

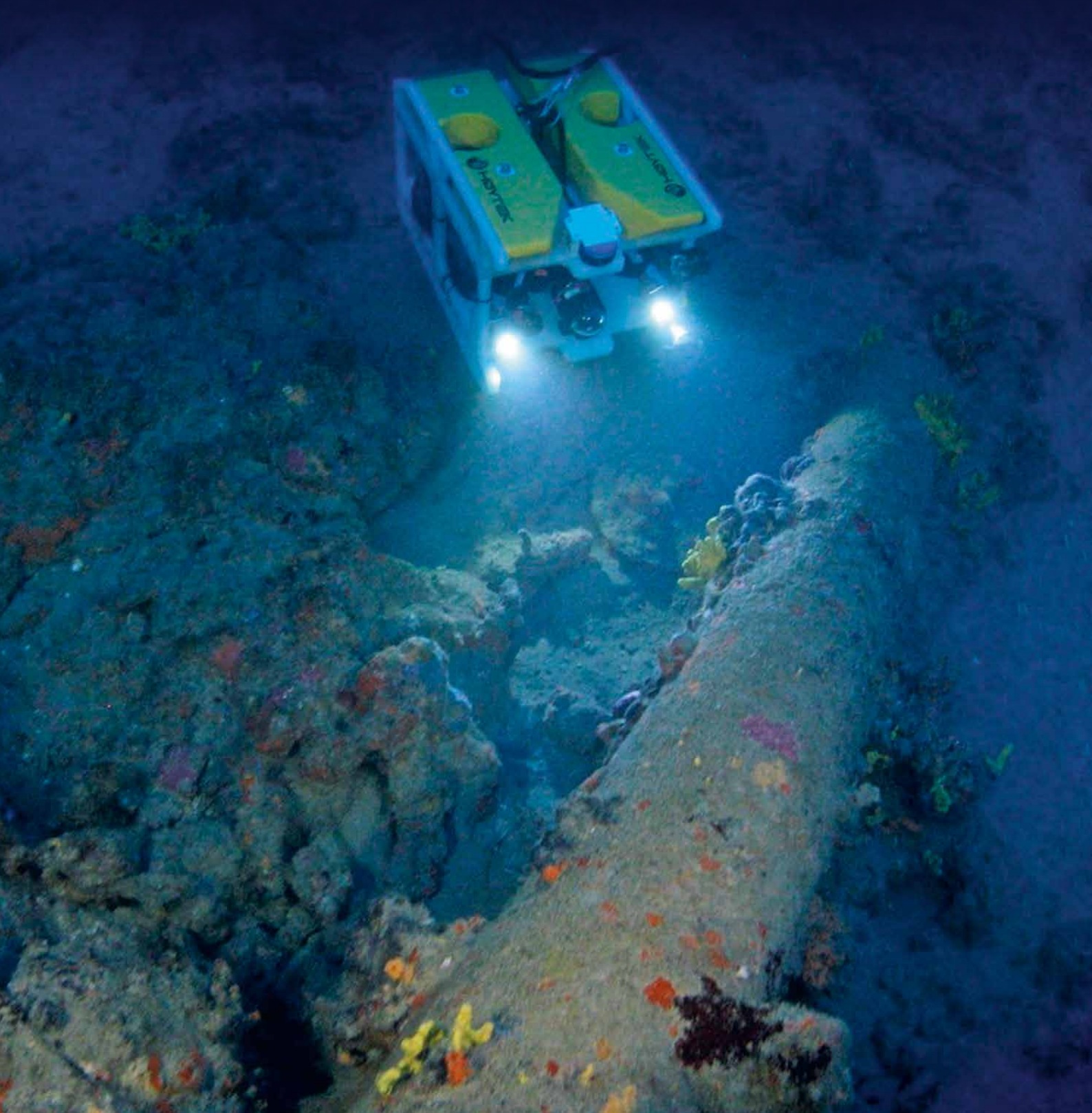
WWW.TINATURK.ORG

# TINA

2018 - SAYI / NUMBER: 10



*Denizcilik Arkeolojisi Dergisi*  
*Maritime Archaeology Periodical*



# TINA TÜRKİYE SUALTI ARKEOLOJİSİ VAKFI

**KURULUŞU:** 1999 yılında bir grup denizsever iş adamı tarafından kurulmuştur.

## AMACI

- Türkiye ve denizlerimizdeki arkeolojik zenginlikleri dünya kamuoyu ve bilimsel kurumlara anlatmak. Bu meyanda yurtiçi ve yurtdışı yayınlar, konferanslar, paneller, seminerler, açık oturumlar, sempozyumlar, kurslar, fuarlar, şenlikler, sergiler, festivaller, toplu inceleme gezileri gibi sanatsal etkinlikler ve toplantılar düzenlemek.
- T.C. Kültür Bakanlığı izni ve denetimi altında yapılacak olan araştırma, kazı, konservasyon ve sergileme faaliyetlerinde bulunan yurt içi ve yurt dışı bilimsel kuruluşlara, müzelere, üniversitelere destek sağlamak ve sağlanmasına yardımcı olmak.
- T.C. Kültür Bakanlığı izni ve denetimi altında karasularımızda bilimsel metodlar ile günümüz teknolojik imkanları nispetinde sualtı araştırmaları ve kazıları yapmak. Sualtı arkeolojik eserlerimizi tespit etmek, mevkilerini gerekli mercilere bildirerek korunmaya alınmalarını sağlamak.
- Hali hazırda bu konuda faaliyet gösteren müze ve kuruluşlar ile işbirliği yapmak ve bunlara destek sağlamak. Bu tip müzelerin ve kültürel faaliyetlerin çoğalmasını sağlamak, yeni girişimlere fırsat verecek önlemleri almak.
- Bu meyanda denizlerimizde görülen ve hızla yayılmakta olan sualtı kirliliğini önleyici tedbirler almak, alınmasını sağlamak ve bu konuda diğer kuruluşlar ile işbirliği sağlamak.
- Vakıf amaç ve çalışma konularındaki eğitim ve öğretim kurumlarını geliştirmek ve bu amaçla öğrenciler yetiştirmek için burslar vermek.

## YÖNETİM:

### BAŞKAN

H. OĞUZ AYDEMİR

### ÜYELER

AYHAN SİCİMOĞLU

KENAN YILMAZ

JEFF HAKKO

ENES EDİS

METİN ATAÇ

ZAFER KIZILKAYA

T.C. KÜLTÜR VE TURİZM BAKANI

# TINA TURKISH UNDERWATER ARCHAEOLOGY FOUNDATION

**FOUNDATION:** Founded by a group of maritime-lover businessmen in 1999.

**SCOPE:**

- To make the international society and scientists familiar with our abundant archaeological cultural heritage in Turkey and its seas. With this idea in mind, to make national and international publications, and organize conferences, panels, seminars, forums, symposiums, workshops, fairs, festivities, exhibitions, and artistic activities such as festivals, excursions and meetings.
- To support local and international scientific institutions, museums, and universities involved in activities of surveys, excavations, conservations and exhibitions under the approval and inspection of the Turkish Ministry of Culture and Tourism.
- To perform underwater surveys and excavations in our seas using scientific methods and current technological facilities under the approval and inspection of the Turkish Ministry of Culture and Tourism.
- To identify the archaeological artifacts lying underwater, reporting their whereabouts to relevant authorities for protection.
- To seek cooperation with the museums and institutions involved in the field and support their activities. To ensure enhancement of such museums and cultural activities, and take necessary steps to provide opportunities for new initiatives.
- To take necessary measures to prevent the pollution of our seas which becomes increasingly harder to fight back, ensure that such measures are taken, and cooperate with other institutions in this sense.
- To contribute to the educational and training institutions dealing with our scopes, and provide scholarships for dedicated students.

**EXECUTIVE COMMITTEE:**

**PRESIDENT**

H. OĞUZ AYDEMİR

**MEMBERS**

AYHAN SİCİMOĞLU

KENAN YILMAZ

JEFF HAKKO

ENES EDİS

METİN ATAÇ

ZAFER KIZILKAYA

REPUBLIC OF TURKEY MINISTER OF CULTURE AND TOURISM

# TINA DENİZCİLİK ARKEOLOJİSİ DERGİSİ

## TÜRKİYE SUALTI ARKEOLOJİSİ VAKFI'NIN SÜRELİ YAYINIDIR

*TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi, Haziran ve Aralık aylarında yılda iki kez yayımlanır. Yayımlanması istenen makalelerin basım tarihinden en geç 2 ay önce gönderilmiş olması gerekmektedir. TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi, başta Anadolu kıyıları ve Akdeniz olmak üzere dünyanın her köşesinde gerçekleştirilen denizcilik arkeolojisi alanında yapılmış çalışmalara yer vermektedir.*

**SAHİBİ:** TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı

**İMTİYAZ SAHİBİ:** Hüsnü Oğuz Aydemir

**SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ:** Mehmet Bezdan

*TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi'nin izni olmadan, hiçbir bölüm kopya edilemez. Alıntı yapılması durumunda referans gösterilmelidir. Yazıların yasal sorumluluğu yazarına aittir.*

*TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi'ne gönderilen makaleler bu cildin son sayfasında belirtilen formata uygun olduğu takdirde yayımlanacaktır.*

*TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi'nin yeni sayılarında yayımlanması istenen makaleler için mail adresi: mehmet@bezdan.org*

ISSN: 2149 - 0392

**BASKI:** Bilnet Matbaacılık ve Yayıncılık AŞ  
Y.Dudullu Org.San.Sit. 1.Cadde No:16 Y.Dudullu – İstanbul.  
Tel: +90 216 444 44 03

**TINA** 

**ADRES:** Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı  
Koç Üniversitesi, Anadolu Medeniyetleri  
Araştırma Merkezi, İstiklal Caddesi No:181  
34430 Beyoğlu / İstanbul  
**TELEFON:** +90 212 393 61 30  
**FAX:** +90 212 393 61 40  
**WEB:** www.tinaturk.org

## TINA MARITIME ARCHAEOLOGY PERIODICAL

### PERIODICAL PUBLICATION OF THE TURKISH UNDERWATER ARCHAEOLOGY FOUNDATION

*TINA Maritime Archaeology Periodical is published bi-annually during the months of June and December. The papers to be published should be sent 2 months before the publication date. The coverage of TINA Maritime Archaeology Periodical includes primarily the Anatolian shores, the Mediterranean Sea, and the work performed in the field of maritime archaeology from every corner of the world.*

**SAHİBİ:** TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı

**İMTİYAZ SAHİBİ:** Hüsnü Oğuz Aydemir

**SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ:** Mehmet Bezdan

*No section or part of the magazine can be reproduced without any consent of TINA Maritime Archaeology Periodical. References should be cited. Legal responsibility of papers belong to the authors.*

*Papers sent to TINA Maritime Archaeology Periodical shall be published only if they comply with the format specified on the last page of this issue.*

*E-mail address to submit the papers to be published in the coming issues of TINA Maritime Archaeology Periodical: mehmet@bezdan.org*

ISSN: 2149 - 0392

**PRINTED AT:** Bilnet Matbaacılık ve Yayıncılık AŞ  
Y.Dudullu Org.San.Sit. 1.Cadde No:16 Y.Dudullu – İstanbul.  
Tel: +90 216 444 44 03



**ADDRESS:** Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı  
Koç Üniversitesi, Anadolu Medeniyetleri  
Araştırma Merkezi, İstiklal Caddesi No:181  
34430 Beyoğlu / İstanbul  
**PHONE:** +90 212 393 61 30  
**FAX:** +90 212 393 61 40  
**WEB:** www.tinaturk.org



# TINA

Denizcilik Arkeolojisi Dergisi

## KURUCULAR:

H. Oğuz Aydemir  
Kenan Yılmaz  
Mehmet Bezdhan

## YAYIN KURULU:

H. Oğuz Aydemir  
Kenan Yılmaz  
Jeff Hakko  
Prof. Dr. Cemal Pulak (Texas A&M University)  
Prof. Dr. A. Kaan Şenol (Ege Üniversitesi)

## DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Cemal Pulak (Texas A&M Üniversitesi)  
Prof. Dr. Patrice Pomey (Aix-Marseille Üniversitesi)  
Prof. Dr. A. Kaan Şenol (Ege Üniversitesi)  
Prof. Dr. Fred Hocker (Vasa Müzesi, Araştırma Müdürü)  
Prof. Dr. Ufuk Kocabaş (İstanbul Üniversitesi)  
Prof. Dr. Nicolle Hirschfeld (Trinity Üniversitesi)  
Doç. Dr. Harun Özdaş (Dokuz Eylül Üniversitesi)  
Konservatör Dr. Kristiane Strætkvern (Danimarka Ulusal Müzesi)

## GENEL YAYIN YÖNETMENİ

Mehmet Bezdhan

## EDİTÖRLER

Mehmet Bezdhan  
Çiler Çilingiroğlu

## TINA VAKFI GENEL SEKRETERİ:

Ay Sanem Yükselsoy Tekcan

## FOTOĞRAF EDİTÖRÜ:

Donald A. Frey, Levent Konuk

## SUALTI GÖRÜNTÜLEME AKADEMİK DANIŞMANI:

Prof. Dr. Altan Lök

## ÇEVİRİ:

Cengiz Aydemir

## TASARIM:

Ersin Öztekin

## SAYI 10 KAPAK FOTOĞRAFI:

Koyun Adaları Savaşı'na (1695) ait bir top üzerinde görüntü alan uzaktan kumandalı sualtı robotu (ROV). Sayı: 10, sayfa: 96. Fotoğraf: Dr. Güngör Muhtaroğlu.

## ÇİLT 5 (SAYI 9 -10) KAPAK FOTOĞRAFI:

Türkiye'de keşfedilen dünyanın en eski batığı. Sayı: 10, sayfa: 90. Fotoğraf: Hakan Öniz.



# TINA

*Denizcilik Arkeolojisi Dergisi*

**FOUNDERS:**

H. Oğuz Aydemir  
Kenan Yılmaz  
Mehmet Bezdán

**EDITORIAL BOARD:**

H. Oğuz Aydemir  
Kenan Yılmaz  
Jeff Hakko  
Prof. Dr. Cemal Pulak (Texas A&M University)  
Prof. Dr. A. Kaan Şenol (Ege University)

**EDITORIAL ADVISORY BOARD:**

Prof. Dr. Cemal Pulak (Texas A&M University)  
Prof. Dr. Patrice Pomey (Aix-Marseille University)  
Prof. Dr. A. Kaan Şenol (Ege University)  
Prof. Dr. Fred Hocker (Director of Research, Vasa Museum)  
Prof. Dr. Ufuk Kocabaş (Istanbul University)  
Prof. Dr. Nicolle Hirschfeld (Trinity University)  
Assoc. Prof. Dr. Harun Özdaş (Dokuz Eylül University)  
Conservator Dr. Kristiane Strætkvern (National Museum of Denmark)

**CHIEF EDITOR:**

Mehmet Bezdán

**EDITORS:**

Mehmet Bezdán  
Çiler Çilingiroğlu

**GENERAL SECRETARY OF THE TINA FOUNDATION:**

Ay Sanem Yükselsoy Tekcan

**PHOTO EDITOR:**

Donald A. Frey, Levent Konuk

**ACADEMIC ADVISORY FOR UNDERWATER IMAGING:**

Prof. Dr. Altan Lök

**TRANSLATED BY:**

Cengiz Aydemir

**DESIGN:**

Ersin Öztekin

**ISSUE 10 COVER PHOTO:**

A remotely operated vehicle (ROV) taking an image of a cannonball from the Battle of Oinousses Islands (1695). Issue:10, page 96. Photo by Güngör Muhtaroglu, PhD.

**VOLUME 5 (ISSUE 9-10) COVER PHOTO:**

The oldest shipwreck of the world, which was discovered in Turkey.  
Issue:10, page: 90. Photo by Hakan Öniz.



\*Oğuz Aydemir

## SUNUŞ / PRESENTATION

Neolitik Dönem denizcilik hareketleri son sayımızın başlığını oluşturuyor. Son derece ilginç ve çok değerli katkı sağlayan bilim insanlarının makaleleriyle bu başlığın çok ilginç bulunacağını düşünüyoruz. Yayınımız çıkartılmaya başladığından bu yana sürekli farklı konuları gündeme getirme başarısını gösteren Editörümüz Mehmet Bezdan'ı bu vesileyle kutlamamız gerekiyor. Yayının sürekliliği-sürdürülebilir olmasının önemi kadar bu husus da fevkalade önem arz ediyor yayın hayatında.

Beşinci yıl cilt kapağını 2018 yılının son aylarında olağanüstü bir keşfin Türkiye karasularında yer almasına tahsis ettik. Doç. Dr. Hakan Öniz'in Antalya yakınlarında keşfettiği MÖ 16-15. yüzyıl batığı dünyada bulunan en eski batık olma özelliğine sahip. Bu heyecan verici keşif bir kez daha Türkiye'nin sahip olduğu sualtı kültür mirası zenginliğini gözler önüne sermektedir. Bu keşifle, her zaman vurguladığımız gibi, sualtı arkeolojisi açısından Türkiye'nin ne kadar önemli bir ülke olduğunu bir kez daha görmek mümkün olmuştur.

Sualtı arkeolojisinin bilimsel temelleri Türkiye'de atılmıştır. Dünya'da sualtı arkeolojisinin babası olarak bilinen Prof. Dr. George Bass Türkiye karasularında 60 yıla yakın hizmet verirken şu anda yerine en önemli arkeolog olarak saygı duyulan Prof. Dr. Cemal Pulak'ı, bir Türk arkeoloğu da yetiştirmiştir. Sualtı Arkeoloji Enstitüsü INA 60 yıldır Türkiye'de bu bilim dalının gelişmesine öncülük etmiştir. Bu önemli kurum Türkiye'nin en etkin reklamını yaparken, kültür turizmine de katkıda bulunmuştur. Dünya'nın en eski ahşap kadırgası da Türkiye'de sergilenmektedir. Yukarıdaki satırlarda paylaştığım son keşifle birlikte daha önce yine Türkiye kıyılarında bulunan diğer Tunç Çağı batıkları Uluburun ve Gelidonya ile birlikte dünyanın en eski batıkları bu sularda bulunmuş, bilimsel araştırması yapılmış ve bilim dünyasına sunulmuştur.

Bu özellikleriyle Türkiye hem çok değişik dönemlere ait hem de en eski örnekleri sualtında barındıran bir ülke olma konumundadır. Sualtı arkeolojisi konusunda aynı zamanda çok değerli bilim adamlarıyla dünyada saygın bir yere sahiptir. Bunları en iyi şekilde yansıtacak müzeleri de beraberinde ön plana alması Türkiye'yi emsalsiz bir konuma taşıyacaktır.

\* *TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı  
Yönetim Kurulu Başkanı*

The title of our latest issue is about the maritime activities during the Neolithic Period. We believe that this interesting title is fair for the captivating articles by scientists who provide us with their priceless contributions. We are much obliged to Mehmet Bezdan, our Editor who made sure that various topics were discussed in each issue since our starting date. This matter is as much important in the lifetime of a periodical, as are its continuity and sustainability.

We dedicated the cover of the 5th-year-issue to an extraordinary finding in Turkish waters in late 2018. The discovery of a shipwreck that belongs to the 16th – 15th centuries BC by Asst. Prof. Hakan Öniz near Antalya is the earliest ever known throughout the world. This exciting discovery once again reflects abundance of cultural heritage in Turkish waters. With this discovery, as we kept emphasizing in the past, it couldn't have become more obvious how significant Turkey is for underwater archaeology.

The scientific foundations of the underwater archaeology was first built in Turkey. Recognized as the father of underwater archaeology, Prof. George Bass spent around 60 years surveying and excavating in Turkish waters, and now a most respected Turkish archaeologist, Prof. Cemal Pulak, who follows his discipline, is his successor. INA, the Institute of Nautical Archaeology has pioneered in improvement of this science in Turkey for 60 years. This outstanding institution not only efficiently publicized Turkey, but also contributed to the cultural tourism of the country. The oldest known galley is currently being displayed in Turkey. In addition to the recent discovery that I mentioned above, the Uluburun and Gelidonya shipwrecks from Bronze Age found in Turkish shores represent three of the oldest shipwrecks discovered around the world, that were scientifically studied and introduced to the world of science.

With all these features, Turkey is a country that contains the shipwrecks both from diverse periods and their oldest examples. Along with its invaluable scientists, it has a very special, and very respected role in the world of underwater archaeology. Turkey could be placed in an unmatched status when priority is given to museums to reflect all these features.

\**Chairman of the Board  
TINA Turkish Foundation for Underwater  
Archaeology*





\* Mehmet  
Bezdán



\*\* Çiler  
Çilingiroğlu

## EDİTÖR / EDITOR

TINA Dergisinin bir önceki 9. sayısında ağırlıklı olarak Ege ve Kıbrıs Neolitik toplumlarının denizle ve denizcilikle olan ilişkilerini inceleyen makalelere yer vermiştik. Dergimizin bu sayısındaki makaleler Neolitik toplumlarını incelemeye devam ediyorlar. 10. sayımız Levant ve Marmara kıyılarındaki Neolitik Dönem toplumlarının denizcilik etkinliklerini ele alan konunun önde gelen uzmanları tarafından kaleme alınmış üç kapsamlı makaleye ayrıldı.

İsraili meslektaşlarımız Ehud Galili, Liora Kolska Norwitz ve Baruch Rosen sualtında kalmış Neolitik Dönem yerleşmelerini etkin bir biçimde tespit etmek, kazmak ve araştırmak için geliştirdikleri çok disiplinli ve çok yönlü metodolojilerini tanıttıkları yazılarında, İsrail’de ilk olarak uygulanan bu yöntemle sualtında 17 yeni prehistorik yerleşmenin keşfedildiğini bildiriyorlar. Makalede sualtında kalmış Çanak Çömleksiz Neolitik C ve Çanak Çömleklili Neolitik Dönem yerleşmelerinde yapılan kazılar ve araştırmalardan yola çıkarak, Levant Neolitiği üzerine geliştirilen yeni modeller ve yorumlar yer almakta. Sualtında kalan prehistorik yerleşmelerin tespiti ve kazısının henüz başlangıç aşamasında olduğu ülkemizde söz konusu makaleyle tanıtılan “İsrail Modelinin” Türkiyeli araştırmacılar için oldukça değerli ve faydalı olduğunu düşünüyoruz.

Mehmet Özdoğan “The Sea of Marmara and the Transmission of Neolithic way of living from Anatolia to Europe” başlıklı yazısıyla Marmara Denizi çevresinde gelişen Neolitik kültürlerinin denizle ve denizcilikle olan yakın bağlarını özellikle bölge toplumlarında ön plana çıkan balıkçılık ve yumuşakça topluyuculuğunun arkeolojik kanıtlarını sunarak ele alıyor. Daha önce yayınlanmamış resimlere ve bilgilere yer veren bu makale, Marmara Neolitiği ve denizcilik arasındaki ilişkiyi merkeze alarak değerlendiren ilk yazı olma niteliğinde. Makalede ayrıca denizcilik ve denizcilik teknolojisinin gelişimiyle Neolitik yaşam biçiminin Avrupa’ya transferinin de birbiriyle ilişkili olduğu önerilmekte, böylece prehistorik dönem çalışmalarında su yollarının önemi bir kez daha vurgulanmış olmaktadır.

Son olarak, Cédric Bodet Kıbrıs Neolitiği üzerine “Neolithic Cyprus: An Isolated Reflection of the Mainland” başlıklı makalesinde Kıbrıs Neolitiğinin Levant ve Anadolu ile olan kültürel bağlarının güçlü olduğunu tartışıyor. Levant kıyılarından kaynaklandığını düşündüğü Erken Neolitik Kıbrıs kültürünün bu güçlü bağlarının nedeni olarak ise Epipaleolitik Dönemden beri gelişmekte olan denizcilik etkinliklerinin varlığını göstermekte. Diğer yandan, Neolitik Dönemin sonuna doğru, Kıbrıs’taki Khirokitia Evresi’nin başlangıcıyla içine kapanan Kıbrıs toplumlarının bir adaya yaşıyor olmanın doğal sonuçlarını deneyimlemiş olmalarına bağlıyor. Her zaman olduğu gibi, yazarlarımıza ve hakemlerimize teşekkürü bir borç biliriz.

Ayrıca bu sayımızda sizlere dünyanın en eski batığının Türkiye karasularında bulunduğu haberini vermekten mutluluk duyuyoruz. Daha önce bilindiği gibi 1983 yılında Türkiye kıyılarında bulunmuş Uluburun Batığı dünyanın bilinen en eski batığı olarak 11 yıl boyunca kazılmıştı. Yeni batık ise 2018 yılının son aylarında yine Türkiye kıyılarında bulundu. İlk verilere göre MÖ 16-15. yüzyıla ait olduğu düşünülen batığın arkeoloji dünyasına yeni bilgiler sunacağına inanıyoruz. Hakan Öniz ve ekibini yeni keşfi nedeniyle kutluyoruz. Ayrıca bu sayıda yazı ve fotoğraflarıyla dergimize katkıda bulunan herkese teşekkür ederiz.

\* **Editör / Chief Editor: Mehmet Bezdán.** [mehmet@bezdán.org](mailto:mehmet@bezdán.org)

\*\* **Çiler Çilingiroğlu, Ege Üniversitesi.**

\*\* **Çiler Çilingiroğlu, Ege University.** [cilingirogluciler@hotmail.com](mailto:cilingirogluciler@hotmail.com)

Our previous (the 9th) issue mainly included articles on the Aegean and Cypriot Neolithic communities and their relations with the marine and maritime. The articles in present issue continue to focus on the Neolithic communities, including three comprehensive articles by prominent scholars tackling the maritime activity of Neolithic communities who lived on the shores of the Levant and the Marmara Sea.

In their article introducing a multi-disciplinary and multi-aspect methodology they developed in order to identify, excavate and study submerged Neolithic settlements effectively, our Israeli colleagues Ehud Galili, Liora Kolska Norwitz and Baruch Rosen report discovery of 17 submerged prehistoric settlements, using this methodology for the first time in Israel. The article also provides information on new models and comments on the Neolithic Period of the Levant based on excavations and surveys performed in the submerged Pre-Pottery Neolithic C and the Pottery Neolithic Period settlements. We believe that the “Israeli Model” is invaluable and very beneficial for the Turkish archaeologists, considering that detection and excavation of submerged prehistoric settlements have only recently begun in our country.

The article by Mehmet Özdoğan titled “The Sea of Marmara and the Transmission of Neolithic way of living from Anatolia to Europe” provides archaeological evidence on fishing and collecting molluscs by the communities of Neolithic culture in the Marmara region who were tightly connected to the marine and maritime. Providing photographs, illustrations, and information that were never published before, it seems to be the first text that evaluates the relation between the Neolithic Period of the Marmara region and the maritime. The article also claims that the development of the maritime and the maritime technology are associated with the transfer of the Neolithic way of life to the European continent, highlighting the significance of waterways in prehistoric studies once more.

Finally, the article of Cédric Bodet on the Neolithic Cyprus titled “Neolithic Cyprus: An Isolated Reflection of the Mainland” is about a study of strong cultural connections between the Minor Asia, the Levant and Cyprus. According to Bodet, the strong ties of the Early Neolithic Cyprus derives from the coast settlements of the Levant with the presence of maritime activities developing since the Epipaleolithic Period. On the other hand, he indicates that with the Khirokitia Phase, Cypriots experience a period of isolation during the Late Neolithic that involves the obvious consequences of living on an island. We are, as we always have been, grateful to our authors and peers.

Last but not least, we are very happy to announce the discovery of the world’s oldest shipwreck in Turkish waters in late 2018. We all know that the Uluburun shipwreck found in 1983 again in Turkish waters was excavated as the world’s oldest shipwreck for 11 years. According to the preliminary data obtained, dating back to ca. 16<sup>th</sup>-15<sup>th</sup> BC, the recently discovered shipwreck will be providing new information to the world of archaeology. Congratulations to Hakan Öniz and his team for the discovery. We would also like to thank everyone for their contribution to this issue with their photographs and articles.

## MAKALELER / ARTICLES:

- 9 Marmara Denizi ve Neolitik Yaşam Biçiminin Anadolu'dan Avrupa'ya Aktarımı  
The Sea of Marmara and The Transmission of Neolithic Way of Life From Anatolia To Europe  
Mehmet Özdoğan
- 31 Sualtındaki Prehistorik Eserlerin Tespiti, Kazıları ve Araştırılmasında "İsrail Modeli"  
"The Israeli Model" For The Detection, Excavation and Research of Submerged Prehistory  
Ehud Galili, Liora Kolska Horwitz, Baruch Rosen
- 70 Neolitik Kıbrıs: Anakaranın İzole Bir Yansıması  
Neolithic Cyprus: An Isolated Reflection of the Mainland  
Cédric Bodet

## NOTES:

- 90 Dünyanın En Eski Batığı Türkiye'de Keşfedildi  
World's Oldest Shipwreck Discovered in Turkey  
Hakan Öniz
- 96 1695 Koyun Adaları Deniz Savaşı Batıkları  
Shipwrecks from the Battle of Oinousses Islands in 1695  
Harun Özdaş
- 99 Kekova Adası Arkeolojik Yüze/Sualtı Araştırması 2017-2018  
Report on an Underwater Archaeological Survey of Kekova Island, the 2017-2018 Campaign  
Erdoğan Aslan, Uğurcan Orhan
- 116 İznik Gölü Bazilika Kazıları 2018  
The 2018 Basilica Excavations in İznik Lake  
Mustafa Şahin
- 127 Bandırma İlçesi Şirinçavuş Mahallesi Antik Liman, Yerleşim ve Batık Potansiyelinin Tespiti Araştırmaları  
Survey for Detection of Potential Ancient Harbors, Settlements and Shipwrecks at The Şirinçavuş Quarter  
Of Bandırma District  
Oktay Dumankaya
- 133 Akdeniz Kıyılarında Arkeolojik Sualtı Çalışmaları  
Archaeological Underwater Survey on The Mediterranean Shores  
Hakan Öniz
- 143 2018 Yılı Kuzey Doğu Marmara Sualtı Araştırmaları: Heybeliada, Sedefadası ve Büyükkada  
The Underwater Survey of The Northeastern Marmara – The 2018 Campaign: Heybeliada, Sedef And  
Büyükkada Islands  
Ahmet Bilir, Coşkun Bilgi
- 148 Prehistorik Denizcilik Üzerine Deneysel Bir Çalışma  
An Experimental Study on Prehistoric Seafaring  
Koray Alper
- 152 İsrail'deki Tel Dor'dan Haberler: Demir Çağı Sualtı Kalıntıları  
News from Tel Dor, Israel: Iron Age Underwater  
Assaf Yasur-Landau, Ehud Arkin Shalev

## NEWS:

- 155 Uzaktan Algılamada Yenilikler ve Gelenekler: Akdeniz Civarından Örnekler"  
'Innovations and Traditions in Remote Sensing: Examples from Around The Mediterranean'  
Ay Sanem Yükselsoy Tekcan
- 157 Uzaktan Algılamada Yenilikler ve Gelenekler Başlıklı Konferans Daveti  
Invited Lecture Innovations and Traditions in Remote Sensing  
Peter B. Campbell
- 159 Çeşme Şifne Sualtı Araştırma Merkezi Avan Projesi Tamamlandı  
Preliminary Project of the Çeşme Şifne Maritime Research Center Completed
- 161 Kemer Deniz Bilimleri Haftası Etkinlikleri  
The Kemer Marine Sciences Week  
Ceyda Öztosun
- 164 ARC-Nucléart'da Suya Doymuş Arkeolojik Ahşap Konservasyon Çalıştayı Gerçekleştirildi  
Archeological Waterlogged Wood Conservation Workshop held in ARC-Nucléart  
Osman Haktan Uygun

# MARMARA DENİZİ VE NEOLİTİK YAŞAM BİÇİMİNİN ANADOLU'DAN AVRUPA'YA AKTARIMI THE SEA OF MARMARA AND THE TRANSMISSION OF NEOLITHIC WAY OF LIFE FROM ANATOLIA TO EUROPE



\* Mehmet Özdoğan

**Anahtar sözcükler:** Neolitik yayılım, Marmara Bölgesi, denizcilik arkeolojisi, paleo-kıyılar, jeoarkeoloji  
**Key Words:** Neolithic dispersal, Marmara Region, maritime archaeology, paleo-coastlines, geoarchaeology

## ÖZET

Marmara Denizi, Dünya deniz düzlemlerinin düşük olduğu dönemlerde farklılaşarak göl ortamından iç denize dönüşen, çok karmaşık iç denizler zincirinin bir parçasıdır. Bu açıdan Marmara son Pleistosen ve ilk Holosen dönemde Mezolitik geleneğe göre yaşayan balıkçı topluluklara balıkçılık yapmak için uygun koşulları sağlayan acı sulu bir göldür. MÖ 10. binyılda Çanakkale Boğazı'ndan ılık ve tuzlu su girişiyle birlikte Marmara Gölü'nün ortamı ve deniz canlıları değişmeye başlamış, önceki dönemin balıkları ilk başlarda Marmara'nın doğusuna doğru çekilmeye başlamıştır. Bunun sonucunda Neolitik dönemin başlarında bir süre için Marmara'da tatlı, acı ve tuzlu su balıkları yaşamlarını sürdürebilmişlerdir. Böylelikle yaşamını balıkçılıkla sürdüren Mezolitik gelenekli Ağaçlı kültürünün Marmara'nın doğu kıyıları boyunca yaşamasına uygun bir ortam oluştuğu anlaşılmaktadır. İlk olarak Güneydoğu Anadolu'da gelişmeye başlayan ve Neolitik olarak tanımlanan çiftçi yaşam ancak 8. binyılın sonunda diğer bölgelere yayılmış, yaklaşık MÖ 6600 yıllarında da Marmara Bölgesi civarına ulaşmıştır. Neolitik çiftçilerin Marmara Bölgesi'ne iki ayrı yoldan geldikleri anlaşılmaktadır, bunlardan biri Ege kıyıları boyunca hızla ilerleyerek seyrek nüfuslu Trakya'ya ulaşmış, Tuna Havzası'na kadar çok sayıda yeni yerleşim kurmuş olan göç dalgasıdır; Hoca Çeşme ve Aşağı Pınar'ı bu yeni kurulan yerleşmeler arasında sayabiliriz. Diğer grup ise Sakarya Nehri Vadisi'ni izleyerek Doğu Marmara'ya gelmiş, Ağaçlı topluluğu ile karşılaştıktan sonra bir süre bölgede durup İznik, Yenişehir, Bursa bölgelerinde Aktopraklık, Barcın, Menteşe ve Ilıpınar gibi yerleşmeleri kurmuşlardır. Mezolitik Ağaçlı ile çiftçi Neolitik toplulukların bir süre bölgede ayrı ayrı durduktan sonra kaynaştıkları ve bu kaynaşmadan Fikirtepe Kültürü diye tanımladığımız hem çiftçilik, hem avcılık hem de balıkçılık özelliklerini taşıyan yeni bir kültürün oluştuğu görülmektedir.

\* Emeritus, Prof. Dr. Mehmet Özdoğan. Orcid ID: 0000-0002-2874-4787. İstanbul Üniversitesi.

\* Professor Emeritus, Mehmet Özdoğan. Orcid ID: 0000-0002-2874-4787. İstanbul University.

## ABSTRACT

In periods of low sea level, the Sea of Marmara is part of a very complicated chain of inner seas, each developing distinct modalities. During the late Pleistocene and early Holocene, the Marmara was a brackish lake, providing optimum conditions for fishing communities living in the Mesolithic tradition. With the intrusion of warm saline water from the Dardanelles around the 10<sup>th</sup> millennium BCE, autochthonous marine fauna of Marmara Lake seems to have receded to its eastern parts, making it possible for the Mesolithic Ağaçlı culture to flourish by fishing. The Neolithic way of life, which was based on farming, developed further in the East and then began dispersing to other regions by the end of the 8<sup>th</sup> millennium BCE, reaching the Marmara Region by around 6600 BCE. It is now evident that Neolithic farmers arrived to the Marmara Region via two distinct routes. One group traveled along the Aegean coast, where they moved at a quick pace in very sparsely populated Thrace and established several settlements, among them Hoca Çeşme and Aşağı Pınar. The other group followed the valley of the Sakarya River, and after encountering the Ağaçlı communities, stopped and settled around İznik, in the Yenişehir, Bursa region, establishing settlements including Aktopraklık, Barcın, Menteşe and Ilıpınar. However, not much later, the Neolithic farmers and local Ağaçlı communities merged with one another in the region around İstanbul, developing a new culture conventionally known as the Fikirtepe Culture, which bore the characteristics of both: farming, hunting, and fishing.

Kaynaşan bu yeni kültür Trakya'ya doğru daha fazla hareket etmeden bu bölgede kalmış, en iyi bilinen yerleşimleri Pendik, Arkaik Fikirtepe, Klasik Fikirtepe, Yenikapı ve Yarımurgaz olan kültürlerinin evrelerinden geçerek yerel olarak gelişmişlerdir.

Neolitik kültürün Yakın Doğu'dan batıya doğru Avrupa'ya genişlemesinde ana yollardan biri Marmara'dan geçmektedir; kuşkusuz bu geçiş sürecinde Marmara ve Boğazların durumu önemli bir etkidir. Buna bağlı olarak, Marmara Denizi'nin düzlemi bazen boğazların açılıp kapanmasına, bazen de bölgenin tektonik hareketlerine bağlı olarak sık sık değişmiş ve bu süreçte eski kıyı şeritleri bugünkü deniz düzleminin altında kalmışlardır. Bu nedenle sular altında kalan kıyı şeritleri üzerinde yapılacak sistematik ve yoğun bir çalışma sadece kültürel değil, yerel jeomorfolojik süreç ile ilgili de çığır açan sonuçlar ortaya çıkaracaktır.

#### ARAŞTIRMA TARİHİNE BİR BAKIŞ<sup>1</sup>

Marmara Denizi Anadolu, Ege, Balkanlar ve Karadeniz gibi her biri kendi içinde farklı çevresel ve kültürel ortamına sahip kültürel oluşum bölgelerinin buluşma noktasında önemli bir konumdadır. Buna bağlı olarak geçmişte bu bölgeler arasında gerçekleşmiş olan göç, istila, mal veya teknoloji transferi gibi her tür etkileşim ister istemez bu bölge üzerinden geçmek durumundadır. Marmara Denizi'nin stratejik konumu sadece haritaya bakarak bile belli olsa, son zamanlara kadar bu bölge, özellikle de Avrupa kıtasında kalan kısmıyla Türkiye'nin arkeolojik olarak en az araştırılan yerlerinden biri olarak kalmıştır. Arkeolojik araştırma eksikliğinin arkasındaki nedenler çok çeşitlidir. Bunlar uygarlık tarihinin gelişimine Mezopotamya odaklı bakan yanlı görüşten, Gordon Childe'nin Avrupa uygarlığının Yakın Doğu'dan göç ile geldiği görüşünü reddeden "göç karşıtı (Anti Difüzyonist)" kuramlar ve buna bağlı olarak Neolitik yaşam biçiminin Anadolu'dan bağımsız bir biçimde Balkanlar'da geliştiğini savunan "Avrupa odaklı" görüşlere kadar çeşitlenmektedir<sup>2</sup>. Bölgeye ilgi eksikliğine karşın Marmara Denizi'nin doğu kıyısındaki Fikirtepe ve Pendik'in 1907 gibi erken bir tarihte "Neolitik" olarak adlandırılmış Türkiye'deki ilk yerleşmeler oldukları unutulmamalıdır. Benzer bir şekilde günümüzde tarihöncesi arkeolojisinin simgelerinden biri olan Yarımurgaz Mağarası'ndaki ilk kazı da 1927 yılında Howasse tarafından yapılmıştır. Takip eden yıllarda Halet Çambel ve Kurt Bittel'in Fikirtepe kazıları (1952-54), Şevket Aziz Kansu'nun sınırlı sayıdaki sondajları ve David French ve Cullberg'in bölgede yapmış olduğu yüzey araştırmaları projemizin 1979 yılındaki başlangıcından önce bölgeyle ilgili temel bilgi kaynakları olmuştur.

<sup>1</sup> Bölgenin araştırma tarihi ve kapsamlı bilgiler için bk. ÖZDOĞAN 1983, 1986, 2013.

<sup>2</sup> Yayılmacı ve yayılmacı-karşıtı kuramlar ile ilgili tartışmalar için bk. ÖZDOĞAN 1997b, 2010, 211a.

This new amalgamated culture remained in the region without moving further into Thrace; it developed locally through the evolutionary stages of the Archaic Fikirtepe, Classical Fikirtepe and Yarımurgaz cultures, which are best known from the sites at Pendik, Fikirtepe, Yenikapı and Yarımurgaz.

One of the main routes in the western expansion of Neolithic culture from the Near East to Europe must have gone through the Marmara region, eventually to be greatly bound by the prevailing marine conditions. Conditions of the Marmara basin are defined firstly by changes in sea level, then by local neo-tectonic activities. For this reason, a systematic but intensive study of the submerged coastlines is bound to reveal ground-breaking results, not only related to cultural process, but even more for understanding the local geomorphological process.

#### AN OVERVIEW OF THE HISTORY OF RESEARCH<sup>1</sup>

The Sea of Marmara is critically located at the intersection of major zones of cultural formation - Anatolia, the Aegean, the Balkans, and the Black Sea - each having its distinct environmental and cultural setting. Accordingly, the types of interaction that took place in the past among those regions, be it migration, invasion, transfer of commodities or of technologies, had to go through this region. Even though the strategic location of the Sea of Marmara is apparent by simply looking at a map, until recently the region remained one of the least archaeologically explored parts of Turkey, particularly the portion in Europe. The reasons, beyond the deficiency of archaeological research, are multifarious, ranging from Mesopotamia-centric biases, to reactionary approaches to Gordon Childe's diffusionist models that denied Near Eastern origins and propagated ideas of an independent development of the Neolithic lifestyle in the Balkans.<sup>2</sup> Nevertheless, it is of interest to note that the Neolithic sites of Fikirtepe and Pendik, both located on the eastern shores of the Sea of Marmara, were the first sites to be labeled as "Neolithic" in Turkey as early as 1907. Likewise, the Cave of Yarımurgaz, now one of the landmarks of prehistoric archaeology, had been excavated as early as 1927 by Howasse. Halet Çambel and Kurt Bittel's later excavations at Fikirtepe (1952-54), limited soundings by Şevket Aziz Kansu, and the random surface surveys of David French, Cullberg were the main sources of information on the region prior to the commencement of our project in 1979.

Our interest in the prehistory of the Marmara region was stimulated by the problems we encountered while working on the Fikirtepe material for my Doctoral Thesis.

<sup>1</sup> For a more detailed survey on the history of research with bibliographic references, see ÖZDOĞAN 1983, 1986, 2013.

<sup>2</sup> For an extensive discussion on diffusionist and anti-diffusionist models see ÖZDOĞAN 1997b, 2010, 211a.

Marmara Bölgesi tarihöncesi döneme olan ilgim doktora tezimde Fikirtepe malzemesi üzerinde çalışırken karşılaşmış olduğum sorunlar nedeniyle ortaya çıkmıştır. 20. yüzyılın başlarında Fikirtepe kültürü “Neolitik” olarak tanımlanmasına karşın bunu takip eden süreçte Mezopotamya odaklı görüşün etkisiyle Anadolu Yarımadası’nın Neolitik dönemde yerleşime uygun olmadığı şeklinde gelişen genel kanının da etkisiyle Son Kalkolitik ve İlk Tunç Çağları arasındaki geçiş dönemine tarihlendirilmiştir. Ancak başta James Mellaart ve David French olmak üzere Fikirtepe kültürünün Neolitik Dönem’e ait olduğunu savunmaya devam etmiş araştırmacılar da bulunmaktadır<sup>3</sup>.

Bu bölgede bir saha çalışması yaparken temel düşüncemiz öncelikle Fikirtepe kültürünün kapsadığı alanı tanımlamak, sonrasında çok uzun süredir çokça tartışılan Neolitik kültürün, çiftçiliğin, yerleşik köy yaşamının, çanak çömlek gibi buluntu topluluğu öğelerinin Anadolu’dan mı Avrupa’ya taşındığı yoksa Balkanlar’da kendiliğinden mi oluştuğu sorusuyla ilgili bulgular elde etmektir. Doğu Trakya’dan toplanan malzeme ya Anadolu’ya ya da Balkan geleneğine ait olacağı için yukarıda tanımladığımız sorunun kolaylıkla yanıtlanacağı düşüncesindeydik. O yıllarda Balkan ülkelerinde 300’ün üzerinde Neolitik dönem yerleşmesi kazılmış durumdaydı;

The Fikirtepe culture, in spite of being designated as “Neolithic” in the early years of the 20th century, under the prevailing biases which denied the presence of Neolithic occupation in Anatolia, was later placed in the transition between Late Chalcolithic and Early Bronze Age. Nevertheless scholars, including James Mellaart and David French, in spite of all resistance, decidedly published the Fikirtepe culture as being of the Neolithic Period.<sup>3</sup> In implementing a field project in this region, our main concern was initially to define the territory covered by the Fikirtepe culture, and then to find evidence that would resolve the much debated problem of whether Neolithic culture, farming, sedentary village life, pottery, etc. were transferred from Anatolia to Europe or developed independently in the Balkans. We expected that any material we collected from Eastern Thrace would either be of Anatolian or of Balkan tradition and would thus suffice to answer the big question. At that time, over 300 Neolithic sites had already been excavated in the Balkan countries. Even though there were some similarities to what was known at that time from Anatolia, the problem was a lack of excavated sites in the western parts of Turkey, Hacılar being the westernmost excavated Neolithic site, some 800 km away from the nearest excavated site in Bulgaria. With the above mentioned objectives, we set out to the field in 1979, initially working

o zamanlarda Anadolu’da bilinen örneklerle benzerlikler bulunsa da sorun Türkiye’nin batı bölgelerinde kazılacak yerlerin yok denecek kadar az olmasından kaynaklanmaktaydı. Anadolu’da kazılmış Neolitik yerleşmelerin en batıda bulunan Hacılar yerleşmesi ile Bulgaristan’da kazılmış en yakın yerleşme arasında yaklaşık 800 km gibi karşılaştırma yapmayı olanaksız duruma getirecek kadar uzaklık bulunmaktaydı. Yukarıda sözü edilen amaçları göz önünde bulundurarak 1979 yılında başladığımız ilk alan çalışmamızı İstanbul çevresinde yapmış, daha sonra bölgede beklediğimiz sonucu alamayınca çalışma bölgemizi genişleterek 1980 yılından itibaren Marmara Denizi etrafındaki tüm bölgeyi kapsayan çalışmalara başlamıştık. Bu süreçte bazısı kazı bazısı sınırlı sondaj olmak üzere 9 buluntu yerinde çalıştık ve halen de kazı çalışmalarımızı sürdürmekteyiz. Çalışmalarımızda elde ettiğimiz sonuçlar yukarıda değindiğimiz ana soruyu yanıtlamamış ancak bizi doğru soruları sorar duruma getirmiştir. Bu yazı tarihöncesi dönemde Marmara Bölgesiyle ilgili bazı genellemelerle sorunları ortaya koymayı ve bunun yanı sıra Neolitik yaşam biçiminin yayılımının denizsel ortamlarla olan ilişkisini vurgulamak için hazırlanmıştır. Bu bağlamda önce Marmara Denizi’nin kültür tarihi üzerindeki bazı belirleyici olan özelliklerini tanıtmamız gerekli olduğu kanısındayız.

around İstanbul, then after 1980 covering the entire area around the Sea of Marmara. We have discovered hundreds of hitherto unknown prehistoric sites, excavated or tested nine sites, and we are still working in the region. If not providing definite answers to the big questions, at least we are now able to properly define what the correct questions are. With this paper, along with a conspectus of how the general picture now looks, we shall try to outline prospects for relating the maritime environment of the Marmara region with that of the neolithization process that took place in Northwestern Turkey. However, we find it necessary to first look at some particularities of the Sea of Marmara that have had a decisive role in the cultural formation processes of the region.

#### THE ENVIRONMENTAL SETTING AND THE SEA OF MARMARA

Inner seas that are connected to the main oceanic system through relatively shallow straits may display extremely versatile responses to changes in global sea levels, each one having its particular marine conditions that are different from the others. In this respect, it is worth noting that climatic fluctuations that took place on a global scale are most legible in the oceanic sediments, revealing information on changes in vertical oxygen circulation, temperature, salinity, biodiversity, saprophel formation, and currents.

<sup>3</sup> For arguments on the dating of Fikirtepe culture, with extensive references, see ÖZDOĞAN 1992.

<sup>3</sup> Fikirtepe kültürünün tarihlendirilmesi ve görüşler için bk. ÖZDOĞAN 1992.

## ÇEVRESEL ORTAM VE MARMARA DENİZİ

Ana okyanus sisteminin görece olarak sığ boğazlar üzerinden bağlanan iç denizlerde deniz seviyelerinin inip çıkması gibi çevresel koşulların değişmesi her zaman abartılı sonuçlar vermiştir. Bu bağlamda denizsel ortam yani dikey oksijen sirkülasyonu, ısı değişimi, tuzluluk oranı, biyoçeşitlilik, sapropel oluşumu ve akıntıların yönü ve niteliğinin değişimi ile oluşan değişikliklerin en iyi deniz diplerinde biriken tortuların incelenmesiyle izlenebildiğini genel olarak hatırlatmakta yarar görüyoruz. İster Akdeniz ister Ege gibi iç denizler olsun, bütün denizler okyanus sistemleri ile bağlantılı olarak gelişir. Ancak Baltık Denizi ve Kızıldeniz gibi okyanus sistemine dar boğazlarla bağlanan deniz kütlelerinde süreç iç denizlerden çok daha farklı olarak gelişmiştir. Bu bağlamda Çanakkale Boğazı, Marmara, İstanbul Boğazı, Karadeniz, Kerç Boğazı, Azak Denizi, Manyç Nehri, Hazar Denizi, Uzboy Nehri şeklinde uzayıp giden bir iç denizler zincirinin parçası olan Marmara Denizi'nin durumu çok daha karmaşıktır (Fig. 1). Yukarıda tanımladığımız iç denizler zincirinin her bir parçasındaki koşulları belirleyen öğeler bir diğerinden farklıdır. Bu nedenle bu karmaşık sistemin her bir biriminde ortaya çıkan sonuçlar da diğerinden farklı olacağı gibi bunlar da zaman içinde sürekli olarak değişecektir.

All marine bodies, even if inland like the Mediterranean or the Aegean, in some way reflect the changes taking place in the oceans. However, the process may be totally different in marine bodies such as the Baltic Sea, Red Sea, or White Sea that are connected to the oceanic system through shallow straits. The Sea of Marmara in this respect is far more complex as part of a chain of inner seas, running as Dardanelles-Marmara-Bosporus-Black Sea-Kerch Strait-Azov-Manych Channel-Caspian-Uzboy Channel-Aral (fig.1). Prevailing conditions in each part of this system differ considerably due to the versatility of agencies involved.

Conventionally, the main focus on inland seas was on the Baltic, overlooking the Marmara-Black Sea system. Pfannenstiel was the first academic to notice peculiarities of this system while prospecting a probable water channel through the Sakarya Delta and Marmara.<sup>1</sup> It was then Erinç who defined the critical aspects of the system, which later were further elaborated by Stanley and Blanpied (fig.2).<sup>2</sup> Going into the details of this complex system is far beyond the scope of this paper. We shall restrict ourselves to only noting a few particularities that are of critical importance in understanding the changing conditions at and around the Sea of Marmara when Neolithic farmers arrived.



**Fig.1:** Son Buzul Çağı'nda deniz seviyeleri şimdiki'nin 125 metre altındayken iç denizler zinciri ve bunların arasındaki geçişi sağlayan boğazlar: Çanakkale Boğazı- Marmara Denizi-İstanbul Boğazı-Karadeniz-Kerç Boğazı-Azak Denizi- Manyç Nehri-Hazar Denizi-Uzboy Nehri-Aral Gölü.

**Fig.1:** The Chain of Inner Seas and Connecting Straits, From Dardanelles-Marmara-Bosporus-Black Sea-Kerch-Azov-Manych-Caspian-Uzboy Aral at the time of Last Ice Age with sea levels about 125 meter below its present stand.

<sup>4</sup> PFANNENSTIEL, M. 1944.

<sup>5</sup> ERİNÇ 1954; STANLEY AND BLANPIED 1980.

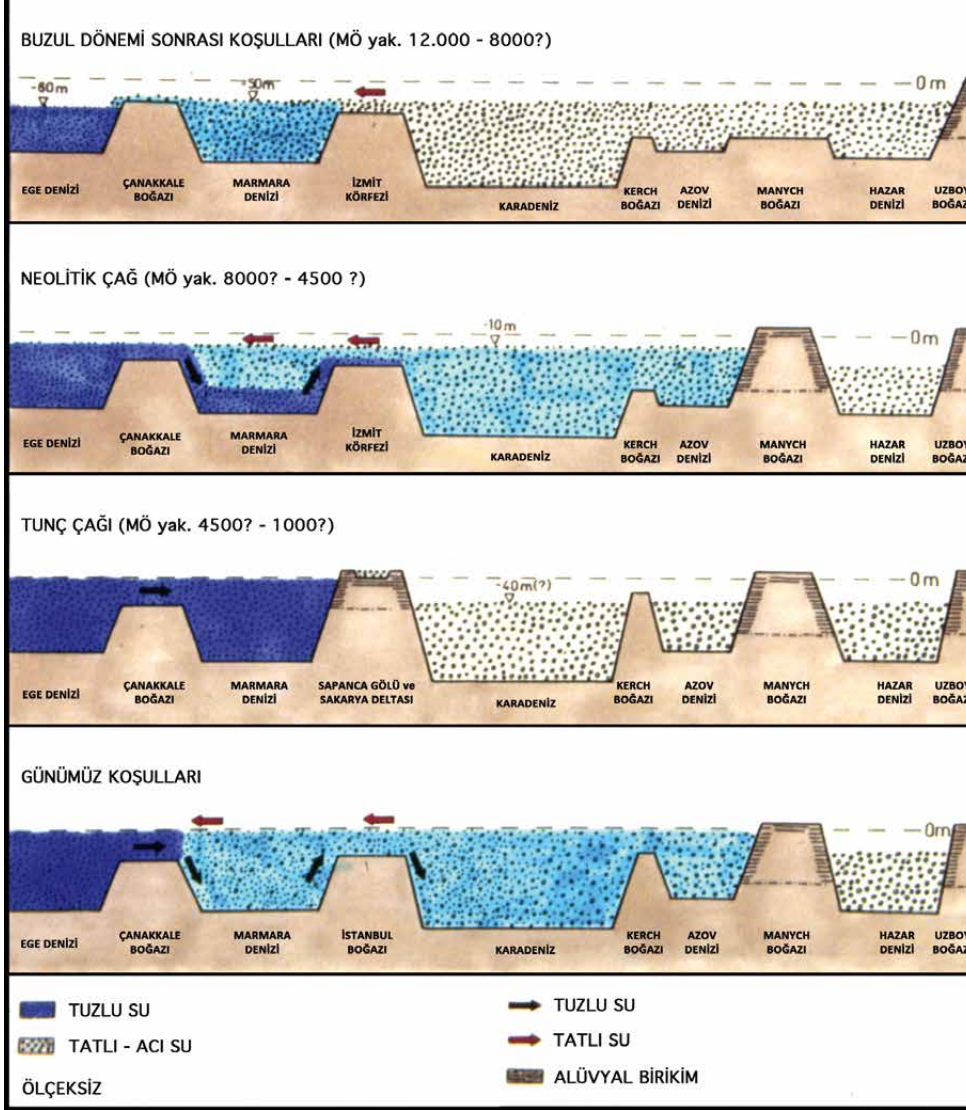


Fig.2: Fig. 4’de resmedilen su alışverişi sistemi.

İç denizler ile ilgili araştırmalarda uzun süre Baltık Denizi ilgi odağı olmuş, Marmara-Karadeniz sistemi bu bölgelerde çalışma koşulları ve izin alma zorluğu nedeniyle göz ardı edilmiştir. Pfannenstiel Sakarya Deltasından Marmara Denizine olası bir kanalın varlığını araştırırken bu sistemdeki tuhafıkları fark eden ilk araştırmacı olmuştur<sup>4</sup>. Ancak yukarıda tanımladığımız sistemin esasını ve bunun ne kadar karmaşık olduğunu ilk olarak Erinç tanımlamış, daha sonra Stanley ve Blanpied<sup>5</sup> tarafından ayrıntılandırılmıştır (Fig. 2). Bu karmaşık sistemi ayrıntılandırmak bu yazının dışındadır, bu nedenle burada Neolitik topluluklarının bölgeye ilk olarak geldiğinde karşılaştıkları Marmara ortamı üzerinde kısaca durmaya çalışacağız.

Bu hassas sistemin denetleyicisi Çanakkale Boğazı’dır. Küresel deniz seviyeleri şu anki düzlemin 45 m altına indiğinde Çanakkale Boğazı’ndan artık su geçmeyeceği için Marmara’dan başlayarak Hazar Denizi’ne ulaşan sistemin her bir birimi kendi bölgelerinin koşullarına göre şekillenecek ve değişecektir (Fig. 3). Örneğin

artık Ege Denizi’nden ılık ve tuzlu su girişi olmayacağı ve çevresinde onu besleyen güçlü akarsular da bulunmadığından Karadeniz ile bağlantısı kesilen Marmara, kısa bir süre içinde acı su gölüne dönüşecek ve giderek kapladığı alan azalacaktır. Yukarıda değindiğimiz gibi Çanakkale üzerinden okyanus bağlantılarının kesilmesi Çanakkale’den daha sığ olan İstanbul Boğazı’ndan su geçişini de durdurmuş ve Karadeniz, Azak Denizi ve Hazar denizlerinin beslenmesi kendi su topladıkları havzadaki olayların sonucunu yansıtır biçime gelmiştir. Örneğin Karadeniz’i besleyen Tuna, Dinyeper, Dinyester gibi Avrupa’ya düşen yağışın büyük bir kısmını boşaltan büyük akarsular vardır. Ilıman dönemlerde bunlar Karadeniz’e çok miktarda tatlı ve görece olarak soğuk su girişi sağlamakta, dolayısıyla Karadeniz tatlı ve soğuk sulu bir göle dönüşmektedir. Buna karşılık soğuk dönemlerde Avrupa’ya düşen yağış kar ve buz olduğundan Karadeniz’in beslenmesi hızla azalacak ve düzlemi günümüze göre 200 m daha alçalacak ve batısındaki geniş kıta sahanlığı kara olarak ortaya çıkacaktır.

<sup>4</sup> PFANNENSTIEL 1944.

<sup>5</sup> ERİNÇ 1954; STANLEY- BLANPIED 1980.

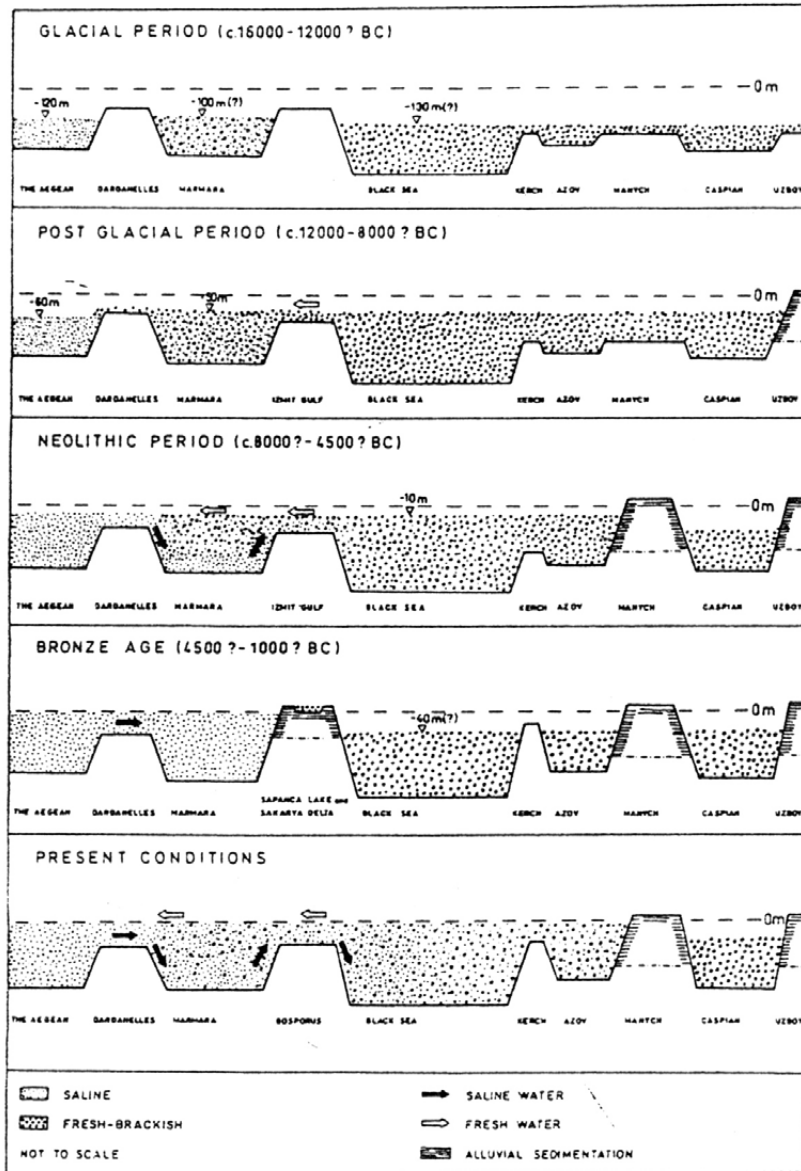


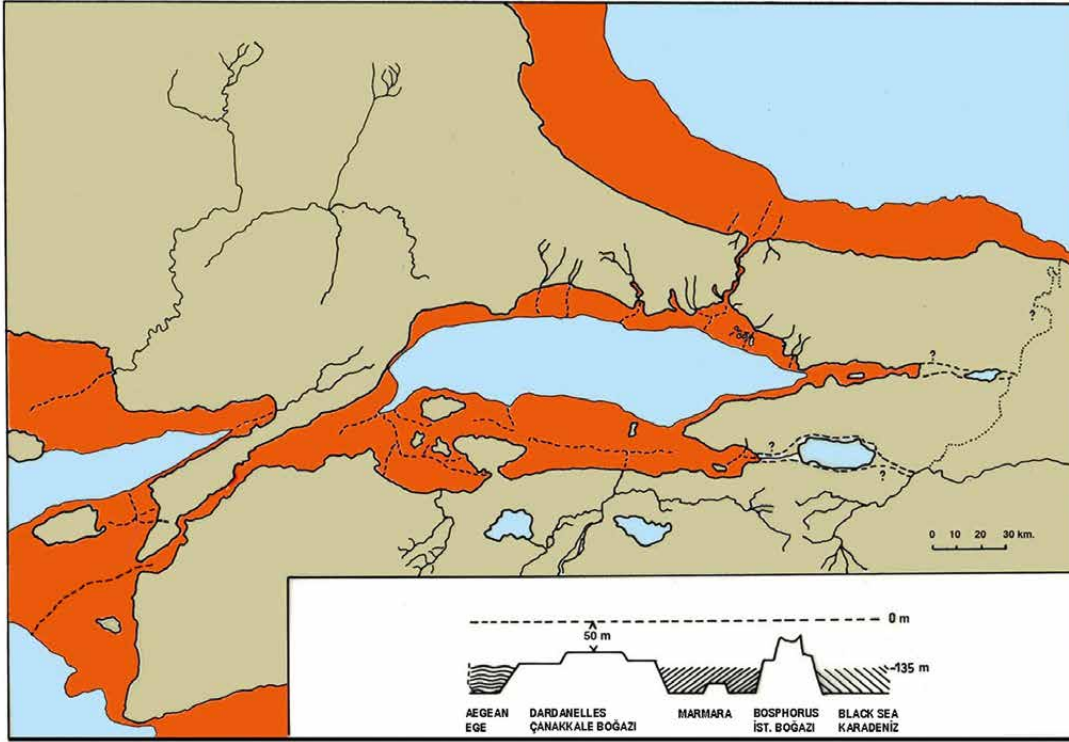
Fig.2: The water exchange system depicted in Fig.4.

This delicate system is controlled by the strait of the Dardanelles. When global sea levels fall below 45 meters of its present level, the entire system, from the Sea of Marmara up to the Caspian, becomes disconnected from the oceans, each area developing on the modalities of their local environmental conditions (fig.3). As the passage of warm saline waters of the Aegean is interrupted, the Marmara, with limited input of fresh water, becomes a brackish lake, rather small in size with poor vertical oxygen circulation. What happens as a consequence of the detachment from the ocean system varies based on what is taking place in the catchment areas of each unit. For example, the water table of the Black Sea, the main marine body of the system, will vary considerably. It may become very high, due to exceeding amounts of fresh water input from major rivers such as the Danube, Dnieper, and Dniester, even pou-

ring into the Marmara at times. Or it may become very low during cold episodes, when all the surface waters of Europe are blocked by ice or snow, exposing a large coastal plain in its western section. When the connection to the Marmara is interrupted, the Black Sea becomes brackish or even fresh, cold but with full vertical oxygen circulation.

The first penetration of saline waters from the Dardanelles must have taken place around the 9<sup>th</sup> millennium BCE, probably mixing with the overflow of melted ice water from the Black Sea, providing optimum conditions for fishing communities inhabiting estuaries along the coast (fig.4). Actually, due to the elevated rock near the northern end of the Bosphorus, transition of warm saline waters coming in from the Dardanelles to the Black Sea was considerably delayed, possibly taking place around 5500 BCE.





MARMARA REGION Conditions During The Late Glacial Period  
MARMARA BÖLGESİ Son Buzul Dönemindeki Durum

Kara olarak ortaya çıkan bölge Land due to marine regression	Açık deniz koşulları (tuzlu) Lacustrine conditions with oxygen	Göl koşulları acı tuzlu (oksijen dağılımı tam) Lacustrine conditions brakish
Deniz altında izlenebilen akarsu vadileri Submerged valleys	Göl koşulları (oksijen dağılımı sınırlı) Lacustrine conditions limited oxygen circulation	

Fig.3: Buzul Maksimum Dönemi'nde Marmara Havzası.

Fig.3: Marmara basin during Glacial Age Maximum.

Çanakkale Boğazı'ndan Marmara'ya sınırlı ölçüde de olsa tuzlu suların ilk girişi MÖ 9. binyılda başlamıştır. Ancak hemen hemen aynı dönemlerde Kuzey ve Orta Avrupa'daki buzulların erimesiyle Karadeniz'in düzleminin hızla yükseldiği ve kısa bir süre için de olsa Marmara'ya taşıdığı bilinmektedir (Fig. 4). Her ne kadar Çanakkale'den tuzlu suların Marmara'ya girişi MÖ 9. binyılda başlamışsa da, bu su kütlelerinin Karadeniz'e geçişi İstanbul Boğazı'nın kuzey ucundaki sığ kayalık nedeniyle oldukça gecikmiş ve uzun bir süre Marmara tuzlu, acı, tatlı su ortamlarında barınan canlı türlerinin de birlikte bulunduğu, çevresinde yaşayan balıkçılar için çok uygun bir ortam sergileyen göl ile iç deniz karışımı bir duruma dönüşmüştür (Fig. 5,6). İstanbul Boğazı'ndan su geçişinin ilk olarak MÖ 5500 yıllarında gerçekleştiği anlaşılmaktadır.

Marmara havzasının kültürel tarihi özellikle Neolitik Dönemde yukarıda kısaca belirtilen çevresel koşullarla şekillenmiştir. Deniz düzlemindeki değişimlerin yanı sıra, genç tektonik hareketler de bölgenin kıyı topografyasının belirlenmesinde etkili olmuştur. Neolitik çiftçiler bu bölgeye geldiğinde deniz

düzlemlerinin bugünkünden 25 m kadar daha aşağıda olduğu göz önüne alındığında, Kalkolitik öncesi kıyı yerleşmelerinin eğer Marmara Denizi'nin derinlerinde değilse eski koylarda onlarca metre kalınlığında biriken alüvyon dolgular<sup>6</sup> altında gömülmüş olduğunu rahatlıkla söyleyebiliriz. Ancak her halükarda Neolitik dönem balıkçıların avladığı balıklar bugün Marmara ile Karadeniz arasında gidip gelen ve Marmara'dan tanıdığımız balık türleri değildir. Aşağıda son araştırmaların sonuçlarına kısaca değinerek Marmara Havzasında Neolitik yaşam biçiminin nasıl başladığı ve nasıl geliştiği hakkında bazı genellemeler sunulacaktır<sup>7</sup>.

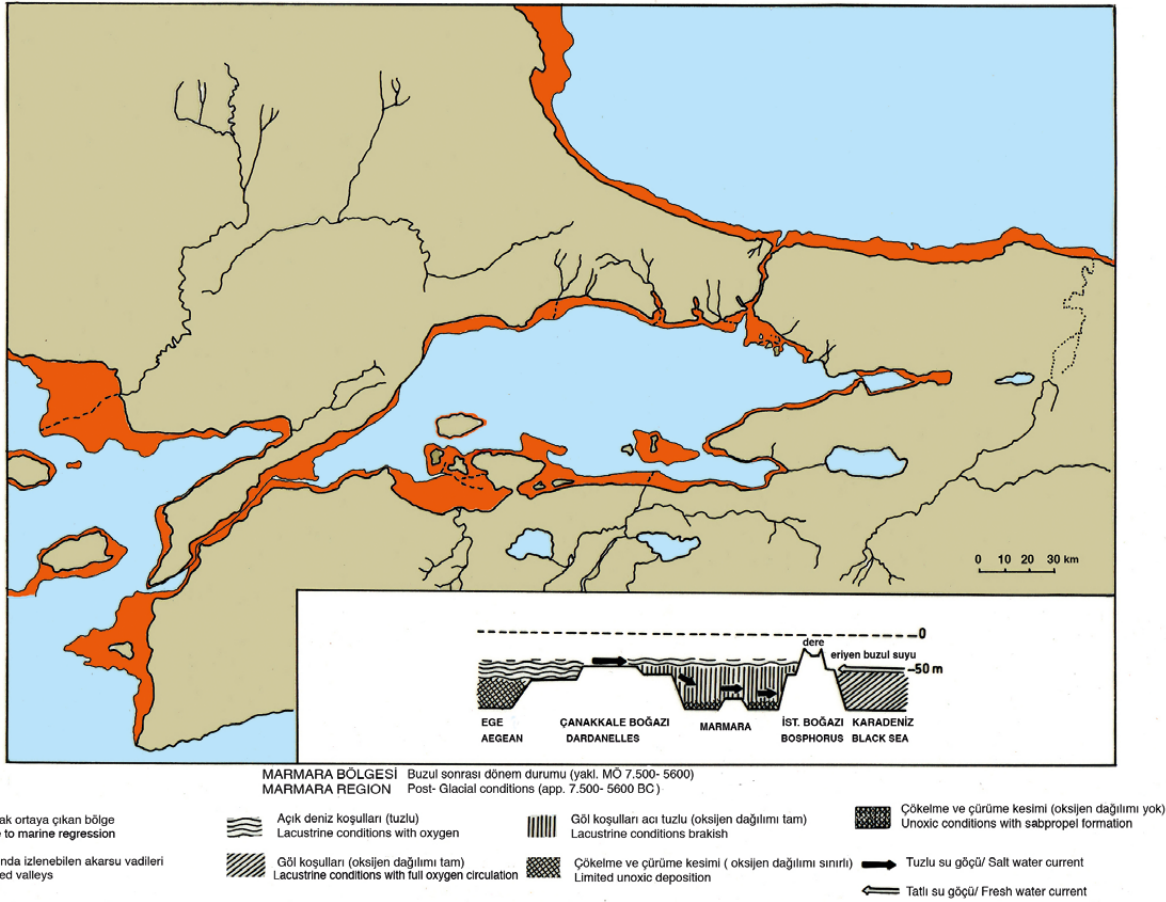
#### ARKEOLOJİK BULGULARA TOPLU BAKIŞ

##### Marmara Bölgesinin Mezolitik Toplulukları: Ağaçlı Kültürü

1980'lerde yaptığımız ilk çalışmamızın ardından Marmara havzasının kültürel tarihine olan ilgi giderek artmış, farklı ekiplerin alan çalışmaları yapmaya başlamasıyla Marmara Bölgesi hakkında bilgilerimiz artmıştır (Fig. 7). İlginç olan araştırmaların Neolitik dönem üzerinde yoğunlaşmış olması ve sayısı 13'ü bulunan Neolitik kazı yerlerinin Marmara Denizi'nin hemen hemen bütün kıyılarını temsil edecek biçimde dağılmış olmasıdır.

<sup>6</sup> Kapsamlı kaynakça için bk. ÖZDOĞAN 2003, 2007, 2011b, 2013b, 2015.

<sup>7</sup> Ayrıntılı bilgi ve kapsamlı kaynakça için bk. ÖZDOĞAN 2006, 2013a, 2014a.



**Fig.4:** Erken Holosen Dönemde ılık tuzlu sular Çanakkale Boğazı'ndan girerken Marmara Havzası'nın durumu.  
**Fig.4:** Marmara Basin during early Holocene, with warm saline waters entering from Dardanelles.

It is possible to surmise that by the early Holocene, when Neolithic farmers arrived around 6600 BCE, in spite of the gradual intrusion of saline waters from the Aegean, the Marmara was still a brackish lake, home to an extensive variety of fresh water, brackish, and saline species (Fig. 5,6).

The cultural history of the Marmara basin, particularly during the Neolithic period, has been bound by the environmental conditions briefly noted above. Along with the changes in the water table, active tectonic movements also played a decisive role. In this respect, it should be noted that any coastal settlement earlier than Chalcolithic Period was deeply submerged, or covered with alluvial deposits<sup>6</sup> and that the fish species of the Neolithic era were not the same as today, as access to neither the Black Sea or the Aegean was available. With the dynamics of the environmental setting in mind, we shall present a conspectus of how the process of neolithization took place, based on the present evidence.<sup>7</sup>

## ARCHAEOLOGICAL EVIDENCE

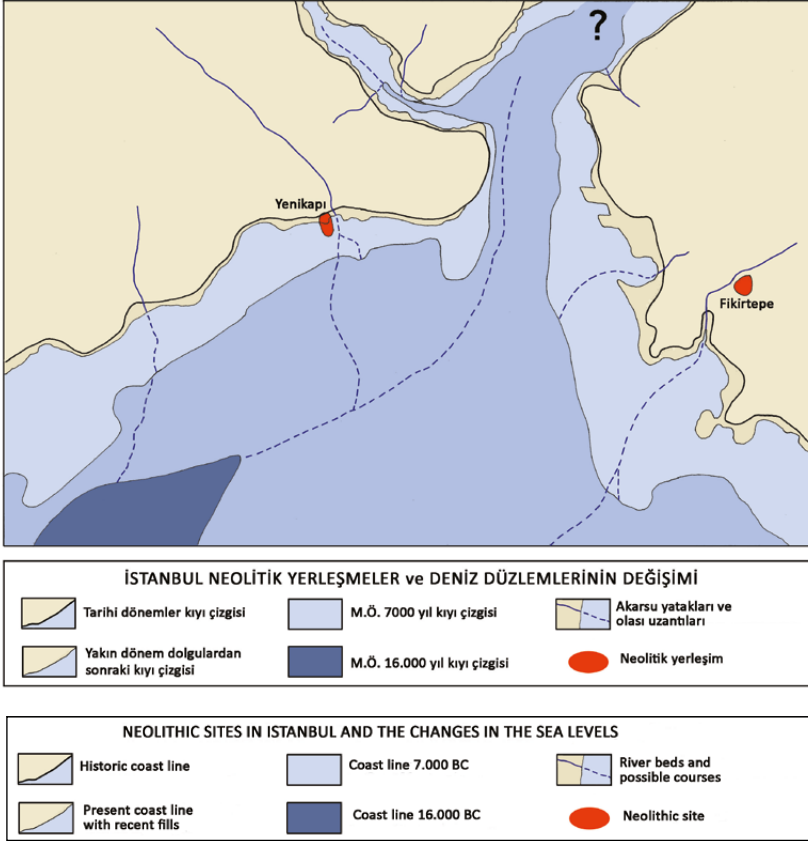
### Setting The Stage: Ağaçlı Culture And The Mesolithic Substratum

Following our initial work in 1980's, there has been a gradual increase of interest in the cultural history of the Marmara basin, with several other teams taking to the field. Accordingly, our knowledge of the Marmara region has now been considerably improved (Fig. 7). However, it is worth noting that most of our knowledge of the Neolithic period has been derived from 13 excavated sites distributed around the region. Even if there are no excavated sites, surface surveys have revealed the presence of a local Mesolithic,<sup>8</sup> the so-called Ağaçlı culture that was quite wide-spread along the Marmara and Black Sea littorals (Fig. 8). However, there is no evidence for either the earlier stages of the Mesolithic or the later stages of the Upper Palaeolithic period. Even if one theorized that the coastal sites of those periods were deeply buried under the sea, surface surveys of the inner parts of the region have not yielded any material datable to those periods.

<sup>6</sup> For extensive accounting, ÖZDOĞAN 2003, 2007, 2011b, 2013b, 2015

<sup>7</sup> For more extensive accounting, together with bibliographic references see ÖZDOĞAN 2006, 2013a, 2014a

<sup>8</sup> Even though there is a terminological controversy in designating Post Palaeolithic Pre-Neolithic assemblages either as Epi-Palaeolithic or as Mesolithic, we prefer the latter, considering the former as being specific to Levant.



**Fig.5:** Neolitik Dönem’de kıyı morfolojisi değişirken İstanbul.

**Fig.5:** Evolution of Istanbul’s coastal geomorphology during the Neolithic.

Buna karşılık özellikle Marmara’nın doğu kıyılarında Neolitik öncesi Mezolitik döneme ait buluntu veren yerler de bilinmektedir ancak Neolitik dönemle ilgili kazı yerlerinin sayısında artış olmasına karşın Mezolitik döneme ait hiçbir buluntu yerinde kazı yapılmamıştır. Bölgenin Mezolitik buluntu yerleri adlarını Karadeniz kıyı şeridi üzerindeki bu kültürün ilk tanımlandığı yer olan Ağaçlı Kumluğu’ndan almıştır<sup>8</sup> (Fig. 8). Ağaçlı kültürüne ait buluntu yerlerinin sayısal çokluğuna rağmen Ağaçlı kültürü öncesi Üst Paleolitik döneme tarihlenebilecek buluntulara bölgenin hiçbir yerinde rastlanmamıştır. Her ne kadar Üst Paleolitik dönem konak yerlerinin deniz düzlemlerinin yükselmesiyle batan kıyı şeridi ile birlikte ulaşılamaz olduğu düşünülse de iç kesimlerde yapılan yüzey taramalarında da söz konusu dönemi yansıtan hiçbir bulguya rastlanmaması Bulgaristan’ın Balkan dağlarının güneyinde kalan kısmında olduğu gibi Üst Paleolitik dönem koşullarının yerleşmeye uygun olmadığını düşündürmektedir. Nitekim Yarımburgaz Mağarası ve Karadeniz kıyı şeridi boyunca uzanan fosilleşmiş kumul tepelikleri üzerindeki buluntu yerlerinde de Erken Orinyasiyen Döneminden sonra gelen Paleolitik dönem kültürlerinin izlerine rastlanmamıştır<sup>9</sup>. Buluntuların tipolojisine dayanarak Mezolitik döneme ta-

rihlediğimiz Ağaçlı kültürüne ait Marmara Bölgesindeki buluntu yerlerinin sayısı 80’in üzerinde olup hemen hemen tümü kıyı kumulları ile kıyı taraçaları üzerinde konumlanmıştır. Her ne kadar buluntu yerlerinin çoğu bölgenin doğusunda ise de Bandırma Ovası, Gelibolu Yarımadası ve Avşa Adası’nda da benzer buluntu topluluklarına sayıca az da olsa rastlanmıştır. Yukarıda değinildiği gibi, hiçbirinde kazı yapılmadığı için elimizde kültüre ait mutlak yaş belirlenmesi bulunmamakta, bu nedenle yorumlarımız doğrudan doğruya tipolojiye dayanmak durumunda kalmaktadır. Büyük bir olasılıkla Neolitik çiftçiler bölgeye geldiğinde Ağaçlı toplulukları bölgede olduğu için Marmara Bölgesi Mezolitik dönem buluntu toplulukları ülkemiz Akdeniz kıyı şeridi üzerindeki Mezolitik kültürlerinden daha sonraki bir döneme ait olmalıdır. Ağaçlı kültürü belirgin buluntu toplulukları küçük dilgiler, sırtlı dilgiler, silindirik veya prizmatik çekirdekler, mikrokazıyıcılar ve az sayıdaki geometrik mikrolitten oluşmaktadır<sup>10</sup>.

#### Bölgede Neolitik Yaşamın Başlangıcı

Neolitik çiftçilerin Marmara Bölgesi’ne tam olarak ne zaman gelmeye başladıkları belli değildir, ancak Barcın ve Pendik’teki tarihler MÖ 7. binyılın ilk yarısını göstermektedir.

<sup>8</sup> Paleolitik sonrası Neolitik öncesi buluntuların Epi-Paleolitik mi Mezolitik mi olarak adlandırılması konusunda bir kavram karışıklığı vardır. Esasen Epi-Paleolitik sözcüğü Güney Levant’ta Üst Paleolitik’ten Neolitik döneme bir kesinti olmadan süregelen kültürel süreci tanımlamak için kullanılan bir adlamadır. Mezolitik ise başta Avrupa olmak üzere Akdeniz Havzasının büyük bir kısmında Üst Paleolitik izleyen ve Neolitik öğelerin gelmesiyle sonlanan süreci tanımlayan bir adlamadır. Türkiye’nin bütün batı kesiminde olduğu gibi Marmara Bölgesi buluntu topluluklarını bu nedenle Mezolitik adlaması ile tanımlamayı yeğlemekteyiz.

<sup>9</sup> RUNNELS - ÖZDOĞAN 2001.

<sup>10</sup> GATSOV - ÖZDOĞAN 1994; ÖZDOĞAN - GATSOV 1998; ÖZDOĞAN 2013a.













TUZLU SU BALIKLARI / SALINE SPECIES	BİLİLEN MAX. BOYUTU / KNOWN MAX. SIZE	FİKİRTEPE'DEKİ BOYUTU / SIZE AT FİKİRTEPE	FİKİRTEPE'DEKİ SAYISI / NUMBER AT FİKİRTEPE	TATLI-ACI SU BALIKLARI / FRESH-BRACKISH SPECIES	BİLİLEN MAX. BOYUTU / KNOWN MAX. SIZE	FİKİRTEPE'DEKİ BOYUTU / SIZE AT FİKİRTEPE	FİKİRTEPE'DEKİ SAYISI / NUMBER AT FİKİRTEPE
BARLAM EUROPEAN HAKE <i>MERLUCCIIUS MERLUCCIIUS</i> 	100 cm	75 cm	1	KIZILGÖZ / KIZILKANAT ROACH <i>LEUCISCUS RUTILLUS</i> 	60 cm	50-60 cm	7
KEFAL GREY MULLET <i>MUGIL CHILO</i> 	60-65 cm	60 cm	4	AK KEFAL / KEPENEZ EUROPEAN CHUB <i>LEUCISCUS CEPHALUS</i> 	60 cm	60 cm	1
LEVREK SEABASS <i>MORONE LABRAX</i> 	80-100 cm	75-100 cm	4	KOCA AĞIZ BALIĞI ASP <i>ASPIUS ASPIS</i> 	80-100 cm	70 cm	1
ÇİPURA SEABREAM <i>AURATA AURATA</i> 	70 cm	40-70 cm	41	YAYIN SHEATFISH <i>SILURUS GLANIS</i> 	250-300 cm	50-200 cm	16
SARIAĞIZ MEAGRE <i>SCIAENA AQUILA</i> 	150-200 cm	90, 100 cm	2	TURNA NORTHERN PIKE <i>ESOX LUCIUS</i> 	150 cm	85, 100 cm	2
TON BALIĞI TUNNY <i>THONNUS VULGARIS</i> 	260-300 cm	150, 200 cm	2	SUDAK / TATLI SU LEVREĞİ ZANDER <i>PERCA FLUVIATILIS</i> 	120-130 cm	70-100 cm	3

Fig.6: Fikirtepe kazısında bulunan balıklar.

Fig.6: The fishes recovered during the Fikirtepe Excavation.

In the case of Yarımburgaz, as well as at coastal dunes, traces of Palaeolithic occupation seems to be interrupted after Early Aurignacian.<sup>9</sup> Nevertheless, material assemblages typologically assignable to the Ağaçlı culture have been recovered at over 80 sites, almost all located on coastal terraces or estuaries. At present, most of these sites are in the eastern part of the basin, although there are sites yielding lithic assemblages of the Mesolithic tradition also at Bandırma Plain, Gelibolu Peninsula, and Avşa Island. As has already been mentioned, due to a lack of excavated sites, it is not possible to establish a secure chronological sequence of the Mesolithic communities. We consider them to be later than most others along Mediterranean littoral; at the least, communities of Ağaçlı were in the region when Neolithic farmers arrived. Small blades, backed blades, cylindrical or prismatic cores, micro-scrappers, and a few geometric microliths are featured in Ağaçlı assemblages.<sup>10</sup>

#### Initial Stages Of Neolithic Culture In The Region

When Neolithic farmers began arriving in the Marmara Region is not clear, however results from Barcın and Pendik indicate a date by the beginning of the 7<sup>th</sup> millennium BCE. Nevertheless, it seems very likely that there were some earlier random scouting groups wandering in the region. We surmise that the earliest pottery found at Aşağı Pınar and Barcın, along with

the naviform-like blade core recovered at Küçük Çekmece, are from these scouting groups.<sup>11</sup> How far north they wandered is not clear, probably as far as indicated by the earliest layer at Koprivets, almost up to the shores of Danube.<sup>12</sup> Whether these scouting groups had established permanent settlements or whether they were in tents is also not clear; at Aşağı Pınar we found only some pottery sherds from that initial stage, but no construction. Nevertheless, it seems evident that they must have carried information back to core area, for the reason that when a massive group of migrant farmers arrived, they knew where they were going. They very quickly established several settlements around the Balkans, always choosing the best possible location.

#### First Permanent Neolithic Settlements

Thanks to the increased number of excavated Neolithic sites, it became possible to differentiate among Neolithic communities, each identified by the distinct composition of their Neolithic package. What becomes apparent is that the Neolithic farmers arrived to the shores of the Marmara via two distinct routes, one following the valley of the Sakarya River and the other coming through the Aegean littoral.<sup>13</sup> It is evident that both are a consequence of the endemic movement of Neolithic farmers following the road from the core area further in the east, probably triggered by information the pioneer scouting groups supplied.

<sup>9</sup> RUNNELS - ÖZDOĞAN 2001.

<sup>10</sup> See especially GATSOV - ÖZDOĞAN 1994; ÖZDOĞAN - GATSOV 1998; ÖZDOĞAN 2013a

<sup>11</sup> AYDINGÜN 2013; GERRITSEN et al. 2017; ÖZDOĞAN 2016, 2017

<sup>12</sup> ELENSKI 2004; NİKOLOVA 2007

<sup>13</sup> ÖZDOĞAN 2014, 2016, 2017.



Fig.7: Marmara bölgesindeki büyük prehistorik yerleşmeler.  
Fig.7: Major Prehistoric Sites in the Marmara Region.

Bununla birlikte, daha erken dönemde bölgede dolaşan bazı öncü grupların olma olasılığı yüksektir; Aşağı Pınar ve Barçın yerleşmelerinde bulunan en erken döneme ait çanak ve çömleklerin yanı sıra Küçük Çekmece’de bulunan naviform benzeri dilgi çekirdeklerinin bu öncü gruplarına ait olduklarını tahmin ediyoruz<sup>11</sup>. Bu öncülerin kuzeyde nereye kadar yayıldıklarını bilmiyoruz, ancak Kuzey Bulgaristan’da Plevne yakınlarındaki Koprivets kazı yerinin en alt tabakasının buluntu topluluğu bu ilk grupların en azından Tuna Havzasına kadar yayılmış olduklarını göstermiştir<sup>12</sup>. Ancak eldeki veriler bu öncülerin göçer durumda çadırlarda mı yaşadıklarını yoksa belirli yerlerde kalıcı yerleşmeler mi kurduğunu ile ilgili kesin bilgi vermemektedir. Her ne kadar Koprivets’in en alt tabakasında kulübe benzeri bir yapı kalıntısı varsa da Aşağı Pınar’da bu dönemi herhangi bir mimari iz ile değil yalnızca daha sonrakilerden belirgin bir biçimde farklılaşan çanak parçalarından tanımaktayız.

<sup>11</sup> AYDINGÜN 2013; GERRITSEN vd. 2017; ÖZDOĞAN 2016, 2017.

<sup>12</sup> ELENSKI 2004; NIKOLOVA 2007.

Nevertheless, both groups were accustomed to village life, not only as a modality of socializing, but also as a way of living, with buildings considered multifunctional homes, not simply dwellings. Primary components of the Neolithic package, that is, the founder crops, basic livestock, technologies related to pottery, and polished stone tools, are present in both groups. However, once the Neolithic package is sorted into its components,<sup>14</sup> the differences between the Neolithic communities become apparent, strongly implying that they came from different regions of the Neolithic core. Here we shall try to present the basic features of each, the East as the Marmara Fikirtepe-Yarımburğa cultures, and the West as the Balkan Early Neolithic cultures (fig.9).

#### The Neolithic Of Eastern Marmara

From exactly which part of the core area the eastern group took to the road is not clear.

<sup>14</sup> ÖZDOĞAN 2010, 2011.



Fig.8: İstanbul bölgesindeki büyük prehistorik yerleşmeler.  
Fig.8: Major Prehistoric Sites in the Region of Istanbul.

Öncü grupların ardılı olan ilk kalıcı yerleşmelerin Ege ve Marmara kıyılarından Balkan Dağlarına kadar Güney Balkanların hemen her yerinde oldukça kısa bir süre içinde kurulduklarını, bu yerleşmelerin buluntu topluluğunun hemen hemen aynı olmasından anlamaktayız. Daha da ilginç olanı yeni kurulan yerleşmelerin neredeyse hepsinin o bölgede insan yaşamı için en uygun noktayı seçmiş olmasıdır, bunlar bize ilk öncü grupların çıkmış oldukları çekirdek bölgeyle ilişkilerini kesmediklerini çeşitli nedenlerle gitmiş oldukları “dış bölgelerin çekiciliği” ile ilgili bilgiyi aktardıkları ve bunu çekirdek bölgeden bir “göç dürtüsü” oluşturduğunu düşünebiliriz. Aksi takdirde ellerinde güvenilir bilgi olmadan hiçbir topluluk başka bir bölgeye bu kadar hızlı giderek yerleşmez.

### Neolitik Dönemin En Eski Yerleşmeleri

Neolitik dönemle ilgili araştırmaların çoğalmasıyla elde edilen bilgiler bu yerleşmelerdeki Neolitik paketlerin ayrıtıldırılmasını sağlayacak duruma getirmiş-

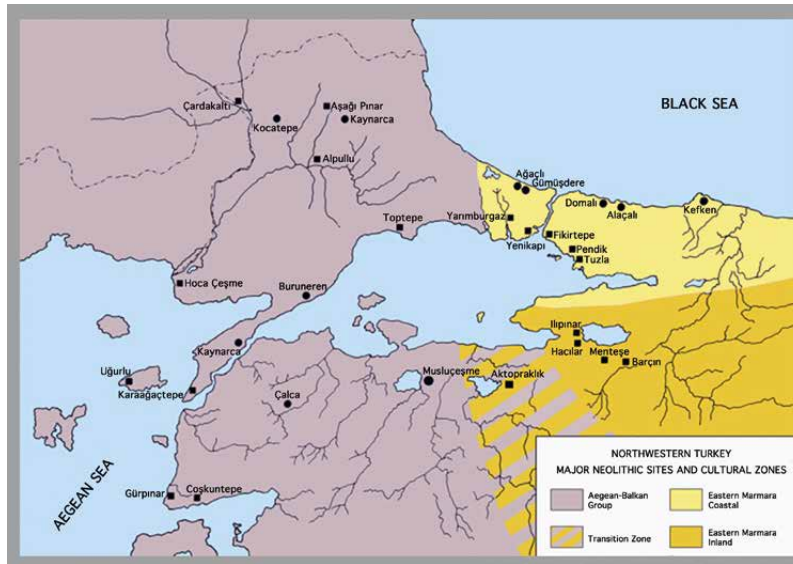


Fig. 9: Marmara bölgesinde Neolitik Dönemin başlarında kültürel etkileşimin ana bölgeleri.

Fig. 9: Major cultural interaction zones during the initials stages of the Neolithic in the Marmara region.

tir. Önceleri Neolitik kültürleri tarıma alınan bitki, evcilleşmiş hayvan, çanak çömlek ve sürtme taş alet teknolojileri ile tanımlarken artık toplulukları birbirinden farklılaştıran öğeleri de ayrıştırarak tanımlayabilmekteyiz. Buna göre Marmara Bölgesinde ana çizgileriyle iki farklı Neolitik paketin var olduğunu ve dolayısıyla bu bölgeye gelen iki farklı topluluktan söz edebilmekteyiz. Bunların biri Orta Anadolu, Göller Bölgesi ve

Sakarya Vadisini izleyerek Doğu Marmara'ya gelen Neolitik paket; diğeri ise Ege kıyıları boyunca kuzeye doğru yayılarak çıkan farklı bir neolitik paketi getiren harekettir<sup>13</sup>.

Yukarıda değindiğimiz doğuya ve batıya hareket eden her iki grupta da Neolitik tanımının temel öğelerini yani temel tarım bitkileri, evcil çiftlik hayvanları, çanak çömlek yapımı teknolojileri, sürtme taş aletleri ve köy yaşantısını görmekteyiz. Bu öğeler çok geniş bir alanı kaplayan Neolitik çekirdek bölgesinin her yerinde görülen ortak paydaşlardır.

<sup>13</sup> ÖZDOĞAN 2014, 2016, 2017.

However, by looking at the components of their cultural assemblage, they must have left the eastern core before the end of PPNB, crossing over Central Anatolia, and must have stopped for some time in the Lakes District before continuing northwards along the tectonic valley of the Sakarya River.<sup>15</sup> The trajectory followed by this movement, from Kuruçay onwards before reaching Ilıpınar, Barçın, and Aktopraklık in Southeastern Marmara, is apparent from several sites recovered along the route, revealing typical assemblages akin to Fikirtepe.<sup>16</sup> After crossing the İznik basin, encountering communities of the Mesolithic Ağaçlı, they seem to have terminated their migration without moving into Thrace. All of the settlements in the İznik-Bursa region reflect the typical Anatolian village style of rectangular houses, best known from Ilıpınar and Aktopraklık.<sup>17</sup> The material assemblage of

this group has some significant features that are very different from the other migrant group of farmers coming through the Aegean, which will be elaborated later. The pottery of the group is mostly of pale brownish coloured hole-mouth jars and juglets, featured by heavy lugs; decoration is mostly confined to four-footed rectangular vessels, exclusively by light incision depicting simple geometric patterns (fig.10,11). They have a very elaborate lithic assemblage, characterised by bullet cores, pressure flaking, and small blades. Polished stone tools, though present, are not numerous; likewise clay figurines are also conspicuously very few. All of the sites have intramural burials and also cemeteries nearby. As clearly evidenced at Ilıpınar, they sustained their traditional means of subsistence, being rather reluctant to add aquatic, marine, or hunted species to their diet.

