

16294

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI

MUNZUR KİREÇTAŞI'NIN ÇÖKELME KOŞULLARI

VE MİKROFASİYES ÖZELLİKLERİ

(MUNZUR DAĞLARI, DOĞU ANADOLU)

Jeo. Yük. Müh. Cemil YILMAZ

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
"Doktor"
Ünvanının Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 31. 05. 1991
Tezin Sözlü Sınav Tarihi : 24. 10. 1991

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Türker ÖZSAYAR

Jüri Üyesi : Prof. Dr. İsmet GEDİK

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Naci GÖRÜR

Enstitü Müdürü : Doç. Dr. Temel SAVAŞKAN

Mayıs - 1991

TRABZON



Eşim Sevtap'a

ÖNSÖZ

Munzur Kireçtaşı'nın mikrofasiyes özellikleri ile çökelme koşullarını saptamayı amaçlayan bu çalışma K.T.Ü. Fen Bil. Enstitüsü Jeoloji anabilim dalında doktora tezi olarak hazırlanmıştır. Araştırma saha, laboratuvar ve büro çalışması olarak üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları aralıklı olarak 1986-1989 yaz aylarında yapılmış buna paralel olarak laboratuvar ve büro çalışmaları yürütülmüştür.

Saha çalışmaları başlıca seçilmiş uygun profillerden ölçülü kesitlerle, seri örnek alımında yoğunlaştırılmıştır. Sahadan derlenen örneklerin her türlü laboratuvar incelemeleri K.T.Ü. Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde yapılmıştır.

K.T.Ü. Araştırma Fonu tarafından desteklenen bu çalışmanın yürütülmesinde yardımlarını esirgemeyen, yakın ilgi ve desteğini gördüğüm tez yöneticisi sayın hocam Prof. Dr. Türker ÖZSAYAR'a içtenlikle teşekkür ederim. Çalışma boyunca yakın ilgi ve yardımlarını gördüğüm sayın hocam Prof. Dr. İsmet GEDİK'e, çalışmanın değişik aşamalarında tartışma ve eleştirileri ve değerli yardımlarını esirgemeyen sayın Prof. Dr. Yücel YILMAZ, Prof. Dr. Naci GÖRÜR, Dr. Necdet ÖZGÜL ve Dr. Jean Marcoux'ya, ortamsal verilerin yorumlanmasına katkıda bulunan Viyana Üniversitesi'nden sayın Prof. Dr. Werner PILLER'a, paleontolojik tayinleri yapan sayın Dr. Erçüment SIREL, Jeo. Yük. Müh. Kemal ERDOĞAN, Dr. Kemal TASLI, Arş. Gör. Sibel ÖZGÜR ve Dr. Leopold KRSTYN'e teşekkür ederim.

Saha çalışmaları sırasında zaman zaman beraber çalıştığımız arkadaşım Arş. Gör. Erol ÖZER'e kamp olanaklarından yararlanmayı sağlayan M.T.A. Sivas bölgesi yöneticilerine, çizimlerde yardım eden sayın Mehmet GÖCEKLI ve Refik ŞENGÜL'e, laboratuvar çalışmalarında yardımcı olan sayın Ferhat ÖZKARABEKIR'e, ince kesit fotoğraflarını titizlikle tab eden sayın Turgut KEMER ve Sami TOSUN'a, stajyer öğrencilere ve yakın ilgilerini gördüğüm yöre halkına teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	viii
AMAÇ VE YÖNTEM.....	1
BÖLÜM 1. MUNZUR DAĞLARI'NIN JEOLJİSİNE GENEL BAKIŞ...	2
1. 1. GİRİŞ VE TARİHÇE	2
1. 2. STRATİGRAFİ.....	9
1. 2. 1. KEBAN BİRLİĞİ.....	9
1. 2. 2. MUNZUR KİREÇTAŞI.....	12
1. 2. 3. OVACIK BİRLİĞİ.....	12
1. 2. 4. TERSİYER KAYALARI.....	13
BÖLÜM 2. MUNZUR KİREÇTAŞI.....	16
2. 1. ADI.....	16
2. 2. YAYILIM, TOPOĞRAFİK GÖRÜNÜM.....	16
2. 3. ALT-ÜST SINIRLAR.....	19
2. 4. KALINLIK.....	19
2. 5. KAYATÜRÜ.....	21
2. 6. ÖLÇÜLÜ STRATİGRAFİK KESİTLER.....	22
2. 6. 1. Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti.....	25
2. 6. 2. Ziyaretbaşı Tepe ölçülü stratigrafik kesiti.....	29
2. 6. 3. Kont Tepe'si ölçülü stratigrafik kesiti.....	29
2. 6. 4. Ortadağ ölçülü stratigrafik kesiti.....	35
2. 6. 5. Çöpler Köyü ölçülü stratigrafik kesiti.....	35
2. 6. 6. Salihli Köyü ölçülü stratigrafik kesiti.....	42
2. 6. 7. Ayıkayası Tepe ölçülü stratigrafik kesiti.....	45

BÖLÜM 3. MUNZUR KIREÇTAŞI ALTFASİYESLERİ.....	48
3. 1. Megalodontlu Vaketaşı Altfasiyesi.....	50
3. 2. Algli ve Onkoidli Vaketaşı ve İstiftaşı Altfasiyesi.....	55
3. 3. Ooidli Tanetaşı Altfasiyesi.....	60
3. 4. Küçük Bentik Foraminiferli Vaketaşı ve İstiftaşı Altfasiyesi.....	67
3. 5. Orbitolina ve Hippuritli Tanetaşı ve Moloztaşı Altfasiyesi.....	75
3. 6. Pelajik Foraminiferli Vaketaşı Altfasiyesi.....	80
BÖLÜM 4. MUNZUR KIREÇTAŞI'NIN ÇÖKELME ORTAMI VE EVRİMİ.....	83
BÖLÜM 5. MUNZUR KIREÇTAŞI'NIN YAŞI.....	95
BÖLÜM 6. MUNZUR KIREÇTAŞI'NIN DİYAJENEZİ.....	104
6. 1. BİYOLOJİK İŞLEVLER.....	105
6. 1. 1. Oygu yapıları.....	105
6. 1. 2. delgi yapıları.....	105
6. 2. FİZİKO-KİMYASAL İŞLEVLER.....	110
6. 2. 1. Kimyasal yerdeğiştirme.....	110
6. 2. 1. 1. Dolomitleşme.....	110
6. 2. 1. 2. Silisleşme.....	111
6. 2. 2. Çimentolanma.....	114
6. 2. 2. 1. Lifi çimento.....	115
6. 2. 2. 2. İzopak çimento.....	115
6. 2. 2. 3. Ekinoderm büyüme çimentosu.....	117
6. 2. 2. 4. Mikrit çimentosu.....	117
6. 2. 2. 5. Diş şekilli kenar çimentosu.....	117
6. 2. 2. 6. Mozaik çimento.....	119
6. 2. 2. 7. Köpek dişi çimento.....	119
6. 2. 2. 8. Menisküs çimento.....	119
6. 2. 3. Erime.....	119
6. 2. 4. Yeniden kristallenme.....	123
6. 3. FİZİKSEL İŞLEVLER.....	126
6. 3. 1. Çatlaklar.....	126
6. 3. 2. Stylolitleşme ve basınç-erime dokanakları..	127
6. 4. MUNZUR KIREÇTAŞI'NIN ERKEN DİYAJENETİK ORTAM KOŞULLARI.....	129
6. 5. MUNZUR KIREÇTAŞI'NIN DİYAJENETİK EVRİMİ.....	130

SONUÇLAR.....	133
KAYNAKLAR.....	136
ÖZGEÇMİŞİ.....	143

EKLER

- Ek 1: Kurudere ölçülü stratigrafik kesitinin mikrofasiyes özellikleri
- Ek 2: Ziyaretbaşı Tepe ölçülü stratigrafik kesitinin mikrofasiyes özellikleri
- Ek 3: Kont Tepesi ölçülü stratigrafik kesitinin mikrofasiyes özellikleri
- Ek 4: Ortadağ ölçülü stratigrafik kesitinin mikrofasiyes özellikleri
- Ek 5: Çöpler Köyü ölçülü stratigrafik kesitinin mikrofasiyes özellikleri
- Ek 6: Salihli Köyü ölçülü stratigrafik kesitinin mikrofasiyes özellikleri
- Ek 7: Ayıkayası Tepe ölçülü stratigrafik kesitinin mikrofasiyes özellikleri

ÖZET

Doğu-Orta Anadolu'nun önemli yükseltilerinden birini oluşturan Munzur Dağları Pontid, Anatolid ve Torid'lerin birbirlerine en çok yaklaştıkları bir alanda ve torid kuşağında yer alır. Bu konumu ile yöre jeolojik açıdan Anadolu'daki kilit bölgelerden biridir.

Munzur Dağları'nda egemen kaya türünü yansıtan Munzur Kireçtaşı başlıca gri-bej renkli, sert, nadir makrofosil içeriğine karşın bol mikrofosilli, kalın-masif katmanlı, üst seviyeleri ince katmanlı kireçtaşlarından oluşur. Liyas-Kampaniyen sürecinde ve bir çökeltme evresinde biriken birim farklı koşulların etkilediği altı altfasiyeste gelişmiştir;

- 1- Megalodontlu vaketaşı altfasiyesi
- 2- Alg ve onkoidli vaketaşı ne istiftaşı altfasiyesi
- 3- Ooidli tanetaşı altfasiyesi
- 4- Küçük bentik foraminiferli vaketaşı ve istiftaşı altfasiyesi
- 5- Orbitolina ve Hippuritli tanetaşı ve moloztaşı altfasiyesi
- 6- Pelajik foraminiferli vaketaşı altfasiyesi

Megalodontlu vaketaşı altfasiyesi tümüyle sınırlı platform, algli-onkoidli ve küçük bentik foraminiferli vaketaşı ve istiftaşı altfasiyeleri açık platform ve karbonat düzlüğü çevresi, ooidli tanetaşı altfasiyesi karbonat düzlüğü, Orbitolina ve Hippuritli tanetaşı ve moloztaşı altfasiyesi bank, pelajik foraminiferli vaketaşı altfasiyesi açık deniz ortamında birikmiştir.

Munzur Kireçtaşı'nın yanal ve düzey gelişimi, üzerinde biriktiği platformun Liyas-Senomaniyen zaman aralığında kuzey ve güneyden ofiyolit olukları ile sınırlı izole bir platform tipinde geliştiğini gösterir. Turoniyen-Kampaniyen zaman aralığında ise bu oluklardan ilerleyen ofiyolitlerin etkisiyle boğulmuş (drowned) platform özelliği kazanmıştır. Kampaniyen sonundaki ofiyolit yerleşimine bağlı olarak gelişen hareketlerle platform parçalanarak Munzur Kireçtaşı çökeltme evrimini tamamlamıştır.

ABSTRACT

Munzur mountains comprising one of the highest altitudes in east-middle Anatolia are situated in an area where the Anatolids and Taurids most closely approach one another. The area is hence one of the key regions in Anatolia which bears significant fingerprints pertaining to the geological history.

Munzur Limestone is the most common unit in the Munzur mountains. This unit which contains abundant microfossils but rare macrofossils consist of grey, hard, massive and thick-bedded limestone. This unit which accumulated in a sedimentation period during Liassic-Campanian time has been developed in six different subfacies which have eventually been effected by different conditions. These are;

- 1- Megaladont wackestone subfacies
- 2- Algal and oncoidal wackestone subfacies
- 3- Ooid grainstone subfacies
- 4- Small bentic foraminiferal wackestone\packstone subfacies
- 5- Orbitolina and hippurit grainstone and rudstone
- 6- Pelagic foraminiferal wackestone subfacies

Megalodont wackestone subfacies were deposited on a completely restricted platform. Algal- oncoidal and small bentic foraminiferal subfacies was deposited on an open platform and on a carbonate plain. Ooid grainstone subfacies was deposited on a carbonate plain. Orbitolina and hippurit grainstone and rudstone subfacies was deposited on a bank. Pelagic foraminiferal wackestone subfacies was deposited in a deep marine environment.

Lateral and vertical evolution of the Munzur limestones point out that the platform, on which the limestones have been precipitated, has been developed as an isolated one bounded by ophiolite trenches both in the north and south from Liassic to Senomanian time. The platform appears to be drowned by the influence of ophiolites advanced from the trenches during Turonian-Campanian time period. The Munzur limestones completed up its sedimentation period by the breakdown of the platform due to movements caused by the ophiolitic emplacement at the end of Campanian.

AMAÇ VE YÖNTEM

Doğu-Orta Anadolu'da geniş bir alanda yayılım gösteren Munzur Dağları, birbirleri ile tektonik dokanaklı ofiyolitik kayalar, kireçtaşları ve metamorfik kayaç topluluklarından oluşur. Farklı karakterli bu kayaların güncel konumlarını kazanıncaya kadar geçirdikleri evrim, kökenleri ve oluşum koşullarının saptanması ile jeolojik açıdan Anadolu'nun kıt bölgelerinden birinin daha çözüleceği kuşkusuzdur. Bu amaca yönelik olarak bu karmaşık kayaç topluluğu içinde en büyük yayılıma sahip olan Munzur Kireçtaşı'nın mikrofasiyes özellikleri, çökme koşulları, diğer kayaç toplulukları ile olan ilişkileri ve geçirdiği evrimin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaca varabilmek için birimin litolojik karakterleri, yanıl ve düşey gelişimi, dokusal özellikleri, fauna ve flora içerikleri, çökel yapıları ve diyajenezi incelenecektir. Sağlanan verilerin ışığı altında karbonat platformunun konum ve evrimi yorumlanacaktır.

Çalışmada kullanılan örnekler ölçülü stratigrafik kesitlerle seri olarak alınmıştır. İstif kalınlıklarının ölçümünde jacob çubuğu, pusula, altimetre ve şerit metreden yararlanılmıştır. Örnek alımında kaya türü değişimlerinin hızlı olduğu seviyelerde örnek aralıkları kısa, değişimin yavaş olduğu seviyelerde ise geniş tutulmuştur. Alınan örnekler ince ve parlak kesitlerde incelenmiştir. Mikrofosil içeriği için H₂O₂ içinde eritilmişlerdir. Bazı ince kesit örnekleri kalsit-dolomit oranlarının saptanması amacıyla Alizerin red-S ile boyanmıştır. Bileşenlerin yüzde oranlarının bulunmasında nokta sayıcı ve görsel abaklar kullanılmıştır. Kireçtaşlarının sınıflaması Dunham (1) bazlı Embry ve Klovvan (2)'a göre yapılmıştır. Ortam enerjileri Plumpley ve diğ. (3)'nin (Flügel 4'den) önerdiği enerji indeksine göre saptanmıştır. Ortam sınıflamasında Wilson (5)'in önerdiği mikrofasiyes zonlar (SMF) kullanılmıştır. İstiflenme ve tane dokanakları Taylor (6)'a göre yapılmıştır. Tanelerin yuvarlaklığı Pilkey ve diğ. (7)'nin önerdiği biçimde alınmıştır.

BÖLÜM I

MUNZUR DAĞLARININ JEOLJİSİNE GENEL BAKIŞ

1. 1. GİRİŞ VE TARİHÇE

Munzur Dağları Anadolu'nun tektonik birliklerinden Pontid, Anatolid ve Torid'lerin (Ketin, 8) birbirlerine en çok yaklaştıkları alanda ve Torid kuşağında yer alır (şekil 1). Bu konumu nedeniyle yöre, bu üç birliğin de jeolojik özelliklerinden izler taşıyan önemli bölgelerden biridir.

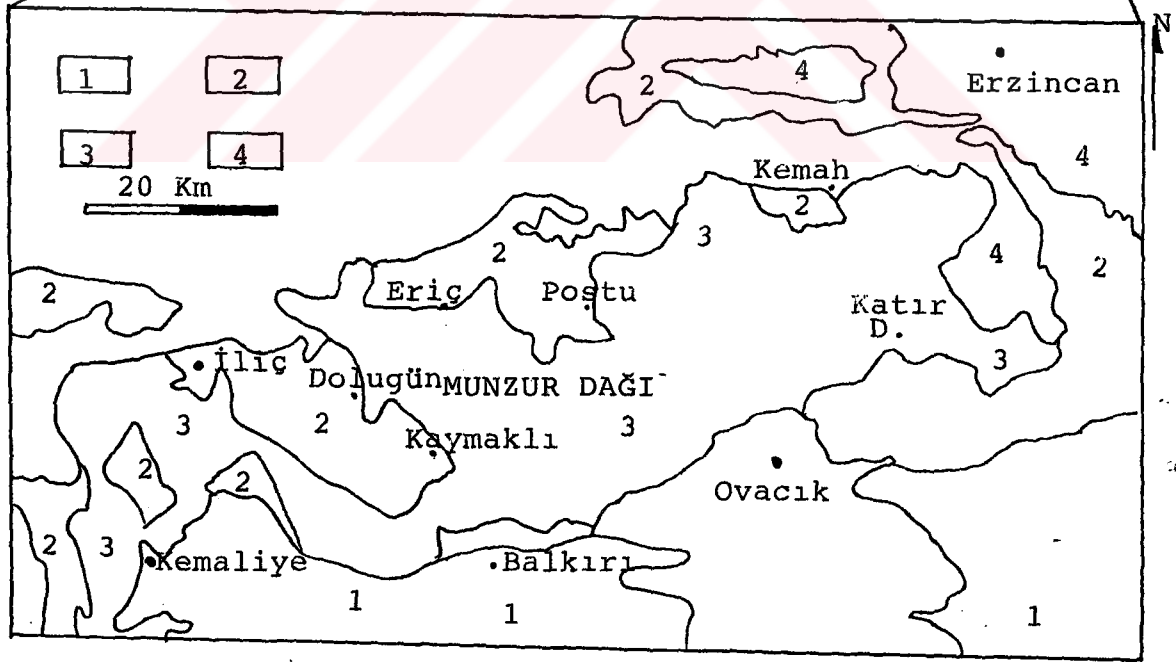
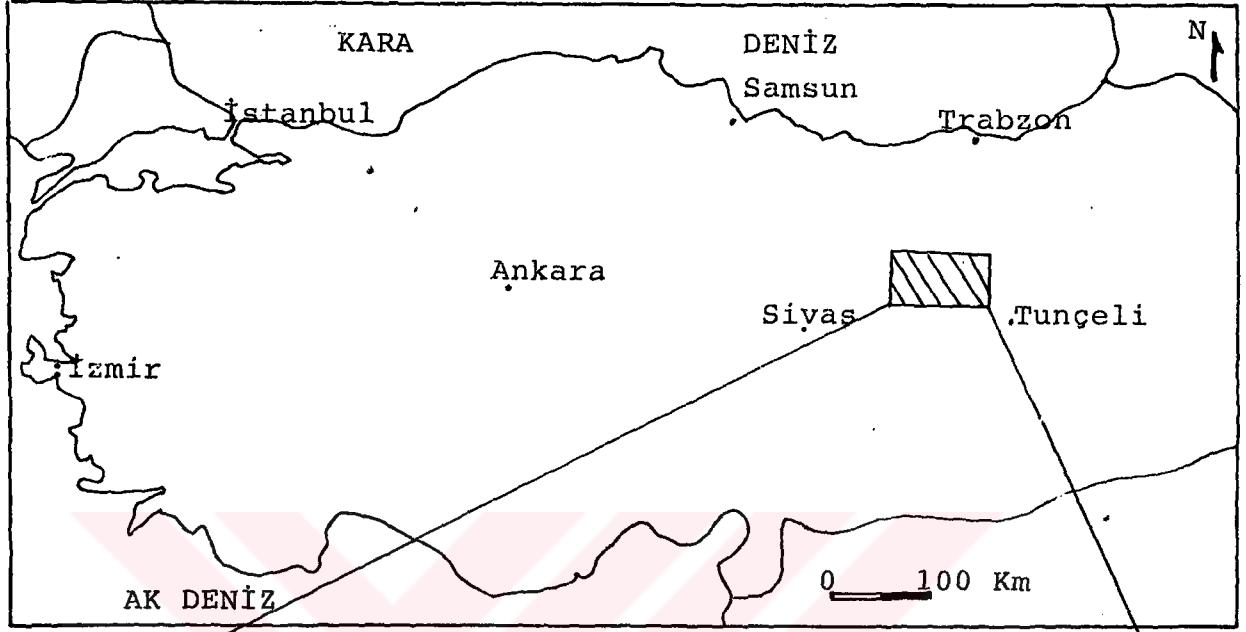
Yörede yapılan çalışmalar içerik ve yöntemleri itibarı ile 1830-1935 ve 1935-günümüz olarak iki evre halinde sınıflandırılabilir. 1830-1935 dönemi çalışmaları daha çok inceleme gezileri şeklinde yapılmış ve gözlemler makale veya kitapçıklar halinde yayınlanmıştır (Ketin 9).

Munzur Dağları ve yakın yöresinin jeolojik karakterlerini saptamaya yönelik ilk çalışmalar Arni (10), Ketin, (11) ve Baykal (12) tarafından gerçekleştirilmiştir .Bunları Nebert (13), Kurtman (14), Özgül ve diğ. (15) , Bassoullet ve Bergougnan (16), Özgül ve Turşucu (17) ve Bergougnan (18) izlemiştir.

Arni (10) Fırat ve Çaltısu yöresindeki çalışmasında Kemaliye yöresinde yüzeyleyen plaket kireçtaşlarının Alt Jura-Alt Kretase yaşlı olduğunu ve kuzeye doğru geniş yayılımları olduğunu belirtmiştir.

Ketin (11) Munzur Dağları güneyinde Ovacık ilçesi ve yakın yöresinin jeolojik harita ve raporunu hazırlayarak yöredeki kireçtaşlarının orbitolinalı sığ karbonatlardan oluştuğunu belirtmiştir.

Baykal (12) Çimen ve Munzur Dağları yöresinde yaptığı çalışmada yöredeki kayaç birliklerinin tektonik dokanaklarla ayrıldığını ve napların geliştiğini belirterek Munzur Dağla-



ŞEKİL 1. İnceleme alanı bulduru haritası (1:Keban Birliği, 2:Ovacık Birliği, 3:Munzur Kireçtaşı,4:Tersiyer Kayaları)

rı yöresindeki Mesozoyik kireçtaşlarının bol Orbitolina içerdiğini belirtmiştir.

Nebert (13) Kemaliye ilçesi doğusundaki çalışmasında ultramafik kayaların Triyas'ta yerleştiğini ve bunun üzerine 2000 m. kalınlıkta kireçtaşlarının geldiğini belirtmiştir. Yazar kuzey-güney yönlü daralmaların kırık tektoniğini sonuçladığını ve napların gelişmediğini ancak küçük ölçekli itilmelerin varlığından söz etmiştir.

Kurtman (14) Munzur Dağları ve Kemah yöresinde yaptığı çalışmada Mesozoyik'in kireçtaşları ile belirgin olduğunu ve ultramafitlerin Kretase'de yerleştiklerini öne sürmüştür. Yazar ayrıca Munzur Dağları zirvesinin Orbitoidesli kireçtaşlarından oluştuğunu belirtmiştir.

Özgül ve diğ. (15), ve Özgül ve Turşucu (17) Munzur dağlarında Kemah, İliç, Kemaliye ve Ovacık ilçeleri arasında kalan geniş bir alanda yaptıkları çalışmada yörenin temel jeolojik özelliklerini ortaya koymuşlardır (Şekil 8). Yazarlar tektonik dokanaklı kayaç birimlerini tektono-stratigrafik birlikler olarak tanıtarak litolojik ve yapısal gelişimlerini irdelemişlerdir.

Bassoullet ve Bergougnan (16) Kemah yöresindeki Liyas yaşlı kireçtaşlarının mikrofasiyes ve biyostratigrafik incelemelerini yaparak biotanın Pontid'lerdekinden farklı ve güney Tetis kökenli olduğunu savunmuşlardır. Buna dayanak olarak Liyas zaman aralığındaki kıta konumlarını ve saptanan fosillerin (*Orbitopsella praecursor* GUMBEL, *Paleodasycladus mediterraneus* PIA) dağılımlarını göstermişlerdir (Şekil 2).

Bergougnan (18) Munzur Dağları'nı da içeren geniş bir alanda yaptığı çalışmada Pontid, Torid ve Anotolid birlikleri arasındaki ilişkileri irdelemiştir. Munzur Dağları'nın Arap platformunun devamı olduğunu öne süren yazar Doğu Anadolu'nun tektonik gelişimine yeni yorum getirmiştir.

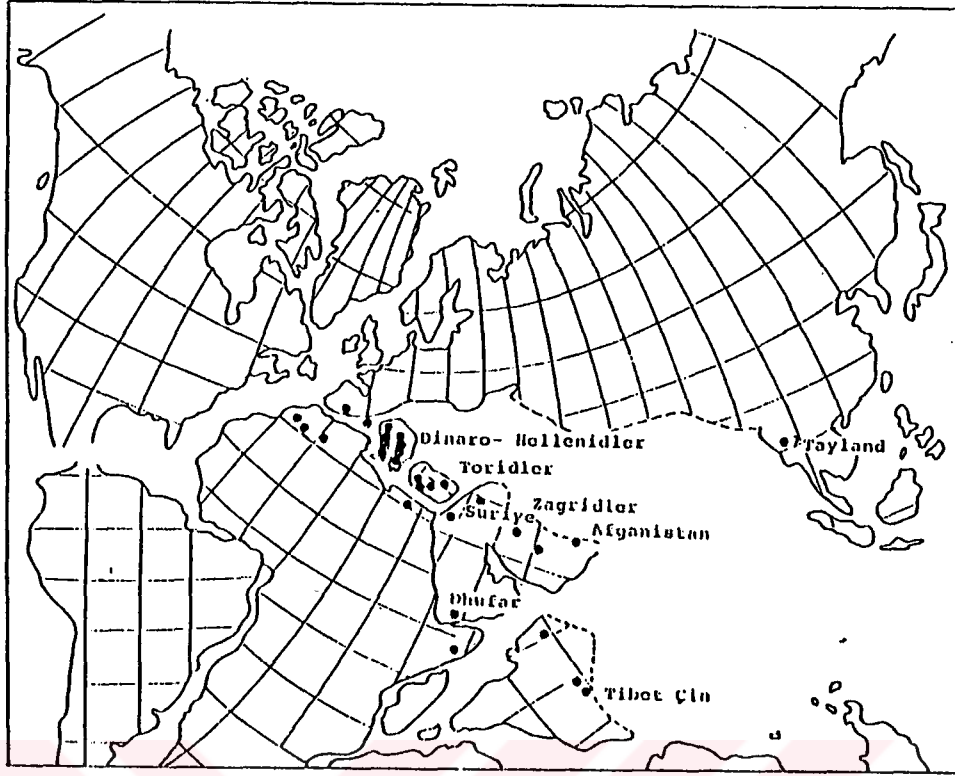
Yukarıda sayılan yayınların dışında, bazı geniş ölçekli jeotektonik model öneren çalışmalarda da Munzur Dağları'nın jeolojik yapısına ve jeotektonik konumuna değinilmiştir. Bu çalışmalar başlıca Ketin (8), Ricou ve diğ. (19), Bergougnan (20), Özgül (21), Ricou (22), ve Şengör ve Yılmaz (23) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Ketin (8) Anadolu'yu birbirinden bağımsız karakterli 4 bölgeye ayırarak bunları tektonik birlikler olarak tanıtmış ve büyük tektonik yapıları irdelemiştir.

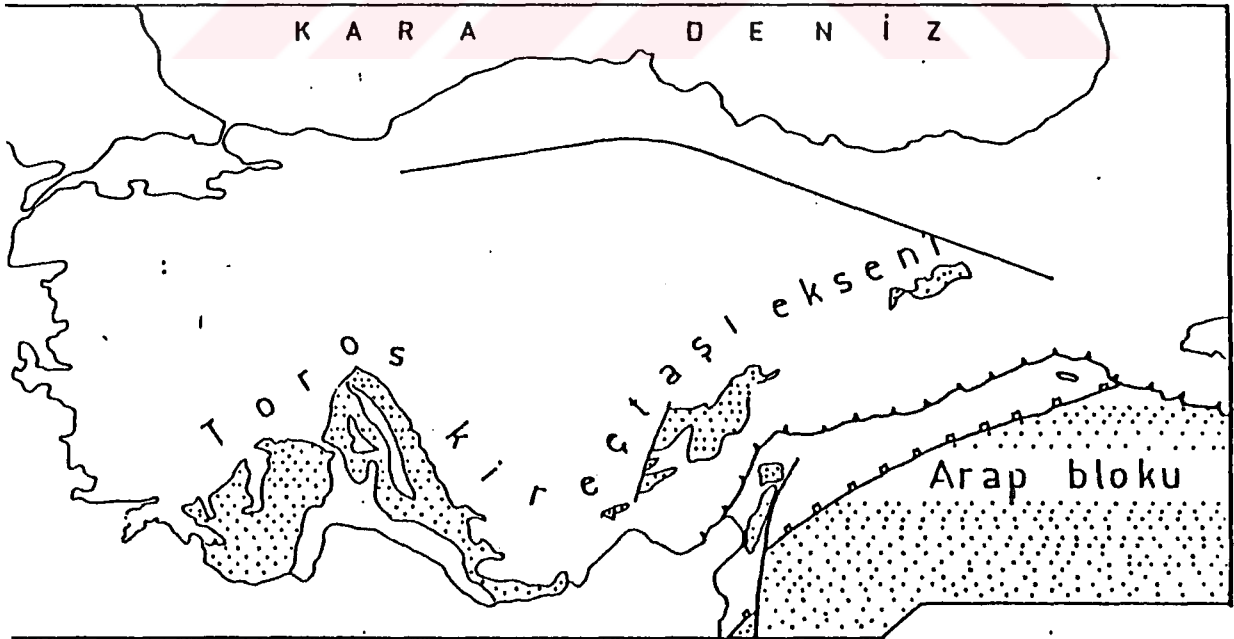
Ricou ve diğ. (19) tüm Torid kuşağında ofiyolit, radyolarit ve metamorfitle üstlenen kireçtaşlarını Toros kireçtaşı eksenini (Axe Calcaire du Taurus) olarak tanımlamışlardır. Yazarlar bu eksenin Arap bloğunun devamı olduğunu tümüyle benzer fasiyelerde geliştiklerini ve tektonik pencere konumunda olduğunu belirtmişlerdir (Şekil 3).

Bergougnan (20) Pontid'lerle Munzur Dağları'nın yapısal özelliklerini karşılaştırarak iki bölgenin Geç Triyas-Liyas'ta Tetis süturu ile birbirinden ayrıldığını belirtmiştir. Yazar güncel olarak yanyana bulunan iki bölgenin birbirlerine yaklaşmış olduklarını belirterek aradaki ofiyolitik kenetin bu olaya kanıt oluşturduğunu öne sürmüştür.

Özgül (21) uzun yıllar sürdürdüğü çalışmalarında Toros'ların birbirinden bağımsız karakterli yedi birlikten oluştuğunu ayırmıştır (Şekil 4). Bolkar Dağı, Aladağ, Geyik Dağı, Alanya, Bozkır ve Antalya birliği olarak adlandırılan birlikler litoloji, stratigrafi, metamorfizma ve güncel konumları ile birbirlerinden ayrılmıştır. Munzur Kireçtaşı'nı içeren Geyik Dağı birliği ile Aladağ, Bolkar Dağı ve Alanya birlikleri şelf türü karbonat ve kırıntılı kayalardan, Bozkır ve Antalya birlikleri derin deniz çökellerinden ofiyolitlerden ve bazik volkanitlerden oluştuğunu belirtmiştir.

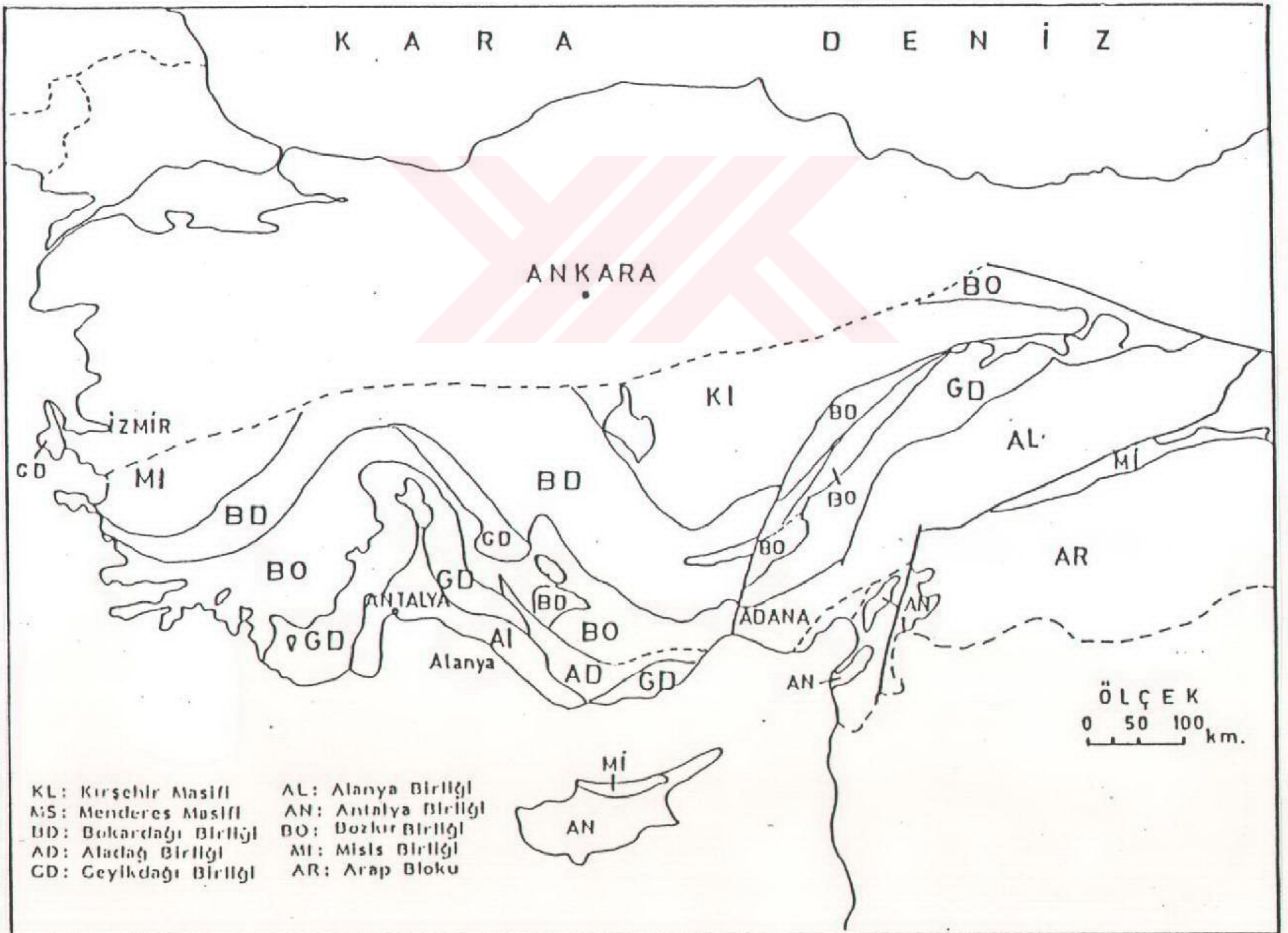


Şekil 2. Liyas zaman aralığında kara parçalarının konumu ve *Orbitopsella* cinsinin bu zaman aralığındaki dağılımı. (Bassoulet ve diğ., 16).



Şekil 3. Toros kireçtaşı ekseninin konumu (Ricou ve diğ. 19'den).

Ricou (22) Torid kuşağında yer alan kireçtaşı eksenini örten metamorfit, radyolarit ve ofiyolitik napların üç aşamada (Senoniyen, Eo-Oligosen, Miyo-Pliyosen) yerleştiklerini ve batıda Helenidler'e, doğuda Zagridler'e kadar uzandıklarını belirtmiştir. Yazar Yunanistan'daki Apulien, İonyen ve Gavrova zonlarının, Türkiye'deki Toros Kireçtaşı Eksenini ve Kenar Kıvrımları ile Irak ve İran'daki tortul Zagridler'in Arap blokuna ait olduğunu belirtmiştir.



Şekil 4. Toros kuşağında yer alan birliklerin dağılımı (Özgül, 21'den)

Şengör ve Yılmaz (23) Helenid'lerle Anatolid ve Torid'lerin tümüyle benzer olduğunu ve Torid-Anatolid platformunun Dinaro-Torid platformunun doğu ucunu oluşturduğunu öne sürmüşlerdir (Şekil 1A). Yazarlar Munzur Platformu'nun Torid-Anatolid Platformu'nun doğuya doğru uzanan iki kolundan kuzeydeki ucu olduğunu belirterek bu platformu üzerleyen ofiyolitik topluluğun kuzey kökenli olduğunu ve Kampaniyen-Maastrichtiyen'de yerleştiğini vurgulamışlardır. Yazarlar ayrıca Geç Kretase döneminin Torid-Anatolid Platformu'nda bir alçalma dönemine karşılık geldiğini ve neritik çökellerin pelajik çökeller tarafından üstlendiğini belirtmişlerdir. Bu yayından ayrıca Munzur Platformu'nun evrimi bölümünde ayrıntılı olarak söz edilecektir.

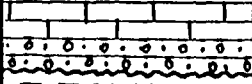
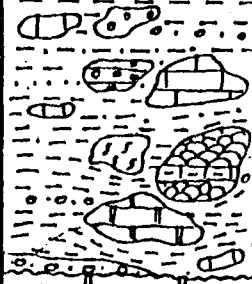
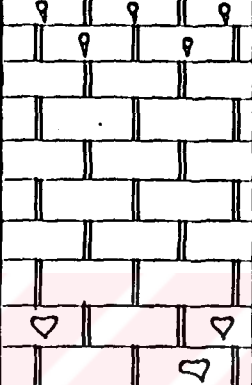
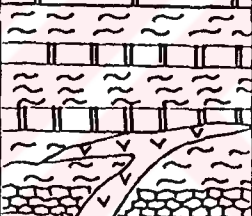
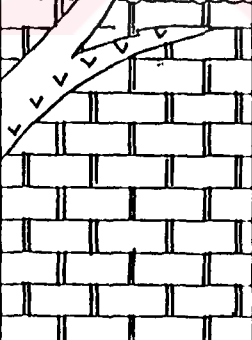
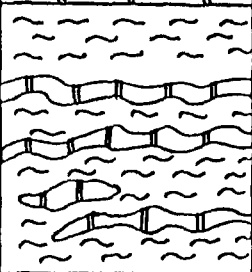
1.2. STRATİGRAFI

Munzur Dağları Üst Palezojik-Mesozojik yaşlı metamorfitle, Mesozojik yaşlı karbonatlar, Senoniyen yaşlı olistostrom ve ofiyolitik karışıqlarla, Tersiyer yaşlı volkanik ve tortul kayaçlarından oluşur. Bu kayaçlar Özgül ve diğ. (15) tarafından 4 birliğe ayrılmışlardır. Bu dört birlik Munzur Kireçtaşı, Keban Birliği, Ovacık Birliği ve Tersiyer Kayaları olarak adlandırılmıştır. Aşağıda bu birliklerin özellikleri, büyük ölçüde, Özgül ve diğ. (15)'den özetlenmiştir.

1.2.1. KEBAN BİRLİĞİ

Birliğin adı Özgül ve diğ. (15) tarafından verilmiştir. Kemaliye ve Ovacık ilçeleri arasındaki geniş alanlarda yüzeylenir (Şekil 8). Başlıca karbonatlardan ve kökenleri kırıntılı kayaçlardan olan metamorfitlelerden oluşur. Toplam kalınlığı 2400 m. civarındadır. Birliğe ait kayaçlar Balkırı Gurubu, Kemaliye Formasyonu ve Gözerek Formasyonu adı altında incelenmiştir (Şekil 5, 8).

Balkırı gurubu Keban Birliği'nin metamorfitlelerden oluşan en yaygın kaya birimi topluluğudur. Başlıca bazı seviyeleri kristalize ve metamorfize karbonatlı ve kırıntılı kayaçlardan oluşur (Şekil 5). Guruba ait yüzeylenmeler Kemaliye ilçesi doğusu ile Ovacık ilçesi arasında yer alır. Guruba ait metamorfik kayaçlar Özgül ve diğ. (15) tarafından yaşlıdan gence doğru Yoncayolu Formasyonu, Çay Deresi Kireçtaşı, Alıçlı Formasyonu ve Kale Tepesi Kireçtaşı adı altında incelenmiştir.

		KAYA STRATİGRAFİ BİRİMLERİ	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ	
KRETASE	MAASTRICHTİYEN	GÖZEREK FORMASYONU	100		Rudistli kireçtaşı Taban konglomerası Uyumsuzluk
	ÜST SENONİYEN	KEMALİYE FORMASYONU	400		Olistostrom Uyumsuzluk
JURA	TURONİYEN-SENOMANİYEN	BALKIRI GRUBU	600		Rudistli kristalize kireçtaşı Megalodonti ve lithi-olitsli kireçtaşı
TRİYASI	LİYAS				KALE TEPEŞİ FORMASYONU
	ALT TRİYAS	ALIÇLI FORMASYONU	300		Mermer bantlı klorit şist Stromatolitik kireçtaşı
PERMİYEN	ÜST PERMİYEN	ÇAY DERESİ FORMASYONU	500		Ağıl kristalize kireçtaşı
?	?	YONCAYOLU ? FORMASYONU	800		Şist ve mermer

Şekil 5. Keban Birliği'nin genelleştirilmiş dikme kesiti (özgöl ve diğ. 15L).

Yoncayolu Formasyonu başlıca yeşilşist fasiyesinde metamorfizmalar, ileri derecede kristalleşmiş kireçtaşı ve dolomit arakatmanları ve metadiyabazlardan oluşur. Metamorfik kayalar kalk-şist, muskovit-kuvarsit kalk-şist, serisit-kuvarsit ve kalk-şist türündedir. Kalınlığı 800 m. dir. Yaşı Permian'dir.

Çayderesi Kireçtaşı yaklaşık 300 m. kalınlık gösterir. Alttan Yoncayolu Formasyonu, üstten Alıçlı Formasyonu ile uyumludur. Birim başlıca ileri derecede kristalleşmiş kireçtaşları ve dolomit arakatmanlarından oluşur. Metamorfizmanın etkili olmadığı kesimlerde algi çamurtaşı özelliği gösterir. Yaşı Orta-Üst Permian.

Alıçlı Formasyonu, Çayderesi Kireçtaşı'nı uyumlu olarak üstler. Tersiyer Kayaları tarafından açısal uyumsuzlukla üstlenir. Başlıca kristalleşmiş kireçtaşı arakatlı şistlerden oluşur. Metamorfizmanın etkili olmadığı seviyelerde algi, lamine, stromatolitli kireçtaşı özelliğindedir. Kalınlığı 150-300 m. arasında değişmektedir. Yaşı kesin olmamakla birlikte Alt Triyas olarak öngörülmüştür.

Kale Tepesi Kireçtaşı başlıca yeniden kristallenmiş neritik kireçtaşlarından oluşur. Kalınlığı 600 m. dir. Alt seviyeleri bol megalodont içerir. Üst seviyeleri Orbitolina ve Hippuritli kireçtaşları ile belirgindir. Yaşı Üst Triyas-Senomanian'dir.

Kemaliye Formasyonu'nun kalınlığı 300-400 m. arasındadır. Kale Tepesi Kireçtaşı'nı uyumsuz olarak üstler. Üst Paleosen-Eosen yaşlı Subaşı Formasyonu tarafından uyumsuz olarak üstlenir. Kil ve mil boyutundaki bir hamur içerisinde boyları santimetreden onlarca metreye değişebilen farklı yaşlardaki tortul kayaç ve ofiyolit bloklarından oluşur. Çökel kayalar başlıca metamorfizma geçirmeyen Permian kireçtaşı blokları, Munzur Kireçtaşı'ndan türeyen şelf türü karbonat blokları ve pelajik kireçtaşı bloklarıdır.

Ofiyolitik bloklar başlıca serpantin, gabro, diyabaz ve spilitlerden meydana gelir. Yaşı Üst Senoniyen olarak öngörülmüştür.

Gözerek Formasyonu Keban Birliği'nin en genç birimidir. Kalınlığı 115 m.'dir. Çayderesi kireçtaşını uyumsuz olarak üstler. Alt Eosen yaşlı Hopik Formasyonu tarafından uyumsuz olarak üstlenir. Başlıca kalın bir çakıltaşı seviyesi ve onu üstleyen rudistli kireçtaşlarından oluşur. Yaşı Maastrichtiyen'dir.

1.2.2. MUNZUR KIREÇTAŞI *

Birimin adı Özgül ve diğ (15) tarafından Munzur Dağlarına atfen verilmiştir. Birime ait yüzeylemeler Munzur Dağlarının büyük bir kısmını oluşturur. Farklı alt fasiyelerde gelişmiş kireçtaşlarından oluşur. Ovacık Birliği ve Tersiyer kayaları tarafından uyumsuz olarak üstlenirler (Şekil 8). Keban Birliği ile olan dokanağı faylıdır.

1.2.3. OVACIK BİRLİĞİ

Birlik adı Ovacık ilçesine atfen Özgül ve diğ. (15) tarafından verilmiştir. Kemah, Iliç, Ovacık ve Kemaliye ilçeleri yöresinde geniş alanlarda yüzeyletir (şekil 8). Toplam kalınlığı 650-750 m. arasındadır. Başlıca ofiyolitik kayaçlar ve bunlarla ilişkili tortul kayaçları kapsar. Birliğe ait kayaçlar Özgül ve diğ. (15) tarafından Eriç Ofiyolitik Karışığı, Çolaklar Formasyonu ve Arıkaya Kireçtaşı adı altında litostratigrafik birimlere ayrılmışlardır. (şekil 6).

Eriç Ofiyolitli Karışığı'nın kalınlığı 400-500 m. arasında değişir. Munzur Kireçtaşı üzerine tektonik olarak

*Bölüm 11'de ayrıntılı olarak tanıtılacaktır

gelir. Çolaklar Formasyonu tarafından uyumsuzlukla üstlenir. Birim başlıca kumtaşı ve çakıltaşı katmanlarının yer aldığı Yücebelen Üyesi, ince katmanlı, kırmızı radyolarit, şeyl ve spilitlerden oluşan pelajik kireçtaşı blokları, Munzur Kireçtaşı'ndan türediği sanılan neritik kireçtaşı blokları ve serpantin gabro ve peridotitlerden oluşan UluYamaç üyesinden oluşur. Yaşı Üst Kampaniyen-Alt Maastrichtiyen olarak belirlenmiştir.

Çolaklar Formasyonu'nun kalınlığı yaklaşık 100 m. dir. Eriç Ofiyolitik Karışığı üzerine uyumsuz olarak gelir. Hopik Formasyonu tarafından uyumsuz olarak üstlenir. Başlıca çakıltaşı ara katmanları içeren kumtaşı, miltaşı, şeyl ardalanmasından oluşur. Yaşı Maastrichtiyen olarak verilmiştir.

