

BOZBURUN- ORTACA- ÜZÜMLÜ- DİRMİL (BATI  
TOROSLAR) YÖRELERİNİN KARŞILAŞTIRMALI  
MESOZOYİK STRATİGRAFİSİ

Tülay GÜLER  
Yüksek Lisans Tezi

JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ FEN  
BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı'nda, Sayın Yard. Doç. Dr. Mehmet AKYAZI danışmanlığında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Tez çalışmam sırasında, görüş ve eleştirileriyle beni yönlendiren, çalışmalarımın her aşamasında bilgi ve emeklerini esirgemeyen ayrıca arazi çalışmalarım esnasında katkılarıyla beni yalnız bırakmayan danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Mehmet AKYAZI' ya,

Tez çalışmam sırasında, her türlü görüşünden yararlandığım hocam Sayın Prof. Dr. Mahmut TUNÇ' a,

Çalışmanın, değişik aşamalarında, özellikle paleontolojik çalışmalarım esnasında, bilgilerinden faydalandığım, yardımlarını esirgemeyen hocam Sayın Doç. Dr. Nazire ÖZGEN ERDEM'e,

Bu çalışmamın her aşamasında beni yalnız bırakmadıkları ve her konudaki destekleri için;

Teşekkür ederim.

Tülay GÜLER

## ÖZET

### **BOZBURUN- ORTACA- ÜZÜMLÜ- DİRMİL (BATI TOROSLAR) YÖRELERİNİN KARŞILAŞTIRMALI MESOZOYİK STRATİGRAFİSİ**

**Tülay Güler**

Yüksek Lisans Tezi

Cumhuriyet Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı

**Danışman: Mehmet AKYAZI**

## ÖZET

Batı Toros Kuşağında yer alan Üzümlü, Ortaca, Altınyayla (Dirmil) ve Bozburun yörelerinde yapılan bu çalışmada, Jura-Kretase yaş aralığında çökelmiş karbonat platformunun stratigrafik ve paleontolojik özellikleri irdelenmiştir.

Jura-Kretase yaşlı, Titonik Fasiyeste gelişmiş kayaların Calpionel içerikleri saptanmıştır. Bu kayalar içerisinde saptanan Calpioneller yardımıyla Jura-Kretase yaş ayrımı net olarak yapılabilmektedir. Bununla birlikte, saptanan Calpionel'lerin göreceli sayısal bollukları belirli bir maksimuma eriştiğinden Calpionel biyostratigrafisine yönelik çalışmalar yapılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Batı Toroslar , Üzümlü. Ortaca, Altınyayla(Dirmil). Bozburun. Stratigrafi, Jura-Kretase, Titonik Fasiyes, Calpionel

**ABSTRAC****COMPARATIVE MESOZOIC STRATIGRAPHY OF BOZBURUN-  
ORTACA-ÜZÜMLÜ-DİRMİL (WEST TAURID) REGION**

Msc Thesis

**TÜLAY GÜLER**

Cumhuriyet University

Graduate School of Naturel and Applied Sciences

Department of Geological Engineering

**Supervisor: Mehmet AKYAZI****Abstrac**

The study area is ocated in the Üzümlü-Ortaca-Altınyayla(Dirmil) and Bozburun regions from western Taurid Belt. In this study, stratigraphic and paleontologhic features of carbonate platform aged Jurassic-Cretaceous were determined.

The Calpionelid content of rocks evolued Tithonic facies and Jurassic-Cretaceous aged has been observed. The stage separation of JurassiCretaceous has been done by Calpionells within these units. Besides, biostratigraphic studies of Calpionel were relized. Because, calpionels in this units reaced maximum quantitative abundant.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
1. GİRİŞ	1
1.1.1 Çalışma Alanının Coğrafik Konumu	1
1.1.2. Çalışmanın Amacı ve önemi	1
2. YÖNTEM ve TEKNİKLER	3
2.1.Öncel Çalışmalar	3
2.2.Arazi Çalışmaları	3
2.3.Laboratuvar Çalışmaları	4
2.3.1. Fosil fotoğraflarının çekimi ve levhaların hazırlanması	4
2.4.Büro Çalışmaları	5
3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
4. BÖLGESEL JEOLJİ	9
5. STRATİGRAFİ	11
5.1 .Altınyayla(Dirmil) yöresi	11
5.1.1.Altınyayla-Koçaş Ölçülü Stratigrafi Kesiti	15
5.2.Altınyayla-Çörtten Ölçülü Stratigrafi Kesiti	17
5.2.1 .Altınyayla Ölçülü Stratigrafi Kesiti	19
5.3.Ortaca yöresi	21
5.3.1. Ortaca-Sultaniye Ölçülü Stratigrafi Kesiti	24
5.4.Üzümlü yöresi	26
5.4.1. Üzümlü-Koru Ölçülü Stratigrafi Kesiti	29
5.5.Bozburun yöresi	31
5.5.1. Bozburun Ölçülü Stratigrafi Kesiti	34
6.SİSTEMATİK VE TANIMLAMALAR	36
7. CALPİONEL BİYOSTRATİGRAFİSİ	50
7.1.Calpionel Biyozonlar	50
7.1.1 .Crassicolaria intermedia Biyozonu	50
7.1.2.Calpionella alpina Biyozonu	51
7.1.3.Calpionella elliptica Biyozonu	52
7.1.4.Calpionellopsis simplex- Calpionellopsis oblonga Biyozonu	53
8. SONUÇLAR	56
9. DEĞİNİLEN KAYNAKLAR	58

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

Şekil 1.	Çalışma alanının genel jeoloji ve yer buldum haritası	2
Şekil 2.	Altınyayla yöresi jeoloji haritası	13
Şekil 3.	Altınyayla yöresi genelleştirilmiş ölçülü stratigrafi kesiti	14
Şekil 4.	Altınyayla-Koçaş ölçülü stratigrafi kesiti	16
Şekil 5.	Altınyayla-Çörten ölçülü stratigrafi kesiti	18
Şekil 6.	Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti	20
Şekil 7.	Ortaca yöresi jeoloji haritası	22
Şekil 8.	Ortaca yöresi genelleştirilmiş ölçülü stratigrafi kesiti	23
Şekil 9.	Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti	25
Şekil 10.	Üzümlü yöresi jeoloji haritası	27
Şekil 11.	Üzümlü yöresi genelleştirilmiş ölçülü stratigrafi kesiti	28
Şekil 12.	Üzümlü-Koru ölçülü stratigrafi kesiti	30
Şekil 13.	Bozburun yöresi jeoloji haritası	32
Şekil 14.	Bozburun yöresi genelleştirilmiş ölçülü stratigrafi kesiti	33
Şekil 15.	Bozburun ölçülü stratigrafi kesiti	35
Tablo 1.	Karşılaştırılma tablosu	55

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Çalışma Alanının Coğrafik Konumu

Bu çalışma, Batı Torosların KD-GB'sında yer alan, Üzümlü, Ortaca, Bozburun, Altınyayla yörelerindeki 4 ayrı lokasyonda gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).

Batı Toroslarda tanımlanmış tektonik birliklerden, Likya Napları'na ait birimler üzerinde yoğunlaştırılan bu çalışma; 1/25.000 ölçekli, Üzümlü yöresinde Fethiye O-22, Ortaca ve Bozburun yöresinde Fethiye O-21, Altınyayla yöresinde ise Denizli N-23 paftalarının değişik kesimlerinde gerçekleştirilmiştir.

Kırkkavak Fayı'nın dolayısıyla da Isparta Büklümü'nün (Koçyiğit, 1983) batı kanadında yeralan çalışma alanında yaklaşık KD-GB doğrultusunda uzanan Toros Dağları oldukça sarp ve sert topoğrafyalı olup, derin vadilerle birbirlerinden ayrılmaktadır.

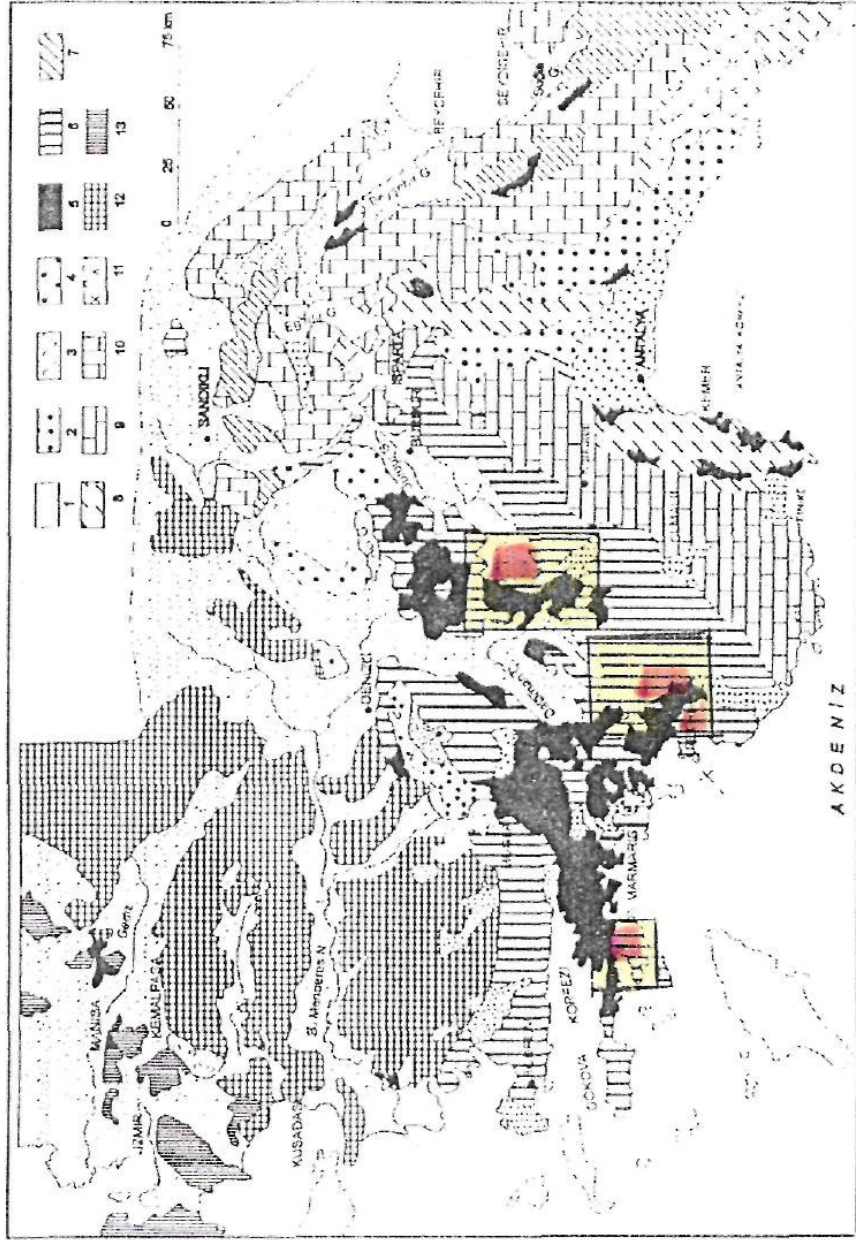
Torosların sert bir topoğrafyaya sahip olmasına karşın çalışma alanının tamamına devlet karayolu ile ulaşım kolaylıkla yapılabilmektedir.

### 1.2. Çalışmanın Amacı ve Önemi

Toros Tektonik Kuşağı (Ketin, 1966) içerisinde yer alan ve doğuda; yaklaşık kuzey-güney doğrultusunda uzanan Kırkkavak Fayı ile sınırlanan, Batı Toros Tektonik Kuşağı (Özgül, 1976) olarak tanımlanan bölgede yapılan bu çalışmada, Likya Napları'na ait birimlerin Jura-Kretase stratigrafisi ağırlıklı olmak üzere; stratigrafisini ve biyostratigrafik bulguların karşılaştırmasını yapmak amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda Jura-Kretase sınırındaki katların ayrılmasında diğer fosil gruplarından daha duraylı olan Calpionellere yönelik çalışmalar esas alınmıştır.

Farklı lokasyonlarda yapılan bu çalışmada birimlerin tektono-stratigrafik konumları gözönünde bulundurularak, ayrıntılı litolojik, paleontolojik ve sedimantolojik özellikleri ortaya konularak yorumlanmış ve bölge stratigrafisine katkı koymaya çalışılmıştır.



Şekil 1. İnceleme alanının genel jeoloji ve yer bulduru haritası (Şenel, 1997 den değiştirilerek)

Şekil1. İnceleme alanının genel jeoloji ve yer bulduru haritası (Şenel, 1997 den değiştirilerek)



## 2. YÖNTEM ve TEKNİKLER

Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Yüksek Lisan Tezi olarak yapılan ve Batı Toroslarda, 4 ayrı lokasyonda gerçekleştirilen bu çalışma; öncel çalışmalar, arazi çalışmaları, laboratuvar çalışmaları ile büro çalışmaları olmak üzere dört aşamada gerçekleştirilmiştir.

### 2.1. Öncel Çalışmalar

Batı Toroslarda yapılmış çok sayıdaki jeolojik çalışma derlenerek incelenmiş, amaca uygun olan lokasyonlar belirlenmiştir.

### 2.2. Arazi Çalışmaları

Batı Toroslarda tanımlanmış tektonik birliklerden, Likya Napları üzerinde gerçekleştirilen bu çalışma;

Üzümlü yöresinde,	1/25.000 ölçekli,	Fethiye O-22 a3-b4
Ortaca yöresinde,	1/25.000 ölçekli,	Fethiye O-21 d3
Bozburun yöresinde,	1/25.000 ölçekli,	Fethiye O-21 d4
Altınyayla yöresinde,	1/25.000 ölçekli,	Denizli N-23 d3-d4

paftalarında gerçekleştirilmiştir.

Arazi çalışmalarında 1/100.000 ve 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar, jeolog pusulası, çelik şeritmetre, çekiç, lup, örnek torbası, fotoğraf makinası, arazi defteri gibi gerekli malzemeler kullanılmıştır.

Bu çalışma kapsamında yapılan arazi çalışmaları, 2004-2005 yaz dönemleri içerisinde gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmalarından önce, çalışma alanı ve çevresinde daha önce yapılan çalışmalar derlenerek incelenmiş ve arazi hakkında bir ön bilgi edinilmiştir. Arazi aşamasında, inceleme alanında daha önceden yapılmış çalışmalardan da yararlanarak haritalama çalışmaları yapılmış ve çalışma alanından,

alınacak ölçülü stratigrafik kesit yerleri belirlenmiştir. Bu kesit yerleri belirlenirken, kesit alınacak yerdeki birimlerin tektonik konumları detaylı olarak incelenmiştir.

Ölçülü stratigrafik kesit alımı sırasında, örnek alımı, tabakalanma doğrultusuna dik olarak yürütülmüştür. Sonradan detay çalışmalar yapabilmek için 5 ve beşin katı numaralı örnekler ve kesit başlangıç-bitiş noktaları, arazideki kayaların, olumsuz doğal koşullardan en az etkilenecekleri yerlere işaretlenmiştir.

Ölçülü stratigrafik kesit alınırken, genellikle pusula-şeritmetre yöntemi kullanılmış ve yamaç eğimi, tabaka doğrultu ve eğimleri ile yüzlek genişlikleri ölçülmüş ve arazi defterine not edilmiştir. Bu işlem değerlerin değiştiği tüm yerlerde tekrar edilmiştir.

Yapılan bu çalışmalarda, toplam 4 ölçülü stratigrafi kesiti alınmış ve çok sayıda noktasal örneğin yanısıra 198 adet sistematik örnek derlenmiştir. Örnek alımı sırasında bilinen örnek alım metodlarına titizlikle uygulanmıştır.

### **2.3. Laboratuvar Çalışmaları**

Laboratuvar çalışmaları, örneklerin mikroskopik incelemeye hazır hale getirilmesi ve mikroskopik incelemesi aşamalarını kapsamaktadır.

Araziden derlenen örneklerden, Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi ince kesit laboratuvarında ince kesit yaptırılmıştır. Elde edilen ince kesitlerin mikroskopik incelemelerinde, örneklerin paleontolojik sedimantolojik ve mikro-biyofasiyes özellikleri detaylı olarak incelenmiştir.

#### **2.3.1. Fosil fotoğraflarının çekimi ve levhaların hazırlanması**

Fosil fotoğrafı çekilecek olan kesitler belirlenerek fotoğraf ataçmanı olan alttan aydınlatmalı polarizan mikroskop tablasına yerleştirilmiş ve kesit numarası kaydedilmiştir. Daha sonra ölçeklendirmede baz alınabilecek ölçümler (İlk loca çapı, eksenel çap, ekvatoryal çap, kalınlık v.s.) ölçülerek not edilmiştir. Kesit yüzeyi

vazelin veya damıtık su ile silinerek şeffaflaştırılarak fosilin fotoğrafı çekilmiştir. Fotoğraf ölçeği fotoğraf çekim işlemi tamamlandıktan sonra tab ettirilen fotoğraflar üzerinde daha önceden baz olarak alınan ölçümler yardımıyla saptanmıştır.

#### **2.4. Büro Çalışmaları**

Elde edilen bilimsel verilerin yorumlanması ve rapor yazım aşamalarından oluşan büro çalışmalarında, öncel çalışmalar, arazi çalışmaları ve laboratuvar çalışmalarının sonuçları yorumlanmış ve daha önce bilinenlerle karşılaştırılarak tez hazırlanmıştır.

### **3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**

Toros Tektonik Kuşağı, gerek yapısal konumu, gerekse İnfrakambriyen' den Pliyosene kadar hemen hemen kesiksiz istifler sunan stratigrafik özellikleriyle çalışmacıların dikkatini çekmiştir. Üzerinde değişik amaçlı çok sayıda jeolojik çalışmanın yapıldığı Toroslardaki ilk çalışmalar 1900 lü yılların ilk yarısında başlamıştır. Bu çalışmalardan bazıları; Tromp, 1941; Altınlı, 1944; Blumenthal, 1947, 51, 63; Lefevre, 1966; Gutnic ve diğ., 1968; Dean ve Monod, 1970; Konyalı, 1970; Brunn ve diğ., 1971; Özgül, 1971-76; Kalafatçioğlu, 1973; Özgül ve Gedik, 1973; Özgül ve Arpat, 1973; Dumont ve Kerey, 1975; Dumont, 1976; Dumont ve Monod, 1976; Gökten, 1976; Gedik, 1977; Poisson, 1977; Gutnic, 1977; Monod, 1977; Akbulut, 1979; Önalın, 1979; Tekeli, 1980; Akay, 1980; Altınır, 1981; Şengör ve Yılmaz, 1981; Öztürk, 1981; Koçyiğit, 1983; Demirkol ve Yetiş, 1983-84; Demirkol, 1983-84; Tekeli ve diğ., 1984; Demirtaşlı, 1984; Yetiş, 1984; Önder, 1984; Özgül, 1984; Akay ve Uysal, 1985, 88; Karaman, 1986; Yalçınkaya ve diğ., 1986; Şenel ve diğ., 1987-92-96; Yalçınkaya, 1989; Göktaş ve diğ., 1989; Bayhan, 1989; Karaman ve diğ., 1989-90; Bayhan ve Yalçın, 1990; Özgül ve diğ., 1991; Görmüş ve Karaman, 1992; Toker ve diğ., 1993; Karaman, 1994; Bozkaya, 1995; Bozkaya ve Yalçın, 1997; Özgül, 1997; Şenel, 1997 a-g; Altunsoy, 1999; Yurtsever ve diğ., 2000.

Yapılan bu çalışmalar bölgede yayılım gösteren kaya türü topluluklarının stratigrafik, yapısal ve paleocoğrafik evrimlerini incelemeye yönelik çalışmalar olup, bazılarının kısa içerikleri aşağıya çıkarılmıştır.

Konyalı, (1970); Uşak yöresinde yapmış olduğu çalışmalarda yörenin ayrıntılı jeolojik etüdünü yapmış ve genelleştirilmiş stratigrafisini; Jura- Kretase yaşlı beyaz ve masif kalkerlerle başladığını, sığ deniz fasiyesinde kaba klastik bir sedimentasyonla başlayıp, üste doğru giderek kumtaşı ve kaba taneli marna geçen Alt Miyosen yaşlı birimlerle devam ettiğini belirten yazar, konglomeratik kumtaşı ve kaba taneli killer içine grift olarak yataklanmış beyaz renkli resifal kireçtaşlarının içerisinde saptadığı foraminifer ve mercan faunasına göre resifal kireçtaşlarına Alt-Orta Miyosen yaşı vermiştir. Resif kalkerleri üzerinde çapraz katmanlı gevşek konglomera ve kumtaşlarıyla başlayan Orta Miyosen yaşlı Kömürlü serinin, esas bölümünü linyitli marn, kil ve kumtaşı serisi oluşturduğunu, Kumtaşı serisinin ise, Miyosen regresyonunun ürünleri olduğunu, sarı renkli ve kilttaşlarıyla arakatlı olduğunu belirtmiştir. Yazar, Miyosen istifinde uyumsuz konumlu sıkı tutturulmuş çakıltaşlarının yer almakta olduğunu, yanal olarak, sarımsı beyaz renkli marnlı kalkerlere geçen birimin yaşının Pliyosen olduğunun saptandığını belirtmiştir.