Buna karşılık çekirdek bölgenin farklı kesimlerinde o bölgelere özgü farklı aletlerin, takıların ve hatta sembollerin geliştiğini bilmekteyiz. Marmara Bölgesine doğudan ve batıdan gelen iki kolu bu açıdan incelediğimizde bunların çekirdek bölgenin farklı yörelerinden çıktıklarını ve birbirinden farklı yolları izleyerek bu bölgeye geldiklerini kesin olarak söyleyebilecek durumdayız<sup>14</sup>. Bu iki gruptan doğudakini Fikirtepe-Yarımburgaz, batıdakini ise Balkanlarda İlk Neolitik Dönem kültürleri olarak adlandırıp başlıca özelliklerini ayrı ayrı tanıtmaya çalışacağız (Fig. 9).

#### Doğu Marmara'da Fikirtepe-Yarımburgaz Buluntu Toplulukları

Her ne kadar bu grubun doğudaki çekirdek bölgenin neresinden yola çıktığını tam olarak bilemiyorsak da halen yerleşim içi ölü gömme geleneğini sürdürmüş olması grubun Çanak Çömleksiz Neolitik Dönemin bitiminden önce çekirdek bölgeden ayrılmış olduğunu düşündürmektedir. Buluntu topluluğunu oluşturan öğeler ve İç Batı Anadolu'da yapılan yüzey araştırmaları bu grubun olasılıkla Orta Anadolu'dan hızla geçtikten sonra Göller Bölgesinin kuzeyine geldiğini ve buradan kuzeye doğru Porsuk, Sakarya Vadilerini izleyerek yukarı çıktığını<sup>15</sup> göstermekte, bunlar güneyde Kuruçay, Demircihöyük, Barçın, Ilıpınar ve Aktopraklık gibi buluntu yerlerinden izlenebilmektedir<sup>16</sup>.

Güneyden gelen grup Ağaçlı toplulukları ile kaynaştıktan sonra daha fazla ilerlemeyerek Çatalca hattının

ötesine geçmemiş, Doğu Marmara kıyılarında kalmıştır. Bu grubun Marmara Bölgesine gelip Ağaçlı kültürüyle kaynaşmazdan önce Marmara Denizinin güney kesiminde İznik İnegöl Bursa Havzasında kurmuş oldukları Ilıpınar, Barçın, Menteşe ve Aktopraklık yerleşmelerindeki bütün yapılar çekirdek bölgede olduğu gibi Anadolu Neolitik mimari geleneğini yansıtan<sup>17</sup> dörtgen planlıdır. Bu grubun batıdakinden belirgin farkları arasında donuk koyu yüzlü çanak çömleği, özellikle büyük tutamakları ile dikkati çeken geniş ağızlı ve düz dipli çömlekleri, uzun gövdeli dar ağızlı kaplarının yanı sıra üzeri geometrik kesme ve oyma bezemeli, köşeli ayaklar üzerinde yükseltilmiş "kült masası" olarak da adlandırılan köşeli kaplarını da sayabiliriz. (Fig. 10,11). Bu kültür özellikle mermi biçimli çekirdekleri, baskı yöntemiyle çıkartılmış ince dilgileri ve çeşitli aletlerle tanınan çok zengin yontmataş geleneğine sahiptir. Buna karşılık Neolitik paketin önemli öğeleri arasında sayılan yassı baltalar ve kil heykelcikler sayı ve çeşit bakımından oldukça azdır. Yapıların taban altlarında gömüler ve yerleşmenin hemen yakın çevresinde de mezarlıkları vardır. En açık olarak Ilıpınar'da izlendiği üzere gelen topluluğun beslenmesi genelde tarım ve hayvancılığa dayalı olup buna karşılık buldukları ortamın zengin su ürünlerinden ve av hayvanlarından az yararlanmışlardır.

<sup>14</sup> ÖZDOĞAN 2010, 2011.

<sup>15</sup> Doğu'daki merkez bölgeden Batı Avrupa'ya kadar olan Neolitik yayılım veya basit çiftçilerin endemik hareketi 'göç momentumu' yönleriyle açıklanabilir; bu bağlamda bk. ÖZDOĞAN 2008; ROWLEY-CONWY 2011.

<sup>16</sup> EFE 2000, 2005; FRENCH 1967; MELLAART 1955.

<sup>17</sup> KARUL 2017; ROODENBERG 2008.

<sup>15</sup> Neolithic dispersal, or the endemic movement of simple farmers beginning from the core area in the East all the way to Western Europe, can only be explained by modalities of 'momentum to migrate,' in this respect see ÖZDOĞAN 2008; ROWLEY-CONWY 2011.

<sup>16</sup> EFE 2000, 2005; FRENCH 1967; MELLAART 1955.

<sup>17</sup> KARUL 2017; ROODENBERG 2008

Tam olarak zamanı ve nasıl olduğunu bilemiyorsak da Anadolu'dan gelen çiftçilerin kuzeyde İstanbul çevresinde yoğun bir şekilde varlığını sürdüren Mezolitik gelenekli Ağaçalı topluluklarının yeni gelenlerle barışçıl bir şekilde kaynaştığı, kendilerinde olmayan evcil hayvan, tarım bitkileri, çanak çömlek teknolojisi gibi öğeleri alarak ve bir anlamda akültürasyon dönemini geçirdikleri Pendik, Fikirtepe, Yenikapı gibi yerleşmelerinde yapılan kazılardan anlaşılmaktadır. Bu evreye ait yerleşimlerin yer seçimi de ilginçtir. Sahil teraslarında kurulan Pendik, İç Erenköy, Ayamama ve Tuzla, ya da Fikirtepe gibi ırmak ağzlarındaki dalgalı sırtlar bunlar arasında örnek sayılabilir. Yapılan kazılar Fikirtepe kültürü olarak tanımladığımız bu kültürün geleneksel avcılık, balıkçılık, yumuşakça toplayıcılığının yanı sıra yeni gelenlerden tarım ve hayvancılığı da alarak karma bir yaşam biçimi sürdürdüğünü göstermektedir. Su ürünlerine olan bağımlılığın çok güçlü olduğunu ve o dönemde deniz kıyısının bugünkü Marmara'nın 20 metre altında olduğunu göz önüne alırsak Yenikapı gibi hemen sahilde, akarsu ağzındaki deltalarda kurulmuş yerleşimlerin sayıca fazla olması gerektiğini söyleyebiliriz (Fig. 5).

Akültürasyon geçiren Ağaçalı grubunun tarımcılardan aldıkları öğelerin yanı sıra kendi özgün kültürlerini de sürdürdüklerini yerleşimdeki yapıların Anadolu geleceğindeki gibi dörtgen planlı değil; Mezolitik dönemin dallardan örülmüş yuvarlak ve söbe biçimli yarı gömük kulübelerinden bilmekteyiz. Bu döneme ait en geniş kazılmış olan ve 50'nin üstünde kulübenin ortaya çıkarıldığı yer olan Pendik'te yerleşmenin bir ucunda İlipınar mimarisini anımsatan dikdörtgen bir yapı bulunması hayli ilgi çekicidir<sup>18</sup>. Buluntu topluluğunun öğeleri arasında yukarıda değindiğimiz İlipınar gibi yerleşmelere özgü mermi çekirdeği, baskı yöntemi ile yongalama, yerleşme içi gömü geleceğinin varlığından da bahsedebiliriz. Yenikapı'da, Anadolu tipi mezarların yanı sıra Anadolu'dan tanımadığımız ölü yakma/ kremasyon gömütlerin görülmesi iki ayrı kültürden gelen insanların aynı yerleşimde uyum içinde yaşayabildiğini göstermektedir.

Marmara kıyısındaki yerleşimlerde olta ucu gibi balıkçı aletlerinin büyük boyutlarda olması ve özellikle Fikirtepe ve Pendik'te avlanmış olan azman olarak tanımlayabileceğimiz iri balıkların<sup>19</sup> varlığı, sığ sularda yumuşakça toplamanın yanı sıra açık deniz balıkçılığı yapıldığını da göstermektedir. (Fig. 6,12).

Anadolu'dan gelen özgün topluluğun yerleştiği bölgenin kültürel yapısı ile Ağaçalı geleceğinin akültürasyon ya da uyum döneminden geçmesiyle oluşan İstanbul çevresi yerleşimleri arasındaki yukarıda değindiğimiz fark Fikir-

tepe kültürünün Klasik olarak adlandırdığımız evresinin sonlarında ve özellikle Yarımurgaz 4-2 evreleriyle giderek ortadan kalkmış, ve Toptepe evresinde bölgede tam anlamıyla kültürel bir bütünlük sağlanmıştır<sup>20</sup> (Fig. 13-15). Marmara Bölgesinde kültürel bütünlüğün oluştuğu Toptepe adını verdiğimiz evreyi MÖ 5200 yıllarından itibaren görmekteyiz<sup>21</sup>.

Ağaçalı grubunun eski sınırını oluşturan Büyük Çekmece hattının Fikirtepe ve Yarımurgaz kültür evreleri boyunca da bir kültürel sınır olma özelliğini sürdürmesi çok ilginçtir. Tabi ki araştırma projemizi planlarken bulmayı düşündüğümüz şey bu değildi; beklentimiz daha önce de belirttiğimiz gibi projemizin başlangıç evresinde Fikirtepe'nin Bulgaristan'dakilerle olan bağlarını ortaya çıkarmaktı. Ancak İstanbul çevresinde yaptığımız kazılarda ne bu hattın batısındaki Trakya'da ve özellikle Aşağı Pınar'da Fikirtepe veya Yarımurgaz tipinde, ne de Karanovo-Starçevo-Sesklo grubu olarak bilinen Balkan çanak çömleğinden tek bir parçaya bile rastlamamış olmak hiç beklemediğimiz ve uzun süre kabullenmekte zorlandığımız bir sonuçtu. Yukarıda değindiğimiz gibi Toptepe evresiyle yapay sınır ortadan kalkmış ve Marmara Denizi çevresinde benzer bir kültürel oluşum ortaya çıkmıştı. Ağaçalı ve Fikirtepe kültürlerinden tanıdığımız su ürünlerine ve özellikle yumuşakçalara dayalı beslenmenin daha sonraki evrelerde de ağırlıklı olarak devam ettiğini Yarımurgaz ve Toptepe'deki çok sayıda atık yumuşakça kabuğundan anlamaktayız<sup>22</sup>. Görüldüğü gibi Neolitik yaşam biçiminin yayılması ve yerleşmesi sürecin beklentimizden farklı olarak çok daha karmaşık ve çok yönlü olduğunu söylememize neden olmaktadır.

### Batı Marmara Neolitiği

Uğurlu ve Hoca Çeşme kazılarından tanıdığımız Batı Marmara çiftçi grubu da ilk olarak öncü grupların izlerini sürerek Avrupa topraklarına geçmiş ve büyük bir olasılıkla bu geçişleri doğudakilerle aynı zamana rastlamıştır. Bu çiftçilerin beraberlerinde getirdikleri Neolitik paket dikkat çekici bir şekilde Doğu Marmara'ninkinden farklıdır. Çukuriçi Höyük ve Ulucak gibi yerleşmelerden bilindiği gibi daha çok İzmir bölgesine benzemektedir. Ancak, benzerliklere karşın Hoca Çeşme'de<sup>23</sup> bulunanlar İzmir yerleşmelerindekilere göre de bazı belirgin farklara sahiptir. Örneğin en erken döneme ait mimari kalıntılar yuvarlaktır, mermi biçimli çekirdek teknolojisinin yokluğu ve deniz ürünlerine aşırı bağımlılığıyla geniş ölçüde Kıbrıs'takileri anımsatmaktadır (Fig. 17-21). Bu aynı zamanda Trakya'dan gelen bazı grupların kıyı boyunca karadan değil doğrudan deniz yoluyla gelmiş olabilecekleri olasılığını da ortaya çıkartmaktadır<sup>24</sup>.

<sup>18</sup> ÖZDOĞAN 2014b, 2017.

<sup>19</sup> BOESSNECK-VON DER DRIESCH 1979; RÖHRS-HERRE 1961.

<sup>20</sup> ÖZDOĞAN 2013a.

<sup>21</sup> ÖZDOĞAN vd. 1991.

<sup>22</sup> MERİÇ vd. 1988; MERİÇ-ALGAN 2007; ÖZDOĞAN-KOYUNLU 1986

<sup>23</sup> ÖZDOĞAN 1998, 2013a

<sup>24</sup> Artık Neolitik toplulukların yayılmasında deniz rotasının daha önce düşünülenenden çok daha önemli bir rol oynadığı anlaşılmıştır; bu konuyla ilgili bk. ÖZDOĞAN 2013b, 2016; PERLÈS 2005.



It is not exactly clear when and how it happened, but the Mesolithic Ağaçlı communities peacefully adapted and merged with the migrant farmers, establishing several villages on both sides of the Bosphorus, such as Pendik, İç Erenköy, Ayamama, and Tuzla on coastal terraces, or on undulating areas over estuaries, as at Fikirtepe. Considering the fact that these communities were still fishers, there must have been several settlements like Yenikapı directly on the coast or on deltaic formations that were submerged by the rise of sea level. Here it is worth noting that when the Neolithic farmers arrived, the level of the Marmara was still some 20 m. lower than it is today (Fig. 5). What is of special interest is the consequential socio-economic model that emerged from the cultural adaptation of the Ağaçlı groups. The settlements of this group consist of round and/or ovoid huts of wattle and daub, some with semi-sunken floors, as exposed at Fikirtepe and at Yenikapı. It is of interest that at Pendik, the most extensively excavated site of this group where over 50 round wattle and daub huts have been exposed, there is at one end of the settlement a rectangular building highly reminiscent of Ilıpınar architecture.<sup>18</sup> On the other hand, the pottery, polished and ground stone artefacts, and the lithic assemblage, including bullet cores and the employment of pressure flaking, are identical to those of the Ilıpınar group. Likewise, there are burials within the settlement area, mostly below the floors. However, at Yenikapı, together with simple inhumations, there are also cremated burials, which are not in the Anatolian tradition. It is of significance to note that the acculturated Ağaçlı groups developed a new, mixed model of subsistence. Although they had domestic animals and founder crops, a major part of the subsistence was still based on hunting, fishing, and mollusc collecting. The presence of rather big fish<sup>19</sup> and large fishing tools indicate that open sea fishing was taking place, along with the collection of molluscs in shallow waters (Fig. 6,12). This all leads us to conclude that the Ağaçlı group merged peacefully with the migrant farmers. While continuing to live in their traditional huts and practice their traditional burial customs, they developed a mixed subsistence pattern based on farmstead, hunting, fishing, and mollusc collecting. They adapted commodities and technologies that they did not have previously, like pottery, lithics, etc., without making any modifications. Differences between authentic farmers on the Anatolian side and acculturated Ağaçlı communities gradually diminished through the

cultural stages of Classic Fikirtepe, Transition, Yarım-burgaz 4, Yarım-burgaz 3-2 and Toptepe (Fig. 13-15).<sup>20</sup> It is only at the turn of the 6<sup>th</sup> millennium to the 5<sup>th</sup> that a uniform entity developed along the northern and eastern coasts of the Marmara, the so-called Toptepe culture.<sup>21</sup>

What is of importance is that the old geographic boundary of the Ağaçlı group, separating the İstanbul region from the rest of Thrace and passing through Büyük Çekmece Lagoon, was sustained up to the end of the Yarım-burgaz 2 period, c. 5100 BCE, as a strict political border. This of course was not what we were expecting to find when we devised our research project. We anticipated at the initial stage of our project, as noted previously, that we would find connections between the Fikirtepe culture and those of Bulgaria. However, we were truly startled not to find one sherd of Fikirtepe or Yarım-burgaz type to the west of this line, anywhere in Thrace and particularly at Aşağı Pınar; none of the Thracian pottery of the so-called Karanovo-Starçevo-Sesklo group found its way into İstanbul region. This boundary seems to disappear only by the Toptepe stage, after the end of Yarım-burgaz 2, c. 5100 BCE. It is also of interest to note that consumption of marine sources was sustained through the Yarım-burgaz and Toptepe cultural stages, as evidenced by shell middens recovered at the site of Toptepe itself. Likewise, there was a considerable accumulation of discarded shells at Yarım-burgaz between Layers 4 and 3.<sup>22</sup> This all leads to the conclusion that the process of neolithization was far more complex and multifarious than we ever anticipated.

### The Neolithic Of Western Marmara

Simultaneous to the developments taking place on the eastern side of the Marmara basin, and likely guided by the scouting pioneers, the first group of farmers arrived on European soil at around 6600 BCE following the Aegean coast, as documented by the excavations at Uğurlu and at Hoca Çeşme. The Neolithic package these farmers brought with them is notably different from that of the Eastern Marmara, being very similar to those of the İzmir region, as seen at sites such as Çukuriçi Höyük and Ulucak. However, in spite of the similarities, what has been recovered at Hoca Çeşme<sup>23</sup> also bears some specific differences from that of the İzmir sites, such as the architectural remains of the earliest layer being round and highly reminiscent of those in Cyprus, in addition to the absence of bullet core technology and the extensive dependence on marine sources (Fig. 17-21).

<sup>18</sup> ÖZDOĞAN 2014b, 2017.

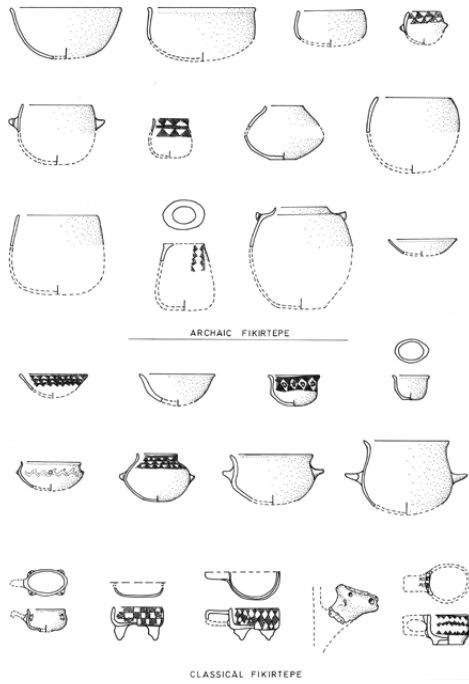
<sup>19</sup> BOESSNECK-VON DER DRIESCH 1979; RÖHRS-HERRE 1961.

<sup>20</sup> These have been extensively described in ÖZDOĞAN 2013a.

<sup>21</sup> ÖZDOĞAN et al 1991.

<sup>22</sup> MERİÇ et al 1988h; MERİÇ-ALGAN 2007; ÖZDOĞAN-KOYUNLU 1986

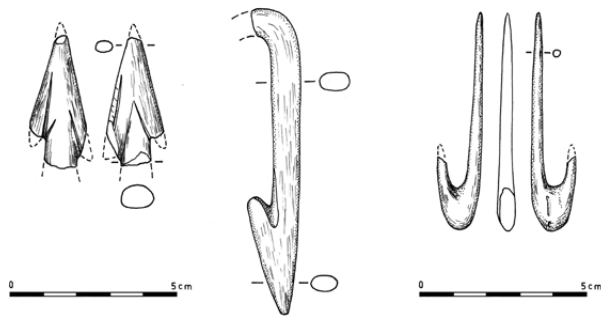
<sup>23</sup> ÖZDOĞAN 1998, 2013a



**Fig.10:** Fikirtepe çanak çömleğindeki tipolojik gelişim.  
**Fig.10:** Typological development of Fikirtepe Pottery.



**Fig.11:** Çizgi bezekli dikdörtgen Fikirtepe kaplarından biri.  
**Fig.11:** An rectangular vessel with incised decoration from Fikirtepe.



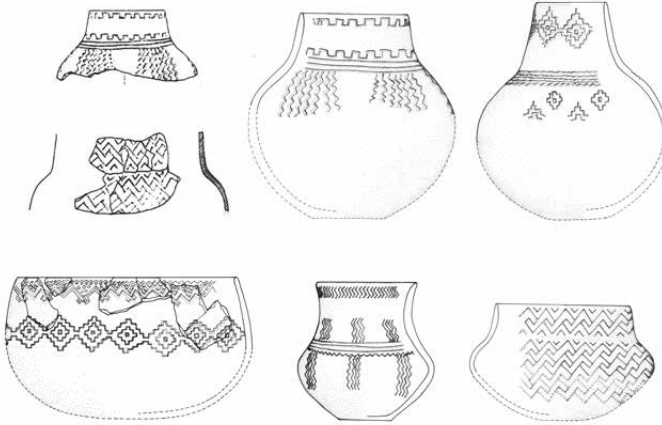
**Fig.12:** Fikirtepe kültürüne ait balıkçılık aletleri.  
**Fig.12:** Fishing tools of Fikirtepe Culture.

Thus, it seems justifiable to suggest that migrating farmers came to Thrace by seafaring and not by following the land route along the coast.<sup>24</sup> Our work at Aşağı Pınar<sup>25</sup> indicates that the dispersal of Neolithic farmers after reaching Thrace was very rapid. It seems as if the region was devoid of Mesolithic communities, thus unlike the situation in the Eastern Marmara, they kept moving without encountering Mesolithic groups. In a relatively short span of time, migrant farmers dispersed to almost all of eastern Balkans up to the Danube basin, establishing numerous small settlements. In spite of the homogeneity in the material assemblages, the Early Neolithic culture of Eastern Balkans are known under different names, such as Karanovo-Kremikovci-Gradetsnitsa-Starçevo-Körös, mostly derived from stylistic differences in painted decoration. Here we prefer to call them “Balkan Early Neolithic cultures”.

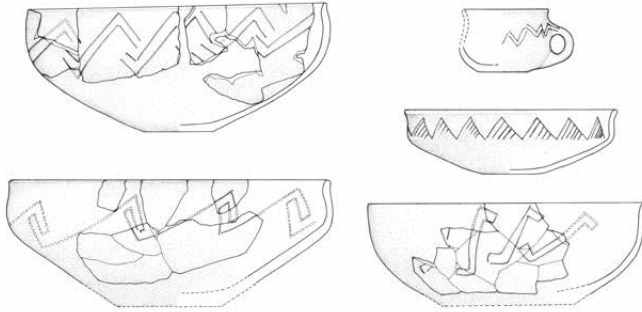
Balkan Early Neolithic cultures are characterized by rectangular wooden-post structures, with red-coated floorings in earlier layers. Among the features that are most distinctive from the Eastern Marmara Neolithic is the absence of burials, either in or around the settlements. In spite of hundreds of burials recovered from Fikirtepe-Yarımburgaz settlements all over the Balkans, from hundreds of excavated sites, the total number of burials recovered is only about 30. The pottery of Balkan Early Neolithic is characterised by white-on-red painted pottery, depicting either geometric patterns or spiral designs on open plates, and tulip-shaped goblets with tubular lugs and raised ring-bases. Interestingly, they do have rectangular vessels with incised decoration as well, but while those of Fikirtepe group are rectangular in shape, those of the Balkans are triangular. Contrary to the Eastern Marmara group, there is an extensive presence of clay figurines and polished stone tools in the assemblage. Likewise, the lithic industry also differs from the Eastern Marmara group with the absence of pressure flaking, bullet cores and micro blades; instead it is characterized by big, backed blades, the so-called Karanovo blades.

<sup>24</sup> It is now understood that in the dispersal of Neolithic communities, the sea route had played a far more important role than ever envisaged; in this respect. see especially ÖZDOĞAN 2013b, ÖZDOĞAN 2016; PERLÈS 2005.

<sup>25</sup> ERES et al 2015; ÖZDOĞAN 2013a.



**Fig.13:** Yarımburgaz IV çanak çömleği.  
**Fig.13:** Yarımburgaz Layer 4 pottery.



**Fig.14:** Yarımburgaz III çanak çömleği.  
**Fig.14:** Yarımburgaz Layer 3 Pottery.



**Fig.15:** Yarımburgaz IV kabı.  
**Fig.15:** Yarımburgaz Layer 4, vessel.

Aşağı Pınar'daki<sup>25</sup> çalışmalarımız bölgede Mezolitik toplulukların bulunmaması nedeniyle Neolitik çiftçilerin yayılımının Trakya'ya geldikten sonra çok hızlı olduğunu göstermiştir. Göçle gelen çiftçilerin bazıları Trakya'yı geçip çok kısa bir süre içerisinde Tuna Nehri havzasına kadar Doğu Balkanların hemen hemen tümüne yayılarak çok sayıda küçük yerleşme kurduklarını göstermektedir. Balkanlara yayılan bu kültürün buluntu topluluğu hemen hemen bölgenin tümünde aynı özellikleri taşıyorsa da boya bezemeli çanak çömleğin üzerindeki bezeklerin farklılaşmasına göre yerel olarak Karanovo-Kremikovci-Gradesnitsa-Starçevo-Körös gibi biraz da zorlama olarak farklı adlarla anılmaktadır, biz bunları burada genel olarak Balkan İlk Neolitik kültürleri olarak tanımlamaktayız.

Dönemin ilk evrelerindeki taşıyıcı sistemleri ahşap direklerden oluşan dörtgen planlı yapıların tabanlarında kırmızı aşı boyası kaplama görülür. Doğu Marmara Neolitigine göre en ayırt edici özellik, yerleşmelerde ve yerleşmelerin çevresinde gömütlerin olmamasıdır. Fikirtepe-Yarımburgaz yerleşmelerinden yüzlerce gömüt çıkarılmasına karşın, tüm Balkanlarda kazılan yerleşmelerden çıkarılan gömüt sayısı yaklaşık otuzdur. Balkan İlk Neolitik çanak çömleği kırmızı üzerine beyaz renkte çoğu geometrik ve ender olarak sarmallardan oluşan boya bezemeleriyle Doğu Marmara'dan tümüyle farklı özellikler sergiler. Aynı zamanda yine Doğu Marmara'dan farklı olarak kapların üzerinde büyük yassı tutamakların yerini tüp biçimli tutamaklar almış; düz dipli kaplar yerini kabı yerden yükselten küçük kaidelere bırakmıştır. En özgün kap biçimlerin arasında "lale biçimli" olarak adlandırılan uzun gövdeli, olası içki kaplarını sayabiliriz. Doğu Marmara'da dörtgen biçimli gördüğümüz hemen hemen tümü çizi ya da kesme bezemeli ayaklı kült masası olarak adlandırılan kaplar ise Batı Marmara grubunda da oldukça yaygındır; ancak buradakilerin tümü dörtgen değil üçgen biçimlidir. Yine buluntu topluluğunun farklı bir özelliği yassı balta ve kil heykelciklerin sayısal çokluğudur. Buna karşılık batıda yontmataş alet sayı ve çeşidi doğuya göre çok az olmanın ötesinde doğuda alet yapımının belirleyici özelliği olan baskı yöntemi ve mermi biçimli çekirdeklerin yerini batıda Karanovo dilgileri olarak anılan büyük sırtlı dilgiler almıştır.

<sup>25</sup> ERES vd. 2015; ÖZDOĞAN 2013a.



**Fig.16:** Yarımburgaz V kıyısal Neolitik kültürüne özgü baskı bezekli çanak çömlek parçaları .

**Fig.16:** Yarımburgaz Layer 5 impressed pottery typical for coastal Neolithic cultures.



**Fig.17:** Hoca Çeşme, yumuşakçaların saklanması için kil kaplı Neolitik çukur ve in situ çömlek.

**Fig. 17:** Hoca Çeşme, clay lined Neolithic pit for conserving molluscs, with a jar in situ.



**Fig.18:** Hoca Çeşme, yumuşakçaların saklanması için kil kaplı Neolitik çukur.

**Fig.18:** Hoca Çeşme, another clay lined Neolithic pit for conserving molluscs.



**Fig.19:** Hoca Çeşme, in situ bulunmuş kabuklarla dolu kırmızı astarlı Neolitik yarım kap.

**Fig.19:** Hoca Çeşme half of a Red Slipped Neolithic vessel found in situ filled with shells.



**Fig.20:** Hoca Çeşme, en alt Neolitik katmanda ev tabanında ustura midyesi türü yumuşakçalar.

**Fig.20:** Hoca Çeşme, solens on a house floor in basal Neolithic Layer.



**Fig.21:** Toptepe deniz kabuğu atıkları.

**Fig.21:** A shell midden from Toptepe.



**Fig.22:** İç Trakya'da yer alan Aşağı Pınar'da Spondylus (dikenli bir midye türü) bilezik parçaları.

**Fig.22:** Bracelet fragments of Spondylus shell found at Aşağı Pınar located in inner Thrace.

Şimdiye kadar bu kültürün izlerine Marmara kıyılarında herhangi bir yerleşimde rastlanmadığı için kıyıyı kullanıp kullanmadıklarını bilemiyoruz; ancak bir olasılık bu dönem yerleşimleri deniz seviyesinin altında olduğundan sular altında kalmış olabilirler. Buna karşın, hem Hoca Çeşme’de hem de karasal yerleşme olan Aşağı Pınar’da olduğu gibi sadece yiyecek olarak değil, aynı zamanda süs eşyalarının yapımında da çok miktarda yumuşakça tüketimi vardır; bunların arasında özellikle *Spondylus* tipi olasılıkla oldukça uzaktan, Adriyatik’ten gelen kabukların varlığı dikkat çekmektedir (Fig. 22).

Doğu Trakya’da izlediğimiz kadarıyla Doğu Balkanların Neolitik kültürünün MÖ 4900 yıllarında doğuya İstanbul’a doğru yayılarak Fikirtepe kültür bölgesi ile bütünleştiği anlaşılmaktadır. Yaklaşık olarak MÖ 4900-4700 yıllarından sonra Balkan kültür bölgesinin belirgin bir biçimde ayrıştığı, Istranca Dağlarının kuzey ile güneyi ayıran bir kültürel sınır durumuna geldiği görülmektedir. Bu süreci izleyen dönemlerde gerek Trakya’da gerekse Marmara’nın diğer kesimlerindeki yerleşimlerin deniz ile ilgili ilişkileri hakkında bir bilgimiz yoktur.

#### BİTİRİRKEN: BÖLGENİN YANIT BEKLEYEN SORUNSALLARI

Bu yazı Neolitik yaşam biçiminin Anadolu’dan Avrupa’ya aktarılmasında Marmara havzasının önemini vurgulamak üzere hazırlanmıştır. Bu bağlamda Türkiye’nin batı ve kuzeybatısı Neolitik yaşamın doğuda ilksel çekirdek bölgenin dışında gelişen “çeper”ini oluşturmaktadır. Neolitik yaşamın kısmen göç, kısmen bilgi ve teknoloji aktarımı ile yayıldığı bölgeler ilk başlarda “taşra” özelliği taşımış, kısa bir süre sonra daha ileriye Avrupa’ya giden Neolitik kültürler için “yeni çekirdek” olma özelliğini kazanmıştır. Zaten Neolitik yaşam biçiminin Marmara’ya gelmezden 3 bin yıl önce doğuda oluştuğunu, Güneydoğu Anadolu-Kuzey Suriye ve Irak’ta yapılan kazılardan bilmekteydik.

Bu yazıda örneklediğimiz gibi Neolitik kültürlerin yayılması hem karadan hem de denizden farklı yolları izleyerek gerçekleşmiş, her grupta birlikte yolculuk yapan Neolitik paketin bileşimi ve/veya içeriği diğerlerinden farklılaşmıştır. Büyük bir olasılıkla bu durumun belirleyicileri arasında hangi göçe hangi ustanın katılmış olduğunun da etkili olduğudur.



Fig.23: Manastır Mevkii, Avşa Adası, batık prehistorik yerleşmenin yeri.

Fig.23: Manastır Mevkii, Avşa Island, the location of the submerged prehistoric settlement.

Çalışmamıza başladığımız zamandan beri Marmara Neolitiğinin tablosu önemli ölçüde değişime uğramış, sormuş olduğumuz sorular artık geçerliliğini yitirmiş ve daha fazla bilgiye erişmiş olduğumuzdan daha önce düşünmediğimiz yeni araştırma soruları sormak gerekmektedir. Bunların arasında bölgenin kültürel sürecini doğru olarak anlamak için karmaşık ve çok girdili olan doğal çevre ortamının iyi bir şekilde araştırılması ve belgelenmesi gerekir.

Yukarıda değinmiş olduğumuz şekilde bir iç denizler zincirinin parçası olan Marmara Denizi’nin jeomorfolojik süreci çok karmaşıktır, bu karışıklığın da ötesinde kültür tarihi ile ilgili kısmen veri eksikliği kısmen kuramsal yaklaşımların getirdiği karmaşa sebebiyle bölgenin anlaşılması daha da güçleşmiştir. Bu bağlamda en kritik tartışma konularından biri İstanbul Boğazı’nın ilk ne zaman açıldığını ve ilk su geçişinin hangi yönde olduğu sorusudur<sup>26</sup>.

Projemizin başlangıcından beri tartışılan sorunların birçoğunun ancak suların altında kalan paleo kıyı şeritlerinin sistematik yüzey araştırmasıyla çözümlenebileceğini vurgulamakta yarar görmekteyiz<sup>27</sup>. Yenikapı kazıları deniz arkeolojisinin gerekliliğine çok başarılı bir örnek oluşturmuş, bu çalışma sayesinde sadece arkeolojiyi ilgilendiren önemli yeni veri ve malzemeler ortaya çıkmakla kalmamış, çok gerek duyduğumuz kültürel verileri doğal çevre koşullarının değişim süreciyle eşleştirebilme olanağı da sağlanmıştır ve böylelikle ortaya bölgenin jeokültürel zaman dizini kurgulanabilmiştir<sup>28</sup>. Benzer bir durum her ne kadar Neolitik dönemin sonrasına tarihlenmekteyse de geçen yıl İstanbul Beşiktaş’ta yapılan kazılarda ortaya çıkartılmış günümüz deniz seviyesi ve kısmen altında bulunmuş olan mezarlık alanıdır. Beşiktaş buluntuları, daha önce Avşa Adası Manastır Mevkiinde<sup>29</sup> denizin 10 metre altında kalmış olan Troya II dönemi mezarlığı ile birlikte ele alınarak değerlendirildiğinde, bölgede MÖ 3. binyılın başlarında kıyı topografyasını önemli ölçüde değiştirecek kadar güçlü bir tektonik hareketin olduğunu göstermektedir (Fig. 23). Bu durum bir kez daha su altında yapılacak disiplinler arası yüzey taraması ve kazı çalışmalarının gerekliliğini ve çalışmaların ne kadar önemli sonuçlar ortaya çıkacağını göstermektedir.

<sup>26</sup> Bu bağlamda Nuh Tufanı’nı akla getiren, Ryan’ın ileri sürdüğü felakete yol açan ani taşkın kurgusu bir süre heyecan yarattıktan sonra giderek gündemden kalkmıştır. Yine de Marmara ile Karadeniz arasındaki su değişiminin verileri, yeri ve ilk yönü konusunda halen belirgin görüş farklılıkları bulunmaktadır; AKSU 2002; CHEPALYGA 2007; ÇAĞATAY-GÖRÜR 2000; GÖKAŞAN-DEMİRBAĞ 1997; SHILIK 1997; RYAN vd.2004.

<sup>27</sup> ÖZDOĞAN 1997a; ÖZDOĞAN – YALÇIN 2017.

<sup>28</sup> ALGAN vd. 2002, 2010,2013.

<sup>29</sup> GÜNSENİN 2001; ÖZDOĞAN 2003, 2007, 2011b.

Whether this group came down to the shores of the Marmara is not clear, until now no site of this culture has been recorded in the Marmara littoral; however, the sites might all be submerged. Nevertheless, as is the case with Hoca Çeşme, even in an inland site such as Aşağı Pınar a high consumption of molluscs is in evidence, not only as food but also for the making of ornaments. For the ornaments, a special preference for *Spondylus* type of shells can be noted, possibly coming all the way from the Adriatic (Fig. 22).

The Neolithic cultural sphere of the Eastern Balkans developed as a uniform entity until about 4900 BCE. Only then, as we have previously noted, during the Top-tepe cultural stage, the cultural boundary separating the eastern and western parts of the Marmara basin seems to have disappeared.

#### CONCLUDING REMARKS AND PROSPECTS FOR FUTURE RESEARCH

What we have presented in this paper emphasizes the importance of the Marmara basin in the transmission of the Neolithic life style from Anatolia to Europe. In this respect, the northwestern parts of Turkey were evidently peripheral to the primary core area of neolithization. The Neolithic culture, which is actually a lifestyle that is very different from that of the Mesolithic, developed in the East almost three thousand years before being introduced to the Marmara region. As we tried to demonstrate, the dispersal of Neolithic cultures took place through different routes, both by land and by sea, and the composition and/or the content of the Neolithic package that went with each group was different from the others. Perhaps it depended upon which craftsmen joined which migration.

Since we began working, the picture of the Marmara Neolithic has changed drastically. The questions we

asked are no longer valid. Since more data has become available, it has become necessary to formulate new research questions that we would not have considered previously. In this respect, understanding and interpreting the complex geomorphology of the regions still stands as one of the major tasks. As we summarized, the geomorphological process of the Sea of Marmara, being a part of the chain of inner seas, is very complicated, and the debates are intermingled with biases and controversial interpretations. Among them, the modalities of connections with the Black Sea have been the most discussed.<sup>26</sup>

Since the beginning of our project, we have been emphasizing that many of the debated problems can only be resolved through systematic survey of the submerged palaeo-coastlines.<sup>27</sup> Finally, excavations at Yenikapı have very successfully demonstrated the importance of marine archaeology, revealing not only important new data and materials concerning archaeology, but more significantly, making it possible to correlate cultural history with the changes in environmental conditions for the first time in the Marmara basin.<sup>28</sup> Likewise, the recent excavations at Beşiktaş were recovered almost level with the present day level of the Marmara. Although this is later than the Neolithic period, it strongly implies that there was tectonic movement during the Early Bronze Age. We previously observed and published similar findings at the submerged Early Bronze Age site of Manastır Mevkii on Avşa Island, where a cemetery of the Troy II period was recovered 10 meters below sea level (Fig. 23).<sup>29</sup> This once more highlights the need for interdisciplinary work and at least a reconnaissance survey of submerged topography.

<sup>26</sup> In this respect, the model presented by Ryan postulating cataclysmic over flow connoting Noah's Flood had stirred considerable excitement until it faded out; nevertheless, there is still extreme disagreement on the data, location and initial direction of water exchange between Marmara and Black Sea; AKSU 2002; CHEPALYGA 2007; ÇAĞATAY-GÖRÜR 2000; GÖKAŞAN-DEMİRBAĞ 1997; SHILIK 1997; RYAN et al.2004.

<sup>27</sup> See especially ÖZDOĞAN 1997a; ÖZDOĞAN – YALÇIN 2017.

<sup>28</sup> ALGAN et al 2002, 2010,2013.

<sup>29</sup> GÜNSENİN 2001; ÖZDOĞAN 2003, 2007, 2011B.

## KAYNAKÇA-BIBLIOGRAPHY

- AKSU et al. 2002 Aksu, A. E. et al., "Persistent Holocene Outflow from the Black Sea to the Eastern Mediterranean Contradicts Noah's Flood Hypothesis", *Geological Society of America*, 2002, 4-10.
- ALGAN et al. 2010 Algan, O., Yalçın, M. N., Yılmaz, İ., Kırıcı-Elmas, E., Sarı, E., Ongan, D., Bulkan-Yeşiladalı, Ö., Perinçek, D., Özdoğan, M., Yılmaz, Y., Karamut, İ., "Antik Theodosius Limanı'nın (Yenikapı) Jeo-Arkeolojisi", Kocabaş, U.(yay.) İstanbul Arkeoloji Müzeleri 1. Marmaray-Metro Kurtarma Kazıları Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 5-6 Mayıs 2008 İstanbul, İstanbul Arkeoloji Müzeleri, 2010, 175-180.
- ALGAN et al. 2011 Algan, O., Yalçın, M. N., Özdoğan, M., Yılmaz, Y., Sarı, E., Kırıcı-Elmas, E., Yılmaz, İ., Bulkan, Ö., Ongan, D., Gazioğlu, C., Nazık, A., Polat, M. A., Meriç, E., "Holocene coastal change in the ancient harbor of Yenikapı-İstanbul and its impact on cultural history", *Quaternary Research*, Sayı 76, No. 1, 2011, 30-45.
- AYDINGÜN 2013 Aydingün, Ş., "Küçükçekmece Gölü Havzası (Bathonea?) Kazıları (2009-2012)", *İstanbul Araştırmaları Yıllığı*, Sayı 2, 2013, 25-36.
- CHEPALLYGA 2007 Chepalyga, A. L., "The late glacial great flood in the Ponto-Caspian basin", Yanko-Hombach, V. (yay.), *The Black Sea Flood Question. Changes in Coastline, Climate and Human Settlement*, Dordrecht 2007, 119-148.
- BOESSNECK – DRIESCH 1979 Boessneck, J., Driesch, A. von den, *Die Tierknochenfunde aus der Neolithischen Siedlung auf dem Fikirtepe bei Kadıköy am Marmarameer*, München 1979.
- ÇAĞATAY et al. 2000 Çağatay, M. N., Görür, N. et al., "Late Glacial-Holocene paleogeography of the Sea of Marmara: timing of connections with the Mediterranean and the Black Seas", *Marine Geology*, Sayı 167, 2000, 191-206.
- EFE 2000 Efe, T., "Recent Investigation in Inland Northwestern Anatolia and Its Contribution to Early Balkan-Anatolian Connections", Hiller, S., Nikolov, V. (yay.), *Karantovo. Beiträge zum Neolithikum in Südosteuropa*, Vol. 3, Wien 2000, 171-183.
- EFE 2005 Efe, T., "The neolithisation in Inland Northwestern Anatolia", Lihter, C. (yay.), *How Did Farming Reach Europe? Anatolian-European relations from the second half of the 7th through the first half of the 6th millennium cal BC*, Byzas 2, İstanbul 2005, 107-115.
- ELENSKI 2004 Elenski, N., "Cultural Contacts of North-Central Bulgaria with Thrace and the Marmara Area in the Early Neolithic", Nikolov, V., Bacvarov, K., Kalchev, P. (yay.), *Prehistoric Thrace. Proceedings of the International Symposium in Stara Zagora* 30.09-04.10.2003, Sofia 2004, 71-79.
- ERES et al. 2015 Eres, Z., Hansen, S., Özdoğan, E., Özdoğan, M., Parzinger, H., Schwarzbach, H., "Kırklareli Projesi: Türk-Alman Ortak Projesinin 20. Yıl Dönümünde Araştırmalara Toplu Bakış (Das Kırklareli Projekt: Ein Forschungsüberblick anlässlich des 20jährigen Jubiläums des Türkisch-Deutschen Gemeinschaftsprojekts)", *Der Anschnitt*, Sayı 27, 2015, 131-146.
- ERİNÇ 1954 Erinç, S., "The Pleistocene History of the Black Sea and the Adjacent Countries With Special Reference to the Climatic Changes", *Review of the Geographical Institute*, Sayı 1, 1954, 84-133.
- FRENCH 1967 French, D., "Prehistoric Sites in Northwest Anatolia I. The İznik Area", *Anatolian Studies*, Sayı XVII, 1967, 49-100.
- GATSOV – ÖZDOĞAN 1994 Gatsov, I., Özdoğan, M., "Some Epi-Paleolithic Sites From NW Turkey: Ağaçlı, Domalı and Gümüşdere", *Anatolica*, Sayı XX, 1994, 97-120.
- GERRITSEN et al. 2017 Gerritsen, F., Özbal-Gerritsen, R., Erdalkıran, M., Özbal, H., Thissen, L., "Barcın Höyük", *Aktüel Arkeoloji*, Mayıs-Haziran 2017, 66-71.
- GÖKAŞAN et al. 1997 Gökaşan, E., Demirbağ, E. et al., "On the origin of the Bosphorus", *Marine Geology*, Sayı 140, 1997, 186-199.
- GÜNSENİN 2001 Günsenin, N., L'épave de Çamaltı Burnu I (Ile de Marmara, Proconnèse): résultats des campagnes 1998-2000", *Anatolia Antiqua. (Eski Anadolu)*, Sayı IX, 2001, 117-133.
- KARUL 2017 Karul, N., *Aktopraklık: Tasarlanmış Prehistorik Bir Köy*, İstanbul 2017.
- MELLAART 1955 Mellaart, J., "Some Prehistoric Sites in North-Western Anatolia", *Istanbuler Mitteilungen*, Sayı 6, 1955, 55-86.
- MERİÇ – ALGAN 2007 Meriç, E., Algan, O., "Paleoenvironments of the Marmara Sea (Turkey) Coast from paleontological and sedimentological data", *Quaternary International. The Journal of the International Union for Quaternary Research*, Sayı 167-168, 2007, 128-148.
- MERİÇ et al. 1988 Meriç, E., Sakıncı, M., Özdoğan, M., "Yarımburgaz Kazılarında Gözlenen Mollusk Kavkıkları Hakkında", *Arkeoloji ve Sanat*, Sayı 40-41, 1988, 28-32.
- NIKOLOVA 2007 Nikolova, L., "Toward an Evolutionary Model of Gradual Development of Social Complexity among the Neolithic Pottery Communities in the Balkans ( Cultural-Chronological and Cultural-Anthropological Problems)", *Societa Per La Preistoria e Protostoria Della Regione Friuli-Venezia Giulia*, Sayı 12, 2007, 89-102.
- MELLAART 1955 Mellaart, J., "Some Prehistoric Sites in North-Western Anatolia", *Istanbuler Mitteilungen*, Sayı 6, 1955, 55-86.
- MERİÇ – ALGAN 2007 Meriç, E., Algan, O., "Paleoenvironments of the Marmara Sea (Turkey) Coast from paleontological and sedimentological data", *Quaternary International. The Journal of the International Union for Quaternary Research*, Sayı 167-168, 2007, 128-148.
- MERİÇ et al. 1988 Meriç, E., Sakıncı, M., Özdoğan, M., "Yarımburgaz Kazılarında Gözlenen Mollusk Kavkıkları Hakkında", *Arkeoloji ve Sanat*, Sayı 40-41, 1988, 28-32.
- NIKOLOVA 2007 Nikolova, L., "Toward an Evolutionary Model of Gradual Development of Social Complexity among the Neolithic Pottery Communities in the Balkans ( Cultural-Chronological and Cultural-Anthropological Problems)", *Societa Per La Preistoria e Protostoria Della Regione Friuli-Venezia Giulia*, Sayı 12, 2007, 89-102.
- ÖZDOĞAN 1983 Özdoğan, M., "Trakya'da Tarihöncesi Araştırmaların Bugünkü Durumu ve Bazı Sorunlar", *Güney-Doğu Avrupa Araştırmaları Dergisi*, Sayı 10/11, 1983, 21-58.
- ÖZDOĞAN 1986 Özdoğan, M., "Trakya Bölgesinde Yapılan Tarihöncesi Araştırmaları", *Türk Tarih Kurumu Kongresi*, Sayı IX/1, 1986, 29-39.
- ÖZDOĞAN 1992 Özdoğan, M., "Tarihöncesi Dönemde İstanbul", Kırkpınar, Ö. (yay.), İstanbul Yazıları, Semavi Eyice Armağanı, İstanbul 1992, 39-54.

- ÖZDOĞAN 1997a Özdoğan, M., “Anatolia from the Last Glacial Maximum to the Holocene Climatic Optimum: Cultural Transformations and the Impact of the Environmental Setting”, *Paléorient*, Sayı 23, No. 2, 1997, 25-38.
- ÖZDOĞAN 1997b Özdoğan, M., “The Beginning of Neolithic Economies in Southeastern Europe: An Anatolian Perspective”, *Journal of European Archaeology*, Sayı 5, No. 2, 1997, 1-33.
- ÖZDOĞAN 1998 Özdoğan, M., “Hoca Çeşme: An Early Neolithic Anatolian Colony in the Balkans?”, Enreiter, P. et al. (yay), *Man and the Animal World in Memoriam Sándor Bökönyi*, Budapest 1998, 435-451.
- ÖZDOĞAN 2003 Özdoğan, M., “The Black Sea, the Sea of Marmara and Bronze Age Archaeology- an Archaeological Predicament”, Wagner, G., Pernicka, E., Uerpmann, H-P. (yay), *Troia and the Troad*, Berlin 2003, 105-120.
- ÖZDOĞAN 2006 Özdoğan, M., “Neolithic cultures at the contact zone between Anatolia and the Balkans-Diversity and homogeneity at the Neolithic frontier”, Gatsov, I., Schwarzberg, H. (yay), *Aegean-Marmara-Black Sea. Present state of the research on the Early Neolithic*, Langenweissbach 2006, 21-28.
- ÖZDOĞAN 2007 Özdoğan, M., “Coastal changes of the Black Sea and Sea of Marmara in archaeological perspective”, Yanko-Hombach, V. et al. (yay), *The Black Sea Flood Question. Changes in Coastline, Climate and Human Settlement*, Dordrecht 2007, 651-669.
- ÖZDOĞAN 2008 Özdoğan, M., “An Alternative Approach in Tracing Changes in Demographic Composition: The Westward Expansion of the Neolithic Way of Life”, Bocquet-Appel, J., Bar-Yosef, O. (yay), *The Neolithic Demographic Transition and its Consequences*, Heidelberg 2008, 139-178.
- ÖZDOĞAN 2010 Özdoğan, M., “Westward Expansion of the Neolithic Way of Life: Sorting the Neolithic Package into Distinct Packages”, Matthiae, P. et al. (yay), *Near Eastern Archaeology in the Past, Present and Future. Heritage and Identity*, Proceedings of the 6<sup>th</sup> ICAANE, Sayı 1, Wiesbaden 2010, 883-897.
- ÖZDOĞAN 2011a Özdoğan, M., “Archaeological Evidence on the Westward Expansion of Farming Communities from Eastern Anatolia to the Aegean and the Balkans”, *Current Anthropology*, Sayı 52, 2011, 415-430.
- ÖZDOĞAN 2011b Özdoğan, M., “Submerged Sites and Drowned Topographies along the Anatolian Coasts: an overview”, Benjamin, J., Bonsall, C., Pickard, C., Fischer, A. (yay), *Submerged Prehistory*, Oxford 2011, 219-229.
- ÖZDOĞAN 2013a Özdoğan, M., “Neolithic Sites in the Marmara Region. Fikirtepe, Pendik, Yarımburgaz, Top-tepe, Hoca Çeşme and Aşağı Pınar”, Özdoğan, M., Başgelen, N., Kuniholm, P. (yay), *The Neolithic in Turkey. New Excavations & New Research*, Vol. 5: *Northwestern Turkey and Istanbul*, İstanbul 2013, 167-269.
- ÖZDOĞAN 2013b Özdoğan, M., “Neolitik Dönem ve Deniz”, Öner, E. (yay), *Profesör Doktor İlhan Kayan’a Armağan*, Bornova 2013, 257-269.
- ÖZDOĞAN 2014a Özdoğan, M., “A new look at the introduction of the Neolithic way of life in Southeastern Europe. Changing paradigms of the expansion of the Neolithic way of life”, *Documenta Praehistorica*, Sayı 41, 2014, 33-49.
- ÖZDOĞAN 2014b “Pendik”, *Aktüel Arkeoloji*, Sayı 37, 2014, 25-27.
- ÖZDOĞAN 2015 Özdoğan, M., “The Riverine and Lacustrine Settings Along the Sea of Marmara as the Habitat of Neolithic Settlements”, Magdalino, P., Ergin, N. (yay), *Istanbul and Water*, Leuven 2015, 9-29.
- ÖZDOĞAN 2016 Özdoğan, M., “The Earliest Farmers Of Europe. Where Did They Come From?”, Bacharov, K., Gleser, R. (yay), *Southeast Europe and Anatolia in Prehistory. Essays in Honor of Vassil Nikolov on his 65th Anniversary*, Bonn 2016, 51-57.
- ÖZDOĞAN 2017 Özdoğan, M., “Neolithic Assemblages and Spatial Boundaries as Exemplified through the Neolithic of Northwestern Turkey”, Gori, M., Ivanova, M. (yay), *Balkan Dialogues. Negotiating Identity between Prehistory and the Present*, New York 2017, 197-212.
- ÖZDOĞAN 2018 Özdoğan, M., “Mediterranean as a Supra-Regional Interaction Sphere During Late Prehistory: An Overview on Problems and Prospects”, Yenişehirlioğlu, F., Özveren, E., Tülin, S.Ü. (yay), *Eastern Mediterranean Port Cities - A Study of Mersin, Turkey-From Antiquity to Modernity*, 2018, 29-52.
- ÖZDOĞAN – GATSOV 1998 Özdoğan, M., Gatsov I., “The Aceramic Neolithic Period in Western Turkey and in the Aegean”, *Anatolica*, Sayı XXIV, 1998, 209-232.
- ÖZDOĞAN – KOYUNLU 1986 Özdoğan, M., Koyunlu, A., “Yarımburgaz Mağarası, 1986 Yılı Çalışmalarının İlk Sonuçları ve Bazı Gözlemler”, *Arkeoloji ve Sanat*, Sayı 32-33; 1986, 4-17.
- ÖZDOĞAN - YALÇIN 2017 Özdoğan, M., Yalçın, M.N., “Arkeolojik ve Jeolojik Bir Perspektiften Tarih Öncesinde İstanbul”, İstanbul’un Jeolojisi Sempozyumu Bildirileri Kitabı, İstanbul 2017, 115-121.



# SUALTINDAKİ PREHİSTORİK ESERLERİN TESPİTİ, KAZILARI VE ARAŞTIRILMASINDA “İSRAİL MODELİ” “THE ISRAELI MODEL” FOR THE DETECTION, EXCAVATION AND RESEARCH OF SUBMERGED PREHISTORY



\* Ehud Galili

\*\* Liora Kolska  
Horwitz

\*\*\* Baruch Rosen

**Anahtar kelimeler:** sualtı kazısı, deniz seviyesindeki değişim, kültürel mirasın yönetimi, Neolitik, Akdeniz balıkçı köyleri, su kuyuları, zeytinyağı

**Key words:** underwater excavation, sea level change, cultural heritage management, Neolithic, Mediterranean fishing villages, water wells, olive oil

## ÖZET

Bilimsel sualtı arkeolojisi, scuba dalışının keşfiyle birlikte 20. yüzyılın başlarında başlamıştır. Öncesinde prehistorik kalıntılar daha çok balıkçılar, dalgıçlar tarafından veya denize ilişkin projeler sırasında rastlantı sonucu bulunmuştur. Prehistorik sualtı arkeolojisinin günümüzde aşması gereken güçlük; keşif, kazı, yüzey araştırması ve belgeleme yapılabilmesini sağlayacak bir metodoloji oluşturmayı başararak sualtında kalan prehistorik değerlerin dünya prehistoryasına anlamlı ve kalıcı bir katkı yapmayı garanti edebilmesidir. İsrail’in Akdeniz kıyıları açıklarında sualtında kalmış Neolitik köyler keşfedilmesinin ardından, bu makalede geçmişteki kıyı kültürlerinin anlaşılabilmesi için sualtı prehistorik araştırma potansiyeli ortaya konmaktadır. İsrail’de yaklaşık elli yıldır devam etmekte olan sualtı arkeolojik araştırmalarında 17’si Akdeniz’de, birkaçı da Taberiye Gölü’nde (Celile Gölü) bulunan, tümü kapsamlı ve iyi korunmuş buluntular içeren prehistorya yerleşmeleri ortaya çıkarılmıştır. Bu makalenin konusunu oluşturan Akdeniz yerleşmeleri temel olarak iki ana kültür evresine aittir: günümüzden 9250-8000 yıl öncesine tarihlenen Atlit-Yam yerleşmesi ile temsil edilen Çanak Çömleksiz Neolitik C Dönemi ve günümüzden 8000 ile 6500 yıl öncesine tarihlenen Çanak Çömleklili Neolitik Dönem yerleşmeleri ve diğerleri. Bu makale sualtında kalan arazi ve yerleşmelerin nasıl bulduklarını, yüzey araştırmalarının ve kazılarının yapıldığını, ne şekilde analiz edilerek yönetildiklerini ana hatlarıyla anlatan çok disiplinli bir modelin temel ilkelerini sunmaktadır. Modelin içeriği şu ana başlıklarda toplanmıştır: (A) Yerleşim yeri ve kalıntıların durumu (B) Arama yöntemleri ve yerleşmenin saptanması, (C) Arkeolojik verilerin toplanması, (D) Batık yerleşmelerin tipolojisi, (E) Deniz seviyesi ve kıyı değişimlerin yeniden kurulması, (F) Kıyısız uyarlanma ve yerleşmenin terk edilme süreci, (G) Sualtı yerleşmelerinin kültürel kaynak yönetimi.

## ABSTRACT

Scientific underwater archaeology started in the early 20<sup>th</sup> century with the development of scuba. Prehistoric artefacts were discovered incidentally by fisherman, divers or in the course of marine projects. The current challenge of underwater prehistoric archaeology is to establish a methodology that will enable exploration, excavation, survey and documentation, and guarantee that submerged prehistory makes a significant, enduring contribution to world prehistory. With reference to the inundated Neolithic villages discovered off the Israeli Mediterranean coast, this paper demonstrates the potential of submerged prehistoric research for the understanding of past coastal cultures. Five decades of underwater archaeological research in Israel has revealed 17 submerged prehistoric sites in the Mediterranean, and few in the freshwater, inland, Sea of Galilee, all containing substantial and well-preserved finds. The Mediterranean sites, the focus of this article, belong mainly to two main cultural phases: The Pre-Pottery Neolithic C represented at the site of Atlit-Yam, dated to 9250–8000 cal. BP, several Pottery Neolithic sites dated to between 8000 and 6500 cal. BP and others. This article presents the fundamentals of a multi-disciplinary model outlining how submerged landscapes and settlements were located, surveyed, excavated, analyzed and managed. Aspects covered by the model are: (A) Site location and survival, (B) Search methods and site detection, (C) Procurement of archaeological data, (D) Typology of the submerged sites, (E) Reconstructing sea level and coastal changes, (F) Coastal adaptations and site abandonment, (G) Cultural resource management of submerged sites.

\*Ehud Galili, Orcid ID: 0000-0002-9621-4921. Zinman Arkeoloji Enstitüsü, Hayfa Üniversitesi, Hayfa, POB 180 Atlit, 30300 İsrail, Gallish@netvision.net.il

\*Ehud Galili, Orcid ID: 0000-0002-9621-4921. The Zinman Institute of Archaeology, University of Haifa, Haifa, POB 180 Atlit, 30300 Israel, Gallish@netvision.net.il

\*\*Liora Kolska Horwitz, Orcid ID: 0000-0002-8776-8658. Ulusal Doğa Tarihi Koleksiyonları, Kudüs Musevi Üniversitesi, E. Safra Campus, Kudüs, İsrail, lix1000@gmail.com

\*\*Liora Kolska Horwitz, Orcid ID: 0000-0002-9621-4921. The National Natural History Collections, The Hebrew University of Jerusalem, E. Safra Campus, Jerusalem, Israel, lix1000@gmail.com

\*\*\*Baruch Rosen, Orcid ID: 0000-0003-2350-1441. Bağımsız Araştırmacı, Kaplanski St. 26 Petah Tikva, İsrail, rosenbar@netvision.net.il

\*\*\*Baruch Rosen, Orcid ID: 0000-0002-9621-4921. Independent Researcher, Kaplanski St. 26 Petah Tikva, Israel, rosenbar@netvision.net.il

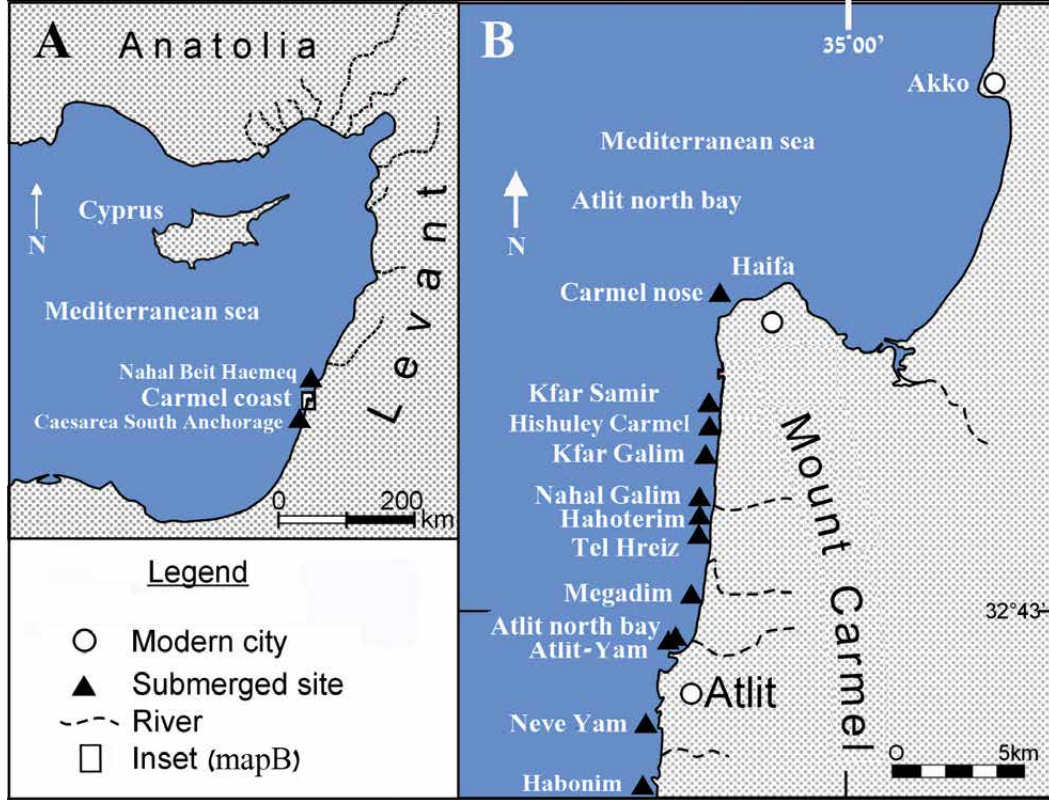


Fig. 1: İsrail kıyıları açıklarındaki batık prehistorik yerleşmeleri gösteren harita. (E. Galili)

Fig. 1: Map showing the locations of submerged prehistoric sites off the Israeli coast. (E. Galili)

## GİRİŞ

Eski Ahit'te geçen Nuh'un öyküsü, Gılgamış Destanı'ndaki Utnapishtim ve Ovid'in Dönüşümlerindeki<sup>1</sup> Deukalion gibi sel mitlerini tanımlayan eski medeniyetlere ait binlerce yıl öncesine ait tarihi belgeler belki de, eski coğrafyacılar ve tarihçilerin<sup>2</sup> Akdeniz'de sualtında kalan şehirlerin varlığından haberdar olduğunu ima eder. Bilimsel sualtı arkeolojisi, skuba dalışının keşfiyle birlikte 20. yüzyılın başlarında başlamıştır<sup>3</sup>. Ancak, buzul dönemlerinde düşük deniz seviyeleri nedeniyle sualtında kalan prehistorik yerleşmelerin keşfedildiği çok daha öncesinden bilinmektedir<sup>4</sup>. O zamandan beri Alt Paleolitik Dönem ile (yakl. 1 milyon yıl) İlk Tunç Çağı (günümüzden yakl. 5000 yıl önce) arasındaki batık prehistorik kültürlerin izleri, tüm dünyada son Buzul Maksimum Dönemi'nden<sup>5</sup> sonraki son deniz seviyesi yükselişi sırasında suların bastığı 100 m derinliğe kadar olan sığ kıta sahanlığı sularında keşfedilmiştir.

<sup>1</sup> LANG 2008.

<sup>2</sup> FLEMMING 2014.

<sup>3</sup> COUSTEAU-DUMAS 1953; DUGAN 1960.

<sup>4</sup> BLANC 1942, 1958-1961.

<sup>5</sup> MASTERS -FLEMMING 1983; RABAN 1983; ANDERSEN 1985; PEARSON vd. 1986; BAILEY-PARKINGTON 1988; FLEMMING 2014.

## INTRODUCTION

Historical documents of early civilizations describing flood myths, such as the story of Noah in the Old Testament, Utnapishtim in the Gilgamesh Epic and Deucalion in Ovid's Metamorphosis<sup>1</sup>, go back thousands of years, insinuating that the presence of submerged cities in the Mediterranean was perhaps known to ancient geographers and historians<sup>2</sup>. Scientific underwater archaeological research started during the early 20<sup>th</sup> century with the development of scuba diving equipment<sup>3</sup>. However, discoveries of submerged prehistoric sites associated with low sea levels during glacial periods were reported even earlier<sup>4</sup>. Since then, traces of submerged prehistoric cultures, ranging from the lower Palaeolithic (ca. 1 million years) to the Early Bronze Age (ca. 5000 years BP), have been discovered world-wide on the shallow continental shelves down to a depth of 100 m, that were flooded during the last sea-level rise following the last glacial maximum<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> LANG 2008.

<sup>2</sup> FLEMMING 2014.

<sup>3</sup> COUSTEAU-DUMAS 1953; DUGAN 1960.

<sup>4</sup> BLANC 1942, 1958-1961.

<sup>5</sup> MASTERS -FLEMMING 1983; RABAN 1983; ANDERSEN 1985; PEARSON et al. 1986; BAILEY-PARKINGTON 1988; FLEMMING 2014.

Başlangıçta buluntuların çoğunluğu tesadüfi buluntular ve balıkçılar, amatör dalgıçlar tarafından veya denize ilişkin yapı projelerinin yapımı sırasında veya çakıl ocaklarında rastlantı sonucu bulunmuştu. Bunlar belirli bir arkeolojik bağlamdan yoksun, dağınık haldeki eserlerden oluşmaktaydı. Yirminci yüzyılın ortalarından başlayarak hedefe yönelik araştırmalar sonucunda bir kaç ülkede (örn. İsrail, Danimarka, Yunanistan) *in situ* dolgular ve batık yerleşme kalıntıları bulundu. Bu buluntular batık prehistorik kalıntıların potansiyelini ve prehistorik kıyı kültürleri konusunda bilgi verme yetisini ortaya koymaktadır<sup>6</sup>. Prehistorik sualtı arkeolojisinin günümüzde aşması gereken güçlük; keşif, kazı, yüzey araştırması ve belgelemeyi yapabilecek bir metodoloji oluşturarak sualtında kalan prehistorik değerlerin dünya prehistoryasına anlamlı ve kalıcı bir katkıda bulunmasını garanti edebilmesidir.

### İSRAİL'DE BATIK PREHİSTORİK ESERLERİN GEÇMİŞİ

İsrail'de sualtı arkeolojisi 1960 yılında başlayarak öncelikle limanlar ve batık gemiler üzerinde yapılan çalışmalara yönelmiştir<sup>7</sup>. Daha o zamanlarda Akdeniz ve Taberiye Gölü'nde sınırlı miktarda sualtında kalan prehistorik eserlerin izleri keşfedilmişti<sup>8</sup> (Şekil 1, 2). Sular altında kalmış olan bir yerleşmede yapılan ilk kapsamlı araştırma, kısmen sular altında kalmış olan Neve-Yam yerleşmesi 1969 yılında bir kış fırtınası sırasında ortaya çıktığında başlamıştır<sup>9</sup>. Daha sonra 1980'li yılların başlarında bu makalenin baş yazarı tarafından sular altında kalmış olan yerleşmelerin yüzey araştırması, kazılması, kurtarma kazısı ve

araştırılmasına yönelik bir program başlatılmıştır. Elli yıl süren çalışmalar sonucunda İsrail'in Akdeniz kıyılarının açıklarında sualtında kalmış olan 17 prehistorik yerleşme ortaya çıkarılmıştır<sup>10</sup>, bunların bir çoğu bölgedeki geçmiş kıyı nüfuslarının kültür ve geçimlerine ilişkin bilgiler elde etmemizi sağlayan kapsamlı ve iyi korunmuş bulgular içermektedir. Bunlar arasında bir Orta Paleolitik, bir Epi-Paleolitik, 13 Neolitik yerleşmenin yanısıra dönemi belirlenemeyen iki yerleşme daha bulunmuştur (olasılıkla Geç Pleistosen-Erken Holosen). Neolitik yerleşmeler iki ana kültürel evreye aittir: günümüzden 9250 – 8000 (kalibre edilmiş) yıl öncesine tarihlenen Atlit-Yam yerleşmesinde temsil edilen Çanak Çömleksiz Neolitik C (PPNC) ve 8000 ila 6500 (kalibre edilmiş) yıl öncesine tarihlenen 12 Çanak Çömlekli Neolitik (PN) yerleşme.

Çanak Çömlekli Neolitik Dönem yerleşmeleri Kuzey'den Güney'e şu şekilde sıralanmaktadır: Kfar-Samir (Kuzey, merkez ve Güney); Hishuley Carmel; Kfar-Galim (Kuzey ve Güney); Nahal Galim; Hahoterim; Tel-Hreiz (Kuzey ve Güney); Megadim; Atlit Kuzey koyu; Neve-Yam (Kuzey ve Güney ve Temanun Adası) ve Habonim. Geç Çanak Çömlekli Neolitik<sup>11</sup> Dönem veya Erken Kalkolitik<sup>12</sup> Döneme ait olduğu düşünülen Çanak Çömlekli Neolitik Dönem yerleşmelerin 11'i Wadi Rabah kültürüyle ilişkilendirilirken, Neve-Yam Kuzey yerleşmesinde Wadi Rabah kültüründen önceki Lodian kültürünün özelliklerini taşıyan çanak çömlekler bulunmuştur<sup>13</sup>.



**Fig. 2:** Merhum Avner Raban 1961'de Tebariye Gölü'nde bulunduğu bazalt taşından yapılmış bir kadehi tutarken. (Sualtı Araştırma Birliği)

**Fig. 2:** The late Avner Raban holding a basalt chalice retrieved in 1961 from the Sea of Galilee. (The Association for Underwater Research).

<sup>6</sup> e.g. GUSICK-FAUGHT 2010; BENJAMIN vd. 2011; EVANS vd. 2014; STURT vd. 2018; WICKHAM-JONES 2018 *passim*

<sup>7</sup> FRITSCH-BEN-DOR 1961; LINDER-RABAN 1965.

<sup>8</sup> RONEN 1965.

<sup>9</sup> WRESCHNER 1977a.

<sup>10</sup> GALILI-WEINSTEIN-EVRON 1985; GALILI vd. 2015a; GALILI vd. in press.

<sup>11</sup> GOPHER-GOPHNA 1993; GOPHER 2012.

<sup>12</sup> GARFINKEL 1999.

<sup>13</sup> GALILI 2004; GALILI vd. 2017c.

Initially, most finds were random and recovered incidentally by fishermen and amateur divers or in the course of development and construction of marine projects, as well as gravel mining. They consist of scattered artifacts, unconnected to a specific context. Since the mid-20<sup>th</sup> century, targeted research has resulted in the discovery of *in situ* deposits and features of submerged sites in several countries (e.g. Israel, Denmark, Greece). These finds demonstrate the potential of submerged prehistoric research, and its ability to shed light on prehistoric coastal cultures<sup>6</sup>. The current challenge of the discipline of submerged prehistoric archaeology is to establish a methodology that will enable appropriate exploration, excavation, survey and documentation of sites and guarantee a significant and enduring contribution to general world prehistory.

#### BACKGROUND TO SUBMERGED PREHISTORY IN ISRAEL

In Israel, underwater archaeology began in 1960 and was primarily devoted to the study of harbors and shipwrecks<sup>7</sup>. Already then, scanty traces of submerged prehistory were discovered in the Mediterranean and the Sea of Galilee<sup>8</sup> (Figs. 1, 2). The first substantial research of an inundated prehistoric site began in 1969, when the partly submerged settlement of Neve-Yam was exposed by a winter storm<sup>9</sup>. Subsequently, during the early 1980s, a research program aimed at surveying, excavating, salvage work and research of submerged prehistoric settlements

was established by the senior author. Five decades of activity has revealed 17 submerged prehistoric sites off the Mediterranean coast of Israel<sup>10</sup>, many of them contained substantial and well-preserved finds that elucidate the culture and subsistence of the past coastal populations of the region. Among them are one Middle Palaeolithic site, one Epi-Palaeolithic site, thirteen Neolithic sites and two sites of uncertain age (possibly dating to the Late Pleistocene-Early Holocene). The Neolithic sites belong to two main cultural phases: The Pre-Pottery Neolithic C (PPNC) represented at the site of Atlit-Yam, dated to 9250–8000 calibrated (cal.) before present (BP), and twelve Pottery Neolithic (PN) sites dated to between 8000 and 6500 cal. BP. The PN sites, listed from north to south, are: Kfar-Samir (north, center and south); Hishuley Carmel; Kfar-Galim (north and south); Nahal Galim; Hahoterim; Tel-Hreiz (north and south); Megadim; Atlit north bay; Neve-Yam (north, south and Temanun Island) and Habonim. Eleven of the PN sites are attributed to the Wadi Rabah culture, considered as late PN<sup>11</sup> or early Chalcolithic<sup>12</sup>, while the Neve-Yam North site includes pottery typical of the Lodian culture, which predates the Wadi Rabah culture<sup>13</sup>. The Pottery Neolithic sites are located close to the present shore (1–200 m offshore) at depths of 0–5 m, while the older Atlit-Yam site is located further offshore (200–400 m) and in deeper water (8–12 m below sea level, hence bsl).

<sup>6</sup>e.g. GUSICK-FAUGHT 2010; BENJAMIN et al. 2011; EVANS et al. 2014; STURT et al. 2018; WICKHAM-JONES 2018 *passim*.

<sup>7</sup>FRITSCH-BEN-DOR 1961; LINDER-RABAN 1965.

<sup>8</sup>RONEN 1965.

<sup>9</sup>WRESCHNER 1977a.

<sup>10</sup>GALILI-WEINSTEIN-EVRON 1985; GALILI et al. 2015a; GALILI et al. in press.

<sup>11</sup>GOPHER-GOPHNA 1993; GOPHER 2012.

<sup>12</sup>GARFINKEL 1999.

<sup>13</sup>GALILI 2004; GALILI et al. 2017c.

Çanak Çömlekli Neolitik Dönem yerleşmeleri günümüz kıyı şeridinde yakın bir yerde 0–5 m derinlikte yer alırken (kıyıdan 1–200 m uzaklıkta), daha önceki döneme ait Atlit-Yam yerleşmesi kıyıdan daha uzakta (200–400 m) ve daha derin sularda (deniz seviyesinin 8–12 m altında) yer almaktadır.

Akdeniz yerleşmeleri üzerinde yoğunlaşan bu makalede elli yılın üzerinde bir süreden beri İsrail’de kazanılan deneyime dayanarak çok disiplinli, yedi aşamalı (A – G) bir modelin temelleri sunulmaktadır. Bu model denizinde donma olmayan, dikey yer kabuğu hareketleri (tektonik faaliyet veya östazi) en düşük seviyede olan mikro gelgit aralığına sahip İsrail kıyısına uygun olarak hazırlanmıştır. Ancak su altında kalmış prehistorik eserlerin tespit edilmesi ve çalışılmasını sağlayacak bir çerçeve oluşturulması için başka bölgelere de uyarlanarak uygulanabilir. Model prehistorik yerleşmenin tercih edilen lokasyonuna ilişkin özellikler, yerleşmelerin varlığını sürdürmesi ve mevcut yerleşmelerin yerlerinin bulunması ve doğrulanmasında kullanılan arama yöntemleri düşünülerek oluşturulmuştur. Arkeolojik malzemenin bilimsel olarak toplanmasının ve yerleşme tipolojisinin (geçim, kültür, ekonomi ve sembolik özellikler) özelliklerini ortaya koyacak veri analizinin yanı sıra deniz seviyesi ve kıyısal değişimler ile insanların değişen doğal koşullara verdikleri yanıtlar değerlendirilmektedir. Son olarak, su altında kalmış prehistorik kültürel mirasın yönetilmesine ve korunmasına dikkat çekilmektedir.

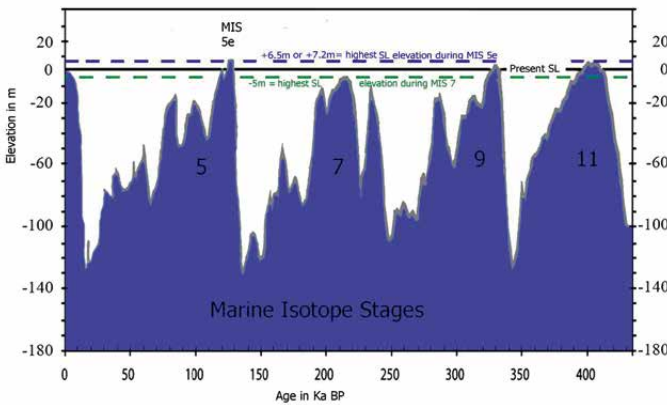
## İSRAİL MODELİ

### A. YERLEŞMENİN YERİ VE VARLIĞINI SÜRDÜRMEŞİ

**Yerleşmenin derinliğe bağlı varlığı:** Son Buzul Maksimum Dönem sırasında (günümüzden yakl. 20,000 yıl önce) küresel su seviyesi günümüzdeki seviyesinin yaklaşık olarak -120 m altındaydı<sup>14</sup>. Bu nedenle, teorik olarak prehistorik insanların aktivi-

telerine ilişkin işaretleri deniz seviyesinin 120 m altındaki kıta sahanlarının üzerindeki batık arazilerde bulmak olasıdır. Ancak Pleistosen su seviyesi eğrileri (**Fig. 3**) denizin dibinde belirli bir nokta ne kadar derindeyse, deniz seviyesi düşük bile olsa bu alan su altında kalmaya devam ettiği için, buradaki insan etkinliği yoğunluğu o kadar az olacaktır. Aynı şekilde daha derin bölgeler daha uzun süre su altında kalmıştır ve bunun sonucu olarak arkeolojik kalıntılar daha büyük ölçüde tahrip olmuştur. Sonuç olarak, derinlik arttıkça prehistorik yerleşmelere rastlama olasılığı azalmaktadır. Dahası, kamp alanlarında tarım ve hayvancılıkla geçinen yerleşik toplumların mimari kalıntılarını kıyasla, Paleolitik Dönem buluntu alanlarında mimari izler bulunmamaktadır. Bu nedenle sığ sularda sular altında kalmış prehistorik eserlerle birlikte arkeolojik dolgu bulma olasılığı daha yüksektir. Ancak modern insan aktiviteleri ve denizin yarattığı erozyon bu bölgelerde daha tahrip edicidir ve yerleşmeler yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır.

Carmel sahili deneyimi *in situ* yerleşmelerin keşfedilmesinde en etkin yaklaşımın 1 – 15 m arasındaki derinliklerde gömülü fosil toprak (palaesol) alanlarına odaklanmak olduğunu göstermiştir. Araştırmalar kum örtüsünün kalınlığının altta yatan fosil topraklı kara yüzeyini koruma ile açığa çıkarma arasındaki en uygun dengeyi sağladığı yerlere odaklanmalıdır. En çok ümit veren bölgelerde, gerekiyorsa, rastlantısal keşifleri<sup>15</sup> takiben sistematik sualtı kurtarma yüzey araştırması ve kazısı yapılmalıdır. Kimi zaman bu tip yerleşmelerin sınırları kıyı kenarında tanımlanabilir (**Fig. 4–6**), Neve-Yam ve Tel Hreiz başta olmak üzere bazı sualtı yerleşmeleri ilk kez bu şekilde keşfedilmişti<sup>16</sup>. Bu yüzden, sığ sulardaki yerleşmelerin yerinin saptanması, araştırılması, korunması ve sürekli izlenmesine öncelik verilmelidir<sup>17</sup>.



**Fig. 3:** Son 450,000 yılın Glasiyal ve İnterglasiyal Dönemlerini gösteren deniz seviyesi eğrisi. (Siddall vd. 2007’den değiştirilmiş)

**Fig. 3:** Sea-level curve depicting the Glacial and Interglacial periods during the last 450,000 years. (Modified after Siddall et al. 2007)

<sup>14</sup> SIDDALL vd. 2003.

<sup>15</sup> see details in GALILI vd. 2017a.

<sup>16</sup> WRESCHNER 1977a, 1977b, 1983; RONEN-OLAMI 1978; OLAMI 1984.

<sup>17</sup> GALILI vd. 2017a; GALILI 2017.

This article focuses on the Mediterranean sites and presents the fundamentals of a seven point (A-G), multi-disciplinary model that has been developed based on the experience gained in Israel over five decades. The model was developed for the Israeli coast having micro-tidal range; no sea freezing and minimal vertical earth crust movements (tectonic activity or eustasy). However, it may be adapted and applied to other regions, to establish a framework for the detection and study of submerged prehistory. The model was constructed by considering features associated with the preferred location of prehistoric settlement, the survival of sites, search methods used in locating and verifying existing sites. In addition to the scientific procurement of the archaeological material, and data analysis to characterize site typology (subsistence, culture, economy and symbolic characteristics), sea level and coastal changes and associated human responses are considered. Finally, it addresses the management and protection of the submerged prehistoric cultural heritage.

#### THE ISRAELI MODEL

##### A. SITE LOCATION AND SURVIVAL

**Depth-dependent site survival:** During the last glacial maximum (ca. 20,000 years BP) the global sea level was ca -120 m below the present level<sup>14</sup>. Thus, theoretically, signs of activities by prehistoric peoples can be found in submerged landscapes on the continental shelves down to 120 m bsl. However, Pleistocene sea-level curves (fig. 3) suggest that the deeper a certain point is on the sea bottom, the less

time it was exposed as dry land during periods of low sea level. Consequently, there was less time for evidence of human activity to accumulate. Also, the deeper areas have undergone a lengthier period of inundation. This resulted in greater destruction of the archaeological remains so that the probability of encountering preserved prehistoric sites, decreases with depth. Moreover, Palaeolithic sites were occupied by hunter-gatherers who would have left scanty traces of their activities (e.g. they lacked stone structures) relative to later agro-pastoral sedentary communities. Thus, in shallow water, the probability of finding deposits with submerged prehistory is higher. However, modern human activities and marine erosion are more destructive in these areas and the sites are endangered.

Experience from the Carmel coast suggests that the most productive approach to the discovery of *in situ* sites is to concentrate on areas having buried palaeosols at water depths of 1–15 m. Research should focus on such places, where the thickness of the sand cover provides the optimum compromise between protection and exposure of the underlying palaeo land surface. Chance exposures in the most promising areas<sup>15</sup> should be followed up by systematic, underwater rescue survey and excavation, if needed. Sometimes the fringes of such sites can be identified on the shore edge (figs. 4- 6), and some of the underwater settlements, notably Neve-Yam and Tel Hreiz, were first discovered in this way. Thus, locating, investigating, protecting and continuous monitoring of shallow-water sites, should be given high priority<sup>17</sup>.

<sup>14</sup> SIDDALL et al. 2003

<sup>15</sup> see details in GALILI et al. 2017a

<sup>16</sup> WRESCHNER 1977a, 1977b, 1983; RONEN-OLAMI 1978; OLAMI 1984

<sup>17</sup> GALILI et al. 2017a; GALILI 2017



**Fig. 4:** Tel Hreiz’da açığa çıkmış ve aşınmaya uğramış arkeolojik dolgular ve yerleşme kalıntıları. (E. Galili)  
**Fig. 4:** Exposed and eroded archaeological deposits and site features at Tel Hreiz. (E. Galili)



**Fig. 5:** Neve Yam yerleşmesinde gelgit sırasında kıyıda açığa çıkan gömütler. (E. Galili)  
**Fig. 5:** Graves exposed at low tide on the coast, Neve-Yam site. (E. Galili)

### Öngörücü Modelleme ve Karasal Paraleller:

Su altında kalmış prehistorik yerleşmelerin olası yerlerinin koruma amaçlı tespitini hedefleyen sistematik öngörücü modelleme ve uzaktan algılamalı yüzey araştırmaları ilk kez Florida’da 1970’lerde başlamıştır<sup>18</sup>. 1983 yılında *Quaternary Coastlines and Marine Archaeology* (Kuvaterner Dönemi’nde Kıyı Şeridi ve Deniz Arkeolojisi) isimli konferans bildirileri kitabı yayınlanmıştır. Editörlerinin<sup>19</sup> belirttiğine göre o zamana kadar kıta sahanlıklarında yapılan prehistorik keşiflerin çoğunluğu temel olarak spor amaçlı dalış yapanların ve balıkçıların rastlantısal keşifleri sonucunda bulunmuştur. 1983 konferans bildirilerinde örnek çalışmalar tartışılarak Sibirya’dan Avustralya’ya değişik coğrafi bölgelerdeki yerleşmelerin öngörülmesi ve saptanması için uygulanması gereken prosedürler sunulmuştur<sup>20</sup>. Bunlar tatlı suya, yeterli yiyecek kaynaklarına erişimi olan ve barınmaya uygun potansiyel yerleşim yerlerini saptamayı amaç edinen bir model oluşturmayı içermektedir. Ancak bu tip araştırmalar sadece yerleşmelerin olabileceği yerleri gösterebiliyor-

du<sup>21</sup> ve gereksiz bilgi sağladığı iddia edilmişti<sup>22</sup>.

Kara yerleşmelerinden paraleller kullanılarak su altında kalmış yerleşmeler üzerinde yapılan ilk çalışmalardan biri 1982 yılında Meksika Körfezi’nde kara yerleşmelerinden alınan sondaj örneklerini denizden alınan örneklerle karşılaştıran Gagliano tarafından yapılmıştı<sup>23</sup>. Ardından 1995 yılında<sup>24</sup> Fisher su altında kalmış prehistorik balıkçı köylerinin olası konumlarını öngörmek amacıyla prehistorik Danimarka balıkçı köylerinin altı tipik topografik özelliğinin belirlenmesine dayanan bir “Danimarka Modeli” oluşturdu. Yakın bir zamanda 2010 yılında Fisher’in modeli Benjamin<sup>25</sup> ve birkaç bilim insanı tarafından yeniden değerlendirilmiştir. Benjamin Danimarka’da oluşturulan ve oraya özgün bir yüzey araştırması stratejisinin farklı bölgelerde uygulanmasını olası kılacak bazı yönlerinin eksik olduğunu öne sürmüştür. Danimarka modelinin kapsamının diğer bölgelerin belirli özelliklerine uyabilecek şekilde genişletilerek, yüzey araştırması, belirleme ve araştırma yöntemleri oluşturulmasını önermiştir<sup>26</sup>.

<sup>18</sup> FAUGHT 2014a, 2014b.

<sup>19</sup> MASTERS – FLEMMING 1983.

<sup>20</sup> FLATMAN-EVANCE 2014; ULDUM vd. 2018.

<sup>21</sup> MASTERS - FLEMMING 1983: 624.

<sup>22</sup> PRICE 1995: 424.

<sup>23</sup> GAGLIANO 1982.

<sup>24</sup> FISHER 1995.

<sup>25</sup> BENJAMIN 2010.

<sup>26</sup> Daha ayrıntılı bilgi ve incelemeler için bk: GUSICK-FAUGHT (2010), FLATMAN-EVANS (2014), STURT vd. (2018), WICK-HAM-JONES 2010, 2018. Bu çalışmalarda sualtında kalan prehistorik yerleşmelerin tespiti, araştırılması ve kontrol edilmesi gibi disiplinin tarihçesi özetlenmektedir.



**Fig. 6:** Neve Yam yerleşmesinden kıyı yakınlarında açığa çıkan konut temelleri. (J. Galili)

**Fig. 6:** Dwelling foundations exposed near the coastline, Neve-Yam site. (J. Galili)

#### Predictive Modeling and Terrestrial Analogues:

Organized predictive modeling and remote sensing surveys aimed at assessing the possible location of submerged prehistoric sites for protection purposes, first started in Florida during the 1970's<sup>18</sup>. In 1983 a conference proceedings entitled *Quaternary Coastlines and Marine Archaeology* was published. The editors noted that until then, the majority of prehistoric discoveries on continental shelves were primarily the result of chance finds by recreational divers and fishermen. In the 1983 proceedings, case studies were discussed, presenting procedures that should be applied for site prediction and detection in diverse geographic regions, ranging from Siberia to Australia<sup>20</sup>. These included the forming of a model aimed at locating potential sites based on their access to fresh water, adequate food resources and shelter. Yet such surveys could only suggest probable areas where sites could have existed and it was argued that they

provided redundant information<sup>22</sup>.

One of the first studies on submerged settlements using analogues from terrestrial sites was done in 1982 by Gagliano<sup>23</sup> who studied core samples from terrestrial sites in the Gulf of Mexico and compared them to core samples taken at sea. Subsequently, in 1995, Fisher developed a “Danish model” for predicting the possible location of submerged prehistoric fishing villages, based on identifying the characteristics of six topographic features typical of prehistoric Danish coastal fishing villages. More recently, in 2010, Fisher’s model was reevaluated by Benjamin and several other scholars. Benjamin stated that the specific survey strategy that was developed in Denmark lacks some aspects that would enable its application in other places. He proposed to expand the Danish model and develop methods of survey, identification and investigation that relate to the specific characteristics of other regions.

<sup>18</sup> FAUGHT 2014a, 2014b.

<sup>19</sup> MASTERS – FLEMMING 1983.

<sup>20</sup> FLATMAN-EVANCE 2014; ULDUM et al. 2018.

<sup>21</sup> MASTERS - FLEMMING 1983: 624.

<sup>22</sup> PRICE 1995: 424.

<sup>23</sup> GAGLIANO 1982.

<sup>24</sup> FISHER 1995.

<sup>25</sup> BENJAMIN 2010.

<sup>26</sup> For further details and reviews see: GUSICK-FAUGHT (2010), FLATMAN-EVANS (2014), STURT et al. (2018), WICKHAM-JONES 2010, 2018. These studies summarize the history of the discipline, including the detection, researching and management of submerged prehistoric settlements.



İsrail arkeoloji kayıtlarında Paleolitik avcı toplayıcıların sahil şeridinden faydalandıkları aşıkardır<sup>27</sup>, sahil bölgesinde tarım ve hayvancılıkla geçinilen kalıcı yerleşmeler kurulması ancak Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem C’de gerçekleşmişti<sup>28</sup>. Bu olay ancak büyük bir olasılıkla bir çevre krizi sonrasında çiftçiler iç bölgelerden sahil bölgelerine göç edip kalıcı yerleşmeler oluşturduklarında meydana gelmiştir<sup>29</sup>. Kıyı işgal edilen yeni habitatlardan biriydi, tarım ve hayvancılıkla geçinenlerin geçim ekonomilerine balıkçılığı ekleyip Akdeniz’deki ilk balıkçı köylerini kurdukları yer burasıydı<sup>30</sup>.

Bu bölgede sualtında kalmış yerleşmelerin muhtemel konumları Neolitik topluluklarının gereksinimlerine dayanarak yeniden düşünülebilir. Levant’ın güneyindeki Çanak Çömleksiz Neolitik ve daha geç dönem toplulukları tahıl ve bakliyat ekimi ile küçük ve büyük baş hayvancılık ve domuz yetiştiriciliği başta olmak üzere tarım ve hayvancılıkla geçiniyordu. Böylesine karma bir geçim sisteminin rahatlıkla erişilebilir ekilebilir toprağa (fossil toprak), otlatmak için uygun çayırlara, aynı zamanda – doğal veya insan yapımı – sürekli su kaynaklarına gereksinimi vardı. Bu yüzden ilk çiftçi yerleşmelerinin bulunduğu uygun konumlar fossil toprakların ve yüzeye yakın yeraltı sularının üzerinde veya bunların yakınındaydı. Carmel kıyısı aranan tüm bu özelliklere yanıt verebiliyordu. Sualtında kalan fossil topraklar İsrail kıyılarında genellikle kurkar sırtları arasında kuzey-güney doğrultusunda uzanan dalga çukurlarında ve 1-12 m arasındaki derinliklerde birkaç yerde saptanmıştır. Sualtında kalan fossil toprakların çoğunluğu Carmel kıyısı boyunca (Hayfa’dan Atlit Koyu’na ve Neve-Yam’dan Dor Güney Limanı’na kadar) Nahal Beit Haemeq Kanalı’nda (Taberiye kıyısında), Caesarea Güney Limanı’nda ve Yavne Yam Limanı’nda<sup>31</sup> ortaya çıkmıştır. Yavne Yam ve Dor dışında kalan tüm su altında kalmış prehistorik buluntular söz konusu fossil topraklarda saptanmıştır<sup>32</sup>.

**Alt Katmana Dayalı Koruma:** Suya battıktan sonra İsrail’deki bir çok yerleşme kalın bir kum tabakasıyla örtülmüş, bu sayede iyi bir şekilde korunmuştur. Ancak, kum tabakası ne kadar kalınsa görünebilen kısmı, dolayısıyla keşfedilme şansı o derecede azdır. Örneğin Hayfa Körfezi’nde (Fig. 1), sualtında kalmış eski yerleşimleri örtme potansiyeli olan kalın (20 m kadar) kum örtüsüyle kaplı araziler bulunmaktadır, ancak bunlar hiç açığa çıkmamıştır.

In the Israeli archaeological record, it is evident that although Palaeolithic hunter-gatherers exploited the Israeli coastline<sup>27</sup>, it is only in the PPNC period that permanent agro-pastoral settlements were established on the littoral zone<sup>28</sup>. This took place when agriculturalists migrated from inland regions and established permanent settlements in the coastal areas, perhaps following an environmental crisis<sup>29</sup>. The coast was one of the novel habitats occupied, and it was here that the agro-pastoral settlers added fishing to their subsistence activities, and established the first Mediterranean fishing villages<sup>30</sup>.

In this region, the projected location of sites on the sea bottom may be reconstructed based on the subsistence requirements by past Neolithic communities. The southern Levantine PPNC and later communities subsisted primarily on agro-pastoralism, which was centered on cereal and legume cultivation and caprine, cattle and pig husbandry. Such a mixed subsistence system necessitated the proximity of easily accessible arable soils (palaeosols), suitable areas for pasture, as well as permanent sources of water - natural or man-made. Thus, the optimal sites occupied by early farming sites were on, or close to, palaeosols and high ground water, all of which are found on the Carmel coast. Submerged palaeosols were detected in several places along the Israeli coast, usually in troughs oriented north-south stretched between kurkar ridges and at water depths of 1-12m bsl. Most of the submerged palaeosols were exposed along the Carmel coast (from Haifa to Atlit Bay and from Neve-Yam to Dor south anchorage), in Nahal Beit Haemeq outlet (on the Galilee coast), in Caesarea south anchorage and in Yavne Yam anchorage<sup>31</sup>. Submerged prehistoric finds have been located in these palaeosols, with the exception of Yavne Yam and Dor,<sup>32</sup>.

**Substrate Dependent Preservation:** Following inundation, many underwater sites in Israel were covered by a thick layer of sand, and were therefore well protected. However, the thicker the sand cover, the less chance of exposure and discovery. For example, in Haifa Bay (Fig. 1), there are extensive palaeo-landscapes covered with thick layers of sand (up to 20 m) which potentially may cover submerged ancient settlements, but these have never been exposed.

<sup>27</sup> PORAT vd. 2018; GALILI vd. 2017b.

<sup>28</sup> HERSHKOVITZ vd. 1991.

<sup>29</sup> e.g. ROLLEFSON - KÖHLER-ROLLEFSON 1993; SIMMONS 2007.

<sup>30</sup> GALILI vd. 2002, 2004a, 204b.

<sup>31</sup> For details see GALILI 1985; GALILI vd. 2017c.

<sup>32</sup> GALILI vd. in press.

