



Araştırma Makalesi / Research Article

Miyosen yaşlı Eskigarzan Kireçtaşı Üyesi'nin (Siirt, Güneydoğu Anadolu) bentik foraminiferleri ve paleoortamsal yorum

Benthic foraminifers and paleoenvironmental interpretation of the Miocene Eskigarzan Limestone Member (Siirt, Southeast Anatolia)

Derya SİNANOĞLU

Batman Üniversitesi, Petrol ve Doğalgaz Mühendisliği Bölümü,
derya.sinanoglu@batman.edu.tr, Orcid No: 0000-0002-9307-7810

MAKALE BİLGİLERİ

Makale Geçmişi:

Geliş: 7 Ekim 2021
Düzeltilme: 23 Kasım 2021
Kabul: 27 Aralık 2021
Available online 31 Aralık 2021

Anahtar Kelimeler:

Miyosen, Bentik foraminifer, Siirt, Paleoortam, Eskigarzan

ÖZET

Siirt ili Kurtalan ilçesi civarında yüzeyleyen Miyosen yaşlı karbonatlı çökeller bölgenin jeolojik olarak değerlendirilmesinde oldukça önem taşır. Bu çalışma, Kayabağlar Formasyonu içerisinde mercekli olarak yer alan ve Eskigarzan Kireçtaşı Üyesi olarak ayrıntılanan birimin paleontolojik ve sedimentolojik veriler ışığında değerlendirilmesine dayanır. Dört ayrı lokaliteden alınan seri örnekler ile Miyosen yaşlı Eskigarzan Kireçtaşı Üyesi'nde: *Praebullalveolina curdica* (Reichel), *Sivasina egribucakensis* Sirel ve Özgen-Erdem, *Sivasina batmanensis* Sirel, Özgen-Erdem ve Sinanoğlu, *Androsina diyarbakirensis* Sirel, Özgen-Erdem ve Sinanoğlu, *Cyclorbiculina minima* Sirel, Özgen-Erdem ve Sinanoğlu, *Amphistegina cf. targioni* Meneghini, *Elphidium cf. crispum*, *Miogypsinoides* sp., *Rotalia* sp., *Sphaerogypsina* sp., *Operculina* sp. ve *Victoriella* sp. gibi iri bentik foraminiferlerin dışında oldukça yaygın kırmızı ve yeşil algler de gözlenmiştir. Bu veriler ışığında birimin yaş konağının erken-orta Miyosen olduğu belirlenmiştir. Bölgede yayılım gösteren bu karbonatlar çok sığ, korunaklı ve orta-düşük enerjili bir lagün çökeltme ortamını karakterize ederler.

Doi: 10.24012/dumf.1051467

ARTICLE INFO

Article history:

Received 7 October 2021
Received in revised form 23
November 2021
Accepted 25 December 2021
Available online 31 December 2021

Keywords:

*Miocene, Benthic foraminifera,
Siirt, Paleoenvironmental,
Eskigarzan*

ABSTRACT

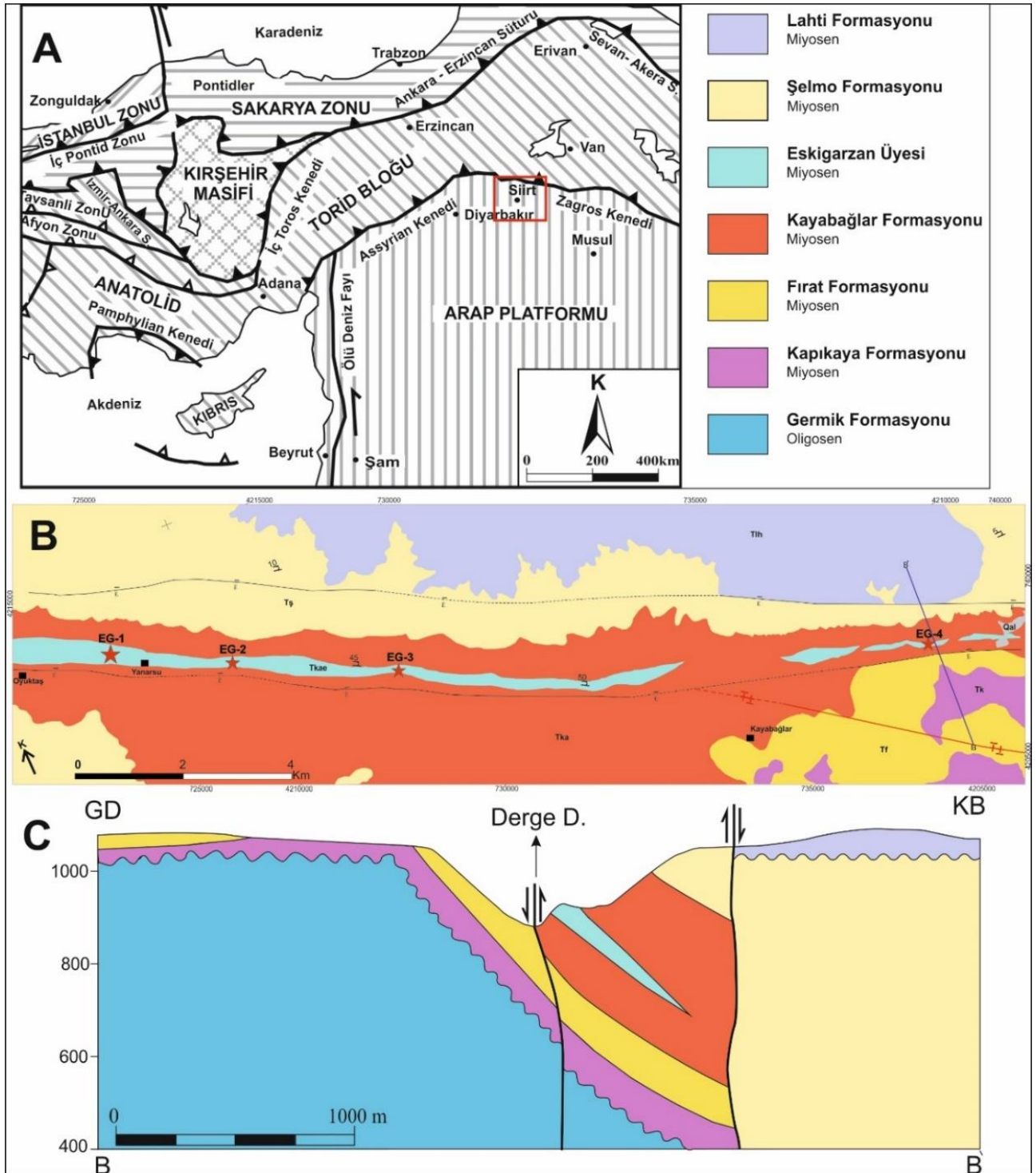
*The Miocene aged carbonate deposits outcropping around the Kurtalan district of Siirt province play an important role in the geological evaluation of the region. This study is based on the evaluation of the unit, which is lenticular within the Kayabağlar Formation and discriminates as the Eskigarzan Limestone Member, in the light of paleontological and sedimentological data. Along with serial sampling from four different localities taken from the Miocene aged Eskigarzan Limestone member, apart from large benthic foraminifers such as *Praebullalveolina curdica* (Reichel), *Sivasina egribucakensis* Sirel and Özgen-Erdem, *Sivasina batmanensis* Sirel, Özgen-Erdem and Sinanoğlu, *Androsina diyarbakirensis* Sirel, Özgen-Erdem and Sinanoğlu, *Cyclorbiculina minima* Sirel, Özgen-Erdem and Sinanoğlu, *Amphistegina cf. targioni* Meneghini, *Elphidium cf. crispum*, *Miogypsinoides* sp., *Rotalia* sp., *Sphaerogypsina* sp., *Operculina* sp. and *Victoriella* sp. quite common coralline and green algae were also observed. In the light of these data, the age of the unit was determined as early-middle Miocene. These carbonates, which are widespread in the region, characterize a very shallow, sheltered and medium-low energy lagoon depositional environment.*

