



Kahramanmaraş Sutcu Imam University

Journal of Engineering Sciences



Edirne –Kırklareli /Trakya Yöresi Sondajlarında Mikropaleontolojik ve Paleortamsal Yorumlar

Micropaleontological and Paleoenvironmental Interpretations of the Boreholes From The Edirne-Kırklareli/Thrace Region

Ümit ŞAFAK^{1*}, Manolya GÜLDÜREK¹

¹Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü ADANA

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Ümit ŞAFAK , usafak@cu.edu.tr

ÖZET

Araştırma MTA tarafından 1972-1997 yılları arasında üçü Edirne, biri Kırklareli yöresinde açılmış sondajlardan elde edilen dört karot örneği üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kumtaşı, açık renkli kiltası, tüf içeren killi kireçtaşı ile yeşilimsi gri, linyit arakatlı, siltli düzeylerden elde edilen ostrakod faunası ile bazı seviyelerde çok iyi korunmuş mikro-molluskler gözlenmiştir. Bu dört sondaj karot örneklerinin içerdiği mikrofauna ile çalışmanın yürütüldüğü istifin yaşı Erken Paleojen-Geç Neojen (Oligosen – Pliyosen) olarak belirlenmiştir. Edirne yöresi sondaj örneklerinde Danişmen Formasyonu'na ait birimlerde Erken Oligosen'i temsil eden *Cytheromorpha zinndorfi* (Lienenklaus) gibi; Ergene Formasyonu'na ait birimlerde Geç Miyosen-Pliyosen'de *Eucypris dulcifons* Diebel&Pietrzenuik gibi;Kırklareli yöresi sondaj örneklerinde Danişmen Formasyonu'na ait birimlerde Erken Oligosen'e işaret eden *Cytheromorpha zinndorfi* (Lienenklaus) gibi; Geç Oligosen'i temsil eden *Cytheridea pernota* Oertli ve Keij gibi; Ergene Formasyonu'na ait birimlerde Geç Miyosen'i işaret eden *Miocyprideis sarmatica* (Zalanyi) gibi ostrakod cins ve türleri ile her iki bölgedeki sondajlarda Oligosen ve Geç Miyosen-Pliyosen seviyelerinde *Avimactra* sp., *Viviparus* sp., *Valvata* sp. gibi mikro molluskler bulunmuştur. Çalışma bu bölgede daha önce yapılmış diğer çalışmalar, Paris-Akiten Havzası, Avrupa kuzeybatısı ve özellikle Doğu Paratetis havzalarında yapılmış ostrakod çalışmaları ile karşılaştırılmıştır. Özellikle Geç Miyosen döneminde Paratetis kökenli ostrakod türlerinin varlığı, bu dönemde Trakya havzasının Paratetis'le ilişkili olduğunu göstermektedir. Sondaj verilerinden elde edilen bu fauna ile çalışılan sondajlarda çok sığ su koşullarının egemen olduğu bir istifin varlığı gözlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Edirne, Kırklareli/ Trakya, Paleojen-Neojen, ostrakod, paleoortam

ABSTRACT

Micropaleontological investigations in this study were conducted through the use of samples from the four drillholes made by the MTA in the Edirne-Kırklareli area.

The study was carried out on four drillholes, including three by the MTA in the Edirne area and one in the Kırklareli area in 1972-1997. From the ostracod fauna identified in the study in sandstone, light-colored claystone, tuff-bearing clay-rich limestone and greenish-gray, lignite interbedded siltstone layers, well-preserved micro-mollusks were observed. The microfauna contained in the samples from these four drillholes defined the study horizon as Tertiary (Pliocene-Oligocene).The fossils identified in the drillcore samples from the Edirne area included such as *Cytheromorpha zinndorfi* (Lienenklaus), from the Danişmen Formation of the Early Oligocene and *Eucypris dulcifons* (Diebel and Pietrzenuik), *Heterocypris salina* (Brady) and *Ilyocypris bradyi* (Sars) from the Ergene Formation of the Late Miocene-Pliocene age; The fossils identified in the Kırklareli area drillcore samples included such as *Cytheridea pernota* (Oertli and Keij), , *Ilyocypris boehli* Triebel, *Candona (Pseudocandona) fertilis* Triebel of the Late Oligocene age; *Cytheromorpha zinndorfi* (Lienenklaus), types indicative from the Danişmen formation of the Early Oligocene and such as *Miocyprideis sarmatica* (Zalanyi), from the Ergene Formation of the Late Miocene age; Micro-mollusks *Avimactra* sp., *Viviparus* sp. and *Valvata* sp., being indicative of the Mio-Pliocene and Oligocene, were identified in samples from both areas. The study was compared to others that had previously been conducted in the area and the Paris-Akiten Basin of northwestern Europe, and particularly ostracod studies completed in the Eastern Paratethys Basin. With this fauna obtained from drilling data, it is observed that very shallow water conditions are dominant in studied drilling samples.

Keywords: Edirne, Kırklareli/Thrace, Paleogene-Neogene, ostracoda, paleoenvironment

1. GİRİŞ

İnceleme alanı Edirne ve Kırklareli İllerinin Uzunköprü, Keşan, Süloğlu, Vize İlçelerine bağlı Çavuşlu, Küçükdoğanca, Yağcılar ve Hasbağköy Köyleri civarındadır (Şekil 1). Bu çalışma ile bölgede daha önce yapılan mikropaleontolojik çalışmalara katkı konulması amaçlanmıştır. Çalışma alanı ve yakın civarında Akartuna (1953), Rückert-Ülkümen (1960), Sönmez (1963), Sönmez-Gökçen (1964,1973), İlhan (1965), Gökçen (1967), Gökçen (1971, 1975), Keskin (1966, 1974), Lebküchner (1974), Şenol (1980), Kasar ve ark.,(1983), Umut ve ark.,(1983), Sümengen ve ark., (1987), Sümengen ve Terlemez (1991), Siyako ve ark., (1989), İslamoğlu ve Taner (1995), Taner (1996), Aksoy (1998), Sakıncı ve ark. (2000), Turgut ve Eseller (2000), Atalay (2002), Siyako (2002), Ünalır (2004), Yüzbaşıoğlu (2004), Rückert-Ülkümen ve ark. (2009), Şafak (2008; 2010b; Şafak 2015a, b; Perinçek ve ark. (2015), Şafak ve Güldürek (2016a,b) gibi araştırmacılar genel jeoloji amaçlı çalışmalar

yapmışlardır. Bu çalışma ise, Edirne İli civarında MTA Genel Müdürlüğü tarafından açılan sondaj örneklerinin mikropaleontolojik (ostrakod ve mikromollüsk) değerlendirilmesi amacı ile yapılmıştır.



Şekil 1. İnceleme alanı sondaj lokasyonları (Google Earth, 2016)

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmada, MTA Genel Müdürlüğü tarafından Edirne-Kırklareli yöresinde 1972-1997 yılları arasında kömür arama amacıyla, 1/25.000 ölçekli Edirne F17c4, G17a2, E17b4, Kırklareli E19d3 paftalarında bulunan kömür arama amaçlı açılmış 4 kuyudan alınan karotlardaki (Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212, Edirne-Keşan-Küçükdoğanca 97/İ-6, Edirne-Süloğlu-Yağcılar F4, Kırklareli-Vize-Hasbağköy sondajları) örnekler, Ankara'da tasnifli bulunan karot depolarından resmi izinle alınmıştır.

2012-2013 yıllarında alınan mikropaleontolojik örneklemeyle, 2015 yılında (Şafak ve Güldürek, 2015) sunumu yapılmış, ancak sondaj istiflerinin detaylı anlatımında önceki çalışmacıların kullandıkları yersel formasyon adlamaları yerine Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Trakya bölgesi Litostratigrafi Birimleri, Stratigrafi Komitesi, Litostratigrafi Birimleri Serisi-2, 2006 'nin uygulamalı grup, formasyon ve üye adları, tip lokaliteleri verilerek tüm sondajlarda yeniden düzenlemeye gidilmiştir. Ayrıca 2012-2013 yıllarında alınan mikropaleontolojik örnekleme tekrar değerlendirilmiş, farklı sondajlarda Ergene Formasyonu içerisinde tanımlanan ostrakod faunası yeniden incelenmiş ve irdelenmiştir. Bu değerlendirme ile, açılmış 4 sondaja ait karot örneklerinden derlenen 80 yıkama örneğine Ergene Formasyonu'na ait 10 adet yıkama örneği daha eklenmiştir. Karot sandıkları içerisinde oluşan numune ve de fosilli seviyelerin kaybı dolayısı ile incelenebilen örnek sayısı 52 yerine 62 olmuştur. Bu örneklere bilinen yıkama yöntemi (H_2O_2) uygulanmıştır. Stereomikroskop çalışmaları ile ostrakod cins ve türlerine dayalı tayinler yapılmış, istiflerde yer alan mikromollüsk ve *Chara* gibi mikrofauna da cins aşamasında değerlendirilmiştir. Ancak tekrarlanan veri çalışması ile, özellikle Ergene Formasyonu içerisinde ostrakod cins ve türlerinde değişiklik gözlenmemiş, bu bakımdan sondajların fosil dağılımlarında değişiklik yapılmamıştır.

Ostrakodlardan 19 cins, 2 alt cins, 24 tür, mikro gastropodlardan 3 cins, pelesipodlardan 1 cins tanımlanmıştır. Tanımlanan ostrakod cins ve türleri sayılarak sayısal bollukları çıkarılmıştır. Dağılım tablosu hazırlanarak ostrakod frekanslarını açıklayan simgeler kullanılmıştır. Çok nadir (1-2 kapak) +, nadir (3-5 kapak) □ ve yaygın (6-15 kapak) ■ frekanslar, sık (16-25 kapak) ○ ve çok sık (>25 kapak) ● frekanslar gibi sembollerle gösterilmiştir.

Araştırmaya konu olan ostrakodların sınıflamasında Hartmann ve Puri (1974) sistematigi kullanılmıştır. İnceleme alanının paleoortam yorumu için Van Morkhoven (1963), Attersuch ve ark., (1989), Bonaduce ve ark. (1976), lagüner ve limnik koşullara uyum sağlayan ostrakod cinslerinin paleoortam özelliklerini değerlendirmede Bassiouni (1979), Freels (1980) çalışmalarından yararlanılmış, ostrakodlarda Remane (1958) tuzluluk ölçütleri kullanılmıştır. Özellikle limnik koşullara uyumlu mollüsk cinslerini yorumlamada Wenz (1922), Bremer (1978), Taner (1980) ve Sayar (1991) çalışmalarından yararlanılmıştır. Çalışma içerisinde tanımlanan ve iyi fotoğraflanabilen bazı ostrakod cins ve türlerinin Elektron Mikroskop görüntüleri (SEM) hazırlanmıştır (Levha I ve IV).

3.1. Stratigrafi

Bu çalışmanın yapıldığı bölge ve civarında (Edirne-Süloğlu) temeli Istranca metagranitleri oluşturmaktadır. Üzerinde uyumsuz olarak Paleojen ve Neojen'in örtü çökelleri yer almaktadır (Boer, 1954; Siyako ve Huvaz, 2007; Turgut ve Eseller, 2000).

3.2. Litostratigrafi

Çalışma, Trakya güneydoğusunda yüzeyleyen Yenimuhacir Grubu'nun Danişmen Formasyonu ile bu formasyona ait Pınarhisar Üyesi, Ergene Formasyonu ve bu formasyona ait Çelebi Üyesi içerisinde yapılmıştır (Şekil 2).

Danişmen Formasyonu: Birimin tanımı ve adı: İlk kez Boer (1954) ve Beer ve Wright (1960) tarafından formasyon olarak kullanılmıştır.

Tip yeri: Kuzey Trakya'da açılmış kuyulardır Birimin (Umurca, Yulaflı alanları).

ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	KAT	GRUP	FORMASYON	ÜYE	LİTOLOJİ	FOSİL İÇERİĞİ
	NEOJEN	MIYÖSEN - PLIYÖSEN	Alt		ÇANAKKALE		Kil Kil-silt Tüflü, killi kumlu kireçtaşı Kil	<i>Eucypris dulficons</i> Diebel ve Pietrzniuk <i>Ilyocypris bradyi</i> (Norman) <i>Heterocypris salina</i> (Brady) <i>Heterocypris formalis</i> (Mandelstam) <i>Miocyprideis sarmatica</i> (Zalanyi) <i>Cyprideis pannonica</i> Mehes
SENOZOYİK	PALEOJEN	OLİGOSEN	Üst	Şattiyen	YENİMUHACİR	DANIŞMEN	PINARHİSAR	<i>Chara</i> sp. <i>Cytheromorpha zimdorfi</i> (Lienenklaus) <i>Hirchmannia</i> sp. <i>Cladocythere apostolescui</i> (Margerie) <i>Neocyprideis williamsoniana</i> (Bosquet) <i>Neocyprideis apostolescui</i> (Margerie) <i>Darwinula</i> sp. <i>Hemicyprideis montosa</i> (Jones and Sherborn) <i>Hemicyprideis elongata</i> (Keen) <i>Candona (Pseudocandona) fertilis</i> (Lienenklaus) <i>Candona (Candona) parallela pannonica</i> Triebel <i>Candona (Caspocypris) sp.</i> <i>Cytheridea pernota</i> (Margerie) <i>Cytheridea appendiculata</i> Apostolescu <i>Serroclytheridea eberti</i> (Lienenklaus) <i>Ilyocypris boehli</i> Triebel <i>Ilyocypris cranmorensis</i> Keen <i>Congerina</i> sp. <i>Moencypris forbesi</i> (Jones) <i>Moencypris sherborni</i> Keen <i>Cypria</i> sp. <i>Planorbis</i> sp. <i>Valvata</i> sp. <i>Leguminocythereis verricula</i> Keen <i>Viviparus</i> sp. <i>Eucypris pechelbronensis</i> Stchepinsky <i>Novocypris striata</i> Guernet <i>Eocytheropteron plicatoreticulatum</i> Margerie
			Alt				Kil Kireçtaşı Kumtaşı Silttaşı Kumtaşı Kil Silttaşı Killi linyit Marn Kumlu kireçtaşı Killi kireçtaşı Yeşilimsi gri silttaşı Killi kireçtaşı Kireçtaşı Silttaşı Kumtaşı Killi linyit Silttaşı Marn Kumtaşı Kumtaşı Silttaşı Siltli marn	

Şekil 2. İnceleme alanının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti

Tip kesiti: Güney Trakya'daki açık kömür işletmeleri tip kesit; Edirne, Süloğlu, Pınarhisar, Vize bölgelerinin vadi kesimleri referans kesit yerleridir.

Litolojik özelliği: Şeyl, kıltaşı, kumtaşı, çakıltası ve kömür asıl litolojiyi oluşturmaktadır. Kuzey Trakya'da balık fosilleri, Güney Trakya'da ise silisifiye ağaç fosilleri yaygındır. Bu çalışmada formasyon linyit arabantlı silttaşı, siltli kumtaşı, bitki izli marn-kil araldanması ve kumtaşı litolojisi ile tanınmaktadır.

Dokanak ilişkileri: Alt sınırında Osmancık Formasyonu ile geçişlidir. Üst sınırında Neojen'in görsel karakterli, açık renkli kireçtaşları ile uyumsuz olarak görülmektedir.

Kalınlık ve yayılım: Birimin havza kenarlarında incelen kalınlığı yaklaşık 1000 metre'dir. Keşan kuzeyinden İstanbul'a kadar uzanır. Uzunköprü- Meriç yöresinde (Umut ve ark., 1983, 1984) , ayrıca Istranca eteklerine kadar (Siyako ve Kasar, 1985) gözlenmektedir.

Fosil kapsamı ve yaş: Linyit damarlarında bulunan omurgalı faunasına göre Saraç (1987), Ozansoy (1962), Lebküchner (1974) tarafından Erken Oligosen; Umut ve ark. (1983,1984), Sümengen ve ark.(1987) tarafından Oligosen ortaları yaşı verilmiştir. Bu çalışmada birim içerisinde *Cytheromorpha zinnendorfi*, *Cytheridea pernota*, *Hemicyprideis montosa*, *Neocyprideis williamsoniana*, *N. apostolescui*, *Cytheridea pernota*, *Serroclytheridea eberti*, *Ilyocypris boehli*, *Candona (Pseudocandona) fertilis* gibi ostrakod türleri bulunmuş olup, birime Erken-Geç Oligosen (Rupeliyen-Şattiyen) yaşı verilmiştir.