Güçlü akıntı ve dalga enerjisi oluşan kayalıklarda kum birikmemiştir. Burada kayalık denizdibi kumlarla korunmamıştır, dolayısıyla denizin yol açtığı erozyona açıktır. Örneğin “Carmel Burnu” Levhası (Carmel Burnu’nun kuzeybatısı; Fig. 1, 7) ve Tebariye kıyısının açıklarında kayalık deniz yatağında sualtında kalmış prehistorik kalıntılar keşfetme şansı oldukça azdır, çünkü buralar kayalık eski arazilerden oluşmaktadır. Zaten aslında bu konumlar ekim alanı için müsait toprak barındırmadığından, çiftçiler açısından daha az cazip bir özelliğe sahiptir. Ancak, buralarda avcılar, toplayıcılar ve balıkçılar yaşamış olabilir. Bu insanların bırakmış olabilecekleri yapılar veya bulun-tular deniz erozyonuna ve tabakalaşma sonrası yıkıcı süreçlere maruz kalırdı, çünkü üzerlerinde koruyucu bir kum tabakası yoktu. Bunun da ötesinde kalıntıların denizde yaşayan kirlenici organizmalar ve üzerlerinde oluşacak biyojenik taşlaşma nedeniyle bulunması daha zor hale gelirdi. Orta ve güney İsrail’de kıyı şeridini oluşturan Kurkar kayası pek güçlü değildir ve kırılmandır, bunun sonucunda ciddi şekilde erozyona uğrar, kıyı şeridi geri çekilir ve onlarca metre yüksek-

In rocky areas with high current and wave energies, no sand is deposited. Here the rocky sea bottom is unprotected by sand and so exposed to marine erosion. For example, on the “Carmel nose” Plate (north-west of Cape Carmel; figs. 1, 7) and the rocky seabed off the Galilee coast, there is a lower probability of discovering submerged prehistoric remains, as these are rocky palaeo-landscapes. To begin with, these locations were less attractive for agriculturalists due to the absence of suitable soils for cultivation. However, they may have been populated by hunters, gatherers and fisherman. Any structures or finds these people would have left behind would have been exposed to marine erosion and destructive post-depositional processes, as they were unprotected by an overlying layer of sand. In addition, the remains will be harder to trace due to marine fouling and biogenic rock that grows on them. In central and southern Israel, the Kurkar rock that forms the coast line is poorly consolidated and fragile, resulting in considerable erosion, coastal retreat and

likte kıyısız diklikler ve tepelikler oluşur<sup>33</sup>. Bu bölgelerde olabilecek kıyı Neolitik yerleşmeleri olasılıkla son buzul çağı sırasında erozyona uğrayarak tahrip olmuştur.

**Yerleşmedeki Kalıntıların Varlığını Sürdürmesi:** Sualtında kalan prehistorik yerleşmelerin varlığını sürdürmesinde birtakım etkenler önemlidir<sup>34</sup>. Bunlardan birincisi, insan gömütleri, su kuyuları, depolama çukurları gibi bir çok kalıntının yerleşme daha inşa edilirken yüzeyin altına kazılmış olmasıdır, dolayısıyla terk edilmiş yerleşimler taşkın altında kaldığında dalgaların ve deniz akıntılarının en şiddetli yok edici etkilerinden korunmayı garantilemiş olmasıdır. İkincisi, su kuyuları gibi yüzeyin altında bulunan birtakım kalıntıların yerleşmenin yaşamı süresince antropojenik dolgularla dolmuş olmasıdır ki, bu da arkeolojik malzemenin ve organik kalıntıların hızla gömülerek korunmasını garanti etmektedir. Üçüncüsü, evlerin inşasında kuyu ve gömütlerin de iç kaplamasında yoğun bir şekilde taşın kullanılmış olmasıdır, bu da dalga ve akıntılarının yol açacağı hasara karşı koruma sağlamaktadır.

the creation of coastal escarpments and cliffs of tens of meters high<sup>33</sup>. Coastal Neolithic settlements that may have been in these regions, were probably eroded and destroyed during the last interglacial sea-level rise.

**The Survival of Site Features:** Several factors are important for the survival of submerged prehistoric sites<sup>34</sup>. The first is the fact that many of the features, such as human burials, well shafts, storage pits etc., were dug below the surface when the site was in use which ensured protection from the worst destructive effects of waves and marine currents as the sea inundated the abandoned settlements. Secondly, some of the sub-surface features, such as well shafts, were filled with anthropogenic sediments during the lifetime of the settlement, which ensured rapid burial and protection of discarded artifacts and organic remains. Thirdly, stone was widely used in the building of structures and the lining of wells and graves, which provided added protection from wave and current induced damage.

<sup>33</sup> GALILI - ZVIELY 2018.

<sup>34</sup> Detaylara bkz. GALILI vd. 2017a; GALILI vd. in press.

<sup>33</sup> GALILI - ZVIELY 2018.

<sup>34</sup> See details in GALILI et al. 2017a; GALILI et al. in press.

Dördüncüsü, koruyucu deniz kumunun hızla birikerek antropojenik maddelerin akıp gitmesinden veya tahrip olmasından önce yerleşmeleri kaplamasıdır. Gerçekten de bazı yerleşmeler günümüze kadar hiç açığa çıkmamış olmaları sayesinde korunmuştur. Su altında kalan Carmel kıyı yerleşmeleri Antik Dönemde ortaya çıkmalarını engelleyecek, ancak modern zamanlarda ortaya çıkmalarına olanak verecek kalınlıkta bir kum tabakasıyla kaplıydı.

**Yerleşmelerin Ortaya Çıkması ve Erozyona Uğramaları:** Hem doğal hem de antropojenik aşındırma süreçleri su altında kalmış yerleşmelerin açığa çıkmasını kolaylaştırabilir. Bu süreçler sıklıkla deniz dibindeki katılaşmamış tortudaki çökelti-erozyon dengesini bozarak prehistorik yerleşmeleri açığa çıkarır ve keşfedilmelerini sağlar. Bu tip süreçler kum ve çakıltı çıkartma, kıyı ve deniz yapılarını inşa edilmesinin yanısıra deniz seviyesindeki değişimler, akıntılar ve dalgaları içerir. Ne yazık ki açığa çıkma aynı zamanda tahrip edici erozyona yol açarak arkeolojik açıdan değerli malzemenin de yok olmasına neden olur.

## B. ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE YERLEŞME KONUMLARININ SAPTANMASI

Sular altında kalan prehistorik yerleşmelerin saptanmasını hedef alan aramalar dört ana sınıfa ayrılabilir: 1) Su altında kalmış yerleşmelerin mevcut ve korunmuş olabileceği olası bölgelerin değerlendirilmesi ve saptanması amacıyla yapılan aramalar (bkz. yukarıdaki bölüm).

Bu genellikle yüzey ve dip altında sistematik uzaktan algılama sistemiyle aynı zamanda çökeltiyle kaplı büyük alanlarda çökeltiden karot olarak yapılan yüzey araştırmasıdır. Bu tip yüzey araştırmaları imar projeleri, altyapı çalışmaları ve madencilik için düşünülen alanlarda aynı zamanda değerlendirme durumunda resmi kurumlar tarafından koruma ve düzenleme amacıyla yapılır. 2) Yeni su altında kalmış yerleşmeler bulma amacıyla yapılan araamalar. Bunlar genellikle araştırmacılar ve arkeologlar tarafından bu açıdan en çok ümit veren konumlarda yapılır. 3) İnsanların başlattığı veya doğal yollardan başlayan erozyonun deniz dibini bozduğu, çökeltilerin kaldırdığı ve antropojenik kalıntıları içerebilecek yeni alanları açığa çıkardığı bölgelerde kurtarma amaçlı yapılan yüzey araştırmaları. 4) Bilinen yerleşmelerde yeni açığa çıkmış olan kalıntıların ve buluntuların saptanması, kaydedilmesi ve haritalamayı, yok olmak üzere olanları kurtarmayı hedefleyen kurtarma amaçlı yapılan yüzey araştırmalarıdır. Yukarıda listelenen olayları sıklıkla kurtarma kazıları veya araştırma amaçlı kazı takip eder.

Fourthly, the rapid accumulation of protective marine sand covered the sites before anthropogenic materials could be washed away or destroyed. Indeed, some of the sites were preserved because they were never exposed until nowadays.

The submerged Carmel coast sites were covered with a sand layer that was thick enough to prevent exposure and erosion in antiquity, and yet, not too thick, enabling exposure and detection in recent decades.

**Exposure and Erosion of Sites:** Both natural and anthropogenic erosion processes may facilitate the exposure of submerged sites. These processes often disturb the deposition-erosion balance of unconsolidated sediments on the sea bottom and expose the prehistoric sites enabling their discovery. Such processes include sand and gravel quarrying, the construction of coastal and marine edifices, as well as sea-level change, currents and waves. Unfortunately, the exposure also creates destructive erosion resulting in the loss of valuable archaeological material.

## B. SEARCH METHODS AND SITE DETECTION

Searches aimed at the detection of submerged prehistoric sites may be divided into four main categories: 1) Intentional searches intended for assessment and identification of probable areas where submerged sites could have existed and preserved (see section above). These surveys are usually associated with systematic remote sensing surface and sub-bottom detection, as well as sediment coring that is undertaken in large areas covered with sediments. Such surveys can be carried out in areas intended for development projects, infrastructure works and mining, as well as in cases of assessments done by government agencies for the purpose of protection and regulation. 2) Intentional searches aimed at discovering new submerged sites for the purpose of research. These are usually done in the most promising areas identified by researchers and archaeologists. 3) Rescue surveys in areas where human induced or natural erosion have disturbed the sea bottom, removed sediments and exposed new areas that may contain anthropogenic remains. 4) Rescue and salvage surveys conducted in known sites, aimed at identifying recording and mapping newly exposed features and finds, and retrieve endangered ones. The actions listed above are often followed by salvage excavation or research-oriented excavation.

Yerleşme konumuna ve büyüklüğüne göre en uygun yüzeysel araştırması yöntemlerinin ve tekniklerinin seçilmesi önemlidir, yani imar nedeniyle tahrip olma üzere olan yerleşmelerin kurtarma kazısı ve belgelenmesi için tehdit altında olmayan sualtında kalan yerleşmelerin uzun zamana yayılan araştırmalarına göre farklı yöntemler gereklidir. Son birkaç on yılda uzaktan algılama sistemi ve sualtı fotoğrafçılığı gibi yöntemlerde önemli gelişmeler sağlanmıştır. Aynı şekilde çok katmanlı ve poligon haritalama, 3 boyutlu modellerin oluşturulabilmesi, CBS kullanılarak geçmişe yönelik arazi rekonstrüksiyonu gibi tekniklerin tümü deniz dibindeki prehistorik yerleşmelerin ve alanların yeniden kurulmasına katkıları olmuştur. Geliştirdiğimiz araştırma modeli aynı işin sıklıkla basit, kolayca bulunabilen, düşük maliyetli ekipmanların kullanılmasıyla yapılabileceğini göz önünde bulundurarak işe en uygun teknolojinin seçilmesini önermektedir<sup>35</sup>.

Su altında kalmış yerleşmelerin konumlandırılmasını hedefleyen İsrail prehistorik batık araştırma modeli, haritalama, izleme, kontrol ve kurtarma amacıyla genel, çok disiplinli bir araştırma önermektedir. Bu aşamalar aşağıda sıralanmıştır, yerleşmeler birbirlerinden farklı olduğundan her yerleşme için aynı eylemlerin gerekmediğini vurgulamakta fayda var:

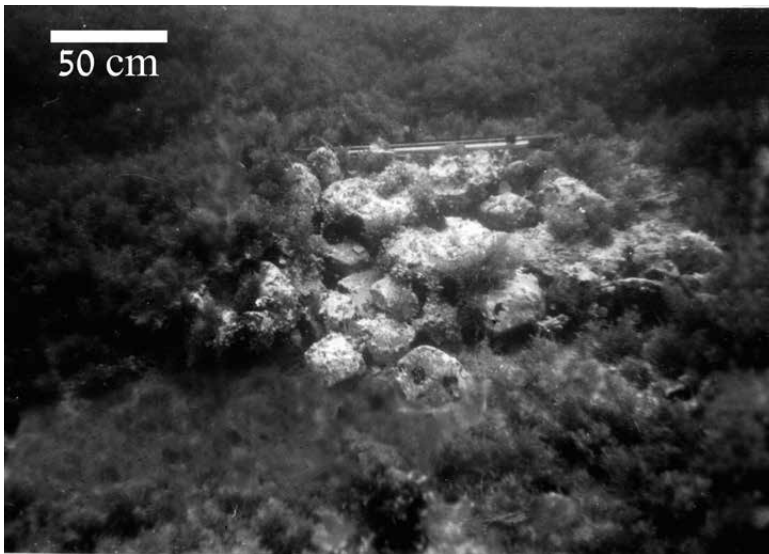
1. **Bilgi Toplanması:** Çalışma alanıyla ilgili bilgiler denizciler, deniz sanayileri, balıkçılar ve amatör dalgıçların yanısıra mevcut toplanmış verilerden elde edilmelidir. Bunlar ağızdan ve yazılı bilgi toplanmasının yanısıra yayın taraması, topografik, batimetrik, jeolojik ve litolojik haritalarda arama yapılması, aynı zamanda bilinen karadaki ve su altında kalmış arkeolojik alanların özellikleri ve konumlarının dikkate alınmasını içermektedir.

It is important to choose the most suitable survey methods and technologies to be used according to the nature and size of the site locality, e.g. different methods are needed for rescue excavation and documentation of sites faced with immediate destructive development, versus long term investigation of unthreatened submerged sites.

In recent decades, methods such as remote sensing and underwater photography have undergone considerable development. Also, the development of computer programs that enable multi-layer and polygon mapping, creation of 3D models and past landscape reconstructions using GIS, all aid in reconstructing prehistoric settlements, landscapes and sites on the sea bottom. Our research model recommends choosing the most suitable technology for the job, bearing in mind that often the same work can be successfully undertaken using simple, readily available, low cost equipment<sup>35</sup>.

The Israeli model of submerged prehistoric investigation proposes a general, multi-disciplinary investigation aimed at locating submerged sites for the purpose of mapping, researching, monitoring, managing and rescuing. These stages are listed below, stressing that since the sites differ, not all actions are needed in each site:

1. **Collection of Information:** Available information associated with the study area should be collected from mariners, marine industries, fisherman and amateur divers, as well as the collection of existing data. This includes gathering oral and written information, searching publications, topographic, bathymetric, geological and lithological maps, as well as taking into account the nature and location of known archaeological sites on land and those that are submerged.



**Fig. 7:** Carmel Burnu açıklarındaki kayalık levhada antropojenik kökenli taş kümeleri. (kabuklu deniz hayvanları/ deniz kestanesi, balık üretme çiftliği?) (E. Galili)

**Fig. 7:** Stone piles that are suspected to be anthropogenic in origin. (shellfish/ urchin garden, fish nursery?) on the rocky plate off the Carmel nose (E. Galili)

<sup>35</sup> Ayrıca bkz. GALILI vd. 2017d.

<sup>35</sup> see also GALILI et al. 2017d.

**2. Hava Fotoğrafıyla Yüze Araştırması:** Bilinmeyen bir alanla ilgili bilgi edinmek için araştırmacılar kıyıya yakın olan sığlıkların (15 m derinliğe kadar) denizin sakin (ancak parlak olmadığı) ve berrak olduğu, dolayısıyla ışığın istenen derinliklere kadar girebildiği zamanlarda çekilen hava fotoğraflarını kullanabilir. Bu işlem yansıyan güneş ışığının görüşü engellemediği sabah saatlerinde yapılmalıdır. Bu, sualtındaki arazi özelliklerinin ve palaesolların, erozyona uğrayan alanların ve kısmen sualtında kalan kıyı alanlarının görüntülenmesine olanak sağlayacaktır. Bu tip bir yüze araştırması büyük alanları kapsamına alabilir ve sıklıkla ilgili genel bir izlenim sağlayabilir.

**3. Yıl Boyunca Fırtınalardan Sonra Yapılabilecek Dalış Araştırmaları:** Sualtında kalan pre-historik kalıntıların fırtınalardan sonra kumların kalkmasıyla açığa çıkabileceği düşünülen bölgeleri araştırmak için 1-6 m derinlikte sığ sularda şnorkel ile yüzerek veya daha derin sularda scuba dalışları yapılabilir. Bu tipteki arkeolojik alanlara dalış botu kullanılarak veya mümkünse doğrudan kıyından yüzer-ek ulaşılabilir.

**4. Kıyı Şeridi Yüze Araştırması:** Bu araştırma kıyıya sürüklenen veya kıyıda kısmen açığa çıkan arkeolojik kalıntıları aramak için yürüyerek yapılır.

**5. Uzaktan Yönetilen Cihazların Kullanılması:** Uzaktan algılama sistemi cihazları şunlardır: yandan taramalı sonar, yüksek ayrımlı sığ sismik sistemi (SBP), çok ışınlı sonar ve uzaktan kumandalı taşıtlar. Bunlar sualtında kalan arazilerin (Kurkar sırtları, fosil toprak-ırmak kanalları-kanyonları) ve derin sulardaki deniz dibi özelliklerinin saptanmasında kullanılabilir. Bu yöntemler araştırılacak olan alanın ve deniz konumunun özellikleri ve büyüklüğüne göre seçilmelidir.

Yüksek ayrımlı sığ sismik sistemi çökeltilerin kapladığı fosil toprak, nehir kanalları ve fosil toprak topografisi gibi su altında kalmış alanların belirlenmesinde etkin rol oynar. Yüksek lisans tezi araştırması sırasında<sup>36</sup>, Adler, kuzey Carmel kıyısında Haifa ve Atlit arasında 1984 yılında yüksek ayrımlı sığ sismik sistemi ile bir yüze araştırması yapmıştır. Araştırma 3.5 kHz cihazın monte edildiği 6 metre uzunluğundaki bir Boston Whaler tekne ile oşinografik ve Limnolojik Araştırma (IOR) kullanarak yapılmıştır. Yüze araştırmasının odaklandığı nokta batık kurkar sırtları ve bunların arasında oluşan yarıklardır. Odaklanılan diğer alanlar dipaltının ve fosil toprak arazinin haritalanması, fosil toprak çökeltilerin belirlenmesi, üstte yayılan kumun kalınlığının değerlendirilmesi ve batık fosil toprak arazilerin konfigürasyonudur.

**2. Aerial Photographic Survey:** To get acquainted with an unfamiliar area, researchers may use aerial photos of the near-shore shallow shelf (up to 15 m deep) taken when the water is calm (but not shiny) and clear, enabling optimal light penetration. It should be done in the morning, when the reflected sunlight will not hinder visibility. This enables visualization of submerged landscape features and palaesols, eroded areas and partly submerged coastal sites. Such a survey may cover large areas and may provide a general impression of the shallow shelf.

**3. Year-round Diving Surveys after Storms:** After storms, snorkeling in shallow water at 1-6 m depth, or scuba diving in deeper areas, can be carried out to look for areas suspected to contain submerged prehistoric features that may have been exposed following removal of the sand by the storm. The sites may be accessed using a diving boat or directly from the coast when possible.

**4. Coastline Survey:** This is done on foot looking for artifacts washed ashore or sites partly exposed on the beach.

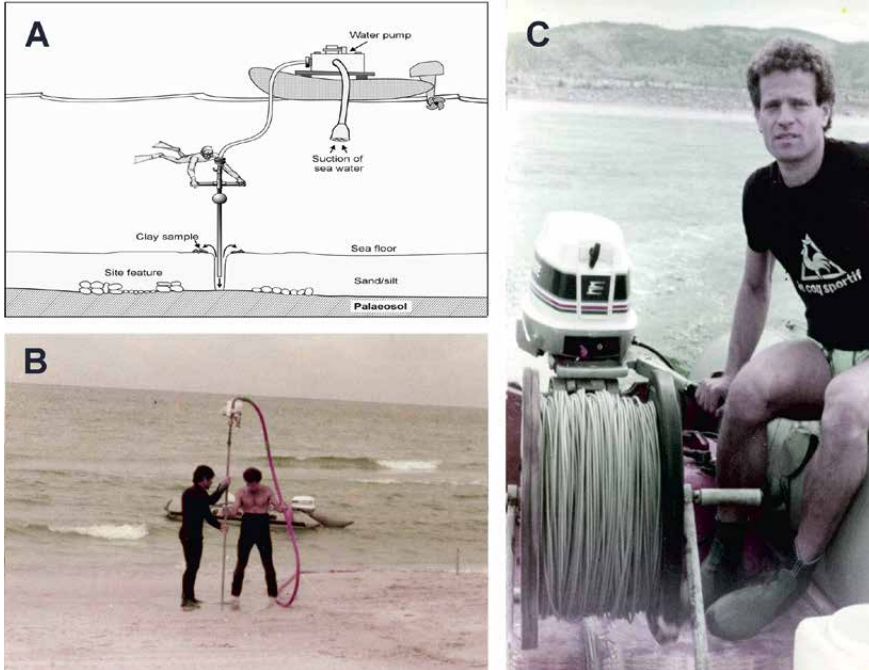
**5. The Use of Remotely Operated Devices:** The remote-sensing devices include: side-scan sonar, sub-bottom profiler (SBP), multibeam sonar and remotely operated vehicles. They can be used to identify submerged landscapes (Kurkar ridges, palaeo-river channels -canyons) and sea bottom features in deep water. These methods should be chosen according to the nature and size of the site and seascape to be investigated. A sub-bottom profiler is efficient for identifying submerged landscapes such as palaesols, river channels and palaeo topography covered with sediments. In the course of his MA research<sup>36</sup>, Adler, conducted in 1984 a sub-bottom profiling survey in the northern Carmel coast, between Haifa and Atlit. The survey was done by the oceanographic and Limnological Research (IOR) using 3.5 kHz equipment mounted on a 6 m long Boston whaler boat. The survey was concentrated on the submerged kurkar ridges and the troughs between them. It focused on mapping the sub-surface and palaeolandscape, identifying palaeosol deposits, assessing the thickness of the overlying sand and the configuration of the submerged palaeolandscape.

<sup>36</sup> ADLER 1985.

<sup>36</sup> ADLER 1985.

Batimetriyi, kumların altındaki fosil toprakları (paleotopografiyi temsil ediyor), fosil toprakların altındaki kurkar kayanın yüzeyi, kum dolgulu izopakları (kum kalınlığını temsil ediyor) ve fosil toprak izopakları (fosil toprak kalınlığını temsil ediyor) ve dipaltının profillerini betimleyen haritalar araştırmanın ürünüdür<sup>37</sup>. Adler<sup>38</sup> ve Galili<sup>39</sup> yüksek lisans araştırmalarının bir parçası olarak Carmel kıyısında (kıyı şeridinin batısında bulunan kıyının açıklarındaki batık kurkar sırtı) iki basınçlı su sondajı (su jeti ile sondaj) yapmayı üstlendiler. 50 m aralıklarla işaretlenen 850 m uzunluğunda bir tel denizin dibine yerleştirildi. Deniz dibindeki teli izleyen ve su jeti ile sondaj yapan dalgıçları takip eden bir Mark III Zodiac (fig. 8) bota su pompası monte edildi (500 l/dk kapasiteli). Su jeti ile sondajın amacı SBP sisteminin sonuçlarını kalibre etmek, fosil topraktan örnek almak ve Çanak Çömleksiz Neolitik C (PPNC) ve Çanak Çömlekli Neolitik paleotopografisinin ve kıyı konfigürasyonlarının modelinin yapılmasına olanak sağlamaktır<sup>40</sup>. Bir diğer yüksek ayrımlı sığ sismik sistemi (SBP) araştırması 1984 yılında Harold Edgerton tarafından Atlit-Yam alanında yapılmıştı (Fig. 9). Araştırma deniz tabanının altında kalan prehistorik yapıların konumunu belirlemeyi amaçlıyordu, ancak kesin sonuç elde edilemedi. Bu araştırmada kumların örttüğü konutlar, duvar temelleri, su kuyuları ve çukurlar gibi bilinen arkeolojik alan kalıntıları dahi saptanamadı.

The survey yielded maps depicting the bathymetry, the surface of the palaeosol below the sand (representing the palaeotopography), the surface of the kurkar rock under the palaeosol, sand fill isopachs (representing the thickness of the sand) and palaeosol isopachs (representing the sickness of the palaeosol) and profiles of the sub-bottom<sup>37</sup>. As part of their MA research, both Adler<sup>38</sup> and Galili<sup>39</sup> undertook two sets of water probes (jet drillings) across the northern Carmel coast (from the coastline to the submerged off-shore kurkar ridge to the west). A metal line, 850 m long, tagged every 50 m, was placed on the sea bottom. A water pump (500 liters per minute) was mounted on a mark 3 Zodiac (Fig. 8) which followed the divers who tracked the line on the sea bottom and operated the jet drilling system. The jet drilling was aimed at calibrating the results of the SBP system, sampling the palaeosol, and enabled the modeling of the PPNC and PN palaeotopography and coastal configurations<sup>40</sup>. Another sub-bottom profiler survey was conducted in 1984 by Harold Edgerton at the site of Atlit-Yam (Fig. 9). It was aimed at locating prehistoric structures overlain by sand, but yielded no conclusive results. This survey even failed to identify known site features such as dwellings, wall foundations, water wells and pits overlain by sand.



**Fig. 8:** Su jeti ile sondaj: a) şematik çizim (IAA); b) sistemin karada test edilmesi; c) deniz dibinde etiketli hattın yerleştirilmesi. (J. Galili)

**Fig. 8:** Water jet probe system: a) schematic drawing (IAA); b) testing the system on land; c) setting the tagged line on the sea bottom. (J. Galili)

<sup>37</sup> ADLER 1985.

<sup>38</sup> ADLER 1985.

<sup>39</sup> GALILI 1985.

<sup>40</sup> GALILI 1985, 2004, GALILI vd. 2005.

<sup>37</sup> ADLER 1985.

<sup>38</sup> ADLER 1985.

<sup>39</sup> GALILI 1985.

<sup>40</sup> GALILI 1985, 2004, GALILI et al. 2005.

Yandan taramalı sonar İsrail’de gemi batıklarının bulunduğu yerlerin saptanması için birkaç yerde kullanılmıştır (Akko, Atlit, Caesarea). Batık yapı kalıntılarını belirlemek açısından kullanımı sınırlıdır çünkü bu alanların çoğunluğu kumlarla kaplıdır ve açığa çıkan görece küçük bölgelerde kalıntılar dalgıçlar tarafından daha kolay saptanabilir. Ancak bu yöntem Carmel Burnu’ndaki gibi büyük alanları, fosil toprak arazileri ve açığa çıkan kayalık deniz dibinde antropojenik yapıları ararken kullanışlı olabilir.

Carmel kıyısında Caesarea Limanı, Atlit-Yam ve Hayfa’nın güney kıyısı açıklarındaki kumtaşı sırtını kesen batık nehir kanyonunda (Adam canyon) batimetriyi ve deniz dibindeki kalıntıları haritalamak için çok ışınlı derinlik ölçer kullanılmıştır<sup>41,42</sup>. Bu çalışma Atlit-Yam’da batimetrik haritalama için etkin bir yöntemdir. Ancak çoğunluğu yüzey araştırması sırasında kumla kaplı olduğundan kalıntılar tanımlanamamıştır.

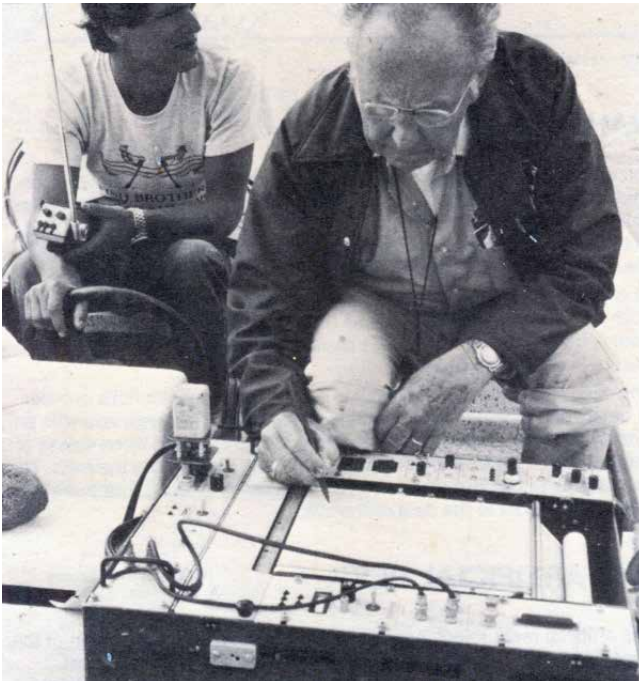
Yakın zamanda çakmaktaşı aletlerin yoğun olarak bulunduğu yerleri araştırmak için deneyler yapılmıştır<sup>43</sup>. Bunlar insanlar tarafından yontulan çakmaktaşı ürünlerinin deniz tabanı çökeltilerine gömülü veya onlarla örtülü de olsa yaklaşık 10 kHz gücündeki belirli akustik sinyallere yanıt veren güçlü bir rezonans ürettiğini ortaya koymuştur. Aynı zamanda doğal yollardan parçalanmış çakmaktaşı parçalarının insan eliyle yontulana göre benzer bir akustik yanıt oluşturmadığı ortaya kon-

muştur. Bu şekilde doğal yoldan biçimlenen çakmaktaşı parçalarının oluşturduğu ‘gürültü’ su altında kalmış Taş Devri alanlarının akustik haritalamasını bozmamalıdır<sup>44</sup>. Atlit-Yam alanının 1 m kalınlıkta kum tabakası ile kaplı seçilmiş bölgelerinde yöntemin test edilmesi için akustik haritalama yapılmıştır. Bu bölgeler birkaç yıl önce yürütülen sualtı yüzey araştırmaları sırasında açığa çıkarılarak haritalanmıştır. Akustik yüzey araştırması insanlar tarafından yontulan çakmaktaşı aletlerin yoğun olarak bulunduğu yerlerle sonar sistemiyle belirlenenler arasında bir korelasyon bulunduğunu göstermiştir<sup>45</sup>.

## 6. SU JETİ İLE SONDAJ VE ÇÖKELTİ ÖRNEKLERİ

### KULLANILARAK YAPILAN DİPALTİ ARAMASI

Su jeti ile sondaj (Fig. 8) birkaç metre çökelti ile kaplı fosil toprak alanları ve arkeolojik alanları saptayarak örnek almak için kullanılır (bkz. yukarı). Bunlar aynı zamanda alınan çökelti örneğindeki kül, kömür, kemik, çanak çömlek ve çakmaktaşı gibi antropojenik malzemelerin konumlarını belirlemek için de kullanılabilir. İmara açılan alanlarda çok sayıda karot kullanılarak sistematik çökelti örnekleme yaparak su altında kalmış alanlar, fosil toprak alanları ve olası antropojenik kalıntılar saptanabilir. Benzer yöntemler arkaplan araştırmasında ve arkeolojik alanların saptanarak korunmasına yönelik öngörücü modelleme yapımında da kullanılmaktadır<sup>46</sup>.



**Fig. 9:** Harold Edgerton 1983’de yüksek ayrımlı sığ sismik sistemi (SBP) uygularken. (J. Galili)

**Fig. 9:** Harold Edgerton conducting a sub-bottom profiling survey in 1983. (J. Galili)

<sup>41</sup> SADE vd. 2006.

<sup>42</sup> GALİLİ 2004.

<sup>43</sup> GRØN - BOLDREEL 2014.

<sup>44</sup> GRØN-BOLDREEL 2014; GRØN vd. 2018.

<sup>45</sup> GRØN vd. 2018.

<sup>46</sup> FAUGHT 2014.

Side scan sonar has been used in various submerged localities in Israel (Akko, Atlit, Caesarea) mainly for detecting shipwrecks. Its use for identifying submerged site features is limited, because most of the sites are covered with sand and in the relatively small sections that are exposed, features can be more easily identified by divers. However, this method can be useful for searching large areas and identifying palaeolandscapes and anthropogenic structures on exposed rocky sea-bottom, such as on the Carmel nose.

A multi-beam echo sounder was used to map bathymetry and sea-bottom features in the Carmel coast<sup>41</sup>, in Caesarea harbor, in Atlit-Yam and in a submerged river canyon (Adam canyon) that crosses the sandstone ridge off the south coast of Haifa<sup>42</sup>. In Atlit -Yam this method was efficient for bathymetric mapping. Site features, however, could not be identified, as most of them were covered by sand during the survey.

More recently, experiments to locate concentrations of flint artifacts were conducted<sup>43</sup>. They demonstrated that human-knapped flint products resonate strongly in response to specific acoustic signals in the vicinity of 10 kHz, even when they are embedded in, or covered by, sea-floor sediments. Also, it was found that naturally fractured flint

pieces, in contrast to human-knapped flint, do not produce a similar acoustic response. Thus the ‘noise’ from naturally-formed flint pieces should not disrupt the acoustic mapping of submerged Stone Age sites<sup>44</sup>. To test the method, such acoustic mapping was done in chosen sectors of Atlit-Yam site covered by a sand layer ca. 1 m thick. These sectors were exposed and mapped during underwater surveys conducted several years earlier. The acoustic survey shows a correlation between some known knapped flint concentrations and those detected by the sonar system<sup>45</sup>.

#### 6. SUB-BOTTOM SEARCH USING WATER-JET PROBES AND SEDIMENT SAMPLES

Water jet probes (Fig. 8) are used for locating and sampling palaeosols and sites covered by a few meters of sediment (see above). They can also be used to locate anthropogenic materials such as ash, charcoal, bone, pottery and flint fragments embedded in the sediment sampled. Systematic sediment sampling using numerous cores in areas intended for development, may be used to identify submerged landscapes, palaeosols and possible anthropogenic features. Such methods are also applicable in background research and in constructing predictive modeling aimed at locating sites and protecting them<sup>46</sup>.

<sup>41</sup> SADE et al. 2006.

<sup>42</sup> GALİLİ 2004.

<sup>43</sup> GRØN - BOLDREEL 2014.

<sup>44</sup> GRØN-BOLDREEL 2014; GRØN et al. 2018.

<sup>45</sup> GRØN et al. 2018.

<sup>46</sup> FAUGHT 2014.



**7. Arkeolojik Alanların Antropojenik Özelliğinin Doğrulanması.** Birçok doğal özellik antropojenik gibi görülebilir. Denizin dibinde kuşku bir özelliğın belirlenmesinden sonra antropojenik özelliğının doğrulanması gereklidir. Bunu yapmak için, bu özelliğın bir gemi batığında kaynaklanmış olması (kargo veya safra taşları) veya doğal süreçlerin (erozyonla veya bir çökelti) bir ürünü olması olasılığın bertaraf edilmelidir. Ayrıca yapı malzemelerinin bilinçli seçimiyle ilgili bariz şablonlar (örn., düz döşeme plakları, ince uzun taşlar), taşların olası kaynağı (yerel veya yerel-olmayan) ve bunların düzenlenme şeklinin de göz önünde bulundurulması gerekir. İnsan varlığı ile ilgili göstergeler (örn. belirli alanlarda belirli dönemlere ait işlenmiş çakmaktaşı, taş/kemik/ağşap eserler, kömür, hayvan ve insan kalıntıları ve çanak çömlek) kuşku lanılan antropojenik özelliğın doğrulayabilir.

### C. ARKEOLOJİK VERİLERİN TEMİN EDİLMESİ

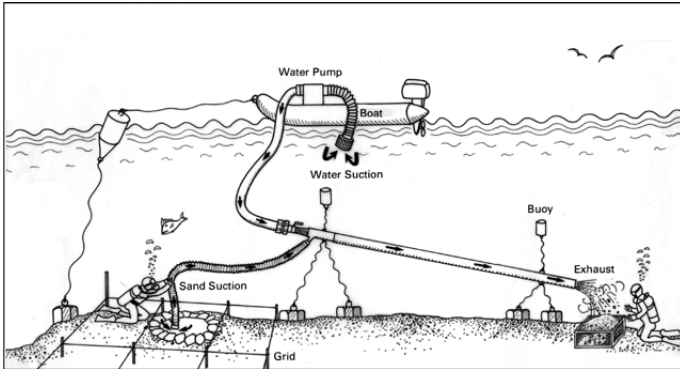
#### Denizin Üstteki Çözeltileri Kaldırmasını Beklemek:

Alanda yapılacak kazı öncesinde üstünü kaplayan büyük miktardaki kumun kaldırılmasının maliyeti çok yüksektir. İsrail’de sualtında çalışan prehistorik arkeologların benimsedikleri strateji üstte yayılmış durumda bulunan çökeltileri fırtına sırasında denizin kaldırmasını beklemektir. Fırtına sonrasında alanlarda yeni açığa çıkan alanların yerini saptamak için yüzey araştırması yapılır. Yeni açığa çıkanların ve eserlerin belirlenmesi, belgelenmesi, haritalanması, deniz erozyonu veya yasal olmayan hazine avcılığın tehlikesiyle karşı karşıya kalanların kurtarılmasını hedefleyen kurtarma amaçlı yüzey araştırmaları skuba dalışı ya da çoğunlukla şnorkel ile dalarak yapılır. Açığa çıkan ve tahribat riski olan buluntular (örn. gömütler) olması durumunda yüzey araştırmasından sonra kurtarma kazısı başlatılır. Son birkaç on yıllık süre içerisinde çok sayıda ama nadiren açığa çıkmış olan arkeolojik alan bölümleri bu şekilde belgelenmiştir<sup>47</sup>.

**Kazı:** Kazı standart skuba ekipmanı ve tekneye monte edilen su pompasıyla çalıştırılan bir tarama sistemiyle yapılır (Fig. 10). Fosil toprak alanlarını ve gömülü durumdaki kalıntıları kaplayan üstteki

katlaşmamış kum ve çakıl tabakaları tarama sistemi tarafından uzaklaştırılır (Fig. 11,12). Sadece ince bir kum tabakasıyla kaplıysa (birkaç santimetre) kum, elle vantilatör tutularak uzaklaştırılır. Kazılacak olan yapının üzerine bir karelay yerleştirilir ve arkeolojik çökelti 10 cm spitlerde 0.5x0.5m karelere bölünerek kazılır. Kazı ekibi, vakum bölgesinde plastik hortumu tutarak spatula ile kazı yapan iki dalgıç, ayrıca bir toplama kutusuna yerleştirilen tarama sisteminin egzoz ucunu gözleyen bir dalgıçtan oluşur. Çıkarılan malzemeler etiketlenmiş plastik torbalara toplanır, kare numarası ve dalış numarası yazılır ve bir kaldırma kutusu ve hava yastığına bağlanarak kıyıdaki laboratuara taşınır. Küçük veya kırılğan eserler plastik kavanozlara toplanır. Polen ve tortu analizi için *in situ* arkeolojik dolgulardan karot örnekleri alınır ve bunlar alandan alındıktan sonra plastik karot tütünün içerisinde nemli saklanır.

**Sığ Su Kazısı:** İsrail’de bu sığ alanlar genellikle 1–1.5 m kumla kaplıdır, ancak öngörülemez bir şekilde kazara açığa çıkabilirler, bu nedenle bu alanlarda yapılacak iş ayrıntılı bir şekilde önceden planlanamaz. Açık bir kıyıdaki gelgit arası kuşak ve sörf bölgelerinde dalgalar kazıya engel olabilir, görüş uzaklığı da kötüdür. Alanların bazı bölgeleri daha derin alanlar için oluşturulan ve tarif edilen sualtı kazı yöntemlerinin uygulanması için fazla sığdır<sup>48</sup>. Bu nedenle bu alanlardaki yüzey araştırmaları sıklıkla şnorkelli yüzme ile yapılır. Kazılar skuba dalışıyla veya kıyıda yüzey havası sağlanarak deniz met (gel) halinden ve sakin deniz koşullarından faydalanarak yapılabilir. Daha derin denizlerde de mümkün olduğunda aynı kazı protokolleri yukarıda özetlendiğın şekilde uygulanır. Her iki durumda da açığa çıkan kalıntılar hızla erozyona uğrayabilir, buluntular yer değiştirebilir veya hasar görür veya bir deniz sert dalgasıyla birkaç saat veya gün içinde kumla kaplanabilir. Bu nedenle açığa çıkan bölgelerden mümkün olan en kısa zamanda maksimum bilgi elde edilmelidir. İşlem “arkeolojik kapı” olarak adlandırılabilir.



**Fig. 10:** Kazılacak alan üzerinde tarama sistemi ve karelayın şematik çizimi. (IAA)

**Fig. 10:** Schematic drawing of the dredging system and grid set over the excavated area. (IAA)

<sup>47</sup> GALILI vd. 2017d.

<sup>48</sup> GALILI vd. 1993, 2017b, also see section above.

### 7. Verifying the Anthropogenic Nature of Sites.

Many natural features may look like anthropogenic ones. After the identification of a suspected feature on the sea bottom, its anthropogenic nature has to be verified. This should be done by ruling out the possibility that the feature originated from a shipwreck (cargo or ballast stones) or that it is a product of natural processes (erosional or depositional). Identifying clear patterns of intended selection of building materials (e.g. flat slabs, elongated stones), the possible origin of the stones (local or un-local), and the patterns of their arrangement, should also be considered. The presence of indicators that are associated with human presence, (e.g. worked flint, stone/bone/wooden artifacts, charcoal, faunal and human remains and pottery in certain sites and periods) may verify the anthropogenic nature of the suspected feature.

### C. PROCUREMENT OF ARCHAEOLOGICAL DATA

#### Allowing the Sea to Remove Overlying Sediments:

Removing large quantities of overlaying sand from the site before excavation is extremely expensive. In Israel, underwater prehistoric archaeologists often adopted the strategy of allowing the sea to do the job of removing the overlying sediments during storms. After a storm, sites are surveyed to locate newly exposed areas. The rescue surveys, carried out by scuba diving or often by snorkeling, aimed at checking new exposures, documenting and mapping exposed features and artifacts and retrieve those threatened by marine erosion or illegal treasure hunting. In cases of exposure of important site features that are at risk of destruction (e.g. human burials), rescue excavation is carried out following the surveys. After several decades, numerous, but randomly exposed, sections of sites have been documented in this fashion<sup>47</sup>.

**Excavation:** Excavation is carried out using standard scuba gear and a dredging system operated by a water pump set on a boat (fig. 10). The overlaying deposits of unconsolidated sand and gravel covering

the palaeosol and the site features embedded in it, are removed by a dredging system (figs. 11, 12). In case of only a thin sand cover (a few centimeters), the sand is removed manually by fanning. A grid is set over the structure to be excavated and the archaeological deposit is excavated in 10 cm spits and 0.5x0.5m squares. The excavation team includes two divers in the suction area holding the plastic hose and excavating with a spatula, and a diver monitoring the exhaust end of the dredging system, where a collecting box is set. The excavated material is collected in tagged plastic bags, marked by square and dive number, and transported to the shore laboratory using a lifting box attached to an air bag. Small or fragile artefacts are collected in plastic jars. Core samples of *in situ* archaeological deposits are taken for pollen and sediment analysis and these are kept damp in the plastic core tube after removal from the site.

**Excavation in Shallow Water:** In Israel, these shallow sites are usually covered by 1–1.5 m of sand and their exposure is accidental, unpredictable, thus work in these sites cannot be pre-planned in detail. In the inter-tidal zone and the surf zones on an open coast, waves interfere with excavation and the visibility is poor. Some sectors of the sites are too shallow to apply the underwater excavation methods developed and described for the deeper sites<sup>48</sup>. Thus, surveys at these sites are often undertaken by snorkeling. Excavations may be carried out by using scuba or surface air supply from the coast, taking advantage of high tide and calm sea conditions. Where possible, the same protocols for excavation are followed as outlined above for sites submerged in deeper water. In both instances the exposed site features can rapidly erode, finds may shift or be damaged, or be covered by sand in a single rough sea episode within few hours or days. Thus, the maximum information should be extracted from the exposed sectors in the shortest possible time. The operation may be termed “archaeological snatching”.

<sup>47</sup> GALILI et al. 2017d.

<sup>48</sup> GALILI et al. 1993, 2017b, also see section above.

**Su Kuyularının Kazılması.** Atlit-Yam'daki (Fig. 13) Çanak Çömleksiz Neolitik C Dönemi kuyuları ve Kfar Samir'da bulunan Çanak Çömlekli Neolitik Dönem kuyuları (Fig. 14) Güney Levant kıyısındaki yeraltı suları kullanımının ilk evreleri konusunda bilgi vermiştir. Kuyu dolguları kapsamlı bilgi sağlayan zarar görmemiş ve iyi korunmuş kültürel dolgular içermektedir. Deniz yatağını delen kuyu milinin derinliği gözönüne alındığında özel önlemler ve yöntemlerin kullanıldığı anlaşılmaktadır. Kazıyı yapan dalgıç kuyunun içinde ya diz çökerek veya eğer çok darsa yüzü aşağıya bakacak şekilde (başaşağı) çalışmıştır (Fig. 15, 16). Kuyu dolgusu elle mala veya çapa kullanılarak düşük kapasiteyle çalıştırılan bir tarayıcı yardımıyla kazılmıştır. Her 10 cm spit ayrı ayrı kazılarak her buluntu işaretli plastik şişelere veya torbalara yerleştirilmiştir. Bu şekilde her 10 cm spit kazıldığında polen, fitolit, küçük fauna kalıntıları ve çökelti analizi için tahribata uğramamış çökeltiden bir karot alınmıştır. Kuyu kazısı derinleştikçe duvarların yıkılmasına engel olmak için 0.7 m aralıklarla metal halkalar yerleştirilmiştir (Fig. 17). Güvenlik için kazı yapan dalgıca kuyunun başında bekleyerek bir kaldırma kutusu ve halat kullanarak buluntu ve hafriyatın (tarayıcının kaldıramadığı 5 cm'den büyük taşlar) yukarı gönderilmesine yardım eden ikinci bir dalgıç eşlik etmiştir. Tarama sistemi kazılan maddeleri çıkarmak ve bulanık suyu temizlemek için sürekli çalıştırılmıştır. Tarayıcının egzosu toplama kutusuna giren çökeltileri

kontrol eden üçüncü bir dalgıcın nezaretinde kullanılmıştır. Her spit sonrasında kazılan maddeler etiketli torbalara doldurulmuş, hava yastıklarıyla su yüzeyine çıkarılmış ve uygulanacak işlemler için kıyı laboratuvarına gönderilmiştir.

**In-situ insan gömütlerinin kazılması.** Gömütün üzerindeki yumuşak çökelti kaldırılmıştır. Gömütün arkeolojik dolgularının kazılmasından önce aşağıda belirtilen buluntular ve kalıntılar kaydedilmiştir: mezar tipi (mezar yapısı, basit çukur, taş döşeli çukur vs.), gömme tipi (birincil, ikincil, tahribata uğramış birincil, dağınık kalıntılar), alandaki diğer kalıntılara göre mezarın konumu ve gömü ritüellerine işaret eden bulgular<sup>49</sup>. Sonra kemiklerin çevresindeki fosil toprak iskeletin yüzeyi açığa çıkıncaya kadar düz bir malayla ve/veya çapayla uzaklaştırılmıştır. Ölünün yerleştirilme şekli (hoker, yarı hoker veya düz) ve başın duruş yönü ve vücudun yerleştirildiği yön belgelenmiştir. Daha sonra iskeletin ölçümü ve çizimi yapılarak fotoğrafı çekilmiştir (Fig.18). Pelvis bölgesi korunmuş haldeki tüm iskeletlerde gıda kalıntıları analizi ve paleo parazitoloji için karotla örnek alınmıştır (Fig. 19). İskeletler tek parça olarak değil, kemik kemik kaldırılmış ve sağlam bir kutu içerisine koyulmuştur. Kafatasları kıyıya taşınırken hareketini azaltmak için etrafı ince kumla yastıklama yapılarak ayrı bir kutuya koyulmuştur. İskelet kaldırılmadan önce kazı durdurulmuşsa *in situ* kalıntılar plastik örtülerle ve kum torbalarıyla kapatılmıştır (Fig. 20).



**Fig. 11:** Aynı anda dört tarama sistemi kullanarak Çanak Çömlekli Neolitik Döneme ait kuyunun üzerinden 2.5 m kalınlığında bir kum tabakasının uzaklaştırılması, Kfar Samir yerleşimi 2014. (J. Benjamin)

**Fig. 11:** Removing a 2.5 m thick layer of overlaying sand from a Pottery Neolithic well using four dredging systems simultaneously, Kfar Samir site 2014. (J. Benjamin)

<sup>49</sup> GALILI vd. 1993, 2005b, 2017d.

**Excavating water-wells.** The PPNC wells at Atlit-Yam (Fig. 13) and Pottery Neolithic wells from Kfar Samir (Fig. 14) shed light on the initial stages of ground water exploitation along the Southern Levantine littoral. The fill of the wells contains un-disturbed and well-preserved cultural deposits providing vast amount of information. Given the depth of the well shaft that penetrates the seabed, special precautions and methods were used. The diver who was excavating, either knelt inside the well or, if the space was too narrow, was positioned upright with his head facing down (Figs. 15-16). The well fill was dug manually using a spatula or a trowel, assisted by the dredger, which was operated in low capacity. Every 10 cm spit was excavated separately, with all finds placed in marked plastic bottles or bags. In every such 10 cm spit, a core sample of the undisturbed sediment was taken, to be checked for pollen, phytoliths, small faunal remains and for sediment analysis. As the excavation of the well deepened, metal rings were installed at 0.7 m intervals to prevent collapsing of the walls (Fig. 17). For safety, the excavating diver was accompanied by a second diver who stayed at the well head and assisted with hauling up finds and debris (such as stones larger than 5 cm that the dredger could not lift) using a lifting box fixed to a rope. The dredging system was continuously operated for removing the excavated material and clear the murky water. The dredger's exhaust was manned by a third diver who

checked the sediment that entered the collecting box. After every spit the excavated material was filled in tagged bags, lifted by air bags and transferred to the coast laboratory for processing.

**Excavating *in-situ* Human Burials.** The loose sediment overlaying the burial was removed. Before excavation of the archaeological deposits of the burial, the following features were documented: grave type (built tomb, simple pit, stone-lined pit etc.), burial type (primary, secondary, disturbed primary, scattered remains), grave location relative to other site features and evidence for ritual activities<sup>49</sup>. The palaeosol around the bones was then removed using a flat spatula and/or a trowel, until most of the upper surface of the skeleton was exposed. The position of the body was documented (flexed, semi-flexed or straight) as was the orientation of the body and head. The skeleton was then measured, drawn and photographed (Fig. 18). In all skeletons with the pelvic region preserved, a sediment core sample was taken for analysis of food residues and palaeo-parasitology (Fig. 19). The skeleton was removed bone by bone and placed in a solid container, rather than in a single block. Skulls were placed in a separate container surrounded by fine sand to minimize movement when transferring them ashore. In case the excavation was stopped before the skeleton was removed, the *in situ* remains were covered by plastic sheets and sand bags (Fig. 20).



**Fig. 12:** Kfar Samir yerleşmesindeki kuyunun açığa çıkması, yakın plan görünümü. (J. Benjamin)

**Fig. 12:** Exposing the well at Kfar Samir site, a close look. (J. Benjamin)

<sup>49</sup> GALILI et al. 1993, 2005b, 2017d.

**Arkeolojik malzemeye karada uygulanan ilk işlemler.** Kurtarılan arkeolojik malzeme ve buluntular korunma durumlarına ve maddenin yapısına göre karada uygulama yapılmıştır: 1) suya doymuş bitkisel madde, alg oluşumunu, kontaminasyon ve çürümeyi engellemek için plastik kavanozlarda tatlı su ve alkol solüsyonunda saklanmıştır. Radyokarbon tarihleme veya ağaç tanımlaması gibi analizler için düşünülen örnekler düşük sıcaklık ortamında deniz suyunda saklanmıştır, 2) hayvan ve insan kemikleri, çakmaktaşı, ağaç ve kemik eserler tuzdan arıtmak için birkaç kez tatlısu havuzlarına batırılmıştır, 3) kazılmış çökeltiler için yaş haldeyken farklı süzgeçler kullanılarak bir dizi sınıflandırma yapılmıştır ve süzülen suya doymuş bitki kalıntıları toplanarak su/alkol solüsyonunda veya deniz suyunda saklanmıştır. Ayrılan malzemelerden arta kalanlar farklı sınıflara ve büyüklüklere ayrılmıştır. Litik eserler, yongalama ürünleri, büyüklüğü 2cm'den büyük olan taşlar ve kemikler elle ayrılarak tepsilerde kurutulmuştur. Daha ince çökelti kalıntısı tepsilerde kurutulduktan sonra içinden küçük buluntular (kemik, çakmaktaşı, ahşap, bitkisel maddeler gibi) seçilmiştir<sup>50</sup>.

#### D. SU ALTINDA KALMIŞ ALANLARIN TİPOLOJİSİ

İsrail modeliyle tespit edilen alanlar genel bir kronolojik tipolojiyle birleştirilmiştir:

##### 1. Fosil toprak dolgularında gömülü dağınık Orta - Epi-Paleolitik dönem kalıntıları

GÖ yaklaşık 250,000-22,000'e tarihlenen Orta Paleolitik Döneme ait kalıntıların çoğu Musteryen Levallois tekniği üretimi gösteren çakıltaşı aletler olup Kfar Samir merkez sektöründe bulunmuştur. Çoğunluğu Musteryen Levallois tekniği ile yapılmış olan çakıltaşı aletler (günümüzden yakl. 250,000-22,000 yıl önce) Kfar Samir merkezi sektöründe bulunmuştur. Mikrolitik özellikli başta olmak üzere Üst Paleolitik buluntular (GÖ yaklaşık 22,000-11,500 yıl önce) Caesarea güney demirleme alanında bulunuyordu. Bu



**Fig. 13:** Atlit-Yam'da Çanak Çömleksiz Neolitik C (PPNC) su kuyusu no:11. (I. Grinberg)

**Fig. 13:** The PPNC water well number 11 in Atlit-Yam. (I. Grinberg)

tip alanlar Bölüm A'da anahatlarıyla belirtilen nedenlerden sular altında kalmış prehistorik arkeolojik alanlar içerisinde yeteri kadar temsil edilmemiştir.

**2. Erken Çanak Çömleksiz Neolitik Alanlar (GÖ yaklaşık 11,500- 9200 yıl önce).** İsrail'de sualtı arkeolojisi kayıtlarında Çanak Çömleksiz Neolitik A ve B (PPNA, PPNB) alan yoktur. Şimdiye kadar bu dönemlerle ilgili alan saptanamamıştır. Bu tip alanların yokluğu kıyıda yerleşmeye ara verilmiş olmasından ileri gelebilir, bu bölgede yeni Neolitik yerleşme dalgası ancak daha sonra Çanak Çömleksiz Neolitik C döneminde (bkz. aşağıda).

##### 3. Kalıcı Geç Çanak Çömleksiz Neolitik C yerleşmesi (PPNC) (GÖ yaklaşık 9200 - 8400 yıl önce)

Kurkar sırtları arasındaki fosil topraklara gömülü çökeltilerin bulunduğu Atlit -Yam ile temsil edilir. Önceki Çanak Çömleksiz Neolitik B (PPNB) döneminde nüfus artışı, yoğun çevre tüketimi ve doğal ekosistemlerde insan girişiminde hızlanma gözlenmiştir<sup>51</sup>. Bazı araştırmacılar PPNB'nin sonunda kalıcı tarım mega yerleşmelerinin çevresindeki doğal kaynakların yoğun tüketiminin insan/çevre dengesini bozarak sosyoekonomik sisteme zarar verdiğini öne sürmüştür<sup>52</sup>. O sıralarda Yakın Doğu'da farklı çevresel koşullara uygun olan yeni ekonomik stratejiler evrilerek bu durumla başa çıkmayı hedefliyordu. Yukarıda belirtildiği gibi bu, aşağıda belirtilen karma bir geçim yöntemiyle PPNC'de kalıcı kıyı yerleşiminin başlangıcına işaret etmektedir: 1) başlıca karbonhidrat ağırlıklı kalori sağlayan buğday ve arpa ile yapılan kuru tarım; sebze proteini ve karbonhidrat tabanlı kalori sağlayan baklagiller; ip ve ağ üretimi için lif sağlayan keten, 2) etin yanısıra deri ve belki ikincil ürünlerden faydalanılan (yün, süt), başlıca evcil koyun, keçi, sığır ve domuzla yapılan hayvancılık, 3) yabancı bitki ve sebzelerin hasatı, ayrıca avcılık ve balıkçılık da yapılmıştır.

<sup>50</sup> GALILI vd. 1993, 2005b, 2017d.

<sup>51</sup> e.g. BAR-YOSEF-MEADOW 1995, BAR-YOSEF 2001; SIMMONS 2007.

<sup>52</sup> BAR-YOSEF 2001; ROLLEFSON -KÖHLER-ROLLEFSON 1993; GALILI vd. 2002.

**Initial processing of archaeological material on land.** The recovered archaeological material and finds were treated on shore according to their state of preservation and material composition: 1) waterlogged plant material was preserved in freshwater and alcohol solution in sealed plastic jars to prevent algae growth, contamination and decay. Samples intended for analyses such as radiocarbon dating or wood identification were kept in sea water and low temperature conditions, 2) animal and human bones, flint, wood and bone artefacts were soaked several times in basins of freshwater to eradicate salts, 3) excavated sediments underwent a series of wet sorting using different mesh, and the hovering waterlogged plant remains were collected and kept in water /alcohol solution or sea water. The remaining sorted materials were divided into different categories and sizes. Lithic artefacts, debitage, stones and bones >2cm, were removed by hand and dried on trays. The finer sediment residue was dried on trays and then picked for small finds (bone, flint, wood, plant materials etc.)<sup>50</sup>.

#### D. TYPOLOGY OF THE SUBMERGED SITES

The sites identified using the Israeli model are incorporated into an overall chronological typology:

##### 1. Scattered Middle to Epi-Palaeolithic artifacts buried in palaeosol deposits.

Middle-Palaeolithic flint implements (ca. 250,000-22,000 BP), mostly Mousterian Levallois, were recovered in Kfar Samir central sector. Upper Palaeolithic artifacts (ca. 22,000-11,500 BP), mainly microlithic in nature, were located in Caesarea southern anchorage. These types of sites are under-represented in the submerged prehistoric record, probably due to factors outlined in Section A.

##### 2. Early Pre-Pottery Neolithic sites (ca. 11,500-

9200 BP). Pre-Pottery Neolithic A and B (PPNA, PPNB) sites are missing in the submerged archaeological record in Israel. No sites associated with these periods have been identified so far. The absence of such sites may be due a settlement hiatus on the coast, with the first wave of Neolithic habitation in this region taking place only during the later Pre-Pottery Neolithic C period (see below).

**3. Permanent Late Pre-Pottery Neolithic (PPNC) settlement (ca. 9200 - 8400 BP)** is represented by Atlit -Yam with deposits embedded in a palaeosol between kurkar ridges. The preceding PPNB witnessed an increase in population size, intensified exploitation of the environment and accelerated human intervention in natural ecosystems<sup>51</sup>. Some researchers have suggested that at the very end of the PPNB, intensive exploitation of natural resources around permanent agricultural mega-settlements disturbed the human/environmental equilibrium, damaging the socioeconomic system<sup>52</sup>. At that time, new economic strategies suited to a range of different environmental conditions, evolved in the Near East, aiming at coping with the situation. As noted above, this marked the beginning of permanent coastal habitation in the PPNC with a mixed mode of subsistence that included: 1) dry farming, primarily of wheat and barley which supplied carbohydrate-based calories; legumes that supplied vegetable proteins as well as carbohydrate-based calories; flax (linen?) that supplied fibers to produce ropes and nets, 2) animal husbandry, primarily of domestic sheep and goat but also of cattle and pigs, who supplied meat as well as leather and perhaps with some exploitation of secondary products (wool, milk), 3) harvesting of wild plants and vegetables, hunting and fishing were also practiced.



**Fig. 14:** Kfar Samir'de Çanak Çömlekli Neolitik su kuyusu belgelenirken, 2014. (I. Grinberg)

**Fig. 14:** Documenting a PN water well from Kfar Samir, 2014. (I. Grinberg)

<sup>50</sup> GALILI et al. 1993, 2005b, 2017d.

<sup>51</sup> e.g. BAR-YOSEF-MEADOW 1995, BAR-YOSEF 2001; SIMMONS 2007.

<sup>52</sup> BAR-YOSEF 2001; ROLLEFSON -KÖHLER-ROLLEFSON 1993; GALILI et al. 2002.

Atlit-Yam yerleşmesindeki gibi bir karma geçim yönteminin varlığı<sup>53</sup> Butzer modelinde ana hatları verilen tipik Akdeniz diyeti kriterlerinin bir çoğuna uymaktadır<sup>54</sup> ve bu tarz yerleşmenin ilk örneklerinden biridir. Atlit-Yam'ın çağdaş benzerlerinden bir yerleşme de İsrail'in<sup>55</sup> güney kıyısındaki Aşkelon'da ve Suriye kıyısı'ndaki Ras Shamra'da<sup>56</sup> bulunmuştur. Bu evrede su kuyuları oluşturularak Carmel kıyısındaki yeraltı su tabakasından faydalanılmıştır.

Yıl boyunca Atlit-Yam'da farklı aylarda farklı geçim faaliyetlerinin (ekin, hasat, hayvancılık, toplayıcılık ve balıkçılık) mevsimselliğinin araştırılması kara bazlı yiyecek tedarik etme aktiviteleri ile deniz kaynaklarının tüketilmesinin zaman açısından çok kısa bir çakışmayla etkin bir kombinasyon oluşturduğunu ortaya koymuştur. Suni su kaynaklarının (su kuyuları) bulunuşu ile birlikte bu yıl boyu süren kapsamlı gıda sağlama aktiviteleri mevsimsel yer değişimini gereksiz duruma getirerek kıyılarda yıl boyunca kalıcı yerleşimi olası hale getirmiştir (Fig. 21)<sup>57</sup>.

**4. Kalıcı Sualtında Kalmış Çanak Çömlekli Neolitik yerleşmeler** temel olarak Wadi Rabah kültürüyle ilişkilidir (GÖ yaklaşık 7500 – 6800), Tel Hreiz ve Neve-Yam ile, aynı zamanda kurkar sırtları arasında fosil toprak dolgularla temsil edilirler. Bunlar Kfar Samir gibi zeytinyağı üretimine odaklanmış olan Çanak Çömlekli Neolitik uzmanlaşan yerleri içerir. Çanak Çömleksiz Neolitik C (PPNC) Atlit-Yam'dan botanik malzeme grubuna zıt olarak Çanak Çömlekli Neolitik yerleşmelerinin çoğunluğunda binlerce zeytin taşı ele geçirilmiştir. Bu değişim insan tüketimi için zeytin-den yoğun şekilde faydalanmanın başlangıcı olarak görülebilir. Olasılıkla yabani zeytinlerden zeytinyağı çıkarılması bir Çanak Çömlekli Neolitik dönemi buluşu gibi görünmektedir, ilk kez batık Wadi Rabah arkeolojik alanında gerçekleştiği kanıtlanmıştır<sup>58</sup>. Yine sular altında kalmış Çanak Çömlekli Neolitik arkeolojik alanlarında denize dayanan kaynakların tüketim yoğunluğunda bir azalma olduğu, buna karşın hayvancılıkta artış ve avlanma aktivitelerinde yine bir azalma

gözlenmiştir. Genel olarak İsrail fosil toprakları kıyılarında su altında kalmış Çanak Çömlekli Neolitik yerleşmelerin geçim şekli kara tarafındaki karşılıklarına benzemektedir<sup>59</sup>, ancak farklı olan zeytinyağı üretimi ve başta balık olmak üzere bazı deniz kaynaklarının tüketilmesidir. Arkeolojik alanlar evler ve gömütleri içeren (Neve-Yam ve Tell Hreiz) kalıcı yerleşmeler ve bazılarında su kuyularının ve zeytinyağı çıkarmak için teçhizatın bulunduğu (Kfar Samir, Hishuley Carmel, Kfar Galim, Nahal Galim, Hahoterim, Megadim, Habonim) mevsimsel yerleşmeler olarak ikiye ayrılabilir.

Kalıcı Çanak Çömlekli Neolitik yerleşmelerin önemli bir özelliği de yaşamak için ayrılan yerden farklı olarak düzenlenmiş bir gömüt yerinin ortaya çıkmasıdır. Erken dönem Çanak Çömleksiz Neolitik C (PPNC) Atlit-Yam yerleşmesinde, tüm arkeolojik alanda ev içlerinde gömütler bulunmaktadır<sup>60</sup>. Daha geç dönem Neve-Yam Çanak Çömlekli Neolitik alanında taştan yapılmış lahit gömütler bulunmuştur (Fig. 22). Bunlar belirli bir düzende yerleştirilmiştir ve yerleşmenin belirli bir yerinde yoğun olarak bulunmaktadır<sup>61</sup>. Bölgedeki diğer Çanak Çömlekli Neolitik alanlarında meskun bölgeden ayrılan mezar yerleri bilinmemektedir. Gömütler için farklı yerler oluşturmaya iten dürtünün yeraltı kullanımında yaşayanlarla ölümler arasında oluşan bölgesel sürtüşmeyi çözümlenme olarak evrilmiş olabilir. Bu kullanımlar kuyu kazılması, ev temellerinin inşaatı, tesisatların döşenmesi, depolama ve atık çukurlarının açılmasının yanı sıra ekin ve hasat çalışmalarınıdır. Bu aktiviteler yerleşmelerde mezarların açığa çıkma veya rahatsızlık verme olgularında sayısal artışa neden olarak (Fig. 23), belki de yeraltının gömütler için kullanımıyla yaşayanlar tarafından çeşitli aktiviteler için kullanımı arasında bir çatışmayı körüklemiş olabilir. Ancak anlayamadığımız bu bölünme ek sosyoekonomik ve sembolik nedenlerden dolayı da ortaya çıkmış olabilir. Son Kalkolitik dönemde (bkz. aşağıda), ayrı mezarlıklarda gömüt genel bir uygulamaydı ve bu gömme uygulaması günümüze kadar birçok toplumda genel bir uygulamadır.

<sup>53</sup> GALILI vd. 2002, 2004a, 2004b.

<sup>54</sup> BUTZER 1996.

<sup>55</sup> PERROT-GOPHER 1996; GARFINKEL-DAG 2008.

<sup>56</sup> VAN ZEIST -BAKKER-HEERES 1984; HELMER 1989.

<sup>57</sup> GALILI vd. 2004.

<sup>58</sup> GALILI vd. 1997.

<sup>59</sup> e.g. GOPHER-GOPHNA 1993, HORWITZ vd. 2002, 2006.

<sup>60</sup> GALILI vd. 2005b, ESHED-GALILI 2011.

<sup>61</sup> GALILI vd. 2009.

The presence of such a mixed mode of subsistence at the site of Atlit-Yam<sup>53</sup>, fits many of the criteria outlined in Butzer's model<sup>54</sup> of the typical Mediterranean diet and represents one of the earliest examples of this settlement type. Contemporaneous sites of a similar kind are found at Ashkelon on the southern Israeli coast<sup>55</sup> and at Ras Shamra on the Syrian littoral<sup>56</sup>.

At this stage water wells were developed, exploiting the coastal aquifer in the Carmel littoral.

Examining the seasonality of the different subsistence activities in Atlit-Yam in different months over the year (sowing, harvesting, animal husbandry, gathering and fishing), demonstrates an efficient combination of land-based food procurement activities with the exploitation of marine resources, with minimum overlap in time. Together with the invention of artificial sources of water (water wells), these diverse year-round food procurement activities made seasonal mobility unnecessary and enabled a sedentary year-round occupation on the coast (Fig. 21)<sup>57</sup>.

**4. Permanent submerged Pottery Neolithic settlements** mainly attributed to the Wadi Rabah culture, (ca. 7500 – 6800 BP), represented at Tel Hreiz and Neve-Yam, are also found in palaeosol deposits between the kurkar ridges. They include specialized Pottery Neolithic localities, such as those focused on olive oil production, such as at Kfar Samir. In contrast to the botanical assemblage from PPNC Atlit-Yam, in most PN sites thousands of olive stones were recovered. This change may be seen as the beginning of intensive exploitation of olives for human consumption. Olive oil extraction, possibly from wild olives, seems to be a PN innovation, first attested to in these submerged Wadi Rabah sites<sup>58</sup>. Also observed in the submerged PN sites, is a reduced intensity in the exploitation of marine-based resources, increased animal husbandry and reduced hunting ac-

tivities. Overall, the mode of subsistence of the submerged PN settlements on the Israeli palaeo coast resembles that of their terrestrial counterparts<sup>59</sup> but with the addition of olive oil production and some marine resource exploitation, primarily of fish. The sites can be divided into permanent settlements, that include dwellings and burials (Neve-Yam and Tell Hreiz) and seasonal settlements (Kfar Samir, Hishuley Carmel, Kfar Galim, Nahal Galim, Hahoterim, Megadim, Habonim), some yielding water wells and installations for olive-oil extraction.

A significant feature of the permanent PN sites is the appearance of an organized burial ground, separated from the living area. In the earlier PPNC Atlit-Yam settlement, intramural burials lacking grave structures are scattered throughout the site<sup>60</sup>. In the later Neve-Yam PN site, stone-built cist graves are found (Fig. 22). These are organized in a pattern and are concentrated in a distinct area of the site<sup>61</sup>. Burial grounds separated from the residential area are unknown in other PN sites in the region. The motivation to develop separate burial grounds may have evolved as a means of resolving 'territorial friction' between the living and the dead over the uses of the sub-surface space. These uses include the digging of water wells, house foundations, installations, storage and refuse pits, as well as planting and plowing. These activities may have increased the number of incidental exposures and disturbances of burials within sites (Fig. 23), perhaps provoking a conflict between the use of the sub-soil for burials and its use by the living for various activities. However, there could have been additional socio-economic and symbolic reasons for this division, which we do not understand. During the late Chalcolithic period (see below), burial in separate graveyards became a common practice, and this burial practice is usual in many human societies up to the present-day.

<sup>53</sup> GALILI et al. 2002, 2004a, 2004b.

<sup>54</sup> BUTZER 1996.

<sup>55</sup> PERROT-GOPHER 1996; GARFINKEL-DAG 2008.

<sup>56</sup> VAN ZEIST -BAKKER-HEERES 1984; HELMER 1989.

<sup>57</sup> GALILI et al. 2004.

<sup>58</sup> GALILI et al. 1997.

<sup>59</sup> e.g. GOPHER-GOPHNA 1993, HORWITZ et al. 2002, 2006.

<sup>60</sup> GALILI et al. 2005b, ESHED-GALILI 2011.

<sup>61</sup> GALILI et al. 2009.



### 5. Batık Carmel Burnu'nda Antropojenik

**Kalıntılar:** Aslen antropojenik olduğu düşünülen taş kümeleri, Carmel Dağı'nın sualtındaki devamı olan Carmel Burnu Levhası'nda bulunmuştur (Fig. 7). Bu Carmel Burnu'nun kuzeybatısında 13 m derinliğe kadar inen 1.5x1.5 km büyüklüğünde kayalık bir levhadır. Bu kayalık levhada 5-9 m derinliklerde bazı taş kümeleri (3-4 m çapında, 0.7 m yüksekliğinde) belgelenmiştir. Kümeler yuvarlak ve yarı-yuvarlak kireçtaşı akarsu taşlarından oluşmaktadır, büyüklükleri 20-40 cm arasındadır. Bunların insan yapımı oldukları düşünülmektedir, ancak ne yazık ki tarihlenememektedirler çünkü tarihi belirtecek bir gösterge henüz yoktur. Bununla birlikte Carmel kıyısındaki deniz seviyesi değişiklikleri ve bölgenin Holosen<sup>62</sup> sırasındaki tektonik stabilitesi düşünüldüğünde (Fig. 24) bu derinliklerdeki batık antropojenik kalıntılar günümüzden 7000 yıl öncesinden daha önceki bir tarihe ait olmalıdır. Bu kalıntılar kara yapılarının kalıntılarını temsil ediyor olabilir veya sığ su midye veya deniz kestanesi havuzları ya da balık yetiştirme çiftliği olarak kullanılmış olabilir.

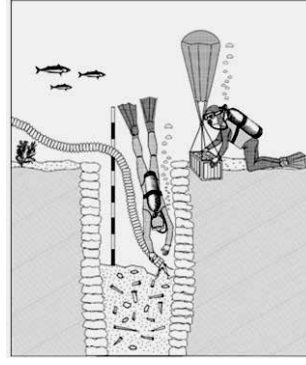
**6. Kalkolitik (Günümüzden 7300-5600 yıl önce) ve İlk Tunç Çağı (Günümüzden 5600-4300 yıl önce) yerleşmeleri.** MÖ 4. binyılda Akdeniz tarımının gerektirdiği meyve ağacı yetiştiriciliği (üzüm, badem ve incir) Doğu Akdeniz Bölgesi'nde şarap üretimini elverişli duruma getirerek yerel beslenme biçiminin bir parçası yapmıştır<sup>63</sup>. Bu dönem aynı zamanda ilk bahçecilik örneğinin ve yoğun bir ikincil ürün tüketiminin ortaya konduğu bir dönemdir (süt, hayvan kılı ve yün), diğer yandan daha geç bir evrede evcil sığır ve eşeklerden yük hayvanı olarak sürme veya taşıma amacıyla faydalanılmıştır<sup>64</sup>. MÖ kalibre edilmiş 3000'e gelindiğinde, yaygın bir şekilde "geleneksel Akdeniz beslenme biçimi" olarak bilinen terimin temelini oluşturan, agro-pastoralizm (kırsal hayvancılık) ve balıkçılığı birleştiren tüm unsurlar oluşmuştur<sup>65</sup>. O zaman için Carmel kıyısı için önerilen deniz seviyesi eğrisine göre bir karar vermek gerekirse (Fig. 24), Kalkolitik yerleşmelerin 3-4 m derinliklerde bulunması beklenir, diğer yandan İlk Tunç Çağı yerleşmelerinin maksimum derinlikleri 2 m olmalıdır. Atlit'in kuzey limanında (1-2 m derinlikte) bu tip yerleşmelerdeki ve olasılıkla Kfar Samir merkez bölgesinde de duvar kalıntılarını içeren yetersiz kalıntılar belgelenmiştir.

<sup>62</sup> GALILI vd. 2005a.

<sup>63</sup> ZOHARY-HOPF-WEISS 2012.

<sup>64</sup> MILEVSKI 2016.

<sup>65</sup> GALILI vd. 2002, 2004a, 2004b.



**Fig. 15:** Bir su kuyusunun kazılmasını gösteren bir çizim. (IAA)

**Fig. 15:** A drawing demonstrating the excavation of a water well. (IAA)



**Fig. 16:** Atlit Yam'da 2011'de bir su kuyusunun kazılması. (I. Grinberg)

**Fig. 16:** Excavating a water well in Atlit -Yam in 2011. (I. Grinberg)



**Fig. 17:** Atlit Yam'da bir kuyunun duvarlarını destekleyen metal halkalar. (I. Grinberg)

**Fig. 17:** Metal rings supporting the walls of a well at Atlit-Yam. (I. Grinberg)

**5. Anthropogenic features on the submerged Carmel nose:** Stone piles, assumed to be anthropogenic in origin, were found on the Carmel Nose plate, an underwater continuation of Mount Carmel jutting into the sea (Fig. 7). This is a 1.5x1.5 km rocky plate located north-west of Cape Carmel, at water depth of up to 13 m depth. Several stone piles (3-4 m in diameter, 0.7 m high) were recorded on this rocky plate at water depths of 5-9 m. The piles are made of rounded to sub-rounded limestone boulders, 20-40 cm in size. They are assumed to be human-made features but unfortunately, they cannot be dated, as no indicative finds were retrieved so far. However, given the sea-level changes in the Carmel coast (Fig. 24), and the tectonic stability of the region during the Holocene<sup>62</sup>, submerged anthropogenic features located in these water depths should be earlier than 7000 years BP. These features may represent the remains of terrestrial structures, or were used as shallow-water shellfish or urchin gardens or fish nurseries.

**6. Chalcolithic (7300-5600 BP) and Early Bronze Age (5600-4300 BP) sites.** During the 4th millennium cal BC, the Mediterranean arboriculture that entailed the cultivation of fruit trees (grapes, almonds and figs), was added to the local diet, enabling wine production in the Levant<sup>63</sup>. This period also showed the earliest vegetable gardening as well as intensive secondary product exploitation (of milk, hair and wool), while in the later phase, domestic cattle and donkeys were exploited as beasts of burden, for traction and for transport<sup>64</sup>. By 3000 cal BC, all elements forming the base of the commonly termed ‘traditional Mediterranean diet’, combining agro-pastoralism and fishing, were crystallized<sup>65</sup>. Judging by the sea-level curve proposed for the Carmel coast at this time (Fig. 24), it is expected that Chalcolithic sites should be found at water depths of maximum 3-4 m, while Early Bronze Age sites would be at maximum depth of 2 m. Scanty remains of such sites, including wall foundations, were documented in the north bay of Atlit (at 1-2 m depth) and possibly at Kfar Samir central sector.



Fig. 18: Atlit-Yam’da bir insan gömütü. (A. Zaid)  
Fig. 18: Human burial in Atlit-Yam. (A. Zaid)

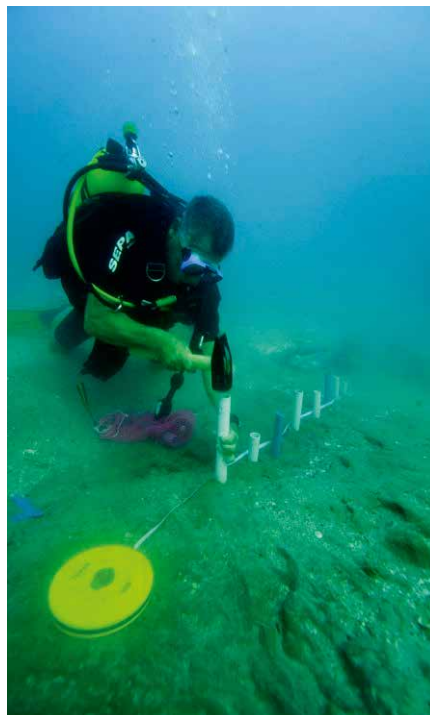


Fig. 19: Çökeltilerden karotla örnek alımı. (E. Galili)  
Fig. 19: Core sampling of sediments. (E. Galili)

<sup>62</sup> GALILI et al. 2005a.

<sup>63</sup> ZOHARY-HOPF-WEISS 2012.

<sup>64</sup> MILEVSKI 2016.

<sup>65</sup> GALILI et al. 2002, 2004a, 2004b.

## E. DENİZ SEVİYESİ VE KIYISAL DEĞİŞİMLERİN YENİDEN OLUŞTURULMASI

**Deniz Seviyesi Belirteçleri:** Denize ilişkin arkeolojik kalıntılar sıklıkla inşa edildikleri ve hizmet verdikleri zamanda kıyı şeridinin konumunu ve deniz seviyesini kaydederek korur ve bunlar deniz seviyesi belirteçleri olarak kullanılabilir. Her belirtecin kendi doğrusu ve sınılaması vardır ve daha yüksek veya daha düşük olası paleo su seviyesi yükseklikleri veya her ikisi üzerine veri sağlayabilir. Örneğin kıyı kuyuları işlevlerinin olduğu zamana ait olası en yüksek ve en düşük su tabakası yüksekliği ve paleo deniz seviyeleri üzerine değerli bilgi sağlar<sup>66</sup>. Diğer yandan yaşanan zeminler yerleşme zamanındaki olası en yüksek deniz seviyesini gösterir. Deniz seviyesi belirteçleri genellikle görece kara-deniz ilişkisi üzerine bilgi sağlar. Bu şekilde kesin deniz seviyesi değişikliği ve bununla ilişkili kıyı değişimleri düşünüldüğünde, diğer yönler de dikkate alınmalıdır. Bunlar dikey yerkabuğu hareketleri (tektonik, yapısal veya izostatik), arkeolojik kalıntının katılaşmamış çözültü içerisinde çökmesi, erozyon, tortulaşma ve çökmedir. Tüm bu süreçler arkeolojik kalıntıların yerlerini orjinal konum ve yüksekliklerinden değiştirmiş olabilir, bu yüzden mevcut yükseklikleri küresel östatik deniz seviyesi değişimleriyle ilişkili olmayabilir. Tüm bunları daha da karmaşık hale getirmek için herhangi bir arkeolojik belirteçten anlaşıldığı üzere genellikle deniz seviyesindeki görece değişikliğin sorumlusu birtakım etkenler olabilir<sup>67</sup>.

**Paleo kıyı şeridi ve topografisinin modellenmesi:** İsrail kıyısında arkeolojik ve doğal deniz seviyesi belirteçlerinin çalışılması bölgedeki deniz seviyesi değişimlerini gösteren tahmini bir eğrinin yeniden oluşturulmasını sağlamıştır (Fig. 24). Örneğin Atlit-Yam su kuyuları arazi günümüzden 9000 yıl önce bir yerleşimken, deniz seviyesinin günümüzdekinden yaklaşık olarak 16 m daha aşağıda olduğunu gösterir (Fig. 25), diğer yandan Kfar Samir'de bulunan kuyular günümüzden yaklaşık 8000 yıl önce deniz seviyesinin günümüzdeki seviyesinden yaklaşık 9-10 m aşağıda olduğunu ortaya koymuştur.

Konumdaki değişimler ve kıyı konfigürasyonu yeniden oluşturulurken dikkate alınması gereken önemli etkenler tahmini yerel deniz seviyesi eğrisi ve batimetridir. Ancak sonuçları büyük ölçüde değiştirme olasılıklarına karşı bölgedeki tektonik stabilite ve çökelti paternleri değerlendirilmelidir.

Antropojenik kalıntıların çökerek yıkılması nedeniyle deniz seviyesinin yanlı bir şekilde yeniden oluşturulma olasılığını bertaraf etmek için anakayadan çıkartılan taşlarla yapılan düzenekler üzerinde çalışılmıştır<sup>68</sup>. Bölgedeki dikey yerkabuğu değişimlerinin şiddetini değerlendirmek için üç düşünce hesaba katılmıştır: 1) yerel deniz seviyesi eğrisini tektonik olarak stabil bölgelerde oluşan global eğrilere karşılaştırmak. Eğer bölgede önemli bir yerel çökme oluşmuşsa yerel eğriyi global eğrinin altına yerleştirmiş olmalıdır, bunun tersi de doğrudur. 2) son 4000 yılda oluşan ve şimdiki deniz seviyesi yükselmesine neden olan doğal özellikler üzerinde çalışma yapmak. Bunlar çökelti özellikleri (her zaman gelgit bölgesinde gömülü olan kumsal kayaları), erozyonla ilgili özellikler (mevcut deniz seviyesinin neden olduğu aşınma platformları ve dalga çentikleri) ve biyojenik çökelti (aşınma platformlarında oluşan Vermetidae kolonileri) olabilir, 3) Son İnterglasyel dönemde gömülü olan kumsal çökeltilerinin yüksekliğini kontrol etmek, yüksek deniz durumu (MIS 5e izotop evresi). Tektonik olarak stabil bir bölgede bu çökeltilerin iç kenarı (iç bölgedeki en çok çökelti limiti) deniz seviyesinden 6-7 m yüksekliklerde olmalıdır (Fig. 3). Deniz seviyesinin üzerindeki son yükseklikleri son 120,000 yıldaki ortalama dikey yerkabuğu değişimleri ile ilgili bir tahmini değer sağlayabilir ve Holosen için tahmini bir kestirimde bulunulabilir<sup>69</sup>.

Aynı şekilde üzerinde durulması gereken bir nokta da bir kıyı şeridinin konum ve konfigürasyonlarındaki yatay değişimlere mutlaka dikey deniz seviyesi veya yerkabuğu değişimlerinin neden olmadığıdır. Kıyı şeridindeki kayma erozyon veya sedimantasyon sonucunda oluşabilir. Örneğin Hayfa Körfezi'nde kıyı şeridi günümüzden yaklaşık 4000 yıl önce günümüzdeki konumunun yaklaşık 4 km doğusundaydı ve o zamandan bu yana deniz seviyesinde herhangi bir değişiklik olmadan batıya doğru, şimdiki konumuna kaydı<sup>70</sup>. Bu yüzden batimetri tek başına paleo kıyı şeridinin yeniden oluşması için bir neden oluşturmaz. Kuzey Carmel kıyısında, yerel deniz seviyesi eğrisi arkeolojik verilerini bölgede yapılan batimetrik haritalardan elde edilen bilgiler, dipaltı profili çıkarma (sub-bottom profiling) ve su jeti ile yapılan sondajlar ortaya çıkarmıştır (bkz. yukarıda). Tüm bunlar kıyının zaman içerisindeki konfigürasyon değişikliklerini yeniden inşa etmek için kullanılmıştır (Fig. 26).

<sup>66</sup> GALILI- NIR 1993; NIR 1997.

<sup>67</sup> Arkeolojik ve jeolojik deniz-seviyesi belirteçlerinin kullanımıyla ilgili daha ayrıntılı bilgi için bk: GALILI vd. 1988, 2005a; GALILI vd. 2015b; BENJAMIN vd. 2017; GALILI vd. in press *passim*.

<sup>68</sup> GALILI-SHARVIT 1988.

<sup>69</sup> GALILI vd. 2015b, 2017b.

<sup>70</sup> ZVIELY vd. 2006.

## E. RECONSTRUCTING SEA LEVEL AND COASTAL CHANGES

**Sea-level Markers:** Archaeological features associated with the sea often record and preserve the location of the coastline and the sea level at the time of their construction and functioning, and thus may be used as sea-level markers. Each marker has its own accuracy and limitation and may provide data on higher or lower possible elevations of palaeo-sea levels, or on both. For example, coastal wells provide valuable information on the elevation of the water table and the elevation of the highest and lowest possible palaeo-sea levels at the time of operation<sup>66</sup>. Living floors, on the other hand, can only provide the highest possible sea level at the time of occupation. Sea-level markers usually provide information on the relative land-sea relation. Thus, when considering absolute sea-level change and associated coastal changes, other aspects should be considered. These include vertical earth-crust shifts (tectonic, structural or isostatic), settling of the archaeological feature in unconsolidated sediments, erosion, sedimentation and collapse. All these processes could have displaced archaeological features from their original elevation and position, so that their present elevation may not be associated with global eustatic sea-level changes. To make things more complicated, usually several factors are responsible for a relative change in sea level as derived from any archaeological marker<sup>67</sup>.

**Modeling the palaeo coastline and its topography:** The study of archaeological and natural sea-level markers on the Israeli coast enabled the reconstruction of an estimated curve depicting the changes in sea level for the region (fig. 24). For example, the water wells from Atlit-Yam suggest that when the site was occupied ca. 9000 years BP, sea level was ca. 16 m lower than at present (Fig. 25), while the wells from Kfar Samir suggest that ca. 8000 years BP, the sea level was ca. 9-10 m below its present level.

When reconstructing changes in the location and the configuration of a coast, the estimated local sea-level curve and the bathymetry are the key factors to be considered. However, the tectonic stability and the sediment patterns in the region should be

evaluated, as they can drastically change the results.

In order to eliminate the possibility of biased reconstruction of sea level due to settling and collapse of anthropogenic features, installations quarried in the bedrock were studied<sup>68</sup>. Three considerations were taken into account to evaluate the magnitude of vertical earth crust changes in the region: 1) comparing the local sea-level curve with global curves derived from tectonically stable regions. If a considerable local subsidence had taken place in the region, it should have placed the local curve below the global curve, and vice versa, 2) studying natural features formed during the last 4000 years, that are associated with the present sea-level elevation. These include depositional features (beach rocks that are always embedded in the intertidal zone), erosional features (abrasion platforms and wave notches associated with the present sea level) and biogenic deposits (Vermetidae colonies which develop on the abrasion platforms), 3) checking the elevation of beach deposits embedded during the last interglacial, high sea stand (MIS 5e isotope stage). The inner edge (The most inland deposition limit) of these deposits in a tectonically stable region should be at elevations of ca. 6-7 m above sea level (fig. 3). Their recent elevation above sea level may thus provide an estimation of average vertical earth crust changes during the last 120,000 years and an estimated extrapolation can be made for the Holocene<sup>69</sup>.

It should also be noted that horizontal changes in the location and configurations of a coastline are not necessarily associated with vertical sea-level or earth crust changes. Coastline shifting may be the result of erosion or sedimentation. In Haifa Bay, for example, the coastline was ca 4 km east of the present coastline at ca 4000 years BP, and since then has shifted westward to its present location, without any change in sea level<sup>70</sup>. Thus, bathymetry alone cannot be a basis for reconstruction of the palaeo-coastline. In the northern Carmel coast, the local sea-level curve derived from the archaeological data, the information gained from the bathymetric maps, sub-bottom profiling and jet drilling carried out in the region (see above). All these were used to reconstruct changes in the configuration of the coast over time (Fig. 26).

<sup>66</sup> GALILI- NIR 1993; NIR 1997,

<sup>67</sup> For more details on the use of archaeological and geological sea-level markers see GALILI et al. 1988, 2005a; GALILI et al. 2015b; BENJAMIN et al. 2017; GALILI et al. in press *passim*.

<sup>68</sup> GALILI-SHARVIT 1988,

<sup>69</sup> GALILI et al. 2015b, 2017b,

<sup>70</sup> ZVIELY et al. 2006,

## F. KIYISAL UYUM VE YERLEŞMENİN TERK EDİLMESİ

Weisenberger ve Chouinard bir kıyısız uyum modeli oluşturmuştur<sup>71</sup>. Diğer sorunların yanısıra uyum stratejileri ve modern kıyı toplumlarının direncini ve zayıf yanlarını, yerleşme öncesinde karar verme sürecini, yerleşme sırasındaki aktivitelerini ve sürekli değişim içerisinde olan çevre nedeniyle kıyıda oluşan beklenmedik değişimleri ele almışlardır. Çeşitli teknik, bilimsel, yasal, yönetsel, sosyal veya doğası gereği fiziksel araçların kullanılmasını önerirler.

Güneydoğu Akdeniz’de Orta Paleolitik ve Epipaleolitik avcı toplayıcıların kıyı bölgesine ilgilerinin olduğu anlaşılmıştır<sup>72</sup>. Kıyıda ilk kalıcı yerleşmenin Atlit-Yam’da gerçekleşmiş olduğu belgelendiğinde bu durum Çanak Çömleksiz Neolitik C (PPNC) dönemde kayma göstermiştir. Bu dönemde kıyı bölgesi görece sert bir ortamdı, sürekli su kaynaklarından yoksundu ancak yerleşmede belirlenen bitkisel kalıntıların kanıtlandığı gibi bataklık alanlar vardı. Hemen ardından tarihi dönemlerden bilindiği gibi o sıralarda olasılıkla sıtma kıyı bölgelerini vurmuştu<sup>73</sup>. Angel’in önerisine göre<sup>74</sup> tarımla uğraşan ilk insan toplulukları arasında sıtma talasemiye neden oluyordu, ırsi olan bu kan bozukluğu karasu hummasından belirli bir dereceye kadar korunma sağlıyordu. Hershkovitz vd.<sup>75</sup> doğal seçimin talasemi için alellerin sıklığını artırarak hızla prehistorik kıyı sakinlerinin direncini sıtmaya karşı korumaya başlamış olduğunu öne sürdüler. Bu kıyıda yeni sakinler açısından avantaj olmalıdır ve istemeden kıyıya uyum sağlama olarak görülebilir.

Bu zahmetli çevreye ilk yerleşenlerin sıkıntıları kara ve deniz kaynaklarının çeşitliliği ile telafi edildi. Atlit-Yam gibi denizden birkaç yüz metre içerde bir kıyı yerleşmesinin denizden olan uzaklığı idealdi. Bu konum deniz kaynaklarına kolay erişim, denizden gelen fırtınalara karşı da korunma sağlıyordu (doğrudan ve dolaylı dalga ve denizden doğru püskürme etkisi). Üstüne üstlük, deniz kaynaklarından makul bir uzaklıkta ve etkin bir kullanıma sahip olduğu gibi aynı zamanda hatırı sayılır miktarda karasal kaynağa ve ekin için ekilebilir toprağa da erişim sağlayabiliyordu<sup>76</sup>.

<sup>71</sup> WEISENBERGER - CHOUINARD 2015.

<sup>72</sup> e.g. PORAT vd. 2018; GALILI vd. 2017b.

<sup>73</sup> KLIGER 1930; HERSHKOVITZ vd. 1991.

<sup>74</sup> ANGEL 1966.

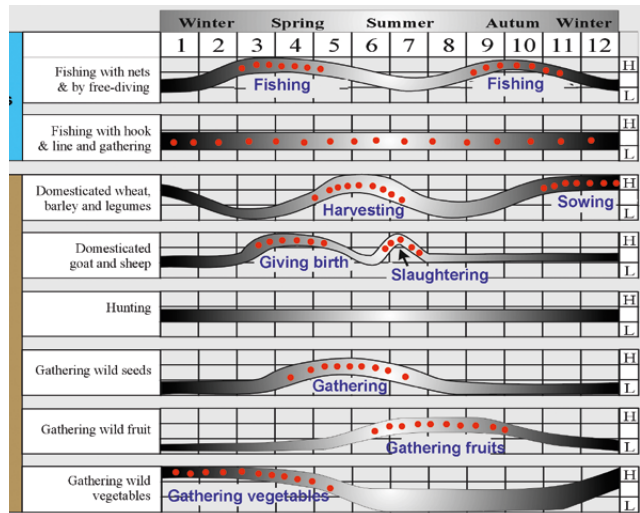
<sup>75</sup> HERSHKOVITZ vd. 1991.

<sup>76</sup> GALILI vd. 2002.



**Fig. 20:** Koruma için kum torbalarıyla yerleşme kalıntılarının örtülmesi. (J. Galili)

**Fig. 20:** Covering site features with sand bags for protection. (J. Galili)



**Fig. 21:** Atlit Yam’da deniz ve kara kaynaklarının yıl boyu tüketimini gösteren bir grafik. (E. Galili)

**Fig. 21:** A graph demonstrating year-round exploitation of marine and terrestrial resources in Atlit-Yam. (E. Galili)



**Fig. 22:** Neve Yam’da taşla inşa edilen bir sist mezar. (E. Galili)

**Fig. 22:** A stone-built cist grave at Neve-Yam (E. Galili)

## F. COASTAL ADAPTATIONS AND SITE ABANDONMENT

A model of coastal adaptation was developed by Weisenberger and Chouinard<sup>71</sup>. Among other issues, they discuss adaptative strategies and the resilience and vulnerability of modern coastal communities, decision-making prior to settlement, actions taken during occupation, and adjustment to unexpected changes occurring on the coast due to the ever-changing environment. They propose various tools of technical, scientific, legislative, administrative, social or physical in nature, to be applied.

In the Southern Levant, Middle Palaeolithic and Epi-Palaeolithic hunters-gatherers appear to have had some interest in the coastal zone<sup>72</sup>. This shifted in the PPNC when the first permanent settlement on the coast took place as documented at Atlit-Yam. The coastal region at this time was a relatively harsh environment, lacking permanent sources of water but with marshy areas, as attested to by the floral remains identified in the site. Consequently, the coastal areas were probably infested by malaria at this time, as they were in historical periods<sup>73</sup>. It was suggested by Angel<sup>74</sup>, that amongst early agriculturalists, malaria was associated with thalassemia – an inherited blood disorder that offers some protection from falciparum malaria. Hershkovitz et al<sup>75</sup>. proposed that natural selection rapidly began to buffer the resistance of prehistoric coastal inhabitants from malaria by increasing the frequency of alleles for thalassemia. This must have been an advantage for the new inhabitants of the coast, and can be seen as an unintended coastal adaptation.

<sup>71</sup> WEISENBERGER - CHOUIRAD 2015.

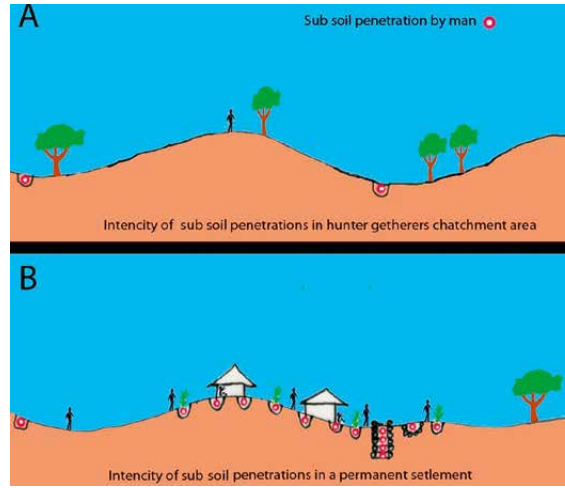
<sup>72</sup> e.g. PORAT et al. 2018; GALILI et al. 2017b.

