WWW.TINATURK.ORG

TINA

2022 SAYI / ISSUE: 18

TÜRKİYE SUALTI ARKEOLOJİSİ VAKFI TINA

Denizcilik Arkeolojisi Dergisi
Maritime Archaeology Periodical

TINA 2014 - 2022

TINA 2014-2022

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.

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.

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'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: mehmetbezdan@gmail.com

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 TINA TURKISH FOUNDATION FOR UNDERWATER ARCHAEOLOGY

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.

OWNER: TINA Turkish Foundation for Underwater Archaeology

PUBLISHER: Hüsnü Oğuz Aydemir

EDITOR: Mehmet Bezdan

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: mehmetbezdan@gmail.com

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

TINA

ADRESS: 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 Bezdan

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. A. Kaan Şenol (Ege Üniversitesi)
Prof. Dr. Jean-Yves Empereur
Prof. Dr. Fred Hocker (Vasa Müzesi, Araştırma Müdürü)
Prof. Dr. Ufuk Kocabaş (İstanbul Üniversitesi)
Prof. Dr. Nicolle Hirschfeld (Trinity Üniversitesi)
Dr. Giulia Boetto (CNRS - Aix Marseille University)
Doç. Dr. Harun Özdaş (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Dr. Kristiane Strætkvern (Danimarka Ulusal Müzesi)

GENEL YAYIN YÖNETMENİ:
Mehmet Bezdan

EDİTÖR
Mehmet Bezdan

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:
Alican Sezer

17. SAYI KAPAK FOTOĞRAFI:
İznik Gölü Bazilika Kazıları, sayfa 45

18. SAYI KAPAK FOTOĞRAFI:
HMS Majestic Batığı, sayfa 32-34

9. CİLT (SAYI 17-18) KAPAK FOTOĞRAFI:
Barç (Helles), sayı 18, sayfa 13

TINA
Maritime Archaeology Periodical

COVER PHOTO OF THE ISSUE 17:
Basilica Excavations In İznik Lake, page 45

COVER PHOTO OF THE ISSUE 18:
HMS Majestic Wreck Site, page 32-33

VOLUME 9 (ISSUE 17-18) COVER PHOTO:
Barge (Helles), issue 18, page 13

*** Oğuz Aydemir**

SUNUŞ

2022 yılıyla birlikte "TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi" dijital ortama geçerek yayın hayatını sürdürmeye devam ediyor. 2014 yılında birinci sayısıyla yayım hayatına geçen Dergi, Cumhuriyetimizin 100. yılıyla birlikte 10. yaşına girmektedir.

Bugüne dek yılda iki kez dijital ve matbu yayımlanan, Türkçe/İngilizce olarak bilim insanlarına, araştırmacılara, okurlara ulaşan ve özellikle akademik çevrelerce aranan, takip edilen, katkı verilen, önemli çalışmaları içeren Dergi, bu süreçte TINA Sualtı Arkeolojisi Vakfı'nın övünç kaynağı olmuştur.

1999 yılında kurulan Vakıf, yıllar içinde sualtı arkeolojisine hizmet verirken, özellikle sağladığı imkanlarla bu alanda yapılan çalışmalara önemli ölçüde desteklemiştir. Ayrıca 10. Yaşına girecek süreli yayınımızla da bu bilim dalına akademik boyuta da katkı sunmuştur.

Okurların TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi'nin dijital yayınına ilgisinin devamını ve düşünceleriyle katkılarını bekliyoruz.

İyi okumalar.

PRESENTATION

Beginning from 2022, the "TINA Maritime Archaeology Periodical" continues its publishing life in the digital medium. The Periodical, which had its first issue published in the year 2014, will celebrate its first decade of publication, coinciding with our Republic's 100th anniversary.

Being published biannually both in digital and printed form, the Periodical has resonated with scientists, researchers, and readers, and has been duly sought out in academic circles, gathered a loyal following, received tremendous contributions, and became a source of pride for the TINA Underwater Archaeology Foundation during that period.

The Foundation, established in the year 1999, has contributed greatly to underwater archaeology over the years, especially with their support for research in this field. And, with the Periodical which is soon to celebrate its 10th anniversary, TINA also supports academic contributions in this scientific field.

We invite our readers to offer their continued interest and supportive comments to TINA's Maritime Archaeology Periodical.

Please do enjoy your read.

**** TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı Yönetim Kurulu Başkanı.***
**** Chairman of the Board TINA Turkish Foundation for Underwater Archaeology.***

* **Mehmet Bezdan**

EDİTÖR

TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi'nin 18. sayısında Dr. Evren Türkmenoğlu'nun "Tarihi Metal Batıkların Arkeolojisi, Çevresel Etkileri, Koruma Önlemleri ve Ekonomik Potansiyeli" başlıklı makalesi denizcilik arkeolojisinin başka bir yönü olan metal batıklara dikkat çekiyor. Arkeolojik su altı araştırmaları genellikle tarih öncesi dönemlerden Orta Çağ sonlarına kadar tarihlenen batıklar üzerine yoğunlaşır. Buna karşın denizcilik tarihinin önemli parçaları olan metal batıklar zaman zaman görmezden gelinir. Bu makale konu hakkında önemli sorular sorarak kronolojinin eksik bir noktasına dikkat çekiyor.

Bir diğer makalemiz Dr. Emrah Erginer ve Burak Göksu tarafından kaleme alınan "İkonografik Bilgiler Işığında Fenike Gemisinin İnşa Metodolojisi". Makalede, 360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği" tarafından inşa edilen Fenike kültürüne ait geminin ikonografik veriler ışığında yeniden inşasının mühendislik verileri ele alınmakta. Farklı disiplinlerin bir araya gelmesi sonucunda gerçekleşen çalışma bu açıdan üzerinde önemle durulması gereken veriler sunuyor.

Bu sayımızın son makale ise Doç. Dr. Ahmet Bilir ve Serkan Gedük'ün ortak çalışması olan "Kerpe Koyu Sualtı Araştırmaları ve Sualtı Kazısı". Türkiye'nin Karadeniz kıyısında yürütülen ilk sualtı kazısı olan çalışmadaki verilere ilişkin makale Anadolu coğrafyasının başka bir noktasına dikkat çekmesi açısından önemli veriler sunuyor.

EDITOR

In the 18th issue of TINA Maritime Archaeology Periodical, Dr Evren Türkmenoğlu's article titled "The Archaeology, Environmental Effects, Safeguards and Economic Potential of Historical Metal Shipwrecks" draws attention to another aspect of maritime archaeology, which is the metal shipwrecks. Archaeological underwater research generally concentrates on shipwrecks dating from prehistoric times to the late Middle Ages. On the other hand, metal wrecks, which are important parts of maritime history, are sometimes overlooked. This article draws attention to a missing point in the chronology by asking important questions on the subject.

Another article of ours is "The Phoenician Ship Building Process Based on Iconographic Information" by Dr Emrah Erginer and Burak Göksu. In the article, the engineering data of the reconstruction of the ship belonging to the Phoenician culture, which was built by the 360 Degrees History Research Association, are discussed in the light of iconographic data. The study, which was realized as a result of the cooperation of different disciplines, presents new data that should be emphasized in this respect.

The last article of this issue is "Kerpe Bay Underwater Survey and Excavation", a joint work of Associate Professor Ahmet Bilir and Serkan Gedük. The article on the data in the study, which is the first underwater excavation carried out on the Black Sea coast of Turkey, offers important data in terms of drawing attention to another point of the Anatolian geography.

** Editör / Chief Editor: Mehmet Bezdan. mehmetbezdan@gmail.com*

Bu önemli makalelerin dışında TINA Sualtı Arkeolojisi Vakfı olarak 2022 yılı içinde yayınladığımız ve süngercilik tarihi adına oldukça önemli bir yayın olan "Mavi Anadolu'da Bir Serüven, Bodrumlu Süngerciler" kitabı üzerine yazar Ayça Güçlüten'in kaleminden bir inceleme yazısı 18. sayımızda yer alıyor. Son olarak saygıdeğer bilim insanı Dr. Kroum Batchvarov'un Vakfımızın davetlisi olarak 17 Kasım 2022'de İstanbul, Beyoğlu'nda yer alan ANAMED binasında verdiği konferansın tüm detaylarını Yönetim Kurulu Üyesi Jeff Hakko'nun kaleminden okuyabilirsiniz.

2022 yılı çalışmalarımızda akademik ve kültürel alanlarda bizlerle çalışan tüm bilim insanlarına, yazarlara ve bizleri destekleyen kişilere teşekkür ederiz.

Apart from these important articles, a review article by Ayça Güçlüten, the author, on the book "An Adventure in Blue Anatolia, Sponge Fishers from Bodrum", which we published in 2022 as TINA, The Turkish Foundation for Underwater Archaeology and which is a very important publication for the history of sponge diving, is included in our 18.issue. Finally, you can read all the details of the conference that respected scientist Dr Kroum Batchvarov gave at the ANAMED building in Beyoğlu, Istanbul on November 17, 2022, as the guest of our Foundation, from the pen of Board Member Jeff Hakko.

We would like to thank all the scientists, writers and people who supported us in our 2022 studies in academic and cultural fields.

İÇİNDEKİLER / INDEX

MAKALELER / ARTICLES:

6 Tarihi Metal Batıkların Arkeolojisi, Çevresel Etkileri, Koruma Önlemleri ve Ekonomik Potansiyeli
Archeology, Environmental Impacts, Protection and Economic Potential of Historic Metal Shipwrecks
Evren Türkmenoğlu

40 İkonografik Bilgiler Işığında Fenike Gemisinin İnşa Metodolojisi
The Phoenician Shipbuilding Process Based on Iconographic Information
K. Emrah Erginer, Burak Göksu

66 Kerpe Koyu Sualtı Araştırmaları ve Sualtı Kazısı
Underwater Survey and Excavations at Kerpe Bay
Serkan Gedük, Ahmet Bilir

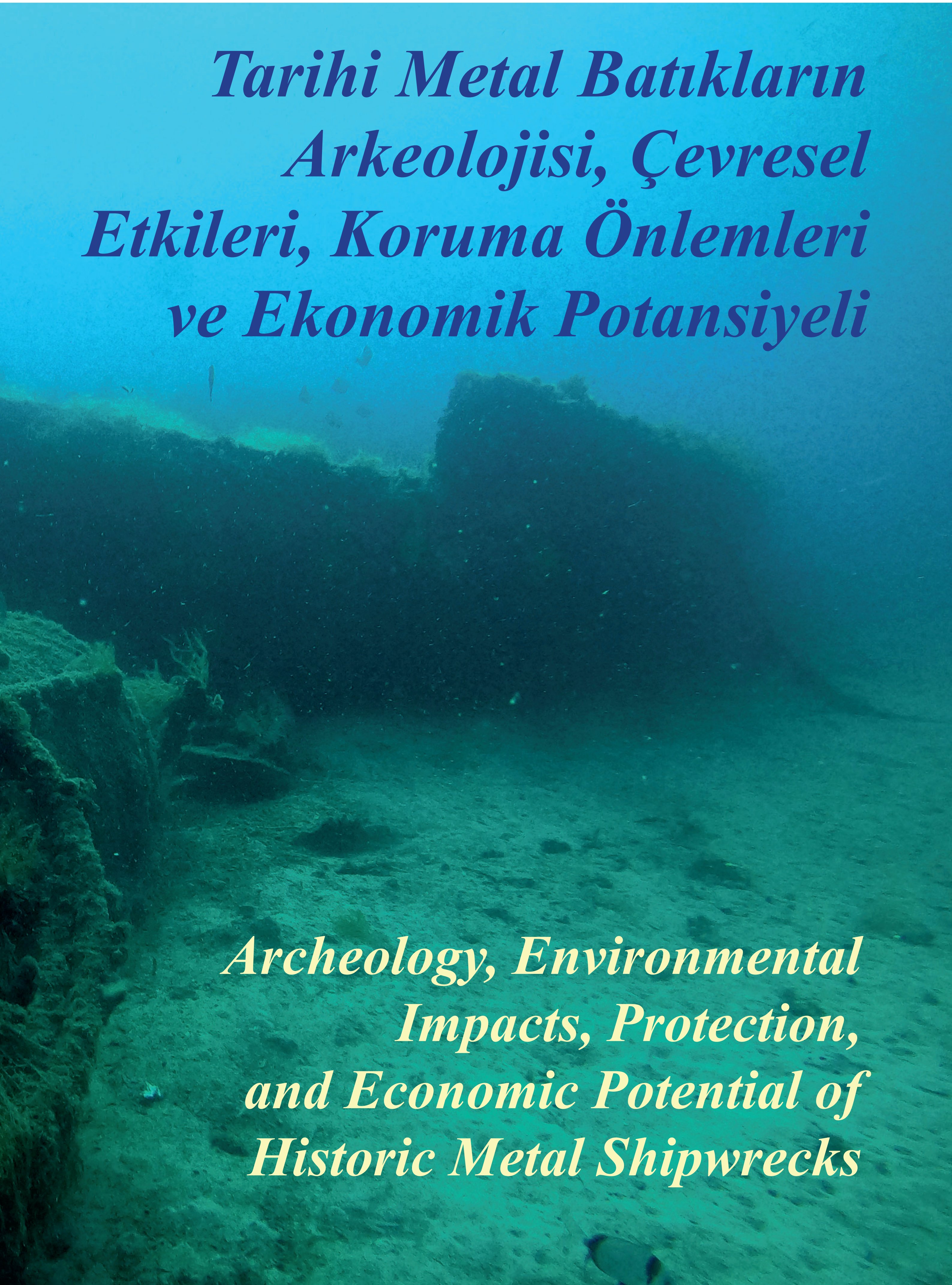
HABERLER / NEWS:

96 Mavi Anadolu'da Bir Serüven Bodrumlu Süngerciler
An Adventure in Blue Anatolia Sponge Fishers of Bodrum
Ayça Güçlüten

100 Mavi Anadolu'da Bir Serüven Bodrumlu Süngerciler Kitabı Tanıtım Gecesi
An Adventure in Blue Anatolia Sponge Fishers of Bodrum Book Launch Event

104 Dr. Kroum Batchvarov'un Karadeniz'deki Osmanlı Batıkları Konferansı
Conference on Ottoman Shipwrecks in Black Sea by Kroum Batchvarov

Tarihi Metal Batıkların Arkeolojisi, Çevresel Etkileri, Koruma Önlemleri ve Ekonomik Potansiyeli



Archeology, Environmental Impacts, Protection, and Economic Potential of Historic Metal Shipwrecks

* Evren Türkmenoğlu

Arkeolojik su altı araştırmaları genellikle tarih öncesi dönemlerden ortaçağ sonlarına kadar tarihlenen batıklar üzerine yoğunlaşmıştır. Arkeolojik eser olarak değerlendirilmeyen tarihi batıklarla ilgili araştırmalar ve koruma önlemleri ise oldukça sınırlıdır. Türkiye denizlerinde yer alan ve sayıları tam olarak bilinmeyen, 19. yüzyıl ile 20. yüzyıl ortaları arasına tarihlenen metal batıkların kültürel miras olarak yüksek değeri uzun yıllardır göz ardı edilmiştir. Birinci ve İkinci Dünya Savaşlarından kalma çeşitli tipte savaş gemileri, uçaklar, denizaltılar ve kargo gemilerine ait tarihi batıklar son yıllarda bilim insanları, kültürel miras yöneticileri ve turizm sektörünün ilgisini çekmekte, dünyanın çeşitli yerlerinde konuyla ilgili yürütülen disiplinler arası çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Bu çalışmada tarihi metal batıklarla ilgili Türkiye ve Dünyadan örnek çalışmalar aktarılarak, batıkların arkeolojik önemi, koruma önlemleri, denizel çevre ve turizm endüstrisine etkileri tartışılmıştır.

TARİHİ METAL BATIKLARIN ARKEOLOJİSİ

Tarihi metal batıklar üzerine yapılan arkeolojik çalışmalar tarih, teknoloji, ekonomi ve karmaşık mimariye sahip bu araçları üreten ve kullanan toplumlar hakkında önemli bilgilerin elde edilmesini sağlar. Bu potansiyeline rağmen tarihi batıklar 1980'li yıllara kadar arkeolojik çalışmaların yürütülmesi için "fazla yeni" bulunmuş, arşivlerde yer alan tersane kayıtları, gemi planları, fotoğraflar ve seyir jurnalleri gibi kaynaklar yeterli görülerek

Archaeological underwater research has mainly focused on shipwrecks dating from the prehistoric ages to the end of the medieval period. Research and protection measures for historic shipwrecks that are not considered archaeological artifacts are quite limited. The high value of the metal shipwrecks as cultural heritage objects, dated between the 19th and mid-20th centuries in the seas of Turkey has been ignored for many years. The number of those wrecks is also unknown. Historic wrecks of various types including warships, aircraft, submarines, and cargo ships, from the first and second world wars, have attracted the attention of scientists, cultural heritage managers, and the tourism sector in recent years, and the number of interdisciplinary studies on the subject in various parts of the world is in the constant increase. In this study, previous works on historic metal shipwrecks are given through cases from Turkey and worldwide, and issues of the archaeological significance of the shipwrecks, protection measures, and their effects on the marine environment and tourism industry are discussed.

ARCHAEOLOGY OF HISTORIC METAL WRECKS

Archaeological work on historic metal wrecks provides important data about the history, technology, economy, and societies that produced and used these vessels having complex structures. Despite this potential, historic shipwrecks were found to be "too recent" to carry out archaeological studies until the 1980s, and other sources in the archives such as shipyard records, ship plans, photographs, and

* **Evren Türkmenoğlu, Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü, Sualtı Kültür Kalıntılarını Koruma Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye,**
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5869-7360

yüksek maliyetli arkeolojik araştırmalara gerek olmadığı kanaati oluşmuştur. Denizcilik tarihçisi Lyon[1] 17.yy ortalarından itibaren yaygınlaşan ve sadece İngiltere Ulusal Denizcilik Müzesinde 500 binden fazla bulunan “gemi endaze planlarının” varlığı sebebiyle arkeolojik kazıların bu dönemden itibaren gemiler hakkında ancak ikincil bilgiler sağlayabileceğini belirtmiştir. Gemi arkeolojisinin önemli erken dönem teorisyenlerinden Muckelroy[2] ise çalışmalarında 18. yüzyıla kadar tarihlenen gemilere odaklanmış ve endüstrileşmenin yaygınlaştığı 19.yüzyıl başlarını su altı arkeolojisi çalışmaları için üst sınır olarak belirlemiştir.[3] Ancak bu zamansal çerçeve özellikle sualtı kültür mirasının büyük bölümü tarihi batıklardan oluşan Avustralya’da ve benzer çalışmaların yürütüldüğü ABD’de rağbet görmemiştir. 1983 yılında Avustralya kıyılarındaki SS Xantho batığında başlatılan arkeolojik su altı kazıları o dönemde arkeolojide hâkim kuramsal görüş olan süreçsel arkeoloji akımına paralel olarak diğer arkeolojik çalışmalar gibi araştırma sorusu odaklı olarak tasarlanmış, kazı ve arşiv çalışmalarıyla toplanan tüm veriler işlenip yorumlanarak arşivlerde olmayan yeni bilgiler elde edilebilmiştir. Bu çalışmayla tarihi arşiv kayıtlarının ait oldukları devrin şartlarına bağlı olarak sübjektif ve dolayısıyla yanıltıcı olabileceğini, bu nedenle arşiv bilgilerinin doğruluğunun ancak arkeolojik kanıtlar ışığında test edilebileceği de teyit edilmiştir. 1980’li yıllarda tarihi metal batıklarda ilk arkeolojik çalışmaların gerçekleştirilmesi yeni araştırma sorularının da ortaya çıkmasına sebep olmuştur. O döneme kadar sadece ahşap gövdeli batıkların bulunduğu genellikle antik döneme ait sualtı sitlerinde kazılar yapan arkeologlar; metal batıkların su altı çevre koşullarıyla etkileşimi, sit oluşumunu etkileyen faktörler, geleneksel belgeleme tekniklerinin bu batıklara uygunluğu ve koruma yöntemleri gibi önemli sorulara cevaplar aramışlardır. Bu sorular SS Xantho projesinde ilk defa korozyon bilimciler, biyologlar ve arkeologların bir batık araştırmasında beraber çalışarak disiplinler arası bilimsel bir metodoloji geliştirmelerini sağlamıştır.[4]

Öncü projeler arasında SS Xantho’nun yanı sıra ABD’de USS Monitor ve Hawaii/Pearl Harbor’daki İkinci Dünya Savaşı batıklarında

1 LYON 1974, 47-52.
2 MUCKELROY 1978.
3 MUCKELROY 1980, 10.
4 MCCARTHY 1998, 99-108, MCCARTHY 2002, 1-2.

navigation logs were considered sufficient. Thereby it was thought that there was no need for further archaeological research at high costs. Maritime historian Lyon[1] stated that archaeological excavations could only provide secondary information about ships from this period, due to the existence of a large number of hull lines drawings, which became widespread in the mid-17th century. He emphasized that the British National Maritime Museum alone holds a collection of more than one of the most 500.000 such drawings. Muckelroy,[2] one of the important early theorists of ship archaeology, focused only on ships earlier than the 19th century and marked the beginning of the 19th century, when industrialization became widespread, as an utmost time limit for underwater archaeological studies.[3] However, this temporal frame has not been adopted especially in Australia and the USA, where most of the underwater cultural heritage consists of historic shipwrecks. Beginning in 1983, underwater excavations at SS Xantho shipwreck provided new information with its research strategy designed in parallel with processual archaeology, a popular theoretical trend practiced by other archaeological works at the time Accordingly, the project was formulated as a problem-oriented research and the data gleaned from archival studies and archaeological excavations were together processed and interpreted, which generates new information absent in archives. With this study, it was confirmed that the historic archival sources are dependent on the perceptions and conditions of their age, therefore would be biased and misleading, and can only be tested through archaeological evidence. The first archaeological studies carried out in historic metal shipwrecks in the 1980s also led to the emergence of new research questions. Archaeologists who usually excavated ancient wooden shipwreck sites until that time sought answers to important questions such as the interaction of metal shipwrecks with underwater environmental conditions, the factors affecting the site formation, the feasibility of traditional recording techniques for these shipwrecks, and conservation methods. These questions enabled corrosion scientists, biologists, and archaeologists to develop an interdisciplinary scientific methodology by working together on a shipwreck research for the first time in the SS Xantho project.[4]

1 LYON 1974, 47-52.
2 MUCKELROY 1978
3 MUCKELROY 1980, 10.
4 MCCARTHY 1998, 99-108, MCCARTHY 2002, 1-2.

yürütülen arkeolojik çalışmalar da yer alır. Pearl Harbor'da USS Arizona ve USS Utah batıkları ve liman alanı 1983-88 yılları arasında geleneksel arkeolojik yöntemlerle detaylı olarak belgelenerek incelenmiştir. Çalışmada tespit edilen buluntuların genellikle yerinde korunması tercih edilmiş, sadece patlayıcı mühimmat güvenlik amacıyla alandan çıkarılarak etkisiz hale getirilmiştir.[5] Tarihi batıklar üzerinde günümüzde yürütülen arkeolojik çalışmalar da aynı şekilde, UNESCO'nun 2001 yılında yayımladığı Sualtı Kültür Mirasının Korunmasına İlişkin Sözleşmede yer alan "sualtı kültür mirasının yerinde korunması ilk ve tercih edilen seçenektir" prensibine uygun olarak batık alanlarına doğrudan müdahaleden gerekli durumlar dışında kaçınmaktadır. Batık alanlarında kazılar yerine genellikle envanter çalışmaları yürütülmekte, mevcut kalıntılar bilimsel yöntemlerle belgelenerek arşiv verileriyle karşılaştırılmaktadır. Şimdiye kadar gerçekleştirilen önemli envanter çalışmaları arasında; Maritime Archaeology Trust tarafından 2014-2018 yılları arasında yürütülen "Forgotten Wrecks of the First World War" projesi ile İngiltere'nin güney kıyılarında 700'den fazla Birinci Dünya Savaşı batığı belgelenmiştir.[6]

Türkiye'de tarih metal batıklarla ilgili arkeolojik araştırmalar su altı araştırmacısı Selçuk Kolay öncülüğünde başlamıştır. Kolay ve ekibi 1993-2013 yılları arasında Çanakkale/Gelibolu ve çevresinde yaptıkları yüzey araştırmalarında çoğunluğu 1. Dünya Savaşına ait 33 tarihi batığın yerini tespit ederek görüntülemiştir. Batıklar arasında Osmanlı, Britanya, Fransa ve Avustralya donanmalarına ait zırhlı savaş gemileri, çıkarma botları, mayın tarama gemileri, kargo gemileri ve denizaltılar bulunmaktadır.[7] Kolay'ın diğer çalışmaları arasında II. Dünya Savaşı sonlarında Karadeniz'de kendi mürettebatı tarafından batırılan U20 ve U23 Alman denizaltılarının tespit edilerek tanımlanması ve bu batıkların belgelenmesi de yer almaktadır.[8] Kolay ayrıca İkinci Dünya Savaşında Antalya kıyılarında denize düşen ve 1972'de dalgıç Oğuz Altunseçen tarafından bulunarak kısmen çıkarılan Hadley's Harem B24 Liberator tipi uçak batığının su altında kalan kısmının tamamen kurtarılarak batığın İstanbul Rahmi M. Koç Müzesinde teşhire açılmasını sağlamıştır.

5 LENIHAN vd. 1989.
6 MOMBER-BOWENS 2014, 184-185.
7 KOLAY vd. 2013.
8 KOLAY 2008.

Besides SS Xantho, other pioneering projects were carried out in the field include the USS Monitor and WWII shipwrecks in Hawaii/Pearl Harbour. The wrecks of the USS Arizona and USS Utah at Pearl Harbour and the harbour bed were documented and studied in detail using traditional archaeological methods between 1983-88. The archaeological finds in the area were preferred to be preserved in place, only the explosive ammunition was removed and neutralized for security purposes.[5] Recent archaeological studies on historic shipwrecks similarly avoid direct intervention at wreck sites except for necessary cases, in accordance with the principle of "in situ conservation of underwater cultural heritage is the first and preferred option" in the Convention on the Protection of Underwater Cultural Heritage published by UNESCO in 2001. Instead of excavations, inventory studies are more frequently carried out at wreck sites, the surviving remains are recorded with scientific methods and then compared with archival data. Among the important inventory studies that have been made so far; more than 700 World War I shipwrecks were documented on the south coast of England with the "Forgotten Wrecks of the First World War" project by the Maritime Archeology Trust between 2014-2018. [6]

The archaeological research on historic metal wrecks in Turkey was initiated by underwater researcher Selçuk Kolay. Kolay and his team identified and documented 33 historic wrecks, mostly from the First World War, off the Çanakkale/Gallipoli coast between 1993 and 2013. These wrecks include battleships, landing vessels, minesweepers, cargo ships, and submarines belonging to the Ottoman, British, French, and Australian navies.[7] Kolay was also involved in the identification and documentation of U20 and U23 German submarines, which were deliberately sunk by their crews in the Black Sea towards the end of the Second World War.[8] In addition, he undertook the salvage operations of the Hadley's Harem, a B24 Liberator-type plane wreck, which crashed and submerged off the Antalya coast during the Second World War. The wreck was discovered and partially excavated by the local diver Oğuz Altunseçen in 1972 then completely salvaged and is now on display at the Istanbul Rahmi M. Koç Museum.

5 LENIHAN vd. 1989.
6 MOMBER-BOWENS 2014, 184-185.
7 KOLAY vd. 2013
8 KOLAY 2008.

Fig.1: HMT Lundy Batığı, Mayın Tarama Gemisi / *HMT Lundy Wreck, Minesweeper.*

Fig.2: HMT Lundy Batığı, Mayın Tarama Gemisi / *HMT Lundy Wreck, Minesweeper.*

Son yıllarda Türkiye'de tarihi batıklarla ilgili en geniş kapsamlı çalışma yine Çanakkale'de yürütülmüştür. Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alan Başkanlığı tarafından 2019'da başlatılan proje[9] kapsamında Gelibolu Yarımadasının batı kıyılarındaki yaklaşık 150 kilometrekarelik alanda yüzey araştırmaları gerçekleştirilmiş, tüm alanda yan taramalı sonar çalışması yapılarak batimetri haritaları, belirli bölgelerde sığ sismik kesitler, hava fotoğrafları, ortofotolar ve 3 boyutlu modeller üretilmiş, tespit edilen anomaliler; ROV, sarkıtma kamera ve SCUBA dalışlarıyla belgelenerek alanın kültür envanteri oluşturulmuştur ((Fig.1-2-3-4).

Türkiye'de şu ana kadar tarihi metal batıklar üzerine yapılan arkeolojik çalışmalar genellikle yüzey araştırmaları ve yerinde belgeleme faaliyetlerinden ibaret olup çoğunlukla Birinci Dünya Savaşı batıklarının bulunduğu Çanakkale açıklarında yoğunlaşmıştır. Şu ana kadar tarihi batıklarda arkeolojik kazı çalışması yürütülmemiştir.

ÇEVREYE ETKİLERİ

Tarihi metal batıkların denizel çevre ve biyoçeşitlilik açısından hem olumlu hem de olumsuz çeşitli etkileri mevcuttur. Deniz ekosistemi için en ciddi risklerden biri batma anında kargo olarak taşınmakta olan ya da yakıt depolarında bulunan petrol ürünlerinin zamanla korozyona uğrayan tanklardan denize sızmasıdır. Petrol ürünlerinin yanı sıra özellikle savaş batıklarında bulanması muhtemel aktif durumdaki top mermileri, çeşitli tipte yanıcı ve patlayıcılar, kimyasal savaş ajanları içeren özel mühimmatlar, kurşun, civa vb. kimyasal maddeler içeren kargolar önlem alınmadığı takdirde hem denizel çevre için hem de bu batıklara turizm, araştırma ya da koruma amaçlı dalış yapan bireyler için önemli tehdit oluşturmaktadır (Fig.5). Batıklarda devam etmekte olan bozulma süreci ise petrol ürünlerinin bulunduğu tanklar ya da mühimmatlar içine hapsolmuş zehirli kimyasalların sızıntı riskini her geçen gün artırmaktadır. Birinci Dünya Savaşında 1914-1918 arasında yaklaşık 10.000 geminin batırıldığı tahmin

9 Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alan Başkanlığı tarafından yönetilen "HMS Majestic Batığının Dalış Turizmine Açılması Projesi" Güney Marmara Kalkınma Ajansı tarafından desteklenmiştir. Proje saha çalışmaları, İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Sualtı Kültür Kalıntılarını Koruma Anabilim Dalı öğretim üyeleri; Prof. Dr. Ufuk Kocabaş ve Dr. Öğr. Üyesi Evren Türkmenoğlu danışmanlığında ve Onur Akyol koordinatörlüğündeki TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi uzmanları tarafından R/V TÜBİTAK Marmara araştırma gemisinden yürütülmüştür.

In recent years, the most extensive survey on historic shipwrecks in Turkey has been carried out once again in Çanakkale. Within the scope of the project[9] that started in 2019 by the Directorate of Gallipoli Historic Site, survey work was carried out in an area of approximately 150 square kilometers off the western shore of the Gallipoli Peninsula. Bathymetry maps were made by conducting side-scan sonar surveys in the entire area, shallow seismic data were taken, and aerial photographs, orthophotos, and 3D models were also produced. Detected anomalies were documented through ROV, and SCUBA dives. A detailed cultural inventory of the area was thereby created.

Archaeological research on historic metal shipwrecks in Turkey has generally consisted of surveys and in situ documentation mostly concentrated off the Çanakkale coast where the World War I shipwrecks are located. No excavations have been made so far at historic wreck sites.

ENVIRONMENTAL IMPACTS

Historic metal shipwrecks have both positive and negative effects on their surrounding marine environment and its biodiversity. One of the most serious risks for the marine ecosystem is the leakage of petroleum products, which are carried as cargo or in fuel tanks at the time of the sinking, from the tanks that corrode over time. In addition to petroleum products, active artillery shells, various types of explosives, and special ammunition containing chemical warfare agents, lead, mercury, etc., and other cargoes containing chemical substances pose a significant threat both to the marine environment and to individuals who dive into these wrecks for tourism, research or protection. The ongoing deterioration process of the wrecks increases the risk of leakage of toxic chemicals trapped in tanks or munitions containing petroleum products day by day. It is estimated that approximately 10,000 ships were sunk between 1914 and 1918 in the First World War.[10] Moreover, according to existing databases, there are over 7800 historic metal shipwrecks from the Second World War alone in the world's seas, of which at least

9 The Project entitled "Opening the HMS Majestic Wreck to Diving Tourism" is administered by the Directorate of Gallipoli Historic Site and financially supported by the South Marmara Development Agency, Project's fieldwork was carried out by TUBITAK Marmara Research Center under the coordination of Onur Akyol. Project's academic consultants include Dr. Ufuk Kocabas and Dr. Evren Türkmenoğlu of Istanbul University's Division of Conservation of Marine Archaeological Objects.
10 L'HOUR 2014, 99.

Fig.3: Barç (Helles) / *Barge (Helles).*

edilmektedir.[10] Dahası, mevcut veri tabanlarına göre dünya denizlerinde sadece İkinci Dünya Savaşından kalma 7800'ün üzerinde tarihi metal batık bulunmakta, bunlardan en az 860'ını ise petrol tankerleri oluşturmaktadır.[11] Bu batıkların toplam kargo kapasitesinin 34 milyon tonun üzerinde olduğu tahmin edilmekte ancak bunun ne kadarının çevreye zararlı olabilecek maddelerden oluştuğu bilinmemektedir. İkinci Dünya Savaşı sonrasında savaşta kullanılmayan ya da ele geçirilen kimyasal savaş mühimmatları karada zahmetli yöntemlerle imha edilmek yerine kullanım ömrünün sonuna gelmiş gemilere doldurulup bu gemilerin bilinçli olarak batırılmasıyla bertaraf edilmişler, bazen de doğrudan denize boşaltılmışlardır. Avrupa kıyılarına yaklaşık 300.000 ton üzerinde kimyasal savaş ajanı içeren malzemenin boşaltıldığı bilinmektedir.

10 L'HOUR 2014, 99.

11 Pacific Regional Environment Programme (SPREP) ve Atlantic, Mediterranean and Indian Ocean WWII Shipwreck Database (AMIO) verilerine göre aktarılmıştır.

860 are oil tankers.[11] The total cargo capacity of these shipwrecks is estimated to be over 34 million tons, but it is not known how much of it consists of substances that may be harmful to the environment. After the Second World War, chemical warfare munitions that were not used in the war or were captured were loaded onto worn ships then scuttled at designated locations, and sometimes were discharged directly to the sea instead of being destroyed by painstaking methods on land. It is known that over 300,000 tons of material containing chemical warfare agents were discharged off European shores. Numerous fatal incidents have been reported, particularly caused by the highly toxic ammunition being caught in fishing nets. Fishermen on the Baltic coasts usually have protective equipment on their boats due to frequent incidents of such.[12] Necessary actions to minimize the harmful effects of

11 According to Pacific Regional Environment Programme (SPREP) ve Atlantic, Mediterranean and Indian Ocean WWII Shipwreck Database (AMIO).