Deneştirme: Bu formasyon Boer (1954), Bear ve Wright (1960), Umut ve ark. (1983, 1984), Sümengen ve ark. (1987), Umut (1988a) ve Ternek (1949) tarafından güney Trakya'da tanımlanan Danişmen formasyonu ile Ternek (1949), Kopp ve ark.(1969) ve Lebküchner (1974) tarafından tanımlanan linyitli kumtaşlarının üst seviyelerine karşılık gelmektedir. Ayrıca Kuzey ve Doğu Trakya'da karton seri Akartuna (1953) ile Aslaner (1956); balıklı seri Rückert-Ülkümen (1960); Karton Şeyl Keskin (1971); Süloğlu formasyonu Boer (1954), Umut ve ark. (1983, 1984), Saraç (1987), Çağlayan ve Yurtsever (1998) ile Duman ve ark. (2004) olarak adlandırılmış birimlerin karşılığıdır.

Pınarhisar Üyesi: Birimin tanımı ve adı: Kemper (1961) tarafından üye olarak, Siyako ve Kasar (1985) tarafından Danişmen Formasyonu altında üye olarak tanımlanmıştır.

Tip yeri: Taşlımüsellim, Domurcalı, Taşlısekban, Keramettin, Dolhan köyleri yapıtaşı ocakları (Siyako ve Kasar ,1985).

Tip kesiti: Soğucak köyü dere batı yamacı (Keskin, 1966; Umut ve ark., 1983, Kasar ve Eren, 1986; Kasar, 1987)

Litolojik özelliği: Beyaz, gri renkli, kumtaşı ve çakıltası katkılı, oolitle, lamelli kavkılı yer yer killi kireçtaşlarından oluşur. Bu çalışmada da açık krem renkli, fosilli killi kireçtaşı, kumlu kireçtaşı litolojisi ile belirgindir. Dokanak ilişkileri: Altta Taşlısekban Üyesi ile üstte Danişmen Formasyonu'nun kıltaşı ile dereceli geçiş gösterir.

Kalınlık ve yayılım: Ortalama kalınlığı 5-20 m arasındır. Kırklareli'den Çatalca'ya dek yüzlek verir.

Fosil kapsamı ve yaş: Gökçen (1971, 1973, 1975) ostrakodlarla Erken Oligosen, (Kemper, 1961) Sannoasiyen, Sirel ve Gündüz (1976) ve Umut ve ark. (1983, 1984) Oligosen, Kasar ve Eren (1986) Geç Eosen-?Erken Oligosen yaşları vermişlerdir.

Bu çalışmada birim içerisinde *Neocyprideis apostolescui*, *Neocyprideis williamsoniana*, *Hemicyprideis montosa*, *H. helvetica*, *Cytheromorpha zinnendorfi*, *Cytheridea pernota*, *Cytheridea appendiculata* gibi ostrakodlar tanımlanmış olup, birim Erken-Geç Oligosen (Rupeliyen-Şattiyen) olarak yaşlandırılmıştır.

Deneştirme: Akartuna (1953) ve Rückert-Ülkümen (1960) *Congeria*'lı kireçtaşı; Aslaner (1956) kıltaşı ve kumtaşlarını *Congeria*'lı kireçtaşından ayırmıştır. Doust ve Arıkan (19749, Umut (1988b), Çağlayan ve Yurtsever (1998), Duman ve ark.(2004) formasyon olarak ayırmışlardır.

Ergene Formasyonu: Birimin tanımı ve adı: İlk tanımı Boer (1954) tarafından yapılmıştır.

Tip yeri: Doğu ve Kuzey Trakya'da açılmış kum ocakları ve yol yarmalarıdır.

Tip kesiti: Formasyon gevşek tutturulmuş litolojisinden dolayı iyi yüzlek vermez. Kesintisiz görüleceği bir kesiti yoktur. Edirne, Süloğlu, Keşan, Geçkinli bölgelerinin vadi kesimleri referans kesit yerleridir.

Litolojik özelliği: Yaygın ve geniş bir alanda gözlenen bu formasyon çapraz tabakalı çakıltası, bol bitki ve omurgalı içeren kumtaşı, çamurtaşı ve kıltaşı litolojisindedir (Umut ve ark., 1983, 1984; Duman ve ark., 2004).

Dokanak ilişkileri: Ergene Formasyonu altında bulunan Çantaköy Formasyonu ile geçişli (Duman ve ark., 2004), ayrıca daha yaşlı birimler ve üzerine gelen Kırçasalılı Formasyonu ile uyumsuzdur.

Kalınlık ve yayılım: Çağlayan ve Yurtsever (1998) tarafından bu formasyonun havza kenarlarında 40-60 m., havza ortalarında 350-400 m. olduğu belirtilmektedir. Lüleburgaz-Çorlu arasında açılmış petrol arama kuyularında Miyosen-Pliyosen istifinin kalınlığı 1350 m.ye kadar çıkmakta, bunun yaklaşık 800-1000 m'sinin bu formasyona ait olduğu gözlenmiştir. Birim Trakya'nın ortasında yaygın bir alanda yüzeylenmektedir. Bu çalışmada formasyonun kalınlığı yaklaşık olarak 50 m'dir.

Fosil kapsamı ve yaş: Umut ve ark. (1983), Çağlayan ve Yurtsever (1998), Duman ve ark. (2004) Orta-Geç Miyosen; Umut (1988b) ve İmik (1988) Geç Miyosen olarak belirtmişlerdir (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Trakya bölgesi Litostratigrafi Birimleri, Stratigrafi Komitesi, Litostratigrafi Birimleri Serisi-2, 2006).

Bu çalışmada Ergene Formasyonu içerisinde *Ilyocypris cf. bradyi* Sars, *Ilyocypris sp.*, *Heterocypris salina* (Brady), *Heterocypris sp.* gibi ostrakodlar tanımlanmış olup, birime daha önceki çalışmalarda da (Şafak, 2015a) *Heterocypris salina* (Brady) türü ve yanındaki türlerin Pliyosen'de de gözlenmiş olmasından dolayı Geç Miyosen-Pliyosen yaşı verilmiştir.

Deneştirme: Birim (Ünal, 1967), Kasar ve ark. (1983) ve Turgut ve ark. (1983) tarafından, bu çalışmadaki Ergene Formasyonu'nu Kırçasalılı Formasyonu ile birlikte, Ergene Grubu adı altında incelemişlerdir. Sümengen ve ark.(1987), Şentürk ve Karaköse (1987, 1998); Şentürk ve ark. (1998 a,b) ise; Trakya'nın tamamını kaplayan Neojen çökellerini, Ergene Grubu adı altında toplamıştır. Formasyon, Umut ve ark. (1983) tarafından Velimeşe formasyonu olarak tanımlanmıştır. Duman ve ark. (2004) tarafından Büyükçekmece-Küçükçekmece gölleri arasında Ergene Formasyonu olarak haritalanan birimin, buradaki Ergene Formasyonu olmayıp, Çukurçeşme Formasyonu olduğu belirtilmiştir.

Çelebi Üyesi: Birimin tanımı ve adı: Birim ilk kez Boer (1954) tarafından Çelebi formasyonu olarak adlanmış, (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Trakya bölgesi Litostratigrafi Birimleri, Stratigrafi Komitesi, Litostratigrafi Birimleri Serisi-2, 2006)'de ilk kez Ergene Formasyonu'nun bir üyesi olarak kabul edilmiştir.

Tip yeri: Uzunköprü güneyindeki Dereikebir Köyü çevresidir (Umut ve ark., 1984).

Litolojik özelliği: Uzunköprü güneyinde beyaz, gri, yeşilimsi renkli gölsel kireçtaşlarından oluşur. Yatay, ince-orta tabakalı kireçtaşları seyrek kil ve kumtaşı düzeyleri kapsamaktadır ve kumtaşlarını *Congeria*'lı kireçtaşından ayırmıştır. Umut ve ark. (1984), Umut (1988a; İmik, 1988) formasyon olarak ayırmışlardır.

4. SONDAJ LOGLARININ TANITIMI VE FOSİL İÇERİĞİ

Edirne yöresinden alınan 2 sondajda kil ve kil-silt karışımı birimler, istifin alt kesimlerine doğru yerini kiltası, silttaşı, yer yer linyit bantları ve kumtaşı bırakırken (Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu ve Edirne-Keşan-Küçükdoğanca sondajları), diğer bir sondajda (Edirne-Süloğlu-Yağcılar sondajı) sık tekrarlanmalı linyit bantları, marn ve killi linyit, siltli marn litolojisi gözlenir. Kırklareli yöresinden alınan 1 sondajda (Vize-Hasbağköyü sondajı) ise sarımsı krem renkli kil ve tüf içeren kumlu kireçtaşı istifi alta doğru inildikçe yerini kiltası ile geçişli killi kireçtaşı, kiltası, yer yer linyit bantları, *Congeria*'lı killi kireçtaşı bırakmıştır.

Bu dört sondaj deneştirilmiş ve karot örneklerinin içerdiği ostrakod cins ve türlerine göre Neojen ve Paleojen yaşlı birimler ayırt edilmiştir. Her bir sondajın litolojik özelliği ve fosil içeriği ayrıntılı bir şekilde aşağıda verilmiştir:

Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu Sondajı

Bu sondaj 1/25000 ölçekli Edirne F17c4 paftasında X: 42521.00, Y: 82776.50, Z: 199.20 koordinatlarında yer almaktadır. Sondaj derinliği 132 metre olup, 14 örnek derlenmiştir. Sondajda 1 m'de toprak dolgu, 23,40 m'de kil, 23,80 m'de marn, 24,00 m'de linyit, 32,50 m'de silttaşı kesilmiştir. 32,45 m'deki killi linyit seviyesini 32,95m'de silttaşı, 33,10 m'de killi linyit, 35,9 m'de silttaşı seviyesi izler. Marn 45, kumtaşı 46,50, silttaşı 50,50, kumtaşı 65,50. metrede kesilirken; 77, 18 m'de marn, 77,90-78,70 metreler arasında linyit, 84 m'de kumtaşı, 99 m'de marn, 104 m'de kumtaşı birimleri geçilmiştir. Sondajda 111m'deki silttaşı, 112 m'de kumtaşı, 132 m'de silttaşı düzeyi izler.

Bu sondajda Ergene Formasyonu'na ait 1 nolu örnekte *Ilyocypris bradyi*, *Heterocypris sp.* sık; 33,50 m'den alınan, Danişmen Formasyonu'na ait 3 nolu örnekte *Neocyprideis apostolescui*, *Cytheridea pernota*, *Cyamocytheridea inflata*, *Novocypris striata*, *Moencypris forbesi* nadir; *Cytheromorpha zinndorfi*, *Cladarocythere apostolescui*, *Hirschmannia sp.*, *Ilyocypris boehli*, *I. cranmaronsis*, *Candona (Pseudocandona) fertilis*, *Candona sp.*, yaygın; 4 nolu örnekte *Chara sp.* ve *Valvata sp.* gibi mikro pelesipod ve gastropod cinsleri çok bol olarak gözlenmektedir. 36,00 m'den alınan 5 nolu örnekte *Neocyprideis williamsoniana*, *Hemicyprideis elongata*, *Leguminocythereis verricula*, *Ilyocypris cranmorensis* nadir; *Hemicyprideis montosa*, *Cytheridea pernota*, *Cladarocythere sp.*, *Ilyocypris boehli*, *Novocypris striata* yaygın bulunan ostrakod, *Chara* ve *Planorbis* çok bol izlenen mikrofaunadır. Aynı örnekte *Ilyocypris sp.* sık kapak sayısında gözlenmektedir. 73 m'den alınan 9 nolu örnekte ise *Hemicyprideis montosa* çok sık olarak bulunmuştur (Şekil 3).

Edirne-Keşan-Küçükdoğanca 97/İ-6 nolu Sondajı

Bu sondaj 1/25000 ölçekli Edirne G17a2 paftasında X: 3188888, Y: 7524654, Z: 69.64 koordinatlarında yer almaktadır. Sondaj derinliği 87 metre olup, 12 örnek derlenmiştir. İstifte 0-3 metre arasında toprak dolgu, 4,55 m'de kil, 8,10m'de kil-silt,

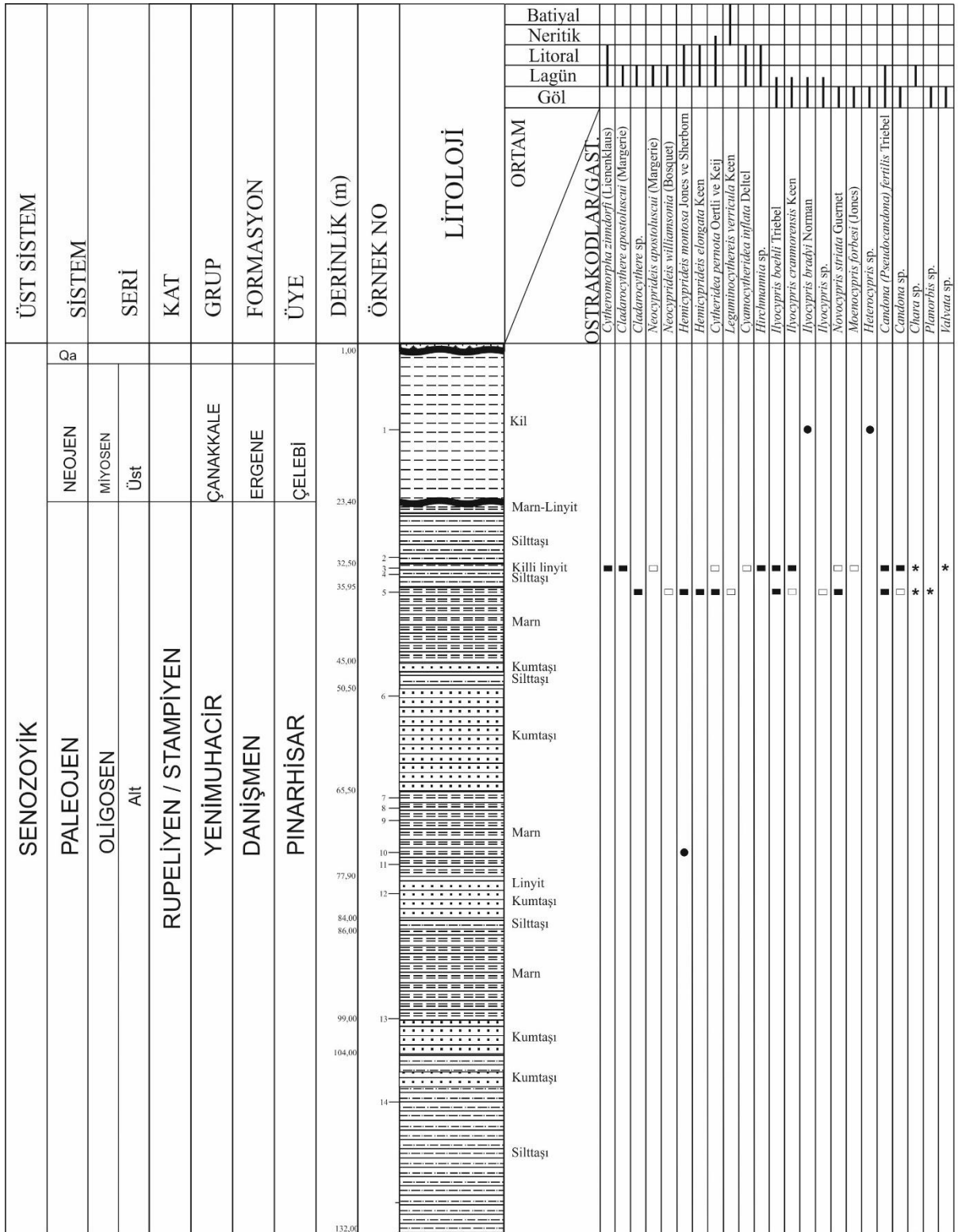
11,15 m'de sarımsı kahverenkli kumtaşı-konglomera karışımı, 13,20 m'de sarımsı kahverenkli kumtaşı kesilmiştir. 20,30-32,50 metreler arasında yeşilimsi gri renkli kiltası, laminalı, yeşilimsi renkli silttaşı ardalınması gözlenirken; 32,55 m'de çapraz tabakalı kumtaşı, 41,65-47,75 metreler arasında linyit arabantlı kiltası-silttaşı ardalınımı devam etmektedir. İstif alta doğru 52,55 m'de yeşilimsi gri silttaşı-kumtaşı, 53, 85 m'de siltli kiltası, 56,90 m'de bol fosilli kiltası, 72,15 m'de silttaşı-kumtaşı ardalınımı, 80,50 m'de koyu gri renkli kumtaşı özelliği sunmaktadır. Sondajda 81,67 m'de bitki fosilli kiltası, 82 m'de linyit, 84,35 m'de gri renkli kiltası, 87, 40 m'de silttaşı geçilmiştir.