* Sorumlu Yazar / Correspondence
Derya Sinanoğlu
derya.sinanoglu@batman.edu.tr

Giriş

Güneydoğu Anadolu Bölgesi jeolojisinin ana yapısını, Arap ve Anadolu kıtalarının zaman boyutu içerisinde göreceli hareketleri kontrol etmiştir. Bu hareketlere bağlı olarak Arap kıtası üzerinde gelişen alçalıp yükselme hareketleri de sedimantasyonu kontrol etmiştir. “Neotetis Okyanusunun Geç Triyas’taki açılımı, Geç Kretase’de meydana gelen dalma-batma mekanizması ile kapanmaya başlaması ve Miyosen’deki kıta kıta çarpışması ile yitilmesi, sonrasında meydana gelen denizel ve göl sel havzalar ile çarpışma sonrası volkanizma Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Doğu Anadolu Bölgesinin jeolojisini şekillendiren en önemli jeolojik olaylardandır” [1]. Önceki dönemde aşınmış olan Toros yükselimi, Alt Eosen denizinin kuzeye doğru büyük transgresyonu ile geniş oranda kaplanmıştır. Orta Eosen-Oligosen döneminde bütün Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde sığlaşma olmuş ve devamlı karbonatlar çökerek evaporitik ortamlar gelişmiştir. Alt-Orta Miyosen’de Arap kıtası ile Anadolu kıtası arasındaki sıkışma rejimi tekrar aktif hale gelmiş ve kuzey bölgelerde derin denizel türbiditik fasiyeste Lice Formasyonu çökelirken platform alanına doğru Fırat resifal karbonatları çökelmiştir. Üst Miyosen başlarken Toros kuşağına ait Bitlis-Pötürge allohton birlikleri yükselimini tamamlamış, denizel etki giderek kaybolarak karasal çökellerden oluşan Şelmo Formasyonu gelişmiştir (Şekil 1).

Oyuktaş Petrol Sahası’ndan Siirt’e kadar olan bölgede, Eosen-Oligosen ve Miyosen yaşlı evaporitli seviyeler, ayrıntılı bir çalışma yapılmazsa, aralarında diskordans olmasına rağmen yanlışlıkla tek bir birim gibi algılanmakta; Miyosen istifi içerisinde bulunan ve stratigrafik olarak iki farklı kireçtaşı aynı birim olarak yorumlanabilmektedir [2]. Miyosen dönemi boyunca Lice havzası olarak da nitelendirilen çalışma alanında Fırat Formasyonu bariyer resif olarak tanımlanmış, Lice Formasyonu’nun lagün eşleniği olan Kapıkaya Formasyonu ise Miyosen istifinin kıyı fasiyesini temsil eden klastik ve evaporitik istiftin oluşmuştur. Ayrıca bu alanda yüzlek veren birimlerin kuyu verileri ile de korele edilerek bölgesel yorumlar yapıldığı Siyako vd., 2015 tarafından belirtilmiştir. Bölgede güvenlik problemleri nedeniyle önceden yapılmış paleontolojik çalışmalar yok denecek kadar azdır. Çalışmanın amacı, paleontolojik ve sedimantolojik olarak Miyosen yaşlı Fırat Formasyonu karbonatlarından yukarıda değinilen özellikleriyle ayrılan Eskigarzan Kireçtaşı Üyesi’nin iri bentik foraminifer cins ve türlerinin belirlenmesi, sedimantolojik incelemeleri, yaş konağının detaylı değerlendirilmesi ve bunlara dayandırılarak ortam yorumunun yapılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda birimin harita alanında bulunan dört ayrı lokasyondan yirmi örnek alınmış ve bunlardan da kırk adet yönlü ince kesit yapılarak iri bentik foraminiferler tanımlanmıştır. Çalışma örnekleri Cumhuriyet Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü Paleontoloji laboratuvarında depolanmaktadır.



Şekil 1. A: Çalışma alanını bulduru haritası (Okay ve Tüysüz 1999'dan değiştirilerek alınmıştır); B: Çalışma alanı jeoloji haritası (değiştirilerek alınmıştır [2]); C: Derge Deresi'nde Eskigarzan Üyesi'nin tipik kesitine bakış.

Bölgesel Jeoloji

Siirt-Kentalan bölgesi ve çevresinde görülen stratigrafik istif, daha önce Siyako vd. [3] tarafından belirtildiği gibi birbirlerinden bölgesel diskordanslarla ayrılan 4 dönemden oluşmaktadır:

1.Dönem (Maastrichtiyen-Paleosen); bu döneme ait en yaşlı birim, Gercüş Antiklinali çekirdeğinde mostra veren Maastrichtiyen yaşlı Garzan Formasyonu'dur. Tabanı

görülme birim, çeşitli fasiyelerdeki sığ denizel karbonatlardan oluşur. Bu karbonatlar, dereceli olarak Maastrichtiyen-Paleosen yaşlı Germav Formasyonu'nun pelajik şeyl ve marn egemen, denizel litolojilere geçer. Formasyon, zaman içerisinde üste doğru regresif bir özellik kazanır. Bazı alanlarda Germav'ın üzerinde görülen ve Paleosen yaşlı denizel karbonatlardan oluşan birim Becirman Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Sözü edilen regresyon sonucunda, yine Paleosen'e ait olan ve Antak

veya Gercüş Formasyonu olarak adlandırılan fluviyal litolojiler çökelmiştir. Karasal birimlerle biten bu çökeltme evresini, bölgesel bir aşınma evresi izlemektedir.