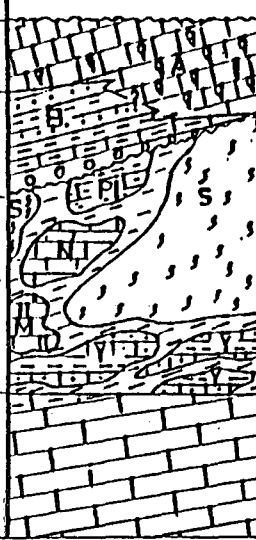
Arıkaya Kireçtaşı'nın kalınlığı yaklaşık 150 m.dir. Eriç Ofiyolitik Karışığını uyumsuz olarak üstler. Hopik formasyonu tarafından uyumsuzlukla üstlenir. Başlıca rudistli kireçtaşlarından oluşur. Yaşı Maastrichtiyen-Paleosen olarak belirtilmiştir.

1.2.4. TERSİYER KAYALARI

Munzur Dağları yöresinde Keban Birliği, Munzur Kireçtaşı ve Ovacık Birliği'ne ait kayaçların değişik seviyelerini uyumsuz olarak üstleyen örtü kayaçlarının tümüne özgül ve diğ. (15) tarafından Tersiyer Kayaları adı verilmiştir. Yaklaşık 2500 m. kalınlık gösteren bu kayaç birimleri Ovacık, Iliç, Kemah ve Kemaliye ilçeleri yöresinde geniş alanlarda yüzeylenir (Şekil 8). Yazarlar Tersiyer Kayaçlarını Subaşı, Hopik, Dedek, Başpınar ve Kemah Formasyonu olarak 5 birime ayırarak incelemişlerdir (Şekil 7). En altta başlıca kırıntılı ve volkanik kayaçların egemen olduğu Üst Tlerdiyen-Küvisiyen yaşlı Subaşı Formasyonu yer alır. Alt-Orta Eo-

sen yaşı Hopik Formasyonu kumtaşı, miltaşı, çakıltası ve kireçtaşlarıyla belirgindir. Dedek Formasyonu kırıntılı kayalar, kireçtaşı ve volkanitlerden oluşur. Yaşı Lütesiyen-Üst Eosen'dir. Başpınar Formasyonu kırıntılı kayalar, kireçtaşı, şeyl ve volkanik kayalardan oluşur. Burdugaliyen yaşıdır. Munzur Dağları'nın en genç kayalarından oluşan Kemah Formasyonu başlıca bol fosilli kireçtaşıyla tanınır. Yaşı Burdugaliyen-Tortoniyen olarak belirtilmiştir.



BİRLİK ADI	Y A Ş	FORMASYON	YAKLAŞ KALIN. (m)	KAYITURU	
OVACIK BİRLİĞİ	MAASTRIHTİYEN+ PALEOSEN	UYUMSUZLUK ARIKAYA KİREÇTAŞI	150		A, Resif kireçtaşı B, Şeyli, kumtaşı, kireçtaşı, çakıllıtaşı
	MAASTRIHTİYEN	ÇOLAKLAR FORMASYONU UYUMSUZLUK	100		S Serpantinit Pl Pelajik kireçtaşı N Neritik kireçtaşı M Metamorfik Y Yücebelen üyesi
	PERMIYEN, TRIYAS JURA, KRETASE Yasta Bloklar	ERİÇ OFİYOLİTLİ KARIŞIĞI	400-500		
	TRİYAS ÜST KAMPANIYEN	TEKTONİK DOKANAK MUNZUR KİREÇTAŞI			

Şekil 6. Ovacık Birliği genelleştirilmiş dikme kesiti (Özgül, 15 'den)

Burdugaliyen	Başpınar Fm.	Kemah Fm.
Alt Eosen	Hopik Fm.	Dedek Fm.
Paleosen		Subaşı Fm.
Maastrichtiyen	Çolaklar Fm.	
	Erç Ofiyolitlikarmaşığı	

Şekil 7. Tersiyer Kayaları ve Stratigrafik Konumları (Özgül, 15 'den)

BÖLÜM 2

MUNZUR KIREÇTAŞI

2. 1. BİRİMİN ADI

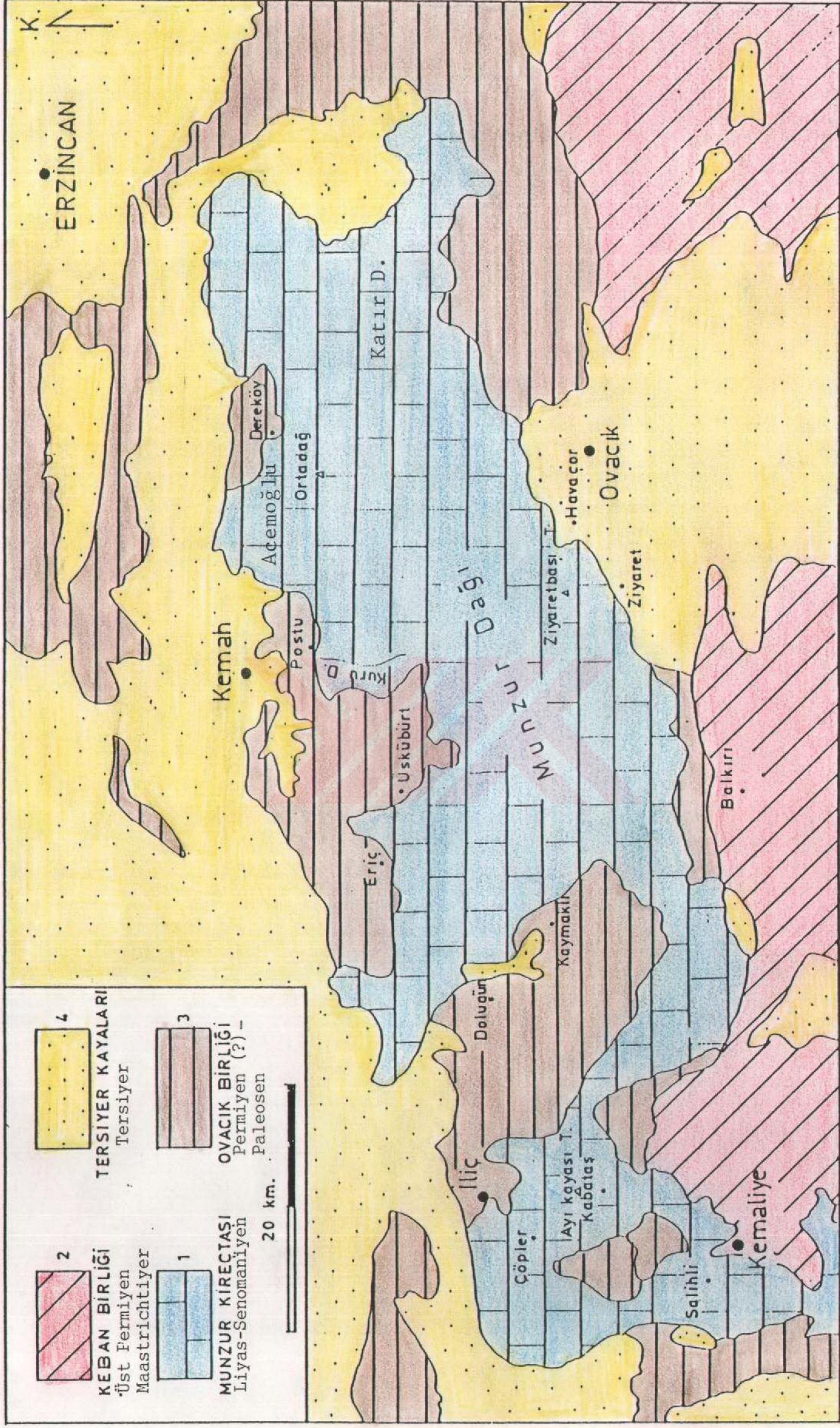
Birimin adı Özgül ve diğ. (15) tarafından Munzur Dağları'ndan türetilmiştir. Yazarlar Munzur Kireçtaşı'nı, çökelimini Üst Triyas (?)'tan Üst kretaseye kadar kesiksiz sürdüren bir kireçtaşı istifi olarak tanıtmışlardır. Değişik kökenli kayaç gruplarıyla tektonik dokanaklı olması ve kendine özgü kayatürü özellikleri nedeniyle bağımsız bir tektono-stratigrafik birim olarak nitelendirilmiştir.

2. 2. YAYILIM, TOPOĞRAFİK GÖRÜNÜM

Birim Munzur Dağları'nın çok büyük bir bölümünü oluşturur. Yüzeyleme alanı yaklaşık 1750 km. karedir (Şekil 8). Dağın merkezi kısmı tümüyle kireçtaşından oluşmuştur. Kireçtaşlarının yayılımı doğuda Katır Dağları, güneydoğuda Ovacık ilçesi, güneyde Havaçor ve Ziyaret köyleri ve Orta Mezra ile sınırlıdır. Batıda Iliç ilçesi, Dolugün ve Kaymaklı köyleri ve Kemaliye ilçesine kadar yayılımı vardır.

Doğu-Orta Anadolunun önemli yükselim alanlarından biri olan Munzur Dağları'nı oluşturan kireçtaşları oldukça sert bir topoğrafya oluştururlar (Şekil 9-12). Tırmanılması güç sırt ve dağlar çokluktur. Büyük karstik yapılar ve derin kazılmış vadiler kısa aralıklardaki önemli kot farklarını sonuçlamıştır. Egemen gri rengi nedeniyle uzaktan kolayca seçilir. Özellikle kireçtaşı-ofiyolit dokanakları renk farkından dolayı çok belirgindir (Şekil 11, 12, 34)

MUNZUR DAĞLARININ JEOLJİK HARİTASI



Şekil 8. Munzur Dağları jeoloji haritası

(ÖZGÜL ve Diğ.15'den, değiştirilerek.)



Şekil 9. Munzur Kireçtaşı'nın Ortadağ batısında yer alan derin vadideki görünüşü (Bakış batıya doğrudur).



Şekil 10. Munzur Kireçtaşı'nın Üskübürt güneyinden görünüşü (Bakış güneye doğrudur).



Şekil 11. Munzur Kireçtaşı-Ovacık Birliği dokanağının Kurudere vadisi kuzeyinden görünüşü (Bakış güneyedir).



Şekil 12. Munzur Kireçtaşı-Ovacık Birliği dokanağının Ortadağ güneybatısından görünüşü (Bakış batıyadır).

2. 5. KAYATÜRÜ

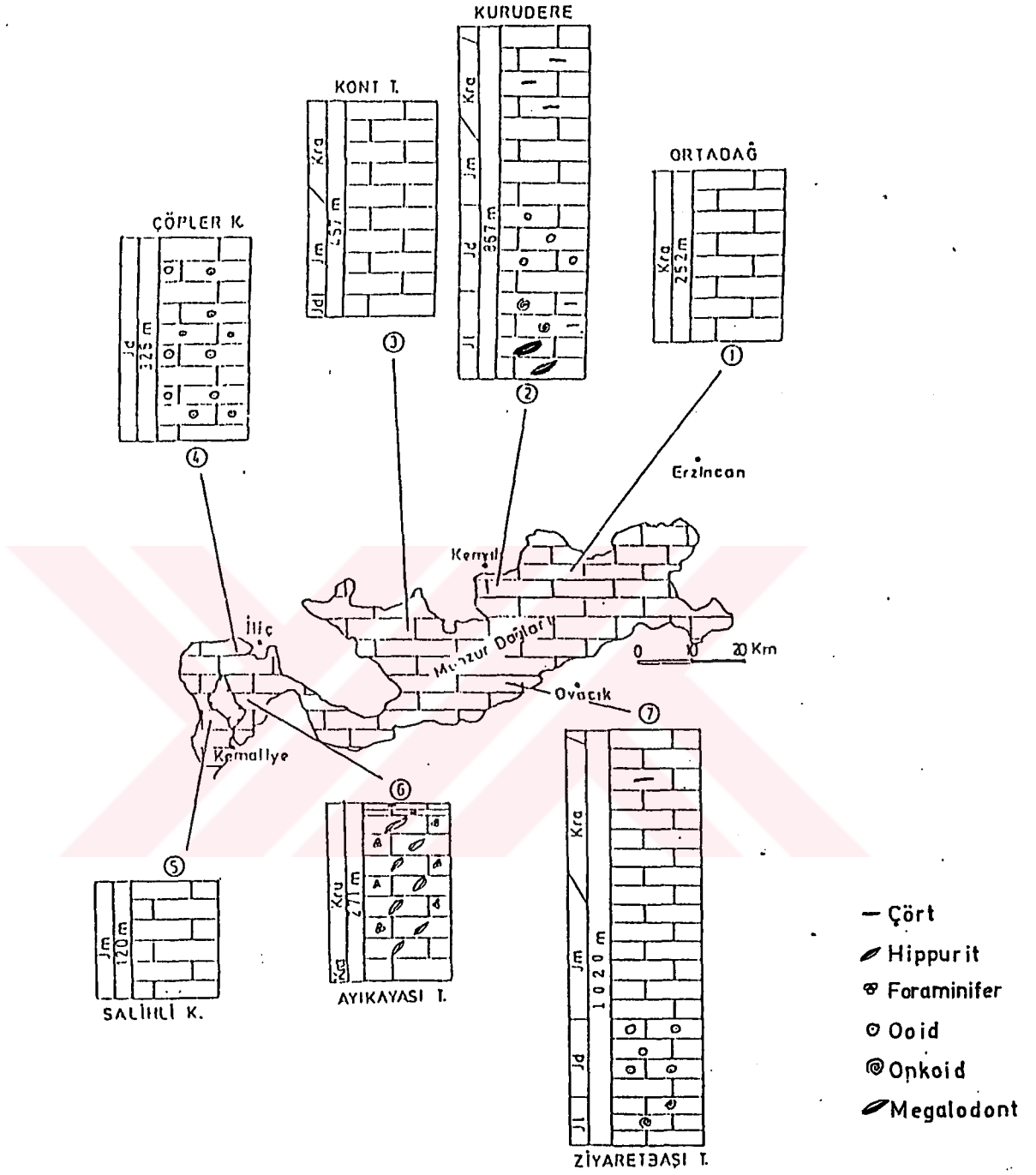
Munzur Kireçtaşı tümüyle kireçtaşlarından oluşmuştur. Birimin görülebilen en alt tabanı Kurudere Vadisi'dir. Burada istif Megalodont'lu vaketaşı dokusunda gelişmiş kireçtaşlarıyla başlar. Bu seviyelerde Megalodont'lu katmanlar makrofosil içermeyen kalın-masif katmanlı, vaketaşı dokusunda gelişmiş kireçtaşlarıyla ardışır (şekil 16, Ek 1). Megalodont'lar giderek azalır ve kaybolur. Alg ve onkoid içeren kireçtaşları belirginleşir. Yer yer 7 cm.'ye varan onkoid ve alg parçalarının yanında bazı seviyelerde boyu 2 mm.'ye ulaşan foraminiferli, gri-bej renkli, kalın-masif katmanlı fosilsiz fakat benzer litolojik özellikteki katmanlarla ardışım halindedir (Ek 1, 2). Bu özellikteki istif Kemah ilçesinin hemen doğusunda Acemoğlu mevkiinde de kısmen izlenmiştir. Algli ve onkoidli kireçtaşlarının üzerine, Kurudere ve Ziyaretbaşı Tepe yörelerinde, üste doğru giderek artan oranlarda ooidli, gri renkli, kalın-masif katmanlı kireçtaşları gelir. Benzer özellikteki kayalar Çöpler Köyü yöresinde de yaygın olarak izlenir (Ek 1, 2, 5). Her üç yörede de ooidli katmanlar ooid içermeyen ve ince taneli kireçtaşlarıyla ardışır. Ooidli kireçtaşları tedrici olarak, Munzur Dağları'nda çok yaygın olarak izlenen, yer yer gastrapod ve pelecypodlu, ince taneli kalın-masif katmanlı, çört yumru ve bantları içeren gri-bej renkli kireçtaşlarına geçer. Bu seviyelerin üzerine sadece Ayıkayası Tepe yöresinde dar bir alanda gözlenen, tümüyle Orbitolina ve Hippurit parçalarından oluşan gri-bej renkli, kalın-masif katmanlı kireçtaşları gelir. Yanal devamlılık göstermeyen bir yükselim oluşturan birikim üst seviyelerde Orbitolina ve Hippurit parçaları içermeyen ince taneli, kalın-masif katmanlı kireçtaşlarıyla ardışır. Munzur Kireçtaşı'nın en üst seviyelerini oluşturan ve yine Ayıkayası Tepe'de izlenen kireçtaşları alttaki kalın-masif katmanlı kireçtaşlarının tersine koyu renkli ve ince katmanlıdır. Bazı katmanları çört yumru ve bantları içerir (Şekil 37-39, Ek 7).

2. 6. ÖLÇÜLÜ STRATİGRAFİK KESİTLER

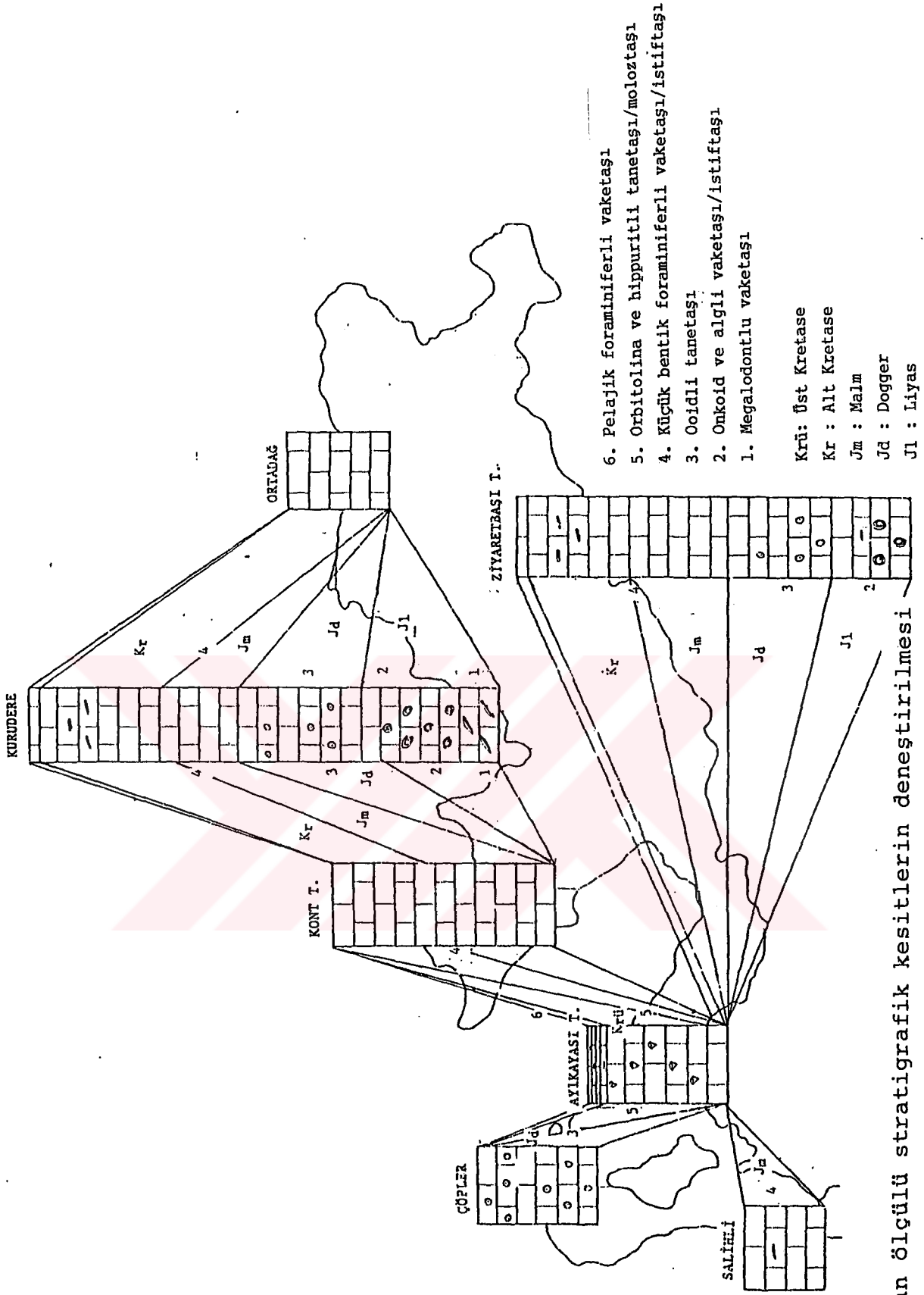
Munzur Kireçtaşı'na ilişkin bu çalışma aşağıdaki ölçülü stratigrafik kesitlerden alınan toplam 1600 örneğin incelenmesi ile gerçekleştirilmiştir (şekil 13, Ek 1-7):

1. Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti
2. Ziyaretbaşı Tepe ölçülü stratigrafik kesiti
3. Kone Tepe'si ölçülü stratigrafik kesiti
4. Ortadağ ölçülü stratigrafik kesiti
5. Çöpler Köyü ölçülü stratigrafik kesiti
6. Salihli Köyü ölçülü stratigrafik kesiti
7. Ayıkayası Tepe ölçülü stratigrafik kesiti

Bu ölçülü kesitlerin tanımlamaları aşağıda sırasıyla verilmiştir.



Şekil 13. Munzur Kireçtaşından alınan ölçülü stratigrafik kesit yerleri



Şekil 14. Alınan ölçülü stratigrafik kesitlerin denestirilmesi

2.6.1. Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti

Kesit yeri Munzur Dağları'nın kuzeyinde Kemah ilçe merkezinin 12 Km.güneybatısında yer alan Kurudere vadisinin doğu yamacıdır (Koordinat: başlangıç; X=4375525, Y=500800, Z=1950, bitiş;X=4376200, Y=501750, Z=2252,şekil 8,11,13-17).



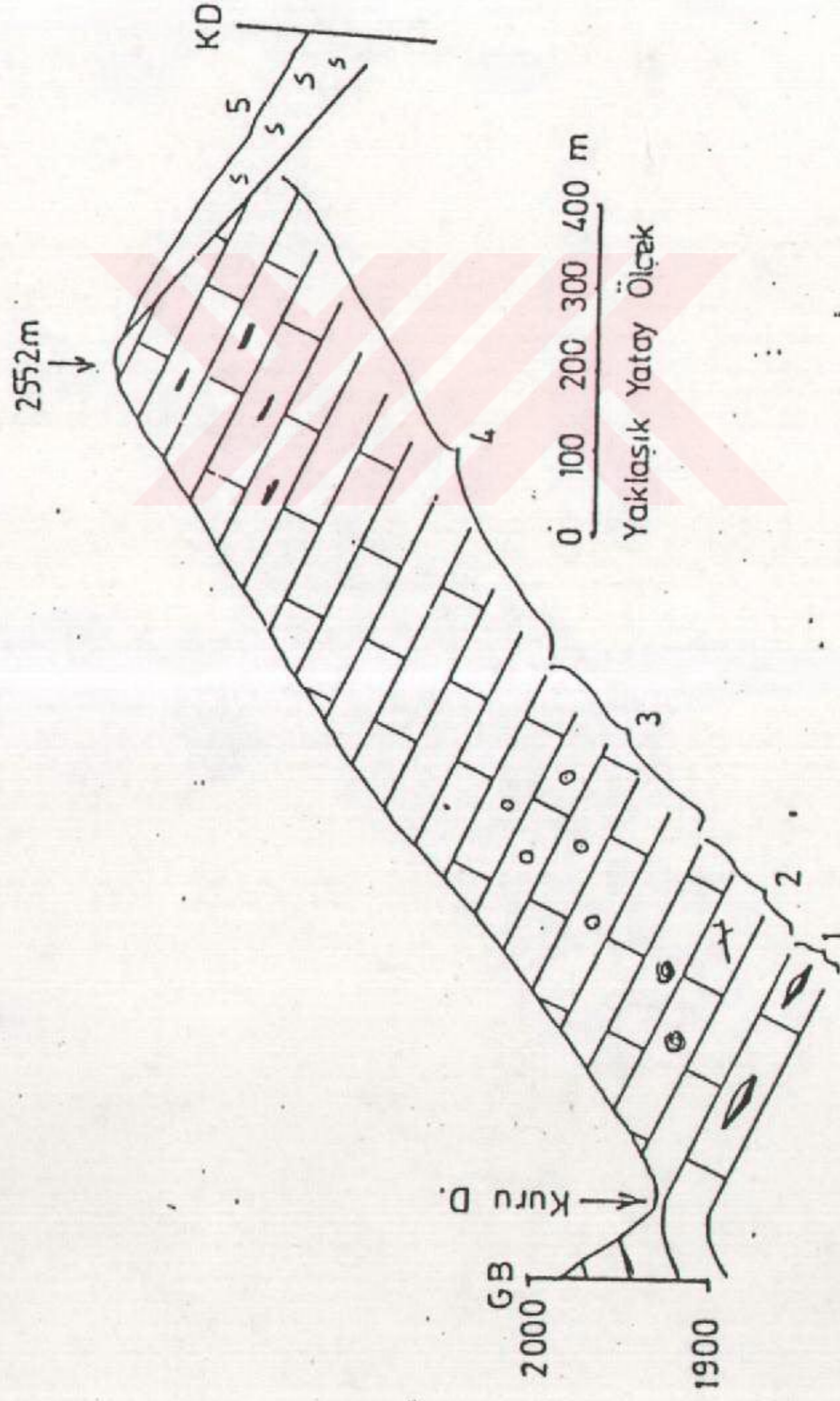
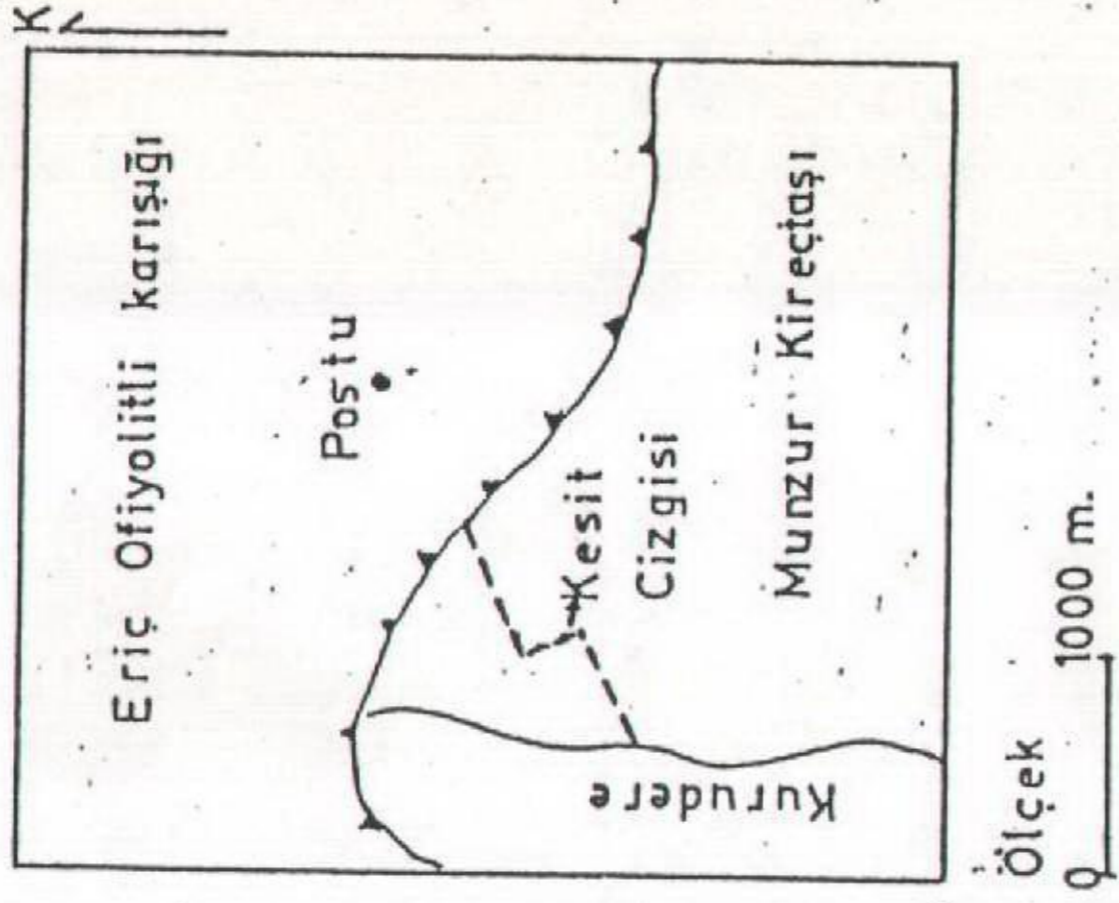
Şekil 15. Kurudere ölçülü stratigrafik kesitinin çıkarıldığı Kurudere vadisi (bakış güneyedir).

Kesit 1950 m. kotundaki vadi tabanından itibaren kuzeye doğru, vadinin doğu yamacı takip edilerek çıkarılmış ve 2252 m. yükseltili tepede tamamlanmıştır (Şekil 17). Profilden 240 örnek alınmış ve kalınlığı 867 m. ölçülmüştür (şekil 16, Ek 1). Alttan üste doğru kayatürü değişimi şöyledir (şekil 16, 18, 19):

- 60 m. bol megalodontlu, kalın-masif katmanlı kireçtaşı (şekil 18)
- 81 m. bol alg ve onkoidli, foraminiferli, çört yumrulu kalın-masif katmanlı kireçtaşı (şekil 19)
- 214 m. algli, ince taneli, gri-bej, kalın-masif katmanlı kireçtaşı
- 95 m. ooidli, gri-bej, sert, kalın-masif katmanlı kireçtaşı
- 417 m. çört yumrulu, ince taneli, gri-bej, kalın-masif kireçtaşı

Sistem	Seri	Kat	Formasyon	Kalınlık (m)	Örnek No	Litolojik Gösterim	AÇIKLAMALAR					
							LİTOLOJİ	BİOTA				
K R E T A S E	Alt Kretase	Alb. S.	Munzur Kireçtaşı	417	K.240			Pseudolituonella cf. reicheli MAR. Praechrysalidina infracretacea IU.-SI. Salpingoporella dinarica RAD.				
					K.227			Vercorsella scarsellai (DE CAST.) Bacinella irregularis RADO. Pseudocyclammina lituus (YOKO.) Valvulina lugeani SEPT. Salpingoporella annulata CAR. Salpingoporella melitae RADO. Haplophragmoides sp. Lenticulina sp. Cuneolina sp.				
					K.170		Kireçtaşı: Sert, kalın masif katmanlı çörtlü, gri-bej, üst seviyelerde yer yer laminalı	Kurnubia wellingsi REDMOND Campbelliella striata (CAR.) Prækurnubia crusel REDMOND Clypeina jurassica FAVRE Salpingoporella annulata CAR. Macroporella sellii VELIC Cladocoropsis mirabilis FEL.				
					K.130	95	Kireçtaşı: Sert, kalın-masif katmanlı, gri-bej, yer yer ooidli	Lituonella mesojurrosica MAYNC Trocholina conica SCHLUMBERGER Meyendorffina bathonica AUR-BIZ. Pfenderina salernitana SMO-SUG. Valvulina lugeoni SEPT. Protopenneroplis striata WEYN. Mesoendothyra croatica GUSIC Hourania deserta HENSON Kilianina sp. Lenticulina sp. Thaumato porella sp.				
					K.90	214	Kireçtaşı: gri bej, kalın masif katmanlı, yer yer algli, sert, ince taneli	Orbitopsella praecursor GUM. Lituosepta recoarensis CATI Mayncina termieri HOTTINGER Hourania amiji HENSON Paleodocycladus mediterraneus PIA				
					K.19	60	Kireçtaşı: Kalın-masif katmanlı, gri, yer yer bol megalodontlu	Megalodontidae Valvulina sp.				
					K.1							
					J U R A	Dogger	Malm					
					Liyas							

Şekil 16. Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti



Şekil 17 . Munzur kireçtaşının Kurudere vadisindeki yüzeylenmesinin şematik harita ve enine kesiti

- 1_Megabodontlu Kireçtaşı
- 2_Algli ve Onkoidli Kireçtaşı
- 3_Ooliti Kireçtaşı
- 4_Üst seviyesli Cörtlü Kireçtaşı
- 5_Serpantin



Şekil 18. Kurudere Vadisi'nde yüzeylenen megalodontlu kireçtaşlarının görünüşü. (Ayrıntılı bilgi için Ek 1'e bakınız).



Şekil 19. Kurudere vadisinde yüzeylenen bol alg ve onkoidli kireçtaşlarının görünüşü (Ayrıntılı bilgi için Ek 1'e bakınız).

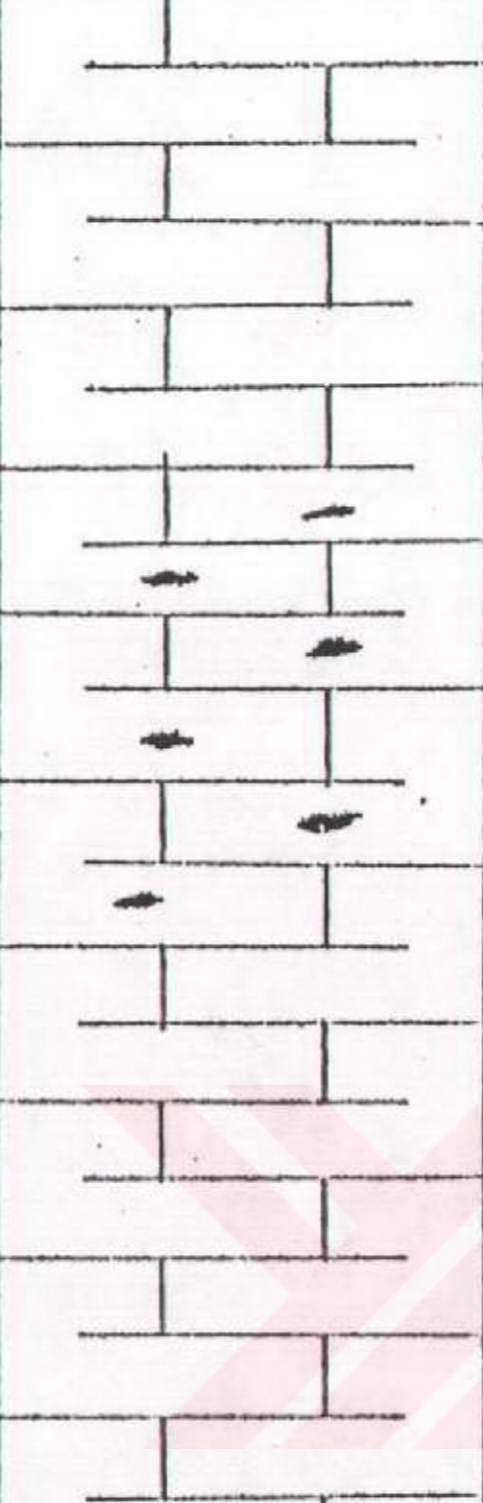
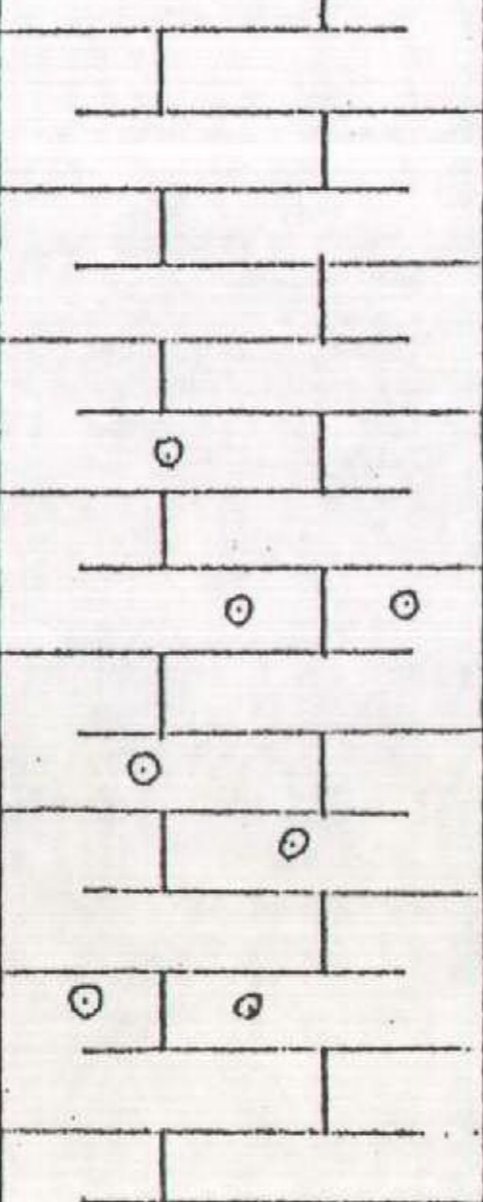
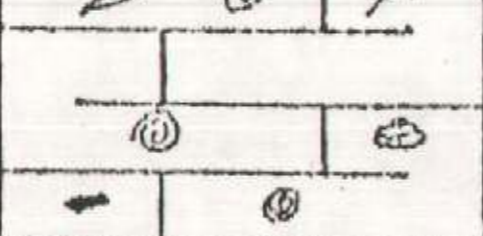
2.6.2. Ziyaretbaşı Tepe ölçülü stratigrafik kesiti

Kesit yeri Munzur Dağları'nın güneyinde Ovacık ilçe merkezinin 15 Km. batısında yer alan Ziyaretbaşı tepenin güney yamacıdır (Koordinatlar: başlangıç; X=4354950, Z=2450 Y=505450, bitiş; X=4357175, Y=506500, Z=3250, şekil 8,13,14, 20, 21). Kesit 2450 m. kotundan kuzeybatı yönüne gidilerek 3250 m. yükseltili Ziyaretbaşı Tepe'de tamamlanmıştır. Sarp topografyaya sahip olan yamacın sık sık yamaç molozları ile örtülü oluşu bazı seviyelerde örnek aralıklarının geniş olmasını zorlamıştır. Kesit çizgisi boyunca istif gelişimi izlenerek 290 örnek toplanmış ve 1020 m. kalınlık ölçülmüştür. İstifin düşey değişimi aşağıdan yukarıya şöyledir: (Şekil 20, Ek 2).

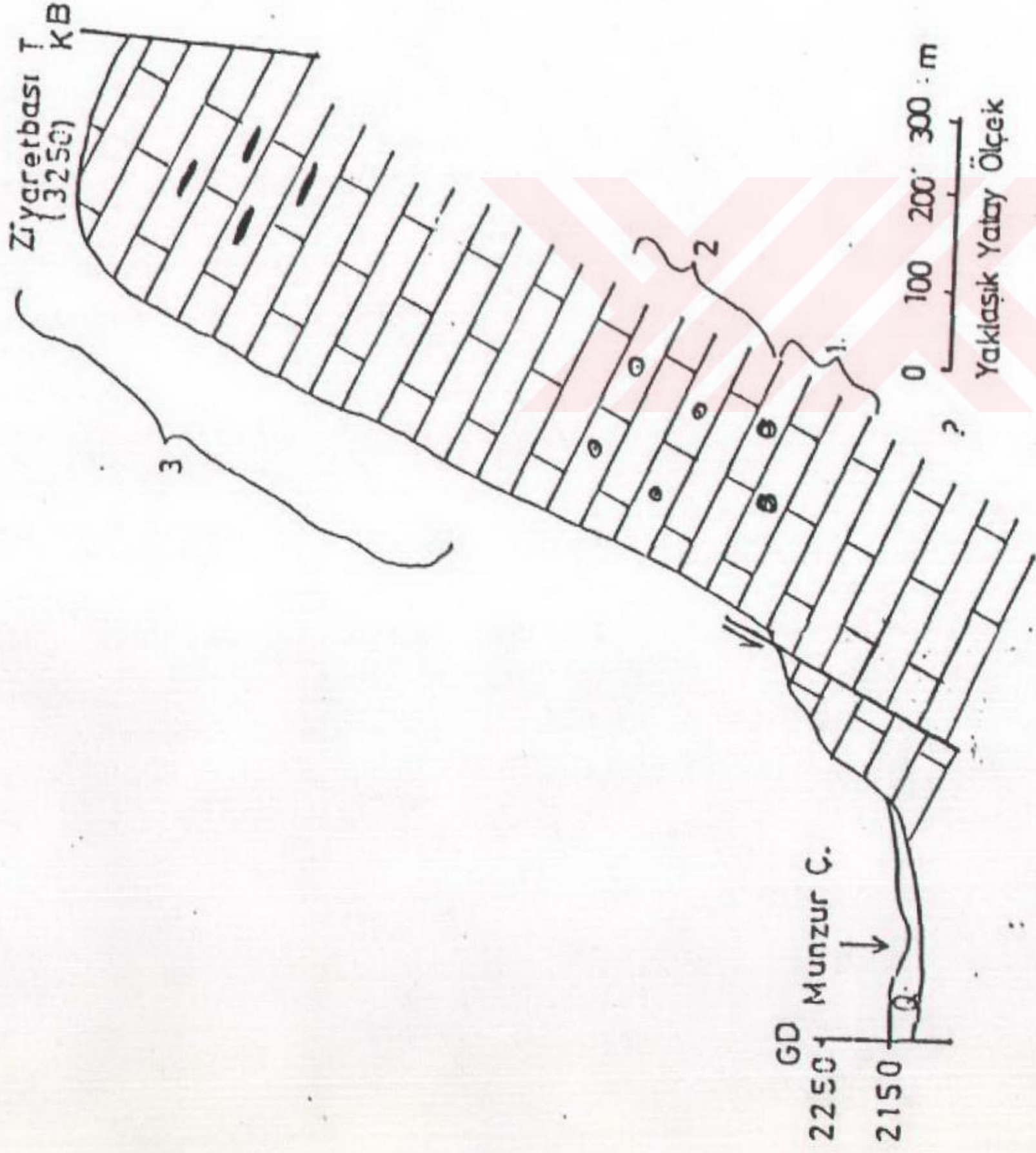
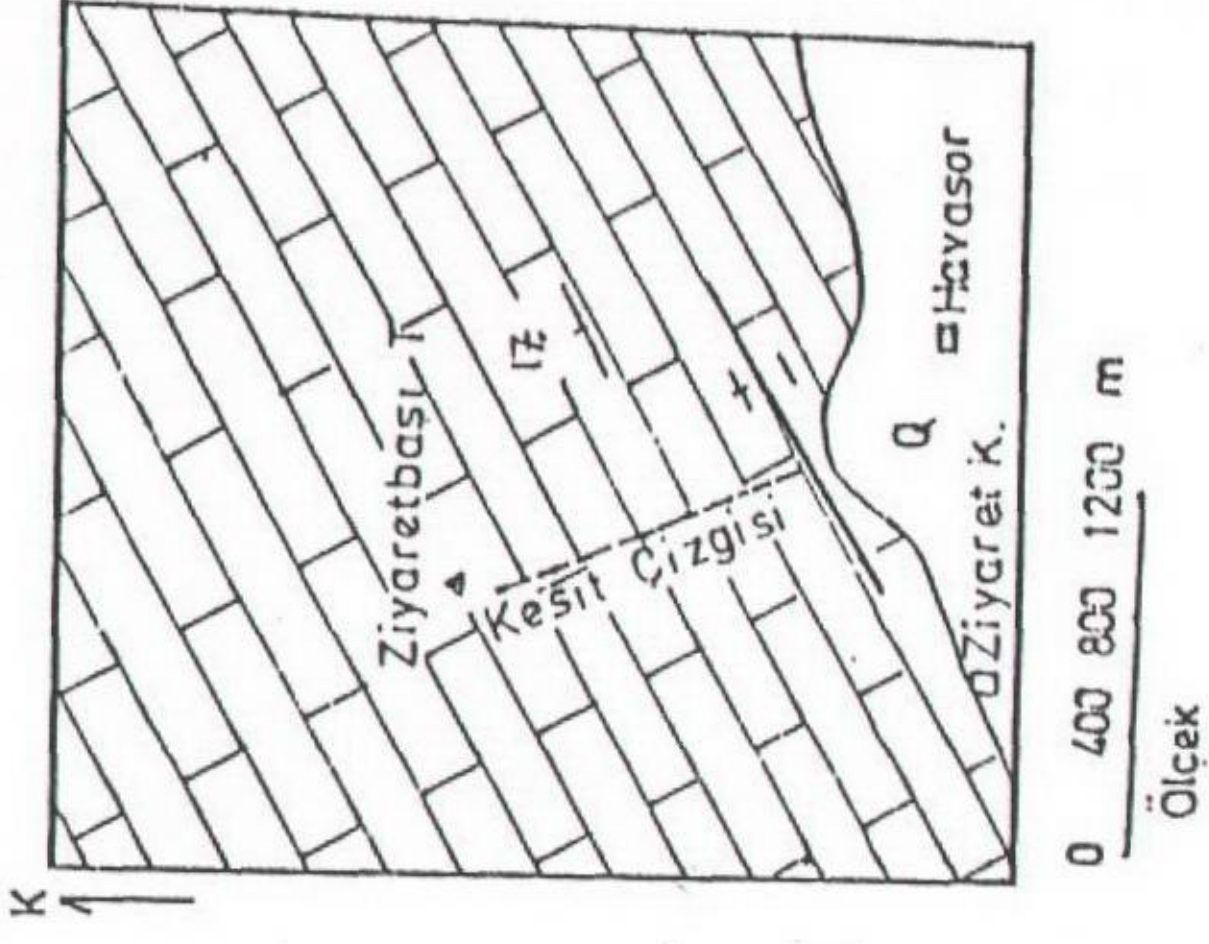
- 110 m. bol alg ve onkoidli, gastropod ve pelecypod parçaları içeren, gri-bej, sert, kalın-masif katmanlı kireçtaşı
- 250 m. gri-bej, oolidli, sert, kalın-masif katmanlı kireçtaşı
- 660 m. gri-bej, çört yumrulu, ince taneli, kalın-masif katmanlı kireçtaşı

2.6.3. Kont Tepesi ölçülü stratigrafik kesiti

Kesit yeri Munzur Dağları'nın kuzeyinde Kemah ilçe merkezinin 15 Km. güneybatısında yer alan Eriç köyü güneybatısındaki Kont Tepe'sidir (Koordinatlar: başlangıç; X=4371250, Y=488900, Z=1600, bitiş; X=4372100, Y=488150, Z=2240 şekil 8, 13, 14, 22- 25). Kesit alımına Kont Tepesi kuzey yamacında 1600 m. kotundan bağlanmış ve güneybatıya doğru gidilerek 2240 m. kotundaki Kont Tepesi'nde tamamlanmıştır. kesit çizgisi boyunca 131 örnek alınmış ve 457 m. kalınlık ölçülmüştür. Ölçülen istif tabandan tavana önemli değişiklikler göstermeyen gri-bej renkli, sert, kalın-masif kireçtaşlarıyla belirgindir (Şekil 20, Ek 3).

