

KARAMAN YÖRESİ ÜST MİYÖSEN-PLİYÖSEN İSTİFİNİN OSTRAKOD FAUNASI VE ORTAMSAL YORUMU

Ümit ŞAFAK*

ÖZ.- Çalışmada Karaman ili ve çevresinde yüzeyleyen Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı sedimenter birimlerin ostrakod faunası değerlendirilmekte ve ortamsal açılardan yorumlanmaktadır. İncelenen ostrakod faunasına göre bölge Neojen istifinin, kısa zaman aralıklarında denizin devamlı alçalması sonucunda genellikle sığ denizden başlayıp litoral, lagün ve göl ortamına dek geçiş göstererek çöktüğü belirlenmiştir.

GİRİŞ

Araştırma alanı, Karaman ili ve civarıdır (Şek. 1). Çalışmada bölge Neojen istifinin ayrıntılı stratigrafisini ortaya koymak amacıyla alanda ölçülmeye elverişli ve fosilli kesimlerden ölçülü stratigrafi kesitleri alınmıştır. Bunun için de 1:25 000 ölçekli Silifke 030-b-., Karaman N30-c₂, N31-d₁, N31-d₃ paftaları kullanılmıştır. Yöre-den alınan 6 adet ölçülü stratigrafik kesit değerlendirilmiş, ostrakod türleri ve yansıtıkları ortamlar belirlenmiştir. Kesitlerde yer alan bentik ve planktik foraminiferler de tayin edilmiştir. Bütün fauna denestirildiğinde istifte genellikle sığ olan denizel koşullardan lagüner koşullara ve göl ortamına geçişe özgü veriler elde edilmiştir. Araştırma sonucunda ortaya çıkan ostrakod topluluğunun Türkiye'de Antakya ve Adana Basenleri Neojeninde, Tunus, Cezayir ve Yunan Adalarında yapılan ostrakod çalışmaları ile denestirilecek benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Bölge ve civarında Blumenthal (1956), Erentöz (1958), Akarsu (1960), Bizon ve diğerleri (1974), Özer ve diğerleri (1974), Koçyiğit (1976, 1978); Demirtaşlı ve diğerleri (1983), Gökçen (1984), Pampal (1986), Tanar (1989), Tanar ve Gökçen (1990), Ulu ve diğerleri (1995) genel jeoloji, paleontoloji çalışmaları yapmışlardır.

STRATİGRAFI

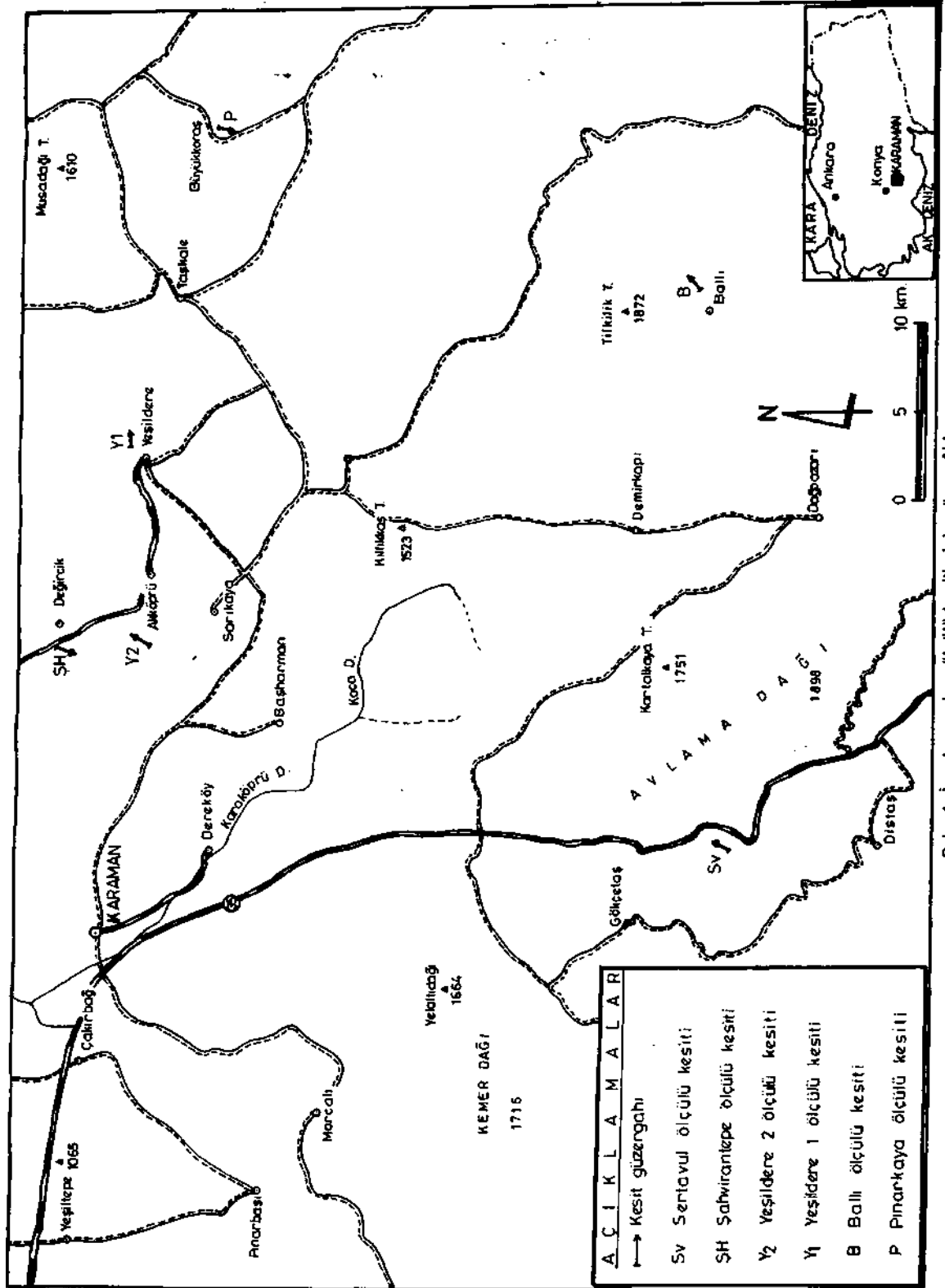
İnceleme alanının yer aldığı Karaman ili ve yakın çevresinin stratigrafik istifini, Kretase, Miyosen ve Pliyosen yaşlı birimler oluşturmaktadır.

İnceleme alanında Miyosen tortulları Kretase yaşlı kireçtaşları üzerinde açılı uyumsuz olarak yer alır. İstifin üstünde bulunan Pliyosen yaşlı göl tortulları ise Miyosen üzerinde açışız uyumsuz olarak gözlenmektedir (Şek. 2, 6).

Litostratigrafi

Bölgede yüzeyleyen Orta Miyosen yaşlı Mut formasyonu önceki çalışmacılardan Gedik ve diğerleri (1979), Demirtaşlı ve diğerleri (1983), Tanar (1989), Tanar ve Gökçen (1990) tarafından da bu adla tanımlanan resifal karakterli kireçtaşı birimidir. Bu formasyonla uyumlu gözlenen Üst Miyosen birimi Koçyiğit (1976) da Göktepe, (1978)de Kalif formasyonu adı altında ayrıntılı olarak tanımlanmış, formasyon çalışmacı tarafından dört üyeye ayrılarak incelenmiştir. Ulu ve diğerlerinin (1995) Cihanbeyli-Karapınar yöresinde yaptıkları çalışmada ise birim İnsuyu formasyonu olarak adlandırılmıştır. Çalışmacılar tarafından birimin çakıltası, kumtaşı, kiltası, marn ve kireçtaşlarından oluşmuş olduğu, üste doğru istifin gölsel, kırıntılı, evaporit ve karbonatlardan oluşan çökellerle devam ettiği açıklanmıştır. İstifin göl ortamını karakterize eden kesimleri dışındaki taban ve orta düzeyleri bu çalışmada da Ulu ve diğerleri (1994) tarafından tanımlanan İnsuyu formasyonu ile benzer-özellikler sunmaktadır. Fakat araştırmacıların aynı formasyon içerisine aldıkları ve gölsel karakter sunan, genellikle plakelli kireçtaşlarından oluşan birim, sığ denizel ve lagüner Miyosen istifinin üzerinde, çok belirgin konglomeratik düzeylerden sonra uyumsuz olarak yer almaktadır. Bu bakımdan

* Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Adana.