Kalafatcıoğlu, (1973). Antalya Körfezinde yer alan Permian-Mesozoyik kireçtaşı serisinin stratigrafisini inceleyen yazar, stratigrafik istiflenmede bölgenin en yaşlı kayalarının Permian yaşlı kireçtaşı ve dolomitlerin oluşturduğunu ve Permian yaşlı kayalar üstüne konkordan olarak gelen Triyas ritmik serisinin değişik litoloji tipleri göstermekle beraber genel olarak kumtaşı, radyolarit ve plaket kireçtaşları, Lias'ın; resifal kireçtaşları, Dogger'in; oolitik kireçtaşları ile, Malm'ın ise dolomitik ve tabakalı biyomikrit kireçtaşları ile temsil edildiğini belirtmiştir. Yazar ayrıca; Alt Kretase'nin resifal beyaz renkli kireçtaşlarından, Üst Kretase'nin ise kristalize kalın tabakalı kireçtaşı ve dolomitlerden oluştuğunu belirtmiştir.

Öztürk, (1981), Homa-Dinar yöresindeki genç otokton birimleri üzerinde stratigrafik çalışmalar yapmıştır. Yazar, yöredeki kayaları; Lütesiyen yaşlı 'Dinar formasyonu', Alt-Orta Oligosen yaşlı 'Samsundağ formasyonu' ile Miyosen yaşlı 'Afşar formasyonu' olarak üç stratigrafi düzeyine ayırır. Yörede yüzeyleyen kayalar üzerinde paleontolojik çalışmalar da yapan yazar, Dinar formasyonunu bentik foraminifer faunasına göre Lütesiyen; Samsundağ formasyonunu ise Dazkırı yöresinde saptanan *Nummulites fichteli* ve *Nummulites intermedius* fosillerine göre Alt-Orta Oligosen olarak yaşlandırmıştır.

Koçyiğit, (1983), Hoyran Gölü (Isparta Büklümü) dolayını inceleyen yazar, Mesozoyik serilerinin tabanda Ordovisiyen ile uyumsuz tavanda Senomaniyen ile uyumlu olduğunu ve birimin alttan üste doğru Liyas yaşlı Kocakaya kireçtaşı, Dogger-Malm yaşlı Algli ve Oolitli Ergenli kireçtaşı ve en üstte Alt Kretase yaşlı Eski Genç Ali kireçtaşlarından oluştuğunu saptamıştır. Yazar ayrıca Eski Genç Ali kireçtaşı üzerinde ise Senomaniyen-Maestrihtiyeen kıyı resifinde oluşmuş Kılıçlıhan resifinin bulunduğunu saptamıştır.

Demirkol ve Yetiş, (1983; 1984). Hoyran Gölü (Isparta) kuzeyinin stratigrafisini inceleyen yazarlar, inceleme alanındaki Mesozoyik serilerinin altta Paleozoyik ile açısız diskordanslı, üstte ise, Senozoyik ile uyumlu olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca yazarlar Mesozoyik serilerinin Jura yaşlı dolosparit, mikrosparitlemiş biyomikrit, biyoklastlı intrasparit, oobiyosparit ve biyomikritlerden oluşan Hacıalabaz Kireçtaşı Formasyonu, Kretase yaşlı alt düzeylerinde dolomitik kireçtaşı, dolomit, üst düzeylerinde biyomikrit, biyosparit, biyopelmikrit, kalkarenit gözlenen Taşevi Formasyonu ve Maestrihtiyeen yaşlı sarı-kırmızı renkli, ince-orta-kalın katmanlı, çört serileriyle ardışıklı, bol fosilli biyomikritlerden oluşan Gölcük Formasyonu olmak üzere üç birimden oluştuğunu belirtmişlerdir.

Göktaş ve diğ., (1989), Acıgöl ile Çivril arasındaki bölgede yayılım gösteren kaya türü topluluklarının stratigrafik, yapısal ve paleocoğrafik evrimlerini açıkladıkları bu çalışmada yazarlar, Acıgöl Grubu olarak adlandırdıkları Oligosen çökellerini, kendi içerisinde; Armutalanı, Çardak, Hayrettin, Tokça ve Bozdağ formasyonu olmak üzere 5 birime ayırmışlardır.

Şenel, (1997). Bu çalışmada Isparta ve Eğridir Gölü çevresini yapısal ve stratigrafik olarak inceleyen yazar, inceleme alanında Beydağları Otoktonu, Antalya Napları ve Likya Napları yer aldığını ve Beydağları Otoktonu ile Likya Napları arasında izlenen ve yanal yönlerde uzun mesafeler boyunca devamlılık gösteren Yeşilbarak Napının ise bölgenin diğer bir allokton kütesini oluşturduğunu belirtmiştir. Ayrıca yazar bölgede, Beydağları Otoktonunun Orta-Üst Triyas yaşlı Kuyubaşı Dolomiti, kumtaşı ve şeyllerden oluşan Kasımlar Formasyonu, Üst Noriyen-Resiyen yaşlı Mentеше Dolomiti, Jura-Kretase yaşlı neritik kireçtaşlarından oluşan Beydağları Formasyonu, Kampaniyen-Maastrichtiyen yaşlı pelajik kireçtaşlarından oluşan Eşekini Kireçtaşı, Daniyen yaşlı kırıntılardan oluşan Çamlıdere Olistrostromu, Üst Paleosen-Alt Eosen yaşlı kumtaşı, kiltası, siltaşı ve kireçtaşlarından oluşan Söbütepe Formasyonu, Üst Lütseyen-Priaboniyen yaşlı kumtaşı, kiltası, siltaşı ve kireçtaşlarından oluşan Küçükköy Formasyonu, Alt Miyosen yaşlı algi kireçtaşlarından oluşan Karabayır Formasyonu, kumtaşı, kiltası ve siltaşlarından oluşan Karakuştepe Formasyonu ile temsil edildiğini, farklı ortam koşullarında oluşmuş yapısal birimlerden oluşan Antalya Naplarının ise bölgede, Çataltepe Napı, Alakırcay Napı, Tahtalıdağ Napı ve Tekirova Ofiyolit Napı ile temsil edildiğini belirtmiştir. Yeşilbarak Napına ait bölgede Üst Lütseyen-Alt Miyosen yaşlı kırıntılı kayalardan oluşan Elmalı Formasyonunun yüzelediğini belirten yazar, Eğridir Gölü batısında Anamas-Akseki Otoktonuna ait Jura-Kretase yaşlı kireçtaşlarından oluşan Kurucaova Formasyonu'nun küçük bir mostrasının bulunduğunu ayrıca bölgede Miyosen-Kuvaterner yaşlı kaya birimlerinin ise neotokton örtü birimlerini oluşturduğunu belirtmiştir.

#### 4. BÖLGESEL JEOLOJİ

Torosların doğuda Kıkkavak Fayı'yla sınırlanan kesimi Batı Toroslar olarak tanımlanmıştır (Özgül, 1976). Batı Torosları, Orta Toroslar'dan ayıran Kıkkavak Fayı aynı zamanda batısındaki Beydağları-Karacahisar Otoktonu ile doğusundaki Geyik Dağı Birliği "Anamas-Akseki Otoktonu" nu birbirinden ayırmaktadır.

Triyas-Miyosen yaşlı kaya grupları içeren Batı Toros Tektonik Kuşağı'nda; stratigrafi, metamorfizma ve yapısal özellikleri açısından farklı ortam koşullarını yansıtan ve kuşak boyunca süreklilik gösteren (Özgül ve diğ., 1997) birbirlerinden tektonik dokanaklarla ayrılmış kaya topluluklarının varlığı bilinmektedir. Özellikle Senomaniyen-Lütesiyen aralığında gelişen hareketlerle yüzlerce kilometrelik yatay hareketler sonucu yer değiştiren ve üst üste yerleşen, herbiri ayrı tektonostratigrafik birim niteliği taşıyan bu topluluklar, Beydağları-Karacahisar Otoktonu ve Likya Napları olarak adlandırılmışlardır (Şenel ve diğ., 1992, 96, 97).

Batı Toroslar'ın otokton kaya birimlerini oluşturan ve bölgede tektonik pencereler halinde bulunan Beydağları Otoktonu, Batı Toros Tektonik Kuşağının doğusunda yapılan çalışmalarda Karacahisar Birliği (Dumont ve Kerey, 1975; Dumont,1976) olarak adlandırılmış olup, Batıdaki Beydağları Otoktonu ile, Karacahisar Otoktonunun benzer özellikte olduğu gözlenerek birim, Beydağları-Karacahisar Otoktonu (Şenel ve diğ., 1992, 1996) olarak birleştirilerek adlandırılmıştır.

Beydağları-Karacahisar Otoktonu, birbiri üzerine ekaylanmış bloklara ayrılan, Orta-Üst Triyas-Miyosen yaşlı kayalardan oluşmaktadır (Şenel, 1997). Genellikle Triyas-Miyosen yaş aralığındaki platform türü karbonatlardan oluşan ve Batı Toros Tektonik Kuşağı'nın otokton birimlerini oluşturan Beydağları-Karacahisar Otoktonu (Şenel, 1992) diğer birliklerin tabanında yer almakta olup, onlara göre otokton konumludur (Özgül, 1971).

Beydağları-Karacahisar Otoktonu üzerinde örtü şeklinde yer alan ve yanal yönlerde süreklilik gösteren Yeşilbarak Napı (Önalın 1979) Beydağları-Karacahisar Otoktonu ile Likya Napları arasında yer almakta ve bir ara zon oluşturmaktadır (Şenel, 1997).

Kuzey / Kuzeybatı yönden, Alt Langiyen'de Beydağları Otoktonu üzerine yerleşmiş olan Likya Napları, bölgede Tavas Napı, Marmaris Ofiyolit Napı, Gülbahar Napı, Bodrum Napı ve Domuzdağ Napı ile temsil edilmiştir (Şenel,1997).

Likya Naplarının en alt tektonik birimini, Dogger-Kretase yaşlı pelajik/yarı pelajik çökeller içeren Tavas Napı oluşturmaktadır.

Az çok birbirinden farklı stratigrafik özellikler sunan istiflerden oluşan Bodrum Napı yapısal olarak genelde Tavas Napı, bazende Yeşilbarak Napı üzerinde, Marmaris Ofiyolit Napı altında bulunur (Şenel 1997).

Yapısal olarak genelde Bodrum Nap'ını oluşturan yapısal birimler üzerinde izlenen Marmaris Ofiyolit Napı'nın üzerinde tektonik olarak genelde Gülbahar Napı yer alır. Likya Napları'nın en üst yapısal birimi olan Domuzdağ Napı, bölgede Orta Triyas-Liyas yaşlı kireçtaşlarından oluşmuştur (Şenel 1997).

Günümüzde de halen K-G yönlü bir sıkıştırmanın etkisinde olan Toros Tektonik kuşağı, Post Eosen döneminde; Üst Eosen-Alt Oligosen, Langiyen, Üst Tortoniyen ve Üst Pliyosen-Güncel olmak üzere dört ayrı sıkışma döneminin etkisinde kalmıştır.

Üst Tortoniyen sıkışma döneminde önce D-KD ile B-GB doğrultusunda bir sıkışma ile Aksu Bindirmesi (Gutnic ve diğ., 1977) ve Kırkkavak Fayı (Dumont ve Kerey, 1975), gelişmiş olup, yaklaşık K-G doğrultusunda uzanan ve Batı Torosları, Orta Toroslar'dan ayıran, sağ yanal atımlı oblik ters fay niteliğindeki Kırkkavak Fayı, DKD-BGB yönlü bir sıkıştırma rejimi ile Üst Lütesiyen-Alt Burdigalyen döneminde şekillenmiştir (Akay ve Uysal, 1988).

Ayrıca, Üst Senoniyen'de K-G yönlü bir sıkıştırma ile biraraya gelmiş allokton konumlu Likya Napları Beydağları-Karacahisar Otoktonu ile, Mendere Masifi arasından kaynaklanan Yeşilbarak Napı (Ara Zon)'nı da altlarına alarak Kuzeyden-güneye doğru Beydağları-Karacahisar Otoktonu üzerine bindirmişlerdir (Şenel ve diğ., 1997).

Üst Pliyosenden günümüze kadar olan sıkışma dönemindedeki, mezoskopik faylarla tanınabilen D-B doğrultusunda bir sıkışma gelişmiş ve ileri evrede de sıkışmanın K-G yönünde dönmesi ile büyük çaplı normal faylanmalar ve Antalya Körfezi grabeni gelişmiştir (Akay ve Uysal, 1988).



## 5. STRATİGRAFİ

Bugünkü yapısal konumlarıyla birbirinden ayrılan, Beydağları-Karacahisar Otoktonu, Anamas-Akseki Otoktonu ile allokton konumlu Likya Napları'na ait kayaların stratigrafik özelliklerinde de farklılıklar bulunmaktadır.

Orta Toros Tektonik Kuşağının otokton birliğini oluşturan Anamas-Akseki Otoktonu, yer yer kesikli de olsa, Kambriyen'den Tersiyer'e kadar hemen bütün sistemleri içeren kaya birimlerini kapsayan ve çoğunluğu kireçtaşı olmak üzere değişik litostratigrafi birimlerinden oluşmaktadır.

Buna karşın, Batı Toros Tektonik Kuşağının otokton birliğini oluşturan Beydağları-Karacahisar Otoktonu, Orta-Üst Triyas-Paleosen yaşlı tümüyle kireçtaşlarından oluşan ve kesiksiz bir istif sunan kayalardan oluşmaktadır.

Batı Toros Kuşağı'nda allokton örtüler şeklinde gözlenen Likya Napları ise; karbonat ve kırıntılı kayalardan oluşmaktadır. Bu çalışma, seçilmiş 4 ayrı bölgede, Likya Naplarına ait yüzeylemelerin incelemesi üzerinde yoğunlaştırılmış olup, ağırlıklı olarak Likya napı içerisinde tanımlanan Mesozoyik yaşlı kaya gruplarını içeren Gülbahar Napı üzerinde gerçekleştirilmiştir.

### 5.1. Altınyayla (Dirmil) Yöresi

1/25000 ölçekli Denizli N-23 d3 paftasının Batı yarısı ile d4 paftasını kapsayan çalışma alanında, Batı Toros Tektonik Kuşağında tanımlanmış allokton birimlerden Domuzdağ Napı, Gülbahar Napı ve Marmaris Ofiyolit Napına ait birimlerle, neotokton örtü birimleri yer almaktadır (Şenel 2000).

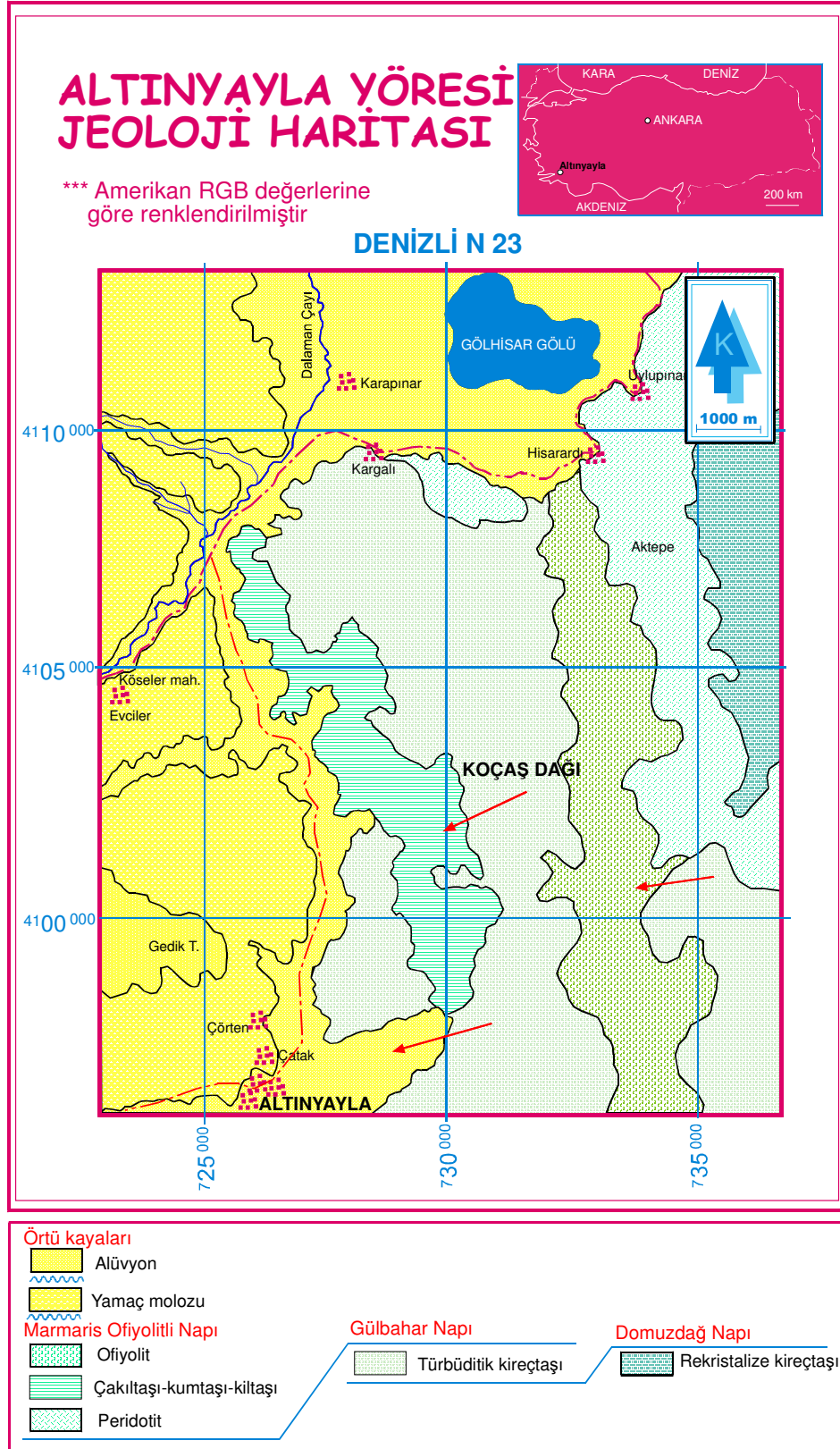
Domuzdağ Napına ait birimler inceleme alanının doğusunda yer almaktadır. Üst Triyas-Kretase yaşlı Yuvadağ formasyonu masif görünümlü, kalın, yersel orta tabakalı, açık kahve renkte kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve rekristalize kireçtaşlarından oluşmakta olup, sert ve sık çatlaklı bir yapı sunmaktadır.

İnceleme alanımızın orta kesimlerinde Koçaş Dağı doğrultusunda yaklaşık K-G yönlerinde, ayrıca bu birimin GD-GB' sında yüzlek veren Gülbahar Napına ait

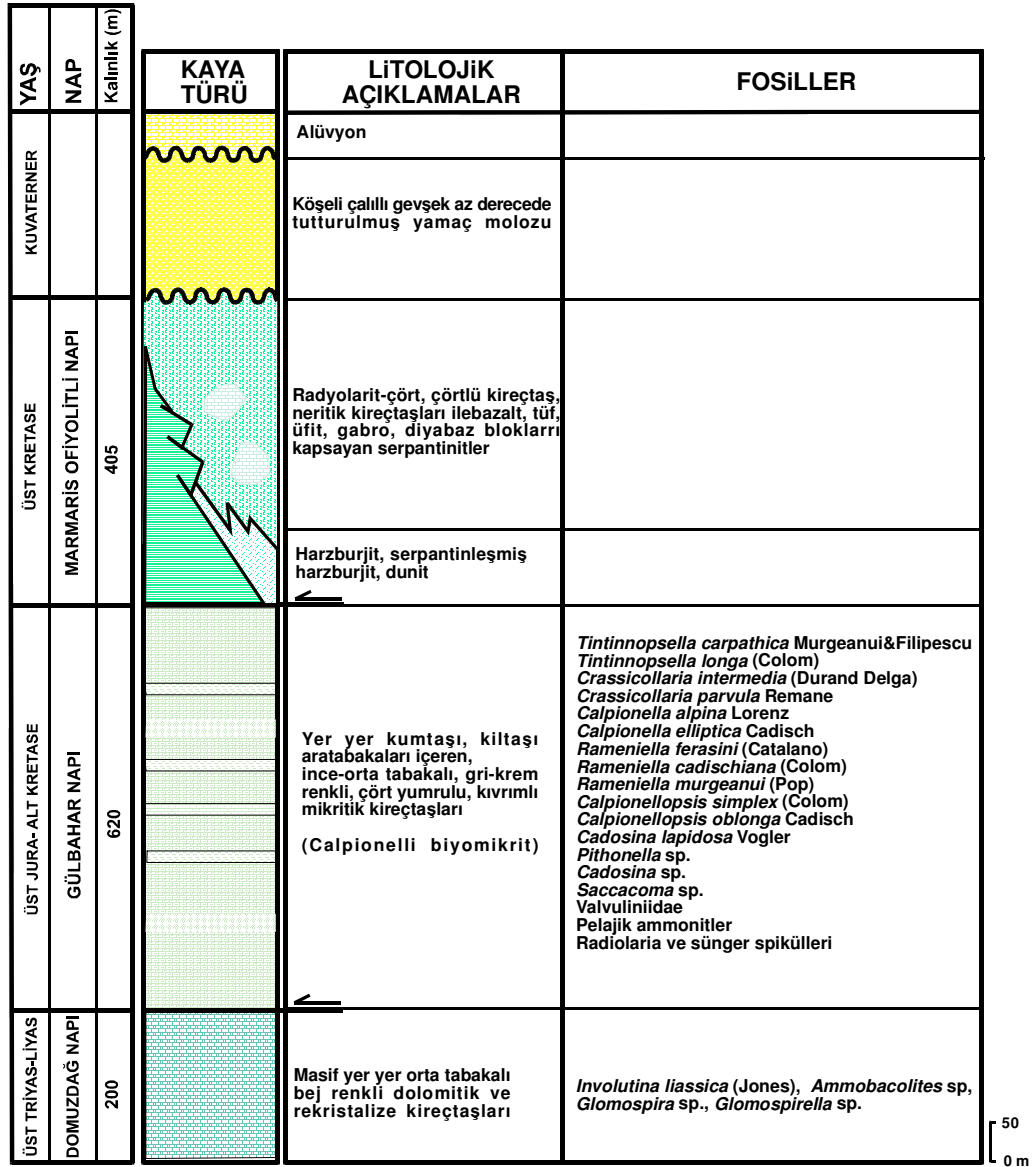
birimler Orhaniye formasyonu olarak tanımlanır. Radyolarit ve çört ara seviyeli çörtlü mikritlerden oluşan birim Üst Jura-Alt Kretase yaşındadır. Orhaniye formasyonu, ince orta tabakalı, gri krem renklerde çört, yumru ve banth, çok kıvrımlı çörtlü mikritlerden oluşur. Yer yer kumtaşı, kiltası ara seviyeleri içerir.