12 MONFILS 2005, 1-6.

Fig.4: Barç (Helles) / *Barge (Helles).*

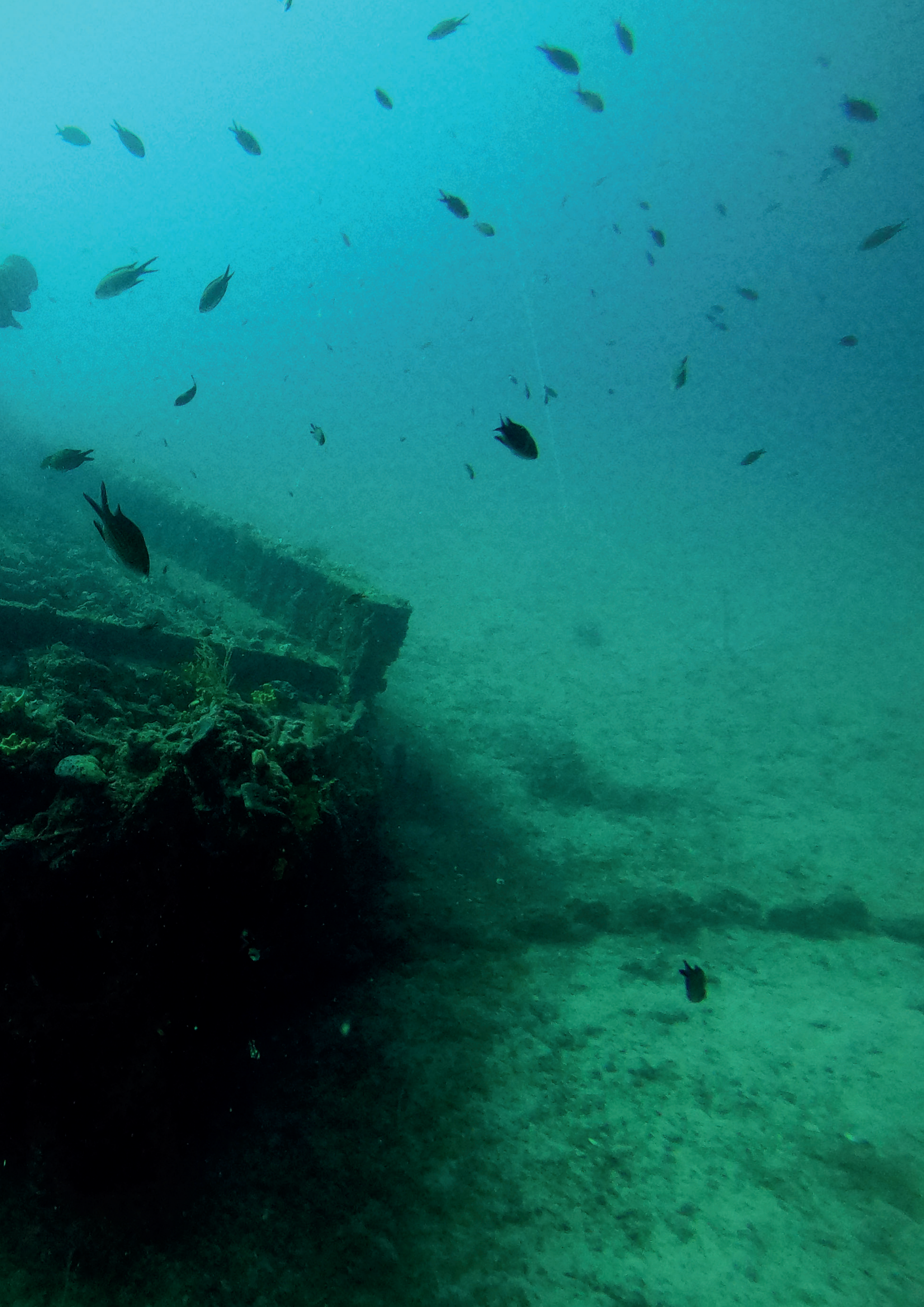


Fig.5: Patlamamış top mermileri, HMS Majestic Batığı/ *Unexploded shells, HMS Majestic Wreck*

Yüksek miktarda zehirli olan mühimmatının özellikle balıkçı ağlarına takılmasıyla çok sayıda ölümcül kaza rapor edilmiştir. Baltık kıyılarındaki balıkçılar bu tip kazaların yaygınlığı sebebiyle teknelerinde koruyucu ekipman bulundurmaktadırlar.[12] Dünya denizleri için global bir risk oluşturan tarihi metal batıkların çevreye zararlı etkilerinin minimuma indirilmesi için doğrudan yapılan çalışmalar genellikle yüksek maliyetler nedeniyle yaygın değildir. Ancak tarihi batıkların yoğun olarak bulunduğu Asya-Pasifik bölgesi, Meksika körfezi, Baltık ve Kuzey Denizinde yürütülen çeşitli projelerle tespit, envanter, risk değerlendirme, risk oranlarına göre sınıflandırma ve izleme çalışmaları

historic metal shipwrecks, which pose a global risk to the world's seas, are not widespread due to high financial costs. However, inventory, risk and impact assessment, classifications according to risk ratios, and monitoring activities are carried out by several projects in the Asia-Pacific, the Gulf of Mexico, the Baltic, and the North Sea regions rich in historic wrecks. In cases of greater spills, it is preferred to recover the wrecks completely from the seabed or only the risky munitions, petroleum products, or toxic chemicals from the wreck. For instance, a big oil spill, which started due to the destruction of the USS Mississinewa ship in Micronesia by a tropical storm caused a major environmental disaster and a salvage

12 MONFILS 2005, 1-6.

yapılmaktadır. Ciddi risk oluşturan durumlarda ise batıkların tamamen deniz tabanından kaldırılması veya sadece tespit edilen riskli mühimmat, petrol ürünü veya zehirli kimyasalların batıktan çıkarılması tercih edilmektedir. Örneğin 1944'te Mikronezya'da batırılan USS Mississinewa gemisi batığında tropik bir fırtınanın sebep olduğu tahribatla başlayan petrol sızıntısı büyük bir çevre felaketine yol açarak zorunlu bir kurtarma operasyonun yapılmasını gerektirmiştir. Yaklaşık 19 milyon litre uçak yakıtı ve *fuel oil* yükü olduğu bilinen geminin tankları 2003 yılında yapılan çalışmalarda *hot tapping* yöntemiyle yüzeye pompalanarak sızıntı giderilmiştir.[13]

Metal batıklar çevre için oluşturdukları risklerin aksine deniz canlılarının yaşadığı korunaklı yapay resifler yaratarak biyolojik çeşitliliğin korunmasına önemli katkıda bulunmakta, özellikle endüstriyel avcılık nedeniyle tehdit altında olan türler için sığınak oluşturmaktadır (Fig.6). Küçük ölçekli balıkçılar ise zengin faunaya sahip bu alanlarda avcılık yaparak ekonomik anlamda fayda sağlamaktadır.

TAHRİBAT VE KORUMA YÖNTEMLERİ

Tarihi metal batıklar iklim ve su altı çevre koşullarının etkilerine karşı oldukça kırılgan yapılardır. Batıklar su altında, özellikle de Türkiye kıyılarının içinde bulunduğu subtropikal iklim bölgelerindeki deniz suyu koşullarında hızlı bir şekilde koralin algleri ve *bryozoa* ya da yosun hayvancıkları olarak adlandırılan deniz canlıları ile kaplanmaktadır (Fig. 7). İlerleyen süreçte ise dış yüzeyin üzerindeki oksijenin azalması ve deniz canlılarının oluşturduğu tabakanın altında kalan metalin oksidasyonu ile birlikte korozyona uğrayarak bozulma süreci başlar. Su altında kalan her metal; deniz suyu sıcaklığı, çözünmüş oksijen seviyesi, suyun hareketleri, suyun tuzluluk derecesi ve metalin reaktivitesine göre farklı oranlarda korozyona uğrayarak bozulmaya maruz kalır. Örneğin; Marmara Denizinde bulunan AE2 denizaltısında yapılan çalışmalarda; batığa ait balast tankının 6,35 mm'lik duvar kalınlığının 92 yıl içinde 4,6 mm'ye düştüğü tespit edilmiştir.[14] Bozulmanın devam ettiği batık gövdelerinde deniz canlılarının yoğun bir şekilde yüzeylere tutunarak ağır konkresyon tabakaları oluşturması da baskıyı arttırarak çökmelere yol açmaktadır. Korozyon sürecinin yavaşlatılarak bozulmanın kontrol altına alınması için şu ana kadar uygulanan en etkin bilimsel yöntem katodik korumadır.

13 ROGOWSKA- NAMIESNIK 2013, 461-478, MEZA 2006.
14 MACLEOD 2019, 874.

operation was inevitably required. The tanks of the ship, which is known to have a load of approximately 19 million liters of aviation fuel and fuel oil, were pumped to the surface with the hot tapping method in 2003, and thus the leak was prevented.[13]

As opposed to the risks they pose for the environment, metal wrecks contribute significantly to the protection of biodiversity by creating artificial reefs where marine organisms can easily survive, and constitute a shelter for endangered species that are especially threatened by industrial hunting. Small-scale fishermen, on the other hand, provide economic benefits by hunting in these areas with a rich fauna.

DETERIORATION AND CONSERVATION METHODS

Historic metal wrecks are quite fragile structures suffering the effects of climatic and underwater environmental conditions. In subtropical regions including Turkey, wrecks are rapidly covered by marine organisms such as coralline algae and *bryozoa* underwater. In the following process, with the decrease of oxygen on the outer surface and the oxidation of the metal under the protective concretion layer formed by marine organisms, corrosion and the resulting deterioration process begins. Submerged metals are subject to corrosion at different rates according to seawater temperature, dissolved oxygen level, currents, salinity, and their reactivity. For instance; previous studies revealed that the wall thickness of 6.35 mm of the shipwreck ballast tank decreased to 4.6 mm in 92 years in the case of the AE2 submarine that sank in the Marmara Sea.[14] The formation of heavy concretion layers on the surfaces by marine organisms increases the pressure on wrecks' corroded hull plates and leads to collapse. Cathodic protection has been proven to be the most effective scientific method applied so far to control and minimize the corrosion process. The method is based on the principle of preventing corrosion by lowering the electrochemical potential of the metal to be protected. To apply the method, it is necessary to turn the anodic surfaces of the metal wreck into cathodes. For this purpose, a second more reactive metal is immersed in the wreck site as an electrolysis cell to fulfill its anode function. Thanks to the current passing through the connection of these two metals, a galvanic battery is obtained. Since the metal to be protected is the cathode of this huge battery, it does not corrode, while the sacrificing anode metal at the other

13 ROGOWSKA- NAMIESNIK 2013, 461-478, MEZA 2006.
14 MACLEOD 2019, 874.

Fig.6: Batıklardaki biyoçeşitlilik, Barç, Anzak koyu açıkları / *Biodiversity at the wreck site, Barge off the Anzac cove.*

Fig.7: Maria Delle Vittorie Batığı, Tekke koyu/
Maria Delle Vittorie Wreck, W beach.

Yöntem, korunacak metalin elektrokimyasal potansiyelinin düşürülmesiyle korozyonun engellenmesi prensibine dayanır. Yöntemin uygulanabilmesi için metal batığın yüzeyindeki anodik bölgelerin katot haline getirilmesi gereklidir. Bu amaçla anot görevini yerine getirmek üzere batığın imal edildiği metalden daha aktif ikinci bir metal batık alanına yani elektrolit içine daldırılır. Bu iki metalin bağlantısından geçen akım sayesinde ise galvanik bir pil elde edilir. Korunması istenen metal bu devasa pilin katodu olduğu için korozyona uğramazken akımın diğer ucunda bulunan anot metali çözünerek bir bakıma kendini feda etmiş olur. Anot metali olarak genellikle çinko, alüminyum ve magnezyum podları kullanılmaktadır. Anot metalleri kullanıldıkça kütle kaybı yaşanacağı için belirli periyodlarda metal podların değiştirilmesi gerekir. Galvanik anotlu bu sistemin yanı sıra, dış akım kaynaklı katodik koruma yapmak da mümkündür. Ancak bu sistem elektrik enerjisi bulunmayan bölgelerde uygulanamadığı için genellikle kıyıya uzak batık alanlarında tercih edilmemektedir. Günümüzde açık deniz petrol platformları, boru hatları, limanlar, deniz araçları, köprü ayakları vb. metal yapıların korunmasında da kullanılan katodik koruma yönteminin korozyon oranı yüksek ve gövdeleri deniz canlılarıyla kaplı olan tarih metal batıklara uygulanması ise modern yapılardan farklı olarak korozyon süreci ve biyolojik oluşumun detaylı olarak anlaşılabilmesi ile mümkündür. Uygulama öncesi batık alanında korozyona etki eden çevre koşulları belirlenmelidir. Bu koşullar batık çevresinden sediment karotları alınarak, akıntı, kirlilik, tuzluluk, sıcaklık, pH ve çözünmüş oksijen ölçümleri aracılığıyla değerlendirilir. Batık gövdelerinden alınacak metal örnekler üzerinde de korozyon oranları, elektro-kimyasal özellikler ve biyolojik oluşumların anlaşılması için çeşitli analizler de yapılabilmektedir. Uygulanacak koruma yöntemi ve koruma stratejisi bu değerlendirmeler ışığında mikro-çevre koşullarına özgü tasarlanmalıdır. Türkiye'de şu ana kadar tarihi metal batıklarda yapılmış tek koruma çalışması 1. Dünya savaşında Marmara Denizinin güneyinde batırılan Avustralya denizaltısı AE2'ye uygulanmıştır. 1995'te Selçuk Kolay tarafından yürütülen araştırmalarda 73 metre derinlikte keşfedilen 55 metre uzunluğundaki denizaltı 2014 yılındaki incelemeler sırasında katodik koruma sistemi kurularak koruma altına alınmıştır. Batık alanına indirilen, toplam 23.5 m² geometrik yüzey alanına sahip 3 ayrı çinko anot podu batığın kıç kısmındaki su kanadına, orta kısmındaki kumanda

end of the current dissolves. Zinc, aluminum, and magnesium pods are widely used as anode metals. Since the loss of mass is expected as anode metals are used, metal pods must be replaced at certain periods. In addition to this system with the galvanic anode, it is also possible to provide external current-sourced cathodic protection. However, since this system cannot be applied in areas where there is no electrical energy, it is generally not preferred at wreck sites located far from the coast. Today most of the modern submerged metal structures such as offshore oil platforms, pipelines, ports, sea vessels, and bridge piers are maintained with the cathodic protection method. However, its application to historic metal wrecks with high corrosion rates and fully covered with marine organisms, unlike modern structures, requires understanding the corrosion mechanism and biological formation in detail. Before the installation, the environmental conditions affecting the corrosion mechanism at the wreck should be determined. These site-specific conditions can be assessed through measurements of current, pollution, salinity, temperature, pH, and dissolved oxygen and by taking sediment core sampling around the wreck site. Various analyses can be also performed on metal samples from wrecks hull plates to understand corrosion rates, electrochemical properties, and biological formations. The protection method and conservation strategy should be designed according to micro-environmental conditions in light of these evaluations. The only conservation work carried out on historic metal shipwrecks in Turkey so far has been applied to the Australian submarine AE2, which was sunk in the south of the Marmara Sea during World War I. The 55-meter-long submarine, which was discovered at a depth of 73 meters during an expedition conducted by Selçuk Kolay in 1995, was put under protection by a cathodic protection system installed in 2014. 3 separate zinc anode pods with a total geometric surface area of 23.5 m², were connected to the hydroplane at the stern of the shipwreck, the conning tower in the middle, and the windlass at the bow. The system, which is expected to provide protection for approximately 5-10 years, is also the largest-scale in situ conservation project ever tried on a historic metal wreck of that size.[15]

15 MACLEOD 2002, 697-714, MACLEOD 2019, 868-879.

kulesine ve baş kısımdaki ırgata bağlanmıştır. Yaklaşık 5-10 yıl arasında koruma sağlaması beklenen sistem aynı zamanda tarihi bir metal gemi batığında şimdiye kadar denenmiş en büyük ölçekli *in situ* koruma projesidir.[15]

Öncü örnekleri Batı Avustralya Denizcilik Müzesi uzmanları tarafından Avustralya kıyılarında yer alan tarihi batıklara uygulanarak[16] yaygınlaşan bu tip koruma projelerinin sayısı dünyada gün geçtikçe artmakta ve uygulanan yöntemler yeni verilerle geliştirilmektedir. Şimdiye kadar yapılan diğer katodik koruma uygulamaları arasında; İskoçya'da Duart Point batığı,[17] İspanya'da Trafalgar Savaşında batırılan Bucantaure ve Fougueux gemilerine ait top ve çapalar,[18] İtalya'da Marettimo (Sicilya) adası açıklarında bulunan 17-18. yüzyıllara ait demir toplar,[19] Fransa'da halen devam etmekte olan SOS (*Save Our Shipwrecks*) projesi kapsamındaki SG-11-Alice Robert ve HMS Daffodil batıkları bulunmaktadır.[20]

Tarihi metal batıklar doğal çevrenin neden olduğu korozyonun yanı sıra insan etkisiyle de büyük tahribata uğramaktadırlar. Bu tahribatın en başında endüstriyel amaçlı söküm çalışmaları gelmektedir. Batıkların hurda metal olarak değerlendirilmesi ya da gemi kargolarında bulunan kurşun, gümüş, nikel, kalay, bakır gibi çeşitli hammaddelerin ekonomik değeri sebebiyle bu alanda uzmanlaşmış özel şirketler metal batıkları ilgili hükümetlerden legal yollarla satın alıp söküm çalışmaları yürütebilmektedir. Örneğin 2012-2013 yıllarında İkinci Dünya Savaşı batığı SS *Gairsoppa*'dan Britanya hükümetinin izniyle yaklaşık 100 ton gümüş kargo çıkarılmıştır.[21] Fransa'da ise özellikle tarihi batıklardaki metal hammadde kargoların çıkarılması için çeşitli girişimler yapılmaktadır.[22] Devletlerin pek çoğu halen tarihi metal batıkların korunması için yeterli yasal altyapıya sahip değildir. Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi (1982) tarihi batıklar için sadece sınırlı bir koruma sağlamakta ve yasal izinlerle söküm yapılmasına imkân tanımaktadır. Ancak UNESCO'nun 2001 tarihli "Sualtı Kültür Mirasının Korunmasına İlişkin

15 MACLEOD 2002, 697-714, MACLEOD 2019, 868-879.
16 HELDTBERG vd. 2004, MACLEOD 1986.
17 GREGORY 1999.
18 BETHENCOURT vd. 2018.
19 BARTULI vd. 2008.
20 MERCIER-BION vd. 20022.
21 YORKE 2014, 86.
22 L'HOUR 2014, 99-101.

Pioneered by the experts of the Western Australian Maritime Museum and applied to many historic wrecks in Australian waters[16], the number of conservation projects worldwide has been on the increase day by day and the current methodologies are being developed with new data. Up to date, similar sites protected with cathodic systems include the cannons and anchors of the Duart Point wreck[17] in Scotland, the Bucantaure and Fougueux[18] ships sunk in the Battle of Trafalgar in Spain, and 17-18th century iron cannons off the island of Marettimo (Sicily) in Italy[19], the shipwrecks of SG-11- Alice Robert, and HMS Daffodil within the scope of the ongoing SOS (Save Our Shipwrecks) project in France. [20]

Besides corrosion caused by the nature, historic metal wrecks are also subject to destruction by deliberate human activities as well. The most widespread type of this destruction is industrial dismantling. Due to the economic value of those wrecks as scrap metal or the high value of various raw materials such as lead, silver, nickel, tin, and copper in ship cargoes, private companies can legally purchase metal wrecks from the relevant governments and can dismantle or recover the wrecks. In 2012-2013, approximately 100 tons of silver cargo was removed from the World War II wreck SS Gairsoppa with the permission of the British government.[21] In France, various attempts are made to extract metal raw material cargoes from historic shipwrecks.[22] Many countries still do not have sufficient legal tools to protect historic metal shipwrecks. The United Nations Convention on the Law of the Sea (1982) provides only limited protection for historic shipwrecks and allows for dismantling through legal permissions. However, with the "Convention on the Protection of Underwater Cultural Heritage" of UNESCO dated 2001, cultural heritage objects older than 100 years have been taken under protection and the legislation gap especially regarding the situation of shipwrecks in international waters has been filled.[23] While the convention is an important step toward protection, the recommended rules are only applicable to the

16 HELDTBERG vd. 2004, MACLEOD 1986.
17 GREGORY 1999.
18 BETHENCOURT vd. 2018.
19 BARTULI vd. 2008.
20 MERCIER-BION vd. 20022.
21 YORKE 2014, 86.
22 L'HOUR 2014, 99-101.
23 GUÉRIN 2014, 117-124.

Sözleşmesi" ile 100 yıldan daha eski olan tüm batıklar koruma altına alınarak özellikle uluslararası sulardaki batıkların durumuyla ilgili yasal boşluk doldurulmuştur.[23] Sözleşme koruma için önemli bir adım olsa da tavsiye edilen kurallar sadece şu ana kadar sözleşmeye taraf olan 72 ülke için bağlayıcıdır. Kara sularında bol miktarda tarihi batık bulunan ABD, İngiltere, Asya-Pasifik ülkelerinin büyük çoğunluğu ve Türkiye ise henüz sözleşmeyi onaylamamıştır.

Koruma ile ilgili yasal zaafların bulunması izinli müdahalelerin yanında yasadışı dalışlarla batıkların yağmalanmasına da yol açmaktadır. Özellikle 1945 yılı öncesine tarihlenen metal batıkların gövdeleri dünya pazarında büyük talep görmektedir. Bu durumun özel sebebi; dünyada yer üstünde nükleer silahların kullanılmaya başlandığı 1945 yılından itibaren atmosferdeki radyoaktivitenin artması ve dolayısıyla bu tarihten sonra üretilen metallerde belirli miktarda radyoaktif kirliliğin olmasıdır. Günümüzde bazı bilimsel çalışmalarda, özellikle de parçacık fiziği deneylerinde kullanılan laboratuvar ekipmanlarının ve medikal endüstrisinde X-ray cihazları, geiger sayacı vb. cihazların üretiminde düşük radyasyonlu metale duyulan ihtiyaç özellikle 1945 öncesinde batan savaş gemilerini hedef haline getirmiştir.[24] Son yıllarda Endonezya açıklarındaki Java Denizinde yaklaşık 40 tarihi batığın bu amaçla illegal olarak yağmalandığı, bunlar arasında İkinci Dünya savaşında batırılan 175 metre uzunluğundaki kruvazör HMS Exeter ve yaklaşık 100 metrelik destroyer HMS Encounter'ın tamamen su altından çıkarıldığı anlaşılmıştır.[25] Su altı kültür mirasının korunması ya da bazı durumlarda bilimsel araştırmalar ya da insanlığa hizmet için feda edilebilmesi büyük bir ikilemdir. Bu konudaki tartışmalar gittikçe artarken herhangi bir düzenlemenin halen yapılmaması yağmayı her geçen gün artırarak uluslararası yasa dışı pazarı büyütmektedir.[26]

İnsan etkisiyle oluşan tahribatın diğer kaynakları arasında balıkçılık faaliyetleri gelmektedir. Endüstriyel balıkçı gemileri av ekipmanlarının zarar görmemesi için genellikle batık alanlardan

23 GUÉRIN 2014, 117-124.
24 MANDERS 2020, 74-75.
25 https://www.theguardian.com/world/2016/nov/16/british-second-world-war-ships-illegal-scavenging-java-sea, https://www.theguardian.com/world/ng-interactive/2017/nov/03/worlds-biggest-grave-robbery-asias-disappearing-ww2-shipwrecks.
26 PEREZ-ALVARO 2013, 40-46.

72 countries that have ratified the convention so far. The USA, England, Asia-Pacific countries, and Turkey, which have the majority of the historic shipwrecks in their territorial waters, have not yet ratified the convention.

As well as authorized interventions, the legal gaps regarding the protection lead to illegal diving and looting of wrecks. In particular, metal wrecks dating before 1945 are in great demand in the world markets. The special reason for this is the increase in radioactivity in the atmosphere since 1945 when nuclear weapons began to be used on the ground and therefore, there is a certain amount of radioactive pollution in the metals produced after this date. Today, the manufacture of some laboratory equipment used in scientific studies, especially particle physics experiments, X-ray devices, Geiger counters, etc. in the medical industry requires low-background metals. This situation especially makes the warships sunk before 1945 a target for the black market. [24] It has been reported that approximately 40 historic shipwrecks have been illegally looted for this purpose in the Java Sea off the coast of Indonesia in recent years, among which the 175-meter-long Second World War cruiser HMS Exeter and the 100-meter-long destroyer HMS Encounter, were completely removed.[25] It is a great dilemma that underwater cultural heritage should be preserved or in some cases can be sacrificed for scientific research or in service of humanity. While the debate on this issue is growing, the lack of any regulation helps looters and enlarges the international illegal market.[26]

Fishing activities are among the other sources of human-induced destruction. Although industrial fishing vessels generally avoid wreck sites for possible damage to their fishing gear, many of the wrecks are covered with trawling nets, also known as ghost nets. Trawler nets cause pieces of these structures to break off and small objects or ammunition to drift, also making scientific research at those sites much more difficult.[27]

24 MANDERS 2020, 74-75.
25 https://www.theguardian.com/world/2016/nov/16/british-second-world-war-ships-illegal-scavenging-java-sea, https://www.theguardian.com/world/ng-interactive/2017/nov/03/worlds-biggest-grave-robbery-asias-disappearing-ww2-shipwrecks.
26 PEREZ-ALVARO 2013, 40-46.
27 GUÉRIN 2014, 121, L'HOUR 2014, 102.


Fig.8: Balıkçı ağları, Barç, Kemikli Burnu açıkları/
Fishing nets, Barge off the Kemikli cape.

kaçınmalarına rağmen batıkların birçoğu hayalet ağ olarak tanımlanan ağlarla kaplıdır. Özellikle trol ağlarının batıklara takılması bu yapılardan parçalar kopmasına ve küçük objeler ya da mühimmatın sürüklenmesine sebep olarak aynı zamanda batıklarda yürütülen bilimsel çalışmaları da zorlaştırmaktadır (Fig. 8).[27]

Türkiye'deki tarihi batıklar da insan kaynaklı tahribata maruz kalmıştır. Çanakkale savaş batıklarının bir kısmı 1923-1970 yılları arasında hükümet kararnameleriyle yerli ve yabancı şirketlere verilen resmi izinlerle parçalanarak hurda olarak satılmıştır (Fig. 9-10).[28] Batıklar, yakın döneme kadar dalışa yasak olmasına rağmen kontrolsüz kaçak dalışlar ve balıkçılık faaliyetlerinin sebep olduğu olumsuz etkilerle de tahrip edilmiştir. Ancak 2021 yılında Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alan Başkanlığı'nın bölgeyi "Gelibolu Sualtı Parkı" olarak ilan etmesiyle bölge fiilen koruma altına alınmıştır.

27 GUÉRIN 2014, 121, L'HOUR 2014, 102.
28 ATABAY 2013, 1-24.

Historic shipwrecks in Turkey have also been subjected to human-induced destruction. Some of the Çanakkale war wrecks were dismantled and sold as scrap with the official permissions given to local and foreign companies by government decrees between 1923-1970.[28] Although diving was prohibited until recently, the wrecks were destroyed by uncontrolled illegal diving and the negative impacts of fishing activities as well. However, with the declaration of the region as "Gallipoli Underwater Park" in 2021 by the Directorate of Gallipoli Historic Site, the region is now actually taken under protection.

28 ATABAY 2013, 1-24.

Fig.9: HMS Majestic, söküm çalışmalarında tahrip edilen taret bölümü/ *HMS Majestic turret damaged by salvage operations.*

Fig.10: HMS Majestic, söküm çalışmalarında meydana gelen tahribat/ *HMS Majestic damaged by salvage operations.*

DALIŞ TURİZMİ VE ALAN YÖNETİMİ

1950'li yıllardan itibaren tarihi metal batıklar dünyanın her yerinde dalgıçlar için oldukça cezbedici dalış noktaları olmuştur. Batıkların tarihi ve sembolik önemi, bulundukları alandaki biyoçeşitliliğin zengin olması ve teknik dalışlara imkân sağlaması bu alanlar etrafında dalış kulüpleri, özel dalış ve gezi tekneleri, acentalar, oteller vb. paydaşların oluşturduğu önemli bir turizm ağının gelişmesine sebep olmaktadır. İngiltere'deki istatistiklere göre ülkede dalış turizminin toplam hacminin yıllık 360 milyon sterlin civarında olduğu bu miktarın önemli bir kısmının ise batık dalışlarından sağlandığı tahmin edilmektedir.[29] İngiltere'nin yanı sıra Pasifik Okyanusunda yer alan Mikronezya'daki Chuuk (Truk) Lagünü Japon donanmasına ait 100'den fazla İkinci Dünya Savaşı batığı ile dünyanın en önemli tarihi batık alanlarından biridir. 1971'de yasal koruma altına alınan ve sportif dalışlar için son derece elverişli derinliklerde bulunan batıklar dalış turizmi sayesinde bölge ekonomisinin temel kaynaklarındandır.[30] Tarihi batıklar rekreasyonel amaçlı turizmin dışında savaş anıtları ya da şehitlikler olarak uluslar için sembolik anlam taşımakta ve bu amaçla da ziyaret edilmektedir. Hawai, Pearl Harbor'da bulunan İkinci Dünya Savaşı batığı USS Arizona alanda dalışa izin verilmemesine rağmen her yıl yaklaşık 1,8 milyon ziyaretçiyi ağırlamaktadır.[31]

Ekonomik değerinin yanı sıra turizm faaliyetlerinin batıklar üzerinde yıkıcı bir etkisi de bulunmaktadır. Örneğin Mısır'da bulunan II Dünya Savaşı batığı SS Thistlegorm'da yapılan kontrolsüz dalışlar batığın tahrip olmasına neden olmuştur. Yaz sezonunda her gün yaklaşık 600 dalışın yapıldığı batık alanında dalış teknelerinin palamar halatlarını batık üzerine bağlaması, batıklardan hatıra amaçlı parçaların koparılması ya da taşınabilir objelerin alınması gibi önemli sorunlar yaşanmaktadır. Alana çok fazla dalış yapılması ve özellikle dalgıçların geminin kapalı bölümlerine girebilmesi de bu alanlardaki oksijen miktarını artırarak korozyon sürecini hızlandırmaktadır.[32] Chuuk (Truk) Lagününde ise batıklar yasal koruma altında olmasına rağmen pek çok obje çıkarılarak hediyelik eşya olarak satılmaktadır. Ayrıca Chuuk batıklarını atalarının savaş mezarları olarak gören Japon halkının

29 FIRTH 2018, 28.
30 JEFFERY 2012, 15-30.
31 VAN TILBURG 2017, 44.
32 https://thethistlegormproject.com/conservation/.

DIVING TOURISM AND SITE MANAGEMENT

Since the 1950s, historic metal wrecks have been very attractive diving spots for recreational divers all over the world. The historic and symbolic importance of the wrecks, the rich biodiversity at wreck sites, and the opportunities for technical diving have created an important tourism network consisting of stakeholders such as diving clubs, private diving, excursion boats, agencies, hotels, etc. According to statistics in the UK, the volume of the diving tourism economy in the country reaches up to 360 million pounds per year, and it is estimated that a significant part of this amount is provided by wreck diving.[29] Chuuk (Truk) Lagoon in Micronesia, located in the Pacific Ocean, is also one of the most spectacular historic wreck sites in the world, with more than 100 World War II shipwrecks belonging to the Japanese navy. The wrecks, which were taken under legal protection in 1971 and are at very suitable depths for recreational diving, are the major sources of the economy of the region due to diving tourism.[30] Apart from recreational tourism, historic shipwrecks have symbolic meanings for nations as war memorials and graves and are also visited for this purpose. Although diving is not allowed at the wreck site, the World War II shipwreck USS Arizona in Pearl Harbor, Hawaii hosts approximately 1.8 million visitors every year.[31]

In addition to its economic value, tourism activities may also have a devastating effect on the wreck sites. For example, uncontrolled diving in the World War II wreck SS Thistlegorm in Egypt causes the wreck to be seriously destroyed. The wreck site, where approximately 600 dives are made per day during the summer season, has been suffering important problems such as tying the mooring lines directly to the wreck and looting movable objects and wreck pieces as souvenirs. The excessive number of divers at the wreck site, and in particular, divers being able to enter the enclosed parts of the ship increases the amount of oxygen in these areas and accelerates the corrosion process.[32] In Chuuk (Truk) Lagoon, although the shipwrecks are under legal protection, many objects are removed and sold as souvenirs. Besides, it is known that the Japanese people, who see the Chuuk wrecks as the war graves of their ancestors, are not pleased with the recreational

29 FIRTH 2018, 28.
30 JEFFERY 2012, 15-30.
31 VAN TILBURG 2017, 44.
32 https://thethistlegormproject.com/conservation/.

batıkların bu şekilde yağmalanmasına ve halen insan kalıntılarına rastlanabilen bu batıklara turizm dalışları yapılmasından hoşnut olmadıkları ve batıklara saygı gösterilmesini bekledikleri bilinmektedir.[33] Benzer problemlerden dolayı pek çok ülke tarihi batık alanlarını kontrollü bir şekilde turizm dalışlarına açarak sürekli izleme yöntemleri geliştirmekte, belirli aralıklarla yapılan korozyon ölçümleriyle de etki ve risk değerlendirme çalışmaları yapılmakta ayrıca uzun vadeli eğitim, yaygınlaştırma, araştırma faaliyetleri ve geniş kapsamlı programlar yürütmektedir. Bunar arasında; Avustralya'da "Tarihi Batıklar Programı" (*Austarlia's Historic Shipwrecks Program*)[34], ABD'de "Ulusal Deniz Koruma Alanları Sistemi" (*National Marine Sanctuary*)[35], "USS Arizona Koruma Projesi[36]" gibi disiplinler arası örnek uygulamalar yer almaktadır. İngiltere'de *Nautical Archaeology Society* tarafından geliştirilen "Bir Gemi Batığı Evlat Edin!" programıyla gönüllülerin batıklarla ilgili eğitim ve araştırma faaliyetlerine katılımı özendirilmiş, *British Sub-Aqua Club (BSAC)* tarafından ise "Batık Dalgıçları için Uygulama İlkeleri" yayımlanmıştır.[37]

Türkiye'de uzun yıllar kaderine terk edilen tarihi metal batıklar için 2019-2022 yılları arasında Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alan Başkanlığı'nın yönettiği " HMS Majestic Batığının Dalış Turizmine Kazandırılması" projesi ve Gelibolu Tarihi Sualtı Parkının açılmasıyla çok önemli adımlar atılmıştır. Proje ile alandaki Birinci Dünya Savaşı batıkları dalış turizmine açılarak, pilot uygulamanın yapıldığı HMS Majestic (1895-1915) batığında belgeleme çalışmaları yapılmış (Fig.11-12), batık alanında dalış güzergâhları belirlenerek, bilgi ve yönlendirici levhalar tasarlanmıştır. Güvenlik ve izleme faaliyetleri için hem su altına hem de karadan batığın bulunduğu bölgeyi görüntüleyecek kamera sistemleri yerleştirilmiş ve dalışlarda kullanılması planlanan dalgıç takip sistemleri kurulmuştur. Dalış operasyonlarını kolaylaştırmak üzere batık yakınlarındaki Mehmetçik Feneri kıyısına bir iskele de inşa edilmiştir.

33 JEFFERY 2017, 57-58.
34 VIDUKA 2017, 80.
35 BROADWATER 2006, 79-80.
36 RUSSEL vd. 2004, 54-63.
37 FIRTH 2018, 28.

diving and looting of the shipwrecks in this way and expect the wrecks to be respected where human remains can still be found.[33] Due to similar problems, many countries develop continuous monitoring methods, allow tourism dives in a controlled manner, impact and risk assessment studies are carried out with corrosion measurements made at regular intervals, and long-term training, dissemination, research activities, and large-scale programs are implemented. There are several interdisciplinary examples of best practices such as the "Historic Shipwrecks Program" in Australia[34], the "National Marine Sanctuary System"[35] and the "USS Arizona Conservation Project"[36] in the USA. "Code practice for wreck divers" was published by the British Sub-Aqua Club in the UK and also in the scope of the "Adopt a Shipwreck!" program developed by the Nautical Archaeology Society, the participation of volunteers in training and research activities related to historic wreck sites was encouraged.[37]

In Turkey, very important steps have been taken recently for the historic metal shipwrecks that have been left to their fate for many years with the "Opening of the HMS Majestic Wreck to Diving Tourism" project between 2019-2022 and the inauguration of the Gallipoli Historic Underwater Park by Directorate of Gallipoli Historic Site. The project aimed to open First World War wrecks in the area to diving tourism in a controlled manner. First, the documentation work was carried out on the shipwreck of HMS Majestic (1895-1915), where the pilot application was made. Diving routes were determined at the wreck site, and informative signs were designed. Diver tracking systems and cameras have been installed both under and above water for constant monitoring and security of the wreck site. A pier was also built on the shore of Mehmetçik Lighthouse near the wreck to facilitate diving operations.