Şek. 1- İnceleme alanı ölçülü kesitlerinin güzergâhları.

bu çalışmada sığ denizel ve lagüner istif Kalif formasyonu olarak alınmıştır. Kalif formasyonu genellikle tabanda çakıltaşı düzeyleri ile başlamakta; killi kireçtaşı, kiltası ve kireçtaşları ile devam etmektedir. Ayrıca killi kireçtaşları arasında bant şeklinde kumtaşları görülür. Birim içerisinde resifal özellikli, zengin fosilli killi kireçtaşları ile birlikte sert kireçtaşları yer almaktadır. İstifin üst kesiminde, Kalif formasyonu üzerinde açışız uyumsuz olarak yer alan Üçbaş formasyonu ise beyaz renkli, erime boşluklu, gölssel gastropod ve ostrakodları içeren kireçtaşları ve killi kireçtaşlarından oluşmaktadır.

Mut formasyonu

Tanım: Gedik ve diğerleri (1979) tarafından, Mut ve çevresinde tanımlanmıştır.

Tip yeri, tip kesiti: Birim Mut Baseni kuzey kesimlerinde, Karaman ili sınırlarına yaklaşıırken, Ballı ve Tırtar köyleri civarında yüzeylenmektedir. Bu çalışma ele alınan kesit referans kesit niteliğindedir.

Kaya türü: Krem renkli, kalın katmanlı, resifal özellikli kireçtaşıdır.'

Alt-üst sınır: İnceleme alanında alt sınırı gözlenmemekte olup, Mut Baseni içerisinde Geç Burdigaliyen-Langhiyen yaşlı Köseleli formasyonu üzerinde uyumlu, kimi yerde de bu birimle geçişli konumdadır. Üst sınırında ise Kalif formasyonu ile uyumlu olarak yer alır.

Kalınlık: Birimin Karaman yakın çevresindeki kalınlığı Mut Baseninde ölçülenden az olup, Karaman ili ve çevresinde en iyi gözlemlendiği Ballı köyü civarında yaklaşık 30 m. kalınlık sunmaktadır.

Fosil ve yaş: Önceki çalışmacılardan Tanar (1989), Tanar ve Gökçen (1990) tarafından saptanan *Globorotalia mayeri* Cushman ve Ellisor, *Globigerina venezuelana* Hedberg, *Orbulina suturalis* Bronnimann gibi plantik foraminiferler, *Cytherella* vulgata Ruggieri, *Neomonocerotina mouliana* Sissingh, *Loxococoncha punctatella* (Reuss), *Xestoleberis glabrescens* (Reuss) gibi ostrakod faunasına göre birime Orta Miyosen yaşı verilmiştir.

Kalif formasyonu

Tanım: İlk kez Koçyiğit (1978) tarafından, Karaman ili ve civarında yüzeylenen birim için tanımlanmıştır.

Tip yeri, tip kesiti: Koçyiğit (1978) tarafından ilk kez incelenen formasyonun en iyi gözlemlendiği yer Karaman ve yakın çevresidir. İnceleme alanında ölçülen Yeşildere 2 kesiti formasyonun litolojisini ve farklı ortam özelliklerini en iyi yansıtan bir referans kesittir. Karaman N30-c₂ paftasında X₁: 11.750, Y₁: 36.450 başlangıç ve X₂: 12.350, Y₂: 36.800 bitiş koordinatları arasında ölçülmüştür. Bu kesitin yanı sıra, alanda ölçülmüş Yeşildere, 1, Sahvirantepe, Pınarkaya, Ballı ve Sertavul kesitleri ise formasyonun farklı düzeylerinden alınmış, ortam ve litolojik olarak birimi çok iyi açıklayan referans kesitlerdir.

Kaya türü: Fosilli killi kireçtaşları, kumlu kireçtaşı, marn, çamurtaşı, kiltası, şeyl ile birlikte evaporitten oluşan karma bir litoloji sunmaktadır.

Alt ve üst sınır: Formasyon tabanında bulunan Mut formasyonu ile uyumlu, üzerinde yer alan Üçbaş formasyonu ile uyumsuz konumludur.

Kalınlık: Birim için verilebilecek ortalama kalınlık 85 m. dir.

Fosil ve yaş: Formasyonu oluşturan kırıntılı birimler *Neomonocerotina interiecta* Bonaduce et al., *Cytheridea acuminata acuminata* Bosquet, *Chrysocythere paradisus* Doruk, *Loxococoncha cristatissima* Ruggieri, *Hemicytherura hellenica* Sissingh, *Monocerotina mediterranea* Sissingh ve daha sığ düzeylerde *Cyprideis (Cyprideis) mehesi* Sissingh, *Cyprideis (Cyprideis) seminulum* (Reuss), *Cyprideis (Cyprideis) pannonica* (Mehes), gibi ostrakod faunası içermekte olup yaşı Geç Miyoseni belirlemektedir (Sissingh, 1972; Doruk, 1979; Bonaduce ve diğerleri, 1992).

Üçbaş formasyonu

Tanım: Formasyon Koçyiğit (1972) tarafından isimlendirilmiştir.

Tip yeri, tip kesiti: Koçyiğit (1972) tarafından isimlendirilen birim çalışmada en iyi Şahviran tepe

ve Yeşildere mevkiinde gözlenmektedir. Alanda, Karaman N30-C₂ paftasında X₁:11.750, Y₁:36.450 başlangıç ve X₂:12.350, Y₂:36.800 bitiş koordinatları arasında ölçülen Yeşildere 2 kesiti ve Karaman N30-C₂ paftasında X₁:35.425, Y₁:17.250 başlangıç ve X₂:35.150, Y₂:17.375 bitiş koordinatları arasında ölçülen Şahviran tepe kesiti iyi birer referans kesit niteliğindedir.

Kaya türü: Plaketsiz, erime boşluklu, beyazımsı renkli, killi kireçtaşları ile karakteristiktir. Birim içinde yer yer mercekli katmansız kumtaşı, silttaşı ve konglomeratik düzeyler de yer almaktadır.

Alt ve üst sınır: Alt sınırında Geç Miyosen yaşında çökelmiş Kalif formasyonu ile son bulmuştur.

Fosil ve yaş: Miyosen denizinin geri çekilmesi esnasındaki arta kalan çukurlarda *Candona (Candona) candida* Muller, *Candona (Candona) altoides* Petrovski, *Candona (Candona) neglecta* Sars gibi göl ortamını belirleyen ostrakod faunası saptanmıştır (Freels, 1980) Verilere göre birimin yaşlı Pliyosendir.

Bu birimlere ait ostrakodlardan bir bölümü Levha I, II, III ve IV de verilmiştir.