<sup>73</sup> KLIGER 1930; HERSHKOVITZ et al. 1991.

<sup>74</sup> ANGEL 1966.

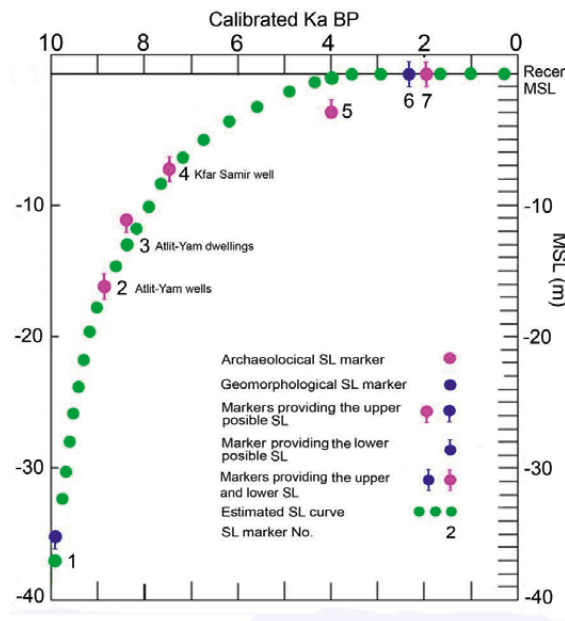
<sup>75</sup> HERSHKOVITZ et al. 1991.

<sup>76</sup> GALILI et al. 2002.



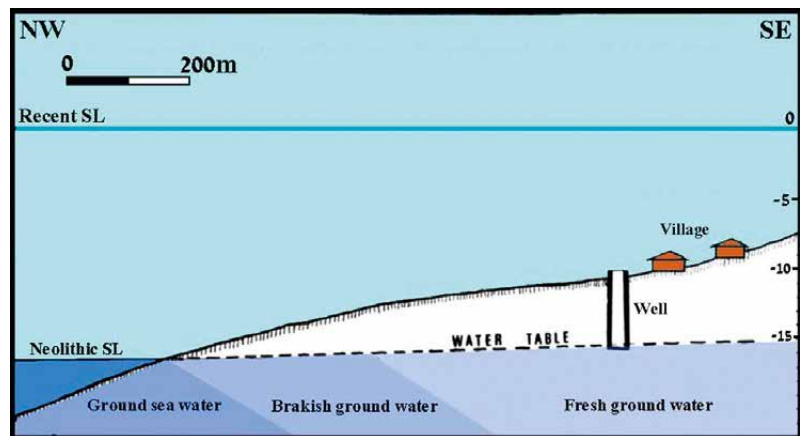
**Fig. 23:** Yerleşik Neolitik sakinlerin avcı toplayıcılara göre yeraltını kapsamlı şekilde kullanmasını gösteren şematik kesit. (E. Galili)

**Fig. 23:** Schematic cross-section demonstrating the extensive use of the subsoil by permanent Neolithic dwellers versus hunter-gatherers. (E. Galili)



**Fig. 24:** Arkeolojik kalıntı ve jeolojik özelliklere göre Carmel kıyısında deniz seviyesi yüksekliği değişikliklerini resmeden bir eğri. (Galili vd. 2005'e göre; Galili ve Rosen 2011)

**Fig. 24:** A curve depicting the sea-level changes in the Carmel coast, based on archaeological and geological features. (After Galili et al 2005; Galili and Rosen 2011)



**Fig. 25:** Yeniden inşa edilen yerleşme zamanındaki deniz seviyesini (günümüzden yakl. 9000 yıl önce) ve köyün deniz kıyısından bir kaç yüz metre uzaktaki konumunu resmeden Atlit kuzey limanı şematik kesiti. (E. Galili).

**Fig. 25:** Schematic cross-section of the Atlit north bay depicting the reconstructed sea level at the time of occupation (ca. 9000 BP) and the location of the village a few hundred meters inland. (E. Galili).

Kıyı düzlüğünde yerleşme sonucunda yeraltı suyunun yüksekliğine bağlı olarak su kuyuları icat edilmiştir. Bu istila suni, yıl boyunca devam eden bir su kaynağı oluşturmuştur. Deniz seviyesinin yükselmesinin ardından kıyıda yaşayan sakinler Atlit-Yam kuyusundan da anlaşıldığı gibi su kuyularının tuzlanması sorununu çözmek zorunda kalmıştır<sup>77</sup>. Bu Atlit-Yam kuyularının tatlı su seviyesini kuyuların diplerine taş döşeyerek tabanını yükseltme yoluyla gerçekleştirilmiştir.

Denizin yükselmesi insanları uyum sağlamaya ya da yerleşmenin konumunu değiştirmeye zorlamıştır. Daha erken dönem Çanak Çömleksiz Neolitik C (PPNC) yerleşmesi Atlit-Yam, küresel Holosen nedeniyle sonunda terk edilmiş, deniz seviyesi günümüzün deniz seviyesine göre -16 m'den -8 m'ye yükselmiştir. Çanak Çömlekli Neolitik yerleşmelerine göre Atlit-Yam Carmel kıyısı açıklarında daha derindedir, bu da Çanak Çömleksiz Neolitik C (PPNC) sonrası yerleşmelerin sahilden iç bölgelere ve daha doğuda bulunan yeni kıyı şeridine doğru kaydığını gösterir. Ancak şu anki su altında kalmış Çanak Çömlekli Neolitik yerleşmeleri de -8 m'den bugünkü seviyesine süregelen deniz seviyesi yükselmesini takip ederek aynı şekilde terk edilmişti<sup>78</sup>. Çanak Çömlekli Neolitik sonrasında bu bölgede kıyıda yerleşme belki de Carmel kıyısı deniz seviyesinin yükselmesinden dolayı oldukça darlaştığından ve daha çok bataklık gibi olduğundan daha az yoğunudur.

2001-2009 arasında yayınlanan modeller 21.yüzyılda küresel deniz seviyesinde 190 cm'i bulan bir yükselme olacağını öngörmüştür<sup>79</sup>. Araştırmacılar şu sonuca varmıştır: "Prehistoryadan beri iklim ve çevresel değişimlere uyum sağlama çabası insan topluluklarının bir özelliği olmuştur. Deniz seviyesindeki yükselmenin neden olduğu şimdiki zorluklar insanlığın daha önce karşılaştıklarından oldukça daha büyük bir seviyededir. İnsanlar korunma, barınma, geri çekilme ve önlem almayı içeren yeni yaklaşımlara, tekniklere ve stratejilere gereksinim duyacaklar." Araştırmamızda ortaya koyulduğu gibi sualtındaki prehistorik yerleşmeler geçmişteki deniz seviyesi değişimleri, insanların buna verdiği yanıt ve uyumuyla ilgili değerli bilgiler sağlayabilir.

## G. SU ALTINDA KALMIŞ YERLEŞMELERDE KÜLTÜREL KAYNAK YÖNETİMİ

Su altında kalmış prehistorik yerleşmelerin yönetilmesi aynı anda birkaç görevi yerine getirmeyi gerektirir ve sürekli bir aktivitedir. Yasalar, yönetmelikler, planlama yetkilileri, nazım plan, denetim ve izleme, değerlendirme ve etki çalışmaları, arkeolojik kazılar ve yüzey araştırmaları, sanayiyle işbirliği ve kamu bilinciyle ilgisi vardır<sup>80</sup>.

Arkeolojik ve bilimsel değeri ve eşsizliği düşünülürse İsrail kıyısı açıklarında sular altında kalmış olan prehistorik yerleşmelerin *in situ* korunması gerekmektedir ve önemli olanlar "dünya kültür mirası" olarak duyurulmalıdır. İsrail'de sular altında kalmış olan prehistorik yerleşmeler "1978 Eski Eserler Yasasıyla" korunmaktadır ve çoğunluğu arkeolojik alanlar olarak duyurulmuştur. Buna bağlı olarak herhangi bir kazı, bina veya arazinin bozulması durumunda herhangi bir faaliyet öncesinde İsrail Eski Eserler Kurumu'nun (IAA) yazılı izni gerekmektedir. IAA yukarıda belirtilen faaliyetler için her talebi inceleyerek alanın bilinen arkeolojik değerine ve planlanan aktivitelerin kapsamına ve cinsine göre değerlendirir. Bu şekilde IAA alanın korunması için neye gereksinim olduğunu ve arkeolojik bilgileri belirler.

Buna ek olarak IAA veya delege ettiği kurum antropojenik girişim (örn. inşaat, madencilik, kanal yapımı) veya doğal süreçlerle (örn. erozyon, açığa çıkma ve fırtınalar) yok olması veya hasar görmesi beklenen su altında kalmış eserleri belgelemeyi ve bunlarla ilgili bilimsel çalışma yapmayı hedefleyen kurtarma araştırmaları ve kazıları yürütebilir ve başlatabilir.

Bu şekilde önceden planlanmış işlerde, arkeolojik faaliyetin maliyetleri müteahhitler tarafından karşılanır, doğal süreçlerde ise bu tip maliyetleri genellikle IAA karşılar.

**Su altında kalmış prehistorik kültürel mirasın korunması:** Önceki deneyimlere dayanarak bilinen su altında kalmış prehistorik yerleşmelerin çevresinde yapılacak herhangi bir inşaat faaliyetinin yasaklanması gerektiği önerilmiştir. Bu alanlarda değerli arkeolojik varlıkların yıl boyunca yüzey araştırmalarının izlenmesi ve gerektiğinde kurtarma kazısı üstlenilmelidir.

<sup>77</sup> GALILI -ROSEN 2011.

<sup>78</sup> GALILI vd. 2005a, 2008, 2017a, 2017b.

<sup>79</sup> WEISENBERGER-CHOINARD 2015: 11, Table 2.2.

<sup>80</sup> bkz. GALILI-ROSEN 2010; GALILI-ARNESON 2014; FLATMAN-EVANS 2014; SALTER vd. 2014; STURT vd. 2018; WICK-HAM-JONES 2010, 2018.

The first settlers in this exacting environment were compensated by the diverse terrestrial and marine resources. A coastal settlement placed several hundred meters inland, such as Atlit-Yam, was at an optimal distance from the sea. This location enabled easy access to marine resources and protection against sea storms (direct and indirect wave and sea spray impact). Moreover, it was still within a reasonable and efficient utilization distance from sea resources and simultaneously, was able to offer access to an appreciable amount of inland resources and arable land for cultivation<sup>76</sup>. Occupation of the coastal plain resulted in the invention of water wells relying on the high-water table. That invasion established an artificial, year-round, source of water. Following sea-level rise the coastal dwellers had to cope with salinization of water wells, as evident in the Atlit-Yam well<sup>77</sup>. This was done by artificially raising the fresh water level of Atlit-Yam wells by placing layers of stones in the well and raising its bottom.

The rising sea forced people to adapt or to change settlement location. The earlier PPNC site of Atlit-Yam was finally abandoned due to a global Holocene, sea-level rise from -16 m to -8 m bsl. Relative to the PN sites, Atlit-Yam lies in deeper water off the Carmel coast, implying that post-PPNC settlements shifted inland and were re-established on the new coastline further to the east. However, the currently submerged PN settlements were also abandoned following continued sea-level rise, from -8 m bsl to the present level<sup>78</sup>. Post-PN occupation of this region on the new coastline was less intensive, perhaps because the Carmel coast became quite narrow and marshier as the sea level rose.

Models published during 2001-2009 have predicted a global sea-level rise of up to 190 cm during the 21st century<sup>79</sup>. The authors concluded that: "Adaptation to climate and environmental changes has been a feature of human societies since prehistory. The current challenges associated with sea-level rise are considerably greater than those faced by humanity before. They will necessitate new approaches, techniques and strategies including: protection, accommodation, retreat and precaution". As demonstrated in our research, the study of submerged prehistoric settlements can provide valuable information about

past sea-level changes, human response and adaptation.

#### G. CULTURAL RESOURCE MANAGEMENT OF SUBMERGED SITES

Managing submerged prehistoric sites is a multi-task and continuous activity. It is associated with laws, regulations, planning authorities, government muster planning, inspection and monitoring, assessment and impact studies, archaeological excavations and surveys, collaboration with industries and public awareness<sup>80</sup>.

Given their archaeological and scientific value and uniqueness, the inundated prehistoric settlements off the Israeli Mediterranean coast need to be preserved *in situ*, and the significant ones should be declared 'world heritage sites'. In Israel, the inundated prehistoric settlements are protected under the Law of Antiquities (1978), and most of them are declared as protected archaeological sites. As such, any excavation, building or disturbance of the terrain requires a written permit from the Israel Antiquities Authority (IAA) prior to any activity. The IAA examines every request for any of the aforementioned activities and evaluates the request according to the known archaeological value of the site and the extent and type of planned activities. Thus, the IAA dictates what is needed to protect the site and the archaeological information.

In addition, the IAA, or an institution delegated by it, can conduct and initiate rescue surveys and excavations aimed at documenting and studying submerged antiquities expected to be destroyed or damaged due to anthropogenic intervention (e.g. building, mining, trenching) or endangered by natural processes (e.g. erosion, exposure and storms). In cases of such preplanned works, the costs of the archaeological activity are covered by the builders, while in cases of natural processes, such costs are usually covered by the IAA.

**Protecting the submerged prehistoric cultural heritage:** Based on previous experience, it is proposed that any building activity in areas surrounding known submerged prehistoric settlements should be prohibited. In these areas year-round monitoring surveys, and when needed, rescue excavation should be undertaken, to prevent loss of valuable archaeological assets.

<sup>77</sup> GALILI -ROSEN 2011.

<sup>78</sup> GALILI et al. 2005a, 2008, 2017a, 2017b.

<sup>79</sup> WEISENBERGER-CHOINARD 2015: 11, Table 2.2.

<sup>80</sup> see. GALILI-ROSEN 2010; GALILI-ARNESON 2014; FLATMAN-EVANS 2014; SALTER et al. 2014; STURT et al. 2018; WICKHAM-JONES 2010, 2018.



Su altında kalmış prehistorik yerleşmeler (deniz seviyesinin 120 m altına kadar) bulunduğundan kuşkuyla- nılan bu alanlarda planlanan projelerin önceden IAA' e bildirilmesi gerekmektedir. Bu alanlarda oluşumun derinliğine bağlı olarak etki ve değerlendirme araştırmaları yürütülmelidir. Bunlar uygun sıklıkta yapılacak yüzey ve dipaltı araştırmalarını içerir. Antropojenik malzeme içeren veya bu tip kalıntıları içermesi olasılığı yüksek olan arkeolojik alanlar sakınılmalıdır ve proje planları buna uygun bir şekilde değiştirilmelidir.

**Sığ sahanlıkta inşaat çalışması:** Bu geç PPN ve Çanak Çömlekli Neolitik toplumların yaşamış olma olasılığı olan 20 m derinliğe kadar olan alanlara işaret etmektedir. Bu tip yerleşmelerde taştan yapılmış yapı elemanları ve değişik türde yerleşme kalıntılarının bulunduğu düşünülür. Bu alanlarda öne çıkan kalıntıların belirlenmesi için dalgıçlar ve uzaktan yönetilen cihazlarla (ROV, yan taramalı veya çok ışınli sonarlar) sık sık yüzey araştırmaları yapılmalıdır. Bunlara ek olarak kıyı boyunca 50 m'den az olmayan aralıklarla yüksek ayrımlı sığ sismik sistemi (SBP) yapılmalıdır. Su altında kalmış yerleşmelerin varlığına işaret eden antropojenik izleri sınıflandırmak ve üzerinde çalışma yapmak için 25 m aralıklarla karot alınmalıdır. Bozulacağı veya planlanan inşaat faaliyetleriyle tamamen üzerinin kapatılacağı düşünülen alanlarda açmalar kazılmalıdır (50 x50 karede en az bir açma). Buna ek olarak imar veya inşaat projesinin kazma ve açma çalışmaları sırasında bir arkeolojik denetim olmalıdır.

Derinliği 20-50 m aralığını geçen alanlarda da Epi-paleolitik ve Erken Neolitik avcı toplayıcılar yaşamış olabilir. Önemli yapı elemanlarının bulunması beklenmez, bu nedenle deniz dibinde girişim olacak olan inşaat ve yapı çalışmaları için düşünülen alanlarda yüzey araştırması ve aynı şekilde ancak daha az yoğun şekilde daha yukarıdaki sığ derinliklerde dipaltı araştırması yapılmalıdır. Bunlar yalnızca yüksek ayrımlı sığ sismik sistemi (SBP) ve karot alma yöntemini içermelidir. Buna ek olarak kazma ve kanal açma işleminde arkeolojik denetim gerekmektedir.

**Derin sahanlıkta inşaat işleri:** Deniz seviyesinin

50-120 m altındaki derinliklerde düşünülen imar ve inşaatlar inşaat çalışmalarının parçası gibi araştırılmalı ve kontrol edilmelidir, bu, proje öncesi jeoloji ve mühendislik yüzey ve yüzey altı araştırmalarını da içerir. Arkeologlar imara açılması düşünülen alanların arkeolojik portansiyelini değerlendirmek için projenin alındığı tarihi kullanmalıdır. Deniz dibinden alınan çökelti örnekleri antropojenik eser veya kalıntıların varlığını anlamak için test edilmelidir.

**Fırtına Sonrası Yapılan Yüzey Araştırmaları:** Yüzey araştırması ve kazı fırtınalardan hemen sonra kıyı boyunca ve sığ suda yapılmalıdır (0-10 m derinlik), erozyon ve kum tabakası düzenli olarak gözlenmelidir. Bu geçmişte çok başarılı olmuş bir yöntemdir ve İsrail kıyılarında daha fazla kalıntı bulunması olasılığı çok güçlüdür. Uzun vadede sığ sularda açığa çıkan tehlikedeki sualtı prehistorik varlıkları korumak kum torbalarıyla kapatılmalı veya üzerindeki kum tabakasına sürekli kum eklenmelidir.

**Kamu Bilincinin Oluşturulması:** Halk sualtı kültürel mirasına karşı borçlu olma, bu mirası koruma ve tahribatını önleme konusunda devletin bir ortağı olarak düşünülmelidir. Halkın işbirliğini sağlamak şarttır, bu, bilinçlendirme ve dalış kulüpleri, amatör dalgıçlık, askeri dalgıçlık, endüstriyel dalgıçlık, okullar ve diğerlerinin işbirliğinden faydalanmayı da içerir<sup>81</sup>.

Sonuç olarak, İsrail'in Akdeniz kıyısı açıklarında su altında kalmış prehistorik yerleşme ve arazilerin son yıllarda yapılan yoğun araştırmaların dünyanın tüm gelecek nesilleri için saklanması gereken rakipsiz bir arkeolojik arşiv ortaya çıkardığı barizdir. Bu makalede ana hatlarıyla verilen modelin yine eşsiz keşiflerde bulunmak için başka bölgelerdeki araştırmacılara yardımcı olacağı umulmaktadır. Sualtı prehistorik arkeolojisi üretken, heterojen ve zengin kıyı ve deniz çevrelerini kullanan kıyı topluluklarının denizle ilgili faaliyetlerin henüz keşfedilemeyen özelliklerini ortaya çıkarmalıdır. Gelecekteki yoğun sualtı araştırmaları su altında kalmış prehistoryanın dünya prehistoryasına önemli, sürekliliği olan bir boyutla katkıda bulunmasını güvence altına almalıdır.

<sup>81</sup> Yönetmelikler, yasalar, poliçe belgeleri, risk değerlendirme ekspertizleri, korunan arkeolojik alanlar, kurumlar ve müzelerle ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. GALILI ve ARENSON 2014; GALILI ve ROSEN 2010.

Projects planned in areas that are suspected to contain submerged prehistoric sites (down to 120 m bsl) should be reported to the IAA in advance. In these areas, depending on the depth of the development, impact and assessment surveys should be conducted. These include surface and sub-bottom surveys of suitable intensity. Site containing anthropogenic material, or those having high probability of containing such remains, should be avoided and project plans should be changed accordingly.

**Shallow shelf construction work:** This refers to areas down to 20 m depth that could have been occupied by late PPN and PN sedentary Neolithic societies. Stone-built architectural elements and various site features are expected to be found in such settlements. These areas should be subjected to frequent surface surveys by divers and by remotely operated equipment (ROV, side scan or multi beam sonars) to identify protruding features. In addition, along the coast, sub-bottom profiling should be carried out at intervals of no less than 50 m. Core samples should be taken in 25 m intervals to be sorted and studied for anthropogenic traces pointing on the presence of a submerged settlements. Trial trenches should be excavated (at least one trench in every 50 x50 square) in the areas intended to be disturbed or permanently covered by the planned construction activities. Additionally, there should be an archaeological inspection during digging and trenching works of the development or building project.

Areas located in depths exceeding 20-50 m could also have been occupied by Epi-Palaeolithic and early Neolithic hunter-gatherers. Significant architectural elements are not expected, thus the areas intended for building and construction works that would interfere with the sea bottom should be subject to surface survey as in the shallower depths above but the sub-bottom investigations, may be less intensive. These should include sub-bottom profiling and core sampling only. In addition, archaeological inspection is needed while digging and trenching. **Deep shelf construction work:** Areas intended for development and building at depths of

50-120 m should be surveyed and checked as part of the construction works, including pre-project geological and engineering surface and sub-surface surveys. The archaeologists should use the available data obtained by the project to assess the archaeological potential of the areas intended for development. Samples of sediments dragged from the sea bottom should be examined for the presence of anthropogenic artifacts or features.

**Surveys after storms:** Survey and excavation should be conducted after storms in the first instance along the shoreline and in shallow water (0-10m depth), with regular monitoring for erosion of sand cover. This has proved very successful in the past and it is likely that more remains to be discovered along the coastline of Israel. For the long term, endangered underwater prehistoric assets exposed in shallow seas, should be covered by sand bags or protected by continuous sand nourishment and adding sand to the overlying sand cover.

**Creating public awareness:** The public should be considered as a partner of the state in owing, protecting, and preserving of the underwater cultural heritage. Recruiting the public is essential, including raising awareness and collaboration with diving clubs, amateur divers, military divers, industrial divers, schools and others<sup>81</sup>.

In conclusion, it is evident that the intensive research undertaken over the past decades of the submerged prehistoric settlements and landscapes off the Mediterranean coast of Israel, has provided an unrivalled archaeological archive that should be safeguarded for future generations worldwide. It is hoped that the model outlined in this paper, will aid researchers in other regions to make similar outstanding discoveries. Underwater prehistoric archaeology should fulfill missing gaps associated with the maritime activity of coastal communities utilizing the productive, heterogeneous and rich coastal and marine environments. Future intensified underwater research should guarantee that submerged prehistory will contribute a significant, enduring dimensions to the study of world prehistory.

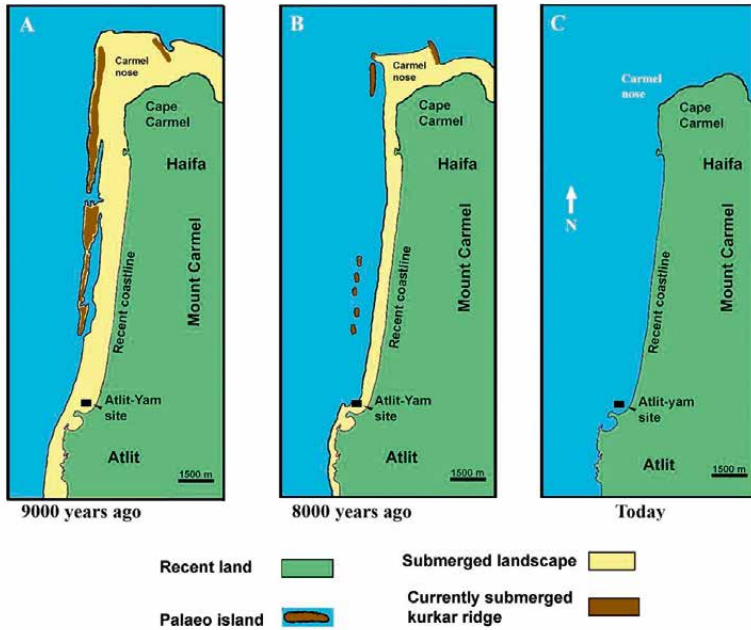
<sup>81</sup> For further information about regulations, laws, policy documents, risk assessment surveys, protected sites, institutions and museums, see GALILI and ARENSON 2014; GALILI and ROSEN 2010.

## TEŞEKKÜR

Aşağıda adı geçenlere araştırmaya yaptıkları finansal destek için teşekkür ederiz: COST Action TD0902 SPLASHCOS kanalıyla AB, National Geographic Araştırma Fonu, CARE Arkeoloji Vakfı, MAFCAF Vakfı, Dan David Vakfı ve Honor Frost Vakfı. İsrail Eski Eserler Kurumu, İsrail Prehistorik Derneği ve Haifa Üniversitesi'ne sualtı kazılarındaki finansal ve yönetsel destekleri için teşekkür ederiz. H. Rosenstein ve Fantasea'ya fotoğraf ekipmanlarını sağlamalarından ötürü; sualtı kazılarında yer alan gönüllü dalgıçlar ve arkeologlara; buluntuların üzerindeki çalışmaları katkı yapan birçok araştırmacıya; bazı çizimleri yapan S. Ben-Yehuda ve B. Galili'ye; bazı sualtı fotoğraflarını çeken J. Galili ve I. Grinberg'e; M. Rasovsky'ye (organik malzemenin işlenmesi); Weizmann Radyokarbon Tarihleme Enstitüsünden D. Segal, I. Carmi ve E. Boaretto'ya; bazı metinleri düzelten ve yorumlarıyla katkıda bulunan Geoff Bailey'ye ve metin üzerine aldığı notları paylaşan R. Galili'ye teşekkürlerimizi bildirmek isteriz.

## ACKNOWLEDGMENTS

We wish to thank the following for their financial support of the research described here: the EU through COST Action TD0902 SPLASHCOS, the National Geographic Research Foundation, CARE Archaeological Foundation, MAFCAF Foundation, the Dan David Foundation and the Honor Frost Foundation. The Israel Antiquities Authority, the Israel Prehistoric Society and Haifa University are acknowledged for their financial and administrative support of the underwater excavations. We wish to express our appreciation to: H. Rosenstein and Fantasea who provided photographic equipment; the volunteer divers and archaeologists who participated in the underwater excavations; to the many researchers who contributed to the study of the finds; S. Ben-Yehuda and B. Galili for producing some of the drawings; J. Galili and I. Grinberg for taking some of the underwater photographs; M. Rasovsky (treatment of organic material); D. Segal, I. Carmi and E. Boaretto of the Weizmann Institute for radiocarbon dating; Geoff Bailey for his remarks and for editing some of the text and R. Galili for her notes on the text.



**Fig. 26:** A model reconstructing the coastal configuration of the northern Carmel coast: A) During the PPNC (ca. 9000 BP) the sea level was ca 15 m bsl, The Carmel nose was a rocky plate, surrounded by two kurkar ridges on its west and east fringes; the coast between Atlit and Haifa was rocky, with elongated lagoons on the lee side of the kurkar ridge that created elongated land tongues parallel to the coast; the coast south of Atlit peninsula was sandy; B) During the Pottery Neolithic (ca. 8000 BP) the sea level was ca. 10 m bsl, The Carmel nose plate was partly flooded, west of it was an elongated island, the coast to the south was sandy with several small islands off shore; the coast south of Atlit was rocky. C) The northern Carmel coast today. The rocky Carmel nose plate is totally flooded, the coast there is rocky with abrasion platforms; to the south the coast is sandy and straight; from Atlit to the south the coast is indented and rocky, with small bays. The Atlit-Yam site and the Pottery Neolithic sites are submerged.

**Fig. 26:** Kuzey Carmel kıyısının kıyasal konfigürasyonunun yeniden inşa edildiği bir model: A) Çanak Çömleksiz Neolitik C (PPNC) (günümüzden yakl. 9000 yıl önce) deniz seviyesi yüksekliği yaklaşık bugünkü deniz seviyesinin 15 m altındaydı, Carmel Burnu batı ve doğu saçaklarında iki kurkar sırtıyla çevrili kayalık bir levhaydı; Atlit ve Haifa arasındaki kıyı kayalıktı, kurkar sırtının rüzgar tarafından kıyıya paralel kara uzantıları oluşturan lagün uzantıları bulunmaktaydı; Atlit yarımadasının güney kıyısı kumluktu; B) Çanak Çömlekli Neolitik sırasında (günümüzden yaklaşık 8000 yıl önce) deniz seviyesi bugünkü seviyesinin yaklaşık 10 m altındaydı, Carmel burnu levhasının bir yanı suyla kaplıydı, batısı bir ada uzantısıydı, güney kıyısı kumluydu ve kıyı açıklarında birkaç küçük ada bulunuyordu; Atlit'in güney kıyısı kayalıktı. C) Günümüzde kuzey Carmel kıyısı. Kayalık Carmel burnu levhası tamamen suyla kaplıydı, buradaki kıyı kayalıktır dalga aşındırma düzlükleri vardır; güneyde kıyı kumlu ve düzdür; Atlit'den güneye kıyı girintili çıkıntılı ve kayalıktır, küçük koylar vardır. Atlit-Yam yerleşmesi ve Çanak Çömlekli Neolitik yerleşmeler su altındadır.

## KAYNAKÇA-BIBLIOGRAPHY

- ADLER 1985: Adler, E. *The Submerged Kurkar Ridges off the Northern Carmel Coast*. 1985, MA Thesis, University of Haifa (Hebrew).
- ANDERSEN 1985: Andersen, S.H. "Tybrind Vig: a preliminary report on a submerged Ertebølle settlement on the west coast of Fyn." *Journal of Danish Archaeology* 4 (1), 1985, 52-69.
- ANGEL 1966: Angel, J.L. "Porotic hyperostosis, anemias, malaras, and marshes in the prehistoric eastern Mediterranean". *Science* 153(3737), 1966, 760-763.
- BAR-YOSEF 2001: Bar-Yosef, O. "From sedentary foragers to village hierarchies: the emergence of social institutions". *Proceedings-of the British Academy* 110, 2001, 1-38.
- BAR-YOSEF - MEADOW 1995: Bar-Yosef O., Meadow R., "The origin of agriculture in the Near East". In A.B. Gebauer and T.D. Price (eds.) *Last Hunters, First Farmers*. Santa Fe: School of American Research. 1995, 39-94.
- BAILEY - PARKINGTON 1988: Bailey, G., Parkington, J., "The archaeology of prehistoric coastlines: An introduction". In G. Bailey and J. Parkington (eds.) *The Archaeology of Prehistoric Coastlines*. Cambridge, 1988, 1-10.
- BENJAMIN 2010: Benjamin, J." Submerged prehistoric landscapes and underwater site discovery: Reevaluating the 'Danish Model' for international practice". *Journal of Island and Coastal Archaeology*, 5(2), 2010, 253-270.□
- BENJAMIN ET AL. 2011: Benjamin, J., Bonsall, C., Pickard, C., Fischer, A., (eds.) *Submerged Prehistory*. Oxbow Books, Oxford, 2011.
- BENJAMIN ET AL. 2017: Benjamin, J., Rovere, A., Fontana, A., Furlani, S., Vacchi, M., Inglis, R.H., Galili, E., Antonioli, F., Sivan, D., Miko, S., Mourtzas, N., Felja, I., Meredith-Williams, M., Goodman-Tchernov, B., Kolati, E., Anzidei, M., Gehrels, R., "Late Quaternary sea-level changes and early human societies in the central and eastern Mediterranean Basin: An interdisciplinary review." *Quaternary International*. 449, 2017, 29-57.
- BLANC 1942: Blanc, A.C., "Variazioni climatiche ed oscillazioni della linea di riva del Mediterraneo centrale durante l'era glaciale". *Geologie d. Meere. u. Birmengewasser* 5(H.2), 1942, .137-219.
- BLANC 1958-1961: Blanc, A.C., "Industria musteriana su calcare e su valve di *Meretrix chione* associata con fossili di elefante e rinoceronte, in nuovi giacimenti costieri del Capo di Leuca". *Quaternaria* 5, 1958-1961, 308-313.
- BUTZER 1996: Butzer, K.W., "Ecology in the long view: settlement histories, agrosystemic strategies, and ecological performance". *Journal of Field Archaeology*, 23(2), 1996, 141-150.□
- COUSTEAU - DUMAS 1953: Cousteau, J.Y., Dumas, F., *The Silent World*. New York and London, 1953.
- DUGAN 1960: Dugan, J., *Man Explore the Sea*. Penguin Books, 1960.
- ESHED - GALILI 2011: Eshed, V., Galili, E., "Palaeodemography of Southern Levantine Pre-Pottery Neolithic populations: regional and temporal perspective". In: R. Pinhasi and J.T. Stock (eds.) *Human Bioarchaeology of the Transition to Agriculture*. Wiley-Blackwell, Oxford, 403-428, 2011.
- EVANS - FLATMAN - FLEMMING 2014: Evans, A., Flatman, J., Flemming, N.C., (eds.) *Prehistoric Archaeology on the Continental Shelf: A Global Review*. New York. 2014.
- FAUGHT 2014a: Faught, M. K., "Remote sensing, target identification and testing for submerged prehistoric sites in Florida". In: A. Evans, J. Flatman, N.C. Flemming (eds.) *Prehistoric Archaeology on the Continental Shelf, a Global Review*, New York 37-52, 2014a,
- FAUGHT 2014b: Faught, M.K. "Submerged Palaeoindian and Archaic sites in the Big Bend, Florida". *Journal of Field Archaeology* 29, 2014b, 273-290.
- FRITSCH - BEN-DOR 1961: Fritsch, C. T., Ben-Dor, I., "The Link Expedition to Israel", 1960. *The Biblical Archaeologist*, 24(2), 1961, 50-59.□
- FISHER 1995: Fisher, A. "An entrance to the Mesolithic world below the ocean. Status of ten years' work on the Danish sea floor." In A. Fischer (ed.) *Man and Sea in the Mesolithic. Coastal Settlement Above and Below Present Sea Level*, Oxford: Oxbow Books, 371-384, 1995.
- FLATMAN - EVANS 2014: Flatman, J.C., Evans A.M., "Prehistoric archaeology on the continental shelf: The state of the science in 2013". In: A. Evans, J. Flatman, N.C. Flemming (eds.) *Prehistoric Archaeology on the Continental Shelf, a Global Review* New-York, 1-13, 2014.
- FLEMMING 2014: Flemming, N., "Preface". In: A. Evans, J. Flatman, N.C. Flemming (eds.) *Prehistoric Archaeology of the Continental shelf, a Global Review*, New York, xii-iv, 2014.
- GAGLIANO ET AL. 1982: Gagliano, S.M., Pearson, C.E., Weinstein, R.A., Wiseman, D.E., McClendon, C.M., "Sedimentary studies of prehistoric archaeological sites: Criteria for the identification of submerged archaeological sites of the northern Gulf of Mexico continental shelf." *Contract*, (C35003), 79.□1982.
- GALILI - WEINSTEIN-EVRON - RONEN 1988: Galili, E., Weinstein-Evron, M., Ronen, A., "Holocene sea-level changes based on submerged archaeological sites off the northern Carmel coast in Israel". *Quaternary Research* 29, 1988, 36-42.
- GALILI 1985: Galili, E. *Clay Exposures and Archaeological Finds on the Sea Bottom, between Haifa and Atlit*. Unpublished MA Thesis, 1985, Dept. of Maritime Civilizations, University of Haifa. (In Hebrew).
- GALILI 2004: Galili, E. *Submerged settlements of the ninth to seventh millennia BP off the Carmel Coast*. Unpublished PhD thesis, 2004, University of Tel Aviv. (in Hebrew, English abstract).
- GALILI 2017: Galili, E. "Book review: Prehistoric Archaeology on the Continental Shelf. A Global Review." *Journal of Island and Coastal Archaeology*, 12(1), 2017. 147-149.
- GALILI - WEINSTEIN-EVRON 1985: Galili, E., Weinstein-Evron, M., "Prehistory and paleoenvironments of submerged sites along the Carmel coast of Israel". *Paléorient* 11, 1985, 37-52.
- GALILI - NIR 1993: Galili, E., Nir, Y., "The submerged Pre-Pottery Neolithic water well of Atlit-Yam, northern Israel, and its palaeoenvironmental implications". *The Holocene* 3, 1993, 265-270.

- GALILI - SHARVIT 1998: Galili, E., Sharvit, J., "Ancient coastal installations and the tectonic stability of the Israeli coast in historical times". In: I.S. Stewart, C. Vita-Finzi (eds.) *Coastal Tectonics. Geological Society, London, Special Publications*, 146, 147–163, 1998.
- GALILI - ROSEN 2011: Galili, E., Rosen, B., "Submerged Neolithic settlements off the Mediterranean coast of Israel". In J. Benjamin, C. Bonsall, C. Pickard, A. Fischer (eds.) *Submerged Prehistory*. Oxbow, Oxford, 272–286, 2011.
- GALILI ET AL. 1993: Galili, E., Weinstein-Evron, M., Hershkovitz, I., Gopher, A., Kislev, M., Lernau, O., Kolska Horowitz, L. and H. Lernau 1993. Atlit-Yam: A Prehistoric Site on the Sea Floor off the Israeli Coast. *Journal of Field Archaeology* 20: 133-156.
- GALILI ET AL. 1997: Galili, E., Stanley, D.J., Sharvit, J., Weinstein-Evron, M., "Evidence for earliest olive-oil production in submerged settlements off the Carmel coast, Israel". *Journal of Archaeological Science* 24, 1997, 1141-1150.
- GALILI ET AL. 2002: Galili, E., Rosen, B., Gopher, A., Horwitz L.K., "The emergence and dispersion of the Eastern Mediterranean fishing village: Evidence from submerged Neolithic settlements off the Carmel coast, Israel". *Journal of Mediterranean Archaeology* 15, 2002, 167–198.
- GALILI ET AL. 2004a: Galili, E., Gopher, A., Rosen, B., Horwitz, L.K., 2004a. "The emergence of the Mediterranean fishing village in the Levant and the Neolithic Anomaly of Cyprus". In E. Peltenburg, A. Wasse (eds.) *Neolithic Revolution, New Perspectives on Southwest Asia in Light of Recent Discoveries on Cyprus*. Oxford, Oxbow Books, 91-101, 2004a.
- GALILI – LERNAU – ZOHAR 2004b: Galili, E., Lernau, O., Zohar, I., "Fishing and marine adaptations at Atlit-Yam, a submerged Neolithic village off the Carmel coast, Israel". *Atiqot* 48, 2004b, 1-34.
- GALILI - ZVIELY - WEINSTEIN-EVRON 2005a: Galili, E., Zviely, D., Weinstein-Evron, M., "Holocene sea-level changes and landscape evolution on the northern Carmel coast (Israel)". *Mediterranée* 1(2), 2005a, 1–8.
- GALILI ET AL 2005b: Galili, E., Eshed, V., Gopher, A., Hershkovitz, I. "Burial practices at the submerged PPNC site of Atlit-Yam, northern Coast of Israel: What do they tell us about the final phase of the Pre-Pottery Neolithic Culture?" *Bulletin of the American Schools of Oriental Research* 339, 2005b, 1–19.
- GALILI ET AL. 2008: Galili, E., Horwitz, L.K., Hershkovitz, I., Eshed, V., Salamon, A., Zviely, D., Weinstein-Evron, M., Greenfield, H., "Comment on "Holocene tsunamis from Mount Etna and the fate of Israeli Neolithic communities by Pareschi, Boschi, and Favalli." *Geophysical Research Letters*, 35, 2008, 1-3.
- GALILI ET AL. 2009: Galili, E., Eshed, V., Rosen, B., Kislev, M., Simchoni, O., Hershkovitz, I., Gopher, A., "Evidence for a separate burial ground at the submerged Pottery Neolithic site of Neve-Yam, Israel". *Paleorient* 35 (1), 2009, 31-46.
- GALILI - ROSEN 2010: Galili, E., Rosen, B., "Preserving the maritime cultural heritage of the Mediterranean, a cradle of cultures, religions and civilizations - the Holy Land perspective". *Journal of coastal conservation and Coastal Management*, 14, 2010, 303-315.
- GALILI -ARENSEN 2015: Galili, E., Arenson, S., "Ancient coastal and underwater sites on the Mediterranean coast of Israel: Risk assessment, protection, salvage excavations and conservation of endangered maritime cultural resources. Part II". *Riparia* 1, 2015, 55-96.
- GALILI ET AL. 2015a: Galili, E., Horwitz, L.K., Eshed, V., Rosen, B., Hershkovitz, I., Submerged prehistoric settlements off the Mediterranean Coast of Israel, *Skyllis*, 13(2), 2015a, 181-204.
- GALILI ET AL. 2015b: Galili, E., Sevketoglu, M., Salamon, A., Zviely, D., Mienis, H. K., Rosen, B., Hershkovitz, S., 2015b. "Late Quaternary morphology, beach deposits, sea-level changes and uplift along the coast of Cyprus and its possible implications on the early colonists". In J. Harff, G. Bailey, F. Lüth (eds.) *Geology and Archaeology: Submerged Landscapes of the Continental Shelf*. Geological Society, London, Special Publications, 411, 179-218, 2015b.
- GALILI ET AL. 2017a: Galili, E., Nir, Y., Vachtman, D., Mart, Y., "Physical characteristics of the continental shelves of the East Mediterranean Basin, submerged settlements and landscapes – actual finds and potential discoveries". In: N.C. Flemming, J. Harff, D. Moura, A. Burgess, G.N. Bailey (eds.) *Submerged Landscapes of the European Continental Shelf: Quaternary Paleoenvironments*. John Wiley & Sons, Chichester, 377–403, 2017a.
- GALILI ET AL. 2017b Galili, E., Ronen, A., Mienis, H.K., Horwitz, L.K., "Beach deposits containing Middle Paleolithic archaeological remains from northern Israel". *Quaternary International* 464, Part A, 2017b, 43–57.
- GALILI ET AL. 2017c: Galili, E., Horwitz, L.K., Rosen, B., Eshed, V., "Submerged Pottery Neolithic settlements off the Mediterranean Coast of Israel". In G. Bailey, J. Harf and D. Sakellariou (eds.). *Under the Sea: Archaeology and Palaeolandscapes of the Continental Shelf*. Coastal Research Library 20, Springer International. 105-130, 2017c.
- GALILI ET AL. 2017d: Galili, E., Benjamin, J., Hershkovitz, I., Weinstein-Evron, M., Zohar, I., Eshed, V., Cvikel, D., Melamed, J., Kahanov, Y., Bergeron, J., Ruggles, C., Ronen, A., Horwitz, L.K., "Atlit-Yam: A Unique 9000-year-old prehistoric village submerged off the Carmel coast, Israel – The SPLASHCOS field school (2011)". In G. Bailey, J. Harff and D. Sakellariou (eds.), *Under the Sea: Archaeology and Palaeolandscapes of the Continental Shelf*. Coastal Research Library 20, Springer International. 85-102, 2017d.
- GALILI - ZVIELY 2018: Galili, E., Zviely, D., "Geo-archaeological markers reveal magnitude and rates of Israeli coastal cliff erosion and retreat". *Journal of Coastal Conservation*, 2018, online.□
- GALILI ET AL. in press: Galili, E., Horwitz L.K., Rosen, B., Weinstein-Evron M., Hershkovitz I., Eshed, V., "Israel – submerged prehistoric settlements on a Mediterranean coastline". In: *The Archaeology of Europe's Submerged Landscapes*, G. Bailey (ed.) Springer.
- GARFINKEL 1999: Garfinkel, Y., *Neolithic and Chalcolithic pottery of the southern Levant. Qedem* 39., 1999. Institute of Archaeology, Hebrew University, Jerusalem.
- GARFINKEL - DAG 2008: Garfinkel, Y., Dag D., (eds.) *Neolithic Ashkelon. Qedem* 47, 2008. Institute of Archaeology, Hebrew University, Jerusalem.

- GOPHER - GOPHNA 1993: Gopher, A., Gophna, R., Cultures of the eighth and seventh millennia BP in the Southern Levant: A review for the 1990s, *Journal of World Prehistory* 7, 1993, 297–353.
- GOPHER 2012: Gopher, A., “The Pottery Neolithic in the southern Levant – A second Neolithic Revolution”. In: A. Gopher (ed.) *Village communities of the Pottery Neolithic Period in the Menashe Hills, Israel. Archaeological investigations at the sites of Nahal Zehora, Vol. II*. Emery and Claire Yass Publications in Archaeology, Institute of Archaeology, Tel Aviv University, 1525–1575, 2012.
- GRØN - BOLDREEL 2014: Grøn, O., Boldreel, L.O., “Chirping for large-scale maritime archaeological survey: a strategy developed from a practical experience-based approach”. *Journal of Archaeology*, 2014, Article ID 147390, 11 pages  
<http://dx.doi.org/10.1155/2014/147390>
- GRØN ET AL. 2018: Grøn, O., Boldreel, L. O., Hermand, J. P., Rasmussen, H. et al. “Detecting human-knapped flint with marine high-resolution reflection seismics: A preliminary study of new possibilities for subsea mapping of submerged Stone Age sites”. *Underwater Technology*, 35(2), 2018, 35-49.
- GUSICK - FAUGHT 2010: Gusick, A.E., Faught, M.K., “Prehistoric archaeology underwater: A nascent subdiscipline critical to understanding early coastal occupations and migration routes”. In N. Bicho, J. Haws, J. Davis (eds.) *Trekking the Shore. Changing Coastlines and the Antiquity of Coastal Settlement*. Springer. 27-50, 2010.
- HELMER 1989: Helmer, D. “Le développement de la domestication au Proche-Orient de 9500 à 7500 BP: les nouvelles données d’El Kowm et de Ras Shamra”. *Paléorient* 15, 1989, 111–121.
- HERSHKOVITZ ET AL. 1991: Hershkovitz, I., Bing, B., Speirs, M., Galili, E., Kislev, M., Edelson, G., Hershkovitz, A., “Possible congenital anaemia in prehistoric coastal inhabitants of Israel”. *American Journal of Physical Anthropology* 85, 1991, 7–13.
- HORWITZ ET AL. 2002: Horwitz, L.K., Galili, E., Sharvit, J., Lernau, O., “Fauna from five submerged Pottery Neolithic sites off the Carmel coast”. *Journal of the Israel Prehistoric Society* 32, 2002, 147–174.
- HORWITZ – GALILI - LERNAU 2006: Horwitz, L.K., Galili, E., Lernau, O., “Fauna from the Pottery Neolithic site of Newe Yam. *Journal of the Israel Prehistoric Society* 36, 2006, 139-171.
- KLIGER 1930: Kliger I.J., *The Epidemiology and Control of Malaria in Palestine*. University of Chicago Press, 1930.
- LANG 2008: Lang, M., “Floating from Babylon to Rome: Ancient Near Eastern flood stories in the Mediterranean world”. *Kaskal* 5 (5), 2008, 1000-1021.
- LINDER - RABAN 1965: Linder, E., Raban, A., “Underwater survey of Akko Harbour. the Western Galilee and the Galilee Coast” The 19th convention for Yediat Haaretz, Jerusalem, 1965, 180-193 (in Hebrew).
- MASTERS - FLEMMING 1982: Masters, P. M., Flemming, N. C., *Quaternary Coastlines and Marine Archaeology*. Academic Press, 1982. □
- MILEVSKI 2016: Milveski, I., *Early Bronze Age Goods Exchange in the Southern Levant: A Marxist Perspective*. Routledge, 2016.
- NIR 1997: Nir, Y. “Middle and late Holocene sea-level along the Israeli Mediterranean coast – evidence from ancient water wells”. *Journal of Quaternary Science*, 12, 1997, 143–151.
- OLAMI 1984: Olami, Y., *Prehistoric Carmel*. Israel Exploration Society, Jerusalem and the M. Stekelis Museum, Haifa, 1984.
- PEARSON ET AL. 1986: Pearson, C.E., Keeley, D.B., Weinstein, R.A., Gagliano, S.M., *Archaeological Investigation on the Outer Continental Shelf: A Study within the Sabine River Valley, Offshore Louisiana and Texas*. OCS Study, 1986, MMS 86-0119. U.S. Department of the Interior. Minerals Management Service, New Orleans.
- PERROT - GOPHER 1996: Perrot, I., Gopher A., “A Late Neolithic site near Ashkelon”. *Israel Exploration Journal* 46, 1996, 145–166.
- PORAT ET AL. 2018: Porat, N., Jain, M., Ronen, A., Horwitz L.K., “A contribution to late Middle Paleolithic chronology of the Levant: New luminescence ages for the Atlit Railway Bridge site, coastal plain, Israel”. *Quaternary International* 464, Part A, 2018, 32–42.
- PRICE 1995: Price, T.D., “Some perspectives on prehistoric coastal adaptations and those who study them”. In A. Fischer, (ed.): *Man and Sea in the Mesolithic* 1995, 385–396. Oxford: Oxbow.
- RABAN 1983: Raban, A., “Submerged prehistoric sites on the Mediterranean coast of Israel”. In: P.M. Masters, N. C. Flemming (eds.) *Quaternary Coastlines and Marine Archaeology*, Academic Press, 215–232, 1983.
- ROLLEFSON – KOHLER-ROLLEFSON 1993: Rollefson, G. O., Köhler-Rollefson, I., “PPNC adaptations in the first half of the 6th millennium BC”. *Paléorient*, 19 (1), 1993, 33-42.
- RONEN 1965: Ronen, A., “Underwater state-wide survey”. *Bimtzulot Yam* 3-4, 1965, 5 (IN Hebrew).
- RONEN - OLAMI 1978: Ronen, A., Olami, Y., *Map of ‘Atlit*. Archaeological Survey of Israel Series 1978, Jerusalem.
- SADE ET AL. 2006: Sade, A., Hall, J. K., Golan, A., et al. *High Bathymetry of the Mediterranean Sea off Northern Israel (Report GSI/20/2006 and IOLR report H/44/2006)*. 2006, Geological Survey of Israel: Jerusalem.
- SALTER - MURPHY - PEETERS 2014: Salter, E., Murphy, P., Peeters H., “Researching, conserving and managing submerged prehistory: National approaches and international collaboration”. In A. Evans, J. Flatman, N.C. Flemming (eds.) *Prehistoric Archaeology on the Continental Shelf*, London, 151-172, 2014.
- SIDDALL ET AL. 2003: Siddall, M., Rohling, E.J., Almogi-Labin, A., Hemleben, Ch, Meischner, D., Schmelzer, I., Smeed, D.A., “Sea level fluctuations during the last glacial”. *Nature*, 423(6942), 2003, 853-858.
- SIDDALL – CHAPPELL - POTTER 2007: Siddall, M., Chappell, J., Potter, E. K., “Eustatic sea level during past interglacial”. In: F. Sirocko, M. Claussen, M.F. Sanchez-Goni, T. Litt. (eds.) *The Climate of the Past Interglacials. Developments in Quaternary Science*. Elsevier, Amsterdam. 75–92, 2007.
- SIMMONS 20117: Simmons, A. H., 2007. *The Neolithic Revolution in the Near East*. University of Arizona Press, Tucson.
- STURT ET AL. 2018: Sturt F., Flemming N.C., Carabias D., Jons H., Adams, J., “The next frontiers in research

- on submerged prehistoric sites and landscapes on the continental shelf". *Proceedings of the Geologists' Association*, 2018.
- ULDUM - LÜBKE - BENJAMIN 2018: Uldum, O., Lübke, H., Benjamin, J. "Investigating prehistoric sites on the seabed". In: A. Fischer, P. Lisbeth (eds.) *Oceans of Archaeology*. Pedersen, 109-117, 2018.
- VAN ZEIST W., BAKKER-HEERES 1984: Van Zeist, W., Bakker-Heeres, J.A.H., "Archaeobotanical studies in the Levant 2: Neolithic and Halaf levels at Ras Shamra". *Palaeohistoria* 26, 1984, 151-170.
- WEISSENBERGER - CHOUINARD 2015: Weissenberger, S., Chouinard, O., *Adaptation to Climate Change and Sea-Level Rise: The Case Study of Coastal Communities in New Brunswick, Canada*. Springer, 2015. □
- WICKHAM-JONES 2010: Wickham-Jones, C., "The management of submerged terrestrial archaeology: An assessment of current awareness of the seabed resource around Scotland". *Conservation and Management of Archaeological Sites*, 12 (3), 2010, 209-36.
- WICKHAM-JONES 2018: Wickham-Jones, C., *Landscape Beneath the Waves. The Archaeological Investigation of Underwater Landscapes*. Studies in Scientific Archaeology 4, Oxford, 2018.
- WRESCHNER 1977a: Wreschner E.E., "Neve-Yam, a submerged Late Neolithic settlement near Mount Carmel". *Eretz Israel* 13, 1977a, 260-271.
- WRESCHNER 1977b: Wreschner, E.E., "Sea-level changes and settlement location in the coastal plain of Israel during the Holocene". *Eretz Israel* 13, 1977b, 277-282.
- WRESCHNER 1983: Wreschner, E.E. 1983., "The submerged Neolithic village 'Neve-Yam' on the Israeli Mediterranean coast". In: P.M.Masters, N.C. Flemming (eds.) *Quaternary Coastlines and Marine Archaeology*. Academic Press, London, 325-333, 1983.
- ZOHARY - HOPF - WEISS 2012: Zohary, D., Hopf, M., Weiss, E., *Domestication of Plants in the Old World*. 3<sup>rd</sup> ed, Oxford University Press, Oxford, 2012.
- ZVIELY ET AL. 2006 : Zviely, D., Sivan, D., Ecker, A., Bakler, N., Rohrlich, V., Galili, E., Klein, M., Kit, E., "Holocene evolution of Haifa Bay area, Israel, and its influence on ancient tell settlements". *Holocene* 16 (6), 2006, 849-861.

# NEOLİTİK KIBRIS: ANAKARANIN İZOLE BİR YANSIMASI

## NEOLITHIC CYPRUS: AN ISOLATED REFLECTION OF THE MAINLAND



\* Cédric Bodet

### ÖZET

Güneybatı Asya'nın neolitikleşme süreci içinde Kıbrıs geçim kaynaklarıyla birlikte çiftçilerin benzersiz ve erken bir fiziksel yayılım örneği oluşturmaktadır. Adada bulunan yoğun arkeolojik veriler iyi belgelenmiş olup, uzun ve hemen hemen kesintisiz bir silsile takip etmektedir. Çağdaş anakaradan gelen bu topluluklar, sonunda çiftçiliğe dayanan kendi özgün toplumsal örgütlenmelerini oluşturur. Bu nedenle Kıbrıslı topluluklar daha dağınık ve heterojen bir görünüme sahip karadakilere göre bilgi verici bir ayna görevi üstlenir.

Neolitik dönemin ilk yarısında Levant ve Kıbrıs toplulukları arasında genel bir kültürel ve ekonomik paralellik olduğu söylenebilir. Diğer yandan, tüketilen hayvanların morfolojik evcilleştirmesinin olmaması gibi bazı anlaşılabilir özelliklere özellikle Kıbrıs'ta rastlanır. Yiyecek üretiminde yoğunluk olduğu şeklinde anlaşılabilir olan bu yokluk, köklerinin toplumsal alanda bulunduğu tartışılan esnek bir ekonomik model olduğunu ortaya koymaktadır. İzolasyonun yerel toplumsal oluşum üzerinde etkili olmuş olduğu düşünülmektedir. Bu farklılıklar yeni üretim şekli ile karşılaşan sosyal grupların dinamiğini incelememize neden olmuştur.

Deniz, ikili bir antropolojik değer özelliği gösterir: insan grupları arasında aynı zamanda hem iletişim aracı hem de toplumsal bir bariyer işlevi görür. Ekonomik ilerlemeler ve hammaddelerin dolaşımı açısından yoğun bir etkileşime açıktır, ancak sosyo-ekonomik çeperlerin bağlantısını keser. Öncelikle arkeolojik verilerin Kıbrıs üzerinde yoğunlaşması neolitikleşme süreci gibi karmaşık bir olayı neredeyse laboratuvar koşullarında çalışmamıza olanak sağlar. İkincisi, karada gözlenen gelişmelerle yapılan ayrıntılı bir karşılaştırmanın adanın izole ve sınırlanmış ortamının sosyal dinamiklerin gelişmesini etkileyip etkilemediğini ve etkilediyse ne derecede etkilediğini göstermesi beklenmektedir. Bu şekilde Kıbrıs, insan popülasyonları arasında çiftçiliğin ortaya çıkışının beraberinde getirdiği toplumsal sonuçların daha iyi anlaşılmasına olanak sağlayabilir.

### ABSTRACT

Within the neolithization of southwest Asia, Cyprus presents a unique and early case of physical diffusion by farmers, together with their subsistence resources. The archaeological data on the island is particularly dense, well-documented, and extends for a long and nearly uninterrupted sequence. Originating from the contemporary mainland, these communities eventually developed their own distinct social organization based on farming. Cypriot communities therefore stand as an informative mirror for those on the mainland, which present a more dispatched and heterogeneous picture.

A general cultural and economic parallel can be clearly drawn between Levantine and Cypriot communities for the first half of the Neolithic. On the other hand, certain enigmatic features, in particular the lack of morphological domestication of food animals, are found specifically on Cyprus. Understood as an indicator of the intensity of food production, this absence reveals a loose economic pattern, which has been argued to find its roots in the social realm. The isolation is expected to have had an impact on the local social development. These disparities draw our attention to the dynamic of social bodies confronted with a new mode of production.

The sea holds a dual property of anthropological value; between human groups, it stands at the same time as a means of communication and as a social barrier. The sea allows frequent interaction in terms of economic advances and circulation of raw materials, but it isolates socio-economic spheres. Consequently, the concentration of archaeological data on the island of Cyprus potentially allows the study of a complex phenomenon, the neolithization process, nearly under laboratory conditions. A detailed comparison with the developments observed on the mainland is expected to indicate whether and to what degree the isolated and circumscribed context of the island affects the development of social dynamics. In this way, Cyprus may allow for a better recognition of the social consequences brought about by the advent of farming among human populations.

\*Cédric Bodet, Orcid ID: 0000-0003-1421-714X. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi - Arkeoloji Bölümü, 48000, Kötekli/Muğla, Türkiye. cedric.bodet@yahoo.com

\*Cédric Bodet, Orcid ID: 0000-0003-1421-714X. Department of Archaeology, Faculty of Letters, Muğla Sıtkı Koçman University, 48000, Kötekli/Muğla, Turkey. cedric.bodet@yahoo.com



## İNSANLARIN TARİH ÖNCESİNDE USTALAŞTIĞI BİR TEKNİK OLARAK DENİZCİLİK

Güneydoğu Asya'da tarım başlamadan önce Kıbrıs'a anakaradan avcı toplayıcı insan grupları gelmişti. Ön-tarım, arkasından karma tarım (tarım + hayvancılık) çiftçilerin adada önce uzun süreli, sonra da sürekli kalmasına olanak sağlamıştır. Kıbrıs'ta Neolitikleşmeyi yeniden inşa etme girişiminde bulunmadan önce ortadan kaldırılması gereken ilk kuşku bu insanların teknik açıdan deniz seyrine hakim olup olmadıklarıdır. Yanıt oldukça açık ve ortadadır: evet hakimdiler.

Arkeolojik açıdan kanıtlanmadığı sürece -ki bu prehistorik tekneler konusunda pek de olası değildir- prehistorik insanların teknolojik olanaklardan yoksun olduğuna dair bir önyargı süregelmektedir. Ancak tarih öncesi dönemde Kıbrıs'ından karşılaştırılamayacak kadar daha büyük çapta, deniz kaynaklı, başarılı istilalara sayısız örnek verilebilir<sup>1</sup>. Akdeniz'deki Neolitik veya Epipaleolitik kıyı insanların teknolojik açıdan erişemeyecekleri herhangi bir şey olmadığı görülmektedir. Dahası, Kıbrıs örneğinin Akdeniz adalarında (Batıya doğru ve kronolojik doğrultuda Rodos, Girit, Malta, Sicilya, Sardunya, Korsika, Balear) Neolitik kıyı çiftçilerinin 3000 yıllık benzer istila silsilesinin ilki olduğu unutulmamalıdır<sup>2</sup>. Bu nedenle, Kıbrıs Neolitik'den bile önce bilinmeyen bir kara parçası değildi. Tam tersine, oldukça aşına bir komşu olduğu ortadadır. Bunun nedeni barizdir. Avcı toplayıcılar doğrudan doğadan aldıkları kaynaklarla yaşadıklarından, hepsinin çevreleriyle ilgili bilgileri ve ustalıkları tamdır. Bu bilgi, işbirliği ile birlikte Testart<sup>3</sup> açısından bile onların temel üretim gücünü oluşturmaktadır. Aynı durum oyulmuş kütükten yapılmış kanoları veya sazdan yapılmış salları etnolojik olarak kanıtlanmış olan Orta Doğulu nomadik kıyı balıkçıları için de geçerlidir<sup>4</sup>. Anakara gruplarıyla Kıbrıs arasındaki bağlantıların kesinlikle kazara değil, yaygın<sup>5</sup>, hatta Müge Şevketoğlu'nun<sup>6</sup> ifade ettiği gibi "geniş bir denizcilik ağı" olduğu bir bağlamı göz önüne getirebilmek için bu teknik önkoşul önemlidir.

Buna karşın, denizin izole edici özelliğinin gerçek işlevi de göz önüne alınmalıdır. Kıbrıs yolculukları hangi sıklıkta gerçekleşmiş olursa olsun, her iki kıyıda yer alan toplumlar aynı hızda evrilmiş olamaz. Çiftçilik gibi ekonomik ilerlemeler hemen paylaşılmış olabilse de, çoğunlukla bu işle ilgilenen insan sayısı ve etkileşimin hızına dayalı yeni üretim şekline toplumsal uyumun sağlanması, adada özellikle de nüfusun daha yoğun olduğu çiftçilik merkezlerinde, anakaraya kıyasla daha dengesiz şekilde cereyan etmiş olmalıdır.

<sup>1</sup> BELLWOOD 2005: 134-41; ORLIAC 2000: 236-8; DIAMOND 1997: 341-2.

<sup>2</sup> GUILAINE 2003.

<sup>3</sup> TESTART 1985: 108.

<sup>4</sup> MILLER 2016: bölüm 5.

<sup>5</sup> VIGNE vd. 2014.

<sup>6</sup> ŞEVKETOĞLU 2017: 10.

## SEAFARING AS A MASTERED PREHISTORIC TECHNIC

Before agriculture began in southwest Asia, Cyprus had already been visited by the hunter-gatherers of the mainland. Proto-agriculture and then mixed-farming (agriculture + animal herding) allowed farmers to settle longer, and then permanently, on the island. Before we attempt a reconstruction of the neolithization of Cyprus, the first suspicion to be lifted is whether these people were technically capable of sailing. And the answer is very clear: yes, they were.

There lingers a prejudice that tends to deprive prehistoric people of technological facilities, as long as they are not attested archaeologically. However, examples of successful prehistoric seaborne invasions, of an incomparably greater scope than that of Cyprus, are numerous<sup>1</sup>. There is nothing that seems technologically out of reach of the coastal people of the Mediterranean Neolithic or Epipaleolithic periods. Moreover, the Cypriot case must be seen simply as the first of a 3000 year-long sequence of similar invasions of Mediterranean islands (Rhodes, Crete, Malta, Sicily, Sardinia, Corsica, and Balears in a westward and chronological direction) by Neolithic coastal farmers<sup>2</sup>. Thus, even before the Neolithic period, Cyprus was not a mysterious piece of land. Quite the contrary, it appears to have been a rather familiar neighbour. There is an obvious reason for this. Because hunter-gatherers survived by direct extraction of resources from nature, they all would have had excellent knowledge and mastery of their environment. In a cooperative context, this knowledge constituted their main force of production, even for Testart<sup>3</sup>. Evidently, the same goes for Middle Eastern coastal nomadic fishers, for whom dugout canoes or bundle reed rafts are well attested in ethnology<sup>4</sup>. This technical prerequisite is important for visualizing a context in which connections between mainland groups and Cyprus were not at all accidental, but rather common<sup>5</sup>, a "wide seafaring network," as Müge Şevketoğlu<sup>6</sup> puts it.

The isolative characteristic of the sea should, however, be given its true role. However frequent the voyages to Cyprus may have been, the societies on either shore cannot have evolved at the same pace. While economic advances, like farming, could be shared immediately, social adaptation to the new mode of production, which was mostly dependent on the number of people involved and on the pace of their interaction, seems to have evolved at a much more erratic pace on the island than on the continent, especially in densely populated core regions of farming. The comparison is thus expected to reveal valuable aspects of the neolithization, not just on the island or even on the mainland, but as a social process.

<sup>1</sup> BELLWOOD 2005: 134-41; ORLIAC 2000: 236-8; DIAMOND 1997: 341-2.

<sup>2</sup> GUILAINE 2003.

<sup>3</sup> TESTART 1985: 108.

<sup>4</sup> MILLER 2016: chapter: 5.

<sup>5</sup> VIGNE et al. 2014.

<sup>6</sup> ŞEVKETOĞLU 2017: 10.

Bu nedenle yapılacak karşılaştırmanın sadece anakara veya adanın değil, ancak toplumsal bir süreç olarak da neolitizasyonun değerli özelliklerini ortaya çıkarması beklenmektedir.

### I-ARKEOLOJİK ORTAM

#### Coğrafi Bağlam

Doğu Akdeniz’de büyük bir ada olan Kıbrıs, Küçük Asya’nın güney kıyısından yaklaşık 70 kilometre, Suriye kıyılarından ise 100 kilometre uzaklıktadır (Fig. 1). Trodos dağ silsilesinin deniz seviyesinden 1950 m yüksekte olduğu adanın orta ve batı kesimleri tepelik ve dağlıktır, kuzey kıyıları boyunca uzanan deniz seviyesinden 1019 m yükseklikteki dar Girne Dağları silsilesi Karpaz yarımadasının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Yarı kurak Mesaliya ovası bu iki silsile arasında uzanır. Adanın tümünde kuru tarımın yapılmış olması olası görülmektedir<sup>7</sup>.

Kıbrıs kıtadan genişliği en sert buzul çağlarında dahi hiç bir zaman 50 km altına inmemiş olan ve çok az sayıda doğal kaynağın geçiş yapmış olduğu bir boğazla ayrılmıştır. Adada sadece arpa tahılının tohumları (rüzgar veya kuşların taşıdığı?) ve Pleistosen dönemi memelileri (deniz akıntılarıyla sürüklenen?) kalıcı popülasyonlar oluşturabilmiştir<sup>8</sup>. Epipaleolitik dönem sırasında pek az insan grubunun (yakındaki anakaradan gelen deneyimli denizciler) buraya ulaştığı bilinmektedir, ancak kaynakların yokluğu çok uzun süre kalmalarına izin vermemiştir. Adanın arkaik ekosistemi ancak neolitik insan topluluklarının kolonizasyonu ve yerleşmeleriyle bozulacaktır<sup>9</sup>.

Kıbrıs’ın çevresindeki akıntı ve rüzgarlar üzerine yapılan bir çalışma Bar-Yosef Mayer ve meslektaşlarının<sup>10</sup> güney Anadolu’dan yapılan yolculukların (özellikle yazın) adanın doğu ve güneyini Levant sahiline bağlayan güzergahlardan daha güvenli olduğu önerisinde bulunmalarıyla sonuçlanmıştır, ancak yine ifade ettiklerine göre: “çoğunlukla, yüzey akıntıları görece olarak daha zayıftır ve denizden geçişi önemli ölçüde etkilemesi beklenmemektedir”.

#### Kronolojik Bağlam

Geç prehistorik Kıbrıs’ın kronolojik tablosu (Fig. 2) burada dört ana döneme ayrılmaktadır: (1) Epipaleolitik, (2) Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik A (Cypro-PPNA), (3) Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik B (Cypro-PPNB) ve (4) Hirokitya tabakası.

<sup>7</sup> BOSWORTH vd. 1986: 301; LE BRUN 2001: 53-4.

<sup>8</sup> VIGNE - CUCCHINI 2005: 187-8.

<sup>9</sup> VIGNE - BUITENHUIS 1999: 50-1.

<sup>10</sup> BAR-YOSEF MAYER vd. 2015: 418.

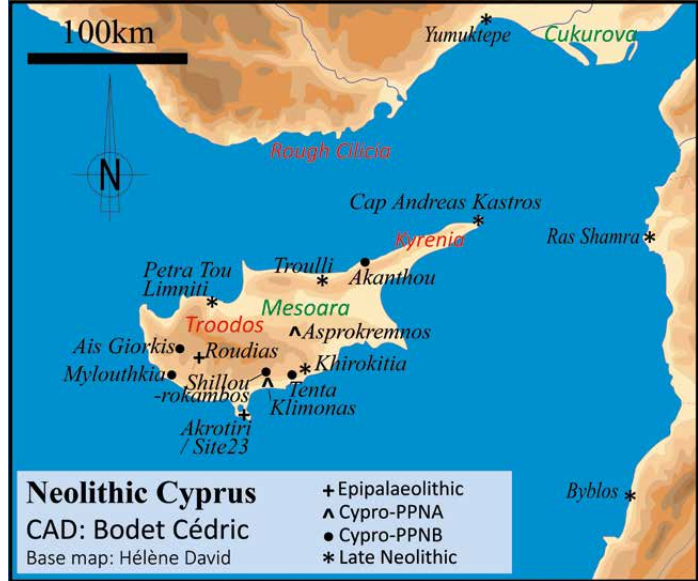


Fig. 1: Kıbrıs ve yakınlarındaki kıyılardaki önemli neolitik yerleşmeler, Bodet 2017.

Fig. 1: Main Neolithic sites of Cyprus and nearby coasts, Bodet 2017.

### I - THE ARCHAEOLOGICAL SETTING

#### The Geographical Context

A large island of the Eastern Mediterranean Sea, Cyprus is located about 70 km south of the coast of Asia Minor and 100 km from the Syrian coast (fig. 1). It is hilly-to-mountainous in most of its central and western parts, where the Trodos chain reaches 1950 meters above sea level, and along the northern coast where the narrow chain of Kyrenia (or Girne Dağları) makes up most of the Karpas peninsula at 1019 masl. The semi-arid plain of Mesaoria (Mesaliya ovası) extends between these two chains. Dry cultivation seems to have been possible on the entire island<sup>7</sup>.

Cyprus is separated from the continent by a channel that never shrank below 50 km in width, even during the strongest glacial periods, and which very few natural resources seem to have crossed. Only barley grains (carried by the wind or by birds?) and Pleistocene mammals (carried by maritime currents?) established perennial populations on the island<sup>8</sup>. During the Epipaleolithic, a few human groups (experienced navigators of the nearby mainland) are known to have made incursions, but the lack of resources did not encourage them to stay very long. The archaic ecosystem of the island would only be disturbed by the colonization and settlement of Neolithic communities<sup>9</sup>.

A study of currents and winds around Cyprus led Bar-Yosef Mayer *et al.*<sup>10</sup> to propose that voyages from the southern Anatolia (especially in the summer) were more secure than those linking the east and south of the island to the Levantine coast, but “for the most part, surface currents are relatively weak and are not expected to significantly affect sea crossing”.

<sup>7</sup> BOSWORTH et al. 1986: 301; LE BRUN 2001: 53-4.

<sup>8</sup> VIGNE - CUCCHINI 2005: 187-8.

<sup>9</sup> VIGNE - BUITENHUIS 1999: 50-1.

<sup>10</sup> BAR-YOSEF MAYER et al. 2015: 418.

Akrotiri-Aetokremnos kaya sığınağı MÖ yaklaşık 10000'e tarihlenen bir Geç Epipaleolitik kamptır, aşağı yukarı Trodos dağlarındaki Vretsia/Roudias<sup>11</sup> ve olasılıkla Aspros ve Nissi Plajı gibi tarihlenmesi yapılmamış olan kamp alanlarıyla çağdaştır<sup>12</sup>. Daha sonra, MÖ 9150-8600'e tarihlenen Asprokremnos ve Klimonas Çanak Çömleksiz Neolitik A yerleş-

melerinin<sup>13</sup>, erken, ancak kısa ömürlü ön-tarımcılar dalgasını temsil ettiği görülmektedir<sup>14</sup>. Yakınlarındaki yüzey araştırması yapılmış olan birtakım yerleşmelerin, özellikle Thrombovounos'un taş endüstrisi bazında çağdaş olduğu düşünülmektedir. Bu evre<sup>15</sup> bu yazıda 'Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik A' olarak anılmaktadır.

The Cypriot sequence	ca cal. BC dates	Sites
Epipalaeolithic	11.000-9500	Akrotiri, Roudias
Cypro-PPNA	9500- 8600	Asprokremnos, Klimonas, Roudias, Akrotiri, Throumbouvounos (?)
Cypro-PPNB / Early Neolithic	8700-7000	Shillourokambos, Mylouthkia, Tenta, Site 23, Akanthou, Ais Giorkis
Khirokitian / Late Neolithic	7000-5500	Khirokitia, Troulli, Tenta, Cap Andreas, Petra Tou Limniti

**Fig. 2:** Güncel kronolojiye göre prehistorik Kıbrıs'ta kronolojik sıralama, tarihler ve yerleşmeler.

**Fig. 2:** The updated chronology of prehistoric Cyprus. Prehistoric Cypriot chronological sequence, dates, and sites.

### The Chronological Context

The Late prehistoric Cypriot chronological frame (Fig. 1) is here divided into four main periods: the (1) Epipaleolithic, (2) the Cypro-PPNA, (3) the Cypro-PPNB and (4) the Khirokitian horizon.

The rock shelter of Akrotiri-Aetokremnos is a Late Epipalaeolithic camp dated to around 10 000 cal. BCE, approximately contemporary with the site of Vretsia/Roudias<sup>11</sup> in the Troodos mountains, and possibly with other undated sites like Aspros and Nissi Beach<sup>12</sup>. Later on, the PPNA sites of Asprokremnos and Klimonas, dated to about 9150-8600 BCE<sup>13</sup>, seem to represent an early but ephemeral wave of proto-agriculturalists<sup>14</sup>. A few nearby

surveyed sites, in particular that of Thrombovounos, are expected to be contemporary on the basis of the lithic industry. This phase<sup>15</sup> is referred to, here, as the 'Cypro-PPNA'.

The first perennial phase of farmers in Cyprus, coined 'Cypro-PPNB (E, M, and L)' by Peltenburg *et al*<sup>16</sup>, extends from ca 8500 to 7000 BCE. It was recognized in the 1990's with the excavations of Shillourokambos<sup>17</sup>, Mylouthkia, and the chronological reconsideration of a deep layer at Tenta<sup>18</sup>. Ais Giorkis (or Yiorkis)<sup>19</sup> Akanthou-Tatlısu<sup>20</sup> and Akrotiri-Site 23 belong to this phase. More than a dozen sites, possibly contemporary, have also been identified by survey in the immediate vicinity of Shillourokambos<sup>21</sup>.

<sup>11</sup> Bu tarih Kıbrıs Eski Eserler Bakanlığı'nın "EXCAVATIONS AT THE PREHISTORIC HUNTING SITE OF VRETSIA/AYIOS IOANNIS-RHOUDIAS IN THE TROODOS MOUNTAINS, 2014" adlı bir basın bülteninde bildirilen OSL (Optik Uyarmalı Lüminesans) tekniği ile saptanmış tarihten elde edilmiştir. Taş endüstrisinin de Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik A olduğu belirtilmiştir.

<sup>12</sup> EFSTRATIOU vd. 2012: 12-15; SIMMONS 2013: 147-8; 2009: 2-4; KNAPP 2013.

<sup>13</sup> McCARTNEY 2017: 49.

<sup>14</sup> MANNING vd. 2010: 698-9.

<sup>15</sup> McCARTNEY & PELTENBURG 2000: 8-9; VIGNE vd. 2011b: 256-8; 2012: 8445-6.

<sup>11</sup> This dating comes from OSL date reported in a "press release" of the Department of Antiquities of Cyprus, "EXCAVATIONS AT THE PREHISTORIC HUNTING SITE OF VRETSIA/AYIOS IOANNIS-RHOUDIAS IN THE TROODOS MOUNTAINS, 2014". The lithic industry is also said to be PPNA.

<sup>12</sup> EFSTRATIOU et al. 2012: 12-15; SIMMONS 2013: 147-8; 2009: 2-4; KNAPP 2013.

<sup>13</sup> McCARTNEY 2017: 49.

<sup>14</sup> MANNING et al. 2010: 698-9.

<sup>15</sup> McCARTNEY & PELTENBURG 2000: 8-9; VIGNE et al. 2011b: 256-8; 2012: 8445-6.

<sup>16</sup> PELTENBURG et al. 2000: 844; 2001: 37.

<sup>17</sup> GUILAINE 2003: 86.

<sup>18</sup> TODD 2005: 381.

<sup>19</sup> SIMMONS 2012.

<sup>20</sup> ŞEVKETOĞLU 2017.

<sup>21</sup> ASTRUC & BRIOIS 2011: 77, 82-3.

Peltenburg ve meslektaşları<sup>16</sup> tarafından ‘Cypro-B (E, M, and L)’ adı verilen [Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik B (E, M ve L)] Kıbrıs’daki ilk kalıcı çiftçilerin evresi, MÖ yaklaşık 8500’den MÖ 7000’e kadar uzanır. Shillourokambos<sup>17</sup> Mylouthkia kazılarıyla ve Tenta’da<sup>18</sup> derinde bulunan bir tabakanın kronolojik olarak yeniden değerlendirilmesiyle 1990’larda anlaşılmıştır. Ais Giorkis (veya Yiorkis)<sup>19</sup>, Akantou-Tatlısu<sup>20</sup> ve Akrotiri-Yerleşmesi 23 bu evreye aittir. Olasılıkla çağdaşları olan bir düzineden fazla yerleşme de Shillourokambos’un hemen yakınında yürütülen yüzey araştırmalarının sonucunda tespit edilmiştir<sup>21</sup>.

Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik (Cypro-PPN) evresi kalibre edilmiş MÖ 9. bin yıl ortalarında kurulmuş olan Shillourokambos, Tenta ve Mylouthkia çağdaş yerleşmeleriyle göze çarpmaktadır<sup>22</sup>. Bu evre anakaradaki Erken Çanak Çömleksiz Neolitik (PPNB) ortaları ve karma çiftçilik sisteminin ilk ortaya çıktığı Üst Orta Fırat (Nevali Çori) ve bunun ilk yayıldığı yerlerle çağdaştır<sup>23</sup>.

Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik B evresini MÖ yaklaşık 7000-6000/5500’e tarihlenen (Son PPNB) ve ‘Hirokitya’ olarak bilinen kültürel açıdan farklı (halen aseramik olmakla birlikte) bir tabaka izler. Adını bulunduğu yerden alan yerleşmeye ek olarak bu evrenin merkezi yerleşmeleri Troulli, Cape Andreas Kastros ve Petra Tou Limniti’dir<sup>24</sup>. Bunların yeni bir yerleşme evresini temsil ettikleri gözlenmiştir. Yalnızca Tenta ve Ais Giorkis bir önceki dönemden beri sürekli iskan edilmiştir (Fig. Tablo 2).

### Kültürel Bağlam

Anakanın kıyısız insan toplulukları görülüyor ki adaya yeterince aşınadılar, bu yüzden göç onlar için cazip hale gelmişti. Yerleşmeden önce içme suyu kaynakları, doğal kaynaklar, ekilebilir alanlar, yerli halk vb. gibi bir çok bilgiye önden sahip olmaları gerekirdi, bu aşinalık gidiş-dönüş yolculukla edinilebilecek cinsten bilgilerle olacak gibi değildir. Bu durum artık Çanak Çömleksiz Neolitik B yerleşmelerin keşfiyle kuşkuya yer bırakmayan bir biçimde teyit edilmiştir.

<sup>16</sup> PELTENBURG vd. 2000: 844; 2001: 37.

<sup>17</sup> GUILAINE 2003: 86.

<sup>18</sup> TODD 2005: 381.

<sup>19</sup> SIMMONS 2012.

<sup>20</sup> ŞEVKETOĞLU 2017.

<sup>21</sup> ASTRUC - BRIOIS 2011: 77, 82-3.

<sup>22</sup> bkz. fig. 2 in PELTENBURG vd. 2000: 846; KINNAIRD vd. 2007: tablo 1; SIMMONS 2009: 3.

<sup>23</sup> PETERS vd. 2005; BODET 2012: 205-9, 2017.

<sup>24</sup> LE BRUN 1989: 161.

<sup>25</sup> SIMMONS 2013: 149.

<sup>26</sup> EFSTRATIOU 2012; VIGNE vd. 2011a: 14.

<sup>27</sup> bkz. fig. 4 in PELTENBURG vd. 2001: 41.

<sup>28</sup> McCARTNEY & PELTENBURG 2000: 8-9.

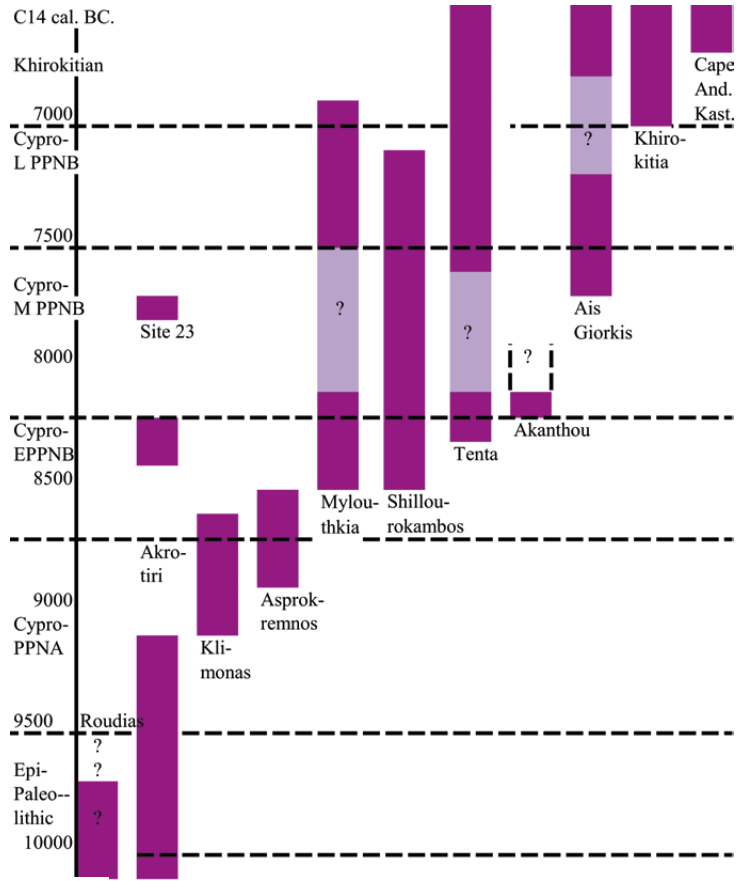


Fig. 3: Metinde adı geçen C-14 ile tarihlenen yerleşmelerin yaklaşık kronolojisi.

Fig. 3: Approximate chronology of C-14 dated sites mentioned in the text.

Akrotiri’de bulunan mikrolitler Epipaleolitik anakaradakilere farklı değildir<sup>25</sup>, ve Asprokremnos tabakasının tek yönlü dilgisi iyi bir Çanak Çömleksiz Levant Neolitik A tipi üretimi göstermektedir<sup>26</sup>. Shillourokambos tabakası sırasındaki kültür toprağında Doğu Akdeniz ülkeleriyle bağlantıların görece sık olduğu gözlenmektedir. Peltenburg’un terminolojisinin gösterdiği gibi çağdaş Doğu Akdeniz’le özellikle de Fırat Nehri vadisiyle kültürel paralellik, Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik B evresinin büyük bir bölümünde güçlü bir şekilde devam etmiştir: yerleşmenin organizasyonu<sup>27</sup>, çift vurma düzlemlerli çekirdek taş teknolojisi, obsidiyen ve tarım ürünü cinsleri bu tip örneklerdir<sup>28</sup>.

Görece daha az miktarda olmakla birlikte, Kapadokya obsidiyenini Shillourokambos'un tüm farklı evrelerinde<sup>29</sup> Anadolu ile düzenli fiziksel temasın temel kanıtını oluşturur. Aslında, obsidiyen önemli miktarlarda mevcut olduğu sürece Kıbrıs'ın maddi kültürü anakaradakine çok benzer bir şekilde devam etmekte, taş endüstrisinin evrimindeki en küçük değişimleri dahi yansıtmaktadır<sup>30</sup>. Ancak önemli bir kültürel farklılık dikkati çekmektedir: Fırat vadisinde dikkörtgen mimari yaygınlaşırken, Kıbrıs'da ve aynı şekilde Orta Akdeniz'in merkezinde dairesel mimari devam etmektedir<sup>31</sup>.

Bu durum, bunu izleyen Hirokityan döneminde taş endüstrisinde<sup>32</sup>, köy yerleşiminde ve diğer mimari özelliklerde<sup>33</sup> gözlemlendiği gibi, Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik B geçmişinden farklı bir kültür oluştuğunda<sup>34</sup> gelişme göstermektedir. Çanak çömlek teknolojisinin çok geç gelişi ve obsidiyenin hemen hemen hiç var olmaması anakarayla olan bağlantıların sert bir şekilde azaldığını net bir şekilde ortaya koymaktadır.

#### Göçün Çıkış Noktası

Kıbrıs'ta yerleşimin başlangıcı Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik B'nin keşfinden önce zaten tartışma konusuydu, bu tartışma henüz çözüme kavuşmamış durumdadır<sup>35</sup>. Büyük ölçüde yukarıda belirtilen kültürel paralellerin desteklediği önceki bir araştırmada<sup>36</sup> Merkez Levant'ın kuzeyindeki kıyı şeridi göçmenlerin en olası çıkış noktası olarak tanımlanmıştır. Aslında zamanında uzunca bir süre yerleşilmediği düşünülen erken Neolitik kıyusal topoğrafyayı en iyi şekilde açıklayan Kıbrıs verileridir. Merkezi Levant yerleşmesi Tell Aswad ilk tarımcılara atfedilerek bir ara Çanak Çömleksiz Neolitik A'ya tarihlenmiş<sup>37</sup>, ancak sonradan karşı çıkmıştır<sup>38</sup>, şimdi ise yeni Kıbrıs malzemelerine dayanarak yeniden değerlendirildiğinde Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik A göçmenlerinin çıkış noktası olması olasıdır.

Adanın kuzeyinde yazarın bilgisine göre Akanthou/Tatlısu Erken Orta Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik B'ye güvenli bir şekilde tarihlenebilen kazılmış tek yerleşmedir, diğer yandan Petra tou Limniti, Troulli, Cape Andreas Kastros daha geç Hirokitya dönemine tarihlenmiştir. Akanthou'nun konumunu belirli bir işleve borçlu olduğu görülmektedir: özellikle adada bulunan

The 'Cypro-PPN' phase is marked by the approximately contemporaneous foundations of Shillourokambos, Tenta, and Mylouthkia around the middle of the 9<sup>th</sup> millennium BCE cal<sup>22</sup>. This phase is contemporary with the middle of the Early PPNB on the mainland, and with the original appearance of the mixed-farming system in the Upper Middle Euphrates (Nevalı Çori) and with its first diffusions<sup>23</sup>.

The Cypro-PPNB phase is followed by a culturally distinct (though still aceramic) horizon, dated approximately to 7000-6000/5500 BCE (Final PPNB) and known as the 'Khirikitian'. In addition to the eponymous site, the main sites of this phase are Troulli, Cape Andreas Kastros, and Petra Tou Limniti<sup>24</sup>. They seem to present a new phase of settlement. Only Tenta and Ais Giorkis were continuously inhabited following the previous period (see Fig. 2).

#### The Cultural Context

The coastal communities of the mainland were obviously familiar enough with the island that migrating appealed to them. A whole set of information had to be known about the local conditions prior to settling, like the sources of drinking water, the natural resources, cultivable land, indigenous people, etc.; and such familiarity is not the matter of a round-trip. This is now confirmed beyond doubt by the discovery of several pre-PPNB sites.

The microliths found at Akrotiri do not depart from those of the Epipaleolithic mainland<sup>25</sup>, and the unidirectional blade of the Asprokremnos layer show a good Levantine PPNA type production<sup>26</sup>. During the Shillourokambos horizon, the material culture shows that connections with the Levant seem to have been relatively frequent. As indicated by Peltenburg's terminology, the cultural parallel with contemporaneous Levant, and particularly with the Euphrates river-valley, remain very strong throughout most of the Cypro-PPNB phase; settlement organization<sup>27</sup>, bipolar naviform lithic technology, obsidian, and the farmed resources are such examples<sup>28</sup>.

Although found in relatively low quantities, the presence of Cappadocian obsidian, in all the various phases of Shillourokambos<sup>29</sup>, constitutes material proof of regular physical contacts with Anatolia. In fact, as long as obsidian is present in significant quantities, the Cypriot material culture remains very similar to that of the mainland, reflecting even slight variations in the evolution of the lithic industry<sup>30</sup>.

<sup>22</sup> see. fig. 2 in PELTENBURG et al. 2000: 846; KINNAIRD et al. 2007: table 1; SIMMONS 2009: 3.

<sup>23</sup> PETERS et al. 2005; BODET 2012: 205-9, 2017.

<sup>24</sup> LE BRUN 1989: 161.

<sup>25</sup> SIMMONS 2013: 149.

<sup>26</sup> EFSTRATIOU 2012; VIGNE et al. 2011a: 14.

<sup>27</sup> see. fig. 4 in PELTENBURG et al. 2001: 41.

<sup>28</sup> McCARTNEY & PELTENBURG 2000: 8-9.

<sup>29</sup> GUILAINE 2003: 92-3.

<sup>30</sup> PELTENBURG - MCCARTNEY 2000: 844.

<sup>29</sup> GUILAINE 2003: 92-3.

<sup>30</sup> PELTENBURG - MCCARTNEY 2000: 844.

<sup>31</sup> STORDEUR vd. 2010.

<sup>32</sup> COQUEUGNIOT 2003: 383.

<sup>33</sup> SIMMONS 2009: 4.

<sup>34</sup> TODD 1987: 179; LE BRUN 2001: 53; PELTENBURG vd. 2000: 489; GUILAINE 2003: 84, 93.

<sup>35</sup> KNAPP 2002: 82; CHERRY 1990: 194; LE BRUN 1989: 166-7.

<sup>36</sup> BODET 2017.

<sup>37</sup> CONTENSON vd. 1979: 15.

<sup>38</sup> STORDEUR vd. 2010: 41-2.

diğer yerleşmelerle karşılaştırıldığında Peltenburg vd.'larının deyimiyle "olağanüstü miktarlarda" 5000 parça obsidiyen<sup>39</sup> çıkarılmıştır<sup>40</sup>. Bu obsidiyen Kapadokya (Göllü Dağ) bölgesindeki bilinen kaynaklardan, Kaletepe atölyesinden bilinenlere çok benzeyen aletlerle elde edilmiştir. Akanthou olasılıkla Çukurova Ovası'ndan<sup>41</sup> taşınan Orta Anadolu'ya en yakın noktada bulunması nedeniyle bölgesel bir obsidiyen (gereksiz yüklerin taşınmasını azaltmak için bitmiş ürünler olarak) yeniden dağıtım merkezi olmalıdır. Buradan Neolitik ilişkilerin 'arz ve talep' ilkesine uygun olarak işlediği anlamı çıkarılmamalıdır; devlet-öncesi toplumsal etkileşimler genellikle akrabalık veya gruplararası evliliklere dayanmaktadır, büyük olasılıkla obsidiyenin de izlemiş olduğu yol da budur<sup>42</sup>. Aynı zamanda Kyrenia dağ silsilesinin dik olmasından ada merkezine erişimi zorlaştırdığından adadaki diğer konumlara yeniden dağıtımın adanın kıyısı boyunca yapılmış olabileceğinin belirtilmesi gerekir; örneğin Asprokremnos, asla obsidiyen ağına girmemiştir<sup>43</sup>.

Şevketoğlu<sup>44</sup> ilginç bir şekilde adanın güney bölgesindeki Neolitik yerleşmelerin çoğunun (Klimonas, Mylouthkia, Shillourokambos, Tenta, Asprokremnos,

One major cultural difference may however be noted. While rectangular architecture has become widespread in the Euphrates valley, circular architecture continues on Cyprus, as it does in the Central Levant<sup>31</sup>.

This situation evolves during the following Khirokitian period, when a distinctive culture develops from the Cypro-PPNB background<sup>32</sup>, as seen with the lithic industry<sup>33</sup>, the village layout, and other architectural features<sup>34</sup>. The very late arrival of the ceramic technology and the near absence of obsidian indeed show that the frequency of the connections with the mainland has declined sharply.

### The Origin Of The Migration

The origin of the colonization of Cyprus was already feeding a debate before the discovery of the Cypro-PPNB phase, and it is not closed yet<sup>35</sup>. A previous investigation<sup>36</sup>, backed notably by the cultural parallels mentioned above, designated the coastal band of the North-Central Levant as the most likely point of departure for the migrants. It is in fact the Cypriot data that best enlightens the early Neolithic landscape of the littoral, long thought to be unsettled at the time. The PPNA date once attributed to early agriculturalists in the Central Levant site of Tell Aswad<sup>37</sup> but

Ais Giorkis) karadan içerilere doğru, denizden biraz uzakta olduğunu belirtmiştir. Kuzeyde ise bunun aksine yerleşmelerin hepsi doğrudan deniz kıyısında yer almaktadır. Holosen döneminin başlangıcında yükselen deniz seviyesinin Kyrenia silsilesinin doğrudan denizle bulunduğu kuzeyden ziyade daha düz olan güneyde daha büyük kara parçalarını (ve orada bulunan erken Neolitik yerleşmeleri) sular altında bırakmış olabileceği gözardı edilemez. Bununla birlikte, bu yerleşme dağılımı yine de merak uyandırmaktadır. Öyle görünüyor ki Levant çiftçileri daha ziyade iç bölgelerde bulunan tarıma elverişli alanlara yerleşirken, Caneva'nın<sup>45</sup> sözünü ettiği Kapadokya ile ilişkisi bulunan en az yarım düzine yerleşmenin bulunduğu Çukurova kıyılarından gelen balıkçılar, kuzey kıyısında limanlar kurmuştur<sup>46</sup>.

### II-GEÇİM EKONOMİSİ

#### Epipaleolitik/Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik A

Yiyecek kalıntıları ufak tefek istisnalar dışında MÖ 10. binyıla kadar adanın nüfusunu oluşturan yegane büyük memelilerin cüce filler ve cüce su aygırları olduğunu Pleistosen dönemi kalıntılarıyla ortaya koymuştur (220 000 kemik).

later contested<sup>38</sup> is now, in regard to the new Cyprus material, being given a fresh look, notably as a likely region of origin for the Cypro-PPNA migrants.

In the North of the island, to the author's knowledge, Akanthou/Tatlısu is the only excavated site securely dated to the Cypro E/M PPNB, while Petra tou Limniti, Troulli, and Cape Andreas Kastros seem to be of a later, Khirokitian, date. Akanthou seems to owe its location to a specific function: 5000 pieces of obsidian have been retrieved<sup>39</sup>, i.e. "prodigious quantities", especially compared to other sites on the island, according to Peltenburg *et al*<sup>40</sup>. The obsidian originates from well-known sources in Cappadocia (Göllü Dağ), with tools very similar to those known at the local Kaletepe workshop. Located at the closest point to Central Anatolia, where it was possibly transited by the Çukurova plain<sup>41</sup>, Akanthou appears to be a regional redistribution centre of obsidian (as finished products, so as to reduce the transportation of useless loads). By saying this, it is not suggested that Neolithic interrelations were working on the 'supply and demand' pattern. Pre-state social interactions are generally based on kinship or intermarriages, and this is probably the path obsidian was taking<sup>42</sup>.

<sup>39</sup> ŞEVKETOĞLU 2017: 17.

<sup>40</sup> PELTENBURG vd. 2001: 42; ayrıca bkz. LE BRUN -& DAUNE- LE BRUN 2009: 77, not 26.