Marmaris Ofiyolit Napına ait birimler (Kızılcadağ melanji, Marmaris peridotiti) inceleme alanının hemen hemen orta kesimlerini kapsamaktadır. Kretase yaşlı Marmaris peridotinin egemen kaya türü harzburjit ve serpantinleşmiş harzburjitlerdir. Aşınma yüzeyi kıvı, gri renkli, orta iri taneli harzburjitlerde, yeşil renkli olivin kristalleri belirgindir. Serpantinitler yeşil renklidir. Az oranda bulunan dünitler, açık yeşil gri renkli olup ince taneli düzensiz kırılmalıdır.

Kızılcadağ melanjına ait birimler ise ofiyolit ve olistromlarla temsil edilir. Marmaris peridotiti üzerine bindirmeli bir şekilde yerleşmiştir. Gülbahar ve Domuzdağ Napları altında bulunur. Serpantinit bir hamur içinde Permiyen yaşlı karbonat, Triyas, Jura, Kretase yaşlı karbonatlar, yaşlı belirlenmemiş olan radyolarit-çört, çörtlü kireçtaşı, neritik kireçtaşı ile bazalt, tuf, tüfit, gabro, diyabaz ve bunun gibi blokları kapsar. Bazı alanlarda Kızılcadağ melanj ve olistostromu içindeki kırıntılılar, İkizpınar filiş üyesi olarak ayırtlanabilmiştir. Ofiyolitler içine bindirmeli olarak yerleşmiştir. Quaterner yaşlı yamaç molozu ve alüvyonlar, inceleme alanındaki neotokton örtü kayalarını oluşturmaktadır (Şekil 2-3).



Şekil 2. Altinyayla yöresinin jeoloji haritası



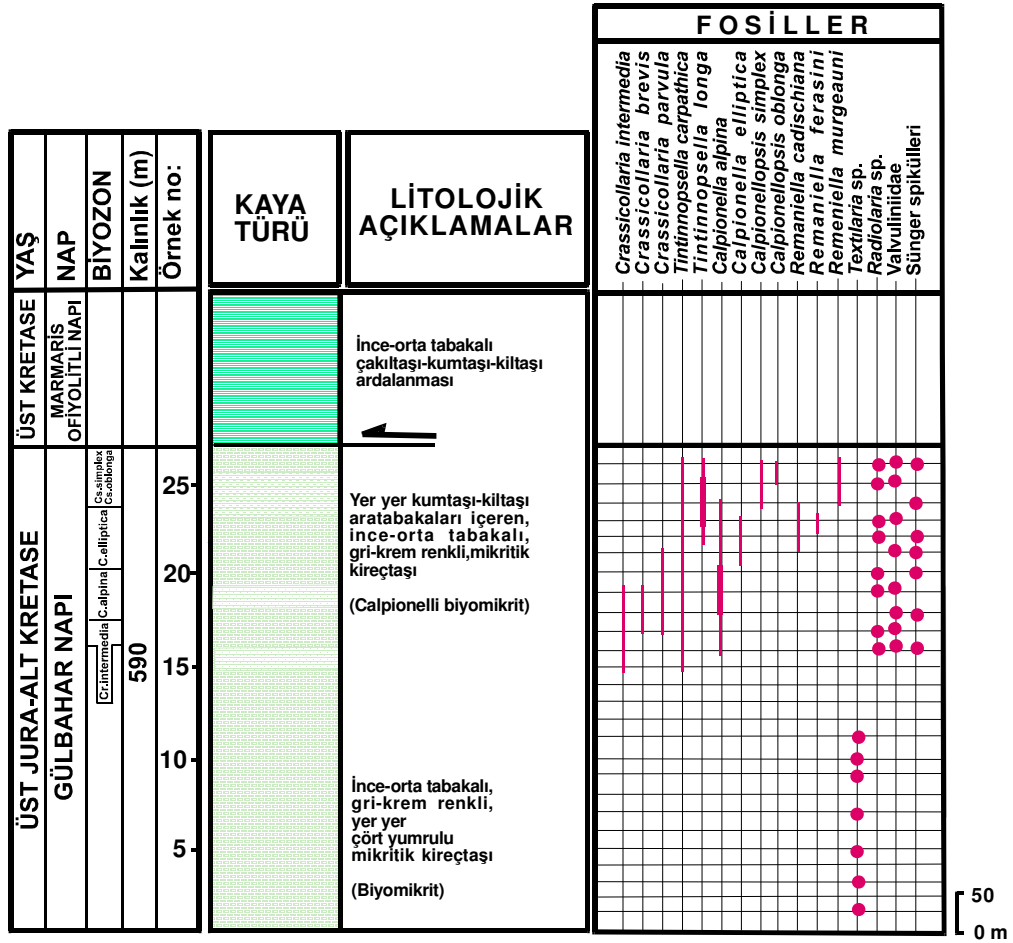
Şekil 3. Altınyayla (Dirmil) yöresinin genelleştirilmiş stratigrafi kesiti

### 5.1.1. Altınyayla Koçaş Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Denizli N 23 paftasının GD kesiminde Koçaş Dağından alınan Altınyayla ösk 41 03 000 enlem 7 32 000 boylam başlangıç ve 41 02 500 enlem 7 30 000 boylam bitiş koordinatları arasında yer almakta olup, yaklaşık D-B doğrultusunda, 1850 m gidişlidir. Kesit alınan yerde toplam 590 m kalınlık saptanmıştır.

Kesit alınan yerde Üst Jura-Alt Kretase yaşlı birimler gri-krem renkli, ince orta tabakalı çört yumrulu mikritik kireçtaşlarıyla başlamaktadır. Bu birimler Gülbahar Napı olarak tanımlanmıştır. Üste doğru yer yer kumtaşı kıltaşı aratabakaları içeren ince orta tabakalı gri-krem renkli mikritik kireçtaşlarına geçmektedir. Birimin kireçtaşı düzeylerinde Üst Jura-Alt Kretase yaşını veren, *Tintinopsella carpathica* (Murgeauni ve Flipescu) (Levha I; Şekil 1-6), *Tintinopsella longa* (Colom) (Levha I; Şekil 7-10), *Crassicolaria intermedia* (Durand Delga) (Levha I; Şekil 11), *Crassicolaria parvula* (Remane) (Levha I; Şekil 12), *Calpionella alpina* (Lorenz) (Levha II; Şekil 7-12, Levha III; Şekil 1-8), *Calpionella elliptica* (Cadish) (Levha III; Şekil 9-12, Levha IV; Şekil 1-8), *Remaniella ferasini* (Catalano) (Levha IV; Şekil 9-10), *Remaniella murgeauni* (Pop) (Levha V; Şekil 3-10), *Calpionellopsis simplex* (Colom) (Levha V; Şekil 11), *Calpionellopsis oblonga* (Cadish) (Levha V; Şekil 12), *Textularia sp.* (Levha VI; Şekil 8), *Radiolaria sp.*, *Valvuluniidae* ve sünger spikülleri fosilleri saptanmıştır. Gülbahar Napına ait birimler üzerinde yapılan biyostratigrafik çalışmalar sonucunda; **“Crassicolaria İntermedia”, “Calpionella Alpina”, “Calpionella Eliptica”, “Calpionellopsis Simplex”, “Calpionellopsis Oblonga”** Calpionel biyozonları saptanmıştır.

Üst Jura-Alt Kretase yaşlı birimlerin üzerine bindirmeli olarak Üst Kretase yaşlı yer yer gri renkli ince orta tabakalı çakıltaşı, kumtaşı, kıltaşı ardalanmalı birim gelmektedir. Bu birimler ise Marmaris Ofiyolit Napı olarak tanımlanmıştır (Şekil 4).

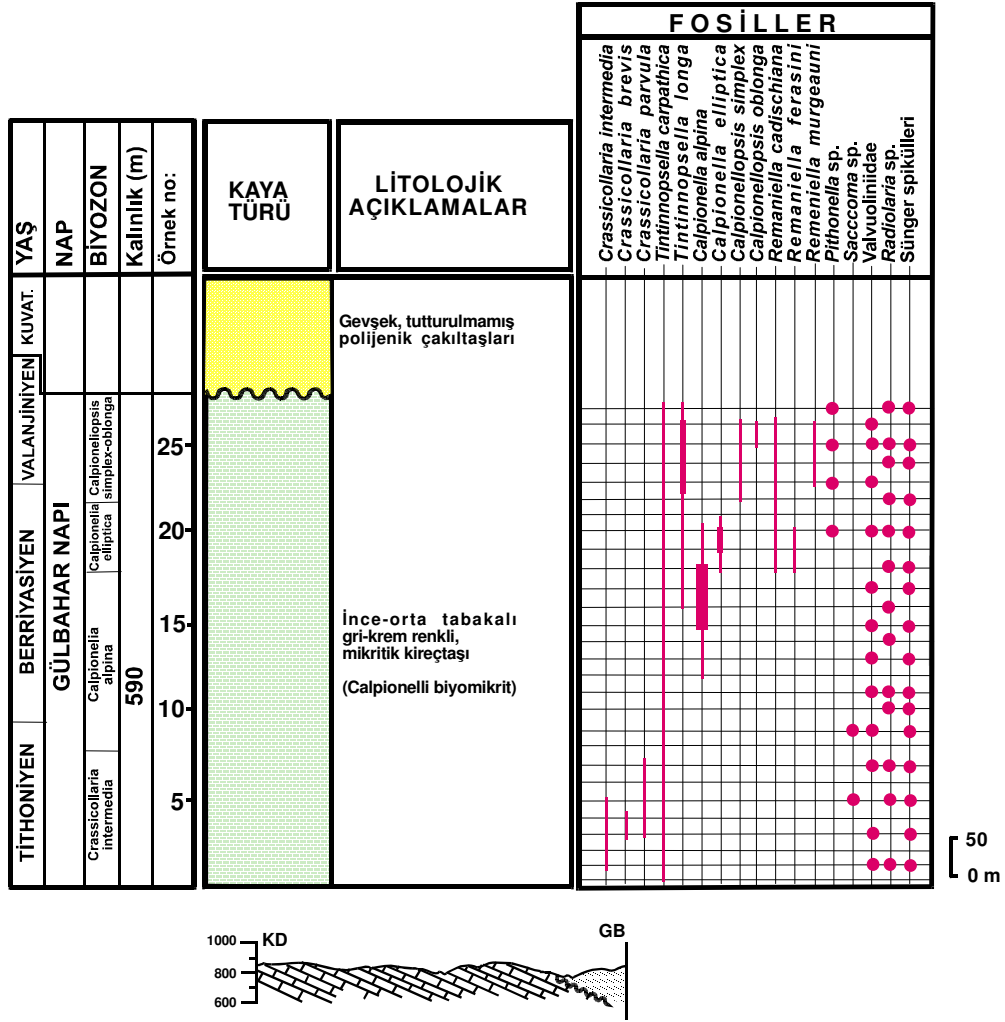


Şekil 4. Altınyayla Koçaş Ölçülü Stratigrafi Kesiti ve Jeolojik Enine Kesiti

### 5.1.2. Altınyayla Çörtten Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Denizli N 23 paftasının GB kesiminde Çörtten mevkiinden alınan Altınyayla ösk, 41 05 000 K enlem 7 29 000 D boylam başlangıç ve 40 98 000 K enlem 7 27 000 boylam bitiş koordinatları arasında yer almakta olup, yaklaşık D-B doğrultusunda, 1500 m gidişlidir. Kesit alınan yerde toplam 600 m kalınlık saptanmıştır.

Kesit alınan yerde Üst Kretase yaşlı birimler gri-krem renkli ince orta tabakalı mikritik kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bu birim Gülbahar Napı olarak adlandırılmıştır. Birimin üzerine uyumsuz olarak Quaterner yaşında gevşek, tutturulmamış, polijenik çakıltaşları gelmektedir. Birimin kireçtaşı düzeylerinde Üst Jura-Alt Kretase yaşını veren, *Tintinopsella carpathica* (Murgeauni ve Flipescu) (Levha I; Şekil 1-6), *Tintinopsella longa* (Colom) (Levha I; Şekil 7-10), *Crassicolaria intermedia* (Durand Delga) (Levha I; Şekil 11), *Crassicolaria parvula* (Remane) (Levha I; Şekil 12), *Calpionella alpina* (Lorenz) (Levha II; Şekil 7-12, Levha III; Şekil 1-8), *Calpionella elliptica* (Cadish) (Levha III; Şekil 9-12, Levha IV; Şekil 1-8), *Remaniella ferasini* (Catalano) (Levha IV; Şekil 9-10), *Remaniella murgeauni* (Pop) (Levha V; Şekil 3-10), *Calpionellopsis simplex* (Colom) (Levha V; Şekil 11), *Calpionellopsis oblonga* (Cadish) (Levha V; Şekil 12), *Saccocoma* sp., *Pithonella*, Radiolari, pelajik ammonitler ve sünger spikülleri fosilleri saptanmıştır. Gülbahar Napına ait birimler üzerinde yapılan biyostratigrafik çalışmalar sonucunda; **“Crassicolaria İntermedia”, “Calpionella Alpina”, “Calpionella Eliptica”, “Calpionellopsis Simplex”, “Calpionellopsis Oblongo”** Calpionel biyozonları saptanmıştır (Şekil 5).



Şekil 5. Altınyayla Çörtlen Ölçülü Stratigrafi Kesiti ve Jeolojik Enine Kesiti

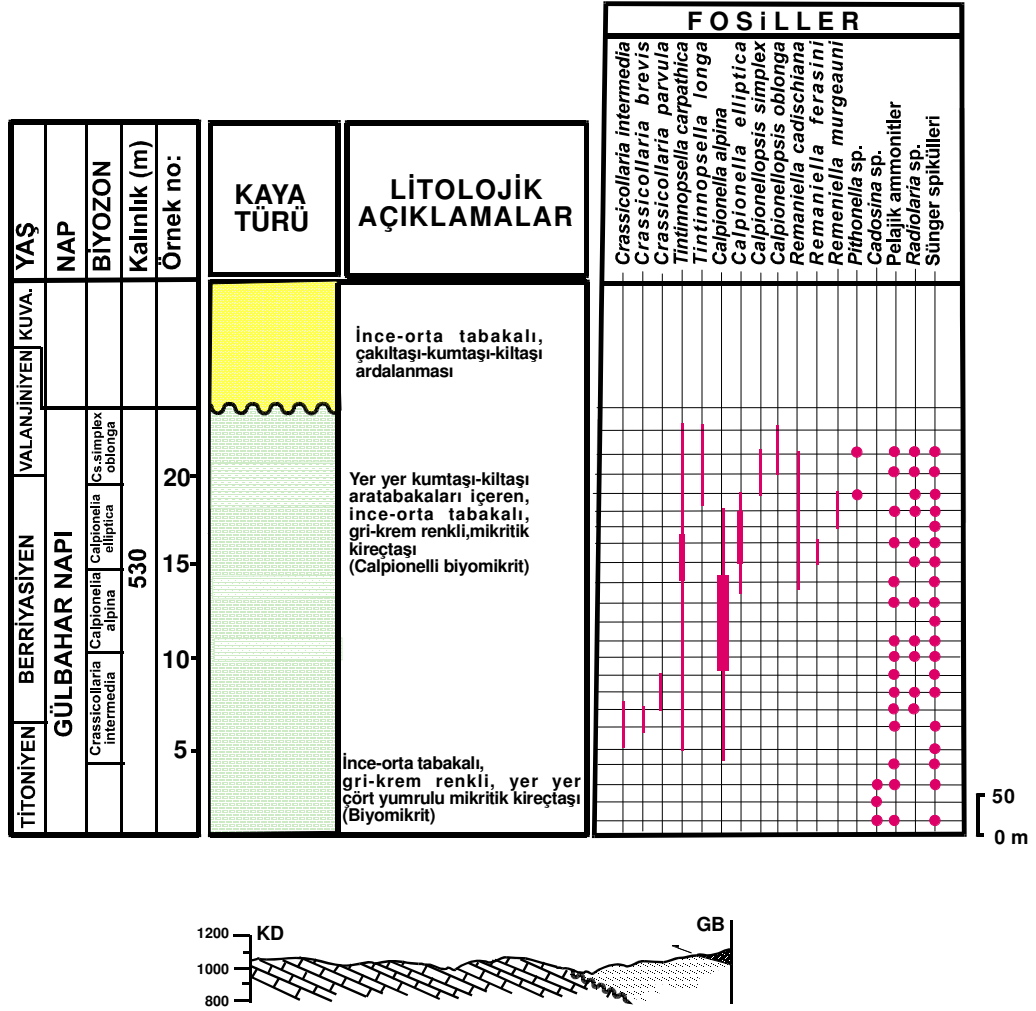


### 5.1.3. Altınyayla Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Denizli N 23 paftasının G kesiminde Çatak mevkiinden alınan Altınyayala ösk, 40 97 000 enlem 7 29 000 boylam başlangıç ve 40 96 000 enlem 7 28 000 boylam bitiş koordinatları arasında yer almakta olup, yaklaşık D-B doğrultusunda, 1600 m gidişlidir. Kesit alınan yerde toplam 530 m kalınlık saptanmıştır.

Kesit alanında Üst Jura-Alt Kretase yaşlı birimler ince orta tabakalı gri krem renkli yer yer çört yumrulu mikritik kireçtaşlarından oluşup üst seviyelerde yer yer kumtaşı kıltaşı ara tabakaları içeren, ince orta tabakalı gri krem renkli mikritik kireçtaşları yer almaktadır. Bu birimler Gülbahar Napı olarak adlandırılmıştır. Bu birimlerin üzerine ince orta tabakalı çakıltaşı, kumtaşı, kıltaşı ardalanmalı Quaterner yaşlı alüvyonlar uyumsuz olarak yerleşmiştir.