ÖLÇÜLÜ STRATİGRAFI KESİTLERİ VE ORTAMSAL YORUMLARI

Sertavul ölçülü kesiti

1: 25 000 ölçekli Silifke O-30 b₁ paftasında, X₁:81.400, Y₁:24.200 başlangıç ve X₂:81.750, Y₂:24.440 bitiş koordinatları arasında ölçülmüş bir referans kesit olup 120 m. kalınlıktır. Büyük Sertavul geçit batısı, Şihyunus tepe güneyinden başlayan kesitte tabanda Kretaseye ait kireçtaşları yer almaktadır. Bu birim üzerinde uyumsuz olarak konglomeratik düzeyler görülür. Bu konglomeratlar üzerindeki kireçtaşı tabakaları NW doğrultulu ve 5°NE eğimlidir. Bej renkli kireçtaşlarının üstte doğru kumlu kireçtaşına geçiş gösterdiği, en üstte ise sertçe killi kireçtaşlarının görüldüğü kesitte epineritik derinliğe uyum sağlayan *Neomonoceratina interiecta* Bonaduce et al. *Neomonoceratina acupicta* Bonaduce et al. türleri ile litoral özellikli *Leptocythere multipunctata* (Sequenza), *Xestoleberis ventricosa* Mueller türleri ve *Ilyocypris bradyi* Sars gibi göl-

sel ostrakodlar yer alır. Bu tür göl ostrakodları uzak yörelerden akarsu ile taşınmış çakıllı düzeylerin üzerindeki killi kireçtaşları içerisinde gözlenmektedir. Kesitin 6 ve 7 nolu örneklerinde litoral ve sığ deniz özellikli ostrakodlara beraber *Ammonia beccarii* (Linne), *Epodines repandus* (Fichtel ve Moll), *Elphidium crispum* (Linne), *Cibicidoides sp.*, *Rotalia sp.* gibi bentik foraminiferler de bulunmuştur.

İstifte yer alan faunadan özellikle *Neomonoceratina interiecta* Bonaduce et al. *Neomonoceratina acupicta* Bonaduce et al. ostrakod türleri Tunus'ta, Bonaduce ve diğerlerinin yaptıkları çalışmada tanımlanan türlerdir. Bulunan bu faunaya göre Kalif formasyonunun Geç Miyosen yaş aralığı içerisinde çökeldiği anlaşılmaktadır (Şek. 2).

Şahviran tepe ölçülü kesiti

1: 25 000 ölçekli Karaman N 30-C₂ paftasında, X₁:32.425, Y₁:17.250 başlangıç ve X₂:35.150, Y₂:17.375 bitiş koordinatları arasında ölçülmüş bir kesit olup 83 m. kalınlıktır. Şahvirantepe'ye doğru alınan kesitte tabakalar N 60 E doğrultulu ve 25° NW eğimlidir.

Kesit ekinid ve lamelli fosilleri içeren kireçtaşları ile başlamakta, üste doğru kiltası ve kumtaşlarına geçiş göstermektedir. Bu kesimler içerisinde genellikle epineritik koşullardaki bir sığ deniz ve litoral ortam birlikteliği, daha sonra lagüner ortama geçiş *Callistocythere montana* Doruk, *Cyprideis (Cyprideis) pannonica* (Mehes), *Cyamocytheridea meniscus* Doruk, *Carinocythereis antiquata antiquata* (Baird), *Aurila speyeh* (Brady), *Semicytherura acuminata* (Mueller) türlerinin varlığı ile belirginleşmektedir. İstifde bulunan bu fauna Sissingh'in (1972) Güney Ege Adaları'nda, Doruk'un (1979) Adana ve Antakya havzalarında, Bassiouni'nin (1979) Türkiye'de yaptıkları çalışmalarda saptanan ostrakod faunası ile benzerlik sunmaktadır. Ayrıca istif tabanında 1 ve 2 nolu örneklerde saptanan *Ammonia beccarii* (Linne), *Ammonia parchinsoniana* (d'Orbigny), *Ammonia tepida* (Cushman), *Elphidium crispum* (Linne), *Elphidium advenum* (Cushman), *Elphidium macellum* (Fichtel ve Moll), *Criboelphidium poayenum* (d'Orbigny), *Triloculina sp.* gibi bentik foraminiferler de giderek artan sığlaşmayı destekleyen örneklerdir. 7 nolu örnekten sonra istifde Üçbaş formasyonu uyumsuz olarak yer almaktadır. Or-

tam karakterinin değiştiğini gösteren kaba-kalın katmanlı, kırmızı renkli kumtaşı ve konglomeratik düzeyler ile hemen üzerinde beyazımsı renkli, *Ilyocypris gibba* (Ramdohr), *Candona (Candona) decimai* Freels, *Heterocypris salina salina* (Brady) gibi gölsel ostrakodları içeren killi kireçtaşları görülmektedir. Kesit sertçe kireçtaşı tabakaları ile sona ermektedir.

Ostrakod türlerinin stratigrafik doğrultusunda, kesitte ölçülen Kalif formasyonunun Geç Miyosende, Üçbaş formasyonunun Pliyosende çökeldiği anlaşılmaktadır (Şek. 3).

Yeşildere 2 ölçülü kesiti

1: 25 000 ölçekli Karaman N30-C₂ paftasında X₁: 11.750, Y₁: 36.450 başlangıç X₂: 12.350, Y₂: 36.800 bitiş koordinatları arasında, 135 m. kalınlıklı ölçülmüş bir referans kesittir. Kesit tabanda Kre-taseye ait çört arabantlı kireçtaşları ile başlar. Bu birim üzerinde uyumsuz olarak Kalif formasyonu yer almaktadır. Miyosene ait bu birim killi kireçtaşı tabakaları ile başlamakta çamurtaşı, kumlu kireçtaşı, şeyl ve evaporitlerden sonra gastropodlu kireçtaşları ile devam etmektedir. Kireçtaşı tabakaları N 70° W doğrultulu, 23° NE eğimlidir. Taban düzeylerinde *Callistocythere mediterranea* Doruk, *Miocyprideis konyaensis* Bassiouni, *Cyamocytheridea obstipa* Doruk, *Costa batei* (Brady) gibi neritik ve litoral ortam ostrakodları ile başlayan birim, kiltası, şeyl ve evaporitli düzeyinde genellikle *Cyprideis (Cyprideis) sublittoralis* Pokorny, *Cyprideis (Cyprideis) seminulum* (Reuss) gibi lagün ortamına uyum sağlayan ostrakodları içermektedir (Bassiouni, 1979; Morkhoven, 1962) İstifte Çamurtaşlarının yoğun olduğu kesimde, *Cyprideis (Cyprideis) mehesi* Sissingh, *Cyprideis (Cyprideis) pannonica* (Mehes) gibi lagün ortamı formlarının yoğunlaştığı gözlenmektedir. İstifin orta kesimleri olan 10. örnekte konglomeratik düzeylerle başlayan Üçbaş formasyonu yer almaktadır. Bu formasyona ait çakıllı, kumlu düzeyler içeren kiltaları, kumlu kireçtaşları ile üst kesimlerdeki kumtaşları ve kiltası-kireçtaşları *Ilyocypris gibba* (Ramdohr), *Candona (Candona) candida* (Muller), *Candona (Candona) altoides* Petrovski gibi gölsel ostrakodlar içermektedir.

Kesitte bu ostrakod topluluğu ile Kalif formasyonunun Geç Miyosende ve Üçbaş formasyonunun Pliyosende çökeldiği, saptanmıştır (Şek. 4).