<sup>41</sup> BRIOIS vd. 1997: 111.

<sup>42</sup> FOREST 1996: 32.

<sup>43</sup> McCARTNEY 1998: 85; MANNING vd. 2010: 703.

<sup>44</sup> ŞEVKETOĞLU 2017: 19

<sup>45</sup> CANEVA 2012: 1

<sup>46</sup> BAR-YOSEF vd. 2012.

<sup>31</sup> STORDEUR et al. 2010.

<sup>32</sup> TODD 1987: 179; LE BRUN 2001: 53; PELTENBURG et al. 2000: 489; GUILAINE 2003: 84, 93.

<sup>33</sup> COQUEUGNIOT 2003: 383.

<sup>34</sup> SIMMONS 2009: 4.

<sup>35</sup> KNAPP 2002: 82; CHERRY 1990: 194; LE BRUN 1989: 166-7.

<sup>36</sup> BODET 2017.

<sup>37</sup> CONTENSON et al. 1979: 15.

<sup>38</sup> STORDEUR et al. 2010: 41-2.

<sup>39</sup> ŞEVKETOĞLU 2017: 17.

<sup>40</sup> PELTENBURG et al. 2001: 42; see also. LE BRUN -& DAUNE- LE BRUN 2009: 77, note 26.

<sup>41</sup> BRIOIS et al. 1997: 111.

<sup>42</sup> FOREST 1996: 32.

Çevresindeki anakarada çok uzun süredir soyları tükenmişken, bu hayvanlar adada onları avlayacak yırtıcıların (predator) yokluğu nedeniyle iyi bilinen genetik bir küçüleme olayından etkilenmişlerdir. Daha geç dönem yerleşmelerde hiç bulunamamaları bu endemik faunanın soyunun tükenişinin aşırı avlanma nedeniyle oluştuğunu, bunun da avcılarının adadan ayrılmasının nedeni olabileceğini göstermektedir<sup>47</sup>. Bu senaryo oldukça fazla tartışılmıştır<sup>48</sup>, Davis<sup>49</sup> soyun tükenişinin nedeni olarak daha ziyade anakaradan getirilen yaban domuzuyla rekabeti görmektedir. Pleistosen faunanın yanısıra çok az miktarlarda olmakla birlikte domuz ve geyik (sırasıyla 14 ve 4 kemik) aslında yerleşmede mevcuttur. Aetokremnos domuzu küçük boyutlardadır ve olasılıkla benzer morfolojiye sahip Doğu Akdeniz Bölgesi'nden gelmiştir<sup>50</sup>. Avcı-toplayıcılar tarafından getirilmiş olmaları güçlü bir olasılıktır ve kolajenle yakın zaman önce yapılan tarihlleme 10. binyıl tarihini teyit etmiştir (MÖ. 9700).

Daha sonra Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik A'da Asprokremnos ve Klimonas'da küçük domuz açık farkla baskın hayvansal gıda olmuştur (%93, 3). Bu tür adaya mükemmel bir uyum sağlamış olmalıdır. Bu hayvanlar Vigne ve meslektaşlarına göre<sup>51</sup> ilk Epipaleolitik göçmenlerin getirmiş oldukları domuzların soyundan olmalıdır, ancak Levant'tan sürekli olarak yapılan ithalatların bunlara eklendiği gözardı edilemez. Sürüler halinde mi bulunduruldukları yoksa avlanmak üzere doğaya mı bırakıldıkları (yaşlı bireylerin kesim sıklığının gösterebileceği gibi) bilinmemektedir. Her halükarda salt getirilmeleri bile zamanında tartışmalı olarak görülen Rosenberg *vd.* 'larına ait<sup>52</sup> bir iddiaya uyacak şekilde bir nevi insan kontrolü olduğunu ortaya koymaktadır. Bu kontrolün derecesi kesinlikle nüfusun büyümesiyle birlikte artış göstermiştir<sup>53</sup>.

Klimonas'da ithal emmer buğdayı mevcuttur. Buğdayın evcilleştirilmiş olup olmadığı belirsizdir; ancak yerleşmede bulunan saman miktarı ve tahılın işlendiğine dair çeşitli izler (silika parlaklığı olan orak dılgileri, öğütme taşları gibi) buğdayın da arpayla birlikte tarımı yapılmış olabilir. Bu gerçekten önemlidir çünkü güneybatı Asya'daki bilinen ilk evcilleştirme öncesi tahıl yetiştirme izleri (MÖ 9500, Jerf el Ahmar) Klimonas'dan sadece birkaç yüzyıl öncesine tarihlenir<sup>54</sup>.

Let's also note that the redistribution to other locations on the island may have been done along the coast of the island, as the abrupt Kyrenia chain renders difficult the access to the centre of the island. Asprokremnos, for example, never entered the obsidian network<sup>43</sup>.

Interestingly, Şevketoğlu<sup>44</sup> notes that most of the early Neolithic sites in the southern part of the island (Klimonas, Mylouthkia, Shillourokambos, Tenta, Asprokremnos, Ais Giorkis) are situated some distance inland. By contrast, in the north the sites are all located directly on the seashore. We cannot disregard the fact that the rising sea level at the beginning of the Holocene may have submerged larger stretches of land (and their early Neolithic sites) in the flatter south than in the north, where the Kyrenia range falls directly into the sea. Nevertheless, this site distribution is still intriguing. It is as if northern Levant farmers chose the sites best suited for agriculture, rather inland, while fishermen from the Çukurova shore, where Caneva<sup>45</sup> mentions at least half a dozen sites, established harbours on the northern shore in contact with Cappadocia<sup>46</sup>.

## II - THE SUBSISTENCE ECONOMY

### Epip/Cypro-PPNA

The food remains show that with minor exceptions, the only big mammals that populated the island up to the 10th millennium were the pygmy elephants and the pygmy hippopotami (220 000 bones), relics of the Pleistocene era. Long absent from the surrounding mainland, they had undergone a well-known genetic phenomenon of dwarfism due to the lack of predators on the island. Being totally absent from later sites, it has been suggested that the extinction of this indigenous fauna was due to over-hunting, and that this could have been the cause of the hunters' departure from the island<sup>47</sup>. This scenario is highly debated<sup>48</sup> and Davis<sup>49</sup> rather sees the extinction as the product of a competition with feral swine imported from the mainland. Alongside the Pleistocene fauna, swine and deer are indeed present on the site, though in marginal quantities (respectively 14 and 4 bones). Aetokremnos swine is small in size and probably came from the Levant, where they have a similar morphology<sup>50</sup>. Their transfer by hunter-gatherers is probable, and a recent dating of collagen confirmed a 10th millennium date (9700 BCE).

Later on, at Cypro-PPNA Asprokremnos and Klimonas, the small swine is by far the dominant food animal (93, 3 %). The adaptation of this species to the island must have been excellent. These animals are supposed by Vigne *et al.*<sup>51</sup> to have been the descendants of swine brought by the first Epipaleolithic migrants, but it cannot be excluded that imports from the Levant were continuously added. It is not clear whether they were herded or released into the wild to be hunted (as the frequent slaughtering of old individuals could indicate).

<sup>47</sup> SIMMONS 1999, 2000: 11; VIGNE - BUITENHUIS 1999: 50; KNAPP 2002: 81.

<sup>48</sup> SIMMONS 2013.

<sup>49</sup> DAVIS 2003: 259.

<sup>50</sup> HELMER 1989: 112-5; 1992: 97.

<sup>51</sup> VIGNE *vd.* 2017: 21.

<sup>52</sup> ROSENBERG *et al.* 1998.

<sup>53</sup> MANNING *vd.* 2010: 698; VIGNE *vd.* 2011a: 3, 11; 2012: 8446-7, 2009: 1-3; SIMMONS 2009: 4; MCCARTNEY *vd.* 2007: 36.

<sup>54</sup> WILLCOX - STORDEUR 2012.

<sup>43</sup> McCARTNEY 1998: 85; MANNING *et al.* 2010: 703.

<sup>44</sup> ŞEVKETOĞLU 2017: 19.

<sup>45</sup> CANEVA 2012: 1.

<sup>46</sup> BAR-YOSEF *et al.* 2012.

<sup>47</sup> SIMMONS 1999, 2000: 11; VIGNE - BUITENHUIS 1999: 50; KNAPP 2002: 81.

<sup>48</sup> SIMMONS 2013.

<sup>49</sup> DAVIS 2003: 259.

<sup>50</sup> HELMER 1989: 112-5; 1992: 97.

<sup>51</sup> VIGNE *et al.* 2017: 21.

Araştırmacılara göre Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik A topluluklarının durumu “avcı-toplayıcılarla”<sup>55</sup> veya “yerleşik köylüler” - “avcı-çiftçiler”<sup>56</sup> olarak farklı şekilde değerlendirilmektedir. O dönemde adada birkaç domuz ve arpanın dışında Bereketli Hilal’de önceden evcilleştirilen hayvan ve bitkilerin hiçbirinin doğal halde bulunmayışı önemlidir<sup>57</sup>. Bu nedenle çiftçiliğinin adada bağımsız olarak icat edilmiş olma olasılığı yoktur<sup>58</sup>. Buradan şu basit sonuca ulaşılabilir: Doğal kaynaklar bakımından yoksul olan bu adaya yerleşme kararı veren topluluklar çoktan güvenilir bir tarım deneyimine sahiptiler. O nedenle adayı çekici kılan önemli nedenlerden birinin adadaki tarım yapılabilir toprakların varlığı olduğu rahatlıkla öne sürülebilir.

### Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik B

Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik B yerleşmeleri 9. binyılın ortalarında kesinlikle terkedilmiştir ve adayı o dönemde altüst eden ekonomik modelin özünde yerel olmadığı anlaşılmaktadır. Anakaradan gelen ve hem toprağı işleyip hem de hayvancılık yaparak artık kalıcı bir üretim kapasitesi oluşturmuş olan deneyimli çiftçiler adada kalıcı olarak yerleşebildiler ve bunu yeni yerleşmeler kurmak suretiyle yaptılar. Çok çeşitli “küçük

In any case, their mere transfer implies some form of anthropological control, paralleling a claim by Rosenberg *et al*<sup>52</sup>, controversial at the time.

The degree of this control certainly increased as the population grew<sup>53</sup>. Imported emmer wheat is present at Klimonas. The domestic or wild status is unclear but given the amount of chaff and the traces of cereal processing (glossed sickle blades, querns), it must have been cultivated along with barley. This is significant, as the first known traces of pre-domestic plant cultivation in southwest Asia (9500 BCE, Jerf el Ahmar) predate Klimonas by only a few centuries<sup>54</sup>. According to specialists, the status of Cypro-PPNA communities differs between “foragers”<sup>55</sup> and “established villagers” / “hunter-cultivators”<sup>56</sup>.

It is significant that, apart from a few swine and barley, none of the resources pre-domesticated in the Fer-

ölçekli çiftçilik aletleri”nin (oraklar, öğütme taşları, havanlar) yanısıra morfolojik olarak evcil olan emmer buğdayı ve einrkorn buğdayı Mylouthkia’nın en erken tabakalarından başlayarak var olmuşlardır<sup>59</sup>. Bu durum<sup>60</sup>, büyük olasılıkla bu türlerin adaya evcil olarak getirilmiş olduklarını göstermektedir; bu sıralarda anakarada bitki evcilleştirmesinin henüz başlamakta olduğunu anımsamakta fayda var<sup>61</sup>. Kabuksuz arpanın morfolojisi Shillourokambos’un ilk tabakalarında yabancıdır, bu da endemik türlerin yetiştirilmek amacıyla getirilmiş olabileceğini ortaya koyar<sup>62</sup>. Örneğin Tell Aswad ve Tell Ain el Kerh gibi ilk tarım topluluklarının klasik malzemelerinden bezelye, keten/kendir, mercimek, antep fıstığı, yemişler, kökler, yumru kökler gibi yenilebilecek birçok bitki de kıyısal anakaradan taşınmıştır<sup>63</sup>.

Shillourokambos ve Mylouthkia’da etle beslenme düzeni önem sırasına göre ağırlıklı olarak domuz, ge-yik, keçi ve sığıra dayanır. Domuzun Çanak Çömleksiz Neolitik A’dan kalan endemik bir tür mü olduğu, dış kaynaklı mı veya her ikisinden de mi olduğu belirsizdir. Ancak diğer sürü hayvanları adaya taşınmıştır. Alage-yiğın taşınmasından sonra doğaya serbest bırakıldığı düşüncesi yaygındır<sup>64</sup>.

tile Crescent at that time were naturally present on the island<sup>57</sup>. This excludes a local invention of farming<sup>58</sup>. The conclusion is rather straightforward: it is because they possessed a reliable form of agriculture that communities decided to settle on an island deprived of abundant natural resources. It is therefore possible to hypothesize that the presence of arable land may have been one of the main forces attracting them.

### Cypro-PPNB

The Cypro-PPNA sites were definitely abandoned by the middle of the 9th millennium BCE, and the economic model that storms the island at that time does not seem to be intrinsically local. The experienced mainland farmers, who now composed a stable unit of production with both cultivation and herding, could settle permanently on the island, and did so on new sites.

<sup>55</sup> MANNING vd. 2010: 704.

<sup>56</sup> VIGNE vd. 2012: 8445; 2017.

<sup>57</sup> PELTENBURG vd. 2000: 850.

<sup>58</sup> KNAPP 2002: 81; SIMMONS 2000: 11; LE BRUN 1989: 161.

<sup>59</sup> Shillourokambos’daki bitki kalıntıları kötü tafonomik koşullar nedeniyle net bir tanımlama yapılmasına izin vermemektedir, analiz yapı malzemelerinde kalan izler üzerinde yapılmıştır (Willcox 2011: 570).

<sup>60</sup> PELTENBURG 2001: 42-6, 57; SIMMONS 2009: 4.

<sup>61</sup> WILLCOX 2011: 569.

<sup>62</sup> GUILAINE 2003: 96; WILLCOX 2003: 235; 2011: 573.

<sup>63</sup> SAVARD et al. 2006; MCCARTNEY - PELTENBURG 2000: 10.

<sup>64</sup> Davis (2003: 260) geyiğın “parklarda çevrili tutulmasının kolay olduğunu” düşünse de, bu türün davranış özelliklerinin genellikle evcilleştirmeye uygun olmadığı düşünülmemektedir ve Neolitik dönemde hiç bir yerde bilinmemektedir (Croft 2005: 356). Kıbrıs’ta demografik profili “erişkinlerin tercihli itlafı” ile tutarlılık göstermektedir (Vigne & Buitenhuis 1999: 51-3), bu da yaban ortamda popülasyonun çoğalmasına yönelik bir endişeyi gösterir. Evcilleştirilen bazı hayvanlar da hayvanlar arasında kolayca yayılabilecek hastalık (epizooty) durumunda bir rezerv oluşturmak amacıyla doğaya salınmış olabilir (Ducos 2000).

<sup>52</sup> ROSENBERG et al 1998.

<sup>53</sup> MANNING et al. 2010: 698; VIGNE vd. 2011a: 3, 11; 2012: 8446-7, 2009: 1-3; SIMMONS 2009: 4; MCCARTNEY et al. 2007: 36.

<sup>54</sup> WILLCOX - STORDEUR 2012.

<sup>55</sup> MANNING et al. 2010: 704.

<sup>56</sup> VIGNE et al. 2012: 8445; 2017.

<sup>57</sup> PELTENBURG et al. 2000: 850.

<sup>58</sup> KNAPP 2002: 81; SIMMONS 2000: 11; LE BRUN 1989: 161.



Sığırlarda ise olağandışı bir durum vardır. Shillourokambos'un erken tabakalarında sığır, besi hayvanlarının %8'ini oluştururken, hızla yalnızca %1'e düşmüştür.

Ais Giorkis'de %2'den az bir oranla temsil edilmektedir, diğer yandan Akanthou'da (Tatlısu) da bir adet sığır (*Bos*) kemiği bulunmuştur<sup>65</sup>. Sığır, MÖ 8. binyılın sonunda Kıbrıs'ta gizemli bir şekilde yok olmuştur<sup>66</sup>.

Hayvanların tamamı fiziksel açıdan yabandır, ancak insanların onları kontrol ettiğine dair izler tartışılmaz bir şekilde belirgindir<sup>67</sup>: iskelet parçalarının oranı ve sürünün demografisi (genç erişkinlerin seçilerek kesilmesi), özellikle avlanan geyiklerin aksine, hayvancılığın varlığı konusunda çok az kuşkuya yer bırakır<sup>68</sup>. Ayrıca, Shillourokambos'un ilk tabakalarından başlayarak, arkeolojik açıdan ağıla kapatıldıklarına dair ipuçları içi esasında ahşap bir çitle dolu olan boş büyük dairesel çizgiler, burada sürünün etrafını çeviren bir ağıl bulunduğu yönünde yorumlanmıştır<sup>69</sup>.

Her ne kadar bu tür izlere pek rastlanmasa da süt ve geyik boynuzları gibi ikincil ürünler de ekonomide önemli bir rol oynamış olabilir<sup>70</sup>. Burada bulunmalarının temel sebebi olmasa da, kesim izlerinden belli olduğu gibi tilki, köpek ve kedilerin yanısıra ara sıra kemirgenler de tüketilmiş olabilir<sup>71</sup>.

Sonuç olarak, ekonomik açıdan bakıldığında, karma çiftçilik uygulamasının varlığı hiç bir zaman kalıcı yerleşimler kurmayacak hatta kendi anavatanlarını terketme fikri veya dürtüsünü yaşamayacak olan Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik B topluluklarına kanıt oluşturmaktadır.

## HIROKİTYA

Hirokitya evresi ilk defa olarak anakaradan farklı, Kıbrıs'a özgü içsel dinamiklerle oluşmuş bir kültürel gelişim aşaması olarak karşımıza çıkar. Her iki dönemde de kapsadığı görülen Tenta ve Ais Giorkis dışında<sup>72</sup>, MÖ 7000'lere kadar önceki yerleşimlerin terkedilmesi ve yenilerinin kurulmasıyla birlikte bir yerleşim değişikliği olduğu anlaşılmaktadır. Bazı yerleşimler benzeri görülmemiş boyutlara ulaşarak (Hirokiya'da 26 000 m<sup>2</sup>) savunma sistemlerinin çıkışına tanıklık eder<sup>73</sup>. Hirokiya'da insan kemiklerinde genetik çeşitlilik olmaması<sup>74</sup> Le Brun&Daune-Le Brun'un<sup>75</sup> Hirokiya'nın Kıbrıs dışındaki, hatta adadaki çağdaş yerleşimlerle bağlantısının ithal gelen hammaddelerin sayısının çok düşük olması ve, neredeyse sadece keçiye dayalı, aşırı tekdüzeleşmiş yiyecek üreticiliği modelinin de gösterdiği gibi çok kısıtlı olduğu yönündeki görüşlerini destekler. Düşük olması ve oldukça standartlaşmış besin üretiminin (neredeyse sadece keçiye dayalı) gösterdiği gibi çok nadir olduğu şeklindeki gözlemini destekler.

<sup>65</sup> SIMMONS 2009: 4-5.

<sup>66</sup> VIGNE - BUITENHUIS 1999: 51-4 + fig. 1; VIGNE vd. 2000: 94-5; CROFT 2005: 342-6; PELTENBURG vd. 2000: 850.

<sup>67</sup> Farklı, ancak geçerliliği kalmamış olduğu anlaşılan bir bakış açısı için bk. Horwitz vd. 2004.

<sup>68</sup> VIGNE vd. 2000: 91-3.

<sup>69</sup> GUILAINE 2003: 86.

<sup>70</sup> CROFT 2005: 342-59; VIGNE - HELMER 2007.

<sup>71</sup> VIGNE - GUILAINE 2004: 259-66.

<sup>72</sup> TODD 2005: xvii.

<sup>73</sup> LE BRUN 2001: 54-8; CAUVIN 1997: 222.

<sup>74</sup> CHERRY 1985: 25-6; LE BRUN - DAUNE-LE BRUN 2009: 77.

Along with the whole range of "small-scale farming tools" (sickles, grinding stones, pestles), morphologically domestic emmer and einkorn wheats are present from the earliest levels of Mylouthkia<sup>59</sup>. This suggests<sup>60</sup> that they were probably brought in this state. It is worth recalling that at this time, plant morphological domestication was just starting on the mainland<sup>61</sup>. The hulled barley has a wild morphology in the first layers of Shillourokambos, suggesting that the endemic species could have been brought to cultivation<sup>62</sup>. A great many other food plants, such as peas, linseed/flax, lentils, pistachio, nuts, and roots/tubers, were also transported from the coastal mainland, where they were a classic component of proto-agricultural communities, for example in Tell Aswad and Tell Ain el Kerkh<sup>63</sup>.

The meat diet of Shillourokambos and Mylouthkia relied on swine, deer, caprine, and cattle by order of importance. It is not clear whether the swine was endemic (relic of the Cypro-PPNA), exogenous, or both. But the other herd animals had been transported. The fallow deer is often believed to have been released into the wild upon transportation<sup>64</sup>. The case of bovid is peculiar. In the early levels of Shillourokambos, cattle supplement the livestock up to 8 % but quickly drop to a mere 1%; at Ais Giorkis, cattle represents a proportion of less than 2 %, while Akanthou (Tatlısu) also has one *Bos* bone<sup>65</sup>. Cattle disappears from Cyprus rather mysteriously at the end of the 8th millennium BCE<sup>66</sup>.

While the animals are all physically wild, the indirect traces of anthropological control seem rather indisputable<sup>67</sup>.

<sup>59</sup> Plant remains of Shillourokambos do not allow clear identification, due to bad taphonomic conditions, the analysis being performed on traces left in the building material (Willcox 2011: 570).

<sup>60</sup> PELTENBURG 2001: 42-6, 57; SIMMONS 2009: 4.

<sup>61</sup> WILLCOX 2011: 569.

<sup>62</sup> GUILAINE 2003: 96; WILLCOX 2003: 235; 2011: 573.

<sup>63</sup> SAVARD et al 2006; MCCARTNEY - PELTENBURG 2000: 10.

<sup>64</sup> Though Davis (2003: 260) considers that the deer is "easy to keep enclosed in parks", the behavioural characteristics of this species are generally considered to be unfit for domestication, and it is not known anywhere during the Neolithic (Croft 2005: 356). In Cyprus, its demographic profile is consistent with that of 'a preferential culling of adults' (Vigne & Buitenhuis 1999: 51-3), showing a concern for the reproduction of the population in the wild. Some domesticates may also have been released, maybe in order to constitute a reserve in case of epizooty (Ducos 2000).

<sup>65</sup> SIMMONS 2009: 4-5.

<sup>66</sup> VIGNE - BUITENHUIS 1999: 51-4 + fig. 1; VIGNE et al. 2000: 94-5; CROFT 2005: 342-6; PELTENBURG et al. 2000: 850.

<sup>67</sup> See Horwitz et al 2004 for a different but seemingly outdated perspective.

Aynı tahıllar, baklagiller ve hayvanlarla tarıma devam edilir, ancak Hirokitya'da kabuksuz buğday ve büyükbaş hayvan olmamasının yanısıra oldukça yüksek keçi (sürünün %80'i) einkorn ve çavdar oranları önceki yerel evrelerden ve çağdaş anakaradan ayrışma olduğunu işaretleridir<sup>76</sup>. Hirokitya tabakası köylerin içe dönük olduğu görüntüsünü vermektedir. Keçi ve domuzlar yönetilebilse de<sup>77</sup>, evcilleştirmeye dönük bariz morfolojik belirtileri pek göstermezler ve Shillourokambos'dakilerle aynı boydadırlar<sup>78</sup>. Aynı durum boyu daha erken Shillourokambos, Klimonas ve Aetokremnos tabakalarındaki<sup>79</sup> ve Kuzeybatı Levant'taki yabancı muadillerinden<sup>80</sup> önemli oranda farklılık göstermeyen domuz için de geçerlidir. Koyunlara gelince, herhangi bir küçülme olmadığı gibi, Davis boylarında %5 oranında bir artış olduğunu saptamıştır<sup>81</sup>. Genç hayvanların temsilinin az olması avlanmanın yeniden başlaması olarak yorumlanmıştır<sup>82</sup>, ancak Hirokitya'da avcılıkla ilişkili aletlere rastlanmamıştır<sup>83</sup>, ayrıca daima avlanan türleri mükemmel bir şekilde temsil etmiş olan geyik bu dönemde önemini yitirmiştir<sup>84</sup>. Herşeyin ötesinde tüm Hirokitya evresinde-

The proportion of skeleton parts and the demographic pattern (culling of young adults), especially in contrast with those of the hunted deer, leave little doubt as to the practice of herding<sup>68</sup>. Also, from the first level of Shillourokambos onwards, there is a rare archaeological hint of penning.

Large empty circular lines on the ground, originally filled with a wooden fence (of which 30 m were recovered), have been interpreted as enclosures for the herd<sup>69</sup>.

Although such traces are hardly ever found, secondary products like milk and deer antlers may also have played a significant role in the economy<sup>70</sup>. As cut marks seem to indicate, rodents, as well as foxes, dogs, and cats, might also have been occasionally consumed, although this could not be the primary reason for their presence<sup>71</sup>.

In conclusion, economically speaking, the practice of mixed-farming is evidence for Cypro-PPNB communities who, otherwise, would neither have established perennial settlements nor even have had the idea and impulse to leave their motherlands.

### Khirokitian

The Khirokitian horizon displays an internal evolution from the preceding phase with, for the first time, the advent of a Cypriot cultural phase differing from

ki yoğun nüfusun et tüketimi için sadece av hayvanlarına güvenmiş olması akıl almaz bir durumdur.

### Kıbrıs'ta Çiftçiliğin Ortaya Çıkmasıyla İlgili Sentez

Obsidyenin varlığı ve yukarıda belirtilen denizcilik tekniklerine olan hakimiyet gibi kültürel paralellerle bir arada düşünüldüğünde, zooarkeolojik kalıntılar Neolitik Dönemin başlarında anakarayla yoğun ilişkilerin olduğu sonucuna işaret eder. Aslında ilk göç eden toplumlar "beş tane toynaklı ve üç tane etobur" hayvan türünün neslini sürdürmesini sağlayacak birkaç hayvana güvenmiş olamaz<sup>85</sup>. Evcilleştirilen sürülerin sayısında her tür azalma riskinin göz önüne alınmış olduğuna kuşku yok. Buna ek olarak, metal olmamasıyla boyutu sınırlanan teknelerin bir kerede büyük bir sürü taşıma olasılığı ortadan kalkmaktadır. Hiç bir uzmanın Nuh'un Gemisi modelini destekleme cesaretinde bulunmayacağı<sup>86</sup> ve tam tersine pek çok kez birkaç insan nesline yayılan toy (küçük) hayvanları yüklemeyi tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Bu temasların kültürel bağları devam ettirdiği şüphe götürmez.

the mainland. Except for Tenta and Ais Giorkis, which seem to cover both periods<sup>72</sup>, by 7000 BCE there seems to have been a settlement reshuffling, with the abandonment of previous sites and the foundation of new ones. Certain sites reached unprecedented sizes (26 000 m<sup>2</sup> for Khirokitia) and witnessed the appearance of defensive systems<sup>73</sup>. The lack of genetic variety in human bones at Khirokitia<sup>74</sup> support the observation by Le Brun & Daune-Le Brun<sup>75</sup> that the connections of Khirokitia with contemporary sites outside and even within Cyprus were rare, as shown by the extremely low frequency of exogenous raw materials and the very standardized food production (almost exclusively based on caprine). The same cereals, legumes, and animals continue to be farmed, but the lack of naked wheat and cattle in the Khirokitian, as well as (very) high relative proportions of caprine (up to 80 % of the herd), einkorn, and ryegrass, are marks of a divergence both from the preceding local phases and from the contemporary mainland<sup>76</sup>. The picture given by the Khirokitian horizon is that of villages turned inwards.

Although caprine and pigs were managed<sup>77</sup>, they still failed to display the clear morphological signs attributed to domestication, and present the same size as those of Shillourokambos<sup>78</sup>.

<sup>76</sup> WILLCOX 2003: 237; LE BRUN - DAUNE-LE BRUN 2009: 74.

<sup>77</sup> CROFT 2005: 356.

<sup>78</sup> HORWITZ vd. 2004: 40.

<sup>79</sup> VIGNE vd. 2012: 8847

<sup>80</sup> HELMER 1989: 112-5

<sup>81</sup> DAVIS 2003: 264

<sup>82</sup> DUCOS 2000: 76

<sup>83</sup> ASTRUC - BRIOIS 2011: 88

<sup>84</sup> CROFT 2005: 356; DAVIS 1989: 207.

<sup>85</sup> VIGNE - CUCCHINI 2005: 190.

<sup>86</sup> PELTENBURG vd. 2001: 58; DUCOS 2000.

<sup>68</sup> VIGNE et al. 2000: 91-3.

<sup>69</sup> GUILAINE 2003: 86.

<sup>70</sup> CROFT 2005: 342-59; VIGNE - HELMER 2007.

<sup>71</sup> VIGNE - GUILAINE 2004; 259-66.

<sup>72</sup> TODD 2005: xvii.

<sup>73</sup> LE BRUN 2001: 54-8; CAUVIN 1997: 222.

<sup>74</sup> CHERRY 1985: 25-6.

<sup>75</sup> LE BRUN - DAUNE-LE BRUN 2009: 77.

<sup>76</sup> WILLCOX 2003: 237; LE BRUN - DAUNE-LE BRUN 2009: 74.

<sup>77</sup> CROFT 2005: 356.

<sup>78</sup> HORWITZ et al. 2004: 40.

Çiftçilerin Kıbrıs'a göçünün karma-çiftçilik sisteminin Orta Fırat havzasının merkezinden ilk yayılımından daha erken olmasa bile en azından bu dönemle çağdaş olduğunu belirtmekte fayda vardır<sup>87</sup>.

Anadolu'da, örneğin Kapadokya'da yayılım genellikle yiyecek üreticiliğini yerel avcı-toplayıcıların benimseyerek, kendi ortamlarına ve toplumlarına uyarlamasıyla gerçekleşmiştir<sup>88</sup>. Tam tersine, Kıbrıs fiziksel olarak tamamen çiftçilerin ele geçirdiği tek bölgedir. İzolasyonla birlikte yerel grupların olmaması, bu toplulukların gelişim sürecinin anaakarda bilinenlerle karşılaştırmalı olarak çalışılması yönünde benzersiz bir durum sunmaktadır. Kıbrıs'a getirilen grup türleri tam anlamıyla klasik "Anadolu-Mezopotamya" Neolitik çiftçilik modeli setinden (kurucu türler) oluşur<sup>89</sup>: emmer buğdayı, einkorn buğdayı, arpa (+ mercimek, keten, fiğ gibi baklagiller), keçi, koyun, domuz ve büyükbaş hayvan<sup>90</sup>. Bu nedenle anakara çiftçileri çiftçilik yaşam biçimlerinin hepsini bu kara parçasına taşımayı planlamıştır. Bu yüzden ada anakaranın bir uzantısı olarak, uzmanlaşmış bir yaşam modelinin yeniden yaratılacağı bir yer olarak ortaya çıkmıştır. Karaya bağlı bu üretim araçlarının hepsinin koloniyi kuranların öncelikle toprağın bakırlığından etkilendiğine dair ilk önsezimizi teyit ettiği görülmektedir. Göçün temel nedeninin anakarayı terk etmek olduğunu gösteren hiç bir bulguya rastlanmamıştır. Bu nedenle bağlar güçlü kalmaya devam etmiştir, bu da en küçük teknolojik gelişmelerin bile nasıl olup da anakara ve ada üzerinde neredeyse birbiriyle çağdaş olduğunu açıklamaktadır.

İki kara kütlesi arasındaki bu genel ekonomik benzerliğin gölgesinde Kıbrıs'ta hayvanların fiziksel olarak evcilleştirilmemiş olması ilginç bir aykırılık arz eder. İki veya üç binyıl sürede morfolojik etki olmaması, özellikle coğrafi izolasyonun sürünün yabani bireylerle genetik olarak karışmasının olanaksız olduğunu ifade edildiği bir kapsamda çelişkili bir durum yaratır. Tam tersine, Bereketli Hilal'de beslenen türlerin hepsinde Çanak Çömleksiz Neolitik B evresinin ortalarına kadar çoktan evcil morfolojiler gelişmişti<sup>91</sup>.

Vigne ve Buitenhuis'un<sup>92</sup> düşüncesine göre Kıbrıs net bir "ön-evcilleştirme" örneğidir ve süresi (evcil türler ilk olarak Hirokitya evresinin ileri aşamalarında görülmektedir) Güneydoğu Asya'da başka yerlerde bilinenden çok daha uzundur.

Şu ana kadar arkeozoolojinin ikna edici bir açıklama bulamadığı anlaşılmaktadır.

The same goes for the swine, for which the size does not differ significantly from that of earlier Shillourokambos, Klimonas, and Aetokremnos horizons<sup>79</sup> nor from their wild counterparts in the NW Levant<sup>80</sup>. As for the sheep, not only is there no evidence of downsizing, but a 5 % increase in size has been identified by Davis<sup>81</sup>. The weak representation of young animals has been interpreted as a resurgence of hunting<sup>82</sup>, but no tools related to hunting have been found at Khirokitia<sup>83</sup>. Meanwhile, the deer, which had always embodied the hunted species *par excellence*, loses its importance throughout this period<sup>84</sup>. It is, above all, inconceivable that the dense population of the entire Khirokitian sequence could only have relied on hunted animals for meat consumption.

### Synthesis On The Emergence Of Farming In Cyprus

Along with cultural parallels, e.g. the presence of obsidian and the mastering of sea-faring technics presented above, the reviewed archaeozoological elements are a strong case in favour of frequent connections with the mainland during the Early Neolithic of Cyprus. Indeed, the first migrating populations could hardly have relied on a few animals to ensure the regeneration of "five species of ungulates and three of carnivores"<sup>85</sup>. Any risk of a decline in the domesticated herds would certainly have been considered. In addition, the size of the ships, limited by the absence of metal, eliminates the possibility of a transfer of large herds at once. It seems that no specialist would venture to support the Noah's ark model<sup>86</sup> and, quite on the opposite, they appear to be in favour of a great many loadings of immature (small) animals, spreading over several human generations. These contacts surely maintained the cultural ties.

It is worthwhile to note that the migration of farmers to Cyprus was at least contemporary with, if not earlier than, the first diffusions of the mixed-farming system from the Middle Euphrates basin core<sup>87</sup>. On the continent, in Cappadocia for example, diffusion happened generally through adoption by local hunter-gatherers<sup>88</sup>, who ended up adjusting according to their own environment and social characteristics. By contrast, Cyprus is the only region that was physically entirely taken over by farmers. Along with the isolation, the lack of indigenous groups offers a unique context in which to study the way these communities evolved in comparison to those known on the mainland.

The panel of species brought to Cyprus is precisely the traditional set (the founder species) of the "Anatolian-Mesopotamian" Neolithic farming model<sup>89</sup>: emmer, einkorn, barley (+ pulses like lentil, flax, vetches etc.), goat, sheep, pig, and cattle<sup>90</sup>. The mainland farmers thus planned to transfer their entire farming way-of-life onto this piece of land.

<sup>79</sup> VIGNE et al. 2012: 8847.

<sup>80</sup> HELMER 1989: 112-5.

<sup>81</sup> DAVIS 2003: 264.

<sup>82</sup> DUCOS 2000: 76.

<sup>83</sup> ASTRUC - BRIOIS 2011: 88.

<sup>84</sup> CROFT 2005: 356; DAVIS 1989: 207.

<sup>85</sup> VIGNE - CUCCHINI 2005: 190.

<sup>86</sup> PELTENBURG et al. 2001: 58; DUCOS 2000.

<sup>87</sup> BODET 2012: 304-10.

<sup>88</sup> BAIRD et al. 2018: 1.

<sup>89</sup> BÖKÖNYI 1993.

<sup>90</sup> HARRIS 2002: 67.

<sup>87</sup> BODET 2012: 304-10.

<sup>88</sup> BAIRD vd. 2018: 1

<sup>89</sup> BÖKÖNYI 1993.

<sup>90</sup> HARRIS 2002: 67.

<sup>91</sup> PETERS vd. 2005.

<sup>92</sup> VIGNE - BUITENHUIS 1999.

Bunun nedeni evcilleştirmenin genetik değil ama, özünde toplumsal bir süreç olarak görülmesi gerekliliği olabilir. Bu aşamada toplulukların iç örgütlenmelerine odaklanan bir disiplinlerarası yaklaşım yardımcı olabilir.

### III- KIBRIS'LA İLGİLİ TUHAFLIKLAR

#### Kıbrıs'ta 'sonu gelmeyen' ön-evcilleştirme

Koşullara bağlı olarak değişkenlik göstererek birkaç nesil sonrasında insan kontrolü altındaki bir hayvan sürüsü gözle görülebilir fiziksel değişikliklere, özellikle boyutlarında küçülmeye uğrar. Bu morfolojik evcilleşme süreci vücut (ve kafa) boyutu ya da boynuz şeklinden sorumlu olanlar gibi bazı genlerin elastikliğine dayalıdır ve bir süre sonra bu eğilimler tüm sürünün genomuna sıçrar<sup>93</sup>. Yabani hayvanlarda bu süreç oldukça yavaş gelişir (Darwin'in doğal seçim yoluyla evrimi gibi), ancak evcilleşme olayında bu durum insanların titiz bir şekilde küçük-boyutlu ve zararsız damızlıkları seçmesi yoluyla bir hayli hızlandırılabilir<sup>94</sup>. Hayvan seçiminde yeniden doğma hızı ve sistematizasyonu da üremenin yoğunluğunu artıran ya da engelleyen toplumsal girdilere bağlıdır. Bu yüzden,

The island was thus conceived as an extension of the mainland, a place to reproduce a mastered model of life. With the means of production of this model based on land, all the elements seem to confirm our first intuition that the colonists were foremost attracted by the virgin land. Nothing seems to indicate that the primary reason for the migration would have been to quit the mainland. The ties thus remained strong, explaining how even the slightest technical developments on the mainland and on the island are nearly contemporary.

In the shadow of this general economic parallel between the two land masses, the lack of physical domestication of animals in Cyprus offers an interesting discrepancy. The absence of morphological repercussion over two or three millennia is in contradiction to the practice of herding, as revealed by indirect evidence, especially in a context where geographical isolation implies the impossibility of the herd mixing genetically with wild individuals. In contrast, in the Fertile Crescent all herded species had already developed clear domestic morphologies by the middle of the PPNB<sup>91</sup>. In the opinion of Vigne & Buitenhuis<sup>92</sup>, Cyprus is a clear case of “**proto-domestication**”, and its length (the appearance of domestic morphologies seems to postdate the Khirokitian level) is far longer than what is known anywhere else in southwest Asia. So far, archaeozoology seems to have fallen short of

farklı bir amaçla hayvancılık yapan toplumlar arasında evcilleştirme hızında anlaşılabilir farklılıklar beklenir. Popülasyonu sadece beslemek için otlatılanlar yavaş bir genetik etkiyle gevşek bir üretim seviyesinde ilerler. Öte yandan, hayvanların üretim fazlasını elden çıkarmaya dayanan daha rekabetçi toplumsal ilişkiler içinde olanlar yoğun üretim ve sürü üzerinde daha hızlı genetik etkiye neden olur; bu tür karşılıklı ilişkiler etnolojide bilinmektedir<sup>95</sup>. Fırat bölgesinde sürülerin hızlı evcilleşmesi ile uzaklardan gelen egzotik (ve tartışmaya açık bir şekilde prestijli) nesnelere (Kapadokya obsidiyeni gibi) artışı ve köy örgütlenmesinde Çayönü'nde olduğu gibi<sup>96</sup> toplumsal eşitsizliklerin ortaya çıkması arasındaki ilişki erken dönemde yerel anlamda bir nevi toplumsal rekabetin (prestij veya öykünme arayışına dayalı) olageldiğine işaret ediyor olabilir.

Anakara verilerini incelemenin yeri değil, ancak bu veriler Kıbrıs verilerini belirli bir şekilde açıklığa kavuşturuyor. Kıbrıs evcillerinde fiziksel evcilleştirme olmaması Fırat havzasının tersine yoğun bir üretim bağlamının tartışmaya açık bir şekilde var olmadığını gösterir.

finding a convincing explanation. This is may be because domestication should not be seen as a genetic but, intrinsically, as a social process. This is where an interdisciplinary approach, centered on the internal organization of the communities, can help.

### III- CYPRIOT PECULIARITIES

#### The 'Everlasting' Cypriot Proto-Domestication

After a number of generations, varying according to the circumstances, a herd under human control undergoes perceptible physical modifications, in particular downsizing. This process of morphological domestication plays on the elasticity of certain genes, like those responsible for body (and head) size or horn shape, and after a while these trends propagate on the genome of the entire herd<sup>93</sup>. In the wild, this is an extremely slow process (like Darwin's evolution through natural selection), but in the case of domestication, this can be considerably accelerated by a strict human selection of small-sized and harmless reproducers<sup>94</sup>. The pace of regeneration and the systematization of the animal selection are, in turn, dependent on social inputs that promote or inhibit the intensity of the (re)production. Therefore, sensible differences in the pace of physical domestication are expected between societies that practice herding with a different aim. Those who herd simply to feed the population proceed to a loose level of production with slow genetic impact.

<sup>93</sup> ZEDER 2017: 4.

<sup>94</sup> GAUTIER 1990; ZEDER et al. 2006; COMBES 2006.

<sup>95</sup> GODELIER 1996; GAUTIER 1990.

<sup>96</sup> DAVIS 1998.

<sup>91</sup> PETERS et al. 2005.

<sup>92</sup> VIGNE - BUITENHUIS 1999.

<sup>93</sup> ZEDER 2017: 4.

<sup>94</sup> GAUTIER 1990; ZEDER et al 2006; COMBES 2006.

Buna karşılık, Kıbrıs'a göç eden topluluklar yukarıda Fırat havzasının sosyoekonomik ve kültürel bir uzantısı olarak belirlenen bir bölgeden (kuzeybatı Levant) gelen ve yoğun besin üretimini az veya çok bilmesi gereken tam teçhizatlı çiftçilerdi (örneğin, Tell Aswad'da hayvanlarda erken Çanak Çömleksiz Neolitik B'de bile fiziksel evcilleşme görülmektedir<sup>97</sup>).

Bu nedenle, göç eden toplulukların kültürel ve ideolojik geçmişi Kıbrıs'taki üretimin neden sıkı olmadığını ve hayvanların neden küçük kaldığını açıklamaya yeterli değildir. Bunun başka bir nedeni olmalıdır.

Avcı-toplayıcılar (kuzeybatı Amerika, Pasifik Siberya, Kaliforniya vb.) ve erken çiftçiler (Baruya, Trobrianderler, Torres boğazı vb.) arasında etnografik toplumsal öykünme örnekleri arasında prestij amacıyla rekabetin sistematik olarak rol oynadığı üretim fazlasına sahip nispeten yoğun olarak yerleşik nüfuslar bulunmaktadır<sup>98</sup>. Bu demografik ve ekonomik koşulların büyük Fırat havzasında da (kuzeybatı Levant'ı da içerir) bulunduğu görülmektedir. Öte yandan karasal toplumsal ağlarla bağı kopuk Kıbrıs'ın bu geniş, etkileşimli ve rekabetçi toplumsal tabanının eksik olduğu görülür. Sürülerin morfolojik evcilleşme hızının nasıl kendileri de toplumsal ya da ekonomik teşviklerle çalışan güçlü ve sıkı hayvancılık pratiklerine bağlı olduğunu gördük. Bu nedenle, etkileşim halindeki bir toplumsal dayanaktan yoksun olmak dört bin yıl süren Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik Dönemi ve Hirotkiya dönemleri sırasında hayvan evcilleşmesinin olmamasının nedeni olabilir. Başka bir deyişle, adaya yerleşen çiftçiler kültürel açıdan Fırat havzasındakilere benzese de, ada nüfusunun sürülerde genetik değişimi başlatan toplumsal ve ekonomik benzeşmeyi körüklemeyecek kadar küçük<sup>99</sup> ve fazla dağıntık olarak kaldığı görülmektedir. Peltenburg vd.<sup>100</sup> aynı şekilde yontma taş endüstrisinde uzmanlaşma olmamasını demografik eksikliğin sonucu olarak açıklar: "*Kıbrıs'ta yerleşimler küçük boyutta kaldı*" ve "*Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik B'de gerçek uzmanlaşmayı destekleyebilecek büyük bir yerleşik nüfus tabanından oluşan gerekli ek içerikten yoksundu*". Bu gözlemin hayvancılıktan oluşan temel ekonomik alana çok daha iyi uyduğu görülür. Adada yaşayan bireyler ile gruplar arasında devam eden gevşek üretim düzeyini ortaya koyduğu görülmektedir.

<sup>97</sup> HELMER - GOURICHON 2008.

<sup>98</sup> TESTART 1982; DUPUY 1994; GODELIER 1996.

<sup>99</sup> Levant'ta milyonlarca iken, adada belki de birkaç bin olduğu tahmin edilmektedir (Bellwood 2005: 15).

<sup>100</sup> PELTENBURG vd. 2001 53.

In contrast, those involved in more competitive social relationships, based on animal surpluses given away, are characterized by intense production and faster genetic repercussion on the herd; such correlations are known in ethnology<sup>95</sup>. In the Euphrates basin, the correlation of rapid herd domestication with the growth of exotic (and arguably prestigious) objects coming from far away (like Cappadocian obsidian) and with the appearance of social disparities in village organization, like in PPNB Çayönü<sup>96</sup>, could indicate that some early form of social competition (based on a search for prestige, or emulation) was occurring locally.

It is not the place here to review the mainland data, but it sheds light on the Cypriot data in a particular way. The lack of physical domestication of Cypriot domesticates shows that, contrary to the Euphrates basin, a context of intensive production was arguably absent. However, the populations migrating to Cyprus were full-scale farmers coming from a territory (northwest Levant) identified above as a socio-economic and cultural extension of the Euphrates basin, for whom an intensive food production (to sustain the emulation) must have been more or less familiar (in Tell Aswad for example, the animals show physical domestication as early as the E PPNB<sup>97</sup>). So the cultural and ideological background of the migrating populations cannot explain why production in Cyprus was loose and why animals remained small. Another reason must be found.

Ethnographic examples of social emulation among hunter-gatherers (northwest America, Pacific Siberia, California, etc.) and early farmers (Baruya, Trobrianders, Torres strait, etc.) include relatively densely settled populations producing food surpluses, among which the competition for prestige is systematically played<sup>98</sup>. These demographic and economic conditions seem to have also been present in the greater Euphrates basin (including the northwest Levant). Cyprus, in contrast, being cut-off from the continental social networks, seems to lack this broad, interactive, and competitive social base. We have seen how the pace of herd morphological domestication is dependent on strong and strict herding patterns, which are, in turn, operated by social or economic incentives. Thus, the lack of a large interacting social base may be a reason for the lack of significant herd physical domestication during the four millennia-long Cypro-PPN and Khrokitian sequences. In other words, although the farmers who colonized the island were culturally similar to those of the Euphrates basin, the population of the island seems to have remained too small<sup>99</sup> and too scattered to fuel the social and economic emulation precipitating the genetic modification of the herd.

<sup>95</sup> GODELIER 1996; GAUTIER 1990.

<sup>96</sup> DAVIS 1998.

<sup>97</sup> HELMER - GOURICHON 2008.

<sup>98</sup> TESTART 1982; DUPUY 1994; GODELIER 1996.

<sup>99</sup> Maybe a few thousands on the island, compared to the millions estimated for the Levant (Bellwood 2005: 15).

Bender'in<sup>101</sup> "toplumsal yükümlülükleri kapsayan" "üretim fazlası"yla ilgili ifadelerinden alıntı yaparsak: "dikkatlerin yerel sistemler, hanehalkı seviyesinde işlenen işgücü süreçlerine değil, daha çok toplumsal ilişkiler ve toplumsal süreçleri içeren daha büyük sistem üzerinde olması gerekir". Kıbrıs'ta toplumsal ilişkiler ağı kısıtlıdır ve üretimin toplumsal değil, sadece beslenme hedeflerini takip ederek nüfusa orantılı bir şekilde düşük tutulmasına karar verilmiştir. Toplumsal bağlamın sıkı olmaması anlaşılıyor ki toplumsal kullanım amacıyla ne fazladan üretime izin vermiş (üretim gücü açısından) ne de desteklemiş (öykünme açısından) olup, ön-evcilleşme evresinin (genetik değişim içermeyen hayvancılık) Hirokitya evresinin sonuna kadar (en azından) adada neden bu kadar kalıcı olduğuna açıklık kazandırmaktadır.

#### KIBRIS'TA BÜYÜKBAŞ HAYVANLARIN ORTADAN KAYBOLMASIYLA İLGİLİ GİZEM

Neolitik grupların toplumsal dinamikleri konusundaki bu görüş aynı zamanda sığırların (*Bos*) Kıbrıs'tan şaşırıcı bir şekilde ortadan kaybolmasına makul bir açıklama getirebilir<sup>102</sup>. Güneybatı Asya'da her yerde özel kontekstlerde bulunan çok sayıda süslü kafatası ve boynuzlar bu türün Neolitik sembolik dünyasında belirgin bir yeri olduğuna işaret ediyor olabilir. Bourdieu<sup>103</sup> boğa boynuz-

Peltenburg *et al*<sup>100</sup> likewise explain the lack of specialization in the lithic industry as a consequence of a demographic deficiency, citing that "sites remained small on Cyprus" and "the additional necessary ingredient of a large sedentary population base capable of supporting true specialization was missing from the Cypro-PPNB". This observation seems to apply even better to the core economic sphere of animal herding. It seems to reveal the loose degree of production going on between individuals and groups on the island.

It is worth quoting Bender<sup>101</sup> on surplus production that covers social obligations, who states that "attention must focus not so much on the local systems, the labor processes operating on a household level, but on the larger system of social relations and social processes." In Cyprus, the network of social relations is circumscribed, and the production is determined to have remained at a level proportionally as low as the population, only pursuing nutritious goals and not social ones. The loose social context, apparently, neither permitted (in terms of force of production) nor promoted (in terms of emulation) the production of surpluses for social uses. It also explains why the proto-domestication

larını evcil toplumlarda yaygın bir fallik simge olarak yorumlar, Forest<sup>104</sup> da benzer şekilde boğaların Neolitik sembolizmde toplumdaki eril düzenin bir simgesi olarak kullanıldığını göstermiştir (topraklar genellikle erkeğin soyundan geçer). Simgesel dünya ile çiftliklerdeki gerçek hayvanları birbirine karıştırmamak gerekir. Ancak, gerek ekonomik önemi gerekse simgesel niteliği nedeniyle büyükbaş hayvanların yüksek değer ve prestij barındırması ve toplumsal öykünme bağlamında beklenen tüm alışverişlerde ve hediye/karşı hediye törenlerinde gereğinden fazla yer alması olasıdır. Fırat havzasında *Bos* genellikle sürüde belirgin bir oranda bulunuyorsa ve fiziksel olarak evcil hale geliyorsa aslında bu durum Orta ve Geç Çanak Çömleksiz Neolitik B döneminde toplumsal öykünmenin tavan yaptığı görüldüğünde<sup>105</sup> tesadüfi bir durum olmayabilir<sup>106</sup> – Orta Anadolu için bk. Arbuckle<sup>107</sup>.

Prestijle yönlendirilen öykünme adada yukarıda zannedildiği gibi gelişmemişse, bu durum belki de en azından kısmen sığırların neden uzun süre nüfusun ilgisini çekmediğini açıklayabilir. Bu durum özellikle köylerin her birinin tamamıyla kendi içine kapandığı, toplumsal rekabetin hiç yoksa bile çok kısıtlı olduğu bir sırada hayvan-gıda ekonomisinin neredeyse sadece keçiye dayandığı Hirokitya evresi için geçerlidir.

phase (herding without genetic alteration) remained so persistent on the island, all the way to the end of the Khirokitian horizon (at least).

#### The Enigma Of The Disappearance Of Cattle From Cyprus

This insight into the social dynamics of Neolithic groups could also provide a plausible explanation for the astonishing disappearance of cattle (*Bos*) from Cyprus<sup>102</sup>. The numerous ornamental bucrania found in specific contexts everywhere in southwest Asia may imply that this species held a prominent place in the Neolithic symbolic world. Bourdieu<sup>103</sup> interprets horns of bulls as a widespread phallic symbol among domestic societies, and Forest<sup>104</sup> has likewise shown that bulls, in the Neolithic iconography, stood as a symbol for the masculine order of the society (inheritance of land generally goes through the male line). It is important not to amalgamate the symbolical world and the real animals of the farm. However, both because of its (economic) weight and of its symbolic attribute, cattle are likely to have embodied high value and prestige and to be overrepresented in all the transactions and gift/counter-gift ceremonies expected in a context of social emulation.

<sup>101</sup> BENDER 1978: 210.

<sup>102</sup> SIMMONS 2009: 6; DAVIS 2003: 263.

<sup>103</sup> BOURDIEU 1998: 44.

<sup>104</sup> FOREST 1993.

<sup>105</sup> BODET 2012.

<sup>106</sup> ÖKSÜZ 2002.

<sup>107</sup> ARBUCKLE 2013.

<sup>100</sup> PELTENBURG *et al.* 2001: 53

<sup>101</sup> BENDER 1978: 210.

<sup>102</sup> SIMMONS 2009: 6; DAVIS 2003: 263.

<sup>103</sup> BOURDIEU 1998: 44.

<sup>104</sup> FOREST 1993.

Son olarak, iyi de bakılsalar birkaç fazlanın olması hayvan beslemenin kaçınılmaz bir sonucudur. Toplumsal sistemde çok az yeniden yatırım yapılan bu keçi fazlalıkları toplum açısından bir yük oluşturabilir ve doğaya bırakılmış olabilir, bu da Ducos<sup>108</sup> ve diğerlerinin Hirokitya evresinde bahsettiği yabani popülasyonu oluşturabilir.

## SONUÇ

Doğu Akdeniz'in Epipaleolitik toplulukları Kıbrıs'ı iyi biliyordu ve adaya ziyaretlerde bulunuyordu. Çanak Çömleksiz Neolitik A döneminde evcilleştirme-öncesi tarımcı ve avcı gruplarının birkaç yüzyıl Kıbrıs'ın güney kesiminde yerleşmiş olduğu görülmektedir<sup>109</sup>. Çanak Çömleksiz Neolitik B'ye gelene kadar, geri dönüp, bu defa kalıcı olarak yerleşmişler ve o zamandan beri çiftçilik adada var olmuştur.

Neolitik Kıbrıs'ın incelenen arkeolojik ve ekonomik verileri ışığında adanın erken çiftçiler tarafından kolonizasyonunun oldukça başarılı olduğu gözlenmiştir. Adadaki bu gelişmelerin anakaradaki ekonomik ve teknik gelişmelerle kronolojik olarak çok yakın olması dikkat çekicidir. Kıbrıs örneği bir kaç nedenden dolayı çok bilgi sağlar.

Öncelikle çiftçiliğin benimsenmesiyle birlikte elde edilen ekonomik güç ve toplumsal istikrarı gösterir. Ayrıca, toplulukların sürdürülebilir ekonomileri sayesinde daha önceden gitmekte zorluk çektikleri yerlerde kavuştukları esnekliği ve rahatlığı gösterir. Ayrıca Kıbrıs her ne kadar dolaylı ve pek beklenmedik olsa da, anakaranın Erken Neolitik kıyılarının oldukça aydınlatıcı bir resmini çizer. Aslında, anakaradaki insanlar Çanak Çömleksiz Neolitik boyunca Kıbrıs'a yerleşmek amacıyla bu kadar çok bağımsız keşif gezisi yaptıysa, bunun nedeni büyük olasılıkla kıtasal deniz kıyılarında toprak eksikliğiydi. Ayrılmalarında Holosen'deki ısınma nedeniyle deniz seviyesinin yükselmesinin<sup>110</sup> rol oynadığı kesindir. Yine de bu durum ilgili arkeolojik yerel boşluğun oldukça tersine çiftçiliğin kuzeybatı ve merkezi Levant bölgesinde özellikle büyüyen bir üretim şekli olması gerektiği ve bunun Neolitik Dönemin en başlarından itibaren geçerli olduğu anlamına gelir. Bu keşfin boyutları daha önce yapılan bir araştırmada<sup>111</sup> bu alanın Bereketli Hilal'in karma-çiftçilik sisteminin resmi alanı içine dahil edilmesine imkan vermiştir. Bu tür bir çıkarım çoğunlukla Kıbrıs'ta elde edilen dikkat çekici arkeolojik bulguların dolaylı sonucunda yapılmıştır.

It is perhaps not a coincidence that when social emulation seems to have reached a climax in the Euphrates basin, *Bos* generally gained a prominent proportion in the herd and become physically domestic<sup>105</sup> during the M and L PPNB<sup>106</sup> - see also Arbuckle<sup>107</sup> for a Central Anatolian perspective.

If prestige-driven emulation did not flourish on the island as supposed above, this could perhaps explain, in part at least, why bovid did not retain the interest of the population for very long. This is particularly true for the Khirokitian horizon, when the animal-food economy relied almost exclusively on caprine, at a time when every village seems to have been entirely closed in on itself, making social competition very restricted, if it existed at all.

Finally, a few surpluses are an inevitable consequence of herding, even if they are looked after. Being so little reinvested in the social system, these caprine surpluses would have represented a burden for the community and may well have been released into the wild, constituting the feral population mentioned by Ducos<sup>108</sup> and others for the Khirokitian levels.

## CONCLUSION

The Epipalaeolithic populations of the Levant knew Cyprus well and were already making incursions on the island. During the PPNA, groups of pre-domestic agriculturalists and hunters seem to have settled a few centuries earlier on the southern part of Cyprus<sup>109</sup>. By the PPNB, they returned and settled, permanently this time, and farming never disappeared from the island after that point. In the light of the reviewed archaeological and economic data of Neolithic Cyprus, the colonization of the island by early farmers appears to have been extremely successful. This insular sequence is all the more remarkable, in that it followed very closely, chronologically and technically speaking, the economic developments on the Neolithic mainland.

The Cypriot case is very informative for a number of reasons. First of all, it displays the economic strength and social stability acquired with the adoption of farming. It shows in particular the flexibility provided to communities who could sustainably adapt to previously unreceptive environments. Cyprus offers, moreover, a very enlightening picture, albeit indirect and hardly expected, of the Early Neolithic shores of the mainland. Indeed, if mainland people launched so many independent expeditions to settle on Cyprus throughout the Cypro-PPN, it is probably because land was missing on the continental sea shore. It is true that the rising sea-level, due to the Holocene warming<sup>110</sup>, certainly played a role in the departure.

<sup>105</sup> ÖKSÜZ 2002.

<sup>106</sup> BODET 2012.

<sup>107</sup> ARBUCKLE 2013.

<sup>108</sup> DUCOS 2000.

<sup>109</sup> Mc CARTNEY 2012; VIGNE et al. 2012.

<sup>110</sup> PELTENBURG et al. 2000: 852.

<sup>108</sup> DUCOS 2000.

<sup>109</sup> Mc CARTNEY 2012; VIGNE vd. 2012.

<sup>110</sup> PELTENBURG vd. 2000: 852.

<sup>111</sup> BODET 2017: 68-70.

Kıbrıs örneği aynı zamanda neredeyse hiç arkeolojik bulguya rastlanmayan önemli bir konuda da çok ilginç bilgiler sunar: Neolitik insanların ve belki de bunların avcı-toplayıcı öncüllerinin denizcilikte ulaştığı teknik uzmanlaşmanın seviyesi. Anakara çiftçilerinin beş havyan türü dahil tüm yaşam biçiminin adaya taşındığı göz önünde bulundurulduğunda bu teknik bilgiden artık kuşkuya düşülmesi imkansız hale gelir. Kültürel bağlar ve obsidiyen de aynı şekilde denizin geçilmesinin bir defaya mahsus tesadüf olmadığını, tersine oldukça yaygın bir faaliyet olduğunu ve sonuçta çiftçiliğin tüm Akdeniz'in kıyılarına yayılmasına neden olduğunu ortaya koyar<sup>112</sup>.

Son olarak, adanın fiziksel yönden izolasyonunun anakarayla paralellliğini bir şekilde engellemesi olgandır. Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik Dönemi'nin ardından gelen Hirokitya döneminin maddi kültürü yavaş yavaş Levant'tan kopan içeriye dönük bir gelişme olduğunu gösterir. İzolasyonun etkisinin aslında Çanak Çömleksiz Kıbrıs Neolitik Dönemi sırasında hayvan yetiştiriciliğindeki tuhaf gelişme ve büyükbaş hayvan-

Nonetheless, what this situation implies is that, quite in contrast with the relative local archaeological vacuum, farming must have been a particularly thriving mode of production in northwest and central Levant, and this from the earliest Neolithic onward.

The extent of this discovery permitted, in a previous investigation<sup>111</sup>, the insertion of this area within the formative zone of the mixed-farming system of the Fertile Crescent. Such a conclusion is, for the most part, the indirect consequence of the remarkable Cypriot archaeological evidence.

The Cypriot case also offers very interesting information on a crucial matter for which there is, likewise, nearly no direct archaeological evidence: the level of technical understanding of seafaring achieved by Neolithic people, and probably by their hunter-gatherer predecessors. In view of the fact that the entire way of life of the mainland farmers, including five animal species, was transported to the island, this technical knowledge cannot be doubted anymore. Cultural ties and obsidian likewise suggest that sea-crossing was not at all a matter of a one-time chance but a rather common activity, which subsequently led to the dispersal of farming on the shores of the entire Mediterranean Sea<sup>112</sup>.

Finally, the parallel with the mainland had to be hindered by the physical isolation of the island. The

ların yavaş yavaş terkedilmesiyle zaten varsayılması gerekiyordu. Daha da özel olarak, yüzlerce yıl hayvan güttükten sonra bile bariz bir morfolojik evcilleşme olmaması, ada toplulukları arasındaki güçlü ve birbirine bağlı bir demografik temelin olmamasından kaynaklanan düşük toplumsal ve ekonomik ilişkiler konusunda dolaylı fikir verebilir. Ancak bu sosyoekonomik konular oldukça karmaşıktır ve sadece kısmi bir açıklama getirilebilir. Buna karşın, Kıbrıs'taki bu tuhaf durum ileride etnolojik, ekonomik ve sosyolojik yaklaşımları biraraya getiren disiplinlerarası araştırmalara çok verimli bir zemin hazırlamaktadır.

### TEŞEKKÜRLER

Bu makalenin daha önceki versiyonları üzerinde yorum yapmaya zaman ayıran merhum Edgar Peltenburg ve merhum Jean-Daniel Forest'ın anılarını onurlandırmak istiyorum. Simon Davis ve Jean Guilaine ile yaptığım görüşmeler bazı pratik konularda bana yardımcı oldu. David Reese bana sık sık Kıbrıs Neolitik dönemiyle ilgili çok sayıda belge verdi, katkılarına çok teşekkür ediyorum.

material culture of the Khirokitian period that followed the Cypro-PPN shows an inward looking development, gradually cut off from the Levant. The effect of the isolation could, in fact, already be supposed during the Cypro-PPNB sequence by the peculiar development of herding and the gradual abandonment of the cattle. Most particularly, the lack of clear morphological domestication, even after several millennia of herding, may give indirect insight into the low level of social and economic interrelations among insular communities, stemming from the lack of a strong and interconnected demographic base. These socio-economic matters are however quite complex, and only a partial explanation could presently be advanced. This peculiar Cypriot situation makes up, however, very fertile ground for future interdisciplinary investigations mixing ethnological, economic, and sociological approaches.

### ACKNOWLEDGEMENT

I would like to honour the memories of the late Edgar Peltenburg and the late Jean-Daniel Forest, who took the time to comment on earlier versions of this article. Discussions with Simon Davis and Jean Guilaine also helped me with some practical points. David Reese has frequently provided me with numerous documents on the Cypriot Neolithic, his contribution is highly appreciated.

<sup>112</sup> GUILAINE 2006.

<sup>111</sup> BODET 2017: 68-70.

<sup>112</sup> GUILAINE 2006.



## KAYNAKÇA-BIBLIOGRAPHY

- Arbuckle 2013: Arbuckle B.S., "The late adoption of cattle and pig husbandry in Neolithic central Turkey", *Journal of Archaeological Science*, 40/4, 2013, 1805-15
- Astruc & Briois 2011: Astruc L., & Briois F., "Chypre au Néolithique précéramique (fin IXe – milieu VIe mill. av. J.C.): approches du territoire", In Kourtesi-Philippakis & Treuil (ed), *Archéologie du territoire, de l'Égée au Sahara*, Sorbonne : Paris, 2011, 75-94
- Baird et al. 2018: Baird D., Fairbairn, A., Jenkins, E., Martin, L., Middleton, C., Pearson, J., Asouti, E., Edwards, Y., Kabukçu, C., Mustafaoglu, G., Russell, N., Bar-Yosef, O., Jacobsen, G., Wu, X., Baker, A & Elliott, S., "Agricultural origins on the Anatolian plateau", *PNAS*: March 2018
- Bar-Yosef et al. 2015: Bar-Yosef Mayer D., Kahanov Y., Roskin J & Gildor H., "Neolithic Voyages to Cyprus: Wind Patterns, Routes, and Mechanisms", *Journal of Island and Coastal Archaeology*, 10, 2015, 412-435.
- Bellwood 2005: Bellwood P., *First Farmers, the Origins of Agricultural Societies*. Malden (Ma): Blackwell Pub, 2005
- Bender 1978: Bender B., "Gatherer-hunter to farmer : a social perspective", *World Archaeology*, 10/2, 1978, 204-222
- Bodet 2012 : Bodet C., L'apparition de l'élevage en Asie Antérieure : reflet des structures socio-économiques néolithiques. Saabrücken : EUE. 2012
- Bodet 2017: Bodet C., "The Neolithisation of the Northeastern Corner of the Mediterranean", In Kozal, Akar, Heffron, Çilingiroğlu, Şerifoğlu, Çakırlar, Ünlüsoy, Jean (eds) *Questions and approaches in Eastern Mediterranean Archaeology. Studies in honor of M.-H. & C. Gates*: 53-75. Ugarit – Verlag, 2017
- Bosworth et al. 1986 : Bosworth C.E., Donzel A., Lewis B. & Pellat C., *Encyclopédie de l'Islam*, Tome V. Paris : Maisonneuve et Larose, 1986
- Bökönyi 1993: Bökönyi S., "Domestication Models: the Anatolian-Mesopotamian and the others in Southwest Asia", In Buitenhuis H. et Clason A.T. (eds), *Archaeozoology of the Near East, Proceedings of the first International Symposium on the Archaeozoology of Southwestern Asia and Adjacent areas*, 4-9, Leiden : Universal Book Services, 1993
- Briois et al. 1997 : Briois F., Gratuze B. & Guilaine J., "L'obsidienne du site précéramique du site de Shillourokambos (Chypre)", *Paléorient* 25/1, 1997, 92-112.
- Caneva 2012: Caneva I., Yumuktepe. In Özdoğan M., Başgelen N. & Kuniholm (eds), *The Neolithic in Turkey*, vol.4, Istanbul: Archaeology and Art Publications, 2012, 1-29.
- Cauvin 1997 : Cauvin J., Naissance des divinités, naissance de l'agriculture. Paris: Edition du CNRS, 1997
- Cauvin 1998 : Cauvin M.-C. & Chataigner C., Distribution de l'obsidienne dans les sites archéologiques du Proche et du Moyen Orient (par phase chronologique)", In BAR Int. Series 738: *L'obsidienne au Proche et Moyen Orient*, Oxford, 1998, 325-350
- Cherry 1985 : Cherry J.F., "Isolation and interaction in insular Prehistory". In Knapp & Stech (eds), Prehistoric Production and Exchange, *The Aegean and Eastern Mediterranean: Monograph XV*, Institute of Archaeology, Los Angeles: California, 1985, 12-29
- Cherry 1990: Cherry J. F., "The First Colonization of the Mediterranean Islands : a Review of Recent Research", *Journal of Mediterranean Archaeology* 3, 1990, 145-221.
- Combes 2006 : Combes C., Darwin, dessine-moi les hommes. Paris : Le Pommier, 2006
- Contenson et al. 1979: Contenson H., Cauvin MC, Van Zest W., Baaker Heeres & Leroi-Gourhan Ar., "Tell Aswad", (Damascene). *Paléorient* 5, 1979, 153-6.
- Coqueugniot 2003 : Coqueugniot E., "Unité et diversité des industries lithiques taillées au Proche-Orient (Levant et Anatolie méridionale) du IXe au VIIe millénaire av. J.-C", In J. Guilaine et A. Le Brun (eds), *Le Néolithique de Chypre*, Bulletin de Correspondance Hellénique: supplément 43. 2003, 374-387
- Croft 2005 : Croft P., "Mammalian Fauna", In Todd I.A., Excavations at Kavalassos-Tenta Volume II, Vasilikos Project 7, *Studies in Mediterranean Archaeology*, Vol. LXXI:7. Paul Aströms: Sävedalen, 2005.
- Davis 1998: Davis M.K., "Social Differentiation at the Early Village of Çayönü", Turkey. In Arsebük, Mellink, Schirmer (eds), *Light on Top of the Black Hill*, Istanbul: Ege, 1998, 257-66
- Davis 1989: Davis S.J.M., "Some More Animal Remains from the Aceramic Neolithic of Cyprus", In (Lebrun (ed.) *Fouilles récentes à Khirokitia (1983-1986)*, Paris: Editions Recherches sur les Civilisations, 1989, 190-210.
- Davis 2003: Davis S.J.M., "The Zooarchaeology of Khirokitia (Neolithic Cyprus), including a view from the mainland", In J. Guilaine et A. Le Brun (eds) *Le Néolithique de Chypre*, Bulletin de Correspondance Hellénique: supplément 43, 2003, 253-68.
- Diamond 1997: Diamond J., *Guns, germs and Steel*. London: Vintage, 1997.
- Ducos 2000: Ducos P., "The introduction of animals by man in Cyprus: an alternative to the Noah's ark model", In Mashkour M., Choyke A.M., Buitenhuis H., et Popin F., *Archeozoology of the Near East IVA*, Groningen: ARC-Publicatie 32, 2000, 74-82.
- Efstratiou et al. 2012: Efstratiou N., McCartney C. & Kyriakou D., "An upland early site in the Troodos mountains", *Report of the department of antiquities*, Cyprus, 2012, 1-26.
- Forest 1993 : Forrest J.D., "Çatal Höyük et son décor : pour le déchiffrement d'un code symbolique", *Anatolia Antiqua II*, 1993, 1-42.
- Forest 1996 : Forrest J.D., Mésopotamie, l'apparition de l'Etat, VIIe-IIIe millénaires, Paris: Editions Paris-Méditerranée, 1996.
- Gautier 1990 : Gautier A., Domestication. Et l'homme créa l'animal, Paris : Errance, 1990.
- Godelier 1996 : Godelier M. *L'énigme du don*. Flammarion: Paris, 1996.
- Guilaine 2003 : Guilaine J., De la vague à la tombe, la conquête Néolithique de la Méditerranée. Seuil, Paris, 2003.

- Harris 2002: Harris D.R., "Development of the Agro-Pastoral Economy in the Fertile Crescent during the Pre-Pottery Neolithic Period", In Cappers R.T.J. et Bottema S. (eds), *The Dawn of Farming in the Near East. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence and Environment 6*, Berlin: Ex Oriente, 1999: 67-83.
- Helmer 1989 : Helmer D., "Le développement de la domestication au Proche-Orient de 9500 à 7500 BP : les nouvelles données d'El Kowm et de Ras Shamra", *Paléorient* 15/1, 1989, 111-121.
- Helmer 1992 : Helmer D., *La domestication des animaux par les hommes préhistoriques*, Paris : Masson, 1992
- Helmer ve Gourichon 2008 : Helmer D. & Gourichon L., "Premières données sur les modalités de subsistance à Tell Aswad (Syrie, PPNB Moyen et Récent, Néolithique céramique ancien) - fouilles 2001-2005", *Archaeozoology of the Near East VIII*, 2008, 51-119.
- Horwitz et al. 2004: Horwitz L.K., Tchernov E. & Hongo H., "The domestic status of the early Neolithic fauna of Cyprus: a view from the mainland", In Peltenburg & Wasse (eds), *Neolithic Revolution, new perspectives on SW Asia in light of recent discoveries on Cyprus*, Oxford : Oxbow books, 2004, 35-48.
- Kinnaird et al. 2007: Kinnaird T., Sanderson DC., Burbidge C. & Peltenburg E., "OSL Dating of Neolithic Kissonerga-Mylouthkia, Cyprus", *Neolithics* 2/07, 2007, 7-51.
- Knapp 2002: Knapp A.B., "Book reviews: the Earliest Prehistory of Cyprus : from Colonization to Exploitation", Ed. Swiny S., *BASOR* 328, American Journal of Archaeology, 2002, 3-81.
- Knapp 2013: Knapp A.B., *The archaeology of Cyprus: from earliest prehistory through the Bronze Age*. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.
- Le Brun 1989 : Le Brun A., "Le néolithique de Chypre et sa relation avec le PPNB du Levant", *Paléorient* 15/1, 1989, 161-7.
- Le Brun 2001: Le Brun A., "Khirokitia, village néolithique précéramique de Chypre", In (Guilaine J. ed.) *Communautés villageoises du Proche-Orient à l'Atlantique (8000- 2000 avant notre ère)*, Paris : Editions Errance, 2001, 53-62.
- Le Brun et al. 2009: Le Brun A. & Daune-Le Brun O., "Khirokitia (Chypre) : la taille et les pulsations de l'établissement néolithique pré-céramique, nouvelles données", *Paléorient*, 2009, 69-78.
- Manning et al. 2010: Manning SW, McCartney C, Kromer B. & Stewart ST, "The earlier Neolithic in Cyprus: Recognition and dating of a Pre-Pottery Neolithic A occupation", *Antiquity* vol. 84, n° 325, 2010, 693-706.
- McCartney 1998: McCartney C., "Preliminary Report on the Chipped Stone Assemblage from the Aceramic Neolithic Site of Aya Varvara Asprokremnos, Cyprus", *Levant XXX*, 1998, 85-90.
- McCartney 2017: McCartney C., "Aya Varvara Asprokremnos in Vigne J-D", Briois & Tengberg M (eds) *Nouvelles données sur les débuts du Néolithique à Chypre*, Paris: Société Préhistorique Française, 2017, 47-58.
- McCartney et al. 2007: McCartney C., Manning S., Sewell D. & Stewart S., "The EENC 2006 field season: excavations at Aya Varvara-Asprokremnos and survey of the local early Holocene Landscape", *Report of the Department of Antiquities, Cyprus*, 2007, 27-44.
- McCartney & Peltenburg 2000: McCartney C. & Peltenburg E., "The colonization of Cyprus : questions of origins and isolation", *Neolithics* 1/00, 2000, 8-11.
- Miller 2016: Miller H. M.-L., *Archaeological approaches to technology*, New York: Routledge, 2016
- Öksüz 2002: Öksüz B., "Analysis of the Cattle Bones of the Prepottery Neolithic Settlement of Çayönü", In Mashkour M., Choyke A.M., Buitenhuis H., et Popin F., *Archaeology of the Near East IVA*, Groningen : ARC-Publicatie 32, 2002, 154-161.
- Orliac 2000: Orliac M., "Horticulture et conquête maritime en Océanie" In *Premiers paysans du monde* (Guilaine ed.). Paris : Errance, 2000, 229-240.
- Peltenburg et al. 2000: Peltenburg E., Colledge S., Croft P., Jackson A., Mc Cartney C. & Murray M. A., *Agro-Pastoralist Colonization of Cyprus in the 10th Millennium BP : Initial Assessments*, *Antiquity* 74, 2000, 844-853.
- Peltenburg 2001: Peltenburg E., "Neolithic Dispersals from the Levantine Corridor: a Mediterranean Perspective", *Levant* 33, 2001, 35-64.
- Peters et al. 2005: Peters J., Driesch A. von den & Helmer D., "The Upper Euphrates-Tigris Basin: Cradle of Agro-Pastoralism ?" In: Vigne J.-D., Peters J. and Helmer D., (eds), *The first steps of animal domestication. 9th International Council of Archaeozoology*, Oxford: Oxbow Books, 2005, 96-124.
- Rosenberg et al. 1998: Rosenberg M., Nesbitt R., Redding R.W. & Peasnell B.L., "Halla Çemi, Pig Husbandry, and Post-Pleistocene Adaptations along the Taurus-Zagros Arc (Turkey)", *Paléorient* 24/1, 1998, 25-41.
- Savard et al. 2006: Savard M., Nesbitt M. & Jones M.K., "The Role of Wild Grasses in Subsistence and Sedentism: New Evidence from the Northern Fertile Crescent", In (Y. Marshall ed.) *Sedentism in Pre-Agricultural societies*, Routledge. *World archaeology* 38-2, 2006, 179-96.
- Simmons 1999: Simmons A.H., *Faunal extinctions in an island society: pygmy hippopotamus hunters of Cyprus*, New York : Kluwer Academic/Plenum, 1999.
- Simmons 2000: Simmons A.H., "A Brief Summary of the Chipped Stone assemblages from Akrotiri Aetokremnos, Cyprus", *Neo-Lithics* 1/00, 2000, 11-13.
- Simmons 2009: Simmons A.H., "Until the cows come home: cattle and early neolithic Cyprus", *Before Farming* 2009/1, 5, Liverpool: Western Academic and Specialist Press, 2009, 1-10.
- Simmons 2012: Simmons A.H., "Ais Giorkis, an unusual early Neolithic settlement in Cyprus", *Journal of Field Archaeology* 37/2, 2012, 86-103.
- Simmons 2013: Simmons A.H., "Akrotiri-Aetokremnos (Cyprus) 20 years later: an assessment of its Significance", *Eurasian Prehistory* 10 (1-2), 2013, 139-156.

- Şevketoğlu 2017: Şevketoğlu M., “Tatlısu-Çiftlikdüzü (Akanthou-Arkosykos): maritime connections of Early Neolithic society in Cyprus”, *TINA Maritime Archaeology Periodical* 7, 2017, 10-28.
- Stordeur et al. 2010: Stordeur D., Helmer D., Jamous B., Khawam R., Molist M. & Willcox G., “Le PPNB de Syrie du Sud à travers les découvertes récentes à tell Aswad”, In Al- Maqdissi M. Braemer F. Dentzer J-M (eds), *Hauran V La Syrie Du Sud Du Néolithique À L'antiquité Tardive*. Vol. 1, IFPO: Beyrouth, 2010, 41-68.
- Testart 1982: Testart A., *Les chasseurs-cueilleurs ou l'origine des inégalités*, Société d'ethnographie : Paris, 1982.
- Testart 1985: Testart A., *Le communisme primitif. I- Economie et idéologie*, Maison des sciences et de l'homme : Paris, 1985.
- Todd 1987: Todd I.A., “Chronology, Foreign Relations and Comparisons”, In Todd (ed.) *Vasilikos Valley Project 6: Excavations at Kavalassos-Tenta Vol.1. Studies in Mediterranean Archaeology vol. 1, LXXI: 6*. Aströms Förlag: Göteborg, 1987
- Todd 2005: Todd I.A., “Vasilikos Valley Project 7: Excavations at Kavalassos-Tenta Vol.2”, *Studies in Mediterranean Archaeology vol. II, LXXI: 7*, Paul Aströms: Sävedalen, 2005.
- Vigne & Buitenhuis 1999: Vigne J.-D. & Buitenhuis H., “Les premiers pas de la domestication animale à l'ouest de l'Euphrate: Chypre et l'Anatolie Centrale”, *Paléorient* 25/2, 1999, 49-62.
- Vigne et al. 2000: Vigne J.-D., Carrère I., Saliège J.-F., Person A., Bocherens H., Guilaine J., & Briois J.-F. “Predomestic cattle, sheep, goat, and pig during the late 9th and the 8th millennium cal. BC on Cyprus: Preliminary results of Shillourokambos (Parekklisha, Limassol)”, In Mashkour, M., Choyke A.M, Buitenhuis H. et Poplin F. (eds.) *Archaeozoology of the Near East IV A*: Groningen: ARC - Publicatie 32, 2000, 73-106.
- Vigne & Guilaine 2004: Vigne J.-D. & Guilaine J., “Les premiers animaux de compagnie, 8500 ans avant notre ère ?... ou comment j'ai mangé mon chat, mon chien et mon renard”, *Anthropozoologica* 39/1, 2004, 249-73.
- Vigne & Cucchini 2005: Vigne J.-D. & Cucchini T., “Premières navigations au Proche-Orient : les informations indirectes de Chypre”, *Paléorient* 31/1, 2005, 186-94.
- Vigne & Helmer 2007: Vigne J.-D. & Helmer D., “Was milk a secondary product in the Old World Neolithisation process?”, *Anthropozoologica* 42/2, 2007, 9-39.
- Vigne et al. 2009: Vigne J.-D., Zazzo A., Saliège J.F., Poplin F., Guilaine J. & Simmons A., “Pre-Neolithic wild boar management and introduction to Cyprus more than 11,400 years ago”, *PNAS, Early Edition*, 2009, 1-4.
- Vigne et al 2011a: Vigne J-D, Briois F, Zazzo A., Carrère I., Daujat J. & Guilaine J, “A New Early Pre-Pottery Neolithic Site in Cyprus: Ayios Tycho-nas – Klimonas (ca. 8700 cal. BC)”, *Neo-Lithics* 1/11, 2011, 3-18.
- Vigne et al 2011b: Vigne J.-D., Carrère I., Briois F. & Guilaine J., “The Early Process of Mammal Domestication in the Near East, New evidence from the Pre-Neolithic and Pre-Pottery Neolithic in Cyprus”, *Current Anthropology* 52, Supp. 4, 2011, 255-71.
- Vigne et al. 2012: Vigne J-D, Briois F, Zazzo A., Willcox G., Cucchi T., Thiébault S., Carrère I., Franel Y., Touquet R., Martina C., Moreau C., Comby C., & Guilaine J,” First wave of cultivators spread to Cyprus at least 10,600 y ago”, *PNAS* vol 109, n° 22, 2012, 8445-9.
- Vigne et al. 2014: Vigne J-D, Briois F, Cucchi T., Franel Y., Mylona P., Tengberg M., Touquet R., Watez J., Willcox G., Zazzo A. & Guilaine J, Klimonas, “A late PPNA hunter-cultivator village in Cyprus : new results”, in Vigne J-D, Briois & Tengberg M (eds) *Nouvelles données sur les débuts du Néolithique à Chypre*: Paris: Société Préhistorique Française, 2014, 21-45.
- Vigne et al. 2014: Vigne J-D, Zazzo A., Cucchi T., Carrère I., Briois F, & Guilaine J, “The transportation of mammals to Cyprus sheds light on early voyaging and boats in the Mediterranean Sea”, *Eurasian Prehistory* 10, 2014, 157-76.
- Willcox 2003: Willcox G., “The origins of Cypriot farming”, In J. Guilaine et A. Le Brun (eds) *Le Néolithique de Chypre* : 231-8. Bulletin de Correspondance Hellénique: supplément 43, 2003.
- Willcox 2011: Willcox G., “Témoignages d'une agriculture précoce à Shillourokambos, étude du Secteur 1”. In Guilaine, Briois & Vigne (Eds) *Shillourokambos, un établissement néolithique pré-céramique à Chypre les fouilles du secteur 1, 2011*, Errance, Paris. 569- 575.
- Willcox & Stordeur 2012: Willcox G. & Stordeur D., “Large-scale cereal processing before domestication during the tenth millennium BC in Northern Syria”, *Antiquity* 86, 2012, 99-114.
- Zeder 2006: Zeder M., Bradley D., Emshwiller E. & Smith B., “Documenting domestication. Bringing together Plants, Animals, Archaeology and Genetics”, In: Zeder, Bradley, Emshwiller, Smith (eds), *Documenting Domestication: new genetic and archaeological paradigms*, Berkeley: University of California, 2006, 1-12.
- Zeder 2017: Zeder M., “Domestication as a model system for the extended evolutionary synthesis”, The Royal Society Publishing. *Interface focus* 7, 2017, 1-15.

# DÜNYANIN EN ESKİ BATIĞI TÜRKİYE'DE KEŞFEDİLDİ

WORLD'S OLDEST SHIPWRECK  
DISCOVERED IN TURKEY

*ANTALYA'DA YENİ BİR TUNÇ ÇAĞI BATIĞI*  
*A NEW SHIPWRECK FROM THE BRONZE AGE IN ANTALYA*



Fig. 1



\*Hakan Öniz

1999 yılından beri Antalya kıyılarında Kültür ve Turizm Bakanlığı izinleriyle arkeolojik sualtı araştırmaları yürütülmektedir. Bu çalışmalarda günümüze kadar çok sayıda batık gemi, batık yerleşim, antik liman tesisleri ve başka arkeolojik kalıntılar belgelenmiş ve milli envanterimize kaydedilmiştir. 2018 yılında bu çalışmalara Adana, Mersin ve Antalya kıyılarını kapsayan bir alanda devam edilmiş, farklı dönemlere tarihlenen toplam 42 batık tespit edilmiştir. Bu 42 antik batık içinde en önemli keşif Likya Antik Coğrafyası sınırlarında, Antalya'nın batısında ortaya çıkartılmıştır. Akıntıları ve fırtınalarıyla zaman zaman sertleşen ve gemiciler için tuzaklarla dolu bir coğrafyanın içindeki bu kıyılar dünyanın en eski batıkları olarak bilinen Gelidonya ve Uluburun batıklarına ev sahipliği yapmıştır. Bu yazıyla yine bu coğrafyada dünyanın en eski batıklarından birinin, muhtemelen adı geçen iki batıktan daha eski bir döneme tarihlenebilecek bakır külçe yüklü bir batığın belgelenmesini paylaşmanın mutluluğunu yaşıyoruz.

Belki Kıbrıs'tan belki daha Doğu'da bir başka yerden bakır yükünü yüklemiş geminin kaptanı belki Girit'e, belki Batı Anadolu kıyılarına veya belki de Yunanistan'a gitmek istemiş; ancak sonraki yüzyıllarda Gelidonya ve Uluburun batıklarıyla aynı kaderi paylaşmaktan kaçamamıştır. Gemi muhtemelen bir fırtınadan kaçarak bir koya sığınmak isterken akıntıların da etkisiyle manevrasını tamamlayamamış ve kıyıda kayalıklara çarparak batmıştır. 20 metreden 90 metre derinliğe inen eğimli bir alanın 40-45 metrelerine batmış gemi 7 m. eninde 14 m. boyunda bir alana yayılmış gözükmektedir.

Batığın ana yükü en az 73 adet yastık tipi külçe (bakır?) ve en az 4 adet pide tipi külçe'den (bakır ya da kalya?) oluşmaktadır (Fig. 1-3). Yastık tipi külçeler Buchholz/Bass Tip 1 külçeleriyle uyumludur ve MÖ 16-15. yüzyıllara tarihlenmektedir. Batığa ait kargonun bir bölümü kum altında devam etmekte, muhtemelen çapası da dâhil olmak üzere kalan bölümü de doğal kamuflaj altında bulunmaktadır. Batığın in-situ pozisyonuna zarar vermemek için kazısı başlayana kadar örnek alınmamış, kum altında devam ettiği görülen farklı buluntulara ve ana kargoyu oluşturan bölüme dokunulmamıştır.

We have been conducting underwater archaeological surveys on the Antalya shorelines since 1999 with a permission from the Ministry of Culture and Tourism. These surveys have documented numerous shipwrecks, submerged settlements, ancient port facilities and other archaeological remains, which all have been recorded into the national registry. In 2018, we continued our survey in an area covering the shorelines of Adana, Mersin and Antalya, and yielding a total of 42 shipwrecks from different periods. Among these 42 ancient shipwrecks, the most important one was discovered to the west of Antalya within the ancient geographical borders of Lycia. Under weather conditions, which turn bad from time to time with currents and storms, those shores lying in a geography full of traps are host to the Gelidonya and Uluburun shipwrecks, the earliest shipwrecks of the world known so far. We are very pleased to share this information with you that we were able to document a shipwreck with a cargo of copper ingots, which is likely to be dated far earlier than those two other shipwrecks within the same geography.

It is most likely that the captain of the boat with a cargo of copper probably from Cyprus or some other place in the East was sailing perhaps to Crete, or perhaps to the West Anatolian coasts or to Greece, but the ship could not escape from suffering the same fate as the Gelidonya and Uluburun wrecks that sank in these waters in following centuries. The ship probably sought shelter from a storm in a cove, but couldn't finish its maneuver due to the effect of currents, and hit the rocks on the shore and sank. Lying at a depth of 40 to 45 meters in a sloping area from 20 meters to 90 meters, the wreck appears to have spread onto a 7 m wide and 14 m long area.

The main cargo of the shipwrecks consists of at least 73 pieces of pillow-shaped ingots (copper?) and at least 4 pieces of bun-shaped ingots (copper or tin?) (Fig. 1-3). The pillow-shaped ingots are similar to Buchholz/Bass Type 1 ingots, and dated to the 16th to 15th centuries BC. A part of the cargo of the shipwreck continues under the sand, with its remaining part, including the anchor, concealing under natural camouflage.

\*Doç. Dr. Hakan Öniz. Orcid ID: 0000-0002-5682-7117. Akdeniz/Selçuk Üniversitesi Kemer Sualtı Araştırmaları Merkezi - Antalya.

\*Assoc. Prof. Dr. Hakan Öniz. Orcid ID: 0000-0002-5682-7117. Akdeniz/Selçuk University Kemer Underwater Research Center - Antalya.

Fig. 2.

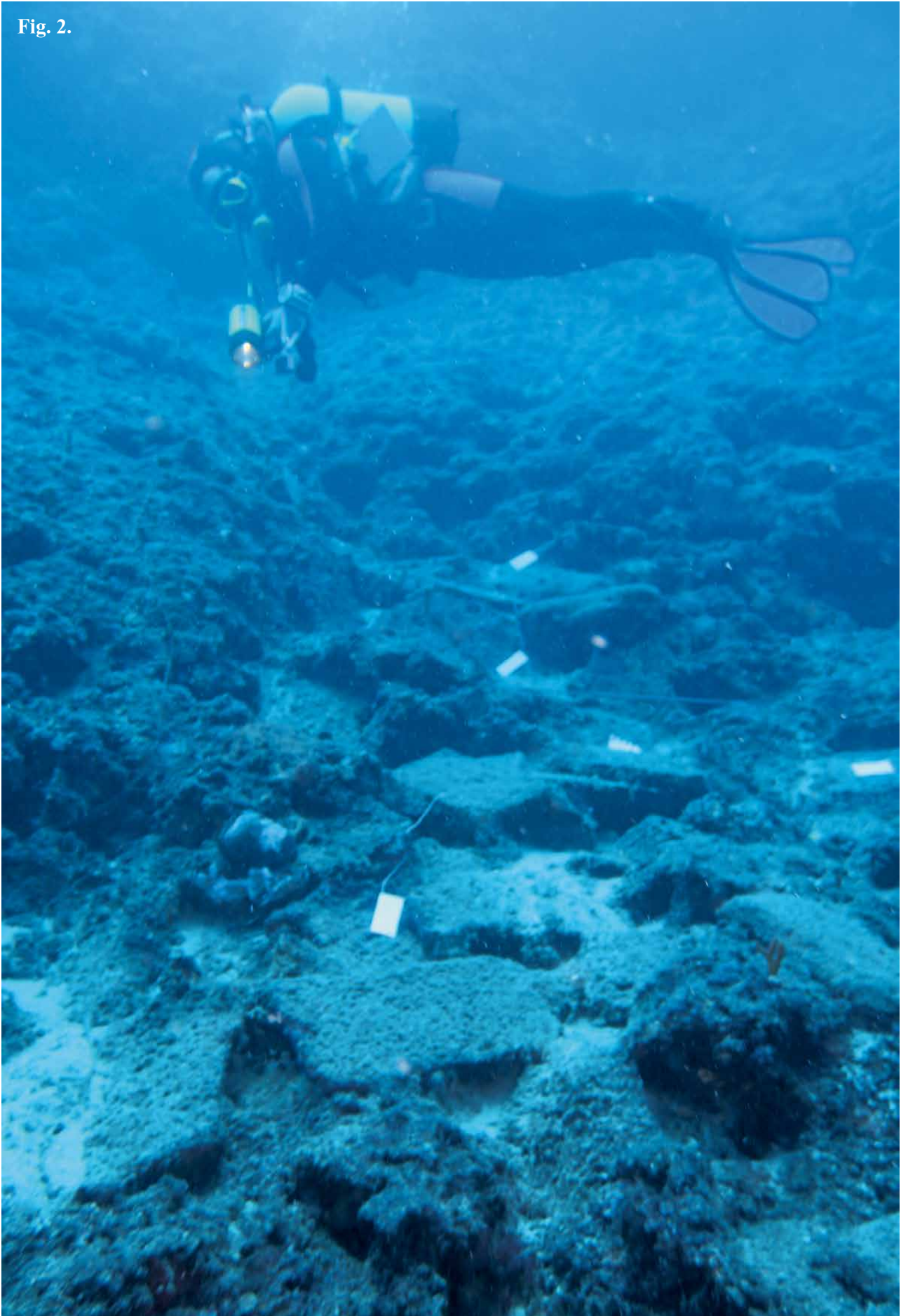


Fig. 3.



Buchholz/Bass Tip1 olarak nitelendirilebilecek batığa ait yastık formu külçeler yaygın bir şekilde MÖ 16-15. yüzyıllara tarihlendirilmektedir. Uluburun Kazısını yürütenlerden Cemal Pulak yastık formu külçelerin MÖ 16-15. yüzyıllarda yaygın olan bir

tipi temsil ettiğini belirtmektedir<sup>1</sup>. Gelidonya ve Uluburun kazılarını yapan George Bass da -öküz gönü külçelere kıyasla- tutma kolları bulunmayan -yastık formu- külçelerin daha erken bir döneme tarihlenebileceğini belirtmiştir<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> PULAK, 2000: 138, PULAK, 2006: 61.

<sup>2</sup> BASS, 1967: 62-69.



Bilindiği gibi MÖ 13–12. yüzyıllara tarihlenen Gelidonya Batığına ait bakır külçeler de MÖ 14. yüzyıla tarihlenen Uluburun batığındaki 354 külçeden 313'ünde olduğu gibi öküz gönü formundadır. Uluburun Batığında bulunan 5 külçe ise yastık formuna benzemekte ancak daha ufak ebatlara sahip durumdadır. Bu 5 külçe için “daha erken bir buluntu topluluğuna ait yastık biçimli külçeleri hatırlatan” tanımlaması yapılmıştır<sup>3</sup>. Gerçekten de bu tür külçe çizimleri genellikle MÖ 15. yüzyıllara tarihlenen Mısır duvar resimlerinde çok sık görülmektedir (Fig. 4). Bu ve bu yazıya dâhil edilmemiş benzer pek çok bilgi söz konusu batığı MÖ 16-15. yüzyıla götürebilecek ve “dünyanın en eski gemi batığı” yapabilecek niteliktedir.

Batığın bilimsel değeri daha önce hiç MÖ 16-15. yüzyıl batığı bulunmadığı ve kazılmadığı için emsalsizdir. Batık ilk defa okunacak bir kitap, bir zaman kapsülü gibi bilim dünyası için dev bir değere sahiptir. Batık hakkında en doğru bilgilere 2019 yılında başlaması planlanan bilimsel kazı çalışmalarıyla ulaşılabilecektir.

In order not to disturb the in-situ position of the shipwreck, no sample has been removed until the excavation, and various finds under the sand and the part of the main cargo have been left untouched.

