dönemde temelin faylanma nedeniyle düzensiz bir doğaya sahip olduğunu işaret etmektedir. Bu bölgede temelin düzensizliği Batı

Karadeniz Transform fayıyla (Okay ve diğ., 1994) ilişkili olmalıdır (Şen ve diğ., 1996).

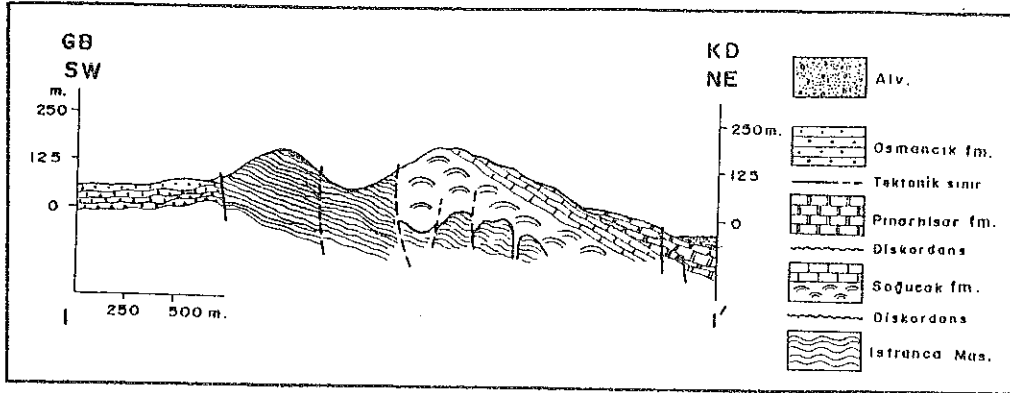
İnceleme alanında Soğucak formasyonu üzerinde çok yakın alanlar arasında iki farklı Alt Oligosen yaşlı çökelin varolduğu görülmektedir. Çatalca sırtlarında uyumsuz ve tektonik sınırlı olarak yer yer daha yaşlı birimlerin bloklarını kapsayan Pınarhisar formasyonu bulunurken (Şekil 4 b ve 5), İnceğiz dolayları ve Küçükçekmece gölü batısında ise Soğucak formasyonu üzerinde Ceylan formasyonu ve Mezardere formasyonu uyumlu olarak gelmektedir (Şekil 4 a ve c). Bu özellikler Alt Oligosen'de (Kasar, 1987) tarafından belirtildiği gibi basit bir yükselme hareketinin olmadığını buna karşın bir fay sisteminin varlığını düşündürmektedir. Bu fay muhtemelen yine Okay ve diğ. (1994)'ün ileri sürdüğü sistemle bağlantılıdır (Şen ve diğ., 1996).

Çalışılan bölgede Oligosen-Alt Miyosen yaşlı delta-yık birimler çökeldikten sonra Büyük Çekmece gölünün daha doğusunda Üst Miyosen yaşlı Çukurçeşme ve Bakırköy formasyonları tüm diğer birimler üzerinde açısız uyumsuzlukla gelişmiştir. Danişment formasyonu inceleme alanının hem güneydoğusunda (Gürpınar dolayları) ve hem de batısında (Kumburgaz kuzeybatısı) bulunmasına rağmen orta kesimlerde (Büyükçekmece gölü dolayları) bulunmamaktadır (Şekil 3). Çatalca sırtlarının doğu ve batı kısımlarında Osmancık formasyonu kuzey-batı güneydoğu yönlü faylanma nedeniyle kimi yerde te-