2.Dönem (Eosen-Oligosen) başlangıcında, Eosen’de gelişen bir transgresyonla, taban klastikleri ve sığ denizel karbonatlardan oluşan Hoya Formasyonu çökelmiştir. Eosen sonu Oligosen başlarında ise, bu denizin giderek sığlaşma ve kurumasıyla evaporitlerin yoğunlukta olduğu Germik Formasyonu gelişir. Daha sonra, yeni bir yükselme ve aşınma evresi görülür.

3.Dönem (Miyosen): Aşındırılmış yüzey üzerine, Erken Miyosen’de yeni bir transgresyon başlar. Bu defa, yine bir taban klastiği seviyesi olan Kapıkaya Formasyonu’ndan sonra, sığ bir karbonat platformunda Fırat Formasyonu’nun sedimantasyonu görülür. Daha üstte, Fırat’la geçişli ve kesiksiz bir şekilde yer alan ve birbiriyle yanal geçişli olan iki ayrı formasyon görülmektedir: 1. Kısmen derin denizel Lice Formasyonu ve 2. Sığ denizel-evaporitik-karasal Kayabağlar Formasyonu. Orta-Geç Miyosen’de ortamın tedricen ve bütünüyle karasal ortama dönüşmesi, fluviyal fasiyeste olan Şelmo Formasyonu’nun gelişmesini sağlar. Böylece altta bir transgresyonla başlayan denizel dönem, üstte regresif olarak bu karasal çökeltme ile sona erer.

4. Dönem (Pliyo-Kuvaterner): Stratigrafik olarak en üstte ve aşındırılmış yüzeyler üzerinde; Pliyosen yaşlı fluviyal Lahti Formasyonu, Kuvaterner’de ise bazalt, alüvyon taraçası ve alüvyon birimleri bulunmaktadır.

Çalışılan bölgede Oligosen yaşlı dolomit ve kumtaşı katkılı evaporitlerden oluşan Germik Formasyonu [4] üzerine denizel bir transgresyonla Miyosen istifi gelmektedir. Miyosen dönemi, transgresif olarak bir taban klastiği ile başlamakta, sığ denizel Fırat karbonatlarına geçmekte,

evaporitik Kayabağlar Formasyonu ile devam etmekte ve akarsu çökellerinden oluşan Şelmo Formasyonu ile son bulmaktadır. Kayabağlar Formasyonu içerisinde kireçtaşlarından oluşan merceksele Eskigarzan Üyesi ayrılabilir (Şekil 1,2).

Transgresyonun başlangıcında enerjinin yüksek olmasına bağlı olarak kalınlığı 30 metreye kadar ulaşan bir taban konglomerası gelişmiştir. Bu birimin çeşitli adlamaları bulunmasına rağmen en doğru tanımlama Keskin [5] tarafından Başur Konglomerası olarak yapılmıştır. Transgresyonun yavaş olduğu bazı kesimlerde çok incedir veya hiç çökelmemiştir [2]. Kiremit rengi, gri, kalın tabakalı, iri taneli kumtaşı ve çakıltaşlarından oluşmaktadır. Bu birim Siyako vd. [3] tarafından Kapıkaya Formasyonu olarak adlandırılmış ve tarafımızdan da bu şekilde benimsenmiştir. Taban klastikleri üstte doğru dereceli olarak sığ denizel kireçtaşlarına geçmektedir. Fırat Formasyonu olarak adlandırılan [6] birim, yaygın olarak veya şeritler halinde haritalanmakta ve genellikle dayanımlı olan kireçtaşı litolojisi nedeniyle sarp tepelerde görülmektedir. Çalışılan alanda kalınlığı 50 metreye kadar çıkmaktadır. Çoğunlukla yama resifi ve resif yakını fasiyes özellikleri de olan sığ denizel karbonatlardan oluşur, krem-bej renkli, orta-çok kalın veya som tabakalıdır. Kireçtaşları mikroskopik olarak, biyoklastik tanetaşı/istiftaşı şeklinde tanımlanırlar. Kireçtaşlarının tipik özelliği mercan kolonileri ve kırmızı alglerin yanısıra makro ve mikro fosilleri de içermesidir [2].

Oyuktaş Sahası’ndan başlayarak Siirt’e kadar olan bölgede mostra veren, altta Fırat ve üstte Şelmo Formasyonu ile dereceli geçişli olan birim, çok sığ denizel, evaporitik ve fluviyal bir ortam ürünüdür. Birimin toplam kalınlığı 200-400 metre kadardır.



Şekil 2. Yanarsu yakınlarındaki Eskigarzan Üyesi ve Kayabağlar Formasyonu’nun görünümü

Bölgede karasal evrelerde zaman zaman deniz istilaları olmuş, marn ve şeyllerin yanı sıra mercekse görünümde (Şekil 2) sığ denizel kireçtaşı seviyeleri de gelişerek bunlar ilk defa Bolgi [4] tarafından Eskigarzan Kalkeri olarak adlandırılmıştır.

Bu çalışmanın asıl konusunu oluşturan Eskigarzan Kireçtaşı Üyesi litolojik olarak Fırat Formasyonu kireçtaşlarına çok benzemesine rağmen, tipik olarak hiçbir yerde taban klastiği gözlenmez. Mostrada kuzeybatıda Oyuktaş Köyü'nden Güneydoğu'da Kurtalan kuzeyine kadar olan alanda bir şerit şeklinde, mercekse şekilde haritalanmıştır (Şekil 1,2). Birim sığ denizel biyoklastik ve sert-masif kireçtaşlarından oluşur, beyaz-gri renkli, orta-çok kalın veya som tabakalıdır, bölgede kalınlıkları 35 metreye kadar ulaşır.