Sistem.	Seri	Kot	Formasyon	Kalınlık m.	Örnek No.	Litolojik Gösterim	AÇIKLAMALAR
							LİTOLOJİ
							BIOTA
KRETASE	Alt Kretase	U.K. S	Munzur Kireçtaşı	660	Z-290	 <p>Kireçtaşı: Gri-bej, kalın- masif, katmanlı, sert, orta ve üst seviyeleri çörtlü</p>	<p><i>Pseudolituonella cf. reicheli</i> MAR.</p> <p><i>Salpingoporella dinarica</i> RADO. <i>Praechrysalldina infracretacea</i> LU.SI.</p> <p><i>Cuneolina pavonia</i> HENSON <i>Cuneolina hensoni</i> DALBIEZ <i>Vercorsella scarsellai</i> (DE CAST.) <i>Valvulamina piccardi</i> HENSON <i>Nezzazata simplex</i> OMARA <i>Evertycyclamina hedbergi</i> MAY. <i>Bacinnella irregularis</i> <i>Pseudolituonella</i> sp. <i>Lenticulina</i> sp.</p>
							<p><i>Kurnubia wellingsi</i> RED. <i>Kurnusia palestiniensis</i> HEN. <i>Campbelliella striata</i> (CAR.) <i>Valvulina lugeoni</i> SEPT. <i>Salpingoporella annulata</i> CAR. <i>Clypeina jurassica</i> FAVRE <i>Cladocoropsis mirabilis</i> FELIX <i>Macroporella sellii</i> VELIC</p>
J U R A	Dogger	Bth.	Munzur Kireçtaşı	250	Z-1	 <p>Kireçtaşı: Gri-bej, kalın- masif, katmanlı, sert, yer yer oidli</p>	<p><i>Protopeneroplis striata</i> WEYN. <i>Mesoendothyra croatica</i> GUSIC <i>Valvulina lugeoni</i> SEPT. <i>Salpingoporella annulata</i> CAR. <i>Pseudocyclamina</i> sp. <i>Mayncina</i> sp. <i>Trochaminoides</i> sp. <i>Cayeuxia</i> sp.</p>
							<p><i>Paleodasycladus mediterraneus</i> PIA <i>Haurania amiji</i> HENSON <i>Orbitopsella</i> sp. <i>Lituosepta</i> sp. <i>Glomospira</i> sp. <i>Valvulina</i> sp.</p>
	Liyas			110		 <p>Kireçtaşı: Gri-Bej, sert, kalın masif katmanlı, bol alg ve onkoidli, çörtlü, pelecypod ve gastropodlu</p>	

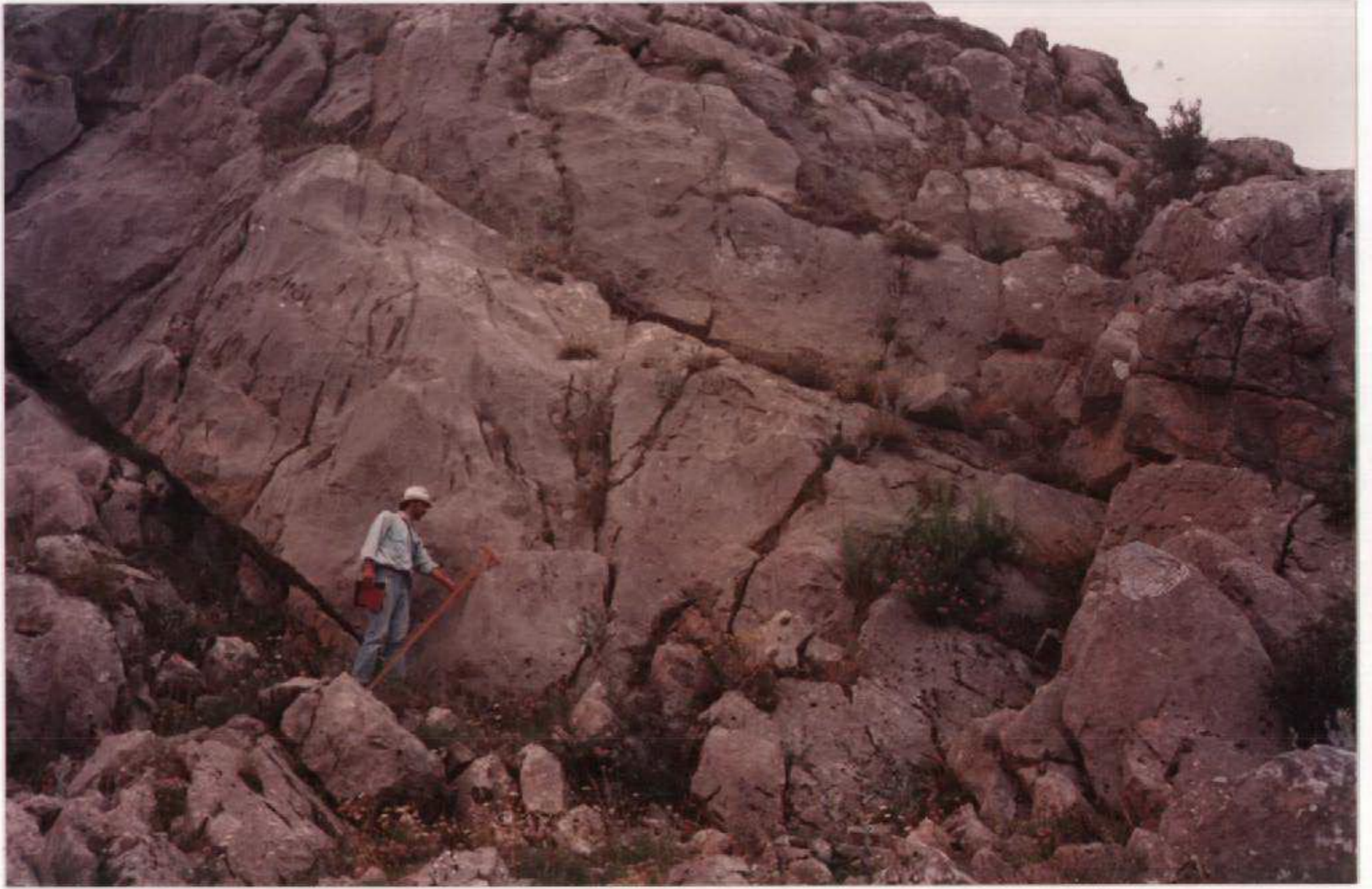
Şekil 20. Ziyaretbaşı Tepe Ölçülü stratigrafik kesiti



Sekil 21. Munzur Kirectasının Ziyaretbaşı Tepesindeki yüzeylenmesinin semalick harita ve enine kesiti
 1. Algılı ve Onkoıdli Kireçtaşı 2. Ooıdli Kireçtaşı 3. Üst seviyesi Çörtlü Kirectası Q-Alüvyon



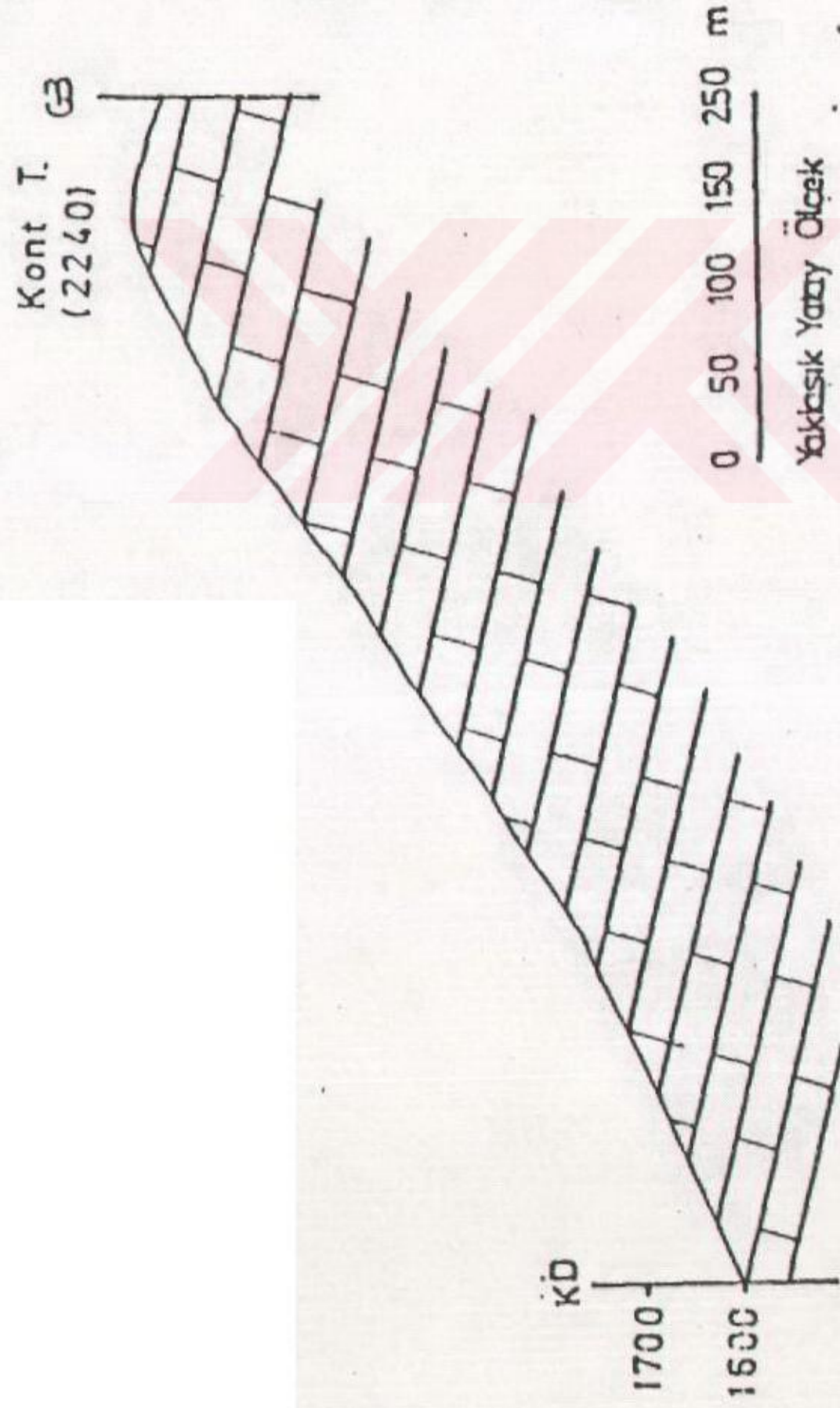
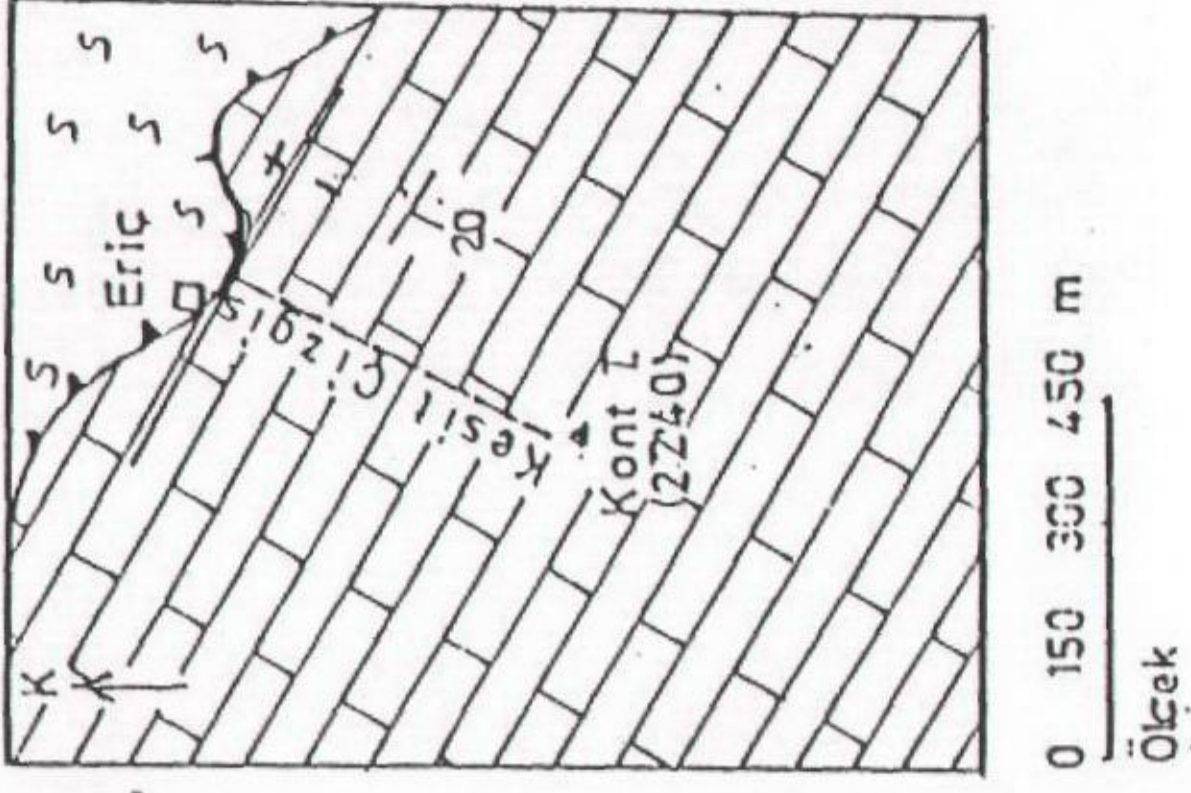
Şekil 22. Kont Tepesi ölçülü stratigrafik kesitinin alındığı Kont Tepesi kuzey yamacında kireçtaşlarının görünümü (Bakış kuzey batıyadır. Ayrıntılı bilgi için Ek 3'e bakınız.)



Şekil 23. Kont Tepesi kuzey yamacında yüzeylenen gri renkli kalın masif katmanlı kireçtaşlarının görünümü.

Sistem	Seri	Kat	Formasyon	Kalınlık (m)	Örnek No	Litolojik Gösterim	AÇIKLAMALAR		
							LİTOLOJİ	BIOTA	
Kretase	Alt Kretase	Apsiyen	Munzur Kireçtaşı	457	E131				<i>Pseudolituonella cf. reicheli</i> MAR.
					E120				<i>Salpingoporella melitae</i> RAD.
					E100				<i>Salpingoporella corugrensis</i> RAD. <i>Salpingoporella dinarica</i> RAD. <i>Salpingoporella annulata</i> , CAR.
					E80				<i>Everticyclammina hedbergi</i> MAYNC. <i>Nezzazata simplex</i> OMARA <i>Cuneolina pavonia</i> HEN. <i>Valvulina lugeoni</i> SEPT. <i>Bacinella irregularis</i> RAD. "Siphovalvulina" sp. <i>Valvulina</i> sp. <i>Balvinopsis</i> sp. <i>Sabaudia</i> sp. <i>Lenticulina</i> <i>Hensanella</i> sp.
					E60				
					E50				
					E40				<i>Macroporella sellii</i> VELIC <i>Cladocoropsis mirabilis</i> FELIX <i>Kurnubia wellingsi</i> REDMOND <i>Triploporella gallaephormis</i> (RAD.) <i>Valvulina lugeoni</i> SEPTFONTAINE <i>Bacinella irregularis</i> RAD. <i>Salpingoporella annulata</i> CAROZZI <i>Clypeina jurassica</i> FAVRE <i>Pfenderella</i> sp.
					E20				<i>Pfenderina salarnitana</i> S.veS. <i>Valvulina lugeoni</i> SEPTFONTAINE <i>Pseudocyclammina lituus</i> YOKO. <i>Salpingoporella annulata</i> CAROZZI <i>Textularia</i> sp. <i>Valvulina</i> sp. <i>Thaumatoporella</i> sp.
					E-1				
					Jura	Malm			

Şekil 24. Kont Tepesi ölçülü stratigrafik kesiti




Şekil 25 Munzur Kireçtaşı'nın Kont Tepesindeki yüzeylenmesinin şematik harita ve enine kesiti

2.6.4. Ortadağ ölçülü stratigrafik kesiti

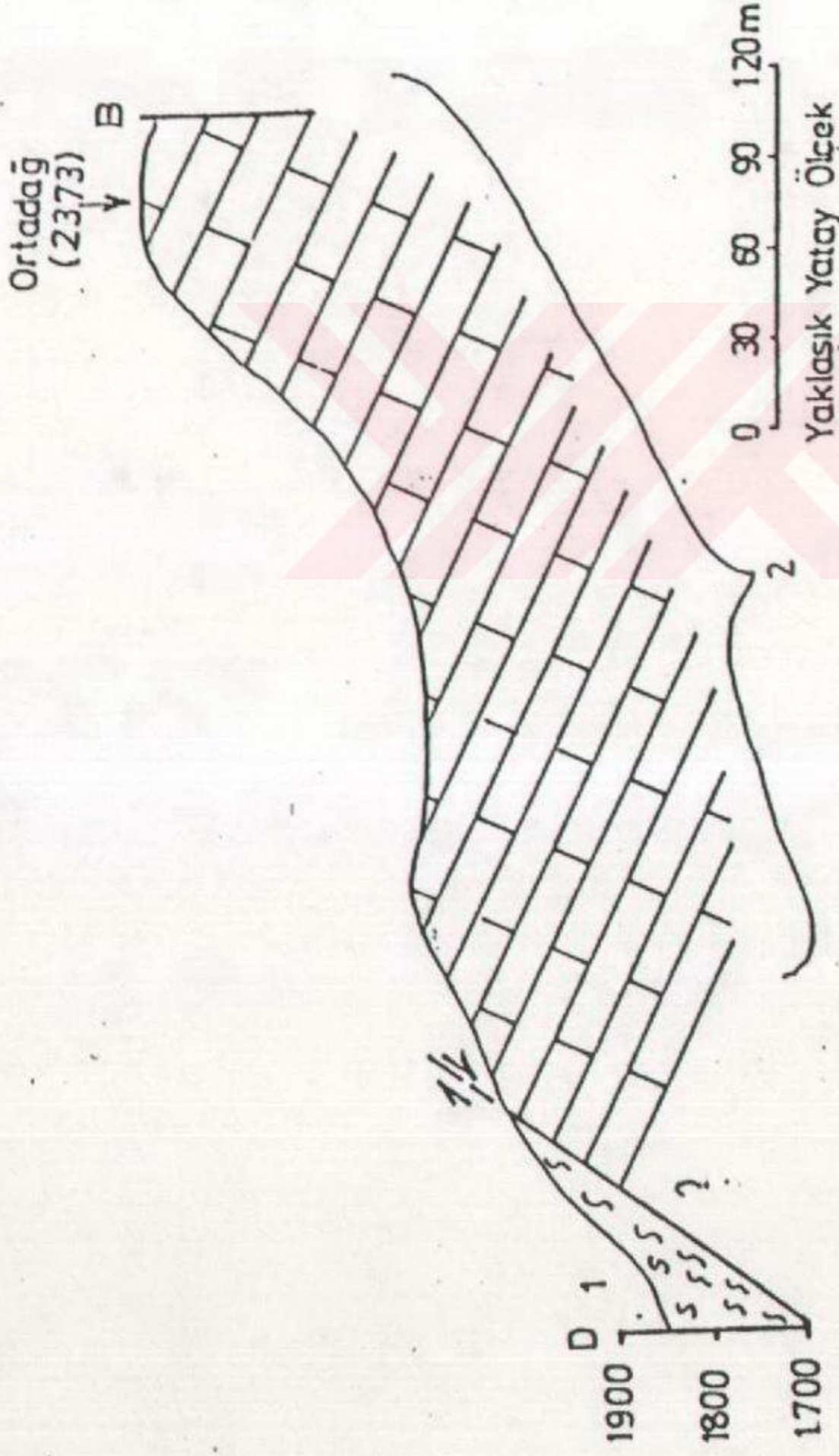
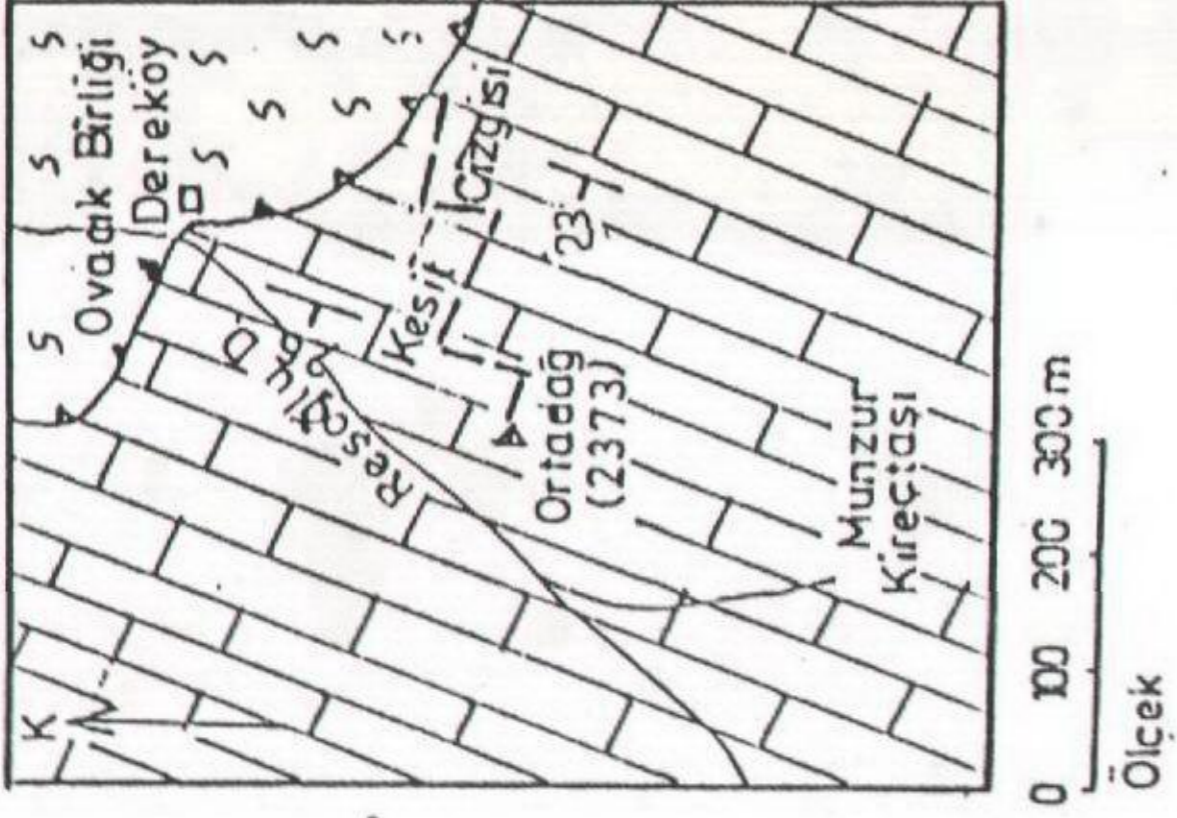
Kesit yeri Munzur Dağları'nın kuzeydoğusunda Kemah ilçe merkezinin 17 Km. doğusunda yer alan Ortadağ kuzey yamacıdır (Koordinatlar: başlangıç; X=4378300, Y=520625, Z=2015, bitiş X=4377450, Y=519650, Z=2373, şekil 8, 13, 14, 26-29). Kesit alımına Dereköy güneyindeki 2015 m. kotundan başlanmış ve güneybatıya doğru gidilerek 2373 m. kotundaki Ortadağ'da tamamlanmıştır. Kesit çizgisi boyunca 84 örnek alınarak 252 m. kalınlık ölçülmüştür. İstif tabandan tavana ince taneli, gri-bej renkli, zengin bentik foraminiferli, vaketaşı ve istiftaşı dokusunda gelişmiş, sert ve kalın-masif katmanlı kireçtaşlarıyla belirgindir (Şekil 26, Ek 4).

2.6.5. Çöpler Köyü ölçülü stratigrafik kesiti

Kesit yeri Munzur Dağları'nın batısında yer alan Iliç ilçesinin 4 Km. güneybatısındaki Çöpler Köyü güneyidir (Koordinatlar: başlangıç; X=4364350, Y=457900, Z=1670, bitiş; X=4364500, Y=458675, Z=1850, şekil 8, 13, 14, 30-33). Kesit alımına Karakuz Tepe batı yamacında 1670 m. kotundan başlanmış ve doğuya doğru gidilerek 1850 m. de tamamlanmıştır. Kesit çizgisi boyunca 91 örnek alınarak 326 m. kalınlık ölçülmüştür. Alt ve orta seviyelerde egemen olan ooidli tanetaşları istifin üst seviyelerine doğru sona erer. Bunların yerini ince taneli, vaketaşı dokusunda gelişmiş, sert, kalın-masif katmanlı kireçtaşları alır. Aynı özellikleri taşıyan katmanlar alt ve orta seviyelerde ooidli katmanlarla ardışır (Şekil 30, Ek 5).

SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON	KALINLIK (m)	ÖRNEK NO	LİTOLOJİK GÖSTERİM	AÇIKLAMALAR	
							LİTOLOJİ	BİOTA
KRETASE	Alt Kretase	Barremiyen	Munzur Kireçtaşı	252	D64		<p>Kireçtaşı: Kalın, masif katmanlı, gri, bej, sert, ince tanelli.</p>	<p>Salpingoporella dinarica RAD Nezzazata simplex OMARA Orbitolina sp. Daxia sp.</p>
					D60			<p>Thaumatoporella parvovesiculifera (RAD.) Bacinella irregularis RAD. Pseudocyclammina sp. Mayncina sp. "Siphovalvulina" sp. Trochamnoides sp.</p>
		Ü. Horriyiyen			D40			<p>Salpingoporella annulata CAR. Valvulina lugeoni SEPTFONTAINE Evertycyclammina hedbergi MAYNC Cuneolina hensoni DALBIEZ Valvulina sp. Henssonella sp. Cayeuxia sp. Pseudotextulariella sp.</p>
		Apsiyen			D20			

Şekil 26. Ortadağ ölçülü stratigrafik kesiti



Şekil 27 Munzur kireçtaşının Ortadağdaki yüzeylenmesinin şematik harita ve enine kesiti
1-Serpantin, 2.-Kalın-masif katmanlı Kireçtaşı



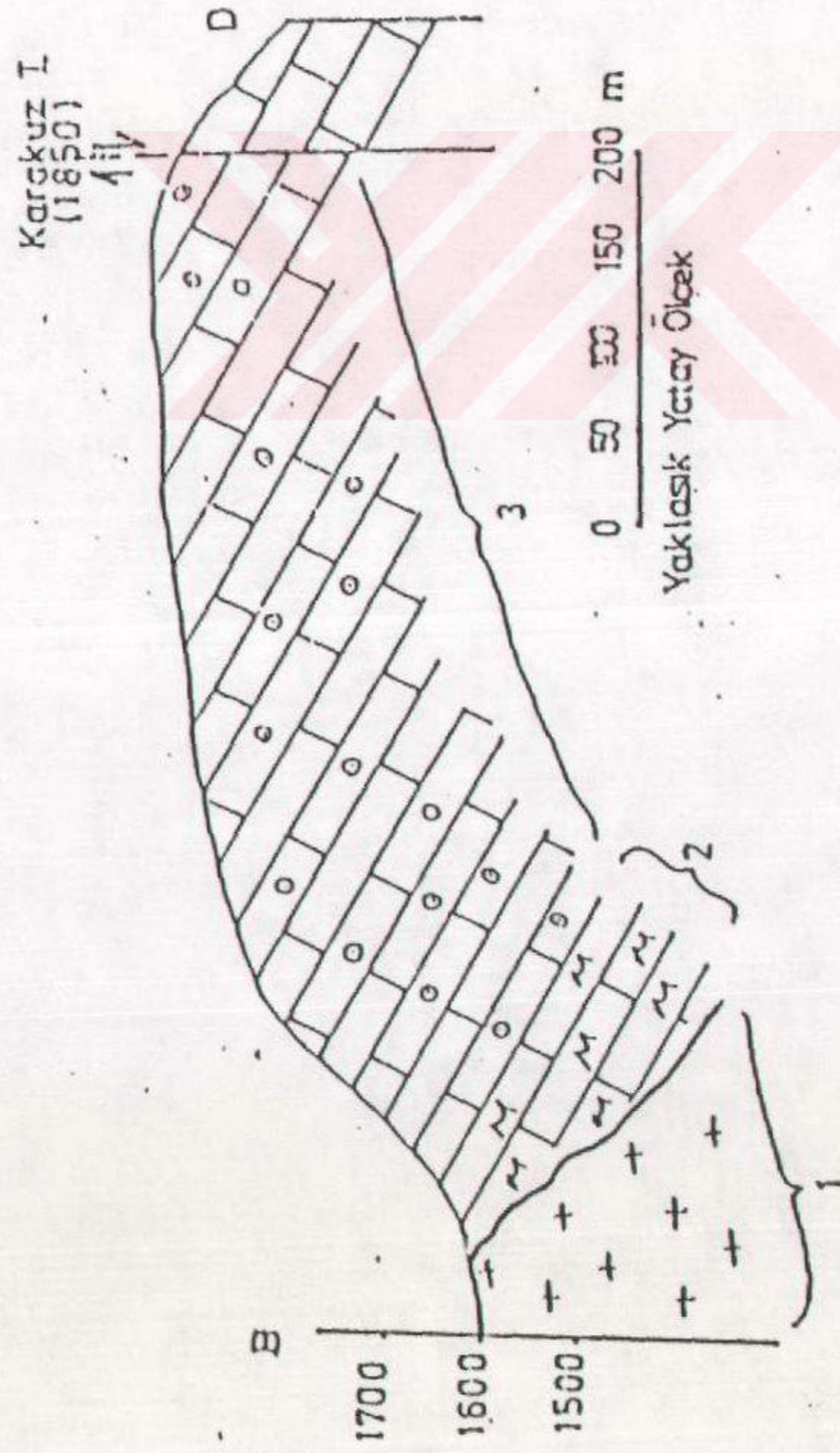
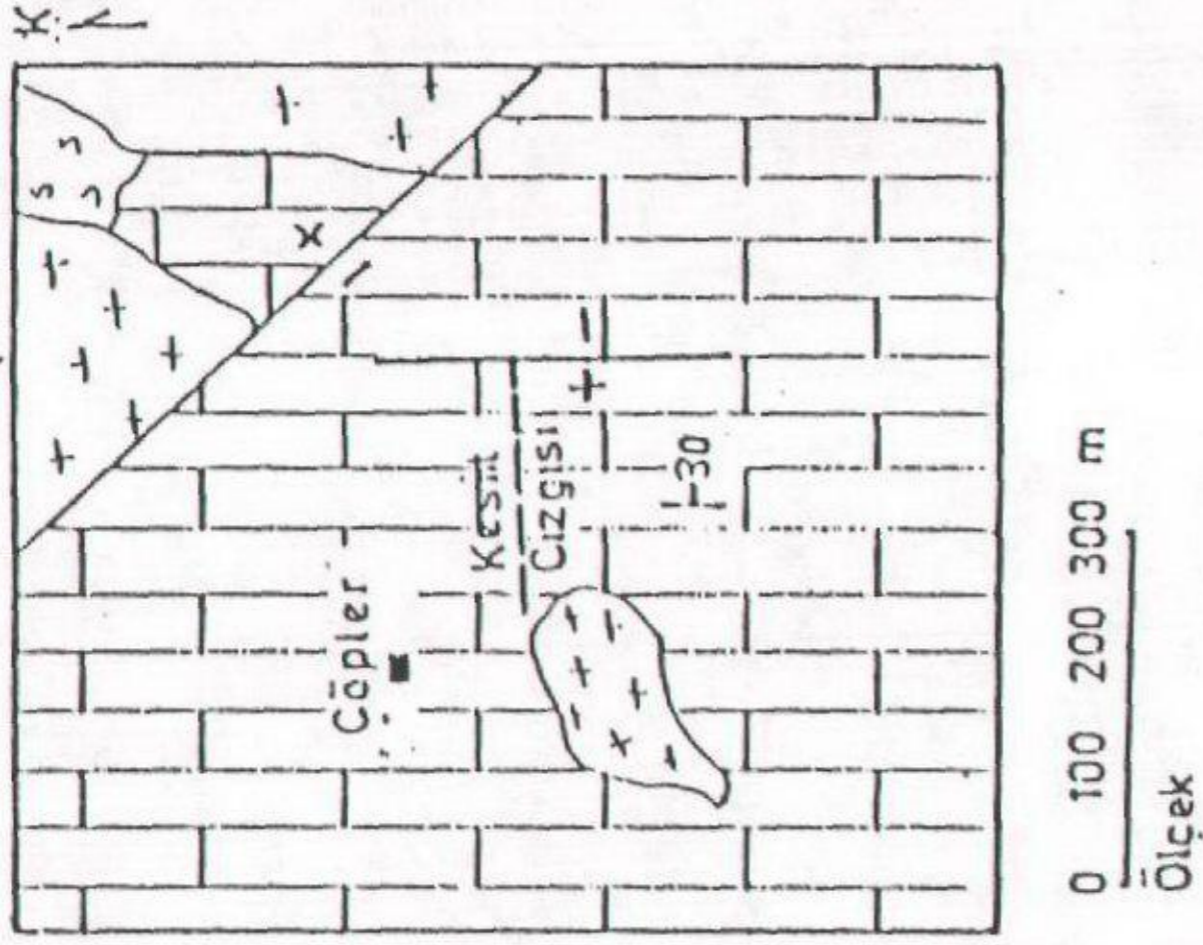
Şekil 28. Ortadağ ölçülü stratigrafik kesitinin alındığı Ortadağ kuzey yamacında Munzur Kireçtaşı'nın görünümü (Katman eğimleri batıya, bakış güneyedir. Ayrıntılı bilgi için Ek 4 ve şekil 26'ya bakınız.)



Şekil 29. Ortadağ yöresinde yüzeylenen Kireçtaşları'nın yakından görünümü.

Sistem	Seri	Kat	Formasyon	Kalınlık (m)	Örnek No	Litolojik Gösterim	Açıklamalar														
							LİTOLOJİ	BIOTA													
Jura	Dogger	Aaleniyen (?) - Bajosiyen	Bathoniyen	70	256		<p>Kireçtaşı: Gri-bej, sert, kalın-masif katmanlı, ince taneli</p>	<p>"Lituonella" mesojurassica MAYNC Meyendorffina bathonica (AU.-BIZ.) Valvuluna lugeoni SEPTFONTAINE</p>													
									Munzur	Kireçtaşı	<p>Kireçtaşı Gri-bej, sert, kalın-masif katmanlı, çoğu seviyeleri nodli</p>	<p>Protopeneroplis striata WEYN.. Mesoendothyra croatica GUSIC Salpingoporella annulata CAR. Trocholina alpina (LEU.ve BIG.) Trochamminoides sp. Kilianina sp. Pfenderina sp.</p>									
													ÇÖ.91	ÇÖ.80	ÇÖ.70	ÇÖ.60	ÇÖ.50	ÇÖ.40	ÇÖ.30	ÇÖ.20	ÇÖ.10

Şekil 30. Çöpler Köyü Bölümlü stratigrafik kesiti



Şekil 31 Munzur kireçtaşının Cöpler köyündeki yüzeylenmesinin sematik harita ve enine kesiti
 1-Granit 2-Metamorfiye Kireçtaşı 3-Öolitli Kireçtaşı



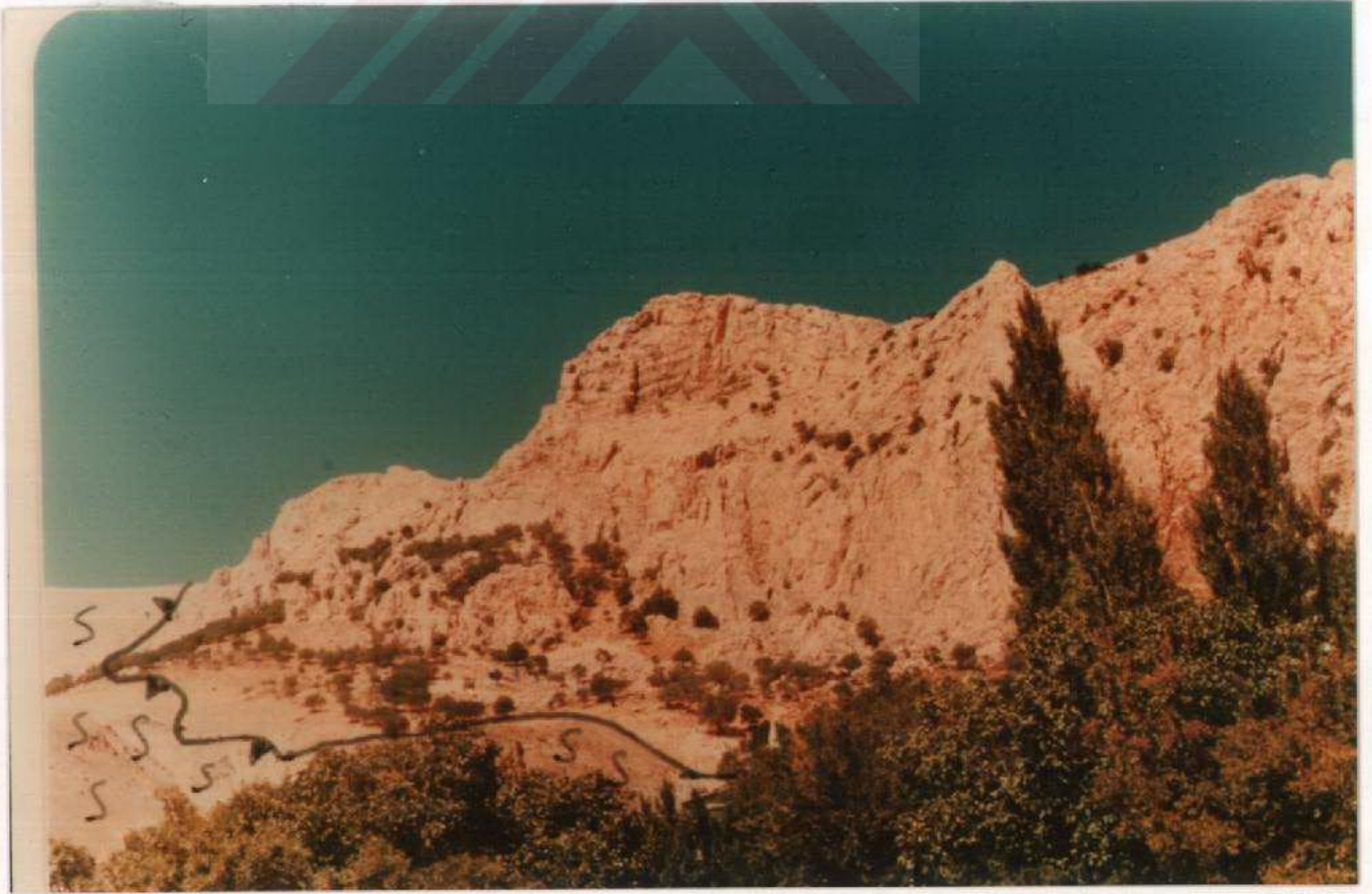
Şekil 32. Çöpler Köyü ölçülü stratigrafik kesitinin alındığı Karakuz Tepe'deki kireçtaşlarının görünüşü (Bakış kuzeyedir. Ayrıntılı bilgi için Ek 5'e bakınız.)



Şekil 33. Çöpler Köyü yöresinde yüzeylenen ooidli kireçtaşlarının Karakuz Tepe'deki görünümü (Katman eğim yönleri doğuya doğrudur).

2.6.6. Salihli Köyü ölçülü stratigrafik kesiti

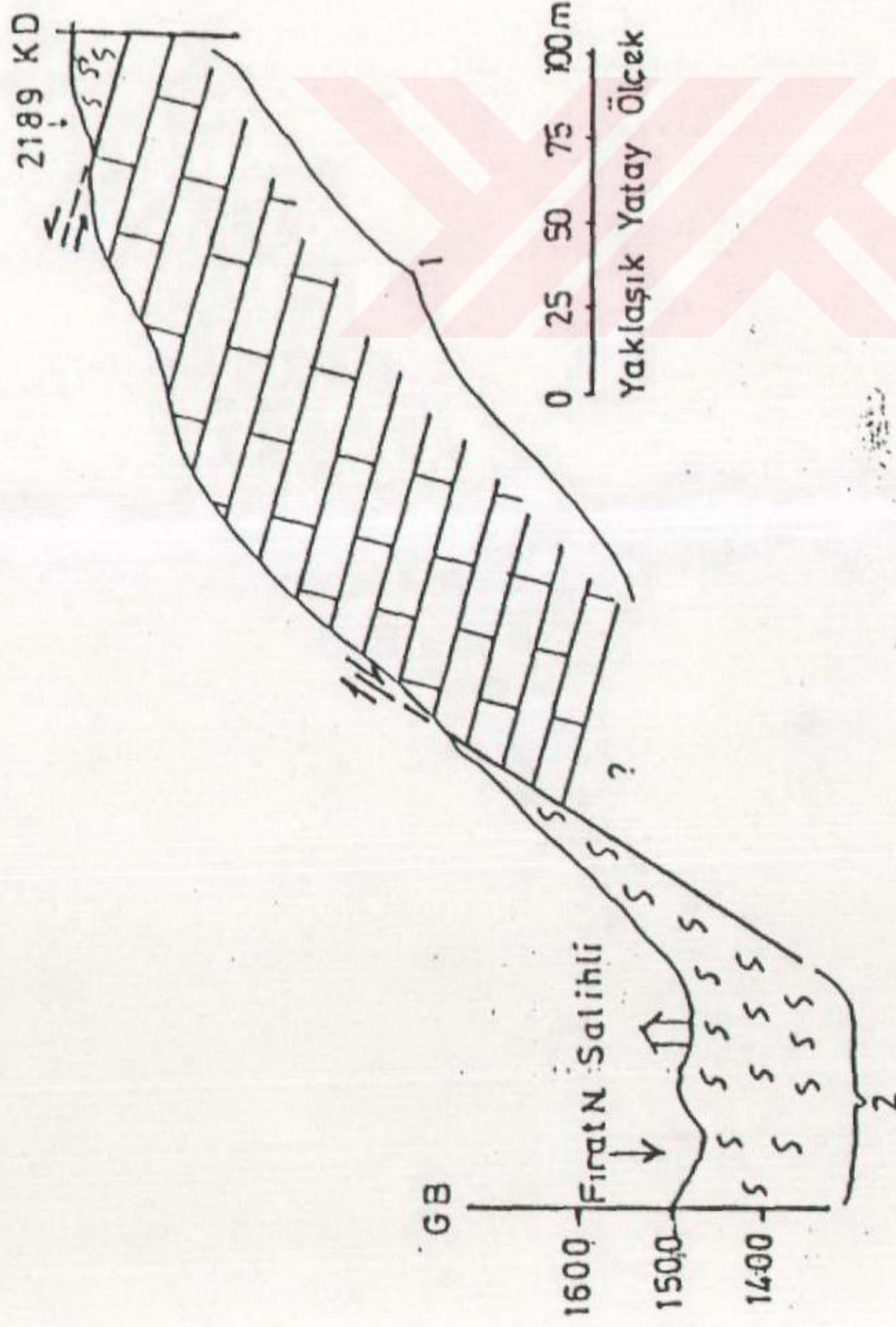
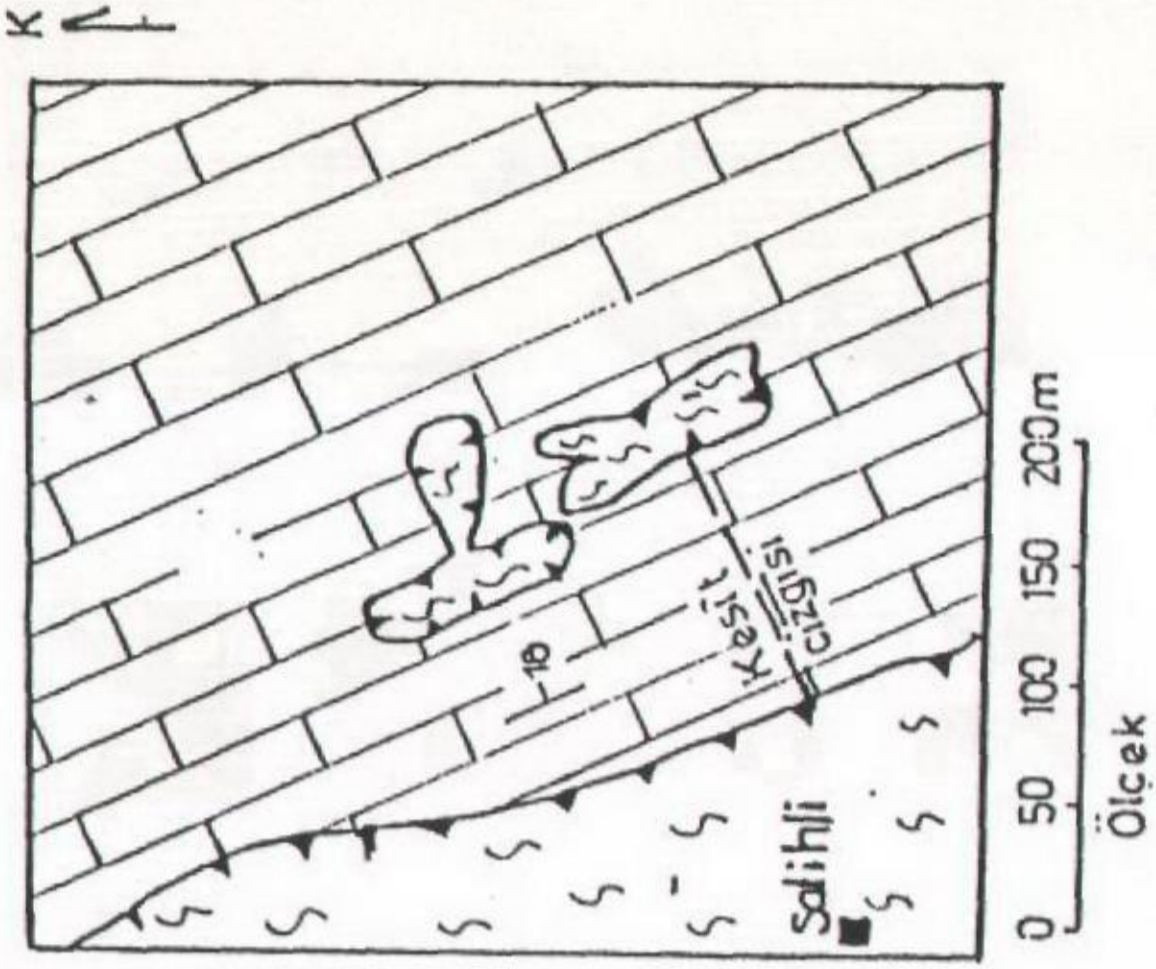
Kesit yeri Kemaliye ilçesinin 8 Km. kuzeyinde Kemaliye-İliç karayolu üzerinde yer alan Salihli Köyü kuzeyidir (koordinatlar: başlangıç; X= 4354200, Y= 457450, Z= 1770, bitiş; X= 4354525, Y= 457750, Z= 2175, Şekil 8, 13, 14, 34-36). Kesit alımına Salihli Köyü kuzeydoğusundaki 1770 m. kottundan başlanmış ve kuzeydoğuya doğru gidilerek 2175 m. kottunda tamamlanmıştır. Kesit çizgisi boyunca 46 örnek alınarak 120 m. kalınlık ölçülmüştür. İstif tabandan tavana ince taneli, gri-bej renkli, sert, vaketaşı dokusunda gelişmiş, kalın-masif katmanlı kireçtaşlarıyla belirgindir (Şekil 35, Ek 6).



Şekil 34. Salihli Köyü kuzeybatısındaki ölçülü stratigrafik kesit yerindeki kireçtaşları ve ofiyolitik kayalarla olan tektonik dokanağı.