Birime Üst Jura-Alt Kretase yaşını veren kireçtaşları içerisinde *Tintinopsella carpathica* (Murgeauni ve Flipescu) (Levha I; Şekil 1-6), *Tintinopsella longa* (Colom) (Levha I; Şekil 7-10), *Crassicolaria intermedia* (Durand Delga) (Levha I; Şekil 11), *Crassicolaria parvula* (Remane) (Levha I; Şekil 12), *Calpionella alpina* (Lorenz) (Levha II; Şekil 7-12, Levha III; Şekil 1-8), *Calpionella elliptica* (Cadish) (Levha III; Şekil 9-12, Levha IV; Şekil 1-8), *Remaniella ferasini* (Catalano) (Levha IV; Şekil 9-10), *Remaniella murgeauni* (Pop) (Levha V; Şekil 3-10), *Calpionellopsis simplex* (Colom) (Levha V; Şekil 11), *Calpionellopsis oblonga* (Cadish) (Levha V; Şekil 12), *Pithonella* sp., *Cadosina* sp, Radiolaria, pelajik ammonitler ve sünger spikülleri fosilleri saptanmıştır. Gülbahar Napına ait birimler üzerinde yapılan biyostratigrafik çalışmalar sonucunda; “**Crassicolaria intermedia**”, “**Calpionella alpina**”, “**Calpionella Eliptica**”, “**Calpionellopsis Simplex**”, “**Calpionellopsis Oblongo**” Calpionel biyozonları saptanmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Altınyayla Ölçülü Stratigrafi Kesiti ve Jeoloji Enine Kesiti

## 5.2. Ortaca Yöresi

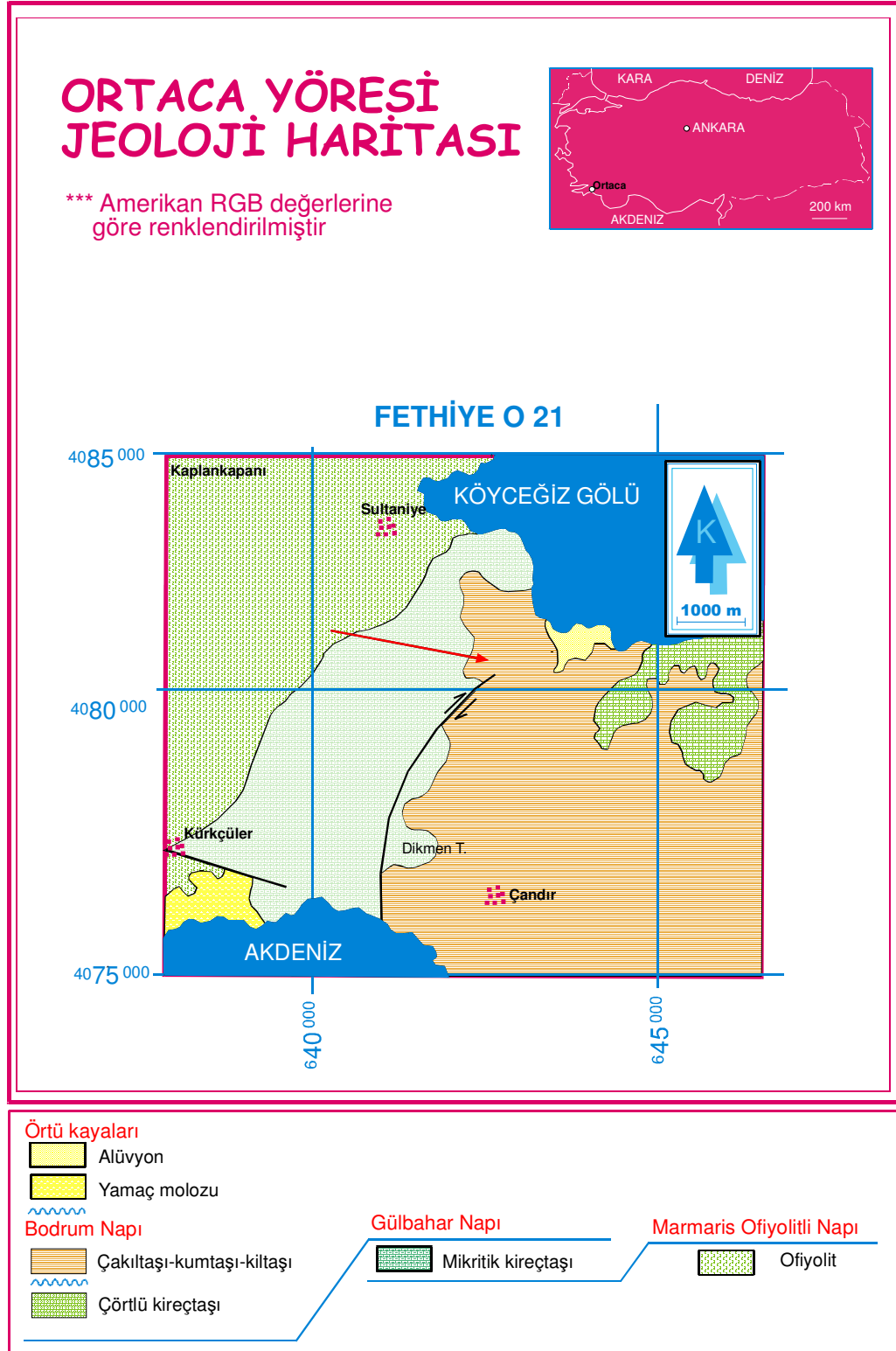
1/25000 ölçekli Fethiye O-21 d3 paftasını kapsayan çalışma alanında, Batı Toros Tektonik Kuşağında tanımlanmış allokton birimlerden Marmaris Ofiyolit Napı , Gülbahar Napı ve Bodrum Napına ait birimlerle, neotokton örtü birimleri yer almaktadır (Şenel 2000).

Marmaris Ofiyolit Napına ait birimler inceleme alanının kuzey batısında yer almaktadır. Kretase yaşlı Marmaris Ofiyolit Napı, radyolarit çört, çörtlü kireçtaşı, ile bazalt, tüf, tüfit, gabro, diyabaz blokları kapsayan, gri yeşil renklerinde serpantinitlelerden oluşur.

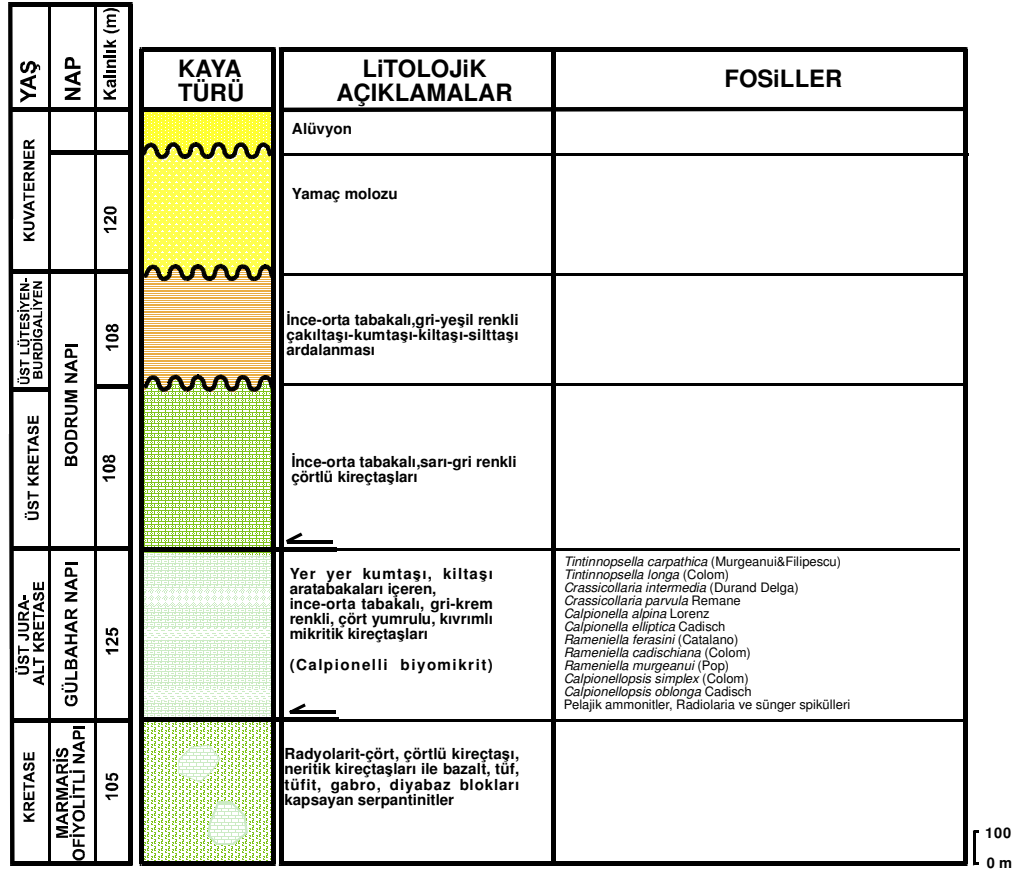
İnceleme alanımızın orta kesimlerinde, yaklaşık K-G doğrultulu Köyceğiz Gölü ve akdeniz ile sınırlandırılan birim Gülbahar Napına ait Orhaniye formasyonu olarak tanımlanır. Çört ara seviyeli çörtlü mikritlerden oluşan birim Üst Jura-Alt Kretase yaşındadır. Orhaniye formasyonu, ince orta tabakalı, gri krem renklerde çört, yumru ve bantlı, çok kıvrımlı çörtlü mikritlerden oluşur. Yer yer kumtaşı, kıltaşı ara seviyeleri içerir. Bindirmeli olarak Marmaris Ofiyolit Napının üzerinde bulunur.

Bodrum Napına ait birimler, alt düzeylerde ince orta tabakalı, sarı-gri krem renkli çörtlü kireçtaşlarından oluşmaktadır. Üst Kretase yaşındaki bu birim tektonik dokanakla Gülbahar Napının üzereinde yer alır. Bu birim üzerine uyumsuzlukla, yine Bodrum napına ait, Üst Lütesiyen-Burdigaliyen yaşındaki ince-orta tabakalı, gri-yeşil renkli, çakıltaşı, kumtaşı, kıltaşı, siltaşı ardalı olarak yerleşmiştir.

Quaterner yaşlı yamaç molozu ve alüvyonlar, inceleme alanındaki neotokton örtü kayalarını oluşturmakla birlikte uyumsuz olarak Bodrum Napı üzerinde bulunur (Şekil 7-8).



Şekil 7. Ortaca yöresi Jeoloji haritası



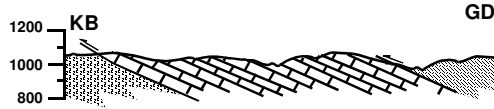
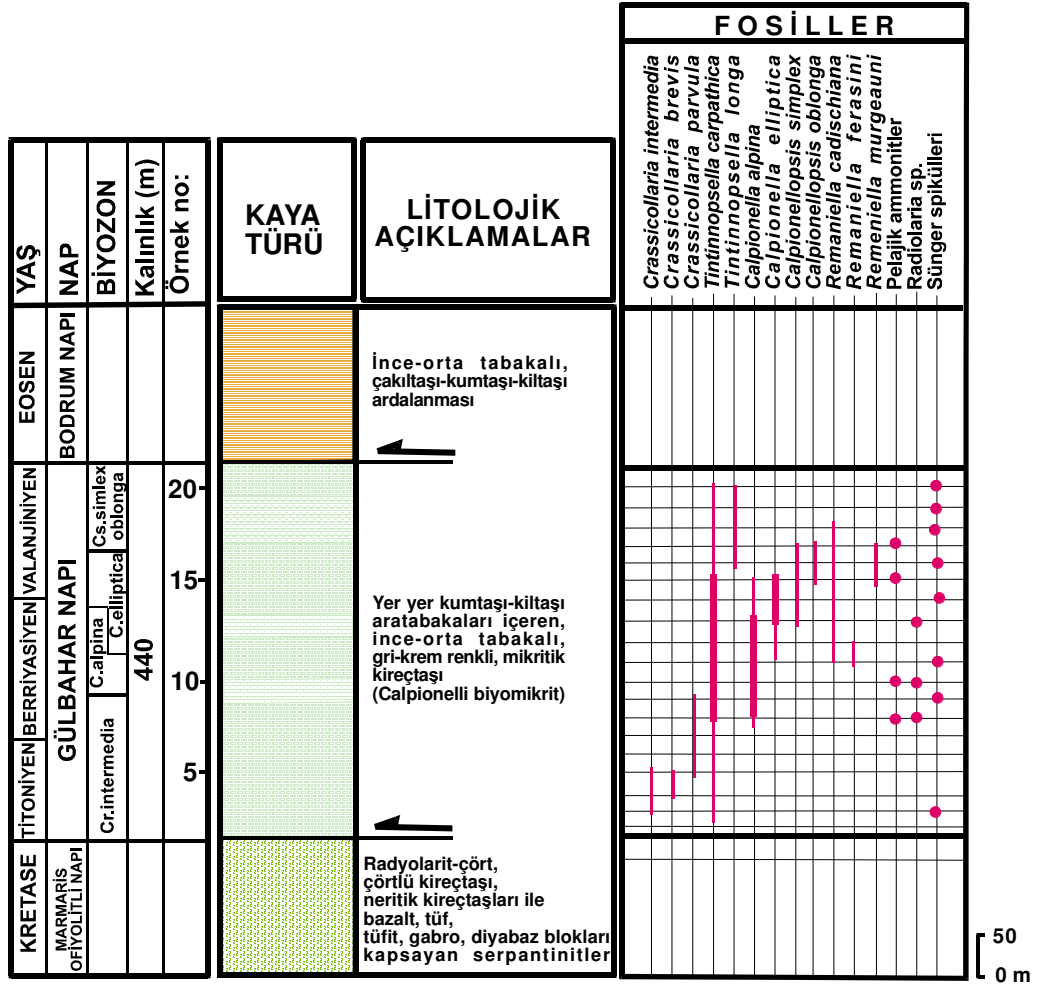
Şekil 8. Ortaca yöresinin genelleştirilmiş stratigrafi kesiti

### 5.2.1 Ortaca-Sultaniye Ölçülü Stratigrafik Kesiti

Fethiye O-21 paftasının kuzey kesiminde Sultaniye mevkiinden alınan Ortaca ölçülü stratigrafik kesiti 40 81 000 enlem 6 40 000 boylam başlangıç ve 40 80 700 enlem 6 43 000 boylam bitiş koordinatları arasında yer almakta olup, yaklaşık KB-GD doğrultusunda 900 m gidişlidir. Kesit alınan yerde toplam 440 m kalınlık saptanmıştır.

Kesit alınan yerde Kretase yaşlı birimler radyolarit çört, çörtlü kireçtaşı, neritik kireçtaşları ile bazalt, tüf, tüfit, gabro, diyabaz, bloklarını kapsayan serpantinitleşme nedeniyle yer yer olivinler parlaklığını kaybetmiş ve matlaşmıştır. Serpantinitleşme nedeniyle yeşil, yeşilimsi siyah, veya siyah renklerde olup cam parlaklığı gösterir. Bu birim Marmaris Ofiyolit Napı olarak tanımlanmıştır. Bu birimin üzerine uyumsuzlukla Üst Jura- Alt Kretase yaşlı yer yer kumtaşı-kiltaşı orta tabakaları içeren, ince-orta tabakalı, gri-krem renkli, mikritik kireçtaşlarından oluşan Gülbahar Napı bindirmeli olarak yerleşmiştir. İnce orta tabakalı, çakıltaşı-kumtaşı-kiltaşı ardalanmalı birime Eosen yaşlı verilmiştir. Bodrum Napı olarak adlandırılan bu birim Gülbahar Napı üzerine bindirmeli olarak yerleşmiştir.

Birimin kireçtaşı seviyelerinde Üst Jura-Alt Kretase yaşını veren *Tintinopsella carpathica* (Murgeauni ve Flipescu) (Levha I; Şekil 1-6), *Tintinopsella longa* (Colom) (Levha I; Şekil 7-10), *Crassicolaria intermedia* (Durand Delga) (Levha I; Şekil 11), *Crassicolaria parvula* (Remane) (Levha I; Şekil 12), *Calpionella alpina* (Lorenz) (Levha II; Şekil 7-12, Levha III; Şekil 1-8) , *Calpionella elliptica* (Cadish) (Levha III; Şekil 9-12, Levha IV; Şekil 1-8), *Remaniella ferasini* (Catalano) (Levha IV; Şekil 9-10), *Remaniella murgeauni* (Pop) (Levha V; Şekil 3-10), *Calpionellopsis simplex* (Colom) (Levha V; Şekil 11), *Calpionellopsis oblonga* (Cadish) (Levha V; Şekil 12), Radiolaria, pelajik ammonitler ve sünger spikülleri fosilleri saptanmıştır. Gülbahar Napına ait birimler üzerinde yapılan biyostratigrafik çalışmalar sonucunda; **“Crassicolaria Intermedia”, “Calpionella Alpina”, “Calpionella Eliptica”, “Calpionellopsis Simplex”, “Calpionellopsis Oblongo”** Calpionel biyozonları saptanmıştır (Şekil 9).



Şekil 9. Ortaca-Sultaniye Ölçülü Stratigrafi Kesiti ve Jeolojik Enine Kesiti

### 5.3. Üzümlü Yöresi

1/25000 ölçekli Fethiye O-22 a3-b4 paftalarının belirli kesimlerini kapsayan çalışma alanında, Batı Toros Tektonik Kuşağında tanımlanmış allokton birimlerden Gülbahar Napı, Marmaris Ofiyolit Napın, Bodrum Napı ve Tavas Napına ait birimlerle, neotokton örtü birimleri yer almaktadır (Şenel 2000).

İnceleme alanımızın kuzey ve güney kesimlerinde yer alan Kuru mevkii ve Dolukızlar Tepesinde yüzlek veren Gülbahar Napına ait birimlerden, yer yer kumtaşı, kıltaşı aratabakaları içeren, ince-orta tabakalı, gri krem renkli, çört yumrulu killi kireçtaşları Üst Jura-Alt Kretase yaşındadır. Kesit alanımızın en alt düzeyini oluşturan bu birimin üzerine, Üst Senoniyen yaşlı, masif yer yer orta tabakalı, bej renkli radyolaryalı kireçtaşlarından oluşan birim uyumlu olarak yerleşmiştir.

Marmaris Ofiyolit Napına ait birimler inceleme alanının batısında yer almaktadır. Üst Kretase yaşlı, radyolarit çört, çörtlü kireçtaşı, neritik kireçtaşları ile bazalt, tüf, tüfit, gabro, diyabaz, bloklarını kapsayan serpentinitlerden oluşan Marmaris Ofiyolit Napı bindirme ile Gülbahar Napının üzerinde yer alır.

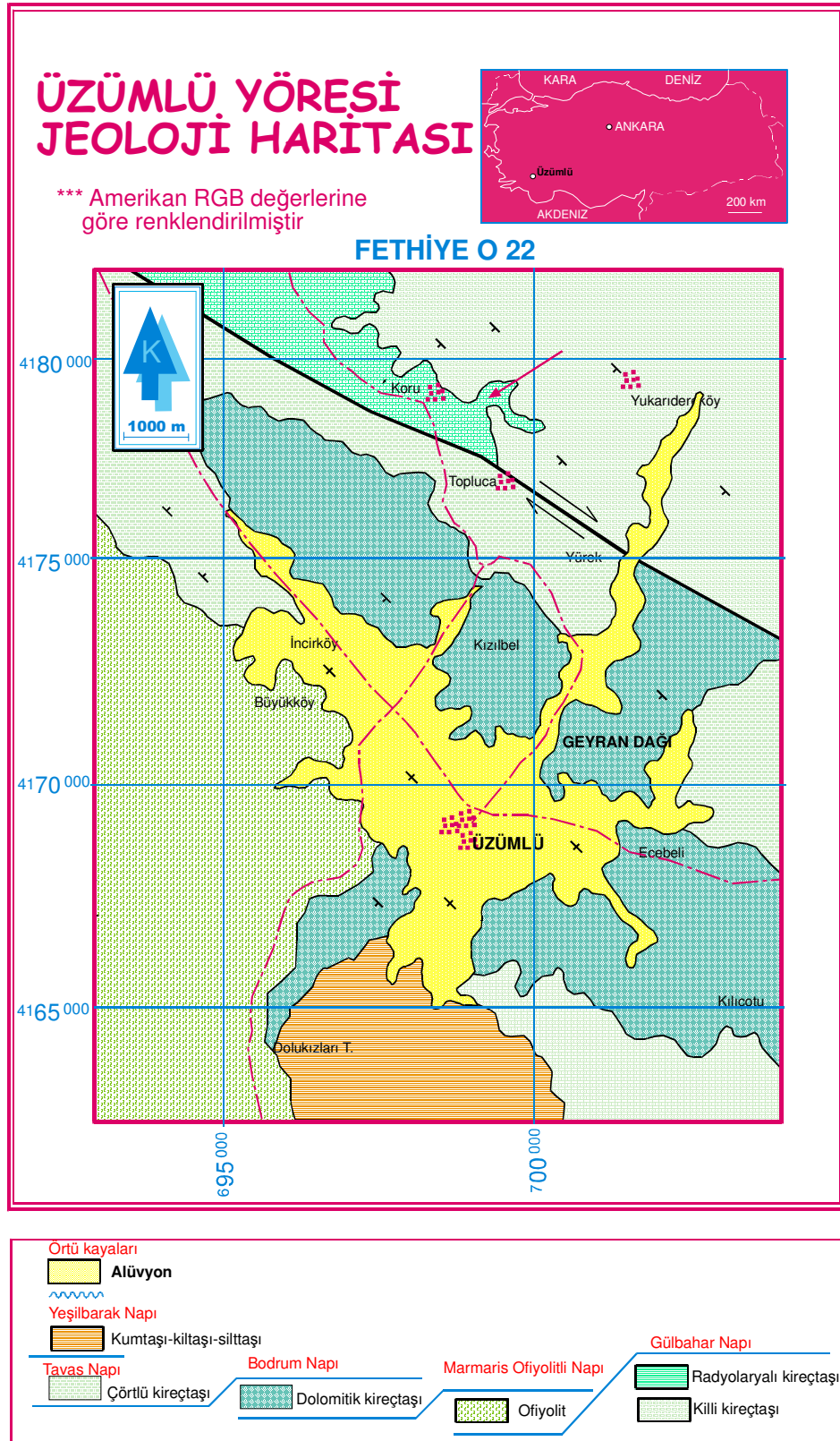
Masif yer yer orta tabakalı bej renkli dolomitik ve rekristalize kireçtaşları içeren Bodrum Napı, Marmaris Ofiyolit Napı üzerinde, Tavas Napı altında tektonik dokanaklı olarak yerleşmiştir. Yaşı Üst Kretase olan Bodrum Napı, inceleme alanımızın orta kesimlerinde, Kd, Kb, Gd, Gb yönlerinde yüzlek vermektedir.