Yeşildere 1 ölçülü kesiti

1:25 000 ölçekli Karaman N 31 -d₁ paftasında, x₁ : 12.990, Y₁ : 46.170 başlangıç ve X₂:13.100, Y₂: 46.500 bitiş koordinatları arasında, 58 m. kalınlıklı ölçülmüş bir referans kesittir. Kesitte yer alan istifte tamamen denizel ve litoral koşullar hakimdir. Başlangıçta bol lamelli kavkılı killi kireçtaşları ile belirgin olan birim üst düzeylere doğru fosilli, sert kireçtaşlarına geçiş gösterir. Kireçtaşı tabakaları N 65° W, 17° NE eğimlidir. İstifte killi kireçtaşlarında genellikle *Paijenborchella iocosa* Kingma, *Echinocythereis (Rhodicythereis) ruggieri* Sissingh gibi epineritik-infraneritik, *Paracytheridea hexalpha* Doruk gibi epineritik koşullara uygun denizel fauna ile *Cyamocytheridea meniscus* Doruk, *Loxoconcha alata* Brady gibi litoral ortam ostrakodları birarada yer almaktadır. Bentik foraminiferlerden *Eponides repandus* (Fichtel ve Moll), *Heterostegina* sp., *Spiroloculina* sp., *Virgulina* sp. istifte 9 nolu örnekte saptanmıştır. Aynı düzeyde *Neomonoceratina moliana* Sissingh, *Neomonoceratina laskarevi* Bonaduce ve diğerleri, *Callistocythere montana* Doruk, *Aurila speyeri* (Brady) gibi epineritik ortamı karakterize eden ostrakodlar da bulunmaktadır. Böylece, ortamın bu kesitte de genellikle epineritik koşulları yansıtmakta olduğu anlaşılmaktadır.

Kesit ortalarında saptanan *Carinocythereis carinata* (Roemer), *Echinocythereis (Rhodicythereis) ruggieri* Sissingh, *Loculicytheetta pavonia* (Brady), *Cytheropteron rotundatum* Mueller gibi ostrakodların, Sissingh (1972) tarafından Ege Adaları'nda, *Neomonoceratina laskarevi* Bonaduce et al. Türünün Bonaduce ve diğ.. (1992) tarafından Tunus'da yapılan çalışmanın ostrakod türleri olması da, istifi oluşturan Kalif formasyonunun Geç Miyosen yaş aralığında çökelişmiş olduğunu belirlemektedir (Şek. 5).

Ballı ölçülü kesiti

1: 25 000 ölçekli Silifke O 31-a₁ paftasında, X₁ 82.450, Y₁ 54.100 başlangıç ve X₂: 82.725, Y₂: 54.500 bitiş koordinatları arasında 100 m. kalınlıklı ölçülmüş bir kesittir. Tabakalar N 63° W doğrultulu ve 21° NE eğimlidir. Tabanda yedi örnek Mut formasyonuna ait kireçtaşı düzeylerinin örneği olup, bu örnekler üzerinde mikrofosil incelemesi daha önceki araştırmacılardan Tanar (1989) ve Tanar ve

Gökçen (1990) çalışmasında yapılmıştır. Kesitin kırıntılı birimleri içeren kesimini oluşturan Kalif formasyonu 8. örnekten itibaren başlamaktadır. Tabanda açık renkli killi kireçtaşlarının yoğun olduğu istif orta kesimlere doğru ise kireçtaşları gözlenmektedir. İstifin başlangıç düzeylerinde *Callistocythere mediterranea* Doruk, *Krithe compressa dertonensis* Ruggieri, *Ruggieria dorukae* Bassiouni, *Aurila (Trigonoaurila) freudenthali* Sissingh, *Procythereis sulcatopunctatus* (Reuss) gibi genellikle epineritik özellikli ostrakodlar bulunmuştur. Belirtilen bu türlerle istifin kronostratigrafik konumunun Üst Miyosenin en alt düzeyleri ile başlayacağı düşünülmüştür. Kesitin yine hemen başlangıç kesimlerinde açık renkli kireçtaşlarında *Cyprideis (Cyprideis) seminulum* (Reuss) ve *Cyprideis compacta* Bassiouni ille *Cytheridea acuminata neopolitana* Kollmann, *Loxococoncha tumida* Brady gibi lagüner-epineritik özellikli ostrakodlara birlikte *Loxocorniculum quadricornis* (Ruggieri), *Monoceratina mediterranea* Sissingh gibi infraneritik derinlikte de gözlenebilen ostrakod türleri birarada bulunmaktadır. İstifin üst düzeylerine doğru killi kireçtaşları içerisinde *Aurila speyeri* (Brady), *Loculicytheretta pavonia* (Brady) ile karakteristik ve en üst Miyosen'i temsil eden fauna yer almaktadır (Sissingh, 1972; Bassiouni, 1979; Bonaduce ve diğerleri, 1992). İstifin orta kesimlerini oluşturan 14 nolu örnek *Peneroplis pertus* (Forskall), *Peneroplis planatus* (Fichtel ve Moll); 19 nolu örnek *Eponides repandus* (Fichtel ve Moll), *Neoeponides bradyi* (Le Calvez), *Amphicoryna scalaris* (Batsch), *Rosalina* sp., *Heoglundina elegans* (d'Orbigny) gibi bentik foraminiferler ile *Orbulina universa* d'Orbigny, *Globorotalia obesa* Bolli, *Globigerina venezuelana* Hedberg, *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss) gibi plantik foraminiferleri içermektedir. Bu kesitte infraneritik ve özellikle epineritik bir derinliğin istif ortalarında zaman zaman fazlaca sığlaşarak lagüner koşullara geçtiği, sonra yavaş yavaş derinleşmenin tekrar başladığı gözlenmektedir (Şek. 6).

Pınarkaya ölçülü kesiti

1: 25 000 ölçekli Karaman N31-d₃ paftasında X₁- 08.180, Y₁ 63.175 başlangıç; X₂: 07.920 Y₂: 63.100 bitiş koordinatları arasında, 75 m. kalınlıklı ölçülmüş bir kesittir. Kalif formasyonunu oluşturan, tabanda kireçtaşlarının bulunduğu istif, ostrealı ve bol parmak şekilli kireçtaşları ile devam et-

mektedir. Kesitin orta kesimlerinde yoğun fosilli killi kireçtaşları bulunmaktadır. Üst düzeylere doğru ise istif kiltası ve yine kireçtaşları ile devam etmektedir. Kireçtaşı tabakaları N 63 W doğrultulu ve 21° NE eğimlidir. İstifin taban düzeylerindeki kireçtaşlarında *Bythocypris lucida* (Seguenza), *Echinocythereis scabra* (Munster) ve *Argilloecia conoidea* Sars gibi batiyal-infraneritik derinlikteki ostrakodlar ile *Paijenborchella iocosa* Kingma gibi epineritik-infraneritik özellikli, *Cyamocytheridea meniscus* Doruk gibi litoral ortam ostrakodları yer almaktadır. *Paijenborchella iocosa* Kingma, *Krithe compressa dertonensis* Ruggieri, *Echinocythereis scabra* (Munster), *Monoceratina mediterranea* Sissingh gibi infraneritik derinliğe inebilen ostrakod topluluğu ile başlayan ve *Neomonoceratina interiecta* Bonaduce et al. *Hermanites haidingeri minör* Ruggieri, *Cytheretta semiornata* (Egger), *Semicytherura acuminata* (Mueller) gibi genellikle epineritik koşullara uyum sağlayan ostrakodlar istifin orta bölümlerinde yer almaktadır. Yine aynı kesimleri gösteren 8 nolu örnekteki *Ammonia parchinsoniana* (d'Orbigny), *Elphidium crispum* (Linne), *Elphidium advenum* (Cushman) gibi bentik foraminiferler ve Chara'lar da istif ortalarında hakim durumdadır.