Sistem	Seri	Kat	Formasyon	Kalınlık (M)	Örnek No	Litolojik Gösterim	Açıklamalar	
							LİTOLOJİ	BIOTA
Jura	Malm		Munzur Kireçtaşı	120	s.120			
					s.100			
					s.80			
					s.60		Kireçtaşı: Kalın-Masif Katmanlı, gri bej, sert, ince taneli	Kurnubia wellingsi REDMOND Campbelliella striata (CAROZZI) Valvulina lugeoni SEPTFONTAINE Salpingorella annulata CAROZZI Clypeina jurassica FAVRE Cladocoropsis mirabilis FELIX Macroporella sellii VELIC Cylindroporella sp. Actinoporella sp. Evertycyclamina sp. Mayncina sp. "Siphovalvulina sp. Valvulina sp.
					s.40			
					s.20			
					s.1			

Şekil 35 Salihli Köyü ölçülü stratigrafik kesiti



Şekil 36 , Munzur kireçtaşının Salihli köyü Kuzeybatısındaki yüzeylenmesinin şematik harita ve enine kesiti

1_Kalın katmanlı Kireçtaşı 2-Serpantin

2.6. 7. Ayıkayası Tepe ölçülü stratigrafik kesiti

Kesit yeri Munzur Dağları'nın batısında, Kemaliye ilçesinin 12 km. kuzeydoğusunda yer alan Kabataş Köyü'nün kuzeybatısındaki Ayıkayası Tepe güney yamacıdır (koordinatlar: başlangıç; X= 4355675, Y= 464750, Z= 1765, bitiş; x= 4356500, Y= 463400, Z= 2160, şekil 8, 13, 14, 37-39). Kesit alımına 1765 m. kotundan başlanmış ve kuzeybatı yönüne gidilerek 2160 m. kotunda tamamlanmıştır. Kesit çizgisi boyunca 108 örnek alınarak 271 m. kalınlık ölçülmüştür. İstifin tabandan tavana kayatürü değişimi şöyledir: (şekil 38, Ek 7)

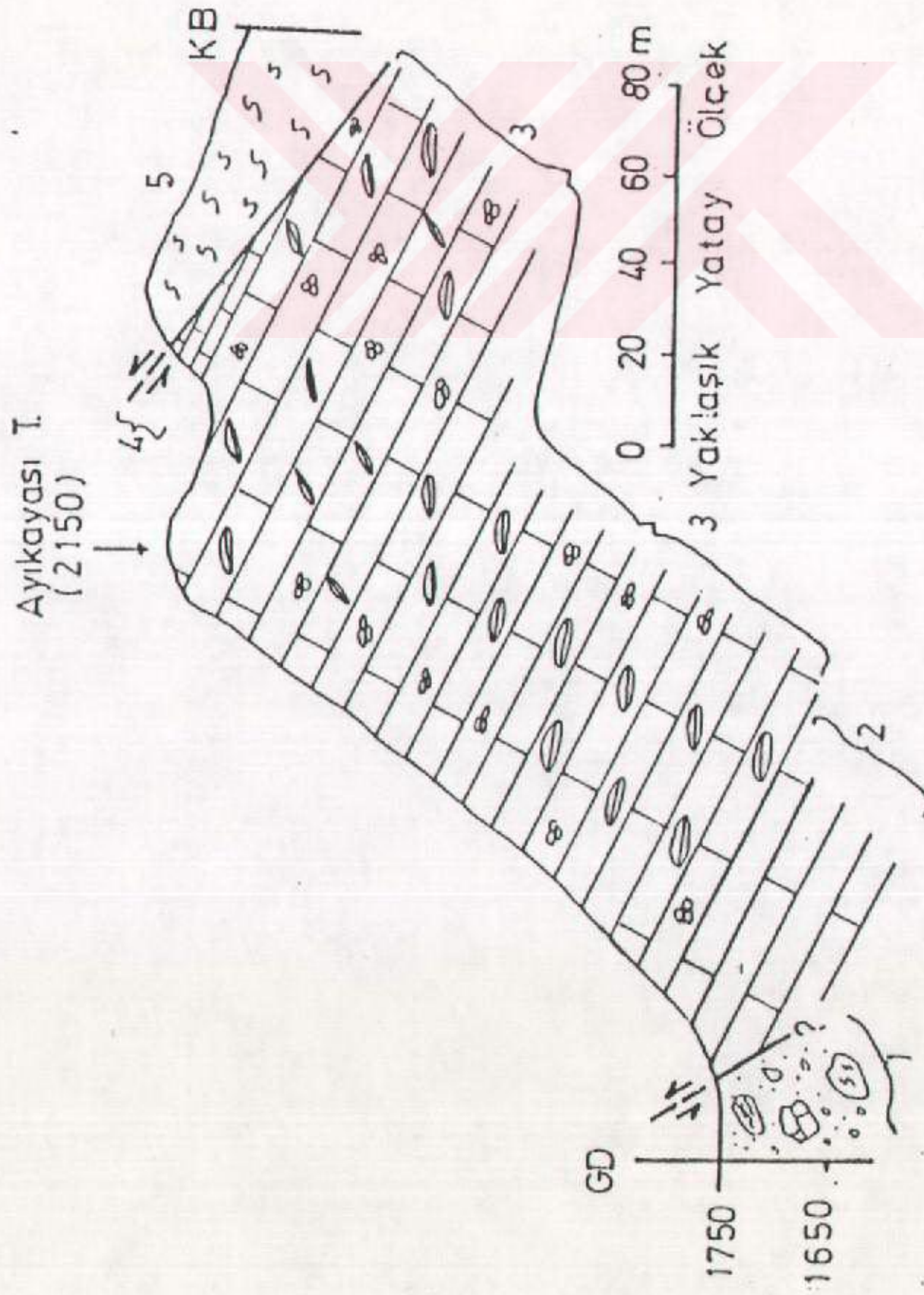
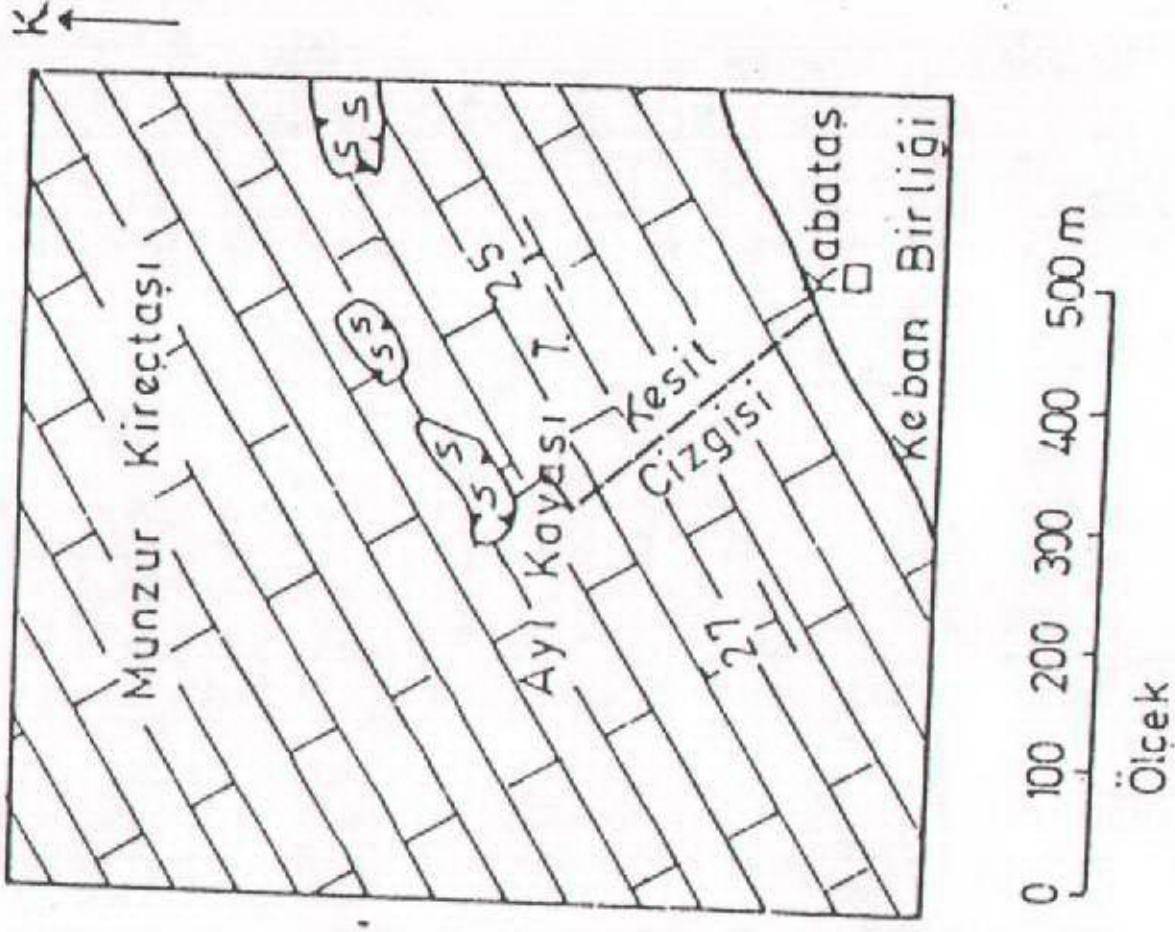
- 60 m. gri-bej, ince taneli, kalın-masif katmanlı kireçtaşı
- 173.5 m. gri-bej, kalın-masif katmanlı, bol Orbitolina ve Hippurit parçaları içeren sert kireçtaşı
- 13.5 m. gri-bej, ince taneli, sert, masif kireçtaşı
- 6 m. gri-bej, kalın-masif katmanlı, bol Orbitolina ve Hippurit parçaları içeren sert kireçtaşı
- 6 m. gri-bej, ince taneli, kalın-masif katmanlı, sert kireçtaşı
- 6 m. gri-bej, kalın-masif katmanlı, bol Orbitolina ve Hippurit parçaları içeren sert kireçtaşı
- 3 m. gri-bej, ince taneli, sert, masif kireçtaşı
- 4 m. kahverengi-koyu gri, ince taneli, çört yumru ve bandları içeren, ince katmanlı sert kireçtaşı



Şekil 37. Ayıkayası Tepe ölçülü stratigrafik kesit yerinde yüzeylenen kireçtaşlarının görünümü.

SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON	KALINLIK (m)	SARNEK NO	LİTOLOJİK GÖSTERİM	AÇIKLAMALAR	LİTOLOJİ	BIOTA
KRETASE	Üst Kretase	Turoniyen-Ü. Kampaniyen	Munzur Kireçtaşı	4	AY		Kireçtaşı: Kahverengi, koyu, gri, sert, ince katmanlı, ince taneli çörtlü		Gl. renzi (GANDOLFI) Gl. helvetica BOLLI, Gl. tricarinata (Q'EREAU), Gl. linneiana (Q'ORBIGNY) Gl. arca (CUSHMAN)
				34.5	KH86		Kireçtaşı: Kalın, masif katmanlı, ince taneli, seviyeler. Kalın-masif katmanlı, gri, bej, sert, bolorbitolin ve hippurit parçalı seviyelerle ardışır.		
				173.5			Kireçtaşı: Kalın-masif katmanlı, bol Orbitoline ve hippurit parçalı, gri, sert, bazı seviyeleri Pelecypod ve gastropodu.	Bacinella irregularis RAD. Orbitolina sp. Hippurites sp. Cayeuxia sp. Actinoporella sp. Spongiomorpha sp. "Siphovalulina" sp. Valvulina sp. Echinodermata Gastropoda Ostracoda	
Alt Kretase				60	KB20		Kireçtaşı: Kalın-masif katmanlı gri, sert, ince taneli	Bacinella irregularis RAD. Nezzazata simplex OMARA Valvulina lugeoni SEPT. Actinoporella sp. Pseudocyclammino sp. Cuneolina sp. Daxia sp. Valvulina sp.	
					KB 1				

Şekil 38. Ayıkayası Tepe Ölçülü stratigrafik kesiti



Sekil 39: Munzur Kireçtaşının Ayıkayası Tepesindeki yüzeylenmesinin sematik harita ve enine kesiti
 1 - Kemdiye Formasyonu - Olistosrom 2 - Masif-kalin Katmanlı Kireçtaşı
 3 - Orbitolin ve hippuritli Kireçtaşı 4 - İnce katmanlı çörtlü kireçtaşı 5 - Serpantin

BÖLÜM 3

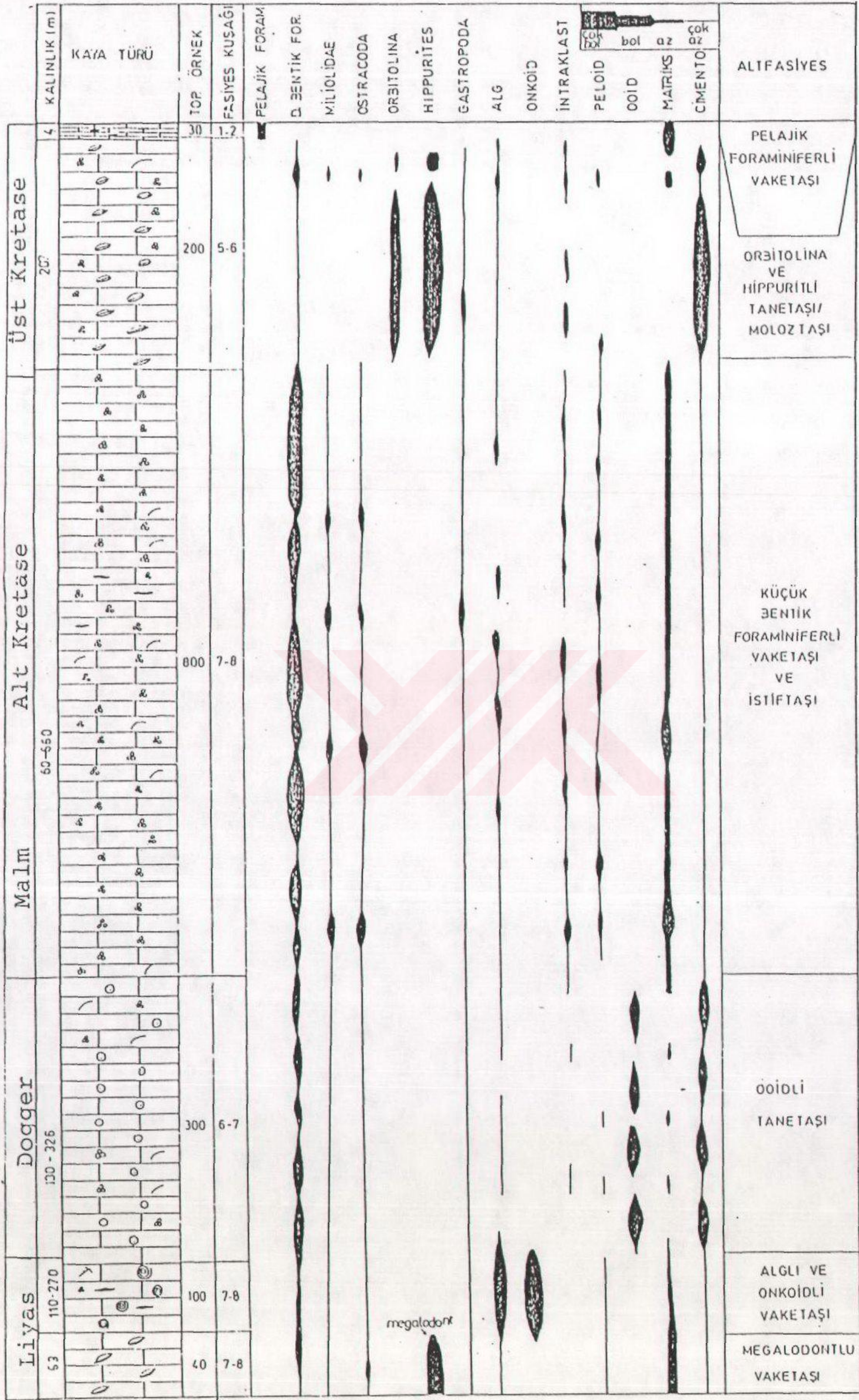
MUNZUR KIREÇTAŞI ALTFASIYESLERİ

Munzur Kireçtaşı formasyon mertebesinde haritalanabilir özelliktedir. Formasyonun altfasiyesleri mikroskop çalışmalarıyla ayırtlanmıştır. Bu altfasiyeslerin sahada izlenmeleri, makroskopik olarak tanınmaları, yanal devamlılıklarının saptanması ve haritaya geçirilmeleri güçtür.

Ayırtman kılavuz makro ve mikro niteliklerin gözetilmesi ile yapılan ayrıntılı denetim sonucunda Kurudere, Ziyaretbaşı Tepe ve Ayıkayası Tepe ölçülü kesitlerinin birbirlerini tümleyerek bölgede yüzeylenen Munzur Kireçtaşı'nın tümünü karşılayan bir kesit oluşturdukları görülmüştür (şekil 40).

Mikroskopik incelemeler Munzur Kireçtaşı'nın birbirlerinden farklı 6 altfasiyeste geliştiğini göstermiştir. Bu altfasiyeler aşağıdaki gibidir (şekil 40, Ek 1-7) :

- 1- Megalodontlu vaketaşı altfasiyesi
- 2- Algli ve onkoidli vaketaşı ve istiftaşı altfasiyesi
- 3- Ooidli tanetaşı altfasiyesi
- 4- Küçük bentik foraminiferli vaketaşı ve istiftaşı altfasiyesi
- 5- Orbitolina ve Hippuritli tanetaşı ve moloztaşı altfasiyesi
- 6- Pelajik foraminiferli vaketaşı ve istiftaşı altfasiyesi.



Şekil 40 Munzur Kireçtaşı'nın ölçülü stratigrafik kesitler yardımıyla yapılan tümlenmiş istif ve genel mikrofasiyes özellikleri.

3. 1. Megalodontlu Vaketaşı Altfasiyesi

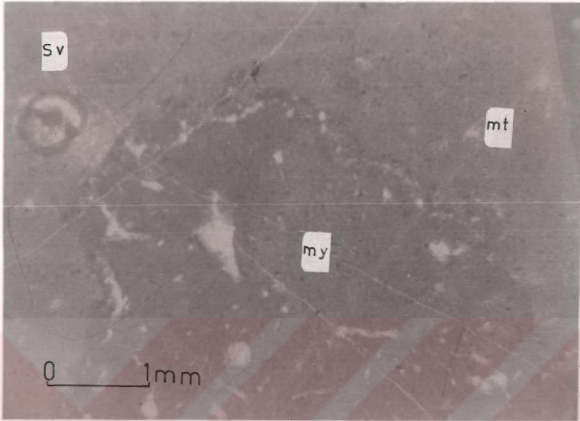
a- Makroskopik Gözlemler: Yer yer 60 cm. ye varan ve ortalama 30-40 cm. arasında büyüklük sunan Megalodont faunası altfasiyesin ayırtman belirleyicisidir. Megalodontlar uzun ve yassı iki kavkı halinde korunmuş; az kırılmış olarak katmanlaşmaya paralel konumlu ve kötü boylamalı olup düşey olarak giderek azalır ve kaybolurlar (şekil 41). Megalodont içermeyen seviyelerde katmanlar som yapı (masif) özelliği gösterir. Gri renkli, sert, ince taneli kireçtaşlarında katmanlaşma düzlemleri çoğun belirsizdir (şekil 15).



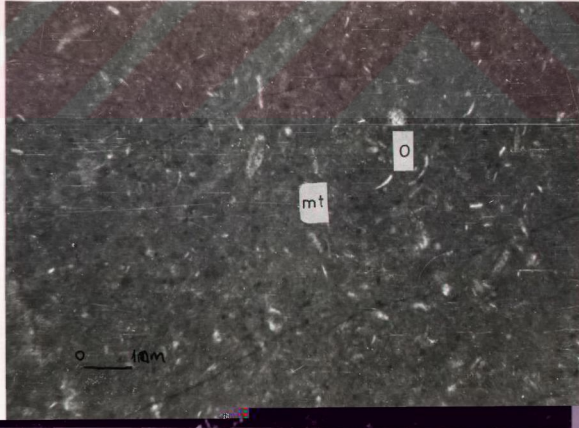
Şekil 41. Megalodontlu kireçtaşlarının kurudere vadisi tabanındaki görünümü (Megalodont'ların uzun eksenleri katmanlaşmaya paraleldir)



Şekil 42. Megalodont'lu vaketaşı altfasiyesinde gelişmiş kayaların genel dokusu (m:Megalodont, v:Valvulina sp., mt: Matriks, Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: K 5, Ek 1, çift nikol).



Şekil 43. Megalodont içermeyen vaketaşı (my:Mavi-yeşil alg, Sv:Siphovalvulina sp., mt: Matriks, Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:K 14, Ek 1, tek nikol).



Şekil 44. Diğer iskeletli bileşenlerin kaybolduğu seviyelerde egemen olarak gözlenen ostracodlu vaketaşı (o:ostracod, mt:Matriks, Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:K 11, Ek 1, tek nikol)

Altfasiyes genelinde yoğun oygu ve delgi yapıları ve bu olguya bağlı olarak gelişen mikritleşme çok sık izlenir. Geopetal yapı, dişli ve erime dokanakları, yeniden kristallenme ve çatlak gelişimi olağandır. Taneler çoğun dokanaksız olup, istiflenme düşük-orta derecelidir.

d- Çökeltme Ortamı: Biota içeriği ve dokusal özellikleri Megalodontlu vaketaşı altfasiyesindeki kireçtaşlarının lagün (-açık platform, Wilson, 5) ortamında geliştiğinin izlerini taşır (şekil 70).

Altfasiyese tipik görünüm kazandıran Megalodont'lar resif yapıcı pelecypodlardır (Moore, 24; Philip, 54'den; Geister, 25). Ancak incelenen alanda katmanlaşmaya paralel dizildikleri ve resif oluşturmadıkları gözlenmiştir (şekil 41). Bu olgu, Megalodont'ların öldükten sonra ortama taşınma / düşmeleriyle biriktiğini düşündürmüştür. Thanatocenose (Kaufman ve Hazel, 26) olarak bilinen olayla ilksel ortamlarından ayrılan organizmalar ekolojik açıdan çok farklı ortamlarda birikebilmektedir.

Megalodont ve bentik foraminifer formlarının çoğun bütün halde korunması, seyrek istiflenme, kötü boylanma ile matriksin iyi gelişmiş olması ortam enerjisinin düşük olduğunu gösterir. Ancak bazı seviyelerde gözlenen küme geometrili peloid birikimleri zaman zaman gelişen denizaltı akıntıları ile sağlanmıştır.

Megalodontlar dışındaki faunanın miliolid ve valvulinid tip formlar ve ostracodlar gibi sınırlı topluluklarla belirgin olması lagün ortamının göstergesidir. Ayrıca mavi-yeşil algler, yaygın organik işlevler ve kalın katmanlaşma da bu tip bir ortamın belirgin kanıtlarıdır (Valet, 27; Selley, 28).

3. 2. Algli ve Onkoidli Vaketaşı ve Istiftaşı Altfasiyesi

a- ~~Makroskopik~~ Gözlemler: Bu altfasiyes bol alg, onkoid ve çört yumruları içeren, gri-pembemsi sert, kalın-masif katmanlı kireçtaşları ile belirgindir. Katman kalınlıkları 2 m.'nin üstündedir. Onkoidlerin boyutları bazı seviyelerde 7 cm.'ye kadar ulaşır. Çekirdeklerinde yer alan kavkılar ve bunları çevreleyen alg sargıları el örneklerinde rahatca izlenebilir (şekil 45). Gri- kahverengi çört yumruları 5-15 cm. olup yer yer , yanal olarak, 2 m. ye varan merceklere dönüşürler.

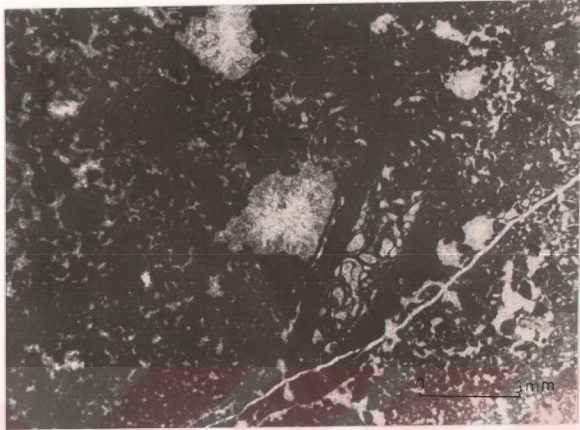


Şekil 45. Algli ve onkoidli kireçtaşlarının parlatılmış el örneğindeki görünümü (o:onkoid, g:Gastropod p:Pelecypod, f:Foraminifer, b:oygu yapısı)

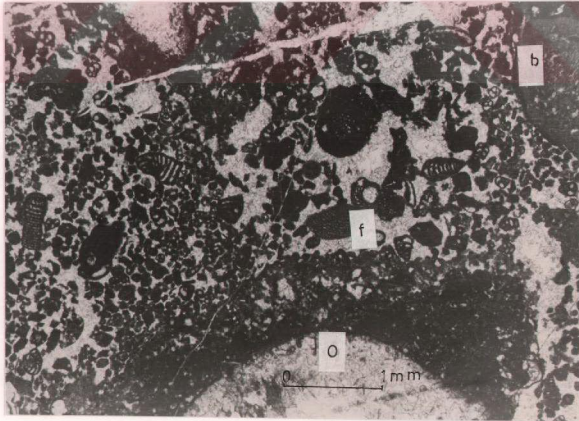
b- Yayılım, Kalınlık, Sınırlar: Bu altfasiyeste gelişen kayaçlar Munzur Dağları yöresinde kuzeyde Kurudere vadisinde ve Kemah ilçesinin doğusunda yer alan Acemoğlu



Şekil 46. Algli ve onkoidli istiftaşı/vaketaşı dokusunda gelişen kayaçların genel dokusu (o:onkoid, f: foraminifer, mt:Matriks, Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: K 24, Ek 1, T.N.).



Şekil 47. *Paleodasycladus mediterraneus* PIA (örnek no: K 33, Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti, çift nikol, Ek 1)



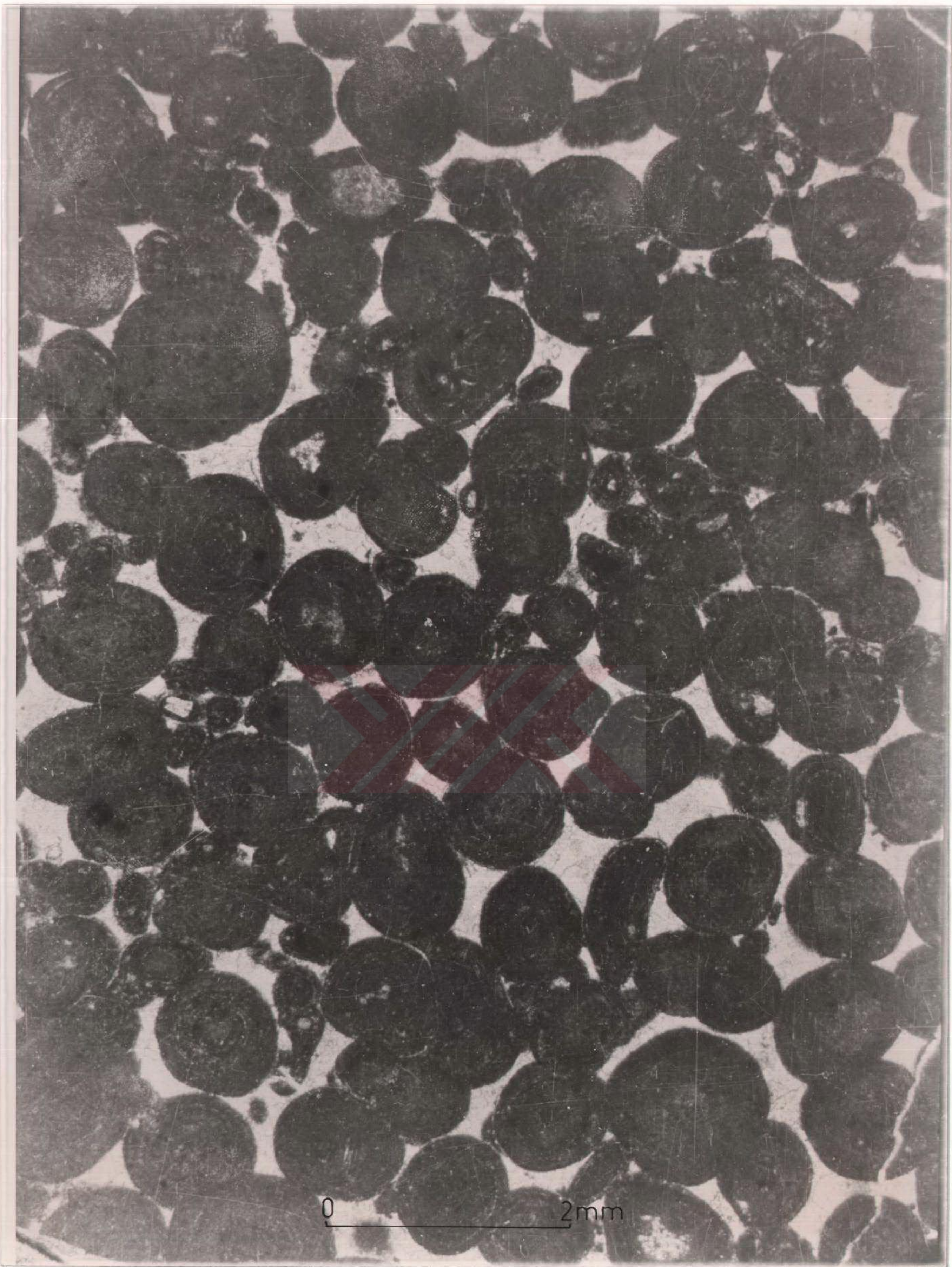
Şekil 48 Algli ve onkoidli istiftaşı altfasiyesinde gelişmiş bol foraminiferli istiftaşı (f:Foraminifer, o:Onkoid, b:Bryozoa, Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: K 38, Ek 1, çift nikol)

Intraklastlar çoğunlukla kötü boylanmalı, küt veya köşeli, matriks içinde dağınık haldedir. Alg ve onkoidlerle beraber olduklarında kayaç içindeki oranları artar (%5-25). Boyutları 150-600 mikron arasında değişir. Peloidler merccek ve kümeler halinde iyi yuvarlanmış ve iyi boylanmışlardır. Oranları %5-15, boyutları 80-150 mikron arasındadır. Matriks çoğunlukla mikrosparit ve mikritten oluşmuştur. Organik işlevlerin görülmediği seviyelerde homojen bir görünüm vardır.

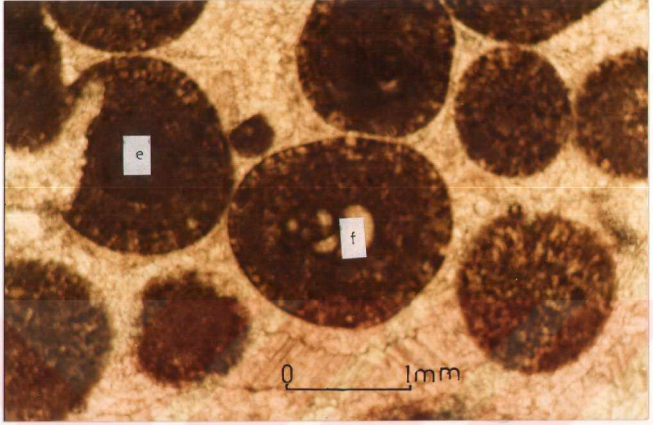
d- Çökeltme Ortamı: Algli ve onkoidli vaketaşı ve istiftaşı altfasiyesinde gelişen kayaçların biota içeriği ile dokusal özellikleri orta/düşük enerjili gel-git içi/altı (-açık platform) ortamlarının izlerini taşır (Şekil 70).

Onkoidler tatlı sulu göllerden normal tuzlulukta denizel ortamlara kadar geniş fasiyes kuşaklarında 1,5-50 m. su derinliklerinde gelişebilirler (Ginsburg, 29; Reading 30; Wilson, 5; Dahanayake, 31; Flügel, 4; Rees ve diğ., 32). Fisher (33) Alp kuşağında Üst Triyas yaşlı Megalodontlu ve onkoidli kireçtaşlarının, Colacichi ve diğ. (34) merkezi Alpler'deki biyoklast, mikrit, peloid ve onkoidli kireçtaşlarının, Lapport (35) Akdeniz Kuşağındaki mavi-yeşil algli onkoidlerin gel-git altı ve lagünlerde oluştuğunu belirtmişlerdir. Flügel (4) peloidli algli ve onkoidli kireçtaşlarının lagünlerin tipik ürünü olduğunu vurgulamıştır. Dahanayake (31) Jura Dağları'nda Üst Jura yaşlı kireçtaşlarındaki onkoidlerin alttan üste doğru azalan enerji seviyelerinde geliştiklerini ve azalan enerji ile alg büyümelerinin ters orantılı olduğunu belirtmiştir. Yazar ayrıca eliptik onkoidlerin lagün ortamların ürünü olduğunu öne sürmüştür.

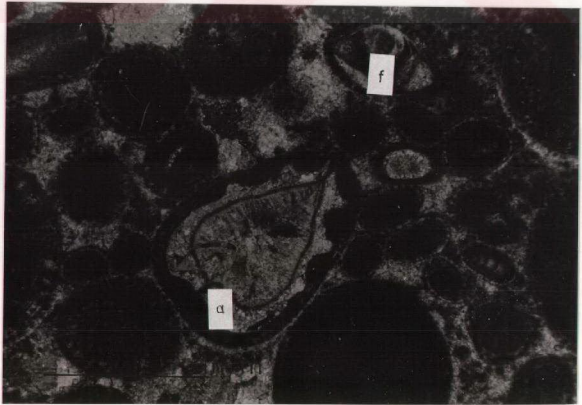
Algli ve onkoidli vaketaşı ve istiftaşı altfasiyesinde matriksin iyi gelişmemesi, kötü boylanma, tanelerin çoğun korunmuş olması yanında iç kırıntılıların varlığı ve on-



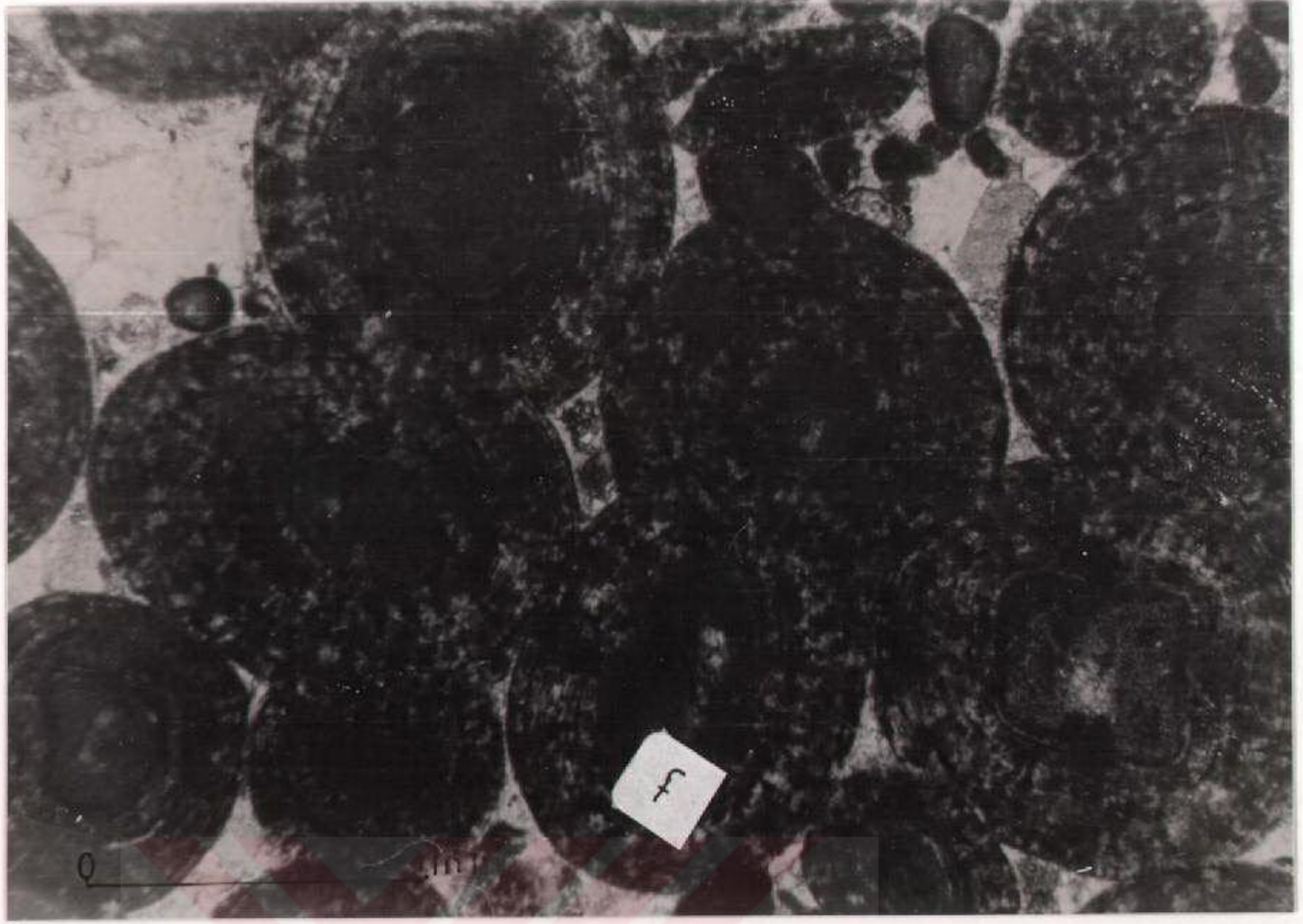
Şekil 50. Ooidli tanetaşı dokusunda gelişmiş kayaçların genel görünüşü (nokta, sütün, tanjansiyel tip dokanakların tümü izlenmektedir, Çöpler ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:Çö 23, Ek 5, Ç.N.).



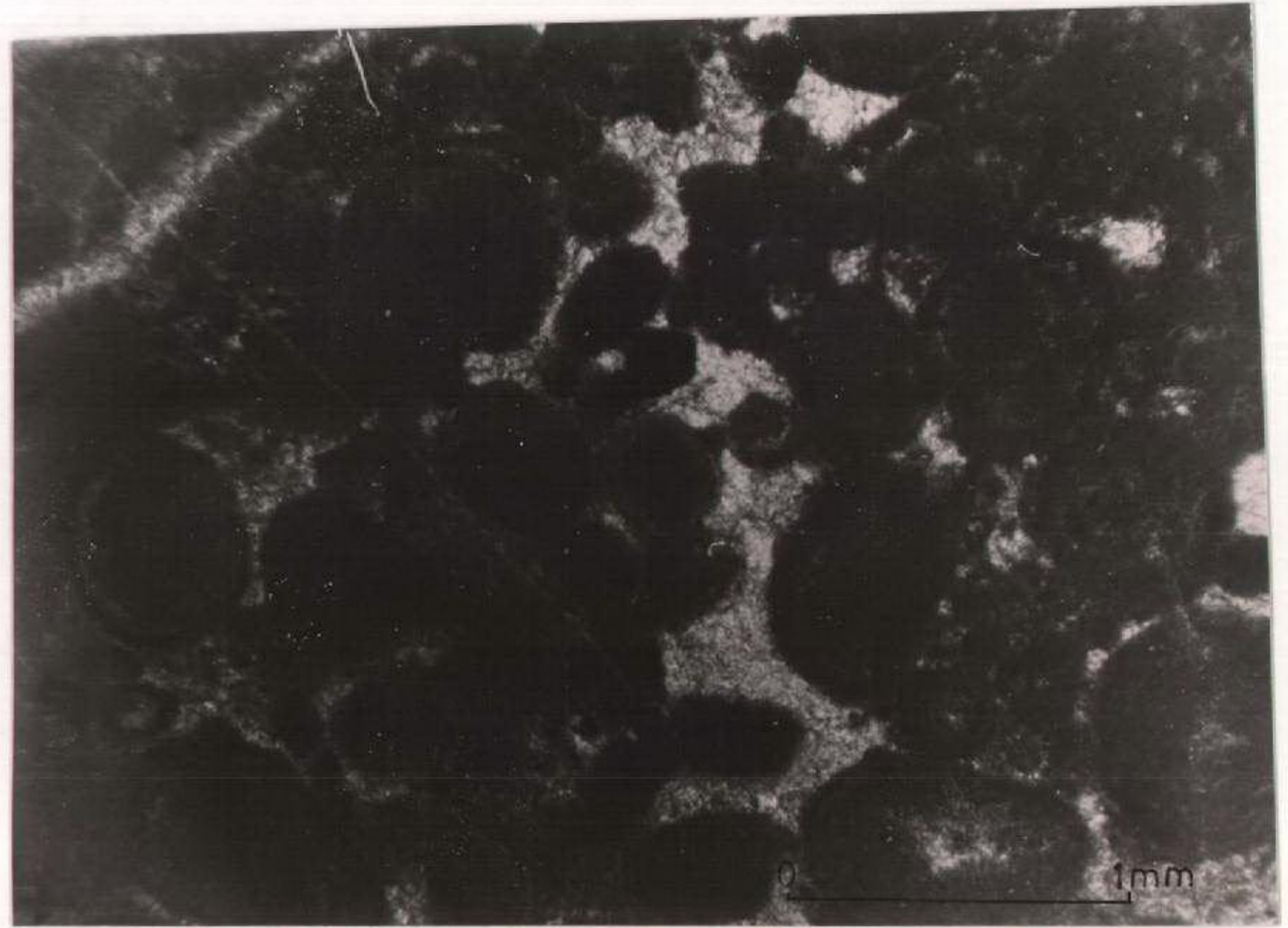
Şekil 51. Ooidli çekirdek ve zarflarının görünümü (çekirdeği oluşturan ekinit ve foraminifer belirgindir, e:ekinit, f:foraminifer, Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti örnek no:K 127, Ek 1, çift nikol).



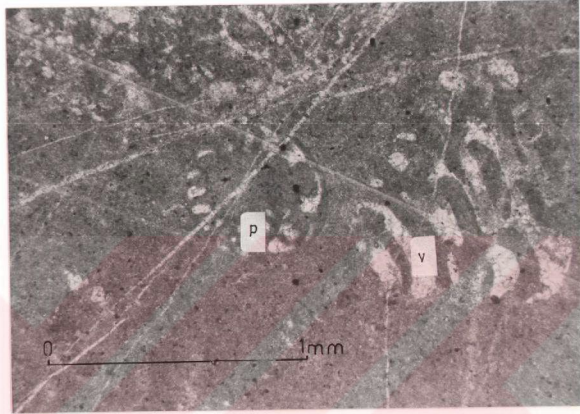
Şekil 52. Ooidlerin çekirdeğin yapısına göre şekillenmesi (a:Alg, f:foraminifer, Çöpler ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: ÇÖ 48, Ek 5, çift nikol).



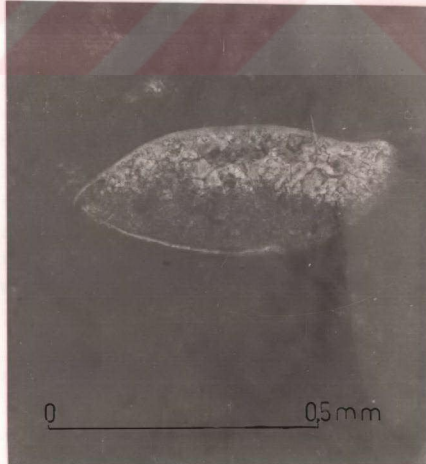
Şekil 53. Ooid çekirdek ve zarflarının görünümü (f:foraminifer, Çöpler ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: Çö 63, Ek 5, çift nikol).



Şekil 54. Ooidli tanetaşı ve ooid içermeyen vaketaşlarının geçiş dokusu (Çöpler ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: Çö 67, Ek 5, çift nikol)



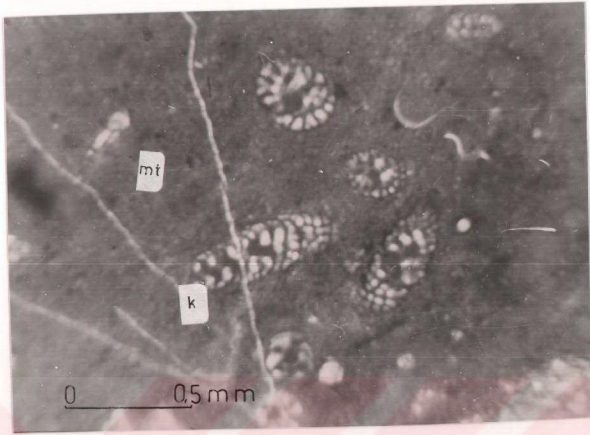
Şekil 55. Ooidli tanetağları ile ardışan vaketaşı dokusunun genel görünümü (v:Valvulina sp., p:Pfenderina sp., Çöpler ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:Çö 77, tek nikol).



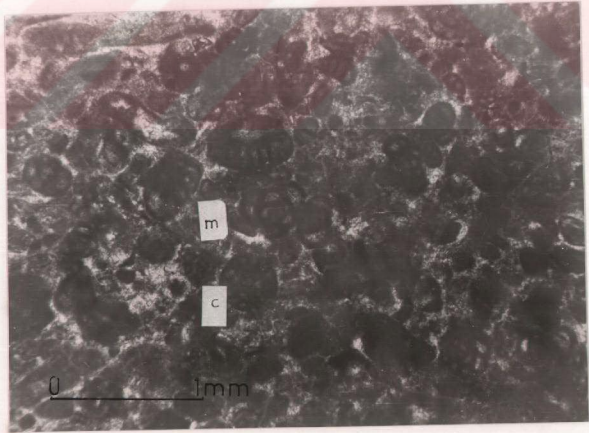
Şekil 56. Ostracod kavkılarında gelişmiş geopetal yapı Kuru-dere ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: K 112, Ek 1, tek nikol)



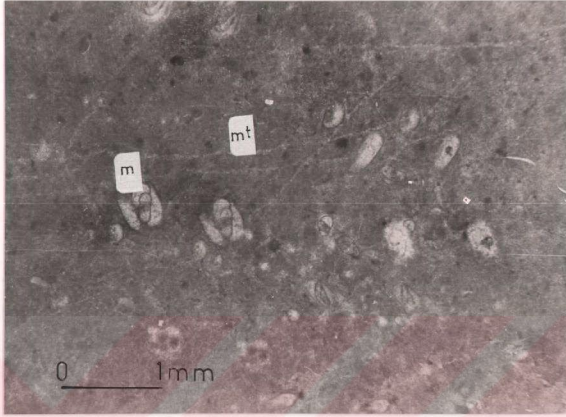
Şekil 57. Küçük bentik foraminiferli vaketaşı/istiftaşı alt-fasiyesinde gelişmiş kayaçların genel dokusu (f: foraminifer, I: intraklast, Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: K 203, Ek 1, tek nikol).