33 JEFFERY 2017, 57-58.
34 VIDUKA 2017, 80.
35 BROADWATER 2006, 79-80.
36 RUSSEL vd. 2004, 54-63.
37 FIRTH 2018, 28.

Fig.11: HMS Majestic batığı belgeleme çalışmaları / *Recording at HMS Majestic wreck site*

Fig.12: HMS Majestic batığı belgeleme çalışmaları / *Recording at HMS Majestic wreck site.*

Tarihi metal batıklar geçmişte nadiren korunmaya ve araştırmaya değer olarak görülse de bu durum günümüzde büyük ölçüde değişmiştir. Dünya çapında tarihi batıklarla ilgili geliştirilen bilimsel araştırma ve koruma projelerinin sayısı gittikçe artmaktadır. Doğal sebepler ve insan etkisiyle kolaylıkla bozulmaya maruz kalan batıklar sürekli izleme programları, yasal düzenlemeler ve çeşitli bilimsel uygulamalarla korunarak bu tahribat ve tahribatın çevreye olumsuz etkileri de en aza indirilebilir. Batıklar akademik araştırmalar için değerli bilgiler sunarken, insanlığa savaşın yıkıcılığını hatırlatan anıt mezarlar olarak da toplumlar için büyük anlam taşımaktadırlar.

Türkiye'de son yıllarda yapılan çalışmalarla Gelibolu Sualtı Parkının açılması tarihi batıklarla ilgili yeni bilimsel araştırmaların yapılması, eğitim ve yaygınlaştırma faaliyetleriyle toplumsal bilincin artırılması, risk ve çevresel etki değerlendirme çalışmalarıyla uzun vadeli koruma stratejilerinin oluşturulması ve kontrollü turizm dalışlarıyla ekonomik katma değer üretilebilmesi için büyük bir fırsattır. Tarihi batıkların korunması hem kültürel miras açısından yüksek değer taşımaları sebebiyle gerekli, hem de çevresel riskler barındırdıkları için zorunludur. Batıkların turizm endüstrisine katkısı ve ekolojik faydaları, batıkların korunması ve yeni bilimsel araştırmalar için gerekli kaynakları telafi etme potansiyeline sahiptir.

While historic metal shipwrecks were rarely seen as worthy of preservation and research in the past, this situation has changed drastically today. The number of scientific research and conservation projects concerning historic shipwrecks has been increasing worldwide. The wreck sites are subject to decay both by natural causes and human intervention and this can be minimized with continuous monitoring programs, necessary legal regulations, and various scientific practices. Historic wrecks provide valuable information for academic research. They also have symbolic meanings for societies as war graves and memorials reminding the devastating nature of war. The recent inauguration of the Gallipoli Underwater Park in Turkey can be seen as a great opportunity to conduct new scientific research on historic shipwrecks, to raise social awareness through education and dissemination activities, to create long-term protection strategies together with risk and environmental impact assessment studies, and to generate economic value through controlled tourism dives. The contribution of the shipwrecks to the tourism industry and their ecological benefits will compensate for the resources necessary for the preservation of the shipwrecks and new scientific research.

KAYNAKÇA-BIBLIOGRAPHY

Atabay, M., "Çanakkale'de Batan Gemilerin Enkazının Çıkarılması ve Satılması", *Tarih Araştırmaları Dergisi,* Cilt 32, Sayı 54, 2013, 1-24.

Bartuli, C., Petriaggi, R., Davidde, B., Palmisano, E., Lino, G., "In situ Conservation by Cathodic Protection of Cast Iron Findings in Marine Environment" 9th International Conference on NDT of Art, Jerusalem Israel, 25-30 May 2008, 1-8.

Bethencourt, M., Fernández-Montblanc, T., Izquierdo A., González-Duarte M., Muñoz-Mas C., "Study of the Influence of Physical, Chemical and Biological Conditions that Influence the Deterioration and Protection of Underwater Cultural Heritage" *Science of the Total Environment*, 613–614, 2018, 98–114.

Broadwater, J.D., "The USS Monitor: In situ Preservation and Recovery" *Underwater Cultural Heritage at Risk: Managing Natural and Human Impacts*, R. Grenier, D. Nutley and I. Cochran (eds) ICOMOS, 2006, 79-82.

Firth, A., *Managing Shipwrecks*, Fjordr Limited for Honor Frost Foundation, 2018.

Gregory, D., "Monitoring the Effect of Sacrificial Anodes on the Large Iron Artefacts on the Duart Point Wreck, 1997" *International Journal of Nautical Archaeology*, 28.2, 1999, 164-173.

Guérin, U., "World War I Underwater Cultural Heritage and the Protection provided by the UNESCO 2001 Convention" *The Underwater Cultural Heritage from World War I, Proceedings of the Scientific Conference on the Occasion of the Centenary of World War I, Bruges, Belgium, 26&27 June 2014*, U. Guerin, A.R. Da Silva and L. Simonds (eds), 2014, 117-125.

Heldtberg, M., MacLeod, I., Richards, V., "Corrosion and Cathodic Protection of Iron in Seawater: A case study of the James Matthews (1841)" *Metal 04: Proceedings of the International Conference on Metals Conservation, Canberra, 4- 8 October 2004*, John Ashton and David Hallam (eds), National Museum of Australia, Canberra, 2004, 75-87.

Jeffery, B., "The Future of Chuuk Lagoon's Submerged WW II Sites" *Bulletin of the Australasian Institute for Maritime Archaeology*, 36, 2012, 15-30.

Jeffery, B., "Submerged Second World War Sites in Chuuk, Guam, Pohnpei and Yap" *Safeguarding Underwater Cultural Heritage in the Pacific: Report on Good Practice in the Protection and Management of World War II Related Underwater Cultural Heritage*, Pacific Underwater Cultural Heritage Partnership (PUCHP), published by Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2017, 53-76.

Kolay, S., "Türkiye'nin Karadeniz Kıyısındaki İkinci Dünya Savaşı Alman Denizaltıları / WW II U-Boats Off the Turkish Black Sea Coast" *TINA (Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı) Arşivi*. 2008.

Kolay, S., Taktak, O., Karakaş, S., Atabay, M., *Derinlerden Yansımalar:* Çanakkale *Savaşı Batıkları*, Vehbi Koç Vakfı/ Ayhan Şahenk Vakfı, İstanbul, 2013.

Lenihan, D.J., Delgado, J., Dickinson, B., Cummins, G., Henderson, S., Martinez, D., Murphy L.E., *Submerged Cultural Resources Study: USS Arizona Memorial and Pearl Harbor National Historic Landmark*, Santa Fe, New Mexico,1989.

L'Hour, M., "Underwater Cultural Heritage from World War I: A Vast, Neglected and Threatened Heritage" *The Underwater Cultural Heritage from World War I, Proceedings of the Scientific Conference on the Occasion of the Centenary of World War I, Bruges, Belgium, 26&27 June 2014,* U. Guerin, A.R. Da Silva and L. Simonds (eds), 2014, 97-104.

Lyon, D., "Documentary Sources for the Archaeological Diver. Ship Plans at the National Maritime Museum" *International Journal of Nautical Archaeology*, 11.1, 1974, 47-52.

MacLeod, I. D., "Conservation of the Steam Ship Xantho" *AICCM Bulletin*, Vol. 12.3-4, 1986, 67-94.

MacLeod, I. D., "In Situ Corrosion Measurements and Management of Shipwreck Sites" *International Handbook of Underwater Archaeology***,** C. Ruppé & J.F. Barstad (eds), Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 2002, 697-714.

MacLeod, I. D., "Corrosion and Conservation Management of the Submarine HMAS AE2 (1915) in the Sea of Marmara, Turkey" *Heritage*, 2, 2019, 868-883.

Manders, M. R., "The Issues with Large Metal Wrecks from the 20th Century" *Heritage Underwater at Risk: Threats, Challenges, Solutions*, A. Hafner, H. Öniz, L. Seaman, C. J. Underwood (eds), ICOMOS, 2020, 73-76.

McCarthy, M., "The Study of Iron Steamship Wrecks: Is it Archaeology?" *Bulletin of The Australian Institute for Maritime Archaeology*, 22, 1998, 99-108.

McCarthy, M., *Iron and Steamship Archaeology: Success and Failure on the SS Xantho The Plenum Series in Underwater Archaeology*, Springer New York, 2002.

Mercier-Bion, F., Vernet, J., Gallien, J., Dillmann, P., Foy, E. A., Memet, J., Bayle, M., Caubisens, C., Urios, L., Huet, N., "In-situ Conservation of Historical Metallic Shipwrecks: Complementary Approach from on-site Global Measurements to Multiscale Characterization" *EuroCorr 2022 - The European Corrosion Congress*, Berlin, Germany, 2022.

Meza, M., "Relative Challenges to Oil Recovery from Wrecks: A comparison of the USS Mississinewa and the SS Jacob Luckenbach" *Interspill 21–23 March 2006*, London, UK, 2006.

Muckelroy, K., *Maritime Archaeology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1978.

Muckelroy, K., *Archaeology underwater: An Atlas of the World's Submerged Si*tes, New York, 1980.

Momber, G., Bowens, A., "The Atlas of the 2 Seas and the First World War Forgotten Wrecks Projects: Innovative Methods of Underwater Cultural Heritage Research, Presentation, and Dissemination" *The Underwater Cultural Heritage from World War I, Proceedings of the Scientific Conference on the Occasion of the Centenary of World War I, Bruges, Belgium, 26&27 June 2014,* U. Guerin, A.R. Da Silva and L. Simonds (eds), 2014, 183-191.

Perez Alvaro, E., "Experiments on Particle Physics Using Underwater Cultural Heritage: The Dilemma" *Rosetta*, 13.5, 2013, 40-46.

Rogowska, J., Namiesnik, J., "Environmental Risk Assessment of WWII Shipwreck Pollution" *Wastewater Reuse and Management*, S.K. Sharma and R. Sanghi (eds), Springer Science Business Media, Dordrecht, 2013, 461-478.

Russel, M.A., Murphy, L., Johnson, D., Foecke T. J., Morris, P. J., Mitchell, R., "Science for Stewardship: Multidisciplinary Research on USS Arizona" *Marine Technology Society Journal*, 38.3,2004, 54-63.

Van Tilburg, H., "Second World War Underwater Cultural Heritage Issues in Hawaii" *Safeguarding Underwater Cultural Heritage in the Pacific: Report on Good Practice in the Protection and Management of World War II Related Underwater Cultural Heritage*, Pacific Underwater Cultural Heritage Partnership (PUCHP), published by Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2017, 43-52.

Viduka, A., "Protection and Management of Australia's Second World War Underwater Cultural Heritage" *Safeguarding Underwater Cultural Heritage in the Pacific: Report on Good Practice in the Protection and Management of World War II Related Underwater Cultural Heritage*, Pacific Underwater Cultural Heritage Partnership (PUCHP), published by Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2017, 76-91.

Yorke, R. A., "World War I Underwater Cultural Heritage and the Loss of HMS Aboukir, HMS Cressy and HMS Hogue 1914" *International Handbook of Underwater Archaeology*, C. Ruppé & J.F. Barstad (eds), Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 2014, 86-95.

Çevrimiçi Kaynaklar/Online Sources

https://www.theguardian.com/world/2016/nov/16/british-second-world-war-ships-illegal-scavenging-java-sea_

https://www.theguardian.com/world/ng-interactive/2017/nov/03/worlds-biggest-grave-robbery-asias-disappearing-ww2-shipwrecks)

İKONOGRAFİK BİLGİLER IŞIĞINDA FENİKE GEMİSİNİN İNŞA METODOLOJİSİ

The Phoenician Shipbuilding Process Based on Iconographic Information

TINA
Denizcilik Arkeolojisi Dergisi

*K. Emrah ERGİNER

**Burak GÖKSU

ÖZET

Bu çalışmada, "360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği" tarafından inşa edilen Fenike kültürüne ait geminin ikonografik veriler ışığında yeniden inşasının mühendislik verileri ele alınmaktadır. 2021 yılı içinde 360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği tarafından gerçekleştirilen inşa projesinde arkeolog Osman Erkurt'un ikonografik çalışmaları değerlendirmesi ve teknenin baş-kıç bodoslamalarını, omurgasını ve ilk sıra dip kaplamasını eklemesi, ilk aşamayı oluşturur. Projenin ikinci aşamasında Emrah Erginer başkanlığındaki ekip tarafından söz konusu başlangıç çalışması üç boyutlu olarak fotogrametri yöntemi ile taranmış ve modellenmiştir. Gövde formunun oluşturulması sırasında ahşabın doğal formunun müsaade ettiği ölçüde uygun konumlara triz çıtaları yerleştirilmiştir. Böylelikle üç boyutlu tekne formu oluşturularak gövde yapısı elde edilmiştir. Mühendislik hesaplarının yapılabilmesi için tekne gövdesi bilgisayar ortamında gemi inşa programları aracılığıyla aktarılmıştır. Ardından geminin meyil deneyi ve ön stabilite hesapları yapılmıştır. Bu çalışma, söz konusu çalışmanın gemi mühendisliği disiplini kapsamında incelenmesidir. Bu çalışmanın ilk bilimsel makalesi "Arkeoloji ve Sanat" Dergisi'nin Aralık 2021 sayısında "Arkeolojik Veriler Işığında İnşa Edilen Fenike Gemisinin İncelemesi" başlığı ile yayınlanmış ve arkeolojik çalışması Mehmet Bezdan tarafından yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Fenike, Antik Çağ Gemileri, Antik Çağ Denizciliği, Hippoi, Gemi İnşaatı ve Stabilite, Kavela-zıvana, Ahşap Gemi

ABSTRACT

This study tackles the engineering data of the reconstruction of the Phoenician ship built by the "360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği" based on the iconographical data. The first phase of the building project, that was made possible by the 360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği, included a review of the iconographic data, assembly of the stem and sternpost, the keel, and the first strake of the bottom planking of the vessel by archaeologist Osman Erkurt in 2021. During the second phase, the initial work was scanned and modelled in 3D using photogrammetry by a team under the supervision of Emrah Erginer. While forming the shape of the hull, battens were installed in proper positions to the extent allowed by the natural form of the wood. As a result, a three-dimensional form was created to shape the hull. The data was then transferred into computer through a shipbuilding program for further engineering calculations. Afterwards, the vessel's inclining test and preliminary stability calculations were performed. This is an analysis of these results from the viewpoint of marine engineering. The primary scientific article on this work "Analysis of a Phoenician Ship Reconstruction Based on Archaeological Data" was published in the December 2021 issue of the "Arkeoloji ve Sanat Dergisi" (Journal of Archaeology and Art) and the archaeological aspect of the project was studied by Mehmet Bezdan.

Keywords: Phoenicia, Ancient Ships, Ancient Seafaring, Hippoi, Shipbuilding and Stability, Mortise and Tennon, Wooden ships

***K. Emrah ERGİNER, Orcid ID: 0000-0002-2227-3486, Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir / Department of Marine Engineering, Dokuz Eylül University, İzmir.**

****Burak GÖKSU, Orcid ID: 0000-0002-6152-0208, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Zonguldak / Maritime Faculty, Zonguldak Bülent Ecevit University, Zonguldak.**

1.GİRİŞ

Akdeniz tarihi açısından oldukça özel bir yere sahip Fenike kültürü, denizcilik tarihi açısından da büyük öneme sahiptir. Hem modern araştırmacılar hem de antik kaynaklar Fenikelilerin denizci yönlerine vurgu yapmaktadır. Söz konusu kaynaklara geçmeden önce Fenikelilerin deniz ile ilişkilerini anlamak için bulundukları coğrafyanın da incelenmesi gerektiği görüşündeyiz. Fenikeliler başlangıçta Suriye-Filistin kıyı çizgisinde; kuzeyde Tel Sukas, güneyde ise Akka arasında kalan bölgede bulunmaktadırlar[1]. Bulundukları coğrafyada kıyı çizgisinin ardında yükselen dağlar ile kıyı şeridi arasına sıkıştıkları görülmektedir (Fig. 1). Bu açıdan bakıldığında Fenikelilerin denize açılması bir bakıma bulundukları coğrafyanın getirisidir. Zira ticaret için bir yükün en kısa sürede, en ucuz ve en güvenli şekilde bir noktadan diğerine ulaştırılması gerekmektedir. Karadaki ticaret yollarının oldukça zorlu olduğu bir coğrafyada deniz ticaretinin daha çok yükü, daha kısa zamanda, daha güvenli şekilde taşımaya izin verdiği açıktır. Bu artı değerler düşünüldüğünde Fenikelilerin Akdeniz'e açılması coğrafi ve ticari şartların bir sonucudur.

Fenike Uygarlığına ait gemilerin yazılı ve ikonografik kaynaklarda incelenmesine geçmeden önemli bir hususun belirtilmesi gerekmektedir. 360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği tarafından inşa edilen geminin bir ticaret gemisi olduğu göz önünde bulundurularak, bu noktada ikonografik inceleme ağırlıklı olarak ticaret gemileri üzerinden gerçekleştirilmiştir[2].

2.AMAÇ VE YÖNTEM

Gemi batıklarının incelenmesiyle ahşap teknelerin iki farklı şekilde üretildiği ortaya çıkmaktadır. İlk yöntemde omurganın yerleştirilmesinin ardından kaplama ahşapların birleştirilmesi ile oluşturulan kabuğun (teknenin) iç kısmına daha sonra eklenen posta (kaburga/eğri) ile kabuğun sağlamlaştırılması esasına dayanır ve "shell-first" (kabuk öncelikli) yöntemdir (Roberts 2006). Diğer yöntem omurgaya sabitlenen posta (kaburga/eğri) ile oluşturulan iskelete gövde materyalinin (bu çalışmada ahşap) sarılması usulüne dayanan ve "frame-first" (iskelet öncelikli)

1 Moscati,2004
2 Bezdan vd., 2021

1.INTRODUCTION

Phoenician culture, having a very special role in the history of Mediterranean region, is also of significant importance in maritime history. Both modern researchers and historical sources emphasize the seafaring skills of Phoenicians. Before referring to these sources, it would be better to review the geography they lived in for a better understanding of their relationship with the sea. Originally, the Phoenicians inhabited on the coastline of Syria-Palestine, an area delimited by Tel Sukas in the north, and by Akka in the south[1]. It appears that they were stuck between the sea and the mountains (Fig. 1). When viewed from this aspect, Phoenicians seem to have been somewhat forced to set sail because of the geographical conditions. Likewise, in order to sustain their trade relations, they had to transport their merchandise in the shortest period of time and in the cheapest and safest way from one point to another. In a geography where overland trade roads are pretty rough, maritime trade would allow more products to have been transported safer within a shorter period of time. Considering these factors, it is possible to say that setting sail to Mediterranean was a

Before a review of the Phoenician vessels in written and iconographical sources, it should be emphasized that our iconographical analysis focused mainly on merchantmen since the boat reconstructed by *360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği* was a merchantman[2].

2.OBJECTIVES AND METHODOLOGY

The analysis of shipwrecks has revealed that there were two ways of constructing a wooden boat. The first one is the shell-first method, where primarily the keel is built, and then the planks are joined to compose the shell (hull), followed by fastening of the futtocks (frames/floor timbers) to the hull to stiffen it (Roberts 2006). The other method which is called the frame-first method, comprises building of the vessel's skeleton by fastening the futtocks (frames/floor timbers) onto the keel, and then clothing the skeleton (wooden in this study) with a skin of planking. Furthermore, archaeological

1 Moscati,2004
2 Bezdan et al., 2021

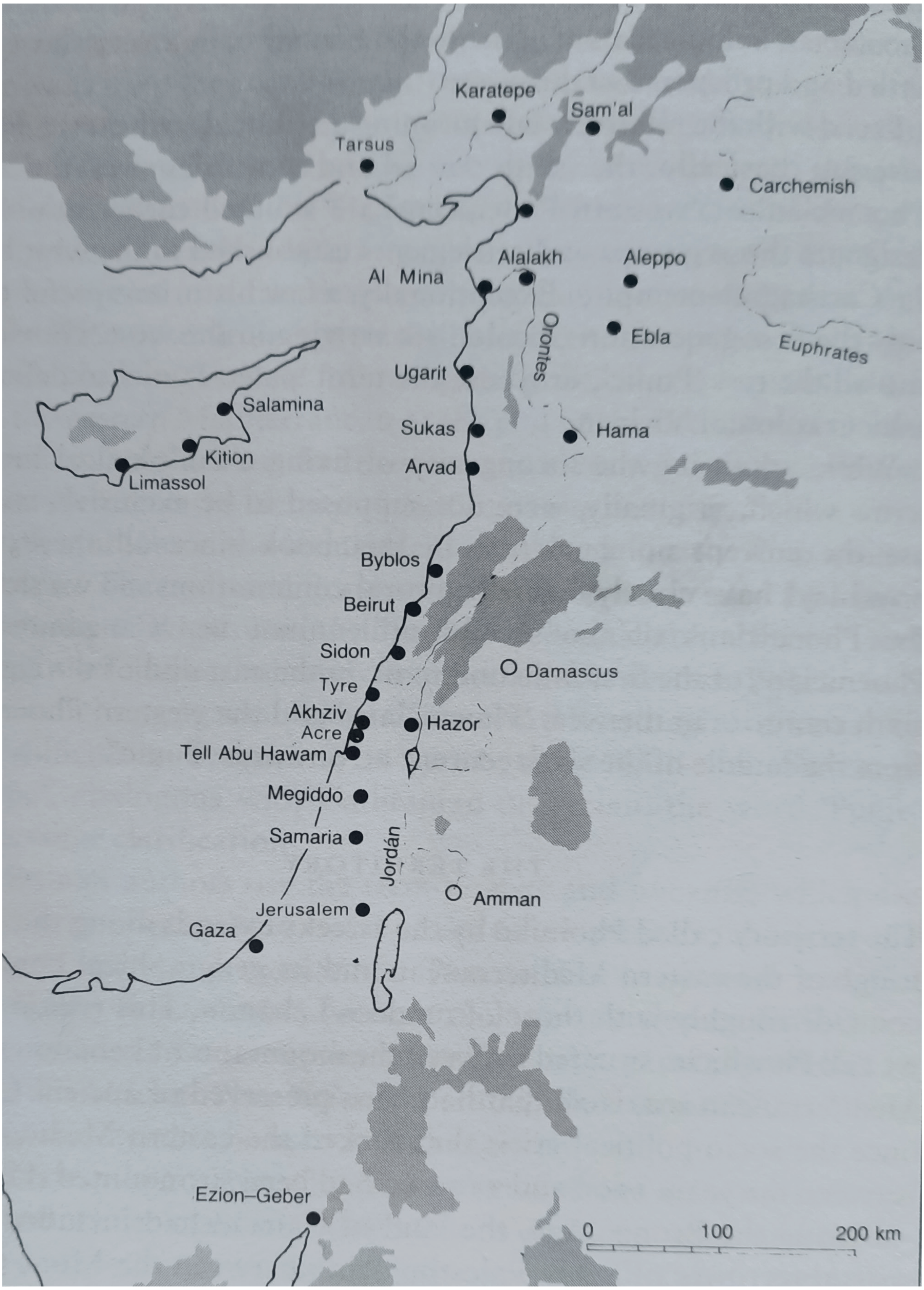


Fig. 1: Yunanlılar tarafından Phoinike olarak adlandırılan Fenike ülkesinin sınırları kabaca bugünkü Lübnan'a karşılık gelir.[3]

Fig. 1: The territory of the land of Phoenicia called by the Greek as Phoinike coincides roughly with those of the present Lebanon[3]

3 Semmler ve Aubet, 2001, 6-15, fig. 2

olarak adlandırılan yöntemdir. Ayrıca kabuk öncelikli yöntemden iskelet öncelikli yönteme geçiş sürecinde "karma inşa yöntemi" olarak adlandırılan bir aşamanın varlığını da arkeolojik verilerden takip edebiliyoruz[4].

Kabuğu oluşturmak için üç farklı teknik kullanılmıştır. Bunlardan ilki, komşu kaplama ahşaplarının üst üste bindirildikten sonra kavela, çivi ya da perçin gibi gereçlerle tutturulmasıdır. Diğer iki yöntemde de temel olan unsur ahşapların kenar kenara tutturulmasıdır. Birbirinden ayrılmamalarını sağlayan ise bağlayıcı malzemenin çeşididir. Birincisinde kaplama ahşapları birbirine uygun malzeme ile dikilirken, diğerinde zıvana ile birbirine tutturulur. Kalasları birbirine çaktıktan sonra, zıvananın her iki yarısı da tahta çivilerle sağlamlaştırılır[5]. Söz konusu birleşme noktalarının zaman içindeki değişimi ise gemi ustalarının edindikleri tecrübenin bir yansımasıdır. Kaplamaların nasıl birleştiğini Girne batığının yeniden inşa çalışmalarında görmek mümkündür. Bu proje kapsamında gerçekleştirilen Fenike gemisi inşa çalışmalarında Osman Erkurt başkanlığında aynı teknik uygulanmıştır. Landels'e göre geçmeler ağaç damarı boyunca, kalaslar ise damara dik olarak kesiliyordu. Kalınlıkları genellikle kalasların kalınlığının 1/3 ila 1/2' si kadardı. Genişlikleri ise gemini büyüklüğüne ve aralarındaki mesafeye bağlı olarak değişiyordu[6]. Günümüzde bu tekniklerden iskelet öncelikli yöntemi ağaç gemilerde kullanılmakta olup laminasyon tekniği de kullanılmaktadır (Bellwood vd. 2007). Bu kapsamda, Urla/İzmir'de bulunan 360 Derece TAD tersanesinde dış kaplama inşası önce yapılarak, aşağıdaki bölümlerde detaylı olarak incelenecek olan ticari Fenike gemisi 2021 yılında tekrar inşa edilmiştir[7].

3.AHŞAP TEKNELERİN ÜRETİMİ

Çalışmanın ürünü olan Fenike antik teknesinin imalatına başlamadan önce ahşap teknelerin hangi yöntemle üretildiği bilinmelidir. Bu sebeple, 1918 yılında Richard M. Van Gaasbeek tarafından yazılan ahşap teknelerin üretim yöntemlerini anlatan kaynak kitap yol gösterici niteliktedir. Yüzyıllar öncesinde üretilen ahşap teknelerde günümüz teknolojik imkânlarının hiçbirinin olmaması ve basit bir üretim tarzının kullanılması bu kaynaktan faydalanılmasına sebep olmuştur.

4 Bezdan vd., 2021, 11
5 Casson 1994: 26-35
6 Landels 2000: 153
7 Bu çalışma kapsamında 4 gemi mühendisi katkıda bulunmuştur, sırasıyla, K. Emrah ERGİNER, Burak GÖKSU, Kubilay BAYRAMOĞLU, Adem Ali YILMAZ.

data indicate the presence of a "mixed construction method" phase during transition from the shell-first method to the skeleton-first method[4].

Three different techniques were used to construct the shell. The first one is a method where the edges of hull planks overlap each other, and then fastened using pegs, nails, or rivets. Other two methods consist of fastening the planks edge-to-edge. The only difference is their fastening material. In the former, the planks are sewed together with a suitable material, whereas in the latter they are fastened with mortises and tenons. After the planks are fastened to each other, both halves of the tenons are strengthened by a dowel.[5] The change observed in the joints over time is a reflection of the expertise the shipwrights gained throughout the years. The joints of planks can be seen in the replica of the Kyrenia shipwreck. The same technique was used for the construction of the Phoenician ship that was built within the scope of this project under the supervision of Osman Erkurt. According to Landels, the mortises were cut with their grain end-to-end, at right angles to that of the planks. Their thickness was usually around one third or half the thickness of the planks. Their width varied according to the size of the ship and the distance between them[6]. At present, the skeleton-first technique is used in construction of wooden ships, with an addition of the lamination technique (Bellwood et al. 2007). In this context, the Phoenician merchantman, which is analyzed in detail below, was reconstructed by the shell-first technique at the 360 Derece TAD shipbuilding yard in Urla/İzmir, in 2021[7].

3.CONSTRUCTION OF WOODEN SHIPS

Before beginning the construction of the ancient Phoenician vessel, i.e., study product, it would be beneficial to know the methods used for construction of the wooden boats. In this regard, the reference book explaining the shipbuilding techniques of the wooden boats written in 1918 by Richard M. Van Gaasbeek serves as a guideline. We have chosen this source as a reference since none of the modern technological means were available during

4 Bezdan et al., 2021, 11
5 Casson 1994: 26-35
6 Landels 2000: 153
7 Four marine engineers contributed to this study; K. Emrah ERGİNER, Burak GÖKSU, Kubilay BAYRAMOĞLU, and Adem Ali YILMAZ, respectively.

Herhangi bir teknenin üretilebilmesi için teknenin tipinin, gövdesine ait ana boyutların (Boy, Genişlik ve Derinlik) yani yaklaşık tonajın ve hızının bilinmesi gerekmektedir. İmalatçıya bu bilgiyi aktarabilmek için ise üç farklı temel görünüşe ait çizimlerin mevcut olması gerekir. Gemilerin profil görünüşü; omurga, baş ve kıç bodoslama, kaide hattı (baseline), şiyer (sheer) ve batok (buttock) hatlarını göstermek için kullanılır (Fig. 2).

Su hatları (waterlines) görünüşü ise geminin paralel bir şekilde kademeli olarak suyun içine batması sonucunda deniz yüzeyi ile kesiştiği sınırları tanımlar (Fig. 3).

construction of the wooden boats built hundreds of years ago, and a simpler construction system was used.

It is necessary to know the type of the vessel to be built, the main dimensions of its hull (length, width, and depth), i.e., its approximate deadweight and speed. Drawings of three fundamental views are necessary to deliver this information to the shipbuilder. A sheer plan of a vessel is used to outline the keel, stem and sternpost, baseline, sheer and buttock lines (Fig. 2).

A waterline plan defines the borders of a ship where it intersects with the surface of the water as a result of gradually sinking into the water (Fig. 3).

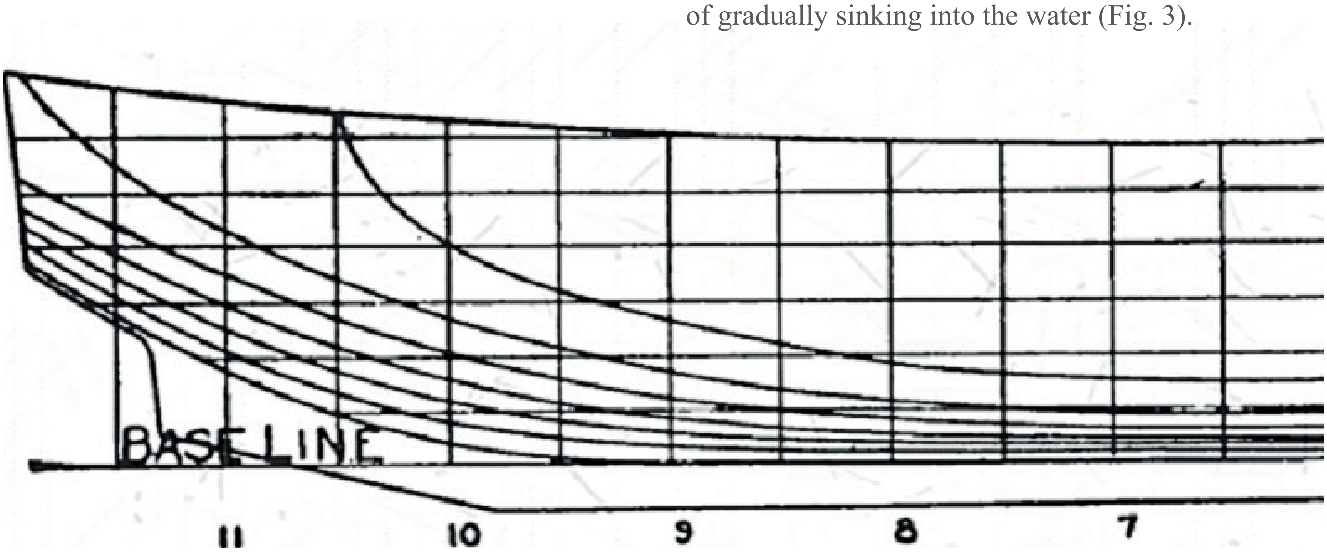


Fig. 2: Gemi profil görünüşü örneği[8]
Fig. 2: A sheer plan of the vessel[8]

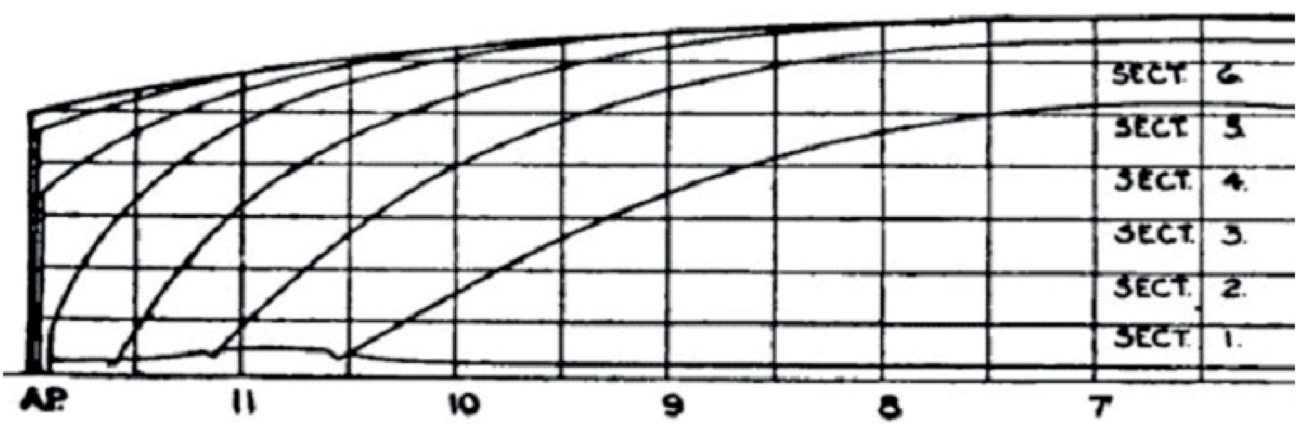


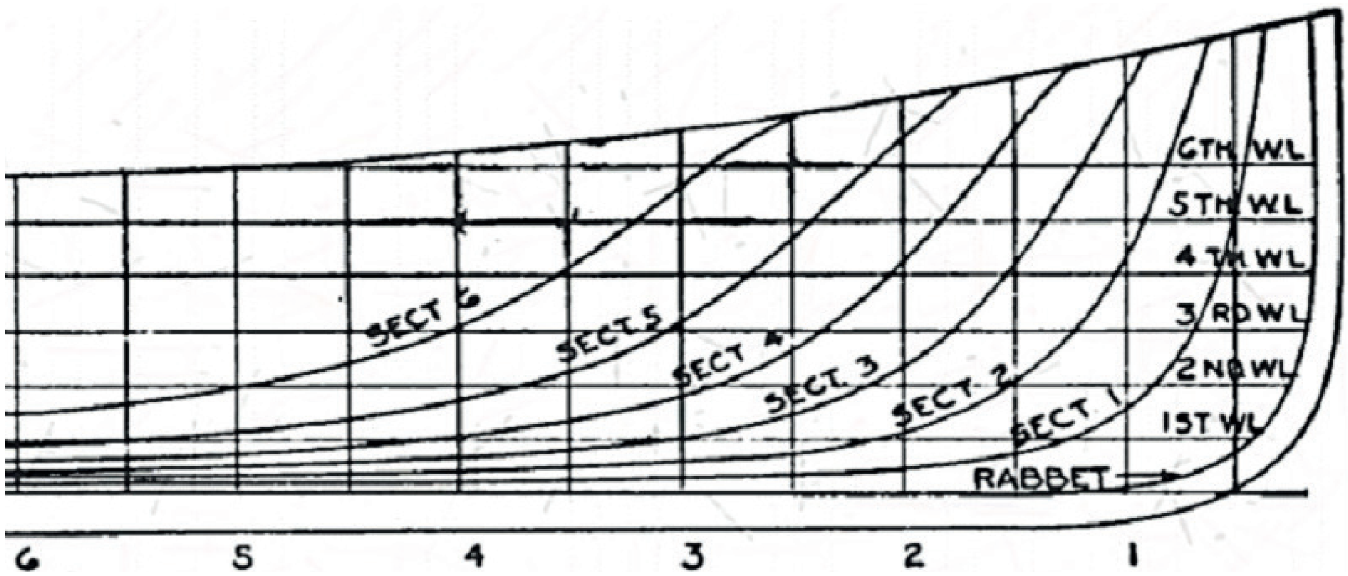
Fig. 3: Gemi su hatları görünüşü örneği[9]
Fig. 3: A waterline plan of the vessel[9]

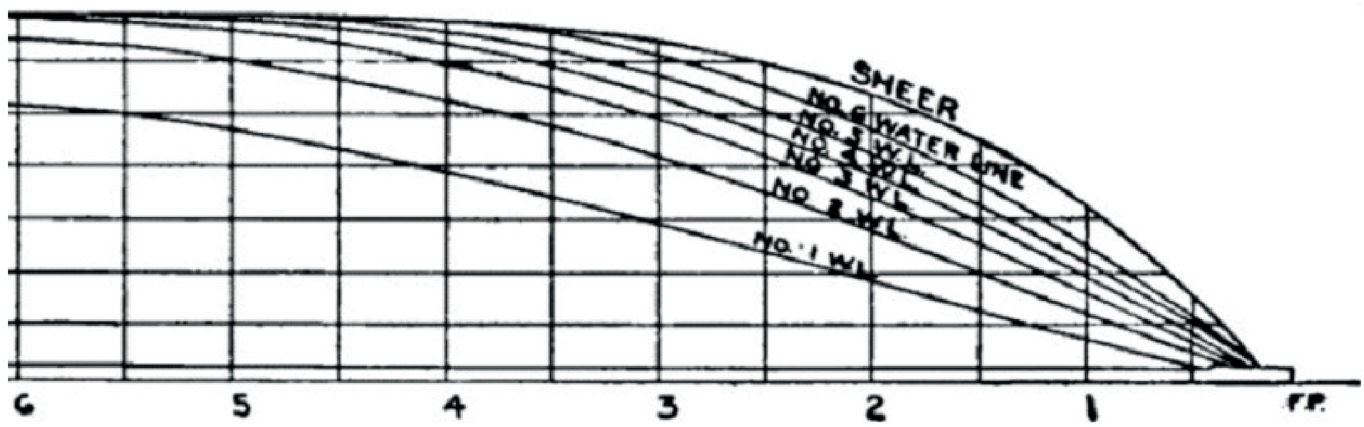
8 Gaasbeek, 2016

9 Gaasbeek, 2016

Profil ve su hatları görünüşlerine ait ölçülerin bir araya getirilmesiyle de gemi inşa sürecinde sıklıkla kullanılan en kesitleri (sections) resmine geçiş yapmak mümkündür (Fig. 4). En kesit-yarı genişlik resmini bu denli önemli kılan husus, ahşap teknelerin üretim metodundan dolayıdır. Gemi gövdesine ait iskelet yapısının meydana çıkışında ilk etapta enine postaları oluşturan elemanların omurgaya bağlanması ve sonrasında da bu postaların boyuna elemanlarla sabitlenerek ana yapının meydana çıkarılıyor oluşudur.