The pillow-shaped ingots that can be classified as Buchholz/Bass Type 1 are commonly dated to the 16th to 15th centuries BC. Cemal Pulak, one of the directors of the Uluburun Excavation indicates that pillow-shaped ingots represented a common form in 16th to 15th centuries BC<sup>1</sup>. Furthermore, George Bass, who excavated Gelidonya and Uluburun shipwrecks, reported that pillow-shaped ingots can be dated earlier than oxhide ingots with no handles<sup>2</sup>. As already known, the copper ingots from the Gelidonya Shipwreck dating to the 13th to 12th centuries BC are oxhide-shaped ingots as 313 out of 354 ingots from the Uluburun Shipwreck dating to the 14th century BC.

### KAYNAKÇA-BIBLIOGRAPHY

- Bass G. F., 1967, Cape Gelidonya: A Bronze Age Shipwreck, Transactions of the American Philosophical Society, New Series, Vol. 57, No. 8, 1-177
- Bass, G.F. (1986), A Bronze Age Shipwreck of Uluburun (Kaş): 1984 Campaign, AJA 90
- Davies, N.D.G., 1935. The Tomb of Rekh-mi-Re at Thebes, Metropolitan Museum of Egyptian Expedition, Newyork.
- Pulak, C. (2000), The Cargo of Copper and Tin Ingots from the Late Bronze Age Shipwreck at Uluburun. In: Ü.



**Fig. 4:** Rekhmire mezarından sahneler (Solda Minoan vergi sahnesi, sağda Suriyeli vergi sahnesi). Firavun III. Thutmosis Dönemi. (MÖ 1471-1448) (Davis, 1935: pl III-V-XII)

**Fig. 4:** Scenes from the Tomb of Rekhmire (Minoans' payment of tribute on the left; Syriens' payment of tribute on the right). Pharoah Thutmose III Period. (1471 BC - 1448 BC) (Davis, 1935: pl III-V-XII)

Five ingots from the Uluburun Shipwreck resemble pillow-shaped form, but are smaller in size. These 5 ingots are described as “resembling pillow-shaped ingots from an earlier assemblage”<sup>3</sup>. Indeed, such ingot depictions are often seen in the Egyptian paintings usually dating to the 15th century BC (Fig. 4). It is likely that this information and many others not included in this post would enable us to date this shipwreck back to the 16th to 15th centuries BC, making it “the earliest shipwreck of the world”.

The scientific value of the shipwreck is unique since there is no recovery or excavation of a 16th to 15th century BC shipwreck. It has a huge potential for the scientific world like a book to be read for the first time, or like a time-capsule. The most accurate information about the shipwreck will be obtained by scientific excavations in 2019.

Yalçın, (Hrsg.), Anatolian Metal I, Der Anschnitt., Beiheft 13.

- Pulak, C. (2001), The Cargo of Uluburun Ship and Evidence for Trade with the Aegean and Beyond. In: L. Bonfante & V. Karageorgis (Hrsg), Italy and Cyprus in Antiquity, 1500-450 BCE, Nicosia
- Pulak, C. (2006), Uluburun Batığı, Uluburun Gemisi – 3000 Yıl Önce Dünya Ticareti (Eds: Ü.Yalçın, C.Pulak, R. Slotta), Deutsches Bergbau-Museum, Bochum, 57-104

<sup>3</sup> BASS, 1986: 275-277; PULAK, 2000, 138-140; PULAK, 2001, 18-22.

<sup>1</sup> PULAK, 2000: 138, PULAK, 2006: 61.

<sup>2</sup> BASS, 1967: 62-69.

<sup>3</sup> BASS, 1986: 275-277; PULAK, 2000, 138-140; PULAK, 2001, 18-22.

*1695 KOYUN ADALARI DENİZ  
SAVAŞI BATIKLARI  
SHIPWRECKS FROM THE BATTLE  
OF OINOUSSES ISLANDS IN 1695*



**Fig. 1:** Batığın mutfağına ait çan formu bakır kazan. (?)  
**Fig. 1:** A copper cauldron in the form of a bell from the  
kitchen of the shipwreck. (?)

Fotoğraflar / Photos: Dr.  
Güngör Muhtaroglu



\* Harun Özdaş

Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü bünyesinde, Başkanlığımızda yürütülen “Türkiye Batık Envanteri Projesi” sualtı araştırmalarının<sup>1</sup> 2018 yılı 3. etabında, İzmir’in Mordoğan ilçesi kıyılarında Osmanlı denizcilik tarihinin en büyük zaferlerinden bir tanesine ilişkin önemli batıkların bilgilerine ulaşılmıştır.

Araştırmacı Selçuk Kolay tarafından sonar ile tespit edilen ve yeri gösterilen iki batık, yaklaşık 65 m derinlikte yer almaktadır. Enstitümüze bağlı K. Piri Reis araştırma gemisinin kullanıldığı çalışmamızda, ilk olarak Klein 3000H yandan taramalı sonar ile kalıntıların konumu ve dağılımı hassas olarak görüntülenmiştir. Daha sonra batığın hali hazır durumunu gözlemlemek ve konumunu doğrulamak için uzaktan kumandalı sualtı görüntüleme robotu (ROV) kullanılmıştır. Sonar verilerine göre, aralarında 70 m bulunan iki batığa ait kalıntılar yaklaşık 40 m boyunda ve 15 m genişliğindedir.

Detaylı araştırma için uzman bir ekiple birlikte karışım gazlar kullanılarak batıklara dalışlar gerçekleştirilmiştir. Düz kumluk zemin üzerinde bulunan ilk batık alanında, çok sayıda bronz top, gülle, demir çapalar, mutfak kapları ve çan formunda bakır bir ocak (?) tespit edilmiştir. Bronz topların boyu 3 m’dir. Benzer şekilde,

ikinci batıkta da çok miktarda top ve 2 adet çapa olduğu görülmüştür.

Batık alanındaki en dikkat çekici buluntu ise 130 cm x 100 cm ölçülerinde yaklaşık 300 kg ağırlığında çan formu büyük bir kazandır. Daha önce benzerine rastlamadığımız eser çıkarılarak Çeşme Müzesi’ne teslim edilmiştir.

İyi korunmuş halde olan her iki kalıntının da savaş gemilerine ait olduğu görülmüştür. İlk tespitlerimiz ve yazılı literatür araştırmalarımız sonucunda söz konusu batıkların 1695 tarihinde gerçekleşen “Koyun Adaları Savaşı”nda, *Mezamorta* Hüseyin Paşa’nın komuta ettiği Osmanlı filosu tarafından batırılan Venedik bayrak gemisi *Stella Maris* ve ona yardıma gelen *Leon Coronato* gemisi olduğu anlaşılmaktadır.

Bu çalışma ile, Ülkemiz karasularında ilk defa bu derinlikte bilimsel arkeolojik bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Bilim insanları, eğitmen derin su dalgıçları, belgeselciler ve araştırmacılardan oluşan bir ekiple yürütülen çalışma sayesinde, Osmanlı Türk tarihi içinde büyük bir zaferle sonuçlanan deniz savaşlarından bir tanesine ait veriler gün yüzüne çıkarılmıştır. Gemilere ait kalıntıların iyi durumuna bağlı olarak önümüzdeki yıllarda daha ayrıntılı bir inceleme ve kazı çalışması planlanmaktadır.



**Fig. 2:** Venedik savaş gemisinde bulunan bronz top.

**Fig. 2:** A bronze cannon found in the Venetian warship.

<sup>1</sup> Çalışmalar T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı’nın izni ve T.C. Kalkınma Bakanlığı’nın desteği ile yürütülmüştür. Tüm araştırma ekibi-ne desteklerinden ötürü teşekkür ederiz.

\*Doç. Dr. Harun ÖZDAŞ, Orcid ID: 0000-0002-6695-2130. Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü Ege Bölgesi Araştırmaları Merkezi (EBAMER) Müdür Yardımcısı.

\*Assoc. Prof. Dr. Harun ÖZDAŞ, Orcid ID: 0000-0002-6695-2130. Vice Director of the Aegean Research Center (EBAMER) and Institute of Marine Sciences and Technology (IMSt), Dokuz Eylül University/ İzmir.



**Fig. 3:** Batığın mutfağına ait bakır kazan.

**Fig. 3:** A copper cauldron from the kitchen of the shipwreck.



**Fig. 4:** Batığa ait top üzerinde görüntü alan uzaktan kumandalı sualtı robotu. (ROV)

**Fig. 4:** An underwater remotely operated vehicle (ROV) obtaining images of a cannon from the shipwreck.

The 2018 third campaign of the underwater surveys of the “Shipwreck Inventory Project of Turkey”, which is conducted under my supervision and under the auspices of the Marine Science and Technology Institute of Dokuz Eylül University has yielded some crucial shipwrecks relating to one of the greatest victories of the Ottoman marine history on the shoreline of the Mordoğan District of İzmir Province.

Two shipwrecks, which were identified and shown by researcher Selçuk Kolay using a sonar system, lie approximately at a depth of 65 m. During our survey, for which we used the survey vessel of our Institute, K. Piri Reis, we initially displayed position and distribution of the remains using a Klein 3000H side-scan sonar. Then, we used an underwater remotely operated vehicle (ROV) in order to monitor current condition of the shipwreck and verify its location. According to sonar data, the remains of two shipwrecks, at a distance of 70 m from each other, are 40 m high and 15 m wide.

For a comprehensive survey, the dives were performed in collaboration with a team of specialists using diving gas mixes. We identified numerous bronze cannons, cannonballs, iron anchors, utensils and a copper furnace in the form of a bell (?) in the same area with the first shipwreck, which is found on a flat

sandy floor. The bronze cannons are 3 m (9.84 feet) long. Similarly, we observed abundant number of cannons and 2 anchors in the second shipwreck.

The most noteworthy find in the shipwreck area is a large cauldron, weighing approximately 300 kg, and measuring 130x100 cm in dimensions. This artifact, that we have never seen like this before, was removed and delivered to the Museum of Çeşme.

We understand that both well-preserved remains belong to warships. Based on our initial observations and literature reviews, it seems that these shipwrecks are *Stella Maris*, the Venetian flagship and *Leon Coronato*, that came to support her, which were blown up by the Ottoman fleet under the command of *Mezzo Morto* Hüseyin Pasha during the Battle of the Oinousses Islands in 1695.

This survey was the first scientific archaeological research that was carried out in this depth in the territorial waters of Turkey. As a result of a collective work of a team consisting of scientists, instructor deep-water divers, documentarists, and researchers, data on one of the seawars which resulted in a great victory of the Ottoman/Turkish history have been brought to light. Depending on well-preserved condition of the remains, we plan to conduct a more detailed survey and an excavation in the future.

# KEKOVA ADASI ARKEOLOJİK YÜZEY/ SUALTI ARAŞTIRMASI 2017-2018

## REPORT ON AN UNDERWATER ARCHAEOLOGICAL SURVEY OF KEKOVA ISLAND, THE 2017-2018 CAMPAIGN



\* Erdoğan Aslan



\*\* Uğurcan Orhan

### GİRİŞ

Kekova Adası, günümüz Antalya ili Demre ilçesi Uçağız mevkiinde, Simena antik kentinin 1 km. güneyinde, Andriake Limanının ise 4 km. batısında yer almaktadır. 2017-2018 yılı çalışmaları kapsamında ada kıyılarında sualtı çalışmaları yapılmıştır<sup>1</sup>. Yapılan sualtı yüzey araştırmaları günümüzde Tersane Koyu olarak adlandırılan doğal koy ve bu koyun gerisindeki bölge, adanın kuzey yamacında bulunan ve Kuzey Yerleşim olarak anılan yaklaşık 1 km. uzunluğundaki kıyı alanı ve adanın doğu ucunda günümüz modern fenerinin bulunduğu alan olmak üzere üç bölgede yoğunlaşmıştır (Fig. 1).

Ada çevresindeki denizel alanda side scan sonar, Rov ve hava fotoğrafı çalışmaları ile sualtında dalgıç arkeologlar tarafından tarama ve belgeleme çalışmaları yapılmıştır. Çalışmalar sırasında tespit edilen ve batık konteksti olmayan çok sayıda sualtı kültür varlığı belgelenmiştir (Fig. 2). Söz konusu araştırmada ağırlıklı olarak amphoralara rastlanmıştır. Toplamda 46 farklı amphora formu tespit edilmiş, burada ise bölgesini en iyi temsil eden seçtiğimiz bazı amphora örnekleri tanıtılmıştır<sup>2</sup>. Araştırmalarımızda amphoralar dışında da taş çapalar, zemin ve çatı kiremitleri, günlük kullanım kapları gibi kültür varlıklarından oluşan karışık kontekstlerde tespit edilmiştir (Fig. 17). Söz konusu alanlarda, ileriki yıllarda detaylı olarak çalışmalar sürdürülecektir.

<sup>1</sup> Çalışmalarımızı destekleyen Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'ne ve Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne (16401066 nolu araştırma projesi) teşekkür ederiz.

<sup>2</sup> Söz konusu çalışmada yer alan amphoraların tamamı ekibimiz heyet üyesi Uğurcan ORHAN tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak çalışılmıştır. ORHAN 2018, 1vd.

### INTRODUCTION

Kekova Island is located 4 km to the west of the ancient port of Andriake, 1 km to the south of the ancient city of Simena, in the present Uçağız Village of Demre District of Antalya Province. We performed marine surveys on the island shores as part of our 2017-2018 campaign<sup>1</sup>. The surveys focused on three areas; a natural bay currently called "Tersane Koyu" (Shipyard Bay) and the area beyond the bay; Northern Settlement, which consists of a shoreline of about 1 km on the northern slope of the island; and the modern lighthouse, marking the east end of the island (Fig. 1).

The marine and coastal area surrounding the island was surveyed and documented by marine archaeologists using side-scan sonar, ROV and aerial photography, which resulted in discovery of numerous underwater cultural artifacts, mainly amphoras without a shipwreck context (Fig. 2). We found a total of 46 forms of amphoras, and here we will introduce a few samples of those amphoras which are representative of their specific region<sup>2</sup>. Other than amphoras, the finds included various cultural artifacts such as stone anchors, floor and roof tiles, and utensils in mixed contexts (Fig. 17). Detailed explorations will be carried out in this region in the future.

<sup>1</sup> We would like to extend our thanks to the General Directorate of Cultural Heritage and Museums and the Coordinatorship of Scientific Research Projects, Selçuk University (research project no. 16401066) for their support.

<sup>2</sup> All of the amphoras included in this study have been studied by Uğurcan ORHAN, a member of our team, in his Master's thesis. ORHAN 2018, 1vd.

\*Doç. Dr. Erdoğan Aslan. Orcid ID: 0000-0002-3437-7207. Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü Konya.

\*Assoc. Prof. Erdoğan Aslan. Orcid ID: 0000-0002-3437-7207. Archaeology Dept., Faculty of Letters, Selçuk University, Konya.

\*\*Uğurcan Orhan (doktora öğrencisi), Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Klasik Arkeoloji Ana Bilim Dalı / Konya

\*\* Uğurcan Orhan (Postgraduate student) Department of Classical Archaeology, Social Sciences Institute / Konya.

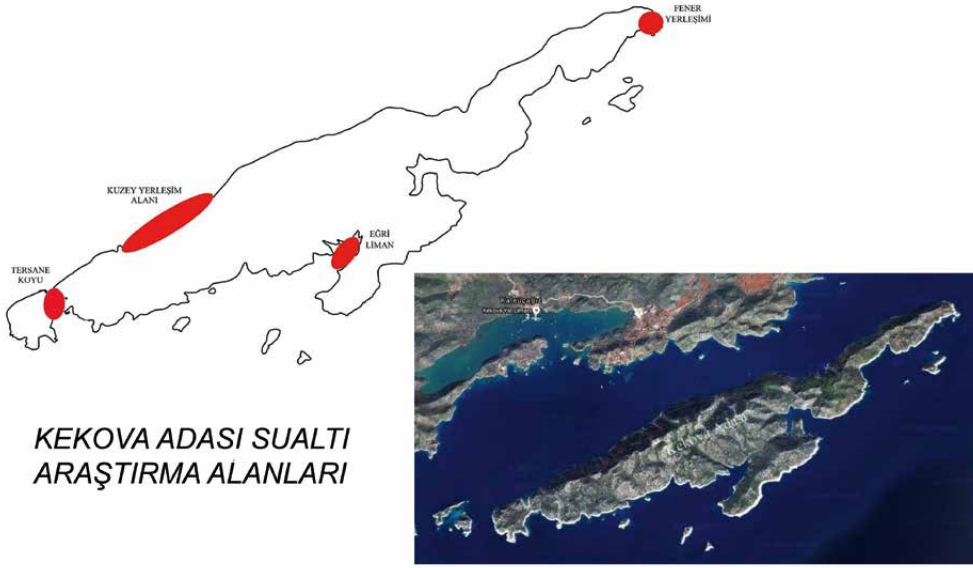


Fig. 1.



Fig. 2.

## İTALYA AMPHORALARI

### *Etrüsk Amphorası*

Karakteristik denilebilecek forma sahip olan Etrüsk ampforaları, ovaloidal yumurta formu gövdeleri, yok denilebilecek kadar kısa boyunları, omuza oturan kulak şeklinde kulpları ile benzerlerinden kolay bir şekilde ayrılmaktadır. Bazı dönemlerde halka biçiminde dışa çekik ağız kenarına sahipken bazı dönemlerde ise ağız kısmının uzatılarak üçgen daha belirgin bir çıkıntı yaptığı görülmektedir. Çalışmamızda tespit edilen Etrüsk amphorası ise bu tipoloji içinde Etrüsk A-ETR 3A tipi olarak saptanmıştır<sup>3</sup>. Tespit edilen Etrüsk A-ETR 3A formu ise nispeten tam olarak korunmuş sadece bir kulbu kırık şekilde günümüze kadar ulaşmıştır.

<sup>3</sup> PY 1993, 29.

## ITALIAN AMPHORAS

### *Etruscan Amphoras*

The Etruscan amphoras with distinctive characteristics can be prominently distinguished by their ovoidal body, very short neck, and ear-shaped handles attached on the shoulders. Certain periods are represented by ring-shaped everted rims, while there is a prominent projection of the triangle by a flaring rim in others. The Etruscan amphora that we discovered during our survey was an Etruscan type A-ETR 3A amphora,<sup>3</sup> which had a relatively preserved form, surviving intact to the present only with a broken handle.

<sup>3</sup> PY 1993, 29.

## İTALYA AMPHORALARI

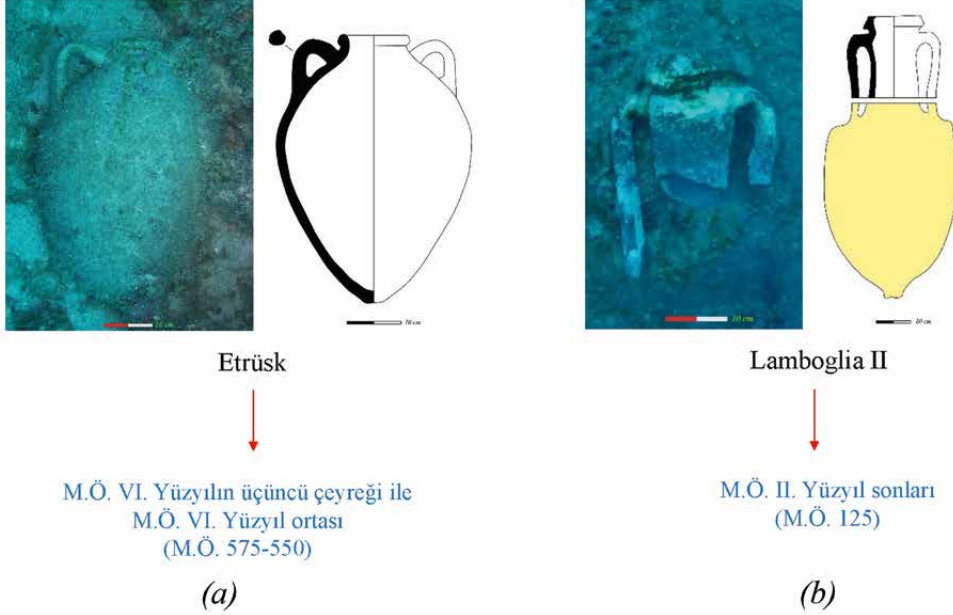


Fig. 3.

Çalışmamızda tespit edilen Etrüsk A-ETR 3A amp-horasının tarihlendirilmesi noktasında benzerlerinden yola çıkılarak M.Ö. 575-550 yılları önerilmektedir<sup>4</sup> (**Fig. 3a**).

**LAMBOGLIA II AMPHORASI**

Bu tip amphoraların başlangıçta üretim yeri problemlili olmasına rağmen<sup>5</sup> Kuzey İtalya'nın Adriyatik Denizi kıyılarında yapılan araştırmalarda söz konusu amphoralara ait atölyelerin bulunması ile kökeni hakkındaki tartışmalar netlik kazanmıştır<sup>6</sup>. Çalışmamızda tespit edilen Lamboglia II amphorasının, ağız, boyun ve kulpların bir kısmı günümüze kadar ulaşabilmiş tespiti yapıldığı yer itibari ile tekil durumda rastlanılmıştır. Bu tipe ait amphoranın form tanımı yapılacak olursa; kalın, dışa taşkın ağız kenarına, masif, silindirik ve yüksek bir boyuna, ağızın alt kısmından boyunun ise üst bölümünden başlayarak omuzda gövde ile birleşen oval kesitli kulplara, geniş bir gövdeye ve sivri bir kaideye sahiptir<sup>7</sup>. Benzerinden dolayı tarihlendirilmesi için M.Ö. II. yüzyılın sonları olarak tarihlendirilmesi önerilmektedir (**Fig. 3b**).

**GREK AMPHORALARI****Arkaik Dönem Lesbos Amphorası**

İsmi, üretildiği yer olan Lesbos Adası'ndan alan bu tip amphoralar, Arkaik ve Klasik Dönemler boyunca yoğun olarak üretilmiştir. Form olarak; yuvarlak dışa doğru çekilmiş bilezik formlu alçak ağız kenarına, silindirik kavisli kulplara, kısa geniş boyna, şişkin, kaideye doğru daralan ovoid gövdeye ve halka şeklinde kaideye sahiptir. Oval kesitlere sahip olan kulpların kulpların omuzda birleştiği alanda "fare kuyruğu" olarak anılan keskin profil görülmektedir<sup>8</sup>. Çalışmamızda yer alan Lesbos amphorasının ağız, boynu ve kulpları günümüze kadar koruna gelmiştir. Üzeri yoğun olarak kekomozla kaplı olan bu tip amphoranın gövde ve kaide kısmı ise kırık şekilde tespit edilmiştir. Benzerliğinden dolayı tarihlendirilmesi için M.Ö. VI. yüzyılın üçüncü çeyreği olarak önerilmektedir<sup>9</sup> (**Fig. 4**).

**Rhodos Amphoraları**

Rhodos, Arkaik Dönem'den itibaren Akdeniz ticaretinde önemli bir yere sahiptir<sup>10</sup>.

<sup>4</sup> Aynı tarihli benzerleri için ayrıca bk.; PY-PY 1974, 141-254.

<sup>5</sup> Kökeni hakkında ayrıntıları için bk.; PEACOCK-WILLIAMS 1986, 99.

<sup>6</sup> CİPRİANO-CARRE 1989, 80-81. fig.12.

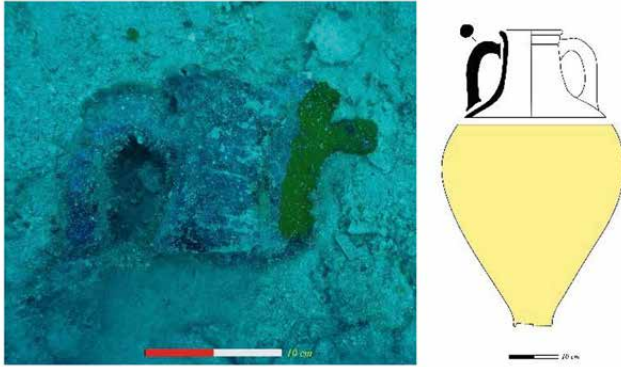
<sup>7</sup> Lamboglia II amphoraları Dressel 6 amphorası ile yakın benzerlik gösterdiğinden dolayı bazı araştırmacılar bu amphoraları iki isimle de anmışlardır.; PEACOCK-WILLIAMS 1986, 98-101.

<sup>8</sup> Lesbos amphoralarının form gelişimi için ayrıca bk.; DOĞER 1991, 99-103 res. 103-108.

<sup>9</sup> BÎRZESCU 2005, 52-53 Abb. 2, Kat. No.4.

<sup>10</sup> ŞENOL 2009, 122.

## GREK AMPHORALARI



Arkaik Dönem Lesbos



M.Ö. VI. Yüzyılın üçüncü çeyreği  
(M.Ö. 575)

Fig. 4.

Based on similar samples, we propose that it should have been produced around 575-550 BC<sup>4</sup> (Fig. 3a).

***Amphora Lamboglia Type II***

Although initially the production site of these amphoras was controversial,<sup>5</sup> arguments about their origin have ended with the discovery of workshops they were produced during the surveys conducted on the shorelines of the Adriatic Sea in northern Italy<sup>6</sup>. The Lamboglia II amphora that we found intact, except part of a handle, during our survey was a singular find at the site. The description of this type of amphoras includes a thickened rim with overhang, a massive, cylindrical and high neck, oval-section handles starting from lower part of the rim and upper part of the neck, attaching to the body on shoulder, a large body and a pointed base<sup>7</sup>. Based on similar samples, we propose that it can be dated to the late 2nd century BC (Fig. 3b).

**GREEK AMPHORAS*****Archaic Period Lesbian Amphoras***

Named after their production site, the Island of Lesbos (*Mytelene*), these types of amphoras had been heavily produced throughout the Archaic and Classical Periods. It has an everted bracelet-shaped short rim, cylindrically curved handles, a short wide neck, a baggy ovoid body tapering to base, and a ring-shaped base. The handles with oval-sections have a carinated profile called “rat-tail” on where they are attached to shoulders<sup>8</sup>. The rim, neck and handles of the Lesbian amphora we found have survived to the present day intact. Thickly covered with marine organisms, this amphora was broken, without body and base. Based on similar examples, we propose that it can be dated to the third quarter of the 6th century BC<sup>9</sup> (Fig. 4).

***Rhodian Amphoras***

Rhodos played an important role in the Mediterranean trade from the Archaic Period<sup>10</sup>.

<sup>4</sup>For contemporary samples, please also see PY-PY 1974, 141-254.

<sup>5</sup>For detailed information on its origin, please see PEACOCK-WILLIAMS 1986, 99.

<sup>6</sup>CIPRIANO-CARRE 1989, 80-81. fig.12.

<sup>7</sup>Since Lamboglia II amphoras and Dressel 6 amphoras closely resemble in form, some researchers use both designations PEACOCK-WILLIAMS 1986, 98-101.

<sup>8</sup>For development of forms in Lesbian amphoras, please also see DOĞER 1991, 99-103 fig. 103-108.

<sup>9</sup>BÎRZESCU 2005, 52-53 Abb. 2, Kat. No.4.

<sup>10</sup>ŞENOL 2009, 122.



## GREK AMPHORALARI

## Rhodos Grubu

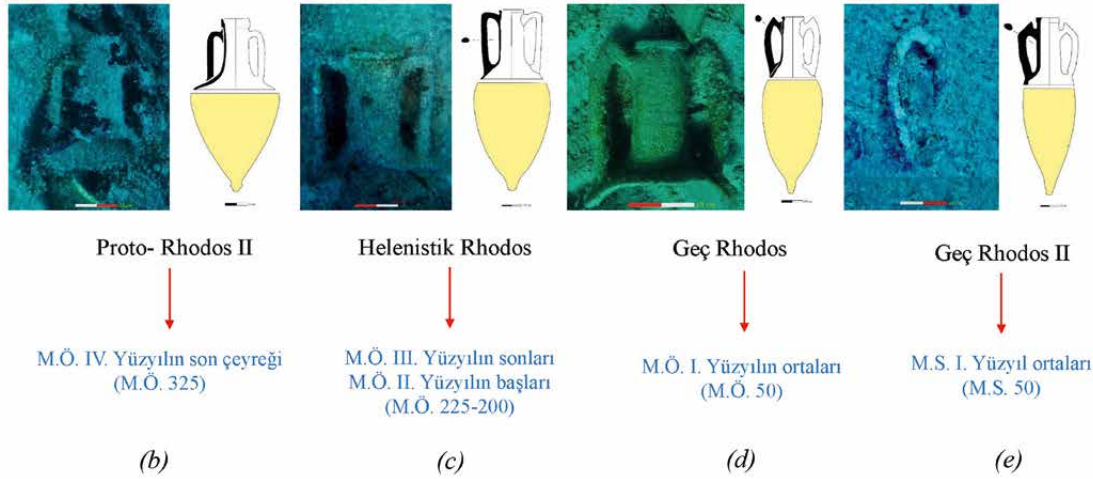


Fig. 5.

Rhodos'un en erken tarihli amphoraları M.Ö. IV. yüzyıldan itibaren görülmeye başlamış ve bu amphoralarda Ada'nın ünlü şarabının yanında bazı ürünler de ihraç edilmiştir<sup>11</sup>.

Rhodos amphoralarının üretim yerleri kıstas alınarak, erken dönem örneklerden geç döneme doğru üretilen bu amphoralar kronolojik olarak belli bir tipoloji sınıflandırmasına sokulmuştur<sup>12</sup>. Çalışmamızda tespit edilen Rhodos amphoralarına bakıldığı zaman ise farklı dönemlere ait farklı tipte 4 Rhodos amphorası üzerinde durulmuştur. En erken Rhodos amphorasından başlanılarak geç örneklerle doğru kronolojik sıra izlenerek amphoralar incelenmiştir<sup>13</sup>.

#### Proto-Rhodos I Amphorası

Form olarak; dışa çekik üçgen ağız kenarına, uzun silindirik boyun, ağız kenarının altından başlayarak omuzda birleşen kalın, oval kulplara, omuz hizasında geniş, kaideye doğru daralan gövdeye, dışa çekik, kozalak formu tutamağa sahiptir. Çalışmamızda tespit edilen Proto-Rhodos I olarak isimlendirilen bu amphoranın, ağız, boyun ve kulplar günümüze kadar koruna gelmiş olup gövde ve kaide kısmı ise korunamamıştır. Üzeri yoğun şekilde kekomozla kaplı durumda olan bu tipin bazı ayrıntıları görülememektedir. Benzerinden yola çıkılarak tarihlendirilmesi için M.Ö. IV. yüzyıl sonu M.Ö. III. yüzyıl başları olarak önerilmektedir<sup>14</sup> (Fig. 5a).

#### Proto-Rhodos II Amphorası

Çalışmamızda tespit ettiğimiz Proto-Rhodos amphorasının ağız, boynu, kulpları ve kulpların omuz oturma yere kadar ki bölümü ele geçmiştir. Form olarak bakıldığında ise; bant formunda dışa hafif çekilmiş, kalın ağız kenarı, silindirik bir boyun ve omuz üzerine oturan oval kesitli kulplara sahiptir. Benzerliğinden dolayı M.Ö. IV. yüzyılın son çeyreğine ait tarihler önerilmektedir (Fig. 5b).

#### Helenistik Rhodos Amphorası

Karakteristik bir forma sahip olan bu tipte ki amphoralar, Akdeniz'de bulunan tüm merkezlere ihraç edilmiştir<sup>15</sup>. Üretildiği dönemler boyunca en çok sevilen ve buna bağlı olarak kullanım gören bu tip amphora form olarak; dışa çekilmiş, uçları yuvarlak ağız kenarına, kalın silindirik ve uzun bir boyuna, yuvarlatılmış ağız kenarının altından başlamak üzere ağız hizasına yükselen ve daha sonra keskin bir açı ile dik olarak omuzlara inmektedir. Omuzlarda birleşen kulplar ise oval kesitlidir. Ovoidal bir gövdeye sahip olan bu amphora, içi dolu sivri bir de kaideye sahiptir. Çalışmamızda tespit edilen Rhodos amphorası ise ağız, boyun ve kulplar günümüze kadar ulaşabilmiş, gövde ve dip kısmı ise korunamamıştır. Benzerlerinden yola çıkılarak tarihlendirmesi M.Ö. III. yüzyılın sonları II. yüzyılın başları olarak önerilmektedir (Fig. 5c).

<sup>11</sup> CANKARDEŞ ŞENOL 2006, 105.

<sup>12</sup> Rhodos amphoralarının tip ve tipolojisi için bk.; EMPEREUR-HESNARD 1987, 61, pl.3.

<sup>13</sup> Daha fazla bilgi için bk.; ASLAN et al. 2018, 249-263.

<sup>14</sup> EMPEREUR-HESNARD 1987, 18, pl. 2.7.; Bu tip Proto-Rhodos amphoralarının dağılımı, buluntu yerleri ve tipolojisi için ayrıca bk.; MONACHOV 2005, 70-95.

<sup>15</sup> BRESSON 1986, 81-86.

## EGE BÖLGESİ AMPHORALARI

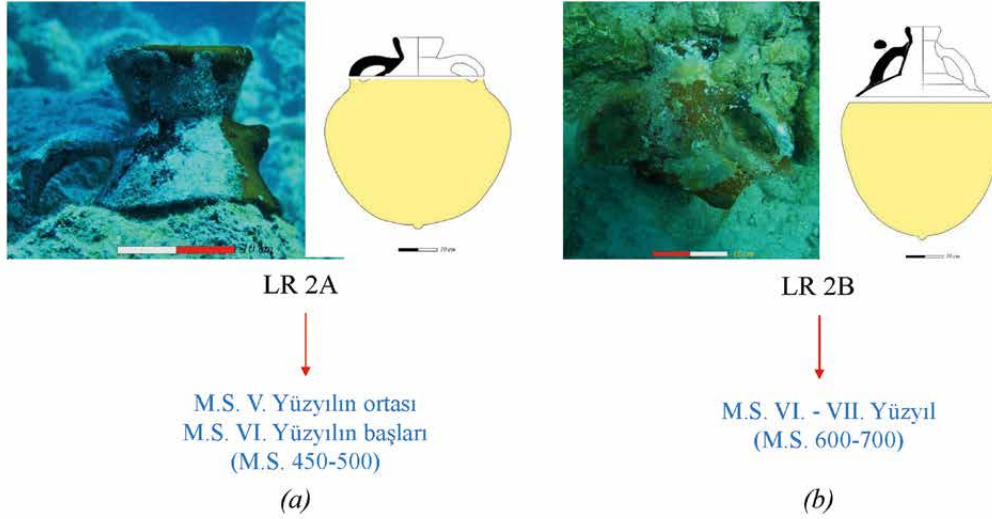


Fig. 6.

The earliest Rhodian amphoras seem to have emerged from the 4th century BC, and used for transportation of famous wines of the island as well as other commodities<sup>11</sup>. Based on their production sites, Rhodian amphoras have been categorized on a chronological range of certain typologies from earlier samples to late period<sup>12</sup>. We found mainly 4 different types of Rhodian amphoras from different periods in our study. We examined these amphoras in chronological order from the earliest to the later samples<sup>13</sup>.

#### *Proto-Rhodian Type I Amphoras*

It has a form with an everted triangular rim, a long cylindrical neck, thick oval handles originating below the rim and joining on the shoulder, a broad body at the shoulder level, tapering to the base, and a flaring cone-shaped knob. The mouth, neck and handles of the amphora we found during our study and named as Proto-Rhodian type I have survived to the present day, unlike the body and base. Some details of this amphora, covered thickly with encrusting marine organisms, cannot be seen. Based on similar examples, we propose that it can be dated to the late 4th century BC and early 3rd century BC<sup>14</sup> (Fig. 5a).

#### *Proto-Rhodian Type II Amphoras*

Only the mouth, neck, handles and the part the handles extending onto the shoulder of this Proto-Rhodian amphora were recovered. It has a form with a band-like slightly everted thick rim, a cylindrical neck and oval-section handles attached on the shoulders. Based on similar examples, we propose that it can be dated to the last quarter of the 4th century BC (Fig. 5b).

#### *Hellenistic Rhodian Amphoras*

With a characteristic form, this type of amphoras were exported to all centres in the Mediterranean<sup>15</sup>. Being the most favourite form of amphora throughout the periods it was produced, and thus used, it has an everted rim with rounded edges, a thick cylindrical and long neck, a body raising to the mouth, starting from the rounded rim, and then vertically coming down onto the shoulders with a sharp angle. The handles joining on the shoulders are oval in section. With an ovoidal body, the amphora has a solid pointed base. The Rhodian amphora we found has survived to the present day, except the body and the bottom part. Based on similar examples, we propose that it can be dated to the late 3rd century BC and early 2nd century BC (Fig. 5c).

<sup>11</sup> CANKARDEŞ ŞENOL 2006, 105.

<sup>12</sup> For types and typology of the Rhodian amphoras, please see EMPEREUR-HESNARD 1987, 61, pl.3.

<sup>13</sup> For further information, please see ASLAN et al. 2018, 249-263.

<sup>14</sup> EMPEREUR-HESNARD 1987, 18, pl. 2.7.; For distribution, findspots and typology of these Proto-Rhodian amphoras, please also see MONACHOV 2005, 70-95.

<sup>15</sup> BRESSON 1986, 81-86.

## MARMARA-KARADENİZ AMPHORALARI

## Günsenin-Ganos Grubu

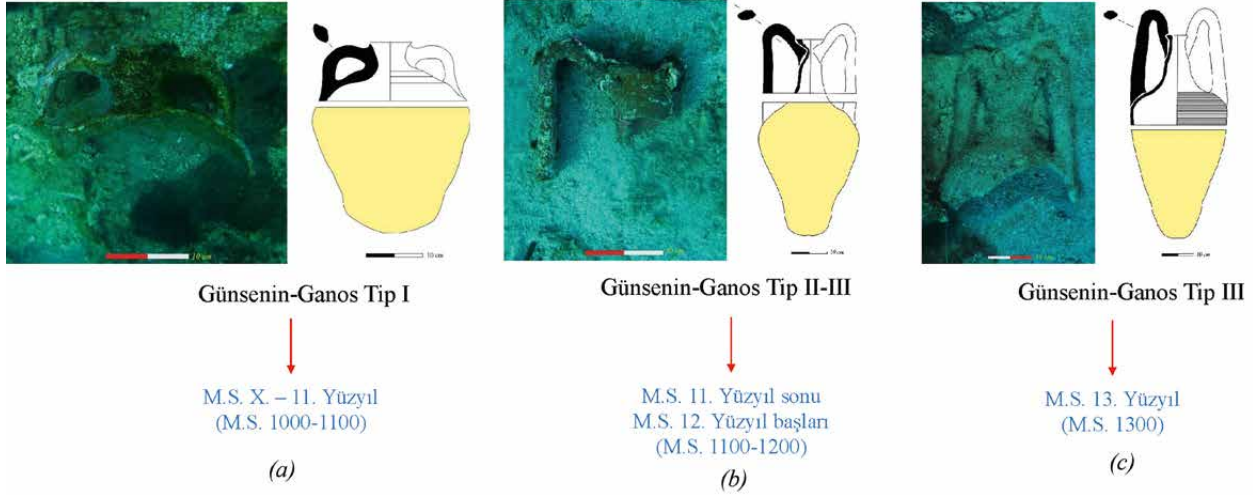


Fig. 7.

**Geç Rhodos Amphorası**

Çalışmamızda yer alan Geç Rhodos amphorası, tekil durumda, ağız, boyun ve kulplar sağlam, kulpların gövdeye oturduğu yerden itibaren ise kırık şekilde tespit edilmiştir. Form olarak; yuvarlak bilezik formunda dışa taşkın ağız kenarı, ağız hizasının hemen altından başlayarak yukarı doğru sert bir çıkış ve ardından kavis alarak omuz üzerine oturmaktadır. İnce uzun gövdenin altında ise tutamak forumunda dip bulunmaktadır. Benzerliğinden dolayı tarihlendirme için M.Ö. I. yüzyılın ortaları önerilmektedir (Fig. 5d).

**Geç Rhodos Tip II**

Bu tip amphoralar form olarak; Ucu yuvarlatılmış dışa taşkın ağız kenarı, uzun silindirik boyun, ağzının altından başlayarak yukarı doğru yükselen mahmuz formulu çıkıntı ve oval kesitli dikey kulplar ve dar bir gövde ile içi dolu bir dibe sahiptir. Çalışmamızda tespit edilen Geç Rhodos Tip II amphorasının sadece kulp, ağız ve boyunun bir kısmı günümüze kadar ulaşabilmiştir. Benzerlerinden yola çıkılarak tarihlendirilmesi için M.S. I. yüzyılın ortası önerilmektedir (Fig. 5e).

**EGE BÖLGESİ AMPHORALARI****LR 2A Amphorası**

M.S. V. yüzyıl ortası M.S. VI. yüzyıl ortasına tarihlendirilen LR 2A amphorası<sup>16</sup>; Doğu Akdeniz, Karadeniz, Kartaca, İngiltere, Fransa ve Güney Fransa kıyıların-

da ele geçmesi, geniş bir yayılım alanına sahip olduğunu da göstermektedir<sup>17</sup>. Bir yüzyıl kadar üretimi süren bu tip amphoralar form olarak ise; dışa çekik, huni biçimli ağız kenarına, konik kısa bir boyuna, boyunun gövdeye yakın bölümünden başlamak üzere omuzlara oturan oval kesitli kulplara, şişkin ve ovooidal gövdeye ve çıkıntı şeklinde kaideye sahiptir. Gövdenin bazı bölümlerinde ince yivler dikkat çekmektedir. Çalışmamızda bu tipe ait benzer amphoranın ise sadece ağız sağlam olarak korunmuş olup kulpların bir kısmı ile boyunun bir kısmı kırık şekilde günümüze ulaşmıştır. Benzerliğinden dolayı, M.S. V. yüzyıl ortası ile M.S. VI. yüzyıl başları arasındaki tarihler önerilmektedir<sup>18</sup> (Fig. 6a)

**LR 2B Amphorası**

Form olarak; dışa çekik, kısa, huni biçimli ağız kenarı, konik uzun bir boyun, ağız kenarının altından başlayarak omuzlara oturan oval kesitli kulplara, şişkin ve ovoid gövdeye ve çıkıntılı bir kaideye sahiptir. Kulpların omuzlar ile birleştiği hiza dâhil olmak üzere, kaideye kadar ince yivler bulunmaktadır. Çalışmamızda yer alan LR 2B tipi amphoranın; ağız, boyun ve kulplar günümüze kadar korunmuş olup gövde kısmı kırık şekilde tespit edilmiştir<sup>19</sup>. Benzerlerinden dolayı tarihlendirmesi için M.S. VI.-VII. yüzyıl önerilmektedir<sup>20</sup> (Fig. 6b).

<sup>16</sup> PIERI 1998, 99-100.

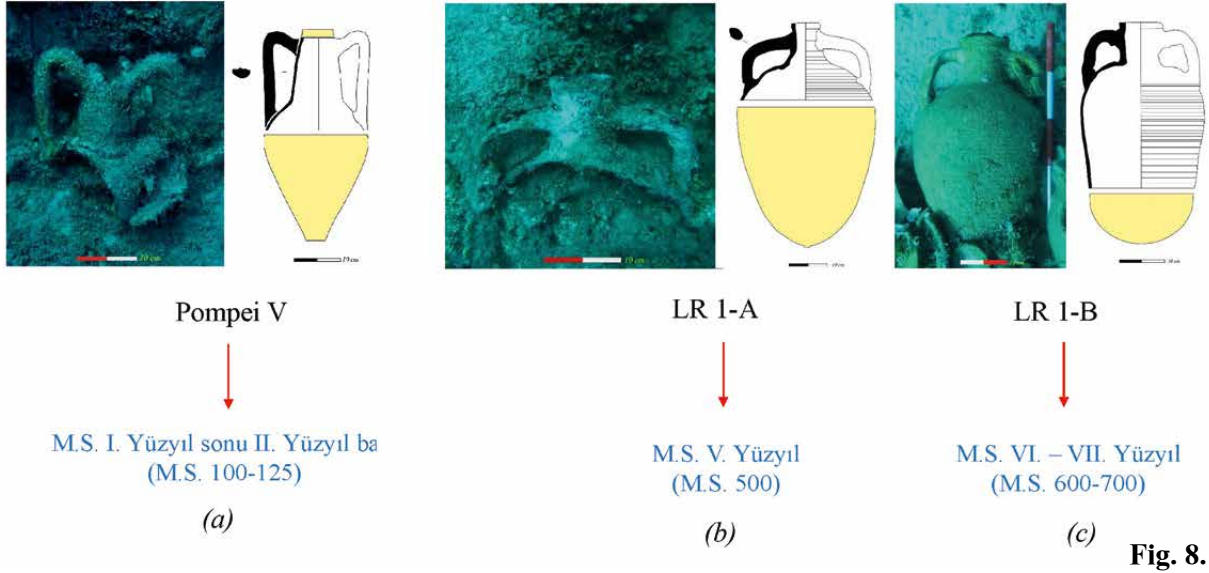
<sup>17</sup> HAYES 1992, 66.

<sup>18</sup> RILEY 1980, 122, Fig. 3- 2.

<sup>19</sup> Kökeni, üretim atölyeleri, dağılımı ve taşıdığı ürünler için bk. LR 2 Amphoraları bölümü.

<sup>20</sup> RĂDULESCU 1973, 198-200 fig.7.

## KİLİKYA AMPHORALARI

**Late Rhodian Amphoras**

The mouth, neck and handles of this singular Late Rhodian Amphora were intact, but it was broken from the part where the handles attached onto the body. It has a form with a rounded bracelet-shaped everted rim, starting right below the mouth, making a sharp rise up, and then sitting onto the shoulder with a curve. Below the thin and long body is a knob-like bottom. Based on similar examples, we propose that it can be dated to the mid 1st century BC (Fig. 5d).

**Late Rhodian Type II**

This type of amphoras has an everted rim with rounded edge, long cylindrical neck, a projecting spur starting below the mouth and rising up, vertical handles oval in section, a narrow body and a solid bottom. Only the handle, mouth and part of neck of the Late Rhodian Type II amphora that we found have survived to the present day. Based on similar examples, we propose that it can be dated to the mid 1st century BC (Fig. 5e).

**AEGEAN AMPHORAS****Type LR 2A Amphoras**

Dating to the mid-5th to 6th century AD, recovery of type LR 2A amphora<sup>16</sup> in different regions such

as Eastern Mediterranean, Black Sea, Carthage, England, France and Southern France suggests a wide area of distribution<sup>17</sup>. With a production period of approximately one century, this type of amphoras has an everted funnel-shaped rim, a conical short neck, oval-section handles originating from the part of the neck near body, and joining to shoulders, a baggy and ovoid body, and a bulging base. Tiny grooves are notable on some parts of the body. The one we studied had an intact mouth only, with some part of handles and of neck broken off. Due to similar examples, we propose that it can be dated between the mid 5th century AD and early 7th century AD<sup>18</sup> (Fig. 6a)

**Type LR 2B Amphoras**

The distinctive features include an everted, short, funnel-shaped rim, a conical long neck, oval-section handles originating below the rim and extending onto the shoulders, a baggy and ovoid body, and a bulging base. It has tiny grooves, including the level where handles join shoulder, running down to the base. The type LR 2B amphora we studied survived to present day with an intact mouth, neck and handles, but with a broken body<sup>19</sup>. Due to similar examples, we propose that it can be dated to the 6th to 7th century AD<sup>20</sup> (Fig. 6b).

<sup>16</sup> PIERI 1998, 99-100.

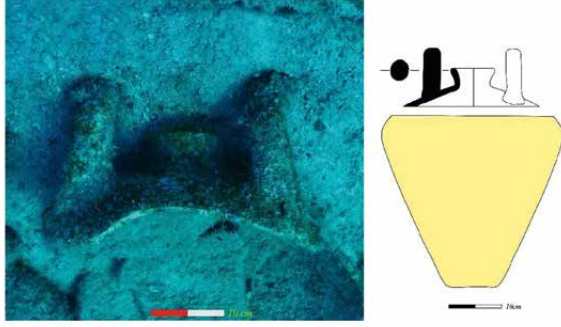
<sup>17</sup> HAYES 1992, 66.

<sup>18</sup> RILEY 1980, 122, Fig. 3- 2.

<sup>19</sup> For its origin, production workshops, distribution and contents, please see section on LR 2 Amphoras.

<sup>20</sup> RĂDULESCU 1973, 198-200 fig.7.

## KIBRIS AMPHORALARI

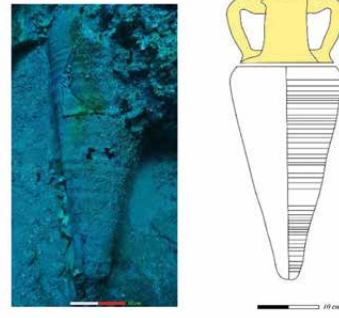


Sepet Kulplu

M.Ö. VIII – VII. Yüzyıl aralığı  
(M.S. 700-600)

Fig. 9.

## SURIYE-FİLİSTİN BÖLGESİ



Berythus (Beyrut)

M.S. V. –VI. Yüzyıl aralığı  
(M.S. 500-600)

Fig. 10.

## MARMARA VE KARADENİZ AMPHORALARI

*Ganos-Günsenin Tip I*

N. Günsenin'in sınıflandırmasına göre tip I olarak anılan bu formun üretim atölyelerine, Marmara Denizi'nin kuzey batısında bulunan Gaziköy ve Hoşköy'de rastlanılmıştır. Ayrıca Marmara Denizi'nin güneyinde Marmara Adası'nda yapılan araştırmalarda da bu tipe ait üretim atölyeleri tespit edilmiştir<sup>21</sup>. Form olarak; ucu yuvarlatılmış ağız kenarına, kısa, dar, silindirik boynuna, ağız hizasının hemen altından başlayarak omuzda birleşen oval kesitli kulplara, omuzda genişleyerek konikleşen, üzeri yivler ile kaplı kısa, şişkin gövdeye ve düz dibe sahiptir. Çalışmamızda yer alan Günsenin Tip I amphorasının, ağız, boynu ve kulpları günümüze kadar koruna gelmiş olup gövde ve dip kısmı korunamamış halde tespit edilmiştir. Benzerlerinden yola çıkılarak M.S. X. – 11. yüzyıl arasındaki tarihler önerilmektedir (Fig. 7a).

*Ganos- Günsenin Tip II-III*

Bu tipe ait amphoralar Ganos Tip II'den Ganos Tip III'e geçiş aşamasındaki amphoralar olarak değerlendirilmektedirler ve nadir olarak rastlanılmaktadırlar. Bu tip amphoralara form olarak bakıldığında; ucu yuvarlatılmış hafif çıkıntılı dışa taşkın ağız kenarına, ağız hizasını geçerek yükselen, kalın kulplara, kulpların oturduğu omuza, dibe doğru daralan konik üzeri yivli gövdeye ve yuvarlatılmış dibe sahiptir. Çalışmamızda

ele geçem Günsenin tip II-III amphorasının; ağız, tek kulbu ve boynun bir kısmı günümüze kadar ulaşabilmiştir. Günümüze ulaşan bölümün ise ağız kısmında bir kırık mevcuttur ve üzeri kalker ile kaplıdır. Benzerliğinden dolayı M.S. 11. yüzyıl sonları ile M.S. 12. yüzyılın başları arasında kalan tarihler önerilmektedir (Fig. 7b).

*Ganos-Günsenin Tip III*

Bu tip amphoralara form olarak bakıldığında ise; ucu yuvarlatılmış dışa çekilerek şekillendirilmiş ağız kenarına, ağızın altından başlayarak ağız hizasını geçerek yükselen, kalın sağlam kulplara, kulpların oturduğu omuza, dibe doğru daralan konik üzeri yivli gövdeye ve yuvarlatılmış dibe sahiptir. Kulpların ağız aşar pozisyonu ise bu tipin en karakteristik özelliğini oluşturmaktadır. Anlatılan form ile benzeren çalışmamızdaki Günsenin Tip III amphorasının ise; ağız, kulpları, kulpların gövde ile birleştiği omuz ve gövdenin bir kısmı günümüze kadar ulaşabilmiştir. Benzerliğinden dolayı tarihlendirme için M.S. 13. yüzyıl önerilmektedir (Fig. 7c).

## KİLİKYA AMPHORALARI

*Pompei V Amphorası*

İlk buluntu yerlerine göre sınıflandırılan ve ismini konumundan alan bu tip amphoralar<sup>22</sup>, Kilikya'da gerçekleştirilen yüzey araştırmalarında ve İskenderun Körfezi'nde yer alan Aigeai kenti yakınlarında üretiminin yapıldığı belirtilmiştir<sup>23</sup>.

<sup>21</sup> GÜNSENİN-HATCHER 1997, 249-255.

<sup>22</sup> ŞENOL 2009, 144.

<sup>23</sup> EMPEREUR-PİCON 1989, 237-240. fig. 20-21.

## GAZA AMPHORALARI

LR 4 Grubu

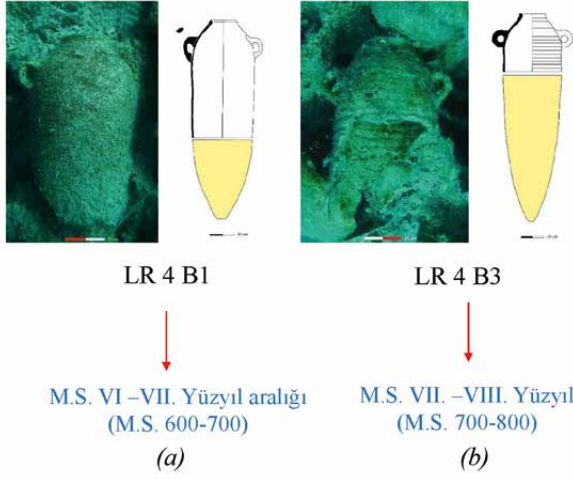


Fig. 11.

## MISIR AMPHORALARI

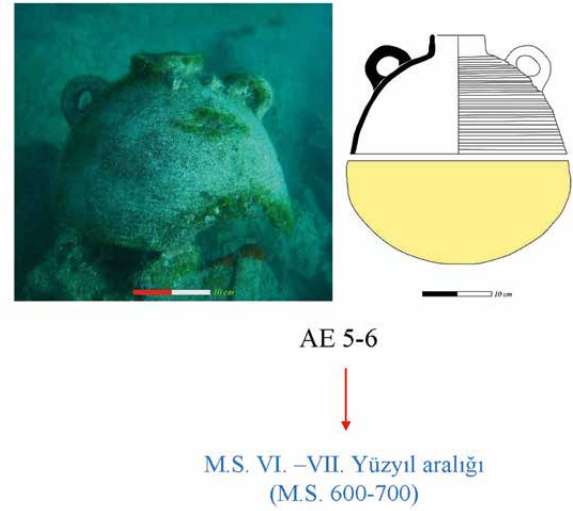


Fig. 12.

## MARMARA AND BLACK SEA AMPHORAS

*Ganos-Günsenin Type I*

This form, which is called type I according to the classification by N. Günsenin has been recovered at Gaziköy and Hoşköy lying to the northwest of the Marmara Sea. Furthermore, production sites of this type of amphora have been identified during the surveys on the Marmara Island to the south of the Marmara Sea<sup>21</sup>. It has a rim with rounded edges, a short, narrow cylindrical neck, handles oval in section starting right below the rim, and joining the body on shoulders, a short baggy body, covered with grooves, which becomes conical, broadening on the shoulder, and a flat bottom. The mouth, neck and handles of this Günsenin Type I amphora studied was found intact, but the body and the bottom were unpreserved. Based on similar examples, we propose that it can be dated to the 10th to the 11th century AD (Fig. 7a).

*Ganos- Günsenin Type II-III*

This type of amphoras represents a transitional shape from Ganos Type II to Ganos Type III, and they are very rare. They have an everted slightly projecting rim with rounded edges, thick handles rising up over the mouth, shoulders with attached handles, a grooved body tapering to the bottom, and a rounded bottom. The mouth, a single

handle and part of the handle of the Günsenin type II-III amphora that we found have survived to the present day. There is crack on the mouth, which is covered with calcareous deposits. Based on similar examples, we propose that it can be dated to the late 11th to early 12th century AD (Fig. 7b).

*Ganos-Günsenin Type III*

This type of amphoras has an everted rim with rounded edges, thick and solid handles, originating below the rim and rising over the mouth, shoulders on which the handles are attached, a conical grooved body tapering to the bottom, and a rounded bottom. The handles arching high above rim is a very prominent characteristic of this type. Of the Günsenin Type III amphora recovered during our study, only the mouth, the handles and the shoulder where handles join the body and a part of the body of the have been preserved. Based on similar examples, we propose that it can be dated to the 13th century AD (Fig. 7c).

## CILICIAN AMPHORAS

*Pompeii V Amphoras*

These amphoras have been classified according to their initial findspot, and named after it.<sup>22</sup> The surveys conducted in Cilicia revealed that they were produced near the ancient of Aigeai (Aegeae) in the İskenderun Gulf.<sup>23</sup>

<sup>21</sup> GÜNSENİN-HATCHER 1997, 249-255.

<sup>22</sup> ŞENOL 2009, 144.

<sup>23</sup> EMPEREUR-PİCON 1989, 237-240. fig. 20-21.

Bu tip amphoralara form olarak bakıldığında; dışa doğru çekilmiş, ucu sivriltilmiş dar üçgen kesitli ağız kenarına, ağız hizasının altında sivriltilmiş bir çıkıntıya, ağız kenarını aşar vaziyette yükselen yuvarlak profile sahip kulplara, konik, kalın boyuna, ovoidal bir gövdeye ve halka bir dip yapısına sahiptir. Çalışmamızda tespit edilen Pompei V amphorasının ise üzeri yoğun kekomoza tabakası ile kaplı olmakla birlikte, boyun, kulplar ve gövdenin bir kısmı günümüze kadar ulaşabilmiştir. Ağız kısmı ve kulpların gövdeye oturduğu omuz kısmından itibaren gövde ve dip kısmı ise korunamamıştır. Benzerlerinden yola çıkılarak bu amphoranın tarihlendirmesi için M.S. I. yüzyıl sonu II. yüzyıl başı önerilmektedir<sup>24</sup> (Fig. 8a).

#### LR 1-A Tipi Amphora

Bu amphoraların Kilikia Bölgesi ve Kıbrıs dışında da birçok bölgede üretim atölyelerinin olduğu saptanmıştır. LR 1-A form olarak; dışa taşkın yuvarlatılmış ağız kenarına, dudağın hemen altından başlayarak omuz üzerinde birleşen oval kesitli kulplara, ovoidal gövdeye ve küçük bir çıkıntı yapan dip yapısına sahiptir. Üzerinde ise sık yivler yer almaktadır. LR 1-A amphoraları M.S. IV. yüzyılın ikinci yarısından M.S. VII. yüzyıla kadar üretildiği düşünülmektedir<sup>25</sup>. Çalışmamızda yer alan LR 1 amphorasının alt grubu olan A formu için ise benzer örneklerinden yola çıkılarak, M.S. V. yüzyıl tarihi önerilmektedir (Fig. 8b).

#### LR 1-B Tipi Amphora

Kekova Adası sualtı araştırmalarında tespit edilen LR 1-B tipi amphora, ağız, boyun, kulplar ve gövdenin bir

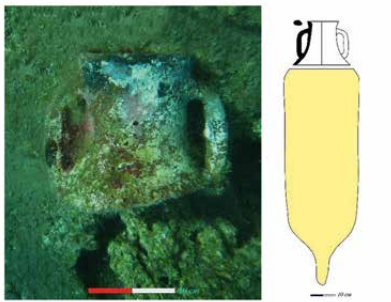
kısmı günümüze kadar ulaşabilmiştir. Form olarak; dışa taşkın yuvarlatılmış ağız kenarına sahiptir. Benzer örneklerle bakıldığında, dudağın hemen altından başlayan ve omuzda gövdeyle birleşen oval kesitli yivli kulplara sahip olup, gövdenin en geniş yeri omuzdadır ve ovoid gövde yapısına sahiptir, küçük bir çıkıntıya sahip dip yapısı sivriltilerek sona ermekte ve kulpların altından kaideye kadar dış yüzeyde sık yivler bulunmaktadır. Çalışmamızda yer alan LR 1-B amphorası için ise M.S. VI. ve VII. yüzyıl aralığı önerilmektedir (Fig. 8c).

#### KIBRIS AMPHORALARI

##### Sepet Kulplu Amphora

Karakteristik bir forma sahip bu tip amphoraların kökeni hakkında birden çok görüş olmasına karşın son yapılan araştırmalarda üretim yerinin Kıbrıs olduğu düşünülmektedir<sup>26</sup>. Kekova Adası sualtı araştırmalarındaki Sepet Kulplu amphoralar kırık olarak tespit edilmiştir. Söz konusu amphoranın sadece ağız, kulplar ve gövdenin bir kısmı günümüze ulaşabilmiştir. Form olarak karakteristik özellik taşıyan bu tip amphoralar, dışa çekilmiş mantar formu yüksek ağız kenarı, boyunda spiral şeklinde daireye, yuvarlak, dikey ve oldukça kalın, ağız kenarı seviyesine kadar yükselen sepet kulplara ve ovoidal bir gövdeye sahiptir. Kaide alçak şekilde gövdeye uyumlu geçiş yapacak şekilde üretilmiştir. Kulpların gövdeye birleştiği yer Kıbrıs Sepet Kulplu amphoralarda olduğu üzere karakteristik şekilde keskin bir açığa sahiptir<sup>27</sup>. Çalışmamızda yer alan Sepet Kulplu amphora için ise benzerlerinden yola çıkılarak, M.Ö. VIII-VII. yüzyıl arası olarak önerilmektedir (Fig. 9).

## TUNUS AMPHORALARI

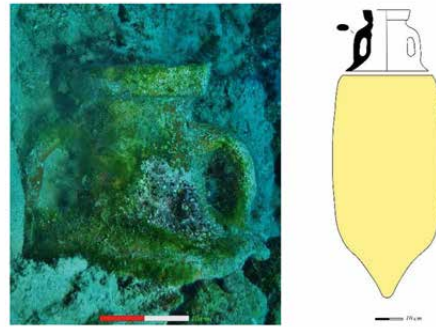


Afrika II.D – Keay XII

M.S. III. Yüzyılın sonu IV. Yüzyılın başı  
(M.S. 275-325)

Fig. 13.

## TRİPOLİTANİA AMPHORALARI



Tripolitania I

M.S. I – II. Yüzyıl  
(M.S. 100-200)

Fig. 14.

<sup>24</sup> Daha fazla bilgi için bk.; GRACE 1979, 13. fig. 33.

<sup>25</sup> ŞENOL 2009, 230.

<sup>26</sup> “Sepet Kulplu amphoralar, Doğu Akdeniz Bölgesi’nin en erken amphora grupları arasında yer almaktadır ve formun üretim yeri konusu problemlidir. Bu gruba ait atölye, fırın veya atık tabakalarına henüz saptanamamış olması, üretim yeriyle ilgili tartışmaların özellikle Suriye-Fenike ve Kıbrıs üzerinde yoğunlaşmasına neden olmuştur.”; ALKAÇ 2013, 109.

<sup>27</sup> Benzer formu Sepet Kulplu amphoralar için bk.; WOLFF 2011, 15-18 fig. 1-7.

They have an everted, narrow triangular rim in section with sharpened edges, a pointed projection below the level of rim, handles rounded in profile, rising above the rim level, a conical thick neck, an ovoid body and a ring-shaped bottom. In the Pompei V amphora we found, only the neck, handles and part of the body survived to the present day although it was heavily covered with marine organisms. The mouth and the body after the part handles attached on the shoulders and the bottom have not been preserved. Based on similar examples, we propose that it can be dated to the late 1st century AD and early 2nd century AD<sup>24</sup> (Fig. 8a).

#### *LR 1-A Type Amphora*

The amphoras of this type were produced in many different regions other than Cilicia and Cyprus. Type LR 1-A has an everted rounded rim, handles in oval section, originating right below the lip and attaching to the body on the shoulders, an ovoid body and a small bulging bottom. It is covered with frequent grooves. They are considered to have been produced from the second half of the 4th century AD<sup>25</sup> until the 8th century AD. Based on similar examples, we propose that the type A, a sub-form of LR-1 amphora, that we recovered can be dated to the 5th century AD (Fig. 8b).

#### *LR 1-B Type Amphora*

The LR-1B type of amphora recovered during our Kekova Island marine archaeological survey has survived to the present day with an intact mouth, neck,

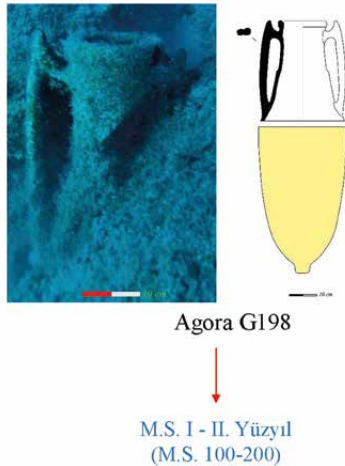
handles and part of the body. It has an everted, rounded rim, with grooved handles oval in section, originating just below the lip and attaching to the body on the shoulder, the widest part of the body being on shoulders, and an ovoid body, a small bulge at the bottom with a pointed end, and there are frequent grooves on the outer surface starting below the handles and running until the base. The LR 1-B amphora we found can be dated to the 6th century AD to 8th century AD (Fig. 8c).

#### **CYPRIOI AMPHORAS**

##### *Basket-Handled Amphoras*

Having a characteristic form, these amphoras are considered to have been produced in Cyprus although there are many controversial opinions about their origin<sup>26</sup>. The basket-handled amphoras found during the Kekova Island surveys were found broken. Only mouth, handles and part of the body have survived to the present day. These amphoras have an everted mushroom-shaped high rim, a spiral circle on the neck, round, vertical and very thick basket handles rising up to the rim and an ovoid body. The base is produced low to fit gently to the body. The junction of handles with the body has a sharp angle characteristic to the Basket Handled Cypriot amphoras<sup>27</sup>. Based on similar examples, we propose that the basket handled amphora we found can be dated to between the 8th and 7th centuries BC (Fig. 9).

## KÖKENİ KESİN BİLİNMEYEN



**Fig. 15.**

<sup>24</sup> For more information, please see GRACE 1979, 13. fig. 33.

<sup>25</sup> ŞENOL 2009, 230.

<sup>26</sup> "The basket-handled amphoras represent the earliest amphora groups in the Eastern Mediterranean Region, and its production site is problematic. The fact that no workshops, kiln or waste layers have been discovered related with this group has led the discussions about their production site to focus especially on Syria-Phoenicia and Cyprus."; ALKAÇ 2013, 109.

<sup>27</sup> For basket-handled amphoras with similar forms, please see WOLFF 2011, 15-18 fig. 1-7.



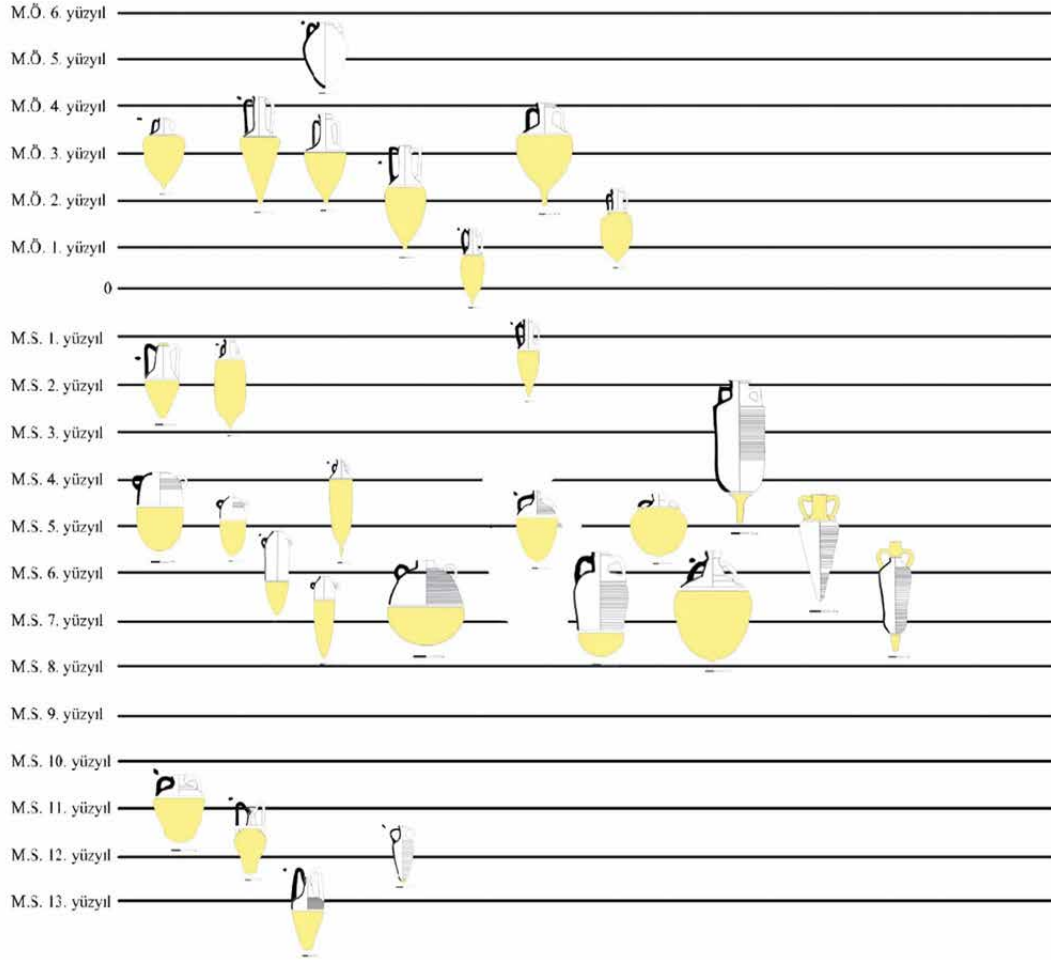


Fig. 16.

## SURİYE FİLİSTİN BÖLGESİ

### *Berythus (Beyrut) Amphorası*

İsmi üretildiği yer olan Berythus'dan olan bu tip amphoralar ayrıca Agora M 334 olarak da bilinmektedir<sup>28</sup>. Atina Agorası'nda ele geçen ve M 334 olarak adlandırılan bu form, Beyrut'ta yapılan kazılarda erken örneklerine rastlanması ile aynı tabakalarda yoğun olarak ele geçmesi bu amphoranın Beyrut kökenli olabileceği görüşünü kuvvetlendirmiştir<sup>29</sup>. Çalışmamızda yer alan bu tipe ait amphoranın, ağız, kulp ve boynu günümüze kadar ulaşmamıştır. Ancak omuz geçişi ve gövdenin dibe kadar olan bölümü korunabilmiştir. Omuz hizasından başlayan ve dibe kadar yer yer kalın yer yer ince yivler ise bu formun en belirgin özelliğidir. Bu amphora form olarak incelendiği zaman ise; dışa çekilmiş ağız kenarına, ağız kenarı hizasından başlayarak omuzda birleşen oval kesitli kulplara, kaideye doğru daralan ovoidal gövdeye sahiptir. Üzeri yoğun olarak kekomoz kaplı olmasından dolayı ayrıntılar görülememektedir. Çalışmamızda tespit edilen Beyrut

amphorası için ise M.S. V. – VI. yüzyıl arasında kalan tarihler önerilmektedir (Fig. 10).

### GAZA AMPHORALARI

#### *LR 4 B1 Tipi Amphora*

Bu tipteki amphoralar, Doğu Akdeniz ve Kuzey Ege dışında, Romanya kıyılarında ve Karadeniz'de Skythia Bölgesi'ndeki merkezlerde de bulunmuştur<sup>30</sup>. Çalışmamızda tespit edilen LR-4 amphorası, ağız ve kulplar sağlam kalmış olup, gövde ise iki kulp hizasında kırılmış şekilde günümüze kadar ulaşmıştır. Bu amphora form olarak ise, ucu yuvarlatılmış dışa doğru çekilmiş ağız kenarı, çok kısa boyuna, omuz üzerinden başlayan ve gövdeyle birleşen ince oval kesitli oval formda kısa kulplara sahiptir. Benzer örneklere bakılarak ise uzun silindirik bir gövdeye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca kulpların altından başlayarak kaideye doğru inen yivler bulunmaktadır. Bu form özellikleri dikkate alındığında LR 4 amphorası B1 tipi olarak anılan sınıfa girdiği düşünülmektedir<sup>31</sup>. Benzerleri için M.S. VI. ve VII. yüzyıl aralığı bir tarih önerilmiştir<sup>32</sup> (Fig. 11a).

<sup>28</sup> ROBINSON 1959, 115.

<sup>29</sup> REYNOLDS 2000, 88-89.

<sup>30</sup> OPAİT 1996, 209.

<sup>31</sup> PIERİ 2007, fig. 8.

<sup>32</sup> ASLAN 2015, 357, kat. 26.; ORHAN 2017, 141-148.

## LEVANTINE (SYRIA-PALESTINE) AMPHORAS

*Berythus (Beirut) Amphoras*

Named after their production site as Berythus, they are also known as Agora M 334<sup>28</sup>. They were recovered from the Athenian Agora and called M 334, and recovery of its earlier samples in large quantities during the excavations in Beirut supported the fact that these amphoras might have originated from Beirut<sup>29</sup>. The mouth, handles and neck of the amphora of this type in our study have not survived to the present day. However, the junction to shoulder and the body until the bottom have been well preserved. The most prominent feature of this type is the grooves, alternately thick and thin, starting at the shoulder level and running down the bottom. The amphora has an everted rim, handles in oval section, starting from the rim and joining the body on the shoulders, and an ovoid body tapering down the base. Details cannot be seen as it is entirely covered with marine organisms. We propose that the Beirut amphora we found can be dated to between the 5th century AD and 6th century AD (Fig. 10).

## GAZA AMPHORAS

*Amphora Type LR 4 B1*

This type of amphoras have been found on the Romanian coastline and Skythia Region in Black Sea oth-

er than the Eastern Mediterranean and Northern Aegean Regions<sup>30</sup>. The type LR-4 amphora we found had an intact mouth and handles, but the body was broken off

at the level of both handles. It has an everted rim with rounded edges, a very short neck, and short and handles oval in section, starting above the shoulder and joining the body. Based on similar examples, it appears that it had an elongated cylindrical body. It also has grooves starting below the handles, and running down the base. Considering these features, it seems that it can be classified among type LR 4 amphoras-type

B1<sup>31</sup>. We propose that it can be dated to between the 6th century and 8th century AD M<sup>32</sup> (Fig. 11a).

*Amphora Type LR 4 B3*

Also called Almagro 54; Augst 60; British (Tintagel) Bvi.; Egloff 182; Gaza amphoras; Cartagena LR4; Keay LIV; Kuzmanov XIV; Peacock-Williams 49; or Riley LR 4,<sup>33</sup> such amphoras were intensely found in the sites on the southern and eastern Mediterranean Sea as well as in Gaza, and a limited amount was found in western Europe and in the Black Sea region. A single example was found during our survey, of which the rim, handles and parts of its body survived to date, and was entirely covered with marine organisms.

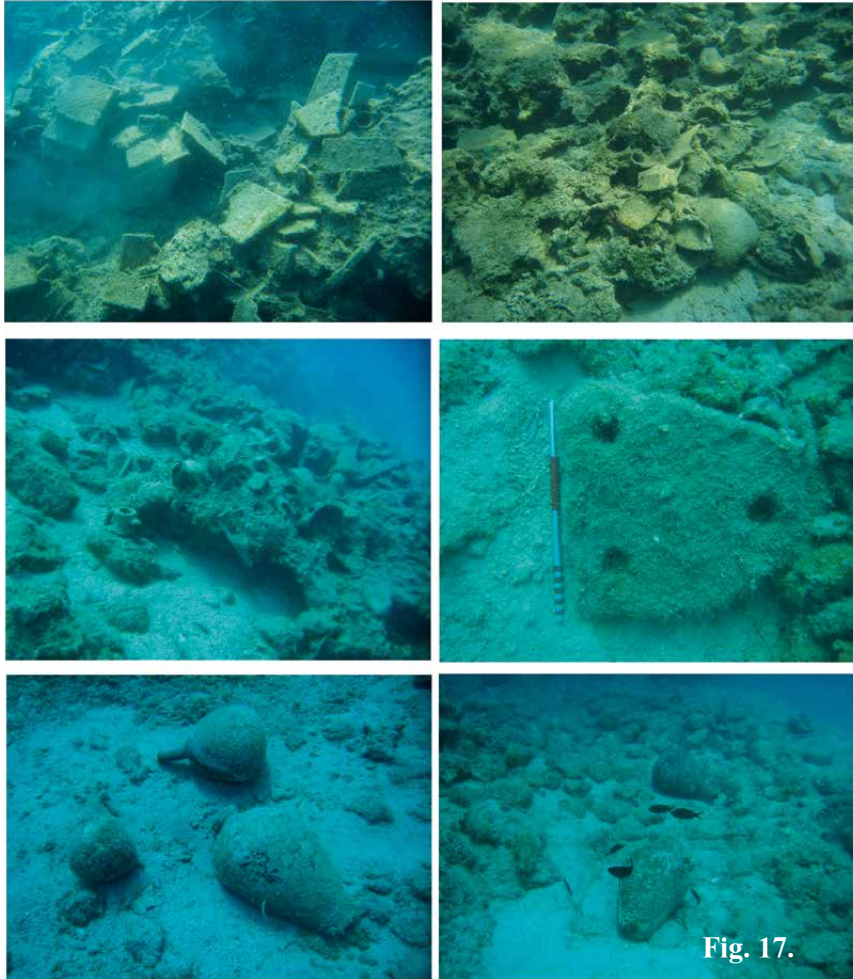


Fig. 17.

<sup>28</sup> ROBINSON 1959, 115.

<sup>29</sup> REYNOLDS 2000, 88-89.

<sup>30</sup> OPAIT 1996, 209.

<sup>31</sup> PIERI 2007, fig. 8.

<sup>32</sup> SLAN 2015, 357, kat. 26.; ORHAN 2017, 141-148.

<sup>33</sup> ŞENOL 2000, 244.

**LR 4 B3 Tipi Amphora**

Almagro 54; Augst 60; British (Tintagel) Bvi.; Egloff 182; Gaza amphoraları; Kartaca LR4; Keay LIV; Kuzmanov XIV; Peacock-Williams 49; Riley LR 4<sup>33</sup> olarak da anılan bu tip amphoralar Akdeniz'in güney ve doğu sahillerinde bulunan merkezlerde ve Gazze'de yoğun olarak ele geçmiştir, Avrupa'nın batısı ve Karadeniz'de de sınırlı sayıda tespit edilmiştir. Çalışmamızda tekil olarak tespit edilen bu tipe ait amphoranın, ağız, kulplar ve gövdenin belli bir bölümü günümüze kadar ulaşmış ve üzeri kekomoz tabakası ile kaplıdır. Form olarak; uzatılmış dar ağız, ovalleşmiş omuz üzerine oturan iki halka şeklinde kulplara dibe doğru daralan torpido gövde ve dibe sivrilen bir forma sahiptir. Kulpların hemen altından başlamak üzere, yer yer kalın yer yer ince yivlere sahiptir<sup>34</sup>. Benzerleri ile karşılaştırıldığında bu tip için M.S. VII. – VIII. yüzyıl arasında kalan tarihler önerilmektedir<sup>35</sup> (Fig. 11b).

**KUZEY AFRIKA BÖLGESİ****Mısır Amphoraları****AE 5-6 Amphorasi<sup>36</sup>**

İskenderiye'nin güneyinde, Mareotis Gölü kıyısındaki atölyelerde, bu tipin benzerleri üretilmiş olup, aynı zamanda Mareotis dışında Abou Mena'da da yoğun olarak üretilmiştir<sup>37</sup>. Çalışmamızda bulunan örneğin ağız, kulp ve gövdenin bir kısmı günümüze kadar ulaşabilmiştir. Form olarak; dışa çekik ucu yuvarlatılmış yüksek ağız kenarı, gövdeye doğru genişleyen konik formu omuzları, omuzun üzerinde yivli yuvarlak kesitli dikey kulplar ve üzerinde ince yivler bulunan torba formu, gövdesi ve dibi yuvarlak bir forma sahiptir. Bu formun benzerleri<sup>38</sup> M.S. VI. – VII. yüzyıl aralığına tarihlendirilmektedir önerilmektedir (Fig. 12).

**TUNUS AMPHORALARI****Afrika II D - Keay XII**

Bu tip amphoralar üzerine yapılan analizler sonucunda, köken olarak Afrika (Tunus) Byzacena, Sehel bölgesinde Hadrumentum, Leptis Minor, Salletum, Thaenae veya Qued El-Akarit'de üretildiği düşünülmektedir<sup>39</sup>. Form olarak bu amphoralar; dışa doğru

genişletilmiş dikey kenarlı ağız kenarına, ağzın hemen altından başlayarak omuzda birleşen oval kesitli kulplara, kısa, geniş bir boyuna, uzun ovoidal gövdeye ve sivriltilerek uzatılmış dibe sahiptir. Çalışmamızda yer alan Afrika II-D amphorasının ağız, boynu ve kulpları günümüze kadar koruna gelmiş olup gövde ve dip kısmı kırık şekilde tespit edilmiştir. Benzerlerinden yola çıkılarak M.S. III. yüzyılın sonu IV. yüzyılların başı arasında kalan tarihler önerilmektedir<sup>40</sup> (Fig. 13).

**TRIPOLİTANIA AMPHORALARI****Tripolitania I Amphorasi**

Tripolitania amphoralarına köken olarak bakıldığında, Kuzey Afrika'da Tripolitania ve çevresinde yapılan kazı ve araştırmalarda bu tipe ait üretim atölyeleri tespit edilmiştir<sup>41</sup>. Doğu Akdeniz'deki merkezler başta olmak üzere Tunus, İtalya (Ostia ve Pompei), Katalonya, Britanya ve Roma İmparatorluğu'nun kuzey eyaletlerine kadar dağılım göstermektedir<sup>42</sup>. Form olarak; dışa çekik, kalın ağız kenarına, geniş silindirik kısa boyuna, ağzın hemen altından başlayarak omuzda birleşen oval kesitli kulplara, silindirik, geniş gövdeye ve konik biçimde bir kaideye sahiptir. Çalışmamızda tespit edilen benzer formu Tripolitania I amphorasının; ağız, boyun ve kulpları günümüze kadar koruna gelmiş olup gövde ve dip kısmı ise korunamamıştır. Benzerleri M.S. I.-II. yüzyıl arasına tarihlendirilmektedir<sup>43</sup> (Fig. 14).

**KÖKENİ BİLİNMEYENLER****Agora G198 Tipi Amphora**

Pseudo-Koan, Benghazi ER 2 ve Pompei XIII olarak farklı isimlendirmeler de literatürde bilinmektedir<sup>44</sup>. Üretim yeri kesin olarak bilinmemekte olup bu tip amphoraların Ege kökenli olduğu öne sürülmektedir<sup>45</sup>. Çalışmamızda tespit edilen Agora G198 amphorasi, formun karakteristik özelliği olan dışa çekik üçgen formu ağız kenarı, boyunun üst bölümünde gövdeyle birleşen ve üst bölümde ağız kenarını aşan mahmuz formu bir çıkıntı, ikiz kulp şeklinde profilli uzun kulplara sahiptir. Benzerlerine bakıldığında ise M.S. I.-II. yüzyıl arasında kalan tarihler önerilmektedir (Fig. 15).

<sup>33</sup> ŞENOL 2000, 244.

<sup>34</sup> Bu formun benzerleri ve farklı tipolojileri için bk.; ZEMER 1977, 61.

<sup>35</sup> PIERI 2007, 611-625. fig. 8.

<sup>36</sup> Bilinen diğer isimleri; Kartaca LR-5-6, Peacock-Williams 46, Riley LR 4, Egloff 187.

<sup>37</sup> ŞENOL 2009, 273.

<sup>38</sup> Bu tip amphoranın dağılım alanları için bk.; PEACOCK-WILLIAMS 1986, 191.; ALKAÇ 2013, 116-117.

<sup>39</sup> KEAY 1984, 123-126.

<sup>40</sup> Bu tipin benzerleri için ayrıca bk.; ZEVİ – TCHERNİA 1969, 175-210 fig. 17.b, fig. 18.a-b, fig. 21.a.

<sup>41</sup> PANELLA 1973, 566-567.

<sup>42</sup> PANELLA 1973, 568-571.

<sup>43</sup> Ayrıca bk.; TCHERNİA 1969, 197-214, fig. 17-23.

<sup>44</sup> PEACOCK-WILLIAMS 1986, 107.

<sup>45</sup> SCİALLANO-SİBELLA 1991, 95.

It has a narrow, elongated mouth, two ring-type handles placed on oval shoulders, a bullet-type body tapering down to the bottom, and a pointed lower end. It contains grooves that continue alternately thin and thick, starting immediately below the handles<sup>34</sup>. Based on similar examples, it can be dated to between the 7th century AD<sup>35</sup> and the 8th century AD (Fig. 11b).

#### NORTH AFRICA

##### **Egyptian Amphoras**

###### **Type AE 5-6 Amphora**<sup>36</sup>

Similar examples of the same type were produced in workshops on the Lake Mareotis shore to the south of Alexandria, in addition to Abou Mena, where it was intensely produced<sup>37</sup>. The mouth, the handles and part of the body of the example we found during our surveys survived to the present date. It is a bag-shaped amphora with an everted high rim, rounded edges, conical shoulders enlarging towards the body, fluted, vertical handles on the rim with circular cross-section and with thin grooves on the body, and a round bottom. Similar examples of this form<sup>38</sup> are dated to between the 6th and 7th centuries AD (Fig. 12).

#### TUNISIAN AMPHORAS

##### **Africa II D - Keay XII**

According to the analyses performed on this type, it is very likely that their origin is in Africa (Tunisia) Byzacena, Hadrumetum in Sahel region, Leptis Minor, Selsectum, Thaenae or Qued El-Akarit<sup>39</sup>. It has an everted vertical rim, handles oval in section starting just below the rim and joining the body on the shoulders, a short and large neck, a long ovoid body and an elongated pointed bottom. The rim, neck and handles of the African II-D amphora that is part of our study have survived to date with a broken body and bottom. Based on similar examples, we propose that it can be dated to between the late 3rd century AD to the early 4th century AD<sup>40</sup> (Fig. 13).

#### TRIPOLITANIAN AMPHORAS

##### **Tripolitanian I Amphora**

The excavations conducted in Tripolitania and environs in the North Africa region yielded production workshops related with this type<sup>41</sup>. It has a distribution area ranging mainly from the sites in Eastern Mediterranean to Tunisia, Italy (Ostia and Pompeii), Catalonia, Britain and the northern states of the Roman Empire<sup>42</sup>. It has a thick everted rim, a short and cylindrical neck, handles oval in section, starting just below the mouth and joining the body on shoulders and a conical base. The Tripolitanian I amphora we found during our surveys has an intact mouth, neck and handles, but the body and the bottom have not been preserved. Similar examples are dated to between the 1st and 2nd centuries AD<sup>43</sup> (Fig. 14).

#### UNKNOWN ORIGIN

##### **Agora Type G198 Amphora**

According various sources, it is also known as Pseudo-Koan, Benghazi ER 2 and Pompei XIII<sup>44</sup>. Although the production site is uncertain, some claim that its origin is the Aegean region<sup>45</sup>. An everted triangular rim, a spur type projection on the neck that rises above the rim, and long double-lug handles are prominent characteristics of the Agora G198 type amphora that was part of our study. Based on similar examples, we propose that it can be dated to between the 1st and 2nd centuries AD (Fig. 15).

#### COMMENT

The 2017-2018 campaign of our Kekova Island Underwater Archaeological Surveys has yielded numerous cultural assets that we introduced hereinabove. It seems that the Kekova Island and the waters surrounding the island is rich in terms of cultural heritage with finds belonging to a wide range of period from the 6th century BC to the 13th century AD (Fig. 16). The Kekova Island, being the best site for observation of the maritime activities and island settlements in the Middle Lycia, represents a potential to identify further cultural assets in the years to come.

<sup>34</sup> For similar and distinct typologies, please see ZEMER 1977, 61.

<sup>35</sup> PIERÌ 2007, 611-625. fig. 8.

<sup>36</sup> Also known as Carthegia LR-5-6, Peacock-Williams 46, Riley LR 4, Egloff 187.

<sup>37</sup> ŞENOL 2009, 273.

<sup>38</sup> For distribution areas of this type of amphoras, please see PEACOCK-WILLIAMS 1986, 191.; ALKAÇ 2013, 116-117.

<sup>39</sup> KEAY 1984, 123-126.

<sup>40</sup> For similar samples, please also see ZEVI – TCHERNIA 1969, 175-210 fig. 17.b, fig. 18.a-b, fig. 21.a.

<sup>41</sup> PANELLA 1973, 566-567.

<sup>42</sup> PANELLA 1973, 568-571.

<sup>43</sup> Please also see TCHERNIA 1969, 197-214, fig. 17-23.

<sup>44</sup> PEACOCK- WILLIAMS 1986, 107.

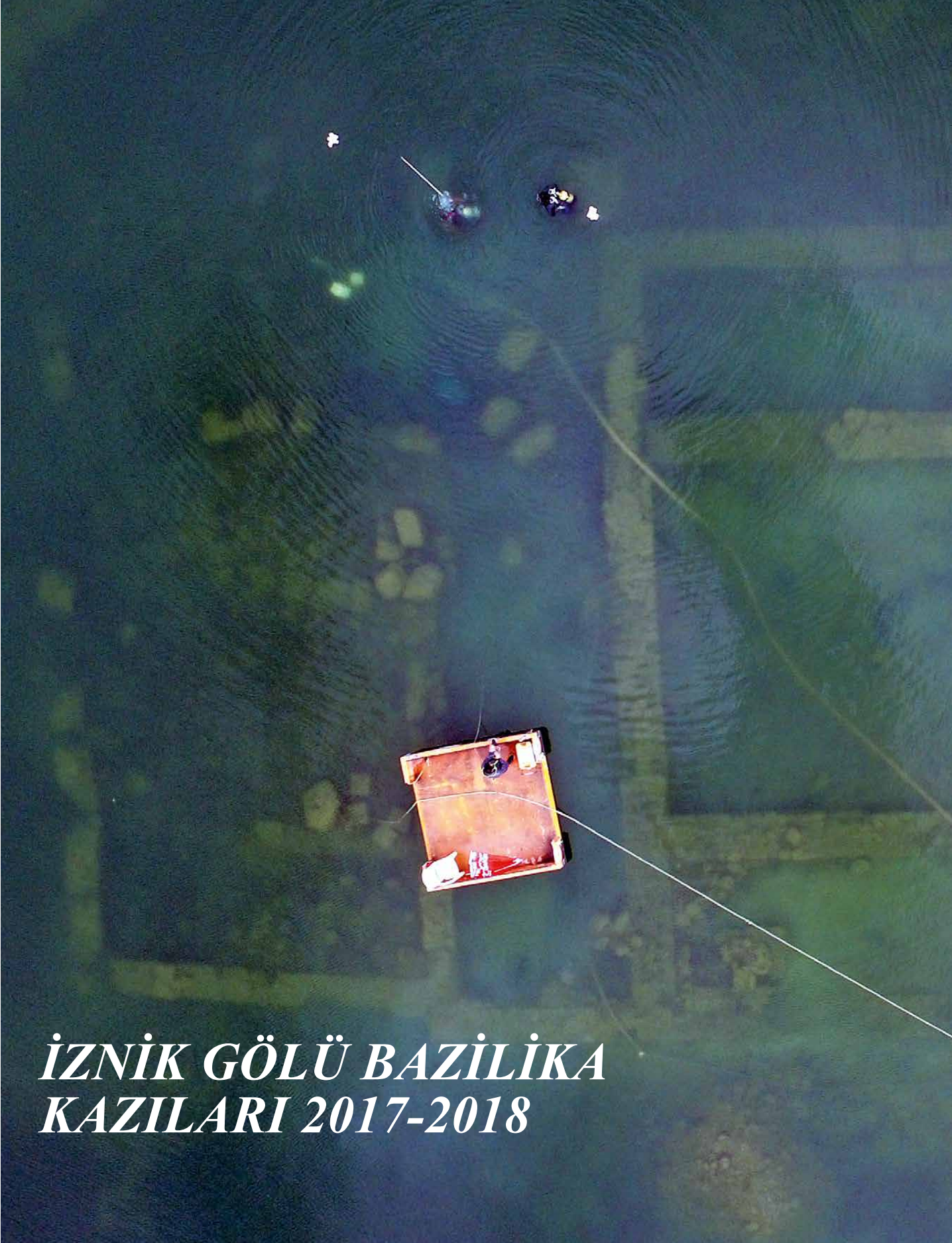
<sup>45</sup> SCIALLANO-SIBELLA 1991, 95.

## DEĞERLENDİRME

2017-2018 yılı Kekova Adası Arkeolojik Yüzey/Sualtı Araştırmalarında yapılan sualtı çalışmalarında yukarıda tanıtılan çok sayıda kültür varlığı tespit edilmiştir. Kekova Adası üzerinde ve çevresindeki sualtı alanlarının kültür varlığı bakımından çok zengin olduğu ve M.Ö. 6. Yüzyıldan M.S. 13. Yüzyıla kadar

## KAYNAKÇA-BIBLIOGRAPHY

- ALKAÇ 2013 E. Alkaç, "Silifke Müzesinden Doğu Akdeniz Üretimi Amphoralar" *Cedrus I*, (2013), 107-124.
- ASLAN 2015 E. Aslan, "Kekova Adası 2012-2013 Yılı Sualtı Araştırmalarında Bulunan Amphoraların Tipolojik Değerlendirmesi". *OLBA XXIII* (2015) 321-369.
- ASLAN et al. 2018 E. Aslan, U. Erdoğan, U. Orhan, Y. Kılıç, "Kekova'da Bulunan Bir Grup Ticari Rhodos Amphorası" *Cedrus VI* 2018, 249-263.
- BÎRZESCU 2005 I. Bîrzescu, "Die Handelsamphoren der "Lesbos rot"-Serie in Istros." *Athenische Mitteilungen* 120 (2005): 45-70.
- BRESSON 1986 A. Bresson, "Remarques sur la dispersion des amphores Rhodiennes". *BCH Suppl. XIII* (1986) 81 – 86.
- CANKARDEŞ ŞENOL 2006 G. Cankardeş Şenol, *Klasik ve Helenistik Dönemde Mühürlü Amphora Üreten Merkezler ve Mühürleme Sistemleri*, İstanbul 2006.
- CİPRİANO-CARRE 1989 Maria Teresa, and Marie-Brigitte Carre. "Production et typologie des amphores sur la côte adriatique de l'Italie." *Publications de l'École française de Rome* 114.1 (1989): 67-104.
- DOĞER 1991 E. Doğer, *Antik Çağda Amphoralar*. İzmir 1991.
- EMPEREUR – HESNARD 1987 J. Y. Empereur – A. Hesnard, "Les Amphores Hellenistiques". *Ceramiques hellenistiques et Romaine II* (1987) 17-71.
- EMPEREUR – PİCON 1989 J. Y. Empereur, - M. Picon, "Les régions de production d'amphores impériales en Méditerranée Orientale", *Anfore Romane e Storia Economica: Un Decenio Di Ricerche*, Collection De L'École Française De Rome, 114, (1989), 224-248.
- GRACE 1979 V. R. Grace, *Amphoras and the Ancient Vine Trade*. *AgoraPB 6*. New Jersey 1979.
- GÜNSENİN-HATCHER 1997 N. Günsenin, H. Hatcher, "Analyses chimiques comparatives des amphores de Ganos, de l'île de Marmara et de l'épave de Serçelimanı (Glasswreck)", *Anatolie Antiqua V*, 1997.
- HAYES 1992 J. W. Hayes, *Excavations at Saraçhane in İstanbul Volume II, The Pottery*, Princeton, New Jersey 1992.
- KEAY 1984 S.J. Keay, *Late Roman Amphorae in the Western Mediterranean: a typology and economic study. The Catalan evidence*, *BAR Suppl. International Series* 196(i), Oxford 1984.
- MONACHOV 2005 S. J. Monachov, "Rhodian Amphoras: Developments in Form and Measurements. Chronologies of the Black Sea Area in the Period c. 400 – 100 BC". *BSS 3* (2005) 69-95.
- OPAİT 1996 A. Opait, *Aspecte Ale Vietii Economice din Provincia Scythia (secolele IV-VI p.Ch.) Productia ceramicii locale și de import*, Institutul Roman de Tracologie Bibliotheca Thracologica XVI, București.
- ORHAN 2017 U. Orhan, "Phaselis 2016 Yılı Güney Limanı geniş bir tarih aralığına ait buluntular verdiği gözlemlenmektedir (Fig. 16). Orta Likya Bölgesi'nin gerek ada yerleşimi gerekse denizcilik faaliyetlerinin en iyi gözlemlenebildiği bölge olan Kekova Adası ve çevresi ileriki yıllarda yapılacak araştırmalarda kuşkusuz daha birçok kültür varlığının tespit edilebileceği potansiyele sahiptir.
- Amphora Buluntuları". *Phaselis III*, 2017, 141-148.
- ORHAN 2018 U. Orhan, *Kekova Sualtı Araştırmalarında Tespit Edilen Amphoralar, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi, Konya*, 2018.
- PANELLA 1973 C. Panella, "Appunti su un gruppo di anfore della prima, media e tarda eta imperiale", *OSTIA III* (ed. C. Panella v.d.), Roma, 460-633.
- PEOCOCK- WILLIAMS 1986 D. P. S. Peacock, D. F. Williams, *Amphorae and the Roman Economy: An Introductory Guard*. London 1986.
- PIERİ 1998 D. Pieri, "Les importations d'amphores orientales en Gaule Méridionale durant l'antiquité tardive et le haut-moyen age (IVe-VIIe siècles après J.-C.) Typologie, chronologie et contenu", *SFECAG, Actes du Congrès d'Istres*, s. 97-105.
- PIERİ 2007 D. Pieri, "Les centres de production d'amphores en Méditerranée orientale durant l'Antiquité tardive : quelques remarques". *Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean: Archaeology and Archaeometry, BAR Series*, 1662 (ii), 2007, 611-625.
- PY - PY 1974 Py, F. - Py, M. "Les amphoras etrusques de Vounage et de Villevieille, Gard." *MÉFRA 86*, 1974, 141-254.
- PY 1993 M. Py, "Amphores Étrusques". *LATTARA 6* (1993), 28-29.
- RADULESCU 1973 A. Radulescu, "Amfore cu Inscriptii de la Edificiul Roman cu Mosaic", *Pontica VI*, 1973, s.196-207.
- REYNOLDS 2000 P. Reynolds, "Pottery Production and Economic Exchange in Second Century Berythus", *Berythus 43*, 1997-1998, 35-110.
- RİLEY 1980 J. Riley, "New Light on Relations Between the Eastern Mediterranean and Carthage in the Vandal and Byzantine Periods: The Evidence from the University of Michigan Excavations", *Actes colloque sur la ceramique Carthage*, 23-24 Juin 1980, s.111-122.
- ROBINSON 1959 H.S. Robinson, *Pottery of the Roman Period: Chronology, The Athenian Agora. Vol. V*, Princeton 1959.
- SCIALLANO – SİBELLA 1991 M. Sciallano – P. Sibel-la, *Amphores Comment les Identifier?. Errance* 1991.
- ŞENOL 2000 A. K. Şenol, *İskenderiye Kazılarında Ele Geçen Amphoralar Işığında Kentin Roma Dönemi Şarap, Zeytinyağı, Salamura Balık ve Sosyal Ticareti*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ege Üniversitesi), İzmir 2000.
- ŞENOL 2009 A. K. Şenol, "AETAM'da Bulunan Amphoraların Tipolojisi". Ed. A. K. Şenol, *AETAM'da (Arslan Eyce Taşucu Amphora Müzesi) Bulunan Ticari Amphoralar ve Akdeniz'de Ticaretin İzleri*. Mersin (2009), 100-319.
- TCHERNİA 1969 Tchernia, A, "Direction des recherches archéologiques sous-marines", *Gallia* 1969, s.465-499.
- WOLFF 2011 S.R. Wolff, "Basket-Handled Amphoras in the Hecht Museum." *Michmanim 23* (2011): 15-19.
- ZEMER 1977 A. Zemer, *Storage Jars in Ancient Sea Trade*. Haifa 1977.
- ZEVİ-TCHERNİA 1969 "F. Zevi, A. Tchernia." *Amphores de Byzacène au Bas-Empire* (1969): 173-214.



***İZNİK GÖLÜ BAZİLİKA  
KAZILARI 2017-2018***



*THE 2018 BASILICA  
EXCAVATIONS IN İZNIK LAKE*



\* Mustafa Şahin

## 2018 KAZILARI

2018 sezonu sualtı kazıları sürenin 2 aya çekilmesi nedeniyle sadece narteks ile sınırlandırılmıştır. Sualtı kazılarına stratejik planımızda 9 ve 10 numara ile işaretlenen alanlarda başlanmıştır (Fig. 1). 9 numaralı sondaj kazısında yapının rölövesinde eksik olan ana giriş kapısının, 10 numaralı ise narteksten bazilikaya girişi sağlayan ara kapının bulunması hedeflenmiştir.

## SONDAJ 9

2015 yılında yapılan yüzey araştırmasında yapıya ait rölevede narteksin kuzey duvarının tamamı ve batı duvarının bir bölümü gözükmediği için plana işlenememişti<sup>1</sup>. Bu nedenle 2018 kazılarında öncelikli alanlardan birisi de 8 x 4 m ölçülerindeki Sondaj 9 olmuştur.

Sondaj alanında yapılan kazı ve temizlik çalışmalarında pişmiş toprak stroterli çatki mezarların burada da devam ettiği anlaşılmıştır. Ancak bu alandaki mezarlar üzerine yıkılan yapının ağır taşları nedeniyle çoğunlukla dağılmıştır. İyi durumda kurtarılan ve kazısı yapılan bir mezardan (KM 11) bol miktarda insan kemiği çıkmıştır. Mezar doğu batı yönünde uzanmakta olup, kemik dizilişinden hareketle baş kısmının batıda olduğu söylenebilir. Kemiklerin ön incelemelerine göre mezar yetişkin erkek bir bireye ait olmalıdır.

Sondaj 9 kazılarında beklediğimiz hem ana giriş kapısı, hem de bazilika ile atrium arasında uzanması gereken narteksin kuzey duvarına ait herhangi bir taş sırası bulunamamıştır. Ancak kazı esnasında tespit ettiğimiz 17 adet çivi ve karbon parçaları, her ne kadar eşik veya kapı sövesi bulamamış olsak da, burada olası bir ahşap kapının olabileceğini düşündürmektedir.

Sondaj 9 kazılarında 56 adet bronz sikke, 6 adet seramik parçası, 5 adet bronz obje, 4 adet kurşun parça, birisi bız olmak üzere 2 adet bronz obje, 1 adet kemik ele geçmiştir.

<sup>1</sup> ŞAHİN 2015, 43 Fig. 12.

\*Prof. Dr. Mustafa Şahin, Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, 16059 Görükle – Bursa.

\*Prof. Dr. Mustafa Şahin. Department of Archaeology, Faculty of Science and Letters, Uludağ University 16059 Görükle – Bursa.

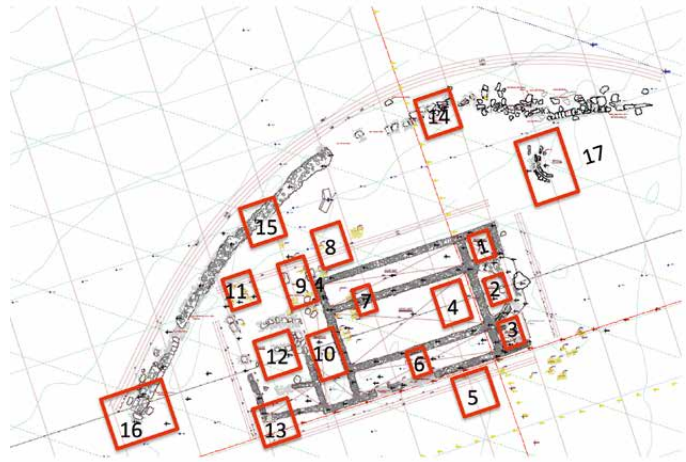


Fig. 1: Stratejik planımıza göre belirlenen sondaj alanları.  
Fig. 1: Strategic soundings planned.

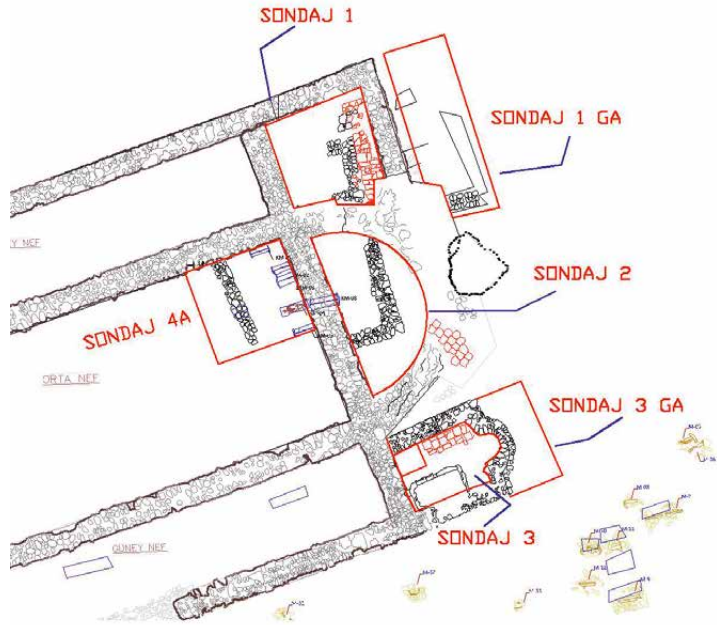
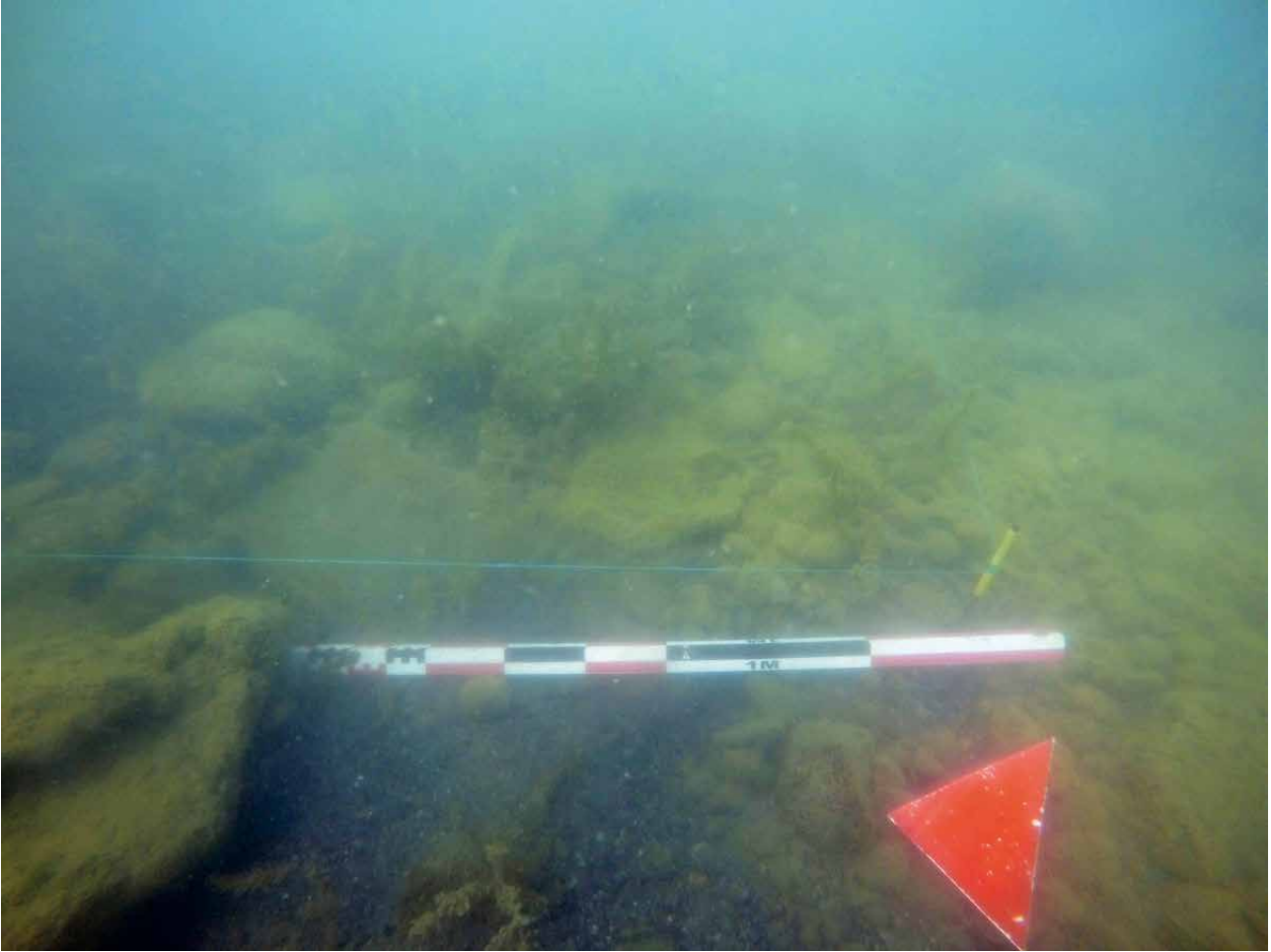


Fig. 2: Yapı içerisinde bugüne dek kazı, temizlik ve mimari çizim çalışmaları yapılan tüm bölümler.  
Fig. 2: All sections inside the structure with completed excavation, cleaning and architectural drawings.





**Fig. 3:** Belirlenen açma sınırları.

**Fig. 3:** Trench limits.

## 2018 EXCAVATIONS

In 2018, the underwater excavations were confined with the narthex due to a limited campaign of 2 months. The excavations started in areas 9 and 10 in our strategic plan (Fig. 1). The sounding #9 is aimed at locating the main entrance that lacks on the measured drawing of the structure, while the sounding #10 aims to locate the communicating door from the narthex into the basilica.

### SOUNDING 9

Since the entirety of the northern and part of the western narthex walls were not observed during the survey in 2015, they could not be shown in the building plan<sup>1</sup>. Therefore, in 2018 excavation season, one of the priority areas was the Sounding #9 which measured 8 x 4 m.

The excavation and cleaning activities in this area revealed that the pan tile (*stroteres* in Greek) framed graves continued here as well. However, the graves at this location have fallen to pieces due to collapse of the

heavy building stones from the overlying structure. Abundant number of human bones were found in a well preserved grave (KM 11) that was excavated. The grave lies in the east-west direction, with the head pointing to the west based on the placement of the bones. A preliminary analysis of the bones indicates that the grave should belong to a male.

We failed to find any course of stones that would point out the presence of the main entrance and the northern narthex wall, which should have been lying between the basilica and the atrium during the excavations at sounding #9. In the absence of any threshold or door jamb, 17 nails and carbon fragments that we found during the excavation suggest that there should have been a wooden door at this spot.

The excavations at sounding #9 yielded 56 bronze coins, 6 potsherds, 5 bronze objects, 4 lead fragments, an bronze awl and another bronze object, and a bone.

<sup>1</sup>ŞAHİN 2015, 43 Fig. 12

## SONDAJ 10

Sondaj 10, narteks bölümünden orta nef geçişi sağlayan olası ara kapıyı tespit etmek amacıyla açılmıştır (Fig. 2). Bunun için en uygun yer narteksin güneyinde, atrium ve nef duvarlarının arasında yer almaktadır. Sondajın genişliği 2 metre, uzunluğu ise 3 metre olarak belirlenmiştir. Alanın sınırlanmasında narteksin kuzeyine doğru alan içerisinde yer alan büyük boyutlu döküntü taşlar önemli rol oynamıştır. Sınır belirlenirken, yapının mevcut beden duvarlarına zarar vermemek düşüncesi ile nef duvarı ile atrium duvarından 1 metre mesafe bırakılmıştır. Açma sınırlarını sualtında rahat izleyebilmek amacı ile köşelere üzeri sarı renkli bantlarla kaplanmış

demir kazıklar çakılmıştır. Açma sınırları ise yeşil renkli ip ile belirgin hale getirilmiştir (Fig. 3).

Açma içerisinde yüzey temizliğinden sonra ilk açığa çıkan buluntular yine pişmiş toprak stroterli çatki mezarlar olmuştur (Fig. 4). Kazılar sırasında açma içerisinde 5 adet kiremit çatki mezar ortaya çıkartılmıştır. Mezarlardan ikisi sağlam, ikisi dağılmış durumdadır. Bir mezarın ise yarısı açma sınırının dışında bulunmaktadır. Dağılmış durumda olan KM-9 ve KM-10 numaralı mezarlar temizlenerek korunan iskeletler yüzeye taşınmıştır (Fig. 5). Sağlam durumda olan mezarlara ise ilerde in situ sergilemek üzere dokunulmayarak bu alandaki kazılar sonlandırılmıştır.



**Fig. 4:** Temizlenen kiremit çatki mezarlar.

**Fig. 4:** Cleaned pan tile framed graves.



**Fig. 5:** İki mezar arasında kalan ve dağılmış halde bulunan KM-9 numaralı mezar.

**Fig. 5:** Grave no. KM-9 found scattered around between two graves.

## SOUNDING 10

Sounding #10 was opened to determine a potential gateway from the narthex into the central nave (Fig. 2). The best possible location lies between the atrium and the nave walls to the south of the narthex. The sounding is 2 m wide and 3 m long, where large rubble stones located to the north of the narthex played an important role in delimiting the area. When determining limits, a 1-meter-margin was left untouched from the nave and from the atrium in order to avoid any damage to the main walls of the structure. Steel stakes strapped with yellow bands were driven on four corners for a better visualiza-



Fig. 6: Zemine ait çıkıntı.

Fig. 6: Projection pertaining to the floor.



Fig. 7: Kandile ait kalıp parçası.

Fig. 7: Mould fragment of an oil-lamp.



Fig. 8: Geç Roma Dönemi kandil.

Fig. 8: Oil-lamp from the Late Roman Period.



Fig. 9: Ucu kancalı altın obje.

Fig. 9: Golden object with a hook on one end.



Fig. 10: III. Gordianus sikkesi.

Fig. 10: A coin from Gordianus III period.

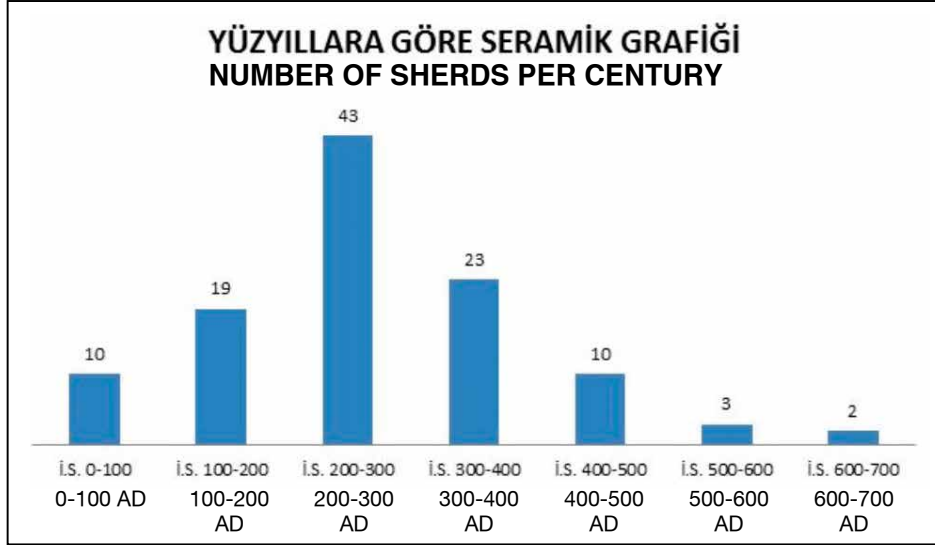


Fig. 11.

Narteks, kazılarında elde edilen önemli verilerden birisi ilk olarak prothesis bölümünde duvar üzerinde korunan zemine ait sıva kalıntısının burada da tespit edilmesi olmuştur (Fig. 6). Narteksi atriumdan ayıran duvarın doğu yüzeyinde, yüzeyden 17 cm derinlikte bulunan bu çıkıntı, bazilikanın tahribinden sonra, zemin kaplamasının tamamının sökülerek alındığı yönündeki kuşkularımızı güçlendirmektedir.

Narteks alanının genelinde yapılan kazılar esnasında 1 adet elektron sikke, 69 adet bronz sikke ve 3 adet amorf altın obje, 1 adet modern yüzük, 1 adet kandil, birisi kalıba ait olmak üzere 7 adet kandil parçası (Fig. 7), 44 adet seramik, 5 adet çivi, 1 adet kabara, 14 adet fresk parça, 9 adet kurşun obje, 5 adet cam parça, 1 adet kalypter parçası, 1 adet künk parçası ve 5 adet mermer mimari parça, 8 adet opus sectile döşeme ait olabilecek renkli mermer parçası, 2 adet tesserae, 1 adet kemik obje, 6 adet cam parçası ele geçmiştir.

Kazıda bulunan tama yakın korunan kandillerden bir tanesi tip ve özellikleri ile yerel üretim kandillerden olup İ.S. 5.-6. yüzyıl örnekleri arasında benzerini bulmaktadır (Fig. 8). Kandilin yüksekliği 3,2 cm, genişliği 5,8 cm, diskus çapı 3,8 cm, diskus delik çapı 1 cm, kaide çapı 2,3 santimetredir.

Altın objelerden birisi zincir şeklinde olup, uçlar-

dan birisi halka, diğeri kancalıdır (Fig. 9). Kalınlığı 0,1 cm, uzunluğu 1,8 cm ve ağırlığı 0,4 gramdır.

Narteks buluntuları arasında yer alan sikkelerden birisi İS 238-244 tarihi ile yine bazilika öncesi dönemi temsil etmektedir (Fig. 10)<sup>2</sup>. III. Gordianus'a ait olan sikkenin ön yüzünde sağa profilden ışın taçlı imparator büstüve çevresinde [AVT K M AN]T ΓΟΡΔΙΑΝΟΚΑΥΤ lejanti. Arka yüzde ise kare masa; üzerinde iki tane ödül çelengi, masa altında ödül amphorası. Bronz sikkenin çapı 2,4 cm, kalınlığı 0,1 cm ve ağırlığı 5,2 gramdır.

### DEĞERLENDİRME

Bazilika kalıntısında 2017-2018 yıllarında gerçekleştirilen sualtı kazılarında toplam 432 adet sikke ele geçmiştir. Bunlardan 52 adet sikkenin kondisyonu iyidir. Sikkelerden 423 adeti bronz, 6 adeti gümüş, 2 adeti pirinç ve 1 adeti elektrondur. Sondaj 1'de 347, Sondaj 2'de 1 adet, Sondaj 3'te 47 adet ve yüzeyde 37 adet sikke bulunmuştur. Sikkeler İ.S. 2. yüzyıldan başlayıp Cumhuriyet Dönemimizin erkek kuruşlarına kadar geniş bir zaman dilimine yayılmaktadır. Bu dönem kazılarında bulduğumuz en erken tarihli sikke İ.S. 195-197 arasına tarihlenen Clodius Albinus sikkesidir. Türk Dönemine ait paralar ise I. Mehmed akçesi ve Türkiye Cumhuriyeti kuruşları ile temsil edilmektedir.

<sup>2</sup> <https://pro.coinarchives.com/a/lotviewer.php?LotID=300991&AucID=527&Lot=69>. (29.10.2018)



Fig. 12: Narteksde çakıllı tabakanın temizlenmesi.

Fig. 12: Clearing of the layer with pebbles in narthex.

One of the most important data obtained from the narthex excavations is the finding of plaster remains similar to those on the protected wall in the prothesis section (Fig. 6). The projection found at 17 cm depth from the surface on the eastern side of the wall separating the narthex from the atrium, enhances our suspicion about the complete removal of floor paving following destruction of the basilica.

The excavations in the narthex area yielded an electron coin, 69 bronze coins, 3 amorphous objects, 1 modern ring, 1 oil-lamp, and seven oil-lamp fragments, with one belonging to the mould for an oil-lamp (Fig. 7), 44 ceramic objects, 5 nails, 1 hobnail, 14 fresque fragments, 9 lead objects, 5 glass fragments, 1 calypter fragment, 1 pipe fragment and 5 marble building-block fragments, 8 chromatic marble fragments that should belong to an opus sectile floor paving, 2 tesserae, 1 bone object, and 6 glass fragments.

One of the oil-lamps that is found almost intact, and it resembles the ones that were produced locally during the 5th -6th centuries AD (Fig. 8). The oil-lamp is 3.2 cm high, 5.8 cm wide, with a disc diameter of 3.8 cm, and a disc orifice diameter of 1 cm, with a base of 2.3 cm in diameter.

One of the golden objects is a chain with one end containing a ring and the other end containing a hook (Fig.

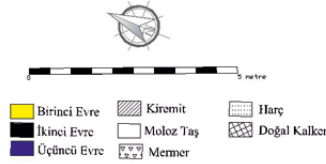
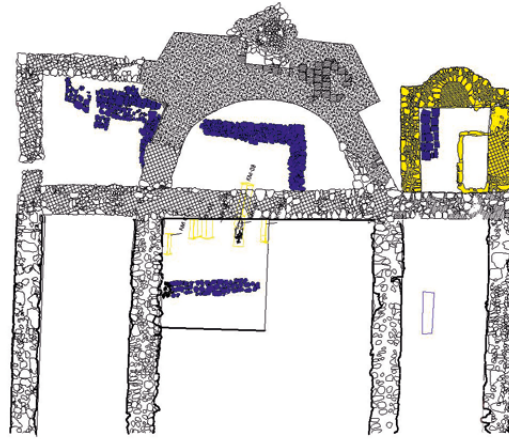
9). The chain is 0.1 cm wide, and 1.8 cm long, and it weighs 0.4 grams.

One of the coins is among the finds from the narthex, representing the period before the construction of the basilica, ca. 238-244 AD (Fig. 10)<sup>2</sup>. The head side of the coin that belongs to Gordian III, contains a side view of the emperor's bust, wearing a radiant crown and the legend reads [AVT K MAN]T GOPΔIANOCAVT. On the flipside, there is a square table depiction with two laurel wreaths on the table, and one trophy amphora under the table. The bronze coin has a diameter of 2,4 cm, and it is 0,1 cm thick and it weighs 5,2 grams.

#### CONCLUSION

The number of coins found in the basilica during the 2017 – 2018 underwater excavations is 432. Out of these 432 coins, 52 are in good condition, 423 are bronze, 6 is silver, 2 are brass, and 1 is an electron coin. Sounding 1, 2 and 3 yielded 347, 1, and 47 pieces of coins, respectively and 37 coins were found on the lake bottom. The coins cover a wide span from the 2nd century AD to the early *kuruş* (piaster) examples of the Turkish Republic. The earliest coin that was recovered during this campaign is a Clodius Albinus coin dating to between 195 and 197 AD. The Turkish period is represented by a Mehmed I coin and a *kuruş* of the Turkish Republic.

<sup>2</sup> <https://pro.coinarchives.com/a/lotviewer.php?LotID=300991&AucID=527&Lot=69>. (29.10.2018)



**Fig. 13:** 2017-2018 kazılarına göre belirlenen yapının evreleri.

**Fig. 13:** Building phases based on the excavations in 2017-2018.



**Fig. 14:** Bazilika yapısının 2016 sezonu çalışmaları sırasındaki havadan görünümü (solda), kazılar ve taş temizliği sonrasında yapının 2017 sezonu sonundaki görünümü (sağda).

**Fig. 14:** An aerial view of the Basilica building during the 2016 campaign (left), view of the structure following the excavations and removal of stones in the end of 2017 campaign (right).

Seramik buluntuların büyük çoğunlukla Roma İmparatorluk Dönemine tarihlenmektedir. En erken tarihli buluntular İ.S. 1. yüzyıla, en geç olanlar ise İS. 7. yüzyıla aittir. İS. 1. yüzyıla tarihlenen erken parçalar istisnalar dışında IV. katmandan sonra ele geçmiştir. Kap kacak parçaları büyük çoğunlukla İS. 3.-4. yüzyıl arasına tarihlenmekte olup İS. 5.-7. yüzyıla ait olanlar da bulunmaktadır (**Fig. 11**). Geç dönem buluntuları genellikle yüzey veya I. Katmandan gelmektedir.

2017-2018 kazılarının sonunda prothesis, apsis, diakonikon ve nartesk bölümlerinde çalışmalar önemli ölçüde tamamlanmıştır (**Fig. 12**). Yapıda 4 evre tespit edilmiştir (**Fig. 13**). Birinci evre Pagan Dönemine ait tapınak olmalıdır. Olası tapınağa ait henüz mimari herhangi bir temel kalıntısına rastlayamadık. Ancak Hıristiyanlık Dönemi öncesine ait sikke veya kap kacak örneklerine 2017 yılında bulunan erotik figürin de eklenince bu olasılık güçlenmeye başlamıştır. İkinci evreyi sarı renk ile gösterilen

mezar şapel temsil etmektedir (**Fig. 13**). Şapelin güney batısına yerleştirilen lahit olasılıkla Aziz Neophytos'un naaşı içindir. I. Theodosius'un 391 yılında ilan ettiği ferman ile Hıristiyanlığın imparatorluğun yegane meşru dini olması ve geleneksel Roma dinine olan desteğin sona ermesi üzerine olası tapınağın üzerine bazilika inşa edilmiş olmalıdır. Bema duvarı altında bulunan mezarlar bu tarihi desteklemektedir. Renksiz gösterilen 3. evre ile birlikte mezar şapeli bazilikanın diakonikon bölümüne dönüşmüştür. En son evreyi ise apsis, prothesis ve orta nefte açığa çıkarttığımız mavi renk ile gösterilen geç dönem yapısı temsil etmektedir. Bu duvarların daha küçültülmüş bir kiliseye mi, yoksa başka bir yapıya mı ait olduğu henüz anlayamamıştır (**Fig. 14**).

Nartesk bölümünde yapılan kazılarda ise ana girişin olasılıkla ahşaptan bir kapısı olduğu tahmin edilmektedir (**Fig. 15**). Narteksten bazilikaya geçişi sağlayan ara kapıya ait herhangi bir ip ucuna ise rastlanamamıştır.

Most of the sherds belong to the Roman Empire period. The earliest examples of these finds belong to the 1st century AD, while the latest ones are dated to the 7th century. Besides some exceptions, these early finds dated to the 1st century AD were excavated below the level IV. The potsherds mostly date to the 3rd to 4th centuries AD, and there are examples from the 5th to 7th centuries AD as well (Fig. 11). Late period finds were mostly from the lakebottom or the level 1.

Following the 2017 and 2018 campaigns, the excavations have been mostly terminated in the prothesis, the apsis, the diakonikon and the narthex sections (Fig. 12). There are four phases of the building (Fig. 13). The first phase should be the temple from the Pagan period. We have not observed any foundation remains of a possible temple yet. However, this possibility is now enhanced with the erotic figurine recovered during the 2017 excavations in addition to previous examples of coins and potsherds before Christianity. The second phase is represented by the

funerary chapel shown here in yellow (Fig. 13). The sarcophagus placed to the southwest of the chapel is probably for the corpse of St Neophytos. In 391, Theodosius I issued a decree adopting Christianity as the sole religion of the empire, and it is probably after the end of support for the traditional religion of Rome that the basilica was built on top of the ancient temple. The dating is supported by the burials found beneath the bema wall. With the period of the 3rd phase, which is shown without coloring here, the funerary chapel was transformed to the diakonikon of the basilica. The final phase is represented with the late period structure, where the uncovered apsis, prothesis and mid-nave are shown here with blue. It is still uncertain whether these walls belong to a church of reduced size or to another building (Fig. 14).

We assume that the main entrance had a wooden entrance based on our excavations in the narthex section (Fig. 15). There is still no clue related to the communicating door from the narthex to the basilica.



**Fig. 15:** Kazıların tamamlanmasından sonra narteks bölümü.

**Fig. 15:** Nartex section following the completion of excavations.

## TEŞEKKÜR

Danışmanlığında, İznik Gölü'nde sualtı kazısı yapmak üzere izin veren ve her türlü destekte bulunan Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'ne ve İznik Müze Müdürlüğü adına Kazı Başkanlığını üstlenen müze müdürü Sayın Haydar Kalsen'e minnettarız. İznik Müze Müdürlüğü uzmanları Mehmet Hasan Bozkurt, Ali Ereğ, Engin Ülgen ve Hasan Yaşar'a ekibimiz ile uyumlu çalışmalarından dolayı çok teşekkür ederiz. Kazı çalışmaları Bursa Büyükşehir Belediyesi sponsorluğunda sürdürülmekte olup, yardım ve destekleri için Bursa Büyükşehir Belediye Başkanı Sayın Alınur Aktaş ve çalışma arkadaşlarına, destek ve katkılarından dolayı Uludağ Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Yusuf Ulca'y'a ayrıca minnettarız. Ekibin sualtı dalışları esnasında sağlık ve güvenliğini desteklemek üzere İstanbul Üniversitesi Çapa Tıp Fakültesi Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı ile irtibata geçilmiş ve destek sağlanmıştır. Katkılarından dolayı başta Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Şamil Aktaş olmak üzere İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığına teşekkürlerimizi sunarız: Dr. Ayşe Sena Yumbul, Dr. Ertuğrul Kerimoğlu, Dr. Özdiç Acarlı, Dr. Abdusselam Çelebi, Dr. Emine Ömür, Dr. Hilal Ak.

Ekipte arkeolog olarak Dr. Serkan Gündüz, Can Ciner, Aytaç Bayram, Çağrı Aydın, Erhan Gürman, Gamze Bayram, Hülya Yamurkaya, Gurbet Kılınç, Sedat Güngördü, Semih Togan, Sevilay Dedeoğlu, İsmail Su, S. İraz Sezgün, Ramazan Güler ve Özgün Sabri, antropolog olarak İ. Semih Onur ve restoratör olarak Sara Özçelik ve Cem Akgün ile birlikte Uludağ Üniversitesi Arkeoloji Bölümünden lisans öğrencileri stajyer olarak yer almıştır. Uyumlu ve özverili çalışmalarından dolayı bütün çalışma ekibine teşekkürü borç bilirim.

## KAYNAKÇA-BIBLIOGRAPHY

- BÖTTGER 2002 Böttger, B., Die kaiserzeitlichen Lampen vom Kerameikos, Kerameikos 16: Ergebnisse der Ausgrabungen (Münih 2002).
- DAMALI 2010 Damalı, A., Osmanlı Sikkeleri Tarihi (İstanbul 2010)
- GASSNER 1997 Gassner, V., Das Südtor der Tetragonos-Agora Keramik und Kleinfunde, FIE XIII/1/1 (Wien 1997).
- GRIERSON 1999 Grierson, P., Byzantine Coinage, Dumbarton Oaks Research Library and Collection (Washington, D.C. 1999)
- MILES –NORWICH 1997 Miles, Ch., – Norwich, J.J., Liebe in der Antike ( Köln 1997)
- ÖZTÜRK 2003 N. Öztürk, Kyzikos Kandilleri, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Doktora Tezi) (Erzurum 2003).
- RIC VI Sutherland, C. H. V., The Roman Imperial Coinage. Volume VI, From Diocletian's Reform (Ad 294) to the Death of Maximianus (Ad 313) (London 1967).

## ACKNOWLEDGEMENTS

We are very grateful for giving us all the necessary authorizations for the underwater excavations in İznik Lake and all kinds of supports during my consultancy to the Ministry of Culture and Tourism, General Directorate of Cultural Heritage and Museums, and to Mr. Haydar Kalsen, the Director of İznik Museum, who assumed the position of the Excavation Director on behalf of the İznik Museum Directorate. We are thankful to Mehmet Hasan Bozkurt, Ali Ereğ, Engin Ülgen and Hasan Yaşar, the experts from İznik Museum Directorate for their great collaborative efforts and harmony with our team. The excavations continue under the sponsorship of the Bursa Metropolitan Municipality, and we are thankful to Alınur Aktaş, the Mayor of Bursa and his colleagues for their assistance and contributions, and we also thank Prof. Yusuf Ulca of Uludağ University for his support and contributions. We contacted the Department of Underwater and Hyperbaric Medicine, İstanbul Çapa Faculty of Medicine of İstanbul University to have them provide us with their assistance for health and safety during the dive sessions of our team. We thank to the Dean's Office of the Medical Faculty in İstanbul University, mainly Prof. Dr. Şamil Aktaş, the Head of the Department, and Dr. Ayşe Sena Yumbul, Dr. Ertuğrul Kerimoğlu, Dr. Özdiç Acarlı, Dr. Abdusselam Çelebi, Dr. Emine Ömür, and Dr. Hilal Ak.

Our team consisted of archaeologists Serkan Gündüz, Can Ciner, Aytaç Bayram, Çağrı Aydın, Erhan Gürman, Gamze Bayram, Hülya Yamurkaya, Gurbet Kılınç, Sedat Güngördü, Semih Togan, Sevilay Dedeoğlu, İsmail Su, S. İraz Sezgün, Ramazan Güler and Özgün Sabri, anthropologist İ. Semih Onur and restorators Sara Özçelik and Cem Akgün, and intern students from the Archaeology Department of Uludağ University. I own a debt of gratitude to all members of excavation team for their harmonious and devoted work.

- RIC VII Sutherland, C. H. V., Carson, R. A. G., Bruun, P., The Roman Imperial Coinage. Volume VII, Constantine and Licinius A.D. 313-337 (London 1966).
- RIC IX Mattingly, H., Sutherland, C. H. V. & Carson, R. A. G., The Roman Imperial Coinage. Volume IX. Valentinian I to Theodosius I. (London 1933)
- RIC X Kent, J.P.C., Carson, R. A. G., Burnett, A.M., The Roman Imperial Coinage X (London 1994).
- ŞAHİN 2015 Şahin, M., "İznik Gölü Bazilika Kalıntısı Sualtı Yüzey Araştırması", TİNA 4, 2015, 33-51.
- ŞAHİN 2016 Şahin, M., "İznik Gölü Bazilika Kazıları - 2016", TİNA 6, 2016, 64-79.
- ŞAHİN 2017 Şahin, M., "İznik Gölü Mezarları ", Bursa'da Zaman 21, 2017, 78-81.
- ŞAHİN 2017a Şahin, M., "Nikaia'nın Kayıp Apollon Tapınağı", Bursa'da Zaman 23, 2017, 52-53.
- ŞAHİN – FAIRCHILD 2018 Şahin, M., Fairchild M.R., "Nicaea's Underwater Basilica", Biblical Archaeology Review 44.6, 2018, 30-38.



# ***BANDIRMA İLÇESİ ŞİRİNÇAVUŞ MAHALLESİ ANTİK LİMAN, YERLEŞİM VE BATIK POTANSİYELİNİN TESPİTİ ARAŞTIRMALARI SURVEY FOR DETECTION OF POTENTIAL ANCIENT HARBORS, SETTLEMENTS AND SHIPWRECKS AT THE ŞİRİNÇAVUŞ QUARTER OF BANDIRMA DISTRICT***



\* Oktay Dumankaya

2017 YILI YÜZEY ARAŞTIRMASI Balıkesir İli Marmara Kıyısı, Antik Liman Yerleşim ve Batık potansiyelinin Tespiti İsimli sualtı yüzey araştırması, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı adına Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi görevlilerinden Arkeolog Mehmet Yıldız'ın temsilci olarak katıldığı araştırma 30/06/2017-15/07/2017 tarihleri arasında Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü 94949537-163.02- E.130082 sayılı izni ile yapılmıştır. Antik kuzey Mysia bölgesi sınırlarında yer alan araştırmaya Bandırma ilçesi Misakça ve Şirinçavuş mahallesi kıyı hattından başlanmıştır (Fig. 1). Sualtı kültür varlıkları ile kıyı hattında yer alan arkeolojik kültür kalıntıla-



Fig.1: Antik Mysia Bölgesi. Fig.1: Ancient Mysia.

rı ile birlikte ele alınarak değerlendirilmeye çalışılmıştır. İlk araştırma alanı olan Şirinçavuş Mahallesinde (40.308671° K - 27.725418° D koordinatlarında ) Antik Liman ve liman yapıları tespit edilmiştir. Limanın doğu ve batısında yer alan dalgakıranlar yığma poligon- al taşlardan oluşturulmuştur (Fig. 2). Doğu dalgakıranının iç kısmında daha küçük ölçekte başka bir dalgakıran tespit edilmiştir. Bu dalgakıranın limanın işlevini kayıp etmesi sonucunda oluşturulduğu tahmin edilmektedir. Liman içerisinde biriken alüvyonal dolgu miktarının ve sedimantasyon miktarını belirleyebilmek amacıyla Deep Sounder ve Total station ile antik limanın batimetrik haritası yapılmıştır.

## **THE 2017 SURVEY**

The underwater survey titled “Detection of Potential Ancient Harbors, Settlements and Shipwrecks on the Marmara Coastline of Balıkesir Province” was conducted between 30.06.2017 and 15.07.2017 with the official participation of archaeologist Mehmet Yıldız, a member of the Bodrum Underwater Archaeology Museum on behalf of the T.R. Ministry of Culture and Tourism under permission no. 94949537-163.02-E.130082 granted by the General Directorate of Cultural Heritage and Museums.

We initiated the survey which covered the northern territory of the ancient Mysia on the shoreline of the Misakça and Şirinçavuş quarters of Bandırma District

(Fig. 1). The underwater cultural assets were evaluated in conjunction with the archeological cultural remains on the shoreline. The initial survey area, Şirinçavuş neighborhood (under coordinates 40.308671° N - 27.725418° E) revealed remains of an ancient harbor and harbor buildings. The breakwaters lying to the east and west of the harbor were built using polygonal masonry (Fig. 2). There is another, but smaller breakwater in the interior part of the east breakwater, which was probably erected after the harbor lost its function. A bathymetric map of the ancient harbor was obtained using Depth Sounder and Total Station in order to determine the amount of alluvial deposits and sediments within the harbor.

\*Oktay Dumankaya, Orcid ID: 0000-0001-9007-0536. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü Aşar Yerleşkesi 46100, Kahramanmaraş.

\*Oktay Dumankaya, Orcid ID: 0000-0001-9007-0536. Archaeology Department, Faculty of Science and Letters, Kahramanmaraş Sütçü İmam University Aşar Campus 46100, Kahramanmaraş.



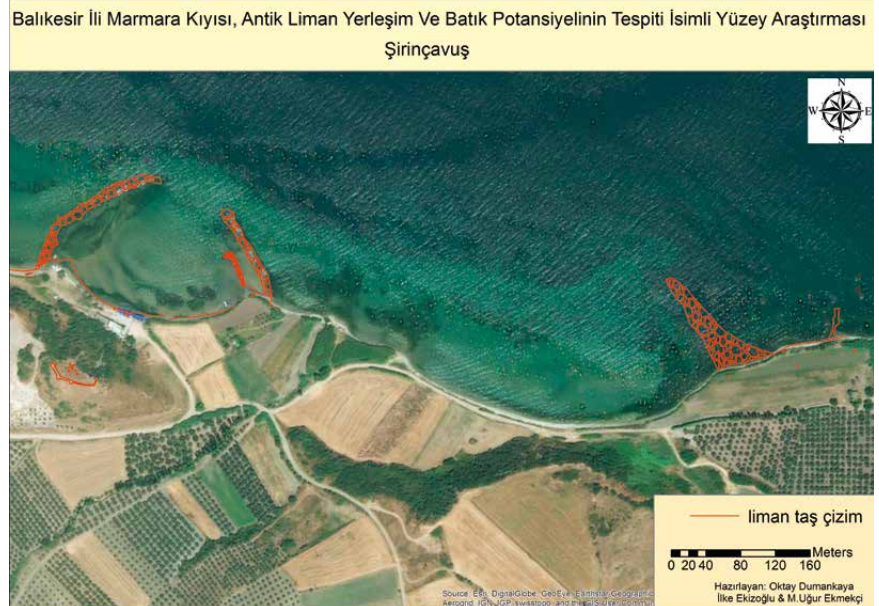
**Fig.2:** Şirinçavuş Antik Limanı'ndan Genel Görünüm.  
**Fig.2:** A general view of the Şirinçavuş Ancient Harbor.

Antik limanın çevresinde sualtında gerçekleştirilen araştırmalar ile eş zamanlı gerçekleştirilen araştırmada Erken Bizans Dönemi'ne ait sütun, sütun başlıkları, kaide, korkuluk levhası, monolitik postament gibi mimari öğeler tespit edilmiştir. Bu mimari parçaların yanı sıra kıyı hattında Klasik Dönem'den Bizans Dönemi'ne kadar birçok seramik parçası tespit edilmiştir. Sualtı araştırmalarında ise dalgakıranlar çevresinde yaklaşık 5 metre derinlikte Roma ve Bizans Dönemi amphora parçaları tespit edilmiştir (Fig. 6-7).

The land survey which was conducted concomitantly with the underwater surveys around the ancient harbor yielded architectural elements such as columns, column heads, pedestals, balustrade panels, and monolithic pedestals from the Early Byzantine Period. In addition to these architectural elements, we found plenty of potsherds ranging from the Classical Period to the Byzantine Period. The underwater survey yielded fragments of amphoras from the Roman and Byzantine Periods at a depth of about 5 m around the breakwaters (Fig. 6-7).



**Fig.3:** Antik Liman ve Dalgakıranın Konumu.  
**Fig.3:** The location of the Ancient Harbor and Breakwater.



**Fig.4:** Antik Liman ve Dalgakıran Çizimleri.  
**Fig.4:** Drawings of the Ancient Harbor and Breakwater.



**Fig.5:** Dalgakıran ve Yapı Kalıntılarından Görünüm.

**Fig.5:** A view from the Breakwater and Building Remains.



**Fig.6:** Geç Roma ve Bizans Dönemi Seramik Örnekleri.

**Fig.6:** Examples from the Late Roman and Byzantine Periods.

Antik limanın yaklaşık 700 metre doğusunda ise iki ayrı dalgakıran daha tespit edilmiştir. Bu dalgakıranların doğusunda ve batısında liman yapısıyla ilişkilendirilebilecek temel seviyesinde korunmuş yapı kalıntılarına rastlanmıştır (Fig. 3-5). Tespiti yapılan mimari öğelerin tarihlenme ve katalog çalışmaları yapılarak mimari ve seramik dağılımının bölgesel ve dönemsel yoğunluk tespit çalışması gerçekleştirmiştir (Fig. 8).

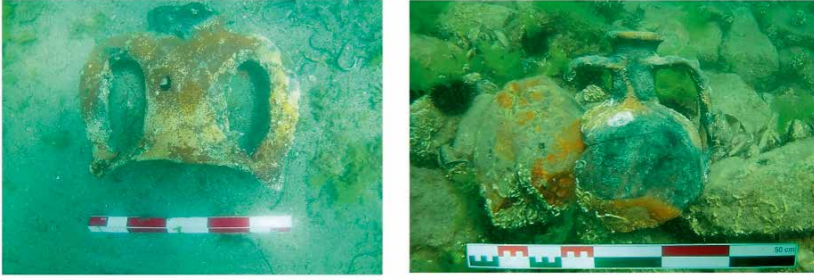
Şirinçavuş Limanı araştırmasında elde edilen veriler doğrultusunda antik limanın Roma Döneminden Ortaçağ Bizans'ına kadar kullanımda olduğunu söylemek mümkündür.

#### 2018 YILI YÜZEY ARAŞTIRMASI

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı adına Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü arkeologlarından Tayfun OK'un temsilci olarak katıldığı araştırma 21/07/2018-26/07/2018 tarihleri

arasında Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü 94949537-163.02-547533 sayılı izni ile yapılmıştır.

Yüzeysel Araştırması 21.07.2018 tarihinde Bandırma İlçesi Şirinçavuş Mahallesi'nin kıyı şeridinde bulunan antik limanın doğusundan başlanarak Misakça Mahallesi'ne kadar olan alan da kıyı taraması yapılmıştır. Kıyı hattında üç farklı alanda 40.3060° K 27.7557° D koordinatlarında duvarlar tespit edilerek kayıt altına alınmıştır (Fig. 9). Şirinçavuş limanın batısında Misakça-Şirinçavuş arasında 2017 yılında tespit edilen taş ocağının kıyı hattında olasılıkla taş ocağından çıkartılan taşların yüklenmesi amacıyla kullanıldığı düşünülen bir yükleme duvarı tespit edilmiştir (Fig. 10). Antik taş ocağının kıyı hattında gerçekleştirilen sualtı araştırmalarında taş ocağından çıkartılmış onlarca blok taş tespit edilmiş ve kayıt altına alınmıştır (Fig. 11).



**Fig.7:** Dalgakıranlarda tespit edilen Amphoralar.

**Fig.7:** The amphorae identified at breakwaters.



**Tespit edilen mimari eserlerden bazıları**

**Fig.8:** Mimari Eserlerden Görünüm.

**Fig.8:** A view of the architectural remains identified.



**Fig.9:** Kıyı Hattı Enerjisa Duvarlar.

**Fig.9:** Enerjisa Walls on the shoreline.

Two more breakwaters were identified approximately 700 m east of the ancient harbor. To the east and west of these breakwaters, there are remains of buildings preserved at the foundation level which can be related with the harbor building (Fig. 3-5). Dating and catalog works for these architectural elements were completed, and intensity of the distribution of architectural elements and pottery at the regional and periodic level was determined (Fig. 8).

Based on the data obtained from the Şirinçavuş Harbor survey, it is likely to suggest that the ancient harbor was used from the Roman Period until the Medieval Byzantine Period.

#### THE 2018 SURVEY

The underwater survey titled "Detection of Potential Ancient Harbors, Settlements and Shipwrecks on the Marmara Coastline of Balıkesir Province" was conducted between 30.06.2017 and 15.07.2017 with the official

participation of archaeologist Tayfun Ok, a member of the Balıkesir Regional Directorate of Cultural Heritage Preservation Board under permission no. 94949537-163.02-E.130082 granted by the General Directorate of Cultural Heritage and Museums.

The survey started on the southern part of the ancient harbor, which lies on the shoreline of the Şirinçavuş quarter of Bandırma District on 21.07.2018 and shoreline scanning continued in the area up to the Misakça quarter. We identified walls in three different sections of the shoreline at coordinates 40.3060° N 27.7557° E, and documented them (Fig. 9). To the west of the Şirinçavuş harbor, we found a loading dock wall, probably used for loading the stones sourced from the quarry identified in 2017 between Misakça and Şirinçavuş quarters (Fig. 10). The underwater surveys on the shoreline of the ancient quarry yielded tens of stone blocks sourced from the quarry, which were all documented (Fig. 11).

Antik İmanın batısında ise gerçekleştirilen yüzey araştırmasında 40.3123° K - 27.7776° D koordinatların da Şirinçavuş Limanı dalgakıranında kullanılan taşlara benzerlik gösteren büyük boyutlu, denize doğru dik şekilde uzanan yaklaşık 60 m uzunluğunda dalgakıran tespit edilmiştir (Fig. 12). Bu liman çevresinde yapılan araştırmalar da LR1 amphora parçaları tespit edilmiştir. Söz konusu dalgakıranın 600 m doğusunda 40.3150° K - 27.7840° D koordinatlarında bir bölümü su içerisinde kalmış bir yapı kalıntısı tespit edilmiştir. Bu yapı 60 cm kalınlığında

During the survey conducted to the west of the ancient harbor, at latitude 40.3123° N and longitude 27.7776° E, we also identified a large breakwater of about 60 m long, stretching to the sea vertically, and built with stones similar to those in the breakwater of the Şirinçavuş harbor (Fig. 12). The surveys around this harbor yielded fragments of LR1 amphoras. 600 m to the east of the breakwater, we identified remains of a partially submerged building at latitude 40.3150° N and longitude 27.7840° E. The building has 60

duvarlara sahiptir. Zaman içerisinde kıyı sahanlığının genişlemesinden dolayı yapının devamı kum altında kalmıştır (Fig. 12). Bu yapının yine 700 m kuzeyin de Edincik sahilinde 40.3198° K - 27.7891° D koordinatların da denize doğru dik uzanan tuğla katkılı harca sahip bir duvar görülmüştür (Fig. 13). Araştırma ekibi tarafından aynı bölgeden Kyzikos sahiline kadar olan kıyı hattı taranmış ancak herhangi bir kültürel veriye rastlanmamıştır. 2019 yılı için planlamalar yapılmakta olup, elde edilen bilgiler siz değerli okuyucularımız ile paylaşılacaktır<sup>1</sup>.

cm thick walls. The rest of the building has remained under sand over time due to expansion of the coastal shelf (Fig. 12). 700 m to the north of this building, we identified a wall with brick-tempered mortar, stretching vertically to the sea at 40.3198° N - 27.7891° E on the beach of Edincik B (Fig. 13). No cultural data were observed during the survey on the shoreline from the same region until the beach of Kyzikos. The plans for 2019 and any additional data to be obtained will be shared in these pages as available<sup>1</sup>.



**Fig.10:** Taş Ocağı Yükleme Duvarı.  
**Fig.10:** Loading wall of the quarry.

<sup>1</sup>Bakanlık Proje No: SA011001-2017. Yüzey araştırması Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından desteklenmiştir. Proje No: 2017/4-38 M. Araştırmaya Bursa Uludağ Üniversitesi Arkeoloji Bölümü Araş. Gör. Dr. Serkan Gündüz, Ege Üniversitesi Arkeoloji Bölümü Arş. Gör. Evren Açar, Sinop Üniversitesi Boyabat Meslek Yüksekokulu Harita ve Kadastro Bölümü Öğr. Gör. İlke Ekizoğlu, Uludağ Üniversitesi Arkeoloji Bölümü Doktora öğrencisi Mustafa Uğur Ekmekçi, Sütçü İmam Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi Çağlar Akdağ ve arkeoloji öğrencisi Ümit Yıldırım ekip üyesi olarak katkı sunmuşlardır. Katkılarından dolayı başta Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü Kazılar Şubesi Daire Başkanı Melik Ayaz'a, Kazılar Şube Müdürü Umut Görgülü'ye, Arkeolog İlknur Subaşı'na bakanlık temsilcisi Arkeolog Mehmet Yıldız'a, Tayfun Ok'a ve tüm ekip üyelerine teşekkürü borç bilirim.

<sup>1</sup>Ministry Project No.: SA011001-2017. The survey was sponsored by the Scientific Research Projection Coordination Unit (BAP) of Kahramanmaraş Sütçü İmam University. Project No.: 2017/4-38 M. Serkan Gündüz, Research Assistant, PhD; Evren Açar, Research Assistant, Archaeology Dept., Ege University; İlke Ekizoğlu, Lecturer, Mapping and Land Survey Dept., Boyabat Vocational School, Sinop University; Mustafa Uğur Ekmekçi, Post-Graduate Student, Archaeology Dept., Uludağ University; Çağlar Akdağ, Graduate Student, Sütçü İmam University; Ümit Yıldırım, Archaeology Student, Sütçü İmam University were team members who participated in the research. I also feel particularly indebted to Melik Ayaz, Head of Department, General Directorate of Cultural Heritage and Museums, to Umut Görgülü, Director, Department of Excavations, to Archaeologist İlknur Subaşı, Ministry Representative Mehmet Yıldız, Tayfun Ok and to all members of the team for their participations.



**Fig.11:** Taş Ocağı Kıyı Hattında Tespit Edilen Blok Taşlardan Görünüm.

**Fig.11:** A view of the block stones identified on the shoreline of the quarry.



**Fig.12:** Dalgakırandan Görünüm.

**Fig.12:** A view of the breakwater.



**Fig.13:** Yapı Kalıntısından Görünüm.

**Fig.13:** A view of the building remains.

# AKDENİZ KIYILARINDA ARKEOLOJİK SUALTI ÇALIŞMALARI ARCHAEOLOGICAL UNDERWATER SURVEY ON THE MEDITERRANEAN SHORES



\*Hakan Öniz



Fig. 1.

Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nün izinleriyle 2018 yaz aylarında 100 gün süren ve Adana, Mersin ve Antalya illerini kapsayan iki ayrı arkeolojik sualtı projesi gerçekleştirilmiştir. Bunlar Adana Müze Müdürlüğü başkanlığında Adana Karataş ve Yumurtalık Liman incelemeleri ile Mersin ve Antalya Kıyıları Arkeolojik sualtı araştırmalarıdır. Akdeniz Üniversitesi ve Selçuk Üniversitesi tarafından ortak olarak yürütülmekte olan Kemer Sualtı Araştırmaları Merkezi ekibi tarafından Arkeo Bilimsel Araştırma ve İnceleme Gemisi kullanılarak yapılan çalışmalarda toplam 41 antik gemi batığı, çok sayıda başka arkeolojik kalıntı ve liman tespitleri gerçekleştirilmiştir.

\*Doç. Dr. Hakan Öniz. Orcid ID: 0000-0002-5682-7117. Akdeniz/Selçuk Üniversitesi Kemer Sualtı Araştırmaları Merkezi - Antalya.

\*\*Assoc. Prof. Dr. Hakan Öniz. Orcid ID: 0000-0002-5682-7117. Akdeniz/Selçuk University Kemer Underwater Research Center - Antalya.

We conducted two different archaeological underwater surveys in the provinces of Adana, Mersin and Antalya for 100 days in the summer of 2018 with the permission of the General Directorate of Cultural Assets and Museums. The surveys included explorations in Karataş and Yumurtalık Harbours of Adana Province under the direction of the Adana Museum, and an archaeological underwater survey on the shorelines of Mersin and Antalya Provinces. The surveys, which were jointly carried out by the Kemer Underwater Research Center team of Akdeniz University and Selçuk University using the Archaeological Scientific Research and Excavation Ship yielded a total of 41 ancient shipwrecks, and many other archaeological artifacts and harbour remains.



Fig. 2.

Çalışmalar Mersin Deniz Ticaret Odası, Mersin Turizmi Geliştirme ve Altyapı Birliği, Türkiye Sualtı Arkeoloji Vakfı, Mersin Ticaret ve Sanayi Odası ve Yeşilovacık Medcem Limanı ve Akdeniz Üniversitesi tarafından desteklenmiştir. Mersin-Antalya çalışmalarında Adana Koruma Kurulu Müdürlüğü'nden Kenan Beşaltı Bakanlık Temsilcisi olarak görev yapmıştır. Adana'da yapılan çalışmalara Müze Müdürü Nedim Dervişoğlu ve müze uzmanları, Alanya'da yapılan çalışmalara Müze Müdürü Seher Türkmen ve müze uzmanları katılım göstermiştir Doç Dr. Hakan Öniz yönetiminde yapılan çalışmalara Öğretim Gör. Koray Alper (Pamukkale Üni. Arkeoloji), Ahmet Aydemir (Bochum Üni. Doktora Öğrencisi), Dr. Okay Sütçüoğlu, Araş. Görev. Mert Uğur Kara (Trakya Üni. Arkeoloji), Tahsin Ceylan (Sualtı Görüntüleme Yönetmeni), Günay Dönmez (Selçuk Üni. Arkeolog Yüksek Lisans), Dilan Ulusoy (Arkeolog), Ercan Soydan (Selçuk Üni. Arkeolog), Tolunay Er (Selçuk Üni. Arkeolog), Atilla Şahin (Çukurova Üni. İngilizce Öğretmenliği-2 Yıldız Dalgıç), Hazal Kardelen Gerçek (Selçuk Üni. Arkeoloji Öğrencisi), Merve Küpoğlu (Pamukkale Üni. Arkeoloji Öğrencisi), Büşra Özer (Selçuk Üni. Arkeoloji Öğrencisi), Leyla Aydın (Mimar Sinan Üni. Arkeoloji Öğrencisi), Selin Yılmaz (Samsun 19 Mayıs Üni. Arkeoloji Öğrencisi), Çağrı Akan (Samsun 19 Mayıs Üni. Arkeoloji Öğrencisi), Elif Ambarkaya (Koruma-Onarım Uzmanı), Şimal Ertek (Anadolu Üni. Arkeoloji Öğrencisi) ile Yabancı Katılımcılar Miguel Ingham Barros Da Silveira - Lizbon/Portekiz Arkeolog, Maria Joao Da Silva Ferreira Santos - Lizbon/Portekiz M.A. Öğrenci (Arkeoloji) – Lizbon Nova Üniversitesi, Anna Bucholc - Polonya/Varşova Arkeoloji Öğr. – Varşova Üniversitesi, Aleksander Kozlowski - Polonya/Varşova Arkeoloji Öğr., Bartłomiej Marek Kujda - Polonya/Varşova Arkeoloji Öğr., Karolina Trusz - Polonya/Varşova Phd Öğr. – Polonya Bilimler Akademisi Arkeoloji&Etnoloji Enstitüsü, Alicia Hernandez Tortalez (Cadiz Üniversitesi) ve Basilio Infantes Ormad (Cadiz Üniversitesi) katılmışlardır.

The surveys were supported by the Mersin Chamber of Shipping, Union of Infrastructure and Services for Tourism Areas in Mersin and its Vicinity, Turkish Foundation for Underwater Archaeology, Mersin Chamber of Commerce and Industry, Yeşilovacık Medcem Port and Akdeniz University. During the Mersin-Antalya survey, the Ministry of Culture and Tourism was represented by Kenan Beşaltı from the Adana Cultural and Natural Heritage Preservation Board. The Director of Adana Museum, Nedim Dervişoğlu, and the Director of Alanya Museum, Seher Türkmen and specialists from the relevant museums participated in our surveys in Adana and Alanya, respectively. Conducted under the direction of Assoc. Prof. Hakan Öniz, the research consisting of surveys on the shorelines of three cities was participated by Koray Alper (Instructor, Archaeology, Pamukkale University), Ahmet Aydemir (Postgraduate Student, Bochum University), Okay Sütçüoğlu, PhD and Mert Uğur Kara, Research Assistant (Archaeology, Trakya University), Tahsin Ceylan (Director of Underwater Photography), Günay Dönmez (Graduate, Archaeologist, Selçuk University), Dilan Ulusoy (Archaeologist), Ercan Soydan (Archaeologist, Selçuk University), Tolunay Er (Archaeologist, Selçuk University), Atilla Şahin (Department of English Teaching, Çukurova University, 2-Star Diver), Hazal Kardelen Gerçek (Archaeology Student, Selçuk University), Merve Küpoğlu (Archaeology Student, Pamukkale University), Büşra Özer (Archaeology Student, Selçuk University), Leyla Aydın (Archaeology Student, Mimar Sinan University), Selin Yılmaz (Archaeology Student, Samsun 19 Mayıs University), Çağrı Akan (Archaeology Student, Samsun 19 Mayıs University), Elif Ambarkaya (Conservation and Repair Specialist), Şimal Ertek (Archaeology Student, Anadolu University) as well as by Miguel Ingham Barros Da Silveira – Archaeologist, Lisbon/Portugal, Maria Joao Da Silva Ferreira Santos – Graduate Student, Archaeology, Lisbon/Portugal–Nova University of Lisbon, Anna Bucholc – Archaeology Student, Warsaw/Poland–University of Warsaw, Aleksander Kozlowski Archaeology Student, Warsaw/Poland–University of Warsaw, Bartłomiej Marek Kujda - Archaeology Student, Warsaw/Poland –University of Warsaw, Karolina Trusz, PhD Student, the Institute of Archaeology and Ethnology Polish Academy of Sciences, Alicia Hernandez Tortalez and Basilio Infantes Ormad, University of Cadiz as foreign participants.



Çalışmalar üç ayrı kentin kıyılarında yüzey araştırmaları formunda gerçekleşmiştir.

#### ADANA KIYILARI ARKEOLOJİK SUALTI ARAŞTIRMALARI

Adana kıyılarında (Fig. 1) sistematik sualtı araştırmaları ilk kez 2018 yılında başlatılmıştır. Bu nedenle bölgede büyük ilgi uyandıran çalışmalar başta Sn. Adana Valisi olmak üzere çok sayıda yönetici tarafından ziyaret edilmiş, araştırma gemisi ve teknik altyapı hakkında kapsamlı bilgi alınmıştır (Fig.2). Karataş – Magarsus ve Yumurtalık-Aigeai antik limanları ve çevresinde yapılan çalışmalarda aşağıda belirtilen yöntemler uygulanmış ve önemli sonuçlara ulaşılmıştır.

**Aletli Dalışlar:** Hem Karataş hem de Yumurtalık bölgelerinde aletli dalış yöntemleri ile deniz tabanı incelenmiştir. Adana Bölgesi'nde hâkim rüzgâr yaz aylarında güney yönünden esmektedir. Seyhan ve Ceyhan Nehirleri'nin getirdiği alüvyon dolgu deniz tabanını binlerce yıllık bir süreçte kaplamış, yer yer kum ve balçık olan taban açıktan kıyıya esen rüzgâr ve dalgalarla denizin bulanmasına açık hale gelmiştir. Güney rüzgârları yaz aylarında her iki ilçe kıyılarını da etkilemekte, deniz içinde görüş netliği 20 cm.ye kadar düşerek sualtı araştırmalarını olumsuz hale getirmektedir.

**Kıyı-plaj alanında İncelemeler:** Denizin dalgalarıyla ıslanan kıyı şeridinde yürüyerek kıyı bandı incelenmiş, hem kıyıya vuran seramik malzemelerin yoğunluğundan açıkta batmış gemiler, hem kıyı alanlarında yapılmış denizcilik yapıları (rıhtım, iskele, mendirek vs) hem de deprem/su yükselmeleri sonucu sualtında kalan kalıntılar incelenmiştir.

**Sonar İncelemeleri:** Hem ana gemide bulunan yan taramalı sonar, multi beam sonar ve chirp/sub bottom profiler cihazı hem de benzer özelliklere sahip portatif sonar cihazıyla belli bölgelerde deniz tabanı incelenmiştir.

**Yerel halk ve dalıcılardan bilgi toplanması:** Her iki ilçe limanında da aletli ve aletsiz dalış yöntemleriyle avlanan veya plajlarda halkın düşürdüğü altın vs. malzemeleri toplayan kişiler bulunmaktadır. Ekibin bir bölümü bu ve benzeri kişiler ve balıkçılarla görüşerek bilgi toplamış, bazı kişiler de bilgi vermek amacıyla gemiyi

ziyaret etmiştir. Bu yöntemle toplanan bilgilerin kayıt altına alınmıştır.

#### KARATAŞ BÖLGESİ ÇALIŞMALARI :

Karataş Bölgesi'nin Temmuz ayındaki hava ve deniz koşulları nedeniyle aletli ya da aletsiz dalışlarla görecelik arama için uygun olmadığı görülmüştür. Sabah 06.30 – 10.30 saatlerinde güney yönünden esen rüzgâr azalmakta, ancak görüş çok sınırlı olduğu için dalışlardan sonuç alınamamaktadır. Bu nedenle bu saatlerde sonar çalışmaları yapılması tercih edilmiştir. Öğleden sonraları rüzgâr ve dalgalar yükseldiği için ne sonar botuyla ne de ana gemiyle sonuç alıcı çalışma yapmak mümkün olabilmıştır.

#### YUMURTALIK ÇALIŞMALARI :

Yumurtalık limanı çalışmaları Adana Müze Müdürlüğü yanı sıra bölgede aynı müdürlük başkanlığında devam eden kara kazısının bilimsel danışmanı Dr.Öğr.Üyesi Farris Demir (aynı zamanda sualtı araştırmaları ekip üyesi) ile koordinasyon içinde yapılmıştır.

Bu bölge de Temmuz ayında Karataş ile aynı deniz koşullarına sahiptir. Bu nedenle liman dışında sonuç alıcı çalışma yapmak mümkün olmamıştır. Modern liman antik limanın üzerine kurulduğu için araştırma gemisi liman rıhtımına bağlanmış ve sabit bir istasyon görevi yapmıştır. Liman, güneyde antik mendirek üzerine yapılan modern mendirek tarafından dalgalardan kısmen ya da tamamen korunduğu için liman içinde nispeten sakin deniz koşullarında çalışmak mümkün olmuştur. Dalıcılar da gerektiğinde servis botuyla gerektiğinde ise kıyıdan yürüyerek liman içini tarama şansını elde etmiştir. Öte yandan deniz sakin olsa da zeminin balçık/kum yapısı su altı görüşünü 20 cm'e kadar düşürmektedir.

Kötü görüş netliğine karşın deniz tabanında dalgalarla dağılmış halde duran serbest malzemelerin toplanıp araştırma gemisinde belgelenmesine, bu işlemlerinden sonra buldukları yere iade edilmesine karar verilmiştir.

Hem aletli hem de aletsiz dalışlarla ekip ikişer kişilik gruplara ayrılmış ve dört gün süren bir çalışma sonucu bölgede batmış gemilerin tarihlenmesi ve geldikleri yere ilişkin bilgiler edinmesi için fikir verebilecek bilgilere ulaşılabilmıştır.

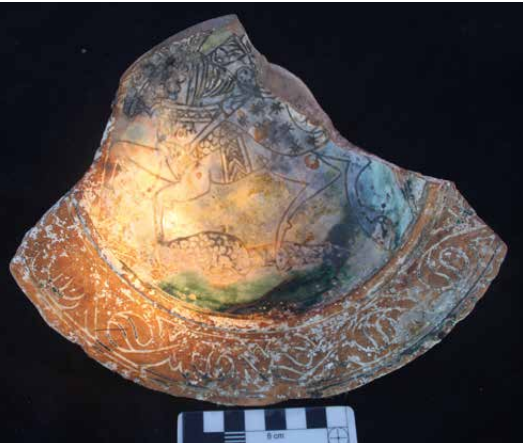


Fig. 3.



Fig. 4.

## ARCHAEOLOGICAL UNDERWATER SURVEY ON THE SHORELINE OF ADANA

The first systematic underwater survey on the coast of Adana (**Fig. 1**) was initiated in 2018. Attracting considerable attention, our research site was visited by many officials, mainly by the Governor of Adana, who were provided with detailed information about our research ship and technical facilities (**Fig. 2**). We used following methods during the surveys around Karataş/Magarsus and Yumurtalık/Aigeai ancient harbours and their vicinity, and obtained important data.

**Scuba Diving:** We explored the sea bottom by scuba diving both in Karataş and Yumurtalık. The prevailing wind in summer is southerly in the Adana region. The alluvial deposits conveyed by the Seyhan and Ceyhan Rivers have silted up the seabed over thousands of years, and the floor with sand and clay in places has become suitable to get muddy by the waves and the wind blowing towards the shore. The southerly winds have an impact on the shorelines of both districts during the summer, reducing the underwater visibility down to 20 cm, and thus making it difficult to conduct any underwater survey.

**Surveys on the shoreline-beaches:** The foreshore, wetted by the waves was examined by walking along the coastal strip, and any presence of both potential shipwrecks based on the intensity of ceramic material that have come ashore and remains of marine structures built on the coast (docks, piers, breakwaters, etc.) and submerged due to earthquakes/water elevations were surveyed.

**Sonar surveys:** We surveyed the sea floor in certain areas using both side-scan sonar, multi-beam sonar and chirp/sub-bottom profiler and portable sonar equipment with comparable characteristics.

**Information captured from local people and divers:** Near both harbours, there are people who are engaged in skin diving or scuba diving or collecting golden or similar materials people drop on beaches. Part of the team talked to these people and fishermen to capture data while some other people visited the research ship to provide information to us. We recorded all the information collected by this method.

### KARATAŞ SURVEY:

The Karataş region was not suitable for visual search by skin or scuba diving due to weather and sea conditions in July. Around 06:30–10:30 a.m., the southerly wind was reduced, but no result was achieved from dives since the view was limited. Thus, we preferred to perform sonar scanning during these hours of the day. In the afternoons, neither sonar boat nor the main vessel could help achieve any result due to increased wind and waves.

### YUMURTALIK SURVEY:

The survey of Yumurtalık harbour was conducted in coordination with the Directorate of Adana Museum

as well as Faris Demir, PhD (also a member of underwater survey team), scientific advisor of the land excavations conducted in the region under the direction of the same directorate. The sea conditions in this region was similar to those in Karataş in July.

Therefore, we were unable to conduct any resourceful survey in areas other than the harbour. As the modern port was built on top of the ancient harbour, we moored the research vessel to the pier, and used it as a permanent station. It was possible to conduct our survey inside the harbour under relatively calm sea conditions since the harbour has been partly or entirely protected from the waves by the modern breakwater built on the ancient breakwater to the south. Divers also had the opportunity to scan the area within the harbour either by service boat or walking from the shore. However, the clay/sandy nature of the sea floor reduces underwater visibility down to 20 cm even though the sea is calm.

Despite poor visibility, we decided to collect free material scattered around the sea floor by waves, and return them to their original spots after documentation on the survey vessel. The team was divided into groups of two, who conducted both skin diving and scuba diving, and obtained some information enough to date shipwrecks and identify their origin after a work of four days. Fragments of some plates dating to the Seljuk Period (**Fig. 3**) and some amphoras dating to earlier periods (**Fig. 4**) recovered during these surveys were delivered to the Directorate of Adana Museum. Other artefacts were left back to their place of recovery. In the meantime, shallow depths in the region were explored by portable sonar equipment and sonar boat. This exploration revealed some items with archaeological forms, which were decided to be examined during more convenient sea conditions.

The shore of the islet lying to the east of the Yumurtalık harbour and serving as a natural breakwater was explored by skin diving and skuba diving, and yielded stone blocks with butterfly clamps, mostly buried under the structures from later periods, surrounding all around the southern shore (**Fig. 5**).

Probably belonging to the dock and breakwater, these blocks might be related with the Hellenistic Period architecture of the Yumurtalık Harbour.

We plan to study the islet, dock and other marine structures in 2019 in collaboration with Faris Demir. Thus, the marine structures which were identified in 2018 were not included in any article, including this one.

During the underwater survey, we also found numerous columns around these structures and the rocky area, which was probably connected with a breakwater to each other (**Fig. 6**).

Bu çalışmalar sırasında Selçuklu Dönemi'ne tarihlenen bazı tabak (Fig. 3) ve daha erken dönemlere tarihlenen amphora parçaları (Fig. 4) Adana Müze Müdürlüğü'ne teslim edilmiştir. Diğer malzemeler ise alındıkları yerlere bırakılmıştır. Yukarıda belirtilen çalışmalar devam ederken portatif sonar cihazı ve sonar botuyla bölgedeki sığ derinlikler incelenmiştir. Sonar görüntülerinde arkeolojik form veren bazı cisimler tespit edilmiş, uygun deniz ortamında incelenmelerine karar verilmiştir.

Yumurtalık Limanı'nın doğusunda bulunan ve doğal bir mendirek niteliği taşıyan adacık kıyısı aletli ve aletsiz dalışlarla incelenmiş, adanın güney kısmını çepeçevre saran, çoğu daha geç dönem yapıların altında kalmış kelebek kenetli taş bloklar tespit edilmiştir (Fig. 5). Rıhtım ve mendirek formuna ait olabilecek bu bloklar muhtemelen Yumurtalık Limanı'nın Helenistik Dönem mimarisiyle bağlantılıdır.

Ada, rıhtım ve diğer denizcilik yapılarının Dr.Öğr. Üyesi Faris Demir ile birlikte 2019 yılında çalışılması planlanmaktadır. Bu kapsamda 2018 yılında tespiti yapılmış denizcilik yapıları bu veya bir başka makaleye konu edilmemiştir. Çalışmalar sırasında bu yapıların



Fig. 5.

çevresi ile -muhtemel bir mendirek formuyla açıktaki kayalığa bağlanmış- kayalık alanda sualtında çok sayıda sütun da tespit edilmiştir (Fig. 6). Sualtında ve ada üzerinde karşılaşılan taş güllerer mancınıkların kullanıldığı bir deniz savaşının varlığını işaret etmektedir. Adana kıyılarındaki çalışmalara önümüzdeki yıllarda daha sakin deniz koşullarının olduğu Mart-Nisan veya Kasım-Aralık aylarında devam edilecektir.

#### MERSİN KIYILARI ARKEOLOJİK SUALTI ARAŞTIRMALARI

Mersin Kıyılarındaki 2015 yılından itibaren arkeolojik sualtı çalışmaları sürdürülmektedir (Fig. 7). 2018 yılı çalışmalarında klasik sualtı araştırma yöntemleri, sonar incelemeleri, ROV uygulamaları ve deniz dronu ile

hava fotoğraflarının alınması yöntemleri uygulanmış ve toplam 10 antik gemi batığı ile çok sayıda farklı arkeolojik kalıntıya ulaşılmıştır.

Aşağıdaki haritada yer alan sahalarda yer alan burun, kayalık kıyı ve liman alanlarında sığ sularda Maske / Palet / Şnorkel, derin sularda aletli dalış yöntemleri uygulanmıştır.

Bu yöntemlerle gemilerin batabileceği yerler, doğal ya da insan yapımı limanlarda araştırmalar yapılmıştır.



Fig. 6.



Fig. 7.

The pellets found underwater and on the island indicate a naval war with catapults. In coming years, we plan to continue our survey on the shorelines of Adana in March to April or November to December, where the sea conditions are more calm.

#### UNDERWATER SURVEYS ON THE SHORES OF MERSIN

The archaeological underwater surveys on the shores of Mersin are being conducted since 2015 (Fig. 7). The 2018 campaign involved the use of traditional underwater surveys methods, in addition to sonar scanning, various applications of ROV and aerial photography with marine drone, which revealed ten ancient shipwrecks and a large number of various archaeological remains. Masks, fins, and snorkels were used for snorkeling in shallow waters such as capes, rocky shores and harbor areas as marked on the map below, and scuba diving was conducted in deep waters. Possible locations where boats can capsize, and natural and human-made harbors were surveyed. These methods were used

either along with pulling the diver by a motorboat, or with underwater scooters, and thus large areas could be scanned where shipwrecks or artefacts could be contained. Additionally underwater survey methods using electronic equipments were applied, including scanning large areas by side-scan sonar, Multi Beam Sonar and Sub Bottom Profiler; recording the images obtained with relevant GPS coordinates, and scanning the bottom of the sea with ROV survey and magnetometer if required by sonar imaging, and where the depth doesn't facilitate diving. This work was performed in areas named below and various shipwrecks, harbor structure ruins, anchors and other archaeological findings were identified. Those findings prove the presence of a significant maritime perspective in mountainous, and lowlying Cilician shores, ranging from the Bronze Age to the Ottoman Period.



Fig. 8.

Bu yöntemler gerek görüldüğünde motorlu botla dalıncıyı dipte çekme yöntemi ve sualtı motorlarıyla (scooter) ile birlikte kullanılmış, böylelikle batık ya da eser olabilecek geniş alanlar taranabilmektedir. Ayrıca elektronik donanımlarla uygulanan sualtı araştırma yöntemleri de hayata geçirilmiştir. Bunlar Yan Taramalı Sonar, Multi Beam Sonar ve Sub Bottom Profiler cihazları ile geniş alanların taranması, elde edilen görüntülerin GPS koordinatlarıyla kaydı, sonar görüntülerinin gerektirdiği hallerde dalınabilecek derinliklerden daha derin sularda ROV incelemeleri ve ayrıca Magnetometre ile dipte demir kalıntılarının taranmasıdır. Söz konusu çalışmalar aşağıda belirtilen sahalarda yapılmış, çeşitli batıklar, liman kalıntıları, çapalar ve başka arkeolojik malzemeler tespit edilmiştir. Söz konusu buluntular Dağlık ve Ovalık Kilikya kıyılarında Tunç Çağı'ndan Osmanlı Dönemi'ne kadar geniş bir denizcilik perspektifinin varlığını ortaya koymaktadır.

#### **ÇALIŞILAN SAHALAR VE BULUNTULAR:**

Mersin'in merkez ve doğu kıyıları Adana kıyılarındaki olduğu gibi açıktan gelen rüzgarların alüvyal kıyı şeridini etkilemesi nedeniyle yaz mevsiminde sualtı araştırmaları için yeterince uygun koşullar içermektedir. Yine de dört günlük bir süre Mersin'in merkez kıyılarında aletli dalışların da arasında bulunduğu çeşitli yöntemler uygulanmış, herhangi bir batıkla karşılaşılmağı. Mersin'in batı kıyıları sualtı çalışmaları için daha uygun gözükmektedir. Önceki yıllarda Silifke kıyılarında çalışmalar yapılmış, çok sayıda ba-

tık, antik liman ve eser tespiti yapılmıştır. 2018 yaz aylarında genellikle daha önce incelenmeyen alanlar çalışılmıştır.

**SİLİFKE:** Silifke Narlıkuyu Akyar Koyu'nda bir, Dana Adası'nın karşısında Mavikent kıyısında ise iki adet batık kalıntısı tespit edilmiştir. Mavikent'in Dana Adası tersanesinin ana karadaki limanı olduğu bu çalışmalarla ortaya çıkartılmıştır. Dana Adası'nda daha önce karşılaşılmağı blok taş yüklü bir batık bulunmuş, batıktaki Kilikya Tip 6b (LR1b) amphora kalıntılarının dolaylı batık MS 4-6. yüzyıllara tarihlenmiştir.

Narlıkuyu Bölgesi'nde yapılan çalışmalarda geçtiğimiz yıllarda ekibimizce tespiti yapılmış olan batıklara bazı müdahalelerin olduğu gözlemlenmiştir. 2015 yılında ekibimizce tespit edilmiş olan batıklardan toplanan amphoralar bazı kişilerce yanyana koyularak sualtında özel bir teşhir alanı yaratılmıştır. Maalesef bu tür yerler için Narlıkuyu tek örnek değildir. Antalya merkez ve Alanya kıyılarında da bazı dalış okulları bölgedeki eserleri toplayarak dalış yaptırdıkları kişilere göstermek için bu tür alanlar yaratmaktadır. Bu konu Bakanlığa yazılmış olan raporlara da yansımıştır. Sualtındaki eserlerle karşılaşılınca yapılması gereken şey hiç dokunmamak ve üç gün içinde en yakın müze veya kaymakamlığa bildirmektir.

**GÜLNAR:** Gülnar İlçesi kıyılarında Büyükeceli bölgesi (Fig. 8) ve çevresinde amphora yüklü 5 gemi batığı (Fig. 9), muhtemelen boş iki gemi batığı tespit edilmiştir.



**SURVEY AREAS AND FINDINGS:**

Summer season does not provide sufficient conditions for underwater surveys on central and eastern shores of Mersin, similar to Adana shores, due to high winds that negatively affect alluvial shoreline. Even so, various methods including scuba diving were used in the pivotal shores for four days, but no shipwrecks were encountered.

We have a better chance for underwater surveys in the western shores of Mersin. Previous years saw the discovery of many shipwrecks, ancient harbors, and artefacts during surveys off the shores of Silifke.

The summer of 2018 involved archaeological survey performed in areas that have never been studied before.

**SİLİFKE:** Of three shipwreck remains that were discovered, one was found in Narlıkuyu Akyar Bay of Silifke District, and the other two were found off the shore of Mavikent across from Dana Island. It was concluded that present Mavikent was the mainland harbor of the Dana Island dockyard. Formerly a shipwreck was discovered around Dana Island loaded with blocks of stones, and it was dated to between the 4th and 6th centuries AD, based on Cilicia Type 6b amphora sherds (LR1b) found inside the wreckage.

During our recent surveys, we observed that some the shipwrecks we discovered in previous years at Narlıkuyu were interfered with. The amphoras that we discovered in 2015 were displaced by some intruders in a way, as if to serve like an underwater showroom. Unfortunately Narlıkuyu is not the only example to misuse. Some of the diving schools in central Antalya and in Alanya coastline collect the artefacts in the region and create such spots to show during scuba diving workouts. This issue was also reported to the Ministry. The right thing to do when encountered with archaeological artefacts underwater is to inform the nearest museum or district governor within three days.

**GÜLNAR:** We discovered 5 shipwrecks carrying amphoras in the Büyükeceli region (Fig. 8), and en-

virons, off of Gülnar District shores (Fig. 9), and two possibly unloaded shipwrecks. Only the ballast stones of the shipwrecks presumed to have been empty, were observed. The ships may be commercial ships without a load, or even battle ships. Lack of excavation permit did not allow an extended research. The area also contained stone and iron anchors. These finds suggest some bays were used for sheltering during storms.

**BOZYAZI:** The surveys in the Bozyazı District coincided with a period of high winds in the region, therefore no remains could be found other than some amphora sherds. However, we saw that severe weather in the region may cause tough conditions for sailors, therefore risky spots were detected and included in the 2019 plan.

**ARCHAEOLOGICAL SURVEYS ON THE SHORES OF ANTALYA**

Archaeological underwater surveys on the shores of Antalya Province are in progress since 2000. Similar to the surveys performed in Mersin, we used sonar scanning, ROV and aerial photography with marine drone in addition to traditional underwater survey methods during the 2018 campaign, and a total of 29 ancient shipwrecks, and various archaeological remains were discovered. The a.m. findings prove presence of extensive maritime activity in Lycia, Pamphilia and the mountainous Cilicia regions from the Bronze Age to the Otoman Period.

**SURVEY AREAS AND FINDINGS:**

**GAZİPAŞA –** An harbor survey was performed in the ancient city of Antiochia Ad Cragum under the leadership of Prof. Michael Hoff. We have been surveying the harbor by applying various methods since 2000. Remains found in previous surveys were evaluated again in the presence of Prof. Hoff.

One amphora shipwreck was observed in each of the Alanya Kargıcak and the Seki Village area surveys, that possibly struck bottom and capsized. On the other hand, a shipwreck with partially preserved ceramicware was observed during survey at Alanya Fuğla promontory, and it was dated to the Eastern Roman Period.



Fig. 10.

Boş olarak nitelenen batıkların yalnızca safra taşlarına ulaşılmıştır. Bunlar boş ticaret gemileri ya da savaş gemileri olabilir. Kazı izni olmadığı için kapsamlı inceleme yapılamamıştır. Bölgede taş ve demir çapalar da bulunmuştur. Bu kalıntılara bakılarak bazı koyların fırtına sırasında sığınmak için kullanıldığı anlaşılmıştır.

**BOZYAZI:** Bozyazı ilçesinde çalışılan günler fırtınalı bir döneme denk gelmiş, bu nedenle birkaç amphora kalıntısı dışında kalıntı bulunamamıştır. Ancak bölgedeki burunların sert havalarda denizciler için çok zorlu olduğu görülmüş, gemiler için riskli yerler belirlenerek 2019 yılı çalışma planına dahil edilmiştir.

#### ANTALYA KIYILARI ARKEOLOJİK SUALTI ARAŞTIRMALARI

Antalya kıyılarında 2000 yılından itibaren arkeolojik sualtı çalışmaları sürdürülmektedir. 2018 yılı çalışmalarında Mersin çalışmalarında olduğu gibi klasik sualtı araştırma yöntemleri, sonar incelemeleri, ROV uygulamaları ve deniz dronu ile hava fotoğraflarının alınması yöntemleri uygulanmış ve toplam 29 antik gemi batığı ile çok sayıda farklı arkeolojik kalıntıya ulaşılmıştır. Söz konusu buluntular Likya, Pamphilia ve Dağlık Kilikya Bölgeleri'nde Tunç Çağı'ndan Osmanlı Dönemi'ne kadar denizciliğin yaygın bir biçimde yapıldığını kanıtlamaktadır.

**ÇALIŞILAN SAHALAR VE BULUNTULAR:**

**GAZİPAŞA - Antiochia Ad Cragum antik kentinde** Kazı Başkanı Prof.Dr. Michael Hoff ile birlikte liman incelemesi yapılmıştır. Bu liman 2000 senesinden beri tarafımızca çeşitli çalışmalarla incelenmiştir. Bu çalışmalarda ise daha önce bulunmuş olan kalıntılar Hoff ile birlikte tekrar değerlendirilmiştir.

**ALANYA Kargıcak ve Seki köyü bölgelerinde** kıyıya çarparak batmış birer amphora batığı tespit edilmiştir. Alanya Fuğla burnu bölgesinde ise Doğu Roma Dönemi'ne tarihlenen ve nispeten korunmuş seramik kaplar taşıyan bir batık tespit edilmiştir.

**ANTALYA Kaleiçi ve Falezler bölgesinde** incelemeler yapılmış, amphora kalıntıları ile Kaleiçi yakınlarında bir batığa ait safra taşları tespit edilmiştir. Bölgede görülen iki adet Osmanlı Dönemi topu (**Fig. 10**) Antalya Müze Müdürlüğü izni kapsamında çıkartılmıştır.

**FİNİKE Kıyıları**nda Finike Belediyesi ve SETUR Marina desteğiyle kapsamlı çalışmalar yapılmış ve daha

önce tespit edilmemiş batıklar ile çapalar bulunmuştur. Bunlar içinde amphora yüklü iki batık, Osmanlı Dönemi'ne tarihlenen büyük bir çapa ve Tunç Çağından Osmanlı Dönemi'ne kadar tarihlenen çok sayıda çapa bulunmaktadır. Finike kıyılarındaki bir adanın çevresinde de varlığı daha önce bilinen amphora yüklü üç batık üzerinde de çalışmalar yapılmıştır.

**DEMRE kıyıları**nda Andriake Limanı açıklarında Prof.Dr. Nevzat Çevik ile koordinasyon içinde bir sonar incelemesi yapılmıştır. Ayrıca Kekova Adası yakınlarında bir ada kıyısında amphora yüklü bir gemi batığı tespit edilmiştir.

**KAŞ - Sarıot ve Başak Adaları bölgesinde** Doğu Roma ve Osmanlı Dönemi çapaları, farklı dönemlere tarihlenen amphora kalıntıları ve amphora

yüklü bir gemi batığı belgelenmiştir. Güvercinli Adası'nda farklı dönemlere tarihlenen amphora kalıntıları, Besmi Adası yakınlarında farklı dönemlere tarihlenen amphora ve çapa kalıntıları ve ayrıca 7 çapası, pitos ve amphora yüküne MS 4-6. yüzyıla tarihlenen bir batık (**Fig. 11**)

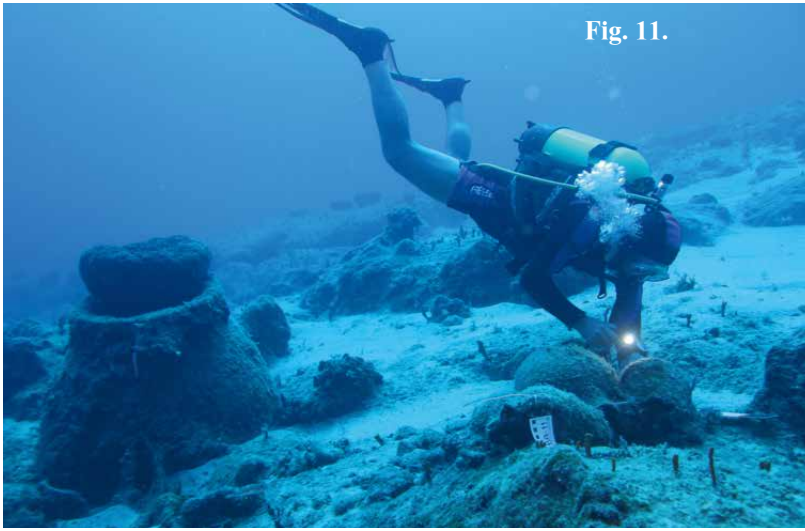


Fig. 11.

belgelenmiştir. Liman Ağızı bölgesinde de tamamen parçalanmış amphora kalıntılarıyla bir batık görülmüş, Bayrak Adası bölgesinde yine farklı formda amphoralar belgelenmiştir. Kaş-Fethiye yolu paralelinde de üç batık, taş çapa, ahşap çapaya ait kurşun kelepçe ve farklı amphoralar görülmüştür. Hem Gürmenli Ada hem de Öksüz Adası yakınlarında az sayıda demir çapa ve amphora kalıntısı belgelenmiştir. Çoban Burnu bölgesinde ise amphora yüklü bir gemi batığı belgelenmiş, batığa ait bir öğütme taşı ile birer adet üç delikli taş çapa, tek delikli taş çapa, kurşun kelepçe ve bir seramik kap (**Fig. 12**) envanterlik değeri nedeniyle Demre Likya Uygarlıkları Müzesine teslim edilmiştir. Kaş'ın batısında yer alan Kaputaş Bölgesi korunması gereken arkeolojik kalıntılarıyla özel bir önem içermektedir. Bu bölge Kaş ve Kalkan Bölgesi'nden yapılan günlük dalış turlarının alanı içinde yer almamaktadır. Bölge kıyıları ile çevre adaları ve açıklarında 2018 yılında yapılan çalışmalarda bulunmuş olan batık sayısı 7'dir. Ayrıca her döneme ait çapaları ve farklı amphora kalıntılarıyla sualtı arkeolojisi için korunması ve gelecek kuşaklara bırakılması gereken niteliktedir. Her üç ilin kıyısında da 2019 yılında çalışmalara devam edilecektir.

Surveys were conducted in the ANTALYA Kaleiçi and Falezler region, and potsherds and ballast stones from a shipwreck were observed at a location near Kaleiçi region. Two cannons from the Ottoman Period discovered in the region were removed following a permit obtained from the Directorate of Antalya Museum (Fig. 10).

An extensive survey was made on the shoreline of FİNİKE with the support of Finike Municipality and SETUR Marina, revealing previously undetected shipwrecks and anchors. Findings include two shipwrecks carrying amphoras, a large size anchor from the Ottoman Period, and many other anchors dating from the Bronze Age to the Ottoman Period. Three other previously discovered shipwrecks carrying amphoras on the coast of Finike located around an island were also part of the survey.

A sonar scan in coordination with Prof. Nevzat Çevik was performed off of Andirake Harbor on the shoreline of DEMRE. Additionally a shipwreck containing amphoras was discovered on the shores of an island near the Kekova island.

KAŞ – East Roman and Ottoman anchors, potsherds from various periods and a shipwreck containing amphoras were documented in the Sاریot and Başak Islands region. Potsherds dating to various periods on the Güvercinli Island, potsherds and anchor remains near the Besmi island, additionally a shipwreck that

dates to between 4th and 6th centuries, containing 7 anchors, pithoi, and amphoras were documented (Fig. 11). A shipwreck containing completely destroyed load of amphoras was discovered in the Liman Ağzı region, and amphoras of different forms were documented in the Bayrak Adası region. Three shipwrecks, a stone anchor, a lead cuff that belonged to a wooden anchor, and various types of amphoras were observed on the shore and in parallel with the Kaş-Fethiye motorway. A few iron anchors and amphora sherds were documented near the Gürmenli and Öksüz islands. A shipwreck containing amphoras was documented near Çoban promontory area, and a grinding stone, a three-hole composite stone anchor, a single-hole stone anchor, lead anchor cuff, and a ceramic pot (Fig. 12) were delivered to Demre Lycia Civilizations Museum for inventory. The Kaputaş area located to the west of Kaş is particularly significant due to its archaeological remains that require preservation. The area is not part of the daily diving excursions organized in Kaş and Kalkan regions. Seven shipwrecks were surveyed during the 2018 campaign in the region and the islands nearby. Additionally it has qualities such as artefacts from almost every period, for instance amphoras and anchors that are important for underwater archaeology, and that justify protection and inheritance for the next generations. Our surveys on the shores of these three provinces will continue in 2019.



Fig. 12.