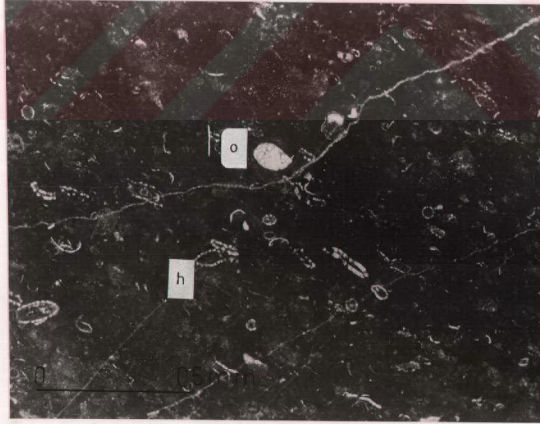
Şekil 58. Küçük bentik foraminiferli vaketaşı/istiftaşı altfasiyesinde gelişmiş kurnubialı vaketaşı (k:Kurnubia sp.,mt:Matriks,T.N., Salihli ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: S 30, Ek 6, çift nikol)



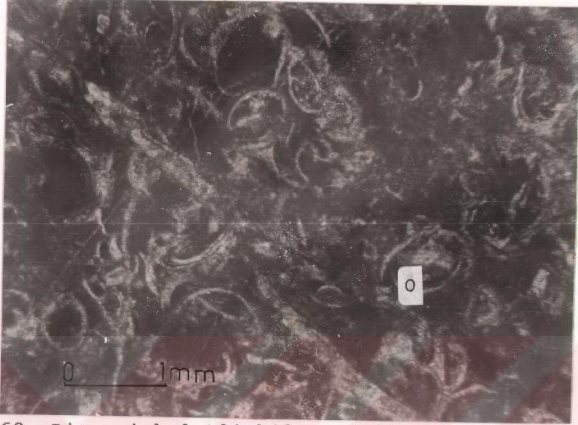
Şekil 59. Küçük bentik foraminiferli vaketaşı/istiftaşı altfasiyesinde gelişmiş cuneolinallı istiftaşı (c: Cuneolina sp., m:Miliolidae, Ortadağ ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: D 44, Ek 4, tek nikol)



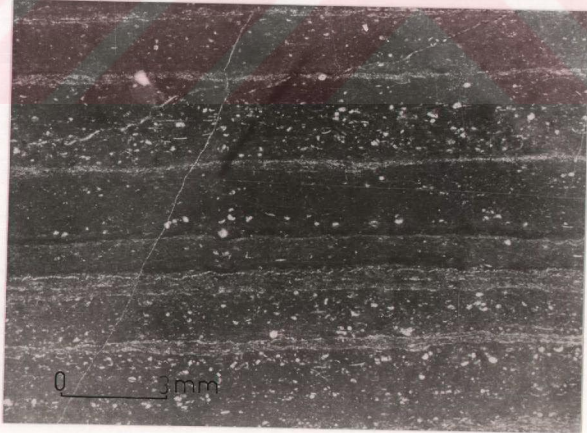
Şekil 60. Küçük bentik foraminiferli vaketaşı/ istif taşı altfasiyesinde diğer iskeleti bileşenlerin gözlenemediği seviyelerde egemen olan miliolidler (m:Miliolidae, mt:Matriks, Salihli ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: S 7, Ek 6, tek nikol)



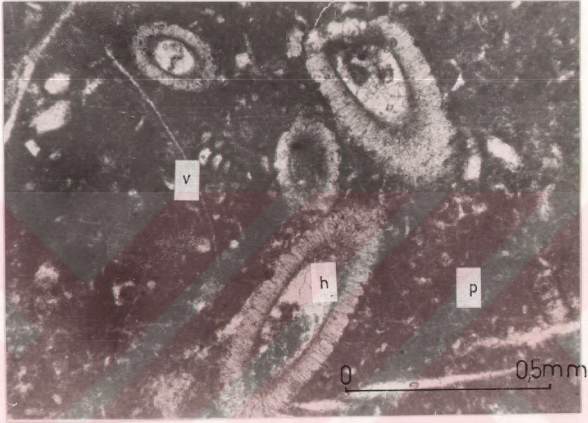
Şekil 61. Bazı seviyelerde egemen olarak izlenen algler (iskeletli tanelerin yönlenmesine dikkat ediniz h: Hensonella sp., o:Ostracoda, Kont Tepesi ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: E 79, Ek 3 çift nikol)



Şekil 62. Diğer iskeletli bileşenlerin izlenemediği seviyelerde tüm iskeletli taneleri oluşturan ostracodlar (o:Ostracoda, Ortadağ ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: D 15, Ek 4, çift nikol)



Şekil 63. Laminalı yapı (Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: K 225, Ek 1, çift nikol)



Şekil 64. Küçük bentik foraminiferli vaketaşı\istiftaşı altfasiyesinde gelişmiş algli ve peloidli istiftaşı (h:Hensonella sp.,v:Valvulina sp., p:Peloid, Kont Tepesi ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: E 96, EK 3, çift nikol)

ostracod-miliolid, valvulinid-alg ve alg-ostrocod-gastropod beraberlikleriyle veya sadece tek cinsden oluşan topluluklarla belirgindir (şekil 60, 61, 62, 64).

Intraklastlar değişik seviyelerde eliptik ve küt köşeli olarak dağınık halde izlenirler. Boyutları 170-600 mikron arasında değişir. Oranları %5-25 arasında değişir. Peloidler iyi boylanmış, eliptik taneler halinde küme veya saçınım şeklindedir. Oranları %5-15 arasında değişir.

Intraklast, peloid ve iskeletli tanelerin beraber izlendiği seviyeler, orta istiflenmeli, taneleri nokta dokanaklı, istiftaşı dokusunda gelişmiştir (şekil 57-59). Iskeletli tanelerin egemen olduğu seviyeler, düşük istiflenmeli taneleri dokanaksız, vaketaşı dokusunda izlenir (şekil 58, 60, 61). Bazı seviyelerde matriks iyi gelişmemiştir. Bu seviyelerde matriks mikritin yanında mikrosporit ve kötü yıkanmış sparitten oluşur (şekil 57, 59, 60). Yoğun biyolojik işlevler sonucu matriksin ilksel dokusu bozulmuştur. Üst seviyelerde gözlenen silis oluşukları lifi kalsedon mozaiklerinden oluşmuştur.

d- Çökeltme Ortamı : Küçük bentik foraminiferli vaketaşı ve istiftaşı altfasiyesinin fauna ve flora içeriği ile dokusal özellikleri gel-git altı ile gel-git içi (şelf lagünü-sınırlı düzlükler-açık platform) ortamlarının izlerini taşır (şekil 70).

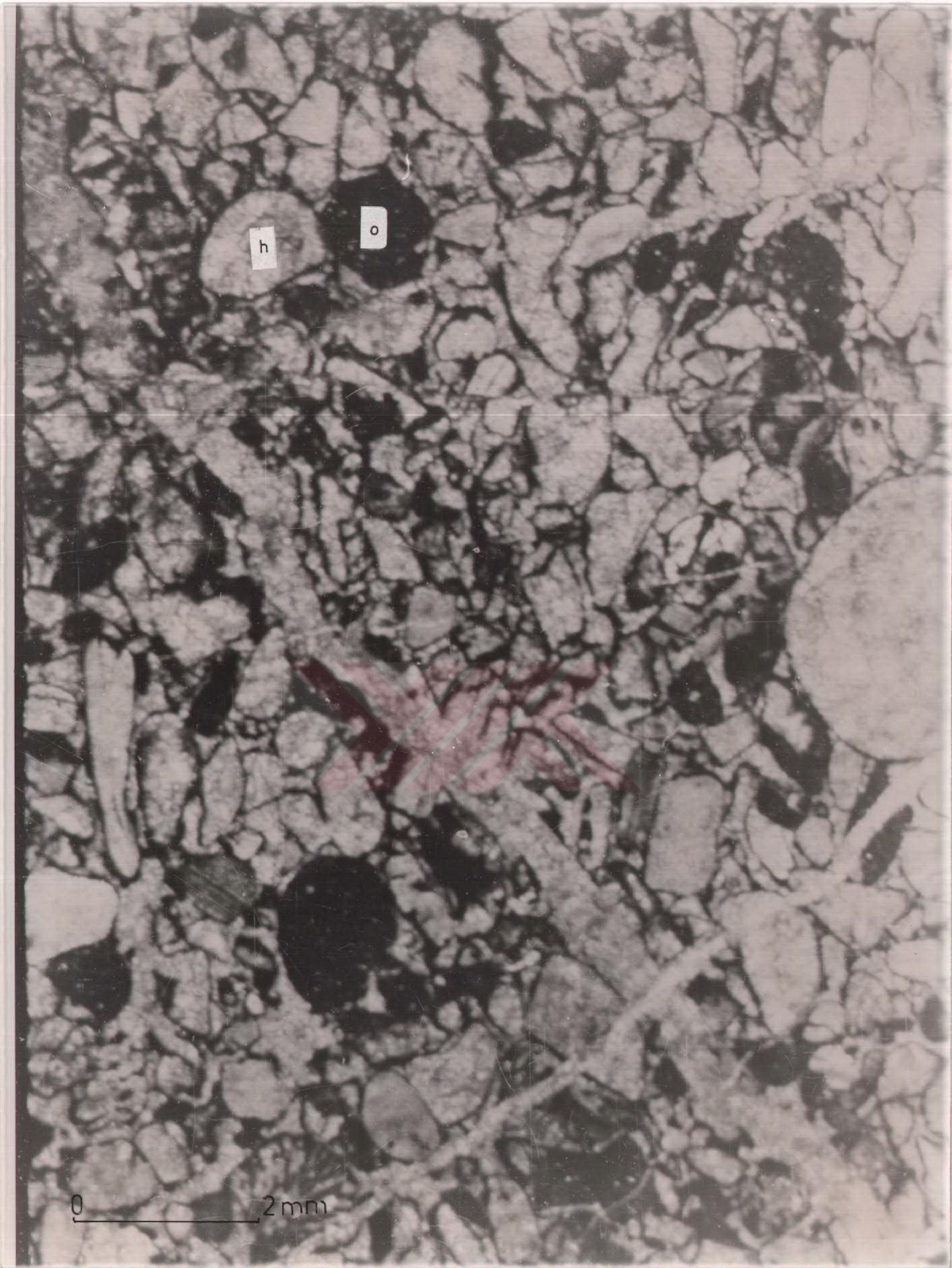
Zengin biota içeren düzeyler lagüner ortam-karbonat düzlüğü geçiş ortamlarında gelişmiştir. Matriks gelişimlerinin azalması, organik yaşamın etkin olması, orta derecedeki boylanma ve intraklastların varlığı bunu belgeler. Bunlarla ardışan ve yoksul biota içeren, mikritik matriksli vaketaşları daha düşük enerjili ortamlarda gelişmiştir. Özellikle miliolid, ostracod ve gastropodların tüm iskeletli taneleri oluşturduğu vaketaşları açık platform (=lagün, Wilson, 5; Flügel, 4) ortamının belirleyicileridir



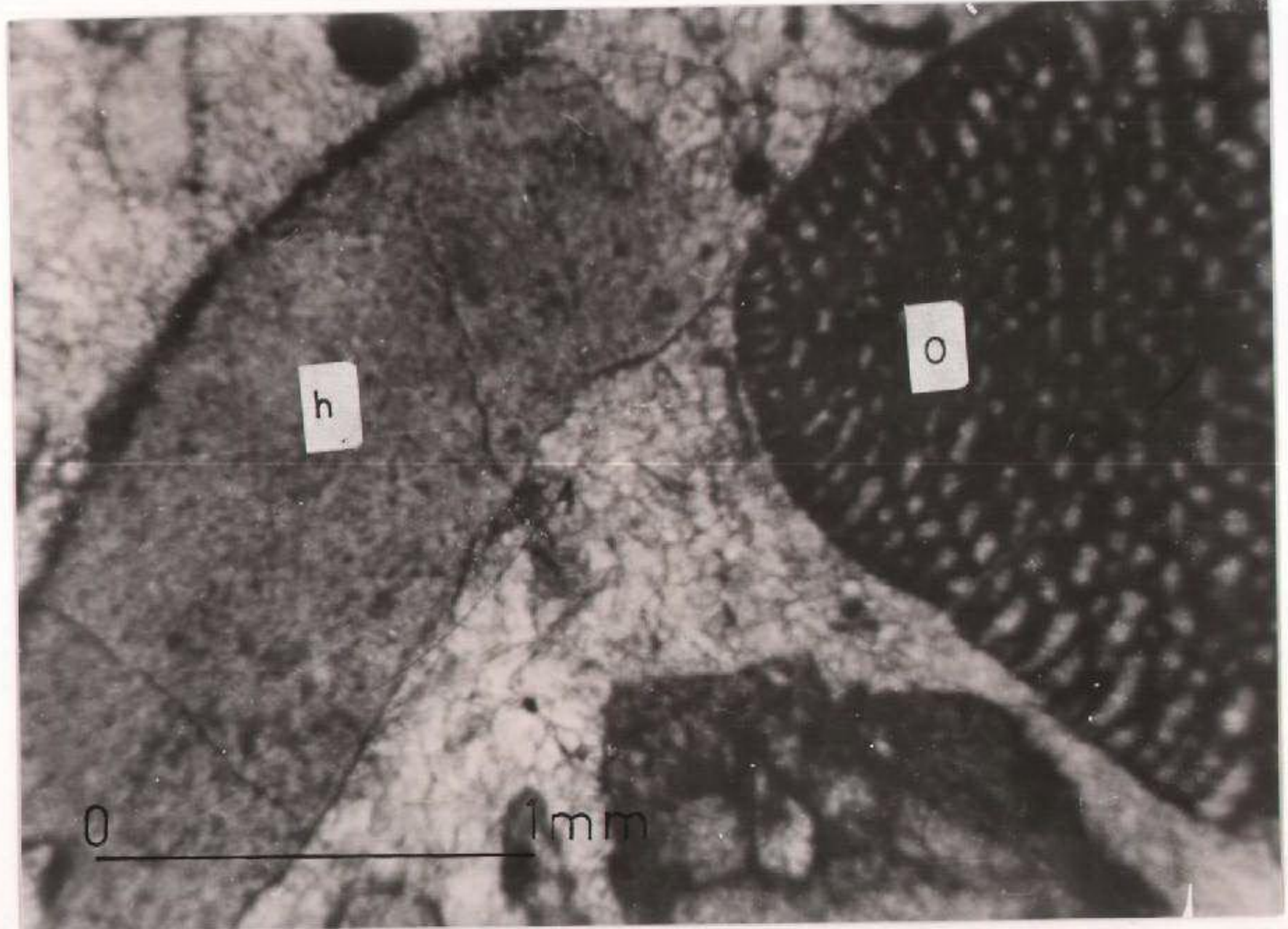
Şekil 65. Orbitolin ve Hippuritli tanetaşı\moloztaşı altfasiyesinde gelişmiş kayaçların parlatılmış el örneğindeki görünümü (o: Orbitolina sp. ,h: Hippurit parçası)

b. Yayılım, kalınlık, sınırlar: Bu altfasiyese ait kayaçlar Ayıkayası Tepe güney yamacında dar bir alanda yüzeylenir. Çevresine göre yükselti oluşturan bir birikim şeklindedir ve yanal devamlılığı yoktur. Ayıkayası Tepe doğusunda fayla sınırlıdır. Alttan küçük bentik foraminiferli vaketaşı ve istiftaşlarıyla geçişi tedricidir. üstten pelajik foraminiferli vaketaşı ile olan dokanağı nettir. Kalınlığı 207 m. olarak ölçülmüştür (Ek 7).

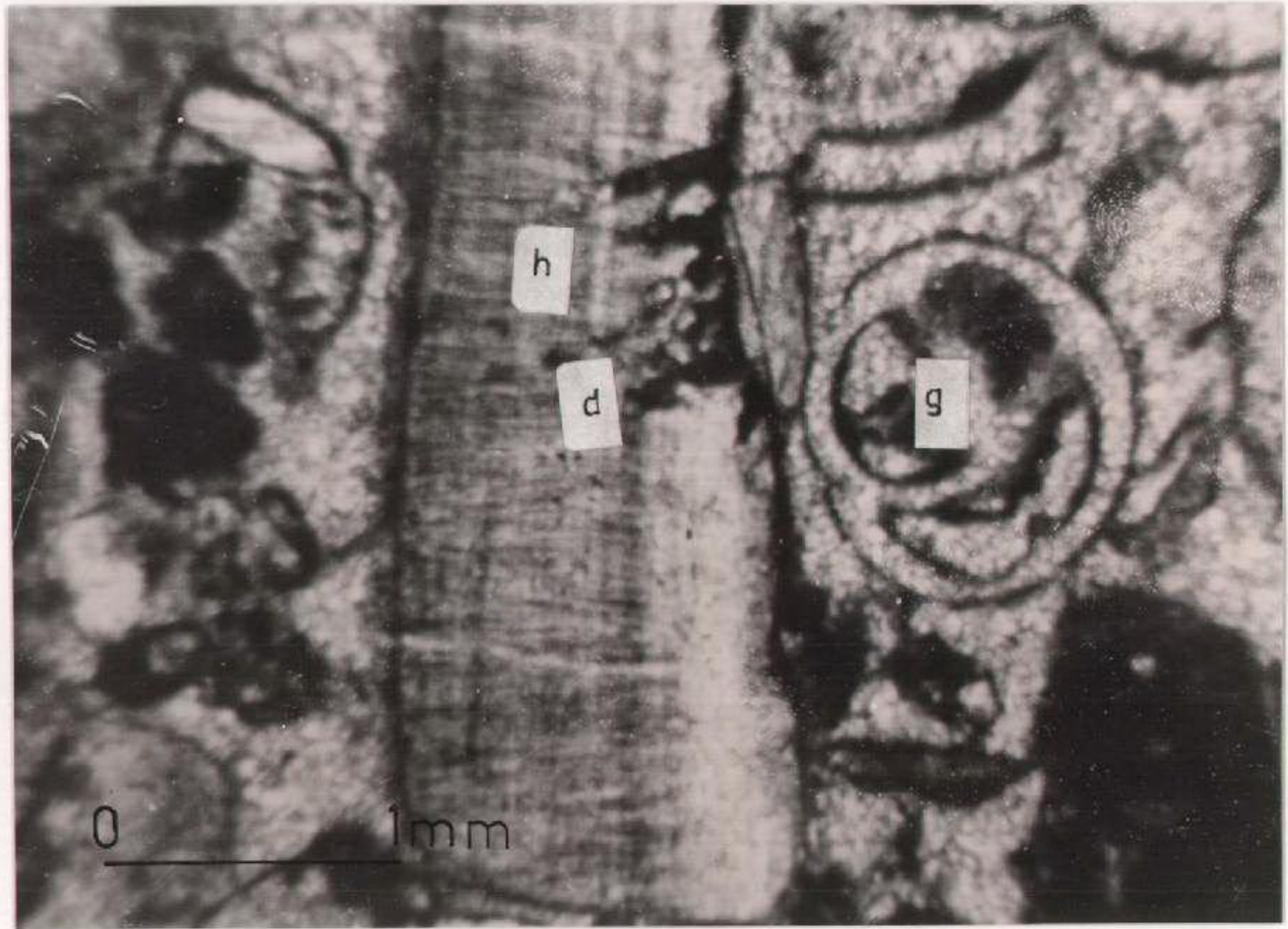
c-Mikroskopik özellikler: Bu altfasiyese ait kayaçlar, değişik tipteki çimentoyla (lifi, diş şekilli, menisküs, mozaik, köpek dişi, ekinoderm büyüme) bağlanmış, başlıca Hippurit parçaları ve Orbitolina'lardan oluşan iskeletli tanelerden, peloid ve intraklastlardan oluşur (Şekil 66-68).



Şekil 66. Orbitolina ve hippuritli tanetaşı ve moloztaşı altfasiyesinde gelişmiş kayaçların genel dokusu (o:Orbitolina sp.,h:Hippurit parçası,Ayıkayası ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:KB 69, Ek 7, tek nikol).



Şekil 67. Orbitolin ve Hippuritli tanetaşı/moloztaşı altfasiyesinde gelişmiş kayalara ayırtman özellik veren Orbitolin ve Hippurit parçalarının yakından görünümü (h:Hippurit kavkı parçası, o: Orbitolina sp., Ayıkayası Tepe ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: KB 65, Ek 7, tek nikol)



Şekil 68. Orbitolin ve hippuritli tanetaşı/moloztaşı altfasiyesinde yoğun olarak izlenen delgi yapıları ve sonuçladığı mikrit oluşumları (h:Hippurit kavkı parçası; g:Gastropoda, d:Delgi yapısı, m:mikrit birikimi, Ayıkayası Tepe ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: KB 52, Ek 7, tek nikol)

Matriks ender olarak izlenir. İskeletli tanelerin egemen kısmı Hippurit parçaları ve Orbitolina'lardan oluşur. Bunların yanında ekinid plakları, alg parçaları ve gastropodlar değişen oranlardadır. Hippurit parçaları ve Orbitolina'ların gözlenmediği üst seviyelerde ostracod ve miliolidler mikritik bir matriks içinde iskeletli taneleri oluştururlar.

Kavkıdaki prizmatik kalsit kristalleri ile belirgin olan Hippurit parçaları çoğun küt köşeli ve eliptik taneler halindedir (Şekil 66-68). Nadir olarak köşeli parçalar görülür. Boylanma orta-iyi derecededir. Munzur Kireçtaşı içindeki en yoğun delgi yapıları bunlar üzerinde izlenir (Şekil 68). Hemen her seviyede gelişen bu yapıların çevreleri delgi işlevleriyle sonuçlanan mikrit gelişimiyle belirgindir. Tabandan tavana Hippurit parçalarına eşlik eden Orbitolina'lar iç yapıları belirgin çoğun bütün bireyler halindedir. Hippurit parçalarında izlenen yoğun oygu işlevleri bunlarda gözlenmez.

Hippurit ve orbitolinalı seviyelerde nadir olarak izlenen mavi-yeşil algler özellikle üst seviyelerde ostracod ve miliolidli vaketaşlarında artar. Ekinid parçaları bazen spari-kalsitle eş büyümeli olarak izlenir. Gastropodlar genellikle kalıplar halindedir. Diğer altfasiyeslerde egemen foraminiferleri oluşturan valvulinidler nadirdir. Intraklastlar gözlendikleri seviyelerde küt köşeli, kötü boylanmalı, peloidler ise oval şekilli ve mercekler halinde az orandadır.

Altfasiyes içinde silisleşme yoğun olarak izlenir. Işınsal kalseduan ve öz şekilli kuvarslar çoğunlukla kavkılarla yer değiştirmişlerdir (Şekil 82, 83). Bazı seviyelerde çatlak dolguları şeklinde izlenir. Ostracodlu ve miliolidli seviyeler dışında istiflenme sıkı, taneler çoğun nokta, tanjansiyel ve sütür şeklinde gelişmiştir. Tanelerin iri olduğu seviyelerde moloztaşı daha ince olduğu seviyelerde ise tanetaşı dokusu egemendir.

d. Çökelme Ortamı: Yapısal ve dokusal özellikleri, fauna içeriği ve sahadaki yayılımıyla Orbitolina ve Hippuritli tanetaşı ve moloztaşı altfasiyesi sığ ve çalkantılı karbonat platformu üzerinde yanıl devamlılık göstermeyen, çevresine göre yükselti oluşturan ve başlıca iskeletli tanelerden oluşan bir yığışım şeklinde gelişmiştir (Şekil 70). Davies (52; Görür, 53' den) ve Philip (54) bu özellikteki organik yığışımları "Bank" olarak tanımlamışlardır. Philip (54) bank fasiyesinde gelişen çökellerin çoğunlukla vaketaşı ve yüzentaş dokularında gelişebileceğini ve başlıca kontrol etkeninin deniz seviyesindeki değişim olduğunu belirtmiştir.

Hippurit'lerin tümüyle parçalar halinde ve küt köşeli-eliptik olması ortamdaki yüksek enerjiyi ve yakın bir alandan, sürekli kırılarak taşınmayı gösterir. Saha çalışmaları Orbitolina ve Hippurit parçalarının yanıl olarak devamsız organik yığışım halinde bulduklarını göstermiştir. Bu olgunun güçlü dalga hareketleriyle devamlı kırılan ve yuvarlanarak biriken Hippuritlerin aynı ortamda yaşayan ve şekilleri dolayısıyla bu hareketlerden etkilenmeyen Orbitolina'ların bir arada birikmesiyle sonuçlandığı ve yersel bir yükselti oluşturduğu söylenebilir.

3. 6. Pelajik Foraminiferli Vaketaşı Alt fasiyesi

a- Makroskopik Gözlemler: Bu altfasiyeste gelişen kayalar Munzur Kireçtaşı'nın büyük bir kısmını oluşturan kalın masif katmanlı diğer fasiyeslerinin tersine ince katmanlı, ince taneli, çört yumruları içeren, gri-kahverengi kireçtaşlarıyla tanınır. Katman kalınlıkları 1-5 cm. arasındadır.

b- Yayılım, Kalınlık, Sınırlar: Bu altfasiyeste gelişen kayalar Munzur Dağları yöresinde Ayıkayası Tepe ve Ovacık ilçesi kuzeyinde yer alan İstiri yaylasında olmak üzere iki yerde yüzeylemektedir. Ayıkayası Tepe'de ki yüzeyleme alanı yaklaşık 10 m². İstir Yaylası'ndaki yüzeylemeninde buna yakın olduğu bilinmektedir. Bu altfasiyeste gelişen 236 katmanın kalınlığı 4 m. ölçülmüştür.

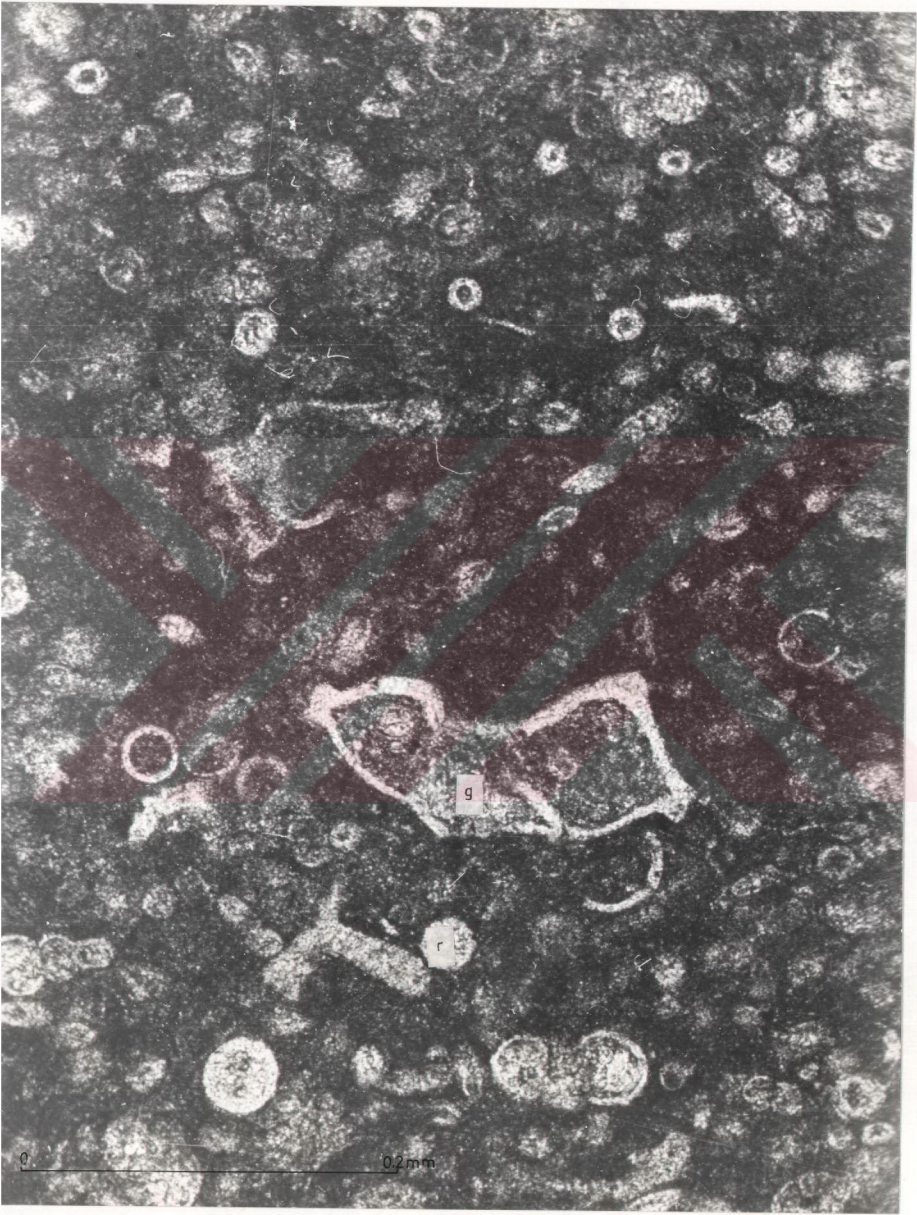
Altta Orbitolin ve Hippuritli tanetaşı-moloztaşı altfasiyesiyle olan dokanağı net ve keskindir. Bu olgu karbonat platformunun gelişimi ile ilgili olarak önemli ipuçları sağlar (bakınız Bölüm 4). Hippurit ve Orbitolina içermeyen kalın-masif katmanlı kireçtaşları üzerine uyumlu olarak gelir. Ovacık Birliği ile olan üst dokanağı faylıdır.

c-Mikroskopik özellikler: Bu altfasiyeste gelişen kayalar başlıca iyi gelişmiş mikritik bir matriksle bağlanan bol Globotruncana ve Radiolaria'lardan oluşan vaketaşlarından oluşur.

Pelajik foraminiferlerin büyük çoğunluğu iyi korunmuş Globotruncana türleridir. Radiolaria'lar her seviyede daha az bulunurlar. Bunların yanında ince kavkı parçaları nadir olarak izlenir. Taneler dokanaksız olup istiflenme düşüktür. Tüm diğer altfasiyeslerde olduğu gibi spari-kalsit dolgulu çatlak gelişimleri olağandır (şekil 69).

d- Çökeltme Ortamı: Pelajik foraminiferli vaketaşı altfasiyesinin içerdiği fauna ve dokusal özellikleri derin deniz ortamını yansıtır (şekil 70)

İyi gelişmiş mikritik matriks, faunanın pelajik karakterli ve iyi korunmuş olması düşük enerjili açık deniz ortamının kanıtıdır. Turoniyen-Maastrichtiyen zaman aralığındaki toplam çökel birikiminin sadece 4 m. gibi bir kalınlık göstermesi de bunu belgeler.



Şekil 69 Pelajik foraminiferli vaketaşı altfasiyesinde gelişmiş kayaların genel dokusu (g:Globotruncana sp., r: Radiolaria sp., Ayıkayası Tepe ölçülü stratigrafik kesiti örnek no: AY 17, Ek 7, çift nikol)

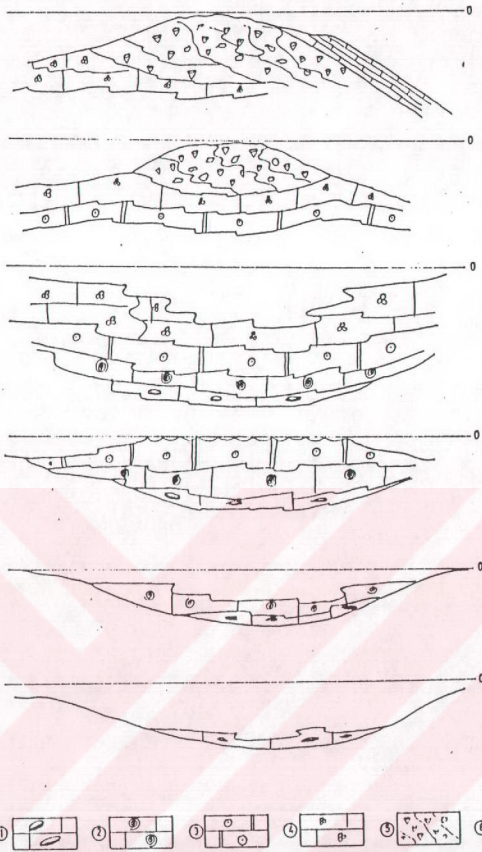
BÖLÜM 4

MUNZUR KIREÇTAŞI'NIN ÇÖKELME ORTAMI VE EVRİMİ

Munzur Kireçtaşı'nın kayatürü özellikleri çökel yapıları ve fosil içeriği bu birimin lagün, karbonat düzlüğü bank ve açık deniz koşullarında çökeldiğinin kanıtlarını taşır. Sınırlı biota içerikli, iyi gelişmiş mikritik matriksli, kötü boylanmış ve seyrek istiflenmiş vaketaşları lagün ortamında çökelmiştir. Bazı seviyelerde gözlenen mercek veya küme geometrili peloid birikimleri bu lagünün zaman zaman gelişen akıntılardan etkilendiğini gösterir. Bol alg ve onkoidli, kötü yıkanmış, seyrek orta istiflenmeli, yer yer zengin biota içerikli vaketaşı ve istiftaşları lagün-karbonat düzlüğü ortamlarının ortak özelliklerini taşır. İri ve iyi boylanmış, sıkı istiflenmiş ooidli tanetaşları sığ ve çalkantılı karbonat düzlüğü ortamında çökelmiştir. Başlıca orbitolina ve hippurit parçalarından oluşan tanetaşı ve moloztaşı dokusundaki kayalar bank koşullarında gelişmiş organik yığılımdır. Tümüyle sığ şelf özelliğindeki bu çökel-lerin tersine, seyrek istiflenmiş pelajik foraminiferli vaketaşları açık deniz karakterlidir (şekil 70).

Liyas-Kampaniyen sürecinde ve bir çökelme evresinde gelişen Munzur Kireçtaşı'nın birikimi ortamın karbonat üretimi, organik gelişim ve sübsidansla kontrol edilmiştir.

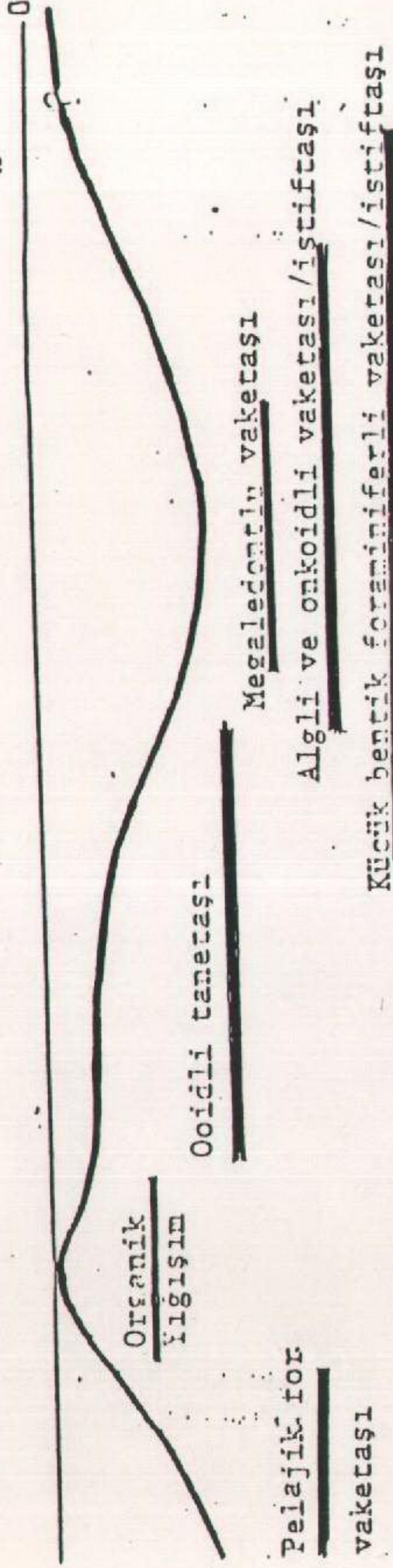
Munzur Kireçtaşı'nın bu çalışmada ortaya çıkarılan çökelme koşulları, Bahama bankının fasiyes ve çökelme ortamlarıyla büyük benzerlikler göstermektedir. Bahama bankındaki ürünler kenar resifleri, karbonat düzlüğü ooidleri, istiftaşları ve lagün ortamında oluşmuş peloidli karbonat çamurlarıdır. Çok geniş bir alana sahip Bahama bankında su derinliği 7-10 m. arasındadır (şekil 71). Deniz tabanından itibaren yüksekliği batıda 500 m. doğuda ise 4000 m. arasındadır. Platform üzerinde yapılan sondajlar bu yükselimin toplam kalınlığı 5000 m. yi bulan ve Kretase'den beri süregelen çeşitli karbonatlardan oluştuğunu ortaya koymuştur (Bathurst 40; Reading, 30; Flügel, 4; Görür, 44; Cook ve diğ., 55).



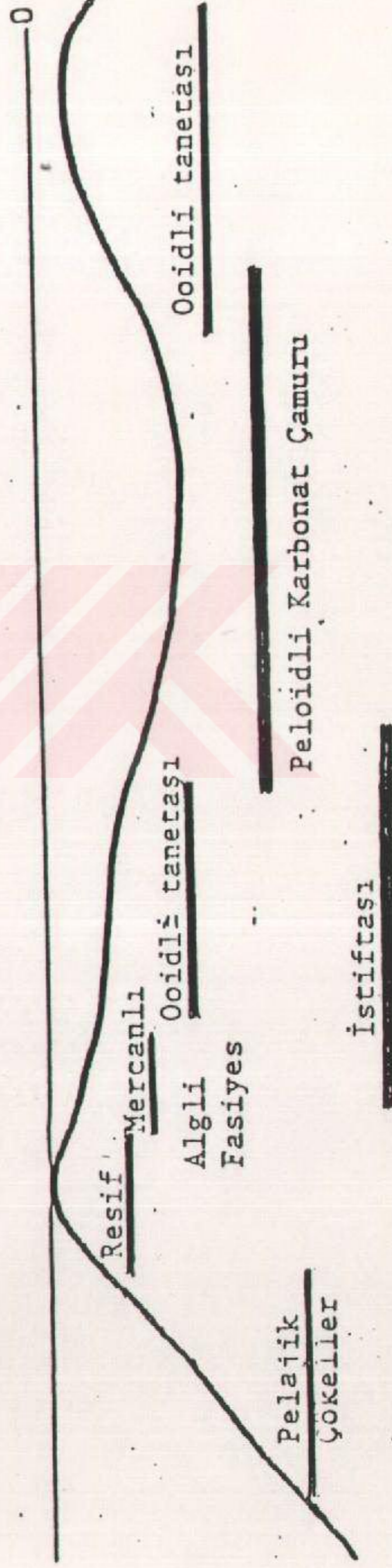
- 1- Megalodontlu vaketaşı
- 2- Algli veonkoidli vaketaşı/istiftaşı
- 3- Ooidli tanetaşı
- 4- Küçük bentik foraminiferli vaketaşı/istiftaşı
- 5- Orbitolina ve hippuritli tanetaşı/moloztaşı
- 6- Pelajik foraminiferli vaketaşı

Şekil 70. Munzur Kireçtaşı altfasiyesleri ve çökeltme ortamları

Munzur Dağları



Bahama Bankı



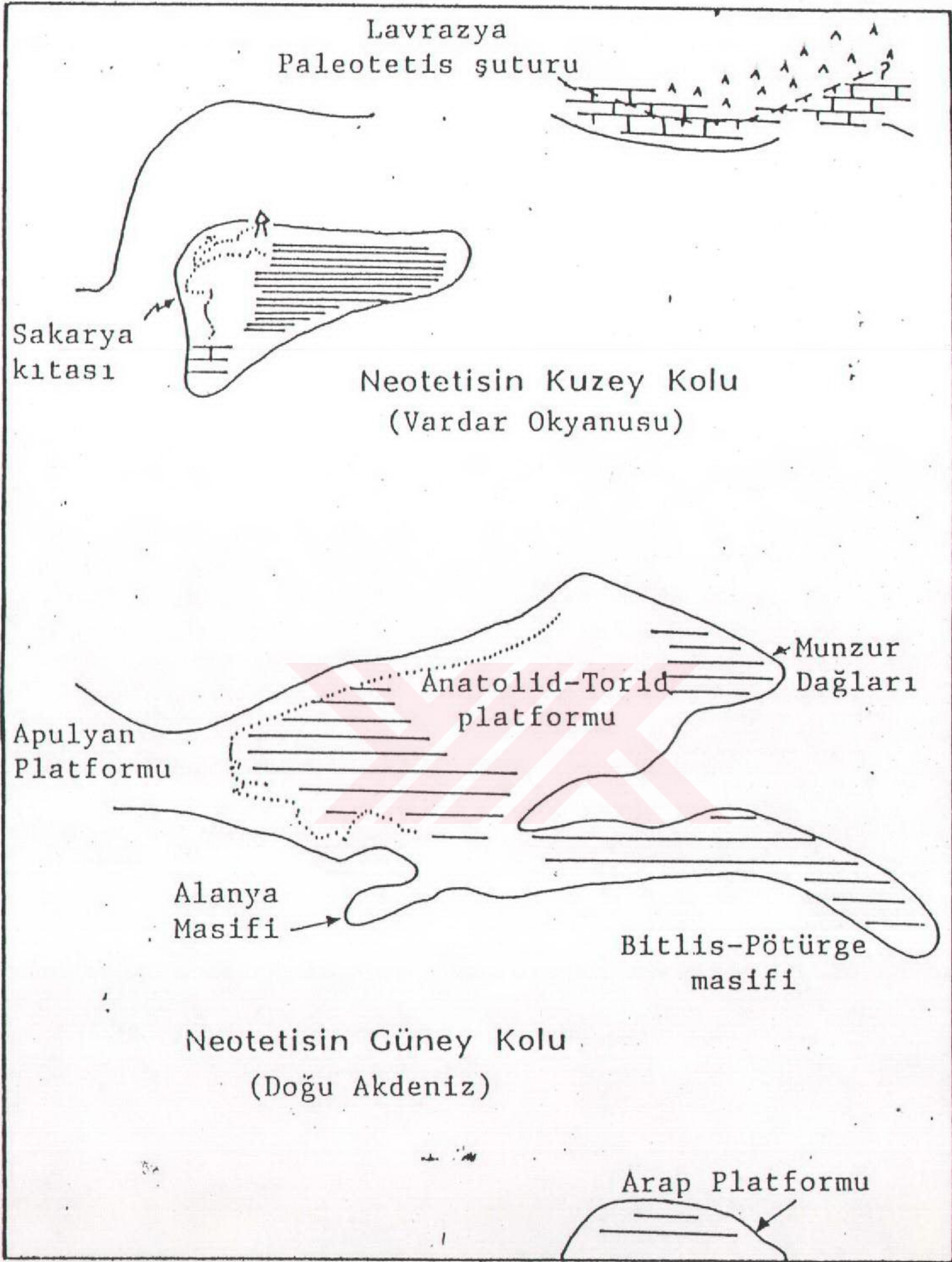
Şekil 71. Munzur Kireçtaşı'nın çökeltme ortamı ile günümüz Bahama bankının karşılaştırılması.

Yapılan sismik çalışmalar bu kalın tortul örtünün tabanının kıtasal kabuktan oluştuğunu ortaya koymuştur (Mullins ve Lynts, 56, şekil 7).

Bu çalışmada Munzur Platformu'nun evrimi ile ilgili olarak elde edilen veriler genellikle Şengör ve Yılmaz (23) tarafından önerilen jeotektonik modeli destekler ve doğrular niteliktedir. Buna karşın özellikle Munzur Platformu ile Keban Birliğinin yorumu konusunda Yazgan (57) ile uyumsuzluklar söz konusudur. Bu nedenle platformun evrimine ilişkin sağlanan ayrıntılı bilgilerin sunulmasına geçmeden önce Şengör ve Yılmaz'ın (23) ileri sürdükleri evrimi ve Yazgan (57)'in jeotektonik modelini kısaca özetlemekte yarar vardır.

Şengör ve Yılmaz (23)'e göre:

" Hellenid'lerle Anatolid ve Torid'ler tümüyle benzerdir ve Torid-Anatolid platformu Dinaro-Torid platformunun doğu ucunu oluşturur. Munzur Dağları Torid-Anatolid platformunun doğuya doğru uzanan iki kolundan kuzeydeki ucudur" (şekil 72)." Permiyen'de Anadolu Marmara Denizi kuzeyindeki Orhonlar Grovaki ve kırıntılılardan oluşan Güneydoğu Anadolu Permiyen'i dışında tümüyle platform karbonatlarının çökelim bölgesidir. Triyas'ta Biga Yarımadası'ndan Tokat masifine kadar uzanan alanda bir açılma olayı (rifting) gelişmiştir. Bu rift olasılıkla doğuya doğru Erzincan çizgisine kadar devam etmiştir; ancak veri kıtlığı nedeniyle bu durum saptanamamıştır. Bunun yanında Güneydoğu Anadolu'da Ladinien-Norian süreci de yine bir riftleşme söz konusudur. Erken Jura Erzincan'ın kuzeydogusundan Ilgaz masifine kadar olan alanlarda bir açılma ile belirgindir. Bu süreç Pontidler ile Anadolu'nun geri kalan kesimi arasındaki faunal farklılığın başlangıcıdır. Erken-Orta Jura Pontid ve Kafkasya kuşağında Paleotetis'in kapanmasından sonra çarpışma zonu boyunca kabuk kalınlaşmasına ve aktif bir volkanik evreye karşılık gelir. Erzincan kuşağı kuzeyindeki bu olaylara karşılık Torid-Anatolid platformu Jura-Erken



Şekil 72. Geç Jura-Erken Kretase Paleotektonik haritası
(ŞENGÜR ve YILMAZ, 23 'den)

Kretase döneminde sakin ve neritik karbonat çökelyiminin sürdüğü bir alandır. Torid-Anatolid platformunda Orta-Geç Kretase süreci yoğun bir ofiyolit yerleşme dönemine karşılık gelir. Buna bağılı olarak neritik karbonatların çökeldiğı platform bir bütün halinde alçalır ve pelajik çökeller tarafından örtülür". Yazarlar Torid-Anatolid platformunun kenarlarında yer alan ve platform devamlılığını bozan ofiyolit oluklarının geometri, konum, adet ve evrimlerini açıklayabilmek için yeterli veri olmadığını eklemişlerdir.

Yazgan (57) Keban Birliğı'nin Munzur Kireçtaşı'nın temelini oluşturduğunu öne sürerek Pötürge-Maden ofiyolitlerinin Triyas'tan beri etkin olan bir oluğa ait olduğunu ve Geç Kretase'de yerleştiklerini belirtmiştir.

Aşağıda Munzur Platformunun evrimi Munzur Kireçtaşının çökel özellikleri, çökelyme koşulları, kireçtaşının komşu kayalarla ilişkileri ve yakın yöredeki stratigrafik ve tektonik verilerden elde edilen bilgilerle açıklanacaktır. Bu verilere dayanarak Munzur platformunun evrimi Liyas öncesi, Liyas-Senomaniyen ve Turoniyen-Kampaniyen dönemleri olmak üzere üç aşamada incelenebilir.