A combination of the sheer and waterline plans allows to proceed with the body plan (sections) that is frequently used during the shipbuilding process (Fig. 4). What makes the sections- half-breadth plan so important is the construction technique used in wooden boats. It is because the skeleton of the hull is created initially by fastening the transverse frames to the keel, and then fixing the longitudinal elements to the frames to form the skeleton of the vessel.





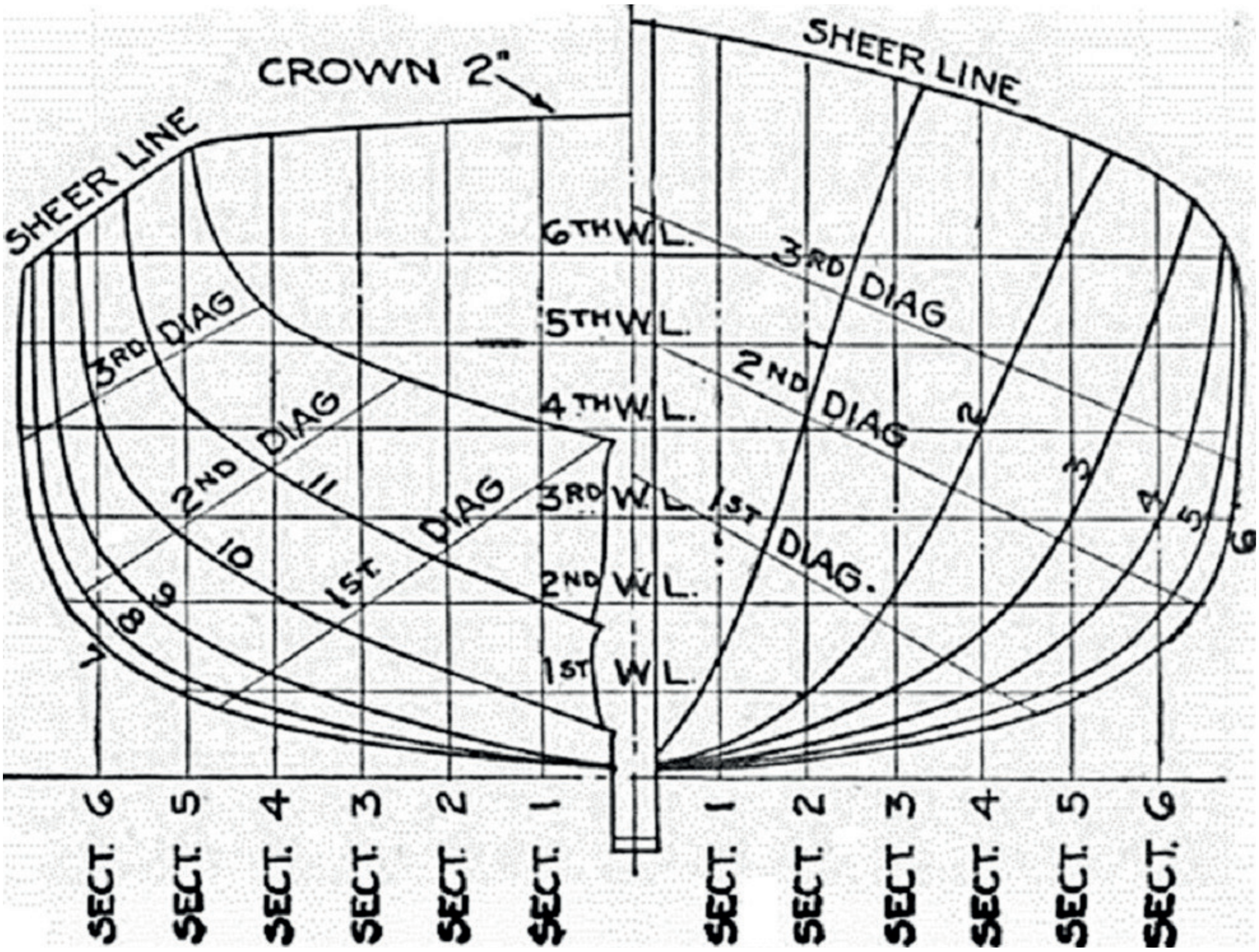


Fig. 4: Gemi en kesitleri görünüşü örneği[10]
Fig. 4: A body plan of the ship[10]

Günümüzde hassasiyeti yüksek ölçü aletleri ile bu süreç yürütülmektedir. Antik teknelerde hassas ölçümlerin yapılamamasından dolayı çeşitli şablonlar gemi üretim sürecinde kendine yer bulmuştur. Çalışmanın bu kısmında yapılmak istenen, geleneksel üretim yöntemi ile çağımız üretim yönteminin karşılaştırılmasıdır. Çağımızdaki teknolojik altyapının sağladığı imkân sayesinde bilgisayar yazılımları kullanılarak gemiler üç boyutlu olarak tasarlanmaktadırlar. Sonrasında, boyutlarına ve şekline karar verilen tekne formunun belirli aralıklarla en kesitleri çıkartılarak enine posta olarak adlandırılan ve üretimde doğrudan kullanılan kesitlere ulaşılır. Bu kesitler yardımı ile de geminin iskeletini oluşturan yapı elemanlarının boyut ve şekilleri tanımlanır. Bu kesitler gemi omurgasına bağlanılarak tekne gövdesi oluşturulur.

Today, this procedure is carried out using precision gauges. Since no precision measurement could be made during the construction of the ancient ships, we used various templates. At this point of the study, we aimed to make a comparison between the traditional and contemporary construction methods. Thanks to today's technological advances, ships can be designed in 3D by using computer software. Then, dimension and shape of the hull form are decided, and the cross-sections of the hull are determined at regular intervals to define the sections called transverse frames to be used directly in construction. With the help of these sections, the dimensions and shapes of the structural elements that make up the skeleton of the ship are determined. These sections are fastened to the ship's keel to form the hull. These phases justify the use of the frame-first

10 Gaasbeek, 2016

Bu aşamalar frame-first yönteminin kullanıldığını doğrular. İskelet üzerine uygun kalınlık ve türdeki ahşap kaplama malzemesinin sarılmasıyla da tekne gövdesi inşa edilir. Oysa antik çağda gemiler önce omurgası inşa edilerek ardından da dış kaplaması zıvana tekniği ile birbirlerine kilitlenerek inşa edilmekte ve dış gövde/kabuk postalardan önce oluşmakta idi. Ardından günümüzdeki mukavemet hesapları bilinmediğinden antik çağdaki ustalar edindikleri tecrübe kapsamında belirli bir sistematik gözetmeden enine postları yerleştirmekteydi.

4.FENİKE TEKNESİNİN İKONOGRAFİ IŞIĞINDA MODELLENMESİ

Bu kapsamda yapmış olduğumuz çalışma, arkeolojik açıdan Sn. Mehmet Bezdan'ın önderliğinde incelenmiş ve "Arkeoloji ve Sanat" dergisi Aralık 2021 sayısında yer almaktadır. İlgili literatür incelendiğinde, ticari Fenike gemileri kapsamında aşağıdaki ikonografiler seçilerek geminin modellenmesinde kullanılmıştır. Bu ikonografiler ışığında Osman ERKURT'un çalışmaları değerlendirmesi ve teknenin baş-kıç bodoslamalarını, omurgasını ve ilk sıra dip kaplamasını eklemesi, çalışmanın ilk aşamasını oluşturmaktadır.

method. The hull of the boat is built by installing the wooden planks with appropriate thickness and type onto the skeleton. However, in Antiquity, first the keel of the ship was built, then the planks were fastened to each other with pegs, and the exterior hull/shell was formed before the frames. Then, the ancient shipwrights fastened the transverse frames based on their own personal experience without implementing a systematic technique, since they were unfamiliar with resistance calculations.

4.MODELLING OF A PHOENICIAN VESSEL BASED ON ICONOGRAPHY

The studies performed in this context was reviewed from an archaeological point-of-view under the supervision of Mehmet Bezdan and published in the December 2021 issue of the "*Arkeoloji ve Sanat*" periodical. Based on a literature review on the Phoenician ships, the following iconographs were chosen and used in the modelling of the boat. The first phase of the study consisted of a review of the iconographic data, assembly of the stem and sternpost, the keel, and the first strake of the bottom planking of the vessel by archaeologist Osman Erkurt.

Fig. 5: Bronz kapı kaplaması[11]

Fig. 5: A bronze door plating[11]

11 Gubel 2000, 61

Fig. 6: Fenike gemilerinin kereste çektiği sahnenin devamı[12]
Fig. 6: The other half of the scene where the Phoenician ships transport timbers[12]

12 Louvre Museum, AO 19890

Fig. 7: Bir lahitin kısa kenarı üzerine yapılan Fenike ticaret gemisi[13]
Fig. 7: A Phoenician merchantman embossed on the shorter side of a sarcophagus[13]

Projenin ikinci aşamasında, gemi mühendisleri tarafından söz konusu başlangıç çalışması üç boyutlu olarak fotogrametri yöntemi ile taranmış ve modellenmiştir. Gövde formunun oluşturulması sırasında ahşabın doğal formunun müsaade ettiği ölçüde uygun konumlara triz çıtaları yerleştirilmiştir. Böylelikle üç boyutlu tekne formu oluşturularak gövde yapısı Rhinoceros yazılımı kullanılarak modellenmiştir.

In the second phase of the project, the data from the initial phase was scanned and modelled in 3D, using photogrammetry by a team of marine engineers. While forming the shape of the hull, battens were installed in proper positions to the extent allowed by the natural form of the wood. Thus, a 3D image of the vessel was created, and the hull structure was modelled using the Rhinoceros.

13 Beyrut Ulusal Müzesi

5.TİCARİ FENİKE GEMİSİNİN MODELLENMESİ VE ÜRETİM

Uygulamada, Fenikelilere ait batık bir tekneyi yeniden inşa edebilmek için ilk önce frame-first yöntemi günümüz tekniği ile birleştirilerek kullanılmaya çalışılmıştır. Urla'daki tersanede boyutları yaklaşık olarak ön hazırlık aşamasında belirlenmiş olan geminin omurgası Osman Bey ve ekibi (360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği) tarafından kurulmuştur. Kurulan omurganın çekilen fotoğrafları yardımı ile fotogrametri yöntemi ile 3DF Zephyr yazılımı kullanılarak modellenmiştir. Buradan alınan mesh (geometrik ağ yapısı) yüzeyleri Rhinoceros (3 boyutlu modelleme) yazılımında tekrar modellenerek, sahada çekilen fotoğraflar, yapılan literatür taraması ve alınan ölçüler kapsamında uygun gövde formu bilgisayar üzerinde oluşturulmasıyla teknenin en kesitleri üretilmiştir (Fig. 8).

5.MODELLING AND CONSTRUCTION OF THE PHOENICIAN MERCHANTMAN

We attempted to use a combination of the shell-first method and the modern technique to reconstruct a Phoenician shipwreck. The ship's keel whose dimensions were determined during the preliminary phase at the shipyard in Urla was built-up by Osman Erkut and his team (360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği). The keel that was built-up was modelled using the 3DF Zephyr software, with the help of photographs and photogrammetry method. A body plan of the vessel was created by remodeling the mesh (geometric network structure) surfaces taken from this modelling in Rhinoceros (3D modelling) software using the photographs taken in the field, and the literature review and creating an appropriate hull form on the computer based on the measurements taken (Fig. 8).

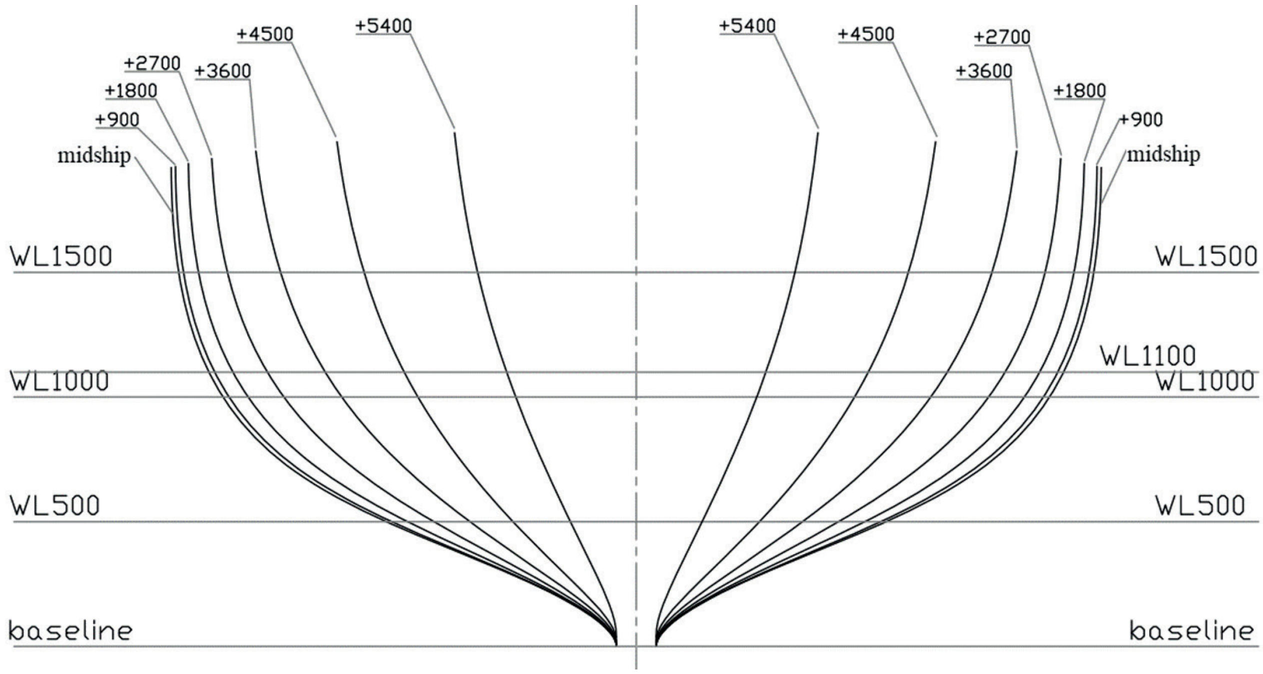


Fig. 8: Modele ait en kesitleri resmi

Fig. 8: Body plan of the model

Günümüzde yeniden inşası yapılan Fenike teknesinin antik dönemde yapımında kullanılan el aletlerinin olmaması göz önünde bulundurularak, tekneye ait en kesit resimleri 1:1 ölçeğinde kontrplak tabakalar üzerine aktarılarak gövde modeli oluşturulmuştur (Fig. 9). En kesitlerinin üzerinde bulunan ölçüler gemi ortasından (mastori-midship) olan mesafesini göstermektedir. Bu kesitler gemi ortasından itibaren yerleştirilmiş olup, geminin baş ve kıç bölümlerine ait mastoriden eşit mesafe uzaklıktaki yarı genişlik değerleri birbirinin aynısıdır. Her bir kesite ait şablon omurgaya monte edilirken yatayda ve düşeyde bulunan dikey kenarlar su terazisi yardımı ile gönyeye getirilmiştir. Daha sonra çeşitli araç-gereçler yardımıyla sabitlenerek gövde formu taslak olarak oluşturulmuştur.

In the absence of any of the hand tools used in Antiquity for reconstruction of the Phoenician ship, a hull model was created by transferring the cross-section drawings of the vessel on plyboards in 1:1 scale (Fig. 9). The dimensions on the cross-sections indicate the distance from the center of the ship (mastori-midship). These cross-sections are drawn from amidships, i.e., the half-breadth measures from the mastori that belong to the fore and aft of the vessel are identical. When the template of each section is mounted on the keel, the vertical edges on the horizontal and vertical axes are checked with a T-square with the aid of a carpenter’s level. Then, by fixing it using various tools and gadgets, a draft of the hull form was created.

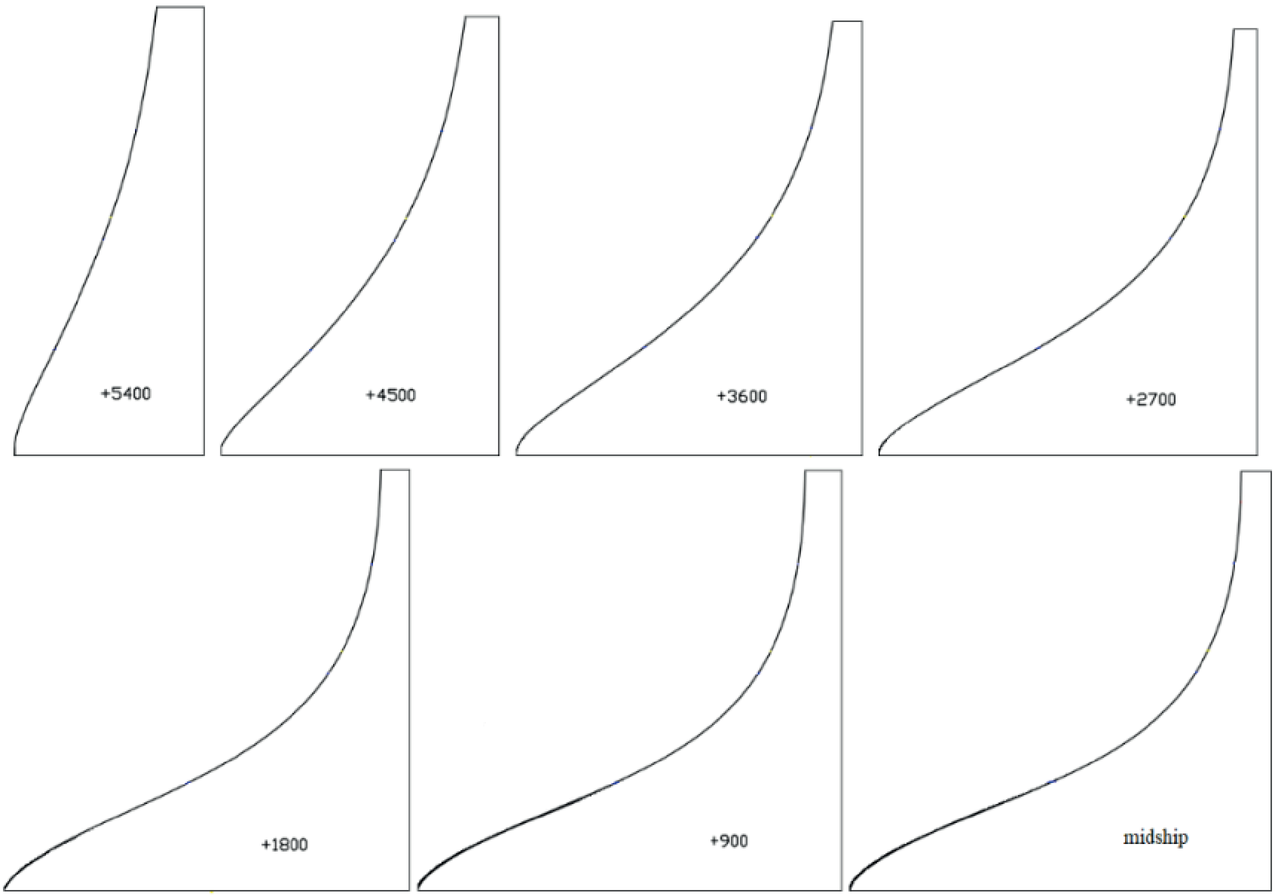


Fig. 9: Postalara ait şablonlar

Fig. 9: Frame templates

Tekne formuna ait postaların şablonlar yardımıyla üretilmesinden sonraki kaplamanın iskelete sarılma sürecinde, kaplama malzemelerinin istenen en kesitleri formuna tamamıyla uyum sağlayamadığı görülmüştür ki bu son derece normaldir, ağaç bir şekilde kendi yolunu çizmeye çalışmaktadır. Günümüzde ticari teknelerin çoğunun çelikten üretilmesi ve bilgisayarlı kesim yöntemlerinin kullanılması sebebiyle en kesitlerine birebir uyum gösteren postalar ve gövde kaplamaları kolaylıkla üretilebilmektedir.

Ahşap malzemenin istenilen formu frame-first yöntemi ile alamamış oluşu gövdenin çeşitli yerlerinde sapmalara neden olmuştur. Böyle bir sonuçla karışılacağı bilindiği için üretim yöntemi shell-first ile değiştirilmiş ve antik çağdaki metodolojiye uygun bir şekilde devam edilmiştir. Bu yöntemde ilk önce teknenin omurgası sabitlenerek (Fig 10), yapılan literatür taraması kapsamında elde edilen antik Fenike teknesi resimleri ve alınan ölçüler yardımıyla kılavuz (triz) çıtalar uygun konumlara yerleştirilmiştir (Fig 11). Kılavuz çıtalar göz önünde bulundurularak teknenin ahşap dış kaplaması kavela-zıvana metodu ile tamamlanmıştır. Daha sonra bu dış kaplamaya uyum sağlayan yapı elemanlarının imal edilmesi ile gövde formuna ait unsurlar tamamlanmıştır.

Teknenin imalatının tamamlanması sonrasında, gövde yapısını tanımlayabilmek için sabit aralıklı dizilmiş olan postalarından ölçümler alınarak gövdenin en kesitleri resmi çizilmiştir (Fig 12). İmalat yönteminin shell-first olarak uygulanması nedeniyle imalattan-tasarıma doğru günümüz koşullarının tersine işleyen bir süreç ile karşılaşılmıştır.

En kesitleri resmini çizmedeki amaç, inşası tamamlanan tekne gövdesinin 3-Boyutlu bilgisayar programında tanımlanabilmesidir. Tekneye ait kabuğun modellenmesiyle hidrostatik ve stabilite değerlerine ulaşılmaktadır. Bu değerler gemi tasarımının önemli parametreleri olup teknelerin kapasitelerini ve karakteristiklerini tanımlamada kullanılmaktadırlar. Gövde tamamlandığında bilgisayar ortamında yapılan tasarım ve kavela-zıvana tekniği (shell-first) metodolojisi kullanılarak bitirilen gövde yine fotogrametri yöntemi ile taranmış ve iki gövde üst üste bindirilerek ardaki fark resmedilmiştir (Fig. 13). Görüldüğü üzere çok da büyük bir fark gözlenmemektedir. Sonuç olarak antik çağda bu işlemi yapan kişilerin çok da yanlış bir metot uygulamadıkları sonucunu vermektedir.

While installing the planks onto the skeleton following the construction of the vessel's frames via templates, we noticed that the planking material was incompatible with the form of the cross-sections, which was, in fact, completely normal because of the movement of wood. Today, since most of the commercial ships are made of steel, employing computerized cutting methods, it is easy to produce frames and strakes matching the cross-sections.

Failure to shape the timbers in the intended form by the frame-first method has resulted in distortions in various parts of the hull. As it was an expected outcome, we switched to shell-first method and carried on in accordance with this ancient methodology. Using this method, first the keel of the boat was fastened (Fig. 10) and the battens were placed in their positions with the aid of ancient Phoenician boat pictures found during the literature review and measurements taken (Fig. 11). Bearing in mind the presence of the battens, the planking of the ship was joined by mortises and tenons. Then, the construction of the hull was completed by manufacturing the building elements that were suitable for this planking.

After completion of the construction of the vessel, cross-sections of the hull were drawn by measuring the frames arranged at fixed intervals in order to define the hull structure (Fig.12). Since the vessel was built according to the shell-first principle, a reverse process was followed from construction to design unlike the contemporary construction process.

Drawing the cross-sections helps to define the reconstructed hull on a 3D software. Modelling of the hull ensures analysis of hydrostatics and stability. These properties are the key parameters of ship design and used to define the capacity and characteristics of a vessel. Upon completion of the hull construction, using the hull built by the mortise-tenon (shell-first) methodology and the computer design generated, the hull was scanned by photogrammetry method, and then the images of the two hulls were superimposed to see the differences between them (Fig. 13). And no significant difference was found. Thus, it seems that the ancient shipwrights who used this method followed a fair procedure.

Fig. 10: Teknenin omurgasının oluşturulması
Fig. 10: Setting up the keel

Fig. 11: Tekne gövde formunun kılavuz çıtalar ile belirlenmesi

Fig. 11: Shaping the hull by guiding battens

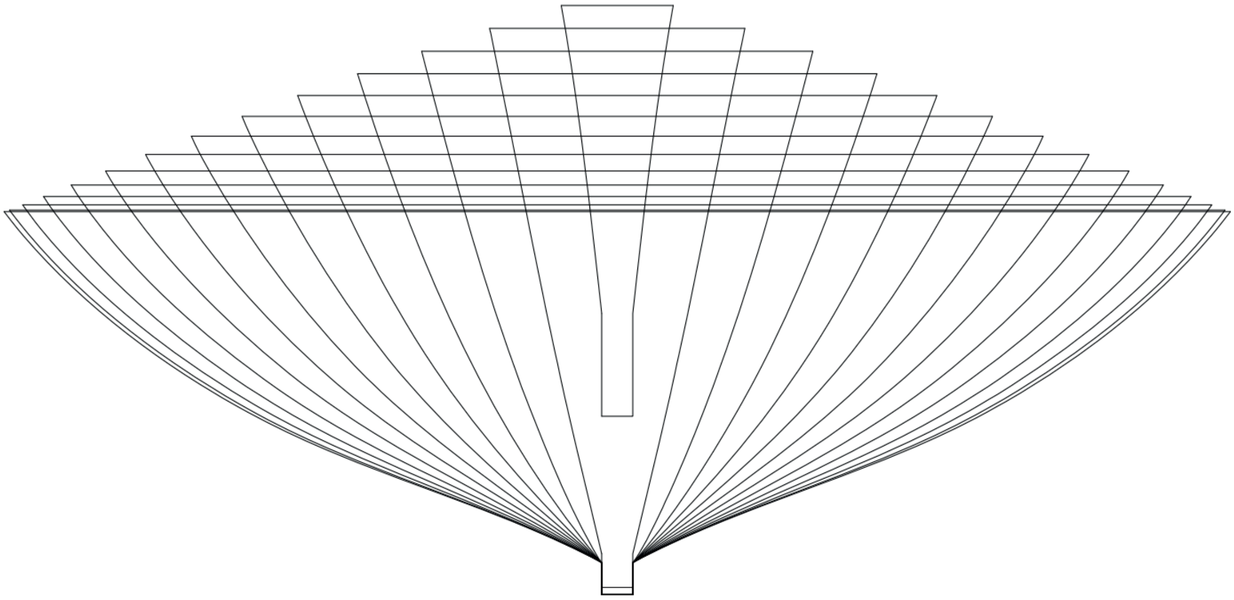


Fig. 12: İnşa edilen tekneye ait en kesitleri resmi

Fig. 12. Cross-sections of the reconstructed vessel

6.HİDROSTATİK VE STABİLİTE DEĞERLERİ

Yüzen cisimlere ait hidrostatik değerlerin analizi gemi inşa sürecinde önem arz etmektedir. Gemiler yapılış sebebinden dolayı belli bir miktar ticari yükü veya insanı bir yerden başka bir yere taşımak için antik çağlardan günümüze kadar kullanılmaktadır. Hidrostatik değerlerin kontrolü aşamasında, tekne üzerinde ne kadar bir ağırlığın taşınacağı belirlenir. Her yüzen cismin batan hacmi ve yüzdüğü suyun yoğunluğu çarpılarak deplasman değerine ulaşılır. Deplasman, ton ile ifade edilen bir ölçüm olup bu değere; teknenin boş ağırlığı, kürekçiler, safra, kumanya ve taşınacak yük miktarı toplamı sonucunda ulaşılır. Eğer bir geminin görevi, tasarım maksadı ticari kazanç sağlamak ise taşınan yükün veya yolcunun ağırlığı diğer ağırlık gruplarına göre olabildiğince fazla olmalıdır. Bunu sağlarken de boş gemi, safra, kürekçi ve kumanya ağırlığı minimum seviyede tutulmaya çalışılır.

Teknenin tamamlanmış ana boyutları aşağıdaki gibidir:

- L_{oa} (tam boy) = 14 metre, B (genişlik) = 4 metre, D (aşozdan derinlik) = 1,2 m.

6.HYDROSTATIC AND STABILITY PARAMETERS

An analysis of the hydrostatic properties of floating objects is fundamental in the shipbuilding process. Pertinent to their purpose, sea vessels are being used to transport certain amount of commercial loads or people from one place to another since Antiquity to date. During hydrostatic calculations, how much weight the vessel will be carrying is determined. The displacement is calculated by multiplying the volume of the displaced object times the density of water. The displacement is a measure expressed in tons, and it represents a sum of the deadweight of the ship, oarsmen, ballast, provisions, and cargo to be transported. If a ship is designed as a commercial vehicle, the weight of the transported cargo or travelers must be kept a lot heavier than those of the other stuff. While doing this, the deadweight of the ship, ballast, oarsmen, and provisions should be kept at minimum.

The main dimensions of the reconstructed vessel are as follows:

- L_{oa} (length overall) = 14 meters, B (breadth) = 4 meters, D (depth from rabbet) = 1,2 m.

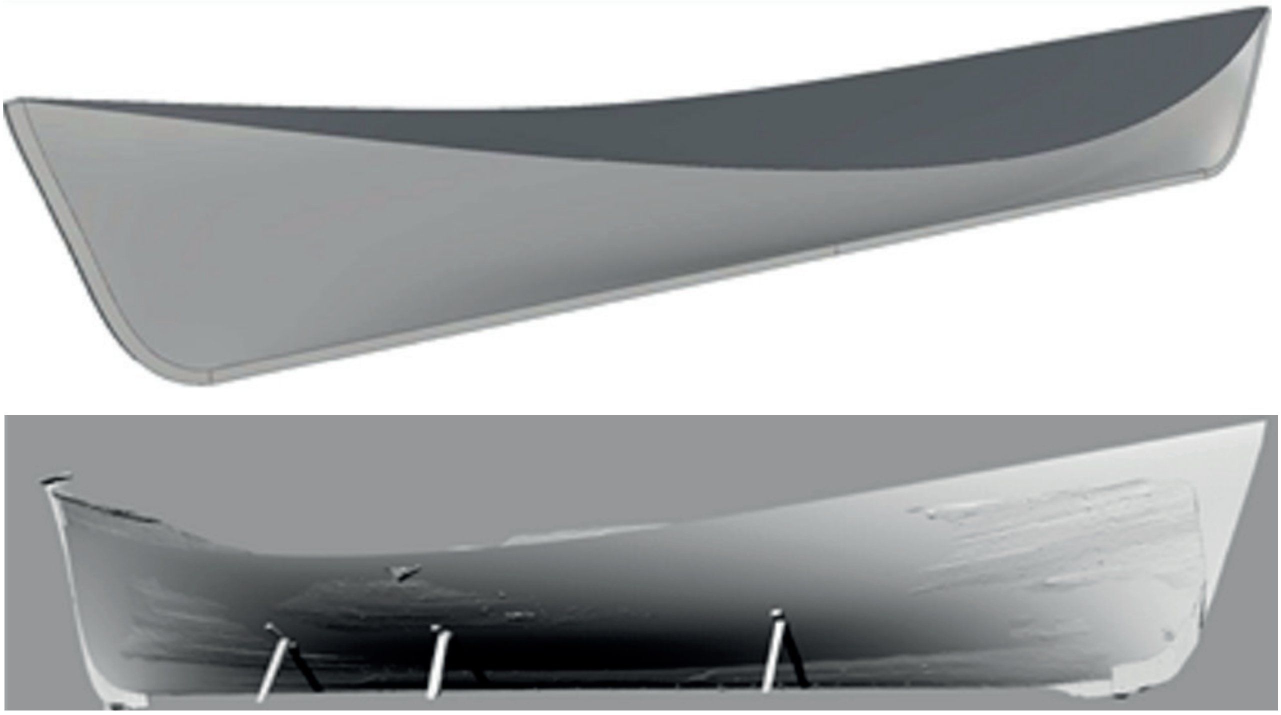


Fig. 13: Tekne gövde formu ve mevcut gövde kıyaslaması

Fig. 13. Comparison of the digital and physical hulls

Yaklaşık 14 metre gövde boyuna, 1,2 metre güverte yüksekliğine ve 4 metre genişliğe sahip olarak inşa edilen teknenin gerçek deniz ortamında; yük hareketi, dalga ve rüzgâr etkisi gibi dengeyi bozacak kuvvetler ve momentler altında hangi tepkileri vereceği, güvenilir stabilite değerlerine sahip olup olamayacağı "*Doğrultucu moment kolu-Meyil açısı (GZ)*" grafiği yardımıyla gösterilmektedir. Nihai GZ değeri yapılan meyil deneyi sonucunda yüklü tekne için (6,4 t) hesaplanmıştır (Fig. 14).