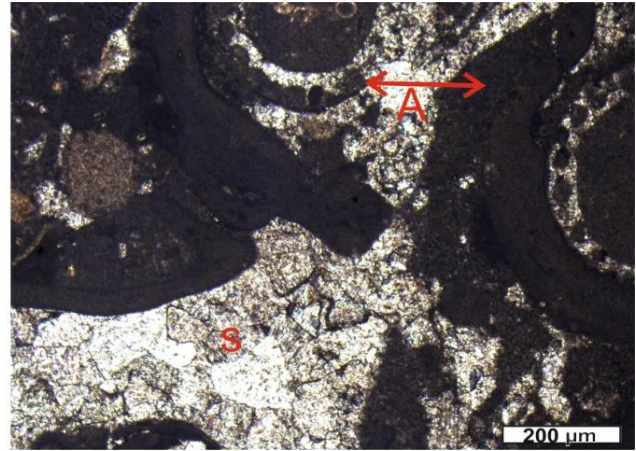
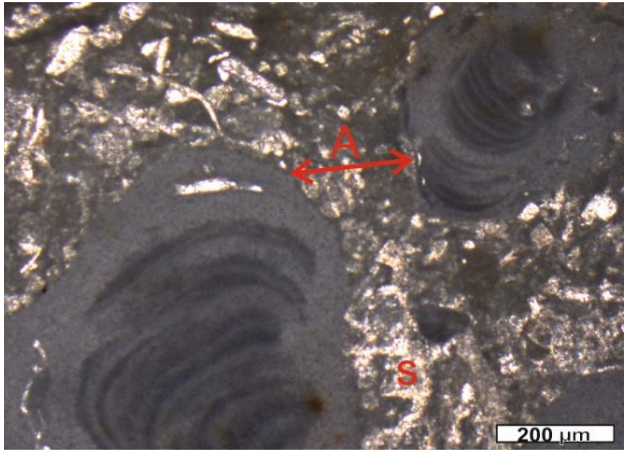
Kayabağlar Formasyonu ortamın bütünüyle karasal ortama dönüşmesi sonucunda tedricen Şelmo Formasyonu'na [4] geçer. Fluvial klastiklerden oluşan bu birim ile Miyosen istifli tamamlanmış olur ve daha üste açısız diskordanslı olarak yine fluvial çökellerden oluşan Lahti Formasyonu [4] gelir.

Eskigarzan Seri Örnekleri

Bu örnekler, 1/25.000 ölçekli M 47-a2 paftasında, Yanarsu Köyü ile Kurtalan ilçesi arasında yer alır. Yaklaşık kalınlığı 20-35 m arasında değişen formasyonda dört ayrı noktadan 20 adet örnek alınmış olup, bunlardan da 40 adet yönlü ince kesit üzerinde paleontolojik çalışmalar

yapılmıştır. Araziden alınan örnekler sert kayalardan oluştuğu için sert kayaç örnekleri öncelikli olarak laboratuvarındaki Petrocat makinasına yerleştirilerek birkaç mm kalınlıkta kesilmiştir. Lam üzerine yapışacak yüzeyin bir cam levha üzerinde aşındırıcı demir tozlarıyla pürüzleri giderilmiş olup benzer şekilde lamin yapışacak yüzeyi de demir tozunda aşındırılır. Isıtıcı yardımıyla kanada balzamu ile örnek hava kalmayacak şekilde cama yapıştırılır. Kısa bir müddet soğuma sonrasında örnekler inceltirilir. Mikroskop altında incelenebilecek kalınlığa getirmek için ise lama yapılmış örnek, cam üzerinde ince demir tozları ile iyice aşındırılır ve istenilen kalınlıkta ince kesit alımı sağlanmış olur. Alınan örnekler harita üzerinde ancak bir nokta olarak gösterebilecek mostralarda seri olarak tabandan tavana doğru alınmıştır. Eskigarzan Kireçtaşı Üyesi az veya çok belirgin, kalın katmanlı, bol fosilli, çok sert kırıklı ve çatlaklı, beyaz, gri veya pembemsi renkli özellikleriyle ayırt edilir.

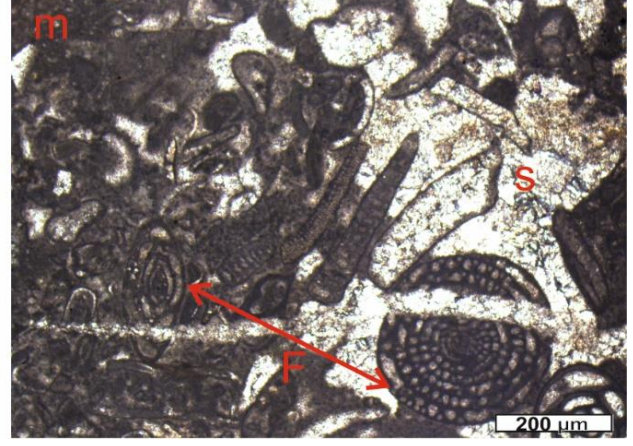
EG-1: 38.042955D; 41.551990K: Yanarsu Köyü yaklaşık 500m batısında mermer ocağını da içine alan bu kesitin (20-25m) mikroskopik incelemelerinde tabandan itibaren bol fosilli, az intraklast taneli ve yer yer demiroksit kalıntıları olduğu gözlenmiştir. Dunham (1962) sınıflamasına göre istiftaşı niteliğinde olan kayaç mikrit ve sparit bağlayıcıdır. Fosil içeriği %70-80, sparit bağlayıcı %15-20 ve mikrit bağlayıcı %10-15 civarındadır. Fosil içeriği açısından oldukça zengin porselen kalker ve hiyalin kalker bentik foraminiferler, kırmızı alg, yeşil alg, ekinit, bryzoa ve mercan içerir (Şekil 3).



Şekil 3. EG-1 karbonat mikrofasiyesi (A: alg; s: sparit bağlayıcı)

EG-2: 38.033260D; 41.575624K: Yanarsu Köyü yaklaşık 1,5 km doğusunda yer alan kesitin (30-32m) mikroskopik incelemelerinde tabandan itibaren bol fosilli, bol algli, sparit ve mikrit bağlayıcıdan oluştuğu gözlenmiştir. Fosil içeriği %75-85, sparit bağlayıcı %10-15 ve mikrit bağlayıcı

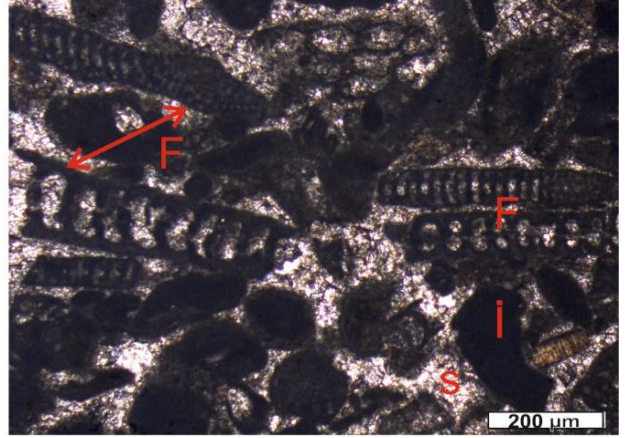
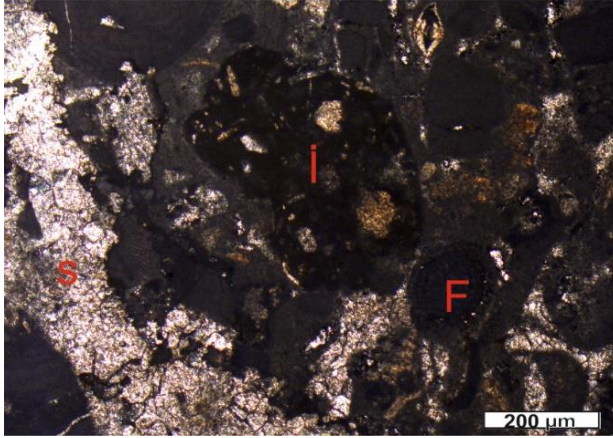
%5-10 civarındadır. Dunham (1962) sınıflamasına göre kayaç istiftaşı niteliğindedir. İnce kesitler foraminifer içeriği olarak Soritid formların yanı sıra Textularid ve Miliolidal formlar açısından zengindir. Yeşil alglerden ziyade kırmızı algler baskınlık kurar (Şekil 4).