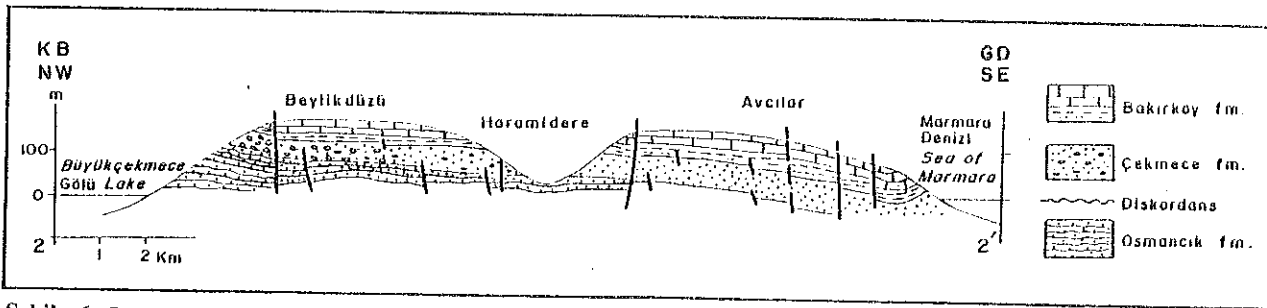
melle, kimi yerde de Soğucak formasyonu ile yanyana gelmiştir (Şekil 3 ve 5). Ayrıca en üstteki birimlerden Çukurçeşme ve Bakırköy formasyonlarında hem sedimentasyonla eş zamanlı hem de sedimentasyon sonrası kuzeydoğu güneybatı yönlü faylanmalar görülmektedir (Şekil 3 ve 6). Tüm bu özellikler muhtemelen Üst Miyosen'de başlayan ve daha sonra da devam eden yoğun bir tektonizmanın varlığını göstermektedir (Şen, 1994; Korall ve Şen, 1994). Bu deformasyonlar Kuzey Anadolu Fay Zonu yaşlı kolu olan Trakya Fay Zonu ve Kuzey Anadolu Fay Zonuyla (Perinçek, 1987,1991) veya Pontid iç okyanusunun kapanması ve Kuzey Anadolu Fay Zonuyla (Okay ve Görür, 1995; Görür ve Okay, 1996) ilişkili olmalıdır.

JEOLojİK GELİŞİM VE TARTIŞMA

Çalışma alanında çökeltim İstanbul Paleozoyiği ve Istanca Masifini bir araya getiren doğrultu atımlı fayla (Okay ve diğ., 1994) veya bu fayın yeniden aktivite kazanmasıyla ilişkili olarak Orta Eosen'de başlamış (Şen ve diğ., 1996) ve Erken Alt Oligosen'e kadar kesilmeden devam etmiştir. Bu sırada uygun alanlarda kıvrımlardan oluşan Koyunbaba formasyonu çökelmiş ve havzanın karbonat oluşumuna uygun hale gelmesiyle Soğucak formasyonuna ait düzgün tabakalı kireçtaşları çökelmeye başlamıştır. Bu esnada havzadaki topoğrafik yüksekliklerde resifal kireçtaşları oluşmuştur. Havzanın daha



Şekil 5. Çatalca yakınında KD-GB yönünde alınmış enine kesit (bakınız Şekil 3 kesit 1-1').
Figure 5. Cross-section near Çatalca along NE-SW orientation (see 1-1' Figure 3).



Şekil 6. Büyükçekmece- Avcılar arasında KB-GD yönünde alınmış enine kesit (bakınız Şekil 3 kesit 2-2').
Figure 6. Cross-section between Büyükçekmece and Avcılar along a NW-SE orientation (see 2-2' Figure 3).

derin kesimlerinde ise Ceylan formasyonu çökelmiştir. Erken Alt Oligosen sonunda tekrar aktivitesini artıran faylanma çökelme ortamlarını değiştirmiştir. Bu nedenle bazı yerlerde kısa bir aşınma dönemi sonrasında Geç Alt Oligosen'de sığ denizel lagün özellikli Pınarhisar formasyonu çökelirken diğer kesimlerde ortama malzeme gelmeye başlamasıyla Geç Alt Oligosen-Alt Miyosen aralığında deltaik Mezardere, Osmancık ve Danişment formasyonları gelişmiştir.

