YENİKAPI KAZI BULUNTULARI IŞIĞINDA ANTİK GEMİLERDEKİ ARMA VE DONANIM MALZEMELERİNİN GELİŞİMİ

Doktora Tezi

Orkan KÖYAĞASIOĞLU

Eskişehir 2022

YENİKAPI KAZI BULUNTULARI IŞIĞINDA ANTİK GEMİLERDEKİ ARMA VE DONANIM MALZEMELERİNİN GELİŞİMİ

Orkan KÖYAĞASIOĞLU

DOKTORA TEZİ

Arkeoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hüseyin Sabri ALANYALI

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

2022

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Orkan KÖYAĞASIOĞLU'nun "**Yenikapı Kazı Buluntuları Işığında Antik Gemilerdeki Arma ve Donanım Malzemelerinin Gelişimi**" başlıklı tezi 06/06/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Arkeoloji Anabilim Dalı, Klasik Arkeoloji Bilim Dalı'nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : **Prof. Dr. Hüseyin Sabri ALANYALI**

Üye : **Prof. Dr. M. Cemalettin PULAK**

Üye : **Prof. Dr. Ufuk KOCABAŞ**

Üye : **Prof. Dr. R. Eser KORTANOĞLU**

Üye : **Prof. Dr. A. Tolga Tek**

Enstitü Müdürü

ÖZET

YENİKAPI KAZI BULUNTULARI IŞIĞINDA ANTİK GEMİLERDEKİ ARMA VE DONANIM MALZEMELERİNİN GELİŞİMİ

Orkan KÖYAĞASIOĞLU

Arkeoloji Anabilim Dalı

Klasik Arkeoloji Bilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mayıs 2022

Danışman: Prof. Dr. Hüseyin Sabri ALANYALI

İstanbul'da iki ayrı raylı toplu taşıma projesi olan Metro ve Marmaray birleşme istasyonları, günümüzde dolmuş olan Theodosius Limanı'nın bulunduğu Yenikapı semtinde inşa edilmiştir. Bu istasyon kompleksinin inşası için İstanbul Arkeoloji Müzeleri başkanlığında, 2004-2014 yılları arasında yapılan kurtarma kazılarında bulunan oldukça fazla sayıdaki buluntu içerisinde antik gemilerin kullandıkları arma ve donanımlara ait pek çok parçalar da yer almaktadır.

Bu çalışmada, Yenikapı Kazıları'nda bulunmuş olan arma ve donanımlara ait parçalar ile seyir güvenliğine dair ekipman buluntuları incelenerek belgelemesi yapılmıştır. İlk keşfinden Orta Çağ'a kadar antik gemilerin kullandıkları, yelkenle ve seyir güvenliği ile ilgili ekipmanların ve sistemlerin nasıl bir değişim ve gelişim gösterdiği, Yenikapı Kazıları'nda bulunmuş bu konu ile ilgili parçaların incelenmesi ile elde edilen veriler ışığında karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Kare yelken, Latin Yelken, Makara, İskandil, Sintine pompası

ABSTRACT

THE DEVELOPMENT OF RIGS AND RIGGING EQUIPMENT ON ANCIENT SHIPS IN THE LIGHT OF THE YENİKAPI EXCAVATION FINDS

Orkan KÖYAĞASIOĞLU

Department of Archaeology

Program in Classical Archaeology

Anadolu University, Graduate School of Social Sciences, May 2022

Supervisor: Prof. Dr. Hüseyin Sabri ALANYALI

The junction stations of the Metro and Marmaray projects, which are two separate rail public transportation projects in Istanbul, were built in Yenikapı, where the currently filled Theodosian Port is located. There are also many pieces of rigging and equipment used by ancient ships among the finds found in the excavations carried out between 2004-2014 under the presidency of Istanbul Archaeological Museums for the construction of this station complex.

In this study, the pieces of rigging and equipment found in the Yenikapı Excavations and the equipment finds related to navigational safety were examined and documented. From the first discovery to the Middle Ages, the changes and developments in the equipment and systems related to sailing and navigational safety used by ancient ships were analyzed comparatively in the light of the data obtained by examining the pieces related to this subject found in the Yenikapı Excavations.

Key Words: Square sail, Lateen sail, Pulley, Sounding weight, Bilge pump

ÖNSÖZ

Yelkenli teknelere/gemilere, bunların özellikle armalarına ve donanımlarında kullanılan sistemler ve parçalarına kendimi bildim bileli *navisophillia* olarak isimlendirebileceğimiz derecede bir ilgiye sahibim. Bir arkeolog olarak ise Yenikapı Kazıları'nda bulunan antik gemilere ait bu parçalar ile ilk karşılaştığımda tarif edilemeyecek bir ilgi ve heyecan uyandırmışlardı ki, bu parçaları doktora tezi olarak çalışma imkânı bulmak benim için çok büyük bir mutluluk kaynağı olmuştur.

İcat edilmesinden başlayarak yaklaşık Ortaçağ'a kadar gemilerin arma ve donanımlarının nasıl geliştiklerinin, Yenikapı Kazıları'nda ele geçen örnekler ışığında incelendiği bu çalışmada pek çok kişi ve kurumun çok değerli emekleri bulunmaktadır.

Bu nedenlerle; tüm sabrı ve desteği sebebiyle değerli danışmanım Prof. Dr. Hüseyin Sabri Alanyalı'ya, bu malzemeyi çalışmam konusunda her daim beni destekleyen ve yüreklendiren, bu konu hakkında en az benim kadar heyecan duyan Prof. Dr. Ufuk Kocabaş'a, çalışma esnasında bakış açımı genişletip farklı konulara farklı biçimde irdelememi sağlayan Prof. Dr. Eser Kortanoğlu'na, Anadolu Üniversitesi'nde lisans öğrenimime başlamamdan bu aşamaya gelene dek beni eğiten, başta sikkeler olmak üzere arkeolojik buluntuları nasıl irdelemem gerektiğini bana öğreten Prof. Dr. A. Tolga Tek'e ve sadece sualtı arkeolojisinde değil, her türlü konuda sahip olduğu bilimsel bilgisi, keskin zekası ve çalışma disiplini ile her zaman şaşırtan, gerçek bilimsel bilgiye ulaşma isteği ve bu yolda doğru çalışmanın nasıl yapılması gerektiği konusunda hiç taviz vermeyen tavrı ile kendime örnek aldığım Prof. Dr. Cemal Pulak'a şükran ve teşekkürlerimi sunmak isterim.

Yenikapı Kazıları'nda bulunan bu malzeme grubunu çalışmam için bana izin veren ve gerek kazı süresince gerekse de müze bünyesinde gerçekleştirdiğim belgeleme çalışmalarında her türlü yardım ve desteği sağlayan İstanbul Arkeoloji Müzeleri emekli müdürü Zeynep Kızıltan'a, yeni müdürü Rahmi Asal'a, müdür yardımcısı Tuğçe Akbaytogan'a; müze çalışmalarında gösterdikleri içten ilgi, alaka, dostluk ve yardımlar için Gülbahar Baran-Çelik'e, Mine Kiraz-Vancı ve Ozan Eser Vancı'ya, Emir Son'a ve lisans eğitimi yıllarımızdan beri dostluğumuz devam eden, gerek Yenikapı Kazıları'nda gerekse de müze çalışmaları ve sonrasında her ihtiyacım olduğunda yanımda olan Mehmet Ali Polat'a ve tüm İstanbul Arkeoloji Müzeleri çalışanlarına; Yenikapı'daki

çalışmalarda ve sonrasında hiçbir desteğini eksik etmeyen Yurdanur Akpınar'a ne kadar teşekkür etsem azdır.