Şekil 4. EG-2 karbonat mikrofasiyesi (m: mikrit bağlayıcı; s: sparit bağlayıcı; F: fosil)

EG-3: 38.019505D; 41.606977K: Kapıkaya Köyü 200 m güneyinde yer alan kesitin (30-35m) mikroskobik incelemelerinde tabandan itibaren bol fosilli, bol kırmızı algli, az sparit ve daha çok mikrit bağlayıcıdan oluştuğu gözlenmiştir. Fosil içeriği %75-85, sparit bağlayıcı %15-20 ve mikrit bağlayıcı %5 civarındadır. Mikrit bağlayıcı

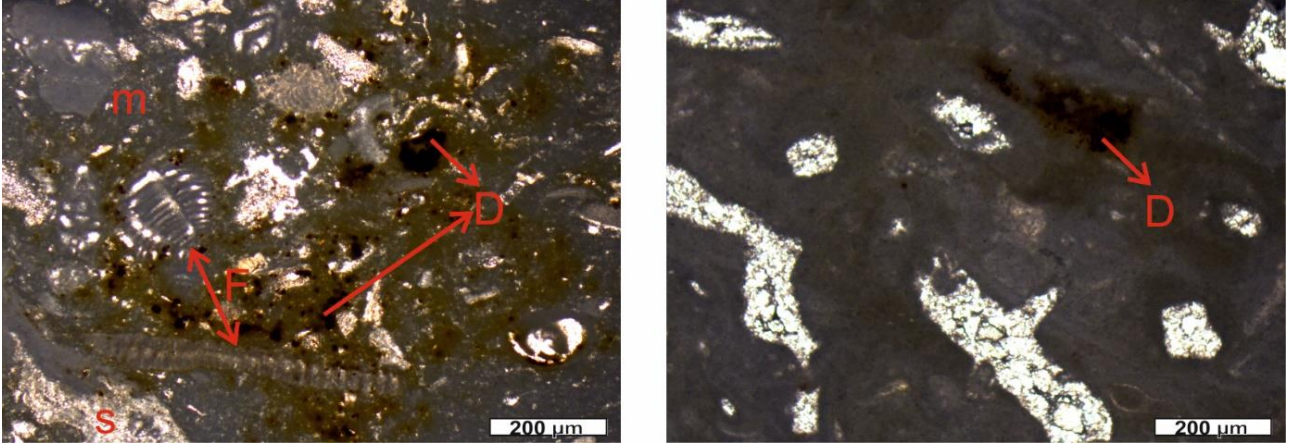
genellikle ikincil olarak ince çatlakların içerisinde gözlenir. Dunham (1962) sınıflamasına göre tanetaşı kategorisinde tanımlanan kayada özellikle hiyalin kavkılı *Operculina* formları ve kırmızı alglerin bolluğu oldukça dikkat çekicidir (Şekil 5).



Şekil 5. EG-3 karbonat mikrofasiyesi (İ: intraklast; s: sparit bağlayıcı; F: fosil)

EG-4: 37.986558D; 41.706580K: Kurtalan çimento fabrikası 2500 m kuzeyindeki Derge Dere kuzey yamacında alınan kesitin mikroskobik incelemelerinde tabandan itibaren bol fosilli, bol kırmızı algli ve daha çok mikrit bağlayıcıdan oluştuğu gözlenmiştir. Fosil içeriği %60-65

sparit bağlayıcı %5 ve mikrit bağlayıcı %35 civarındadır. Demiroksit kalıntıları bu kesitte daha fazladır ve kayaç istifaşını karakterize eder. Soritid formlar ve alglerin baskınlığı daha fazladır (Şekil 6).



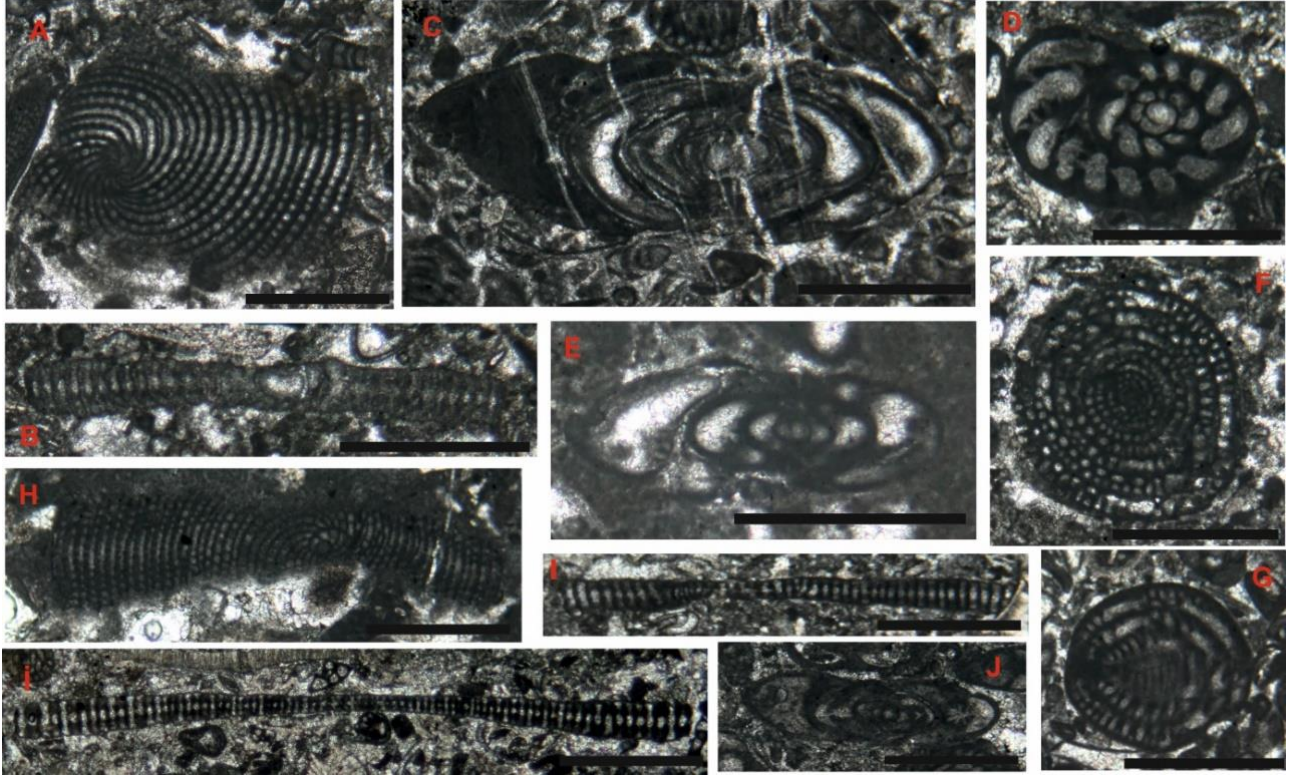
Şekil 6. EG-4 karbonat mikrofasiyesi (D: demiroksit; s: sparit bağlayıcı; m: mikrit bağlayıcı; F: fosil)

Ortamsal Yorum

“Oligo-Miyosen boyunca, Akdeniz bölgesi ve Orta Doğu genellikle daha büyük bentik ve planktonik foraminiferler açısından zengin, sığ deniz çökellerinin birikmesiyle karakterize edilmiştir” [7].

Çoğu bentik organizmanın göreceli olarak sığ sularda ve sakin ortamlarda yaşadığı bilinmektedir. Bölgede yayılım

gösteren Miyosen karbonatları da porselen-hiyalin kavkılı foraminiferler ve kırmızı algler bakımından zenginliği ile tipiktir. Hauerinid türlerden *Sivasina egribucakensis*, *Sivasina batmanensis* ve Soritid türlerden *Cyclorbiculina minima*, *Androsina diyarbakirensis* oldukça sığ, korunaklı ve lagünel ortamları karakterize ederler [8] (Şekil 7).



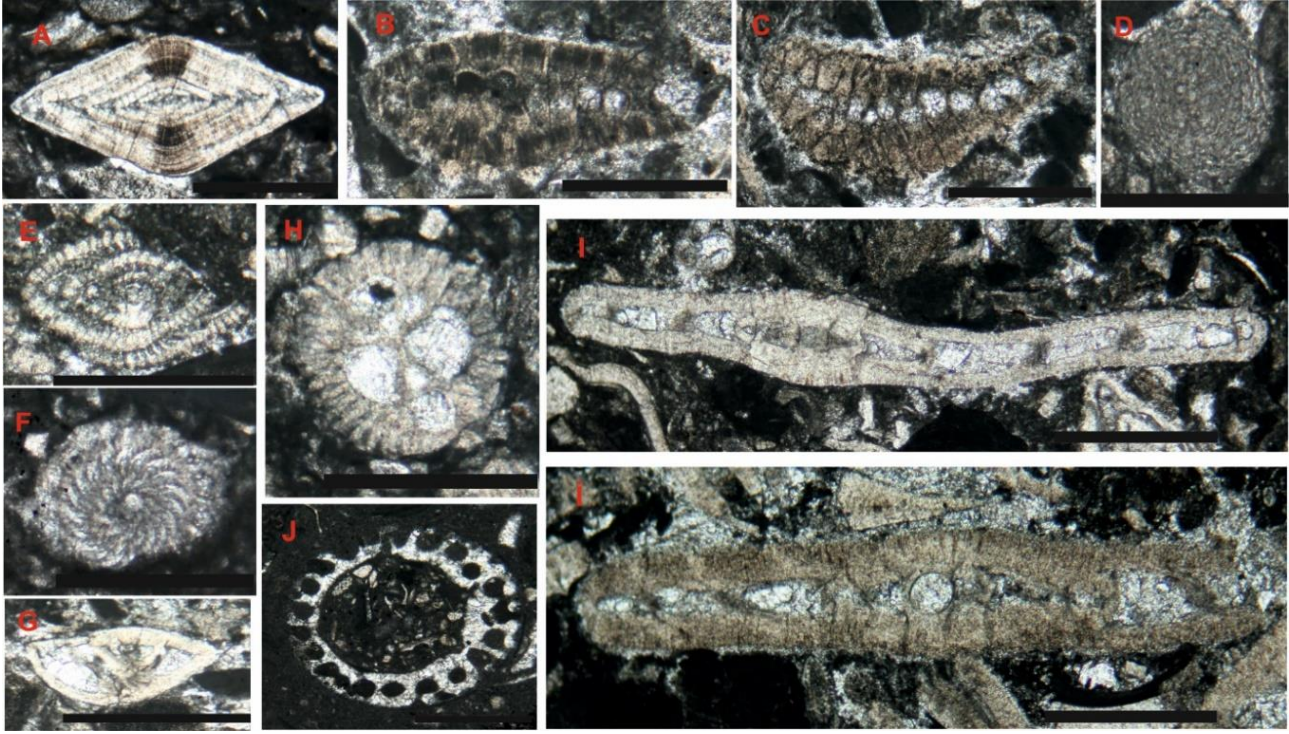
Şekil 7. Miyosen karbonatlarından tanımlanan foraminifer türleri: A, B. *Androsina diyarbakirensis*; C, D. *Sivasina batmanensis*; E, J. *Sivasina egribucakensis*; F, G. *Praebullalveolina curdica*; H, I, İ. *Cyclorbiculina minima*. (ölçek:1000µm)

Sığ ortamlardan daha derin ortamlara doğru foraminifer kavkı yapısındaki değişimleri gözlemlemek mümkündür [9]. *Amphistegina* ve *Operculina* fotik bölgenin tabanı veya çevresinde yaygın olarak birlikte yaşayabilirler. Soritid formlardan bazıları ve *Operculina*'lar Oligo-Miyosen

döneminde enerjinin düşük olduğu yumuşak zeminlerde yaşamlarını sürdürmüşlerdir [9]. Güncel iri bentik foraminiferler üzerinde yapılan çalışmada *Operculina*'nın kalın kavkılı ve sıkı sarımlı olanları sığ derinliklerinde (20-40 m derinlikte) yaşarken, ince kavkılı ve gevşek

sarılmış olanları euphotic zonda (120 m) baskın olduğu gözlenmiştir [10]. *Operculina* ve *Miogypsinooides* gibi hiyalin kavkılı formlar fotik zonun daha derin kısımlarını-orta ramp ve orta ışık koşullarını işaret eder [11]. Amphisteginidlerin ise genel olarak tuzluluk toleransı düşük ve yüksek enerjili ortamlarda, 30 metreden sığ derinliklerde [12] yaşadıkları bilinmektedir (Şekil 8).

Porselen kavkılı büyük bentik foraminiferler fotik bölgenin üst kısmında karbonat platformları geliştirirler [13]. Kırmızı algler de fotik bölge çökellerinden kaydedilen en bol bileşenlerden biridirler [14]. Genel olarak ise birimin düşük-orta enerjili, normal tuzlulukta sığ denizel karbonat ortamlarını yansıtmaktadır.



Şekil 8. Miyosen karbonatlarından tanımlanan foraminifer türleri: A. *Amphistegina* cf. *targioni*; B, C. *Miogypsinooides* sp.; D. *Sphaerogypsina* sp.; E, F. *Elphidium* cf. *crispum*; G. *Rotalia* sp.; H. *Victoriella* sp.; I, İ. *Operculina* sp.; J. Alg. (ölçek:1000µm)

Tartışma ve Sonuçlar

Çalışılan alan ve çevresinde Miyosen dönemi boyunca Neotetis Okyanusu aktif kıta kenarında yer almaktadır. Bu nedenle, Neotetisin kapanma sürecinin izlerini stratigrafik ve paleontolojik olarak gözlemlemek mümkündür. Eskigarzan Kireçtaşı Üyesi litolojik benzerlik nedeniyle Fırat Formasyonu'nun kireçtaşlarıyla karıştırılmaktadır. Bölgenin petrol üretimi için önemi göz önüne alındığında stratigrafinin doğru bir şekilde ortaya konmasının önemi de ortaya çıkmaktadır. Eskigarzan Üyesi'nin kaya-stratigrafik olarak Fırat Formasyonu'nun altında yer alan Kayabağlar Formasyonu içerisinde merceksel olarak bulunduğu arazide çok net gözlenmekle beraber jeolojik haritada da gösterilmiştir. Ayrıca bölgesel olarak belirtmek gerekirse, Fırat Formasyonu'ndan sonra, Lice-Kulp civarında Miyosen bindirmesinin öneyinde gelişen ve Lice iç çukuru olarak adlandırılan [15-16] dar bir kuşakta derin denizel türbiditik fasiyeste Lice Formasyonu çökelerken, aynı dönemde doğu ve güneydoğuya gidildikçe Oyuktaş-Kurtalan-Siirt bölgesinde evaporitik-sığ denizel-karasal bir ortamda Kayabağlar Formasyonu ve Eskigarzan Üyesi gelişmiştir. Siirt ve çevresindeki Miyosen yaşlı Eskigarzan karbonatlarında tanımlanan

formlar ayrıca birçok bölgenin de stratigrafik ve paleontolojik ölçekte korelasyonunun sağlanmasında oldukça önem arz eder. Türkiye ve Dünya geneline baktığımızda farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda benzer foraminifer ve alg topluluklarının, benzer çökeltme ortamlarını karakterize ettiği gözlenmiştir. [17-8-18], benzer topluluğu Erken Miyosen'de Türkiye'de; [19-20], Miyosen'de İran'da; [21] Miyosen'de Umman'da benzer topluluklardan bahsetmişlerdir.

Tüm kesit boyunca porselen kalker ve hiyalin kavkılı bentik foraminiferlerin yanı sıra yeşil ve kırmızı alglerin baskınlığıyla birimin yaş konağı Miyosen'i işaret eder.

Eskigarzan Üyesi'nin taban seviyesindeki baskın faunasını geniş, yassı ve porselen kalker kavkılı *Androsina*, *Sivasina*, *Praebullalveolina*, *Cyclorbiculina* cins ve türleriyle birlikte yeşil alglerin varlığı oluşturur. Bu formlar daha sığ, sakin ve düşük enerjili ve korunaklı ortamın göstergeleridir. Üst kesimlere doğru ise baskın faunasını geniş, iri ve delikli hiyalin kavkılı *Operculina*, *Amphistegina*, *Miogypsinooides* ve *Elphidium*, *Rotalia* cins ve türlerinin yanı sıra kırmızı algler oluşturur. Bu formlar ise biraz daha derin ve çalkantılı ortamları işaret eder. Bu veriler ışığında bölgedeki Miyosen yaşlı bu

karbonatların sedimantolojik ve paleontolojik olarak incelenmesiyle birimin normal tuzlulukta olan sıg ve korunaklı bir lagün ortamında çökeldiği sonucuna varılabilir.

Teşekkür

Bu çalışmada katkılarında dolayı Prof. Dr. Nazire ÖZGEN-ERDEM, Muzaffer SİYAKO, Dr. Öğr. Üyesi Salih DİNÇ, ve Şafak ÖZSARAÇ'a teşekkür ederim. Makalenin değerlendirme sürecindeki katkılarından dolayı hakemlere teşekkürlerimi sunarım.

Kaynaklar

[1] A. Atakul-Özdemir, "Palu (Elazığ) Civarında Yüzeleyen Bitlis Masifi Üst Triyas Karbonatlarının Foraminifer Biyostratigrafisi, Mikrofasiyes Analizleri ve Çökelim Ortamları", Türkiye Jeoloji Bülteni, 62:1-16, 2019.

[2] M. Siyako, H. Şeker, İ., Bahtiyar, İ. Özdemir, S.F. Kılınç, D. Arslan, A. Karaçay, S. Özsoy, ve B. İşdiken, "Batman, Beşiri, Kurtalan, Raman ve Gercüş civarının jeolojisi ve hidrokarbon olanakları", TPAO Arama Dairesi Başkanlığı Arşivi, yayınlanmamış teknik rapor, 5546, 132 s, 2015.

[3] M. Siyako, İ. Bahtiyar, T. Özdoğan, İ. Açıkbaz, Ö.Ç. Kaya, "Batman Çevresinde Mostra Veren Birimlerin Stratigrafisi", TPAO Araştırma Merkezi, Rapor no. 5463, 154s. Yayınlanmamış, 2013.

[4] T. Bolgi, "V. Petrol Bölgesi seksiyon ölçmeleri AR/TPO/261 no'lu saha ile Reşan-Dodan arası batısındaki sahanın strüktürel etüdüleri", TPAO Arama Grubu, Rapor no. 162, 52s, 1961.

[5] C. Keskin, "Eski Garzan antiklinalinde Miyosen formasyonlarının stratigrafisi", TPAO Arama Grubu Rapor no. 431, 12 s, 1968.

[6] M. Peksu, "Proposed rock unit nomenclature, Petroleum District V. and VI, SE Turkey", TPAO Arama Grubu Rapor no. 5158, 1969.

[7] H. Yazdi-Moghadam, A. Sadeghi, M.H. Adabi, "Foraminiferal biostratigraphy of the lower Miocene Hamzian and Arashtanab sections (NW Iran) northern margin of the Tethyan", Geobios, 51: 211-246, 2018.

[8] E. Sirel, N. Özgen-Erdem ve D. Sinanoglu, "Foraminiferal Description of the Miocene Shallow-Water Limestone from the Diyarbakır and Siirt Areas of Southeast Turkey" Journal of the Palaeontological Society of India, Volume 65(2):31, 131-148, 2020.