1- Liyas Öncesi Dönem

Bu çalışmada Munzur Platformu'nun Liyas öncesi dönemine ilişkin , çalışılan alandan, veriler saptanamamıştır. Tersine Munzur Kireçtaşı'nda en yaşlı paleontolojik veri Liyas dönemine aittir. Bununla birlikte Munzur Dağları yakın yörelerinde ve Toros kuşağında Paleozoyik'in yer yer kesikli istifler oluşturan karbonat ve kırıntılı kayalardan oluştuğı çok kez yayınlanmıştır. (Demirkol, 58; Özgül, 21; Ricou ve diğ., 19; Ricou, 22; Şengör ve Yılmaz, 23; Robertson ve diğ., 59; Farinacci ve Köylüoğlu, 60; Monod ve diğ., 61; Altınır, 62, Perincek ve Kozlu, 63; Gedik, 64). Munzur Dağları ve güney yörelerinde, Munzur Platformu'nun Şengör ve Yılmaz'ın (23)'de önerdiği gibi Liyas öncesi

(Permo-Triyas) kuzey ve güneyden okyanus tabanı ile sınırlı sığ bir kireçtaşı çökelim alanı olduğu anlaşılmaktadır. Kemaliye ve güneyinde, Tunceli ve Keban'da (Özgür ve diğ. 15) Keban birliği içerisinde ve Malatya ve Elazığ (Perinçek ve Kozlu, 63) yörelerinde yüzeyleyen Permo-Triyas yaşlı, yer yer, metamorfize neritik kireçtaşları Pötürge-Maden (Yazgan, 57) ve Malatya yöresindeki (Yılmaz ve diğ., 65) ritfleşme ve inceleme alanında Eriç-Üskübürt dolaylarında, ofiyolitik karmaşık içerisinde görülen Permiyen yaşlı platform kireçtaşları bunun kanıtıdır.

2- Liyas-Senomaniyen Dönemi

Munzur Kireçtaşı'nın çok büyük bir bölümü bu zaman aralığında çökelen sığ şelf karbonatlardır. Bu dönemde, özellikle Erken Jura'da, inceleme alanında varlığı saptanan bazı türlerin (örnek olarak: *Paleodasycladus mediterraneus* PIA, *Orbitopsella praecursor* GUMBEL, bakınız şekil 2 ve şekil 47) Pontid kuşağında bilinmemesi Bassoullet ve Bergougnan (1981) ve Şengör ve Yılmaz (23)'in öne sürdükleri "Erken Jura Pontid ve Torid'lerdeki faunal farklılaşmanın başlangıcıdır" görüşünü doğrular niteliktedir. Egemen lagün koşulları zaman zaman sığ ve yüksek enerjili ortam koşulları ile nöbetleşmiş olmalıdır. Bu altfasiyeslerin benzer ilişkilerle Munzur platformunda geniş alanlarda (30-50 km) yaygın olması bu nöbetleşmenin ortam koşullarının geniş alanlarda etken olduğunu gösterir. Dogger zaman aralığında ooidli tanetaşlarının (Çöpler Köyü, Kurudere vadisi, Ziyaretbaşı Tepe güneyi) Malm-Erken Kretase'de ise lagün karakterli vaketaşı ve istiftaşları yaygındır (Ortadağ, Kurudere vadisi, Salihli Köyü, Ziyaretbaşı Tepe güneyi). Senomaniyen dönemi Orbitolina ve Hippuritli kireçtaşlar ile belirgindir (şekil 74-2). Bu olgu tüm Akdeniz kuşağında Orta-Geç Kretase'de yaygın olduğu bilinen (Philip, 54) resif oluşumlarına uygun düşmektedir.

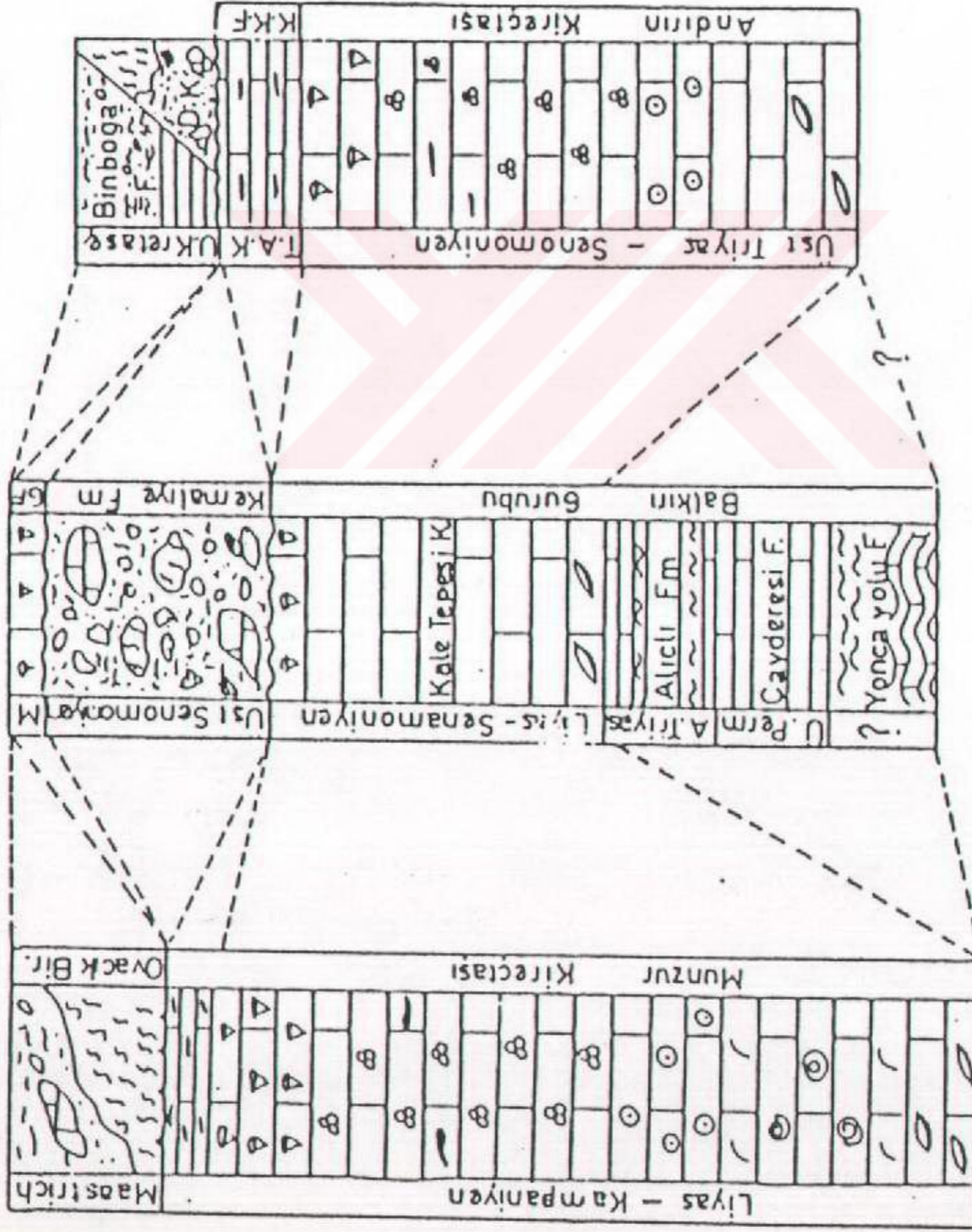
Munzur Dağları
Yöresi

Kemaliye - Keban
Yöresi

Andırın ve
Yöresi

Özgül ve Diğerleri
(1981)

Perinçek ve
Kozlu (1984)



- K-KF : Kırmızı Kandı Formasyonu
- TAK. : Turoniyen - Alı Kampaniyen
- M : Maastrihtiyen
- 6.F : Gözerek Formasyonu
- F : Formasyon
- D.K : Dağlıca Kompleksi
- ~ : Şist
- ~ : Metamorfize Kçt.
- ∇ : Hippurit.
- / : Ostracod
- ⊗ : Foraminifer
- : Ooid
- ⊙ : Alg
- ∞ : Megalodont

Sekil 73. Munzur Dağları, Keban-Kemaliye ve Andırın yörelerinde yüzeylenen kayaçların denestirilmesi

Liyas-Senomaniyen zaman aralığında Munzur Platformu'nda gelişen kayaçlar, Keban Birliği içindeki Kale Tepe'si Kireçtaşı ve Afşin-Elbistan yöresinde yüzeylenen Andırın Kireçtaşı ve Kırmızı Kandil Formasyonu (Perinçek ve Kozlu 63) ile tümüyle benzer ilişkiler gösterir (şekil 73). Her üç istifin tabanında da Megalodont'lu kireçtaşları yer alır. İstif niteliği sığ ve duraylı şelf koşullarını yansıtır. Her üç alanda da Senomaniyen zaman aralığı, yersel farklılıklar dışında, Hippuritli resif çevresi oluşuklarının gelişim dönemidir. Munzur Dağları ve Andırın yöresinde Geç Kretase pelajik çökellerle temsil edilirken Keban ve Kemaliye yörelerinde bu oluşuklar bilinmez. (şekil 74-3).

Platform üzerinde sığ karbonat çökelleri gelişirken kenar zonlarda derin deniz ve okyanuslaşmaya ilişkin veriler vardır. Munzur dağları kuzeyinde yüzeylenen Eriç Ofiyolitli Karışığı içerisinde Senomaniyen yaşlı orbitolinalı bloklar gözlenmiştir. Üskübürt yöresinde yersel olarak izlenebilen, Erken Kretase yaşlı, killi marnlı oluşukların platform yamacı ürünü oldukları düşünülmüştür. Yazgan (57), Keban Birliği'nin güneyinde Malatya ve Elazığ yöreleriyle Pötürge arasındaki alanın Trias-Üst Kretase zaman aralığında okyanuslaşıp kapandığına ilişkin veriler elde etmiştir.

Yukarıda özetlenen veriler Munzur Dağları, Kemaliye, Keban, Elazığ ve Malatya yörelerinin Liyas-Senomaniyen zaman aralığında aynı bir platform üzerinde yer aldığını ve bu platformun kuzey ve güneyden ofiyolit oluklarıyla sınırlı olduğunu gösterir (şekil 74-2). Bu olgu Yazgan (57)'in öne sürdüğü "Keban Birliği Munzur platformunun temelini oluşturur" görüşü ile tamamen zıttır.

3- Turoniyen-Kampaniyen Dönemi

Munzur Kireçtaşı Turoniyen-Kampaniyen zaman aralığında Globotruncanalı açık deniz çökelleriyle belirgindir. Alttaki Orbitolin ve Hippuritli kireçtaşlarıyla uyumlu ve keskin bir dokanakları vardır. Uzun bir tortulaşma sürecine karşın 4 m. kalınlığında tortu birikimi gelişmiştir. Bu olgu Torid kuşağının belirgin niteliklerinden biridir. (Ricou ve diğ. 19; Özgül ve diğ., 15; Şengör ve diğ., 23; Farinacci ve Köylüoğlu, 60; Perincek ve Kozlu, 63; Roberstson ve diğ., 59; Waldron, 66; Özgülve Turşucu, 17). Munzur Dağları yöresinde yüzeylenen ve şelf karbonatlarını örten pelajik kireçtaşları Şengör ve Yılmaz'ın (23) önerdiği şekilde gelişmiş olmalıdır. Ofiyolit yüklenmesi sırasında normal faylarla çöken platform kenarlarında (kuzey kenarında Munzur Dağları, güney kenarında Andırın yöresi) pelajik çökeller gelişirken platformun orta kesiminde yer alan Kemaliye-Keban yöresinin yükseldiği varsayılabilir (şekil 74-3).

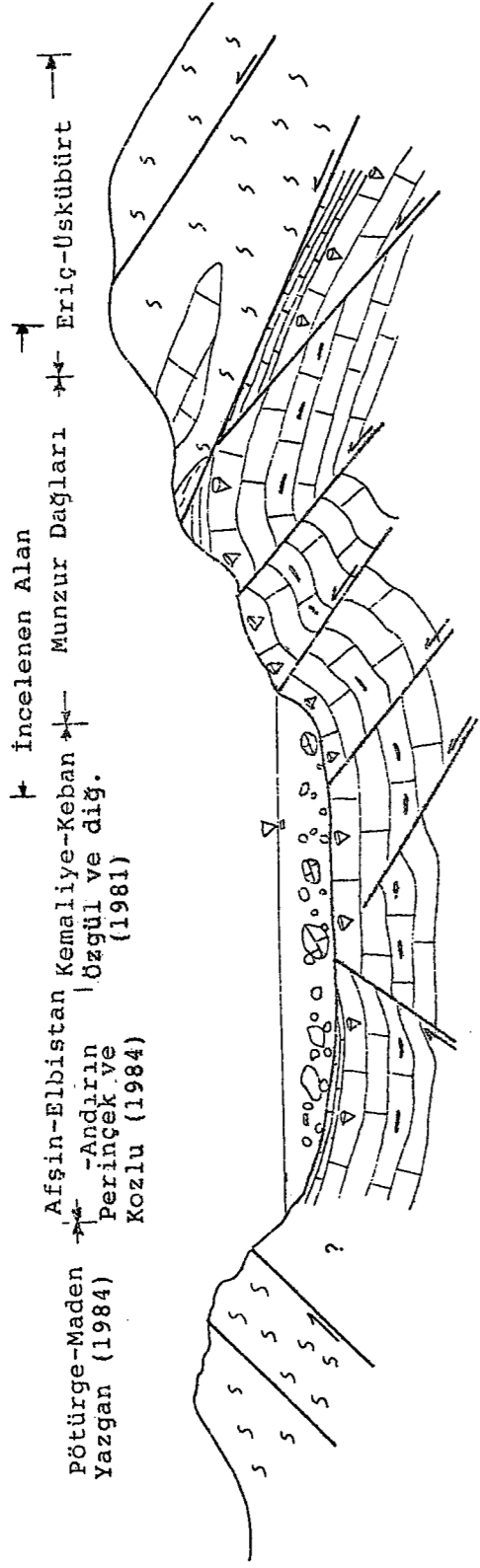
Geç Kretase'de Kemaliye, Keban ve Andırın yörelerinde gelişen, dev boyutlu bloklar içeren, kırıntılı fasiyesteki kayalar platformun parçalanmasını gösteren son çökeller olması açısından önemlidir (şekil 74-4). Çünkü kırıntılıların çok büyük bir bölümü Munzur Platformu'ndan türeyen kireçtaşlarından oluşmuştur.

Permiyen-Senomaniyen yaşlı Keban Birliği, Liyas-Kampaniyen yaşlı Munzur Kireçtaşı ve Triyas-Kretase yaşlı Andırın Kireçtaşı'nın biota içerikleriyle fasiyes benzerlikleri her üç biriminde aynı platform üzerinde geliştiklerini gösterir. Ovacık Birliği ise bu platformun kuzeyinde yer alan ofiyolit oluşunun ürünüdür. Güneyde yer alan ve Triyas'tan beri gelişen ofiyolit oluşu ise Geç Kretase sonunda kapanmıştır. Yazgan (57) Pütürge-Maden ofiyolitlerinin bu havzaya ait olduğunu belirtmiştir.

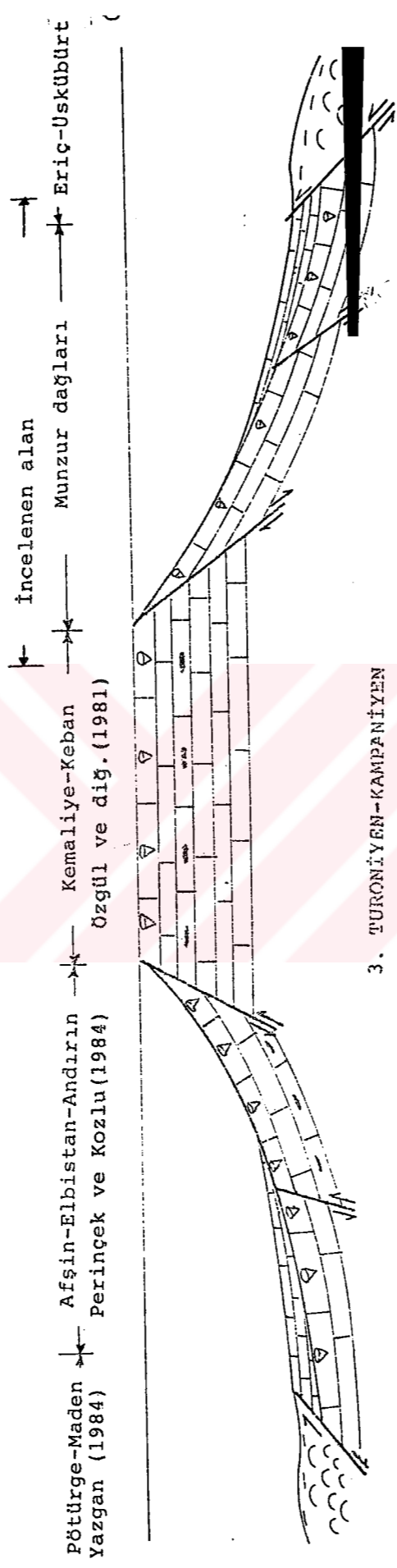
Munzur platformunun evrimine ilişkin yukarıdaki paragraflarda özetlenen veriler bu platformun Liyas (Permiyen?)-Senomaniyen zaman aralığında kuzeyden ve güneyden ofiyolit hendekleri ile sınırlanan, geometrik olarak günümüz Bahama bankı ile karşılaştırılabilecek izole bir platform tipinde geliştiğini gösterir. Turoniyen'de ofiyolitlerin platform kenarlarından tırmanmaya başlamasıyla çökmüş ve gömülü platforma (drowned platform; Playford, 67; Read, 68; Cook ve diğ., 55) dönüşerek bu karakterini Kampaniyen sonuna kadar korumuştur. Boğulmuş platformlarda tortu birikiminin yok denecek kadar az olduğu çok bilinen bir olgudur.

Permiyen(?)-Kampaniyen zaman aralığında üzerinde kalın karbonatların biriktiği Munzur Platformu'nun temeline ilişkin veri bulunamamıştır. Benzer özellikleri taşıyan Bahama bankında yapılan sismik çalışmalar (Mullins ve Lynts, 56) temelin okyanusal karakterli kabuktan oluştuğunu ortaya koymuştur. Munzur Platformu için de, tamamen hipotetik olarak, böyle bir temel düşünülebilir.

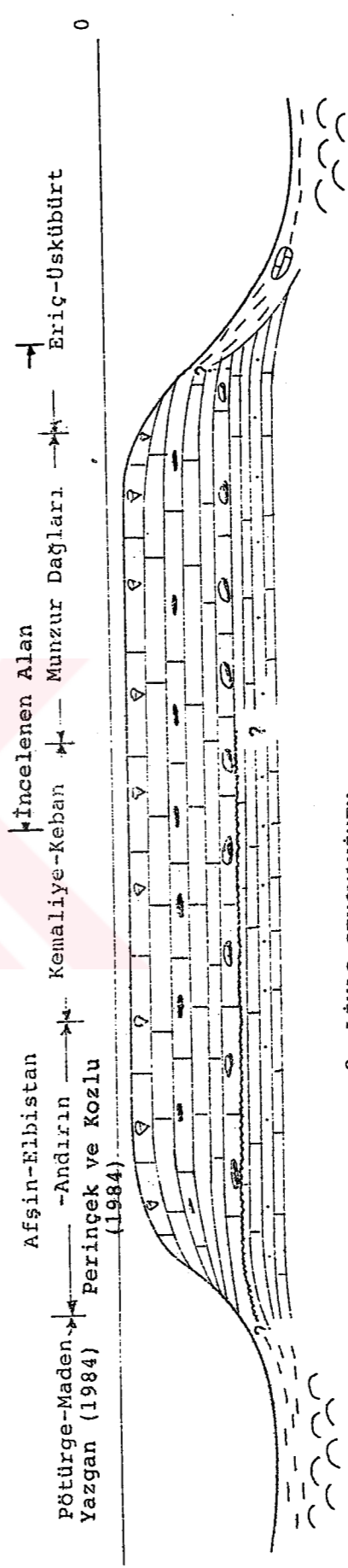
Güncel olarak komşu kayalarla çoğunlukla tektonik dokanaklı olarak izlenen kireçtaşı, olistostrom, ofiyolit ve metamorfitle bu konumlarını büyük ölçüde Kampaniyen sonunda gelişen ofiyolit yerleşmeleriyle kazanmışlardır. Bu yerleşme ile faylı dokanakların oluşmasına neden olan yatay hareketler Maastrichtiyen'de sona ermiş olmalıdır. Bu kayaları uyumsuz olarak örten ve bu tektonik hareketlerden etkilenmeyen Tersiyer Kayaları bu görüşe destek sağlar.



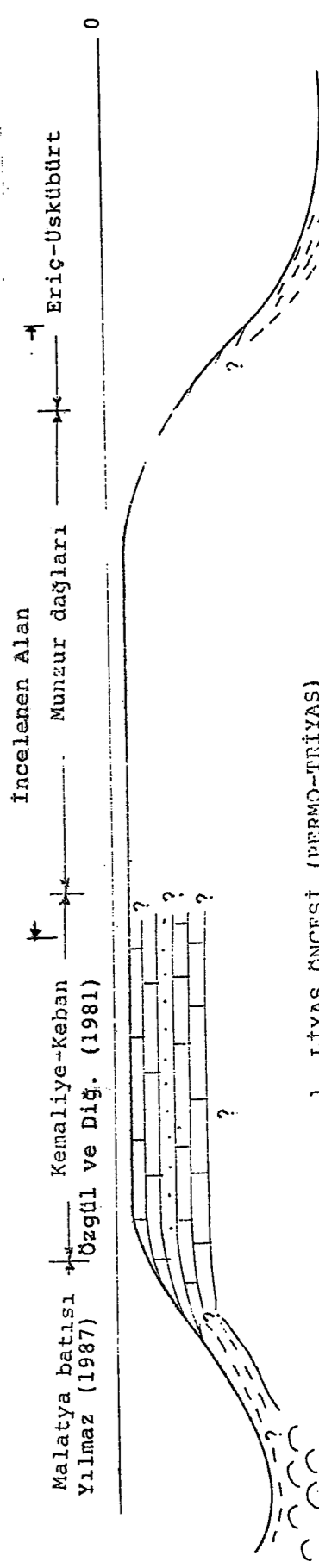
4. KAMPANIYEN SONU



3. TURONİYEN-KAMPANIYEN



2. LIYAS-SENOMANIYEN



1. LIYAS ÖNCESİ (PERMO-TRİYAS)

BÖLÜM 5

MUNZUR KIREÇTAŞI'NIN YAŞI

Munzur Kireçtaşı' nın yaşı, alınan ölçülü stratigrafik kesitlerden sağlanan mikrofauna ve flora topluluklarına dayandırılarak Liyas-Kampaniyen olarak belirlenmiştir. Özgül ve diğ. (15)' nin belirttiği Üst Triyas(?)'a ait herhangi bir bulgu elde edilememiştir. Yazarların Üst Triyas (?) biotasını elde ettiklerini belirttikleri Kemaliye'nin 2 Km. kuzeydoğusundaki vadiden alınan seri örneklerden herhangi bir veri elde edilememiştir. Fuat ÖNDER 1975 ve 1981 yıllarında yaptığı ancak henüz yayınlamadığı çalışmalarında yörede Triyas'a işaret eden herhangi bir paleontolojik bulguya rastlamadığını belirtmiştir (Dr.Fuat ÖNDER'le kişisel görüşme, 1991).

Munzur Kireçtaşı'nın gözlenebilen en alt seviyelerinde yer alan Megalodont'lar Liyas zaman aralığını belgeler (belgeleme Dr. J.MARCOUX ve Dr. L. KRYSYTN, 1990).

Alınan ölçülü stratigrafik kesitlerdeki örneklerden tayinleri yapılabilen biotaya dayanılarak şu yaş verileri sağlanabilmiştir. a: Kurudere ve Ziyaretbaşı Tepe ölçülü stratigrafik kesitlerindeki algi ve onkoidli vaketaşı ve istiftaşı altfasiyesinde saptanan

- Orbitopsella praecursor GUMBEL
- Lituosepta recoarensis CATI
- Manycina termieri HOTTINGER
- Haurania amiji HENSON
- Paleodasyclus mediterraneus PIA

topluluğu Liyas zaman aralığını belgeler.

b:Çöpler ölçülü stratigrafik kesitindeki ooidli tanetaşı altfasiyesinde saptanan

- *Mesoendothyra croatica* GUSIC
- *Protopeneroplis striata* WEYNSCHENK
- *Trocholina alpina* LEUPOLD ve BIGLER
- *Pfenderina* sp.
- *Kilianina* sp.
- *Evertycyclammina* sp.

fauna topluluğu Aaleniyen (?) - Bajosiyen zaman aralığını belgeler. Kesitin daha üst seviyelerinde yine ooidli tanetaşı altfasiyesinde gözlenen;

- *Protopeneroplis striata* WEYNSCHENK
- *Lituonella mesojurassica* MAYNC
- *Meyendorffina bathonica* (AUROZE ve BIZON)
- *Pseudocyclammina* sp.
- *Pfenderina* sp.

fauna topluluğu ise Bathoniyen' i belgeler.

c: Kurudere, Ziyaretbaşı Tepe, Kont Tepe ve Salihli Köyü ölçülü stratigrafik kesitlerinde küçük bentik foraminiferli vaketaşı ve istiftaşı altfasiyesinde saptanan (Tablo 3)

- *Kurnubia wellingsi* REDMOND
- *Kurnubia palastinensis* HENSON
- *Triploporella gallaephormis* (RADOICIC)
- *Campbelliella striata* (CAROZZI)
- *Clypeina jurassica* FAVRE
- *Cladocoropsis mirabilis* FELIX
- *Macroporella sellii* VELIC
- *Alveosepta* sp.

fauna topluluğu Malm' ı belgeler

d: Ortadağ ölçülü stratigrafik kesitinde küçük bentik foraminiferli vaketaşı ve istiftaşı altfasiyesinde saptanan

- *Nezzazata simplex* OMARA
- *Cuneolina hensoni* DALBIEZ
- *Salpigoporella annulata* CAROZZI
- *Mayncina* sp
- *Daxia* sp.
- *Pseudotextulariella* sp.
- *Trochamminoides* sp.
- *Hensonella* sp.
- *Cayeuxia* sp.
- *Pseudolituonella* sp.

topluluğu üst Hotriviyen-Barremiyen zaman aralığını belge-ler. Daha üst seviyelerde yer alan ve Kurudere, Ziyaretbaşı tepe ve Kont tepesi ölçülü stratigrafik kesitlerinde küçük bentik foraminiferli vaketaşı ve istiftaşı altfasiyesinde saptanan;

- *Cuneolina hensoni* DALBIEZ
- *Pseudolituonella* cf. *reicheli* MARIE
- *Nezzazata simplex* OMARA
- *Bacinella irregularis* RADOICIC
- *Salpingoporella dinarica* RADOICIC
- *Salpingoporella corugrensis*
- *Lituola* sp.
- *Haplophragmoides* sp.
- *Valvulamina picardi* HENSON
- *Praechrysalidina* sp.

topluluğu Apsiyen'i kanıtlamaktadır. Kurudere ve Ziyaretbaşı ölçülü stratigrafik kesitlerinin üst seviyelerinde küçük bentik foraminiferli vaketaşı ve istiftaşı altfasiyesinde saptanan fosil topluluğu ancak genel olarak Albo-Senomaniyen olarak yaşılandırılabilmiştir (Fosil incelemeleri Dr. E. SIREL, Dr. K. TASLI).

Ayıkayası Tepe ölçülü stratigrafik kesitinde yer alan Orbitolina'lı ve Hippuritli kireçtaşları başlıca Orbitolina'lara dayandırılarak Senomaniyen olarak yaşılandırılmıştır (Fosil incelemeleri Dr.E.SİREL). Bunların üzerine gelen ince katmanlı pelajik foramiferli vaketaşı altfasiyesinin içerdiği Globotruncana faunasına dayandırılarak Turoniyen-Kampaniyen yaşı verilmiştir.

Bu verilere dayanarak altfasiyeslerin birikim zaman aralıkları genel olarak şöyledir:

Megalodontlu vaketaşı ve algli ve onkoidli vaketaşı/istiftaşı altfasiyesleri Liyas, ooidli tanetaşı altfasiyesi Dogger, küçük bentik foraminiferli vaketaşı/istiftaşı altfasiyesi Üst Dogger-Alt Kretase (Albo-Senomaniyen), orbitolina ve hippuritli tanetaşı/moloztaşı altfasiyesi Senomaniyen, pelajik foraminiferli vaketaşı Turoniyen-Kampaniyen.

Başlıca Dr. E. SİREL (Alt Kretase-Senomaniyen), Jeo.Yük. Müh. K. ERDOĞAN (Jura-Alt Kretase), Jeo. Yük. Müh. S. ÖZGÜR (Üst Kretase), Dr. K.TASLI (Jura-Alt Kretase), Dr. L. KRYSYN ve Dr. J. MARCOUX (Liyas) tarafından tanımlanan mikrofauna ve floranın ölçülü stratigrafik kesit ve zaman aralıklarına göre dağılımları aşağıdaki tablolarda sunulmuştur (tablo 1-5).

Tablo 1. Liyas zaman aralığında saptanan fauna ve floranın ölçülü stratigrafik kesitlerdeki dağılımı

FAUNA VE FLORA	A	K	Z
Orbitopsella praecursor GUMBEL	X	X	
Lituosepta recoarensis CATI	X	X	
"Mayncina" termieri HOTTINGER	X	X	
Haurania amiji HENSON	X	X	
Orbitopsella sp.	X		X
Lituosepta sp.	X		X
Glomospira sp.		X	X
Pseudocyclamina		X	
Valvulina sp.		X	X
"Siphovalvulina" sp.		X	X
Miliolidae		X	X
Echinodermata		X	X
Megalodontidae		X	X
Gastropoda		X	X
Pelecypoda		X	X
Ostracoda		X	X
Paleodasycladus mediterraneus PIA	X	X	X
Thaumatoporella parvovesiculifera (RAIN.)		X	X
Cayeuxia sp.		X	X
Solenoporaceae		X	X
Cyanophyceae		X	X
Dasycladaceae		X	X

A: Ayırtman fosil
K: Kurudere Vadisi
Z: Ziyaretbaşı Tepe

Tablo 2. Dogger zaman aralığında saptanan fauna ve floranın ölçülü stratigrafik kesitlerdeki dağılımı

FAUNA ve FLORA	A	K	Z	Ç	KO
Lituonella mesojurassica MAYNC	X	X		X	
Trocholina conica SCHLUMBERGER	X	X			
Meyendorffina bathonica (AUR.-BIZ.)	X	X		X	
Pfenderina salernitana SMO. ve SUG.)	X	X			X
Valvulina lugeoni SEPTFONTAINE		X	X	X	X
Protopeneroplis striata WEYNSCHENK		X	X	X	
Mesoendothyra croatica GUSIC		X	X	X	
Trocholina alpina (LEU. ve BIG.)		X		X	
Pseudocyclammina lituus (YOKOYAMA)					X
Haurania deserta HENSON		X			
Campbelliella striata (CAROZZI)		X			
Ammobaculites sp.		X			
Kilianina sp.	X	X		X	
Pfenderina sp.	X	X		X	
Pfenderella sp.	X				X
Pseudocyclammina sp.		X	X	X	
Ophthalmidium sp.		X			
Trocholina sp.		X			
Mayncina sp.		X	X		
Lenticulina sp.		X			
Haurania sp.			X		
Protopeneroplis sp.			X		
Mesoendothyra sp.		X			
Trochamminoides sp.			X	X	
Textularia sp.					X
"Siphovalvulina" sp.		X	X	X	X
Valvulina sp.		X	X	X	X
Miliolidae		X	X	X	X
Echinodermata		X	X	X	X
Ostracoda		X	X	X	X
Gastropoda		X	X	X	X
Pteropoda		X	X	X	X
Salpingoporella annulata CAROZZI		X	X	X	X
Thaumatoporella sp.		X	X	X	X
Cayeuxia sp.		X	X	X	
Cylindroporella sp.		X			
Girvanella sp.			X		
Solenoporacea			X		
Cyanophyceae		X	X	X	X
Dasycladaceae		X	X	X	X

A: Ayırtman fosil
K: Kurudere Vadisi
Z: Ziyaretbaşı Tepe

Ç: Çöpler Köyü
KO: Kont Tepesi

Tablo 3. Malm zaman aralığında saptanan fauna ve floranın ölçülü stratigrafik kesitlerdeki dağılımı

FAUNA VE FLORA	A	K	Z	KO	S
Kurnubia wellingsi REDMOND	X	X	X	X	X
Kurnubia palastiniensis HENSON	X	X			
Triploporella gallaephormis (RAD.)	X			X	
Campbelliella striata (CAROZZI)	X	X	X		X
Valvulina lugeoni SEPTFONTAINE		X	X	X	X
Preakurnubia crusei REDMOND		X			
Bacinella irregularis RADOICIC					X
Pfenderina sp.		X			
Pfenderella sp.					X
Evertycyclamina sp.		X	X		X
Pseudocyclamina sp.		X			
Ophthalmidium sp.		X			
Trocholina sp.		X			
Mayncina sp.		X			X
Alveosepta sp.		X	X		
Kurnubia sp.	X	X	X	X	X
Trochamminoides sp.				X	
Textularia sp.		X	X		
"Siphovalvulina" sp.		X	X	X	X
Valvulina sp.		X	X	X	X
Miliolidae		X	X	X	X
Echinodermata		X	X	X	X
Ostracoda		X	X	X	X
Pelecypoda		X	X	X	X
Gastropoda		X	X	X	X
Salpingoporella annulata CAROZZI		X	X	X	X
Clypeina jurassica FAVRE	X	X	X	X	X
Cladocoropsis mirabilis FELIX	X	X	X	X	X
Macroporella sellii VELIC	X	X	X	X	X
Thaumatoporella sp.		X	X	X	X
Cylindroporella sp.			X		X
Actinoporella sp.				X	X
Cyanophyceae		X	X	X	X
Dasycladaceae		X	X	X	X

A: Ayırtman Fosil
 K: Kurudere Vadisi
 Z: Ziyaretbaşı Tepe
 KO: Kont Tepesi
 S: Salihli Köyü

Yükseköğretim Bakanlığı
 Derslikleri

Tablo 4. Alt Kretase zaman aralığında saptanan fauna ve floranın ölçülü stratigrafik kesitlerdeki dağılımı

FAUNA VE FLORA	A	K	Z	KO	O	AY
Nummuloculina heimi BONET	X	X				
Praechrysalidina infracretacea LU.SI.	X	X	X			
Vercorsella scarsellai (DE CASTRO)	X	X	X			
Valvulammina piccardi HENSON	X		X			
Cuneolina hensoni DALBIEZ	X		X			X
Nezzazata simplex OMARA	X		X	X	X	X
Cuneolina pavonia HENSON	X		X	X		
Pseudolituonella cf. reicheli MAR.	X		X	X		
Everticyclammina hedbergi MAYNC	X	X	X	X	X	
Valvulina lugeoni SEPTFONTAINE		X	X	X	X	X
Trocholina alpina (LEU. ve BIG.)		X				
Pseudocyclammina lituus (YOKOYAMA)		X				
Bacinella irregularis RADOICIC			X	X	X	X
Pseudocyclammina sp.		X	X		X	X
Ophthalmidium sp.		X				
Mayncina sp.			X		X	X
Barkerina sp.	X	X				
Pseudotextulariella sp.	X	X			X	
Nezzazata sp.	X	X	X	X	X	X
Lenticulina sp.		X		X		
Haplophragmoides sp.		X	X			
Cuneolina sp.	X	X	X	X	X	X
Acicularia sp.			X			
Bolivinopsis sp.			X	X		
Sabaudia sp.			X	X		
Orbitolina sp.	X		X		X	
Daxia sp.	X				X	X
Pseudolituonella	X	X	X	X		
Chrysalidina sp.	X			X		
Valvulina sp.		X	X	X	X	X
"Siphavalvulina" sp.		X	X	X	X	X
Miliolidae		X	X	X	X	X
Echinodermata		X	X	X	X	X
Ostracoda		X	X	X	X	X
Pelecypoda		X	X	X	X	X
Gastropoda		X	X	X	X	X
Salpingoporella melitae RADOICIC	X	X		X		
Salpingoporella dinarica RADOICIC	X	X	X	X	X	
Salpingoporella corugrensis RADOICIC	X	X		X		
Salpingoporella annulata CAROZZI		X		X	X	X
Thaumatoporella parvovesiculifera (RA.)		X	X		X	
Cladocoropsis sp.		X	X			
Actinoporella sp.		X	X			X
Cylindroporella sp.		X	X			
Hensonella sp.	X	X	X	X	X	
Cyanophceae		X	X	X	X	X
Dasycladaceae		X	X	X	X	X

A: Ayırtman fosil K: Kurudere Vadisi Z: Ziyaretbaşı Tepe
 KO: Kont Tepesi O: Ortadağ AY: Aylkayası Tepe

Tablo 5. Üst Kretase zaman aralığında Ayıkayası Tepe ölçülü stratigrafik kesitinde saptanan fauna ve flora

SENOMANİYEN

Bacinella irregularis RADOICIC
Hippurites sp.
Orbitolina sp.
"Siphovalvulina" sp.
Valvulina sp.
Miliolidae
Echinodermata
Gastropoda
Pelecypoda
Cayeuxia sp.
Spongiomorpha sp.
Actinoporella sp.
Cyanophceae

TURONİYEN - KAMPANİYEN

Globotruncana renzi (GANDOLFI)
Globotruncana helvetica BOLLI
Globotruncana tricarinata (QUEREAU)
Globotruncana linneiana (D'ORBIGNY)
Globotruncana arca (CUSHMAN)

BÖLÜM 6

MUNZUR KIREÇTAŞI'NIN DİYAJENEZİ

Karbonat kayaçlarının diyajenezi araştırmacılar arasında çok değişik şekillerde tanımlanmaktadır. Kontrol etkenlerinin çok sayıda ve değişken olması bu farklı yorumların nedenidir. Bununla birlikte çökeller içinde görülen ve çökeltme sırasında veya hemen bitiminde başlayıp günümüze kadar devam eden değişimler -metamorfizma dışı- olarak tanımlanmasında fikir birliği vardır (Ginsburg, 29; Purdy, 69; Flügel, 4; Folk, 70; 71; Matthews, 72; Steinen ve Matthews, 73; Bathurst, 40; Septfontaine, 74; Görür, 53; 75; 43; Longman, 76; Flügel, 77; Dullo, 78; 79; Üşenmez, 80; Cantrel ve diğ., 45; Majid ve diğ., 81; Beukes, 82; Kuznetsov ve Postnikova, 83; Harwood, 84; Sun, 49).

Karbonat diyajenezi başlıca denizel, tatlı su, vadoz veya tuzlu ve tatlı suyun değişik oranlarda bulunduğu karışım zonlarında gelişebilir (Purdy, 69; Flügel, 4; Folk, 71; Bathurst, 40; Longman, 76). Çoğu karbonatlar denizel ortamlarda çökeltir ve diyajenetik tarihçeleri burada başlar. Bu zonda su sirkülasyonunun az olduğu (pasif denizel doymuş zon) bölgelerde küçük tane içi çimento gelişirken sirkülasyonun kuvvetli olduğu zonlarda (aktif denizel doymuş zon) Mg-kalsit ve aragonitik tane arası çimento ve gözenek dolguları yoğun olarak gelişir. Tatlı suya doymuş ortama geçişlerde gözeneklerde bulunan deniz suyunun yerini tatlı su alır ve böylece karışım zonu gelişir. Bu zonda su uzun süre düşük tuzlulukta kalırsa erken diyajenetik dolomitler oluşurlar. Buna karşın su nisbeten denizel ise Mg-kalsit oluşumu sonuçlanır. (Folk, 71; Longman, 76; Kuznetsov ve Postnikova, 83; Beukes, 82). Vadoz zonda (veya denizel vadoz zonda) Karbonatca doymuş su, buharlaşma ve karbondioksit yokluğu menisküs çimento oluşumlarını sonuçlar (Longman, 76).

Karbonat kayaçlarında yapıcı diyajenez işlevleri başlıca çimentolanma, neoformizma, duraysız minerallerin duraylı kalsite dönüşümü olaylarıdır. Biyolojik ve mekanik aşınma ve kimyasal erime ile belirgin olan yıkıcı diyajenez işlevleri sonucu karbonat taneleri tahrip olur ve ilksel doku bozulur (Margolis ve Rex, 85; Bathurst, 40; Flügel, 4; Marshall, 86; Frey ve diğ., 87; Tudhope, 88). Biyolojik işlevler ortamın yaşam koşullarıyla, mekanik erozyon ise organizma kavkılarının yapısı ve ortam enerjisi ile kontrol edilir. Düşük su sıcaklığı, yüksek karbondioksit kısmi basıncı, düşük pH, artan hidrostatik basınç gibi faktörler karbonat çökelimini engeller ve erimeyi hızlandırır.

İlksel olarak farklı bileşimli taneler içeren denizel bir çökel konumunda olan Munzur Kireçtaşı, çökelme sırasında ve sonrasında biyolojik, fiziko-kimyasal ve fiziksel işlevlerin etkisiyle değişikliklere uğramıştır.

6. 1. BİYOLOJİK İŞLEVLER

Çeşitli organizmaların (mavi-yeşil alg, gastropod-pelecypod, ekinid, foraminifer, sünger, kokkoid, mantar ve bakteriler) beslenme ve gizlenme amacıyla yeni çökelmiş tortular içerisinde yaptıkları eylemler yapı ve dokularda önemli değişimleri sonuçlamışlardır. Bu değişimlerin arasında bileşenlerin mikritleşmesi, ufalanıp parçalanması, lamina ve diğer çökel yapıların alt üst edilmesi sayılabilir (Lassemi ve diğ., 89; Frey ve diğ., 87; Tudhope, 88).

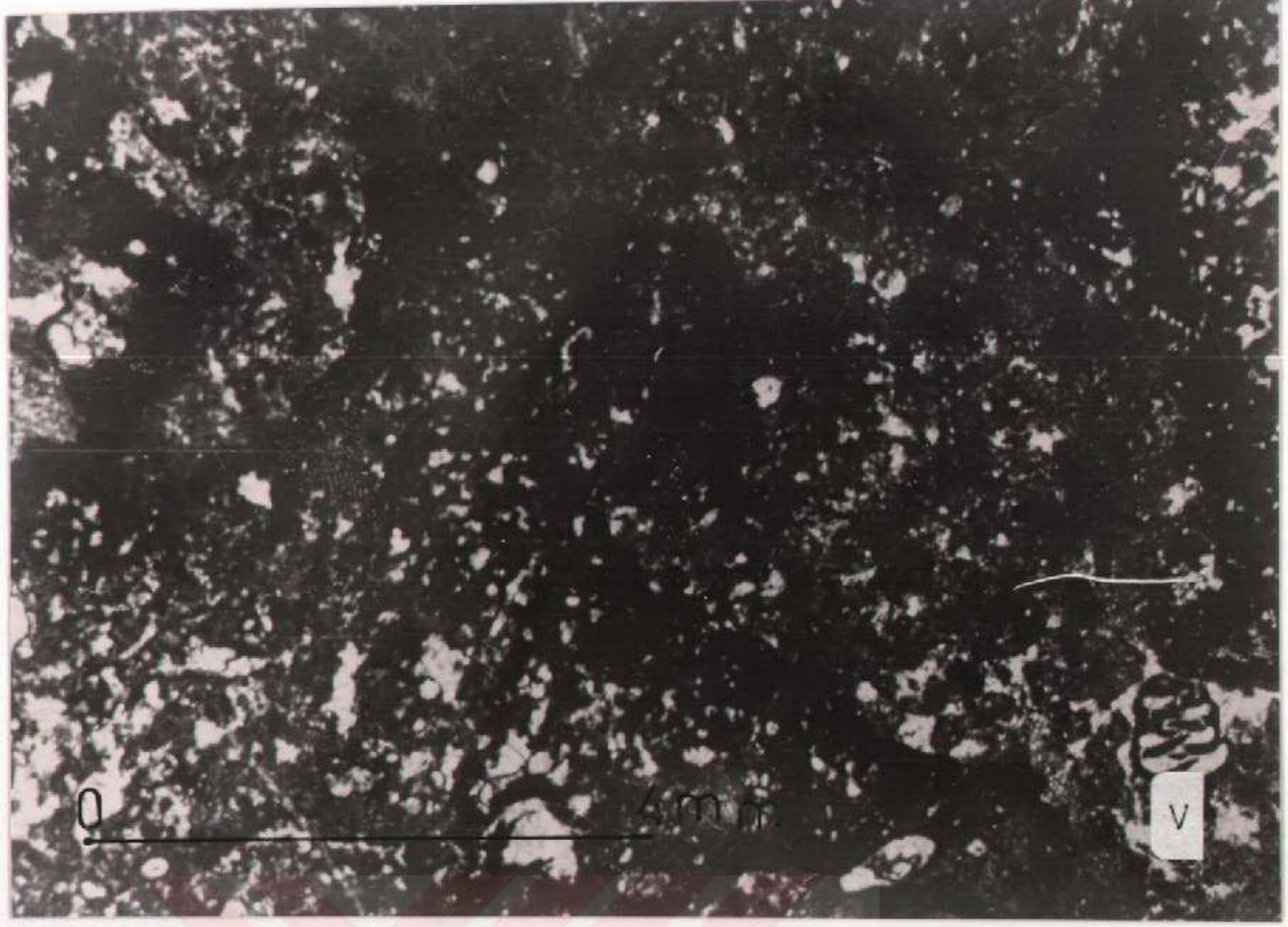
Munzur Kireçtaşı'nın çökel ortam koşullarının organik yaşam için elverişli olması doğal olarak biyolojik işlevlerin yoğun bir şekilde gelişmesini sonuçlamıştır. Başlıca oygu ve delgi yapılarıyla belirgin olan bu işlevler ilksel dokuyu kısmen veya tamamen tahrip etmiş bazen tanınamaz hale getirmiştir.

6. 1. 1. Oygu Yapıları

Oyucu organizma işlevleri ile gelişen bu yapılar ooidli tanetaşı ve pelajik foraminiferi vaketaşı altfasiyelerinde az, diğer altfasiyelerde ise yoğun olarak izlenir. Oygu yapılarının izlendiği seviyelerde bileşenler ufalanmış, çökeller karıştırılmış ve ilksel doku bozulmuştur. Organizma dolaşma izleri ve karıştırılan alanlar dolgu malzemesi ile kaplanmıştır. Oygu boyutları çok değişik olup genellikle cm. ölçeğindedir (Şekil 75, 76).