Doktora yapmam ve bitirmem konusunda lisans aşamamdan bu yana beni her zaman ve her koşulda destekleyen, dünyada bilimsel anlamda sualtı arkeolojisinin ve mensubu olduğum Sualtı Arkeoloji Enstitüsü INA'nın kurucusu, değerli bilim insanı Prof. Dr. George F. Bass'a şükranlarımı sunmak isterim. Ne yazık ki George Bey, bu çalışmanın tamamlandığını göremeden yakın zamanda aramızdan ayrıldığından dolayı çalışmamı ona sunamayacağımdan ötürü bunun eksikliğini hep hissedeceğim.

Başta, Collage Station'daki Texas A&M Üniversitesi Sualtı Arkeolojisi Bölümü'nde yapmış olduğum çalışmalarda, öncesinde ve sonrasında bana her zaman, her konuda destek olan Sualtı Arkeoloji Enstitüsü INA'nın başkanı Doç. Dr. Deborah N. Carlson; tavsiyeleri, yönlendirmeleri ve bu çalışmayı gerçekleştirmemi sağlayan önemli burslardan biri olan *Van Doorninck Byzantine Research Grant*'in kurucusu, Geç Roma – Bizans Dönemi gemi duayeni Prof. Dr. Fred Van Doorninck Jr.; bana karşı olan sabırları ve destekleri ile INA Bodrum Araştırma Merkezi müdürü Tuba Ekmekçi-Littlefield ile finans müdürü Özlem Doğan; sadece bu çalışmada değil, pek çok farklı konuda hep yanımda olan ve yıllarca beraber çalıştığım Dr. Rebecca S. Ingram ve Dr. Michael R. Jones olmak üzere tüm INA ailesine yürekten teşekkür ederim.

Ayrıca, bu çalışmaya gösterdikleri ilgi, alaka ve verdikleri değerli destekler sayesinde gerçekleşmesinde büyük payları olan, bunun yanı sıra Türkiye'de sualtı arkeolojisinin gelişmesi için hakkı ödenemeyecek faaliyetlerde bulunan, başta Türkiye Sualtı Arkeolojisi Vakfı TINA başkanı filantropist H. Oğuz Aydemir'e ve tüm TINA ailesine şükran ve teşekkürlerimi sunarım.

Tabii ki de aileme; beni bu günlere getiren, doğru ve dürüst bir insan olmayı öğreten, bana olan güveniyle zor zamanlarda hep yüreklendiren sevgili annem Seçil Köyağasıoğlu'na; her zorlukta yanımda olan, sınırsız teknik bilgi, beceri ve doymak bilmez öğrenme isteğiyle kendisini hiç durmadan geliştiren, pek çok konuyu kendisinden öğrendiğim ve öğrenmeye de devam ettiğim, ufkumu her zaman genişleten ağabeyim Kaptan Orhun Ege'ye, verdikleri destek ve sabırları dolayısıyla Evrim Ege ile Ece Ege'ye, bizlere doğduğumuz andan itibaren vermeye başladığı yelkencilik, denizcilik bilgisi ve kültürü ile denizi ve denizciliği bir hayat tarzı haline getirmemizi sağlayan, teknik çizimden ağaç işlemeciliğine veya fotoğrafçılığa kadar pek çok farklı teknik bilgiyle bizleri disiplinli biçimde yıllar boyunca işleyerek mümkün olduğu kadar

donanımlı hale getiren, bu çalışmada yer alan pek çok çizimi yapan ve denizcilik kısmında takıldığım yerlerde yol gösteren babam, tekne tasarımcısı ve yapımcısı, iç mimar Yücel Köyağasıoğlu'na; hiçbir zaman desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen Sevim Sarıtaş ve Dilşa Ulusoy'a ve son olarak da her zaman ve her durumda bana koşulsuz destek olan ve daha da önemlisi bu çalışma esnasında içerisinde bulunduğum en olumsuz zamanlarda dahi bana sabır gösterecek erdeme ve hoşgörüye sahip, gerektiğinde her türlü sorumluluğumu sırtlanan değerli hayat arkadaşım, eşim sevgili Dilan Köyağasıoğlu'na ne kadar teşekkür etsem azdır. Onların hakkını asla ödeyemem.

Bu çalışmada emeği geçmiş ve/veya bana hep destek olmuş ancak isimlerini burada anamadığım herkese teşekkürü bir borç bilirim.

06/05/2022

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan "bilimsel intihal tespit programı"yla tarandığını ve hiçbir şekilde "intihal içermediğini" beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Orkan KÖYAĞASIOĞLU