Üst Jura-Üst Kretase yaşlı Tavas Napı alt seviyelerde ince orta tabakalı, kırmızı renkli Ammonitli kireçtaşlarıyla başlayıp, üst seviyelere doğru ince orta, sarı-gri renkli çörtlü kireçtaşlarıyla devam etmektedir. Bindirmeli olarak Bodrum Napı üzerinde bulunan Tavas Napı Yeşilbarak Napının altında yer alır. İnceleme alanının Kb, Gd yönlerinde yüzlekler vermiştir.

İnce orta tabakalı, gri-yeşil renkli çakıltaşı, kumtaşı, kıltaşı, silttaşı ardalanmalı Yeşilbarak Napı Üst Lütesiyen-Alt Burdigaliyen yaşındadır. Bindirmeli olarak Tavas Napı üzerinde yer alır.

Quaterner alüvyonlar, inceleme alanındaki neotokton örtü kayalarını oluşturmaktadır (Şekil 10-11).





Şekil 10. Üzümlü yöresi jeoloji haritası

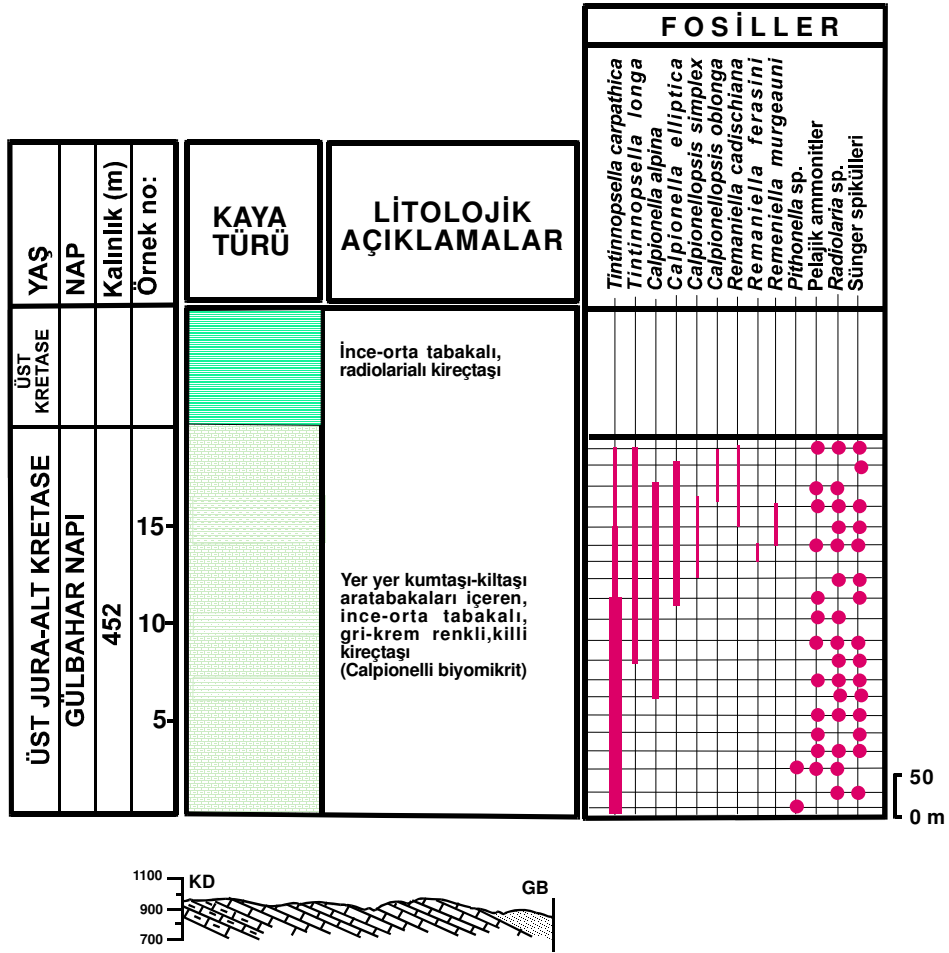
YAŞ	YAP	KAYA TÜRÜ	LİTOLOJİK AÇIKLAMALAR	FOSİLLER
ÜST LÜTESİYEN- ALTBURGALİTEN	YEŞİLBARAK NAPI	120	Alüvyon	
ÜST JURA- ÜST KRETASE	TAVAS NAPI	105	İnce-orta tabakalı, gri-yeşil renkli çakıltası-kumtaşı-kiltası-silttaşı ardalanması	
ÜST TRİYAS- LİYAS	BODRUM NAPI	108	İnce-orta tabakalı, sarı-gri renkli çörtlü kireçtaşları	
ÜST KRETASE	MARMARIS OFİYOLİTLİ NAPI	125	İnce-orta tabakalı, kırmızı renkli Ammonitli kireçtaşları	
ÜST SENONİYEN		105	Masif yer yer orta tabakalı bej renkli dolomitik ve rekristalize kireçtaşları	
ÜST JURA-ALT KRETASE	GÜLBAHAR NAPI	452	Masif yer yer orta tabakalı bej renkli radyolaryalı kireçtaşları	
			Yer yer kumtaşı, kiltası aratabakaları içeren, ince-orta tabakalı, gri-krem renkli, çört yumruğu, kıvrımlı mikritik killi kireçtaşları (Calpionelli biyomikrit)	<i>Tintinnopsella carpathica</i> Murgeanui & Filipescu <i>Tintinnopsella longa</i> (Colom) <i>Calpionella alpina</i> Lorenz <i>Calpionella elliptica</i> Cadisch <i>Ramenella ferasini</i> (Catalano) <i>Ramenella cadischiana</i> (Colom) <i>Ramenella murgeanui</i> (Pop) <i>Calpionellopsis simplex</i> (Colom) <i>Calpionellopsis oblonga</i> Cadisch <i>Pithonella</i> sp. Pelajik ammonitler Radiolaria ve sünger spikülleri

Şekil 11. Üzümlü yöresinin geliştirilmiş stratigrafi kesiti

### 5.3.1. Üzümlü-Koru Ölçülü Stratigrafi Kesiti

Fethiye-22 paftasının K kesiminde Kuru mevkiinden alınan ölçülü stratigrafi kesiti 41 89 000 enlem 6 99 000 boylam başlangıç ve 41 81 000 enlem 6 98 000 boylam bitiş koordinatları arasında yer almakta olup, yaklaşık Kd-Gb doğrultusunda, 1200 m gidişlidir. Kesit alınan yerde toplam 452 m kalınlık saptanmıştır.

Kesit alınan yerde Alt Kretase yaşlı birimler yer yer kumtaşı, kilitaşı, aratabakaları içeren, ince orta tabakalı, krem-gri renkli, killi kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bu birimler Gülbahar Napı olarak tanımlanmıştır. Üste doğru ince orta tabakalı radyolarialı kireçtaşlarına geçmektedir. Bu birim st Kretase yaşında olup, inceleme alanımızın kuzey kesimlerinde yüzlek vermektedir. Birimin kireçtaşı düzeylerinde Alt Kretase yaşını veren, *Tintinopsella carpathica* (Murgeauni ve Flipescu) (Levha I; Şekil 1-6), *Tintinopsella longa* (Colom) (Levha I; Şekil 7-10), *Crassicolaria intermedia* (Durand Delga) (Levha I; Şekil 11), *Crassicolaria parvula* (Remane) (Levha I; Şekil 12), *Calpionella alpina* (Lorenz) (Levha II; Şekil 7-12, Levha III; Şekil 1-8), *Calpionella elliptica* (Cadish) (Levha III; Şekil 9-12, Levha IV; Şekil 1-8), *Remaniella ferasini* (Catalano) (Levha IV; Şekil 9-10), *Remaniella murgeauni* (Pop) (Levha V; Şekil 3-10), *Calpionellopsis simplex* (Colom) (Levha V; Şekil 11), *Calpionellopsis oblonga* (Cadish) (Levha V; Şekil 12), *Pithonella* sp., Radiolaria, pelajik ammonitler ve sünger spikülleri fosilleri saptanmıştır. Gülbahar Napına ait birimler üzerinde yapılan biyostratigrafik çalışmalar sonucunda; **“Crassicolaria İntermedia”, “Calpionella Alpina”, “Calpionella Eliptica”, “Calpionellopsis Simplex”, “Calpionellopsis Oblonga”** Calpionel biyozonları saptanmıştır (Şekil 12).



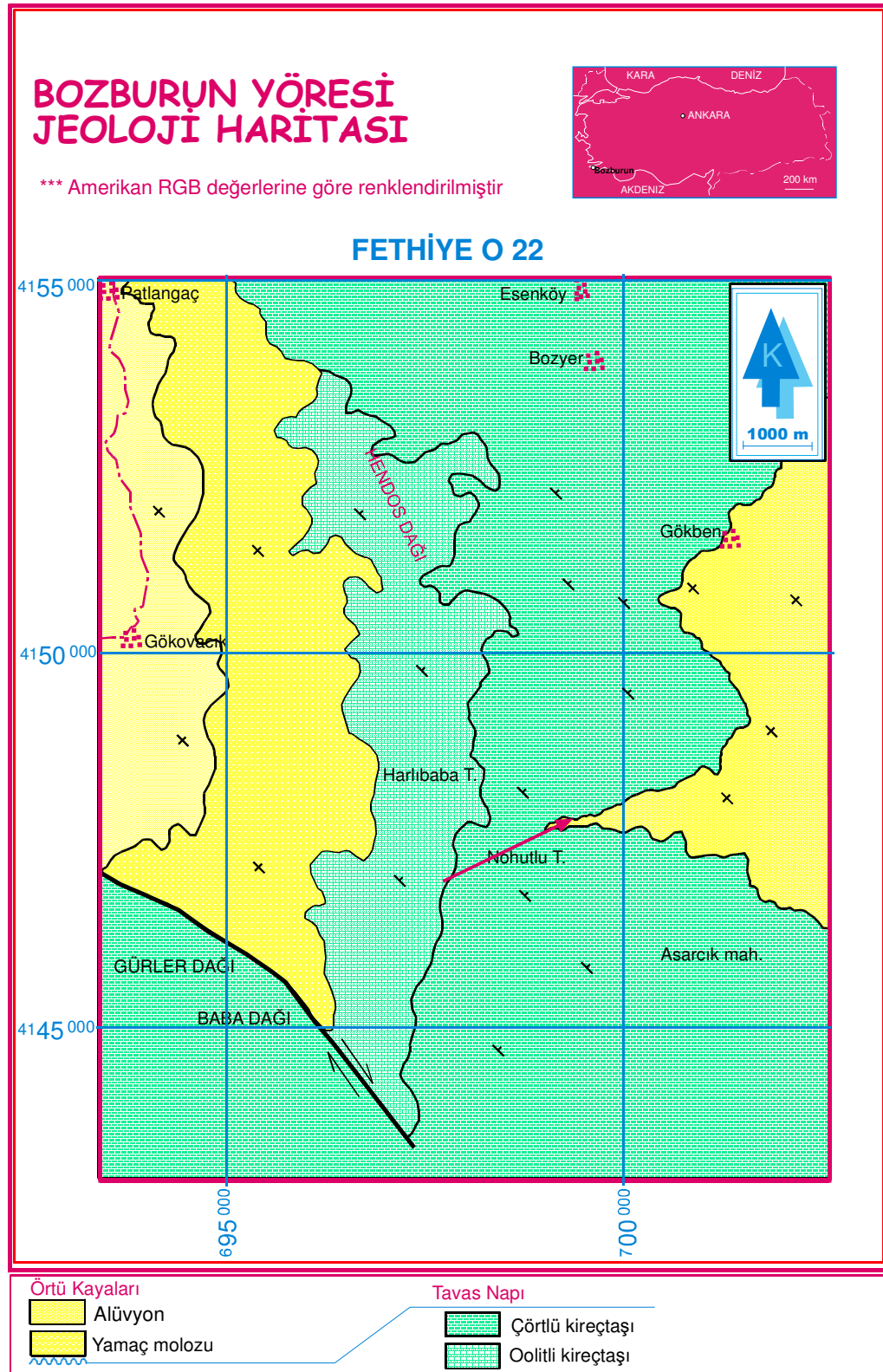
Şekil 12. Üzümlü Kuru Ölçülü Stratigrafi Kesiti ve Jeoloji Enine Kesiti

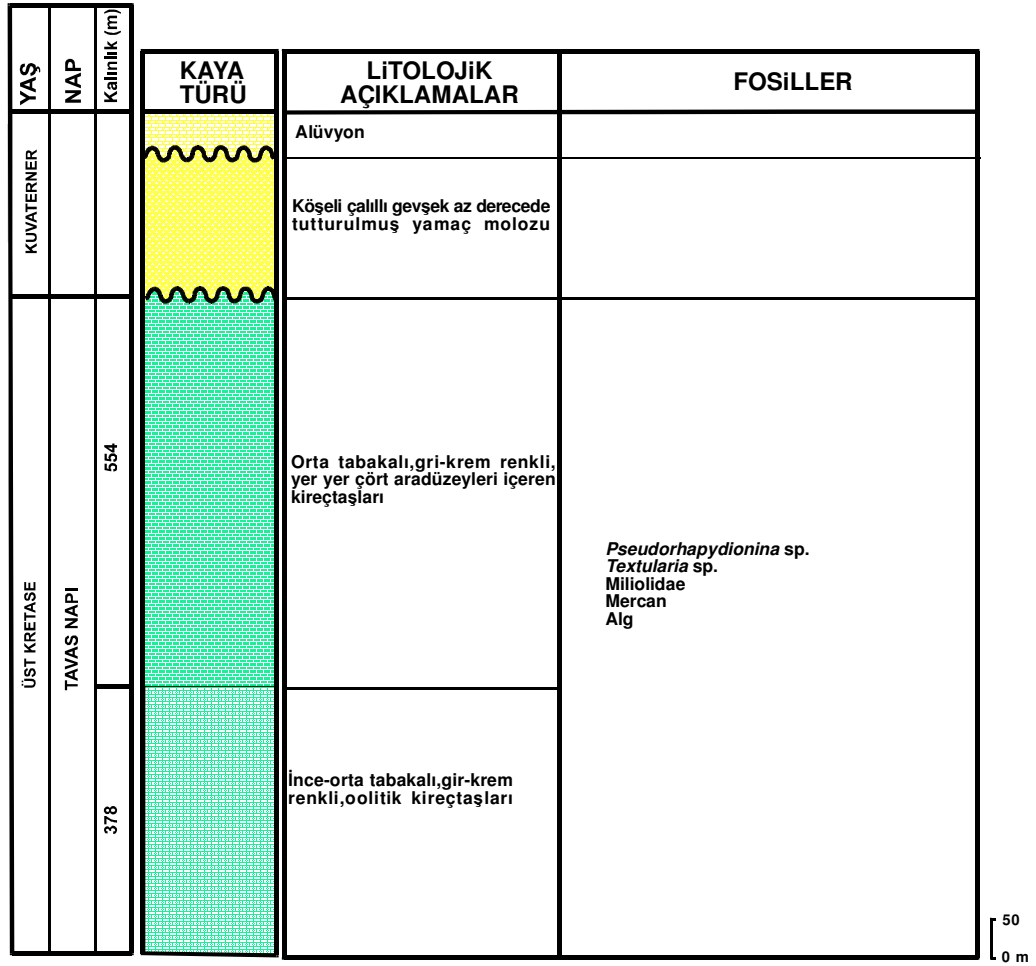
#### 5.4. Bozburun Yöresi

1/25000 ölçekli Fethiye O-22 d4 paftasını kapsayan çalışma alanında, Batı Toros Tektonik Kuşağında tanımlanmış allokton birimlerden Tavas Napına ait birimlerle, neotokton örtü birimleri yer almaktadır (Şenel 2000).

İnceleme alanımızın kuzey ve güney doğrultusu yönünde, orta kesimlerinde yoğunluklu yüzlek veren Tavas Napına ait birimlerden, ince orta tabakalı, gri-krem renkli oolitik kireçtaşlarından oluşan birim üzerine uyumlu olarak orta tabakalı, gri-krem renkli, yer yer çört ara düzeyleri içeren kireçtaşları yerleşmiştir. Bu birimler Üst Kretase yaşındadır ve Tavas Napını oluştururlar.

Neotokton örtü kayalarını oluşturan, Quaterner yaşlı, köşeli, çakıllı, gevşek az dercede tutturulmuş yamaç molozları uyumsuz olarak Tavas Napı üzerinde yer alır. Yine Quaterner yaşlı alüvyonlar ise uyumsuz olarak yamaç molozunu örter. İnceleme alanımızın doğu ve batı yönlerinde örtü kayaları yüzlek vermektedir (Şekil 13-14).





Şekil 14. Bozburun yöresinin geliştirilmiş stratigrafi kesiti

#### 5.4.1. Bozburun Ölçülü Stratigrafi Kesiti

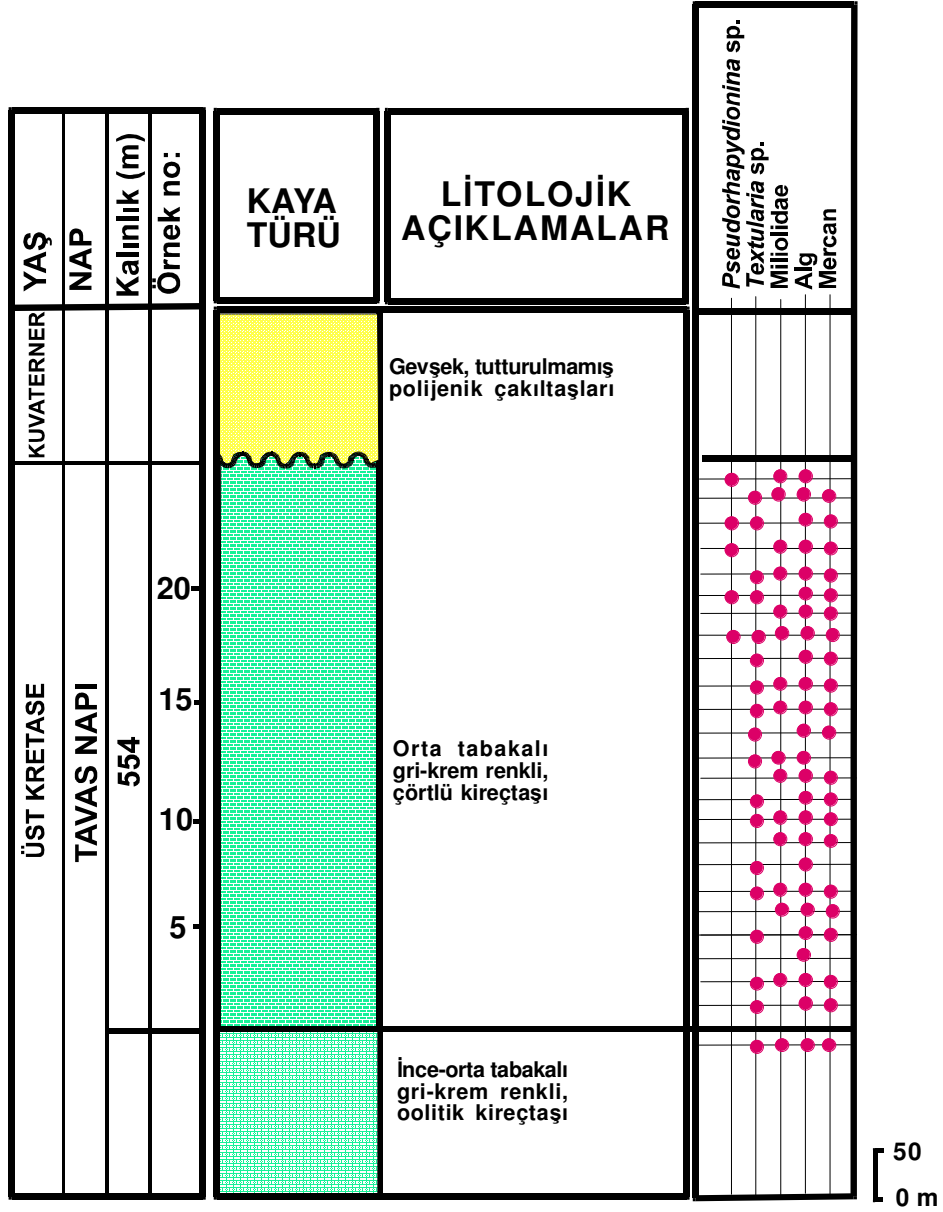
Fethiye O-22 paftasının K kesiminde Kuru mevkiinden alınan ölçülü stratigrafi kesiti 41 89 000 enlem 6 99 000 boylam başlangıç ve 41 81 000 enlem 6 98 000 boylam bitiş koordinatları arasında yer almakta olup, yaklaşık KD-GB doğrultusunda, 1139 m gidişlidir. Kesit alınan yerde toplam 554 m kalınlık saptanmıştır.