Alt Miyosen'de denizin çekilmesiyle (Okay ve Görür, 1995; Görür ve Okay, 1996) ya göre Intra-Pontid okyanusunun kapanmasıyla ilişkili olarak deltaik çökelme sona ermiş ve bölge Üst Miyosen'e kadar aşınma alanı olarak kalmıştır. Üst Miyosen sonlarında gelişen tektonizma sonucunda bölgede büyük ölçekli deformasyonlar oluşmuştur. Bu deformasyonla gelişen açılma alanındaki akarsu, acısu, deniz ve göl ortamında Çukurçeşme ve Bakırköy formasyonlarının birimleri çökelmiştir. (Şen, 1994; Koral ve Şen, 1994). İnceleme alanında Üst Miyosen sonrasında ise Bakırköy formasyonu kesen faylar gelişmiştir (Şekil 6).

SONUÇLAR

Bu çalışmayla, bölgedeki istifin Trakya havzası kuzey şelfinin devamı niteliğinde olduğu ortaya konmuştur. Önceki çalışmalarda Gürpınar formasyonu olarak tanımlanan birimin (Sayar, 1977) Pınarhisar, Mezardere, Osmancık ve Danişment formasyonlarından oluştuğu belirlenmiştir. Çalışma alanındaki birimlerin Orta Eosen-Erken Alt Oligosen'de derinleşen bir şelf ortamında, Geç Alt Oligosen'den Alt Miyosen'e kadar sığlaşan delta alanında ve Üst Miyosen'de ise akarsu, gölsel-lagüner ortamında çökeldiği belirlenmiştir. Bölgeyi Orta Eosen'de ve Alt Oligosen'de K-G yönlü fayların, Üst Miyosen'de KB fayların ve Üst Miyosen sonrasında KD-GB fayların etkilemiş olduğu tesbit edilmiştir. İstifin çökelme ortamları ve yapısal özellikleri ışığında gelişimi tartışılmıştır.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir. Proje No:652/210994.

Yazarlar bu çalışmanın hazırlanması sırasında değişik konularda bilgilerine başvurdukları Prof. Dr. Namık Yalçın, Prof. Dr. Engin Meriç, Prof. Dr. Erdal Kerey'e ve Doç. Dr. Ali Malik Gözübol, arazi çalışmalarına katılan Adem Öztel ile çizimleri yapan Cazibe Hoşgören ve Ferihan Aksöz'e teşekkür ederler.

SUMMARY

The region encompassing the districts of Küçükçekmece, Çatalca and Selimpaşa in the eastern part of the Thrace basin has a key position in understanding the geology of the basin. In this region, the sedimentary sequence begins with Middle Eocene-Early Lower Oligocene sand and pebble, micritic limestone and reefal limestone and clayey limestone-shale of shelf sediments.

This is followed by late Lower Oligocene-Lower Miocene shallow marine- deltaic units. At the top, there are fluvial, lacustrine-lagoonal sediments of Upper Miocene age.

There are many various scale faults in Middle Eocene-Early Lower Oligocene sediments. The oldest of these are synchronous to the age of the Soğucak formation. They occur at low angles with North. The sedimentary and structural features suggest an Eocene deformational period that could be related to activity on the West Black Sea fault, which was active in Upper Cretaceous (Okay et al., 1994). The occurrence of two different Lower Oligocene shelf deposits and the syntectonic faults indicate tectonic activity along this fault synchronous with the uplift of the region at that time. The abrupt changes in facies and the unconformable relationship of the Upper Miocene age terrestrial sediments on younger ones, and syn/post tectonic faults, however, indicate a different tectonic regime. In the region that occurs in eastern extension of the northern shelf area of the Thrace basin, the progression of the sequence is controlled by tectonic movements in Middle Eocene, Lower Oligocene, and during and after Upper Miocene.

DEĞİNİLEN BELGELER

- Akartuna, M., 1953,** Çatalca-Karacaköy bölgesinin jeolojisi. İ.Ü.F.F. Monoğrafları, 13, 88 s.
- Aksoy, M. Z., 1987,** Barboros-Keşan-Kadıköy-Gaziköy (Güney Trakya) arasındaki birimlerin depolanma ortamları. Türkiye 7. Petrol Kongresi bildirileri, Ankara, 292-311.
- Ariç Ç., 1955,** Haliç-Küçükçekmece Gölü bölgesinin jeolojisi. Doktora Tezi. İTÜ Maden Fakültesi Yayını, İstanbul.
- Doust, H. ve Arıkan, Y., 1974,** The Geology of the Thrace Basin. Türkiye 2. Petrol Kongresi bildirileri, Ankara, 119-136.
- Ediger, V. Ş., Batı, Z., Erenler, M., Alışan, C., Akça, N., Erk, S., Aköz, Ö. ve Ertuğ, K., 1995,** Trakya Havzası'nın biyostratigrafisi. Trakya Havzası Jeolojisi Sempozyumu, Bildiri Özetleri, Lüleburgaz-Kırklareli, 26-27.
- Gökçen, N., 1975,** Pınarhisar Formasyonunun yaşı ve ortam koşullarında görülen yanal değişimler (Kuzey-Kuzeydoğu Trakya). Cumhuriyetin 50. Yılı Yerbilimleri Kongresi, Tebliğler, 128-143.
- Görür, N., Akkök, R., Seymen, İ., Alkaya, F. ve Oktay, F. Y. (1981):** Trakya doğusunda Eosen resifleri. İstanbul Yerbilimleri Dergisi, 3-4 (2), 303-306.
- Görür, N. And Okay, A. I., 1996,** A fore-arc Origin for the Thrace Basin, NW Turkey. Geol Rundsch 85, 662-668.
- Holmes, A. W., 1961,** Stratigraphic review of Thrace. T.P.A.O. Arama Grubu Arşivi, 368.

- Kasar, S., 1987**, Edirne-Kırklareli-Saray (Kuzey Trakya) Bölgesinin jeolojisi. Türkiye 7. Petrol Kongresi Bildirileri, Ankara, 281-291.
- Kaya, O., 1978**, Carboniferous of İstanbul. in Guidebook Field Excursions on the Carboniferous Stratigraphy in Turkey, 39-46.
- Kemper, E., 1961**, The Kırklareli limestone (Upper Eocene) of the northern basin rim. Deilmann Bergbau GMBH, geological report T. 37.
- Keskin, C., 1966**, Pınarhisar resif karmaşığının mikrofasiyes incelemesi. İ. Ü. F. F. Mecmuası Seri B 31, 3-4.
- Keskin, C., 1971**, Pınarhisar alanının jeolojisi. T.J.K. Bült. XIV, 31-83.
- Keskin, C., 1974**, Kuzey Ergene Havzası'nın jeolojisi. Türkiye 2. Petrol Kongresi bildirileri, Ankara, 137-163.
- Koral, H., Şen, Ş., 1994**, Evidence of Transtensional Regime in Tertiary Sediments of İstanbul: Examples From Çekmece Regions. 1st International Symposium on Deformations in Turkey, 680-691.
- Nazik A., 1998**, Bakırköy formasyonunun (İstanbul Batısı-Küçükçekmece Civarı) Ostracod Faunasına Göre yaşı ve oluşum ortamı hakkında yeni görüşler. İst. Üniv. Yerbilimleri Dergisi, II (Bu sayı).
- Okay, I., A. Şengör, A. M. C. ve Görür, N., 1994**, Kinematic history of the opening of the Black Sea and its effect on the surrounding regions. *Geology*, 22, 267-270.
- Okay, I., A., ve Görür, N., 1995**, Batı Karadeniz ve Trakya Havzalarının Kökenleri Arasında Zaman ve Mekan İlişkisi. Trakya Havzası Jeoloji Sempozyumu, Bildiri Özleri, 9-10.
- Oktaç, F. Y., Eren, R. H. ve Sakıncı, M., 1992**, Karaburun-Yeniköy (İstanbul) çevresinde Doğu Trakya Oligosen Havzasının sedimentler jeolojisi. Türkiye 9. Petrol Kongresi bildirileri, Ankara, 92-101.
- Perinçek, D., 1987**, Trakya Havzası Renç Fay Zonunun sismik özellikleri. Türkiye 7. Petrol Kongresi, 11-21, Ankara.
- Perinçek, D., 1991**, Possible Strand of the North Anatolian Fault in the Thrace Basin, Turkey-An Interpretation. AAPG Bulletin 75, 2, 241-257.
- Rückert-Ülkümen, N., Kaya O., Hottenrott, M., 1993**, Neue Beiträge zur Tertiär-Stratigraphie und Otolithenfauna der Umgebung von İstanbul (Küçükçekmece-und Büyükçekmece See), Türkei. Mitt. Bayer. Staatsslg. Palaont. Hist. Geol., 33, 51-89.
- Sayar, C., 1977**, İstanbul yeni iskan yöreleri geoteknik ve sismik etüdü: basılmamış rapor, Cilt I, Büyükçekmece-Küçükçekmece göller arası yöre. Bİ. Deprem Mühendisliği Araştırma Enstitüsü raporu, 14-27.
- Sayar, C., 1989**, İstanbul ve çevresi Neojen çökelleri ve Paratetis içindeki konumu. 35. Yıl Sempozyumu ve Kutlama Etkinlikleri, İTÜ Maden Fak., 250-266.
- Sayar, M. ve Pamir, H., 1933**, KüçükÇekmece fosil fıkralı hayvanlar mecmuası. İst. Darıl. Jeol. Enst. Neşr., 8.
- Şafak, Ü., 1997**, Bakırköy Havzası (İstanbul) Tersiyer Çökellerinin Ostracod Faunası. Yerbilimleri, 30 (1), 255-285.
- Şen, Ş., 1994**, Çekmece gölleri arasındaki bölgesinin jeolojisi ve sedimenter özellikleri: Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 66 s.
- Şen, Ş., Önal, M., Koral, H., 1995**, Trakya Havzası Doğusunun Jeolojisi. Trakya Havzası Jeoloji Sempozyumu, Abstracts, 25.
- Şen, Ş., Koral, H., Önal, M., 1996**, Sedimentary and Tectonic Evidence for the Relationship Between the Istranca Massif, the Paleozoic of İstanbul and Overlying Tertiary Sequence. 2. International Symposium on the Petroleum Geology and Petroleum Potential of the Black Sea Area. Abstracts, 46.
- Turgut, S., Siyakao, M. ve Dilki, A., 1983**, Trakya Havzasının jeolojisi ve hidrokarbon olanakları. T. J. K. Bült., 4, 35-46.
- Turgut, S., Türkarlan, M. ve Perinçek, D., 1991**, Evolution of Thrace sedimentary basin and its hydrocarbon prospectivity: Generation, accumulation, and production of Europe's hydrocarbons (ed., A. M. Spencer). Special Publication of the European Association of Petroleum Geoscientist 1, 415-437. Oxford University Press, Oxford.
- Umut, M., Kurt, Z., İmrik, M., Özcan, I., Sarıkaya, H. ve Saral, G. 1983**, Tekirdağ-Silivri-Pınarhisar alanının jeolojisi. M.T.A. Arşivi, 7349.
- Ülkümen, N., 1960**, Trakya ve Çanakkale mntıklarında bulunan Neojen balıklı formasyonları hakkında. İ. Ü. F. F. Monogr., 16, 1-81.
- Ünal, O. 1967**, I. Bölge (Marmara) Trakya jeolojisi ve petrol imkanları. T.P.A.O. Arama Grubu Arşivi, 391.
- Üşümezsoy, Ş., 1989**, Istranca batholith and associated porphyry type mineralization; as an example of the multiple and composite batholith and related porphyry type mineralizations within the a type subduction related intra-continental extensional belt in Balkanide region. *Geosound*, 17, 59-101.

Makalenin geliş tarihi: 15.04.1997

Makalenin yayına kabul tarihi: 04.05.1998

Received April 15, 1997

Accepted May 04, 1998