Yapılan meyil deneyi fotoğrafları da Fig. 15'te gösterilmektedir.

Built with a hull length of about 14 meters, a deck height of 1.2 meters and a breadth of 4 meters, reactions of the vessel in actual sea environment under forces and moments that would upset its trim such as load movement, wave, and wind effect and whether it will have reliable stability measures are shown with a *"Righting moment arm-Slope angle (GZ)"* graph. The final GZ value was calculated for the loaded vessel (6.4 t) as a result of the inclining test (Fig. 14).

The photos of the inclining test performed are shown in Fig. 15.

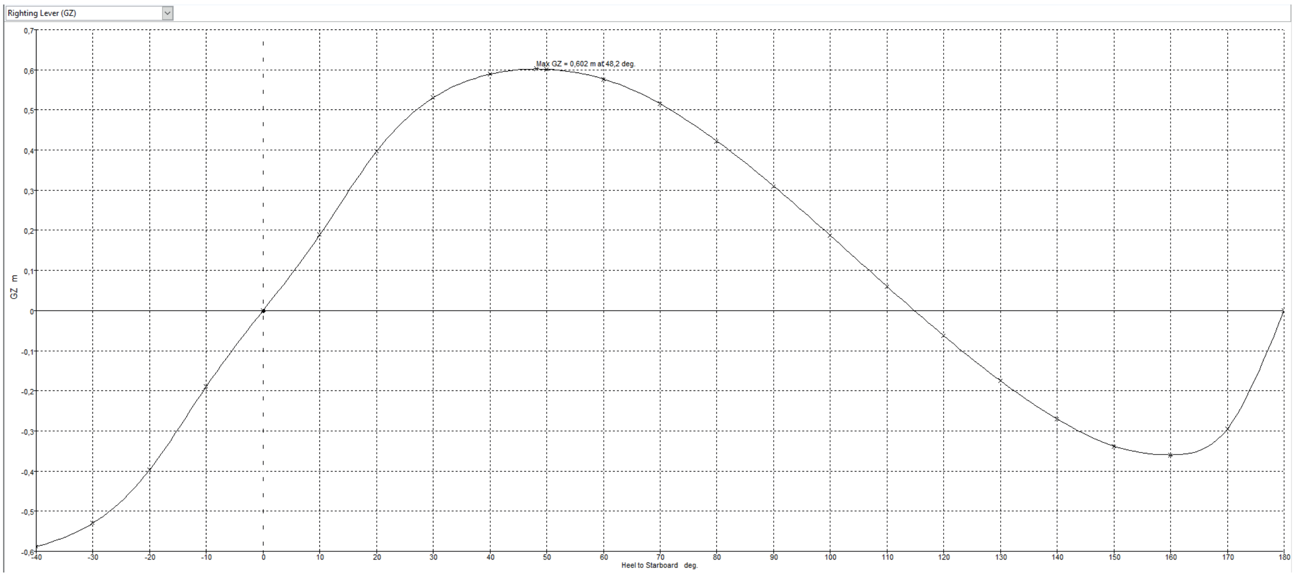


Fig. 14: Doğrultucu moment kolu-meyil açısı grafiği

Fig. 14: Righting moment arm-Slope angle graph

Fig. 15: Meyil deneyi[13]

Fig. 15: Inclining test[13]

13 Meyil deneyi ölçümleri, yazarlardan K. Emrah Erginer'in patentli (TPE) ve Türk Loydu tip onay sertifikasına sahip Tübitak 1512 Teknogirişim ve KOSGEB Ar-ge İnovasyon desteklerini alarak, Dokuz Eylül Üniversitesi DEPARK Teknoloji geliştirme bölgesinde geliştirdiği "e-pendulum" isimli meyil deneyi cihazı ile yapılmıştır.

13 The inclining test measurements were carried out by one of the authors, K. Emrah Erginer, using an inclining experiment device called "e-pendulum" developed in the DEPARK Technology Development Areas of Dokuz Eylül University under patent (TPE) and Turkish Lloyd approval certificate, with the support of TÜBİTAK 1512 Teknogirişim and KOSGEB R&D Innovation.

Yüzen bir gemi, dengesini bozacak etkilerle karşılaştığında hayatta kalabilmeli ve bozucu etkiler ortadan kalktığı zaman ilk pozisyonuna geri gelebilmelidir. Bunun için de doğrultucu moment kolu pozitif değer alabilmelidir. Bu geminin pozitif stabilite aralığı yaklaşık olarak 0-115 derece arası olup günümüz modern yelkenli teknelerine yakın değerlere sahiptir. Bu kriteri yerine getirmek için modern yatlarda ters ağırlık yaratması sebebiyle, teknenin dibinden başlayıp suyun altına doğru devam eden, salmalar kullanılmaktadır. Fakat antik dönem tekne inşasında salma yapısının olmayışı sebebiyle bu teknede dibe yerleştirilen ve safra görevi yapan çeşitli ebatlardaki taşlar bulunmaktadır. Bu da geminin hayatta kalabilmesini sağlarken taşınacak yük miktarından eksilmeye sebep olmaktadır. Yapılan hesaplamalar kapsamında tekne omurgası üstüne bu nedenle üç ton safra yerleştirilmiştir.

7.SONUÇLAR

Bu çalışmada yukarıda anlatılan bilgiler ışığında Fenike gemisi 360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği tarafından İzmir, Urla'da 360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği'nin deneysel arkeoloji merkezinde inşa edilmiştir. Arkeoloji ve gemi inşa disiplinlerinin bir araya gelerek yaptığı bu çalışmada anlaşılmıştır ki bu tip projelerde kullanılması gereken ortak dil büyük önem arz etmektedir. Bu proje gemi mühendisleri ile arkeologların bir fiil birlikte çalışarak, literatür taraması aşamasından tasarıma, tasarımdan inşaya ve projenin sonlanmasına kadar çalıştığı ve bu çalışmanın bilimsel bir makale haline getirildiği nadir çalışmalardan olması açısından önemlidir. Antik Çağdan günümüze kadar gemilerin birçok batma nedeni bulunmaktadır. Bunlar arasında malzeme ve stabilite bilgisinin kısıtlı olması ve günümüzde de hala geçerliliği olan doğal afetler baş sıradadır. Bu çalışmada antik dönemde inşa edilen bir gemi tipi analiz edilmiş, inşa edilmiş ve seyir tecrübeleri yapması için denize açılması beklenmektedir.

A floating ship should resist when encountered with forces that can upset its trim and should maintain its original position when these upsetting forces are eliminated. To do this, it should retain a positive righting moment arm. The positive stability of this vessel ranged from 0 to 115 degrees, which is close to those in modern sailing ships. To meet this criterion, in the modern yachts, a centerboard starting from the bottom of the yacht and extending under the sea is used to provide counter force to maintain the balance. However, in the absence of a centerboard in their design, ancient vessels had stones of various sizes placed inside the bilge to serve as ballasts. While helping the vessel to survive, unfortunately they reduced the cargo capacity. Calculations showed that three tons of ballast stones were placed on the keel of this vessel.

7.RESULTS

Within the scope of this work, and the information detailed above, a Phoenician ship was built by 360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği at their experimental archaeology center in Urla, İzmir. This project which was conducted by a collaboration of archaeology and marine engineering disciplines, demonstrated that use of a common language is fundamental in such projects. It was an important project because it is one of the rare studies where marine engineers and archaeologists worked together from the literature review to design, from design to construction phases, and finalization of the project and the scientific article. There have been many causes for the ships to capsize from ancient times to the present, including lack of materials and stability knowledge as well as natural disasters, which are still valid today. In this study, we analyzed and built an ancient vessel, and now it is awaiting to set sail for sea trial.

Fig. 16: İkonografik bilgilerden yola çıkarak inşa edilen Fenike gemisi
Fig. 16: The Phoenician ship built based on the iconographic data

Fig. 15 ve 16'da görüldüğü üzere, proje kapsamında geminin açık deniz seyrine çıkacak olması nedeni ile de stabilitesine önem verilmiş, gemi denize indirildikten sonra yalpa periyoduna bakmak için denemeler ve meyil deneyi yapılmış; neticesinde safra ağırlık geminin kıçından başına olmak üzere yerleştirilmiştir. Teknenin safra dahil yaklaşık olarak altı ton ağırlıkta bitirilmiş olması ve hafifliği kürekte (5 metre uzunluğunda karaçamdan yapılmış ve 12 kg'lık kurşun ağırlıklar denge için kullanılmıştır) hızlı ve rahat gitmesini sağlamış; ayrıca yelkenle de daha rahat kullanıldığı gözlenmiştir. Geniş apazda rüzgâra girmesi ve hafif rüzgârda dört deniz mili sürat görülmesi arkeolojik bilgilerden yola çıkarak yapılan bir geminin verdiği sonuçlar açısından oldukça önemlidir.

As seen in Figures 15 and 16 and the ship is to set sail to open seas within the scope of the project, its stability was of the essence, and trials and inclining tests were performed to observe its rolling period after the ship was launched; and as a result, ballasts were placed between the bow and the stern. The light weight of the vessel, which is around six tons including ballasts, allowed faster and comfortable rowing (oars made of black pine tree, 5 meters long, with 12 kg lead weigths for balance) and convenient sailing. Getting the wind from broad reach and reaching a speed of four nautical miles an hour with light wind is very impressive for a vessel built completely based on archaeological data.

KAYNAKÇA-BIBLIOGRAPHY

Bellwood, P., Cameron, J., Van Viet, N., ve Van Liem, B. (2007). "Ancient boats, boat timbers, and locked mortise-and-tenon joints from bronze/iron-age Northern Vietnam", International Journal of Nautical Archaeology, 36(1), 2–20. https://doi.org/10.1111/j.1095-9270.2006.00128.x

Bezdan M., Erginer K. E., Erkurt O., ve Göksu, B. (2021). Arkeolojik Veriler Işığında İnşa Edilen Fenike Gemisinin İncelemesi.

Casson, L. (1994). Ships and seafaring in ancient times. British Museum Press.

Gaasbeek, R. M. Van. (2016). A Practical Course in Wooden Boat and Ship Building, the Fundamental Principles and Practical Methods Described in Detail, Especially Written for Carpenters and Other Woodworkers Who Desire to Engage in Boat or Ship Building, and as a Textbook for Schools. Andesite Press.

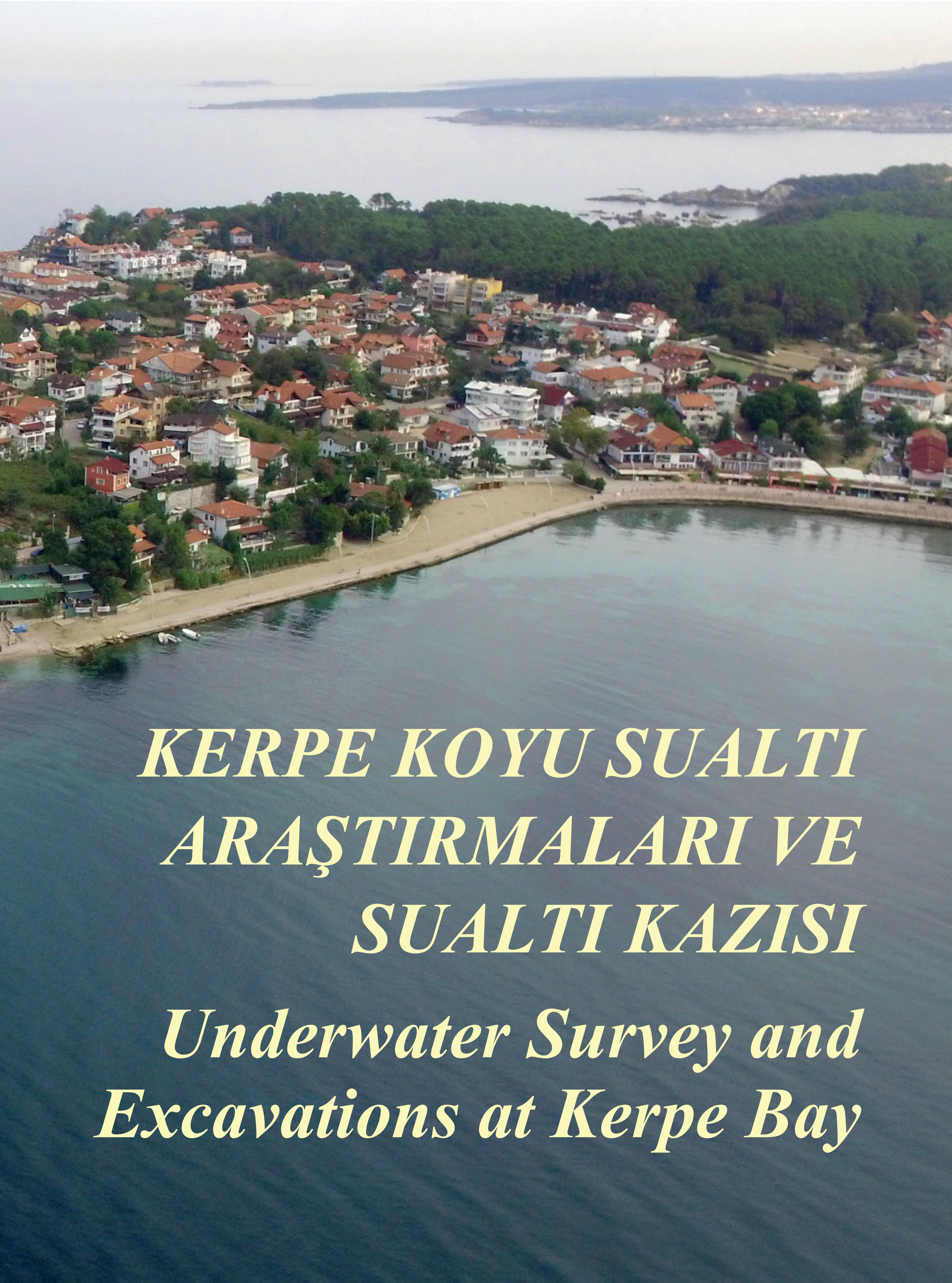
Gubel, E., Marquis, P., Polidori, R., Binst, O., ve Gatier, P. L. (2000). The Levant: history and archaeology in the Eastern Mediterranean. Konemann.

Moscati, S. (2004). Fenikeliler, çev. Sinem Gül, Ankara, Dost Kitabevi Yayınları.

Paine, L. P. (1997). Ships of the world: an historical encyclopedia. Boston : Houghton Mifflin Co.

Roberts, O. T. P. (2006). "Interpretations of prehistoric boat remains", International Journal of Nautical Archaeology, 35(1), 72–78. https://doi.org/10.1111/j.1095-9270.2005.00086.x

Semmler, M. E. A., ve Aubet, M. E. (2001). The Phoenicians and the West: Politics, Colonies and Trade. Cambridge University Press.



KERPE KOYU SUALTI ARAŞTIRMALARI VE SUALTI KAZISI

Underwater Survey and Excavations at Kerpe Bay

TINA
Denizcilik Arkeolojisi Dergisi

* Serkan GEDÜK

** Ahmet BİLİR

ÖZET

Kocaeli'nin Karadeniz kıyılarında 2020 yılı itibariyle arkeolojik sualtı kazı ve araştırma çalışmaları, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nün izinleri doğrultusunda, Kocaeli Müze Müdürlüğü Başkanlığı'nda, Müze Sualtı Araştırma Ekibi ve Düzce Üniversitesi Su Altı Çalışmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin teknik destekleriyle gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmalar ülkemizin Karadeniz kıyısında yürütülen ilk sualtı kazısı olmanın yanı sıra, Limantepe'den sonra da ikinci bilimsel sualtı liman kazısıdır. Bu tür sualtı çalışmalar sadece batıklarla sınırlı kalmayarak, gemilerin barınma, yükleme ve boşaltma işlerinin yapılmasına elverişli limanların da kullanım amaçlarının ve biçimlerinin irdelenmesine olanak sağlamaktadır. Bu anlamda Kalpe Limanı'nın mimari özelliklerinin yanı sıra ticari ilişkilerinin de aydınlatılması ve sualtı kültürel mirasının ortaya çıkarılması hedeflenmektedir. Bu çalışma ile sualtı kazısında tespit edilen buluntular genel olarak değerlendirilerek bölgenin Antik Çağ deniz ticaretindeki önemi vurgulanmaya çalışılmıştır.

GİRİŞ

Antik Kalpe Limanı Sualtı Kazı çalışmaları Kocaeli İli, Kandıra İlçesi'ne bağlı Kıncıllı Köyü'ndeki Kerpe Koyu'nda gerçekleştirilmektedir. **(Fig.1-2)** Kalpe Limanı konum itibariyle, Kefken a-Adası'nın yaklaşık 8,5 km güneybatısında, Kandıra'nın ise 10 km kuzeydoğusunda olup, Göksu ve Sakarya Nehirleri arasında yer almaktadır **(Fig.3)**.

ABSTRACT

As of 2020, we conducted archaeological underwater surveys and excavations on the Black Sea coast of Kocaeli with the technical support of Kocaeli Museum's Underwater Research Team and Underwater Studies Application and Research Center of Düzce University under the Presidency of the Kocaeli Museum Directorate, in line with the permission of the General Directorate of Cultural Heritage and Museums.

Besides being the first underwater archaeological excavation on the Black Sea coast of Turkey, this also was the second scientific excavation of a harbor after Limantepe in Turkey. Such underwater excavation is not only limited to shipwrecks, but it also allows further analyses of the purpose and forms of harbors suitable to shelter, load, and unload the ships. In this sense, we aim to shed light on the trade network and uncover the underwater cultural heritage as well as the architectural characteristics of the Kalpe Harbor. This study focused on an overall evaluation of the finds from the underwater excavations with an emphasis on the importance of the region in terms of its role in the maritime trade during the Antiquity.

INTRODUCTION

The excavations at the ancient Kalpe Harbor take place in the Kerpe Bay of Kıncıllı Village of the Kandıra District in Kocaeli Province. **(Fig.1-2)** The Kalpe Harbor is situated 8.5 km to the southwest of the Kefken Island, and 10 km to the northeast of Kandıra, lying in between the Göksu and Sakarya rivers **(Fig.3)**.

*** Serkan GEDÜK, Orcid ID: 0000-0002-5747-7251. Kocaeli Müze Müdürü, Kerpe Sualtı Kazıları Başkanı. serkan.geduk@ktb.gov.tr / Kocaeli Museum Director, Kerpe Chief of Underwater Excavations.**

**** Doç. Dr. Ahmet BİLİR, Orcid ID: 0000-0001-7493-383X. Düzce Üniversitesi Su Altı Çalışmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi, Düzce/TR ahmetbilir@duzce.edu.tr / Underwater Studies Application and Research Center, Düzce University Düzce/TR.**

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Antik Çağ'da Bithynia Bölgesi sınırları içerisinde yer alan Kalpe / Kerpe, yerleşiminin ne zaman kurulduğuna dair kesin bir bilgi bulunmamaktadır. Ancak Kalpe'nin MÖ 7. yüzyıl dolaylarında Miletli veya Megaralı kolonistler tarafından Karadeniz'de deniz ticaret yollarının genişletilmesi, korunması ve daha etkin kullanılabilmesi için bir *emporion* ve bir liman kenti olarak kurulduğu düşünülmektedir[1].

Kerpe tarihi hakkında net verilere sahip olmamakla birlikte yerleşkenin adı ile ilgili değişimler çağlar boyunca gözlemlenmiştir. Yerleşke, Kalpe / Karpeia / Kirpe / Kirpeh / Karpis / Kalpas / Kerpe gibi birçok isim ile anılmıştır. Bu adlandırmaları kronolojik olarak sıralamak oldukça güçtür. Bunun nedeni aynı dönemde farklı adlarla anılması olarak gösterilebilir. Kerpe'nin Antik Çağ'daki kullanımı, Kalpe; Grekçede çanak, çömlek ve bunlara benzer ürünler manasına geliyor olsa da asıl kökeni Luvi / Pelasgos dilindeki kullanımı ile Kaluwa / Kala-uwa yani "iskelelik"ten geldiği varsayılmaktadır[2]. Kerpe'nin ismi antik yazıtların çoğunda, anlaşılmaz bir şekilde Karpe veya Karpis şeklinde kullanılmıştır.

1 KSEN. *Anab*. VI. 1. 15; ARR. *periplus*. XIV. 5.
2 UMAR 2004, 362.

There is no definite information when the Kalpe / Kerpe settlement situated within ancient Bithynia was founded. However, it is assumed that it was founded as an *emporion* and a port city around the 7th century BC by the Milesians or Megaran colonists for the expansion, defence, and more efficient use of the trade routes in the Black Sea[1].

Despite the lack of unambiguous data on the history of Kerpe, the changes in the name of the settlement can be traced throughout the ages. The settlement was mentioned with many other names such as Calpe / Carpeia / Kirpe / Kirpeh / Karpis / Kalpas / Kerpe. Chronologically it seems very difficult to list all these names, in view of the fact that it was referred to with different names even during the same period. Although Calpe, the name used during the Antiquity, means pottery and so in Greek, etymologically it is assumed that it derives from Kaluwa / Kala-uwa in the Luwian / Pelasgic language, meaning "wharfing"[2]. The name Kerpe, was used fathomlessly as Karpe or Karpis on most of the ancient inscriptions. Calpe is first mentioned

1 XEN. *Anabasis*. VI. 1. 15; ARR. *periplus*. XIV. 5.
2 UMAR 2004, 362.

Kerpe ismi için kullanılan Kalpe, ilk olarak Ksenophon'un Anabasis'inde geçmektedir[3]. Kalpe, Cebel-i Tarık'ın da antik adı olarak kullanılmıştır. Plinius'un mektuplarında ise Kalpas veya Calpas olarak anılmaktadır[4]. Calpas Antik Çağ'da Kerpe'den denize dökülen akarsuyun adı olarak bilinmektedir[5]. Bu adın Kerpe için kullanılan Kalpe ismi ile aynı kökene sahip olduğu aşikârdır[6].

Kerpe çağlar boyunca birbirine yakın dahi olsa birçok isim ile anılmıştır[7]. Bunu dilden dile aktarımda uğradığı farklılıklar olarak görmek mümkündür. Yerleşim yeri ve sahip olduğu limanın binlerce yıl kullanım görmesi ve birçok kültüre ev sahipliği yapmış olması da bu değişimlere neden olarak gösterilebilir. Bölge ile ilgili çok fazla kaynağın bulunmaması, bilimsel çalışma sayısının oldukça az oluşu bölge tarihinin yeterince aydınlatılmasını etkilese de bilimsel veriler ışığında Kerpe'nin, geçmişten günümüze dek yerleşim gördüğü anlaşılmaktadır. Bu nedenle Roma, Bizans ve Osmanlı Dönemlerinde aktif olarak kullanım görmüş ve merkezi bir yerleşke olmuş Kerpe ve Kerpe Limanı tarihini, sualtı arkeolojisi perspektifinden değerlendirmek yerinde olacaktır. Bu bağlamda 2012 yılında Prof. Dr. Erdoğan Aslan[8] tarafından limanın mendirek kalıntıları ayrıntılı olarak incelenmiş olup Kalpe Limanı'nın yapım tekniği, boyutu, konumu, hali hazır durumu, mimari çizimleri, taş ve harç analizleri ile desteklenmiştir. Buna karşın o dönemde liman içinde herhangi bir kazı çalışmasının yapılmamış olmasından kaynaklanan eksiklikleri 2021 yılında başlattığımız sualtı kazılarıyla gidermeyi, böylelikle de Kalpe Limanı'nın ticari faaliyetleri ve ilişki ağları hakkında somut veriler ortaya koymayı hedeflemekteyiz.

3 KSEN. *Anab*.VI. 2. 17.; 3. 2. 10. 14. 25; 4. 1-6.
4 PLIN. *nat*. VI. 1. 4; STRAB. VII. 3. *7*.; IŞIK 2001: 31
5 STRAB. VII. 3. 7.
6 UMAR 2004, 368.
7 KSEN. *Anab*. VI. 2. 17.; 3. 2. 10. 14. 25; 4. 1-6; POLYB. V. 88. 1-2; ARR. *periplus*. II. 3; XII. 4-5; XIII. 1;
PLIN. *nat*. VI. 1. 4; STRAB. VII. 3. 7.
8 ARSLAN 2014.

in Anabasis, the work of Xenophon[3]. Calpe was also used as the antique name of Gibraltar. In the letters of Pliny, on the other hand, it is referred to as Calpas or Calpe[4]. In Antiquity, Calpas was known as the name of the river that empties into the sea at Kerpe[5]. It is obvious that this name has the same root as Calpe that is used for Kerpe[6].

Kerpe was referred to as, albeit close to each other, many different names throughout the ages[7]. It can be regarded as differences in transfer from one language to another. Another reason for these changes, may be that, the settlement and its port had been in use for thousands of years, and hosted various cultures. While the scarce number of sources about the region and restricted number of scientific studies hinder elucidation of the region's history, Kerpe seems ho have been inhabited from the Antiquity to the present day based on the available scientific data. Therefore, it would be important to analyze the history of Kerpe and the Kerpe Harbor, that had been actively used, and become an important center during the Roman, Byzantine and Ottoman periods from the perspective of underwater archaeology. In this sense, the breakwater remains were studied in detail in 2012 by Prof. Erdoğan Aslan,[8] and supported by relevant data such as the construction technique of the Kalpe Harbor, its layout plan, current status, architectural drawings, and the analyses of the stones and mortar used in its construction. In order to compensate for the missing data due to the lack of any harbor excavations during that period, we launched underwater excavations in 2021 to yield concrete data on the trade relationships and networks of the Kalpe Harbor.

3 KSEN. *Anab*.VI. 2. 17.; 3. 2. 10. 14. 25; 4. 1-6.
4 PLIN. *nat*. VI. 1. 4; STRAB. VII. 3. *7*.; IŞIK 2001: 31
5 STRAB. VII. 3. 7.
6 UMAR 2004, 368.
7 KSEN. *Anab*. VI. 2. 17.; 3. 2. 10. 14. 25; 4. 1-6; POLYB. V. 88. 1-2; ARR. *periplus*. II. 3; XII. 4-5; XIII. 1;
PLIN. *nat*. VI. 1. 4; STRAB. VII. 3. 7.
8 ARSLAN 2014.

YÖNTEM

Kerpe koyunun konumu, derinliği, kıyıya uzaklığı ve dalga gibi etkenler göz önünde bulundurularak, sualtı kazı çalışması için en etkin sistemin su pompası kullanımı olduğu anlaşılmıştır. Bu sistemi sualtı kazı çalışmasına uyarlamak için ise özel olarak imal edilmiş nozullar ve bağlantı aparatları kullanılmıştır. Sistem daha sonra fiber bot üzerine monte edilerek çalışır hale getirilmiştir **(Fig. 4)**.

Anomalilerin görüldüğü bölgenin üzeri kısmen deniz çayırı ile kaplanmış olduğundan öncelikle burada bir temizlik çalışması gerçekleştirilmiş, temizlenen açma alanı 5x5 m ölçüsünde bir plankareye ayrılmış, kuzey-güney doğrultusu harflerle, doğu-batı doğrultusu ise rakamlarla kodlanmıştır **(Fig. 5-6)**. Böylelikle sualtında tespit edilen kültür varlıklarının konumları sağlıklı bir şekilde belgelenmeye çalışılmıştır.

Daha sonra standart scuba ekipmanı ve su pompası sistemiyle alan kazılmaya başlanmıştır **(Fig. 7)**. İlk olarak yüzeyde bulunan sert kum tabakası 0.05-0.15 m kot seviyesine indirilerek kültür katmanına ulaşılmıştır.

METHODS

Use of a water pump seemed to be the most efficient method for excavations, considering the factors such as the location, depth, and distance from the shore, and waves at the Kerpe Bay. In order to adapt this system for underwater excavation, we used nozzles and adaptors specially produced for this purpose. We mounted the system on a fiberglass boat to operate **(Fig. 4)**.

Since the surface of the area with anomalies was partly covered with sea grass, we initially performed a cleaning work, and then the trench area was divided into 5x5 m grid-squares, and labelled with letters on the north-south axis, and numbers on the east-west axis **(Fig. 5-6)** to ensure that the positions of the underwater cultural heritages identified could be properly documented.

Afterwards, the field was excavated with the aid of proper scuba diving equipments and a water pump system **(Fig. 7)**. Firstly, the hard sand layer on the surface was brought down to a 0.05-0.15m of height to have access to the cultural layer.

Fig. 4

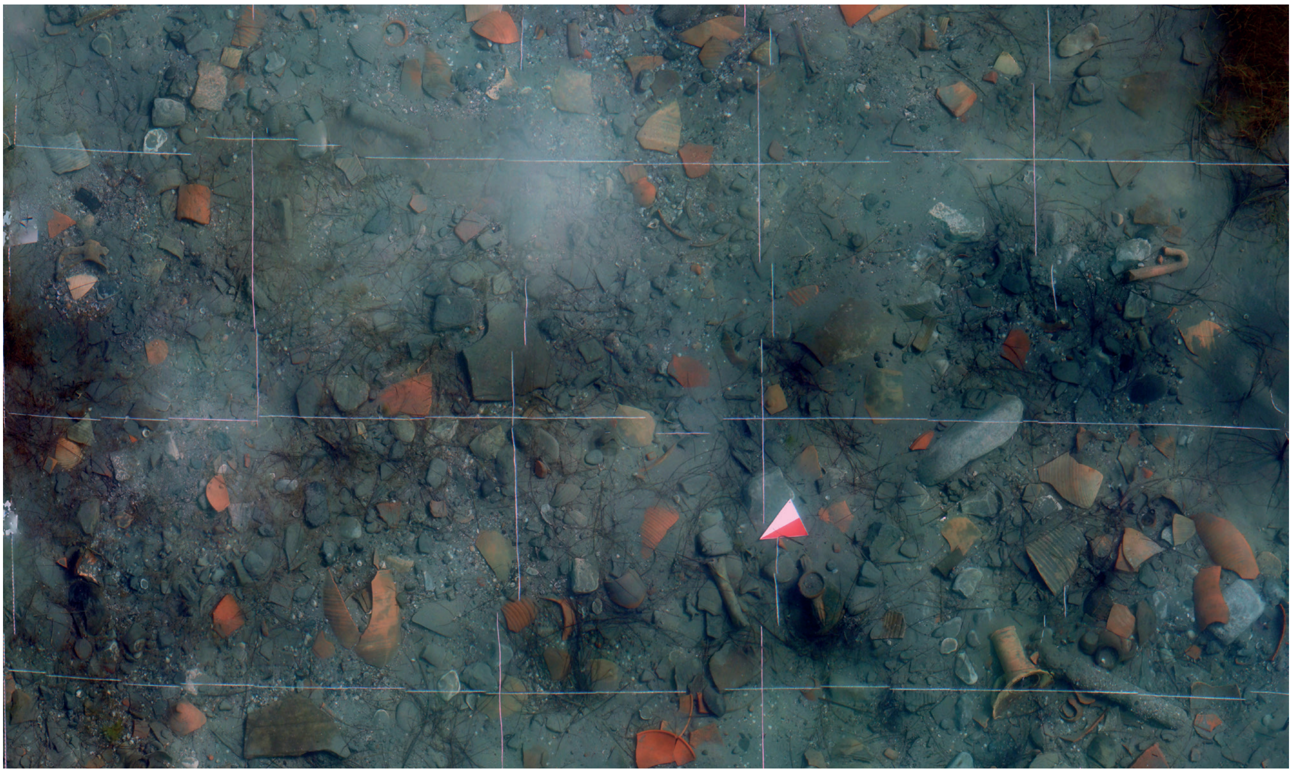


Fig. 5

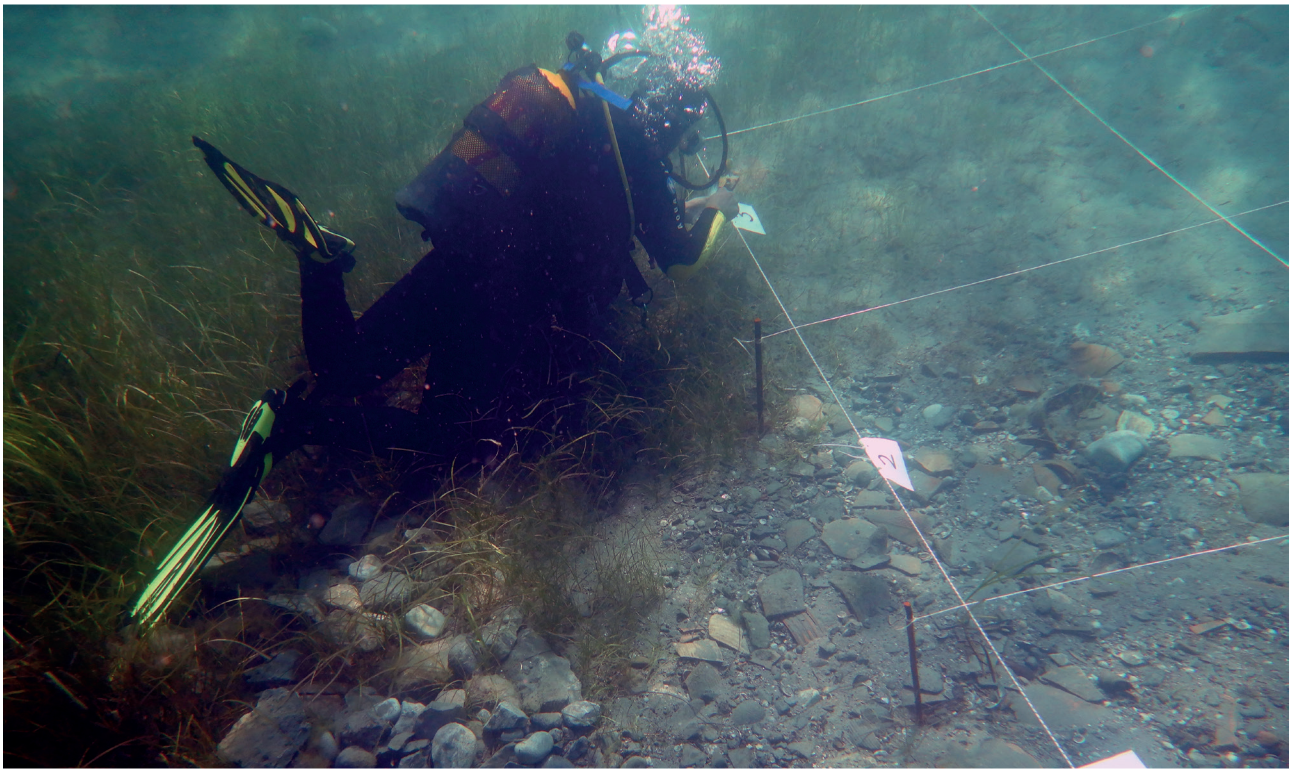


Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

Bu aşamada plastik hortumun ucuna takılı modül vasıtasıyla, basınçlı suyun oluşturduğu vakumun da etkisiyle deniz tabanındaki çakıl ve kum kontrollü bir şekilde çekilerek, ortamdan uzaklaştırılmıştır. Bu noktada en küçük eserin dahi gözden kaçırılmaması adına hortum ucuna takılmış eleğe gelen hafriyat bir dalgıç tarafından daimî olarak kontrol edilmiştir.

Deniz tabanından 0.30-0.45 m kot seviyesinden aşağı inildiğinde her türlü malzeme grubunun bir arada bulunduğu, bir anlamda çöplük olarak nitelendirilebilecek bir katmana ulaşılmıştır **(Fig. 8-9)**. Bu seviyede yoğun bir şekilde döküntü hâlinde irili ufaklı çakıl taşları **açığa çıkarıl**mış olup yer yer siyah renkli karbonlaşmış tabaka içinde seramik parçalarının yoğun olduğu bir kontekste ulaşılmıştır.

Buluntular, plankare içinden çıkartılmadan önce, alanın stratigrafisini korumak için titizlikle belgelenmiştir. **(Fig. 10)** Belgeleme yapılırken tüm alanın fotomozaiği yapılmıştır. Daha sonra etiketlenmiş buluntular %75 deniz suyu, %25 tatlı su içeren plastik kasalara yatırılarak ön konservasyon çalışmalarına başlanmıştır. Kazı alanından çıkartılan seramik parçalarının konservasyon ve restorasyon süreci tamamlandıktan sonra yayına hazırlanılacaktır.

At this phase, using the module installed at the tip of the plastic hose, and with the help of the pressurized water, the gravel and sand on the sea floor was drained and removed from the area. In order not to accidentally miss even the smallest artifacts, a diver constantly checked the debris coming to the sieve at the end of the hose.

About 0.30-0.45 m beneath the sea floor, we reached a layer that can be characterized as a dumpside full of all kinds of assemblages **(Fig. 8-9)**. At this level, large and small pebbles were exposed in the form of dense debris, where potsherds were concentrated in a black carbonized layer in places.

Before removal from grid squares, the finds were carefully documented in order to preserve the stratigraphy of the site **(Fig. 10).** A photomosaic was created for the entire site during documentation. Afterwards, the tagged finds were deposited in plastic crates containing 75% sea water and 25% fresh water, followed by pre-conservation work. They will be published when the conservation and restoration procedures of the ceramic artefacts unearthed from the excavation area are completed.

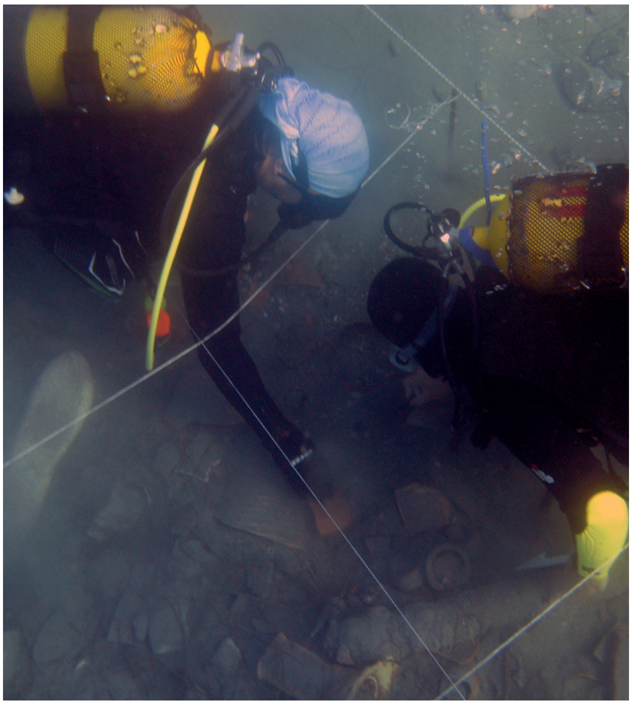


Fig. 9

Fig. 10

KERPE KOYUNDA GERÇEKLEŞTİRİLEN ÇALIŞMALAR VE BULUNTULAR

Kazı sonucunda liman tabanında ele geçen buluntuları organik ve inorganik malzemeler olarak ikiye ayırmak mümkündür. Organik malzemeler ahşap parçaları, çam kozalakları ve hayvan kemiklerinden oluşmaktadır. Bu malzemeler limanın kullanım süresi içindeki ekonomik faaliyetlerin yanı sıra, bölgenin fauna ve florası hakkında da ip uçları sunmaktadır.

Tabandaki malzeme gurubunun ikincisini inorganik buluntular oluşturmaktadır. Bunlar sağlam amphoralar, kırık amphora parçaları ile değişik formda seramik kap parçaları, kandiller ve metal objelerden oluşturmaktadır. Cüruf ve metal buluntuların korozyona uğrayarak çevresinde bulunan seramik ve diğer buluntularla kaynaştığı görülmüştür. Ayrıca eserler arasında irili ufaklı bölgeye ait olmayan taşlara da rastlanmıştır. Bu taşların gemilerin taban ağırlık merkezlerini aşağıya kaydırabilmek ve kararlı bir şekilde yüzdürülmesini artırmak amacıyla kullanılan safra taşı veya kargoları sabitlemek amacıyla kullanılmış olan balast taşları olduğu kanaatindeyiz.

AMPHORALAR

Kerpe Koyu'nda gerçekleştirdiğimiz kazılarda karşılaşılan en yoğun buluntu grubunu amphoralar oluşturmaktadır. Antik Çağ ticaretinin arkeolojik kanıtları olan amphoralar bulundukları merkezlerin ekonomik durumu hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olmamızın yanında, son yıllarda gerçekleştirilen tipolojik çalışmalarla, kazılarda tarihlemeye kıstas olmaya başlamıştır[9].

KHİOS (IVC) AMPHORASI

Kerpe Koyu'nda 2021 yılında yapılan sualtı yüzey araştırması sırasında, özellikle kıyıya yakın sığlıklarda, dalgalar sonucu oluşan kum hareketliliğine bağlı olarak zaman zaman bazı amphoralar tüm ya da kırık halde ele geçebilmektedir. Bu şekilde ağız ve kulp kısımları noksan ancak gövde bütünlüğü bozulmadan ele geçen örneklerden biri de Khios IVC amphorasıdır. **(Fig. 11)**

M.Ö. 7. yüzyılın sonundan itibaren amphora üretimine başlayan Khios'un, üretim ve form çeşitliliği bakımından Antik Çağ pazarında en çok rağbet gören amphora ve şarap üreticilerinden biri olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle M.Ö. 6. yüzyıl

9 ŞENOL–KEREM 2000, 81; BİLİR 2017, 219.

EXCAVATIONS AT THE KERPE BAY AND THE FINDS

The finds recovered from the harbor basin after the excavations can be classified in two groups: organic and inorganic. The organic assemblage consists of the fragments of wood, pine cones, and animal bones. This material provides a clue about the flora and fauna of the region as well as the economical activities during the period the harbor was in use.

The second assemblage from the harbor basin consists of inorganic finds. It includes intact amphoras, fragments of amphoras and different forms of pottery, oil lamps, and metal objects. The slag and corroded metal finds have been merged with the pottery and other finds around them. There are also large and small stones not conforming to the assemblage of the region. They should have been the ballast stones that were used to lower the center of gravity and maintain stability of the floating ships or to fasten the cargo.

AMPHORAS

Amphoras represent the largest assemblage found during the excavations at Kerpe Bay. As an evidence of the trade during the Antiquity, amphoras provide us with detailed information on the economic state of the sites they are uncovered, and they've been used as a gauge to identify the date in recent typological studies[9].

CHIAN (IVC) AMPHORAS

During the underwater survey performed at the Kerpe Bay in 2021, particularly the shallows near the shore yielded fully or partially preserved amphoras from time to time depending on the sand movements under shoaling waves. A Chios IVc amphora is one of the examples recovered with a missing rim and handles, but an intact body **(Fig. 11).**

Chios, where the amphora production began from the late 7th century BC, seems to have been one of the most popular amphora and wine producers in the ancient markets with its production and variety of shapes. This is, in fact, supported by depiction of a swollen neck amphora form that was in production between the late 6th century BC and the mid 5th century BC on the coins as a symbol of the city[10]. Various workshops were uncovered on the island revealing the volume of amphora production in Chios[11]. The production at Chios

9 ŞENOL–KEREM 2000, 81; BİLİR 2017, 219.
10 GRACE 1979, fig. 44, 48, 49.
11 DUPONT 1982, 195, 198.

sonu ile M.Ö. 5. yüzyıl ortası arasında üretilen şişkin boyunlu formlara kentin bir simgesi olarak sikkeler üzerinde yer verilmesi bu durumu doğrular niteliktedir[10]. Khios'un amphora üretimini ortaya koyan farklı atölyeler adada tespit edilmiştir[11]. Buradaki amphora üretimi, M.S. 3. yüzyıla kadar neredeyse kesintisiz olarak devam etmiştir[12]. M.Ö. 5. yüzyıl ortalarından itibaren ticari pazar üzerinde Atina'nın baskın gelmeye başlaması, üretilen amphora formlarına bir standart getirmiştir. Bu nedenle Khios'ta M.Ö. 430'lardan itibaren uzun silindirik boyunlu ve konik gövdeli bir form üretilmeye başlanmıştır[13]. M.Ö 5. yüzyıl sonundan itibaren Khios amphoralarının formlarında görülen değişim, M.Ö. 4. yüzyıldan M.Ö. 1. yüzyıla kadar üretilecek olan yeni bir formun ortaya çıkmasını sağlamıştır. M.Ö. 5. yüzyıl sonlarına tarihlenen ilk düz boyunlu amphoralar, dışa çekik, ince bilezik formunda ağız kenarı, şişkin boyunlu örneklere göre uzamış ve düzleşmiş silindirik boyun, eğimli omuzdan keskin bir açıyla geçilen hafif şişkin konik gövde ve derin oyuklu profilli kaideye sahiptir. Bu profilli kaide, M.Ö. 4. yüzyıl başlarından itibaren ortaya çıkan kanonik Khios amphoralarının tanımlayıcı özelliklerinden biri olan konik kaidenin erken örneğidir. Kerpe'den bu tip tek bir örnekle temsil edilmektedir. Bu örnekte ağız kısmı kırık ve noksan olsa da omuza doğru hafif genişleyerek inen silindirik boyun, eğimli omuz, keskin omuz gövde birleşimi, konik gövde ve derin oyuklu, profilli kaide bu formun karakteristik özellikleridir.

Amphora 0.60 m yüksekliğe, 0.28 m gövde genişliğine ve 0.025 m kaide çapına sahiptir. Açık kırmızımsı kahverengi (NCSS2050-Y50R)[14] renkteki hamuru, kireç ve kum katkılı ve gözeneklidir. Khios amphoralarının bu tipi, genellikle M.Ö. 5. yüzyıl sonlarına tarihlenir. Bu döneme ait Olbia'da bulunmuş bir tam örnek mevcuttur[15]. Karadeniz'de, Kerpe örneğine benzer Khios amphoraları M.Ö. 4. yüzyıl başına tarihlenir[16]. Yine Karadeniz'de Kholkis Bölgesi'ndeki Pichnvari yerleşiminde ele geçen Khios amphoraları arasında, Kerpe amphorasına benzer örnekler M.Ö. 5.

10 GRACE 1979, fig. 44, 48, 49.
11 DUPONT 1982, 195, 198.
12 ŞENOL 2003, 52.
13 LAWALL 1995, fig. 22; KAKHIDZE–KHALVASHI 2006, 292.
14 Renkler Natural Color System (NCS) kataloğundaki kodlara göre tespit edilmiştir.
15 ŞENOL 2009, 111; MONAKHOV 1999, 143, tab. 48, no. 4.
16 ZEEST 1960, 140, taf. IV, no 13; Olbia örnekleri için bkz. LEIPUNSKAJA 1981, 93, tab. 12.

Fig. 11

lasted almost uninterruptedly until the 3rd century AD[12]. With growing dominance of Athens on the trade markets around the mid 5th century BC, the amphora forms became standardized. Therefore, starting around 430 BC, this form was replaced by amphoras with a conical body and an elongated cylindrical neck[13]. The change observed in the shape of Chios amphoras from the late 5th century BC resulted in the emergence of a new form that was produced from the 4th century BC until the 1st century BC. The first straight necked amphoras dated to the late 5th century BC, have an everted rim in the form of a bracelet, an elongated and straighter cylindrical neck compared to those with a swollen neck, a slightly bulging conical body crossing the angular shoulder at a sharp angle and a deep hollow profile base. This profile base is a predecessor of the conical base, a defining characteristic of the canonical Chian amphoras that emerged around the early 4th century. This form is represented by a single find at Kerpe. Even tough its rim is broken and missing, it bears the characteristics of the form with its cylindrical neck slightly protruding downward toward the shoulder, a sloping shoulder, a sharp joint of shoulder and body, a conical body and a deep hollow base.

12 ŞENOL 2003, 52.
13 LAWALL 1995, fig. 22; KAKHIDZE–KHALVASHI 2006, 292.

yüzyılın üçüncü çeyreğine tarihlenir[17]. Konuralp Müzesi'nde benzer tam bir örneği bulunan Khios amphorası da aynı zaman dilimine verilmektedir[18]. Verilen örnekler yardımıyla, Khios amphorasının Ege'den Karadeniz'e gelen bir ticaret gemisi vasıtasıyla Kerpe'ye ulaştığı, tekil buluntu olduğu içinde limanda ikincil kullanımı sırasında kazara kırıldıktan sonra atıldığı kanaatindeyiz.

SİNOPE AMPHORALARI

Bir diğer amphora gurubunu ise MS 4. ve 5. yüzyıla tarihlenen C Snp III Tipi Sinope Amphoraları oluşturmaktadır. Amphora 0,73 m yüksekliğe, 0,22 m ağız çapına, 0,29 m gövde çapına sahiptir. Bu tip amphoralar form itibariyle boyun silindirik ağız dardır, gövde üçgen bir şekle sahip küçük boyutlu uzun ve dardır, amphora yükseklikleri genel olarak 0.66-0.80 m arasındayken omuzların çapı genellikle 0.25 m geçmez, kulplar bazen çıkıntılar içerir. Bu tip amphoralara havuç amphora da bilinmektedir **(Fig. 12).** C tipinin bir parçası olan C Snp III-1 ve C Snp III-2 varyantı şeklinde sınıflandırılmıştır. [19] Çalışmalar sırasında tespit edilen Sinope amphoraları içinde değerlendirebileceğimiz diğer bir örnek ise Açık renkli amphoralar olarak ta bilenen MS 6. yüzyıla tarihlenen D Snp II tipi[20] amphoradır. Amphora 0,47 m yüksekliğe, 0,6 m ağız çapına, 0,21 m gövde çapına sahiptir. Söz konusu amphora dışbükey bir profile sahip olup boyun konik formludur. Kulplar dudağın altından monte edilmiş, omuz ve karında bir dizi şeritler bulunmaktadır. Gövden dip kısma doğru yivler bulunmaktadır. Sinope D grubu amphoralarının üretim merkez olarak Sinope ve Herakleia Pontike gösterilmektedir. [21] **(Fig-13)**.

KUZEY AFRİKA (KEAY 55) AMPHORASI

Çalışmalarda Kuzey Afrika kökenli Keay 55[22] amphorası tespit edilmiştir. Keay 55 amphorası MS 5. ve 6. yüzyıllar arasına tarihlenmektedir. Amphora 0.73,5 m yüksekliğe, 0.9 m ağız çapına, 0.30 m gövde çapına sahiptir. **(Fig. 14)** Keay 55 olarak isimlendirilen amphora ilk olarak Almagro[23] tarafından bilim dünyasına tanıtılmıştır. Hafifçe

17 KAKHIDZE–KHALVASHI 2010, Pl. 74, No. 4-6.
18 OKAN *et al*., 2017, 158, fig. 5.
19 GARLAN–KASSAB TEZGÖR 1996, 331. Detaylı bilgi için bkz. KASSAB TEZGÖR 2002, 203-205.
20 KASSAB TEZGÖR 2010, 137.
21 SHELOV 1986, 400.
22 Kuzey Afrika amphoralarının, Tunus'un Nabil şehrinde bulunan Zeugitana'daki fırınlarında yapıldığı kanıtlanmıştır OPAIT 1997, 98.
23 ALMAGRO 1955, 115.

The amphora has a height of 0.60m, a body width of 0.28m and a base diameter of 0.025m. The light reddish brown (NCSS2050-Y50R)[14] paste is porous, and lime and sand tempered. This type of Chian amphoras are usually dated to the late 5th century BC. An intact sample is available from this period at Olbia[15]. In the Black Sea, Chian amphoras similar to the one at Kerpe are dated to the early 4th century[16]. Similarly, among the Chian amphoras uncovered at Pichnvari within the territory of Colchis in the Black Sea, the samples similar to the amphora at Kerpe are dated to the third quarter of the 5th century BC[17]. An intact sample preserved at the Konuralp Museum is also dated to the same timeline[18]. Based on these samples, as it is a single find, we consider that the Chian amphora made its way to Kerpe through a merchant ship coming from the Aegean to the Black Sea, and it was discarded after it was accidentally broken during its secondary use at the port.

SINOPIAN AMPHORAS

Another amphora group consists of Type C Snp III Sinopian Amphoras, which are dated to the 4th and 5th centuries AD. The amphora measures 0.73 m in height, with a rim diameter of 0.22 m and body diameter of 0.29 m. This type of amphoras has a cylindrical neck and a narrow rim, while the triangular body is elongated and narrow. The height usually ranges from 0.66 to 0.80 m while the diameter of the shoulder, in general, does not exceed 0.25 m, sometimes having protruding handles. They are also known as carrot amphoras **(Fig. 12).** It was classified as C Snp III-1 and C Snp III-2 variants of the type C. [19] Another example uncovered during the excavations that can be considered among the Sinopian amphoras is type D Snp II,[20] also known as light coloured amphoras dating to the 6th century AD. It is 0.47 m in height, with a rim diameter of 0.6 m and a body diameter of 0.21 m. The amphora has a convex profile, with a conical neck. The handles are attached below the rim, and there are a series of bands on the shoulder and the belly. There are grooves on the body down to the bottom. The production sites of Type d Sinopian amphoras are attested as Sinope and Heracleia Pontica. [21] **(Fig-13)**.

14 The colours were identified based on the Natural Color System (NCS) catalogue.
15 ŞENOL 2009, 111; MONAKHOV 1999, 143, tab. 48, no. 4.
16 ZEEST 1960, 140, taf. IV, no 13; for examples at Olbia please see. LEIPUNSKAJA 1981, 93, tab. 12.
17 KAKHIDZE–KHALVASHI 2010, Pl. 74, No. 4-6.
18 OKAN *et al*., 2017, 158, fig. 5.
19 GARLAN–KASSAB TEZGÖR 1996, 331. For further information please see KASSAB TEZGÖR 2002, 203-205.
20 KASSAB TEZGÖR 2010, 137.
21 SHELOV 1986, 400.

Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14

kavisli bir omuz ve silindirik boyun ile yine uzun silindirik bir gövdeye sahiptir. Keay'e göre[24], boynun üst kısmında yatay, tarakla kazıma bezeme şeritleri bulunur. Omuzlar, genellikle kulpları destekleyen belirgin bir şekle sahip olup, çıkıntısızdır. Kulplar profilden kulak, kesitten ise ovoidal veya elips şeklindedir. Amphoranın gövdesi silindir şeklindedir ve çok az eğrilik gösterir. Genellikle bu amphoraların dip kısmında bir düğme şekli görülür. Bu form genellikle 0.35 – 0.37 m genişliğinde olup 65-70 litre kapasiteye sahiptir. Ağız yarıçapı ise 0.11 – 0.12 m'dir. Bonifay[25] tarafından yapılan arkeometrik çalışmalarda içerisinde herhangi bir yağ kalıntısına rastlanmamakla birlikte turşu veya şarap taşımacılığında kullanılmış olabileceği belirtilmiştir. Bu tip amphoralar Batı Akdeniz'de (İspanya, Güney Fransa ve İtalya) geniş dağılım göstermiştir[26]. Karadeniz'deki Tomis'ten (Romanya) ise birkaç örnek yayınlanmıştır. Özellikle Catalunya Marsilya ve La Palud batık örnekleri de görülmektedir[27].

24 KEAY 1984.
25 BONIFAY 2021, 283, fig. 1; 287, 44 - 46.
26 Catalunya örnekleri için bkz. KEAY 1984; REMOLÀ 2000, Marsilya örnekleri için bkz. BONIFAY–PIÉRI 1995 ve La Palud batığı için bkz. LONG–VOLPE 1998.
27 OPAIT 1997, 98.

NORTH AFRICAN (KEAY 55) AMPHORA

The excavations yielded Keay 55[22] type of North African amphoras. Keay 55 amphora is dated to between the 5th and 6th centuries AD. It is 0.73,5 m in height, with a rim diameter of 0.9 m and body diameter of 0.30 m. **(Fig. 14)** The variant Keay 55 was first introduced to the scientific world by Almagro.[23] It has a slightly curved shoulder and a cylindrical neck and again an elongated cylindrical body. According to Keay[24], there are horizontal combed decoration bands on the upper part of the neck. The shoulders usually have a noticeable shape, supporting the handles, without any ridge. The handles in profile resemble an ear, and they are ovoidal or eliptical in section. The body has a cylindrical shape, with a little curvature. They usually have a button-shape at the bottom. This amphora type is usually 0.35 – 0.37 m in width with a capacity of 65-70 litres. The rim diameter is between 0.11 – 0.12 m. The archaeometric

22 It has been demonstrated that the North African amphoras were produced in the kilns of Zeugitana in the Nabeul city of Tunisia OPAIT 1997, 98.
23 ALMAGRO 1955, 115.
24 KEAY 1984.

KİLİKİA (LR1) AMPHORASI

Kazı çalışmalarında LR1 amphora parçaları da tespit edilmiştir. Amphora 0.42 m yüksekliğe, 0.7 m ağız çapına, 0.24,5 m gövde çapına sahiptir. Dışa taşkın yuvarlaklaştırılmış ağız kenarına, dudak kenarının altından başlayarak gövdeyle omuzda birleşen oval kesitli yivli kulplara, ovoidal gövdeye ve bir çıkıntıyla belirtilen basit diplere sahip olan LR 1 Amphoraları M.S. 5. ve 6. yüzyıllar arasına tarihlendirilmektedir[28]. LR1 amphoralarının Kilikia Bölgesi'nin kıyı şeridinde ve Kıbrıs'ta üretildikleri belirlenmişse de birçok merkezde farklı tarihlerde üretildikleri ileri sürülmektedir[29] **(Fig. 15).**

LR 1 amphoralarının erken örnekleri M.S. 5. yüzyılın ilk yıllarına tarihlenmektedir. M.S. 5. yüzyıl sonu ile M.S. 7. yüzyıl arasında yoğun olarak deniz ticaretinde kullanıldığı yapılan araştırmalarda görülmektedir[30]. Birçok müzede örteneklerini görmek mümkündür.

LR2 AMPHORASI

LR 2[31] amphoralarının Ege ve Karadeniz'deki merkezlerde MS 2. yüzyıldan MS 9. yüzyıla kadar üretilmiş oldukları düşünülmektedir.[32] LR 2A, 2B ve 2C olarak üç alt gruba ayrılan bu tip amhoralardan LR 2A MS 5. yüzyıl ortasından MS6. yüzyıl ortası arasına, LR 2B MS 6. yüzyılın ikinci yarısından MS 7. yüzyıl arasına, LR 2C ise MS 7. yüzyıl başından MS 9. yüzyıl arasına tarihlendirilmektedir **(Fig. 16)**.

LR 2A amphoraları dışa çekik huni formunda ağız kenarına, keskin bir açıyla gövdeye geçiş yapan kısa boyuna ve boyun altından başlayarak omuzla birleşen oval kesitli kısa kulplara sahiptir. LR 2B amphoraları ise form olarak LR 2A formuna benzemekle beraber dışa çekik huni formundaki ağız kenarı daha kısadır. LR 2C amphoralarında ise ağız kenarı dışa çekik halka formlu olup, boyun diğer tiplere oranla daha uzun ve oval kesitli kulplar daha yüksektir.

LR 3 grubu içinde değerlendirebilecek tek kulplu LR3 amphora tipi, amphora 0.13,5 m ağız çapına sahip olup çok parçalı olarak tespit edilmiştir.

28 Kilikia Bölgesi'nin kıyı şeridinde ve Kıbrıs'ta üretildikleri belirlenmiş ancak son araştırmalarda Kilikia dışında da birçok merkezde farklı tarihlerde üretildikleri ileri sürülmektedir. Birden çok farklı isimle bilinmektedir ŞENOL 2000, 196; ŞENOL 2003, 82; ARSLAN 2015, 336.
29 ARSLAN 2015, 336.
30 ŞENOL 2000, 201.
31 LR 2 amphoralarının bilinen diğer isimleri için bkz. ŞENOL 2009, 149.
32 Yapılan analizlere göre çam sakızı, mersin reçinesi ve terebentin dışında, bu amphoralarla şarap ve zeytinyağı da taşındığı anlaşılmıştır ŞENOL 2009, 149; ARSLAN 2015, 339.

studies by Bonifay[25] reported that although there were no traces of oil inside it, it might have been used for transportation of salted fish and wine. Such amphoras display a wide distribution across Western Mediterranaen (Spain, South France and Italy)[26]. A few examples were published from Tomis (Romania) in Black Sea. Examples are also available especially in Catalonia, Marseille and the shipwreck assamblage of La Palud[27].

CILICIAN (LR1) AMPHORA

The excavations also yielded fragments of LR1 amphoras. The amphora is 0.42 m in height, with a rim diameter of 0.7 m and body diameter of 0.24,5 m. The LR 1 amphoras with a pulled-out rounded rim, oval-shaped handles starting from the bottom of the lip and uniting with the body at the shoulder, an ovoid body and simple bottom marked by a ridge are dated to between the 5th and 6th centuries AD[28]. Although LR1 amphoras are shown to have been produced on the coastal line of Cilicia and Cyprus, it has been suggested that they were produced in many sites in different time periods[29] **(Fig. 15).**

The earliest examples of LR 1 amphoras are dated to the early 5th century AD. The studies indicate that it was commonly used in maritime trade between the end of the 5th century AD and the 7th century AD[30]. Various examples are displayed in many museums.

LR2 AMPHORA

LR 2[31] amphoras are believed to have been produced in the sites in Aegean and Black Sea from the 2nd century AD until the 9th century AD.[32] It is divided into three subgroups including LR 2A, 2B and 2C, where LR 2A is dated from the mid-5th century AD to the mid-6th century AD, LR 2B from the second half of the 6th century AD to the 7th century AD, and LR 2C from the early 7th century AD to the 9th century AD **(Fig. 16)**.

25 BONIFAY 2021, 283, fig. 1; 287, 44 - 46.
26 For Catalan examples, please see KEAY 1984; REMOLÀ 2000, For Marseille examples, please see BONIFAY–PIÉRI 1995 and for the shipwreck La Palud, please see LONG–VOLPE 1998.
27 OPAIT 1997, 98.
28 It has been found that they were produced in the coastal line of Cilicia and Cyprus, however recent studies suggest that they were also produced in many sites other than Cilicia in different time periods. It is referred to as by multiple different names. ŞENOL 2000, 196; ŞENOL 2003, 82; ARSLAN 2015, 336.
29 ARSLAN 2015, 336.
30 ŞENOL 2000, 201.
31 For other known names of the LR 2 amphoras, please see ŞENOL 2009, 149.
32 Analyses showed that wine and olive oil were transported with these amphoras in addition to mastic, myrtle resin and turpentine ŞENOL 2009, 149; ARSLAN 2015, 339.

Fig. 15

Fig. 16

GANOS (GÜNSENİN) AMPHORALARI

Yine aynı alanda bütün halde Ganos (Günsenin'in) Tip 1 amphorası bulunmuştur. **(Fig. 17)** Amphora 0.40 m yüksekliğe, 0.11,5 m ağız çapına, 0.29 m gövde çapına sahiptir. Ganos (Günsenin'in) Tip 1 amphoraları literatürde birden çok isimle anılmaktadır[33]. M.S. 10. yüzyıla tarihlenen Ganos (Günsenin'in) Tip 1 Amphoraları küresel gövdeli ve kalın cidarlı olup Marmara Denizi'nin kuzey doğusunda bulunan Gaziköy (Ganos) ve Hoşköy (Hora) civarındaki atölyelerde üretilmiştir. Bu tip amphoralardan Anadolu kıyılarında yoğun olarak ele geçmiştir[34].

Açma alanı içinde Günsenin Tip III amphorası da bulunmuştur **(Fig. 18)**. Amphora 0.68 m yüksekliğe, 0.7 m ağız çapına, 0.27 m gövde çapına sahiptir. Karadeniz dışında Kıbrıs ve Doğu Akdeniz'de birçok merkezde de ele geçmiştir. Ucu yuvarlaklaştırılmış dışa çekik ağızlı olup ağız kenar altından başlayıp ağız seviyesini aşarak yükselen ve omuzda üzeri yivlerle kaplı ovoidal gövdeyle birleşen kulplara sahip Günsenin Tip III amphoraları MS 12. yüzyılın ortaları ile 13. yüzyıl başlarına tarihlenmektedir.[35] Günsenin Tip III amphoraları Kuzey Marmara civarındaki atölyelerde üretilmiş oldukları düşünülmektedir. [36]

33 Diğer isimleri için bkz. HAYES 1992.
34 GÜNSENİN 1990, 47-53. GÜNSENİN 1993, 192-199.
35 GÜNSENİN VE ÖZAYDIN 2000, 342.
36 GÜNSENİN 1999, 19,

LR 2A amphoras have an everted funnel-shaped rim, a short neck with a sharp pass to body and oval sectioned short handles starting from the bottom of neck and uniting with the shoulder. LR 2B amphoras resemble LR 2A in form, but the everted funnel-shaped rim is shorter. LR 2C amphoras has an everted ring-shaped rim, a longer neck and higher oval sectioned handles compared to other sub-types.

A single-handled LR3 amphora that found in multiple fragments, and which can be classified among LR 3 group of amphoras, has a rim diameter of 0.13,5 m.

GANOS (GÜNSENIN) AMPHORAS

We also uncovered intact Ganos (Günsenin) Type 1 amphora. **(Fig. 17)** The amphora is 0.40 m in height, with a rim diameter of 0.11,5 m, and a body diameter of 0.29 m. Ganos (Günsenin) Type 1 amphoras are referred to by different names in the literature[33]. Those date to the 10th century AD have a globular body and thick wall, which were produced in the workshops around Gaziköy (Ganos) and Hoşköy (Hora) to the northeast of the Marmara Sea. This type of amphoras have been uncovered extensively on the Anatolian coasts[34].

33 For other names, please see HAYES 1992.
34 GÜNSENİN 1990, 47-53. GÜNSENİN 1993, 192-199.

Fig. 17

Fig. 18

DİĞER BULUNTULAR

Açma alını içinde amphoraların dışında gündelik kullanım kap örnekleri içinde değerlendireceğimiz Geç Roma Dönemi'ne ait tabak, maşrapa, güveç, tencere, tava ve testi gibi formlara ait örnekler de tespit edilmiştir.

Gündelik kullanım kap örnekleri içinde en önemli buluntu grubunu Geç Roma Dönemine tarihlenen Phokaia Kırmızı Astarlı seramik tabaklar oluşturmaktır. Langtoz'un, Atina Agorası'nda tespit ettiği ve Waagé'nin LRC[37] (Late Roman Pottery) olarak adlandırdığı kırmızı astarlı seramiklerin üretim merkezi Phokaia'dır.[38] Burada yapılan seramik üretimleri M.S. 4. yüzyıl sonu ile M.S. 7. yüzyılın ikinci yarısına kadar sürdürülmüştür. Üretilmiş olan seramikler 10 ana forma ayrılarak tanımlanmıştır[39]. Kazı çalışmalarında tespit edilen seramik tabaklar Form 3 H ve E grubu içinde değerlendirebileceğimiz yaygın olarak kullanılan formlardandır.

37 HAYES 1980, 525.
38 LANGTOZ 1969, 377-385.
39 HAYES 1972, 325-346.

The trench area also yielded Günsenin Type III amphoras **(Fig. 18)**. The amphora is 0.68 m in height, with a rim diameter of 0.7 m and a body diameter of 0.27 m. Other than Black Sea, it was also found in many other sites in Cyprus and Eastern Mediterranean. Having an everted rim with a rounded end, and handles starting below the rim, rising high above the rim and merging with a ovoid body covered with grooves on the shoulder, the Günsenin Type III amphoras are dated to the mid-12th century AD and the early 13th century AD.[35] Günsenin Type III amphoras are thought to have been produced in the workshops around the North Marmara Sea. [36]

OTHER FINDS

In addition to amphoras, we also uncovered various objects such as plates, pitchers, stewpots, pots, pans and jugs from the Late Roman Period which can be considered as daily use vessels.

Among the daily use vessels, the most important assemblage is the ceramic plates with a Phocaean

35 GÜNSENİN VE ÖZAYDIN 2000, 342.
36 GÜNSENİN 1999, 19,

LRC 3 E olarak tanımladığımız 0,14,5 m çapında rulet bezemeli olan seramik tabak parçası C formun versiyonları olup M.S. geç 5. yüzyıl ve M.S. 6. yüzyılın ilk yarısı boyunca görülen kontekstlerden ele geçmiştir[40]. LRC 3 H olarak tanımladığımız 0,13,5 m çapında yüksek ağızlı ve ince cidarlı seramik tabak ise Hayes tarafından M.S. 5. yüzyıl sonu ile M.S. 6. yüzyıl ortaları arasına tarihlendirilmiştir[41]. Hayes tabaklarda bulunan motiflerdeki ana kompozisyonu 3 gruba ayırmıştır[42]. Tespit etiğimiz iki örnek baskı tekniği ile yapılmış olup M.S. 5. yüzyıl ortalarından M.S. 6. yüzyıla kadar yaygın olarak kullanılan geometrik simgeler içinde değerlendirebileceğimiz haç (chi-rho) motifi[43] ve hayvan motifleri içinde değerlendirebileceğimiz kuş figürüne sahiptir[44]. **(Fig. 19a - 19b)**. Phokaia Kırmızı Astarlı seramik tabaklara ait örneklere bölgede ilk kez tespit edilmiştir.

red slip ware dating to the Late Roman Period. The red slipped ware identified by Langtoz in the Athens' Agora and described as LRC[37] (Late Roman Pottery) by Waagé was produced in Phokaia.[38] The pottery production here lasted from the late 4th century AD until the second half of the 7th century AD. The ceramics produced were grouped into 10 main forms[39]. The ceramic plates uncovered during our excavations are among the common vessels, which can be classified as Forms H and E.

The fragment of a roulette decorated ceramic plate identified as LRC 3 E with a diameter of 0,14,5 m is a version of the form C, and it was uncovered within a context of the late 5th century AD and the first half of the 6th century AD[40].

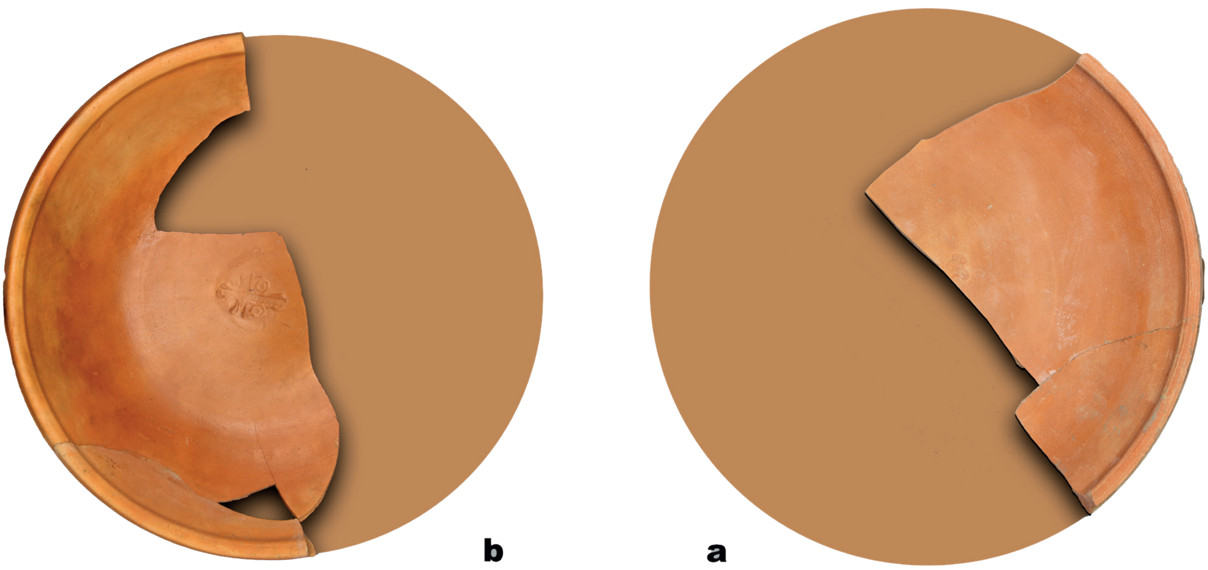


Fig. 19

40 HAYES 2008, 241.
41 HAYES 2008, 242, 243.
42 HAYES 1972, 346.
43 Tabağın ortasında yer alan haç motifi formu M.S. 5. yüzyıldan itibaren görülmeye başlanmıştır. Buna Christomonogram (İsa Monogramı) denilmektedir. Christomonogram, Rho (P) ve Chi (X) harflerinin üst üste konulmasıyla oluşan haç formudur. Bazı eserler üzerinde I (Iota) ve Chi (X) harflerinin üst üste konulmasıyla oluşturulduğu da görülmektedir. Detaylı bilgi için bkz. TAŞ-ÖZCAN 2015, 247-267.
44 HAYES 1972, 347.

37 HAYES 1980, 525.
38 LANGTOZ 1969, 377-385.
39 HAYES 1972, 325-346.
40 HAYES 2008, 241.

Fig. 20

Fig. 21

M.S. 4. yüzyıla tarihlenen seramik bir oinochoe[45] 0.9 m yüksekliğe, 0.3 m ağız çapına, 0.14,5 m gövde çapına sahiptir. M.S. 4. yüzyıla tarihlenen tek kulplu testicik ise 0.9 m yüksekliğe, 0.6 m ağız çapına, 0.8 m gövde çapına sahiptir. **(Fig. 20)**. M.S 3. ve 4. yüzyıllara tarihlenen seramik kâseler[46], M.S. 5. ve 7. yüzyıllara tarihlenen seramik pişirme kapları ve M.S. 5. - 8. yüzyıllar arasına tarihlenen gündelik kullanım kaplarına ait seramik kap parçaları da ayrı bir öneme sahiptir. Kırık parçalar halinde bulunan seramiklerin konservasyon-restorasyon çalışmalarına devam edilmektedir.

Yüzey araştırması sırasında ise açma alanının yaklaşık 10 metre kuzey doğusunda, 0.36 x 0.34 m ölçülerinde üç delikli olduğu anlaşılan ve bir bölümü eksik olan fosili kireç taşından yapılmış bir çapa tespit edilmiştir **(Fig. 21)**. Üç delikli taş çapalar tipolojik olarak belirli bir forma sahip olmamalarına karşın, genel olarak yassı yüzeyli olup üst kısımlara doğru daralan piramidal yapıdadır. Gövde üzerinde üç halat deliği bulunması nedeniyle bu ismi almışlardır[47]. Bu tip çapalar birçok sualtı araştırmasında ele geçirilmiştir. Bu çapaların Tunç Çağı'ndan, Geç Bizans Dönemi'ne kadar kullanıldıkları bilinmektedir[48].

45 Benzer örnekleri için bkz. PAPANIKOLA-BAKIRTZĒ 2002, 554.
46 Benzer örnekleri için bkz. PAPANIKOLA-BAKIRTZĒ 2002, 554.
47 İlk örneklerine Genç Bronz Çağda Kıbrıs'ın güney kıyısında yer alan Kiti şehrinde rastlanmıştır. Kıbrıs adasında ilk kez üretilmiş olduğu ve buradan da Suriye ve Mısır'a yayıldığı tahmin edilmektedir. M.Ö. 6. yüzyılda tek delikli çapaların yanı sıra iki ve üç delikli taş çapaların kullanılmaya başlandığı bilinmektedir ALPÖZEN 1972, 71–75; ÖZDAŞ 1992, 82.
48 BASS 1972, 22; FROST 1970, 377; ÖZLER 1996, 31.

A ceramic plate with a high rim, thin wall and a diameter of 0,13,5 m identified as LRC 3 H was dated to the late 5th century AD and the mid-6th century AD by Hayes[41]. Hayes classified the main compositions of plate motifs in 3 groups[42]. The two examples we identified were produced using the pressure technique, and decorated with a cross (chi-rho) motif (chi-rho)[43] that can be considered among the geometrical shapes and a bird figure that can be considered among the animal motifs[44]. **(Fig. 19a - 19b)**. Examples of ceramic plates with Phocaean red slip ware have been uncovered in this region for the first time.

A ceramic oinochoe[45] dating to the 4th century AD is 0.9 m in height, with a rim diameter of 0.3 m and body diameter of 0.14,5 m. A single-handled juglet dating to the 4th century AD is 0.9 m in height, with a rim diameter of 0.6 m, and a body diameter of 0.8 m. **(Fig. 20)**. The ceramic bowls dating to the 3rd and 4th centuries AD[46], ceramic cooking pots dating to the 5th and 7th centuries AD, and sherds of daily use vessels dating to between the 5th and 8th centuries AD are also of particular importance.

41 HAYES 2008, 242, 243.
42 HAYES 1972, 346.
43 The cross motif at the center of the plate is observed from the 5th century AD. It is called Christogram. Christogram is a cross symbol consisting of a combination of letters Rho (P) and Chi (X). It is also used as a combination of letters I (Iota) and Chi (X) in some artefacts. For detailed information, please see TAŞ-ÖZCAN 2015, 247-267.
44 HAYES 1972, 347.
45 For similar examples, please see PAPANIKOLA-BAKIRTZĒ 2002, 554.
46 For similar examples, please see PAPANIKOLA-BAKIRTZĒ 2002, 554.

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

2021 yılında Kerpe koyu tabanında yapılan kazı ve yüzey araştırmalarından elde edilen buluntular genel olarak değerlendirildiğinde liman ve çevresinin Klasik Dönem 'den itibaren Osmanlı Dönemi'ne kadar yoğun olarak kullanıldığı anlaşılmaktadır.

Kazı alanı çevresinde yapılan yüzey araştırmasında en erken tarihli örneğimiz olan Khios Tip IVc amphorasının bulunması limanın M.Ö. 4. yüzyıldan itibaren kullanılmış olduğunu göstermektedir

Kerpe de farklı bölgelerden gelen amphoraların açığa çıkarılması, Kerpe Limanı'nın güçlü ticari ilişkilerinin ve bu dönemdeki ekonomik gücünün ortaya konması açısından önem taşımaktadır. Kazı çalışmaları sırasında sayısal olarak en yoğun ele geçen buluntu grubunu amphoralar oluşturmaktadır. Amphoralar, Kocaeli ve çevresi özelinde, Bithynia Bölgesi'nin Klasik, Hellenistik ve Roma Dönemi ticaret tarihine ışık tutacak niteliktedir. Bölgede yer alan kentlere deniz yolu ile ulaşan ürünlerin çıkış noktalarını, diğer bir deyişle üretim merkezlerini, göstermesi açısından önem taşımaktadır. Bir liman kenti olan İzmit'e (Nikomedia) ulaşan ürünler, kentte tüketilmiş olabileceği gibi, kıyıdan uzakta, iç kesimlerde yer alan kentlere de bu limandan sevk edilmiş olmalıdır.

Bulunan amphoralar tipolojik olarak sınıflandırıldığında çok farklı formlar tespit edilmiştir. Bunları Ege, Doğu Akdeniz, Karadeniz, Marmara ve Kuzey Afrika Amphoraları olmak üzere gruplamak mümkündür **(Fig. 22)**.

2021 yılı kazı buluntuları ve kazı alanı çevresinde yapılan yüzey araştırmaları genel olarak değerlendirildiğinde; en erken tarih veren buluntunun M.Ö. 4. yüzyıla, en geç tarih veren buluntunun ise M.S. 18. yüzyıl ait olduğu anlaşılmıştır. Bu durum, limanda Antik Çağ'dan, Osmanlı Dönemi'ne kadar kesintisiz olarak deniz ticareti yapıldığına işaret etmektedir. Kazı buluntuları değerlendirildiğinde M.S. 3. ve 5. yüzyıllar arasına tarihlenen buluntuların sayısal olarak daha fazla olması, limanın bu tarihler arasında daha yoğun kullanıldığını göstermektedir.

The conservation-restoration work of the sherds are ongoing. During the survey, we found an anchor, a part of it is missing, made of fossilized limestone (micritic limestone?), measuring 0.36 x 0.34 m in dimension, which seems to have three holes **(Fig. 21)**. Although three-holed stone anchors typologically do not have a specific form, they usually have a flat surface, with a pyramidal shape narrowing towards the upper sections. They are called so because of the three holes for ropes on their body[47]. This type of anchors have been uncovered in many underwater excavations. It is known that these anchors were in use from the Bronze Age until the Late Roman Period[48].

EVALUATION AND CONCLUSION

An overall review of the finds uncovered during the surveys and excavations carried out at the bottom of the Kerpe Bay in 2021 indicates that the harbor and its vicinity had been intensely used from the Classical Period until the Ottoman Period.

Discovery of a Chios Type IVc amphora during the survey conducted in the vicinity of the excavation area shows that the harbor was used from the 4th century AD.

Discovery of amphoras from various regions in Kerpe is of importance since it reveals the strong trade relations and the economic power of the Kerpe Harbor during that period. Amphoras numerically represent the largest group of finds uncovered during the excavations. They can shed light on the trade history, especially in Kocaeli and its surroundings during the Classical, Hellenistic and Roman Periods of the Bithynia Region. It is important as they point out the origin, in other words, the production sites of the products that reached the cities in the region by sea. The products that reached İzmit (Nicomedia), a port city, might have been consumed in the city or they might have been transported to the inland cities from this harbor.

47 First examples are seen in the ancient city of Kiti on the southern coast of Cyprus during the Late Bronze Age. It is assumed that it was first manufactured in the island of Cyprus, and then spreaded to Syria and Egypt. It is already known that two- and three-holed anchors were used in addition to single-holed anchors during the 6th century AD. ALPÖZEN 1972, 71–75; ÖZDAŞ 1992, 82.

48 BASS 1972, 22; FROST 1970, 377; ÖZLER 1996, 31.

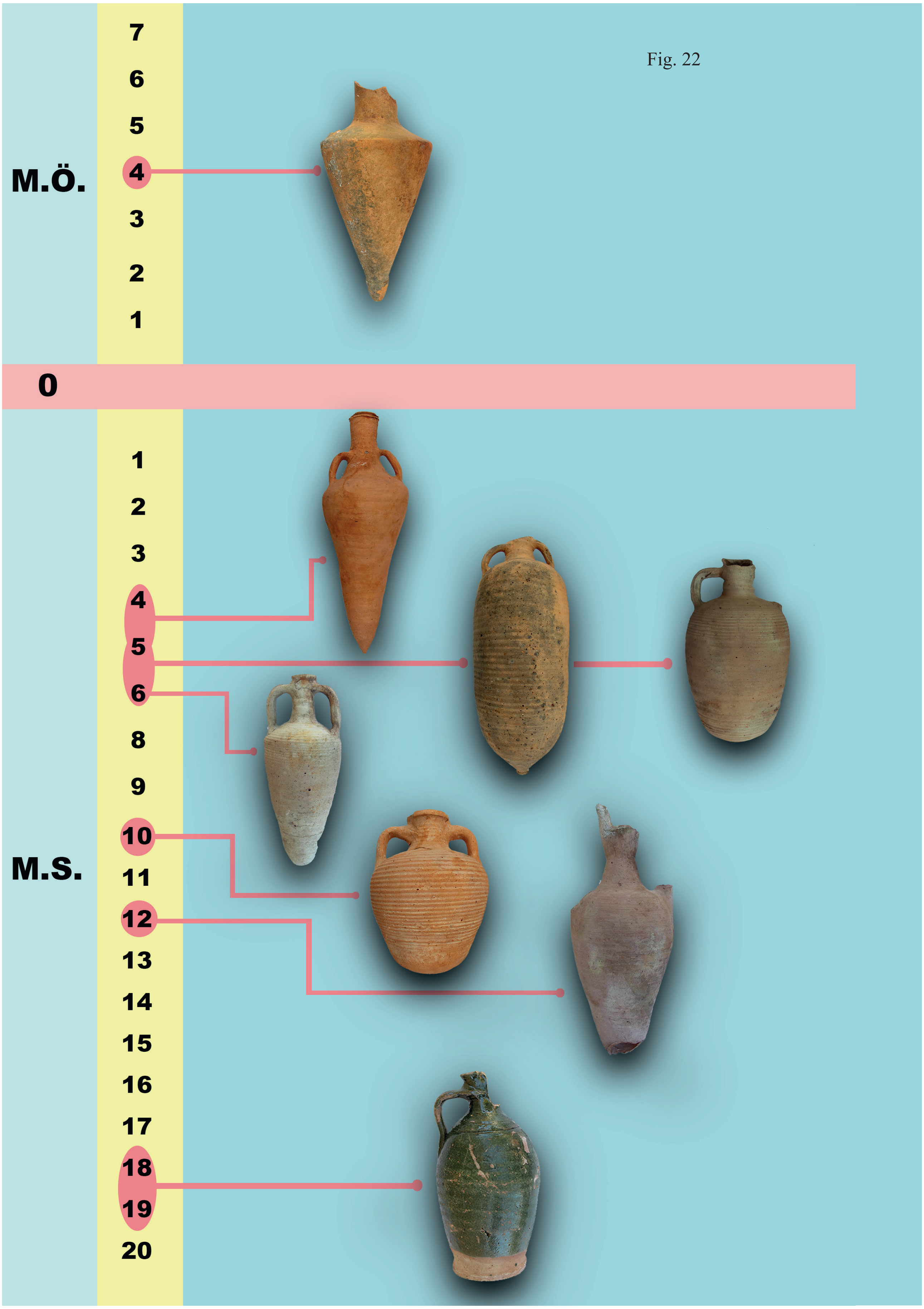


Fig. 22
7
6
5
M.Ö.
4
3
2
1
0
1
2
3
4
5
6
8
9
10
M.S.
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

Sonuç olarak Kerpe Liman'ı, Karadeniz'in Antik Çağ'daki doğu-batı yönlü deniz ticaret rotasının merkezinde yer alarak Karadeniz ticari faaliyetinin kesintisiz olarak izlenebildiği önemli bir merkezdir. Bu durum, kazı çalışmaları sonucunda ortaya çıkartılan in-situ ve kontekst buluntular ile belgelenmiştir. Kuşkusuz, bilimsel veriler ışığında yürüttüğümüz kazı ve araştırmalar limanın ekonomik faaliyetleri hakkında ileride daha kapsamlı veriler ortaya koyacaktır.

KATKI BELİRTME

Çalışma ekibi Bilal Kurt, Ramazan Sayım, Zeynel Cansever, Sedat Türkmen, Alper Korkmaz, Emre Ertan, Sümeyra Vardar, Kübra Alçık, Sami Çakmaz, Onur İbrahim Bilgiç, Zeynep Gülaçar ve Cebrail Baydan'dan oluşmaktadır. Sualtı kazı sisteminin kurulumu ve teknik desteği Bilal Kurt tarafından sağlanmıştır. 2021 yılı çalışmaları Kocaeli Büyük Şehir Belediyesi ve Kandıra Belediyesi'nce desteklemiştir. Ekip üyelerimize ve çalışmamızı destekleyen kurumlara teşekkürlerimizi bir borç biliriz.

A typological classification of the amphoras we recovered resulted in very distinct forms, which can be grouped as the Aegean, Eastern Mediterranean, Black Sea, Marmara and North African amphoras **(Fig. 22)**.

An overall analysis of the finds and surveys of the 2021 campaign shows that the earliest find was dated to the 4th century AD while the most recent find belonged to the 8th century AD. This indicates the presence of an uninterrupted maritime trade in the harbor from the Ancient Period until the Ottoman Period. The higher number of finds dating to between the 3rd and 5th centuries BC indicates that the heydays of the harbor was between these periods.

In conclusion, the Kerpe Harbor is an important site that was located at the center of the maritime trade route of Black Sea in the east-west direction, where the commercial activity in the Black Sea can be uninterruptedly traced. This was documented by in-situ and context finds that have been uncovered during the excavations. It is certain that the excavations and surveys conducted based on scientific outcomes will provide more comprehensive data in the future.

CONTRIBUTIONS

The excavation team included Bilal Kurt, Ramazan Sayım, Zeynel Cansever, Sedat Türkmen, Alper Korkmaz, Emre Ertan, Sümeyra Vardar, Kübra Alçık, Sami Çakmaz, Onur İbrahim Bilgiç, Zeynep Gülaçar and Cebrail Baydan. The installation of the underwater excavation system and technical support were provided by Bilal Kurt. The 2021 campaign was sponsored by the Kocaeli Metropolitan Municipality and Kandıra Municipality. We would like to thank our team members and sponsors.

KATALOG

Eser Adı:	Amphora	**Kat. No:**	1 (Fig 11)
Tip/ Form:	Khios Tip IVc	**Buluntu Yeri:**	Kerpe Limanı
Kil Rengi:	NCSS2050-Y50R	**Eserin Yapıldığı Madde:**	Pişmiş Toprak
Ölçüleri		Yükseklik: 0, 60 cm , Çap 0, 28 cm.	
Kökeni:		Khios ve Romanya	
Tarih:		M.Ö. 4. yüzyıl	

Eser Adı:	Amphora (havuç)	**Kat. No:**	2 (Fig 12)
Tip/ Form:	C Snp III	**Buluntu Yeri:**	Kerpe Limanı
Kil Rengi:	NCSS2030-Y40R	**Eserin Yapıldığı Madde:**	Pişmiş Toprak
Ölçüleri:		Yükseklik: 0.73 m, Ağız çapı; 0.22 m, Gövde Çapı; 0.29 m.	
Kökeni		Sinop (Karadeniz)	
Tarih:		M.S. 4-5. yüzyıl	

Eser Adı:	Amphora	**Kat. No:**	3 (Fig 13)
Tip/ Form:	D Snp III	**Buluntu Yeri:**	Kerpe Limanı
Kil Rengi:	NCSS2020-Y40R	**Eserin Yapıldığı Madde:**	Pişmiş Toprak
Ölçüleri:		Yükseklik: 0.47 m, Ağız çapı 0,6 m, Gövde Çapı 0,21 m, Kulp kalınlığı 0.6,5 m.	
Kökeni:		Sinop (Karadeniz)	
Tarih:		M.S. 6. yüzyıl	

Eser Adı:	Amphora	**Kat. No:**	4 (Fig 14)
Tip/ Form:	Keay 55	**Buluntu Yeri:**	Kerpe Limanı
Kil Rengi:	NCS1010-Y30R	**Eserin Yapıldığı Madde:**	Pişmiş Toprak
Ölçüleri:		Yükseklik; 0.73,5 cm, Ağız çapı 0.8,5 m ,Gövde Çapı; 0.30 m	
Kökeni:		Kuzey Afrika / Tunus	
Tarih:		M.S. 5 yüzyıl	

Eser Adı:	Amphora	**Kat. No:**	5 (Fig 15)
Tip/ Form:	LR 1	**Buluntu Yeri:**	Kerpe Limanı
Kil Rengi:	NCSS3110-Y30R	**Eserin Yapıldığı Madde:**	Pişmiş Toprak
Ölçüleri:		Yükseklik;0.42 m, Ağız çapı; 0.7 m , Gövde Çapı; 0.24,5 m	
Kökeni:		Kilikia	
Tarih:		M.S. 4.-6. yüzyıl.	

Eser Adı:	Amphora	**Kat. No:**	6 (Fig 14)
Tip/ Form:	LR 2B	**Buluntu Yeri:**	Kerpe Limanı
Kil Rengi:	NCSS2050-Y70R	**Eserin Yapıldığı Madde:**	Pişmiş Toprak
Ölçüleri:		Ağız Çapı; 0.13,5 m.	
Kökeni:		Khios ve Romanya	
Tarih:		M.S. 6-7 yüzyıl	

Eser Adı:	Amphora	**Kat. No:**	7 (Fig 17)
Tip/ Form:	Ganos (Günsenin'in) Tip 1	**Buluntu Yeri:**	Kerpe Limanı
Kil Rengi:	NCSS20030-Y50R	**Eserin Yapıldığı Madde:**	Pişmiş Toprak
Ölçüleri:		Yükseklik; 0,40 m, Ağız Çapı; 0.11,5 m, Gövde Çapı; 0.29 m.	
Kökeni:		Gaziköy (Ganos) ve Hoşköy (Hora)	
Tarih:		M.S. 10 yüzyıl	

Eser Adı:	Amphora	**Kat. No:**	8 (Fig 18)
Tip/ Form:	Günsenin Tip III	**Buluntu Yeri:**	Kerpe Limanı
Kil Rengi:	NCSS3020-Y50R	**Eserin Yapıldığı Madde:**	Pişmiş Toprak
Ölçüleri:		Yükseklik; 0.68 m, Ağız Çapı; 0.7 m, Gövde Çapı; 0.27 m.	
Kökeni:		Kuzey Marmara	
Tarih:		M.S. 12-13 yüzyıl.	

Eser Adı:	Tabak	**Kat. No:**	9 (Fig.19b
Tip/ Form:	LRC 3 E	**Buluntu Yeri:**	Kerpe Limanı
Kil Rengi:	NCSS2050-Y70R	**Eserin Yapıldığı Madde:**	Pişmiş Toprak
Ölçüleri:		Çapı: 0.14,5 m.	
Köken:		Phokaia	
Tarih:		M.S. 6. yüzyıl	

Eser Adı:	Tabak	**Kat. No:**	10 (Fig. 19 a)
Tip/ Form:	LRC 3 H	**Buluntu Yeri:**	Kerpe Limanı
Kil Rengi:	NCSS2040-Y40R	**Eserin Yapıldığı Madde:**	Pişmiş Toprak
Ölçüleri:		Çapı: 0.13,5 m.	
Köken:		Phokaia	
Tarih:		M.S. 6. yüzyıl	

Eser Adı:	oinochoe	**Kat. No:**	11 (Fig.20 a)
Tip/ Form:	Bilinmemektedir	**Buluntu Yeri:**	Kerpe Limanı
Kil Rengi:	NCSS2050-Y70R	**Eserin Yapıldığı Madde:**	Pişmiş Toprak
Ölçüleri:		Yük: 0.9 m A. Çapı; 0,3 m , Gövde Çapı: 0.14,5 m.	
Köken:		?	
Tarih:		M.S. 6. yüzyıl	

Eser Adı:	Tek Kulplu Testicik	**Kat. No:**	12 (Fig.20 b)
Tip/ Form:	Bilinmemektedir	**Buluntu Yeri:**	Kerpe Limanı
Kil Rengi:	NCSS2050-Y50R	**Eserin Yapıldığı Madde:**	Pişmiş Toprak
Ölçüleri:		Yük: 0.9 m, Gövde Çapı, 0,8 m, A. Çapı; 0,6 m.	
Köken:			
Tarih:		M.S. 6. yüzyıl	

Eser Adı:	Taş Çapa	**Kat. No:**	13 (Fig 21)
Tip/ Form:	Üç delikli	**Buluntu Yeri:**	Kerpe Limanı
Kil Rengi:		**Eserin Yapıldığı Madde:**	Fosili Kireç Taşı
Ölçüleri:		0.36 x 0.34 m	
Köken:		?	
Tarih:		M.Ö. 13. yüzyıl – M.S. 4. yüzyıl.	

CATALOG

Description:	Amphora	**Cat. No:**	1 (Fig 11)
Type/ Form:	Khios Tip IVc	**Findspot:**	Kerpe Harbor
Fabric color:	NCSS2050-Y50R	**Material:**	Terracotta
Dimensions		Height: 0, 60 cm , Diameter 0, 28 cm.	
Origin:		Chios and Romania	
Date:		4th century AD	

Description:	Amphora (carrot)	**Cat. No:**	2 (Fig 12)
Type/ Form:	C Snp III	**Findspot:**	Kerpe Harbor
Fabric color:	NCSS2030-Y40R	**Material:**	Terracotta
Dimensions		Height: 0.73 m, Rim diameter; 0.22 m, Body diameter; 0.29 m.	
Origin:		Sinope (Black Sea)	
Date:		4th-5th century AD	

Description:	Amphora	**Cat. No:**	3 (Fig 13)
Type/ Form:	D Snp III	**Findspot:**	Kerpe Harbor
Fabric color:	NCSS2020-Y40R	**Material:**	Terracotta
Dimensions		Height: 0.47 m, Rim diameter 0,6 m, Body diameter 0,21 m, Handle thickness 0.6,5 m.	
Origin:		Sinop (Karadeniz)	
Date:		M.S. 6. yüzyıl	

Description:	Amphora	**Cat. No:**	4 (Fig.14)
Type/ Form:	Keay 55	**Findspot:**	Kerpe Harbor
Fabric color:	NCS1010-Y30R	**Material:**	Terracotta
Dimensions		Height; 0.73,5 cm, Rim diameter 0.8,5 m, Body diameter; 0.30 m	
Origin:		North Africa / Tunisia	
Date:		5th century	

Description:	Amphora	**Cat. No:**	5 (Fig. 15)
Type/ Form:	LR 1	**Findspot:**	Kerpe Harbor
Fabric color:	NCSS3110-Y30R	**Material:**	Terracotta
Dimensions		Height;0.42 m, Rim diameter; 0.7 m, Body diameter; 0.24,5 m	
Origin:		Cilicia	
Date:		4th-6th century AD	

Description:	Amphora	**Cat. No:**	6 (Fig. 14)
Type/ Form:	LR 2B	**Findspot:**	Kerpe Harbor
Fabric color:	NCSS2050-Y70R	**Material:**	Terracotta
Dimensions:		Rim diameter; 0.13,5 m.	
Origin:		Chios and Romania	
Date:		6th-7th centuries AD	

Description:	Amphora	**Cat. No:**	7 (Fig. 17)
Type/ Form:	Ganos (Günsenin) Type 1	**Findspot:**	Kerpe Harbor
Fabric color:	NCSS20030-Y50R	**Material:**	Terracotta
Dimensions:		Height; 0,40 m, Rim diameter; 0.11,5 m, Body diameter; 0.29 m.	
Origin:		Gaziköy (Ganos) and Hoşköy (Hora)	
Date:		10th century AD	

Description:	Amphora	**Cat. No:**	8 (Fig. 18)
Type/ Form:	Günsenin Type III	**Findspot:**	Kerpe Harbor
Fabric color:	NCSS3020-Y50R	**Material:**	Terracotta
Dimensions:		Height; 0.68 m, Rim diameter; 0.7 m, Body diameter; 0.27 m.	
Origin:		North Marmara	
Date:		12th-13th centuries AD	

Eser Adı:	Plate	**Cat. No:**	9 (Fig.19b)
Tip/ Form:	LRC 3 E	**Findspot:**	Kerpe Harbor
Kil Rengi:	NCSS2050-Y70R	**Material:**	Terracotta
Dimensions:		Diameter: 0.14,5 m.	
Origin:		Phokaia	
Date:		6th century AD	

Description:	Plate	**Cat. No:**	10 (Fig. 19a)
Type/ Form:	LRC 3 H	**Findspot:**	Kerpe Harbor
Fabric color:	NCSS2040-Y40R	**Material:**	Terracotta
Dimensions:		Diameter: 0.13,5 m.	
Origin:		Phokaia	
Date:		6th century AD M	

Description:	Oinochoe	**Cat. No:**	11 (Fig.20a)
Type/ Form:	Unknown	**Findspot:**	Kerpe Harbor
Fabric color:	NCSS2050-Y70R	**Material:**	Terracotta
Dimensions:		Load: 0.9 m Rim diameter; 0,3 m , Body diameter: 0.14,5 m.	
Origin:		?	
Date:		M.S. 6. yüzyıl	

Description:	Single-handled Juglet	**Cat. No:**	12 (Fig.20 b)
Type/ Form:	Unknown	**Findspot:**	Kerpe Harbor
Fabric color:	NCSS2050-Y50R	**Material:**	Terracotta
Dimensions:		Load: 0.9 m, Body diameter, 0,8 m, Rim diameter; 0,6 m.	
Origin:			
Date:		6th century AD	

Description:	Stone Anchor	**Cat. No:**	13 (Fig 21)
Type/ Form:	Three-holed	**Findspot:**	Kerpe Harbor
Fabric color:		**Material:**	Fossilized Limestone
Dimensions:		0.36 x 0.34 m	
Origin:		?	
Date:		13th century BC– 4th century AD	

KAYNAKÇA-BIBLIOGRAPHY

ANTİK KAYNAKLAR / ANCIENT SOURCES

ARR. *periplus*., Arrianus, *Periplus Ponti Euxini,* (*Arrianus'un Karadeniz Seyahati)*, M. Arslan (trans.), İstanbul, 2005.

KSEN. *Anab*., Ksenophon, *Anabasis (Onbinlerin Dönüşü*), T. Gökçöl (trans.). İstanbul, 1998.

PLIN. *nat*., G. Plinius Secundus "Elder", *Naturalis Historia*, (*Natural History)*, with an English translation by H. R. Rackham, vol. I-V; IX; W. H. S. Jones, vol. VI-VIII; D. E. Eichholz, vol. X. Cambridge, Mass.-London 1938-2004 (The Loeb Classical Library).

POLYB., Polybios, *Historiai*, (*The Histories)*, with an English translation by W.R. Paton I-VI. Cambridge, Mass.- London 1922. (The Loeb Classical Library).

STRAB., Strabon, *Geographika*, *(Strabon, Coğrafya)*, A. Pekman (trans.). İstanbul, 2000.

MODERN KAYNAKLAR / MODERN SOURCES

ALMAGRO 1955 Almagro, M., *Las necrópolis de Ampurias*, 1955, Barcelona.

ALPÖZEN O. 1972 Alpözen, O., "Çapanın Gelişimi ve Bodrum Müzesi Çapaları", *Türk Arkeoloji Dergisi* 24 (1), 1972, 72-84.

ARSLAN 2014 Arslan, E., "Bithynia Bölgesi Kalpe Limanı", *Olba,* XXII, 2014, 129-154.

ARSLAN 2015 Arslan, E., "Kekova Adası 2012-2013 Yılı Sualtı Araştırmalarında Bulunan Amphoraların Tipolojik Değerlendirmesi", *Olba,* XXIII, 2015, 321-370.

BASS G. F. 1972 Bass, G. F., *A History of Seafaring*, 1972, New York.

BİLİR 2017 Bilir, A., "Roma İmparatorluk Dönemi ve Geç Antik Çağ'da Kilikya Bölgesi'nde Amphora Üretimi", in P. Pınarcık, B. Gökçe, M. S. Erkek, S. C. Kandal (eds.), *Prof. Dr. Recep Yıldırım'a Armağan*, 2017, 219-256. Ankara.

BONIFAY-PIÉRI 1995 Bonifay, M. and Piéri, D. "Amphores du Ve au VIIe s. à Marseille: nouvelles données sur la typologie et le contenu", *Journal of Roman Archaeology* 8, 1995, 94-120.

BONIFAY 2021 Bonifay, M., "African amphora contents: an update" in D. Bernal-Casasola, M. Bonifay, A. Pecci, V. Leitch (eds.), *Roman Amphora Contents: Reflecting on the Maritime Trade of Foodstuffs in Antiquity (In honour of Miguel Beltrán Lloris). Proceedings of the Roman Amphora Contents International Interactive Conference (RACIIC) (Cadiz, 5-7 October 2015)*, *17*. Archaeopress, 2021, 281-298.

DUPONT 1982 Dupont, P., *Amphores Commerciales Archaiques de la Grece de l'Est, La Parola del Passato CCIV–CCVII*, 1982, 193–209.

FROST 1970 Frost, H., "Bronze – Age stone anchors from the eastern Mediterranean". *Mariner's Mirror* 56, 1970, 377-394.

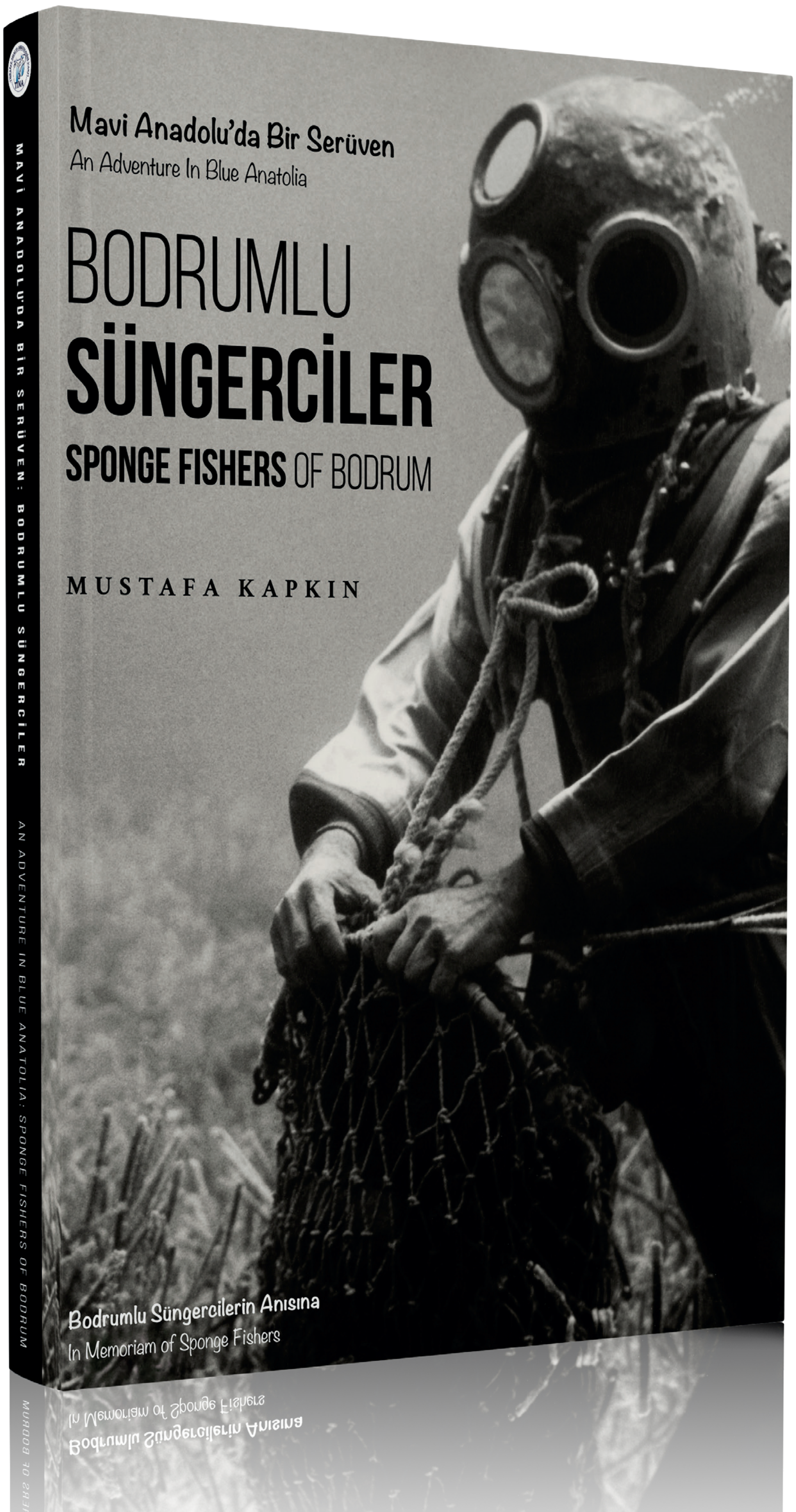
GARLAN-KASSAB TEZGÖR 1996 Garlan, Y. and Kassab-Tezgör, D., "Prospection D'Ateliers D'Amphores et de Ceramiques de Sinope", *Anatolia Antiqua* IV, 325-334.

GRACE 1979 Grace, V., *Amphoras and the Ancient Wine Trade,* 1979, Princeton, N. J.

GÜNSENİN 1990	Günsenin, N., *Les Amphores Byzantines (Xe-XIIIe siècles): Typologie, Production,Circulation D'après Les Collections Turques*, Unpublished doctoral dissertation, Université Paris I.
GÜNSENİN 1993	Günsenin, N., "Ganos: Centre de Production d'Amphores a l'Epoque Byzantine", *Anatolia Antiqua*, II, 1993, 193-201.
GÜNSENİN 1999	Günsenin, N., "From Ganos to Serçe Limanı", *The INA Quarterly*, 26, 3, 1999, 18-21.
GÜNSENİN-ÖZAYDIN 2000	Günsenin, N. and Özaydın, N., "Marmara Adası Çamaltı Burnu I Batığı 1998", *KST* XXI.2, 2000, 341-350.
HAYES 1972	Hayes, J. W., *Late Roman Pottery,* London, 1972.
HAYES 1980	Hayes, J. W., *Supplement to Late Roman Pottery* (London 1980).
HAYES 2008	Hayes, J. W., *Roman Pottery: Fine- Ware Imports*, 2008, Princeton, N. J.
IŞIK 2001	Işık, A., *Antik Kaynaklarda Karadeniz Bölgesi*, 2001, Ankara.
KAKHIDZE–KHALVASHI 2010	Kakhidze, A. and Khalvashi, M., "Chian Amphorae at Pichvnari", in Dominique Kassab-Tezgör and Nino Iniashvili (eds.), *PATABS I (Production and Trade of Amphorae in the Black Sea)*, 2010, 135-137. İstanbul.
KASSAB TEZGÖR-DERELİ 2002	Kassab-Tezgör, D., and Dereli, F., "Sinop-Demirci Amphora Atölyeleri 2000 Kazısı", *23. Kazı Sonuçları Toplantısı* 2. Cilt, 2002, Ankara.
KASSAB TEZGÖR 2010	Kassab-Tezgör, D., "Typologie des amphores sinopeennes entre les IIe-IIIe s. et le VIe s. ap. J.-C.", in D. Kassab-Tezgor (ed.), *Les fouilles et le matériel de l'atelier amphorique de Demirci près de Sinope (Varia Anatolica 22)* 121-140, 2010, İstanbul, Paris,
KEAY 1984	Keay, S. J., *"Late Roman amphorae in the Western Mediterranean". A typology and economic study: the Catalan evidence*. 1984, Oxford:, British Archaeological Reports International Series.
LANGTOZ 1969	Langlotz, E., "Beobachtungen in Phokaia", *Archäologischer Anzeiger* 84, 1969, 377- 385.
LAWALL 1995	Lawall, M. L., *Transport Amphoras and Trademarks: Imports to Athens and economic diversity in 5th c. BC.*, Doktora Tezi, University of Manitoba, 1995.
LEIPUNSKAJA 1981	Leipunskaja, N.A., *Keramicheskaia tara iz Olvii: iz opyta izucheniia amfor VI-IV vv. do. n.e. (Ceramic Containers from Olbia: from the Study of Amphoras of the VI-IV Cebturis BC.)*, 1981, Kiev.
LONG-VOLPE 1998	Long, L. and Volpe, G., "Le chargement de l'épave de la Palud (VIe s.) à Port-Cros (Var). Note préliminaire", *Fouilles à Marseille, Les mobiliers (Ier-VIIe s.), Ėtudes Massaliètes*. 5, 1998, 317-342.
MONAKHOV 1999	Monakhov, S. Yu., *Grecheskie amfory v Prichernomor'e. Kompleksy keramicheskoi tary VII-II vekov do n.e. (Greek Amphoras in the Black Sea Region. Complexes of Ceramic Vessels of 7th—2nd Centuies B.C.),* 1999*,* Saratov: Saratov State University.
OKAN *et al*. 2017	Okan, E., Bilir, A., Kartal-Önemli, Z., "Konuralp Müzesi'ndeki Bir Grup Ticari Amphora", in E. Baştürk - K. Matsumura - I. Adak-Adıbelli, G. İlgezdi-Bertram (eds.), *Barış Salman Anı Kitabı,* 2017, 155-168, İstanbul.

OPAIT 1997-98	Opaıt, A., "North African and Spanish amphorae in Scythia Minor", *Il Mar Nero, Annali di archeologia e storia*. 3, 1997-98, 47-95.
ÖZDAŞ 1992	Özdaş, H., "Antik Dönem Çapa Yapım Teknolojisi, Sınıflandırması ve Bodrum Müzesi Çapaları" *Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi Yayınları 1*, Ankara, 1992, 80-99.
ÖZLER 1996	Özler, G., *Antik Çağ'da Gemi Çapaları, Yapım Teknolojisi ve Sınıflandırma*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, 1996, Ankara.
PAPANIKOLA-BAKIRTZĒ 2002	Papanikola-Bakirtzē, D., *Everyday Life in Byzantium,* Hellenic Ministry of Culture, 2002.
REMOLÀ 2000	Remolà i Vallverdu. J. A., *Las ánforas tardo-antiguas en Tarraco (Hispania Tarraconensis)*, 2000, Barcelona.
SHELOV 1986	Shelov, D. B., "Les amphores d'argile claire des premiers siècles de notre ère en Mer Noire", in Empereur, J., Garlan, Y., (eds.), *Recherches sur les amphores greques, Bulletin de correspondance hellénique*. Suppl. XIII, Athens, 395–400.
ŞENOL 2000	Şenol, A. K., *İskenderiye Kazılarında Ele Geçen Amphoralar Işığında Kentin Roma Dönemi Şarap, Zeytinyağı, Salamura Balık ve Sosyal Ticareti*, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, 2000, İzmir.
ŞENOL - KEREM 2000.	Şenol, A. K. and Kerem, F., "İçel Müzesinde Bulunan Bir Grup Amphora", *Olba*, III, 2000, 81-114.
ŞENOL 2003	Şenol, A. K., *Marmaris Müzesi Ticari Amphoraları*, 2003, Ankara.
ŞENOL 2009	Şenol, A. K., "AETAM'da Bulunan Amphoraların Tipolojisi", in A. K. Şenol (ed.), *AETAM'da (Arslan Eyce Taşucu Amphora Müzesi) Bulunan Ticari Amphoralar ve Akdeniz'de Ticaretin İzleri*, 2009, 100-319, Mersin.
ŞEN YILDIRIM 2012	Şen-Yıldırım, D., "Hurmalık Hamamı Buluntuları Işığında Patara'nın Geç Roma - Erken Bizans Dönemi Kuzey Afrika Kökenli Seramikleri", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12, 4, 2012,151-171.
TAŞ-ÖZCAN 2015	Taş, T. and Özcan, F. "Yüzyıllar Arasında Haç Motiflerinin Gelişimi", *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 1, 21, 2015, 247-275.
TEKOCAK 2006	Tekocak, M., *Kelenderis Roma Çağı Seramiği,* Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006, Konya.
UMAR 2004	Umar, B., *Bithynia: bir tarihsel coğrafya araştırması ve gezi rehberi*, 2004, İstanbul.
WAAGÉ 1933	Waagé, F. O., "Excavations in the Athenian Agora. The Roman And Byzantine Pottery", *Hesperia* 2, 1933, 279-328.
ZEEST 1960	Zeest, I.B., *Keramicheskaia tara Bospora*, 1960, Moskova.

Mavi Anadolu'da Bir Serüven
Bodrumlu Süngerciler
An Adventure in Blue Anatolia
Sponge Fishers of Bodrum



* Ayça Güçlüten

Mavi Anadolu'da Bir Serüven, Bodrumlu Süngerciler adlı kitap bir tür seyir defteri olarak kabul edilebilir. Kitabın editörlüğünü Mehmet Bezdan üstlenmiş. Türkiye'nin ilk sualtı fotoğrafçılarından biri olan Mustafa Kapkın'ın 1958-1959 yılları arasında Amerikalı Peter Throckmorton ile önceleri Anadolu kıyılarının sualtı dünyasını ve süngercilerini anlatmak için çıktıkları yolculukta, daha sonra tarihi batıkları incelemeye karar vererek iki yıl süreyle ülkenin güney kıyılarında yaptıkları seyahatlerin güncesini okuyoruz. Mehmet Bezdan, kitap için kaleme aldığı önsözde eseri şöyle nitelendiriyor: "Peter ile Anadolu kıyılarındaki batıkları konu alan çalışmaları boyunca Bodrumlu süngercilerle beraber yaşayan, onlarla denize açılan Kapkın, çektiği fotoğraflar ve tuttuğu notlarla bugüne dek elimize ulaşan en detaylı ve insana en çok dokunmayı başaran süngerci kitabını oluşturmuştur."

Aynı edisyonda iki dilde, İngilizce ve Türkçe olarak hazırlanan kitaba ölümsüz romanlarda karşımıza çıkan çarpıcı bir cümle ile başlıyoruz: *"Anlatılanlar hikâye değil; yaşayan insanların, elle tutulur acılarının, hakikatin ifadesidir."*

Mustafa Kapkın'ın, seyahatine çabucak eşlik etmemizi sağlayan bir dili var; bizi içine alıveriyor. Doğa ve insan tasvirlerinde derin gözlem yeteneği hemen göze çarpıyor. Suyun hem altına hem üstüne, denizin hem kendisine hem de insanla buluştuğunda büründüğü kimliğe müthiş odaklanmış ve bunu yazıya aktarırken doğal üslubunu başarıyla korumuş. Kapkın, bu yolculukta kesiştiği herkese dikkat kesilmiş, kim olduklarını öğrenmiş, bilgisiyle sezgilerini harmanlayarak seyir defterini tutmuş.

An Adventure in Blue Anatolia, Sponge Fishers of Bodrum can be regarded as a logbook. The book, which was edited by Mehmet Bezdan, is a diary of one of the first Turkish underwater photographers, Mustafa Kapkın, who started a journey between 1958-1959 with an American, Peter Throckmorton, initially about the underwater world and sponge divers of the Anatolian coast, and then changed their mind to explore historical shipwrecks on the southern coast of the country for two years. Mehmet Bezdan describes the work in the preface of the book as follows: "Kapkın, who spent a great deal of time and sailed with the sponge divers of Bodrum during his work with Peter on potential shipwreck sites off the Anatolian coast, created the most detailed and affectionate account of sponge divers, reaching to us with the photographs he took and the notes he kept."

The bilingual book (English and Turkish) starts with a striking personal anecdote that can only be seen in an immortal piece of work: *"Here I will not be telling you a story. It will be rather an expression of the truth about the people who experience them by tangible suffering."*

Mustafa Kapkın makes use of language that makes us readily accompany him during his journey; it absorbs us immediately into the book. He has a remarkable talent for describing nature and people. His work is greatly focused on both under and over the water as well as both the sea itself and the identity it assumes when coming in contact with people, and he succeeded in preserving his spontaneity while translating them into writing. Kapkın paid attention to everyone he met during this voyage; found out who they were; and kept a travelog where he blended his knowledge with his instincts.

* Yazar.
* Author.

Dalış süreleri, aldıkları hisseler, tazminatlar, taahhütler… Sünger avlamak için dalmayı meslek edinenlerin sözleşme maddelerini okuyoruz önce. Kahramanları daha yakından tanımak için çok değerli bilgiler bunlar. Sözleşme derken, bunu bir teknik okuma olarak addedemeyiz; meşakkatli ve sıra dışı bir mesleğin açılımı olarak görmeliyiz. Ölüm ihtimalinin dahi hesaplandığı, bıçak sırtı bir meslek bu. Dalış öncesi imzalar atılıyor, mühürler vuruluyor ve sonrası… Kim bilir? 245x315 mm ölçülerindeki bu büyük ve sert kapaklı kitap, metinleri ve fotoğraflarıyla deniz kültürümüzün üzerine az konuşulan, yazılan çizilen gerçek dünyasına bizi bu girizgâhla konuk ediyor.

Ege'nin derinliklerini karış karış arşınlayan, kara sevdalarının, rızıklarının peşinde, sevdiklerinden uzakta, kelle koltukta hayatlar… Mustafa Kapkın sünger avcılarının yalnızca mesai sırasındaki halleriyle ilgilenmemiş, önce insan olarak değerlendirmiş her birini. Bir mesleği tüm ayrıntılarıyla öğrenmek bir yana, genellemeden kaçınarak kişiye özel incelemelerde bulunmuş. Biz okurun payına da dalganın sesini dinlemek, süngerin ekşi kokusunu almak düşüyor bu sayede. Bodrum, en az süngerciler kadar baş kişi bu kitapta. O yılların Bodrum'unu da öğrenmek, fotoğraflar eşliğinde hayal etmek için bulunmaz bir fırsat yaratıyor eser. O zamanlar Bodrum'dan büyükşehirlere, özellikle İzmir'e gitmek için denizcilerde bit terk furyası olduğunu da öğreniyoruz kitaptan. Bugün tam tersinin yaşandığını ve Bodrum'un neredeyse büyükşehir haline geldiğini düşününce burulmamak elde değil. Eski ve tecrübeli denizcilerle dolu tekne, birçok koya demir atmış yolculuk boyunca. Koylarımızın, kıyılarımızın 65 yıl önceki fotoğraflarını görüyor ve ne durumda olduklarını da okuyoruz.

The dive-times, shares, indemnities, commitments… Initially we are getting acquainted with the contract articles of sponge divers. This is precious information that helps know the protagonists better. A contract cannot be solely seen as a technical reading material; rather, it's a behind-the-scenes look of a grueling and unusual profession. This is like walking on a tight rope where even the chance of survival is calculated. Contracts are signed and sealed before the dive, and then what?… Nobody knows. This 315 mm long and 245mm wide hardcover welcomes its reader with texts and photos to the lesser known, and less spoken-of world of our maritime culture.

Diving through the depths of the Aegean Sea inch by inch, pursuing their passionate and hopeless love and sustenance far from their loved ones, with their lives at stake… It appears that Mustafa Kapkın was not only interested in sponge divers' circumstances during work, but he also recognized the importance of seeing them as individuals. Aside from getting familiar with a profession in all its detail, he avoided generalizations and made personal analyses. In this way, what's left to the reader is to listen to the sound of the waves and smell the sour scent of the sponges. Bodrum is also a main character in this book as much as the sponge fishermen. The work creates a unique opportunity to learn about Bodrum in those years and imagine it with photographs. We also learn from the text that moving from Bodrum to metropolitan cities, especially to İzmir, was very popular among sailors at that time. Considering that the opposite is happening today and that Bodrum has almost become a metropolitan city, it's hard not to cringe at this thought. The boat, full of old and experienced sailors, anchored in many bays throughout the journey. We see pictures of our bays and beaches from 65 years ago, and also have an opportunity to read and learn about them.

Bu yolculuğa çıkarken Kapkın'ın niyeti, daha önce hazırladığı sualtı arkeolojisi haritası üzerinden ilerleyerek yeni tespitlerde bulunmak ve röportajlar yapmakmış. "Oldum olası bu denizci çocukları severim" cümlesi büyüyor kitapta ve bu sevgi, bugüne dek değerli varlığını sürdüren bir kitabın pusulası oluyor. Kapkın, röportaj tekniğini bir dertleşme tonu ve seyir sohbetleriyle başka bir boyuta taşımış. Süngercilerdeki hüznü, tutkuyu, denize bağlılığı derinden hissediyorsunuz.

Mustafa Kapkın ve Peter Throckmorton'ın sünger dalgıçlarıyla seyri ilerledikçe insanların ve kıyıların hikâyeleri ile o zamanların gündemi iç içe geçiyor. Orman yangınlarına tanık oluyorlar mesela Ayrıca şahit olduğu vurgunları ve tazyik odasını da yazmış ki, konuyu etraflıca gördüğü gösteren iyi bölümler bunlar. Komik durumlar da yaşanmış elbette, dostluklar pekişmiş. Seyir ve dalışlar devam ederken süngercilerle suyun üstünde uzun uzun konuşmuş Mustafa Kapkın; yaşadıkları enteresan, hatta absürt olaylara da yer veriyor kitapta.

Suyun altı kadar yüzeyi de bu muazzam seyir defterinin sayfalarını dolduruyor. "Süngerci kardeşlerim…" hitabıyla paylaşan bir son mektupla bitiyor kitap. Bu mektup süngerciler için hazırladığı bir aksona tabelasını da ("Drager Aksona Tabelası" olarak adlandırmış kendisi) içeriyor. Mavi Anadolu'nun hikâyesinin temelinde bir Mustafa Kapkın katkısı da işte bunlarla var. Kitap, zerobooksonline.com adresinden ve bazı kitap satış sitelerinden temin edilebilir.

While embarking on this journey, Kapkın's intention was to make discoveries and interviews based on an underwater archaeology map he had prepared before. The sentence "I always love these sailor kids" finds its true meaning in the book, becoming the compass of a book that has survived until today. Kapkın took the interview technique to another level with a chatting tone and conversations that took place while navigating. You deeply feel the sadness, passion, and devotion to the sea from sponge divers.

As Mustafa Kapkın and Peter Throckmorton continue to sail with sponge divers, stories of the people and the shores intertwine with the agenda of those times. They witness forest fires, for example. He also wrote about the "diver's disease" he witnessed and the pressure chamber, which show he witnessed everything in detail. They also had fun, of course, and established intimate friendships. While cruising and diving, Mustafa Kapkın seems to have had long talks with sponge divers on the surface, including interesting and sometimes even absurd events that they experienced.

The surface of the water as well as the bottom fills out the pages of this enormous logbook. The book ends with a final letter addressed to "My Sponge Hunting Brothers...". This letter also includes a table for decompression stops he prepared for sponge divers (he called it "Drager Decompression Stops"). All these highlight Mustafa Kapkın's contribution to the story of Blue Anatolia. The book is available at zerobooksonline.com and some other online bookstores.

Mavi Anadolu'da Bir Serüven Bodrumlu Süngerciler Kitabı Tanıtım Gecesi

An Adventure in Blue Anatolia Sponge Fishers of Bodrum Book Launch Event

TINA Türkiye Sualtı Arkeoloji Vakfı, Türkiye'nin en eski sualtı fotoğrafçısı Mustafa Kapkın'ın 62 yıl önce kaleme aldığı seyahat notlarından oluşan günceyi aslına sadık kalarak 2022 yılında yayınladı. "Bodrumlu Süngerciler" adını taşıyan kitabın tanıtımı 26 Ağustos 2022 tarihinde Bodrum Kalesi'nde yapıldı. Bodrum Belediye başkanı Sayın Ahmet Aras'ın ve değerli Bodrumluların yer aldığı gecede TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı Başkanı Oğuz Aydemir, Belediye Başkanı Ahmet Aras ve Mustafa Kapkın'ın kendi gibi fotoğraf sanatçısı olan oğlu Ahmet Kapkın birer konuşma yaptılar.

BODRUMLU SÜNGERCİLER

Dünyanın ilk bilimsel sualtı kazısının 1960 yılında Türkiye kıyılarında gerçekleşmesinin ardından başta George Bass olmak üzere birçok üst düzey bilim insanının Türkiye kıyılarındaki batık kazılarına emek vermesiyle birlikte tarihin önemli bir bölümü Anadolu kıyılarında aydınlatılmıştır. Bu sürecin gizli kahramanları ise suyun altındaki batıkları arkeologlara gösteren süngercilerdir. Özellikle Bodrumlu süngercilerin bugün bilinen ve kazılan birçok batığı arkeologlara gösterdiğini biliyoruz.

In 2022, TINA Turkish Foundation for Underwater Archeology published the diary of Mustafa Kapkın, Turkey's oldest underwater photographer, consisting of his travel notes written 62 years ago. The presentation of the book " Sponge Fishers of Bodrum" was held in Bodrum Castle on August 26, 2022. At the event where Bodrum Mayor Ahmet Aras and valuable Bodrum residents took part, Oğuz Aydemir, the President of TINA, Turkish Foundation for Underwater Archeology, Ahmet Aras, and Ahmet Kapkın, the son of Mustafa Kapkın, who is also a photographer addressed the audience.

SPONGE FISHERS OF BODRUM

After the world's first scientific underwater excavation was carried out on the Turkish coast in 1960, an important part of the history was illuminated on the Anatolian shores, with the efforts of many scientists, experts in their field, especially George Bass through the excavation of many more shipwrecks on the coasts of Anatolia. The unsung heroes of these activities were the sponge divers who informed the archaeologists about the locations of the shipwrecks under the sea. We know that it was especially the sponge divers from Bodrum who showed the site of many known and excavated shipwrecks to archaeologists.

TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı Başkanı Sayın Oğuz Aydemir.
Oğuz Aydemir, President of TINA Turkish Foundation for Underwater Archaeology.

Mustafa Kapkın'ın kendi gibi fotoğraf sanatçısı olan oğlu Sayın Ahmet Kapkın.
Ahmet Kapkın, the son of Mustafa Kapkın, who is also a photographer.

Bodrumlu Süngerciler kitabı deyim yerindeyse bu gizli kahramanların hayatlarından bir kesittir. Onların yaşamlarına dokunan ve en yalın haliyle bizlere aktaran Türkiye'nin ilk sualtı fotoğrafçısı Mustafa Kapkın'ın Bodrumlu Süngercilerle gerçekleştirdiği seyahatlerin ve çalışmaların güncesidir. Mustafa Kapkın sadece bir sualtı fotoğrafçısı değil, aynı zamanda ülkesini ve bu toprakların sahip olduğu kültürel değerlere aşık bir isimdir. 1958 yılında ülkemize gelen gazeteci Peter Throckmorton ile Bodrumlu Süngercilerin yardımıyla Anadolu kıyılarını araştıran ikili Mavi Anadolu'nun sahip olduğu değerleri dünyaya duyurmuşlar ve sualtı arkeolojisinin bilimsel olarak Türkiye'de başlamasına öncülük etmişlerdir. Türkçe ve İngilizce basılan kitap Eylül 2022 itibariyle hem Türkiye'de hem de yurtdışındaki okurlara ulaşacak bir dağıtım ağı aracılığıyla raflardaki yerini almıştır.

The Sponge Fishers of Bodrum presents, so to say, a slice of life of these unsung heroes. The book is a diary of the voyages and activites of the first Turkish underwater photographer, Mustafa Kapkın with the sponge fishers from Bodrum, touching their lives and narrating them in their simplest form. Mustafa Kapkın is not only an underwater photographer, but also a person in love with his country and the cultural values of these lands. Underwater photographer Mustafa Kapkın and journalist Peter Throckmorton, who came to our country in 1958, explored the Anatolian shores with the guidance of sponge divers of Bodrum. The duo publicized the assets of Blue Anatolia to the world and pioneered the birth of underwater archaeology in Turkey. Published in Turkish and English, the book took its place on the shelves as of September 2022 through a distribution network that will reach readers both in Turkey and abroad.

Kenan Yılmaz, Oğuz Aydemir, Ahmet Aras, Jeff Hakko, Ahmet Kapkın, Aksona Mehmet (Baş).

TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı Başkanı Oğuz Aydemir ve Bodrum Belediye Başkanı Ahmet Aras.

Oğuz Aydemir, President of TINA Turkish Foundation for Underwater Archaeology and Ahmet Aras, Mayor of Bodrum.

Dr. Kroum Batchvarov'un Karadeniz'deki Osmanlı Batıkları Konferansı

Conference On Ottoman Shipwrecks In Black Sea By Kroum Batchvarov

* Jeff Hakko

TINA Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı olarak yılın son döneminde özel bir konferansa imza attık. Saygıdeğer bilim insanı Dr. Kroum Batchvarov Vakfımızın davetlisi olarak 17 Kasım 2022'de İstanbul, Beyoğlu'nda yer alana ANAMED binasında tüm dünyanın ilgisini çeken ve sualtı arkeolojisi için yeni bir kapı açacağını düşünülen "Karadeniz Denizcilik Arkeolojisi" araştırmaları üzerine bir konferans verdi.

Vakfımızın her yıl sualtı ve denizcilik arkeolojisi alanında dünyanın önemli bir ismini ülkemize davet etmesi ve bilim dünyası ile buluşturması bir geleneğe dönüşmüştür. Bu kapsamda 2022 yılının davetlisi alanının önemli ismi Sayın Dr. Kroum Batchvarov oldu. Özellikle 17. yüzyıl denizciliğinin ve denizcilik arkeolojisi araştırmaları üzerine çalışan Batchvarov gemi inşa teknolojilerinde uzmanlaşmıştır. Hem Vasa gemisi üzerinde yaptığı araştırmalar hem de Warwick batığındaki çalışmaları oldukça kıymetlidir. Ayrıca 2000 ile 2001 yılları arasında Bulgaristan'ın Kitten Körfezi'nde bir gemi enkazının kazısını yönetmiş ve son olarak uzun bir süredir Karadeniz'de yer alan batıklar üzerinde çalışmaktadır.

Connecticut Üniversitesi Deniz Arkeolojisi bölümünde Doçent olarak çalışmalarına devam eden Batchvarov, eş baş araştırmacı olduğu "Karadeniz Denizcilik

We, as the TINA Underwater Archaeology Foundation, have hosted a very special conference at the end of last year. A highly esteemed scientist, Kroum Batchvarov participated in the conference which took place on 17 November 2022 at the ANAMED building in Beyoğlu, İstanbul as our guest, and he gave a speech on the "Black Sea Maritime Archaeology Project", which has drawn significant attention worldwide and is believed to soon make great strides for underwater archaeology.

Now it has become a tradition for our Foundation to invite a key person in the field of underwater and maritime archaeology every year and bring them together with the scientific community. Our guest in 2022 was the Honorable Dr. Kroum Batchvarov, who is a reputable scientist in this field. Batchvarov's research mainly focuses on the 17th century sailing and maritime archaeology, and he is a specialist on shipbuilding technology. His studies on the Vasa shipwreck as well as on the wreck of Warwick are very valuable. He also directed the excavation of a shipwreck at the Kitten Bay in Bulgaria between 2000 and 2001, and recently he has been working on shipwrecks in the Black Sea.

Batchvarov, who is currently active as an Associate Professor of the Maritime Studies Program at Connecticut University, presented the most recent data on the "Black

Ayhan Sicimoğlu, (E) Oramiral / Full Admiral (Rtd.) Muzaffer Metin Ataç, Oğuz Aydemir, Dr. Kroum Batchvarov, Jeff Hakko

*TINA Vakfı Yönetim Kurulu üyesi.
* Board Member of TINA foundation.

Arkeolojisi" Projesi'nin yaklaşık bir saat süren sunumunda derin deniz araştırmalarında buldukları batıkların oldukça net görüntülerine ve ulaştıkları son bilgilere yer verdi. Yüzeyden yaklaşık iki kilometre derinlikte bulunan batıkların olduğu göz önüne alınırsa çalışmanın bilinen sualtı arkeolojisi çalışmalarından farkı net şekilde gözler önüne serilmektedir. Bilindiği üzere arkeologlar genelde 20 ila 45 metre arasındaki batıklara tüplü dalış yöntemiyle dalarak çalışır. Zira bu derinliklerin üzerindeki batıkların tahrip edilmediği düşünülmektedir. Batchvarov ve ekibinin çalışmalarında ise derin sularda yüksek teknoloji kullanarak günümüzden 2400 yıl öncesine kadar uzanan bir tarih aralığında birçok batığa ulaşılmıştır.

Gelişmiş sensörler, deniz tabanını tarama yöntemleri ve robotik ekipmanlar kullanarak deniz ve okyanuslarının en derin kısımlarında arkeolojik araştırmalar yapılması günümüzde mümkün. Teknolojiyle birlikte her geçen gün daha da hızlanan çalışmalarda Dr. Batchvarov'un da altını çizdiği üzere arkeologlar, tarihçiler, mühendisler ve oşinograflar birlikte çalışmaya devam ediyor.

"Karadeniz Denizcilik Arkeolojisi" Projesi" her ne kadar başlangıçta Karadeniz'in zemin haritasını çıkarmak ve iklim değişikliğinin tarihsel süreçte toplumlar üzerindeki etkisini incelemek için başlasa da Karadeniz'in su özelliklerinin de etkisiyle 70'e yakın tarihi batık neredeyse bozulmamış şekilde keşfedilmiş. Ağırlıklı olarak Bizans, Osmanlı ve Akdeniz kökenli Orta Çağ teknelerinden oluşan bu batıkların bozulmadan günümüze ulaşması hiç şüphesiz ki

Sea Maritime Archaeology Project" in his speech, lasting approximately one hour, and featuring very clear pictures of the shipwrecks they discovered during deep-sea surveys. With the discovery of shipwrecks lying almost two kilometers under the surface, it appears that it is quite different from conventional underwater archaeology projects. As already known, archaeologists carry out their studies on wreckages located between 20 and 45 meters deep by scuba diving. It's assumed that wreckages beyond this height are intact. Batchvarov and his team's survey yielded many wrecks dating back to almost 2400 years before today using advanced technology.

It's, now, possible to conduct archaeological surveys on the deepest parts of the seas and oceans of our world using advanced sensors, submarine scanning methods, and robotic equipments. The surveys improve day by day as technology advances, and as underlined by Dr. Batchvarov, archaeologists, historians, engineers, and oceanographers continue to work together to this end.

Even tough the "Black Sea Maritime Archaeology Project" was initially launched to map out the floor of Black Sea and examine the impact of climate change on various populations throughout the history, almost 70 historical shipwrecks were discovered exceptionally undisturbed owing to the characteristics of the Black Sea waters. The fact that these shipwrecks, primarily of Byzantian, Ottoman and Mediterranean origin have survived intact to the 21st century no doubt greatly increase their scientific value. This event can be attributed to a naval shipworm called the *Teredo Navalis* being unable to survive under deoxygenated or low-oxygen conditions. As a result,

MÖ 480-470 yıllarına tarihlenen sirenleri geçen Odysseus'un gemisi betimleyen sahne. MÖ 5. yüzyıla ait resimde Karadeniz'de bulunan ticaret teknesindeki birçok özellik tüm detaylarıyla resmedilmiş. (British Museum)

Image: A scene showing Odysseus passing by the Sirens, ca. 480-470 BC. This image dating to the 5th century BC displays several features of the vessel in detail. (English Museum)

Denizin yaklaşık iki kilometre altında yatan 2400 yaşındaki ticaret teknesi birçok detayı ile ilk günkü kadar sağlam görünüyor.

Image: A 2400-year-old trade vessel, lying about two kilometers under the sea looks as if it was brand new, with most of it still intact.

bilimsel açıdan değerlerini kat ve kat arttırıyor. Batıkların bozulmadan günümüze ulaşmasını yüzeyin altındaki oksijensiz ya da oksijen oranı oldukça az sularda Teredo Navalis olarak bilinen ahşap yiyen canlının yaşam şansı bulamamasıyla açıklamak mümkün. Sonuç olarak, gemiler hırçın Karadeniz'de battıkları an büyük ölçüde bozulmadan günümüze kadar bir zaman kapsülü misali korunmuşlar.

Batchvarov'un sunumunda gördük ki birçok geminin direkleri dik, dümenleri hazır ve kargo bölmeleri el değmemiş şekilde korunmuş. Muazzam görüntüler eşliğinde gerçekleşen sunumda antik bir geminin tam olarak nasıl göründüğünü bir vazo resmi, bir duvar çizimi ya da tahrip olmuş bir batıktan değil; neredeyse yelken açmaya hazır şekilde deniz tabanında yatan gemilerden öğrendik.

Bu batıklardan en bilineni ise Bulgaristan kıyılarındaki Burgaz kentinden 80 km açıkta, günümüzden 2400 yıl önce yani MÖ 400'lerde yelken açan 23 metrelik bir ticaret teknesini. Yaklaşık 15 ila 20 tayfanın görev yaptığı düşünülen gemi yelken ve küreklerle hareket ediyordu. Çalışma kapsamında denizin iki kilometre altındaki gemiden küçük bir parça almayı başaran ekip söz konusu parça üzerinde radyo karbon analizleri yaptırmış ve geminin yaşı net şekilde öğrenilmiş. Bu bilgiye dayanarak MÖ 400'e tarihlenen gemi şimdiye kadar keşfedilen en eski bozulmamış gemi enkazı olarak kayıtlara geçmiş.

Fotoğraflarda 2400 yıl önce sancak kısmı üzerine devrilen geminin direği, dümen palası net şekilde görülebiliyor. Bu da yıllardır antik çağ gemilerini resimler ve gemi kabartmaları üzerinden inceleyen arkeologlar için eşsiz bir görsel ziyafet. Batığa ve projeye ait birçok soru işareti koordineli olarak çözülse de hala cevap bekleyen sorular da bulunmakta. Dr. Batchvarov'un sunumu bizlere öğrendiklerimizin bilinmeyenlerin küçük bir kısmı olduğunu gösterdi. O ve ekibinin çalışmalarıyla gelecekte antik çağ ticaretine dair çok daha fazla bilgiye ulaşmamız mümkün olacak. Bugün bilinenler ise Sayın Batchvarov tarafından TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi'nin 2023 yılı sayısında bilim dünyasına son veriler ışığında sunulacak.

most of the ships which sunk in the temperamental Black Sea remained intact, almost like being in a time capsule.

Batchvarov's presentation showed us that many of the shipwrecks have been well-preserved with their masts intact, their helm ready, and their cargo untouched. The presentation was accompanied by incredible pictures, demonstrating how an ancient ship truly was, this time not from a drawing on a vase, nor an engraving on a wall or a derelict shipwreck, but ships laying almost completely intact on the seafloor, practically ready to set sail again.

The most well-known of these sunken ships is a 23-meter long trade ship, which set sail approximately 2400 years ago, i.e. in 400 BC, around 80 km off the town of Burgaz near the shores of Bulgaria. It is believed to have been staffed by 15 to 20 people and was moved with sails and oars. As part of the survey, the crew managed to obtain a small fragment from the ship lying two kilometers underwater and used it to perform radiocarbon analysis in order to determine the date. And, the ship was dated back to 400 BC, and recorded in history as the oldest fully intact shipwreck to have ever been discovered.

In these pictures, the main piece and mast of the ship, which was knocked over facing starboard over 2400 years ago, can be clearly seen. This is an unparalleled visual treat for the archaeologists who have been examining Antique vessels based on drawings and ship engravings for years. Some questions raised about the shipwreck and the Project have been already answered, whereas others still await resolution. Dr. Batchvarov's presentation has shown us that what we know is just a small part of the unknown. With his and his team's work, it will be possible to learn a great deal of additional information about ancient maritime trade. And what is known today will be presented to the scientific world by Mr. Batchvarov on the TINA Maritime Archaeology Periodical's 2023 issue based on the recent data.

Kroum Batchvarov is an Associate Professor of Maritime Archaeology at the University of Connecticut and holds degrees from Park College and Texas A&M University (MA and PhD). He has a number of ongoing projects including the Black Sea Maritime Archaeology Project (as Co-Principal Investigator), the Rockley Bay Research Project in Tobago (as Project Director and Principal Investigator), and the Vasa project (analysis of construction and documentation of a 17th century Dutch: built man-of-war); he also served as Co-Principal Investigator for the Ropotamo inundated Chalcolithic settlement excavation (part of the Black Sea Maritime Archaeology Project). His publications include Domestic Economy aboard a Black Sea merchantman (in press), and A Method for Documenting Hidden Structures on Shipwrecks (in review). Professor Batchvarov is the AIAs McCann/Taggart Lecturer for 2019/2020.

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:** mehmetbezdan@gmail.com
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 KELIMELER

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 arasına boşluksuz tire konulmalı (fig. 3-5). Ardışık değilse, sayılar arasına 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):

Grenn, J., A Technical Handbokk, London 2004.

BIBLIYOGRAFYA (MAKALELER IÇIN):

Bass, G., Van Dorrninck, 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 DORRNICK 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 ETIĞI:
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 ILKELERI
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 çalışmaları başka dergi ve sair mecrada yayınlayabilir.

TINA’ya gönderilen makalelerin tüm yasal sorumluluğu yazara aittir.

MUVAFAKATNAME

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 kullandırılmasına 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 yayınlar 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; mehmetbezdan@gmail.com 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 Bezdan, Editor in Chief. **E-mail address:** mehmetbezdan@gmail.com

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 – ERCAN).

“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 acccording 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 mehmetbezdan@gmail.com.

TÜRKİYE SUALTI ARKEOLOJİSİ VAKFI
TINA

TINA 2014-2022

TÜRKİYE SUALTI ARKEOLOJİSİ VAKFI
TINA

TINA

Denizcilik Arkeolojisi Dergisi
Maritime Archaeology Periodical