İnceleme alanımızın kuzey ve güney doğrultusu yönünde, orta kesimlerinde yoğunluklu yüzlek veren Tavas Napına ait birimlerden, ince orta tabakalı, gri-krem renkli oolitik kireçtaşlarından oluşan birim üzerine uyumlu olarak orta tabakalı, gri-krem renkli, yer yer çört ara düzeyleri içeren kireçtaşları yerleşmiştir. Bu birimler Üst Kretase yaşındadır ve Tavas Napını oluştururlar.

Neotokton örtü kayalarını oluşturan, Quaterner yaşlı, köşeli, çakıllı, gevşek az dercede tutturulmuş yamaç molozları uyumsuz olarak Tavas Napı üzerinde yer alır. Yine Quaterner yaşlı alüvyonlar ise uyumsuz olarak yamaç molozunu örter. İnceleme alanımızın doğu ve batı yönlerinde örtü kayaları yüzlek vermektedir.

Birimin kireçtaşı düzeylerinde Üst Kretase yaşını veren, *Pseudorhapydionina* sp., *Textularia* sp, Miliolidae, alg ve mercan fosilleri saptanmıştır (Şekil 15).





Şekil 15. Bozburun Ölçülü Stratigrafi Kesiti ve Jeolojik Enine Kesiti

## 6. SİSTEMATİK TANIMLAMALAR

Calpioneller; kavkı yapıları, lorika ve yaka şekilleri, ağız kenarlarının doğası, kabuk yüzeyi, aboral kısımları ve aboral uzantılarının şekil ve durumlarına göre farklılıklar sunarlar. Calpionellerin cins ve tür ayrımları, bu özellikleri dikkate alınarak yapılır. Sistematik tanımlamalar stratigrafik dağılımları Üst Titoniyen-Hotriviye zaman aralığında olan Calpionel cinslerinin ortaya çıkışları sırasına göre yapılmıştır.

### Calpionellerin Sistematik Tanımlaması

**Dal** : PROTOZOA Goldfuss, 1817

**Sınıf** : CILIATA

**Takım** : CALPIONELLIDA

**Cins** : *Tintinnopsella* COLOM, 1948

**Tür** : *Tintinnopsella carpathica* (MURGEANUI & FILIPESCU), 1933

(Levha I, Şekil 1-6)

1933 *Calpionella carpathica* MURGEANUI & FILIPESCU, pl.I, 63-4

1971 *Tintinnopsella carpathica* (MURGEANUI & FILIPESCU), Remane, fig. 3, 11, 12.

1979 *Tintinnopsella carpathica* (MURGEANUI & FILIPESCU), Allemann & Remane, pl. VIII, fig. 1.

1986 *Tintinnopsella carpathica* (MURGEANUI & FILIPESCU), Remane, pl. XVIII, fig. 21-24.

1991 *Tintinnopsella carpathica* (MURGEANUI & FILIPESCU), Tunç, lv. III, şek. 2.

1992 *Tintinnopsella carpathica* (MURGEANUI & FILIPESCU), Tunç, lv. II, şek. 7.

**Tanım :** Bu tür, az veya çok oval olan uzamış bir kabuğa sahiptir. Ağız açıklığı, her zaman kabuğun maksimum çapından daha küçük bir çaptadır. Duvarın devamı şeklinde olan yakaları, keskin bir şekilde dışa doğru kıvrılmış olup, uç kısımları yukarı kıvrık ve sivridir. Hiyalin kavkı yapısına sahip bu türün aboral kısmı, aşağı doğru uzayarak sap şeklini almıştır. Bu türün ortalama boyları 81.10  $\mu$ , genişlikleri ise 57,60  $\mu$  arasında değişen değerlere sahiptir. boylarının genişliklerine oranı ise; 1,41 tür.

**Ayırtman özellikleri :** *Tintinnopsella carpathica* (MURGEANUI & FILIPESCU), *Tintinnopsella longa* (COLOM)'dan boyutlarının daha küçük oluşuyla ayrılır.

**Tür:** *Tintinnopsella longa* (COLOM), 1939

(Levha I, Şekil 7-10)

1970 *Tintinnopsella longa* (COLOM), Fares & Lasnier, pl.II, fig.4

1986 *Tintinnopsella longa* (COLOM), Remane, pl.XVIII, fig.25

1991 *Tintinnopsella longa* (COLOM), Tunç, lv. III, şek. 9

1998 *Tintinnopsella longa* (COLOM), Akyazı ve Tunç, lv.I, şek. 4, 5.

**Tanım:** Çok uzamış silindirik bir kabuk ve çok dik duvarlara sahip olan bu türün, ortalama boyu 98 µ, genişliği ise 57 µ civarında olup, tüm fosil Calpionellid'lerin en büyüğüdür. Ağız açıklığının çapı, kabukla aşağı yukarı eşit ölçüdedir. Dışa doğru dik bir açılı ile kıvrılan ve kısmen yukarı doğru kıvrılmış yakaya sahiptir.

**Ayrırtman Özellikleri :** *Tintinnopsella carpathica* (MURGEANUI & FILIPESCU)' dan boyutlarının daha büyük olması ile ayrılır. Fakat oblik kesitlerde bu iki türü birbirinden ayırmak oldukça zordur.

**Stratigrafik Düzey:** *Calpionella elliptica Zonu*'nun sonlarında (Berriyasiyen ortaları) ortaya çıkan ve *Calpionellites darderi Zonu*'nun ortalarına (Valanjiniyen ortaları) kadar görülen bu tür, *Calpionellopsis simplex-Calpionellopsis oblonga Zonu*'nun üst düzeylerinde oldukça boldur.

**Cins :** *Crassicollaria* REMANE, 1962

**Tür :** *Crassicollaria intermedia* (DURAND DELGA), 1957

(Levha I, Şekil 11)

1957 *Calpionella intermedia* DURAND DELGA, p.165-168

1970 *Crassicollaria intermedia* (DURAND DELGA), Fares & Lasnier, pl. I, fig.2,4.

1971 *Crassicollaria intermedia* (DURAND DELGA), Remane, fig. 3,7.

1986 *Crassicollaria intermedia* (DURAND DELGA), Remane, pl. XVIII, fig. 14-15.

1992 *Crassicollaria intermedia* (DURAND DELGA), Tunç, lv. II, şek. 3.

1993 *Crassicollaria intermedia* (DURAND DELGA), Özkan, s.128.

1998 *Crassicollaria intermedia* (DURAND DELGA), Akyazı ve Tunç, lv. I, şek. 6.

2001 *Crassicollaria intermedia* (DURAND DELGA), Akyazı ve diğ., lv. I, şek. 5.

**Tanım:** Bu tür, önce dik, sonra keskin bir şekilde dışa doğru bükülmüş yakası ile karakteristik olup, uzun bir kabuğa sahiptir. Yakanın altında yuvarlak bir çukurluk ve daha altta bir şişkinlik vardır. Ortalama 98.8 µ boya ve 49.3 µ genişliğe sahip olan bu türün kabuk şekli, sapın etkisiyle silindirimsi konik biçimde görüldüğünden, oblik kesitlerde bile kolayca tanınır.

**Ayırman Özellikleri:** Yakalarının dışa doğru keskin sapma göstermesinden dolayı, *Tintinnopsella carpathica* (MURGEANUI & FILIPESCU)'ya benzerler. Bu nedenle, yaka altı şişkinlikleri iyi korunmamış formları, *Tintinnopsella carpathica* (MURGEANUI & FILIPESCU)'dan ayırmak oldukça güçtür. Bu tür, *Crassicollaria brevis* REMANE'ten daha büyük olmasına karşın, oblik kesitlerde bu iki türü birbirinden ayırmak oldukça güçtür.

**Stratigrafik Düzey:** Geç Titoniyen'in başlarında ortaya çıkan bu tür, Geç Titoniyen sonuna doğru yok olur.

**Tür:** *Crassicollaria parvula*, REMANE, 1962

(Levha I, Şekil 12; Levha II, Şekil 1)

1962 *Crassicollaria parvula* REMANE, pl., XIX, fig. 36-45

1970 *Crassicollaria parvula* REMANE, Fares & Lasnier, pl. II, fig. 6,8,9

1986 *Crassicollaria parvula* REMANE, Remane, pl. XVIII, fig. 13.

1992 *Crassicollaria parvula* REMANE, Tunç, lv.II, şek. 2.

1993 *Crassicollaria parvula* REMANE, Özkan, s.128.

1998 *Crassicollaria parvula* REMANE, Akyazı ve Tunç, lv.I, şek. 7, 8.

2001 *Crassicollaria parvula* REMANE, Akyazı ve diğ., lv.I, şek. 6-8.

**Tanım:** Bu tür, düzensiz bir şekilde eliptik bir yapı gösterir. Ortalama 77,9 µ boya ve 46,8 µ genişliğe sahip olan bu türün aboral bölgesi, oblik kesitlerde hafif yuvarlak görülmesine karşın oldukça sivridir. Aynı cinsin diğer türlerine oranla daha az belirgin olan yaka altı şişkinliği, stratigrafik olarak yeni olanlarda (daha sonra ortaya çıkanlarda) daha da küçüktür. Çok az bir şekilde dışa dönük olan yakalar, hafif bir daralmayla apexi oluşturur.

**Ayrırtman Özellikler:** Bu tür, omuzunun bulunmamasıyla *Calpionella elliptica* CADISCH'dan ayrılır. Berriyasiyen'e geçen formlar çok ufak olup, yaka altı şişkinlikleri küçüktür. Bu nedenle çok belirgin olmayan fertleri, *Calpionella alpina* LORENZ'ya benzerlik gösterir.

**Stratigrafik Düzey:** Geç Titoniyen ortalarında ortaya çıkan bu tür, Orta Berriyasiyen'de yok olur. Genellikle, *Crassicollaria intermedia* (DURAND DELGA) ile aynı düzeylerde görülen ve *Calpionella elliptica* CADISCH'nın çoğaldığı düzeylerde kaybolan bu tür, Üst Titoniyen-Berriyasiyen sınırını aşabilen tek *Crassicollaria* türüdür.

**Tür:** *Crassicollaria brevis* REMANE, 1962

(Levha II, Şekil 2-6)

1970 *Crassicollaria brevis* REMANE, Fares & Lasnier, pl. I, fig. 1,3.

1971 *Crassicollaria brevis* REMANE, Remane, fig. 3,5,6.

1986 *Crassicollaria brevis* REMANE, Remane, pl.XVIII, fig. 11-12.

1991 *Crassicollaria brevis* REMANE, Tunç, lv. III, şek. 1

1992 *Crassicollaria brevis* REMANE, Tunç, lv.I, şek. 2,3.

1993 *Crassicollaria brevis* REMANE, Özkan, s.128.

1998 *Crassicollaria brevis* REMANE, Akyazı ve Tunç, lv.I, şek. 9.

2001 *Crassicollaria brevis* REMANE, Akyazı ve diğ., lv.I, şek. 9.

**Tanım :** Kabuk şekli konik olup, dışa doğru bükülmüş yakalara sahiptir. Ortalama 73,6 µ boya ve 42,7 µ genişliğe sahip olan bu tür, *Crassicollaria* cinsine ait olan en küçük türdür. Ayrıca bu türün yaka altı şişkinliği çok az belirgin olup, aboral kısmı oldukça sivridir.

**Ayrırtman Özellikleri :** *Crassicollaria brevis* (Remane), *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga)' dan, yalnızca daha konik ve küçük olan kabuk şekliyle ayrılır. Her iki türünde yaka şekli aynı olduğundan, oblik kesitlerde bu iki türü birbirinden ayırmak oldukça güçtür.

**Stratigrafik Düzey:** Geç Titoniyen'in ortalarında, *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga)' dan daha sonra ortaya çıkar. Geç Titoniyen sonlarına doğru (*Calpionella alpina* Zonu'nun başlarında) yok olurlar.

**Cins :** *Calpionella* LORENZ, 1902

**Tür :** *Calpionella alpina* LORENZ, 1902

(Levha II, Şekil 7-12; Levha III, Şekil 1-8)

1902 *Calpionella alpina* LORENZ, pl.XII, fig. 35-95

1968 *Calpionella alpina* LORENZ, Remane, pl. X, fig. 2-3

1970 *Calpionella alpina* LORENZ, Fares & Lasnier, pl. I, fig. 5-6

1971 *Calpionella alpina* LORENZ, Remane, pp. III, fig. 1-2

1986 *Calpionella alpina* LORENZ, Remane, pl. XVIII, fig. 1-2

1991 *Calpionella alpina* LORENZ, Tunç, lv. III, şek. 3-4

1992a *Calpionella alpina* LORENZ, Tunç, lv. II, şek. 4

1993 *Calpionella alpina* LORENZ, Özkan, s.228

1998 *Calpionella alpina* LORENZ, Akyazı ve Tunç, lv. I, şek. 11, 12

2001 *Calpionella alpina* LORENZ, Akyazı ve diğ., lv. III, şek. 3-

**Tanım:** Bu tür, sferik veya hafifçe uzamış bir kabuğa ve kabuğunkinden daha küçük çapta olan düz ve silindirik bir boyuna sahiptir. Eksenel kesitlerde boyun, birbirine paralel iki unsurdan oluşur. *Crassicollaria intermedia* Zonu'nda oldukça iri boyutta olan bu tür, *Calpionella alpina* Zonu'nun başında küçük, sferik bir şekil alır. *Calpionella alpina* Zonu'nun üst kısmında ise, bu türün uzunluğu gittikçe artar ve



oval bir şekil alır. Sonunda da giderek *Calpionella elliptica* CADISCH' ya geçer. Bu türün formlarının ortalama boyu 88,9 µ, genişliği 68,9 µ civarındadır.

**Ayrırtman Özellikleri:** Bu tür, lorikasının kısa ve yuvarlak oluşuyla *Calpionella elliptica* CADISCH'dan ayrılır. *Calpionella alpina* LORENZ'nın Boy/Genişlik oranı, 1,25 ten küçüktür. Fakat oblik kesitlerde bu iki türü birbirinden ayırmak oldukça güçtür.

**Stratigrafik Düzey:** *Calpionella alpina* LORENZ, Üst Titoniyen'in üst düzeylerinde ortaya çıkar. Kendi adıyla anılan **Calpionella Zonu**'nda oldukça bol olarak görülür. **Calpionella eliptica Zonu**'nda azalarak devam eder. Berriyasiyen sonlarına doğru yok olurlar.

**Tür :** *Calpionella elliptica* CADISCH, 1932

(Levha III, Şekil 9-12; Levha IV, Şekil 1-8)

1932 *Calpionella elliptica* CADISCH, p. 241, fig.3.

1970 *Calpionella elliptica* CADISCH, Fares & Lasnier, pl.I, fig. 7-8.

1986 *Calpionella elliptica* CADISCH, Remane, pl. XVIII, fig. 4.

1991 *Calpionella elliptica* CADISCH, Tunç, lv. III, şek. 5

1992 *Calpionella elliptica* CADISCH, Tunç, lv. II, şek. 9.

1993 *Calpionella elliptica* CADISCH, Özkan, s. 228.

1998 *Calpionella elliptica* CADISCH, Akyazı ve Tunç, lv. I, şek. 11, 12.

2001 *Calpionella elliptica* CADISCH, Akyazı ve diğ., lv. II, şek. 5, 6.

**Tanım :** Bu tür, yan duvarları oldukça düz ve uzamış bir lorikaya sahiptir. Boy/Genişlik oranı, 1,50'den daha büyüktür. Birbirine paralel olan duvarlar, ağız kısmında birbirlerine yaklaşarak, yukarı doğru birbirine paralel olarak uzanan yakaları oluştururlar. Ortalama 94,4 µ boya ve 52,3 µ genişliğe sahip olan bu türün boy/genişlik oranı 1,80 olup, adını elliptik olan görünümünden almıştır.

**Ayırman Özellikler:** Bu tür, elliptik bir lorikaya sahip olmasıyla *Calpionella alpina* LORENZ'dan ayrılır. Yükseklik/Genişlik oranı genelde, 1,50 nin üzerindedir. Ancak, oblik kesitlerde *Calpionella alpina* LORENZ ile *Calpionella elliptica* CADISCH arasındaki ara formlardan ayırılması oldukça güçtür.

**Stratigrafik Düzey:** *Calpionella elliptica* CADISCH, *Crassicollaria parvula* REMANE, hariç, tüm diğer *Crassicollaria* türlerinin kaybolduğu ve *Calpionella alpina* LORENZ'nın sürekliliğinin azaldığı düzey olan, Üst Titoniyen sonunda ortaya çıkar ve kendi adıyla anılan **Calpionella elliptica Zonu** boyunca devam ederek, Üst Berriyasiyen başlarında yok olur.

Cins (Genus): *Remaniella* CATALANO, 1965

**Tür:** *Remaniella ferasini* (CATALANO), 1965

(Levha IV, Şekil 9,10)

1965 *Remaniella ferasini* (CATALANO), p.468, pl. V. fig. 4.

1970 *Remaniella ferasini* CATALANO, Catalano & Liguari, pl. III, fig.1-5.

1991 *Remaniella ferasini* CATALANO, Tunç, Iv. III, şek. 6

**Tanım :** Bu tür, aboral kısmı oldukça oval, küçük ve kalın bir kabuğa sahip olup, 70  $\mu$  boya ve 50  $\mu$  genişliğe sahiptir. Yakalar, duvarların üzerinde ve onlardan ayrı bir durumda, uzunlamasına bir konumdadır. Bu yakalar birbirlerine bitişik üçgen biçimdeki iki parçadan oluşurlarsa da, genellikle dıştaki parça korunamadığından düşmekte, bundan dolayıda yalnızca içteki parça görünmektedir.

**Ayırman Özellikleri :** Bu tür, oval, küçük ve kalın duvarlı lorikasıyla *Remaniella* cinsine ait diğer türlerden kolaylıkla ayırtdılır.

**Stratigrafik Düzey:** Tüm *Remaniella*'ların ve dolayısıyla tüm *Calpionellites*'lerin atası olan bu tür **Calpionella alpina Zonu**'nun ortalarına yakın bir düzeyde ortaya çıkar ve **Calpionella elliptica Zonu**'nun başlarında bir süre izlendikten sonra yok olurlar.

**Tür:** *Remaniella cadischiana* (COLOM), 1948

(Levha IV, Şekil 11,12; Levha V, Şekil 1,2)

1948 *Tintinnopsella cadischiana* COLOM, p.247, pl. XXXIII, fig. 17

1956 *Tintinnopsella ricotensis* (COLOM), Colom, vol. 67, p.11-64

1970 *Tintinnopsella cadischiana* (COLOM), Fares & Lasnier p. II, fig. 5

1979 *Remaniella cadischiana* (COLOM), Allemann & Remane, p. VIII, fig. 4,11

1986 *Remaniella cadischiana* (COLOM), Remane, p. 18, 19

1991 *Remaniella cadischiana* (COLOM), Tunç, lv. III, şek.7

1992 *Remaniella cadischiana* (COLOM), Tunç, lv. II, şek. 6

**Tanım :** Ortalama 131  $\mu$  boyunda ve 84  $\mu$  genişliğinde olan bu tür, silindirikten-çan biçimine kadar değişen bir lorikaya sahiptir. Verev olarak duvarlar üzerine yerleşmiş, fakat duvarlardan açık bir şekilde ayrı duran yakalara sahiptir. İç ve dış olmak üzere iki parçadan oluşan yakaların dış parçası, genelde yarım yay şeklindedir ve kabuk duvarıyla yaklaşık 45° lik açı yapar. İç parça, silindirik formlarda duvara paralel, çan biçimli formlarda ise; duvarla yaklaşık 45° lik açı yapacak şekildedir. Bazı fertlerde ise; bu iki parça birleşmiş durumda olup, uçları yukarı doğru konkav bir yay şeklinde gözlenirler.

**Ayrırtman Özellikler:** Bu türün en önemli ayrırtman özelliği, verev bir şekilde duvar üzerinde ve duvardan ayrı bir şekilde yer alan yakalarıdır. Yakaları iyi korunmamış olan formları, *Remaniella murgeanui* (POP)'den ayırmak oldukça zordur.

**Stratigrafik Düzey:** *Calpionella alpina* Zonu'nun üst kısmında (Berriyasiyen başı) ortaya çıkar ve Erken Valanjiniyen sonunda yok olurlar.

**Tür:** *Remaniella murgeanui* (POP), 1974

(Levha V, Şekil 3,10)

1963 *Calpionellites dadayi* KNAUER & NAGY, pl. I, fig. 4.

1974 *Calpionellites murgeanui* POP, pl. XVIII, fig. 105-107.

1979 *Remaniella murgeanui* (POP), Allemann & Remane, pl. VIII, fig. 8-9.

1986 *Remaniella murgeanui* (POP), Remane, pl. 18-20.