## 2018 YILI KUZEY DOĞU MARMARA SUALTI ARAŞTIRMALARI: HEYBELİADA, SEDEFADASI VE BÜYÜKADA THE UNDERWATER SURVEY OF THE NORTHEASTERN MARMARA – THE 2018 CAMPAIGN: HEYBELİADA, SEDEF AND BÜYÜKADA ISLANDS



\* Ahmet Bilir



\*\* Coşkun Bilgi

Kuzey Doğu Marmara Sualtı Araştırmaları<sup>1</sup> 2016 yılından bu yana İstanbul'un Anadolu Yakası kıyılarında ve Prens Adaları'nı<sup>2</sup> çevreleyen sularda gerçekleştirilmektedir (Fig. 1). 2016 ve 2017 yıllarında Vordonisi Adası üzerinde gerçekleştirilen araştırmalara bu yıl Büyükkada, Sedef Adası ve Heybeliada'da devam edilmiştir. Bu araştırma kapsamında 03-17 Eylül 2018 tarihleri arasında 15 günlük bir çalışma yapılmıştır. Bu zaman zarfında Heybeliada'da Çamlımanı Koyu (Fig.2), Sedef Adası ve Büyükkada'nın doğusundaki Aya Nikola ve Nakibey Plajları'nda çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Fig. 3). **BÜYÜKADA**

Bilindiği üzere Aziz Nikolaos denizcilerin azizidir. Büyükkada'daki Aya Nikola plajında denizciler arasında heyelan sonucu sulara gömüldüğü rivayet edilen bir manastır kalıntısına dair izler aranmış ancak yapılan çalışmalarda bu yönde herhangi bir veri elde edilememiştir.

Nakibey Plajı'nda gerçekleştirilen diğer Büyükkada sualtı araştırmaları sırasında antik bir mendireğin varlığından söz edilmesine karşın, plaj için kıyıya çok fazla kum dökülmesi sebebiyle herhangi bir kültür varlığına rastlanılamamıştır. Bunun dışında plajın karada kalan bölümünde kemerli bir yapının varlığı gözden kaçmamıştır. Araştırma yapmak için hali hazırda özel bir işletmenin bulunduğu Nakibey plajına karadan girmemiz engellen-

miş olup araştırma iznimiz sualtı için geçerli olması nedeniyle tekne ile bölgeye ulaşım sağlanmış ve kıyı hattı taranmıştır.

### SEDEFADASI

Sedefadası'nı çevreleyen sular, 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununun 35 inci maddesine göre hali hazırda sualtında korunması gerekli kültür ve tabiat varlıkları bulunduğu gerekçesiyle bilimsel amaçlı dalışlar dışında dalışa yasaktır.<sup>3</sup> Öncelikle adanın etrafı kıyından tekne ile dolaşarak kıyıda olası kalıntılar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bunun neticesinde adanın kuzeybatısında karada tarihi bir yapı kalıntısının bulunduğu mevkide aynı zamanda modern çekek yerlerinin de bulunduğu gözlenmiştir.

Adanın bu bölgesinde aynı zamanda teknelerin yoğunlukla demir attığı gözlenmiş olup Antik Çağ'da da benzer kullanımı olup olmadığını araştırmak için bu noktada dalışlar gerçekleştirilmiştir. Yaklaşık 18 metre derinliğe sahip bölgede yapılan dalışlar esnasında, beyaz zemin üzerine mavi renkli bitkisel süslemelerin işlendiği çini- li bir süt kasesi tespit edilmiştir (Fig. 4). Bunun dışında adanın güneyinde gerçekleştirilen başka bir dalışta ise 21 metre derinlikte 18. yüzyıla ait bir metal çapa tespit edilmiştir (Fig. 5). Aynı dalışta 17 metrede ise bir amphora parçasına rastlanmıştır.

<sup>1</sup> Araştırma süresi boyunca, Büyükkada'daki sosyal tesislerinden faydalanmamıza müsaade eden Kartal Belediye Başkanı Op. Dr. Altınok ÖZ ve Kartal Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürü Sayın Adem UÇAR'a teşekkürlerimizi sunarız. Tekne ve ekipman giderleri ise Adalar Vakfı Başkanı Sayın Halim BULUTOĞLU tarafından karşılanmıştır. Kendisine sadece araştırmamıza sağladığı katkı için değil Adalar'ın kültür mirasının korunması konusundaki duyarlılığı için de ne kadar teşekkür etsek azdır. Bakanlık Temsilcimiz olarak araştırmamıza katılan Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nden Arkeolog Turhanalp Gültekin YANBEYİ'ye ise özveriyle çabalarından dolayı ayrıca teşekkür etmek isteriz. Ekip üyelerimiz Emre ERTAN, Ayşenur ÖKSÜZ, Cihan TARHAN, Volkan NARCI ve Serço EKŞİYAN'a da müteşekkirimiz.

<sup>2</sup> Prens Adaları; Büyükkada (Πριγκηπος/Prinkipos), Heybeliada (Χάλκη/Khalkitis), Burgazadası (Αντιγόνη/Antigoni), Kınalıada (Πρότη/Proti), Sedefadası (Τερέβινθος/Terebinthos, modern Yunanca: Αντιρόβυθος/Antirovithos), Yassıada (Πλάτη/Plati), Kaşıkadası (Πίτρα/Pita), Sivriada (Οξεία/Ohia) ve Tavşanadası'ndan (Νέανδρος/Neandros) oluşmaktadır. Bunun dışında günümüzde sulara gömülmüş olan Vordonisi Adası da bu listeye dahil edilmelidir. Vordonisi ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Bilir et al. 2017, 132-150.

<sup>3</sup> 1981 yılında bir grup dalgıncı burada yapmış olduğu dalışlar neticesinde karşılaştıkları amphoralardan birkaç tanesini su üstüne çıkarmaları sonucu yukarıda belirtilen kanuna göre bölgeye dalış yasağı getirilmiştir.

\*Dr. Öğr. Üyesi Ahmet BİLİR, Orcid ID: 0000-0001-7493-383X. Düzce Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Konuralp – Düzce. ahmetbilir@duzce.edu.tr

\*Ahmet BİLİR, Lecturer, Orcid ID: 0000-0001-7493-383X. Department of Archaeology, Faculty of Arts and Sciences, Düzce University, Konuralp – Düzce. ahmetbilir@duzce.edu.tr

\*\* MA Coşkun BİLGİ, Gazi Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Ankara. coskunbilgi@hotmail.com

\*\* Coşkun BİLGİ, MA, Archaeology Department, Faculty of Letters, Gazi University, Ankara. coskunbilgi@hotmail.com

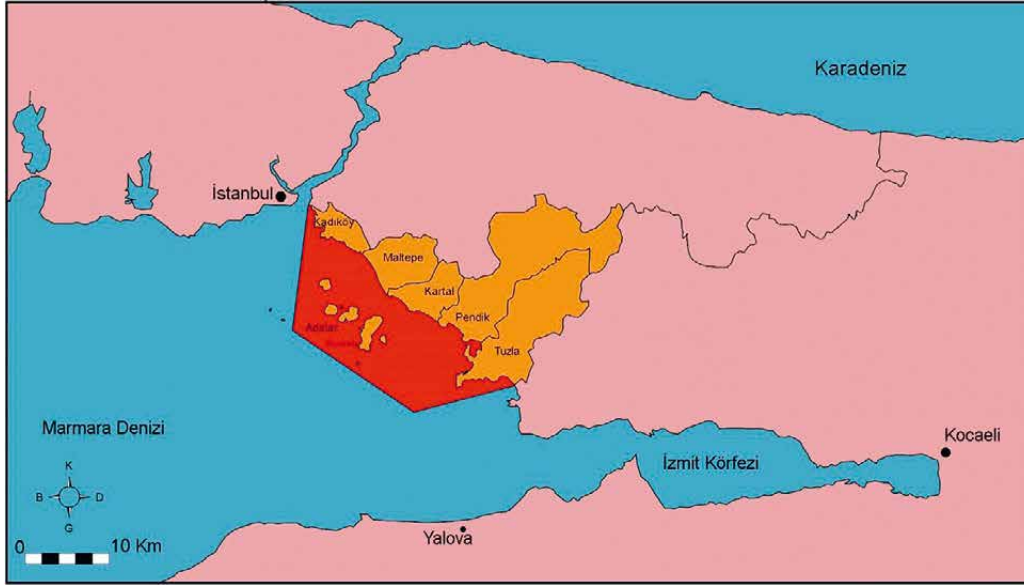


Fig. 1.

The Underwater Survey of the Northeastern Marmara has been taking place since 2016 on the Anatolian coast of İstanbul and the waters surrounding the Prince Islands (Fig. 1). The surveys performed in 2016 and 2017 on the Vordonisi Island continued this year in the islands of Büyükada (Big Island), Sedef (Mother of Pearl) and Heybeliada (Saddlebag). A 15-day long survey was carried out between September 3 and 17, 2018. During this period, surveys were performed in the Çamlımanı Bay at Heybeliada Island (Fig.2), at Sedef Island and the Aya Nikola and Nakibey beaches that lie on the eastern shore of the Büyükada island (Fig. 3).

#### BÜYÜKADA ISLAND

Saint Nicholas of Myra is known as the patron saint of sailors. We searched for the traces of a monastery that was sunken as a result of a landslide at the Aya Nikola Beach of Büyükada Island according to sailors, but no data was found during our survey.

An ancient breakwater was another subject of the underwater surveys at the Nakibey Beach in Büyükada Island, but since a large amount of sand was brought in for the beach, no cultural asset was observed. However, presence of an arched building was noticed on the land-side of the beach. Since the Nakibey beach is currently occupied by a private establishment, and our per-

mit was only good for an underwater survey, we were unable to carry out a land survey at this time. But, we had access to the shore by boat and performed a survey on the shoreline.

#### SEDEF ISLAND

The waters surrounding the Sedef Island is off limits to recreational divers due to the presence of sunken national heritage according to the Article 35 of the Law No. 2863 on Conservation of Cultural and Natural Properties, except for the scientific dives. We first cruised around the island in order to identify any potential architectural remains near the shore. As a result, remains of a historical building was observed on the northwest shore of the island, which is currently occupied by a modern boat yard facility. Since there were many boats at the time that anchored in this part of the island, we performed dives to see whether it was also used as a harbor during Antiquity. We found a white porcelain milk bowl decorated with blue plants at a depth of approximately 18 meters (Fig. 4). In addition to this, an 18th century metal anchor was found at a depth of approximately 21 meters during another dive to the south of the island (Fig. 5). A potsherd was found during the same dive at a depth of approximately 17 meters.

<sup>1</sup> We thank Surgeon Altınok ÖZ, the Mayor of Kartal Municipality, and Mr. Adem Uçar, the Director of Cultural and Social Affairs at the Kartal Municipality for allowing us to use the leisure center at Büyükada Island during our surveys. We thank Mr. Halim BULUTOĞLU, the President of Adalar Foundation not only for providing us with funds for our transportation expenses and survey equipments, but also for his sensitivity towards the conservation of cultural assets in the Adalar region. We also would like to thank archaeologist Turhanalp Gültekin YANBEYİ from the Anatolian Civilizations Museum in Ankara for his devoted participation as the ministry representative in our work. And we are thankful to our team members Emre ERTAN, Ayşenur ÖKSÜZ, Cihan TARHAN, Volkan NARCI and Serço EKŞİYAN.

<sup>2</sup> Prince Islands consist of the Büyükada Island (Πριγκηπος/Prinkipos), the Heybeliada Island (Χάλκη/Khalkitis), the Burgaz Island (Αντιγόνη/Antigoni), the Kınalıada Island (Πρώτη/Proti), the Sedef Island (Τερέβινθος/Terebinthos, modern Greek: Αντιρόβυθος/Antirovithos), the Yassıada Island (Πλάτη/Plati), the Kaşık Island (Πίτα/Pita), the Sivriada Island (Οξεία/Ohia) and the Tavşan Island (Νέανδρος/Neandros). Additionally, there is a submerged island called the Vordonisi Island, which should be added to this list. For further information on Vordonisi, please see Bilir et al. 2017, 132-150.

<sup>3</sup> Diving was prohibited in the region based on the above mentioned law following removal of a few amphoras from the bottom of the sea by a group of recreational divers who noticed the presence of such cultural heritages in 1981.

## HEYBELİADA ÇAMLIMANI KOYU

Araştırma alanın seçiminde ilk olarak sualtında antik bir mendirek kalıntısı bulmak umuduyla Heybeliada'nın güneyindeki Çamlımanı Koyu tercih edilmiştir. Derinliğin çok fazla olmaması sebebiyle keşif dalışları sadece maske ve şnorkel yardımıyla serbest dalış tekniği ile yapılmıştır. Limanın iç kesimlerine doğru giderek derinliğin artması sebebiyle daha sonraki günlerde aletli dalışlar da yapılmıştır. Burada gerçekleştirilen dalışlarda ilk olarak 1,5 metre derinlikte, çan benzeri form gösteren, metal bir nesne ile karşılaşmıştır (Fig. 6). Ağız çapı 0,50 m olan çanın işlevi kesin olarak anlaşılmamıştır. Ayrıca mimari bir blok olduğunu düşündüğümüz işlevi henüz anlaşılamayan bir başka buluntuya da rastlanmıştır (Fig. 7). Bunun yanı sıra dalışlar esnasında çeşitli amphora parçaları (Fig. 8) dışında sütun gövdesi olabilecek bir objeye daha rastlanmıştır (Fig. 9).

Çamlımanı Koyu'nde gerçekleştirilen dalışlarda karşılaşılan en önemli bulgu ise yeşil renkli bakır madeni yatağı olmuştur (Fig. 10). Hali hazırda Heybeliada'nın

antik isminin Khalkitis yani "Bakır" olduğu bilinmektedir. Oksitlenmiş bakırın suyun altında yeşil renkte olması bu anlamda hiç şaşırtıcı değildir (Fig. 11, 12). Bakır madenine ait yeşil renkli damar 4 metre derinlikte keşfedilmiştir. Buradan almış olduğumuz dört adet örnek (Fig. 13), Düzce Üniversitesi Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde (DÜBİT) analiz etmek üzere İstanbul Arkeoloji Müzeleri Müdürlüğü'ne teslim edilmiştir. Analizler neticesinde elde edilen bulgular ise tarafımızca ayrıca yayımlanacaktır.

Yapmış olduğumuz kütüphane araştırmaları sonucunda ise tespit ettiğimiz bakır madenin, esasında antik yazarlardan Aristoteles'in bahsetmiş olduğu "dalgıç bakırı = khalkon kolymbeten"<sup>4</sup> adı verilen ve Antik Çağ'da suyun iki kulaç<sup>5</sup> altından dalgıçlar tarafından çıkartılan önemli bir maden olduğu anlaşılmıştır.

2019 yılında ise çalışmalara yine Heybeliada kıyıları ile Sedefadası çevresinde ve Anadolu Yakası'ndaki Fenerbahçe Yat Limanı'nda devam edilmesi planlanmaktadır.



Fig. 2.

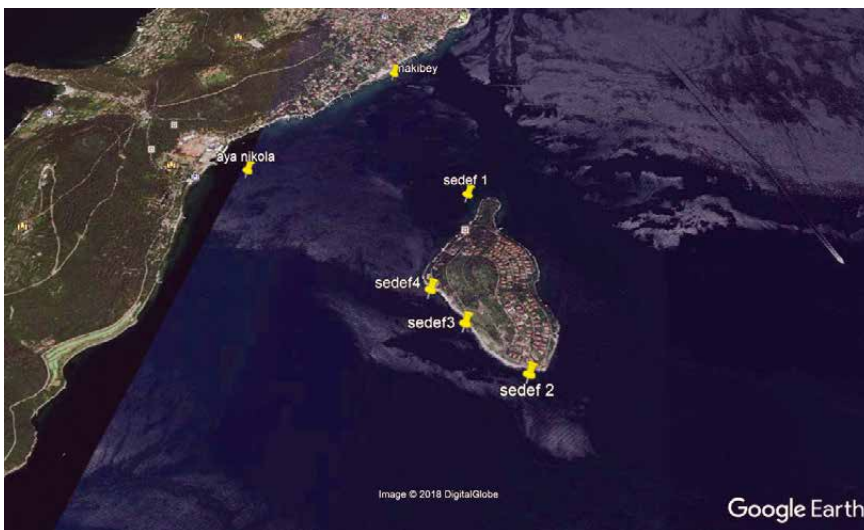


Fig. 3.

<sup>4</sup> ARSLAN 2010, 21.

<sup>5</sup> 2 kulaç = 3,60 m Antik Çağ'dan bilgisini edindiğimiz bu derinlik tespit ettiğimiz derinlikle hemen hemen örtüşmektedir.

## ÇAMLIMANI BAY, HEYBELİADA ISLAND

The Çamlımanı Bay to the south of the Heybeliada Island was our initial site for surveying to identify the remains of an ancient breakwater structure. Since the depth was too shallow, skin diving technique was used for exploration. Scuba diving was required in the following days for explorations inside the harbor due to increased depths. A bell-like metal object was observed at a depth of 1.5 meters (Fig. 6). With an opening of 0,50 m, its function was unknown. Another remain that was considered to be a building block was also observed (Fig. 7). Among other finds are some potsherds (Fig. 8) and a column-like object (Fig. 9).

The most important find of the exploration dives in the Çamlımanı Bay was a green copper ore bed (Fig. 10). We know that in ancient times the Heybeliada Island was named “Khalkitis”, which means copper.



Fig. 4.

Thus, it is not very surprising that the copper ore oxidized under the sea turns green (Figs. 11, 12). The green copper lode was found at a depth of 4 m. The four samples that we took from this spot (Fig. 13) were

delivered to the Directorate of İstanbul Archaeology Museums to be transferred for further analyses to

the Scientific and Technologic Researches Applied Sciences Center at the Düzce University (DÜ-BİT). Analysis results to be published upon completion.

Our bibliographic search revealed that it was an important copper mine also mentioned by the ancient philosopher and scientist Aristotle, and it was known as the “diver’s copper = *khalkon kolymbeten*” that was used to be mined during Antiquity by divers from a depth approximately of two fathoms.

In 2019, surveys will resume on the shoreline of Heybeliada Island, around the Sedef Island and the Fernehahçe Marina on the Anatolian side.

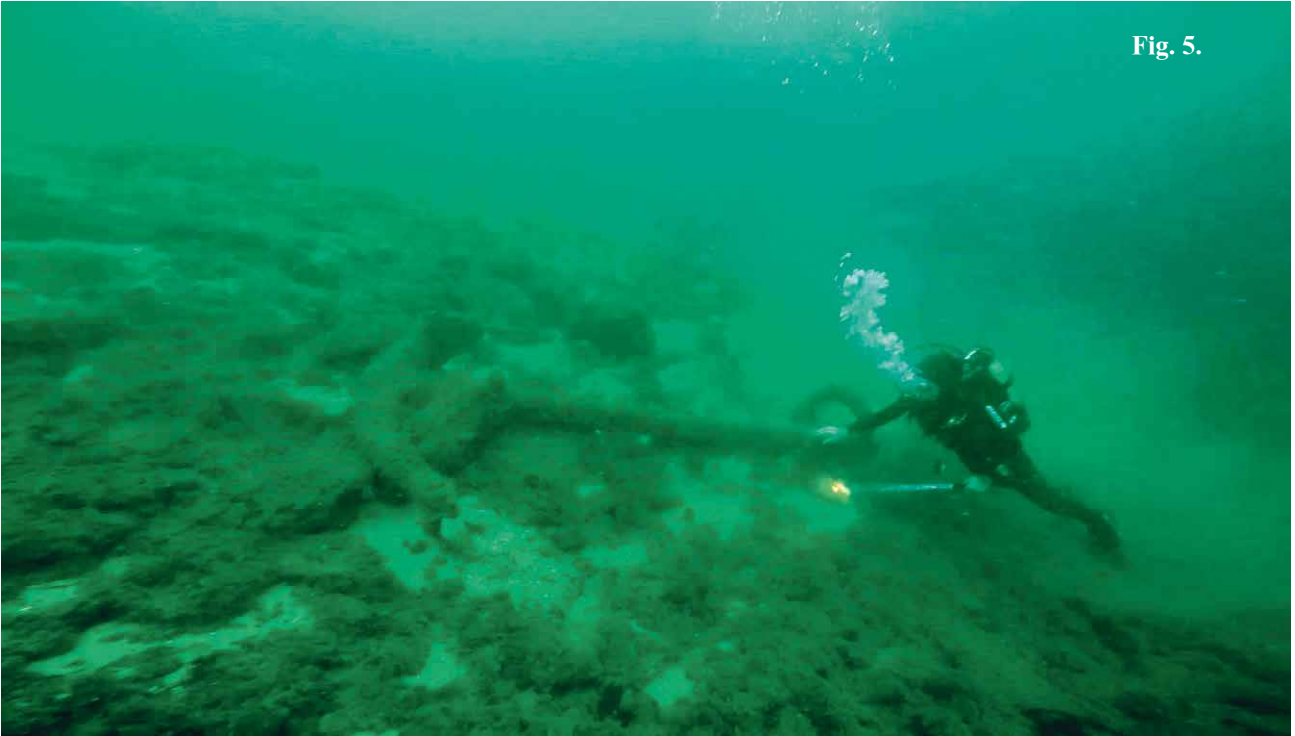


Fig. 5.

<sup>4</sup> ARSLAN 2010, 21.

<sup>5</sup> 2 fathoms = 3,60 m. The information on the depth of the ore from Antiquity coincides with our finding at the approximately the same depth.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.

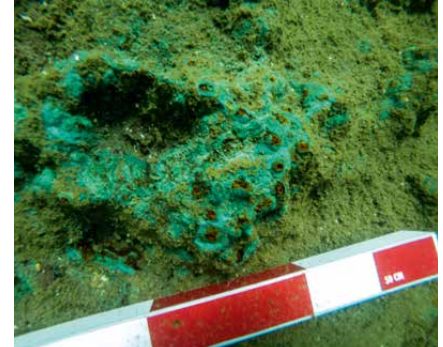


Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.

### **KAYNAKÇA-BIBLIOGRAPHY**

- Arslan 2010, M. Arslan, İstanbul'un Antikçağ Tarihi: Klasik ve Hellenistik Dönemler, İstanbul.  
Bilir et al. 2017, A. Bilir, S. Gündüz, C. Ciner, "2016 Yılı Vordonisi Sualtı Araştırmaları", *Tina Denizcilik Arkeolojisi Dergisi*, 8, 132-150.

# PREHİSTORİK DENİZCİLİK ÜZERİNE DENEYSEL BİR ÇALIŞMA

## AN EXPERIMENTAL STUDY ON PREHISTORIC SEAFARING



\* Koray Alper

**Anahtar Kelimeler:** Prehistorya, Neolitik, Denizcilik Arkeolojisi, Denizcilik, Deniz Araçları  
**Keywords:** Prehistory, Neolithic, Maritime Archaeology, Seafaring, Marine Vessels

İnsanoğlunun denizlerle olan macerasının prehistorik dönemlerin erken safhalarından itibaren başladığı birçok bilim insanı tarafından dikte edilmektedir. Deniz aşırı seyahatlerle aktarılan obsidyen, keramik, deniz kabukluları ve benzeri materyaller ile deniz canlılarına ait kalıntıların yanı sıra çok nadir olmakla beraber dönem deniz taşıtlarına ait aksamalar erken dönem denizcilik faaliyetlerinin tanıkları ve kanıtlarıdır. Söz konusu kanıtlar üzerinden gerçekleştirildiğini bildiğimiz bu faaliyetlerin türleri ve nasıl gerçekleştiği, söz konusu faaliyetlerde kullanılan araç türleri ve yapım teknikleri hakkında etnolojik örneklerin de göz önünde bulundurulması ile birçok bilgiye ulaşılmıştır.

Eldeki verilerin hayata geçirilebilirliği ve uygulanabilirliği noktasında, yapılan denizcilik faaliyetlerinin ne şekilde veya nasıl gerçekleştirildiğinin cevabı ancak deneysel çalışmalarla verilebileceğinden, “MÖ 7. ve 6. Binyıllarda Anadolu’da Denizcilik Faaliyetleri” konulu doktora tez çalışması kapsamında, Pamukkale Üniversitesi ve 360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği’nin destekleriyle “Deneysel Arkeolojide Prehistorik Dönem Denizcilik Uygulamaları” başlıklı bilimsel araştırma projesi yürütülmektedir.

Proje kapsamında tez konusu dönemde kullanıldığı öngörülen primitif deniz araçlarının yapım tekniklerinin ve üretilen araçların performanslarının denenmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda 2018 yılı yaz sezonunda İzmir Urla’da bulunan 360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği’ne ait deneysel tekne yapım merkezinde çalışmalar başlatılmış ve devam etmektedir.

Çalışmanın ilk aşamasını oluşturan dönemde, Pamukkale Üniversitesi BAP kapsamında 4 metre uzunluğa ve 95 santimetre çapa sahip olan bir tomruk satın alınarak, öğrenci ve gönüllülerden oluşan bir grupla kano haline getirilmeye çalışılmıştır.

Many scientists now claim that the seafaring adventure of humankind has started from early prehistoric time. Although fairly rare, seafaring equipments of the period as well as products traded by overseas voyages such as obsidians, ceramicware, seashells, etc., and remains of marine animals provide evidence and witnesses for such activities. Significant information was obtained through the analysis of the types of activities about how they took place, the types of equipment used in such activities, their production techniques based on ethnological examples.

With respect to actualisation and implementation of the available information, we initiated a scientific research program titled the “Prehistoric Seafaring Activities in Experimental Archaeology” which has been carried out within the framework of a doctoral thesis on the “Seafaring Activities in Anatolia during the 7th and 6th Millenniums” with the support of the Pamukkale University and the 360 Degrees Historical Research Foundation since only experimental studies can help find answers to how and in what way the seafaring activities could have taken place during that period.

The project aims to find out construction technology and performance of the primitive maritime vessels believed to have been constructed and used during the above mentioned period. Based on this, the works initiated at the experimental construction center of the 360 Degrees Historical Research Foundation located in Urla, İzmir in the summer of 2018 have been ongoing.

During the first stage of the study, a log that is 4 m in length, and 95 cm in width was purchased for construction of a canoe with the help of a group of students and volunteers as part of a SRP project of Pamukkale University.

\*Öğr. Gör. Koray Alper, Orcid ID: 0000-0002-1618-142X. Pamukkale Üniversitesi Arkeoloji Bölümü.

\*Koray Alper, Lecturer Orcid ID: 0000-0002-1618-142X. Archaeology Department Pamukkale University.



**Fig. 1:** Kol Kuvveti ile Denize Atılan Tomruğun Görüntüsü.

**Fig.1:** View of log manually thrown into the sea.



**Fig. 2:** Tomruğu Ham Halde Deniz Aracı Olarak Kullanma Çabaları Görüntüsü

**Fig.2:** View of striving to use unprocessed log as a seagoing vessel.



**Fig. 3:** Tomruğun Üzerindeki Kabuğun Soyulması Çalışmalarının Görüntüsü.

**Fig.3:** A view of log-debarking work.



**Fig. 4:** Üretilen Kompozit Aletlerin Görüntüsü

**Fig.4:** A view of produced composite tools.



**Fig. 5:** Taş Testere Deneme Görüntüsü

**Fig.5:** A view of experimentation with a stone saw.



**Fig. 6:** Taş Balta Performans Görüntüsü.

**Fig.6:** A view of experimentation with a stone hammer.

DeneySEL çalışma sırasında öncelikle elimizde ham halde bulunan tomruk kol kuvveti ile denize atılmış (**Fig. 1**) ve tomruğun ağırlık merkezi, denge ve stabilite durumunun yanı sıra yine ham haldeyken bir yüzerliğe sahip tomruğun bir deniz aracı olarak kullanılıp kullanılmayacağı gibi soruların cevaplanması için yapılan gözlem ve denemelerden (**Fig. 2**) sonra tomruk karaya alınarak bir kano formu oluşturma yönünde çalışmalar devam etmiştir.

Tomruğa kano formu kazandırma çalışmalarının ilk aşamasında yüzeyde bulunan kabukların soyulması işlemi gerçekleştirilmiştir (**Fig. 3**).

Ardından ham maddesi İzmir ili çevresinden toplanarak şekillendirilen çakmak taşı aletlerin performansları deneyimlenmiştir (**Fig. 4-6**). Çalışmalarda tomruğu şekillendirmek için kullanılan ana yöntem kontrollü ateşle yakma tekniği olmuştur.

The log was manhandled, and thrown into the sea during the experiment (**Fig. 1**), and trials were made to seek answers to questions about its center of gravity, balance and stability in addition to whether it may be used for seafaring as it is (**Fig. 2**), and then was brought back to land to carve a canoe out of it.

The first phase of forming the canoe included debarking of the log (**Fig. 3**), and then came the performance evaluation of the flintstone tools, which were shaped after being collected from the vicinity of İzmir province (**Fig. 4-6**). The forming technique relied on controlled burning of the log.

Yakma işlemi sonrasında kömürleşen yüzeyin eldeki aletlerle çok daha rahat şekillendirildiği görülmüş ve bu yöntemle iskele, sancak, baş ve kış bölgelele belirlenip korunarak yapılmak istenen deniz aracı şekillendirilmeye başlanmıştır (Fig. 7-10).

Oyma ve kazıma işlemi sonrasında deneysel seyahatlerde yapılacağı için üretilen kanonun ağırlığı, dengesi ve yüzerliği gibi ayrıntılar tespit edilmek üzere suya indirilmiştir. Suya indirilen kano önce herhangi bir denge unsuru olmadan test edilmiş (Fig. 11, 12) ardından, ilk olarak tek denge kolu (Fig. 13, 14) sonrasında ise çift denge kolu (Fig. 15, 16) aparatlar monte edilerek performansı gözlemlenmiştir. Gerçekleştirilen denemenin ardından, üretilen deniz aracı üzerinde yapılacak iyileştirmeler tespit edilerek çalışma süresinin bitmesi nedeniyle çalışmalara ara verilmiştir.

Projenin devamının da hali hazırda yapılmış olan kanoya dair düzenlemelerin gerçekleştirilmesinin yanı sıra farklı türde ve formda primitif deniz araçlarının üretilmesi ve tüm araçların performanslarının denenele karşılaştırılması hedeflenmektedir.

## TEŞEKKÜRLER

Projeye bilimsel ve maddi kaynak sağlayan Pamukkale Üniversitesi'ne, hem lojistik destek hem de deneyimlerini büyük bir cömertlikle paylaşan başta Arkeolog Osman ERKURT ve tekne yapımcısı Murat TOSUN olmak üzere tüm 360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği üyelerine, projenin başlaması ve devam ettirilmesindeki desteklerinden dolayı teşekkür ederim. Bununla beraber gerek tez çalışmasından gerekse uygulamada her zaman fikir ve varlıklarıyla çalışmaya yön ve güç veren değerli danışmanlarıma, öğrenci ve gönüllülere de teşekkürü bir borç bilirim.



**Fig. 7:** Yakarak Oyma İşlemi Közlenme Görüntüsü.  
**Fig.7:** View of the broiled log during carving by controlled burning.

The carbonized surface allowed easier forming using the hand tools, and following the implementation of this method, the bow, port, starboard, and stern sections of the boat were formed and maintained to have the vessel in desired shape (Fig. 7-10).

Following carving and scraping processes, we set the vessel afloat on water for an experimental journey to determine its weight, balance, and floatability. After we set the canoe afloat, we tested and observed its performance initially without using any stabilizer (Fig. 11, 12), and then primarily by mounting a single stabilizer (Fig. 13, 14) and finally two stabilizers (Fig. 15, 16). Following the initial trial, we decided to make a few improvements on the vessel, and discontinued the work due to the end of scheduled working time.

In the future, in addition to completion of the improvements on already constructed canoe, we plan to produce more primitive seagoing vessels in various types and forms, and make a performance comparison among them.

## ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank the University of Pamukkale for providing scientific and material support to this project, and also Osman ERKURT, archaeologist, Murat TOSUN, boat builder and all members of the 360 Degrees Historical Research Foundation who generously provide guidance and support both logistically and with their experience from the start to the completion of the project. Additionally, I thank all my supervisors, students and volunteers who always supported our cause from thesis to implementation both with their ideas and presence.



**Fig. 8:** Yakarak Oyma Kazıma İşlemi Görüntüsü.  
**Fig.8:** View of the carving and scraping process after burning.





**Fig. 9:** Tam Gün Yakma Çalışmaları.  
**Fig.9:** All-day-burning process.



**Fig. 10:** Yakma Sonrası Görüntü.  
**Fig.10:** View of the log following completion of burning.



**Fig. 11:** Denge Kolsuz Kanonun Performans Denemeleri.  
**Fig.11:** Performance testing of the canoe without a stabilizer.



**Fig. 12:** Denge Kolsuz Kanonun Performans Denemeleri.  
**Fig.12:** Performance testing of the canoe without a stabilizer.



**Fig. 13:** Tek Denge Kollu Kanonun Performans Denemeleri.  
**Fig.13:** Performance testing of the canoe with a single stabilizer.



**Fig. 14:** Tek Denge Kollu Kanonun Performans Denemeleri.  
**Fig.14:** Performance testing of the canoe with a single stabilizer.



**Fig. 15:** Çift Denge Kollu Kanonun Performans Denemeleri.  
**Fig.15:** Performance testing of the canoe with double stabilizers.



**Fig. 16:** Çift Denge Kollu Kanonun Performans Denemeleri.  
**Fig.16:** Performance testing of the canoe with double stabilizers.

# İSRAİL'DEKİ TEL DOR'DAN HABERLER: DEMİR ÇAĞI SUALTI KALINTILARI NEWS FROM TEL DOR, ISRAEL: IRON AGE UNDERWATER



\*Assaf Yasur-Landau



\*\*Ehud Arkin Shalev



Fig. 1.

Akdeniz'de birçok Klasik Dönem, Roma ve Bizans Dönemi deniz yapıları ve limanları kazılırken Demir Çağı ve öncesine ait çok az yapı bilinmektedir (örn. Frost 1995; Raban 1995a; Marriner ve ark. 2014). Bu çalışma için seçilmiş olan Dor yerleşmesinde Tel'in güneyinde bulunan güney koyu bölgesinde su hattında ve sualtında büyük çapta kıyı şeridi yapıları ortaya çıkmıştır. Bunlar daha önce Tunç ve Demir Çağı deniz yapıları ile ilişkilendirilmiştir; ancak henüz kazılmamıştır (Raban 1995b).

Tel Dor Kara ve Deniz Projesi'nin bir bölümü olarak bu makalenin yazarları tarafından, Ayelet Gilboa, Ilan Sharon, Rebecca Martin ve Assaf Yasur-Landau'nun birlikte yönettiği sualtı kazıları ve yüzey araştırmaları Güney Koyu'nda Temmuz 2016, Şubat 2017 ve Temmuz 2018'de üç sualtı kazısı mevsimi süresince yapılmıştır. Kıyı ve sualtı kazıları Ruth Shahak-Gross ve Assaf Yasur-Landau'nun başkanlığında Haifa Üniversitesi Deniz Uygarlıkları Bölümü'nün kazı çalışmasının bir parçası olarak yürütülmüştür. Ayrıca Temmuz 2018 kazı mevsimi Thomas E. Levy'nin eşbaşkanlığında Kaliforniya Üniversitesi San Diego Deniz Arkeolojisi için Scripps Merkezi ile ortak bir saha kazısı olarak gerçekleştirilmiştir.

Bu kazıların bulgularının yanısıra yakın zamanda yapılan bir jeofizik yüzey araştırması (Lazar ve ark. 2018) Demir Çağı Ib veya Demir Çağı Ila'ya geçiş sırasında yoğun bir inşaa programının gerçekleştirilmiş olması olasılığını ortaya çıkarmıştır.

While many classical, Roman and Byzantine maritime constructions and harbors have been excavated in the Mediterranean, very few structures are known from the Iron Age and earlier (e.g. Frost 1995; Raban 1995a; Marriner et al. 2014). The site chosen for this study, Dor, yielded massive coastal structures on the waterline and underwater in the area of the South Bay, south of the Tel. These were previously associated with maritime construction of the Bronze and Iron Ages, yet no underwater excavations took place by them (Raban 1995b).

Three underwater excavation seasons in July 2016, February 2017, and July 2018 and surveys in September 2017 and February 2018 were conducted by the present authors in the South Bay, as part of the Tel Dor Land and Sea Project, co-directed by Ayelet Gilboa, Ilan Sharon, Rebecca Martin and Assaf Yasur-Landau. The coastal and underwater excavations were conducted as part of the study excavation of the Department of Maritime Civilizations at the University of Haifa co-directed by Ruth Shahak-Gross and Assaf Yasur-Landau. In addition, the July 2018 season was conducted as a joint fieldschool with the University of California, San Diego Scripps Center for Marine Archaeology, and co-directed with Thomas E. Levy.

The results of these excavations, as well as a recent geophysical survey (Lazar et al. 2018) opens the possibility that an ambitious Iron Age building program was executed in the interface between the site and the sea during Iron Ib or the transition to Iron Ila.

This program may be mirroring an contemporary building program on land (Sharon and Gilboa 2013).

\*Assaf Yasur-Landau, Doçent, Orcid ID: 0000-0002-5692-5622. Haifa Üniversitesi, Deniz Uygarlıkları Bölümü.

\* Associate Professor Assaf Yasur-Landau, Orcid ID: 0000-0002-5692-5622. Department of Maritime Civilizations, University of Haifa.

\*\*Ehud Arkin Shalev, Lisansüstü Öğrencisi, Orcid ID: 0000-0003-1592-3679. Haifa Üniversitesi Deniz Uygarlıkları Bölümü.

\*\*Ehud Arkin Shalev, Orcid ID: 0000-0003-1592-3679. University of Haifa, Maritime Civilizations Department, Graduate Student.

Bu program karada çağdaş bir inşa programını yansıtıyor olabilir (Sharon ve Gilboa 2013). Güney koyunda bulunan yarıya kadar sualtında kalmış olan birbirine paralel iki kesme taş duvar daha önce Dor'un limanına ait rıhtımlar olarak yorumlanmıştı (Fig. 1). Tel'e yakın olan Kuzey Duvarı başlangıçta Demir Çağı Ib, Güney Duvarı ise Son Tunç Çağı olarak tarihlenmişti (Raban

1995b: 339–341). Sualtı yüzey araştırmalarımızda belgediğimiz sayısız çapa ve çanak çömleğin de gösterdiği gibi bu koy kuşkusuz Tunç ve Demir Çağları'nda demirleme için kullanılmıştı (Lazar ve ark. 2018). Ancak sualtı kazılarımız, güney duvarının deniz dibinden maksimum yüksekliğinin suyun altında 0.6 m olan dikdörtgen, düz yüzeyli kesme taşlardan oluştuğunu ortaya koymuştur (Fig. 2,3). Bağtaşı olarak yerleştirilmiş olan çok iri boyutlu, 2.5 m uzunluğa varan kama biçimli kesme bloklardan yapılmış olan kuzey duvarının maksimum dip yüksekliği sualtında yaklaşık 1.1 m'dir (Fig. 2,3). Özellikle deniz seviyelerinin söz konusu dönemler sırasında daha düşük olduğu düşünülürse herhangi bir teknenin hemen yanına demirlemesi için fazla sığdır (Sivan ve ark. 2001; Benjamin ve ark. 2017). Bu yapıların çok iri bir kıyı surunun temelleri olması ve kesme taş döşenmiş bir yola bitişik olma olasılığı oldukça yüksektir. Bu özenli işçilik gerektiren yapının

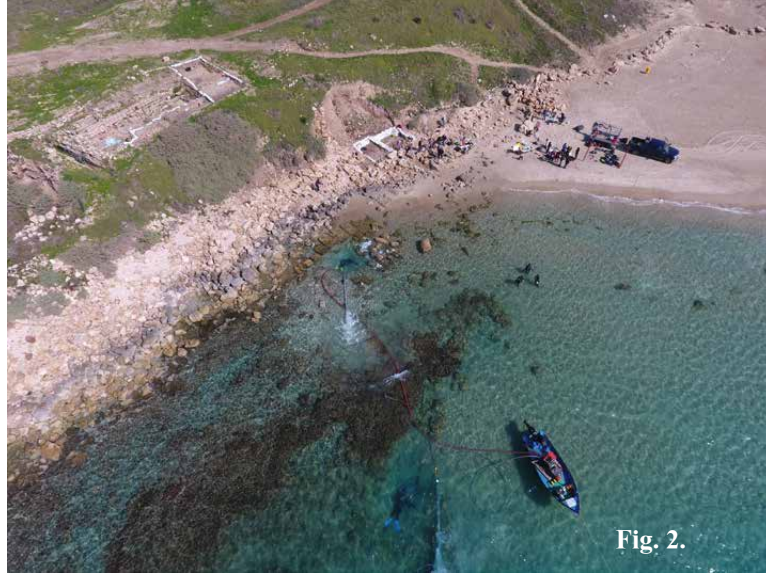


Fig. 2.

tarihlemesi duvarların arasında ve altında bulunan seramik kalıntıları ile yapılmıştır; buna göre Demir Çağı Ib'den daha geç değildir veya Demir Çağı II'ye geçiş sırasında ve ithal Mısır amphoralarının parçalarını içermektedir.

Kesme taşların paralelinde Doğu-Batı yönünde

uzanan sualtında kalmış bir yapı daha önce doğal resif olduğu düşünüldüğünden "rıhtım" yaklaşımımıza engel oluşturuyordu. Bunun, yenilenen kazılarda kümelmiş büyük bir olasılıkla bir dalgakırana ait olan iri kesme taşların üzerinde oluşan biyojenik bir kaya formasyonu olduğu anlaşıldı. Bu yapının Güney yönünde bulunan suların derinliği 2.5-3 m'dir, bu derinlik Eski Çağ'da teknelerin demirlemesi için yeterlidir. Şubat ve Eylül 2016'da sualtı yüzey araştırmalarında bu "resifin" hemen güneyinde taş çapaların ve kümelmiş halde kesme taş blokların varlığını saptadık, bunlar olasılıkla örülerek "resifin" Batı kenarını oluşturuyordu, bu da söz konusu kalıntının bir deniz yapısı olması hipotezini güçlendirmektedir.

2019 ve 2020 olarak planlanan ilerideki sualtı kazıları, bu batık yapıların tam işlevi ve aynı zamanda Dor'un Güney Koyu'ndaki olası Demir Çağı kalıntıları konusunda daha fazla bilgi edinmemizi sağlayacaktır.

E34.915°

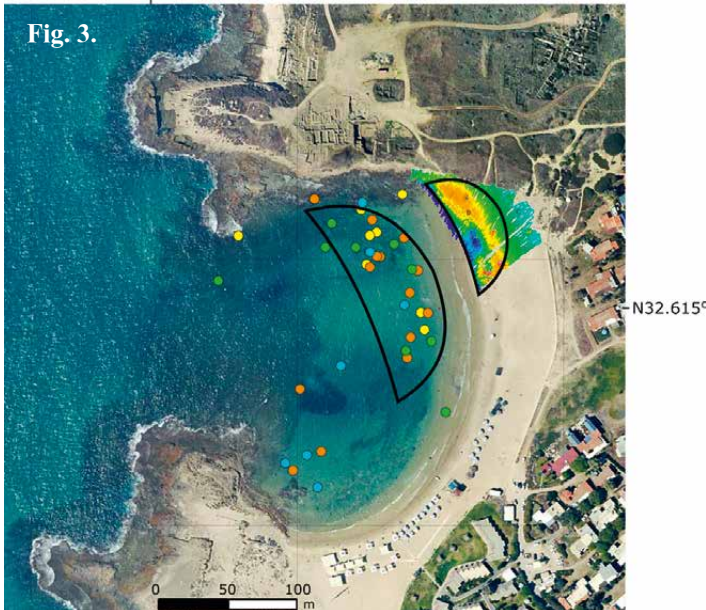


Fig. 3.

N32.615°

Two massive parallel ashlar walls, semi-submerged by the waterline of the South Bay, were previously interpreted as quays belonging to the Sea People harbor of Dor (Fig. 1). The northern one, closer to the tell, was initially dated to the Iron Ib, and the southern, to the Late Bronze Age (Raban 1995b: 339–341). The bay was no doubt used for anchoring in the Bronze and Iron Ages, as indicated by our underwater surveys that documented numerous anchors and pottery (Lazar et al. 2018). However, our underwater excavations have demonstrated that the southern wall comprises a single course of rectangular, flat ashlars with a maximum bottom elevation of ca. 0.6 m b.s.l. (Fig. 2, 3). The northern wall, made of massive wedge-shaped ashlar blocks that are as long as 2.5 m and laid as headers, has a maximum bottom elevation of ca. 1.1 m, b.s.l. (Fig. 2, 3).

It would have been too shallow for any boat to have anchored next to it, especially given that the sea levels were lower during the periods under discussion (Sivan et al. 2001; Benjamin et al. 2017). It is far more likely that these structures were the foundations of a massive coastal fortification and an adjacent ashlar paving. The date of this elaborate feature is provided

by ceramic remains found between the stones of the walls and below them, which are not later than Iron Ib or the transition to Iron II, and include fragments of imported Egyptian amphorae.

An east–west submerged reef-looking feature, running parallel to the ashlar walls, was thought previously to be a natural reef, partially blocking approach to the “quays”. In the renewed excavations it was found to be made of biogenic rock that formed on an enormous accumulation of large ashlars—possibly a mole (Fig.1). The water south of this feature is 2.5–3 m deep, which would have been sufficient for anchoring boats in antiquity.

In underwater surveys in February and September 2016 we discovered stone anchors immediately south of this “reef” and a concentration of large ashlar blocks, possibly laid in courses, creating the western edge of the “reef” and strengthening the hypothesis that this is a maritime construction.

Future underwater excavations, planned for 2019 and 2020 will enable to tell more about the exact function of these sunken features, as well as on additional possible Iron Age remains in the south Bay of Dor.

## KAYNAKÇA-BIBLIOGRAPHY

1. Benjamin, J., Rovere, A., Fontana, A., Furlani, S., Vacchi, M., Inglis, R.H., Galili, E., Antonioli, F., Sivan, D., Miko, S., Mourtzas, N., Felja, I., Meredith-Williams, M., Goodman-Tchernov, B., Kolaiti, E., Anzidei, M. and Gehrels, R. 2017. Late Quaternary Sea-level Changes and Early Human Societies in the Central and Eastern Mediterranean Basin: An interdisciplinary Review. *Quaternary International* 449: 29–57.
2. Frost, H. 1995. Harbours and Proto-harbours: Early Levantine Engineering. In: Karageorghis, V. and Michaelides, D., eds. *Proceedings of the International Symposium ‘Cyprus and the Sea’*. Nicosia: 1–21.
3. Lazar, M., Engholtz, K., Basson, U. and Yasur-Landau, A. 2018. Water Saturated Sand and a Shallow Bay: Combining Coastal Geophysics and Underwater Archaeology in the South Bay of Tel Dor. *Quaternary International* <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2017.02.025> (accessed Sept. 30, 2017).
4. Raban, A. 1995a. The Heritage of Ancient Harbour Engineering in Cyprus and the Levant. In: Karageorghis, V. and Michaelides, D., eds. *Proceedings of the International Symposium ‘Cyprus and the Sea’*. Nicosia: 139–189.
5. Raban, A. 1995b. Dor-Yam: Maritime and Coastal Installations at Dor in Their Geomorphological and Stratigraphic Context. In: Stern, E. *Excavations at Dor, Final Report, Vol. 1 A: Areas A and C: Introduction and Stratigraphy*. Jerusalem: 286–354.
6. Sivan, D., Wdowinski, S., Lambeck, K., Galili, E. and Raban, A. 2001. Holocene Sea-level Changes along the Mediterranean Coast of Israel, based on Archaeological Observations and Numerical Model. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 167 (1): 101–117.
7. Sharon, I. and Gilboa, A. 2013. The SKL Town: Dor in the Early Iron Age. In: Killebrew, A.E. and Lehmann, G., eds. *The Philistines and Other “Sea Peoples” in Text and Archaeology* Atlanta: 393–468.

## “UZAKTAN ALGILAMADA YENİLİKLER VE GELENEKLER: AKDENİZ CİVARINDAN ÖRNEKLER” ‘INNOVATIONS AND TRADITIONS IN REMOTE SENSING: EXAMPLES FROM AROUND THE MEDITERRANEAN’



\*Ay Sanem Yükselsoy Tekcan

TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı'nın gerçekleştirdiği konferanslara bir yenisi daha eklendi. British School Roma Direktör Yardımcısı Dr. Peter Campbell, Vakfımızın davetlisi olarak 15 Kasım tarihinde Koç Üniversitesi Anadolu Medeniyetleri Araştırma Merkezi'nde “Uzaktan algılamada Yenilikler ve Gelenekler: Akdeniz Civarından Örnekler” başlıklı bir sunum yapmıştır.

Bugüne kadar yedi farklı ülkede, sualtı arkeolojisi projelerini yürütmüş olan Dr. Campbell, gemi enkazları, batık şehirler ve sualtı mağaralarında çalışmaktadır.



Yazdığı “The Archaeology of Underwater Caves” sualtı mağaraları arkeolojisi ile ilgili yayınlanan ilk kitaptır. Dr. Campbell, AGİT, UN / UNESCO ve INTERPOL ile birlikte uluslararası politikalar üzerinde çalışmış. Ayrıca Future Learn ve TED Ed ile online kurslar vermiştir. Bunların yanı sıra New York Times, Bloomberg ve Guardian’da makaleleri yayınlanmıştır. Peter Campbell’in kullandığı ileri teknik araştırma ve kazı metotlarının Vakıf üyeleri, konuyla ilgili akademisyen ve öğrencilerle paylaşılması faydalı olacağı tespit edilerek Mr. Campbell Türkiye’ye davet edilmiştir.



\* TINA Genel Sekreteri.  
\* General Secretary, TINA.



TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Başkanı Oğuz Aydemir ve Peter Campbell. Oğuz Aydemir, President of TINA Turkish Foundation of Underwater Archaeology, and Peter Campbell.



Konferansın ardından TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı Yönetim Kurulu üyeleri, Peter Campbell ve bir grup dinleyici. Board Members of TINA Turkish Foundation of Underwater Archaeology, Peter Campbell, and a group of the audience after the conference.

TINA (Turkish Foundation for Underwater Archaeology) organized a conference on November 15th, 2018 in Koç University's Anatolian Civilizations Research Center where Dr. Peter Campbell, Assistant Director of British School at Rome made a presentation on 'INNOVATIONS AND TRADITIONS IN REMOTE SENSING: EXAMPLES FROM AROUND THE MEDITERRANEAN'.

Having already conducted underwater archaeological projects in seven different countries so far, Dr. Campbell is mainly focused on shipwrecks, sunken cities and underwater caves. His work named "The



Archaeology of Underwater Caves" is the first book published on the subject. Dr. Campbell worked on international politics in collaboration with AGIT, UN/UNESCO and the INTERPOL. Additionally, he gave online lectures with FutureLearn and TED Ed, and his articles were published in *New York Times*, *Bloomberg* ve *Guardian*. Mr Peter Campbell was invited to Turkey for this presentation, considering that the advanced survey and excavation techniques he applied would be an invaluable source of information for Our Foundation's members, academicians and students.

# UZAKTAN ALGILAMADA YENİLİKLER VE GELENEKLER BAŞLIKLIL KONFERANS DAVETİ

## INVITED LECTURE INNOVATIONS AND TRADITIONS IN REMOTE SENSING

\* Peter B. Campbell



15 Kasım 2018 tarihinde İstanbul'da bir konferansa davet edilmekten büyük keyif aldım. *Uzaktan algılamada Yenilikler ve Gelenekler: Akdeniz Civarından Örnekler* başlıklı sunumda son yıllarda işbirliği yaptığım araştırma projelerinden bahsettim. Sunumun ana noktasını yerel topluluklar, özellikle balıkçılar ve dalgıçlarla yakın işbirliği yapmak oluşturuyor. Arnavutluk, Hırvatistan, Karabağ ve İtalya'dan örnekler vererek en son teknolojiyle biraraya gelen yerel bilginin önemli arkeolojik keşiflerle sonuçlanabileceğini gösterdim.

Görüşlerimi üç örnek çalışma etrafında yapılandırdım: Arnavutluk kıyıları, Roma yakınlarındaki Portus ve Egadi Adaları Savaş yüzey araştırması. Arnavutluk kıyılarında RPM Nautical Foundation, Arnavutluk

Deniz Araştırmaları Merkezi ve hükümet son on yıldır bir batık yüzey araştırması yürütüyor. RPMNF sığ su bölgelerinde dalgıçlarla birlikte derin su multibeam uzaktan algılama programı yürüttü. Arnavutluk Deniz Araştırmaları Merkezi ile alandan öğrencilerle birlikte çalışırken yerel balıkçılarla yapılan görüşmeleri izledim ve ağlarına takılan buluntuları kaydettim. Bu buluntular uzaktan algılama yüzey araştırmasında saptanan batık bulgularına benzerdi. Bu mesaj her iki paydaşa da iletildi ve batıkların daha iyi korunmasının yanısıra ileride araştırma yapılacak alanların belirlenmesine yol açtı. İkinci örnek çalışmasında Roma'nın imparatorluk limanı olan Portus incelendi. 1990'lı

yılların sonlarından beri *British School at Rome* eski limanda en son teknoloji uzaktan algılama ekipmanlarını kullanmaktadır. Bu teknoloji suyun altında gömülü yapıların ve limanın mekansal olarak nasıl tasarlandığının daha iyi anlaşılmasına yardımcı oldu. Son örnekte Soprintendenza del Mare ile RPM Nautical Foundation'ın bir işbirliği olan Egadi Adaları Yüzey Araştırması Projesi incelendi. Balıkçıların ağlarına projenin gecikmeden başlatılmasına neden olan bronz bir savaş

gemisi mahmuzu takılmıştı. Yaklaşık 270 km<sup>2</sup>'lik bir alanda yapılan yüzey araştırmasında 19 savaş gemisi mahmuzu, bir düzineden fazla miğfer, söz konusu savaşa tarihlenen yüzlerce amphora saptandı. Araştırmada otonom sualtı araçları, insansız sualtı taşıtları, yandan taramalı ve sektör taramalı sonar, multibeam ve diğer bir dizi yüksek teknoloji yüzey araştırması tekniği kullanılmıştır. Bu örnek çalışmalar son teknoloji uzaktan algılama seçenekleriyle ilgili genel

bir değerlendirme yapılmasını sağlamıştır, ancak aynı zamanda yerel topluluklarla yakın işbirliğinin sualtı arkeolojik alanların bulunması ve korunmasının önemli bir parçası olduğunu ortaya koymuş olduğunu umut ediyoruz.

Bu davet için TINA yönetim kuruluna ve sunumu dinlemeye gelenlere minnettarım. Sunumun ardından yapılan soru ve yanıt bölümü Türkiye'de şu anda yapılan araştırmalarla ilgili bilgi edinmemi sağlarken, bu projelerin ilerideki sezonlarına yardımcı olacak önerilerde bulunulmasına da katkıda bulundu.



**Fig.1:** Arnavutluk'ta bir MS 4.yüzyıl Kuzey Afrika batığı. Fotoğraf: Elaine Ferritto.

**Fig.1:** A 4th century AD North African wreck in Albania. Photo: Elaine Ferritto.

\*Assistant Director for Archaeology and Archaeological Science.

\*Arkeoloji ve Arkeoloji Bilimi Direktör Yardımcısı.

It was a pleasure to be invited to give a lecture in Istanbul on 15 November 2018. Titled *Innovations and Traditions in Remote Sensing: Examples from Around the Mediterranean*, the presentation examined my collaborative research projects over the last several years. The central thesis argues for a close collaboration with local communities, especially fishermen and divers. Drawing on examples from Albania, Croatia, Montenegro, and Italy, I demonstrated that local knowledge coupled together with the latest technology can result in important archaeological discoveries.

The argument was structured around three case studies: the Albanian coast, Portus near Rome, and the Battle of the Egadi Islands survey. Along the Albanian coast, RPM Nautical Foundation, Albanian Center for Marine Research, and the government have led a shipwreck survey for a decade. RPMNF conducted deepwater multibeam remote sensing with diver-based survey in the shallow water regions. Working through the Albanian Center for Marine Research with field school students, I oversaw interviews with local fishermen and recorded the finds from their nets. These were compared to shipwreck finds by the remote sensing survey. This communication channel informed both stakeholders and led to better

protection of shipwrecks, as well as identified areas to search in the future. The second case study examined Portus, the imperial harbour of Rome. Since the late 1990s, the British School at Rome has been employing the latest remote sensing equipment in the former harbour. It has led to greater understanding of the buried structures and how the harbour was designed spatially. The final case study examined the Egadi Islands Survey Project, a collaboration between the Soprintendenza del Mare and RPM Nautical Foundation. Fishermen discovered a bronze warship ram in their nets, prompting the project. A survey of 270 square km has resulted in 19 warship rams, over a dozen helmets, and hundreds of amphoras dating to the battle. The survey has used AUVs, ROVs, sidescan and sector scan sonar, multibeam, and a cadre of other high-tech survey techniques. The case studies provided an overview of the latest remote sensing options, but hopefully also indicated that close cooperation with local communities is a critical part of locating and preserving underwater sites.

I am grateful to the TINA board for the invitation and to the many attendees. The lively question and answer session that followed informed me about current research in Turkey, while also raising helpful suggestions for future seasons of these projects.



**Fig2:** Arnavutluk Deniz Araştırmaları Merkezi ve RPM Denizcilik Vakfı MS 4. yüzyıl Roma Batığı, Afrika.

**Fig.2:** Albanian Center for Marine Research and RPM Nautical Foundation 4th century AD North African Roman wreck.



# ÇEŞME ŞİFNE SUALTI ARAŞTIRMA MERKEZİ AVAN PROJESİ TAMAMLANDI PRELIMINARY PROJECT OF THE ÇEŞME ŞİFNE MARITIME RESEARCH CENTER COMPLETED

Vakfımızın kurucu üyesi Mustafa V. Koç'un en büyük arzularından bir tanesi Koç Üniversitesi'nde sualtı arkeolojisi bölümünün kurulmasıydı. 2016 yılında aramızdan ayrılan rahmetli Mustafa V. Koç'un bu düşüncesi doğrultusunda Koç Üniversitesi Arkeoloji ve Sanat Tarihi Bölümü bünyesinde Sualtı Arkeolojisi bölümü kuruldu.

Bu önemli gelişmenin ardından TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı'nın önerisi ve girişimleriyle



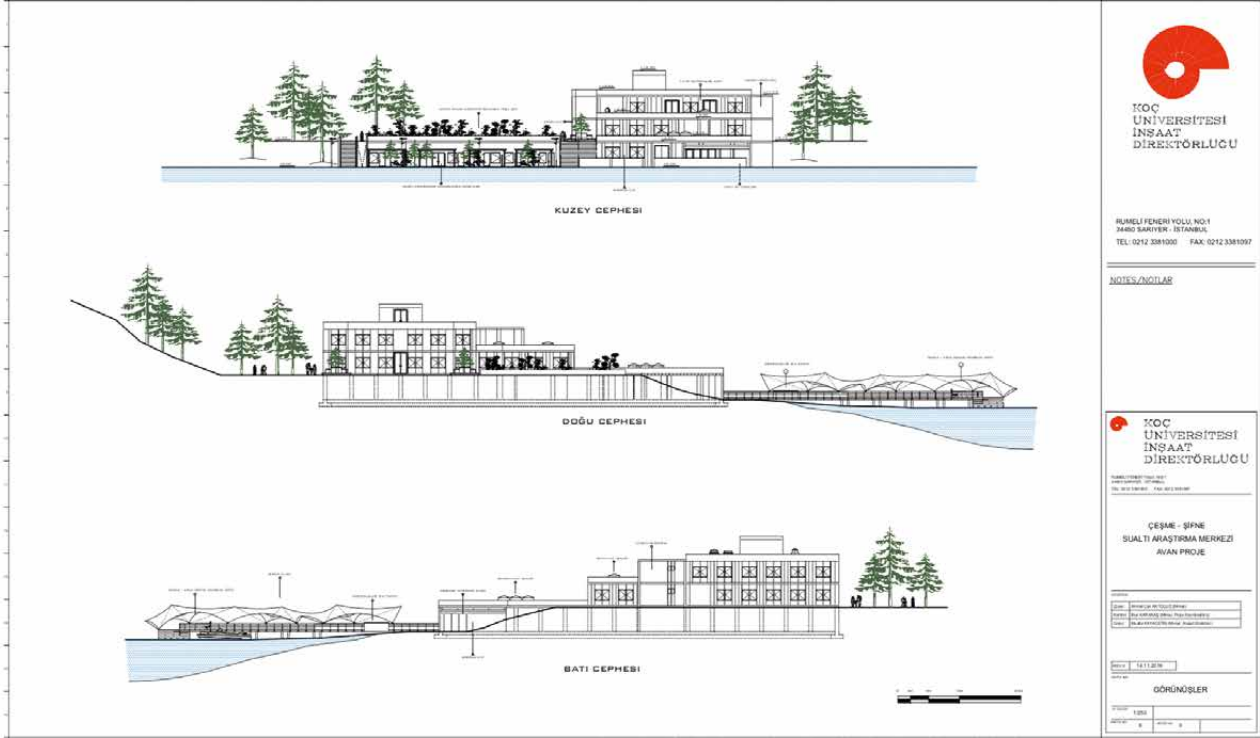
İzmir, Çeşme'de Koç Üniversitesi Sualtı Arkeolojisi Enstitüsü kurulması için çalışmalar başlatıldı. Bu kapsamda Koç Üniversitesi İnşaat Direktörlüğü tarafından Mimar Ahmet Can Aktoluğ'a çizdirilen 1:250 ölçekli Çeşme – Şifne Sualtı Araştırma Merkezi Avan Projesi tamamlandı. Projenin sonraki aşamasında Çeşme Belediyesi tarafından Enstitü için alan tahsisi yapılacak. Proje tamamlandıktan sonra Türkiye her anlamda modern bir araştırma merkezi kazanacak.



İbrahim Yüncü, Kenan Yılmaz (TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı Başkan Yardımcısı) Alaattin Yüksel (Eski Milletvekili), Prof. Dr. Umran S. İnan (Koç Üniversitesi Rektörü), Muhittin Dalgıç (Çeşme Belediye Başkanı), Bilgin Erüna, Oğuz Aydemir (TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı Başkanı), Kadri İldiri. (Soldan - sağa) Photograph (from left to right): İbrahim Yüncü, Kenan Yılmaz (Vice President, TINA Turkish Foundation for Underwater Archaeology), Alaattin Yüksel (Former Member of Parliament), Prof. Umran S. İnan (Rector, Koç University), Muhittin Dalgıç (Mayor, Çeşme), Bilgin Erüna, Oğuz Aydemir (President, TINA Turkish Foundation for Underwater Archaeology), Kadri İldiri.



Burak Ünal, Alaattin Yüksel (Eski Milletvekili), Prof. Dr. Umran S. İnan (Koç Üniversitesi Rektörü) alan çalışması sırasında. Burak Ünal, Alaattin Yüksel (Former Member of Parliament), Prof. Umran S. İnan (Rector, Koç University) during field survey.



Çeşme - Şifne Sualtı Araştırma Merkezi Avan Projesi.  
Preliminary Project of the Çeşme-Şifne Maritime Research Center.



Prof. Dr. Umran S. İnan (Koç Üniversitesi Rektörü), Kenan Yılmaz (TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı Başkan Yardımcısı), Oğuz Aydemir (TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı Başkanı) ve Muhittin Dalgıç (Çeşme Belediye Başkanı) proje üzerinde çalışırken. Prof. Umran S. İnan (Rector, Koç University), Kenan Yılmaz (Vice President, TINA Turkish Foundation for Underwater Archaeology), Oğuz Aydemir (President, TINA Turkish Foundation for Underwater Archaeology), Muhittin Dalgıç (Mayor, Çeşme) studying the project.

One of the greatest wishes of late Mustafa V. Koç, a founding member of Our Foundation was to establish a Maritime Archaeological Department under the Koç University. In accordance with the consideration of Mustafa V. Koç, who passed away in 2016, the Maritime Archaeology Track was established within the body of the Department of Archaeology and History of Art (ARHA) of Koç University.

Following this important achievement, in accordance with the suggestion and endeavor of TINA (Turkish Foundation for Underwater Archaeology), preliminary

studies for the establishment of a Department of Maritime Archaeology by Koç University have been initiated in the Çeşme District of İzmir. The preliminary project with a 1:250 scaled plan drawing of the Çeşme Şifne Maritime Research Center commissioned to Architect Ahmet Can Aktoluğ by Koç University's Construction Directorate has been completed. The next step of the project involves land allocation for the Institute by the Çeşme Municipality. After completion of the project, Turkey will benefit from the activities of a modern research center in every sense.



# *KEMER DENİZ BİLİMLERİ HAFTASI ETKİNLİKLERİ THE KEMER MARINE SCIENCES WEEK*



\* Ceyda Öztosun



15-18 Kasım 2018 tarihleri arasında Antalya/Kemer'de Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı (TINA) destekleriyle Deniz Bilimleri Haftası gerçekleştirildi. Bu hafta kapsamında, Ulusal ve Uluslararası olmak üzere toplam dört bilimsel etkinlik düzenlendi. Ülkemizde ilk kez bu kadar geniş kapsamlı olarak gerçekleştirilen bu organizasyona, farklı disiplinlerden oluşan ve 12 ülkeden gelen akademisyenler, dalış eğitmenleri, bilim insanları ve öğrenciler katılım gösterdi.

The Marine Sciences Week took place between November 15th and 18th, 2018 in the Kemer District of Antalya Province with the support of the Turkish Foundation of Underwater Archaeology (TINA). Four national and international scientific activities were organized as part of this week. The organization, which was the most comprehensive one in the field in our country so far, was attended by academicians, diving instructors, scientists, and students of various disciplines from 12 countries.

\*Ceyda Öztosun, UNESCO UniTwin Sualtı Arkeolojisi Network Halka ilişkiler Uzmanı.

\*Ceyda Öztosun, UNESCO UniTwin Archaeology Network Public relations Expert.



Oğuz Aydemir  
TINA Türkiye Sualtı  
Arkeolojisi Vakfı.  
Yönetim Kurulu Başkanı  
Chairman of the Board  
TINA Turkish Foundation for  
Underwater Archaeology.

Akdeniz Üniversitesi Akdeniz Medeniyetleri Araştırma Enstitüsü, Selçuk Üniversitesi, Kemer Sualtı Araştırma Merkezi, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu, UNESCO UniTwin Sualtı Arkeolojisi Ağı, Antalya Deniz Ticaret Odası, Kemer İşadamları Derneği, ICOMOS-ICUCH, Divers Alert Network Europe (DAN), Dünya Sualtı Sporları Federasyonu (CMAS), Kiriş Limak Limra Hotel ve TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı destekleriyle Antalya'nın Kemer ilçesinde 15-18 Kasım 2018 tarihleri arasında Kemer Deniz Bilimleri Haftası gerçekleştirildi.

Etkinliklerin açılışı (15 Kasım 2018), bu sene on birincisi düzenlenen Uluslararası Sualtı Araştırmaları Sempozyumu (ISUR) ile başladı. Türkiye'nin çeşitli illerinden katılımın yanısıra yurt dışında; Mozambik'ten Gürcistan'a, Rusya'dan İtalya'ya, Almanya'dan Polonya'ya, K.K.T.C'den İran'a dünyanın çeşitli ülkelerinden konukları ağırladı. Ulusal bir sempozyum olan ve her sene farklı üniversitenin ev sahipliğini yaptığı sualtı alanında farklı disiplinlerden bilim insanlarının çalışmalarının aktarıldığı Sualtı Bilim ve Teknoloji Toplantısı (SBT) ise 16-17 Kasım 2018 tarihlerinde deniz bilimleri alanında uzman isimleri biraraya getirdi. 30'dan fazla bildirinin sunulduğu programın açılış dersi ICOMOS Türkiye Milli Komisyonu Başkanı Prof. Dr. İclal Dinçer tarafından yapıldı. Yine SBT ile aynı kapsamda merkezi Roma'da bulunan Divers Alert Network isimli kuruluş tarafından "DAN Divers Day" isimli program gerçekleştirildi. DAN Europe da görevli yerli ve yabancı akademisyenler dalış güvenliği hakkında bildiriler sundu ve konuyla ilgili bilgiler aktardı.

Organizasyonun kapanış gününde (18 Kasım 2018) ise Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu "Sualtı Kültür Mirası Eğitimci Eğitimi" Programının ilki gerçekleştirildi. TSSF tarafından, UNESCO, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı destekleriyle hazırlanmış olan "Sualtı Kültür Mirasının Korunması" isimli kitabın hayata geçirilmesi süresince hazırlanan bu eğitim programı dünyada da

bu alanda uygulanan ilk eğitim programı olma değeri taşımakta. Program, Mayıs 2018'de Paris'te düzenlenen UNESCO ve ICOMOS-ICUCH toplantılarında da tanıtılmış ve büyük ilgi görmüştü. Kültür mirasının korunmasındaki önem ve gerekliliğin ve bunun için dalış eğitmenlerine düşen görev ve sorumlulukların aktarıldığı programa TSSF'na kayıtlı 130 CMAS (Dünya Sualtı Aktiviteleri Konfederasyonu) Eğitmeni katıldı.

Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı katkılarıyla hayata geçirilen bu programın açılış konuşmaları ICOMOS-ICUCH Genel sekreteri ve program koordinatörü Doç. Dr. Hakan ÖNİZ, Dr. Ulrike GUERİN (UNESCO) (Video Bağlantısı), Cüneyt Koşu (Antalya Deniz Ticaret Odası Müdürü) Oğuz AYDEMİR (TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı Başkanı), Prof. Dr. Şamil AKTAŞ (TSSF Asbaşkanı) ve Mustafa Yaşar GÜNEŞ (Kültür ve Turizm Bakanlığı, Daire Başkanı) tarafından yapıldı. Sualtı arkeolojisi, kültürel miras ve farkındalık alanında uzman akademisyenler tarafından derslerin verildiği bu program hem eğitmenlerde koruma bilincinin oluşturulması hem de bu bilgileri kendi öğrencilerine nasıl aktarabilecekleri konusunda eğitim verildi. Program sonunda yapılan sınavda başarı gösteren eğitmenler bu kapsamda hazırlanmış olan kitap çerçevesinde "Sualtı Kültür Mirasının Korunması" eğitimlerini verecekler. Bu öğrencilerin sınavları ise on-line olarak TSSF ve Akdeniz Üniversitesi tarafından yapılacak. Bu seneden itibaren CMAS iki yıldız dalıcılar için bu program zorunlu ancak ücretsiz olacak. TSSF'de bu eğitimle bağlantılı kitap ve sertifikaları ücretsiz olarak verecek. Eğitmenlere yönelik eğitimler, her sene iki kez Federasyon tarafından belirlenen Türkiye'nin farklı şehirlerinde gerçekleştirilecek. Eğitimi programının ikincisi Mayıs 2019'da yine Kemer'de yapılacak. Dünyada ilk kez bir ülke federasyonu tarafından hem Kültür Bakanlığı hem de UNESCO tarafından destekleriyle gerçekleşen bu program bütün dünyada da ilgi uyandırdı.



Oğuz Aydemir, ICOMOS Türkiye Milli Komisyonu Başkanı Prof. Dr. İclal Dinçer, Hakan Öniz.  
Oğuz Aydemir, Prof. İclal Dinçer (President of ICOMOS Turkey), Hakan Öniz.

The Kemer Marine Sciences Week was conducted with the contributions by the Mediterranean Civilisations Research Institute at the Akdeniz University, the Selçuk University, Kemer Underwater Research Center, The Ministry of Culture and Tourism of the Turkish Republic, Turkish Underwater Sports Federation (TSSF), UNESCO UniTwin Underwater Archaeology Network, Antalya Chamber of Shipping, Kemer Tourism Management & Businessmen Association, ICOMOS-ICUCH, Divers Alert Network Europe (DAN), The World Underwater Federation (CMAS), The Kiriş Limak Limra Hotel and the Turkish Foundation for Underwater Archaeology (TINA) in the Kemer District of Antalya from November 15th to 18th, 2018.

The opening of the activities (November 15th, 2018) started with the 11th International Symposium on Underwater Research (ISUR). In addition to participants from various provinces of Turkey, many guests from various countries including Mozambique, Georgia, Russia, Italy, Germany, Poland, Turkish Republic of Northern Cyprus, Iran, and many other countries from all over the world attended the symposium. The 21st Underwater Science and Technology Meeting, which is a national symposium hosted each year by a different university, where scientists from various disciplines present their work and studies was attended by experts in marine sciences between November 16th and 17th, 2018. The opening session of the program where over thirty papers were presented, was made by Prof. İclal Dinçer, President of the Turkish National Committee for ICOMOS. The program named "DAN Divers Day" was also conducted during the same symposium by Divers Alert Network based in Rome, Italy. DAN Europe also presented a paper on diving safety, a shared relevant information on the subject.

The first presentation of the program titled "Underwater Cultural Heritage" by the Underwater Sports (TSSF) was conducted on the closing day of the organization (November 18th, 2018). This training program, which was developed in connection with the book "Protection of Underwater Cultural Heritage" by the TSSF and sup-



Hakan Öniz, Yolanda Duarte, Dr. Ricardo Duarte. (Mozambique ICOMOS ICUCH)  
Hakan Öniz, Yolanda Duarte, Dr. Ricardo Duarte. (Mozambique ICOMOS ICUCH)

ported by UNESCO and Turkish Ministry of Culture and Tourism is also the first educational program in the field in the world. The program was introduced during the UNESCO and ICOMOS-ICUCH meetings in Paris in May 2018, and received a great deal of attention. With an aim to inform the importance and necessity of protecting the cultural heritage and explain duties and responsibilities of diving instructors, the program was attended by 130 CMAS instructors, who were all registered in TSSF.

The opening speeches of the program, which was carried out with the support of the Turkish Foundation of Underwater Archaeology Federation, were given by Assoc.Prof. Hakan ÖNİZ, program coordinator and General Secretary of ICOMOS-ICUCH, Dr.Ulrike GUERIN (UNESCO) (by video conference), Cüneyt Koşu (Director of the Antalya Chamber of Shipping), Oğuz AYDEMİR (President of TINA), Prof. Dr. Şamil AKTAŞ (Vice President of TSSF) and Mustafa Yaşar GÜNEŞ (Head of Department, Ministry of Culture and Tourism). The program included lectures on maritime archaeology, cultural heritage and awareness by specialist scholars as well as training instructors on creating awareness of protection and how they can pass those information to their students. The instructors who succeeded in the exam, which was made at the end of the program will be able to give training on the "Protection of Underwater Cultural Heritage" on the basis of the book that was prepared in this context. Their students will be tested on-line by TSSF and Akdeniz University. Starting from this year, this program will be mandatory for CMAS two-star divers, and will be provided free of charge. TSSF will also provide necessary books and certificates related with this training free of charge. The training for instructors will be conducted in different Turkish cities specified by the Federation two times a year. The second training program will be again held in Kemer in May 2019. The program, which was conducted for the first time by a national federation with the support of both Ministry of Culture and UNESCO, aroused interest all over the world.

# ARC-NUCLÉART’ DA SUYA DOYMUŞ ARKEOLOJİK AHŞAP KONSERVASYON ÇALIŞTAYI GERÇEKLEŞTİRİLDİ ARCHEOLOGICAL WATERLOGGED WOOD CONSERVATION WORKSHOP HELD IN ARC-NUCLÉART



\* Osman Haktan Uygun

Avrupa'nın önde gelen konservasyon laboratuvarlarından ARC-Nucléart'da "Suya Doymuş Arkeolojik Ahşap Konservasyonu Çalıştayı- Archaeological Waterlogged Wood Conservation Workshop" 12-13 Temmuz 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalıştaya, İstanbul Üniversitesi Yenikapı Batıkları Projesi ekibinden Proje Başkan Yardımcısı Dr. Öğretim Üyesi Namık Kılıç ve Dr. A. Gökçe Kılıç gerçekleştirdikleri teorik ve uygulamalı çalışmalarla katılmışlardır.

1970 yılında, Grenoble kentinde Fransız Alternatif Enerjileri ve Atom Enerjisi Komisyonu (CEA) tarafından kurulan Nucléart programında bilimsel araştırmalarda kullanılmak üzere pek çok laboratuvar bulunmakta olup 1981 yılından itibaren polietilen glikol emdirme ve dondurarak kurutma gibi konservasyon yöntemleri ile suya doymuş ahşap konservasyonu alanında da çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Avrupa'nın önde gelen konservasyon laboratuvarlarından birisi olan ARC-Nucléart'da "Suya Doymuş Arkeolojik Ahşap Konservasyonu Çalıştayı" 12-13 Temmuz 2018 tarih-

leri arasında gerçekleştirilmiştir. Söz konusu çalıştayda özellikle Fransa ve Türkiye'de suya doymuş ahşap konservasyonu alanında sürdürülen araştırmalar, sunumlar ve uygulamalı çalışmalarla ortaya konmuştur. Çalıştaya arkeolojik sualtı kalıntılarının konservasyonu alanında çalışmalar sunmak üzere ARC-Nucléart'tan Karine Froment, Gilles Chaumat, Laurent Cortella, Laure Meunier, Quoc Khoi Tran ve Christian Vernou katılmış olup İstanbul Üniversitesi Yenikapı Batıkları Projesi ekibinden Dr. Öğretim Üyesi Namık Kılıç "Yenikapı Shipwrecks Project: Conservation of Waterlogged Woods" adlı çalışmasıyla, Dr. A. Gökçe Kılıç ise "Use of Physical and Chemical Analyses Techniques in Archaeological Waterlogged Wood Conservation" adlı çalışma ile katılım sağlamışlardır.

Çalıştay sonucunda suya doymuş ahşap konservasyonu alanında farklı ülkelerde gerçekleştirilen çalışmalar değerlendirilmiş olup söz konusu bu çalışmalarda karşılaşılan ortak sorunlara çözümler bulmak için yeni işbirliklerinin sağlanmasına karar verilmiştir.



ARC-Nucléart konservasyon laboratuvarında suya doymuş arkeolojik ahşaba gerçekleştirilen emdirme uygulamasının gösterimi ve sürecin anlatımı.

Video presentation and explanation of the impregnation process of waterlogged archaeological wood at ART-Nucléart Conservation Laboratory.

\* Osman Haktan Uygun, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sualtı Kültür Kalıntılarını Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi. osmanhaktanuyg@gmail.com

\* Osman Haktan Uygun, Graduate Student, Department of Conservation of Marine Archaeological Objects, Faculty of Arts, İstanbul University.osmanhaktanuyg@gmail.com



ARC-Nucléart laboratuvarında Suya Doymuş Arkeolojik Ahşap Konservasyon Çalıştayı kapsamında gerçekleştirilen sunumlar. Presentations that took place in the Archeological Waterlogged Wood Conservation Workshop held in ARC-Nucléart Laboratory.

An “Archaeological Waterlogged Wood Conservation Workshop” was held on July 12-13, 2018 in ARC-Nucléart, one of the leading conservation laboratories in Europe. The Istanbul University (IU) Yenikapı Shipwrecks Project was represented in the workshop by Namık Kılıç, Vice-President of the project and A. Gökçe Kılıç, who presented their theoretical and practical studies.

The Nucléart programme which was launched by the French Alternative Energies and Atomic Energy Commission (CEA) in 1970 in Grenoble, France includes many laboratories which are utilised for scientific research, and these have also been used for waterlogged wood conservation by polyethylene glycol impregnation and freeze-drying since 1981. The Archaeological Waterlogged Wood Conservation Workshop that was held on July 12-13, 2018 in ARC-Nucléart covered presentations and practical implementation of such studies and research on

waterlogged wood conservation, particularly those carried out in France and Turkey. The workshop was attended by Karine Froment, Gilles Chaumat, Laurent Cortella, Laure Meunier, Quoc Khoi Tran and Christian Vernou of ARC-Nucléart, who presented their work on conservation of archeological marine artifacts as well as Namık Kılıç and A. Gökçe Kılıç, members of the IU Yenikapı Shipwrecks Project team, who delivered their work on the “Yenikapı Shipwrecks Project: Conservation of Waterlogged Woods”, and “Use of Physical and Chemical Analyses Techniques in Archaeological Waterlogged Wood Conservation”, respectively.

By the end of the workshop, discussions around the studies conducted in various countries on waterlogged wood conservation have been completed and in the closing arguments, there has been an agreement on making collaborative efforts for finding solutions to existing common problems across the field.

# TINA DENİZCİLİK ARKEOLOJİSİ DERGİSİ

## YAZIM KURALLARI VE YAYIN İLKELERİ

### AMAÇ VE KAPSAM

TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi, "Denizcilik Arkeolojisi" alanında başta Anadolu kıyıları ve Akdeniz olmak üzere dünyanın çeşitli coğrafyalarında bilimsel çalışmalar sonucunda ulaşılan özgün malzeme üzerine hazırlanmış ya da konusunda özgün fikirler üretmeyi amaçlayan çalışmaları yayınlamayı hedefler. Derginin yayın politikasına uygun olarak, gönderilen çalışmalar editörler ve bilimsel hakem kurulunun kararına göre yayın programı içine alınacaktır. Dergi içinde makale, not, haber ve kitap başlıkları altında özgün makalelere, denizcilik arkeolojisi alanında yapılan kazı ve yüzey araştırmalarına, epigrafi alanında hazırlanan çalışmalara, kitap tanıtımlarına, bilimsel tartışma ve eleştiri yazılarına yer verilecektir. Yayınların Batı Avrupa dillerinden birinde (İngilizce, Almanca, Fransızca) kaleme alınmış olması gerekmektedir. Bu nedenle Türkçe'nin yanı sıra bu dillerde hazırlanmış olan makaleler de kabul edilecektir. Ancak dergi içindeki tüm bölümler iki dilde Türkçe ve İngilizce olarak yayınlanacaktır.

### SÜRE

TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi, Haziran ve Aralık aylarında yılda iki kez yayımlanır. Yayımlanması istenen makalelerin basım tarihinden en geç iki ay önce gönderilmiş olması gerekmektedir. Yazıların editör Mehmet Bezdan'a gönderilmesi gerekmektedir. **E-posta:** mehmet@bezdand.org

TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi'ne (bundan böyle "TINA" olarak anılacaktır) gönderilecek makaleler için aşağıdaki kurallar geçerlidir.

TINA'ya makale gönderen her yazar aşağıdaki koşulları kabul etmiş sayılır.

### ÖZET VE ANAHTAR KELİMELER

Türkçe ve Yabancı dilde yazılmış birer özet ve her iki dilde altı adet anahtar kelime çalışmaya eklenmelidir.

### YAZIM KURALLARI

Makaleler, Word dosyasında yazılmış olmalıdır.

Metin ve figürler 11 punto; özet, dipnot, katalog ve bibliyografya 9 punto olmak üzere Times New Roman harf karakteri kullanılmalıdır.

Dipnotlar her sayfanın altına verilmeli ve makalenin başından sonuna kadar sayısal süreklilik izlenmelidir.

Metin içinde bulunan ara başlıklarda küçük harf kullanılmalı ve koyu (bold) yazılmalıdır.

Noktalama işaretlerinde dikkat edilecek hususlar;

Metin içinde yer alan 'fig.' ibareleri, parantez içinde verilmeli; fig. ibaresinin noktasından sonra bir boşluk bırakılmalı (fig.1); ikiden fazla ardışık figür belirtiliyorsa iki rakam arasında boşluksuz tire konulmalı (fig. 3-5). Ardışık değilse, sayılar arasında nokta ve bir tab boşluk bırakılmalıdır. (5, 8, 14).

Bibliyografya ve kısaltmalar kısmında bir yazar, iki soyadı taşıyorsa soyadları arasında boşluk bırakmaksızın kısa tire kullanılmalıdır. (ÖZSOY-SADIK); bir makale birden fazla yazarlı ise her yazardan sonra bir boşluk, ardından uzun tire yine boşluktan sonra diğer yazarın soyadı gelmelidir. (ALTAN – ERCAN).

"Bibliyografya ve Kısaltmalar" bölümü makalenin sonunda yer almalı, dipnotlarda kullanılan kısaltmalar, burada açıklanmalıdır. Dipnotlarda kullanılan kaynaklar birden çok kullanılacaksa ilk kullanımda uzun, takip eden kullanımlarda kısaltma olarak verilmeli, kısaltmalarda yazar soyadı, yayın tarihi, sayfa (ve varsa levha ya da resim) sıralamasına sadık kalınmalıdır. Bibliyografya sıralaması soyadları kullanılarak alfabetik olarak yazılmalı. Ölü dillerden gelen kelimelerin italik olarak verilmesi gerekmektedir.

### Bibliyografya (Kitaplar için):

Greene, J., *A Technical Handbook*, London 2004.

### Bibliyografya (Makaleler için):

Bass, G., Van Dorninck, F. H., "A Fourth-Century Shipwreck at Yassı Ada", *AJA*, Vol. 75, No. 1, January 1971, 27-37.

### Dipnot (kitaplar için):

GREEN 2004, 19.



**Dipnot (Makaleler için):**

BASS – VAN DORRICK 1971, 32, Pl. 2, Fig. 8.

Tüm resim, çizim ve haritalar için sadece “fig.” kısaltılması kullanılmalı ve figürlerin numaralandırılmasında süreklilik olmalıdır. (Levha, Resim, Çizim, Şekil, Harita ya da başka ifade veya kısaltma kesinlikle kullanılmamalıdır).

Figürlerde çözünürlük en az 300 dpi; format ise RAW, TIF veya JPEG olmalıdır.

TINA'nın tablet ve sair formattaki versiyonları için fotoğraf değerleri 1024x768, video formatı ise mp4 olmalıdır. Bu değerleri sağlamayan fotoğraf ve videolar TINA tarafından yukarıda belirtilen formatlara dönüştürülecektir. Yazar/yazarlar bunu kabul etmiş sayılır.

Makale metninin sonunda figürler listesi yer almalıdır.

Metin yukarıda belirtilen formatlara uygun olmak kaydıyla özel sayılar hariç 15 sayfayı geçmemelidir.

**YAYIN ETİĞİ:**

TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi'nde yayınlanan makalelerde ulusal ve uluslararası geçerli etik kurallarına uyulmalıdır. Bir başka kaynaktan alıntı yapılan figürlerin sorumluluğu yazara aittir. Bu nedenle kaynak belirtilmelidir.

**YAYIN İLKELERİ**

TINA, “Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı” tarafından (bundan böyle “Vakıf” olarak anılacaktır) yayınlanmakta olup, tüm yasal hakları Vakfa aittir.

TINA, başta Anadolu kıyıları ve Akdeniz olmak üzere dünyanın her köşesinde gerçekleştirilen denizcilik arkeolojisi alanında çalışmalara yer vermektedir.

TINA, Haziran ve Aralık aylarında olmak üzere yılda iki kez yayımlanır; Dergi yönetimi dilerse özel sayı çıkarabilir.

Yayınlanması istenen makalelerin en geç basım tarihinden üç ay önce gönderilmiş olması gerekmektedir. Makale ve figürler ayrı dosyalar halinde elektronik posta veya CD'ye yüklenerek kargo ile gönderilmelidir. Ayrıca makalenin basılı bir örneği de dosyada olmalıdır.

Yazardan düzeltme istenmesi durumunda, düzeltinin en geç 15 (on beş) gün içinde yapılarak, Dergi'ye iletilmesi gerekmektedir.

Makaleler Türkçe veya İngilizce yazılabilir.

Dergiye gönderilen ve yayınlanmayan makaleler, yazara iade edilmez.

Yazar, Vakfa ulaştığı tarihten itibaren iki sayı içinde yayınlanmayan çalışmalarını başka dergi ve sair mecrada yayınlatabilir.

TINA'ya gönderilen makalelerin tüm yasal sorumluluğu yazara aittir.

## MUVAFKATNAME

Yazar, TINA’da yayınlanmak üzere makalesini Vakfa göndermekle, Vakıf lehine;

Vakfa gönderdiği makalenin özgün olduğunu; daha evvel başka bir yerde yayınlanmadığını; makalenin üçüncü şahısların başta fikri haklar olmak üzere herhangi bir hakkını ihlal etmediğini; keza makale içinde kullanılan görsellerin üçüncü şahısların haklarını ihlal etmediğini; makaleyi TINA’da yayınlanmak üzere Vakfa göndermekle yazının TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi içinde, basılı olarak ve/veya dijital herhangi bir ortamda (internet, mobil vb.) ortamda herhangi bir süre kısıtlaması bulunmadan yayınlanmasına, çoğaltılmasına, yayılmasına, saklanmasına, umuma iletilmesine izin verdiğini, ücretli ve/veya ücretsiz olarak üçüncü şahıslara kullanılmasına muvafakatı olduğunu; Vakfa verdiği işbu haklar sebebiyle Vakıf’tan ve/veya bu hakları kullananlardan herhangi bir ücret ve/veya bedel talep etmeyeceğini; makalenin Türkçe ve/veya İngilizce’ye çevirebileceğini; Vakıf’ın makaleyi özel sayı ve sair şekillerde çıkaracağı sayı ve/veya yayımlar içinde kullanabileceğini; kabul, beyan ve taahhüt eder.

TINA’ya makale gönderen yazarlar, yukarıda yer alan “Yazım Kuralları”, “Yayın İlkeleri” ve “Muvafakatname” içinde yer alan düzenleme ve hükümleri kabul etmiş sayılırlar.

Herhangi bir sorunuz durumunda; [mehmet@bezdan.org](mailto:mehmet@bezdan.org) adresine e-posta gönderebilirsiniz.

# ***TINA MARITIME ARCHAEOLOGY PERIODICAL***

## ***MANUSCRIPT SUBMISSION REQUIREMENTS AND PUBLICATION GUIDELINES***

### **OBJECTIVE AND SCOPE**

The TINA Maritime Archaeology Periodical aims to publish articles on original material obtained as a result of scientific studies, or original ideas in the field of Maritime Archaeology in various geographies of the world, mainly on the Anatolian shores and the Mediterranean Sea. Based on the publication policy of our periodical, the submitted articles will be included in the publication program according to the decision of the editors and the scientific referee board. The periodical shall contain original works of various articles, notes, news, and books, surveys and excavations performed in the field of maritime archaeology, epigraphic works, book presentations, scientific arguments and critics. The submissions should be written in a western European language (English, German, French). That means articles written in these languages, in addition to Turkish, are also acceptable. The periodical will be published in two languages, i.e., Turkish and English.

### **TIME**

The TINA Maritime Archaeology Periodical is published biannually in June and December. The submissions should be sent at least two months before the publication date. All written material should be sent to the attention of Mehmet Bezdán, Editor in Chief. **E-mail address:** mehmet@bezdán.org

Below please find the requirements for manuscripts that will be submitted to TINA Maritime Archaeology Periodical (to be referred to as TINA from now on) for publishing.

Any author submitting a manuscript will be considered to have agreed to the following terms and conditions

### **ABSTRACT AND KEYWORDS**

An abstract and six keywords written both in Turkish and in source language should accompany the original work.

### **MANUSCRIPT FORMAT**

All manuscript texts should be written in Word format.

The font size is 11 points for texts and figures; and 9 points for abstracts, footnotes, catalog and bibliography, and the font type is Times New Roman.

Footnotes should be numbered in the order in which they appear in the text, and be placed at the bottom of each page, with numerical continuity followed throughout the paper.

Subtitles within the text should be in lower case letters, in bold characters.

Use of punctuation marks:

Any figures referred to within the text should be cited within parentheses as (fig. 1); a space should be placed between “fig.” and the number to follow; if more than one consecutive figure is referred to, then a dash should be placed between the two numbers without a space (e.g., fig. 3-5). If the figures are not consecutive, then a comma and a space should be placed after each number except the last one (e.g., fig. 5, 8, 14).

In the bibliography and abbreviations section, if the author has two last names, a dash should be placed between the two names without a space (e.g., ÖZSOY-SADIK); if an article has multiple authors, a space, a dash, then a space again should be placed after each name, and then the other surname should follow (e.g., ALTAN – ER-CAN).

“Bibliography and Abbreviations” section should be placed at the end of the manuscript, and the abbreviations used in footnotes should be explained here. A full citation should be provided the first time a reference is made to a source, and then an abbreviated form should be used when the same source is cited again, maintaining the order of author’s name, date of publication, and page (and plate or picture if applicable). Bibliography should be listed fully in alphabetical order by the surname. Words originating from extinct languages should be written in italic form.

### **Bibliography (for books):**

Green, J., *A Technical Handbook*, London 2004.

**Bibliography (for manuscripts):**

Bass, G., Van Doorninck, F. H., “A Fourth-Century Shipwreck at Yassı Ada”, *AJA*, Vol. 75, No. 1, January 1971, 27-37.

**Footnote (for books):**

GREEN 2004, 19.

**Footnote (for manuscripts):**

BASS – VAN DOORNICK 1971, 32, Pl. 2, Fig. 8.

Any images, drawings, and maps should be presented as figures, and numbered in the order in which they appear in the text (descriptions such as Plate, Picture, Drawing, Diagram, Map, etc. and their abbreviations should never be used).

Figures should have at least 300 dpi of resolution, provided in RAW, TIF or JPEG format.

For tablet and other versions of the TINA magazine, photographs should be provided in 1024x768 format, and videos in mp4 format. Any photograph and video material that do not meet above mentioned criteria will be converted into the required format by TINA. The author(s) shall be deemed to have accepted it.

Manuscripts should be accompanied by a list of figures following the main text.

The text should not exceed 15 pages, except for special issues, provided that they are submitted according to the above mentioned formats.

**PUBLICATION ETHICS STATEMENT:**

All articles published in the TINA Maritime Archaeology Periodical shall abide by and respect the national and international ethical rules. The responsibility of the figures from another source belongs to the writer. Therefore, the sources should be specified.

**PUBLICATION GUIDELINES**

TINA MARITIME ARCHAEOLOGY PERIODICAL is published by TINA, “The Turkish Foundation for Underwater Archaeology” (to be referred to as “The Foundation” from now on), and all its legal rights belong to the Foundation.

TINA MARITIME ARCHAEOLOGY PERIODICAL covers research on maritime archaeology from across the world, mainly on the Anatolian and Mediterranean coasts.

TINA MARITIME ARCHAEOLOGY PERIODICAL is published biannually, in June and in December; TINA’s management may publish special issues if they choose to do so.

Manuscripts should be sent at least three months before the publication date. The manuscript text and figures should be uploaded in separate folders, and sent by e-mail or written to a CD and sent by a courier service. A printed version of the manuscript should also accompany the submission. If any revision is requested from the author, such revisions should be completed and resubmitted to TINA within maximum 15 (fifteen) days.

Manuscripts may be in Turkish or English.

Any manuscript submitted to TINA MARITIME ARCHAEOLOGY PERIODICAL, but not published will not be returned to the author.

The author may have his/her manuscript published in another publication if it is not published in two subsequent issues from the date of receipt of the manuscript by the Foundation.

All legal responsibilities of the manuscripts submitted to TINA MARITIME ARCHAEOLOGY PERIODICAL belong to the author.

**LETTER OF CONSENT**

By submitting his/her manuscript to the Foundation, the author hereby

agrees, declares and undertakes that the manuscript submitted to the Foundation is genuine, and it has not been published in another publication; it does not violate the rights, mainly immaterial rights of third parties; also the images used in the manuscript do not violate the rights of third parties; the manuscript can be published, reproduced, distributed, archived, and made public through TINA Maritime Archaeology Periodical, either by printing and/or through digital media (internet, mobile etc.) without any limitation in time, used by third parties with or without payment; he/she shall not claim any fees and/or charges from the Foundation or any beneficiary of these rights; the manuscript may be translated to or from Turkish or English; and the Foundation may publish the article in special issues or otherwise, may use it in issues and/or other publications.

Authors who submit articles to TINA MARITIME ARCHAEOLOGY PERIODICAL are deemed to have accepted the terms and conditions mentioned above under sections “Manuscript Format”, “Publication Guidelines” and “Letter of Consent”.

If you have any questions, please send an e-mail to [mehmet@bezdan.org](mailto:mehmet@bezdan.org).



# TINA

*Denizcilik Arkeolojisi Dergisi*  
*Maritime Archaeology Periodical*