6. 1. 2. Delgi Yapıları

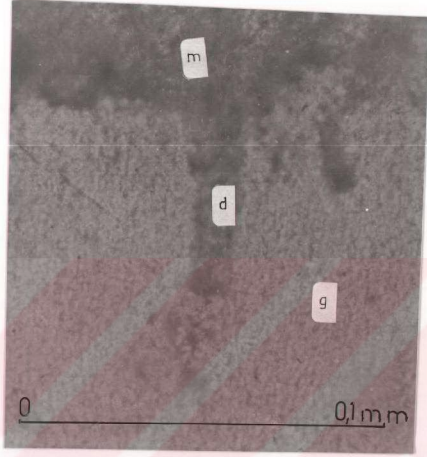
Tane bileşenlerini kesen delici organizma işlevleri sonucu oluşmuşlardır. Tüm altfasiyelerde yaygın olarak izlenirler. Delgi uzunlukları 20-80 mikron arasında enleri ise 5 mikrondan 2 milimetreye kadar değişir. Oygu yapılarına oranla daha düzenli ve keskin kenarlı olup içleri çoğunlukla mikritik malzeme ile doludur (Şekil 77-80). Bu işlevler sonucu taneler ufalanmış, ilksel yapıları kısmen bozulmuş, kısmen yada tamamen mikrite dönüşmüşlerdir. Delgi işlevleri sonucu oluşan mikrit çoğunlukla tanenin çevresini ince bir kabuk gibi sarmıştır (Şekil 78). Bazen kavkı üzerinde belirli yerlerde yığılımlar oluştururken bazen de tanenin bir kısmı veya tümü mikritleşmiş olarak izlenir (Şekil 79). Bu halde belirgin bir iç yapı göstermeyen mikritik taneler oluşur. Bu işlevlerden etkilenen taneler dalga ve akıntı etkisiyle kolayca çözülür ve önemli oranda mikrit oluşumu sonuçlanır (Margolis ve Rex, 85; Perkins ve diğ., 90; Bathurst, 40; Görür, 75; Flügel, 4; Eseller, 91; Tudhope, 91; Frey ve diğ., 87).



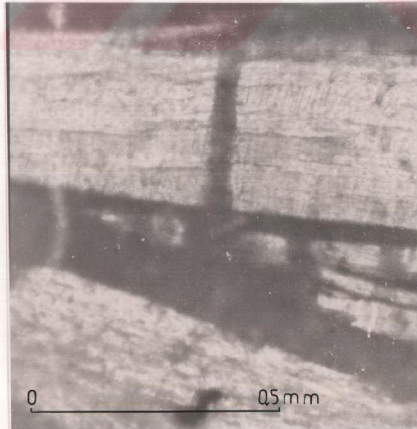
Şekil 75 Munzur Kireçtaşı'nın değişik seviyelerinde izlenen oygu yapısı (v:Valvulina sp., Çöpler ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: Çö 82, Ek 5, tek nikol)



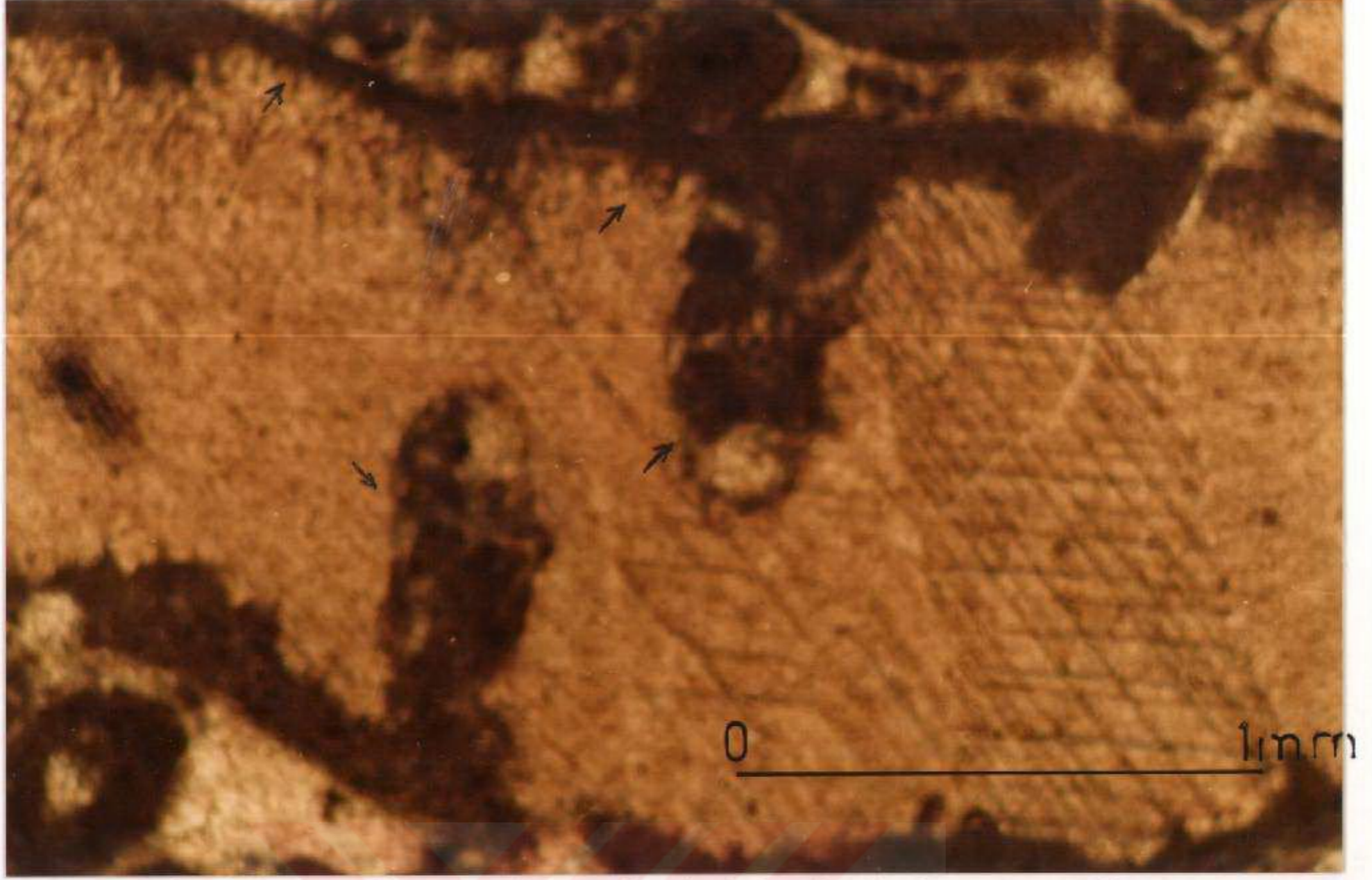
Şekil 76. Organizma dolaşma izi ve mikrit birikimi (Kurdere ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:K 18, Ek 1, tek nikol)



Şekil 77. Gastropod kavkısı üzerinde gözlenen delgi yapısı (g: Gastropod, d: delgi yapısı, m: mikrit birikimi, Ortadağ ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:D 64, Ek 4, çift nikol)



Şekil 78 Pelecypod kavkısını kateden bir delgi yapısı (Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: K 52, Ek 1, tek nikol)



Şekil 79. Ekinid kavgısı üzerindeki delgi yapıları ve sonuçlanan mikrit birikimi. (oklarla işaretli, Ziyaretbaşı Tepe ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: Z 86, Ek 2, çift nikol)



Şekil 80. Hippurit kavgılarında yoğun olarak izlenen delgi yapıları, mikrit birikimi ve basınç-erime dokanağı (Ayıkayası ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: KB 55, Ek 7, tek nikol)

6. 2. FİZİKO - KİMYASAL İŞLEVLER

Munzur Kireçtaşı' nın ilksel doku ve bileşiminin değişiminde etkili olan fiziko- kimyasal işlevler başlıca kimyasal yerdeğiştirme, çimento ve erime olaylarıyla belirgindir.

6. 2. 1. Kimyasal Yerdeğiştirme

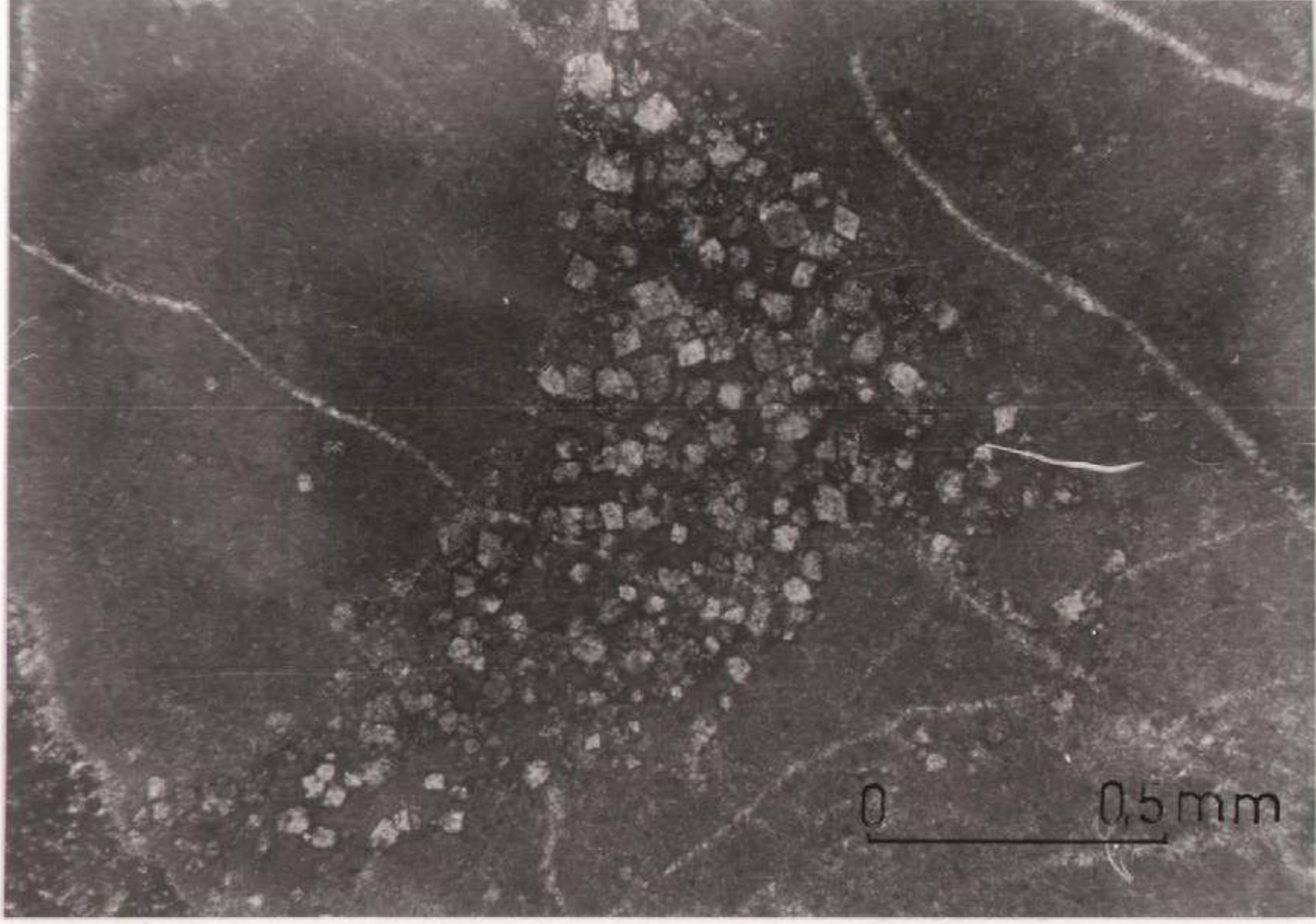
Değişik mineralojik özellikli bileşenler diyajenez sırasında kimyasal bileşimleri tamamen farklı olan başka minerallere dönüşürler. Bu dönüşüm birincil minerallerin yavaş yavaş erimesi ve aynı zamanda ikinci mineralin kristallenmesi şeklinde gerçekleşir (Görür, 75).

Munzur Kireçtaşı içinde gelişen kimyasal yerdeğiştirme olayları dolomitleşme ve silisleşmedir.

6. 2. 1. 1. Dolomitleşme

Ender olarak gözlenen dolomitleşme olayları çoğunlukla küme veya saçınım halinde gelişmişlerdir. Küme halindeki gelişimler çatlaklarda izlenirken saçılmış haldeki özşekilli dolomit kristalleri mikritik matriks içindedir. Tümüyle tek tip ve özşekilli olarak gelişmişlerdir. Kristal boyları 0.08-1.2 mm. arasında değişir (Şekil 81). Gregg ve Sibley (92), Sibley ve Gregg (93) bu tip dolomit kristallerini unimodal-planar, idiotopic-P, idiotopic-E olarak adlandırmışlardır.

Tartışmalı olmakla birlikte bu tip dolomitlerin geç diyajenez evresinde derin gömülmeyle ilişkili olarak sonuçlandığı ve dolomit oluşumu için gerekli malzemenin yan kayalardan sağlandığı görüşü yaygındır (Mattes ve Mountjoy, 94; Mumcuoğlu, 95; Playford, 67; Mazzula, 96; Gawtrope, 97; Coniglio ve diğ., 98; Wallace, 99).



Şekil 81. Munzur Kireçtaşı'nda ender olarak gözlenen ve çatlaklarda gelişen dolomitleşme (Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: K 41, Ek 1, çift nikol)



Şekil 82. Ekinid parçası ile yerdeğiştirir konumda izlenen lifli kalsedon gelişimi (Ayıkayası ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: KB 61, Ek 7, çift nikol)

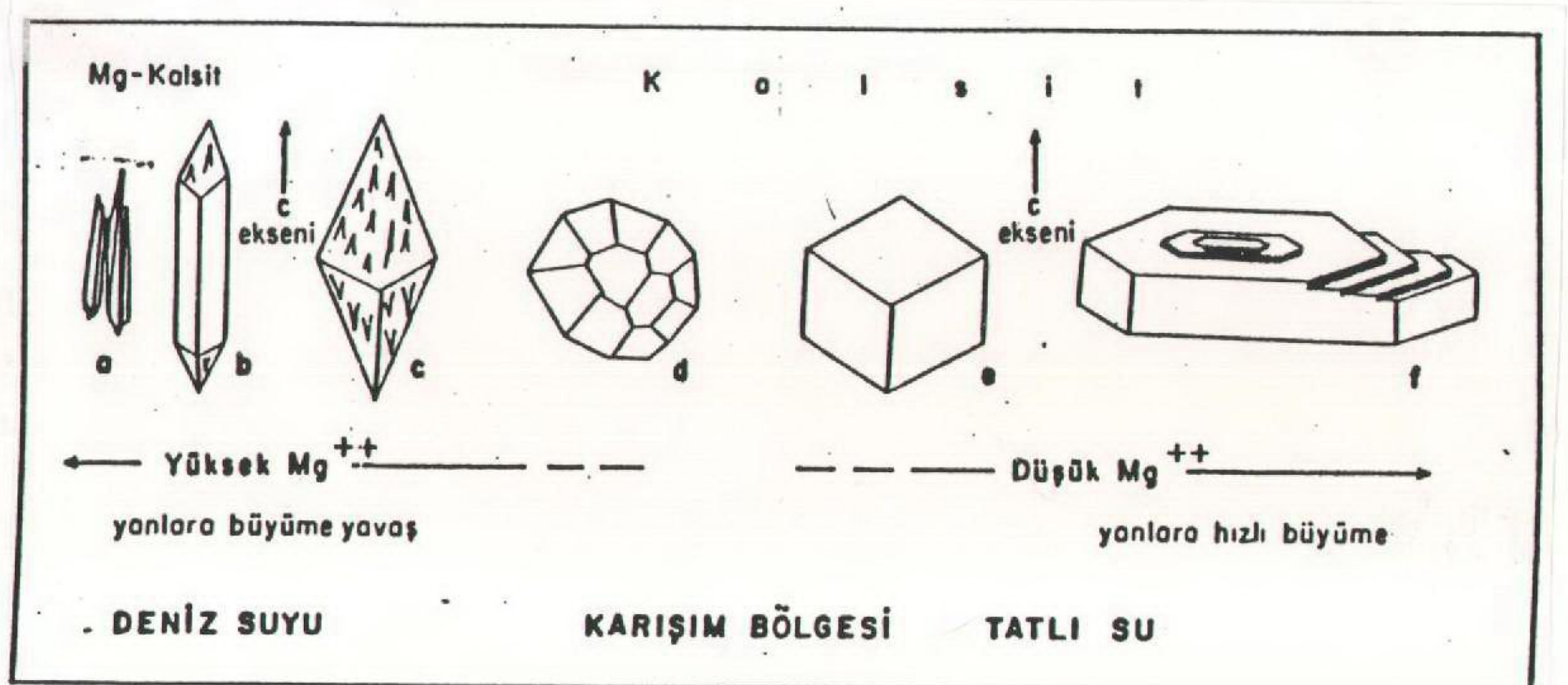


Şekil 83. Pelecypod kavkısı üzerine bu kavkı ile yerdeğiştirir konumda gözlenen otijen kuvars gelişimi (Kuvarsın büyüme izleri belirgindir, Ayıkayası ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: KB 42, Ek 7, çift nikol)

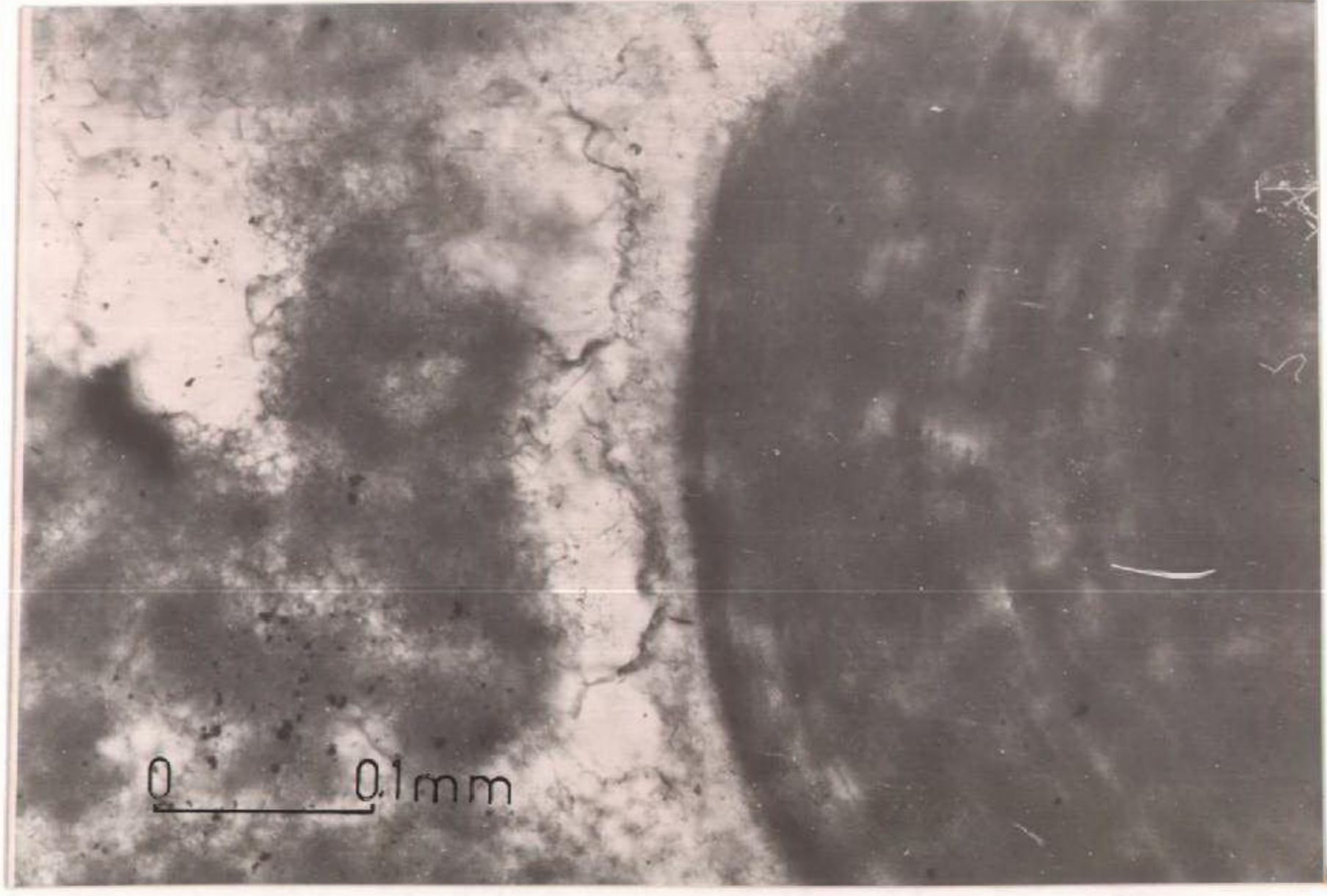
6. 2. 2. Çimentolanma

Karbonat kayaçlarının diyajenetik evriminde önemli yer tutan çimentolanma terimi bu çalışmada Bathurst (40)' nın tanımladığı anlamda kullanılmıştır: Karbonat kristallerinin tamamen edilgen olarak boşluk alanlarında serbest yüzeylere yapışarak büyümesi. Septfontaine (74) bu tanımın tane içi çimentolanmayı da kapsamayı gerektiğini belirtmiştir.

Erken diyajenez evresinde gelişen çimentolanma işlevi gevşek çökellerin katı kayaçlar haline gelmesinde önemli bir rol oynar. Başlangıçta oldukça gevşek ve gözenekli olan çökeller zamanla gözenek suyunun bileşimi ve asitidisine bağlı olarak değişik kimyasal maddelerle çimentolanır. Farklı koşullara sahip ortamlarda gelişen çimento tiplerinin tanınmasıyla diyajenetik ortamlar ve evrimleriyle ilgili önemli veriler elde edilebilmektedir (Folk, 71; Septfontaine, 74; Bathurst, 40; Longman, 76; Görür, 75; Flügel, 4; 77; Dullo, 79; Eichmüller, 102). Folk (71) çimentoyu oluşturan kalsit kristallerinin Mg\Ca oranıyla kontrol edildiğini ve Mg iyonunun fazla olduğu ortamlarda kristallerde boyuna oluşan büyüme nedeniyle uzun ince kristallerin geliştiğini belirtmiştir (Şekil 84).



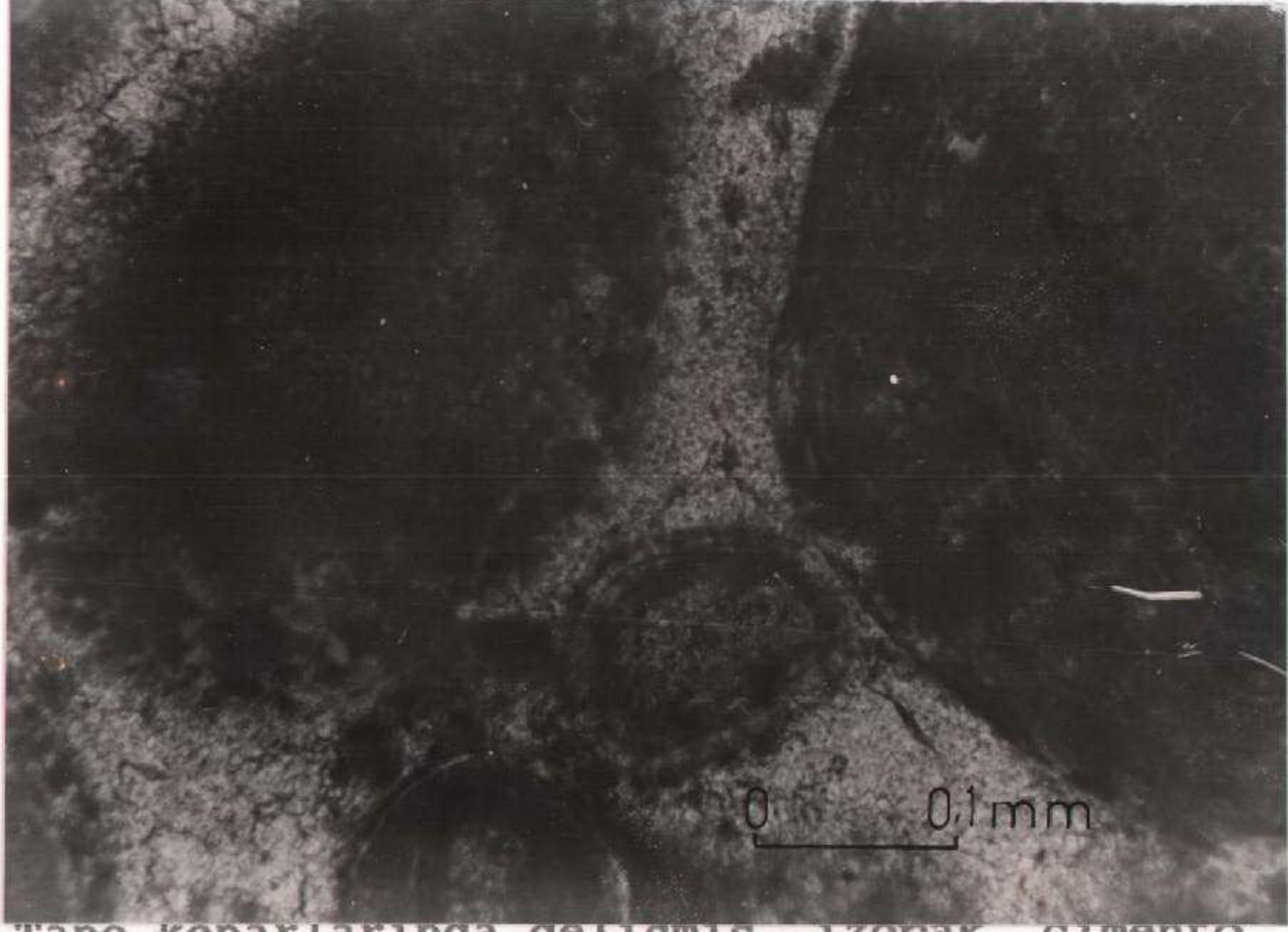
Şekil 84. Ma/Ca oranı ile kontrol edilen CaCO₃ kristal şekilleri (Folk 1974'den)



Şekil 85. Tane kenarlarında gelişmiş lifli kalsit (Çöpler ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:Çö 33, Ek 5, çift nikol)



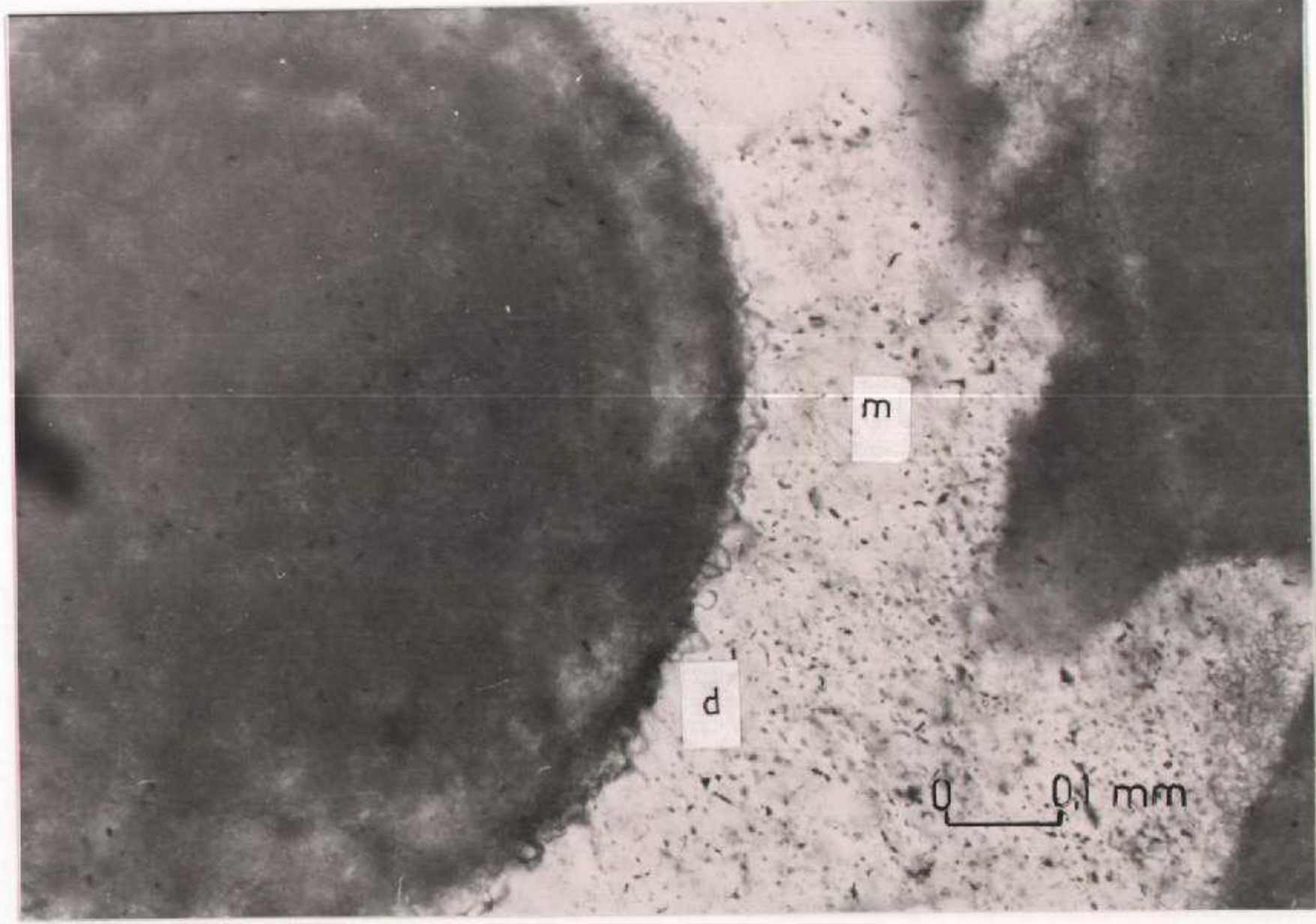
Şekil 86. Kristal kenarlarının uyuşması ile polygonal kenarın görünümü (l:Lifi kalsit, m:Mozaik kalsit, Kurudure ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: K 123, Ek 1, çift nikol).



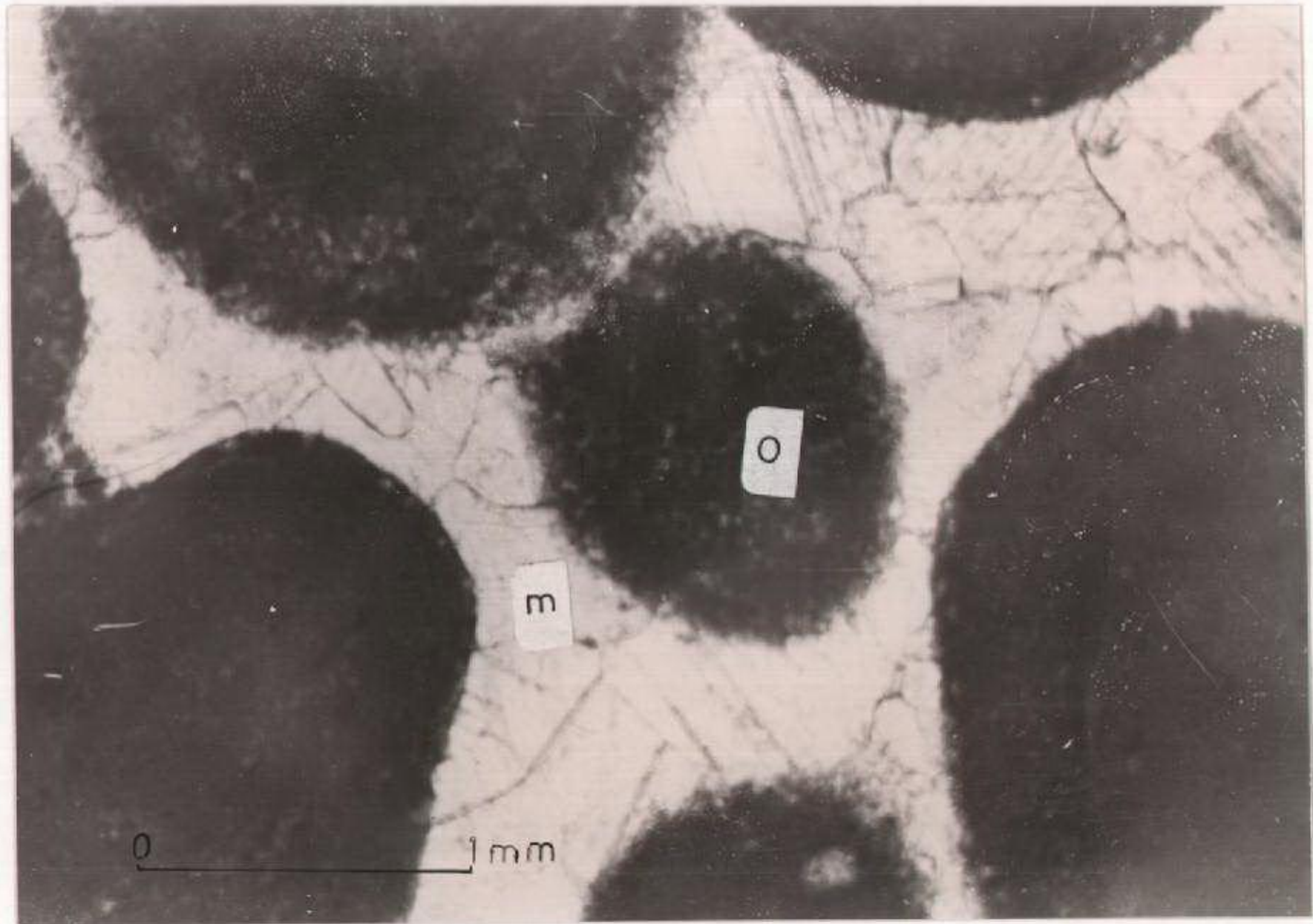
Şekil 87. Tane kenarlarında gelişmiş izopak çimento (okla işaretli, Çöpler Köyü ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: Çö 36, Ek 5, çift nikol).



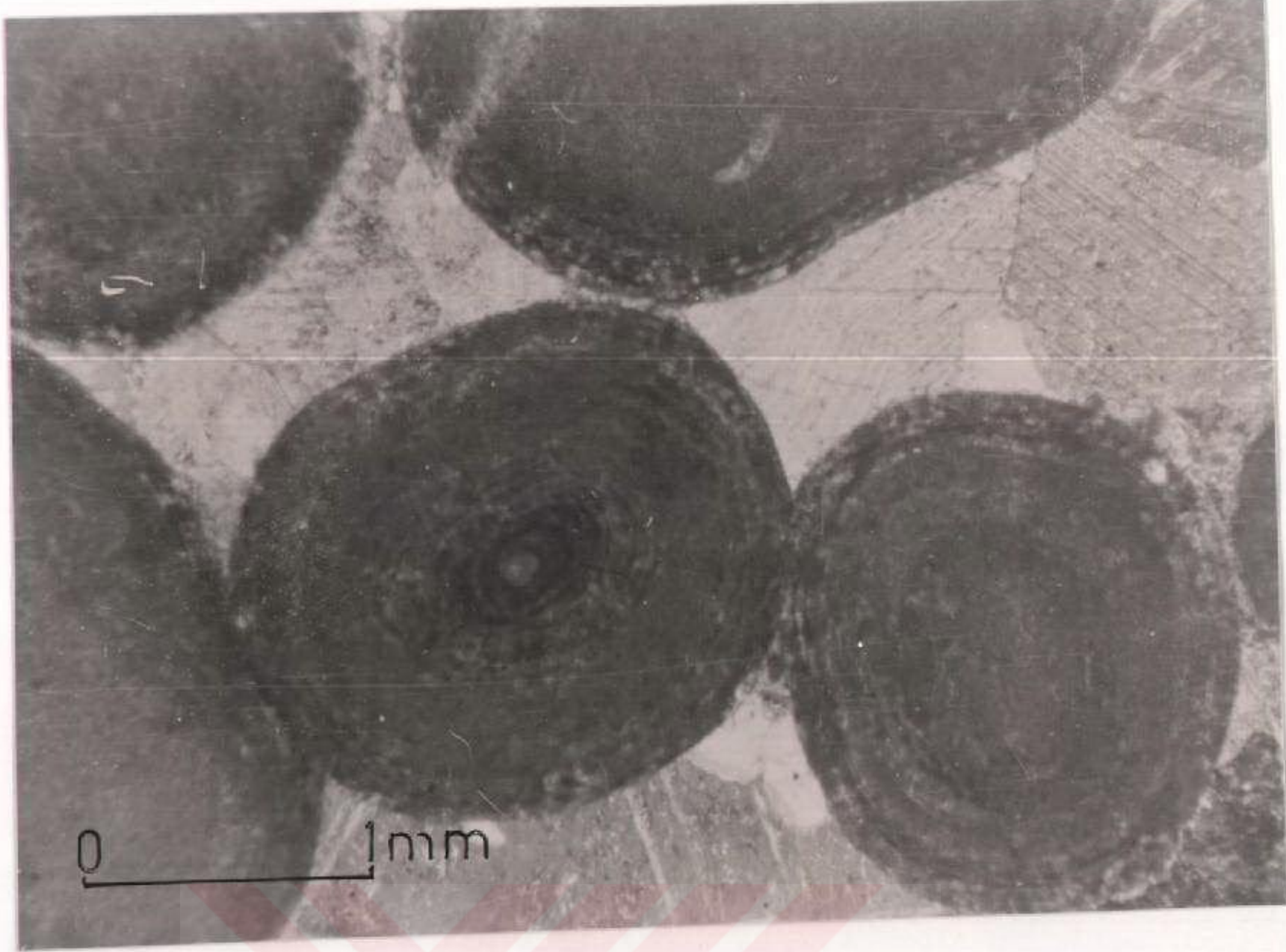
Şekil 88. Ekinoderm büyüme çimentosu (Ayıkayası ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: KB 45, Ek 7, çift nikol).



Şekil 89. Diş şekilli kenar çimentosu (d:Diş şekilli kenar çimentosu, m:Mozaik çimento, Çöpler ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:Çö 72, Ek 5, çift nikol).



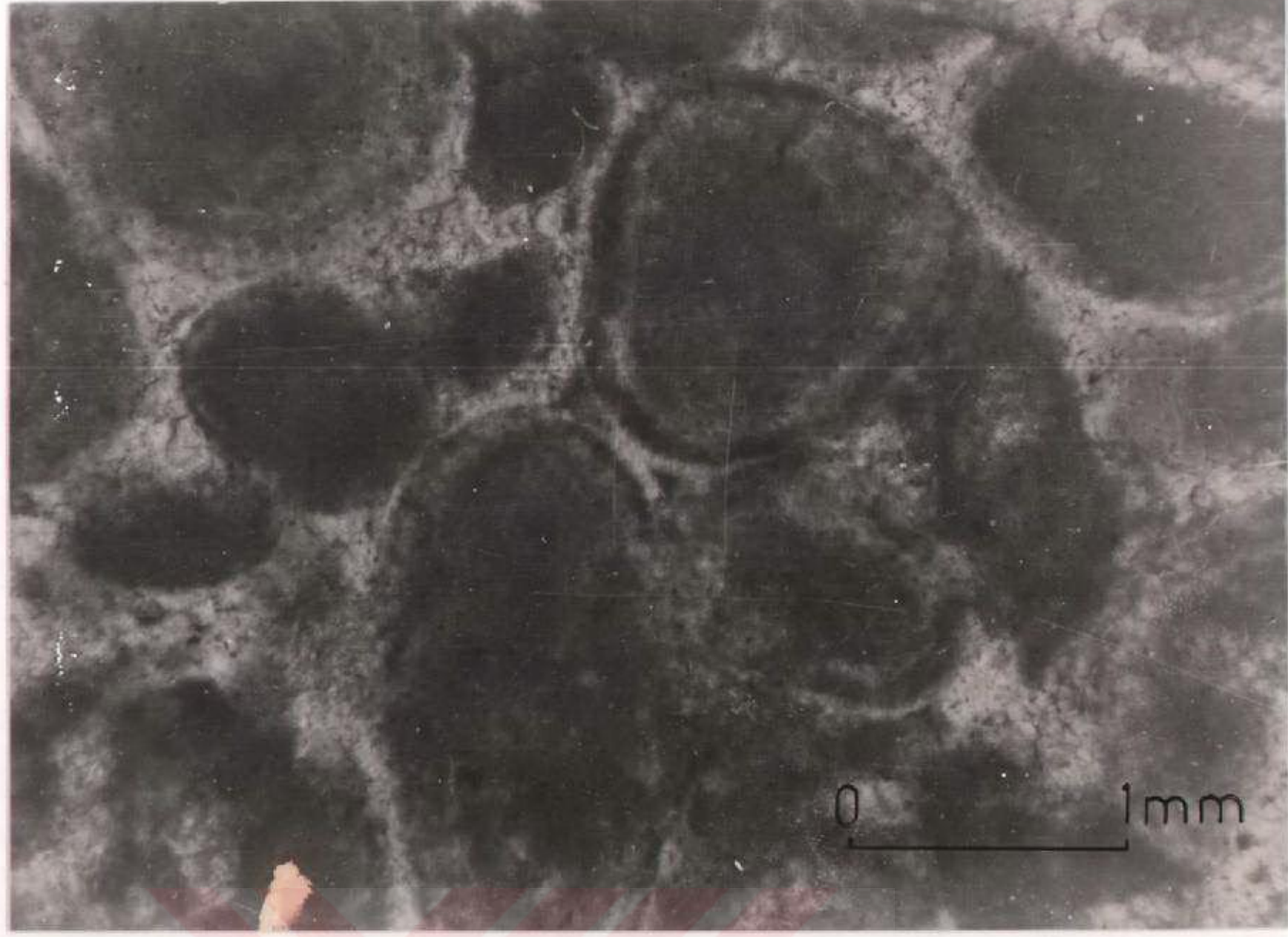
Şekil 90. Tane aralarında gelişen mozaik çimento (o:Ooid, m:Mozaik çimento, Çöpler Köyü ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: Çö 16, Ek 5, çift nikol).



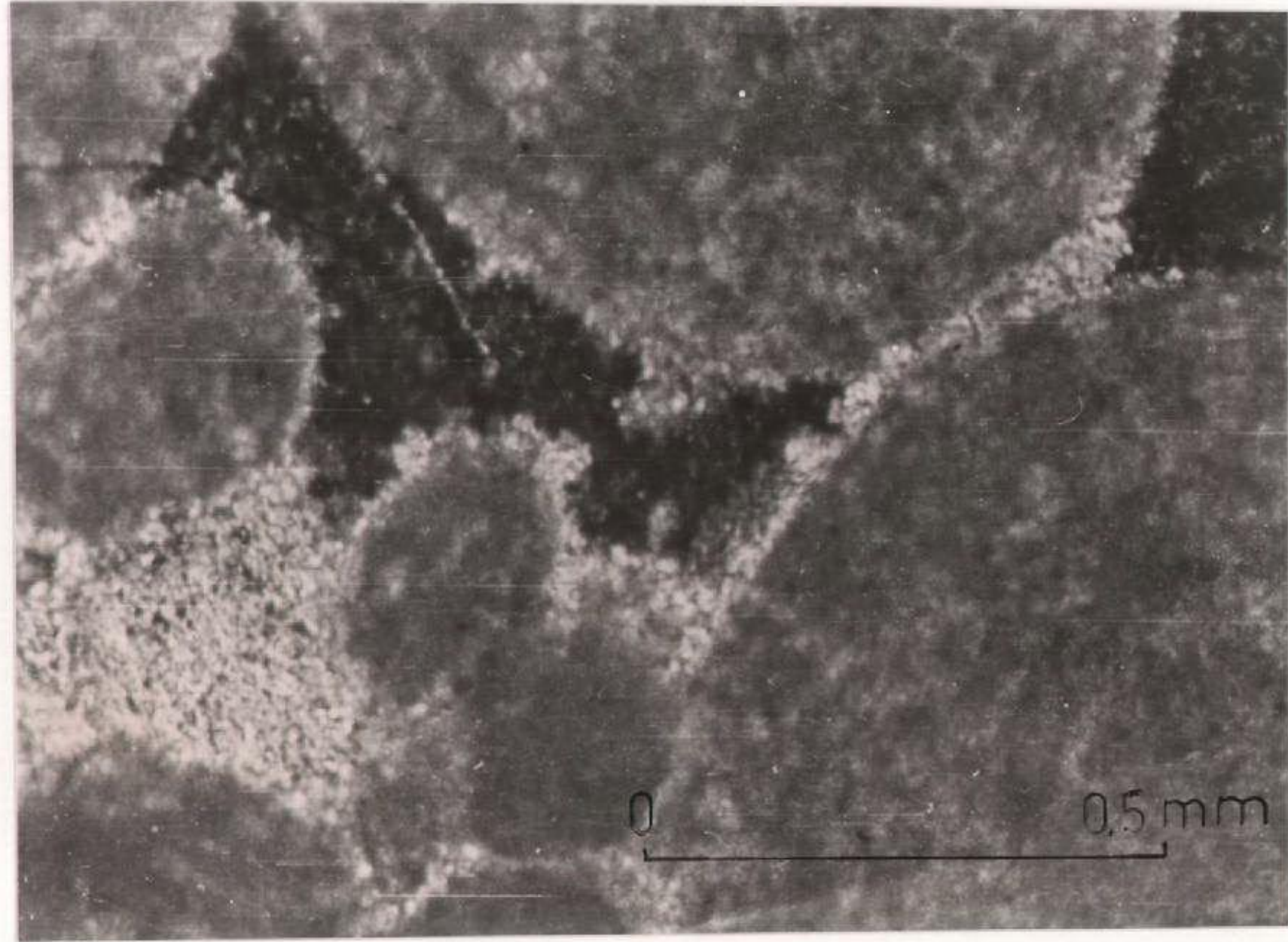
Şekil 91. Mozaik çimento (Ziyaretbaşı Tepe ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: Z 176, Ek 2, çift nikol).



Şekil 92. Köpek dişi kalsit (Ayıkayası ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: KB 67, Ek 7, çift nikol).



Şekil 93. Menisküs çimento (okla gösterilmiştir, Kurudere ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: K 106, Ek 1, çift nikol).



Şekil 94. Menisküs çimento (Çöpler Köyü ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: Çö 64, Ek 5, çift nikol)

1. Gözenek: Munzur Kireçtaşı içindeki birincil gözenekler çoğunlukla çimento tarafından doldurulmuştur. Güncel gözenek alanları çoğunlukla ikincil kökenli olup tektonik ve erimeye bağlıdırlar. Erime kökenli gözenekler başlıca tane veya çimentonun erimesiyle kalıp, kovuk, delgi ve kanallar şeklinde gelişmişlerdir (Şekil 95, 96).

2. Fosil Kalıpları: Bu oluşuklar minerolojik olarak duraysız olan aragonitik kavkuların eriyip boşlukları oluşturması ve daha sonra bu alanların tekrar kalsitle doldurulması sonucu oluşmuşlardır. Kalıpların şekil ve boyutları kavkının birincil durumu ile kontrol edilir (Şekil 97).

6. 2. 4. Yeniden Kristallenme

Sürekli çökme nedeniyle gittikçe derinlere gömülen çökeller içindeki mineraller değişen koşullara uyum sağlamak için eriyip tekrar kristallenerek yeni boyut, şekil ve yönlenme kazanırlar. Görür (44) bu değişimler sırasında görülen erime ve yeniden kristallenme olaylarının eş zamanlı olup tekrar kristallenen minerallerin kimyasal değişiminin söz konusu olmadığını belirtmiştir. Munzur Kireçtaşı'nın tüm altfasiyeslerinde yaygın olarak izlenir. Yeniden kristallenme ile taneler kısmen veya tamamen mikrit veya sparite dönüştürerek içinde buldukları kayaçların dokusunda değişime neden olur. Bu işlev sonucu tane iç yapısı korunamaz, tamamen yok edilerek birer kalsit dolgusu şekline getirilir (Şekil 98).