1991 *Remaniella murgeanui* (POP), Tunç, lv. III, şek. 8

**Tanım:** *Remaniella cadischiana* (COLOM) ile *Calpionellites darderi* COLOM, türleri arasında bir geçiş türü olarak kabul edilen bu tür, çan biçiminde bir kabuğa sahiptir. Son derece değişken bir yakaya sahip olan bu türün yakası, iki parçadan oluşmuş olup, içteki yakası kabuk duvarına bağlıdır.

**Ayrırtman Özellikler:** Bu türün yakaları iyi korunmamış olan formları, *Remaniella cadischiana* (COLOM)'nın tipik olmayan türleri ile karıştırılabilir.

**Stratigrafik Düzey:** Üst Berriyasiyen'de ortaya çıkan bu tür, Valanjiniyen'de de devam eder. *Calpionellites darderi* COLOM ile kısa süre görüldükten sonra, **Calpionellites darderi Zon'u** ortalarında yok olurlar.

**Cins :** *Calpionellopsis*, COLOM, 1948

**Tür:** *Calpionellopsis simplex* (COLOM), 1939

(Levha V, Şekil 11).

1939 *Calpionella simplex* COLOM, pl. II, fig. 11; pl. III, fig. 6-9.

1948 *Calpionellopsis simplex* (COLOM), Colom, abb. 11, nr. 10, p.243.

1970 *Calpionellopsis simplex* (COLOM), Fares & Lasnier, pl. I, fig. 11.

1979 *Calpionellopsis simplex* (COLOM), Allemann & Remane, pl. VIII, fig. 2.

1986 *Calpionellopsis simplex* (COLOM), Remane, pl. XVIII, fig. 9-10.

1991 *Calpionellopsis simplex* (COLOM), Tunç, lv. IV, şek. 2

1992 *Calpionellopsis simplex* (COLOM), Tunç, lv. I, şek. 2,10.

1993 *Calpionellopsis simplex* (COLOM), Özkan, s. 228.

1998 *Calpionellopsis simplex* (COLOM), Akyazı ve Tunç, lv. I, şek. 11, 12.

**Tanım:** Bu tür, aboral kısmı oldukça oval, geniş, silindirik bir lorika ile, duvarların uzantısı şeklinde olan ve onların üzerine hafif ayrık bir şekilde yer alan yakaları ile karakteristiktir. Ağız lorika ile hemen hemen eşit çaptadır.

**Ayrırtman Özellikler:** Bu tür, yükseklik/ genişlik oranının 1,75 ten küçük olması, aboral kısmının silindirik bir lorikaya sahip olması ve yan duvarların oral bölgede hafifçe içe doğru bükülmesiyle *Calpionellopsis oblonga* CADISCH'dan ayrılır.

**Stratigrafik Düzey:** *Calpionellopsis oblonga* CADISCH kadar bol görünen bir tür değildir. **Calpionellopsis simplex-Calpionellopsis oblonga Zonu**'nun başlarında ortaya çıkar ve aynı zonun sonuna varmadan yok olurlar.

**Tür:** *Calpionellopsis oblonga* **Cadisch**, 1932

(Levha V, Şekil 12)

1932 *Calpionellopsis oblonga* **Cadisch**, Abb. 3, Nr. 20.

1963 *Calpionellopsis oblonga* **Cadisch**, Knauer & Nagy, pl. I, fig. 1,2,7-9.

1970 *Calpionellopsis oblonga* **Cadisch**, Fares & Lasnier, pl. II, fig. 4.

1979 *Calpionellopsis oblonga* **Cadisch**, Allemann & Remane, pl. VIII, fig.3,5-7.

1986 *Calpionellopsis oblonga* **Cadisch**, Remane, pl. XVIII, fig. 7-8.

1991 *Calpionellopsis oblonga* **Cadisch**, Tunç, lv. IV, şek. 9

1992 *Calpionellopsis oblonga* **Cadisch**, Tunç, lv. II, şek. 11.

**Tanım :** 93,30  $\mu$  boya ve 42,10  $\mu$  genişliğe sahip olan bu türün, boy / genişlik oranı 2,22 dür. Aboral kısmı *Calpionellopsis simplex* (Colom)'e göre daha sivri olan bu türün, duvarları az çok birbirine paralel olup, oral kısma doğru hafifçe daralmaktadır. Ağız düz olup, aboral kutup sivrilmiştir. Yakalar duvarların üzerinde, onlardan ayrı dikdörtgen şeklinde olup, lorikadan ayrı sönme gösterirler.

**Ayırtman Özellikler:** Bu tür, lorikanın daha uzun oluşuyla (Boy/Genişlik oranı, 2,22) ayrıca aboral kutbunun sivri ve ağzının düz oluşuyla, *Calpionellopsis simplex* (Colom)'den ayrılır.

**Stratigrafik Düzey:** *Calpionellopsis simplex* (Colom)'in ortaya çıkışından hemen sonra ortaya çıkar ve Erken Valanjiniyen başlarında bir müddet görüldükten sonra yok olur.

## 7. CALPIONEL BİYOSTRATİGRAFİSİ

Calpionellid biyozonlarının sınırları açık ve net olarak yokolma olayları ile tam olarak uyuşmasada, Calpionellerin aşmalı menzil sınırları ve sayısal bollukları, zon tanımı yapmada temel olarak alınır. Calpionellid türlerinin çoğunlukla dereceli geçişli olması nedeniyle, zon sınırlarının tam olarak saptanması oldukça zordur. Bu nedenle zon tanımı, hatasız olarak tanımlanmış çok sayıda birey üzerinde yapılmalı ve bunların sayısal bollukları ve menzilleri hassas olarak saptanmalıdır.

Bu çalışmada da tanımlanan zonlar, yukarıda belirtilen sakıncaları ortadan kaldırmak için çok sayıda birey üzerinde yapılmıştır.

### 7.1. Calpionel Biyozonları

#### 7.1.1. *Crassicollaria intermedia* Biyozonu

**Tanım:** *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga)'nin yaşam süreci

**Türü:** Menzil Zonu

**Zonu Tanımlayan :** Catalano & Liguari (1970)

**Kalınlık:** 175-305 m

**Stratigrafik düzey:** Üst Titoniyen'in altı

**Fosil topluluğu:** *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga) (Levha I, Şekil 11), *Crassicollaria parvula* Remane (Levha I, Şekil 12; Levha II, Şekil 1), *Crassicollaria brevis* Remane (Levha II, Şekil 2-6) ve *Calpionella alpina* Lorenz (Levha II, Şekil 7-12; Levha III, Şekil 1-8).

**Karşılaştırma:** Bu biyozon, 1970 Roma Standart Zonları'ndan (Allemann, et. all., 1979), "*Crassicollaria*" Zonuna karşiliktir. Catalano & Liguari (1975), Allemann et. all. (1975), Tunç (1991; 1992) zonu aynı adla kullanmışlardır. Pop, (1974b;1976)



ve Trejo (1980) ise aynı düzeyi **Crassicollaria Zonu** olarak tanımlamışlardır. Pop (1974b;1976) ayrıca, bu zonu **Crassicollaria intermedia** ve **Crassicollaria brevis-parvula** alt zonlarına ayırmıştır. Fares & Lasnier (1970), Ascoli et. all. (1984), Mohr (1992) ve Schröder (1988) aynı düzeyi **Zon A** olarak tanımlamışlar, fakat A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> olmak üzere alt zon ayırımı yapmışlardır. Cecca et. all. (1989) ise **A Zonu**'nu yine A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> alt zonlarına ayırmış fakat, üst sınırını Titoniyen-Berriyasiyen sınırına kadar çıkarmıştır.

Tanımlanan bu zonun tabanı, *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanui & Filipescu) ile *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga)'nin ortaya çıktığı döneme karşılık gelmektedir. Üste doğru *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga)'nın sayısal artışı göze çarpmaktadır. Daha sonra ise; iri boyutlu *Calpionella alpina* Lorenz (Levha II, Şekil 7-12; Levha III, Şekil 1-8)'ların ortaya çıktığı ve çoğaldığı gözlenmektedir. Bu sınır, Remane (1963; 1964;1968 ve 1986) tarafından tanımlanan **A<sub>2</sub> Alt Zonu**'nun tabanıyla deneştirilebilir. Zonun üst kısımlarında ise, *Crassicollaria brevis* Remane, *Crassicollaria parvula* Remane ve *Crassicollaria massutiniana* (Colom)'nin ortaya çıktıkları ve baskın duruma geçtikleri gözlenir. Bu sınır ise, yine Remane (1963;1964;1986) tarafından tanımlanan **A<sub>3</sub> Alt Zonu**'nun tabanıyla deneştirilebilir. Zonun üst sınırında ise, *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga) aniden yok olurken, *Crassicollaria brevis* Remane ve *Crassicollaria massutiniana* (Colom), Titoniyen-Berriyasiyen sınırına kadar *Crassicollaria parvula* Remane ise Orta Berriyasiyen'e kadar gözlenir.

### 7.1.2. *Calpionella alpina* Biyozonu

**Tanım:** *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga)'nin yok oluşuyla, *Calpionella elliptica* Cadisch'in ortaya çıkışı arasındaki süreç olup, aynı zamanda küçük boyutlu, sferik *Calpionella alpina* Lorenz' ların ortaya çıkışı ve maksimum bolluğa ulaşması ile karakteristiktir.

**Türü:** Aşamalı menzil zonu veya bolluk Zonu.

**Zonu Tanımlayan :** Catalano & Liguari (1970)

**Kalınlık:** 48- 144 m

**Stratigrafik düzey:** En Üst Titoniyen - En Alt Berriyasiyen

**Fosil topluluğu:** *Calpionella alpina* Lorenz (Levha II, Şekil 7-12; Levha III, Şekil 1-8), *Crassicollaria parvula* Remane (Levha I, Şekil 12; Levha II, Şekil 1) ve Zonun en tabanında çok ender oranda saptanan *Crassicollaria brevis* Remane, (Levha II, Şekil 2-6) dir.

**Karşılaştırma:** Biyozon, Roma Standart Zonları'ndan **Calpionella Zonu**'nun alt bölümüne karşılık gelmektedir. Fares & Lasnier (1970)'in "**Zon B' Calpionella**" Zonu'nun alt bölümüne karşılıktır. Allemann et. all. (1975)'in **Calpionella alpina Zonu**'na, Remane (1986), Ascoli et. all. (1984) ve Schröder (1988)'in tanımladıkları "**B Zonu**'na, Mohr (1992)'nin **Alt B ve Üst B Zon**'larına karşılık gelen bu zon, Pop (1974;1976)'nin tanımlamış olduğu **Calpionella alpina** ve **Remaniella Zonları**' na karşılık gelmektedir. Bu biyozon, Catalano & Liguari (1970), Tunç (1980;1991;1992)'in Üst Titoniyen'in en üstünde tanımladıkları, **Calpionella alpina Zonu** ile Cocca et. all., (1989), Haas (1994)' ün Alt Berriyasiyen'in en altında tanımladıkları "**B Zonu**'ndan daha geniş bir stratigrafik aralıkta tanımlanmıştır.

### 7.1.3. *Calpionella elliptica* Biyozonu

**Tanım:** *Calpionella elliptica* Cadisch'in ortaya çıkışıyla, *Calpionella simplex* (Colom)'in ortaya çıkışı arasındaki süreç.

**Türü:** Aşmalı menzil Zonu

**Zonu tanımlayan :** Catalano & Liguari (1970)

**Kalınlık:** 27-250 m

**Stratigrafik Düzey:** Alt Berriyasiyen' in üstü

**Fosil topluluğu:** *Tintinnopsella longa* (Colom) (Levha I, Şekil 7-10), *Crassicollaria parvula* Remane (Levha I, Şekil 12; Levha II, Şekil I), *Calpionella alpina* Lorenz (Levha II, Şekil 7-12; Levha III, Şekil 1-8), *Calpionella elliptica* Cadisch (Levha III, Şekil 9-12; Levha IV, Şekil 1-8), ve *Remaniella ferasini* (Catalano) (Levha IV, Şekil 9,10).

**Karşılaştırma:** Biyozon, Roma Standart Zonları'ndan **Calpionella Zonu** ile, Fares & Lasnier (1970) tarafından tanımlanan **Zon B Calpionella Biyozonu'** nun üst bölümüne karşılık gelmektedir. Bu biyozon, Pop (1974-76) ve Allemann et. all. (1975)' in tanımladıkları **Calpionella elliptica Zonu** ve Remane (1986), Ascoli et. all. (1984), Mohr (1992), Schröder (1988), Haas et. all. (1994)' nin tanımladıkları **C Zonu** ile eşdeğerdir. Catalano & Liguari (1970), Tunç (1980-91-92) tarafından tanımlanan **Calpionella elliptica Zonu'**nun ise üst bölümüne karşılık gelen bu zon, Trejo (1980) tarafından tanımlanan **Calpionella elliptica Zonu'** na üst sınır hariç benzerlik göstermektedir.

#### 7.1.4. Calpionellopsis simplex - Calpionellopsis oblonga Biyozonu

**Tanım:** *Calpionellopsis simplex* (Colom)'in ortaya çıkışıyla *Calpionellites darderi* (Colom)'nin ortaya çıkışı arasındaki süreç.

**Türü:** Aşmalı menzil Zonu.

**Zonu Tanımlayan :** Catalano & Liguari (1970)

**Kalınlık:**145-225 m

**Stratigrafik Düzey:** Üst Berriyasiyen

**Fosil Topluluğu:** *Tintinnopsella longa* (Colom) (Levha I, Şekil 7-10), *Calpionella alpina* LORENZ (Levha II, Şekil 7-12; Levha III, Şekil 1-8), *Calpionella elliptica* Cadisch (Levha III, Şekil 9-12; Levha IV, Şekil 1-8), *Calpionellopsis simplex* (Colom) (Levha V, Şekil 11), *Calpionellopsis oblonga* (Cadisch) (Levha V, Şekil 12)

**Karşılaştırma:** Biyozon, Roma Standart Zonları'ndan **Calpionellopsis Zonu**'nun Valanjiniyen'e kadar olan bölümüne karşılık gelmektedir. **Zon C Calpionellopsis**, (Fares & Lasnier,1970), **Calpionellopsis simplex-Calpionellopsis oblonga** (Catalano & Liquari; Tunç, 1980;1991;1992) ve **D Zonu** (Ascoli ve Ark., 1984; Schröder, 1988; Haas ve Ark., 1994)'na tam olarak karşılık gelen bu zon, Pop, (1974-76) ve Alleman ve Ark., (1975) tarafından tanımlanan **Calpionellopsis Zonu** ile Remane (1986), Ascoli (1984), tarafından tanımlanan **D Zonu**'nun, Valanjiniyen'e kadar olan bölümüne karşılık gelmektedir.



## 8. SONUÇLAR

Batı-Orta-Doğu olmak üzere üç bölgeye ayrılmış olan Toros Tektonik Kuşağı'ndaki bu sınıflama, bölgede yeralan birimlerin litolojilerine göre değil, daha çok bünyesindeki yapısal unsurlara göre yapıldığı bilinmektedir (Toprak, 2003, Taşgit, 2003, Aydınadağ, 2003, Akyazı, 2004).

Likya Napları'na ait birimlerin ise sırasıyla, Tavas Napı, Bodrum Napı, Marmaris Ofiyolitli Napı, Gülbahar Napı ve Domuzdağ Napı şeklinde, Post Eosen döneminde (Langiyen) gerçekleşen K-G yönlü bir sıkıştırmanın etkisiyle birbirinin üzerine yerleştiği gözlenmiştir.

Jura-Kretase stratigrafisine yönelik bu çalışmanın, ağırlıklı olarak Jura-Kretase sınırındaki katların ayrılmasında diğer fosil gruplarından daha duraylı olan Calpionel biyostratigrafisine yönelik çalışmalarla desteklenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, titonik fasiyeste gelişmiş olduğu ve Calpionel içerdiği saptanan ve Gülbahar Napı içerisinde gözlenen kireçtaşlarının, içerisinde tanımlanan Calpionellere göre Titoniyen-Berriyasiyen katlarının ayrımı net bir biçimde yapılabilmemiş, fakat Calpionellerin yeterli bollukta olmamalarından dolayı Calpionel biyostratigrafisine yönelik çalışmalar yapılamamıştır.

Alpin Tektonik Kuşağında yer alan ülkemizde Jura-Kretase yaşlı kireçtaşlarının, Pontitlerde Titonik, Toroslarda ise Portland fasiyeste geliştiğine dair savunular oldukça yaygındır. Ama Batı Toroslarda yapılan bu çalışmada görüldüğü üzere Titonik fasiyeste gelişmiş kireçtaşlarının varlığı saptanmıştır.

Bu çalışma kapsamında Calpionel sistemi üzerine yapılan detay mikropaleontolojik incelemeler sonucunda, Calpionellere ait 5 cins 12 tür saptanmış ve saptanan bu türler yardımıyla Titoniyen-Berriyasiyen sınırı net olarak birbirinden ayrılmıştır.

Ayrıca yapılan detay çalışmalar sonucunda *Crassicollaria intermedia*, *Calpionella alpina*, *Calpionella elliptica*, *Calpionellopsis simplex-oblonga* calpionel biyozonları tanımlanmıştır.

Bu kireçtaşları üzerinde yapılan stratigrafik ve paleontolojik çalışmalar sonucunda, calpionellidlere ait 5 cins ve 12 tür saptanmıştır.

## 9. DEĞİNİLEN KAYNAKLAR

- Altner, D., 1981.** Recheches stratigraphiques et micropaleontologiques dans le Taurus oriental au NW' de Pınarbaşı (Turquie). These Universite de Geneve, no. 2005, Geneve, 450 p. (Yayımlanmamış)
- Akay, E., 1981.** Beyşehir Yakın dolayının temel jeoloji özellikleri: M.T.A Dergisi., Rap. No. 1007, 101 s., yayımlanmamış.
- Akay, E ve Uysal, Ş., 1985.** Orta Toroslar'ın batısındaki (Antalya) Neojen çökellerinin stratigrafisi, sedimantolojisi ve yapısal jeolojisi: MTA Rap., 7799 (yayımlanmamış)
- Akay, E., Uysal, Ş., 1988.** Orta Toroslar'ın Post-Eosen Tektoniği MTA Dergisi sayı:108
- Altınsoy, M., 1999.** Isparta Güneyinde Yer Alan Miyosen Yaşlı Yazır Kireçtaşları'nın Organik Jeokimyasal Özellikleri T.J.K Bülteni C.42/2, s.51-62
- Bayhan, E., 1989.** Burdur Civarı Alt Tersiyer Kırıntılı İstifinin Petrolojik İncelemesi M.T.A Dergisi 109, s.107-118
- Bayhan, E., Yalçın, H., 1990.** Burdur Gölü Çevresindeki Üst Kretase Tersiyer Yaşlı Sedimanter İstifin Tüm Kayaç ve Kil Minerolojisi M.T.A Dergisi 111, s.73-87
- Bozkaya, Ö., 1995.** Doğu Toroslardaki (Sarız Tufanbeyli Saimbeyli yöreleri) sedimanter ve çok düşük dereceli metasedimanter kayaların mineralojisi ve jeokimyası, Doktora tezi. C. Ü. Fen Bil. Enst. Sivas. 334 s. (Yayımlanmamış).
- Bulumenthal, M., 1947.** Geologie der taurusketten in hinterland Von Seydişehir und Beyşehir. M.T.A Dergisi sayı:108

- Blumenthal, M., (1951).** Batı Toroslarda Alanya ard ülkesinde jeolojik araştırmalar:  
M.T.A Ankara, No.5, s.194
- Blumenthal, M. , (1963).** Le Systeme structural du Taurus Sud-Anadolian, Livre a  
la Memoire du Prof. P. Fallot da: Mem. hs-ser., Soc Geol. De France, 11,  
s.611-662
- Brunn, J. H., Dumont, J. H., Graciansky, P. Ch. de, Gutnic, M., Juteau, Th.,  
Marcoux, J., Monod, O., ve Poisson, A., (1971).** Outline of the geology  
of the western Taurids Geology and History of Turkey de: Petroleum  
exploration Society of Libya, Tripoli, s.225-255
- Dean, W. T. ve Monod, O., (1970).** The lower Paleozoic stratigraphy and faunas of  
the Taurus mountains near Beyşehir, Turkey, I. Stratigraphy: Bull. Brit.  
Mus. (Nat. His.), Geol.,19, 8, 411-42
- Demirkol, C., Yetiş, C., 1983-1984.** Hayran Gölü (Isparta) Kuzeyinin Stratigrafisi  
M.T.A. Dergisi, 101/102, s.1-13
- Demirtaşlı, E., 1984.** Sytratigraphy and tectonic of the area between Silifke and  
Anamur, Central Taurus Mountains. İtern. Symp. On the geology of the  
Taurus Belt, 101-123 Ankara.
- Dumont, J. F. ve Kerey, E., 1975.** Egridir gölü güneyinin temel jeolojik etüdü.  
T.J.K. Bülteni C.18/2, s.169-174
- Dumont, J.F., Monod. O., 1976.** Dipoyraz Dağ Masifinin Triyasik Karbonatlı  
Serisi M.T.A Dergisi sayı:87
- Dumont, J.F., 1976.** Isparta Kıvrımı ve Antalya Napları'nın Orijini MTA Enstitüsü  
sayı:86
- Gedik, İ., 1977.** Orta Toroslar'da Konodont Biyostratigrafisi K.T.Ü Bülteni
- Gökten, E., 1976.** Silifke yöresinin temel kaya birimleri ve Miyosen stratigrafisi.  
TJK Bült., 19/2, 117-126.