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI i

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii

ÖZET iii

ABSTRACT iv

ÖNSÖZ v

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ viii

İÇİNDEKİLER ix

TABLOLAR DİZİNİ xviii

ŞEKİLLER DİZİNİ xxii

GÖRSELLER DİZİNİ xxviii

HARİTALAR DİZİNİ xl

GİRİŞ 1

BÖLÜM I

1. THEODOSIUS LİMANI VE YENİKAPI MARMARAY-METRO KAZILARI..... 11

1.1. Byzantium – Konstantinopolis ve Kentin Limanları 11

1.1.1. Haliç kıyısındaki ana limanlar 13

1.1.1.1. *Prosphorion limanı* 14

1.1.1.2. *Neorion limanı (Portus Neorii)* 16

1.1.2. Konstantinopolis'in Prospontis kıyısındaki ana limanları 18

1.1.2.1. *Julianus limanı* 20

1.1.2.2. *Theodosius limanı (Portus Theodosiakus)* 24

Sayfa

1.2. Yenikapı Kazıları 29

1.3. Theodosius Limanı'nın Antik Çağ'daki Coğrafi ve Yapısal Paralellerine Örnekler 31

1.3.1. Anadolu örnekleri 32

1.3.1.1. *Ephesos limanları* 32

1.3.1.1. *Miletos limanları* 34

1.3.2. Diğer Akdeniz örnekleri 36

1.3.2.1. *Ostia limanı-Portus* 36

1.3.2.2. *Pisa limanı* 40

BÖLÜM II

2. ANTİK GEMİLERDE YELKEN, ARMA VE DONANIMI OLUŞTURAN ÖĞELERE GENEL BAKIŞ 43

2.1. Antik gemilerde yelken, arma ve donanımı oluşturan öğeler 43

2.2. Arma ve donanımda kullanılan ana öğelerin açıklamaları 50

BÖLÜM III

3. YELKENLİ GEMİLERİN HAREKETİ VE YELKEN TEORİSİ 53

3.1. Yelken Teorisi – Aerodinamik Kuvvetler 55

3.2. Hidrodinamik Kuvvetler 58

BÖLÜM IV

4. YELKENLİ GEMİLERDE SEYİRLER VE MANEVRALAR 62

4.1. Yelkenli Gemilerde Seyirler 62

4.1.1. Orsa seyri 63

Sayfa

4.1.2. Apaz seyri 66

4.1.3. Pupa seyri 66

4.2. Yelkenli Gemilerde Manevralar 67

4.2.1. Kare yelkenli gemilerde orsa tiramola 67

4.2.2. Kare yelkenli gemilerde boci tiramola 70

4.2.3. Latin yelkenli gemilerde orsa tiramola 71

4.2.4. Latin yelkenli gemilerde boci tiramola 72

4.3. Yelkenlerdeki Özel Durumlar 76

4.3.1. İstinga etmek 76

BÖLÜM V

5. ANTİK GEMİLERDE ARMALARI OLUŞTURAN ÖĞELER VE ARKEOLOJİK BULUNTULAR IŞIĞINDA BU ÖĞELERİN ORTAYA ÇIKIŞI VE GELİŞİMİ 86

5.1. Hareketsiz (Ana) Donanım Öğeleri: Kare Yelken ile Birlikte Direk, Seren ve Bumbanın Akdeniz'de Gelişimi 87

5.1.1. Antik Mısır gemileri 88

5.1.2. Suriye-Kenan gemileri 96

5.1.3. Minos gemileri 99

5.1.4. Miken gemileri 104

5.1.5. Anadolu örnekleri 106

5.1.6. Geometrik - Arkaik Dönem gemileri 109

5.1.7. Klasik ve Hellenistik Dönem gemileri 116

5.1.8. Roma Dönemi ve sonrası gemileri 120

5.2. Direkler 132

Sayfa

5.2.1. Zifos ve kandilisa lavrası 140

5.2.2. Antik gemilerde direk pozisyonu 143

5.3. Yardımcı armalar/yelkenler 150

5.4. Yelkenler 154

5.5. İpler - Halatlar 156

BÖLÜM VI

6. LATİN YELKENİN ORTAYA ÇIKIŞI VE GELİŞİMİ – HİPOTETİK LATİN ARMA TASARIMI 159

6.1. Latin Yelkenin Ortaya Çıkışı ve Gelişimi 159

6.2. Latin Yelkenli Gemilerde Arma Boyutlarını Hesaplama 169

6.2.1. Hesaplamada kullanılan kısaltmalar 169

6.2.2. Hipotetik arma ve yelken tasarımı 171

6.2.2.1. *Latin armada direk ve seren boyu hesaplaması* 171

BÖLÜM VII

7. YENİKAPI KAZILARI BULUNTULARI IŞIĞINDA ANTİK GEMİLERDE HAREKETLİ DONANIMLARI (SELVİÇELERİ) OLUŞTURAN ÖĞELER 173

7.1. Makaralar – Palangalar – Makara Dilleri 173

7.1.1. Makaralar – palangalar 173

7.1.1.1. *Kandilisa makaraları* 177

7.1.1.1.1. *Latin armada kandilisanın donatılması* 179

7.1.1.1.2. *Beş dilli kandilisa makaraları* 180

7.1.1.1.3. *Dört dilli kandilisa makaraları* 183

Sayfa

7.1.1.1.4. ***Üç dilli kandilisa makaraları 187***

7.1.1.1.5. ***İki dilli kandilisa makaraları 188***

İki dilli kandilisa makarası Tip I 188

İki dilli kandilisa makarası Tip II 191

İki dilli kandilisa makarası Tip III 192

7.1.1.1.6. ***Tek dilli kandilisa makaraları (kandilisa tornoları) 194***

Kandilisa tornosu Tip I 194

Kandilisa tornosu Tip II 204

Kandilisa tornosu Tip III 206

Kandilisa tornosu Tip IV 208

Kandilisa tornosu Tip V 210

7.1.1.2. ***Damla tornolar 218***

7.1.1.2.1. ***Damla torno-Tip I 220***

Damla torno-Tip Ia 220

Damla torno-Tip Ib 226

7.1.1.2.2. ***Damla torno-Tip II 227***

7.1.1.2.3. ***Damla torno-Tip III 232***

7.1.1.3. ***Silindirik makaralar 236***

7.1.1.3.1. ***Silindirik makaralar-Tip I 236***

7.1.1.3.2. ***Silindirik makaralar-Tip II 245***

7.1.1.3.3. ***Silindirik makara Tip III-Makara rule 246***

7.1.1.4. ***Çeneli makaralar 249***

7.1.1.4.1. ***Dilli çeneli makaralar 250***

Sayfa

7.1.1.4.2. *Dilli çeneli tornolar - Boncuk tornolar* 252

7.1.2. Makara dilleri 255

7.1.2.1. *Pernosuz diller* 255

7.1.2.1.1. *Pernosuz diller – düz diller* 256

***Torna işi düz diller* 256**

***El işi düz diller* 266**

7.1.2.1.2. *Pernosuz diller – iç bükey diller* 271

***Yivli diller* 271**

***Yivsiz diller* 287**

7.1.2.1.3. *Pernosuz diller – tokadan devşirme diller* 292

7.1.2.1.4. *Pernosuz diller – çift dudaklı diller* 293

7.1.2.2. *Sabit pernolu diller* 294

7.2. Dilsiz Makaralar 300

7.2.1. Bogatalar 300

7.2.1.1. *Çeneli bogatalar* 304

7.2.1.2. *Çeneli boncuklar* 306

7.2.2. Kapalı Yürekler 308

7.2.2.1. *Kapalı yürekler Tip I* 308

7.2.2.1.1. *Kapalı yürekler Tip Ia* 308

7.2.2.1.2. *Kapalı yürekler Tip Ib* 309

7.2.2.2. *Kapalı yürekler Tip II* 313

7.2.2.3. *Kapalı yürekler Tip III* 317

7.3. Tokalar 321

7.3.1. Konik tokalar (Çelikler) 321

Sayfa

7.3.1.1. *Konik tokalar Tip I* 324

7.3.1.2. *Konik tokalar Tip II* 338

7.3.1.2. *Konik tokalar Tip III* 349

7.3.1.4. *Konik tokalar Tip IV* 351

7.3.1.4.1. *Konik tokalar Tip IVa* 351

7.3.1.4.2. *Konik tokalar Tip IVb* 357

7.3.1.4.3. *Konik tokalar Tip IVc* 359

7.3.1.4.4. *Konik tokalar Tip IVd* 363

7.3.1.4.5. *Konik tokalar Tip IVe* 366

7.3.1.4.6. *Konik tokalar Tip IVf* 367

7.3.1.4.7. *Konik tokalar Tip IVg* 368

7.3.1.4.8. *Konik tokalar Tip IVh* 369

7.3.1.5. *Konik tokalar Tip V* 370

7.3.1.6. *Konik tokalar Tip VI* 371

7.3.1.7. *Konik tokalar Tip VII* 373

7.3.2. Kavela tokalar 375

7.3.3. Masura tokalar 384

7.3.4. Yuvarlak tokalar 389

7.3.4.1. *Yuvarlak tokalar Tip I* 391

7.3.4.2. *Yuvarlak tokalar Tip II* 398

7.4. Yarı Mamul Donanım Parçaları ve Ahşap Donanım Öğelerinin İşlenmesi 447

7.4.1. Yarı mamul tornolar 448

7.4.2. Yarı mamul boncuk tornolar ve/veya çeneli bogatalar/boncuklar 450

Sayfa

7.4.3. Yarı mamul çeneli boncuklar 453

7.4.4. Yarı mamul diller 454

7.4.4.1. *Yarı mamul diller - Tip I* 454

7.4.4.2. *Yarı mamul diller - Tip II* 460

7.4.5. Yarı mamul kapalı yürekler 463

7.4.6. Yarı mamul yuvarlak tokalar 465

7.4.7. Yarı mamul sintine pompası diskleri 467

BÖLÜM VIII

8. ANTİK GEMİLERDE SEYİR – BAKIM – GÜVENLİK İÇİN KULLANILAN EKİPMANLAR 468

8.1. İskandiller ve İskandil Ağırlıkları 468

8.2. Sintine Pompası Sistemleri ve Buluntular 495

8.2.1. Çıkrık/Zincir pompa 499

8.2.1.1. *Çıkrık/zincir pompa elemanları - Su toplama haznesi* 502

8.2.1.2. *Çıkrık/zincir pompa elemanları - Dikey ahşap borular* 504

8.2.1.3. *Çıkrık/zincir pompa elemanları - Biriktirme haznesi ve tahliye boruları* 504

8.2.1.4. *Çıkrık/zincir pompa elemanları - Çark/çıkrık/krank düzeneği* 505

8.2.1.5. *Çıkrık/zincir pompa elemanları – Ahşap diskler* 505

8.2.1.5.1. *Sintine pompası diskleri Tip I* 508

8.2.1.5.2. *Sintine pompası diskleri Tip II* 510

Sayfa

Tip IIa **510**

Tip IIb **510**

8.2.1.5.3. ***Sintine pompası diskleri Tip III*** **511**

8.2.1.5.4. ***Sintine pompası diskleri Tip IV*** **513**

SONUÇ **524**

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ..... **530**

KAYNAKÇA **531**

ÖZGEÇMİŞ **560**

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 7.1. Beş dilli kandilisa makaraları 215