Bu sondajda 9,75 m'den alınan Ergene Formasyonu'na ait 2 nolu örnekte *Eucypris dulcifons*, *Heterocypris salina* nadir, *Planorbis* sp. çok iyi korunmamış olarak; 42 m'den alınan Danişmen Formasyonu'na ait 6 nolu örnekte *Planorbis* sp. ve *Viviparus* sp. kıt sayıda; 53,80 m'den alınan 7 nolu örnekte *Candona* sp. nadir; *Cytheridea* sp., *Candona (Caspiocypris)* sp. yaygın; *Chara* sp., *Planorbis* sp., *Viviparus* sp. fazla sayıda bulunan ostrakod ve mikro pelesipod cins ve türleridir. 55,30 m'den alınan 8 nolu örnekte tanımlanan *Cytheridea* sp., *Novocypris striata*, *Candona (Candona) parallela pannonica* nadir; *Hemicyprideis montosa*, *Ilyocypris boehli*, *Candona (Caspiocypris)* sp., *Candona* sp. yaygın bulunan ostrakod cins ve türleridir (Şekil 4).

Edirne-Süloğlu-Yağcılar F4 nolu Sondajı

Bu sondaj 1/25000 ölçekli Edirne E17b4 paftasında X: 236602, Y: 842406, Z: 169.06 koordinatlarında yer almaktadır. Sondaj derinliği 66 metre olup, 13 örnek derlenmiştir. İstifte 1 metrede toprak dolgu, 13,10 m'de marn, 13,30 m'de kil, 13,65 m'de killi linyit, 15,10 m'de marn, 16,30 m'de linyit, 16,60 m'de kum kesilmiştir. İstif alta doğru 18,45-26,00 metreler arasında linyit-kil ardalınımı göstermektedir. 32 m'de marn, 40 m'de silt, 42 m'de marn, 44m'de kil, 44,00-66,00 metreler arasında siltli marn geçilmiştir.

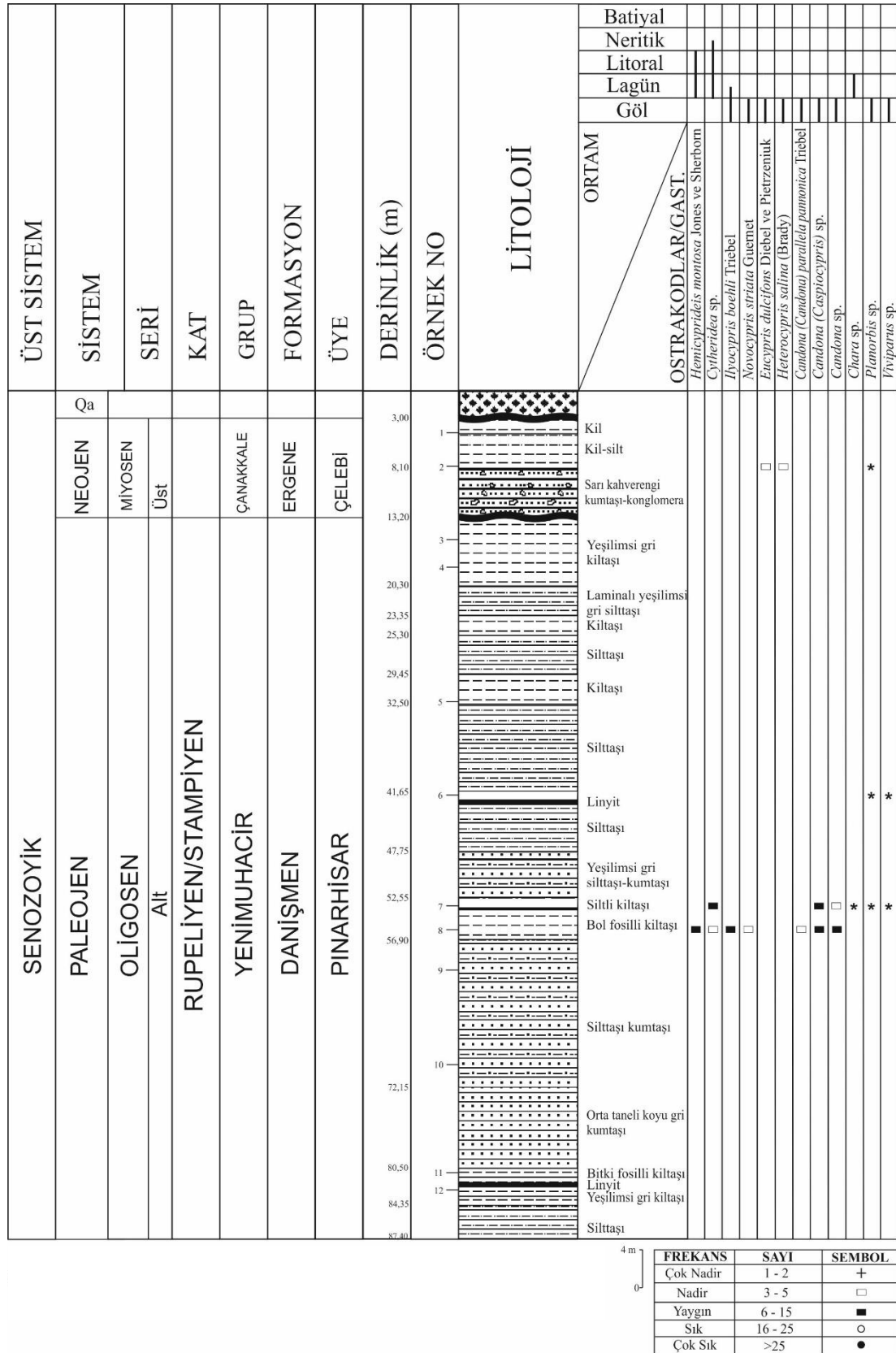
Sondajdaki istifte altında Danişmen Formasyonu'na ait 7 nolu örnekte *Cytheridea appendicula*, *Eocytheropteron plicatoreticulatum*, *Moenocypris sherborni*, *Cypria* sp. nadir olarak; *Serroclytheridea eberti*, *Eucypris pechelbronnensis*, *Candona* sp. yaygın; 13 nolu örnekte *Candona* sp. yaygın olarak; 5, 10, 11, 13 nolu örneklerde *Viviparus* sp.; 1,5, 10, 11, 13 nolu örneklerde *Planorbis* sp. bol sayıda bulunan ostrakod ve mikro gastropod cins ve türleridir (Şekil 5).



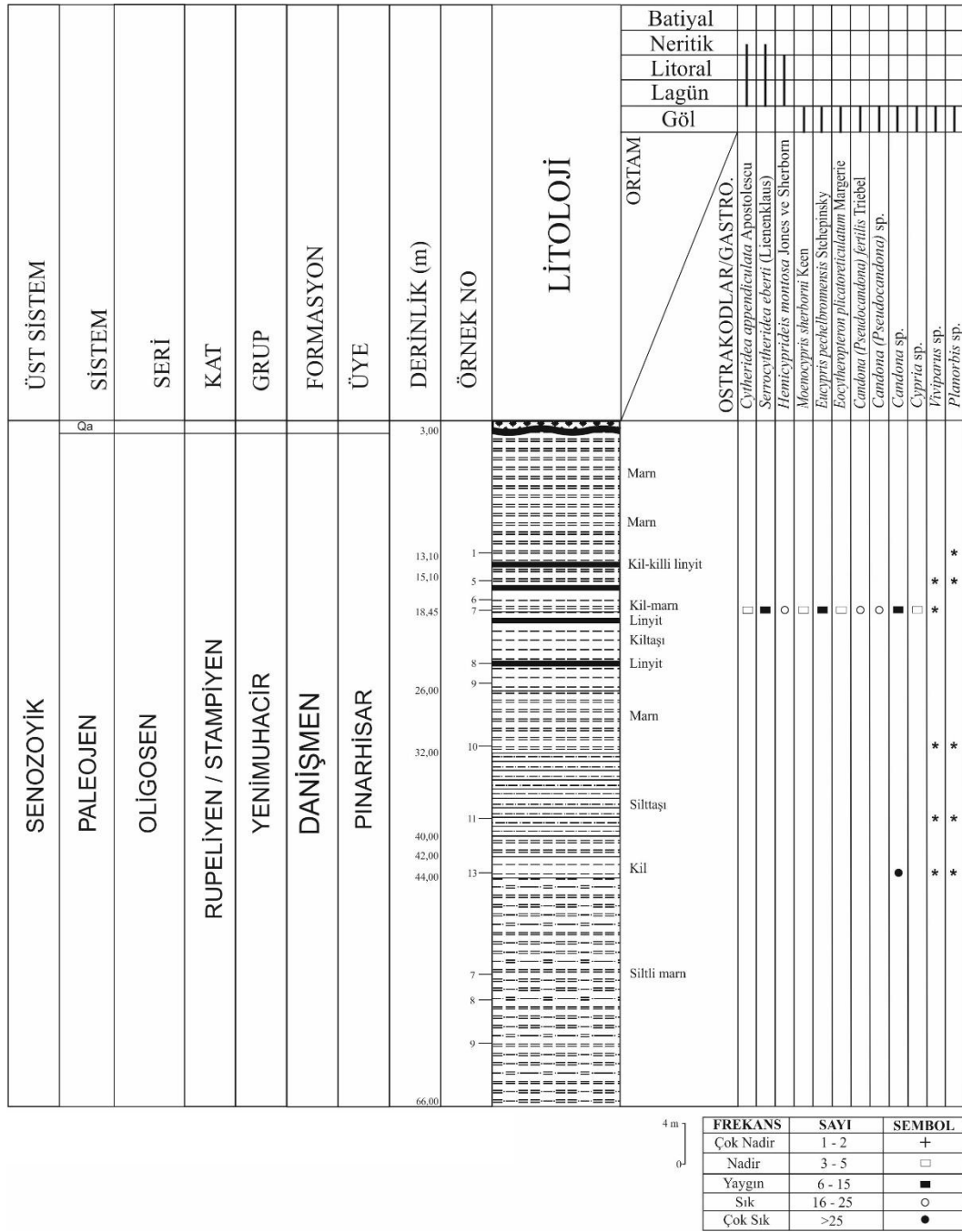
Şekil 3. Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu Sondajında ostrakodların dağılımı.

FREKANS	SAYI	SEMBOLE
Çok Nadir	1 - 2	+
Nadir	3 - 5	□
Yaygın	6 - 15	■
Sık	16 - 25	○
Çok Sık	>25	●

Şekil 3. Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu sondajında ostrakodların dağılımı



Şekil 4. Edirne- Keşan-Küçükdoğanca 97/İ-6 sondajında ostrakodların dağılımı



Şekil 5. Edirne-Süloğlu-Yağcılar sondajında ostrakod dağılımı

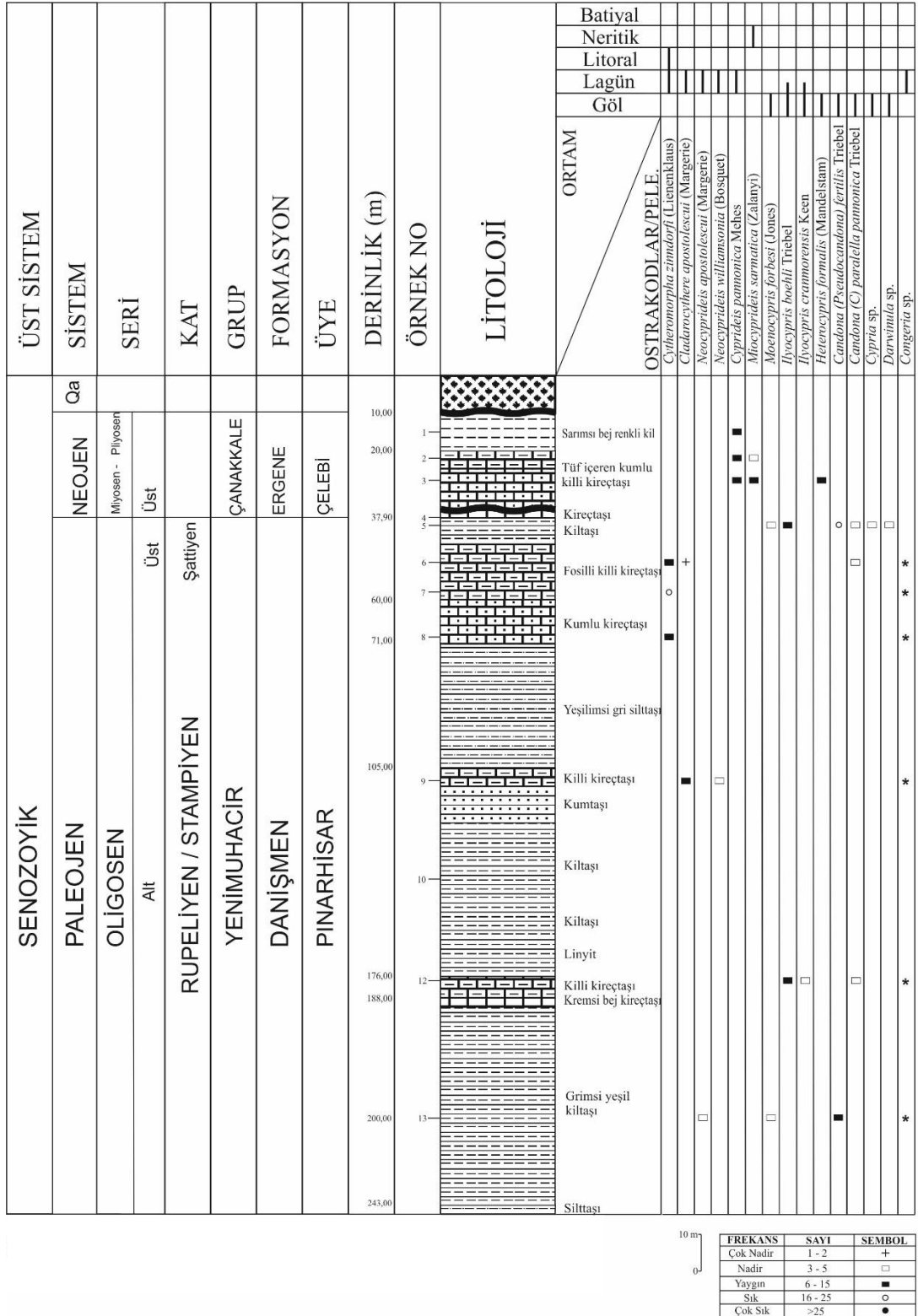
Kırklareli-Vize-Hasbağköy Sondajı

Bu sondaj 1/25000 ölçekli Kırklareli E19d3 paftasında X: 9585910, Y: 5950610, Z: 191.66 koordinatlarında yer almaktadır. Sondaj derinliği 245 metre olup, 13 örnek derlenmiştir.

Sondajda toprak dolgu altında 15 m'de sarımsı bej renkli kil, 22-28 metreler arasında tüflü, killi, kumlu kireçtaşı, 28-40 metreler arasında yanıl geçişli kilttaş-killi kireçtaşı ile kumtaşı birimi gözlenmiştir. 40-70 metreler arasında kilttaş, fosilli killi kireçtaşı, kumlu kireçtaşı ile yeşilimsi gri renkli silttaş bulunmaktadır. 70-178 metreler arasında killi kireçtaşı, kumtaşı, linyit arabanlı kilttaş istifi geçilmiştir. 178-200 metreler arası açık renkli killi kireçtaşı ve kireçtaşı; 200-243 metreler arası grimsi yeşil renkli kilttaş ve silttaş litolojisindedir.