- Göktaş, F., Çakmakçoğlu, A., Tarı, E., Sütçü, Y.F., Sarıkaya, H., 1989.** Çivril-Çardak Arasının Jeolojisi. M.T.A Rap. No.318.
- Görmüş, M. ve Karaman, M. E., 1992.** Facies changes and new stratigraphical paleontological data in the Cretaceous Tertiary boundary around Söbüdağı (Çünür-İsparta). Ç.Ü. Geosound, (Yerbilimleri) Derg., 21, 47-53 Adana.
- Gutnic, M., Kelter, D. Ve Monod, O., (1968).** Decouverte de nappes de charriages dans le Nord du Taurus occidental (Turquie): C. R. Acad. Sci., Paris, 266, 988-999.
- Gutnic, M., 1977.** Geologie du Taurus Pisidien au Nordd'Isparta (Turquie). Trv. Lab., Geol. Hist. Univ., Paris.XI, 112p.
- Kalafatçioğlu, A., 1973.** Antalya Körfezi Batı Kesiminin Jeolojisi M.T.A Dergisi sayı:81
- Karaman, M. E., 1986.** Alynekin (Konya) çevresinin Jeolojisi ve Tektonik Evrimi T.J.K. Bülten, C.29/1, s.157-171.
- Karaman, M. E., Meriç, E., Tansel, İ., 1989-90.** Gönen-Atabey (Isparta) Arasındaki Bölgenin Jeolojisi Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi C.6-7 s.1-2
- Karaman, M. E., 1994.** Isparta-Burdur Arasının Jeolojisi ve Tektonik Özellikleri T.J.K. Bülten, C.37/2, s.119-134
- Koçyiğit, A., 1983.** Hoyran Gölü ( Isparta Büklümü) Dolayının Tektoniği T.J.K Bülteni C.26, s.1-10
- Konyalı, Y.,1970.** Çivril Kazası Tokça-Karahacılı Bölgesi Jeolojik Etüdü ve Linyit İmkanları. M.T.A Rap. No.6142.

- Lefevre, R., (1966).** Donnees nouvelles sur la stratigraphie du Cretace superieur dans le massif des Bey dağları (Taurus Lycien Turquie): C.R. Acad. Sci., Paris, Ser. D., 263, 1029-1032.
- Monod, O., 1977.** Recherches geologiques dans le Taurus Occidental du sud de Beyşehir (Turque) : These, l'Universite de Paris-sud " Centre d'Orsay", Docteurs Scinces, Orsay, 442 s., yayınlanmamış.
- Önalın, M., 1979.** Elmalı-Kaş (Antalya) arasındaki alanın jeolojisi: İ.Ü. Fen Fak. Monografileri, S.29, Doktora tezi, s.139
- Önder, F., 1984.** Antalya Güneyin'deki Triyas Kayalarının Biyostratigrafisi T.J.K Bülteni C.27/1, s.81-84
- Özgül, N., (1971).** Orta Torosların kuzey kesiminin yapısal gelişiminde blok hareketlerin önemi. T.J.K. C.14, s.5-87.
- Özgül, N., ve Gedik, İ., (1973).** Orta Toroslar'da Alt Paleozoyik yaşta Çaltepe Kireçtaşı ve Seydişehir Formasyonu'nun stratigrafisi ve konodont faunası hakkında yeni bilgiler: T.J.K Bülteni C.16/2, s.39-52.
- Özgül, N., ve Arpat, E., (1973).** Structural unite of the Taurus orogenic belt and their continuation in neighbouring regions; selection of papers on the Eastern Mediterranean region presented at the 23 rd congress of CIESM in Athens, November 1972 de: Bull. of the Geol, Socl. of Greece, 10-1, 156-164.
- Özgül, N., 1976.** Toroslar'da bazı temel jeoloji özellikleri: T.J.K Bülteni C.19, s.65-78
- Özgül, N., 1984.** Alanya bölgesinin jeolojisi. Ketin simp. 20-21 Şubat 1984. Ankara TJK kurultayı, 97-120.

- Özgül, N., Bölükbaşı, S., Alkan, H. ve Korucu, M., 1991.** Kırdag-Barladağları-Davras Dağı yöresinin jeolojisi: T.P.A.O. Rap. 3149, Ankara (yayımlanmamış)
- Özgül, N., 1997.** Bozkır-Hadım-Taşkent (Orta Toroslar'ın kuzey kesimi) dolayında yeralan tektonostratigrafik birliklerin stratigrafisi. M.T.A. Derg. 119, 113-174.
- Öztürk, A., 1981.** Homa- Akdağ (Denizli) Yöresinin Stratigrafisi. TJK Bült.,24/1, 75-84.
- Poisson, A., 1977.** Recherches geologique dans les Taurides occidentales (Turquie): These, Univ. Paris-Sud, 795s., Orsay.
- Şenel, M., Selçuk, H., Bilgin, Z. R., Şen, A. M., Karaman, T., Erkan, M., Kaymakçı, H., Örcen, S. ve Bilgi, C., 1987.** Likya napları ön cephe özellikleri: T.J.K. Bildiri özleri, 8.
- Şenel, M., Dalkılıç, H., Gedik, İ., Serdaroğlu, M., Bölükbaşı, A. S., Metin, S., Esentürk, K., Bilgin, A. Z., Uğuz, F., Korucu, M. ve Özgül, N., 1992.** Eğridir-Yenişarbağdemli-Gebiz ve Geriş-Köprülü (Isparta-Antalya) arasında kalan alanların jeolojisi: M.T.A. Rap. 9390, T.P.A.O. Rap. 3132, s.559 (yayımlanmamış).
- Şenel, M., Dalkılıç, H., Gedik, İ., Serdaroğlu, M., Bilgin, A. Z., Uğuz, M. F., Bölükbaşı, A. S., Korucu, M. Ve Özgül, N., 1996.** Isparta büklümü doğusunda, otokton ve allokton birimlerin stratigrafisi: M.T.A Derg. Sayı:118, s.111-160.
- Şenel, M., 1997 a.** 1/250.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Antalya L-11 Paftası: M.T.A Ens. Ankara, No:8
- Şenel, M., 1997 b.** 1/250.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Antalya L-12 Paftası: M.T.A Ens. Ankara, No:9

- Şenel, M., 1997 c.** 1/250.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Isparta J-10 Paftası: M.T.A Ens. Ankara, No:13
- Şenel, M., 1997.** 1/250.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Isparta J-11 Paftası: M.T.A Ens. Ankara, No:14
- Şenel, M., 1997 d.** 1/250.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Isparta K-10 Paftası: M.T.A Ens. Ankara, No:10
- Şenel, M., 1997 e.** 1/250.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Isparta K-11 Paftası: M.T.A Ens. Ankara, No:11
- Şenel, M., 1997 f.** 1/250.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Isparta K-12 Paftası: M.T.A. Ens. Ankara, No:12
- Şengör, A. MC. Ve Yılmaz, Y., 1981.** Tethyan evolution of Turkey. A plate tectonic approach. Tectonophysics, 75, 181-240.
- Tekeli, O., 1980 g.** Toroslar'da Aladağların Yapısal Evrimi T.J.K Bülteni C./1, s.1-14
- Toker, V., Sonel, N., Ayyıldız, T., Albayrak, M., 1993.** Akseki kuzeyi-Üzümdere (Antalya) civarının stratigrafisi: T.J.K Bülteni C.36/2 s.57-73
- Taşgit, B., 2003.** Akseki yöresinin stratigrafisi (yayımlanmamış)
- Yalçınkaya, S., 1989.** Isparta-Ağlasun(Burdur) dolayının jeolojisi: İ.Ü. Fen Bilimleri Ens. Doktora Tezi s.175.
- Yalçınkaya, S., Engin, A., Taner, K., Afşar, Ö. F., Dalkılıç, H. ve Özgönül, E., 1986.** Batı Torosların jeolojisi: M.T.A. Rap.7898
- Yetiş, C., 1984.** New observations on the age of the Ecemiş fault: Tekeli, O. ve Güncüoğlu, M.C., ed., Geology of the Taurus Belt da ., Proceedings Int. Sym., 26-29 Eylül, 159-164, Ankara
- Yurtsever, T.S., Gürçay, B., Demirel, İ.H., 2000.** Aladağ Birliğinin Üst Devoniyen-Alt Tiriyaş istifinin cökeltme ortamları ve Hidrokarbon Kaynak Kaya Değerlendirmesi: Orta Toroslar, T.J.K Bülteni C.43/1, s.33-57.

## LEVHA I

### *Tintinopsella carpathica* (Murgeauni ve Flipescu)

- Şekil 1:** Eksenel kesit, Üzümlü-Koru ölçülü stratigrafi kesiti (Ü 8) ×50  
**Şekil 2:** Eksenel kesit, Üzümlü- Koru ölçülü stratigrafi kesiti (Ü 10) ×50  
**Şekil 3:** Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 10) ×50  
**Şekil 4:** Eksenel kesit, Altınyayla-Çörten ölçülü stratigrafi kesiti (DÇ 6)×50  
**Şekil 5:** Eksenel kesit, Altınyayla- Koçaş ölçülü stratigrafi kesiti (DK 2)×50  
**Şekil 6:** Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D 17) ×50

### *Tintinopsella longa* (Colom)

- Şekil 7:** Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 18) ×50  
**Şekil 8:** Eksenel kesit, Altınyayla-Çörten ölçülü stratigrafi kesiti (DÇ21) ×50  
**Şekil 9:** Eksenel kesit, Altınyayla- Koçaş ölçülü stratigrafi kesiti (DK 3)×50  
**Şekil 10:** Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D 18) ×50

### *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga)

- Şekil 11:** Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 5) ×50

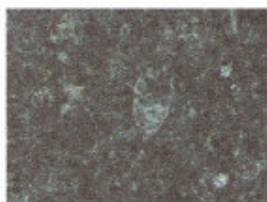
### *Crassicollaria parvula* (Remane)

- Şekil 12:** Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D 7) ×50

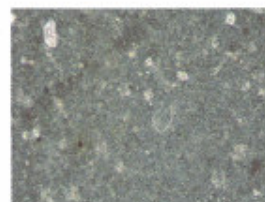
LEVHA 1



1



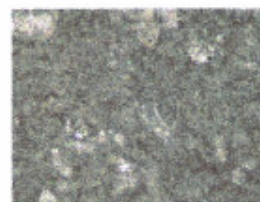
2



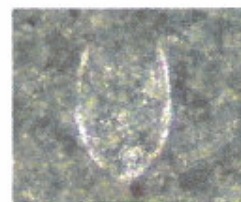
3



4



5



6



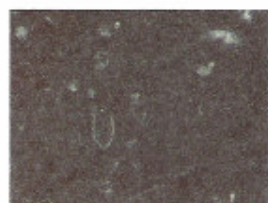
7



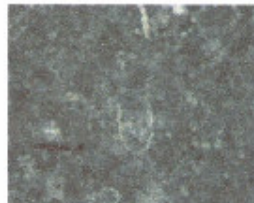
8



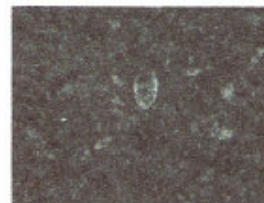
9



10



11



12

## LEVHA II

### *Crassicollaria parvula* (Remane)

**Şekil 1** : Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 8) ×50

### *Crassicollaria brevis* (Remane)

**Şekil 2** : Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 4) ×50

**Şekil 3** : Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D 7) ×50

**Şekil 4** : Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D 6) ×50

**Şekil 5** : Eksenel kesit, Altınyayla-Çörten ölçülü stratigrafi kesiti (DÇ 5) ×50

**Şekil 6** : Eksenel kesit, Altınyayla-Koçaş ölçülü stratigrafi kesiti (DK18) ×50

### *Calpionnella alpina* (Lorenz)

**Şekil 7**: Eksenel kesit, Üzümlü-Koru ölçülü stratigrafi kesiti (Ü14) ×50

**Şekil 8**: Eksenel kesit, Altınyayla-Çörten ölçülü stratigrafi kesiti (DÇ16) ×50

**Şekil 9**: Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 13) ×50

**Şekil 10**: Eksenel kesit, Altınyayla-Köçaş ölçülü stratigrafi kesiti (DK18) ×50

**Şekil 11**: Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 13) ×50

**Şekil 12**: Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D12) ×50

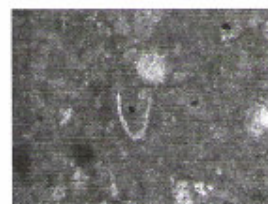
LEVHA II



1



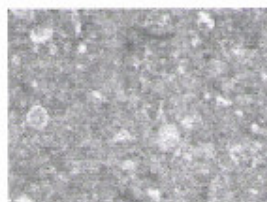
2



3



4



5



6



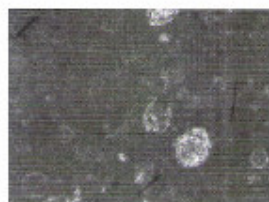
7



8



9



10



11



12



### LEVHA III

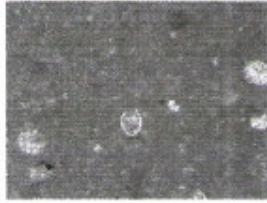
#### *Calpionnella alpina (Lorenz)*

- Şekil 1:** Eksenel kesit, Üzümlü-Koru ölçülü stratigrafi kesiti (Ü12) ×50  
**Şekil 2:** Eksenel kesit, Altınyayla-Çörten ölçülü stratigrafi kesiti (DÇ14) ×50  
**Şekil 3:** Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 13) ×50  
**Şekil 4:** Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D15) ×50  
**Şekil 5:** Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 15) ×50  
**Şekil 6:** Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D 22) ×50  
**Şekil 7:** Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 17) ×50  
**Şekil 8:** Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D 19) ×50

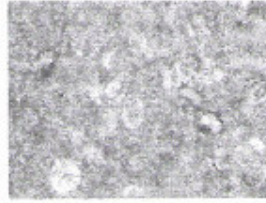
#### *Calpionnella elliptica (Cadisch)*

- Şekil 9:** Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D 17) ×50  
**Şekil 10:** Eksenel kesit, Altınyayla-Koçaş ölçülü stratigrafi kesiti (DK16)×50  
**Şekil 11:** Eksenel kesit, Altınyayla-Çörten ölçülü stratigrafi kesiti (DÇ19)×50  
**Şekil 12:** Eksenel kesit, Üzümlü ölçülü stratigrafi kesiti (Ü 16) ×50

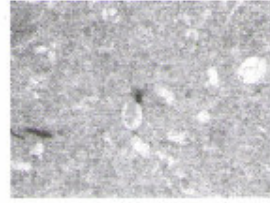
LEVHA III



1



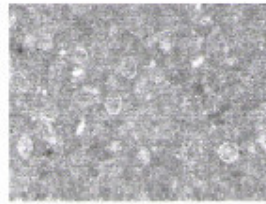
2



3



4



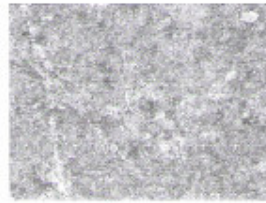
5



6



7



8



9



10



11



12

## LEVHA IV

### *Calpionnella elliptica* (Cadisch)

- Şekil 1:** Eksenel kesit, Üzümlü ölçülü stratigrafi kesiti (Ü 13) ×50  
**Şekil 2:** Eksenel kesit, Altınyayla-Koçaş ölçülü stratigrafi kesiti (DK21) ×50  
**Şekil 3:** Eksenel kesit, Altınyayla-Koçaş ölçülü stratigrafi kesiti (DK20) ×50  
**Şekil 4:** Eksenel kesit, Altınyayla-Çörten ölçülü stratigrafi kesiti (DÇ18) ×50  
**Şekil 5:** Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (DÇ20) ×50  
**Şekil 6:** Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D16) ×50  
**Şekil 7:** Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D18) ×50  
**Şekil 8:** Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (Ç19) ×50

### *Remaniella ferasini* (Catalano)

- Şekil 9:** Eksenel kesit, Üzümlü-Koru ölçülü stratigrafi kesiti (Ü 12) ×50  
**Şekil 10:** Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 11) ×50

### *Remaniella cadisichiana* (Colom)

- Şekil 11:** Eksenel kesit, Üzümlü-Koru ölçülü stratigrafi kesiti (Ü 18) ×50  
**Şekil 12:** Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 16) ×50

LEVHA IV



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12

## LEVHA V

### *Remaniella cadisichiana* (Colom)

- Şekil 1:** Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D 17) ×50  
**Şekil 2:** Eksenel kesit, Altınyayla-Çörten ölçülü stratigrafi kesiti (DÇ22) ×50

### *Remaniella murgeauni* (Pop)

- Şekil 3:** Eksenel kesit, Üzümlü-Koru ölçülü stratigrafi kesiti (Ü14) ×50  
**Şekil 4:** Eksenel kesit, Üzümlü-Koru ölçülü stratigrafi kesiti (Ü 15) ×50  
**Şekil 5:** Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 16) ×50  
**Şekil 6:** Eksenel kesit, Altınyayla-Çörten ölçülü stratigrafi kesiti (DÇ23) ×50  
**Şekil 7:** Eksenel kesit, Altınyayla-Çörten ölçülü stratigrafi kesiti (DÇ24) ×50  
**Şekil 8:** Eksenel kesit, Altınyayla ölçülü stratigrafi kesiti (D17) ×50  
**Şekil 9:** Eksenel kesit, Altınyayla-Koçaş ölçülü stratigrafi kesiti (DK24) ×50  
**Şekil 10:** Eksenel kesit, Altınyayla-Koçaş ölçülü stratigrafi kesiti (DK25)×50

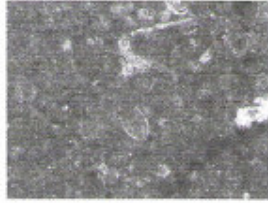
### *Calpionellopsis simplex* (Colom)

- Şekil 11:** Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (O 15) ×50

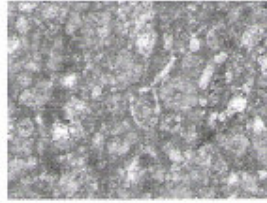
### *Calpionellopsis oblonga* (Cadisch)

- Şekil 12:** Eksenel kesit, Ortaca-Sultaniye ölçülü stratigrafi kesiti (TL16)×50

LEVHA V



1



2



3



4



5



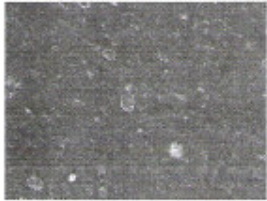
6



7



8



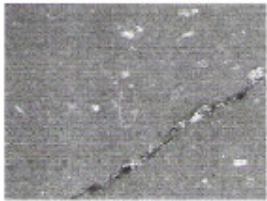
9



10



11



12

## LEVHA VI

**Şekil 1:** Eksenel kesitler

**Şekil 2:** Eksenel kesitler

**Şekil 3:** Eksenel kesitler

### *Radiolaria sp.*

**Şekil 4:** Eksenel kesit, Altınyayla-Çörten ölçülü stratigrafi kesiti (DÇ24)  
×50

**Şekil 5:** Eksenel kesit, Üzümlü-Koru ölçülü stratigrafi kesiti (Ü 15) ×50

### *Valvuliniidae*

**Şekil 6:** Eksenel kesit, Altınyayla-Koçaş ölçülü stratigrafi kesit (DK21)×50

**Şekil 7:** Eksenel kesit, Altınyayla-Koçaş ölçülü stratigrafi kesit (DK22)×50

### *Textularia sp.*

**Şekil 8:** Eksenel kesit, Bozburun ölçülü stratigrafi kesit (B 21)×50

### *Saccocoma sp.*

**Şekil 9:** Eksenel kesit, Altınyayla-Koçaş ölçülü stratigrafi kesit (DK21)×50

LEVHA VI



1



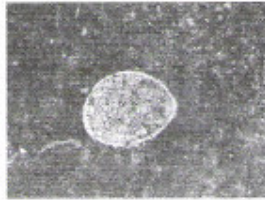
2



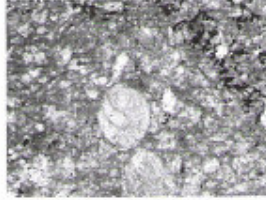
3



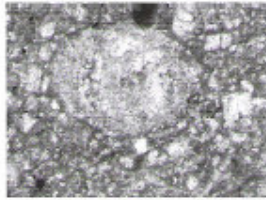
4



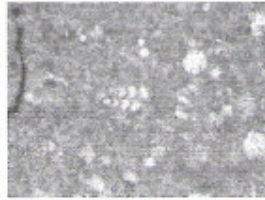
5



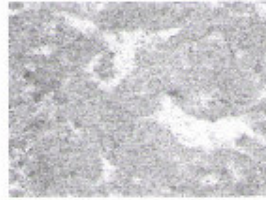
6



7



8



9