Tablo 7.2. Dört dilli kandilisa makaraları 215

Tablo 7.3. Üç dilli kandilisa makaraları 215

Tablo 7.4. İki dilli kandilisa makaraları Tip I 215

Tablo 7.5. İki dilli kandilisa makaraları Tip II 215

Tablo 7.6. İki dilli kandilisa makaraları Tip III 216

Tablo 7.7. Tek dilli kandilisa makaraları (tornoları) - Kandilisa tornosu Tip I 216

Tablo 7.8. Tek dilli kandilisa makaraları (tornoları) - Kandilisa tornosu Tip II 216

Tablo 7.9. Tek dilli kandilisa makaraları (tornoları) - Kandilisa tornosu Tip III 217

Tablo 7.10. Tek dilli kandilisa makaraları (tornoları) - Kandilisa tornosu Tip IV 217

Tablo 7.11. Tek dilli kandilisa makaraları (tornoları) - Kandilisa tornosu Tip V 217

Tablo 7.12. Damla tornolar - Tip Ia 235

Tablo 7.13. Damla tornolar - Tip Ib 235

Tablo 7.14. Damla tornolar - Tip III 235

Tablo 7.15. Silindirik tornolar-Tip I 248

Tablo 7.16. Silindirik tornolar-Tip II 248

Tablo 7.17. Silindirik makaralar-Tip III – Makara Rule 248

Tablo 7.18. Çeneli makaralar - Dilli çeneli makaralar 254

Tablo 7.19. Dilli çeneli makaralar – Boncuk tornolar 254

Tablo 7.20. Makara dilleri – Pernosuz diller – Düz-Torna işi dillerin çaplara göre dağılımı 259

Sayfa

Tablo 7.21. Makara dilleri – Pernosuz diller – Düz-Torna işi 259

Tablo 7.22. Makara Dilleri – Pernosuz diller – Düz-El işi dillerin çaplara göre dağılımı 267

Tablo 7.23. Makara Dilleri – Pernosuz diller – Düz-El işi 267

Tablo 7.24. Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli dillerin çaplara göre dağılımı 276

Tablo 7.25. Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli diller 276

Tablo 7.26. Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivsiz dillerin çaplara göre dağılımı 289

Tablo 7.27. Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivsiz diller 289

Tablo 7.28. Makara Dilleri – Pernosuz diller – Tokadan devşirme diller 292

Tablo 7.29. Makara Dilleri – Pernosuz diller – Çift dudaklı diller 293

Tablo 7.30. Makara Dilleri – Sabit pernolu diller 297

Tablo 7.31. Düz-Torna işi, Düz-El işi, İçbükey-Yivli ve İçbükey-yivsiz dillerin karşılaştırması 299

Tablo 7.32. Bogatalar 319

Tablo 7.33. Çeneli bogatalar 319

Tablo 7.34. Çeneli boncuklar 319

Tablo 7.35. Kapalı yürekler Tip Ia 319

Tablo 7.36. Kapalı yürekler Tip II 320

Tablo 7.37. Kapalı yürekler Tip III 320

Tablo 7.38. Konik tokalar Tip Ia 331

Tablo 7.39. Konik tokalar Tip Ib 335

Tablo 7.40. Konik tokalar Tip II 344

Tablo 7.41. Konik tokalar Tip III 350

Tablo 7.42. Konik tokalar Tip IVa 355

Tablo 7.43. Konik tokalar Tip IVb 358

Sayfa

Tablo 7.44. Konik tokalar Tip IVc 361

Tablo 7.45. Konik tokalar Tip IVd 365

Tablo 7.46. Konik tokalar Tip IVe 366

Tablo 7.47. Konik tokalar Tip IVf 367

Tablo 7.48. Konik tokalar Tip IVg 368

Tablo 7.49. Konik tokalar Tip IVh 369

Tablo 7.50. Konik tokalar Tip V 370

Tablo 7.51. Konik tokalar Tip VI 372

Tablo 7.52. Konik tokalar Tip VII 374

Tablo 7.53. Kavela tokalar 381

Tablo 7.54. Masura tokalar Tip Ib 388

Tablo 7.55. Yuvarlak tokalar Tip Ia Çap÷Yükseklik oranları karşılaştırılması 399

Tablo 7.56. Yuvarlak tokalar Tip Ib Çap÷Yükseklik oranları karşılaştırılması 399

Tablo 7.57. Yuvarlak tokalar Tip Ic Çap÷Yükseklik oranları karşılaştırılması 400

Tablo 7.58. Yuvarlak tokalar Tip Id Çap÷Yükseklik oranları karşılaştırılması 400

Tablo 7.59. Yuvarlak tokalar Tip Ie Çap÷Yükseklik oranları karşılaştırılması 400

Tablo 7.60. Tüm yuvarlak tokaların Tip I'e ait gruplarının Çap÷Yükseklik oranlarının birbirleri ile karşılaştırılması 401

Tablo 7.61. Yuvarlak tokalar Tip Ia 402

Tablo 7.62. Yuvarlak tokalar Tip Ib 414

Tablo 7.63. Yuvarlak tokalar Tip Ic 434

Tablo 7.64. Yuvarlak tokalar Tip Id 443

Tablo 7.65. Yuvarlak tokalar Tip Ie 445

Sayfa

Tablo 7.66. Yuvarlak tokalar Tip II 446

Tablo 7.67. Yarı mamul damla tornolar 449

Tablo 7.68. Yarı mamul Dilli çeneli makaralar – Boncuk tornolar 452

Tablo 7.69. Yarı mamul çeneli boncuklar 453

Tablo 7.70. Yarı mamul diller - Tip I – Yarı işlenmiş silidir bloklar 455

Tablo 7.71. Yarı mamul diller - Tip I 457

Tablo 7.72. *Yarı mamul diller - Tip II - Latalar* 462

Tablo 7.73. Yarı mamul diller - Tip II 462

Tablo 7.74. Kapalı yürekler 464

Tablo 7.75. Yarı mamul yuvarlak tokalar – Yarı işlenmiş silidir bloklar 466

Tablo 8.1. İskandil ağırlıkları 494

Tablo 8.2. Sintine pompası diskleri gruplarının çap/adet karşılaştırılması 515

Tablo 8.3. Sintine pompası diskleri - Tip I 516

Tablo 8.4. Sintine pompası diskleri - Tip IIa 521

Tablo 8.5. Sintine pompası diskleri - Tip IIb 522

Tablo 8.6. Sintine pompası diskleri - Tip III 523

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. c. MÖ 1320/±15'e tarihlendirilen Uluburun Gemisi'nin hipotetik restitüsyon çizimi 44

Şekil 2.2. *Kare yelkenli bir geminin armasını oluşturan parçaların pupadan görünüşü (MÖ XI. yüzyıl – MS VI. yüzyıl) (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu)*..... 45

Şekil 2.3. *Kare yelkenli bir geminin armasını oluşturan parçaların pupadan görünüşü (MÖ XI. yüzyıl – MS VI. yüzyıl) (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu)*..... 46

Şekil 2.4. Latin/Satee yelkenli bir geminin arma ve donanım öğeleri 47

Şekil 2.5. Latin/Satee yelkenli bir geminin armasına pruvadan bakış 48

Şekil 2.6. Latin/Satee yelkenli bir armanın üst kısmı – Detay 49

Şekil 3.1. Kare ve Latin yelkenli gemilerde yanal kuvvetlerin gövde ve yelken üzerinde çalışma prensipleri 54

Şekil 3.2. "İtme Kuvveti": Kare yelken kesiti 55

Şekil 3.3. Yelken yüzeyinde hareket eden akışkanlar (rüzgâr) 56

Şekil 3.4. Emme/Çekme Kuvveti: Latin yelken kesiti 57

Şekil 3.5. Kare yelkenli antik bir gemide yelkene etki eden Kuvvet Merkezi (CE) ve gövdeye etki eden Yanal Direnç Merkezi (CLR) dağılımı 59

Şekil 3.6. Kare ve Artemon yelkenli antik bir gemide yelkene etki eden Kuvvet Merkezi (CE) ve gövdeye etki eden Yanal Direnç Merkezi (CLR) dağılımı 59

Şekil 3.7. Latin/Satee yelkenli antik bir gemide yelkene etki eden Kuvvet Merkezi (CE) ve gövdeye etki eden Yanal Direnç Merkezi (CLR) dağılımı 60

Şekil 4.1. Rüzgârın geliş açısına göre yelken seyirleri 62

Şekil 4.2. Orsa Seyir Sekansı: Rotayı takip edebilmek için rüzgâra karşı volta (tiramola) atarak yapılan seyir 63

Şekil 4.3. Kare yelkenli gemilerde orsa tiramola sekansı 69

Sayfa

Şekil 4.4. Kare yelkenli gemilerde boci tiramola sekansı 70

Şekil 4.5. Latin yelkenli gemilerde orsa tiramola sekansı 74

Şekil 4.6. Latin yelkenli gemilerde boci tiramola sekansı 75

Şekil 4.7. Kare yelkenli gemilerde istinga halatları ve donanımının öğeleri 77

Şekil 4.8. Kızıldeniz Limanı, Myos Hormos, Mısır'dan ele geçen ahşap istinga halkalarından örnekler. MS Geç I. yüzyıl – Erken II. yüzyıl 78

Şekil 4.9. Kare yelkenli bir geminin istinga edilmesi 83

Şekil 5.1. Firavun Sahure'nin Abusir'deki piramit kompleksinde yer alan rölyef, c. MÖ 2480 90

Şekil 5.2. Hatşepsut'un ticaret filosu. Hatşepsut Tapınağı, Deir-el-Bahri, c. MÖ 1500 93

Şekil 5.3. Mısır donanması ve deniz kavimleri arasındaki deniz savaşı tasviri. III. Ramses'in mezarı, Medinet Habu, Mısır, MÖ 1190 95

Şekil 5.4. Kenamun'un mezarından Syro-Kenan gemi tasvirleri, Teb, Mısır, c. MÖ 1400 98

Şekil 5.5. Erken Minos III Dönemi'ne ait mühürler, c. MÖ 2000'ler..... 99

Şekil 5.6. Geç Minos mühürleri, c. MÖ 1600-1200 99

Şekil 5.7. Geç Minos "tılsımlı" mühürleri, c. MÖ 1600-1200 100

Şekil 5.8. Batı Evi güney duvarında bulunan "A" gemisi 103

Şekil 5.9. Pyxis üzerinde gemi tasviri. Tragana-Yunanistan. Geç Hellas IIIc, MÖ 1200 – 1050…..... 105

Şekil 5.10. Fenike Kralı Luli'nin Kıbrıs'a kaçış sahnesi, Ninova/Koyuncuk Höyük, c. MÖ VII.yüzyıl başları..... 111

Şekil 5.11. Tehuti-Hetep'in El-Bersheh-Mısır'daki mezarında bulunan gemi tasvirleri, c. MÖ 1900'ler 133

Şekil 5.12. Olbia, Sardinya Adası, İtalya'da ele geçen muhtemel direk parçası. MS 54 – 79 134

Sayfa

Şekil 5.13. Lod Mozaiği "Gemi 2" rekonstrüksiyon çizimi 138

Şekil 5.14. Lod Mozaiği "Gemi 2" rekonstrüksiyon çizimi 138

Şekil 5.15. Ma'agan Michael Batığı alan planı, c. MÖ 400. Iskaça burna göre c. %50 geride..... 145

Şekil 5.16. Kyrenia Batığı iç kaplama alan planı, MÖ 315-291. Iskaça burna göre c. %33 geride 145

Şekil 5.17. Madrague de Giens Batığı hipotetik arma ve kesit çizimi, MÖ 70-50. Iskaça burna göre c. %33 geride 146

Şekil 5.18. Saint-Gervais III Batığı kesit çizimi, MS 149-154. Iskaça burna göre c. %33 geride 146

Şekil 5.19. Laurons II Batığı planı, MS 175-200. Iskaça burna göre c. %33 geride 147

Şekil 5.20. YK 12 Batığı, MS 672 - 870..... 148

Şekil 5.21. YK 24 Batığı, MS X. yüzyıl 149

Şekil 5.22. Halatın bölümleri 156

Şekil 5.23. Halatın bükümleri 157

Şekil 6.1. Korint'te bulunan Latin yelkenli Bizans gemisi grafitosu, MS V. – VI. yüzyıl 168

Şekil 6.2. Kellia'da bulunan "Dipinto" tekniği ile kazınmış Latin yelkenli gemi tasviri, MS VII. Yüzyıl 168

Şekil 6.3. Sereni oluşturan Carro ve Pennanın birleştirilmiş ve uç uca eklenmiş durumu 170

Şekil 7.1. Antik dönemde makaraları oluşturan öğeler 173

Şekil 7.2. Kandilisa palangası ve palangayı oluşturan öğeler 174

Şekil 7.3. Ma'agan Mikhael B Batığı'ndan ele geçen üç dilli kandilisa makarası, MS VII. yüzyıl ortası – VIII. yüzyıl ortası 182

Şekil 7.4. YKM'10 12948 ve YKM'10 12949'ün çizimi 189

Şekil 7.5. Orange Zafer Takı, detay, c. MS 21-27 190

Şekil 7.6. Damla torno restitüsyonu 219

Sayfa

Şekil 7.7. Capu Di Muru «A» Batığı'ndan ele geçmiş olan bir damla torno, MÖ I. yüzyıl 229

Şekil 7.8. Serçe Limanı Batığı'ndan bulunmuş bir boncuk torno, MS XII. yüzyıl 254

Şekil 7.9. Pernosuz dillerin kesitlerindeki düz ve içbükey yuva farkı 255

Şekil 7.10. YK 11 Batığı'ndan ele geçen torna işi düz diller, MS VII. Yüzyıl. 257

Şekil 7.11. Myos Hormos'tan ele geçen torna işi düz ip yuvalı bir dil, MS II. yüzyılın ikinci yarısı 258

Şekil 7.12. YK 11 Batığı'ndan ele geçen torna işi düz diller, MS VII. yüzyıl 274

Şekil 7.13. Myos Hormos'tan ele geçen içbükey ip kanalına sahip yivli dil örneği, MS II. yüzyılın ikinci yarısı 275

Şekil 7.14. Serçe Limanı Batığı'ndan ele geçen içbükey ip kanalına sahip yivli olduğu düşünülen dil örnekleri 275

Şekil 7.15. Chrétienne C Batığı'ndan ele geçen sabit pernolu dil, MÖ 175-150 296

Şekil 7.16. Myos Hormos'tan ele geçen sabit pernolu dil, II. yüzyılın ikinci yarısı 296

Şekil 7.17. Myos Hormos'tan ele geçen üç halat gözlü bogata, MS II. yüzyılın ikinci yarısı..... 302

Şekil 7.18. Laurons II Batığı'ndan el geçen iki ve üç halat gözlü bogatalar, MS 175-200 303

Şekil 7.19. Chrétienne C Batığı'ndan ele geçen iki adet Kapalı Yürek Tip Ib. MÖ 175-150 312

Şekil 7.20. Comacchio Batığı'ndan ele geçen iki adet Kapalı Yürek Tip Ib. MÖ I. yüzyıl sonu 312

Şekil 7.21. Konik tokaların kullanımı 321

Şekil 7.22. Konik tokaların kısımları-Tip Ia 322

Şekil 7.23. YK 11 Batığı'ndan ele geçen Tip Ia toka örneği, UM179, MS VII. yüzyıl 329

Sayfa

Şekil 7.24. Laurons Limanı'ndan bulunan Tip I ve Tip III gruplarına ait konik tokalar 330

Şekil 7.25. Barthélemy B Batığı'na ait Tip III örneği konik toka, MS I. yüzyıl başları 330

Şekil 7.26. Konik tokaların kısımları-Tip II 338

Şekil 7.27. YK 11 Batığı'ndan ele geçen Tip II grubuna ait tokalar, MS VII. yüzyıl 341

Şekil 7.28. Hırvatistan'daki Zaton Batık Alanı'ndan bulunmuş olan Tip II grubuna ait bir konik toka, MS 69 – 79 342

Şekil 7.29. Commacchio Batığı'ndan bulunmuş Tip II grubuna ait bir konik toka, MÖ I. yüzyıl sonu 342

Şekil 7.30. Myos Hormos'ta bulunan Tip II grubuna ait bir konik toka, MS Geç II. yüzyıl – Erken III. yüzyıl 342

Şekil 7.31. Laurons Limanı'ndan el geçen Tip I ve Tip II gruplarına örnek konik tokalar 343

Şekil 7.32. Tantura B Batığı'ndan bulunmuş olan Tip II grubuna örnek konik toka, MS IX. yüzyıl 343

Şekil 7.33. Konik tokaların kısımları-Tip III 349

Şekil 7.34. Konik tokaların kısımları-Tip IV 351

Şekil 7.35. YK 11 Batığı'ndan ele geçen Tip IVa grubuna örnek konik tokalar, MS VII. yüzyıl 354

Şekil 7.36. Tantura B Batığı'ndan bulunmuş olan Tip IVa grubuna örnek konik tokalar, MS IX. yüzyıl 354

Şekil 7.37. Tantura B Batığı'ndan bulunmuş olan Tip IVc grubuna örnek konik toka, MS IX. yüzyıl 361

Şekil 7.38. Konik tokaların kısımları-Tip V 370

Şekil 7.39. YK 11 Batığı'ndan ele geçen toka, MS VII. yüzyıl 372

Şekil 7.40. Hırvatistan'daki Zaton Batık Alanı'ndan bulunmuş olan Tip VII grubuna ait bir konik toka, MS 69 – 79 373

Şekil 7.41. Kavela tokaların kullanımı 375

Sayfa

Şekil 7.42. Fransa'daki Laurons Limanı'ndaki depozit alanı ile I ve III. Batıklardan ele geçmiş olan muhtemel kavela toka örnekleri 377

Şekil 7.43. Hatşepsut'un ticaret filosu. Hatşepsut Tapınağı, Deir-el-Bahri, c. MÖ 1500 380

Şekil 7.44. Colonia de Sant Jordi Batığı'ndan ele geçmiş olan bir masura toka, c. MÖ 100 385

Şekil 7.45. Saint-Gervais Batığı'ndan ele geçen masura toka, MÖ 50-25 386

Şekil 7.46. Serçe Limanı Hellenistik Dönem Batığı'ndan ele geçen masura toka, MÖ 280-275 387

Şekil 7.47. Yuvarlak tokaların kullanımı 389

Şekil 7.48. YK 11 Batığı'ndan ele geçen yuvarlak toka Tip Ia örneği UM180 ve UM181, MS VII. yüzyıl 391

Şekil 7.49. YK 11 Batığı'ndan ele geçen yuvarlak toka Tip Ib örneği UM176 UM182 ve UM184, MS VII. yüzyıl 391

Şekil 7.50. Laurons Limanı'ndaki depozit alanından bulunmuş Tip Ia grubuna dahil yuvarlak toka 393

Şekil 7.51. Bodrum – Turgutreis açıklarındaki Yassıada Batığı'ndan ele geçen Tip Ia grubuna dahil yuvarlak toka, VII. yüzyıl 393

Şekil 8.1. Dramont D Batığı (c. MS 50) Ktesibus Pompası 496

Şekil 8.2. Nemi I gemisi krank kolu 498

Şekil 8.3. Nemi II gemisinde bulunan ahşap pistonlar ve hipotetik rekonstüksyonu 498

Şekil 8.4. Çıkrık pompa kesiti ve sistemi oluşturan öğeler 500

Şekil 8.5. Çıkrık pompanın sintinede yer alan su toplama haznesi ve dikey taşıma boruları 501

Şekil 8.6. Los Ullastres Batığı'nda (c. MÖ 50 – MS 25) bulunan, sintinede yer alan, ahşap su toplayıcı hazne 503

Şekil 8.7. Chrétienne M Batığı'ndan (c. MÖ I. yüzyıl) ele geçen sintine pompası diski örnekleri 513

Şekil 8.8. Madrague de Giens Batığı'nda (c. MÖ 70) ele geçen sintine pompası diski örnekleri 514

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 1.1. Günümüzde Prosphorion ve Neorion liman lokasyonlarının Galata'dan görünümü 15

Görsel 1.2. Yenikapı kazı alanın batı köşesinde yer alan ve "100 Ada" olarak isimlendirilen alan 26

Görsel 1.3. Yenikapı kazı alanın kuzeybatı köşesinde yer alan kilisenin temelleri, MS XII. – XIII. yüzyıl 28

Görsel 1.4. Marmaray 1. Bölge ve Metro Kazı alanlarının genel görünümü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu)..... 30

Görsel 4.1. Berenike, Mısır'da Erken Roma Dönemi depozitinden ele geçen istinga halkaları ve yelken bezi 78

Görsel 4.2. Palestrina Nil Mozaiği, MÖ 110 – 100 84

Görsel 4.3. Palestrina Nil Mozaiği (Detay), MÖ 110 – 100 85

Görsel 4.4. Palestrina Nil Mozaiği (Detay), MÖ 110 – 100 85

Görsel 5.1. Kuveyt'teki as–Sabiya'da yapılan kazılarda ele geçirilen yelkenli tasvirli seramik disk, MÖ 5500 – 5000 arası 88

Görsel 5.2. Geç Gerze Dönemi kabındaki yelkenli tasviri, c. MÖ 3100 89

Görsel 5.3. Firavun Unas'ın Sakkara'daki mezarında yer alan rölyef, MÖ 2345 – 2315 90

Görsel 5.4. Kaem'onkh'un mezarında bulunan rölyef, Giza, c. MÖ 2400-2300 91

Görsel 5.5. Mısır donanması ve deniz kavimleri arasındaki deniz savaşı tasvirinin sol üst köşe detayı. III. Ramses'in mezarı, Medinet Habu, Mısır, MÖ 1190 96

Görsel 5.6. Batı Evi güney duvarında bulunan deniz töreni/alayı tasviri. Thera-Akrotiri, c. MÖ 1500 102

Görsel 5.7. Batı Evi güney duvarında bulunan "B" gemisi 103

Görsel 5.8. Kynos Gemisi, Kynos-Yunanistan, Geç Hellas IIIc (MÖ 1200 – 1050) 105

Görsel 5.9. Argo gemisi replikası. Volos, Yunanistan 106

Sayfa

Görsel 5.10. Yelkenli gemi tasviri, Karatepe/Osmaniye, MÖ 725-680 arası 107

Görsel 5.11. Yelkenli gemi tasviri. Yarımburgaz Mağarası, Hellenistik Dönem 108

Görsel 5.12. Bikrom Seramik Sürahi, Cypro-Arkaik I, MÖ 750-600 110

Görsel 5.13. Krater, Aristonothos Ressamı, MÖ VII. yüzyılın ortaları 112

Görsel 5.14. Exekias'ın Dionysos Kupası, Kylix, MÖ 540 – 530 arası 113

Görsel 5.15. Attika siyah-figür bantlı kupa, c. MÖ 520 114

Görsel 5.16. Siyah Figür Kylix, MÖ 520-500 115

Görsel 5.17. Siyah Figür oinochoe, MÖ 510-490 115

Görsel 5.18. Kırmızı Figür Stamnos, Siren Ressamı, c. MÖ 480-470 116

Görsel 5.19. Tombo della Nave'deki çift direkli gemi tasviri, Tarquinia, İtalya, c. MÖ 475 civarı 117

Görsel 5.20. Çekeleve yelkenli en erken tasvir, Thasos, MÖ II. yüzyıl 119

Görsel 5.21. Adriyatik Limanı'nda bir yük gemisi. Trajan Sütunu, Roma, MS 113 120

Görsel 5.22. Torlonia Rölyefi, Roma, c. MS 200 122

Görsel 5.23. Naevoleia Tyche mezarından rölyef, Pompeii, MS 50 124

Görsel 5.24. Lahit üzerine tasvir edilmiş yük gemisi, Sidon, II. yüzyıl 124

Görsel 5.25. Çemberlitaş'ta bulunmuş olan çekeleve yelkenli gemi, İstanbul, MS I. – II. yüzyıl 125

Görsel 5.26. Khrestos'un oğlu Lampsakoslu Demetrios'un MS II. – III. yüzyıla tarihlendirilen mezar steli üzerinde yer alan çekeleve yelkenli gemi 126

Görsel 5.27. Lahit üzerinde artemon yelkeni taşıyan iki gemi arasında yer alan bir çekeleve yelkenli gemi, Ostia, MS III. yüzyıl 127

Görsel 5.28. Görsel 5.27'de yer alan çekeleve yelkenli geminin detayı 128

Görsel 5.29. Gorgias'ın mezar steli, Prokonnesos, MS II. – III. yüzyıl 129

Sayfa

Görsel 5.30. Piazza Armeria'daki bir Roma villasında bulunan mozaik üzerindeki gemi tasvirlerinden biri, İtalya, MS IV. yüzyıl sonu 130

Görsel 5.31. Antik Çağ'ın son kabasorta arma tasvirleri, Ravenna, MS VI. yüzyıl 131

Görsel 5.32. Kare yelkenli gemi. Regio II - Insula VII – Piazzale delle Corporazioni – İstasyon III. MS 190 – 200 132

Görsel 5.33. Sinop D Batığı direk ve cundası, MS 410 – 520 135

Görsel 5.34. V. yüzyıla tarihlendirilen Dramont E Batığı'ndan ele geçen direk dibi parçası 135

Görsel 5.35. Kıyısal sefer yapan bir gemiden sahile kurşun ingotların boşaltılmasını gösteren bir mezar mozaiği. Susa, Tunus, III. yüzyıl 136

Görsel 5.36. Direği sökülerek güverte üzerine yatırılmış bir savaş gemisi. Thémétra Mozaiği, Tunus, MS IV. yüzyıl ortaları 136

Görsel 5.37. Ana direği sökülerek güverte üzerine yatırılmış bir savaş gemisi. Thémétra Mozaiği, Tunus, MS IV. yüzyıl ortaları 137

Görsel 5.38. Lod Mozaiği Deniz Sahnesi. Ana panel, güney kısım. Lod (Lydda), İsrail, MS III. yüzyılın sonu ila IV. yüzyılın başları .. 138

Görsel 5.39. Karadeniz'den bulunmuş zifos/kandilisa larvası, MS X. – XI. yüzyıl 141

Görsel 5.40. Ma'agan Mikhael B Batığı'ndan ele geçen kandilisa lavrası. MS VII. yüzyıl ortası – VIII. yüzyıl ortası 142

Görsel 5.41. YK 35 Batığı, V. yüzyıl. Iskaça burna göre c. %50 geride 148

Görsel 5.42. YK 20 Batığı, 687-975 148

Görsel 5.43. YK 6 Batığı, X. yüzyıl 149

Görsel 5.44. Trinketa taşıyan gemi kabartması, Utica-Kartaca, MS 200 151

Görsel 5.45. Trinketa yelkenli gemi. Themetra, Tunus, MS III. yüzyıl 152

Görsel 5.46. Solda mizena (epidromos), ana yelken ve trinketa yelkeni taşıyan bir gemi, sağda artemon ve ana yelken taşıyan diğer bir gemi. Regio II - Insula VII – Piazzale delle Corporazioni – İstasyon 23. Ostia. MS 190 – 200 153

Sayfa

Görsel 6.1. Miletli Alexandros'un mezar steli. Pireus. MS II Yüzyıl 163

Görsel 6.2. Kelenderis Mozaiği, MS V – VI. yüzyıl 164

Görsel 6.3. YKM'07 4388 No.lu amphora üzerinde yer alan Latin armalı gemi grafitosu, Yenikapı Kazıları, MS IX. yüzyıl 165

Görsel 6.4. Kelenderis Mozaiği - Detay 166

Görsel 7.1. Asur duvar paneli, Ashurnasirpal II Dönemi, MÖ 875 – 860 176

Görsel 7.2. YKM'10 12984 3B fotogrametrik modeli 181

Görsel 7.3. YKM'10 12984 beş dilli kandilisa palangasında perno deliği açılmadan önce yapılan iz 182

Görsel 7.4. MRY'06 3634 3B fotogrametrik modeli 184

Görsel 7.5. MRY'06 3634, gövdenin alt kısmındaki "NIK" yazıtı 185

Görsel 7.6. MRY'06 3634 dört dilli kandilisa makarasının halat deliği ve içerisinden çıkan halat parçası 186

Görsel 7.7. MRY'06 3634, dil kanallarının alt kısmındaki ıskarpela izleri 186

Görsel 7.8. MRY'06 3634. Üç dilli kandilisa makarası 187

Görsel 7.9. Orange Zafer Takı, detay, c. MS 21-27 190

Görsel 7.10. MRY'08 7843. İki dilli kandilisa makarası 191

Görsel 7.11. MRY'08 7843. Kazıda bulunmuş durumu 191

Görsel 7.12. YKM'13 17492 ve YKM'13 17493 kandilisa makaraları 193

Görsel 7.13. MRY'06 1627 kandilisa makarasının 3B fotogrametrik modeli 194

Görsel 7.14. MRY'06 1627, dil kanalı ve halat deliğindeki ıskarpela izleri 195

Görsel 7.15. MRY'06 1627, dil kanalının üst köşesindeki çapraz kertikler 195

Görsel 7.16. Ma'agan Mikhael B Batığı'ndan ele geçen #238 No.lu torno 196

Görsel 7.17. Ma'agan Mikhael B Batığı'ndan ele geçen kandilisa tornoları 196

Sayfa

Görsel 7.18. MRY'08 9421 kandilisa makarasının 3B fotogrametrik modeli 198

Görsel 7.19. MRY'08 9421 kandilisa makarasında ip ve halat delikleri açılmadan önce yapılmış olan işaretlemeler 199

Görsel 7.20. MRY'08 10184 200

Görsel 7.21. MRY'09 14200 kandilisa makarasının 3B fotogrametrik modeli 201

Görsel 7.22. MRY'09 14200. Halat deliği aşınma izi 202

Görsel 7.23. MRY'09 14200. Sol yan yüzde dil kanalının başlangıcı 202

Görsel 7.24. YKM'13 16643 203

Görsel 7.25. MRY'08 7959 204

Görsel 7.26. MRY'10 14666 kandilisa makarasının 3B fotogrametrik modeli 205

Görsel 7.27. MRY'06 1648'e ait perno 206

Görsel 7.28. MRY'06 1648 kandilisa makarasının 3B fotogrametrik modeli 207

Görsel 7.29. MRY'08 8547 208

Görsel 7.30. MRY'08 8547. Güverteye bağlanan halat deliği 209

Görsel 7.31. MRY'07 6813. 3B fotogrametrik modeli 211

Görsel 7.32. MRY'07 6813. Halat deliği ıskarpela izleri, arka yüzden görünümü 212