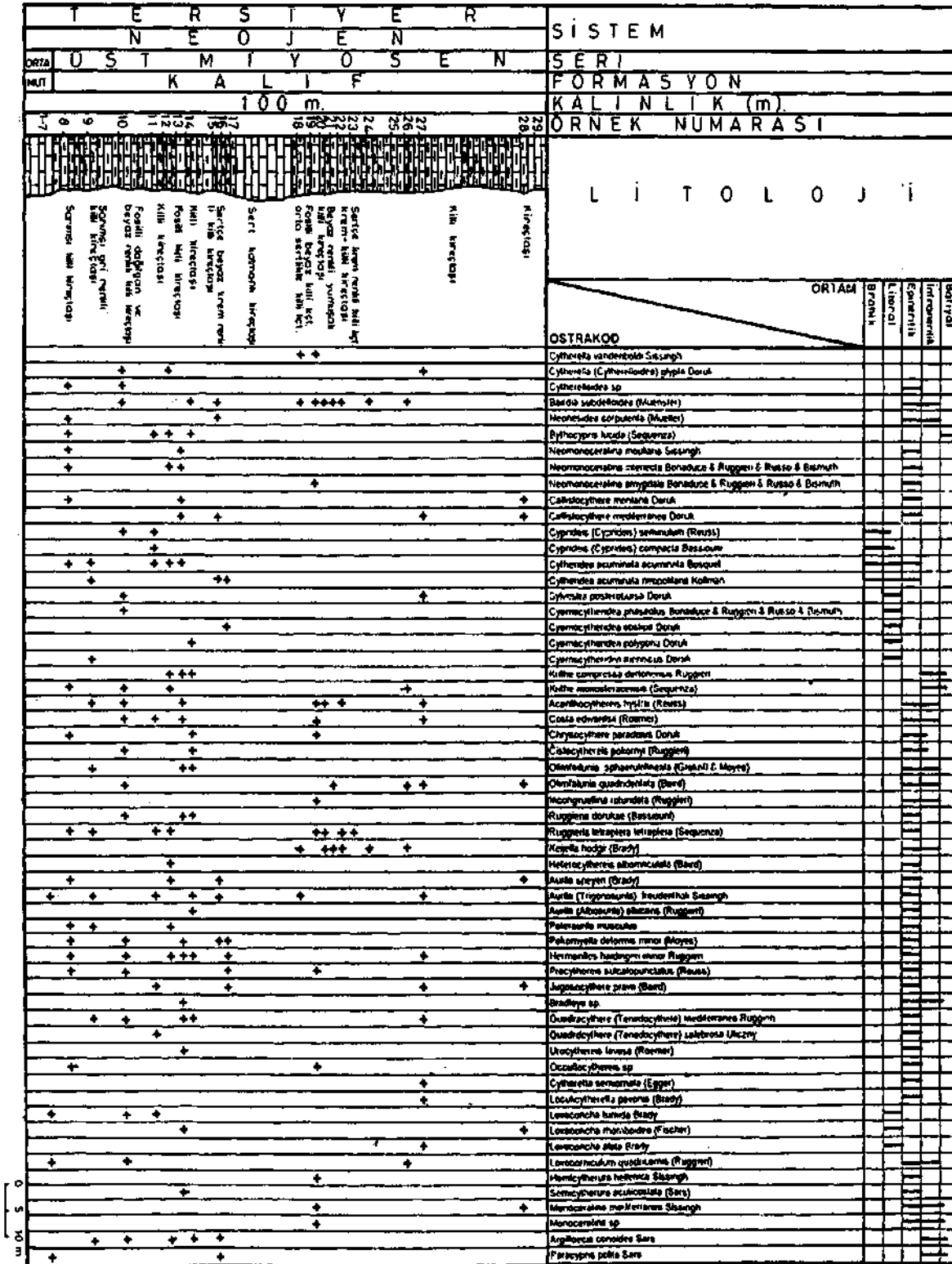
Bulunan fauna birimin Geç Miyosen yaşında çöeldiğini göstermektedir (Şek. 7).

SONUÇLAR

Karaman ili ve civarında yapılan kronostratigrafi ve ortam çalışması ile aşağıdaki sonuçlar çıkarılmıştır:

1- İnceleme alanında 6 stratigrafi kesiti ölçülmüş, bu kesitlerden 107 örnek incelenmiş ve bu örneklerin kapsadıkları 117 ostrakod türü saptanmıştır.

2- Çalışma alanında bulunan faunanın, Sissingh, (1972)'in Ege Adaları'nda; Coutelle ve Yasini'nin (1974) Cezayir'de; Doruk'un (1979) Adana ve Antakya havzalarında; Bassiouni'nin (1979) Türkiye'de; Bonaduce'nin (1992) Tunus'ta yaptıkları çalışmalarda saptanan ostrakod faunası ve bunların kronostratigrafik düzeyleri ile yakın benzerlik gösterdiği görülmüştür.



3- Bölgedeki ostrakod faunasının Geç Miyosen yaş aralığında genellikle sığ denizden başlayarak lagün ortamına dek geçebilen özellik taşıdığı, Pliyosende ise tamamen göl ortamını karakterize ettiği belirlenmiştir.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından MMF-95-2 nolu proje olarak desteklenmiştir. Bu desteğin sağlanmasında büyük katkıları gördüğüm Ç.Ü. Araştırma Fonu Saymanlığına, Jeoloji Mühendisliği Bölüm Başkanlığı ve elemanlarına içten teşekkürlerimi sunarım.

Arazi çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen MTA Genel Müdürlüğü Jeoloji Etüdları Dairesinden Sayın Dr. Ümit Ulu'ya, MTA Orta Anadolu İl. Bölge Müdürlüğünden Hüseyin Öcal ve Levent Saçlı'ya, MTA Doğu Akdeniz Bölge Müdürlüğü'ne, TPAO Genel Müdürlüğü'ne teşekkürlerimi borç bilirim.

Bentik foraminiferlerin tayinini yapan Sayın Doç. Dr. Niyazi Avşar'a (Ç.Ü.), fosil tabloların hazırlanması sırasında yardımlarını gördüğüm Araş. Gör. Alican Kop ve Yusuf Topak'a (Ç.Ü.), teknik çizimleri gerçekleştiren Mine Cavcı'ya teşekkür ederim.

Yayına Verildiği Tarih, 3 Eylül 1996

DEĞİNİLEN BELGELER

Akarsu, İ., 1960, Mut Bölgesinin jeolojisi. MTA Dergisi, 54:36-45, Ankara.

Bassiouni, M.A., 1979, Brackische und marine Ostrakoden (Cytherideinae, Hemicytherinae, Trachyleberidinae) aus dem Oligozan und Neogen der Türkei; Geol. Jb, Reihe B, Heft 31: 200 s, Hannover.

Bizon, G.; Bizon, J.J.; Feinberg, H. ve Öztümer, E., 1974, Antalya, Mut, Adana havzaları Tersiyer biyostratigrafisi ve mikropaleontoloji yenilikleri: Türkiye İkinci Petrol Kongresi Tebliğleri, 217-228, Ankara.

Blumenthal M., 1956, Karaman-Konya havzası güneybatısında Toros kenar silsileleri ve şist-radiolarit formasyonu'nun, stratigrafi meselesi; MTA Derg., 48, 36 s, Ankara.

Bonaduce, G.; Ruggieri, G.; Russo, A. ve Bismuth, H., 1992, Late Miocene ostracods from the Ashtart 1 well (Gulf of Gabes, Tunisia). Bollettino delle Societ Paleontologica Italiana, 31 (1), 3-93, 1-26, Modena, Marzo.