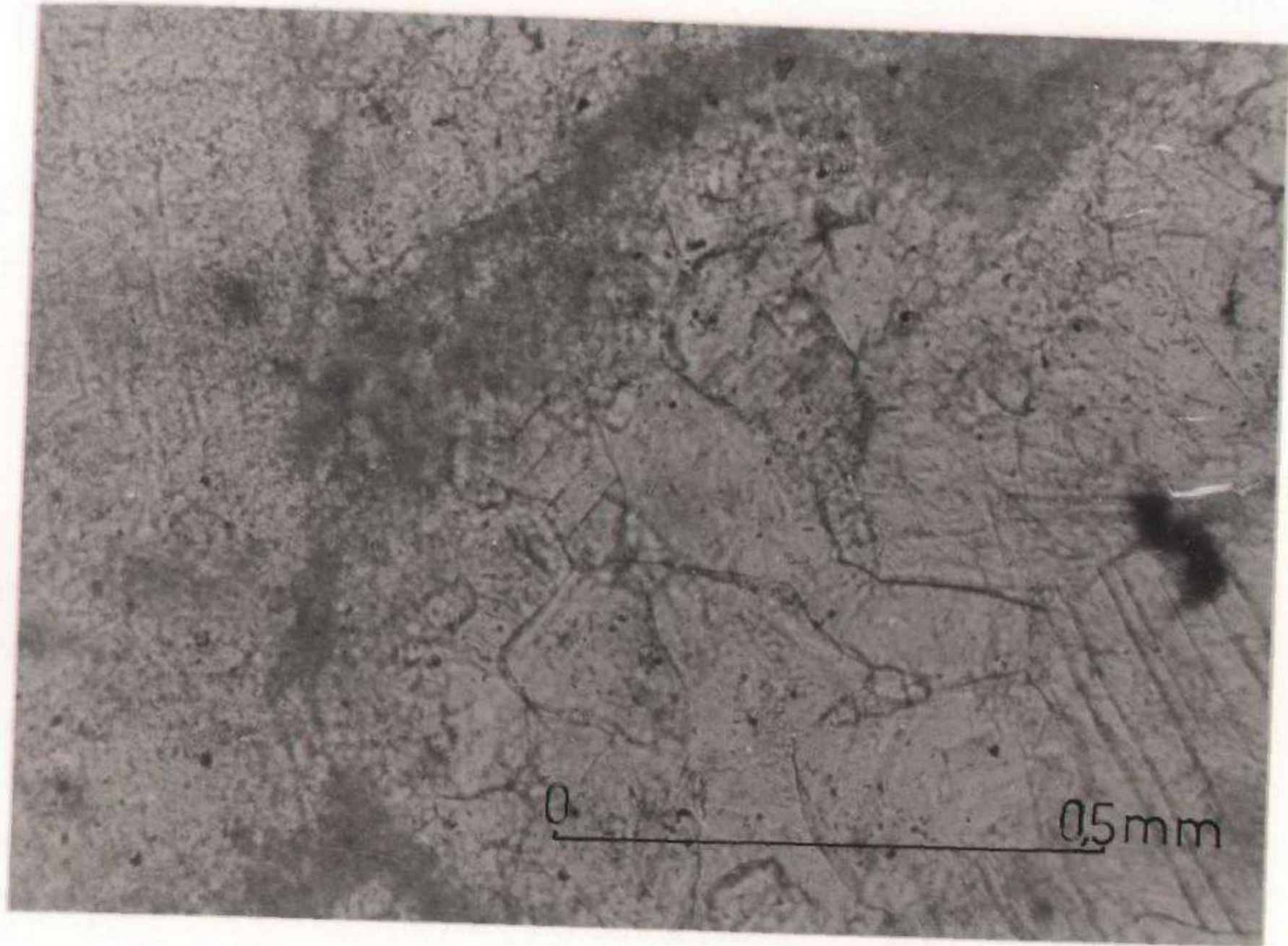
Şekil 95. Erimeyle oluşmuş gözenek alanı (Ortadağ ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:D 78, Ek 4, çift nikol)



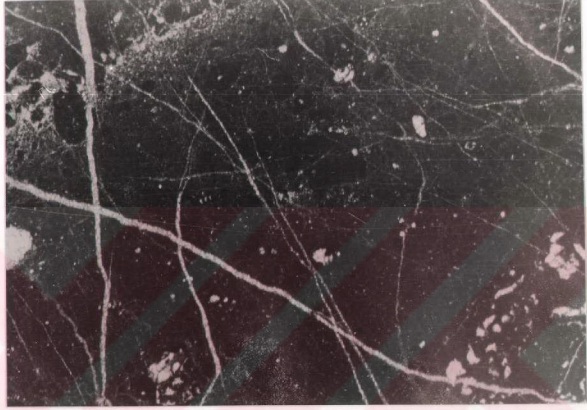
Şekil 96. Erimeyle oluşmuş gözenek alanı (Kont Tepesi ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:E 127, Ek 3, çift nikol)



Şekil 97. Bir gastropod fosil kalıbı (Salihli Köyü ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:S 46, Ek 6, G:Gastropod, çift nikol)



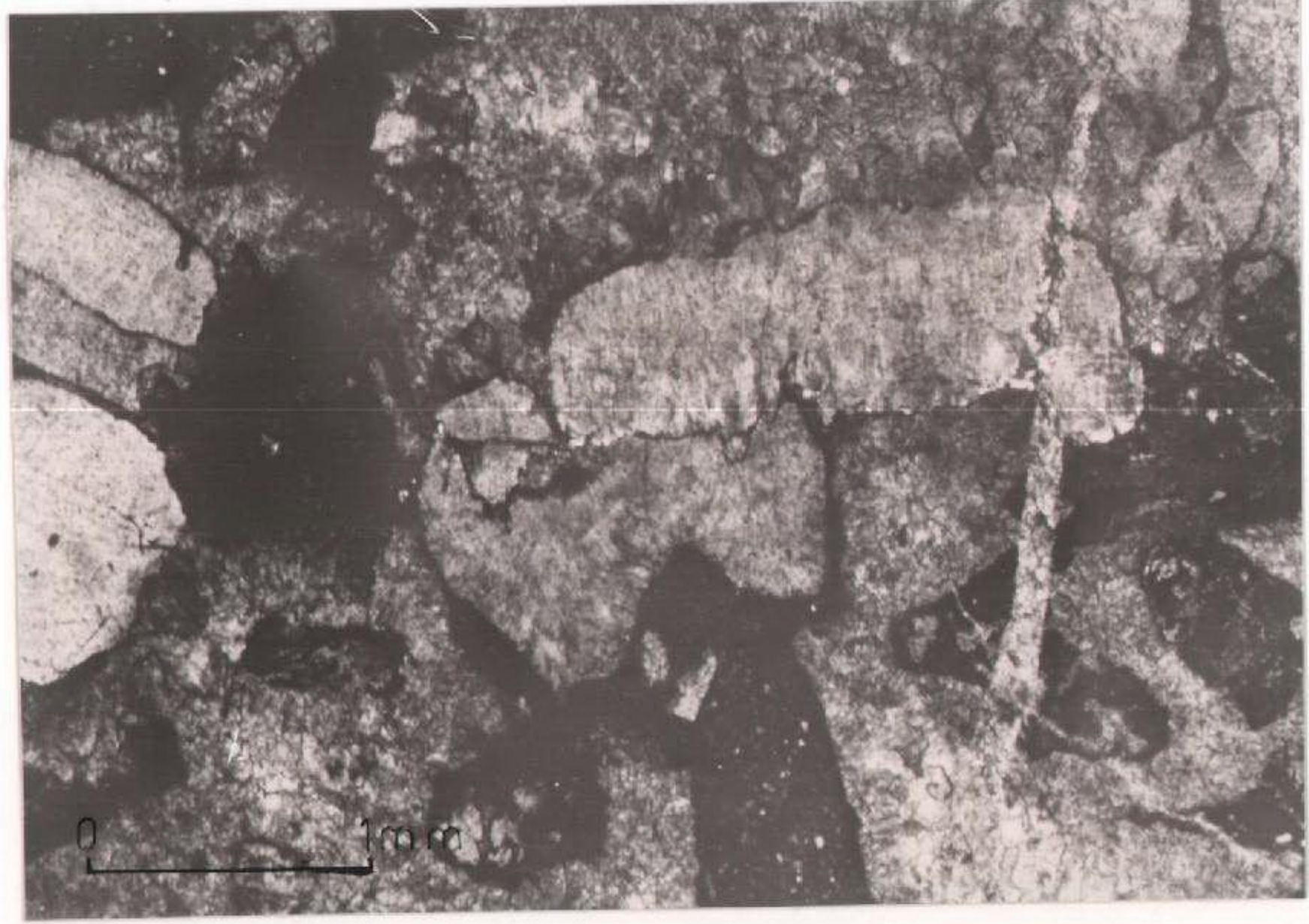
Şekil 98. Yeniden kristallenme ile kalsit dolgu haline gelen bir iskeletli tane (Ayıkayası Tepe ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:KB 73, Ek 7, çift nikol).



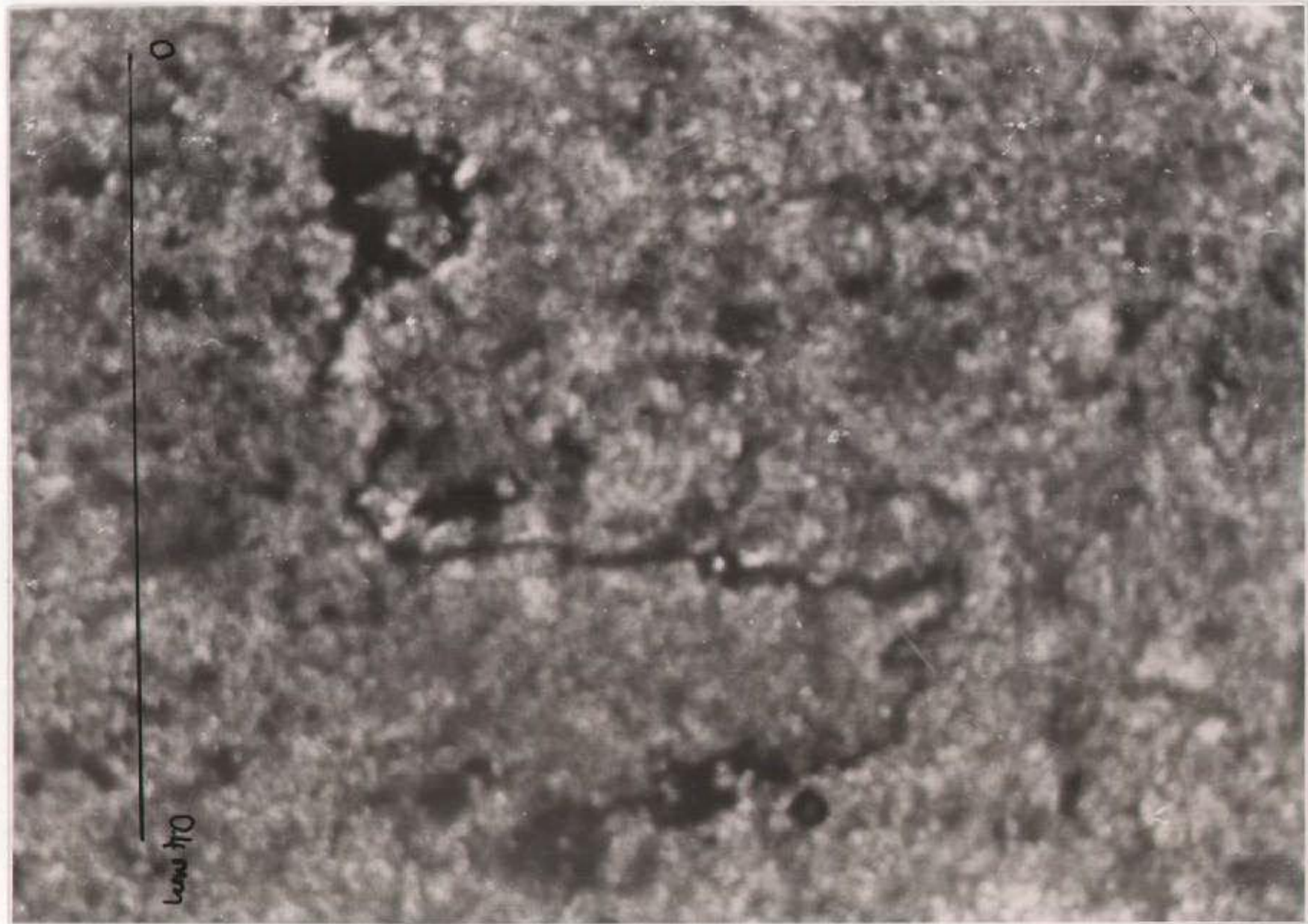
Şekil 99. Tektonik çatlak (Kont Tepe'si ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: E 117, Ek 3, çift nikol)

6. 3. 2. Stylolitleşme ve Basınç-Erime Dokanakları

Stylolit ve basınç-erime (pressure-solution) dokanakları şekil ve oluşum itibarı ile aynıdır. Munzur Kireçtaşı içinde yoğun olarak izlenir. Dişli dokanaklar (stylolitler) tüm seviyelerde izlenmesine karşın tane dokanaklarında gelişen basınç-erime dokanakları daha çok yüksek istiflenmiş seviyelerde daha yoğun izlenir. Bu oluşuklar koyu renkleri ve testere dişlerine benzeyen görünüşleriyle kolayca tanırlar (Şekil 100-101). Kalınlıkları birkaç mikrondan 80 mikrona kadar uzanır. Katmanlaşmaya paralel olarak gelişen bu dokanaklar geç diyajenez evresinde sıkışma olayları sonucu gelişmişlerdir.



Şekil 100. Hippurit parçalarında gözlenen basınç-erime dokanağı (Ayıkayası Tepe ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no: KB 48, Ek 7, çift nikol).



Şekil 101. Dişli dokanak (Salihli Köyü ölçülü stratigrafik kesiti, örnek no:S 38, Ek 6, çift nikol).

6. 4. MUNZUR KIREÇTAŞI'NIN ERKEN DİYAJENETİK ORTAM KOŞULLARI

Munzur Kireçtaşı içinde evaporit ve benzeri ürünlerin bilinmeyişi buharlaşmanın yağışa oranla fazla olmadığı tropikal-yarı tropikal iklim koşullarını gösterir. Munzur Kireçtaşı'na benzer ürünlerin geliştiği Bahama Bankı'nda yıllık yağış miktarı 100-150 cm iken daha çok evaporitik ürünlerin geliştiği, Basra Körfezi'nde bu oran yıllık 6 cm. dir (Bathurst, 40; Görür, 44; Cook ve diğ., 55).

Kayatürü ve dokusal özellikleri ile biota özellikleri Munzur Kireçtaşı'nın değişik su derinliklerinde çökeldiğinin kanıtlarını taşır.Çoğunlukla korunmamış kavkılı ooidli tane- taşları ve hippuritli tanetaşları sığ ve çalkantılı (0-10 m) ortamlarda gelişirken sınırlı ve korunmuş biotalı, seyrek istiflenmiş vaketaşları lagün ortamlarında (5-25m. su derin- liklerinde) birikmiştir. Munzur Kireçtaşı'nda belirlenen er- ken diyajenetik evre ürünleri (biyolojik işlevler ve mikrit- leşme, lifi, diş şekilli kenar, izopak ve yaygın mozaik çim- mentolanma ve polygonal kenarlar) bu olguya destek sağlar

Munzur kireçtaşı'na benzer ürünlerin geliştiği güncel Bahama Bankı'nda deniz suyu sıcaklığı 22-31 derece arasında- dır. Bu değerler Florida körfezinde 15-38, Basra körfezinde 10-48 derece arasında olup açıktan kıyıya doğru belirgin bir artış gösterirler. Deniz suyu tuzluluk oranı Bahama bankında % 36-40, Florida körfezinde % 32-55, Batabana (Küba) 'da % 33-37.2 ve Basra körfezinde % 37-67 arasında değişken o- lup su sıcaklığında olduğu gibi açıktan kıyıya doğru artış gösterir (Bathurst, 40; Flügel, 4; Cook ve diğ.,55). Platform karbonatları pH>7.8 olan değerlerde çökelerler (Bathurst, 40; Görür, 75; 44; Selley, 28; Laschet, 101). Olasılıkla Munzur Kireçtaşı'da bu değere yakın pH değerlerine sahip bir ortamda çökelmiştir. Bunun yanında karbonatlı tanelerle yerdeğiştirir konumda izlenen silis ürünlerinin pH <7.4 olan asitik ortamlarda geliştiği bilinmektedir (Bathurst, 40; Septfontaine, 74; Görür, 43; Laschet, 101).

6. 5. MUNZUR KIREÇTAŞININ DİYAJENETİK EVRİMİ

Kireçtaşlarının depolanma ortamlarıyla diyajenez ortamları farklılıklar gösterebilir ve zamana bağlı olarak değişebilir. Longman (76) karbonat kayaçlarında diyajenezin önce denizel yeraltı zonunda başladığını ve sırasıyla karışım zonu, meteorik yer altı ve meteorik vadoz zona kadar uzanan bir zincirde tamamlandığını belirtmiştir. Folk (71) tatlı ve tuzlu suya doymun ortam sınırlarının sübsidans ve deniz seviyesi değişimlerine bağlı olarak sık sık değiştiğini ve her iki ortam ürünlerinin beraberce bulunabileceklerini belirtmiştir. Bunun gibi değişik diyajenetik ortamlarda ve herhangi bir zonda üretilebilen ürünlerin değişken sırası diyajenez yorumlarını karmaşık bir hale getirebilmektedir.

Bunların ışığı altında Munzur Kireçtaşı'nın diyajenetik evrimi elde edilen diyajenetik verilere dayandırılarak yorumlanacaktır.

Munzur Kireçtaşı'nın diyajenezine ilişkin veriler, birimin diyajenetik evrimini denizel yer altı, tatlısuya doymun zon, vadoz zon ve gömülme koşullarında tamamladığının kanıtlarını taşır.

Munzur Kireçtaşı'nın denizel doymun zonda diyajenez geçirdiğine ilişkin şu veriler sayılabilir:

1. Munzur Kireçtaşı içinde yaygın olarak gözlenen lifi, izopak, diş şekilli kenar ve mikritik çimento tipleri günümüz denizel ortamlarındaki kireçtaşlarında çok yaygındır (Bathurst, 40; Longman, 76; Görür, 53; Flügel, 4)
2. Munzur Kireçtaşı içinde sıklıkla izlenen eş boyutlu lifi çimento arasındaki polygonal sınırlar denizel doymun zonun açık bir kanıtıdır (Longman, 76).
3. Munzur Kireçtaşı'nın tüm altfasiyeslerinde değişik oranlarda izlenen delgi yapıları ve mikritleşme denizel doymun zonda çok yaygındır.

4. Munzur Kireçtaşı'nın üst seviyelerini oluşturan pelajik foraminiferli vaketaşları açık deniz ortamında gökelmiştir.
5. Evaporit, stromatolit, vb. gibi gel-git içi ve üstü ortamları belirten oluşuklar Munzur Kireçtaşı içinde bilinmez

Taneler arasında gelişen mozaik çimento ve ekinoderm büyüme çimentosu tüm diyajenez ortamlarında gelişmesine karşın tatlı suya doymun ortamların egemen çimento tipleridir (Longman, 76). Munzur Kireçtaşı içinde özellikle ooidli tanetaşı ve Orbitolina ve Hippurit'li tanetaşı/moloztaşı altfasiyeslerinde bu ürünlerin yaygın olarak izlenmesi, bu seviyelerin tatlı suya doymun ortamlarda diyajenez geçirdiklerini düşündürmüştür. Yine bu seviyelerde yaygın olarak izlenen erime yapıları bu görüşe destek sağlar.

Munzur Kireçtaşı'nın vadoz ortamda diyajenez geçirdiğine ilişkin en güçlü veri menisküs çimento varlığıdır. Bunun yanında pek çok seviyede izlenen erime olaylarının bu zonda da yaygınca geliştiği bilinmektedir (Folk, 71; Bathurst, 40; Longman, 76; Flügel, 4). Longman (76) menisküs çimentonun, gözeneklerinde yalnızca tatlı su bulunan ortamların yanı sıra, sığ denizel koşullarda gözeneklerinde tuzlu suyun bulunduğu denizel vadoz ortamlarında da gelişebileceğini belirterek, güncel örnekleri buna kanıt saymıştır. Buna dayanarak, sığ koşullarda gelişmiş ooidli tanetaşı ve orbitolina ve hippuritli tanetaşı/moloztaşı valtfasiyeslerinde izlenen, menisküs çimentonun denizel vadoz ortamında gelişmiş olabileceği söylenebilir.

Munzur Kireçtaşı'nın geç diyajenetik evredeki diyajenez olayları gömülmeye bağlı olarak gelişmiş stylolit, basınç-erime yapıları, yeniden kristallenme, dolomitleşme ve matriks ve taneleri kesen çatlak oluşumlarıdır.

Munzur Kireçtaşı'nın diyajenezine neden olan işlevlerin zaman süreci içerisinde etkinlik sıraları olasılıkla aşağıdaki gibidir:

1. Biyolojik işlevler ve mikritleşme
2. Tane kenarlarında gelişen birincil çimento
3. Tanelerin deformasyonunu sonuçlayan birinci sıkışma
4. Erime-dolma, yeniden kristallenme, ikincil çimento
5. İkincil sıkışma, dişli ve basınç-erime dokanaklarının oluşumu, dolomitleşme, silisleşme

SONUÇLAR

Bu çalışmada Munzur platformu ile ilgili, genellikle Şengör ve Yılmaz (1981) tarafından önerilen modeli destekleyen ve doğrulayan sonuçlar elde edilmiştir. Şengör ve Yılmaz'ın (23) anılan çalışması geniş bir alanı kapsadığından kuşkusuz global öngörüler içermektedir. Bu çalışma ise başlıca mikrofasiyes verilere dayandırıldığı için daha ayrıntılı bilgiler elde edilmiştir. Sağlanan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

- 1.Munzur Kireçtaşı'nın çökel yapısı ve dokusal özellikleri göz önüne alınarak bu kireçtaşlarının farklı ortam koşullarının etkin olduğu altı altfasiyeste geliştiği saptanmıştır.
- 2.Munzur Kireçtaşı'nın birikimini, Liyas-Senomaniyen zaman aralığında sığ şelf, Turoniyen-Kampaniyen zaman aralığında ise açık deniz koşullarında tamamladığı ve çökelenin kesintisiz tek bir evrede geliştiği anlaşılmıştır.
- 3.Köken olarak resif çevresi ortamları belirleyen megalo-dontlar Munzur Kireçtaşı'nda lagüner fasiyesteki kireçtaşları içerisinde bulunmuşlardır. Dolayısı ile bunların yaşadıkları ortamda değil, taşındıkları ortamda gömüldükleri anlaşılmıştır.
- 4.Munzur Kireçtaşı şimdiye kadar inanıldığı gibi Triyas'la başlamadığı ortaya konulmuştur.

5. Munzur Kireçtaşı'nın diyajenezini, başlıca biyolojik, fiziko-kimyasal ve fiziksel işlevlerin denetiminde denizel doygun zon, gömülme zonu, tatlı suya doygun zon ve vadoz zonda tamamladığı ortaya konulmuştur.
6. Şengör ve Yılmaz'ın (23) global ölçekte savundukları biçimde Torid-Anatolid platformunun konumu doğrulanmış ve özelde Torid-Anatolid platformunun doğu ucunu oluşturan Munzur Kireçtaşı platformunun konumu ayrıntılı açıklığa kavuşturulmuştur.
7. Üst Kretase'de başlayan jeotektonik hareketlere bağlı olarak, platform üzerine itilen ofiyolitik yük nedeniyle platformun gömüldüğü görüşü doğrulanmış ve gömülen bu platformun üzerinde kondanse bir istifin varlığı ortaya konmuştur.
8. Orbitolina ve hippuritli tanetaşı\moloztaşı ve pelajik foraminiferli vaketaşı altfasiesleri arasındaki dokanağın keskin ve çok net olması nedeniyle platformun ani ve hızlı bir şekilde gömüldüğü anlaşılmıştır.
9. Kampaniyen sonunda gelişen hareketlerle ofiyolit yerleşimlerinin tamamlandığı, Munzur Kireçtaşı'nın çökme evrimini tamamladığı kanıtlanmıştır.
10. Bölgede tektonik gelişimin Maastrichtiyen sonunda tamamlandığı anlaşılmıştır. Çünkü bütün Mesozoyik tektonik yapılar Tersiyer yaşlı kayalarca birlikte örtülmektedir.

11. Bir yandan Munzur platformunun jeotektonik konumundan, diğ er yandan Munzur Kireçtaşı'nın yayılım, ç ökel nitelikleri ve dokusal özelliklerinden saptanan verilerle bu platformun Liyas-Geç Senomaniyen sürecinde izole tip (Bahama tipi) bir karbonat platformu oldu ğ u; bu platformun Erken Turoniyen-Geç Kampaniyen sürecinde gömülü (drowned) bir karbonat platformuna dönüştü ğ ü ortaya konulmuştur.
12. Munzur platformunun kuzey kenarı boyunca uzanan ofiyolit oluşunun, Ş engör ve Yılmaz (23) tarafından Biga-Tokat Masifi çizgisinde ortaya koydukları ve doğuya doğru uzandığını düşündükleri ofiyolit oluşu ile eş oldu ğ u ortaya konulmuştur.
13. Keban Birliği'ne ait kayaçların Yazgan'ın (57)' öne sürdü ğ ü gibi Munzur platformunun temelini oluşturmadığı aksine Ş engör ve Yılmaz'ın (23) öngördü ğ ü gibi platformun bir parçası oldu ğ u belgelenmiştir.

KAYNAKÇA

- 1- Dunham, R. J., Classification of Carbonate rocks according to depositional texture. In. Classification of Carbonate rocks. AAPG Mem., 1 (1962), 108-121
- 2- Embry, A. F., Klovan, E. J., A late Devonian reef tract on north eastern Bank island. N.T.W. Bull. of Can. Petrol.Geol., 19/4 (1971), 730-781.
- 3- Plumley, W.J., Risley, G.A., Graves, R.W., Kaley, M.E., Energy index for limestone interpretation and classification. AAPG Mem. 1 (1962), 85-107
- 4- Flügel, E., Microfacies analysis of limestone. Translated by K.Kristansen. Springer Verlag, Berlin, 1982
- 5- Wilson, L. E., Carbonate facies in geologic history. Berlin-Heidelberg-New York, Springer, 1975.
- 6- Taylor, J. M., Pore space reduction in sandstone. AAPG. Bull. 34 (1950), 701-716.
- 7- Pilkey, O. H., Morton, R. W., Lutener, J., The carbonate fraction of beach and dune sands. Sedimentology, 8 (1967), 311-327.
- 8- Ketin, I., Anadolunun Tektonik Birlikleri, M. T. A. Dergisi No: 66 (1966), 20-33
- 9- Ketin, I., Türkiye jeolojisine genel bir bakış. I. T. Ü. Kütüphanesi, sayı 1253, İstanbul, 1985.
- 10- Arni, P., Geologische aufnahmen zwischen Fırat und Çaltısu. M.T.A., No 901. Ankara, 1939 (Yayımlanmamış)
- 11- Ketin, I., 4\3 Paftası ile 63\1 paftası üzerinde Ovacık bölgesine ait jeolojik rapor. M. T. A. Enstitüsü, No: 1628 Ankara, 1945 (Yayımlanmamış)
- 12- Baykal, F., Çimen-Munzur mntıkasında jeolojik etüdler. M.T.A. Enstitüsü, No:2058, Ankara, 1953 (yayımlanmamış)
- 13- Nebert, K., Munzur Dağın jeolojisi. M.T.A. Enstitüsü, No:2513, Ankara, 1955
- 14- Kurtman, F., Geologie des Munzur Dağ. gebietes. Geol. Rundschau, 56, 3 (1961), 791-794

- 15- Özgül, N., Turşucu, A., Özyardımcı, N., Şenol, M., Bingöl, İ., Uysal, S., Munzur dağlarının jeolojisi. M.T.A. Enstitüsü, No:6995 Ankara, 1981 (yayımlanmış)
- 16- Bassaullet, J.P., Bergougnan, H., Faune et facies typiques des domaine Sud-tethysien de Lias du Munzur Dağ. (Anatolie Orientale). Bull. Soc. Geol. France, 7 t. XXIII, 1 (1981), 83-93
- 17- Özgül, N., Turşucu, A., Stratigraphy of the Mesozoic carbonate sequence of the Munzur Mountains (Eastern Tourides.) In: Geology of the Taurus Belt, (Tekeli, O., Göncüoğlu, M.C., eds.) Ankara, 1984, 173-181
- 18- Bergougnan, H. Etudes Geologiques dans L'est-Anatolien. Memoires des Sciences de la Terre, Universite pierre et Marie-Curie. These de Doctorat D'etat, 86-33 Paris, 1987.
- 19- Ricou, L.E., Argyriadis, I., Marcoux, J., L'axe calcaire du Taurus, un alignement de fenetres arabo-africaines sous les nappes a material radioloritique, ophiolitique et metamorphic. Bull.Soc.geol.Fr. (7), t.XVIII, (1975), 1024-1044.
- 20- Bergougnan, H., Doğu Anadolu'da Avrupa ve Arabistan bloklarının çarpışması. (Çev. O. Yılmaz). Yerbilimleri 1 (1975) ,31-41
- 21- Özgül, N., Torosların bazı temel jeolojik özellikleri. T.J.K. Bülteni, 19\1 (1976), 65-78
- 22- Ricou, L.E., Torosların Helenidler ve Zagridler arasındaki yapısal rolü. T.J.K. Bülteni.23 (1981), 101-118
- 23- Şengör, A.M.C., Yılmaz, Y., Türkiye de Tetis in evrimi, Levha tektoniği açısından bir yaklaşım. T.J.K., yerbilimleri özel dizisi, 1 (1981), Ankara.
- 24- Moore, R.C., Traite de paleontologie des Invertebres. (In: Geister, J., Herb, R. eds., 1984, Geologie et paleoecologie des resifs. Institut de Geologie de l'Universite de Berne, Berne, 21.1-21.42
- 25- Geister, J. Herb, R., (eds.) Geologie et Paleoecologie des Resifs. Institut de Geologie de l'Universite de Bern, Bern, 1984.
- 26- Kaufman, G. E., Hazel, J. E., Concepts and methods of biostratigraphy. Dowden, Hutchinson, Ross Inc. Strousburg, Pennsylvania, 1977.

- 27- Valet, G., Approche paleoecologique du monde des dasycladales a partir de l'ecologie des form actuelles. Bull. Centre Rech. Elf-Aquitaine, 3\2 (1979), 859-866
- 28- Selley, R.C., Çökelbilime Girig. (E. İ. Altınlı çevirisi) .İ.Ü. Fen Fakültesi Basımevi, İstanbul, 1981.
- 29- Ginsburg, R. N., James, N. P., Submarine botryoidal aragonite in Holocene reef limestone, Belize. Geology, 4 (1976), 431-436,
- 30- Reading, H.G., Sedimentary environments and facies Oxford, 1978
- 31- Dahanayake, K., Sequentiel position and environmentes significance of difference of differant types of oncoids. Sed. Geology, 20 (1978), 301-316
- 32- Rees, M., Pratt, B.R., Rowelli, A.J., Early Cambrian reefs, reef complexes and associated lithofacies of the Shackleton Limestone, Transantarctic Mountains. Sedimentology, 36 (1989), 341-361
- 33- Fischer, A. G., Tidal Deposits, Dachstein Limestone of the North-Alpine Triassic. (In: Ginsburg, R.N., ed. 1975 Tidal Deposits: a casebook of recent Exemples and Fossil Counter parts) 235-242, Springer-Verlag, Berlin,
- 34- Colacichi, R., Passeri, P., Pialli, G., Evidences of tidal environment deposition in the Calcare Massiccio Formation (Central Apeninnes-Lower Lias). (In: Ginsburg, R. N., 1975, Tidal deposits: a casebook of recent Exemples and Fossil Counter parts 345-353, Springer-Verlag, Berlin.
- 35- Laporte, L. F., Carbonate tidal flat deposits of the Early Devonian Manlius Formation of New York State. (In: Ginsburg, R.N., ed. 1975, Tidal deposits: a casebook of recent Exemples and Fossil Counter parts, 243-250, Springer-Verlag, Berlin.
- 36- Rusnak, G.A., Some observation of recent oolites. J. Sed. Pet., 30 (1960), 471-480
- 37- Newell, N. D., Purdy, E. G., Imbrie, J., Bahamien oolitic sand. J. Geol., 68/5 (1960), 481-497
- 38- Ball, M.M., Carbonate sand bodies of florida and the Bahamas. J. Sed. Pet., 37/2 (1967), 556-561

- 39- Purser, P. H., The Persian Gulf, Holocene carbonate sedimentation and diagenesis in a shallow epicontinental sea. Springer-Verlag, Berlin, 1973.
- 40- Bathurst, R.G.C., Carbonate Sediments and their diagenesis. Dev. sediment. 12, second enlarged edition. Elsevier, Amsterdam, 1976.
- 41- Elf - Aquitaine, Essai de caracterisation sedimentologique des depots carbonates, 1. Elements d'analyse, Boussen et Pau, Cedex, 1975.
- 42- Buggisch, W., Webers, G. F., Zur Facies der karbonat Gesteine in den Ellsvorth Mountains (Paleozoikum Westantarktis). Facies, 7, (1982), 199-228
- 43- Görür, N., Adıyaman bölgesinde Mardin Formasyonu'nun sedimentolojisi. Doçentlik Tezi, I. T. Ü. Maden Fakültesi Jeoloji Bölümü. İstanbul, 1982.
- 44- Görür, N., Karbonat kayaları-2, ortam analizi. T. P. A. O. Arama grubu yayını, Ankara, 1982, 68 s.
- 45- Cantrell, D. L., Walker K.R., Depositional and diagenetic patterns, ancient oolite Middle Ordovician, Eastn Tennessee, J. Sed. Pet. 55, 4 (1985), 518-531
- 46- Kus, J., Faziesentwicklung in proximalen intraplattform becken sedimentation, palökologie und geochemie der Kössener Schichten (Ober Trias, Nortliche Kalkealpen). Facies, 9 (1983), p. 61-172
- 47 Chow, N., James, P.N., Facies spesific calcitic and bimineralic ooid from Middle and Upper Cambrian carbonates, Western New Foundland, Canada. J. Sed. Pet., 57, 5 (1987), 907-921
- 48- Uygur, K., Karbonat jeolojisi. T.P.A.O. Arama grubu yayını, Ankara, 1989, 184 s.
- 49- Sun, S.Q., Facies-related diagenesis in a cyclic shallow marine sequence: the corallian group (Upper Jurassic) of the Dorset Coast, Southern England. J. Sed. Pet. 60, 1 (1989), 42-52
- 50- Jenkyns, H. C., Pelagic oolites from the Tethyen Jurassic, J. Geology, 80 (1972), 21-33
- 51- Varol, B., Tekin, E., Pelajik ooidlerin elektron mikroskopisi: Bilecik Formasyonu ndan bir örnek. İç Batı Anadolu. T.P.J.D. Bülteni, 1 (1989), 3, 229-237

- 52- Davies, G. R., Carbonate bank sedimentation eastern Shark Bay, Western Australia. (In: Logan et al. eds, 1970 Carbonate sedimentation and environment, Shark Bay, Western Australia). AAPG, Mem. 13 , 89-168
- 53- Görür, N., Karaisalı kireçtaşının (Miyosen) diyajenetik evrimi. Türkiye 5. Petrol Kongresi, 1979, Ankara, 123-128
- 54- Philip, J., Les bioconstructions a Rudist: Paleoecologie, Paleogeographie, Sedimentologie. (In: Geister, J., Herb, R., 1984, Geologie et Paleoecologie, des resifs) Institut de Geologie L Universite de Berne, Berne, 21.1-21.42
- 55- Cook, H. L E., Hine, A. C., Mullins, H.T., Platform margins and deep water carbonates. S.E.P.M. Short Courses 12 (1983)
- 56- Mullins, H. T., Lynts, G. W., Origin of the northwestern Bahama platform: review and reinterpretation. Geol. Soc. Am. Bull., 88 (1977), 1447-1461
- 57- Yazgan, E., Geodynamic evolution of the Eastern Taurus region. In: Geology of the Taurus Belt (Tekeli, O., Göncüoğlu M.C., eds.). Ankara, 1984, 199-209
- 58- Demirkol, C., Yalvaç-Akşehir dolayının Stratigrafisi ve batı Toroslarla denestirimi. J.M.O. Dergisi, 4 (1982), 3-14
- 59- Robertson, A.H.F., Woodcock, N.H., Sedimentary history of the south-western segment of the Mesozoic Tertiary Antalya continental margin, south-western Turkey. Eclogae geol. Helv., 75, 3 (1982), 517-562
- 60- Farinacci., A., Köylüoğlu, M., Evolution of the Jurassic-Cretaceous Taurus shelf (Southern Turkey). Bollettino della Societa. Pal. It., 21, 2-3 (1982), 267-276
- 61- Monod, O., Akay, E., Evidence for Late Triassic-Early Jurassic orogenic event in the Taurides. (In: Robertson, A.H.F., Dixon, J.E., eds. 1982, Geological evolution of the Eastern Mediterranean), Blacwell Scientific Publication, Oxford, 113-122.
- 62- Altiner, D., Upper Permian foraminiferal biostratigraphie in some localities of the Taurus Belt. (In: Tekeli, O., Göncüoğlu, M.C., eds., 1984, Geology of the Taurus Belt). Ankara,, 255-269

- 63- Perincek, D., Kozlu, H., Stratigraphy and structural relation of the units in the Afşin-Elbistan-Doganehir region. (Eastern Taurus). (In: Tekeli, O., Göncüoğlu, M.C., 1984, Geology of the Taurus Belt) Ankara, 181-188
- 64- Gedik, I., A Paleogeographic approach to the Devonian of Turkey. C. A. P. G. Memoir 14, 1987, 557-567
- 65- Yılmaz, Y., Yiğitbaş, E., Yıldırım, M., Güneydoğu Anadolu'da Triyas sonu tektonizma ve bunun jeolojik anlamı. Türkiye 7. Petrol Kongresi, Bildiriler, Ankara, 1987, 65-77.
- 66- Waldron, J.W.F., Evolution of carbonate platform on a margin of the neotethys ocean: Isparta angle, southwestern Turkey. Eclogae geol. Helv. 77, 3 (1984), 553-581
- 67- Playford, P.E., Devonian Great Barrier reef of Canning Basin, Western Australia. AAPG Bulletin, 4, 6 (1980), 814-840
- 68- Read, J.F., Carbonate platform of passive (Extansional) continental margin types characteristic and evolution. Tectonophysics, 81 (1982), 192-212
- 69- Purdy, E. G., Carbonate diagenesis: An environmental survey. Geol. Romana, 7 (1968), 183-228
- 70- Folk, R.L., Some aspects of recrystallization in ancient limestones. (In: Pray, L., Murray, R. C., (eds.) Dolomitization and limestones diagenesis) Soc. Econ. Paleont. and Mineral Spec. Publ. 13 (1965), 14-48.
- 71- Folk, R. L., The natural history of cristalline calcium carbonate; effect of magnezyum content and Salinity J. Sed. Pet., 44, 1 (1974), 40-53
- 72- Matthews, R. K., Diagenetic fabricsin biosparites from the Pleistocene of Barbados, West Indies. J. Sed. Petrol. 37/4, (1967), 1147-1235.
- 73- Steinen, R.P., Matthews, R.K., Phreatic vadose diagenesis: stratigraphy and minerology of a cored borehole on Barbados. W.I., J. Sed. Petrol. 43/4, (1973), 1012-1020,
- 74- Septfontaine, M., Microfacies et diagenese de quelques niveaux Jurassiques des Prealp Medianes du Chablais Occidental (Houte-Savoie, France). Eclogae geol. Helv., 69, 1 (1976), 39-61

- 75- Görür, N., Karbonat kayaçlarında diyajenez. Yeryuvarı ve İnsan, 6 (1980), 1/2, 62-67
- 76- Longman, M.W., Carbonate diagenetic textures from nearsurface diagenetic environments. AAPG Bulletin, 64, 4 (1980), 461-487
- 77- Flügel, E., Permian refs: Evolution, structure and problems. (In: Geister, J., Herb, R., eds., 1984, Geologie et paleoecologie des resifs). Institut de Geologie de l' Universite de Berne. Berne, 10.1-10.20,
- 78- Dullo, W.C., Fossil diagenese im Miozanen Leitha Kalk der Paratethys von Österreich: Ein beispiel für faunen verschiebungen durch diageneseunterschiede. Facies, 8 (1983), 1-112
- 79- Dullo, W.C., Carbonate diagenesis: selected examples of Cenozoic and Mesozoic reef. (In: Geister, J., Herb, R., eds. 1984, Geologie et Paleocologie des resifs). Institut de Geologie l' Universite de Berne. Berne, 27.1- 27.18
- 80- Üşenmez. Ş., Karbonat Kayaçların Diyajenezi. Gazi Üniv. yayın no: 43, Müh-Mim. Fak. yayın no: 3, Ankara.
- 81- Majid, H.A., Veizer, J., Deposition and chemical diagenesis of Tertiary carbonates Kirkuk oil field, Iraq. AAPG Bulletin, 70, 7 (1986), 898-913
- 82- Beukes, J. N., Facies relations, depositional environments and diagenesis in a major Early Proterozoic stromatolitic carbonate platform to basinal sequence, Campbellrand Subgroup, Transvaal Supergroup, Southern Africa. Sed. Geology. 54 (1987), 1-46
- 83- Kuznetsov, V. G., Postnikova, O. V., Geometry and internal structure of subsurface Lower Cambrian Reefs of the Siberian platform: Osinsky Horizon (Aldaniyen) Nepska-Batoubinsky Anteclyse, Southern Central Siberia. Facies, 19 (1988), 259-270
- 84 Harwood, G., Microscopical techniques: II-Principles of sedimentary petrography. (In: Maurice, T., ed. Techiques in Sedimentology, Blackwell Scientific Publication. Oxford, 1988, 108-174
- 85 Margolis, S., Rex, R.W., Endolithic algae and micrite envelope formation in Bahamian oolites as revealed by scanning elektron microscopy. Geol. Sos. Am. Bull., 82 (1971), 843-852.

- 86 Marshall, J.F., Submarine cementation in a high-energy platform reef on three, Southern Great Barrier Reef J.Sed. Pet., 53, 4 (1983), 1133-1149.
- 87 Frey, W. R., Howard, D. J., Dörjes, J., Coastal sediments and patterns of bioturbation, Eastern Buzzards Bay, Massachusetts, J. Sed. Pet., 59, 6 (1990), 1022-1035
- 88 Tudhope, A.W., Shallowing-upwards sedimentation in a coral reef lagoon, Great Barrier Reef of Australia. J. Sed. Pet. 59, 6 (1989), 1036-1051
- 89 Lasemi, Z., Boardman, M. R., Cement origin of supratidal dolomite Andros Island, Bahamas. J. Sed.Pet. 59, 2 (1989), 249-257
- 90 Perkins, R. D., Halsey, D. Geologic significance of microboring fungi and algae in corallina shelf sediment J. Sed. Pet. 41, 3 (1971), 843-853
- 91 Eseller, G., GD Türkiye, Garzan Formasyon'unun fasiyes analizi. Türkiye 7. petrol kongresi, Bildiriler, 167-181, Ankara, 1987.
- 92 Gregg, J. M., Sibley, F. D., Epigenetic dolomitization and the origin of xenotopic dolomite texture. J. Sed. Pet., 54, 3 (1984), 908-931
- 93 Sibley, F.D., Gregg, J.M., Classification of dolomite rock textures. J. Sed. Pet., 57, 6 (1987), 967-985
- 94 Mattes, B. W., Mountjoy, E. W., Burial dolomitization of the Upper Devonian Miette Buildup, Jasper National Park, Alberta. (In: Zenger, D. H., Dunham, J. B., Ethington, R. L., eds. concept and models of dolomitization) SEPM Spec. Publ. 28 (1980), 259-297.
- 95 Mumcuoğlu, H.Ç., Dolomitleşme. T.P.A.O Arama Grubu yayını, Ankara., 78., 1986
- 96 Mazzula, S.J., Facies and burial diagenesis of a carbonate reservoir: Chapman Deep (Dakota) Field Delaware Basin, Texas. AAPG Bull., 65 (1981), 850-885
- 97 Gawthorpe, R. L., Burial dolomitization and porosity development in a mixed carbonate-clastic sequence: an example from the Bowland Basin, Northern England. Sedimentology, 34 (1987), 533-558.

- 98 Coniglio, M., James, N. P., Aissaoui, D. M., Dolomitization of Miocene carbonates, Gulf of Suez, Egypt, J.sed. Pet., 58, 1 (1987), 100-119.
- 99 Wallace, M. W., Origin of dolomitization on the Barb-wire Terrace, Canning Basin, Western Australia. Sedimentology, 37 (1990), 105-122.
- 100 Maliva, R.G., Siever, R., Chertification histories of some Late Mesozoic and Middle Paleozoic platform carbonates. Sedimentology, 36 (1989), 907-926
- 101 Laschet, C., On the origin of chert. Facies, 10 (1984) 257-290
- 102 Eichmüller, K., Die Valdeteteja Formation: Aufbau und Geschichte einer oberkarbonischen Karbonatplattform (Kantabrisches) Gebirge, Nortspanien, Facies, 13 (1985) 45-154
- 103- Shinn, E. A., Polygonal cement sutures from the Holocene: a clue to recognition of submarine diagenesis (abs.). AAPG-SEPM Ann. Mtg. Abs., 2, 68, (1975)
- 104 Halley, R. P., Harris, P. M., Freshwater cementation of a 100 year old oolite. J. sed. pet., 49, 5 (1979) 969-988
- 105 Davoud, E., Strasser, A., Progradation, cementation, erosion evolution, sedimentaire et diagenetique recente d'un littoral carbonate (Bimini, Bahama). Eclogae geol. Helv. 77, 3 (1984), 301-316
- 106 Namoğlu, A. C., Diyajenezin petrol üretilen Mımelusa rezervuarlarında (G.Dakota, A.B.D.) porozite ve permeabilite dağılımlarına olan etkisi. Türkiye 7 petrol kongresi, (1987), Ankara, 249-260

ÖZGEÇMİŞ

1958'de Maçka (Trabzon) ' da doğdu. Affan Kitapçioğlu Lisesi'ni bitirdi. 1982'de K.T.Ü. Müh. Mim. Fak. Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde lisans öğrenimini tamamladı. 1985 yılında K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yüksek lisans öğrenimini tamamlayarak doktora programına kaydoldu. Aynı yıl K.T.Ü. Müh. Mim. Fak. Jeoloji Mühendisliği Bölümü Genel Jeoloji Anabilim dalına Araştırma Görevlisi olarak atandı. Halen bu görevine devam etmektedir. Evli ve bir çocuk babasıdır.

T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi