

DOI: 10.26650/JGEOG2022-1082292

COĞRAFYA DERGİSİ
JOURNAL OF GEOGRAPHY
2022, (44)

<https://iupress.istanbul.edu.tr/en/journal/jgeography/home>


Yeni Paleontolojik Analizlerin Işığında Finike Ovasının Paleocoğrafyası ve Limyra'nın Jeoarkeolojisi

Paleogeography of Finike Plain and Geoarchaeology of Limyra in the Light of New Paleontological Analysis

Ertuğ ÖNER¹ , Rifat İLHAN² , Serdar VARDAR³ , Aylin KARADAŞ¹ 

¹Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, İzmir, Türkiye

²Adıyaman Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Adıyaman, Türkiye

³İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, Coğrafya Bölümü, İzmir, Türkiye

ORCID: E.Ö. 0000-0002-9712-5277; R.İ. 0000-0001-8392-9349; S.V. 0000-0002-8448-9290; A.K. 0000-0002-3845-3246

ÖZ

Limyra ya da Zemuri, Teke yarımadasının güneydoğusunda, Finike ovasının kuzeyinde Toçak dağının eteklerinde yer alır. Limyra, Likya medeniyetinin önemli yerleşmelerindendir. Limyra'da ilk yerleşimden, bugüne kadarki doğal çevre değişimlerinin belirlenmesi amacıyla 46 adet delgi sondaj gerçekleştirilmiştir. Bu sondajlardan seçilen 6 adedinin ayrıntılı paleontolojik-sedimentolojik analizleri yapılmıştır. Belirlenen makro-mikro fosiller, sedimentolojik olarak ayırt edilen ortamların daha iyi anlaşılmasında önemli katkılar sunmuştur. Bütün bu yeni verilerin de katkısıyla; Limyra harabelerinin yer aldığı kesimde, ova yüzeyinin deniz seviyesinden birkaç metre yükseltide olmasına rağmen, bu alandaki delgi sondajlarda sedimentolojik-paleontolojik analizlerle desteklenen denizel sedimanlara ulaşılmamıştır. Holosen transgresyonu ile yükselen deniz, olasılıkla Akçay ve Alakır çaylarının oluşturduğu alüvyon yelpazeleri arasında kalan Limyra çevresine sokulamamıştır. Bununla birlikte yelpazeler arasında Toçak dağı etekleri boyunca çıkan karstik kaynaklar tarafından beslenen sulak alan var olmuştur.

Anahtar kelimeler: Limyra, Finike Ovası, Paleontoloji

ABSTRACT

Limyra or Zemuri is located in the southeast of the Teke peninsula, on the Finike Plain and the foothills of Toçak Mountain to the north. Limyra is one of the important settlements of the Lycian civilization. To determine the natural environment changes from the first settlement in Limyra until today, 46 drillings were done. Detailed paleontological – sedimentological analysis of six of these core drillings was carried out. The identified macrofossils and microfossils have contributed to a better understanding of sedimentologically differentiated environments. Although the surface of the plain is several meters above sea level in the area where the Limyra ruins are located, marine sediments, supported by sedimentological-paleontological analyses, were not reached during the core drillings. The sea rising with the Holocene transgression could not be introduced into the surroundings of Limyra, which is probably between the alluvial fans formed by the Akçay and Alakır streams. However, there was a wetland among the fans, fed by karstic springs along the foothills of Toçak Mountain.

Keywords: Limyra, Finike Plain, Paleontology

Başvuru/Submitted: 03.03.2022 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 24.05.2022 • **Son Revizyon/Last Revision Received:** 26.05.2022 •

Kabul/Accepted: 27.05.2022



Sorumlu yazar/Corresponding author: Rifat İLHAN / rifatcoğrafya@gmail.com

Atıf/Citation: Oner, E., İlhan, R., Vardar, S., & Karadas, A. (2022). Yeni paleontolojik analizlerin ışığında Finike Ovasının paleocoğrafyası ve Limyra'nın jeoarkeolojisi. *Coğrafya Dergisi*, 44, 251-271. <https://doi.org/10.26650/JGEOG2022-1082292>



EXTENDED ABSTRACT

The Finike Plain lying to the southeast of the Teke Peninsula has been formed by the alluviums carried by the Akçay and Alakır creeks. The ancient city of Limyra, located on the foothills of Toçak Mountain to the north of the plain, is one of the important settlements of Lycia. Finike Plain is shaped by alluvium carried by the Akçay streams to the west and Alakır streams to the east, taking their resources from the high mountainous areas to the north. The early structures of the Limyra ancient city are located on the old accumulation cones in front of the Toçak Mountain to the north of the Finike Plain, and the late ones are located in the plain area. Remains of late buildings in the plain have been found in marshes until recent years because of the karstic springs from the foothills of Toçak Mountain.

To determine the natural environment changes from the first settlement in Limyra until today, 46 drillings were done. Detailed paleontological – sedimentological analyses of six of these core drillings were carried out. The identified macrofossils and microfossils have contributed to a better understanding of sedimentologically differentiated environments.

Adelosina sp., *Quinqueloculina seminula*, *Ammonia* sp., *Ammonia tepida*, *Ammonia compacta*, *Elphidium* sp., *Elphidium advenum*, *Elphidium complanatum*, *Peneroplis* sp., *Orbulina* sp., *Globigerina* sp., *Globigerinoides* sp., *Textularia* sp., and *Dentalina* sp. are dominant foraminifera found at the studied levels. *Ilyocypris* sp., *Ilyocypris bradyi*, *Ilyocypris gibba*, *Candona* sp., *Candona parallela pannonica*, *Candona neglecta*, *Cyprideis torosa*, *Carinocythereis carinata*, *Semicytherura* sp., *Carinocythereis* sp., and *Cytheretta adriatica* constitute the dominant ostracods found in the samples examined. *Valvata* sp., *Valvata piscinalis*, *Gyraulus* sp., *Ecrobia ventrosa*, *Stagnicola* sp., and *Planorbis* sp. are the dominant mollusks found at the levels under study. Additionally, *Chara oogonium*, *Selaginella* sp., and other spores, and *Cocconeis* sp. diatoms, such as *Portulaca* sp., *Aldrovanda* sp. seeds—*Carex* sp. type fruit remains—and plant parts—*Carpolite*—were observed as the dominant fossils in the sediments. Again, among the sediments, the rat teeth (*Molar tooth*—Mouse), widely observed in this area today, have been the fossil remains that attract attention. The most recent ones have formed proving data about their levels in the environment.

Although the surface of the plain is several meters above sea level in the area where the Limyra ruins are located, marine sediments, supported by sedimentological – paleontological analyses, were not reached during the core drillings. The sea rising with the Holocene transgression could not be introduced into the surroundings of Limyra, which is probably between the alluvial fans formed by the Akçay and Alakır streams. However, there was a wetland among the fans, fed by karstic springs along the foothills of Toçak Mountain. It has been understood from the peat layers reached in the drillings that this wetland environment, which should be under sea level control, is sometimes in the form of swamps. Peat layers signify that the sea level is falling and rising again. From the RC14 analysis of the peat layers, it was understood that the last descent date was between 4100 and 3400 years before today. The ancient city of Limyra was first established on the slopes of Toçak Mountain and the accumulation cones on its skirts, and the late period structures of the city shifted toward the plain area with the drying of the wetland due to both natural effects and drainage.

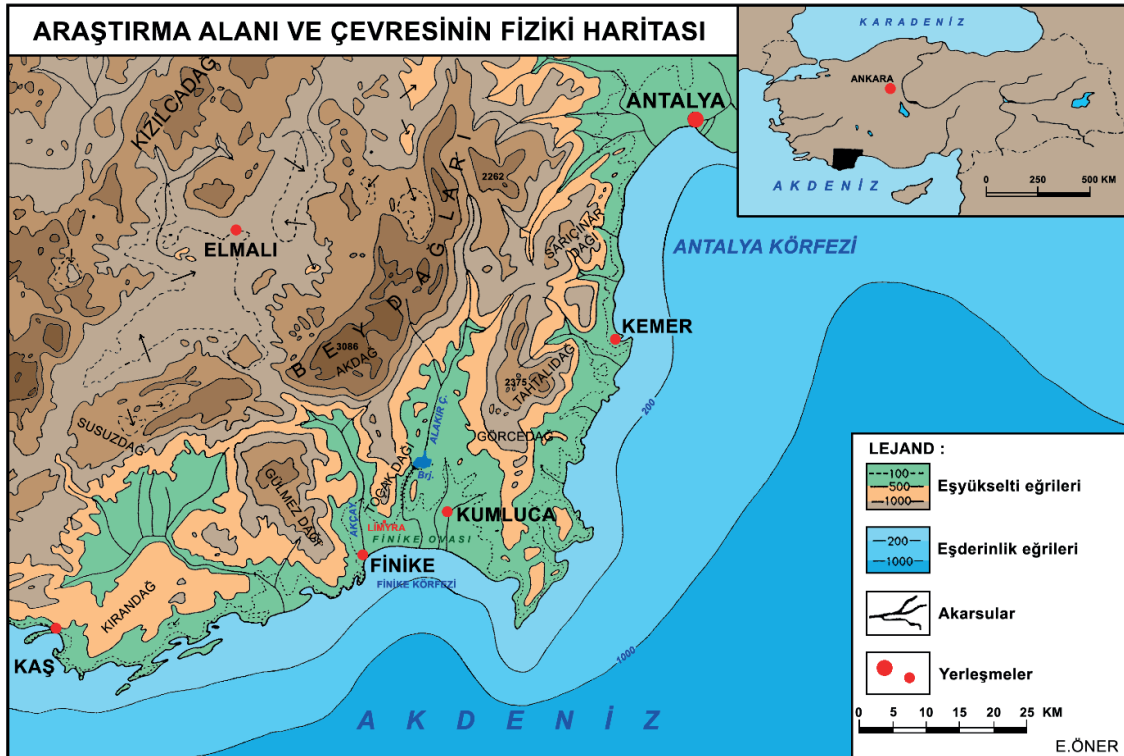
1. GİRİŞ

Limyra antik kenti, Ülkemizin güneybatısında bulunan Finike ovasının kuzeyinde yer alır. Antalya ile Fethiye körfezleri arasındaki Teke yarımadasının güneydoğusunda bulunan Finike ovası, Antalya körfezi batısında, Bey dağları ile Tahtalı dağlarının güneyinde geniş bir alan kaplar (Şekil 1).

Finike ovasının batı bölümü Turunçova, doğusu ise Kumluca ovası olarak da adlandırılır. Finike ovasının batı-doğu yönünde uzunluğu 15 km, kuzey-güney yönünde genişliği ise 5-7 km kadar olup yaklaşık 120 km²'lik bir alan kaplar. Bu boyutları ile Finike ovası, genellikle kıydan itibaren dik ve yüksek kıyılara sahip Teke yarımadası için önemli bir yöredir. Finike ovasının, tektonik yönden aktif bir bölgede bulunması nedeniyle çevresini yüksek kütleler kuşatmıştır. Ovanın batı ve kuzeyindeki kütleler genel olarak karbonatlı, kuzeydoğu ve doğusu ofiolitli seriye ait kayalardan yapıldır (Tolun, 1965; Ayan, 1968; Marcoux, 1979; Şenel, Serdaroğlu, Kengil, Ünverdi, Gözler, 1983; Şekil 2). Güneyi Akdeniz ile sınırlanan bu ova, bir kıyı ovası karakterinde olmakla birlikte kuzeyden, Bey dağlarından kaynağını alan Akçay ve Alakır çaylarının getirdikleri alüvyonlarla şekillenmiştir.

Antik Limyra kenti, Finike ovasının kuzeyinde Toçak dağı eteklerinde yer alır (Şekil 3). Likya döneminin önemli kentlerinden biri olan Limyra ya da o dönemdeki adı ile Zemuri, günümüzde harabelerden oluşan ören yeri durumundadır (Borchhardt, 1970; 1973; 1999). Kente ait yapı kalıntıları Toçak dağı yamaçları ile buradaki birikinti konileri ve önündeki ova alanında bulunur (Şekil 4). Yamaçlardaki ve birikinti konileri üzerindeki kentsel yapılar günümüze kadar aşınım süreçleri ile tahrip edilmiş, buna karşılık ovadakilere ise alüvyal malzemeler ile büyük ölçüde örtülmüştür. Toçak dağı güney eteklerindeki fay hattı boyunca yüzeye çıkan, bol debili karstik kaynaklar bulunur. Limyra, bu kaynaklar yanında kurulmuş olup ovadaki kent kalıntıları yakın zamana kadar bataklıklar içinde bulunmuş, ancak son yıllardaki düzenlemelerle kaynak suları kanallar içine alınarak yüzey tarıma uygun duruma getirilmiştir (Borchhardt, 1970; 1983; 1986).

Limyra ve yakın çevresinin paleocoğrafya özelliklerini belirlemek amacıyla, ova alanında sayısı 46'ya ulaşan delgi sondaj çalışması gerçekleştirdik (Şekil 3; 4; 5A, 5B). Derinliği birkaç metreden 26,5 metreye ulaşan bu sondajlardan alınan alüvyon örneklerinin sedimentolojik analizleri Ege Üniversitesi Coğrafya Bölümü laboratuvarımızda yapılmış, ayrıca iki adet örneğin C14 tarihi belirlenmiştir. Genel olarak son buzul çağı maksimumunda

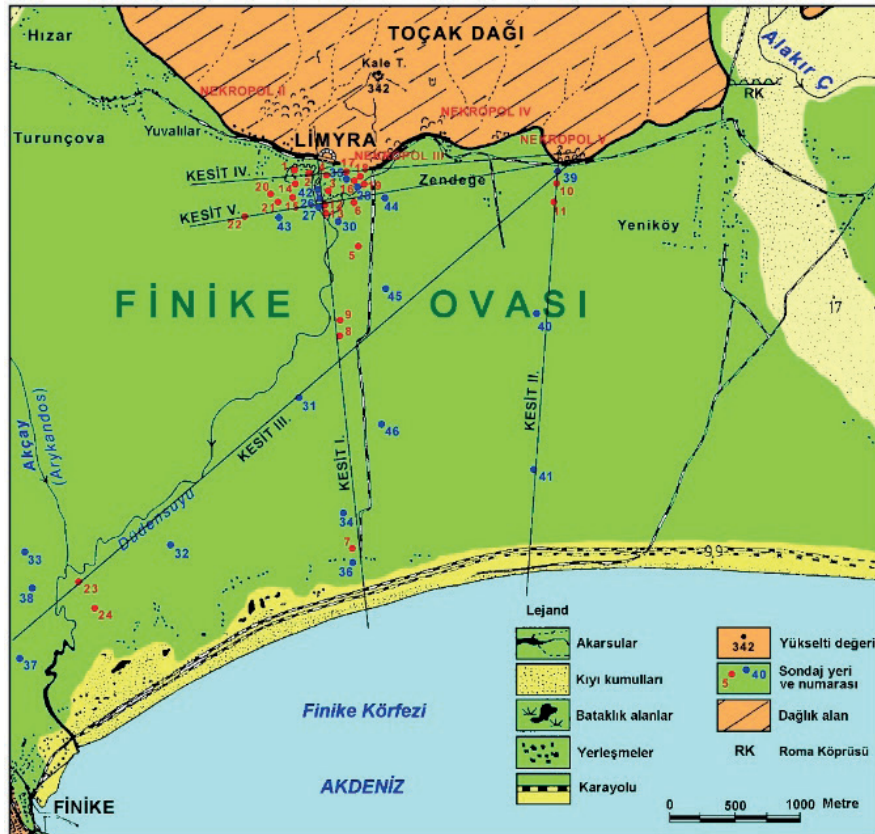


Şekil 1: Finike ovası ve çevresinin fiziki haritası (Öner, 2013).

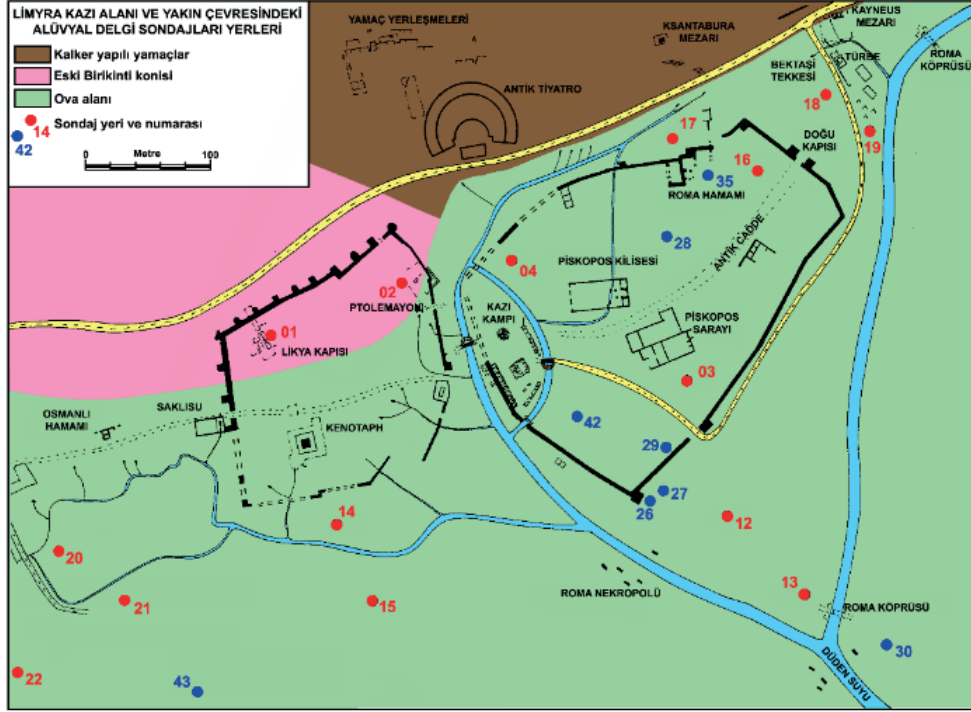
Figure 1: Physical map of Finike Plain and its environs (Öner 2013).



Şekil 2: Finike ovası ve çevresinin jeoloji haritası (Öner 2013).
Figure 2: Geological map of Finike Plain and its environs (Öner 2013).



Şekil 3: Antik Limyra kenti ve Finike ovasında yapılan alüvyon delgi sondaj noktaları ve sondaj verilerine göre hazırlanan kesit doğrultuları (Öner 2013).
Figure 3: Vibracoring sites and the location of sedimentological cross-sections in the ancient city of Limyra and Finike plain (Öner, 2013).



Şekil 4: Finike ovası kuzeyindeki antik Limyra kent planı. Kırmızı noktalar sondaj yerlerini göstermektedir (Öner 2013)..
Figure 4: The ancient city plan of Limyra located in the northern part of Finike Plain. Red dots show vibracoring sites (Öner 2013).

-130 metrelerde olan dünya denizlerinin seviyesi, buzulların erimeye başlamasıyla hızla yükselmiş ve günümüzden 7000-6000 yıl önce bugünkü seviyesine ulaşmıştır (Waelbroeck vd., 2002; Brückner, Kelterbaum, Marunchak, Porotov, Vött, 2010; Kayan, 2012; Şekil 6). Buna göre Finike ovasının -130 metrelere göre şekillenen eski kıyı ovası, deniz seviyesinin yükselmesi ile boğulmuş olması gerekir. Ancak ovada ve Limyra antik kenti çevresinde yaptığımız delgi sondaj sonuçlarına göre, denizin kuzey eteklere kadar sokulmadığı anlaşılmıştır (Öner, 1997a; 2009; 2013; Öner ve Vardar, 2018). Bunun bir nedeni, kuzeybatıda bulunan ve iki fay sisteminin kesişim yeri olan dağlık alanda meydana gelen büyük kütle hareketi olması olasıdır. Yine ayrıca ovanın batı ve doğu bölümlerinden gelen Akçay ve Alakır çaylarının oluşturduğu birikinti konileri de denizin bu bölüme sokulmasını önlemiştir. Bu iki koni arasında kalan çukur bölümde ise etek boyunca mevcut karstik kaynaklara bağlı oluşan bir gölün var olduğu anlaşılmıştır. Buna göre Limyra kent alanının yerinde, önceleri kaynaklarla beslenen bir tatlısu gölünün bulunduğu, ilk yerleşmelerin muhtemelen bu göl çevresinde olduğu saptanabilmektedir (Öner, 1997a; 2009; 2013; Öner ve Vardar, 2018). Benzer çalışmaları bizden sonra yapan Stock v.d. ulaştığımız sonuçları teyid eden bulgular ortaya koymuşlardır (Stock, Seyer, Symanczyk, Uncu, Brückner, 2020). Transgresyonla yükselen denizin ancak konilerin eteklerine sokulabildiği gözlenmiştir. Yine

sondajlarda rastlanan kalın turba katmanlarının, zaman zaman göl seviyesinin alçalıp yükseldiğini, bunun da deniz seviyesi değişimleri ile ilişkili olduğu anlaşılmıştır (Öner, 1997a; 2009; 2013; Öner ve Vardar, 2018).

2. FİNİKE OVASI VE LİMYRA ÇEVRESİNİN JEOLJİK-JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Finike ovasını çevreleyen dağlık alanların yapısını genellikle karbonatlı kayalar oluşturur. Batıda Gülmez dağı, kuzeyde Keşlik, Toçak ve Salır dağları bu özelliktedir (Şekil 2). Ovanın doğusundaki Tahtalı dağları da benzer yapısal özelliktedir. Finike ovasının kuzeydoğusunu çevreleyen dağların yapısını oluşturan kayalar ise Mesozoik ofiolitli seri olarak değerlendirilmiştir. Genel olarak karbonatlı kayalar Beydağları birimi içinde otokton birlik, ofiolitli seriler ise otokton birlik üzerine gelen allohton örtü olarak değerlendirilmişlerdir. Ovanın kuzeydoğu ve doğusunu çevreleyen allohton örtü Antalya napları olarak adlandırılmıştır. Bunlar dışında, Akçay ve Alakırçay vadileri çevrelerinde Miosen yaşlı flişler yer alır (Tolun, 1965; Ayan, 1968; Marcoux, 1979; Şenel vd., 1983). Yüksek dağlık alanların eteklerinde bugünkü ova yüzeyini kaplayan alüvyonların altına doğru uzanan kırmızı renkli eski birikintilerin oluşturduğu etek dolguları bulunur. Batı ve kuzey eteklerde



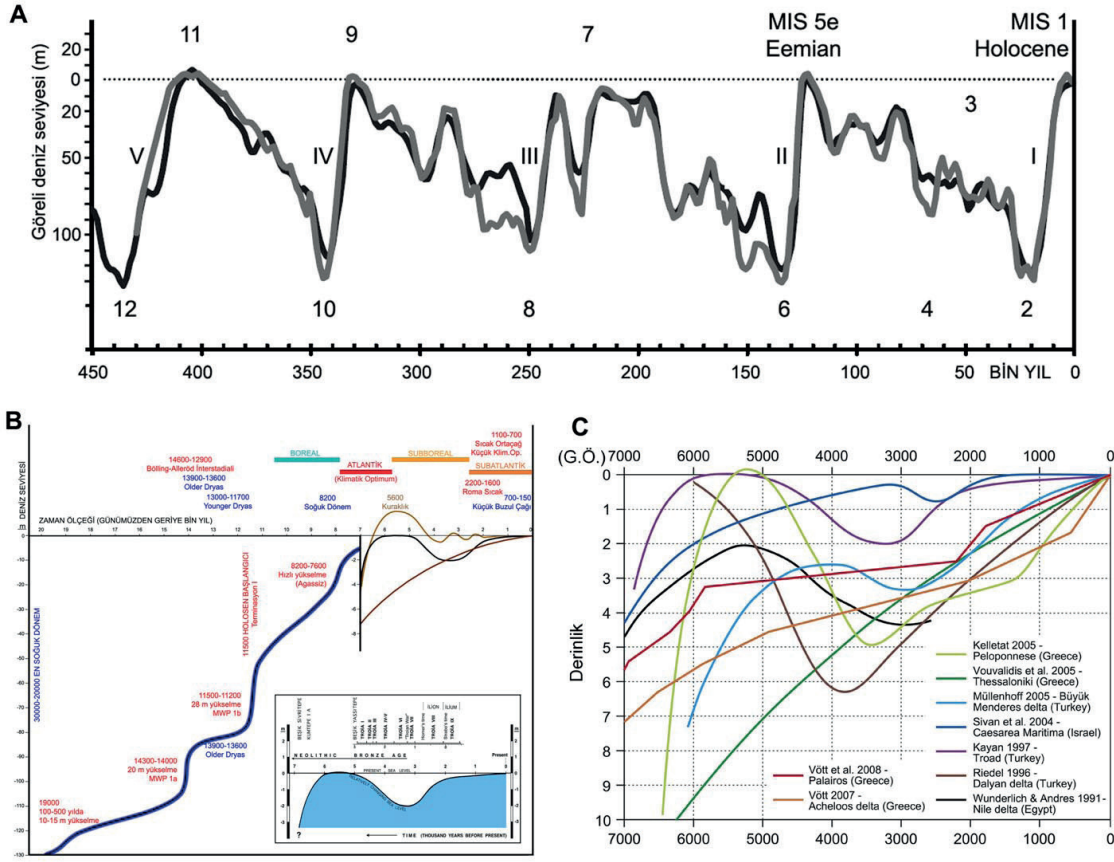
Şekil 5: Limyra çevresindeki delgi sondaj çalışmalarından [FIN 28 (LMY 96-03)] görünüm (A); Bu sondajlarda rastlanan kalın turba katmanları Limyra kentinin kenarında kurulduğu tatlısu gölünün dönem dönem sığlaştığı ve hatta kurduğunun işaretidir (B); Limyra kentinin ovadaki yapı kalıntıları kalın bataklık birikimi altında bulunmaktadır (C); Alakır çayı yatağının doğuya kayması sonucu, eski ağız bölümündeki alüvyal birikim dalga aşındırması nedeniyle gerilemiş, bu süreçte buradaki karayolu da zarar görmüştür. (D); Alakır çayının eski yatağı üzerinde Roma dönemine ait bir köprü (E). Alüvyal birikme nedeniyle ova seviyesi yükselmiş ve köprü günümüzde tarım alanları arasında kalmıştır (F).

Figure 5: Images from vibrocore studies around ancient city of Limyra [FIN 28 (LMY 96-03)] (A); The thick peat layers found in these core drillings indicate that the freshwater lake, on the edge of the city of Limyra, is getting shallower and even drying up in some periods (B); The ruins of Limyra city on the plain underlie a thick peat layer (C); As a result of the eastward migration of Alakır stream the estuary deposits of the stream has eroded by means of wave erosion. The highway on this area has also been destroyed within this period (D); A Roman bridge over the old channel of Alakır Stream (E). Due to alluvial accumulation, the bridge is now at the same level as the agricultural fields (F).

birikinti konileri halinde gözlenen bu birimler muhtemelen Holosen öncesine aittirler. Yörenin en genç sedimanları, Finike ovasını kaplayan alüvyonlardır. Bu sedimanlar başta Akçay ve Alakır çayları olmak üzere Finike ovasına ulaşan akarsularla taşınmış kil, silt, kum ve çakıllardan oluşan detritik unsurlardır. Finike ovası kuzeyindeki Toçak dağı bir antiklinaldir (**Şekil 1; 2**). Toçak dağı gibi antiklinal olan kalker yapıları Gülmez dağının Finike ovasına bakan doğu kesimi faylıdır. Finike yakınlarından kuzeyde Alacadağ'a kadar uzanan bu fay çizgisi boyunca izlenen ve genç tektonik kimildanmaları ifade eden fay yüzeyi, güneyden

kuzeye doğru giderek genişlemektedir. Aynı zamanda bu hat boyunca yer alan eski birikinti konilerinin kuzeye doğru düzenli yükselişi, son yerkaşığı hareketlerinin kuzeyde yükselme, güneyde çökme şeklinde geliştiğini açıkça gösterir.

Ovayı çevreleyen yüksek kalker yapıları küteller üzerinde bugün büyük bir kısmı aşınmış ve vadilerle yarılmış eski yüzeylerin izlerini görmek mümkündür. Hafif dalgalı bu yüksek düzlükler eski bir aşınım yüzeyinin kalıntılarıdır. Güneye doğru kapanan Toçak antiklinali bu yönde bir fayla kesilmiştir. Bu



Şekil 6: Dünya denizlerinin seviye değişme eğrileri. A) Son 450 bin yılda görelî deniz seviyesi değişimleri. Grafik, Kuzey Atlantik (siyah çizgi) ve Pasifik (gri çizgi) okyanuslarında birçok araştırmacı tarafından bentik organizmalarda yapılan $\delta^{18}O$ izotop ölçümlerine dayanmaktadır (Waelbroeck – Labeyrie – Michel – Duplessy – Mcmanus – Lambeck – Balbon – Labracherie 2002). B) Son buzul çağı maksimumunu izleyen yaklaşık 20 bin yılda iklim ve deniz seviyesi değişimleri (Kayan 2012). C) Son 7000 yıldaki Doğu Akdeniz (Yunanistan-Türkiye-İsrail ve Mısır) kıyılarında deniz seviyesi değişimleri (Brückner – Kelterbaum – Marunchak – Porotov – Vött 2010).

Figure 6: Level change curves of world seas. A) Relative sea level changes over the last 450 thousand years. The graph is based on $\delta^{18}O$ isotope measurements according to benthic organisms in the North Atlantic (black line) and Pacific (gray line) oceans (Waelbroeck et al., 2002). B) Climate and sea level changes in about 20 thousand years following the Last Glacial Maximum (Kayan, 2012). C) Sea level changes on the Eastern Mediterranean (Greece-Turkey - Israel and Egypt) coasts during past 7000 years (Brückner et al., 2010).

tektonik hat boyunca Limyra çevresinde de etkili olan güv karstik kaynaklar yüzeye çıkmaktadır.

Finike ovasının kıyı bölümünde geniş bir kumsal bulunur. Bu alan akarsuların denize taşıdığı alüvyonların, akıntılar, dalgalar etkisiyle işlenmesiyle düzenlenmiştir. Bunun yanında güneybatı yönlü rüzgarlarla kumsaldaki kumların iç kesime doğru taşınmasıyla kıyı kumulları oluşmuştur. Kumulların gerisinde ise yer yer bataklıklar yer almıştır.

3. LİMYRA VE YAKIN ÇEVRESİNİN ARKEOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Teke yarımadası, eski dönemlerde Likya bölgesi olarak bilinir (Akşit, 1967). Likya medeniyetinin hüküm sürdüğü bu yarımadaın güney doğusunda bulunan Finike ovası kuzeyindeki

Toçak dağı yamaç ve eteklerinde Limyra kenti yer alır (Şekil 4). Bugün harabelerin bulunduğu bir ören yeri olan Limyra kentinin bilinen geçmişi MÖ 5. yüzyıla kadar gider (Borchhardt, 1999). Kral Perikles zamanında, MÖ 4. yüzyılda başkent olan Limyra bu dönemde önemli bir kent durumundadır. Aynı dönemde bölgenin hakimi Persler olmasına rağmen, kent serbestliğini korumuştur. Pers hakimiyetine son vermesiyle bölge ve dolayısıyla Limyra da önce Makedonyalılar'ın, sonra Ptolemaioslar'ın ve daha başka devletlerin egemenliğine geçmiş, sık sık el değiştirmiştir. MÖ 2. yüzyılda Likya birliği sağlanmış, MÖ 1. yüzyılda Roma egemenliğine geçen Limyra, MÖ 1. ve MS 2. yüzyıllar arasında yine parlak bir devir yaşamıştır. MS 1. yüzyılda meydana gelen depremlerden çok fazla zarar görmüştür. 2. yüzyılda Limyra büyük ölçüde yeniden inşa edilmiştir. Daha sonra Bizans egemenliğine geçen kent, piskoposluk merkezi olmuştur. MS 8. ve 9. yüzyıllarda Arap akınlardan etkilenerek

önemini yitiren Limyra, harabe bir kent haline gelmiştir (Borchhardt, 1970; 1973; 1983; 1986; 1999).

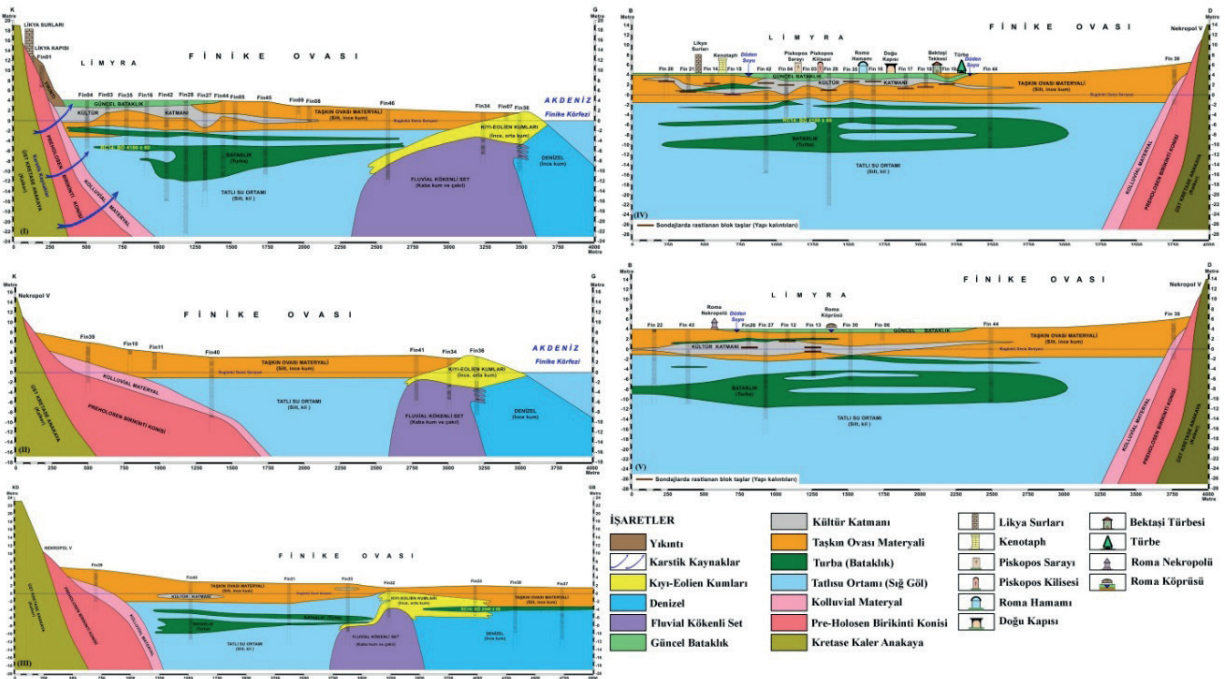
Limyra, Likya bölgesinde en çok kaya mezarı bulunan kentlerden biridir. Bunun gibi kentin kuzeyinde ve Toçak dağı eteklerindeki yamaç evleri de ilginç kalıntılardır. Limyra’da ilk kazı çalışmaları 1969 yılında başlamıştır (Borchhardt, 1970; 1973; 1999). Bir dönem ara verilmekle birlikte uzun yıllar kazı başkanlığını Temmuz 2021’de kaybettiğimiz Prof. Dr. Jürgen Borchhardt Avusturya Viyana Üniversitesi adına sürdürmüştür.

4. ALÜVYON SONDAJLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Finike ovası ve antik Limyra kenti çevresindeki alüvyal alanlarda doğal çevre değişmelerini belirlemek amacı ile altı çalışma döneminde toplam 46 adet sondaj gerçekleştirdik (Şekil 3; 4). Bu sondajların 25 adedi Eijkelkamp el burgusu, 21 adedi ise Cobra kompresörlü sondaj makinesi ile yapılmıştır (Şekil 5A, 5B). Sondajların 21’i Limyra kent alanında, 3’ü şehrin doğusundaki Nekropol V’in güneyinde, 17’si şehrin güneyindeki ova alanında, 5’i de şehrin batısında yer almıştır. Arazideki gözlemlerin değerlendirilmesi yanında, sondajlardan alınan sediman örnekleri bölüm laboratuvarımızda incelenmiş, her bir sondaj derinliği boyunca ortamlar belirlenmiş, aynı doğrultudaki sondajlar birlikte değerlendirilip kesitler hazırlanmış (Şekil 7)

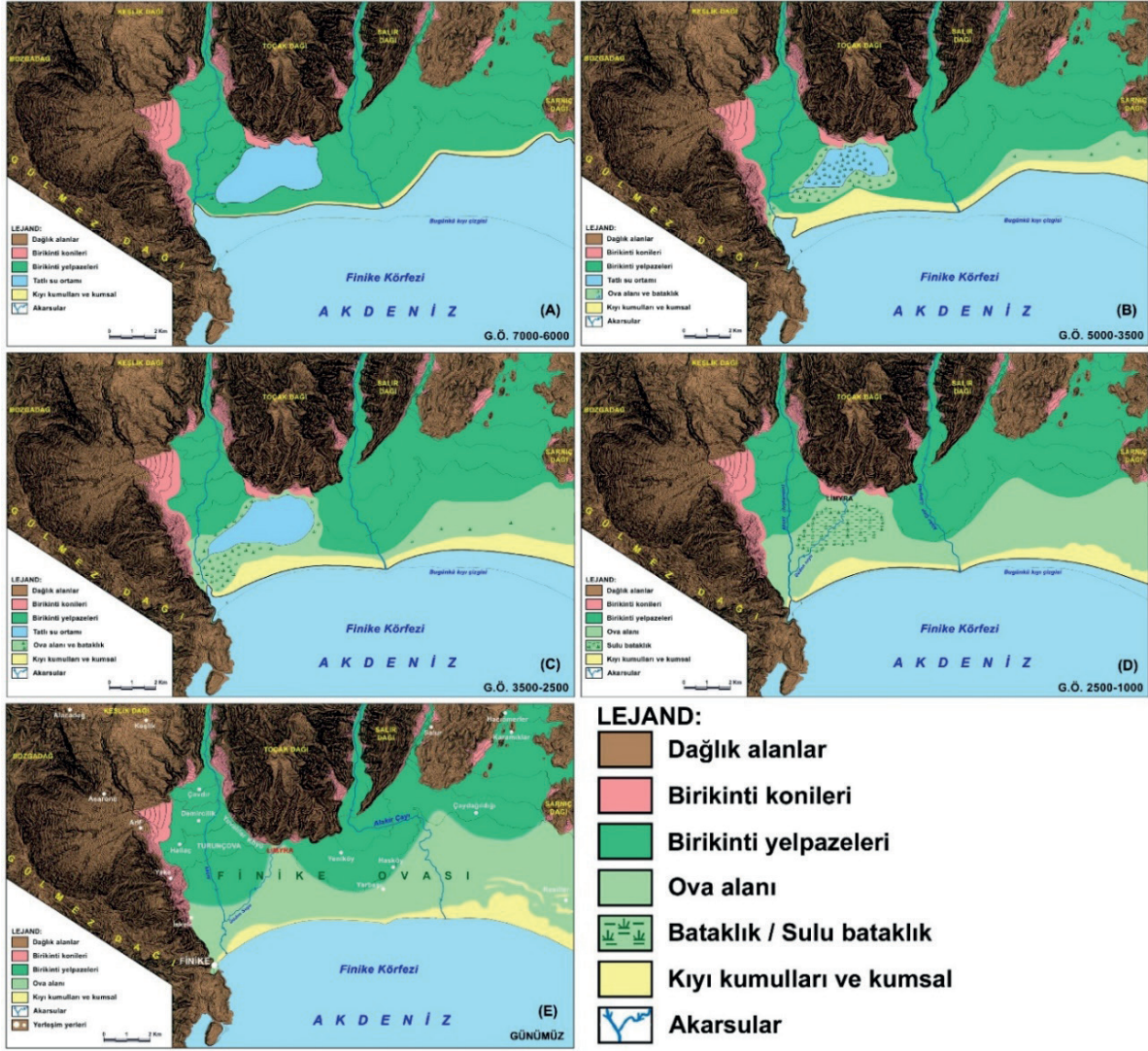
ve sonuçta Finike ovası ve Limyra çevresinin paleocoğrafya haritaları çizilmiştir (Öner, 1997a; 2009; 2013, Öner ve Vardar, 2018; Şekil 8).

Limyra kent harabelerinden Likya sarayı ve Ptolemyon çevresinde yapılan sondajlarda eski birikinti konilerinin malzemelerinde kalınmıştır. Kentin doğu ve güney bölümlerinde yapılan sondajlarda, yüzeyde genellikle bataklık çamuru ve taşkın ovasına ait ince malzeme içinde yoğun seramik kırıntıları, yapılara ait taş ve tuğla parçaları bulunmuştur. Ova yüzeyine karşılık gelen bu alanda, yükselti değeri 4 metre civarındadır. Sondajlarda genellikle yüzeyden 400 cm derinlere kadar seramik parçalarına rastlanmaktadır. Yapılara ait kalıntılar da bu seviyenin üstünde bulunur. Limyra yerleşmesinin bugünkü deniz seviyesi altına inmediği anlaşılır. Doğu kapısının birkaç metre yakınında yapılan 16 numaralı sondajda seramik kırıntılara en fazla 250 cm derinliklere kadar rastlanılmıştır. Bu kesimdeki diğer sondajlarda da seramik kalıntıları nispeten 4 metrenin üzerindeki seviyelerde son bulmuştur. Buna göre şehrin doğu bölümlerinde yerleşim daha geç başlamıştır (Öner, 1997a; 2009; 2013, Öner ve Vardar, 2018; Şekil 4, 5, 6, 7). Aynı alandaki sondajların genelinde yıkıntı katkılarıyla karışık bataklık çamurları altında, serbest açık su ortamında birikmiş ince taneli (silt-kil) çamur katmanlarına girilmiştir. Bu sedimanlarda denizel özellikler, örneğin denizel kavrıklar görülmemiştir. Bu sondajlarda 5,5-7



Şekil 7: Finike Ovası’na ait K-G ve B-D yönlü kesitler (Kesit hatları için Şekil 3’e bakınız) (Öner 2013).

Figure 7: Stratigraphic cross-sections of Finike Plain extending North-South and West-East directions (See figure 3 for cross-sections lines) (Öner 2013).



Şekil 8: Finike Ovası'nın son 7000 yıllık jeomorfolojik gelişimi (Öner 2013).
Figure 8: Geomorphological evolution of the Finike plain for the past 7000 years (Öner 2013).

metreler ve 9-16 metreler arasında iki bölüm halinde gruplanabilecek derinliklerde ve 50 cm kalınlıkla başlayıp bazı sondajlarda olduğu gibi kesintisiz 7 m kalınlığa ulaşan organik bitkisel artıkların oluşturduğu turba katmanları geçilmiştir (Şekil 5B, 5C, 7). Bu alanlardaki sondajların genel olarak değerlendirilmesiyle, Limyra ve ovanın merkezi kesimindeki sığ su ortamı ile bunun içinde gelişen turba katmanlarının güneye doğru sığlaşarak devam ettiği, kıyıya doğru kıyı-eolien kumları ve flüvial kökenli çakıllı ortamlarla güneyden sınırlandırıldığı gözlenmektedir (Şekil 7, 8). Ovanın güneyinde ve kıyıya en yakın sondajlarda ise yüzeyden itibaren kıyı-eolien kumları, daha altta denizel etkilerle işlenmiş akarsu kökenli çakıllı birim yer almıştır. Kaba unsurlu birimin altında ise ince-çok ince kumlu denizel sedimanlar bulunmuştur (Şekil 7, 8).

Limyra kazı alanı batısında yapılan sondajlarda taş zeminler nedeniyle yüzeyden itibaren en çok 420 cm derine kadar inilebilmiştir. Buna göre kentin bu kesiminde yapı kalıntıları yoğundur. Buradaki yapı kalıntıları taşkın ovası ve bataklık sedimanları ile örtülüdür. Kentin güney ve güneybatısında yapılan sondajlarda yüzeyden yaklaşık 4-4,5 metre aşağılarda bir yaşama yüzeyinin var olduğu görülür. Bu yüzeyin kullanıldığı dönem, muhtemelen bu alandaki bilinen en eski yerleşime ait olmalıdır (Öner, 1997a; 2009; 2013, Öner ve Vardar, 2018).

Limyra güneyinde yapılan sondajlarda 220 cm ve 400 cm'lerde mezar yapıları geçilmiştir. Yüze yakın olanlar daha geç, 4 metrede olanlar ise daha erken dönemlere ait olmalıdır. Bu durum kentin batısında yer alan ova bölümünde ilk yerleşimlerin bugünkü deniz seviyesine yakın bir yüzeyde bulunduğunu

gösterir. Finike kuzeyinde yerleşim birimine yakın sondajlarda taşkın ovası sedimanları altında yaklaşık 5 m’lerde turba katmanlarından oluşan kıyı bataklığından sonra denizel ortamı yansıtan ince kumlu birimler devam etmiştir. Denizel ortamın ova içlerine doğru en çok sokulduğu kesim Finike ilçe merkezinin kuzeyi olmuştur (Şekil 7, 8).

Limyra kenti ve çevresinden, güneye doğru olan bütün derin sondajlarda turba tabakaları geçilmiştir (Şekil 5B,7). Turba katmanları, burada mevcut su ortamının kurumasını ya da sığlaşmasını yansıtan bir bataklığı karakterize etmektedir. Buradaki su ortamının kuruması için deniz seviyesinin de görelisi olarak alçak olması gerekir. Sondajlarda denizel ortamın gözlemlendiği birimlerde de turba katmanlarından oluşan kıyı bataklıklarının bulunması da bu olasılığı desteklemektedir (Şekil 7). Fin 03 ve 23 numaralı sondajlardan alınan turbalara ait iki adet örnek, C14 yöntemi tarihlendirilmiştir. Bu tarihler günümüzden 4000-3500 yıl önceleri vermiştir. Bu dönem Bronz çağı içinde yer alır. Böylece Bronz çağında deniz seviyesinin bugünküne oranla birkaç metre alçaldığı, Finike ovasında mevcut karstik kaynaklarla beslenen sığ bir gölün de kurduğu anlaşılır. Batı Anadolu kıyılarında yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Kayan, 1988; 1991; 1999; 2006; 2012; Öner, 1995; 1997a; 1997b; 1999; 2009; 2013; Vardar ve Öner, 2016).

5. LİMYRA SONDAJ ÖRNEKLERİNİN PALEONTOLOJİK ANALİZLERİ

Limyra çevresinde ve ovanın diğer bölümlerinde yaptığımız 46 adet sondaj sedimanlarının ayrıntılı sedimantolojik-granülometrik analizleri yanında, bunlardan 6’sının ayrıntılı paleontolojik analizleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 3, 4, 9). Geçmiş dönemlere ait doğal çevre şartlarının belirlenmesi ve ortam şartlarının daha iyi açıklanması açısından makro ve mikro fosiller önemli katkılar sunmaktadır. Bu açıdan sondaj grupları içinde Limyra çevresi ile kıyıya doğru olan kesimlerden 6 sondaj seçilmiş ve bu sondajlara ait alüvyal karakterli sedimanlardaki özellikle farklı ortamları yansıtan bölümleri ile her bir metreyi temsilen çamur örnekleri seçilmiştir. Seçilen bölümlerden alınan 5'er gramlık örnekler içindeki makro-mikro fosiller ayrıntılı olarak bölüm laboratuvarımızda incelenmiştir (Şekil 9).

5.1. Lmy 28 (LMY-1996-03) numaralı sondaj

Limyra kenti harabeleri içinde yapılan Lmy 28 sondajında, 27 m derinliğe ulaşılmıştır (Şekil 3, 4). Yüzey kodu yaklaşık 4 m olup deniz seviyesinden -23 m aşağıya inilmiştir. Sondajın farklı

derinliklerinden alınan 22 örneğin ayrıntılı granülometrik tane boyu analizleri yapılmıştır (Şekil 10A). Yine aynı derinliklere ait 5 gr’lık örnekler incelenmiş ve sedimanlar içerisinde bulunan fosiller tanımlanmıştır (Şekil 10B-C). Bu sondajın, 0–6 m’sinin, içinde seramik, tuğla vb. yapı kalıntılarının olduğu bol bitkisel artıkların, karasal gastropod kavkı parçalarının bulunduğu bataklık-taşkın ovası ortamını yansıttığı gözlenmiştir. Kavkı parçaları dışında yalnızca, 0,5-1 m arasında bir adet *Ammonia* sp., 3,5–4 m’de 1 adet fare azı dişi ve 4,5–5 m’de taşlaşmış başka kayaçların ayrışması ile buraya taşınmış römaniye fosil (yeniden fosilleşmiş) karakterli 2 adet *Orbulina* sp. bulunmuştur (Şekil 10B, 10D).

Sondajın 6-9 m arası derinliklerinin, yer yer taşkınlara bağlı kum oranının arttığı bölümleri bulunan, kil-silt boyu sedimanın ağırlıkta olduğu ve yer yer bataklık bölümleri olan sığ tatlı su ortamını yansıttığı gözlenmiştir (Şekil 10D). 6-6,4 m’de seramik parçaları, gastropod ile ostracod kavkı parçaları, turba bölümleri, bitkisel organik artıklar görülmüştür. Bu seviyede acı ve tatlı suları temsil eden 2 adet *Valvata* sp. bulunmuştur. 6,7-7,5 m’ler arasında, turba bölümü ve kavkı kırıkları dışında belirgin fosil gözlenmemiştir. 7,5-9 m’de kavkı parçaları, bitkisel organik unsurlar ile tatlı suları karakterize eden 21 adet *Ilyocypris bradyi* bulunmuştur. Sondajın 9-16 m’leri arasında kalın bir turba katmanı yer alır. Bu katmanı oluşturan ortam uzun süre bataklık olarak kalmış olmalıdır. 9-9,4 m’de kavkı parçaları, bitkisel organik unsurlar içinde olasılıkla *Ilyocypris bradyi* türüne ait ostracod parçaları ile bir adet *Valvata piscinalis* bulunmuştur. Sondajın 16-27 m’leri arasında, 20-22,4 m’lerdeki bir miktar ince kum artışı dışında tamamen kil-silt ağırlıklı sediman bulunmakta olup tatlı su ortamı halindedir. 16-16,3 m’de 3 adet *Valvata* sp. ve bunlara ait olması muhtemel kavkı parçaları görülmüştür. 20-20,2 m’de bir adet tanımlanabilen *Carex* sp., 25,5-25,75 m’de bir adet *Valvata* sp., 26,25-26,9 m’de birer adet *Carex* sp. (meyve fosili), *Carpolite* ve *Valvata* sp. dışında kavkı parçaları hariç bütün fosile rastlanmamıştır (Şekil 10D).

Lmy 28 (LMY-1996-03) numaralı sondajda yapılan paleontolojik ve sedimantolojik analizler bütünüyle değerlendirildiğinde, bugünkü yüzeydeki organik, bataklık ortamı yansıtan bölüm dışında 6-16 m’leri arasında yoğun kahverenkli bitkisel artıklarla karakterize edilen turba katmanları bulunmuştur. Yüzeydeki ilk 6 metrelik kısım seramik, tuğla ve taş parçalarının bulunduğu taşkın ovası karakterinde bir ortamı yansıtır. Bol karasal Gastropod (muhtemelen *Valvata* sp.) kırıkları dışında bütün fosile rastlanmamıştır. Yalnızca taşlaşmış olduğu belli birer adet *Ammonia* sp. ve *Orbulina* sp. fosilleri bulunmuş olup bunlar daha önce içlerinde buldukları çevredeki



Şekil 9: LMY 28, LMY 33, LMY 36, LMY 37, LMY 38, LMY 46 sondajlarına ait örneklerde gözlenen baskın fosiller.

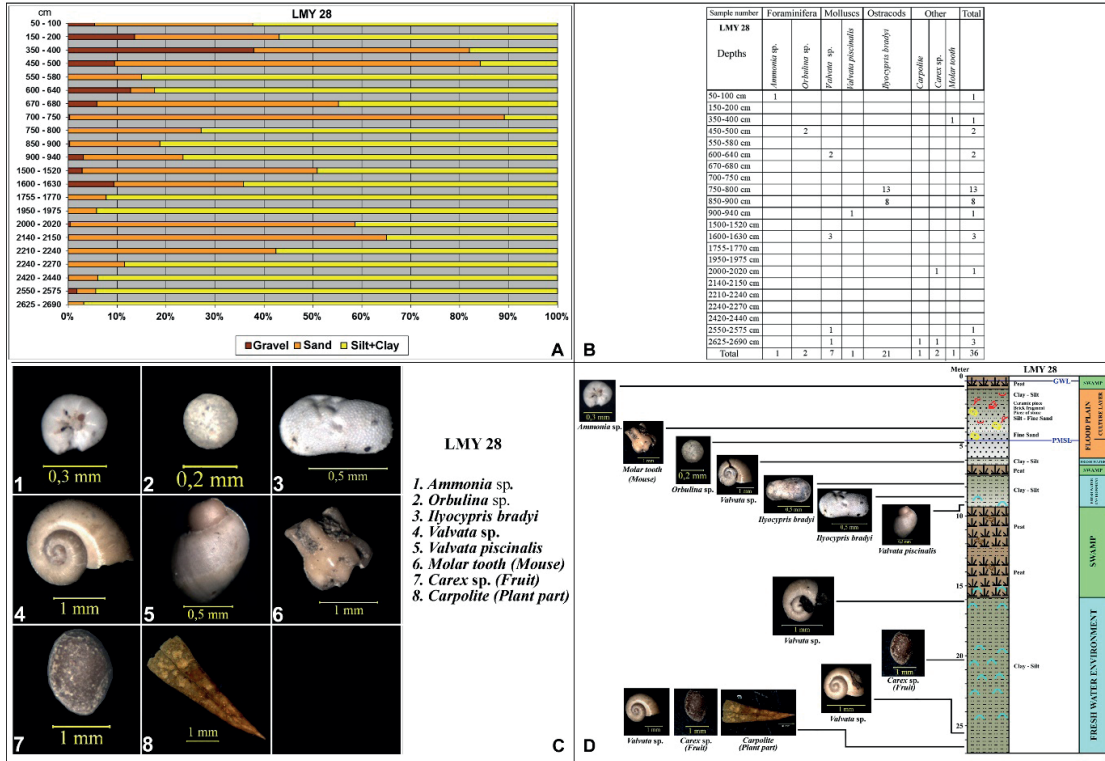
Figure 9: The images of most common fossils observed in core samples numbered LMY 28, LMY 33, LMY 36, LMY 37, LMY 38, LMY 46.

- 1- *Adelosina* sp., 2- *Quinqueloculina seminula*, 3- *Ammonia* sp., 4- *Ammonia tepida*, 5- *Ammonia compacta*, 6- *Elphidium* sp., 7- *Elphidium advenum*, 8- *Elphidium complanatum*, 9- *Peneroplis* sp., 10- *Orbulina* sp., 11- *Globigerina* sp., 12- *Globigerinoides* sp., 13- *Textularia* sp., 14- *Dentalina* sp., 15- *Ilyocypris* sp., 16- *Ilyocypris bradyi*, 17- *Ilyocypris gibba*, 18- *Candona* sp., 19- *Candona parallela pannonica*, 20- *Candona neglecta*, 21- *Cyprideis torosa*, 22- *Carinocythereis carinata*, 23- *Semicytherura* sp., 24- *Carinocythereis* sp., 25- *Cytheretta adriatica*, 26- *Valvata* sp., 27- *Valvata piscinalis*, 28- *Gyraulus* sp., 29- *Ecrobia ventrosa*, 30- *Stagnicola* sp., 31- *Planorbis* sp., 32- *Chara oogonium*, 33- *Selaginella* sp. (Spore), 34; 35- Spore, 36- *Cocconeis* sp., 37- *Portulaca* sp. (Seed), 38- *Aldrovanda* sp. (Seed), 39- *Carex* sp. (Fruit), 40; 41- *Carpolite* (Plant part -Freshwater), 42- Molar tooth (Mouse).

kayaçların ayrışması sonucu buraya taşınan *römaniye fosiller* şeklindedir (Şenel, 1997). Yine 3,5-4 metrede rastlanan fare dişi de, günümüzde de bol olarak Limyra harabelerindeki sulak ortamda yaşayan bu canlıların, Limyra'nın sakinlerini de rahatsız ettikleri anlaşılmaktadır. Sondajın 6 m derinliklerinden sona erdiği 27 m'lere kadarki bölümü, çok sığlaşıp bataklık şekline geldiği zamanlarda turba katmanları ile karakterize olunan tatlı su ortamıdır. Bu bölümde yer yer bütün halde rastlanan *Valvata* sp., *Valvata piscinalis*, *Ilyocypris bradyi* gibi tatlı su Mollusk ve Ostracod örnekleri bunun kanıtıdır (Şekil 10D).

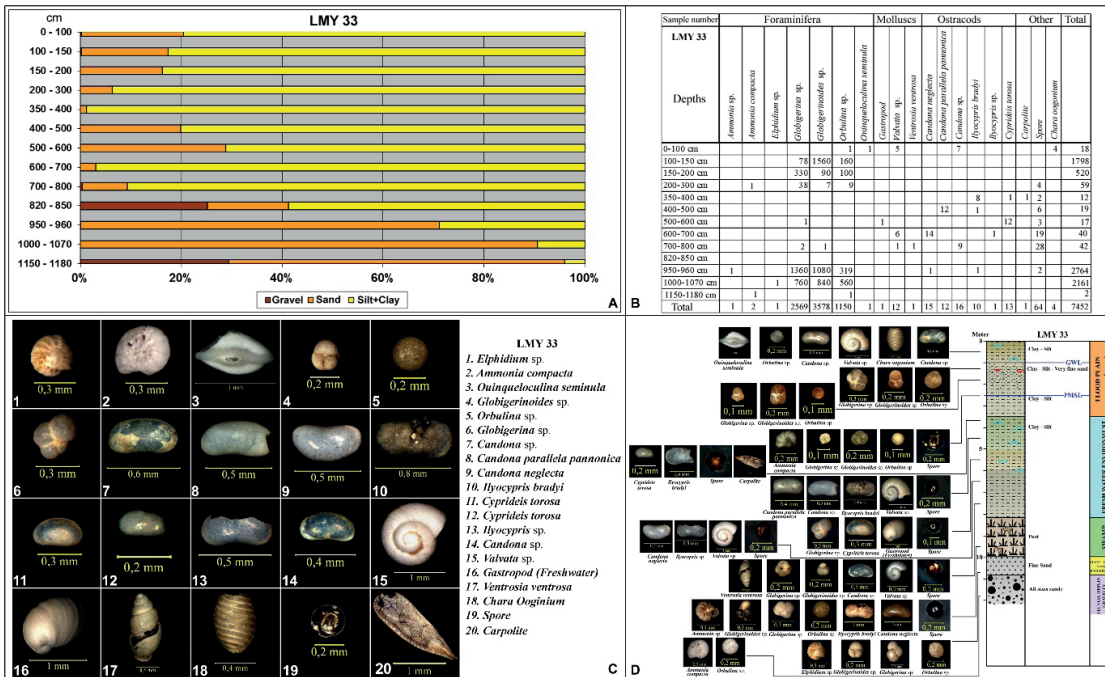
5.2. Lmy 33 (LMY-1998-04) numaralı sondaj

Lmy 33 numaralı sondaj Finike ilçe merkezinin 1,5 km kadar kuzeyinde ve Akçay'ın batısında yapılmış olup 12 metre derinliğindedir (Şekil 3, 11A, 11D). Sondaj noktasının yükseltisi 1,5 m olup bugünkü deniz seviyesinin 10,5 m aşağısına inilmiştir. Bu sondajın, toplam 12 derinliğinden alınan örneklerin sedimentolojik analizleri yapılmış (Şekil 11A); aynı seviyelerden alınan 5 gr'lık örnekler de incelenerek içerdikleri fosiller ayrılarak, tanımlanmıştır (Şekil 11B, 11D). Sondajın yüzeyden



Şekil 10: Limyra 28 numaralı sondaja ait sedimentolojik ve paleontolojik analizler. Tane boyu grafiği (A), mikrofossil tablosu (B), makro-mikro fosiller (C) LMY 28 sondajına ait fasiyes değişimleri ve mikrofossil seviyeleri (D).

Figure 10: Sedimentological and paleontological analyzes of core LMY 28. Grain size diagram (A) microfossil chart (B) images of micro and macrofossils (C) facies interpretation of core LMY 28 and microfossil levels (D).



Şekil 11: Limyra 33 numaralı sondaja ait sedimentolojik ve paleontolojik analizler. Tane boyu grafiği (A), mikrofossil tablosu (B), makro-mikro fosiller (C) LMY 33 sondajına ait fasiyes değişimleri ve mikrofossil seviyeleri (D).

Figure 11: Sedimentological and paleontological analyzes of core LMY 33. Grain size diagram (A) microfossil chart (B) images of micro and macrofossils (C) facies interpretation of core LMY 33 and microfossil levels (D).

3,5 m derinliğe kadarki bölümü sediman anlamında silt-kil ve az ince kumun hakim olduğu taşkın ovası karakterinde olup içerdiği seramik parçaları nedeniyle kültür katmanın gözlemlendiği birimdir. İlk 1 metrelik bölümde kavkı kırıkları, foraminiferler, ostrakodlar ve gastropodlar ile bitkisel kalıntılar gözlenmiştir. Bu bölümde acı ve tatlı suları temsil eden 7 adet *Candona* sp., sığ denizden akarsu etkinliğinin fazla olduğu bir lagüne geçişi simgeleyen 1 adet *Quinqueloculina seminula*, acı ve tatlı suları temsil eden 5 adet *Valvata* sp. bulunmuştur. Bitkisel kökenli olup, akarsu ağzılarını karakterize eden 4 adet *Chara ooginium* ile taşlaşmış ve çevredeki kayaçların içinden aşınarak taşınan römaniye karakterli 1 adet planktonik foraminifer olan *Orbilina* sp. gözlenmiştir (**Şekil 11B, 11D**).

Lmy 33 sondajının 1 - 3 metreleri arasındaki derinliğe ait sedimanlar içinde 1657 adet *Globigerinoides* sp., 446 adet *Globigerina* sp., 269 adet *Orbulina* sp.'ye ait taşlaşmış ve başka kayaçların ayrışması ile buraya taşınmış planktonik foraminiferler ayırt edilmiştir. Bu pelajik karakterli römaniye fosiller, Finike ovasının kuzeyindeki Beydağları sistemi kapsamındaki Üst Kretase yaşlı flişler, Tersiyer yaşlı resifal kireçtaşları ile fliş formasyonları içinde bulunmakta olup ayrışma sonucu alüvyal sedimanlar içine karışmışlardır (Şenel vd., 1983; Şenel, 1997). Bunların dışında 2-3 m arasında 1 adet Akdeniz karakterli sığ denizel fasiyesi karakterize eden *Ammonia compacta* ve 4 adet *Spore* (spor) bulunmuştur. Sondajın 3 m'lik bu bölümünde rastlanan *Ammonia compacta* ve *Quinqueloculina seminula* fosillerinin Akçay yatağı boyunca sokulmuş olması olasıdır (**Şekil 11D**). Deniz kıyısına yakın olan bu noktada az sayıda bu güncel foraminiferlerin akarsu ağzından sokulması doğaldır.

Bu sondajın 3,5 – 8,2 m'leri arası sediman özellikleri açısından kil-silt ve ince kum ağırlıklı sığ su ortamı olarak yorumlanmıştır. 3,5-4 m'ler arasında tatlı sularda yaşayan 8 adet *Ilyocypris bradyi*, 1 adet *Cyprideis torosa*; 1 adet *Carpolite* ve 2 adet *Spore* gözlenmiştir. 4-5 m'ler arasında, tatlı ve acı sularda yaşayan 12 adet *Candona parallela pannonica* ve tatlı sularda yaşayan 1 adet *Ilyocypris bradyi* bulunmuştur. Ayrıca 6 adet *Spore* görülmüştür. 5-6 m'lerde tatlı ve acı sularda yaşayan 12 adet *Cyprideis torosa*, 1 adet parçalanmış tanımlanamayan gastropod, 1 adet taşınmış *Globigerina* sp. ve 3 adet *Spore* bulunmuştur. 6-7 m'de gastropod ile ostracod parçaları yanında tatlı sularda yaşayan 14 adet *Candona neglecta* ile 1 adet *Ilyocypris bradyi*, acı ve tatlı su kaynaklarını karakterize eden 6 adet *Valvata* sp. bulunmuştur. Ayrıca bu derinlikte 19 spora rastlanmıştır. 7-8 m'ler arasında, tatlı suları karakterize eden birer adet *Valvata* sp. ile *Ventrosia ventrosa*, acı ve tatlı sularda

yaşayabilen 9 adet *Candona* sp. ve 28 adet *Spore* bulunmuştur. Bu derinliklerde yine çevredeki ana kayalardan taşınan pelajik foraminiferlerden 2 adet *Globigerina* sp., 1 adet de *Globigerinoides* sp. yer almıştır (**Şekil 11B, 11D**).

Lmy 33 numaralı sondajın 8,2-10 m'leri arasında bitkisel artıkların oluşturduğu turba katmanı yer almıştır. Bu birimin 8,2-8,5 m'leri arasındaki kısmında çok sayıda beyaz renkli kavkı parçası dışında fosile rastlanmamıştır. 9,5-9,6 m'ler arasında birer adet her tuzluluktaki sularda yaşayabilen *Ammonia* sp., tatlı sularda yaşayan *Ilyocypris bradyi* ve tatlı sularda yaşayan *Candona neglecta* fosilleri bulunmuştur. Bunların yanında 1360 adet *Globigerina* sp., 1080 adet *Globigerinoides* sp. ve 319 adet *Orbilina* sp. olmak üzere bol miktarda çevredeki ayrışmış anakayadan taşınan römaniye planktonik foraminifer fosilleri bulunmuştur. Ayrıca 2 adet *Spore* dikkat çekmiştir. Sondajın 10-10,7 m'leri ince kum oranının artmasıyla belirginleşen kıyı-eolien kumlu ortama karşılık gelmektedir. Bu derinlikte 1 adet *Elphidium* sp. dışında 760 adet *Globigerina* sp., 840 adet *Globigerinoides* sp. ve 560 adet *Orbilina* sp. gözlenmiştir. Sondaj 10,8-12 m derinlikte kaba unsurların arttığı kumlu-çakıllı bir sediman birimi ile sona ermiştir. Burada 11,5-11,8 m'den alınan örnekte birer adet *Ammonia* sp. ile yine taşınmış ve taşlaşmış *Orbilina* sp. fosiline rastlanmıştır (**Şekil 11B; 11D**).

Lmy 33 numaralı sondajının sedimantolojik ve ayrıntılı paleontolojik incelemesi ile ilk 3,5 m'lik bölümün tatlısu mollusk, ostracod fosilleri ve *Chara ooginium* gibi bitkisel kalıntılar ile temsil edilen taşkın ovası ortamı olduğu desteklenmiştir. Çok sayıda rastlanan pelajik foraminiferlerin çevredeki yüksek kesimlerdeki ana kayanın ayrışma ürünü olan taşlaşmış, römaniye özellikteki taşınmış fosiller olduğu görülmüştür. 3,5-8,5 m'ler arasında kil-silt sedimandan oluşan ve içinde yine artan sayıda tatlı su mollusk, ostracod fosilleri ve bitkisel spor türleriyle temsil edilmiş kalıntıların olduğu tatlı su ortamı bulunmaktadır. 8,5-10 m'ler arasında çürümüş bitkisel artıkların yoğunlaştığı turba tabakası geçilmiştir. Taşlaşmış ve taşınmış römaniye fosiller dışında *Ilyocypris bradyi* ve *Candona neglecta* gibi tatlı su ostracod türlerinin varlığı tatlı su bataklığını simgelemiştir (**Şekil 11B; 11D**).

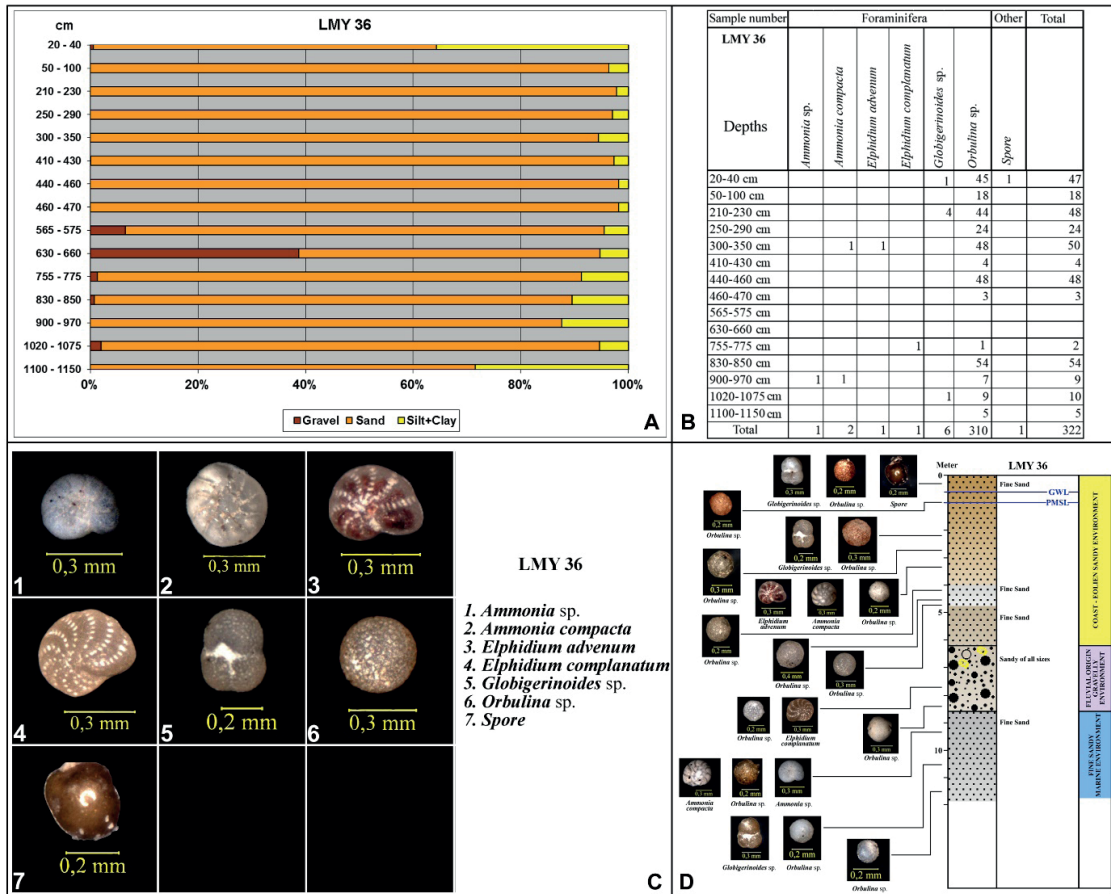
10-12 m derinliklerde sondaj önce kumlu başlayıp daha sonra çakılların yoğunlaştığı birimde sona ermiş olup bu seviyede o dönemki ortamın güneyden kaba unsurlardan oluşan bir setle sınırlandığını ifade etmiştir. Az sayıdaki *Elphidium* sp. ve *Ammonia compacta* fosilleri, kıyının yakında olduğunun göstergesidir (**Şekil 3; 6; 7; 11D**).

5.3. Lmy 36 (LMY-1999-02) numaralı sondaj

Lmy 36 sondajı, Limyra kenti güneyinde ve kıydan 350 m kadar içeride yapılmış olup 11,5 m derinlikte sona ermiştir (**Şekil 3**). Yüzeysel yükseltisi yaklaşık 1 m olan bu noktada deniz seviyesinden 10,5 m derine inilmiştir. Toplam 15 derinlikten alınan sediman örneklerinin granülometrik ve paleontolojik analizleri yapılmış, içlerinde bulunan fosiller tanımlanmıştır (**Şekil 12A, 12D**). Sondajın yüzeyden itibaren ilk 6,2 m'si ince kum ağırlıklı, kıyı-eolien kumlu ortama karşılık gelir. İlk 3 m'lik kısımda açık renkli kavkı parçaları ve bir adet *Spore* dışında çevredeki anakayanın ayrışmasıyla içlerinde mevcut fosillerin taşınarak bu noktaya gelmiş römaniye fosil halinde 131 adet *Orbilina* sp. ve 5 adet *Globigerinoides* sp. bulunmuştur. 3–3,5 metreler arasında kahverenkli, temiz ince kum hâkim olup bu birimde kavkı parçaları dışında sığ denizel bentik foraminiferlerden birer adet *Elphidium advenum* ile *Ammonia compacta* gözlenmiştir.

Bunun dışında taşlaşmış römaniye fosil olarak 48 adet *Orbulina* sp. bulunmuştur. Aynı şekilde 4,1–4,7 m'ler arasında 55 adet *Orbulina* sp. belirlenmiştir. Sondajın 6,2–8,6 m'leri arasındaki seviyeyi flüvyal kökenli çakıllar temsil etmektedir. 7,6 m'lerde her türlü tuzluluktaki sığ deniz ortamında yaşayabilen 1 adet *Elphidium complanatum* ile 1 adet taşlaşmış *Orbulina* sp. bulunmuştur. Bunun gibi 8,3-8,5 m'ler arasında 54 adet römaniye fosil olarak *Orbilina* sp. gözlenmiştir (**Şekil 12B, 12D**).

Bu sondajda 8,60–11,5 metreler arasındaki seviye ince kumlu, denizel birimdir. 9–9,7 m'lerde her türlü sığ deniz ortamında yaşayabilen 1 adet *Ammonia* sp. ile sığ deniz ortamını karakterize eden 1 adet *Ammonia compacta* gözlenmiştir. Bunun yanında taşlaşmış ve taşınmış 7 adet *Orbulina* sp. bulunmuştur. 10,20–11,5 m'lerde kavkı parçaları dışında römaniye fosilleri olarak 1 adet *Globigerinoides* sp. ile 14 adet *Orbulina* sp. belirlenmiştir (**Şekil 12B, 12D**).



Şekil 12: Limyra 36 numaralı sondaja ait sedimantolojik ve paleontolojik analizler. Tane boyu grafiği (A), mikrofosil tablosu (B), makro-mikro fosiller (C) LMY 36 sondajına ait fasiyes değişimleri ve mikrofosil seviyeleri (D).

Figure 12: Sedimentological and paleontological analyzes of core LMY 36. Grain size diagram (A) microfossil chart (B) images of micro and macrofossils (C) facies interpretation of core LMY 36 and microfossil levels (D).

Lmy 36 numaralı sondajda yapılan sedimantolojik ve paleontolojik analizler sonucunda, bu noktada ince kumlu denizel ortamın önce kaba unsurlu bir kıyı ve bunun üzerindeki kıyı-eoliyen ince kumlu birimle devam ettiğini belirlenmiştir.

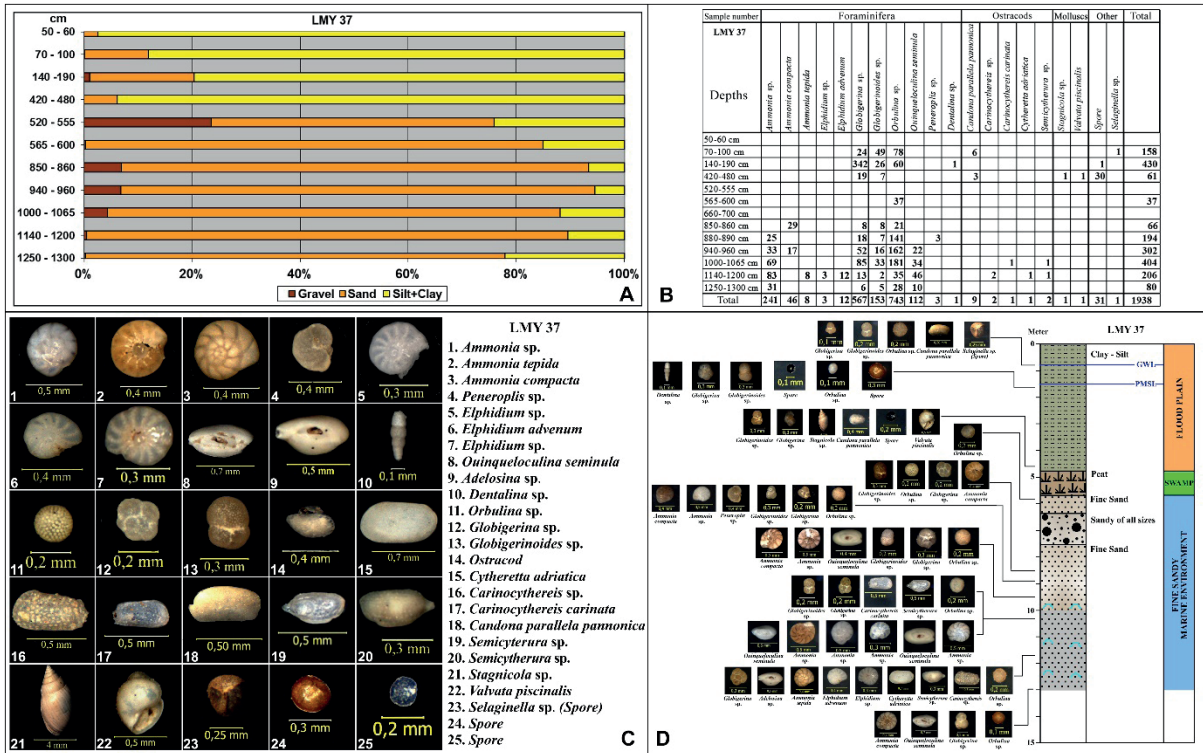
5.4. Lmy 37 (LMY-1999-03) numaralı sondaj

Lmy 37 numaralı sondaj Finike ilçe merkezi kuzeyinde ve kıyıdan 800 m kadar içeride yapılmıştır (Şekil 3). Sondaj noktası deniz seviyesinden 1,5 m yüksekte olup 13 m derine inilmiştir. Sondajın tabanı bugünkü deniz seviyesinden 11,5 metre aşağıdadır. Toplam 13 derinlikten alınan sediman örneklerinin granülometrik ve paleontolojik analizleri yapılmıştır (Şekil 13A, 13D).

Bu sondajda 4,8 m'ye kadarki birim taşkın sedimanlarına karşılık gelmektedir. 0,5-0,6 m'de sedimanın özelliği koyu gri, siyahımsı organik katkılı, bol siltli killidir. Bu seviyede yoğun miktarda gastropod kavkı parçaları, tanımlanmayan bitkisel organik maddeler ve ayrışmamış kil toprakları bulunur. 0,7-1 m arısında yoğun miktarda gastropod kavkı parçaları, bitkisel organik maddeler ve ayrışmamış kil toprakları vardır. Birim içinde 78 adet *Orbulina* sp., 49 adet *Globigerinoides* sp., 24 adet

Globigerina sp. bulunmuştur. Beydağları formasyonunda fosil planktonik foraminiferler olarak bulunan bu pelajik türler, taşlaşmış ve taşınmış olup Akçay ve Alakır Çayı tarafından Finike ovasına taşınmışlardır (Şenel vd., 1983; Şenel, 1997). 1,4-1,9 m'de yoğun miktarda gastropod kavkı parçaları, 111 adet bitkisel organik madde, 1 adet *Spore* ve ayrışmamış kil toprakları bulunmaktadır. 60 adet *Orbulina* sp., 26 adet *Globigerinoides* sp., 342 adet *Globigerina* sp. gözlenmiştir. 4,2-4,8 m'de orta yoğunlukta ostracod parçası ile çok miktarda gastropod parçaları görülmüştür. Tanımlanmayan 30 adet *Spore*, 3 adet ostracod fosili ve 7 adet *Globigerinoides* sp., 19 adet *Globigerina* sp. bulunmuştur. Bu pelajik foraminifer türleri de Beydağları formasyonunun ayrışmasıyla Akçay ve Alakır Çayı tarafından römaniye fosil olarak Finike ovasına taşınarak ova alüvyonuna karışmışlardır (Şenel, 1997; Şekil 13B, 13D). Sondajın 4,8-5,65 m'ler arasındaki seviye turba katmanına karşılık gelmektedir. 5,20-5,55 cm'de turbalar dışında herhangi bir fosile rastlanmamıştır.

Bu sondajda 5,65-13 m arası denizel seviyeye karşılık gelmektedir. 5,65-6 m'de sedimanın özelliği koyu gri, siyah ince kum şeklindedir. Bu seviyede, bitkisel organik maddeler kömürleşmiş bir görünümde olup turba katmanının devamı ve



Şekil 13: Limyra 37 numaralı sondajda ait sedimantolojik ve paleontolojik analizler. Tane boyu grafiği (A), microfossil tablosu (B), makro-mikro fosiller (C) LMY 37 sondajına ait fasiyes değişimleri ve microfossil seviyeleri (D).

Figure 13: Sedimentological and paleontological analyzes of core LMY 37. Grain size diagram (A) microfossil chart (B) images of micro and macrofossils (C) facies interpretation of core LMY 37 and microfossil levels (D).

geçiş zonu durumundadır. 37 adet *Orbulina* sp. bulunmuştur. 6–7 m’de koyu gri sedimanın tane boyu özelliği kaba ve çok kaba şeklindedir. Bu seviyede kömürleşmiş bitkisel organik maddeler ile diğer kumlu örneklerde olduğu gibi yoğun miktarda karbonatlı ve çeşitli litolojilere ait taneler görülmektedir. Bu seviyede herhangi bir fosile rastlanmamıştır. 8,5–8,6 m’de sedimanın özelliği gri, siyahımsı, orta ve kaba kum şeklindedir. Bu seviyede sığ denizden akarsu etkinliğinin fazla olduğu bir lagüne geçişi simgeleyen 29 adet *Ammonia compacta* bulunmuştur. Yine römaniye fosil olarak 21 adet *Orbulina* sp., 8 adet *Globigerinoides* sp., 8 adet *Globigerina* sp. gözlenmiştir (**Şekil 13B, 13D**).

Lmy 37 nolu sondajın, 8,8–8,9 m’lerinde kavkı parçaları ve bitkisel organik maddeler görülmektedir. Römaniye fosil olarak 141 adet *Orbulina* sp., 7 adet *Globigerinoides* sp., 18 adet *Globigerina* sp. bulunmuştur. Bu birimde 3 adet sığ denizel ortamı karakterize eden *Peneroplis* sp. ile sığ denizel, acı su ve gel-git ortamlarını karakterize eden 25 adet *Ammonia* sp. bulunmuştur. 9,4–9,6 m’de bitkisel organik maddeler, kavkı parçaları ve mika pulları görülmüştür. Bu birimde sığ denizel ortamı ifade eden 33 adet *Ammonia* sp., 17 adet *Ammonia compacta*, 22 adet *Ouineloculina seminula* bulunmuştur. Ayrıca römaniye fosil olarak 162 adet *Orbulina* sp., 16 adet *Globigerinoides* sp., 52 adet *Globigerina* sp.’ye rastlanmıştır.

10–10,65 m’de sedimanın özelliği koyu gri ince kum, temiz ve homojendir. Bu seviyede bitkisel organik maddeler, kavkı parçaları ve mika pulları görülmüştür. Sığ denizel, acı su ve gel-git ortamlarını karakterize eden 69 adet *Ammonia* sp. ve 34 adet *Ouineloculina seminula* bulunmuştur. Bunun yanında 1 adet sığ deniz-kıyı ortamını temsil eden *Carinocythereis carinata* ile 1 adet *Semicytherura* sp. bulunmuştur. Yine bu derinlikte römaniye fosil olarak 181 adet *Orbulina* sp., 33 adet *Globigerinoides* sp., 85 adet *Globigerina* sp. görülmüştür.

11,4–12 m’de bitkisel organik maddeler, kavkı parçaları ve mika pulları vardır. Sığ denizel, acı su ve gel-git ortamlarını karakterize eden 83 adet *Ammonia* sp., 8 adet *Ammonia tepida*, ile denizel bentik bir foraminifer türü olan 12 adet *Elphidium advenum* ve 3 adet *Elphidium* bulunmuştur. Sığ denizden akarsu etkinliğinin fazla olduğu lagüne geçişi karakterize eden 46 adet *Ouineloculina seminula*, 2 adet sığ deniz-kıyı ortamını temsil eden 2 adet *Carinocythereis* sp., 1 adet *Semicytherura* sp. ile sığ deniz ortamını temsil eden 1 adet *Cytheretta adriatica* bulunmuştur. Bu seviyede ayrıca römaniye fosil halinde 35 adet *Orbulina* sp., 2 adet *Globigerinoides* sp., 13 adet *Globigerina* sp. görülmüştür. 12,5–13 m’de muhtemelen akarsu tarafından ovaya

taşınmış topaklaşmış sert kum taneleri ile bitkisel organik maddeler görülmüştür. Sığ denizden akarsu etkinliğinin fazla olduğu bir lagüne geçişi karakterize eden 10 adet *Ouineloculina seminula* ile sığ denizel, acı su ve gel-git ortamlarını karakterize eden 31 adet *Ammonia* sp. bulunmuştur. Bunların yanında römaniye özellikte 28 adet *Orbulina* sp., 5 adet *Globigerinoides* sp., 6 adet *Globigerina* sp. görülmüştür (**Şekil 13B, 13D**).

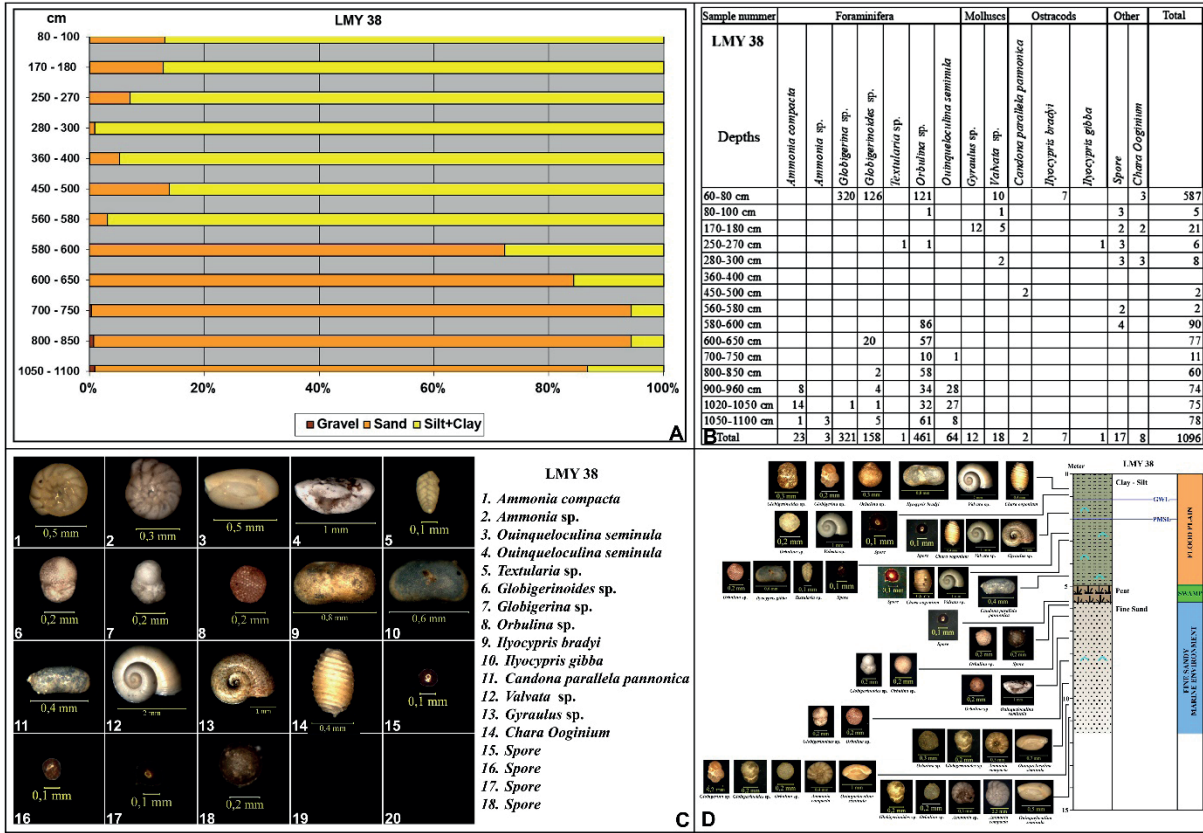
Finike 37 numaralı sondajda yapılan paleontolojik ve sedimantolojik analizler sonucunda, bu noktada ilk 5 metrelik taşkın ovası sedimanları ve bataklık ortamı yansıtan turba katmanı altında sığ denizel ortamın bulunduğu anlaşılmıştır (**Şekil 7, 8, 13D**).

5.5. Lmy 38 (LMY-1999-04) numaralı sondaj

Lmy 38 numaralı sondaj Finike ilçe merkezi kuzeyindeki bu sondaj 11,5 m derinliğindedir (**Şekil 3**). Yüzey yükseltisi 2 m olan sondajda deniz seviyesinin 9,5 m aşağısına inilmiştir. Bu sondajdan toplam 15 derinlikten alınan örneklerin sedimantolojik ve paleontolojik analizleri yapılmış, içlerindeki fosiller tanımlanmıştır (**Şekil 14A, 14D**).

Bu sondajda, 0–5 m arasındaki seviye taşkın ovası ve tatlısu ortamı sedimanlarına karşılık gelmektedir. 0,6-0,8 m’ de sedimanın özelliği olarak açık gri, silt, kil, kuru ve dağılgan şeklindedir. Bu seviyede, 121 adet *Orbulina* sp., 320 adet *Globigerina* sp. ve 126 adet *Globigerinoides* sp. bulunmuştur. Römaniye fosil karakterindeki bu planktonik foraminiferler Beydağları formasyonundan aşınarak Akçay ve Alakır Çayı tarafından Finike ovasına taşınmıştır. Tatlı sularda yaşayan 7 adet *Ilyocypris bradyi*, 1 adet *Ilyocypris gibba* tatlı su ortamlarında yaşayan 10 adet *Valvata* sp. ve akarsu ağızlarını temsil eden bitkisel organik madde olan 3 adet *Chara Oogonium* bulunmuştur. 0,8-1 m’de sedimanın özelliği olarak koyu gri, zeytuni, silt, kil ve organik katkılıdır. Bu seviyede bitkisel organik maddeler ve gastrapod parçaları görülmüştür. Taşlaşmış ve ova alanına taşınmış 1 adet *Orbulina* sp., 3 adet bitkisel *Spore* ve tatlı su ortamlarında yaşayan 1 adet *Valvata* sp. bulunmuştur. 1,70-1,8 m’de sediman yuvarlak çakıl katkılı olup bu seviyede, gastrapod fosilleri, 2 adet *Chara Oogonium*, bitkisel organik maddeler ve yoğun miktarda kavkı parçaları gözlenmiştir. Bu derinlikte 12 adet *Gyraulus* sp. 5 adet *Valvata* sp., 2 adet *Spore* bulunmuştur.

2,5-2,7 m’de gastrapod fosilleri, bitkisel organik maddeler, taşınmış ve taşlaşmış 1 adet *Orbulina* sp. ile 3 adet *Spore* gözlenmiştir. Tatlı su (akarsu, delta, lagün) ortamını temsil eden



Şekil 14: Limyra 38 numaralı sondaja ait sedimentolojik ve paleontolojik analizler. Tane boyu grafiği (A), mikrofossil tablosu (B), makro-mikro fosiller (C) LMY 38 sondajına ait fasiyes değişimleri ve mikrofossil seviyeleri (D).

Figure 14: Sedimentological and paleontological analyzes of core LMY 38. Grain size diagram (A) microfossil chart (B) images of micro and macrofossils (C) facies interpretation of core LMY 38 and microfossil levels (D).

1 adet *Ilyocypris gibba* ile sığ denizel ortamı karakterize eden, akarsular tarafından ovaya taşınmış ve römaniye karakterli olan 1 adet *Textularia* sp. bulunmuştur. 2,8-3 m’de 2 adet *Valvata* sp., 3 adet *Chara Oogonium* ve 3 adet *Spore* ve yoğun miktarda kavkı parçaları yer almıştır. 3,6-5 m’de gastropod kavkı parçaları ile bitkisel organik maddeler ile genellikle tatlı ve acı sularda yaşayan 2 adet *Candona parallela pannonica* belirlenmiştir (Şekil 14A, 14D).

Bu sondajın 5-5,8 m arası turba tabakası ile temsil edilen bataklık seviyesine karşılık gelmektedir. Bu seviyede gastropod kavkı parçaları ile 2 adet *Spore* görülmüştür. 6640 adet tanımlanmamış bitkisel organik madde bulunmuştur.

Sondajın 5,8-11 m arasındaki sedimanlar denizel ortamı temsil ederler. 5,8-6 m’de sedimanın özelliği olarak koyu gri, siyah ve ince kum şeklindedir. Bu seviyede gastropod kavkı parçaları ve tanımlanmamış 4 adet bitkisel *Spore* ile akarsular tarafından taşınmış römaniye fosil olarak 86 adet *Orbulina* sp. bulunmuştur. 6-8,5 m’de benzer sediman içinde bitkisel organik

maddeler ve gastropod kavkı parçaları, 1 adet *Quinqueloculina seminula*, 145 adet *Orbulina* sp. ile 2 adet *Globigerinoides* sp. gözlenmiştir. 9-11 m’de sığ denizden akarsu etkinliğinin fazla olduğu bir denizel ortama geçişi temsil eden 63 adet *Quinqueloculina seminula*, 23 adet *Ammonia compacta*, 3 adet *Ammonia* sp. ile römaniye fosil olarak 127 adet *Orbulina* sp., 10 adet *Globigerinoides* sp. ve 1 adet *Globigerina* sp. bulunmuştur (Şekil 14A, 14D).

Finike 38 (Limyra-1999-04) numaralı sondajda yapılan paleontolojik ve sedimentolojik analizler sonucunda sondajın ilk 5 m’lik kısmı taşkın ovası ve tatlısu ortamını karakterize etmekte olup yaklaşık 1 m’lik turba katmanıyla belirlenen bataklıktan sonra sondaj sonuna kadar giderek belirginleşen sığ deniz ortamı devam etmektedir (Şekil 7, 8, 14D).

5.6. Lmy 46 (LMY-2000-05) numaralı sondaj

LMY 46 numaralı sondaj Limyra antik kenti güneyinde, kıyı çizgisinden yaklaşık 1,3 km içeride yapılmış olup 14 metre

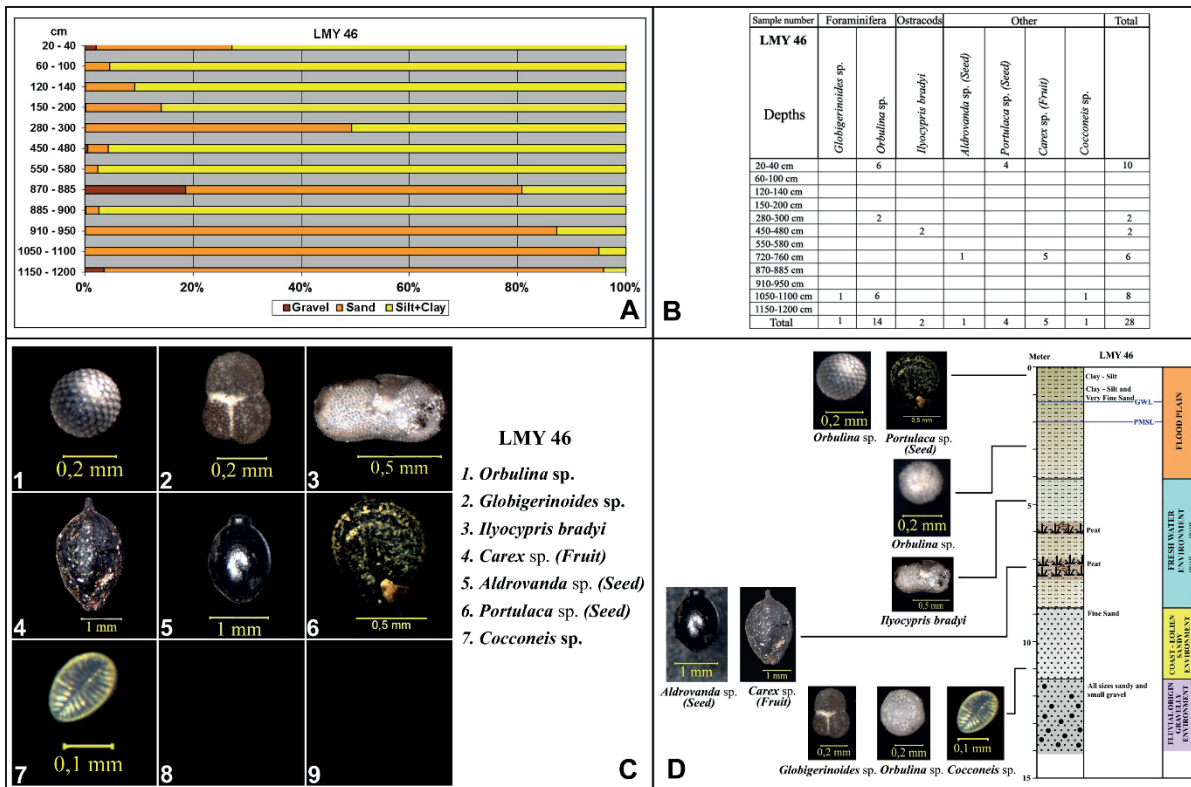
derinliğindedir. Yükseltisi 2 m kadar olan sondaj noktasının dip seviyesi bugünkü deniz seviyesinden 12 m aşağıdadır. Bu sondajdan, toplam 13 derinlikten alınan sediman örneklerinin granülometrik ve paleontolojik analizleri yapılmış, içlerindeki fosiller tanımlanmıştır (Şekil 3, 15A, 15D).

Bu sondajda 0–4,1 m arasındaki seviye taşkın ovasına karşılık gelmektedir. 0,2-0,4 m’de sedimanın özelliği olarak koyu gri, kahverengi siltli ve killidir. Bu seviyede, tohum olarak 4 adet *Portulaca* sp., bitkisel organik maddeler ve römaniye fosil olarak akarsular tarafından ovaya taşınmış 6 adet *Orbulina* sp. bulunmuştur. 0,6-1 m’de sedimanın özelliği olarak açık kahve-krem silt, kil, sert, blok, az nemli, yer yer kireç birikimleri ve ince bitki kökleri görülmektedir. Bu seviyede, seramik parçası, kavkı parçaları ve bitkisel organik maddeler görülmüştür. Bu seviyede herhangi bir fosile rastlanmamıştır. 1,2-1,4 cm’de sediman özelliği olarak koyu gri, kahverengi, silt, kil ve beyaz renkli kireç birikimleri şeklinde görülmektedir. Bu seviyede, seramik parçası, kavkı parçaları ve bitkisel organik maddeler görülmüştür. Bu seviyede de herhangi bir fosile rastlanmamıştır. 1,5-2 m’de bitkisel organik maddeler olmakla birlikte herhangi bir fosile rastlanmamıştır. 2,8-3 m’de sediman özelliği olarak

açık gri, temiz ve homojen ince kum, şeklindedir. Bu seviyede, mika pullarıyla yapılmış bitkisel organik maddeler, bir adet kavkı parçası ve kil toprakları görülmüş olup römaniye fosil olarak 2 adet *Orbulina* sp.’ye rastlanmıştır.

Bu sondajda 4,1-8,8 m arasındaki seviye tatlı su ortamına karşılık gelmektedir. Ancak 5,7-6,2 m ile 6,9-7,6 m arasındaki seviyeler turba ile temsil edilen bataklık halindedir. 4,5–4,8 m’de bitkisel organik maddeler, 2 adet tatlı su ortamını yansıtan *Ilyocypris bradyi* ve ostracod kavkı parçaları bulunmaktadır. 5,5-5,8 m’de ince bitkisel bandlar görülür. Ostracod kavkı parçaları ve bitkisel organik maddeler gözlenmiştir. 7,2-7,6 m’de bitkisel organik maddenin yoğun olduğu turba katmanına karşılık gelmektedir. Bu seviyede 5 adet *Carex* sp. (meyve kalıntısı) ile 1 adet *Aldrovanda* sp. (tohum) bulunmuştur.

Bu sondajda 8,8-11,3 m arasındaki seviye kıyı-eolien kumlu ortama karşılık gelmektedir. Genel olarak fosile rastlanmayan bu kumlu birimde yalnızca 10,5-11 m arasında römaniye olarak 1 adet *Globigerinoides* sp., 6 adet *Orbulina* sp. fosilleri ile bir *Diyatom* cinsi olan ve muhtemelen tuzlu su ortamını yansıtan bir tür olduğunu düşündüğümüz 1 adet *Cocconeis* sp. fosiline rastlanmıştır.



Şekil 15: Limyra 46 numaralı sondaja ait sedimantolojik ve paleontolojik analizler. Tane boyu grafiği (A), mikrofosil tablosu (B), makro-mikro fosiller (C) LMY 46 sondajına ait fasiyes değişimleri ve mikrofosil seviyeleri (D).

Figure 15: Sedimentological and paleontological analyzes of core LMY 46. Grain size diagram (A) microfossil chart (B) images of micro and macrofossils (C) facies interpretation of core LMY 46 and microfossil levels (D).

Sondajın 11,5-14 m arasındaki seviyeleri flüvyal kökenli çakıllı ortama karşılık gelmekte olup bu seviyede herhangi bir fosile rastlanmamıştır.

Finike 46 (Limyra-2000-05) numaralı sondajda yapılan paleontolojik ve sedimantolojik analizler, bu noktada Limyra çevresindeki tatlı su ortamının güneydeki sınırına yakın olduğunu, ancak kıyı-eolien kumların varlığı da kıyı çizgisine yakın olduğunu göstergesi olarak yorumlanmıştır (**Şekil 7, 8, 15D**). Bunun yanında üst seviyelerde 0,6-1,5 m arasında seramik parçalarının varlığı, Limyra'luların dönemlerinde bu alanı da kullandığını göstermiştir.

6. SEDİMANTOLOJİK-PALEONTOLOJİK ANALİZLERİN LİMYRA ÇEVRESİNİN PALEOCOĞRAFYASI VE JEOARKEOLOJİK YORUMLARINA KATKISI

Finike Ovası ve Limyra antik kenti çevresinde yapılan sondajlar önceki yıllarda yorumlanmış ve alanın paleocoğrafya ve jeoarkeolojik özellikleri açıklanmıştı (Öner, 1997; 2009; 2013; Öner ve Vardar, 2018). Bu çalışmamızda Finike ovası ve Limyra çevresinde yapılan bazı sondajlara ait alüvyal karakterli semanların paleontolojik incelemesi yapılmıştır. Bunlardan, kuzey-güney yönündeki hatlar üzerinden seçilen 6'sı sedimantolojik ve paleontolojik açıdan ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Finike ovasındaki mevcut sığ su ortamının kuruyup çekilmesi sonucu, çevresinde yerleşim için uygun alanlar ortaya çıkmıştır. Limyra, alanı daralan ve karstik kaynaklarla beslenen böyle bir su ortamı çevresinde kurulmuştur. Akçay ve Alakır çaylarının alüvyon yelpazeleri arasındaki çukur alanda bulunan bu su ortamı, en son kentin doğu kesiminde kalmıştır. Geç döneme ait yapıların bu alanda bulunması bunu gösterir. Büyük bir olasılıkla kente ait ilk yapılar da kent tiyatrosu batısındaki eski birikinti konisi üzerinde yerleşmiş olmalıdır. Çünkü bu birim, çevresindeki su ortamından her zaman için daha yüksekte kalmıştır (**Şekil 7**). Ovanın güneyinde kıyıya yakın yapılan bütün sondajlarda, üstteki kil, silt boyu unsurlardan oluşan taşkın ovası materyali altında temiz homojen kum birimine ve bunun altında flüvyal kökenli çakıllı birime geçilir. Bu kumlu birimler, kuzeydeki su ortamını güneyden çevrelemiştir (**Şekil 7**).

Ayrıca alüvyon delgi sondaj sonuçlarına ve genel jeomorfolojik bilgilere dayanılarak Finike ovasının Holosen'deki gelişme aşamalarının son 7000 yıllık döneminin tasviri görünümünü içeren haritalar hazırlanmıştır (Öner, 2009; 2013, Öner ve Vardar, 2018; **Şekil 8**).

Finike ovasındaki yaptığımız alüvyon delgi sondaj sonuçlarına göre, Orta Holosen başlarında deniz bugünkü Finike ilçesinin 2 km kadar kuzeyine doğru girinti yapmaktadır. Bunun yanında Toçak dağı güneyinde Akçay ve Alakır çayı birikinti yelpazeleri arasında bir tatlı su gölü bulunmaktadır (**Şekil 8A**). Orta Holosen sonlarına doğru akarsuların taşıdıkları materyallerin etkisi ön plana geçmiştir. Akarsular taşıdıkları alüvyonlarla kıyı çizgisini açığa doğru ilerletmeleri yanında taşkın sedimanlarıyla göl ortamını da doldurmaya başlamışlardır. Bronz çağında büyük olasılıkla deniz seviyesinde meydana gelen görel alçalma, Toçak dağı güney eteklerindeki kaynaklarla beslenen tatlı su gölünün de sığlaşmasına neden olmuştur. Bu alanda rastlanan kalın turba katmanları bu dönemlere aittir (**Şekil 8B**). Kıyı bölgesinde ise kıyı dinamiği etkisi ile işlenen kumlar, güney-güneybatı yönlü rüzgarlarla iç kesimlere taşınarak kumullar oluşmuştur.

Bronz çağı sonlarına doğru yükselen deniz seviyesine bağlı olarak tatlı su gölü seviyesi yeniden yükselmiş, ancak sığ su ortamı olarak varlığını korumuştur. Deniz alüvyal dolgular nedeniyle eskisi kadar içeriye sokulamamış, taban suyu seviyesine bağlı kıyı bataklıkları oluşmuştur (**Şekil 8C, 8D**).

Günümüzde kıyı çizgisinin değişen dinamik etkilere göre şekillendiği de anlaşılmaktadır (**Şekil 8E**). Alakır çayının nispeten yakın sayılabilecek geçmişte yaptığı yatak değişikliği, eski ağzının bulunduğu kıyı bölümünde dalga aşındırmasının etkin duruma geçmesine neden olmuştur. Bu gelişme buradan geçen Finike-Antalya karayolunu da etkilemiştir.

7. SONUÇ

Finike ovasının doğu ve batısında mevcut akarsuların getirdiği alüvyonlar, iki büyük birikinti yelpazesi oluşturmuştur. Toçak dağı güneyinde ve yelpazelerin arasında kalan bölümde, sınırları çok kesin çizilememekle birlikte, bir sığ su ortamı yani bir göl bulunduğu ortaya çıkmıştır. Toçak dağı eteklerindeki karstik kaynaklarla beslenmeden dolayı bu göl ortamının suları tatlıdır. Limyra antik kenti, öncelikle bu göl kenarında ve çevresindeki eski birikinti konileri üzerinde kurulmuştur. Göl ortamının kuruyarak çekildiği kesimlere kentin daha geç dönemlere ait yapıları inşa edilmiştir. Bu su ortamı, güneyde ise temelde akarsuların getirdiği kaba unsurlu alüvyal malzemelerin oluşturduğu flüvyal kökenli bir setle sınırlandırılmıştır. Bu setin güney kesimi denizel etkilerle işlenmiştir. Bu birim üzerinde de kıyı-eolien kumları gelişmiştir (**Şekil 8A, 8D**).

Erken Holosen'de yükselen deniz sularının, Finike ovası batısındaki bölümde içeriye çok fazla sokulmadığı

anlaşılmaktadır. Bunun bir nedeni de Gülmez dağıının ovaya bakan yamacındaki büyük oyukla ilgili olabileceği düşünülmüştür (**Şekil 8**). Buradaki kayıp kütlenin bugünkü ova temelinde Holosen başlarında yükselen denizin içeriye sokulmasına engel olduğunu düşünmekteyiz.

Derin sondajlarda, bugünkü deniz seviyesinin aşağısında kalan kalın turba katmanları geçilmiştir. Bu turba katmanları, mevcut su ortamının insanların yerleşmesinden önce büyük ölçüde çekildiğini ve küçüldüğünü, buna bağlı olarak da geniş bir alanın kurduğunu gösterir (**Şekil 7, 8B, 8C**). Böyle bir kuruma, ancak deniz seviyesinin de alçalmasıyla mümkündür. Bu nedenle turba tabakasının olduğu dönem olan Bronz çağında deniz seviyesi günümüze oranla birkaç metre alçalmıştır. Göl çevresindeki yerleşmeler, deniz seviyesinin yeniden günümüzdeki düzeyine ulaştığı dönemlerde başlamıştır (**Şekil 8C**).

Teşekkür: Finike Ovası ve Antik Limyra kentinde çalışmamıza vesile olan, bizleri her kazı döneminde başkanlığını yürüttüğü kazı projelerine davet eden, kazı kampı içinde nazikçe ağırlayan, ancak ne yazık ki geçtiğimiz yıl kaybettiğimiz Prof. Dr. Jürgen Borchhardt'ı şükran ve minnetle anıyoruz. Onun nezdinde tüm kazı ekibine teşekkürlerimizi sunuyoruz. Ayrıca lisans tezi çalışması kapsamında seçilen sondajların paleontolojik analizlerinin yapılmasında laboratuvardaki yoğun sabır ve emek isteyen çalışmalarından dolayı öğrencimiz Abdulkadir Özker'e teşekkür ediyoruz.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Çalışma Konsepti/Tasarım- E.Ö., R.İ., S.V., A.K.; Veri Toplama- E.Ö., R.İ., S.V., A.K.; Veri Analizi/Yorumlama- E.Ö., R.İ., S.V., A.K.; Yazı Taslağı- E.Ö., R.İ., S.V., A.K.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- E.Ö., R.İ., S.V., A.K.; Son Onay ve Sorumluluk- E.Ö., R.İ., S.V., A.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Conception/Design of Study- E.Ö., R.İ., S.V., A.K.; Data Acquisition- E.Ö., R.İ., S.V., A.K.; Data Analysis/Interpretation- E.Ö., R.İ., S.V., A.K.; Drafting Manuscript- E.Ö., R.İ., S.V., A.K.; Critical Revision of Manuscript- E.Ö., R.İ., S.V., A.K.; Final Approval and Accountability- E.Ö., R.İ., S.V., A.K.

Conflict of Interest: The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKÇA/REFERENCES

- Akşit, O. (1967). *Likya tarihi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi yayımları No: 1218.
- Ayan, T. (1968). *Finike - Kumluca (Antalya) petrol yeteneği ile ilgili ön rapor*. MTA Rapor No: 4299, Ankara.
- Borchhardt, J. (1970). Bericht der 1. Grabungskampagne im Heroon von Limyra. *Türk Arkeoloji Dergisi*, XVIII(2), 65–86.
- Borchhardt, J. (1973). Limyra: Bericht der III. Grabungskampagne 1971. *Türk Arkeoloji Dergisi*, XXI(1), 37–62.
- Borchhardt, J. (1983). Limyra: Bericht über die Kampagne 1982. Ankara: *V. Kazı Sonuçları Toplantısı Bildiriler Kitabı*. 251-260.

- Borchhardt, J. (1986). Bericht über die Kampagne in Limyra 1985. Ankara: *VIII. Kazı Sonuçları Toplantısı Bildiriler Kitabı*. 101-109.
- Borchhardt, J. (1999). *Limyra Zemuri taşları, Likya Bölgesi'nde Limyra Antik Kenti'nin gizemli sularında yapılan arkeolojik araştırmalar*. (G. Yümer, Çev.). İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Brückner, H., Kelterbaum, D., Marunchak, O., Porotov, A., Vött, C. (2010). The Holocene Sea Level Story since 7500 BP- Lessons from the Eastern Mediterranean, the Black and the Azov Seas. *Quaternary International*, 225(2), 160–179. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2008.11.016>.
- Kayan, İ. (1988). Late Holocene sea-level changes on the Western Anatolian coast. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 68, 205–218. [https://doi.org/10.1016/0031-0182\(88\)90040-5](https://doi.org/10.1016/0031-0182(88)90040-5).
- Kayan, İ. (1991). Holocene geomorphic evolution of the Beşik plain and changing environment of ancient man. *Studia Troica Band, I*, 79–92.
- Kayan, İ. (1999). Holocene stratigraphy and geomorphological evolution of the Aegean coastal plains of Anatolia, The Late Quaternary in the Eastern Mediterranean Region. *Quaternary Science Reviews*, 18(4-5), 541–548. [https://doi.org/10.1016/S0277-3791\(98\)90095-6](https://doi.org/10.1016/S0277-3791(98)90095-6)
- Kayan İ. (2006). Mit dem Kernbohrer in die Vergangenheit- Geoarchaologische Interpretationen der holozanen Sedimente in der Troas, Troia, Archäologie eines Siedlungshügels und seiner Landschaft, 317-328, Philipp von Zabern, Germany.
- Kayan, İ. (2012). Kuvaterner'de deniz seviyesi değişimleri. N. Kazancı, A. Gürbüz (Ed.), *Kuvaterner Bilimi kitabı* içinde (s. 59-78). Ankara: Ankara Üniversitesi Yay. No: 350.
- Marcoux, J. (1979). Antalya Naplarının genel yapısı ve Tetis güney kenarı paleocoğrafyasındaki yeri. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, 14(1), 1–9.
- Öner, E. (1995). *Patara ve çevresinin jeomorfolojisi*. TÜBİTAK-YBAG 106 no'lu Proje Raporu, İzmir.
- Öner, E. (1997a). Finike Ovasının alüvyal jeomorfolojisi ve antik Limyra Kenti. *Ege Coğrafya Dergisi*, 9, 131–157.
- Öner, E. (1997b). Eşen Çayı taşkın-delta ovasının jeomorfolojisi ve antik Patara Limanı. *Ege Coğrafya Dergisi*, 9, 89–130.
- Öner, E. (1999). Zur Geomorphologie der Eşen-Deltaebene und des antiken Hafens von Patara, Südwesttürkei, Dynamik, Datierung, Ökologie und Management von Küsten, Beiträge der 16. Jahrestagung des Arbeitskreises "Geographie der Meere und Küsten", Marburger Geographie Schriften, 134, s.101-115, Marburg.
- Öner, E. (2009). *Güneybatı Anadolu'nun kıyı jeomorfolojisi (Teke Yarımadası kıyı bölümü)*. TÜBİTAK-ÇAYDAG 199Y078 no'lu Proje Raporu, İzmir.
- Öner, E. (2013). *Likya'da paleocoğrafya ve jeoarkeoloji araştırmaları*. İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları, Edebiyat Fakültesi Yayın No: 182.
- Öner, E., Vardar, S. (2018). Finike ovasının Holosen jeomorfolojisi ve Limyra'nın jeoarkeolojisi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(6), 286–312.

- Özker, A. (2019). *Finike ovası ve yakın çevresinde paleocoğrafya araştırmaları (Antalya)-jeoarkeolojik özellikleri*. (Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, İzmir.
- Stock, F. Seyer, M., Symanczyk, A. Uncu, L., Brückner, H. (2020). On the geoarchaeology of Limyra (SW Anatolia) - new insights into the famous Lycian city and its environs. *Geoarchaeology*, 35(4), 487–502. <https://doi.org/10.1002/gea.21781>.
- Şenel, M., Serdaroglu, M., Kengil, R., Ünverdi, M., Gözler, M. Z. (1983). Teke Torosları Güneydoğusunun jeolojisi. *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi*, 95-96, 13–43.
- Şenel, M. (1997). Antalya-M-10-11 paftası. 1:100000 ölçekli Türkiye jeoloji haritaları, No:3,4. MTA Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.
- Tolun, N. (1965). 1:25000 ölçekli Antalya P24- a2 ve a3 paftalarının jeolojik incelenmesi. *MTA Rapor No: 3627*, Ankara.
- Vardar, S., Öner, E. (2016). Batı ve güneybatı Anadolu'nun paleocoğrafya ve jeoarkeolojisinde Santorini (Thera) küllerinin önemi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 14(1), 15–37.
- Waelbroeck, C., Labeyrie, L., Michel, E., Duplessy, J. C., Mcmanus, J. F., Lambeck, K., Balbon, E., Labracherie, M. (2002). Sea-Level and deep water temperature changes derived from benthic foraminifera isotopic records. *Quaternary Science Reviews*, 21, 295–305. [https://doi.org/10.1016/S0277-3791\(01\)00101-9](https://doi.org/10.1016/S0277-3791(01)00101-9)