Sondajın Ergene Formasyonu'na ait 1, 2 ve 3 nolu örneklerinde *Cyprideis pannonica* yaygın; *Miocyprideis sarmatica* nadir ve yaygın; *Heterocypris formalis* yaygın gözlenen türlerdir. İstifte Danişmen Formasyonu'na ait 6,7 ve 8 nolu örneklerde *Cytheromorpha zinndorfi* yaygın ve sık; 6 ve 9 nolu örneklerde *Cladarocythere apostolescu* çok nadir ve yaygın; 13 nolu örnekte *Neocyprideis apostolescu* nadir; 9 nolu örnekte *Neocyprideis williamsoniana* nadir olarak bulunur. 5 ve 13 nolu örneklerde *Moenocypris forbesi* seyrek; 5 ve 12 nolu örneklerde *Ilyocypris boehli* yaygın, *Ilyocypris cranmorensis* yaygın; 5 ve 13 nolu örneklerde *Candona (Pseudocandona) fertilis* sık ve yaygın; 5 ve 6 nolu örneklerde *Candona (Candona) parallela*

pannonica nadir; 7 ve 12 nolu örneklerde *Cypria* sp. nadir; 5 nolu örnekte *Darwinula* nadir olarak; 7, 8, 9, 12 ve 13 nolu örneklerde çok bol olarak rastlanan *Congeria* sp. gibi ostrakod ve pelesipod cins ve türleri yer almaktadır (Şekil 6).



Şekil 6. Kırklareli-Vize-Hasbağköy sondajında ostrakodların dağılımı

Paleoortamsal Yorum

Bu çalışmada Edirne ve Kırklareli sondajları için Paleojen sisteminde Danişmen, Neojen sisteminde Ergene formasyonları konu edilmiştir. Bu formasyonların genellikle lagün-göl ortamında çökeldiği gözlenmiştir.

Bu çalışmanın Edirne yöresi sondajlarındaki Neojen birimi olan Ergene Formasyonu'nun kil seviyelerinde tanımlanan *Eucypris*, *Heterocypris*, *Ilyocypris*, *Planorbis* gibi ostrakod ve gastropod cinsleri göl ortamını;

Paleojen birimi olan Danişmen Formasyonu'nun linyit bantlı killi, siltli seviyelerinde tanımlanan *Candona*, *Candona* (*Pseudocandona*), *Candona* (*Caspiocypris*), *Eucypris*, *Ilyocypris*, *Moenocypris*, *Novocypris*, *Cypria*, *Planorbis*, *Viviparus* gibi ostrakod ve gastropod cinsleri göl ortamını; *Cytheromorpha*, *Cladarocythere*, *Neocyprideis*, *Hemicyprideis*, *Hirschmannia* lagün ortamını; *Cyamocytheridea*, *Cytheridea*, *Serrococytheridea*, *Leguminocythereis* gibi ostrakod cinsleri litoral-neritik ortamı temsil ederler.

Bu çalışmanın Kırklareli yöresi sondajındaki Neojen birimi olan Ergene Formasyonu'nun tuf içeren kumlu kireçtaşı seviyelerinde tanımlanan *Heterocypris* göl, *Cyprideis*, *Miocyprideis* lagün-litoral-neritik ortamı;

Paleojen birimi olan Danişmen Formasyonu'nun linyit bantlı kıltaşı, killi kireçtaşı ve kireçtaşı seviyelerinde tanımlanan *Ilyocypris*, *Moenocypris*, *Candona* (*Pseudocandona*), *Candona*, *Cypria*, *Darwinula* göl; *Cytheromorpha*, *Cladarocythere*, *Neocyprideis*, *Congeria* lagün ortamını yansıtan ostrakod ve pelesipod cinsleridir.

Araştırmada tanımlanan ostrakod cinslerinin paleoortamsal yorumunda Van Morkhoven (1963), Bonaduce ve ark. (1976), Bassiouni (1979), Freels (1980), Attersuch ve ark., (1989) literatürlerinden yararlanılmıştır. Mikromollusk cinslerini tanımlamada ise Wenz (1922), Bremer (1978), Taner (1980), Sayar (1991) literatürleri kullanılmıştır.

Ostrakod topluluğu ve stratigrafik dağılımı

Cytheromorpha zinndorfi Almanya'da Rupeliyen-Akitaniyen (Keij, 1957; Lienenklaus, 1905), Belçika'da Geç Eosen'de (Keij, 1957); Fransa ve Türkiye'de Erken Oligosen'de (Apostolescu, 1964; Estéouille ve ark., 1986 ve Sönmez-Gökçen, 1973; Gökçen, 1975; Şafak, 1997, 2008, 2010a; Şafak 2015a,b; Şafak, 2016; Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak ve Güldürek, 2016a,b); İsviçre'de Oligosen'de (Oertli, 1956);

Neocyprideis apostolescui İngiltere, Fransa ve Türkiye'de yapılmış çalışmalarda Orta Eosen ve Erken Oligosen'de (Haskins, 1969; Oertli, 1985; Şafak, 1990; Nazik, 1993; Şafak, 2008, 2010a,b; Şafak, 2016; Şafak ve ark., 2015; Şafak 2015a,b; Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak ve Güldürek, 2016a,b);

Neocyprideis williamsoniana İngiltere, Fransa ve Türkiye'de Erken Oligosen'de (Haskins, 1969; Keen, 1972; Oertli, 1985; Şafak, 1993, Şafak, 2008, 2010 a, b; Şafak, 2016; Şafak 2015a,b; Şafak ve ark., 2015; Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak ve Güldürek, 2016a,b);

Cladarocythere apostolescui İngiltere ve Türkiye'de Erken Oligosen ve Geç Eosen'de (Keen, 1972; Şafak, 2008; Şafak ve ark., 2015; Şafak 2015a,b; Şafak ve Güldürek 2015; Şafak, 2016; Şafak ve Güldürek, 2016a)

Cytheridea pernota İngiltere, Fransa, Macaristan-Romanya ve Türkiye'de Geç Eosen ve Erken Oligosen'de (Haskins, 1969; Keen, 1972; Oertli, 1985, Monostori, 1983; Jiricek, 1983 ve Şafak, 2008, 2010 a; Şafak 2015a,b; Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak ve Güldürek, 2016a,b);

Cytheridea appendiculea Akiten Havzası'nda Eosen'de (Oertli, 1985); Türkiye, Trakya'da Erken Oligosen'de (Şafak ve Güldürek, 2015);

Serrococytheridea eberti Almanya'da Rupeliyen, Geç Oligosen'de (Lienenklaus, 1894, 1905); İsviçre'de Rupeliyen-Şattiyen'de (Oertli, 1956); Türkiye/Trakya'da Sannoasiyen'de, Oligosen'de (Sönmez-Gökçen, 1973; Witt, 2011, Şafak ve Güldürek, 2015), Paris Havzası'nda Stampiyen'de (Oertli, 1985); Fransa'da Akitaniyen'de (Colin ve Carbonnel, 1992);

Cyamocytheridea inflata, Akiten Havzası'nda Stampiyen'de (Oertli, 1985); Türkiye/Trakya ve İstanbul'da Stampiyen /Erken Oligosen'de (Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak, 2016);

Leguminocythereis verricula İngiltere'de Stampiyen'de (Keen, 1972); Türkiye/Trakya'da Stampiyen'de (Şafak ve Güldürek, 2015);

Eocytheropteron plicatoreticulatum İngiltere'de Sannoasiyen'de (Keen, 1972); Türkiye/Trakya'da Stampiyen'de (Şafak ve Güldürek, 2015);

Hemicyprideis montosa, *H. elongata* İngiltere, Fransa ve Türkiye'de Erken-Geç Oligosen ve Geç Eosen'de (Keen, 1972; Oertli, 1985; Şafak, 1993; Şafak ve ark., 2005; Şafak, 2008, 2010 a, b; Şafak 2015a,b; Ünlügenç ve ark, 1993; Şafak ve ark., 2015; Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak, 2016; Şafak ve Güldürek, 2016a,b);

Cyprideis panonica Avusturya , Macaristan, Çek Cumhuriyeti ve Sırbistan'da Erken Pannoniyen'de (Kollmann, 1960; Mehes, 1908; Pokorny, 1944; Krstic, 1970), İtalya'da Geç Miyosen'de (Decima, 1964) ; Türkiye'de Bursa, Denizli, Ankara,

Kayseri, Erzurum, Geç Miyosen'de (Bassiouni, 1979); İstanbul, Malatya ve Trakya Havzası'nda Geç Miyosen'de (Şafak, 1997; Nazik, 1998; Nazik ve ark., 2008; Witt, 2011; Şafak ve Güldürek, 2015); İstanbul'da Geç Miyosen -Pliyosen'de (Şafak ve ark., 1999 a,b; Şafak, 2016);

Miocyprideis sarmatica Kuzey Bulgaristan'da Erken-Orta Sarmasiyen'de (Stancheva, 1965); Sırbistan'da Tortoniyen'de (Krstic, 1973), Viyana Havzası ve Çek Cumhuriyeti'nde Sarmasiyen'de (Jiricek, 1974); Macaristan'da Sarmasiyen'de (Töth, 2008); Türkiye'de Malatya, Adana-Karsantı Baseni, İstanbul ve Trakya'da Erken Miyosen ve Geç Miyosen'de (Bassiouni, 1979; Şafak, 1993; Şafak, 2016; Rückert-Ülkümen ve ark., 2009 ve Şafak ve Güldürek, 2015);

Candona (Pseudocandona) fertilis Avrupa'da Oligosen'de (Triebel, 1963), Almanya'da Erken-Geç Oligosen'de (Carbonnel ve Ritzkovski, 1969), İsviçre ve Fransa'da (Carbonnel ve ark., 1985; Keen, 1972) ve Türkiye'de Geç ve Erken Oligosen'de (Ünlügenç ve ark., 1991; Şafak, 1993, Şafak, 2010a,b; Şafak 2015a,b; Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak ve Güldürek, 2016a,b) bulunmuştur.

Moencypris forbesi Moencypris sherborni İngiltere'de ve Türkiye'de Sannoasiyen ve Stampiyen'de (Keen, 1972; Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak ve Güldürek, 2016a);

Moencypris sherborni İngiltere'de ve Türkiye'de Sannoasiyen ve Stampiyen'de (Keen, 1972; Şafak ve Güldürek, 2015);

Ilyocypris boehli İngiltere'de Erken Oligosen'de (Keen, 1972); Türkiye'de Erken ve Geç Oligosen'de Ünlügenç ve ark., 1993; Şafak, 1993; Şafak ve ark., 2005); Erken Oligosen'de ((Sönmez-Gökçen, 1973; Şafak 2015 a,b; Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak ve Güldürek, 2016a,b); Geç Oligosen'de (Tanar ve Gökçen, 1990);

Ilyocypris cranmorensis İngiltere'de Sannoasiyen'de (Keen, 1972; Türkiye/ Trakya Havzası'nda Erken Oligosen'de (Şafak ve Güldürek, 2015) bulunmuştur.

Eucypris pechelbronnensis Fransa'da ve İngiltere'de Sannoasiyen'de (Stchepinsky, 1960; Keen, 1972); Türkiye'de Rupeliyen/Stampiyen'de (Şafak 2015a,b; Şafak ve Güldürek, 2015);

Novocypris striata Paris Havzası'nda Stampiyen-Erken Eosen'de ve Akiten Havzası'nda Eosen'de (Oertli, 1985); Türkiye/KB Trakya'da Erken-Geç Oligosen'de (Şafak 2015a,b; Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak ve Güldürek, 2016a) bulunmuştur.

Ayrıca Türkiye'de Sivas yöresinde Oligosen-Miyosen seviyelerinde farklı fasiyeslere ait örnekler saptanmıştır (Suata, 1995).

Eucypris dulcifons Kuzeybatı Çin'de Güncel ve Çin'de Orta Pleyistosen'de (Xiangzhong ve ark., 2010); Baltık Denizi'nde Geç Pleyistosen-Holosen'de (Kossler ve Strahl, 2011); NW Çin'de Holosen (Mischke ve ark., 2003); Güney Urallar'da Geç-Orta Pleyistosen'de (Danukalova ve ark., 2007); Türkiye'de Geç Miyosen, Tortoniyen ve Pliyosen'de (Nazik ve ark., 1992, Avşar ve ark., 2006 ve Şafak ve ark., 1999a,b; Şafak ve Güldürek, 2015) ; Akyatan lagünü, Holosen (Nazik ve ark., 1999),

Heterocypris formalis Çin-Kazakistan sınırında Miyosen-Pliyosen'de (Mandelstam ve Schneider, 1963), Sırbistan'da Pliyosen'de (Krstic, 1995), Türkiye/Yalova'da geç Pannoniyen'de (Matzke-Karasz ve Witt, 2005), Trakya Baseni'nde Miyosen'de (Witt, 2011); Geç Miyosen'de (Şafak ve Güldürek, 2015),

Heterocypris salina Kuzey ve Baltık Denizi'nde Geç Miyosen-Holosen'de (Meisch, 2000); Sırbistan'da Orta Miyosen'de (Krstic, 1972); Slovakya'da Geç Miyosen'de (Pipik, 2001); Batı Anadolu'da Geç Miyosen-Pliyosen'de (Witt, 2003); GB Anadolu'da Geç Miyosen'de (Freels, 1980); KB Anadolu'da Pannoniyen-Pleyistosen'de (Matzke-Karasz ve Witt, 2005); Türkiye / Malatya'da Geç Miyosen'de (Yayık, 2006; Nazik ve ark., 2008); Bakırköy Havzası'nda Tortoniyen'de (Şafak, 1997); İstanbul Batısı, İstanbul Pliyosen (Şafak ve ark., 1999a,b, Şafak, 2016), Denizli'de Geç Miyosen'de (Şafak, 2010a); Trakya'da Geç Miyosen-Pliyosen'de (Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak ve Güldürek 2016b), Ilyocypris bradyi Avrupa, Kuzey Afrika, Orta Doğu, Merkezi Asya ve Güney Amerika'da Miyosen-Holosen arasında (Meisch, 2000), Türkiye'de İstanbul batısında Pliyosen (Şafak ve ark., 1999a,b); Bakırköy Havzası'nda Tortoniyen (Şafak, 1997); Sarız ve Tufanbeyli/Türkiye-Pliyosen (Şafak ve ark., 1992; Nazik ve ark., 1992); İstanbul, Geç Miyosen (Şafak, 2016), Yumurtalık Koyu'nda Holosen (Şafak, 2003); Trakya Havzası, Geç Miyosen-Pliyosen (Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak ve Güldürek 2016b) (Tablo 1).

Bu çalışma ile, bulunan fauna içeriği gözönüne alınarak Paleojen-Neojen istifinin Oligosen ve Miyo-Pliyosen yaş aralığında çökeldiği saptanmıştır.

4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Bu çalışma Edirne ve Kırklareli'ye bağlı Uzunköprü, Keşan, Süloğlu ve Vize yerleşim merkezlerinde açılan 4 adet sondaj kuyusunun karot örnekleri üzerinde gerçekleştirilmiştir.

MTA Genel Müdürlüğü'nün kömür arama amaçlı yapmış olduğu çalışmalardan alınan 80 adet yıkama örneği derlenmiş, karot sandıkları içerisinde oluşan numune kaybından dolayı 52 örnek incelenebilmiş ve değerlendirilmiştir. Ancak, 2012-2013 yıllarında alınan mikropaleontolojik örnekleme bu çalışmada tekrar değerlendirilmiş, farklı sondajlarda Ergene Formasyonu içerisinde tanımlanan ostrakod faunası yeniden incelenmiş ve irdelenmiştir. Bu değerlendirme ile, açılmış 4 sondaja ait karot örneklerinden derlenen 80 yıkama örneğine Ergene Formasyonu'na ait 10 adet yıkama örneği daha eklenmiştir. Karot sandıkları içerisinde oluşan numune ve de fosilli seviyelerin kaybı dolayısı ile incelenebilen örnek sayısı 52 yerine 62 olmuştur. Bu örneklerle bilinen yıkama yöntemi (H₂O₂) uygulanmıştır. Ancak tekrarlanan veri çalışması ile, özellikle Ergene Formasyonu içerisinde ostrakod cins ve türlerinde değişiklik gözlenmemiş, bu bakımdan sondajların fosil dağılımlarında değişiklik yapılmamıştır.

Bu çalışmadaki çok temel bir yenilik; 2012-2013 yıllarında alınan mikropaleontolojik örneklemeyle, 2015 yılında (Şafak ve Güldürek, 2015) sunumu yapılmış, ancak sondaj istiflerinin detaylı anlatımında önceki çalışmacıların kullandıkları yersel formasyon adlamaları yerine Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Trakya bölgesi Litostratigrafi Birimleri, Stratigrafi Komitesi, Litostratigrafi Birimleri Serisi-2, 2006 'nin uygulamalı grup, formasyon ve üye adları, tip lokaliteleri verilerek tüm sondajlarda yeniden düzenlemeye gidilmiştir.

Çalışmaya konu olan litostratigrafik birimlerden; Şafak ve Güldürek (2015) çalışmasındaki Danişmen Formasyonu dışında, Kemper (1961) tarafından ilk kez üye aşamasında ele alınıp daha sonra Gökçen (1975), İslamoğlu ve Taner (1995), Şafak (2010b) tarafından Oligosen'de formasyon aşamasında ele alınarak Pınarhisar formasyonu olarak adlandırılan birim; Boer (1954) tarafından Süloğlu Formasyonu olarak adlandırılan birim; İlk kez Akartuna (1953) tarafından Balıklı Seri olarak adlandırılan ve daha sonra Sönmez-Gökçen (1973), Gökçen (1975) tarafından da bu adlandırmanın kullanıldığı birim Yenimuhacir Grubu'nun Danişmen Formasyonu adı altında ele alınmıştır. Geç Miyosen'de ise ilk kez Hochsletter (1870), daha sonra Lebküchner (1974) tarafından Trakya Katı olarak; Umut ve ark. (1984) tarafından Trakya Formasyonu olarak adlandırılan birim ise, Ergene Formasyonu adı altında incelenmiştir.

Tablo 1. Edirne ve Kırklareli / Trakya Yöresine Ait Ostrakod Topluluğu ve Stratigrafik Dağılımları.

Türün Adı	Stratigrafik Dağılım	Yaşlandırma	Tanımlayan Araştırmacı
<i>Cyheromorpha zinndorfi</i> (Lienenklaus)	Almanya Belçika Fransa Türkiye	Rupeliyen-Akitaniyen Geç Eosen Erken Oligosen Erken Oligosen	Keij, 1957; Lienenklaus, 1905 Keij, 1957 Apostolescu, 1964; Estéouille ve ark., 1986 Sönmez-Gökçen, 1973; Gökçen, 1975; Şafak, 1997, 2008, 2010a; 2015a,b; 2016; Şafak ve Güldürek, 2015; 2016a,b
<i>Neocyprideis apostolescui</i> (Keij)	İngiltere Fransa Türkiye	Orta Eosen Orta Eosen Orta Eosen Erken Oligosen	Haskins, 1969 Oertli, 1985 Şafak, 1990; Nazik, 1993 Şafak, 2008, 2010a,b; 2015a,b; 2016, Şafak ve ark., 2015; Şafak ve Güldürek, 2015; 2016a,b
<i>Neocyprideis williamsoniana</i> (Bosquet)	İngiltere Fransa Türkiye	Erken Oligosen Erken Oligosen Erken Oligosen	Haskins, 1969; Keen, 1972 Oertli, 1985 Şafak, 1993; 2008, 2010a,b; 2015a,b; 2016; Şafak ve ark., 2015; Şafak ve Güldürek, 2015; 2016a,b
<i>Cladocythere apostolescui</i> (Margerie)	İngiltere Türkiye	Erken Oligosen Erken Oligosen Geç Eosen	Keen, 1972 Şafak, 2008; 2015a,b; 2016; Şafak ve Güldürek, 2015; 2016a,b Şafak ve ark., 2015
<i>Cytheridea pernota</i> Oertli ve Keij	İngiltere Macaristan Romanya Fransa Türkiye	Geç Eosen ve Erken Oligosen Geç Eosen Erken Oligosen Erken Oligosen Erken Oligosen	Haskins, 1969 ve Keen, 1972 Monostori, 1983 Monostori, 1983 Jiricek, 1983 Oertli, 1985 Şafak, 2008, 2010a, 2015a,b; Şafak ve Güldürek, 2015, 2016a,b
<i>Cytheridea appendiculea</i> Ducassee	Fransa Türkiye	Eosen Erken Oligosen	Oertli, 1985 Şafak ve Güldürek, 2015
<i>Serroclytheridea eberti</i> (Lienenklaus)	Almanya İsviçre Türkiye Fransa	Rupeliyen ve Geç Oligosen Rupeliyen-Şattiyen Sannoasiyen ve Oligosen Stampiyen Akitaniyen	Lienenklaus, 1894 ve 1905 Oertli, 1956 Sönmez-Gökçen, 1973; Şafak ve Güldürek, 2015 ve Witt, 2011 Oertli, 1985 Colin ve Carbonnel, 1992
<i>Cyamocytheridea inflata</i> Deltel	Fransa Türkiye	Stampiyen Stampiyen; Erken Oligosen	Oertli, 1985 Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak, 2016
<i>Leguminocythereis verrucula</i> Keen	İngiltere Türkiye	Sannoasiyen Stampiyen	Keen, 1972 Şafak ve Güldürek, 2015
<i>Eocytheropteron plicoreticulatum</i> Margerie	İngiltere Türkiye	Sannoasiyen Stampiyen	Keen, 1972 Şafak ve Güldürek, 2015
<i>Hemicyprideis montosa</i> (Jones ve Sherborn)	İngiltere Fransa Türkiye	Sannoasiyen Stampiyen Geç Oligosen Geç Oligosen Erken-Geç Oligosen Geç Eosen	Keen, 1972 Oertli, 1985 Şafak, 1993 Şafak ve ark., 2005 Şafak, 2008; 2010a,b; Şafak, 2015a,b; Şafak ve Güldürek, 2015; 2016a,b Ünlügenç ve ark., 1993 Şafak ve ark., 2015
<i>Hemicyprideis elongata</i> Keen	İngiltere Türkiye	Sannoasiyen Stampiyen	Keen, 1972 Şafak ve Güldürek, 2015; 2016a
<i>Candona (Pseudocandona) fertilis</i> Triebel	Almanya İsviçre Fransa Türkiye	Erken-Geç Oligosen Geç Oligosen Geç Oligosen Erken-Geç Oligosen Erken Oligosen	Carbonnel ve Ritzkovski, 1969 Carbonnel ve ark., 1985 Keen, 1972 Ünlügenç ve ark., 1993; Şafak, 1993; Şafak ve ark., 2005 Şafak, 2015a,b; Şafak ve Güldürek, 2015; 2016a,b

Tablo 1'in devamı

<i>Moenocypris forbesi</i> (Jones)	İngiltere Türkiye	Sannoasiyen Stampiyen	Keen, 1972 Şafak ve Güldürek, 2015; 2016a
<i>Moenocypris sherborni</i> Keen	İngiltere Türkiye	Sannoasiyen Stampiyen	Keen, 1972 Şafak ve Güldürek, 2015
<i>Ilyocypris boehli</i> Triebel	İngiltere Türkiye	Erken Oligosen Geç Oligosen Erken-Geç Oligosen Erken Oligosen	Keen, 1972 Tanar ve Gökçen, 1990; Şafak, 1993; Şafak ve ark., 2005 Ünlügenç ve ark., 1993; Sönmez-Gökçen, 1973; Şafak, 2015a,b; Şafak ve Güldürek, 2015; 2016a,b
<i>Ilyocypris cranmorensis</i> Keen	İngiltere Türkiye	Sannoasiyen Stampiyen	Keen, 1972 Şafak ve Güldürek, 2015
<i>Eucypris pechelbronnensis</i> Stchepinsky	İngiltere Fransa Türkiye	Sannoasiyen Sannoasiyen Stampiyen	Keen, 1972 Stchepinsky, 1960 Şafak, 2015a,b; Şafak ve Güldürek, 2015
<i>Novocypris striata</i> Guernet	Fransa Türkiye	Erken Eosen-Stampiyen Erken Oligosen Erken-Geç Oligosen	Oertli, 1985 Şafak, 2015a,b; Şafak ve Güldürek, 2015 Şafak ve Güldürek, 2016a
<i>Cyprideis pannonica</i> (Mehes)	Avusturya Macaristan Çek Cumhuriyeti Sırbistan İtalya Türkiye	Erken Pannoniyen Erken Pannoniyen Erken Pannoniyen Erken Pannoniyen Geç Miyosen Geç Miyosen Geç Miyosen Geç Miyosen-Pliyosen	Kollmann, 1960 Mehes, 1908 Pokorny, 1944 Krstic, 1970 Decima, 1964 Bassiouni, 1979 Şafak, 1997; nazik, 1998; Nazik ve ark., 2008 Witt, 2011, Şafak ve Güldürek, 2015 Şafak ve ark., 1999a,b, Şafak, 2016
<i>Eucypris dulcifons</i> (Diebel ve Pietrzenuik)	Çin Baltık Denizi Urallar Türkiye	Orta Pleyistosen Geç Pleyistosen-Holosen Geç-Orta Pleyistosen Geç Miyosen Pliyosen Holosen	Xiangzhong ve ark., 2010 Kossler ve Strahl, 2011 Danukalova ve ark., 2007 Avşar ve ark., 2006 Nazik ve ark., 1992; Şafak ve ark., 1999a,b; Şafak ve Güldürek, 2015 Nazik ve ark., 1999
<i>Heterocypris formalis</i> (Mandelstam)	Çin-Kazakistan Sırbistan Türkiye	Miyosen-Pliyosen Pliyosen Geç Pannoniyen Miyosen Geç Miyosen	Mandelstam ve Schneider, 1963 Krstic, 1995 Matzke-Karasz ve Witt, 2005 Witt, 2011 Şafak ve Güldürek, 2015
<i>Heterocypris salina</i> (Brady)	Kuzey ve Baltık Denizi Sırbistan Slovakya Türkiye	Geç Miyosen-Holosen Orta Miyosen Geç Miyosen Geç Miyosen Geç Miyosen-Pliyosen Pliyosen Pannoniyen-Pleyistosen	Meisch, 2000 Krstic, 1972 Pipik, 2001 Freels, 1980; Şafak, 1997, Yayılcı, 2006; Nazik ve ark., 2008; Şafak, 2010a Witt, 2003; Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak ve Güldürek 2016b Şafak ve ark., 1999a,b; Şafak, 2016 Matzke-Karasz ve Witt, 2005
<i>Ilyocypris bradyi</i> (Sars)	Avrupa, Kuzey Afrika, Orta Doğu, Merkezi Asya ve Güney Amerika Türkiye	Miyosen-Holosen Geç Miyosen Geç Miyosen-Pliyosen Pliyosen Holosen	Meisch, 2000 Şafak, 1997; 2016 Şafak ve Güldürek, 2015; Şafak ve Güldürek 2016b Şafak ve ark., 1992, Nazik ve ark., 1992; Şafak ve ark., 1999a,b Şafak, 2003

Danışmen Formasyonu olarak ele alınan Oligosen linyitli seviyeleri içerisinde *Cytheridea appendiculaea*, *Serroclytheridea eberti*, *Cyamocytheridea inflata*, *Leguminocytheris verricula*, *Eocytheropteron plicatoreticulatum*, *Moenocypris sherborni*, *Eucypris pechelbronnensis* ve *Ilyocypris cranmorensis*; Ergene Formasyonu içerisinde, Rückert-Ülkümen (2009) ve Witt (2011)'den sonra, yöredeki Geç Miyosen'i karakterize eden *Miocyprideis sarmatica* *Heterocypris formalis*, *Cyprideis pannonica*; Geç Miyosen-Pliyosen yaş aralığında, *Cyprideis pannonica*, *Eucypris dulcifons* ve *Ilyocypris bradyi* ilk kez bu çalışmada bulunan ostrakod türleridir. *Heterocypris salina* ile *Ilyocypris bradyi* türü Şafak ve Güldürek (2016b) çalışmasından sonra, özellikle *Eucypris dulcifons* ilk kez bu çalışmada Ergene Formasyonu içerisinde bulunmuş türler olup, *Cyprideis pannonica* da bu çalışmada Geç Miyosen-Pliyosen aralığını temsil etmiştir.

Sarımsı bej renkli kil ve tüflü kumlu kireçtaşı ile killi linyit, silttaşı, kumtaşı, siltli kiltası, çapraz tabakalı kumtaşı, siltli marn, kil-marn geçişi, fosilli killi kireçtaşı seviyelerinin yoğun olduğu istifte Ergene Formasyonu'na ait örneklerden 5 ostrakod cinsi ve 5 türü; Danışmen Formasyonu'na ait örneklerden 14 ostrakod cinsi ve 24 türü ile 4 mollüsk cinsi tayin edilmiştir.

Tanımlanan ostrakod türleri, Orta Doğu, Kuzey Avrupa, Slovakya, Paris-Akiten Havzası'nda, İngiltere, Almanya, Macaristan, Romanya ve Türkiye'de yapılan çalışmalarla (Meisch, 2000; Krstic, 1972; Pipik, 2001; Oertli, 1985; Carbonel ve ark., 1985; Keen, 1972; Carbonel ve Ritzkovski, 1969; Monostori, 1983; Jiricek, 1983; Nazik ve ark., 1992; 2008; Şafak ve ark., 1999; 2005; Şafak, 2008, 2010 a,b) denetirilerek birimlere Oligosen, Geç Miyosen-Pliyosen yaşları verilmiştir.

Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu sondaj logunda; istifin Ergene killeri ile başlayan bölümünde *Ilyocypris*, *Heterocypris* gibi limnik koşulları gösteren ostrakod cinsleri yer almaktadır. Alta doğru devam eden istifin killi linyit ve silttaşı ile karakterize olan seviyelerinde *Ilyocypris*, *Novocypris*, *Moenocypris*, *Candona* (*Pseudocandona*), *Planorbis*, *Valvata* gibi limnik; *Cytheromorpha*, *Cladarocythere*, *Neocyprideis*, *Hirshmannia*, *Chara* gibi lagüner; *Hemicyprideis* gibi lagün-litoral; *Cytheridea*, *Cyamocytheridea*, *Leguminocytheris* gibi neritik özellikli ostrakod ve diğer mikrofauna yer almaktadır. Bu durum lagün, litoral koşulların bulunduğu yerde ortama tatlısu girdisinin de olduğunu, bu durumun kömür oluşumunu da başlattığını yansıtmaktadır.

Edirne-Keşan-Küçükdoğanca sondaj logunda; istifin Ergene kili, sarı kahverenkli kumlu, kil-silt karışımı ile başlayan bölümünde *Eucypris*, *Planorbis* gibi limnik koşulları gösteren ostrakod, gastropod cinsleri yer almaktadır. Yeşilimsi gri kiltası, laminal silttaşı, çapraz tabakalı kumtaşı, linyit içeren aşağı seviyelerde ise, *Ilyocypris*, *Novocypris*, *Candona* (*Caspiocypris*), *Candona*, *Viviparus* gibi limnik; *Hemicyprideis* gibi lagün-litoral; *Cytheridea* gibi lagün-epineritik özellikli ostrakod ve

gastropodlar yer almaktadır. Bu sondaj istifte limnik koşulların daha çok hakim olduğunu ve bu koşullar etkisi ile kömür ortamında oluşumunun gerçekleştiğini göstermektedir.

Edirne-Süloğlu-Yağcılar sondaj logunda; toprak dolgunun hemen alt seviyesinde başlayan killi linyit, killi marn, silt, siltli marn seviyelerinde *Moenocypris*, *Eucypris*, *Candona*, *Cypria*, *Planobis*, *Viviparus* gibi limnik; *Hemicyprideis* gibi lagün-litoral; *Cytheridea*, *Serroclytheridea* gibi lagün-epineritik ostrakod ve mikro gastropod cinsleri yer almaktadır. Linyit oluşumu bu logun kırıntılı seviyelerinde de tatlısu koşullarının baskınlığını yansıtmaktadır.