[9] L. Hottinger, "Processes determining the distribution of larger foraminifera in space and time. In: Meulenkamp JE (ed) Reconstruction of marine paleoenvironments", Utrecht Micropaleontol Bull. 30:239-253, 1983.

[10] E.K. Yordanova ve J. Hohenegger, "Morphoclines of living operculinid foraminifera based on quantitative characters", Micropaleontology, 50(2), 149-177, 2004.

[11] D. Bassi, L. Hottinger, J.H. Nebelsick, "Larger foraminifera from the Late Oligocene of the Venetian area, north-eastern Italy", Palaeontology, 50:845-868, 2007.

[12] P. Hallock, "Symbiont bearing foraminifera. In: Sen Gupta BK (ed) Modern foraminifera" Kluwer, Dordrecht, pp 123-139, 1999.

[13] J. Hohenegger, "Coenoclines of larger foraminifera" Micropaleontology, 4(Suppl 1):127-151, 2000.

[14] J.H. Nebelsick, D. Bassi, J. Lempp, "Tracking paleoenvironmental changes in coralline algal-dominated carbonates of the Lower Oligocene Calcareni di Castelgomberto formation (Monti Berici, Italy)", Facies 59:133-148, 2013.

[15] M. Rigo de Righi ve A. Cortesini. "Gravity tectonics in foothills structure belt of southeast Turkey", American Association of Petroleum Geologists Bulletin, 48 (12): 1911-1937, 1964.

[16] O. Sungurlu, "VI. Bölge kuzey sahalarının jeolojisi", Türkiye 2. Petrol Kongresi Tebliğleri, 85-107, 1974.

[17] E. Sirel, N. Özgen-Erdem ve Ö. Kangal, "Systematics and biostratigraphy of Oligocene (Rupelian-Early Chattian) foraminifera from lagoonal-very shallow water limestone in the eastern Sivas Basin (central Turkey)", Geologia Croatica, 66(2): 83-109, 2013.

[18] U. Işık ve A. Hakyemez, "Integrated Oligocene-lower Miocene larger and planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Kahramanmaraş Basin (Southern Anatolia, Turkey)", Turkish Journal of Earth Sciences, 20(2), 185-212, 2011.

[19] A. Rahmani, H. Vaziri-Moghaddam, A. Taheri ve A. Ghabeshavi, "A model for the paleoenvironmental distribution of larger foraminifera of Oligocene-Miocene carbonate rocks at Khaviz Anticline, Zagros Basin, SW Iran", Historical Biology, 21(3-4), 215-227, 2009.

[20] M.A. Dill, H. Vaziri-Moghaddam, A. Seyrafian, A. Behdad ve R. Shabafrooz, "A review of the Oligo-Miocene larger benthic foraminifera in the Zagros basin, Iran; New insights into biozonation and palaeogeographical maps", Revue de Micropaléontologie, 66, 100408, 2020.

[21] J. Serra-Kiel, A. Gallardo-Garcia, P. Razin, J. Robinet, J. Roger, C. Grelaud, S. Leroy ve C. Robin, "Middle Eocene-Early Miocene larger foraminifera from Dhofar (Oman) and Socotra Island (Yemen)", Arab J Geosci 9:344, 2016.

Taksonomik Liste***Androsina diyarbakirensis*, Sirel, Özgen-Erdem ve Sinanoğlu, 2020**

Androsina diyarbakirensis, Sirel vd., 2020, Pl. V, figs. 1-9.

Tanım: Kavkı flabelliform ve büyük olup, kavkı çapı yaklaşık 2,5mm'dir. Kavkı diğer archaiasinid formlarda olduğu gibi porselen kalkerdir.

***Cyclorbiculina minima*, Sirel, Özgen-Erdem ve Sinanoğlu, 2020**

Cyclorbiculina minima, Sirel vd., 2020, Pl. VI, figs. 1-7.

Tanım: Kavkı küçük, ince, diskoidal şekilli ve kavkı duvarı porselen kalkerdir. Küresel ilk locayı 4-5 tur planispiral-involüt sarılım takip eder.

***Sivasina batmanensis*, Sirel, Özgen-Erdem ve Sinanoğlu, 2020**

Dendritina sp. Betzler vd., 1997, p. 212, Fig. 3a-e.

Sivasina batmanensis, Sirel vd., 2020, p. 4, Fig. 1-9.

Tanım: Kavkı merceksi, büyük ve şişkin olup, kavkı çapı 1,25-2,1 mm arasındadır. Locaları daha uzun ve daha büyüktür. Kavkı duvarı deliksiz ve porselen kalkerdir.

***Sivasina egribucakensis*, Sirel and Özgen-Erdem, 2013**

Dendritina rangi d'Orbigny, Amirsahkarami et al., 2010, p. 81, pl. 2, Fig. 2.

Sivasina egribucakensis Sirel and Özgen-Erdem, 2013, p. 96, pl. IV, Figs. 1-14; pl. V, Figs. 1-10; pl. VI, Figs. 1-6; Fig 6 G, H.

Dendritina cf. *rangi* d'Orbigny, Gedik, 2014, p. 98, pl. 9, Figs. 6-8.

Tanım: Kavkı büyük ve şişkin olup, kavkı çapı 0,66-0,9 mm arasındadır. Kavkı duvarı deliksiz ve porselen kalkerdir. Sarılım erken evrede planispiral-involüt, yetşkim evrede ise planispiral-evolüttür.

***Praebullalveolina curdica* (Reichel, 1936-37)**

Borelis melo (Fichtel and Moll) *curdica* (Reichel), Robert et al., 2006, pl. 1, Figs. 4, 5.

Borelis curdica (Reichel), Yazdi-Moghadam et al., 2018, p. 236, Fig. 11.

Praebullalveolina curdica, Sirel, Özgen-Erdem ve Sinanoğlu, 2020, Fig. 4A-C; Pl. I, figs. 1-10; Pl. II, figs. 1-6.

Tanım: Kavkı küçük ve küresel olup, ekvatoryal çap 0,6-1,1 mm arasındadır. İlk loca oldukça küçüktür (0,07-0,08 mm). Eksenel kesitlerde localar kalın septalar ile bölünerek, özellikler tanımlamalarda önemli bir gösterge olan 'Y-shape' yapısını oluştururlar. Kavkı duvarı deliksiz ve porselen kalkerdir.

***Elphidium crispum* (Linnaeus 1758)**

Elphidium crispum (Linnaeus), Hottinger, Reiss and Langer, 2001, p. 28, pl. 10, Figs. 4, 5, 6 and 7.

Elphidium crispum (Linnaeus), Yazdi-Moghadam et al., 2021, Fig 11, e, f.

Tanım: Kavkı hiyalin kalker olup, küresel ve küçük bir ilk locaya sahiptir. Sütür çizgileri oldukça kavislidir. Kavkı dikey kanallarla bölünmüştür.