Demirtaşlı, E.; Turhan, N.; Bilgin, A.Z. ve Selim, M., 1983, Geology of the Bolkar mountains. Geology of the Taurus belt Proceedings (Ed. Tekeli, O. ve Göncüoğlu, M.C.), 125-141, Ankara.

Doruk, N., 1979, Neogene and Quaternary ostracoda of Adana and Antakya basins (Turkey), Proceedings of the VII International Symposium on Ostracodes, Beograd, 165-172.

Erentöz, L., 1958, Mollusques du Neogene des bassins de Karaman, Adana et Hatay (Turquie), MTA Dergisi, Seri C, No. 4, 232 p, 36 pl., Ankara.

Freels, D., 1980, Limnische ostracoden aus Jungtertiär und Quarternär Türkei: Geol. Jahr. Reihe B, Heft 39, 1-172, Hannover.

Gedik, A.; Birgili, Ş.; Yılmaz, H. ve Yoldaş, R., 1979, Mut-Ermenek-Silifke yöresinin jeolojisi ve petrol olanakları: TJK Bülteni, 22; 7-26, Ankara.

Gökçen, N., 1984, Neomonocerotina helvetica Superzone and Carinocythereis Datumplane in Neogene Sequences of Turkey, Newsl. Statigr. 13 (2), 94-103, 2 Tab, Berlin-Stuttgart.

Koçyiğit, A., 1972, Üçbaşı-Sarıkaya (Karaman) çevresinin jeolojisi. Yüksek Lisans Tezi, A.Ü.F.F. (yayımlanmamış), Ankara.

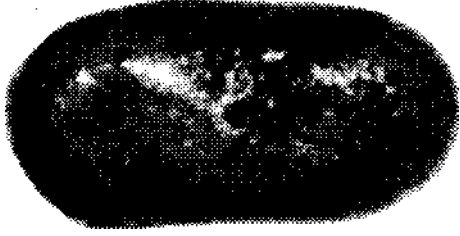
--; 1976, Karaman-Ermenek (Konya) Bölgesinde ofiyolitli melanaj ve diğer oluşuklar. TJK Bülteni, 19: 103-116, Ankara.

-; 1978, Sarıkaya-Üçbaş (Karaman) yöresinin jeolojisi, TJK Bülteni, 21, 77-87, Ankara.
- Morkhoven, F.P.M. Vaan, 1962, Post Paleozoic ostracoda, Elsevier edit., 1, 244s.
- Özer, B.; Biju-Duval, B.; Courrier, P. ve Letouzey, J., 1974, Antalya-Mut-Adana Neojen havzaları jeolojisi: Türkiye İkinci Petrol Kongresi Tebliğleri, 57-84, Ankara.
- Pampal, S., 1986, Çimenkuyu-Güçler (Karaman) yöresinin jeolojisi: Gazi Üniv. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 1 (2), Ankara.
- Sissingh, W., 1972, Late Senozoic Ostracoda of the South Aegean island Arc Utrecht: Micropaleontological Bulletins, 6; 187 s.
- Tanar. Ü., 1989, Mut havzası Tersiyer istifinin stratigrafik ve mikropaleontolojik (Ostrakod ve Foraminifer) incelemesi; Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Doktora Tez., 199 s, 12 lev., Adana.
-; ve Gökçen, N., 1990, Mut-Ermenek Tersiyer istifinin stratigrafisi ve mikropaleontolojisi; MTA Derg., 110; 175-181.
- Ulu, Ü.; Öcal, H.; Bulduk, A.K.; Karakaş, M.; Arbas, A.; Saçlı, L.; Taşkiran, M.A.; Ekmekçi, E.; Adır, M.; Sözeri, Ş. ve Karabıyıkoğlu, M., 1994, Cihanbeyli-Karapınar yöresi Geç Senozoyik çökeltme sistemi. Tektonik ve iklimsel önemi: Türkiye Jeoloji Kurultayı Bült., 9. 149-163, Ankara.

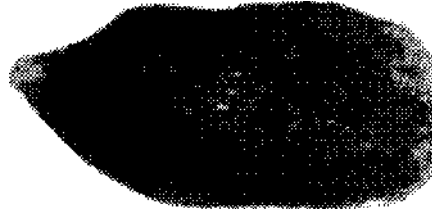
LEVHALAR

LEVHA- I

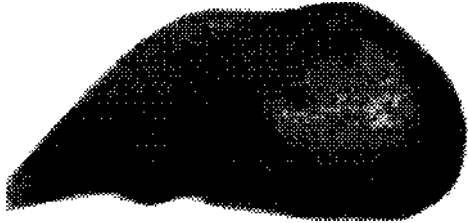
- Şek. 1-*Cytherella (Cytherelloidea) glypta* Doruk
Yeşildere 2 ölçülü kesiti, 4 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sağ kapak, dıştan görünüm, X 65.
- Şek. 2-*Neomonoceratina acupicta* Bonaduce, Ruggieri,
Russo ve Bismuth
Yeşildere 1 ölçülü kesiti, 1 nolu örnek, Üst Miyosen,
Kabuk, sağ yan görünüm, X 60.
- Şek. 3-*Paijenborchella iocosa* Kingma
Yeşildere 1 ölçülü kesiti, 3 nolu örnek, Üst Miyosen,
Kabuk, sağ yan görünüm, X 60.
- Şek. 4-*Leptocythere multipunctata* (Sequenza)
Yeşildere 2 ölçülü kesiti, 4 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sol kapak, dıştan görünüm, X 65.
- Şek. 5-*Cyprideis (Cyprideis) pannonica* (Mehes)
Yeşildere 2 ölçülü kesiti, 6 nolu örnek, Üst Miyosen,
Kabuk, sol yan görünüm, X 85.
- Şek. 6-*Neocyprideis pumilio* Bonaduce, Ruggieri, Russo ve Bismuth
Şahviran tepe ölçülü kesiti, 8 nolu örnek, Üst Miyosen,
Kabuk, sol yan görünüm, X 80.
- Şek. 7-*Cytheridea acuminata acuminata* Bosquet
Ballı ölçülü kesiti, 11 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sol kapak, dıştan görünüm, X 65.
- Şek. 8-*Miocyprideis konyaensis* Bassiouni
Yeşildere 2 ölçülü kesiti, 5 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sağ kapak, dıştan görünüm, X 75.



1



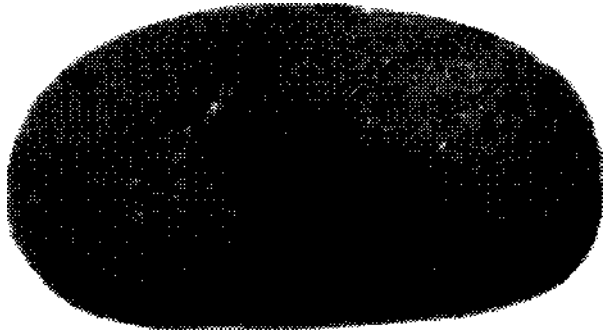
2



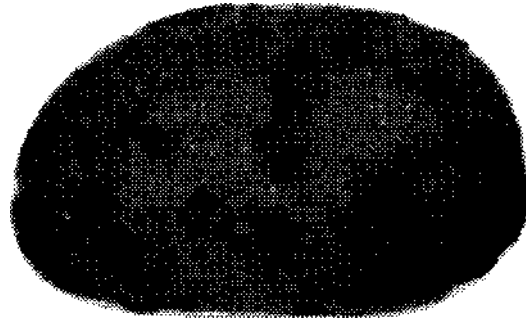
3



4



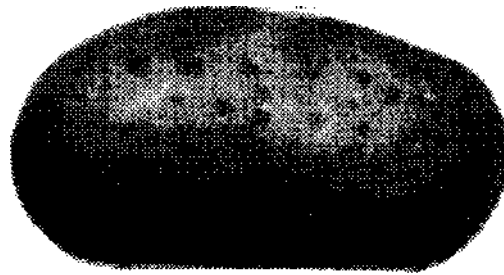
5



6



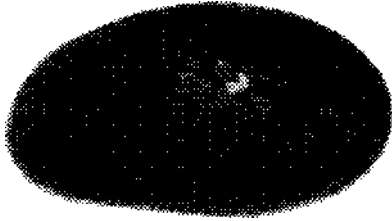
7



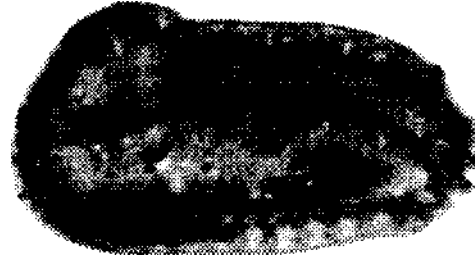
8

LEVHA- II

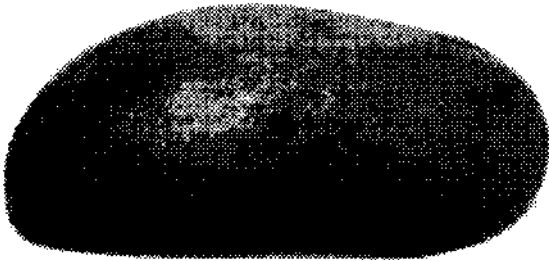
- Şek. 1- *Cyamocytheridea meniscus* Doruk
Sertavul ölçülü kesiti, 6 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sol kapak, dıştan görünüm, X 70.
- Şek 2- *Krithe compressa dertonensis* Ruggieri
Pınarkaya ölçülü kesiti, 7 nolu örnek, Üst Miyosen,
Kabuk, sağ yan görünüm, X 65.
- Şek 3- *Carinocythereis antiquata antiquata* (Baird)
Yeşildere 1 ölçülü kesiti, 6 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sol kapak, yandan görünüm, X 70.
- Sek 4- *Olimfalunia sphaerulolineata* (Grekoff ve Moyes)
Şahviran tepe ölçülü kesiti, 1 nolu örnek, Üst Miyosen,
Kabuk, sağ yan görünüm, X 80.
- Şek 5- *Pterygocythereis (Pterygocythereis) ceretoptera* (Bosquet)
Yeşildere 1 ölçülü kesiti, 11 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sol kapak, dıştan görünüm, X 75.
- Sek 6- *Echinocythereis scabra* (Munster)
Yeşildere 1 ölçülü kesiti, 6 nolu örnek, Üst Miyosen,
Kabuk, sağ yan görünüm, X 60.
- Şek 7- *Keijella hodgii* (Brady)
Yeşildere 1 ölçülü kesiti, 12 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sağ kapak, dıştan görünüm, X 85.
- Sek 8- *Aurila speyeri* (Brady)
Sertavul ölçülü kesit, 7 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sol kapak, dıştan görünüm, X 85.



1



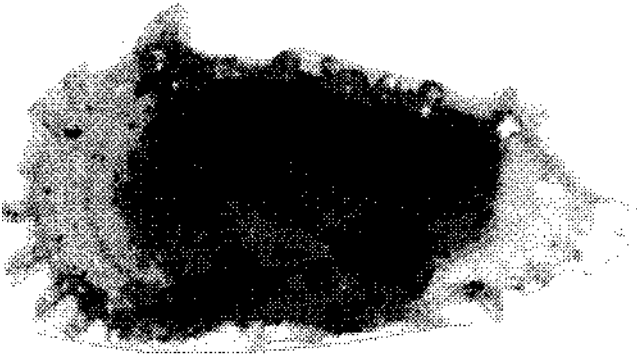
3



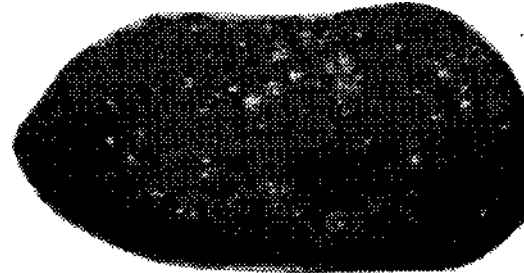
2



4



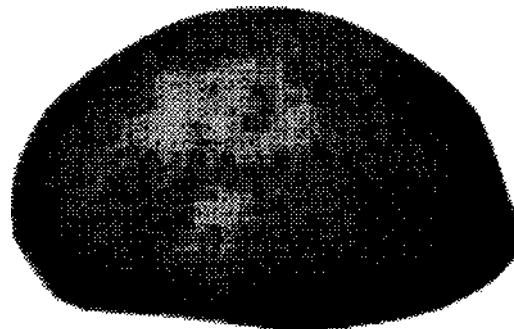
5



6



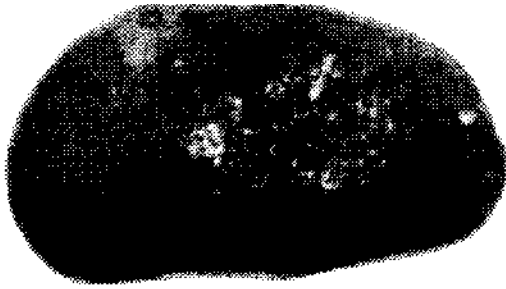
7



8

LEVHA-III

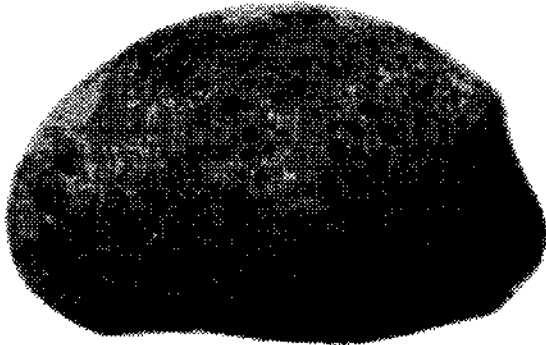
- Şek. 1- *Aurila ulicznyi* Sissingh
Yeşildere 1 ölçülü kesiti, 7 nolu örnek, Üst Miyosen,
Kabuk, sol yan görünüm, X 70.
- Şek. 2- *Aurila pigadiana* Sissingh
Yeşildere 1 ölçülü kesiti, 3 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sol kapak, dıştan görünüm, X 70.
- Sek. 3- *Pokornyella deformis minör* (Moyes)
Yeşildere 1 ölçülü kesiti, 1 nolu örnek, Üst Miyosen,
Kabuk, sol yan görünüm, X 70.
- Sek. 4- *Hermanites haidingeri minör* Ruggieri
Yeşildere 1 ölçülü kesiti, 1 nolu örnek, Üst Miyosen,
Kabuk, sol yan görünüm, X 70.
- Sek. 5- *Bradleya* sp.
Ballı ölçülü kesiti, 14 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sağ kapak, yandan görünüm, X 55.
- Sek. 6- *Quadracythere (Tenedocythere) mediterranea* Ruggieri
Ballı ölçülü kesiti, 14 nolu örnek, Üst Miyosen,
Kabuk, sol yan görünüm, X 80.
- Sek. 7- *Bosquetina rhodisensis* Sissingh
Yeşildere 1 ölçülü kesiti, 1 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sağ kapak, dıştan görünüm, X 100.
- Şek. 8- *Cytheretta semiornata* (Egger)
Pınarkaya ölçülü kesiti, 8 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sol kapak, dıştan görünüm, X 85.



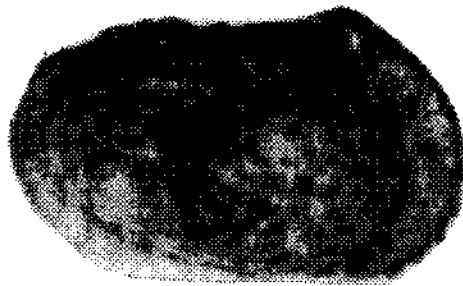
1



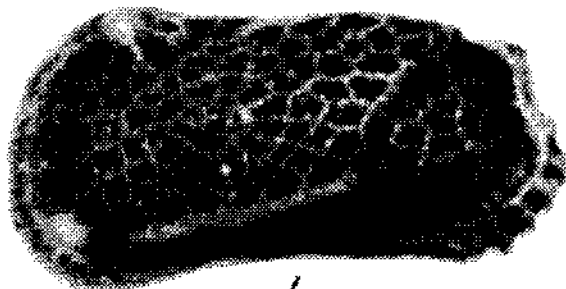
2



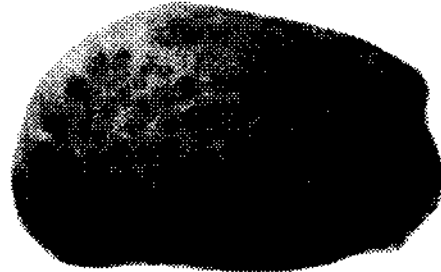
3



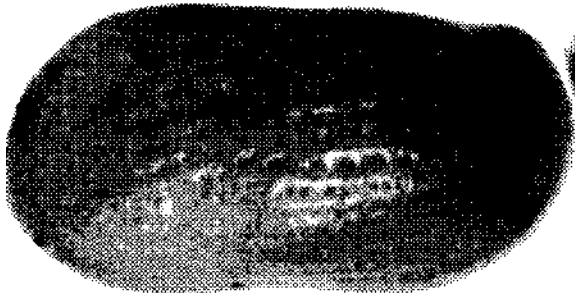
5



4



6



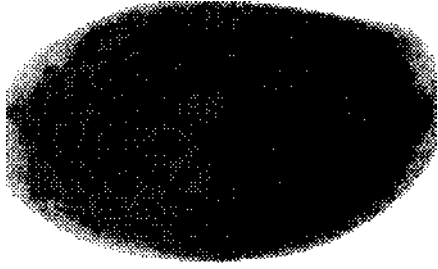
8



7

LEVHA- IV

- Şek. 1- *Loxococoncha tumida* Brady
Ballı Ölçülü Kesiti, 12 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sol kapak, dıştan görünüm, X 80.
- Şek. 2- *Paracytheridea hexalpha* Doruk
Yeşildere 1 ölçülü kesiti, 8 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sağ kapak, dıştan görünüm, X 50.
- Şek. 3- *Semicytherura acuminata* (Muller)
Yeşildere 1 ölçülü kesiti, 1 nolu örnek, Üst Miyosen,
Kabuk, sağ yan görünüm, X 50.
- Şek. 4- *Monoceratina mediterranea* Sissingh
Ballı ölçülü kesiti, 19 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sağ kapak, dıştan görünüm, X 50.
- Şek. 5- *Monoceratina* sp.
Ballı ölçülü kesiti, 19 nolu örnek, Üst Miyosen,
Sol kapak, dıştan görünüm, X 55.
- Sek. 6- *Ilyocypris gibba* (Ramdohr)
Yeşildere 2 ölçülü kesiti, 19 nolu örnek, Pliyosen,
Sağ kapak, dıştan görünüm, X 65.
- Sek. 7- *Candona (Candona) neglecta* Sars
Şahviran tepe ölçülü kesiti, 8 nolu örnek, Pliyosen,
Sağ kapak, dıştan görünüm, X 50.
- Şek. 8- *Candona (Candona) candida* (Muller)
Yeşildere 2 ölçülü kesiti, 22 nolu örnek, Pliyosen,
Sağ kapak, dıştan görünüm, X 60.
- Şek. 9- *Candona (Candona) parallela pannonica* Zalanyi
Yeşildere 2 ölçülü kesiti, 19 nolu örnek, Pliyosen,
Sağ kapak, dıştan görünüm, X 75.



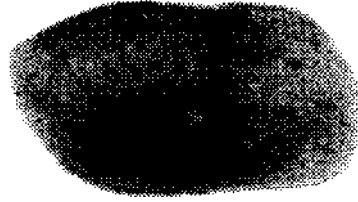
1



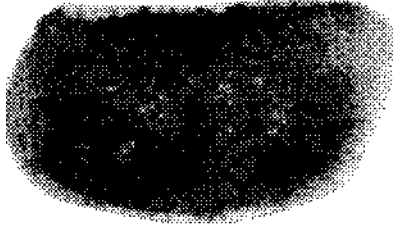
3



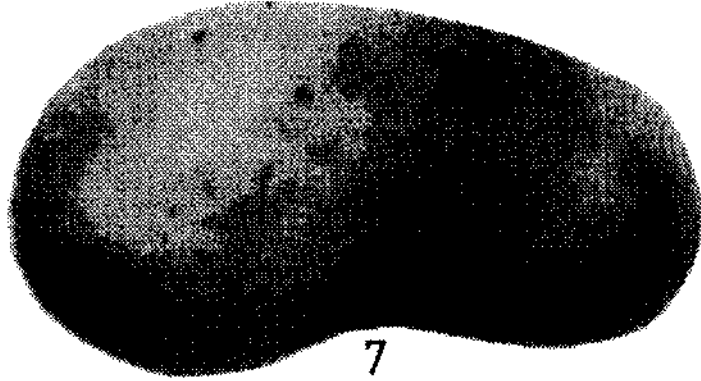
2



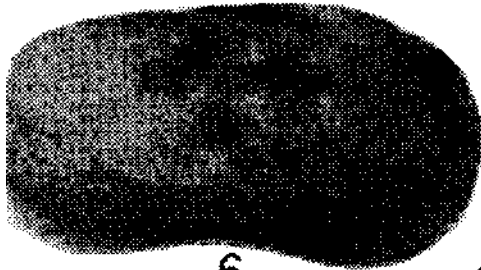
4



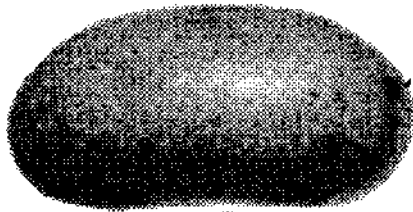
5



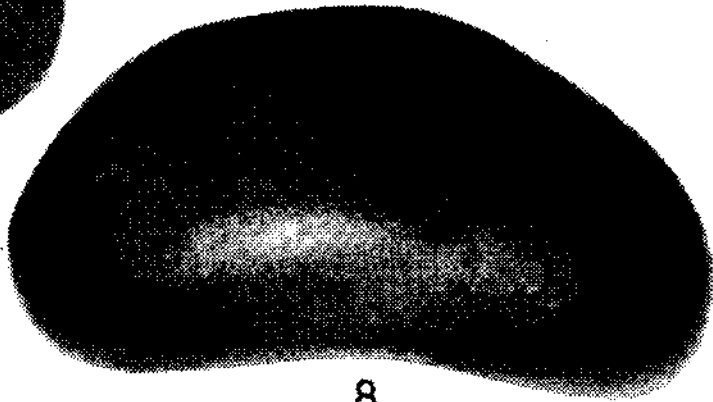
7



6



9



8