Kırklareli-Vize-Hasbağköy sondaj logunda; istifin sarımsı bej renkli kil, tüflü kumlu kireçtaşı seviyeleri ile başlayan bölümünde *Cyprideis* gibi lagüner, *Miocyprideis* gibi litoral-neritik, *Heterocypris* gibi limnik koşulların gözlemlendiği görülmektedir. Sondajda alta doğru yanıl geçişli kiltası-kireçtaşı, kiltası, killi kireçtaşı, kumlu kireçtaşı, linyit arabantlı killi kireçtaşı ve kireçtaşından oluşan istif *Ilyocypris*, *Candona* (*Pseudocandona*), *Candona*, *Darwinula*, *Cypria* gibi tatlısu koşullarını; *Cytheromorpha*, *Cladarocythere*, *Neocyprideis*, *Congeria* gibi lagüner koşulları yansıtan ostrakod ve pelesipod cinsleri içerdiğinden, kömürleşmenin daha çok lagün ağırlıklı bir ortamda geliştiğini göstermektedir.

Edirne yöresi ile Kırklareli yöresinden alınan bu sondaj karotlarında yapılan mikropaleontolojik inceleme sonucunda; Edirne yöresi Paleojen-Neojen birimlerinin ağırlıklı olarak limnik; Kırklareli yöresi Paleojen-Neojen birimlerinin, Edirne yöresi Paleojen-Neojen birimlerine oranla daha lagüner fasiyeste gelişmiş olduğu gözlenmiştir.

LEVHA I

Şekil 1-2. *Cytheromorpha zinndorfi* (Lienenklaus)

1. Kabuk, sağ yan görünüm, Kırklareli-Vize-Hasbağköy Sondajı, 7 nolu örnek
2. Sağ kapak, dıştan görünüm, Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu Sondajı, 3 nolu örnek

Şekil 3-4. *Cladarocythere apostolescui* (Margerie)

3. Kabuk, sol yan görünüm, Kırklareli-Vize-Hasbağköy Sondajı, 9 nolu örnek
4. Sağ kapak, dıştan görünüm, Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu Sondajı, 3 nolu örnek

Şekil 5. *Neocyprideis apostolescui* (Keij)

5. Kabuk, sol yan görünüm, Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu Sondajı, 3 nolu örnek

Şekil 6. *Neocyprideis williamsoniana* (Bosquet)

6. Kabuk, sol yan görünüm, Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu Sondajı, 5 nolu örnek

Şekil 7-8. *Hemicyprideis montosa* (Jones ve Sherborn)

7. Sağ kapak, dıştan görünüm, Edirne-Keşan-Küçükdoğanca 97/İ-6 nolu Sondajı, 8 nolu örnek
8. Kabuk, sol yan görünüm, Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu Sondajı, 5 nolu örnek

LEVHA II

Şekil 1-2. *Hemicyprideis montosa* (Jones ve Sherborn)

1. Sağ kapak, dıştan görünüm, Edirne-Keşan-Küçükdoğanca 97/İ-6 nolu Sondajı, 8 nolu örnek
2. Kabuk, sağ yan görünüm, Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu Sondajı, 9 nolu örnek

Şekil 3-4. *Hemicyprideis elongata* Keen

3. Kabuk, sol yan görünüm, Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu Sondajı, 5 nolu örnek
4. Kabuk, sağ yan görünüm, Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu Sondajı, 5 nolu örnek

Şekil 5. *Cytheridea pernota* Oertli ve Keij

5. Sol kapak, dıştan görünüm, Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu Sondajı, 3 nolu örnek

Şekil 6-7. *Miocyprideis sarmatica* (Zalanyi)

6. Kabuk, sol yan görünüm, Kırklareli-Vize-Hasbağköy Sondajı, 3 nolu örnek
7. Kabuk, sol yan görünüm, Kırklareli-Vize-Hasbağköy Sondajı, 2 nolu örnek

Şekil 8. *Cyprideis pannonica* (Mehes)

8. Sol kapak, dıştan görünüm, Kırklareli-Vize-Hasbağköy Sondajı, 3 nolu örnek

LEVHA III

Şekil 1. *Cyprideis pannonica* (Mehes)

1. Kabuk, sağ yan görünüm, Kırklareli-Vize-Hasbağköy Sondajı, 3 nolu örnek

Şekil 2. *Eocytheropteron plicatoreticulatum* Margerie

2. Kabuk, sağ yan görünüm, Edirne-Süloğlu-Yağcılar F4 nolu Sondajı, 7 nolu örnek

Şekil 3. *Ilyocypris cranmorensis* Keen

3. Kabuk sağ yan görünüm, Kırklareli-Vize-Hasbağköy Sondajı, 12 nolu örnek

Şekil 4. *Ilyocypris bradyi* (Sars)

4. Sol kapak, dıştan görünüm, Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu Sondajı, 1 nolu örnek

Şekil 5-6. *Heterocypris salina* (Brady)

5. Sağ kapak, dıştan görünüm, Edirne-Keşan-Küçükdoğanca 97/İ-6 nolu Sondajı, 2 nolu örnek

6. Sol kapak, dıştan görünüm, Edirne-Keşan-Küçükdoğanca 97/İ-6 nolu Sondajı, 2 nolu örnek

Şekil 7. *Heterocypris formalis* (Mandelstam)

7. Kabuk, sağ yan görünüm, Kırklareli-Vize-Hasbağköy Sondajı, 3 nolu örnek

Şekil 8. *Eucypris pechelbronnensis* Stchepinsky

8. Sağ kapak, dış görünüm, Edirne-Süloğlu-Yağcılar F4 nolu Sondajı, 7 nolu örnek

LEVHA IV

Şekil 1. *Eucypris dulficons* (Diebel ve Pietrzenik)

1. Kabuk, sağ yan görünüm, Edirne-Keşan-Küçükdoğanca 97/İ-6 nolu Sondajı, 2 nolu örnek

Şekil 2-3. *Moenocypris sherborni* Keen

2. Kabuk, sol yan görünüm, Edirne-Süloğlu-Yağcılar F4 nolu Sondajı, 7 nolu örnek

3. Sağ kapak, dıştan görünüm, Edirne-Süloğlu-Yağcılar F4 nolu Sondajı, 7 nolu örnek

Şekil 4-5. *Candona (Candona) parallela pannonica* (Zalanyi)

4. Sol kapak, dıştan görünüm, Kırklareli-Vize-Hasbağköy Sondajı, 5 nolu örnek

5. Kabuk, sağ yan görünüm, Edirne-Keşan-Küçükdoğanca 97/İ-6 nolu Sondajı, 8 nolu örnek

Şekil 6-7. *Candona* sp.

6. Kabuk, sağ yan görünüm, Edirne-Keşan-Küçükdoğanca 97/İ-6 nolu Sondajı, 8 nolu örnek

7. Kabuk, sağ yan görünüm, Edirne-Süloğlu-Yağcılar F4 nolu Sondajı, 7 nolu örnek

Şekil 8. *Novocypris striata* Guernet

8. Kabuk, sol yan görünüm, Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu 212 nolu Sondajı, 5 nolu örnek

5. KATKI BELİRTME

Yazarlar, karot örneklerinin elde edilmesinde her türlü kolaylık ve desteği sağlayan MTA Genel Müdürlüğü Kömür Dairesi Başkanlığı'na, Jeoloji Yüksek Mühendisi Sn. Ali Üretürk'e (MTA, Ankara), Çukurova Üniversitesi BAP birimine, Çukurova Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölüm Başkanlığı ve elemanlarına, yayına eleştiri ve kritikleri ile yoğun katkı koyan hakemler, ostrakod fotoğraflarının SEM çekimlerini gerçekleştiren Mersin Üniversitesi İleri Teknoloji Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi'ne (MEİTAM) teşekkür ederler.

6. KAYNAKLAR

- Akartuna, M., (1953). Çatalca-Karacaköy bölgesinin jeolojisi, *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Monografileri*, 13, 88s.
- Aksoy, M. Z., (1998). Trakya Havzası Oligosen yaşlı deltapik istifinin yer altı verileri kullanılarak ayrıntılı sedimantolojik incelenmesi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, *Doktora Tezi*, 200 s.
- Apostolescu, V., (1964). Répartition stratigraphique générale des ostracodes du Paléogène des Bassins de Paris et Bruxelles, *Collogue Paléogène, Mémoires. B.R.G.M.*, no. 28.
- Aslaner, M., (1956). Tozaklı, Poyralı linyitleri ve Pınarhisar civarının jeolojisi, *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi*, 66, 126-142.
- Atalay, Z., (2002). Trakya bölgesindeki linyit formasyonların (Danışmen ve Ağaçalı Formasyonları) stratigrafisi fasiyesi ve çökeltme ortamı özellikleri, *Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, Seri-A Yerbilimleri C. 19, S. 1*, s 61-80, Sivas.
- Athersuch, J., Horne, D.J., Whittaker, J.E., (1989). Marine and Brackish Ostracods, Synopses of the British Fauna (N.S.), 43.

Avşar, N., Nazik, A., Dinçer, F. ve , Darbaş, G., (2006). Adana Havzası Kuzgun formasyonunun mikrofosiller ile ortamsal yorumu, *Yerbilimleri*, 27 (1), 1-21.

Bassiouni, M.A., 1979, Brackische und marine Ostrocoden (Cytherideinae, Hemicytherinae, Trachyleberidinae) aus dem Oligozoen und Neogen der Türkei, *Geol. Jb. Reihe B*, Heft 31, Hannover, 1-200.

Bear, H. and Wright J.A., (1960). Stratigraphy of the Ganosdağ, Korudağ and Keşan Hills District I, (Thrace), *TPAO Arşiv no: 736*, Ankara (Unpublished).

Boer, N.P., (1954). Report on geological reconnaissance in Turkish Thrace. G.A. Report no: Ç 25373, Petrol Dairesi, The Hague, February, 1954.

Bonaduce, G., Ruggieri, G., Russo, A. and Bismuth, H., (1992). Late Miocene from the Ashtart 1 well (Gulf of Gabes, Tunisia), *Bollettino della Societa Paleontologica Italiana*, 31 (1), 3-93,26 pls, Modena.

Bremer, H., (1978). Paleontoloji, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitapları Serisi, No. 46, Bornova-İzmir.

Carbonnel, G. and Ritzkovski, S., (1969). Ostrocodes Lacustres de l'Oligocene (Melanienton) de la Hesse (Allemagne). *Arch.Sc.*, Geneve, 22:1, 55-82.

Carbonnel, G., Weidmann, M. ve Berger, J.P., (1985). Les Ostrakodes Lacustres et saumates de la molasse de suisse occidentale. *Revue de Paleobiologie*, 4:2, 215-251.

Colin, J.P. and Carbonnel, P., (1992). Inventaire des ostracodes fossiles de la Réserve Naturelle Géologique de saucats-La Brède, *Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux* 20, 1, 3-35.

Çağlayan, M.A., ve Yurtsever, A., (1998). Burgaz-A3, Edirne-B2, ve B3, Burgaz-a4 ve Kırklareli-B4, Kırklareli-B5 ve B6, Kırklareli C6 paftaları, 1: 100000 ölçekli açınısama nitelikli Türkiye jeoloji haritaları, No: 20, 21, 22, 23,. *Maden Tetkik ve Arama Müdürlüğü*, Ankara.

Danukalova, G. A., Yakovlev, A. G., Morozova, E. M., Alimbekova, L. I., (2007). Biostratigraphy of the Late Middle Pleistocene (Middle Neopleistocene) of the Southern Urals region, *Quaternary International* 160, 17-29.

Decima, A., 1964. Ostracodi del genus Cyprideis Jones del Neogene e del Quaternario Italiani, *Paleontographia Ital.*, V:62, 81-133, 9 Abb., Taf. 24-38, Pisa.

Doust, H. ve Arıkan, Y., (1974). The geology of the Thrace Basin, Turkey, Turkish Gulf Oil Co. *TPAO Arama Grubu Arşivi*, (yayımlanmamış) rapor no, 1427, Ankara.

Duman, T.M., Keçer, M., Ateş, Ş., Emre, O., Gedik, İ., Karakaya, F., Durmaz, S., Olgun, Ş., Şahin, H. ve Gökmenoğlu, O., (2004). İstanbul metropolü batısındaki (Küçükçekmece-Silivri-Çatalca) kentsel gelişme alanlarının yer bilim verileri, *Özel Yayın Serisi-3, Maden Tetkik ve Arama Müdürlüğü*, Ankara.

Estéoule-Choux, J., Margerel, J-P., Guernet, C. et Rivoalland, H., (1986). Données sur le bassin stampien de Quessos (massif armoricain), Etude sédimentologique et micropaléontologique du gisement du moulin de Boguet, *Revue de Micropaléontologie*, V. 28, N. 4, p. 243-254, Paris.

Freels, D. (1980). Limnische Ostrakoden aus jungtertiar und Quartär Turkey. *Geol. Jahr. Reihe B*, Heft 39,172 s., Hannover.

Gökçen, S.L., S., (1967). Eocene-Oligocene Sedimentation in the Keşan Area, SW Turkish Thrace, *Bulletin of the Mineral Research and Exploration Institute of Turkey*, No. 69, Ankara.

Gökçen, N., (1971). Güneydoğu Trakya'nın Paleojen stratigrafisinde ostrakodlar açısından yeni görüşler, *Türkiye 1. Petrol Kongresi Bildiriler Kitabı*, 81-85.

Gökçen, N., (1975). Pınarhisar Formasyonu'nun yaşı ve ortam şartlarında görülen yanıl değişimler (Kuzey, kuzeydoğu Trakya) , *Cumhuriyetin 50. Yılı Yerbilimleri Tebliğleri*, s. 128-142, Ankara.

Hartmann, G. ve Puri, H., (1974). Summary of neontological and paleontological classification of Ostracoda, *Mitteilungen aus dem hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*, 70, 7-73.

Haskins, C.W., (1969). Tertiary Ostracoda from the Isle of Wight and Barton, Hampshire, England, *Revue de Micropaléontologie*, Part IV, N. 3, Paris.

Hochstetter, F. von, (1870). Die geologischen Verhältnisse des östlichen Teiles der europäischen Türkei, *Jahrbuch k.k. geol. Reichans.*, 20, 365-461, Wien.

- İlhan, E. (1965). Korudağ, Gelibolu Yarımadası ve Çanakkale Yakasında Yapılmış olan Jeolojik Etütler Hakkında Rapor. *TPAO Rapor no: 331*, Ankara.
- İmik, M., (1988). Kırklareli-C2-3 paftası ve İzahnamesi, 1: 100 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, *Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü*, 10 s., Ankara.
- İslamoğlu, Y. ve Taner, G., (1995). Pınarhisar (Kırklareli) ve Çevresinin Tersiyer Mollusk Faunası ve Stratigrafisi, *MTA Dergisi*, 117, 149-169, Ankara.
- Jiříček, R. (1974). Biostratigraphische Bedeutung der Ostracoden des Sarmats s. str. In: E. Brestenská (ed.), Chronostratigraphie und Neostatotypen, M5, *Sarmatien*, 434–457. VEDA, Bratislava.
- Jiricek, R., (1983). Redefinition of the Oligocene and Neogene Ostracod Zonation of the Paratethys, *Knihovnicka Zemniho plynu a nafyt* (Nr.4) pp. 195-236/6, Hodonin.
- Kasar, S., (1987). Edirne-Kırklareli-Saray (Kuzey Trakya) bölgesinin jeolojisi, *Türkiye 7. Petrol Kongresi Tebliğleri Kitabı*, 281-291.
- Kasar, S. ve Eren, A., (1986). Kırklareli-Saray-Kıyıköy bölgesinin jeolojisi, *TPAO Arama Grubu Arşivi*, (Yayımlanmamış) rapor no, 2208, 45s., Ankara.
- Kasar, S.,Bürkan, K., Siyako, M. ve Demir, O., (1983). Tekirdağ-Şarköy-Keşan-Enez bölgesinin jeolojisi ve hidrokarbon olanakları, *TPAO Arama Grubu*, Arşiv no:1771, Ankara.
- Keen, M.C., (1972). The Sannoisian and some other Upper Palaeogene Ostracoda from North-west Europe, *Palaeontology*, V. 15, Part 2, London.
- Keij, A., (1957). Eocene and Oligocene Ostracoda of Belgium, *Institut Royale Science Naturelles Belgique*, Brussels, Mémoires No. 136:1-210.
- Kemper, E., (1961). The Kırklareli Limestone (Upper Eocene) of the northern basin rim. G. Deilman Bergbau GMBH jeolojik raporu, T37.
- Keskin, C., (1966). Pınarhisar resif karmaşığı mikrofasiyes incelemesi, *İstanbul Üniversitesi Fen Fak.Derg.Seri B*, 31,109-146.
- Keskin, C., (1971). Pınarhisar Alanının Jeolojisi, *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni* 14, 31-84.
- Keskin, C., (1974). Kuzey Ergene Havzasının Stratigrafisi, *Türkiye II. Petrol Kongresi Tebliğleri Kitabı*, s. 137-163.
- Kollmann, K., (1960). Cytherideinae und Schulerideinae n. subfam. (Ostracoda) aus dem Neogen des östlichen Österreich, *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 51: 89-195, 5 Abb., 4 Tab., 21 Taf., 1 Kt., Wien.
- Kopp, K.O., Pavoni, N. ve Schindler, C., (1969). Geologie Thrakiens IV. Dars Ergene-Becken, *Beih zum Geol. Jahrb.*, Heft 76, 136 s., Hannover.
- Kossler, A. and Strahl J., (2011). The Late Weichselian to Holocene succession of the Niedersee (Rügen, Baltic Sea) – new results based on multi-proxy studies, *E&GQuaternary Science Journal*, Volume 60, Number 4, 434–454.
- Krstic, N., (1970). Ostracodes des couches congériennes: 1. Cyprideis II.-*Bull.Mus. Hist. Nat.*, A23: 153-183, 8 Taf., Beograd.
- Krstic, N., (1972). Neue Ostracoden aus der Obermiozän von Donja mutnica (Paracin, Serbien), *Bulletin Scientifique* A17, 153-155.
- Krstic N., (1973). Pliocene Ostracodes from Metohija. 1. Pontian of the Krusevo locality. *Bull. Mus. Hist. Nat., Ser. A, Livre* 28,151-173.
- Krstić N. (1995). Ostracodes of Lower and Middle Paludian Beds of Fruška Gora s. I. In: F Marinescu, I Papaianopol (Eds), Chronostratigraphie und Neostatotypen IX. Dacien. Bucharest, *Verlag Rumänische Akademie*, 387–425.
- Li, X., Liu, W., Zhang, L., Sun, Z., (2010). Distribution of Recent ostracod species in the Lake Qinghai area in northwestern China and its ecological significance, *Ecological Indicators* 10, 880-890.
- Lebküchner, R.F., (1974). Orta Trakya Oligoseninin jeolojisi Hakkında, *MTA Rap.*, No. 2983, Ankara.
- Lienenklaus, E., (1894). Monographie der Ostrakoden des Nordwestdeutschen Tertiärs, *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft* 46.
- Lienenklaus, E., (1905). Die Ostrakoden des Mainzer Tertiärbeckens, *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, 1-67.

- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Trakya bölgesi Litostratigrafi Birimleri, Stratigrafi Komitesi, *Litostratigrafi Birimleri Serisi-2*, 2006.
- Mandelstam MI. and Schneider GF., (1963). Iskopaemye ostracody SSSR. Semejstvo Cyprididae. [The fossil Ostracoda of the U.S.S.R.: Family Cyprididae.]. Leningrad, Trudy Vsesoyusnogo NauchnoIssledovatelskogo *Geologo-Razvedochnogo Neftyanogo Instituta* (VNIGRI) 203, 1–332. [In Russian]
- Matzke-Karasz, R. and Witt, W., (2005). Ostracods of the Paratethyan Neogene Kılıç and Yalakdere Formations near Yalova (İzmit Province, Turkey), *Zitteliana*, A45, 115-133, 2 figs, 3pls, 1 tab, München.
- Mehes, G., (1908). Beiträge zur Kenntnis der pliozänen Ostrakoden Ungarns. II. Die Darwinulidäen und Cytheridäen der unterpannonischen Stufe, *Földtani Közlöny*, (Suppl.), 38 (7-10): 601-635, 3 Abb., Taf. 8-11, Budapest.
- Meisch, C., (2000). Freshwater Ostracoda of Western and Central Europe, Süßwasserfauna von Mitteleuropa 8/3, *Akademischer Verlag*, Heidelberg.
- Mischke, S., Herzsuh, U., Kürschner, H., Fuchs, D., Chen, F.H., Meng, F., Sun, Z.C., (2003). Sub-Recent Ostracoda from Qilian Mountains (NW China) and their ecological significance. *Limnologica* 33, 280–292.
- Monostori, M., (1983). Ostracodes of Eocene/Oligocene Boundary profiles in Hungary, *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de roland, Eötvös Nominatae Sectio Geologica* tomus XXV.
- Nazik, A., (1993). Darende Havzası Tersiyer İstifinin Mikropaleontolojik (Ostrakod ve Foraminifer) İncelenmesi, *TJK Bülteni*, Cilt 36, Sayı 1, Ankara.
- Nazik, A., Şafak, Ü. and Şenol, M., (1992). Micropaleontological Investigation (Ostracoda) of the Pliocene sequence of the Tufanbeyli (Adana) Area, *Yerbilimleri, 1992 1st International Symposium on Eastern Mediterranean Geology, proceedings and abstracts*, 281-304, Adana.
- Nazik, A., Türkmen, İ., Koç, C., Aksoy, E., Avşar, N. and Yayık, H., (2008). Fresh and Brackish Water Ostracods of Upper Miocene Deposits, Arguvan/Malatya (Eastern Anatolia), *Turkish Journal of Earth Sciences*, Vol. 17, pp. 481-495.
- Nazik, A., Evans, G., Gürbüz, K., (1999). Sedimentology and palaeontology with special reference to the ostracoda fauna of Akyatan Lagoon (Adana-SE Turkey). *Geosound* 35, 127-147.
- Oertli, H.J., (1956). Ostrakoden aus der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz. *Abhandlungen der Schweizerischen paläontologischen Gesellschaft*, 74: 1-119, Basel.
- Oertli, H.J., (1985). Atlas des Ostracodes de France. Bull. centres rech. explor.-prod. Elf-Aquitaine, Mem. 9. Pau 1985. *Mémoires Elf-Aquitaine*, 9, p.17-311 Paléogène.
- Ozansoy, F., (1962). Doğu Trakya Alt Oligosen Antrakoterienleri, *Maden Tetkik Arama Enstitüsü Dergisi*, 58, 85-96, Ankara.
- Perinçek, D., Ataş, N., Karatut, Ş., Erensoy, E., (2015). Geological factors controlling potential of lignite beds within the Danişmen Formation in the Trace Basin, *Bulletin of the Mineral Research and Exploration, (Bull.Min.Res.Exp)*, 150, 77-108
- Pipik, R., (2001). Les ostracodes d'un lac ancien et ses paléobiotopes au-Mioène supérieur: Le Bassin de Turiec (Slovaquie), *Thèse Université Claude Bernard Lyon*, 337.
- Pokorny, V., (1944). La microstratigraphie du Pannonien entre Hodonin et Mikulcice, *Bull. Int. Acad. Tcheque Sci.*, 23, 1-25.
- Remane, A., (1958). Die Biologie des Brackwassers. In: THIENEMANN, A: Die Binenge wasser, Einzeldarstellungen aus der *Limnologie und ihren Nachbargebieten*, 22: 1-348.
- Rückert-Ülkümen, N., (1960). Trakya ve Çanakkale mıntıklarında bulunan Neojen balıkları formasyonları hakkında, *İ.Ü.F.F. Monografileri*, 16, 80s.
- Rückert-Ülkümen, N., Özkar-Öngen, İ. ve Çevik-Öner, B., (2009). Doğu Paratetis'in Ergene Havzası'ndaki paleobiyocoğrafik özellikleri, *İstanbul Yerbilimleri Dergisi*, C. 22, s.2, 119-140.
- Sakınç, M., Yalıtırak, C. ve Oktay, F.Y., (2000). Kuzeybatı Türkiye'de (Trakya) Tetis-Paratetis ilişkisi ve Trakya Neojen Havzası'nın paleocoğrafyası ve tektonik evrimi, *Cumhuriyetin 75. Yıldönümü Yerbilimleri ve Madencilik Kongresi*, MTA, 107-135, Ankara.
- Saraç, G., (1987). Kuzey Trakya bölgesinde Edirne-Kırklareli- Saray-Çorlu-Uzunköprü-Dereikebir yörelerinin memeli paleofaunası, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri enstitüsü Jeoloji Müh. Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi* (Yayımlanmamış), Ankara.

- Sayar, C., (1991). Paleontoloji Omurgasız Fosiller, *İstanbul Teknik Üniversitesi Kütüphanesi Sayı: 1435*, İstanbul.
- Sirel, E. ve Gündüz, H., (1976). Kırklareli (Kuzey Trakya) denizel Oligosen'inin stratigrafisi ve Nummulites türleri, *TJK Bülteni*, Cilt 19, s. 155-158, Ankara.
- Sissingh, W., (1972). Late Cenozoic Ostracoda of the South Aegean Island Arc, *Utrecht Micropaleontological Bulletins*, 6: 1-187.
- Siyako, M., (2002). Trakya Havzası Tersiyer Kaya Birimleri, Trakya Bölgesi Litostratigrafi Birimleri, *Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Stratigrafi Komitesi Litostratigrafi Birimleri Serisi-2*, 43-77, Ankara.
- Siyako, M. ve Kasar, S., (1985). Edirne-Lalapaşa-Kırklareli bölgesinin jeolojisi, *TPAO Arama Grubu Arşivi*, (yayımlanmamış) rapor no, 2062, 78 s., Ankara.
- Siyako, M., Huvaz, O., (2007). Eocene Stratigraphic Evolution of the Thrace basin, Turkey, *Sedimentary Geology*, 198, 75-91.
- Siyako, M., Bürkan, K.A. ve Okay, A.İ., (1989). Biga ve Gelibolu Yarımadaı'nın Tersiyer Jeolojisi ve Hidrokarbon olanakları, *TPJD Bülteni*, c:1/3, s: 183-199.
- Sönmez, N., (1963). Deux nouveaux genres d'Ostracodes du Paléogène de Thrace (Turquie). *Revue de Micropaléontologie*, V. 6, no. 2, Paris.
- Sönmez-Gökçen, N., (1964). Notice sur le nouvel age determine par les Ostracodes de la serie a Congeria du Neogene des environs de Çatalca (Thrace). *MTA Bulletin*, No. 63, Ankara.
- Sönmez-Gökçen, N., (1973). Etude paléontologique (ostracodes) et stratigraphique de niveaux du Paléogène du Sud-Est de la Thrace, *MTA Yayınlarından*, No.147, Ankara.
- Stchepinsky, A., (1960). Etude des Ostracodes du Sannoisien d'Alsace, Bulletin Service. *Carte geologique Alsace Lorraine*, 16, 3, 151-174, 1 pl.
- Suata, F., (1995). İşhan Köyü (Sivas GD'su) Oligomiyosen yüzleklerinin stratigrafik ve paleontolojik özellikleri, *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, 83 s., Sivas.
- Sümengen, M., Terlemez I., Şentürk, K., ve Karaköse, C., (1987). Gelibolu Yarımadası ve Güneybatı Trakya Tersiyer Havzası'nın Stratigrafisi, Sedimentolojisi ve Tektoniği, *MTA Rapor No: 8128*.
- Sümengen, M. ve Terlemez, İ., (1991). Güneybatı Trakya Yöresi Eosen Çökellerinin stratigrafisi, *Maden Tetkik Arama Dergisi*, 113, 17-30, Ankara.
- Şafak, Ü., (1990). Malatya Kuzeybatısının (Medik-Ebreme yöresi) Üst Lütésiyan Ostrakod Faunası, *Ç.Ü. Müh-Mim Fak. Dergisi*, Cilt 5, Sayı 1, 135-149, Adana.
- Şafak, Ü., (1993). Karsantı yöresinde (KKD Adana) yüzeyleyen Tersiyer istifinin Ostrakod dağılımı ve ortamsal özellikleri, *Türkiye Jeoloji Bülteni*, c.36 s. 1.
- Şafak, Ü., (1997). Bakırköy Havzası (İstanbul) Tersiyer Çökellerinin Ostrakod Faunası, *Yerbilimleri*, 30, 255-285.
- Şafak, Ü., (2003). Yumurtalık Koyu (Adana) Ostrakod Topluluğu, *Maden Tetkik Arama Dergisi*, 126, 1-10, Ankara.
- Şafak, Ü., (2008). Malkara (Tekirdağ) yöresi Erken/Alt Oligosen çökellerinin ostrakod faunası ve ortamsal özellikleri, *Ç.Ü. Yerbilimleri*, Sayı:52, s 263-282, Adana.
- Şafak, Ü., (2010a). Güney-Buldun-Babadağ-Yenicekent-Kale (Denizli, GB Anadolu) Çevresi Tersiyer Çökellerinin Ostrakod Topluluğu ve Ortamsal Özellikleri, *KSÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 13 (2), 44-62.
- Şafak, Ü., (2010b). Pınarhisar-Vize/Kırklareli (KB Anadolu) Yöresi Oligosen Yaşlı Linyitli Çökellerin Ostrakod Faunası ve Ortamsal Özellikleri, *TPJD Bülteni*, Cilt:22, Sayı:2, s. 11-29, Ankara.
- Şafak, Ü., (2015a). Çorlu-Muratlı-Lüleburgaz-Babaeski (Güneydoğu Trakya) Tersiyer Çökellerinin Mikropaleontolojik ve Ortamsal Özellikleri, *Çukurova Üniv.Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi*, Proje No: MMF2012BAP5, Adana.
- Şafak, Ü., (2015b). Tekirdağ Yöresi Oligosen-Miyosen-Pliyosen Çökellerinin (Hacısungur Sondajı) Ostrakod Faunası ve Ortamsal Özellikleri, *Ç.Ü. Müh-Mim Fak. Dergisi*, Cilt 30, Sayı 2, 317-335, Adana.
- Şafak, Ü., Ocakoğlu, F. and Açıkalın, S., (2015). Ostracoda assemblage and the environmental characteristics of the Eocene Succession of the Central Sakarya Region, *Micropaleontology*, Vol. 61, n. 1-2, pp. 49-68.

- Şafak, Ü. ve Güldürek, M., (2015). Edirne-Kırklareli (Trakya) Bölgesi Paleojen-Neojen Çökellerinin (Edirne-Uzunköprü-Çavuşlu, Edirne-Keşan-Küçükdoğanca, Edirne-Süloğlu-Yağcılar, Kırklareli-Vize-Hasbağköy Sondajları) Mikropaleontolojik İncelenmesi, *16. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı Bildiri Özleri*, 123-144, Rize.
- Şafak, Ü., (2016). Yedikule-İstanbul Bölgesi Tersiyer (Miyosen-Pliyosen) Çökellerinin Ostrakod Faunası ve Ortamsal Özellikleri, *MTA Dergisi*, Sayı 152, 39-63, Ankara.
- Şafak, Ü. and Güldürek, (2016a). The Ostracoda assemblage of the Eocene-Oligocene transition in northwestern Thrace: Kırklareli-Edirne area (northwestern Turkey), *Journal of African Earth Sciences*, 117, 62-85.
- Şafak, Ü. ve Güldürek, M., (2016b). Edirne- (Trakya) Bölgesi Paleojen-Neojen Çökellerinin (Edirne-Keşan, Uzunköprü, Meriç, Süloğlu sondajları) mikropaleontolojik incelenmesi, *Ç.Ü.Müh. Mim. Fak Dergisi*, Cilt 31 (1), Sayı 2, 17-33, Adana.
- Şafak, Ü., Avşar, N. and Meriç, E., (1999a). Ostracoda and benthic foraminifera of tertiary sequence of western part of İstanbul, *Yerbilimler Dergisi, 4 th European Ostracodologists Meeting*, No:35, p. 173-201, Adana.
- Şafak, Ü., Avşar, N. ve Meriç, E., (1999b). Batı Bakırköy (İstanbul) Tersiyer Çökellerinin ostrakod ve foraminifer topluluğu, *Maden Tetkik Arama Dergisi*, No. 121, s. 17-33, Ankara.
- Şafak, Ü., Kelling, G., Gökçen, N.S., Gürbüz, K., (2005). The mid-Cenozoic succession and evolution of the Mut basin, southern Turkey, and its regional significance, *Sedimentary Geology*, 173, p. 121-150.
- Şenol, M., (1980). Keşan (Edirne) ve Marmara Ereğlisi (Tekirdağ) Yörelerinde Oligosen Yaşlı Birimlerin Çökel Ortamları ve Linyit Oluşumları, *TJK Bülteni*, C. 23, 133-140, Ankara.
- Şentürk, K. ve Karaköse, C., (1998). Çanakkale-D2 paftası, 1: 100000 ölçekli açın-sama nitelikli Türkiye jeoloji haritaları, No. 62. *Maden Tetkik ve Arama Müdürlüğü*, Ankara.
- Şentürk, K., Sümengen, M., Terlemez, İ., ve Karaköse, C., (1998a). Çanakkale-D3 paftası, 1: 100000 ölçekli açın-sama nitelikli Türkiye jeoloji haritaları, No. 63. *Maden Tetkik ve Arama Müdürlüğü*, Ankara.
- Şentürk, K., Sümengen, M., Terlemez, İ., ve Karaköse, C., (1998b). Çanakkale-D3 paftası, 1: 100000 ölçekli açın-sama nitelikli Türkiye jeoloji haritaları, No.64. *Maden Tetkik ve Arama Müdürlüğü*, Ankara.
- Tanar, Ü. ve Gökçen, N., (1990). Mut-Ermenek Tersiyer İstifinin Stratigrafisi ve Mikropaleontolojisi, *Maden Tetkik Arama Enstitüsü Dergisi*, 110, 175-181, Ankara.
- Taner, G., (1996). Batı Trakya Havzası'nın Egeriyen Mollusk faunası, *TPJD Bülteni*, C. 8, S.1, s. 66-81, Ankara.
- Taner, G., (1980). Das Neogen der Umgebung Yalova, Communications de la Faculté des Sciences de l'Université d'Ankara, Série C1, *Géologie*, Tome 23, Ankara.
- Ternek, Z., (1949). Geological study of the region of Keşan-Korudağ, *Maden Tetkik Arama Enstitüsü Neşriyatı*, D12, 78s.
- Töth, E., (2008). Budapest Sarmatian (Middle Miocene) ostracod fauna from the Zsámbék Basin, Hungary, *Geologica Pannonica* 36, 101—151
- Triebel, E., (1963). Ostrakoden aus dem Sannois und Jungeren Schichten des Mainzer Beckens: 1. Cypritidae, *Senckenbergiana*, Bd. 44, Frankfurt.
- Turgut, S., Siyako, M. ve Dilki, A., (1983). Trakya havzasının jeolojisi ve hidrokarbon olanakları, *Türkiye Jeoloji Kongresi Bülteni*, 4, 35-46.
- Turgut, S. ve Eseller, G., (2000). Sequence stratigraphy, tectonics and depositional history in Eastern Thrace Basin, NW Turkey, *Marine and Petroleum Geology*, 17, 61-100.
- Umut, M., (1988a). Kırklareli-C5 paftası ve İzahnamesi, 1: 100 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, *Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü*, 10 s., Ankara.
- Umut, M., (1988b). Kırklareli-C4 paftası ve İzahnamesi, 1: 100 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, *Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü*, 6 s., Ankara.
- Umut, M., Kurt, Z., İmik, M., Özcan, I., Sarıkaya, H. ve Saraç G., (1983). Tekirdağ, Silivri(İstanbul), Pınarhisar alanının jeolojisi, *MTA Derleme Rapor no: 7349* (Yayımlanmamış).
- Ünal, O.T., (1967). Trakya jeolojisi ve petrol imkanları, *TPAO Arama Grubu Arşivi*, (Yayımlanmamış) rapor no, 391, 80 s., Ankara.

Ünalır, Ş.M., (2004). Kırklareli-Pınarhisar yöresine ait kömür karotlarının mikropaleontolojik açıdan incelenmesi ve ortamsal yorumu, *Ç. Ü. Fen Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 64 s., (Yayımlanmamış), Adana.

Ünlügenç, U.C., Demirkol, C. ve Şafak, Ü., (1993). Adana Baseni K-KD'nda yer alan Karsantı Baseni Çökellerinin Stratigrafik-Sedimantolojik Nitelikleri, *A. Suat Erk Jeoloji Simpozyumu (2-5 Eylül 1991), Bildirileri*, 1993, s. 215-227, Ankara.

Van Morkhoven, F.P.C.M., (1963). *Post-Palaeozoic Ostracoda*, V.II, 478 p., Newyork.

Wenz, W., (1922). Zur Nomenklatur tertiärer Land und Süßwassergastropoden, *Senckenbergiana*, Bd. IV, Heft 5, 2, 75-86, Frankfurt.

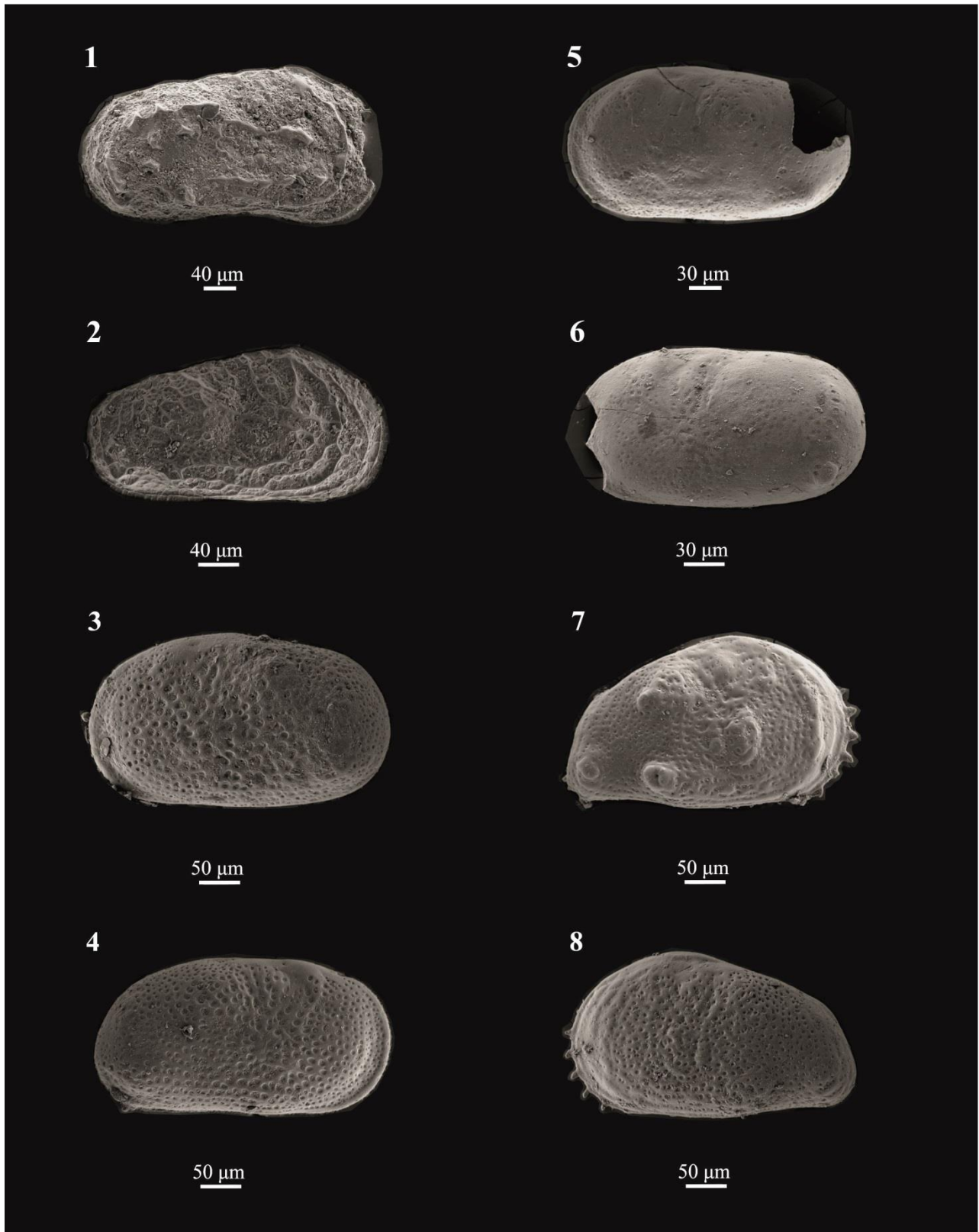
Witt, W., (2003). Freshwater ostracods from Neogene deposits of Develiköy (Manisa, Turkey), *Zitteliana* A43, 93-108.

Witt, W., (2011). Mixed ostracod faunas, co-occurrence of marine Oligocene and non-marine Miocene taxa at Pınarhisar, Thrace, Turkey, *Zitteliana*, A51, 237-254.

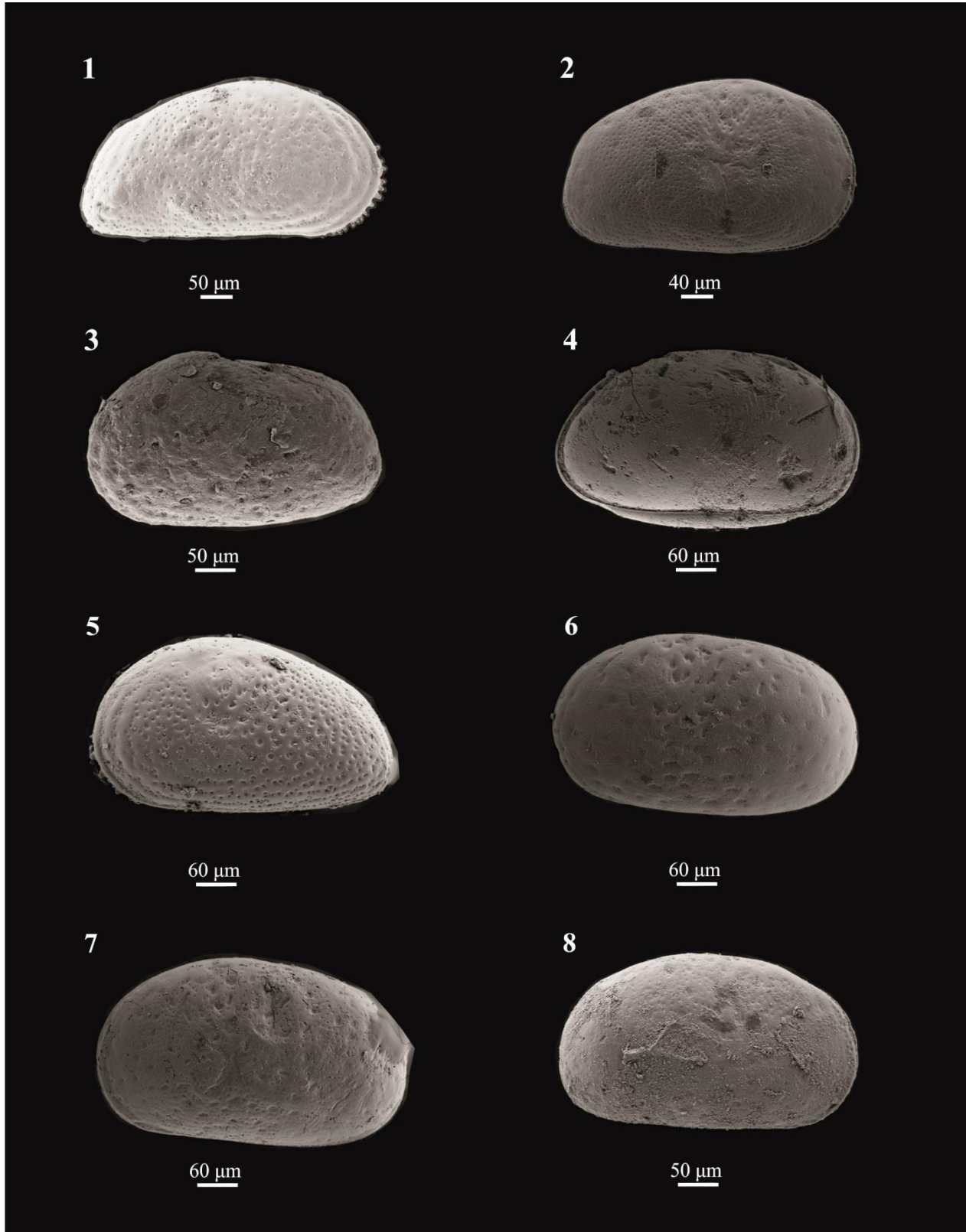
Yayık, H., (2006). Arguvan-Parçikan (Malatya) Yöresi Neojen ostrakodlarının incelenmesi, *Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 39 s., (Yayımlanmamış), Adana.

Yüzbaşıoğlu, P., (2004). Tekirdağ-Malkara yöresine ait kömür karotlarının mikropaleontolojik açıdan incelenmesi ve ortamsal yorumu, *Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 76 s., (Yayımlanmamış), Adana.

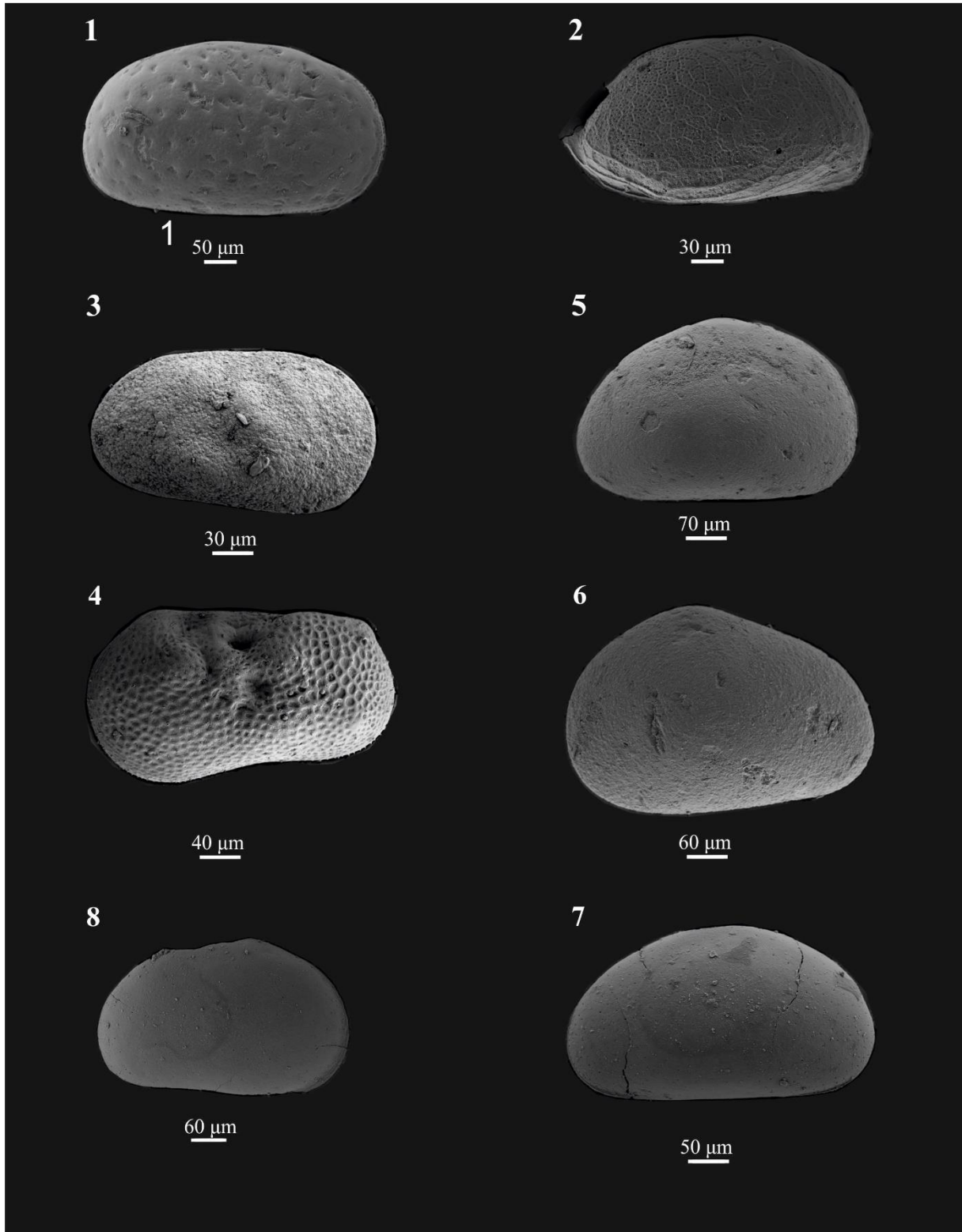
Levha I



Levha II



Levha III



Levha IV