Görsel 7.33. MRY'07 6813. Halat deliği ıskarpela izleri, arka yüzden görünümü 212

Görsel 7.34. MRY'07 6813. Testere izi 212

Görsel 7.35. MRY'08 7882. 3B fotogrametrik modeli 214

Görsel 7.36. MRY'08 9711 220

Görsel 7.37. MRY'08 10107 Ön yüz 221

Görsel 7.38. MRY'08 10991 Ön ve sağ yan yüz. Pernosu korunamadığı için dili yaklaşık bir konumdadır 221

Sayfa

Görsel 7.39. YK 11 Batığı içinden bulunmuş Damla torno-Tip Ia örneği, VII. yüzyıl 222

Görsel 7.40. MRY'10 14923 3B fotogrametrik modeli 223

Görsel 7.41. MRY'10 14923. Perno'nun ip kanalı içerisindeki işlenmiş durumu 224

Görsel 7.42. YKM'10 12837. Sol yan yüz, perno, dil ve ön yüzden görünüş 224

Görsel 7.43. YKM'13 16946. Ön yüz 225

Görsel 7.44. MRY'06 2993 Ön ve sağ yüz 226

Görsel 7.45. Kyrenia Batığı'ndan ele geçmiş olan damla torna, MÖ 315-291 228

Görsel 7.46. Halkoz Adası Sisam Batığı'ndan bulunmuş olan damla torno, MÖ geç IV. yüzyıl – erken III. yüzyıl 228

Görsel 7.47. Madrague de Giens Batığı'ndan geçmiş olan bir damla torno, MÖ 75-60 229

Görsel 7.48. Comacchio Batığı'ndan ele geçen bir damla torno, MÖ I. yüzyıl sonu. Teknik çizimi, rekonstrüksiyonu ve *in situ* durumda bulunmuş vaziyeti 230

Görsel 7.49. Grand Ribaud D Batığı'ndan ele geçmiş olan damla tornolar B 15 ve B 16, c. MÖ 10 – 1 230

Görsel 7.50. Caeserea Maritima'da bulunan bir damla torno, MÖ geç I. yüzyıl – MS erken I. yüzyıl 231

Görsel 7.51. Grado Batığı'na ait damla torno, MS II. yüzyıl ortaları 231

Görsel 7.52. MRY'06 3632. 3B fotogrametrik modeli 232

Görsel 7.53. MRY'06 3632. 3B fotogrametrik modeli – patlamış görünüm 233

Görsel 7.54. MRY'06 3466. Genel görünüm..... 238

Görsel 7.55. MRY'06 3466. Üstten görünüm – Taç kısmındaki testere izleri 238

Görsel 7.56. MRY'06 3466. Dil kanalı içerisindeki alet izleri 239

Görsel 7.57. MRY'06 3466. Farklı açılardan alet izlerinin görünümü 239

Sayfa

Görsel 7.58. MRY'07 4930 240

Görsel 7.59. MRY'07 4930. Dil kanalının üstünde yer alan iskarpela izleri 241

Görsel 7.60. MRY'07 4930. Taç kısmının üstünde yer alan iskarpela izleri 241

Görsel 7.61. MRY'09 14179. 3B fotogrametrik modeli 243

Görsel 7.62. MRY'09 14227 244

Görsel 7.63. MRY'07 6005 245

Görsel 7.64. MRY'10 14858 247

Görsel 7.65. Serçe Limanı MS XI. yüzyıl Gemisi modeli çarmık detayı 249

Görsel 7.66. MRY'07 5064. 3B fotogrametrik modeli 250

Görsel 7.67. MRY'07 5064'ün çene kısmının alttan görünümü 251

Görsel 7.68. MRY'07 5064'e ait dil 252

Görsel 7.69. MRY'06 3184 ön ve yan görünüş 253

Görsel 7.70. MRY'06 3184 kazı alanındaki *in situ* durumundaki hali 253

Görsel 7.71. Pernosuz diller grubunun düz ip yuvasını sahip alt grubunun torna ile işlenmiş öğelerine ait bazı örnekler 256

Görsel 7.72. Pernosuz diller grubunun düz ip yuvasını sahip alt grubunun el ile işlenmiş öğelerine ait bazı örnekler 266

Görsel 7.73. YKM'06 1842 3B fotogrametrik modeli 271

Görsel 7.74. YKM'08 9543 3B fotogrametrik modeli 272

Görsel 7.75. YKM'13 16632. Genel görünüm 272

Görsel 7.76. Pernosuz diller grubunun içbükey ip yuvasını sahip alt grubunun yivli öğelerine ait bazı örnekler 273

Görsel 7.77. MRY'05 365 287

Görsel 7.78. YKM'06 1820 287

Görsel 7.79. Cavalière Batığı'ndan ele geçen içbükey yivsiz dil. MÖ I. yüzyıl 288

Sayfa

Görsel 7.80. YKM'13 16619 292

Görsel 7.81. MRY'10 14867 ve YKM'10 12288 293

Görsel 7.82. Damla torno Tip III MRY'06 3632'ye ait sabit pernolu dilin 3B fotogrametrik modeli 294

Görsel 7.83. YKM'13 16610 295

Görsel 7.84. MRY'11 17591 ve YKM'10 12835 295

Görsel 7.85. La Rabiou Batığı'ndan ele geçen iki adet sabit pernolu dil, MÖ I. yüzyıl sonu – MS I. yüzyıl başı 296

Görsel 7.86. MRY'11 17304. Ön ve arka yüz 301

Görsel 7.87. Grado Batığı'na ait iki (No. 2156, 2159) ve üç halat gözlü bogatalar. MS II. yüzyıl ortaları 302

Görsel 7.88. Laurons II Batığı'ndan el geçen iki gözlü bir bogata, MS 175-200 303

Görsel 7.89. MRY'06 3642. Ön ve sağ yandan görünüş 304

Görsel 7.90. İsrail'deki Dor F Batığı'ndan ele geçmiş olan çeneli bogata, VII. yüzyıl 305

Görsel 7.91. MRY'08 8791 Ön yüz 306

Görsel 7.92. MRY'09 13607 genel görünüm 307

Görsel 7.93. MRY'09 14187 309

Görsel 7.94. Kyrenia Batığı'ndan ele geçmiş olan Kapalı Yürek Tip Ib grubuna ait örnekler. MÖ 310-300 310

Görsel 7.95. Kyrenia Batığı (MÖ 310-300) replikası olan Kyrenia II'nin armasında kullanılan kapalı yüreklerin armaya montajı 310

Görsel 7.96. Kyrenia Batığı (MÖ 310-300) replikası olan Kyrenia II'nin çarmıklarında ve pruva istralyasında kullanılan kapalı yürekler 311

Görsel 7.97. Madrague de Giens Batığı'ndan ele geçmiş olan Kapalı Yürek Tip Ib. MÖ 70-45 312

Görsel 7.98. MRY'10 14808'in 3B fotogrametrik modeli 314

Görsel 7.99. MRY'10 15812'nin 3B fotogrametrik modeli 315

Sayfa

Görsel 7.100. MRY'10 16231 316

Görsel 7.101. MRY'06 2059 3B fotogrametrik modeli 317

Görsel 7.102. MRY'11 17294 318

Görsel 7.103. MRY'10 16460 318

Görsel 7.104. Konik Tokalar Tip Ia grubuna ait çeşitli örnekler 325

Görsel 7.105. Konik Tokalar Tip Ia grubuna ait MRY'10 14664'ün 3B fotogrametrik modeli 326

Görsel 7.106. Konik Tokalar Tip Ib grubuna ait çeşitli örnekler 327

Görsel 7.107. Konik Tokalar Tip Ib grubuna ait MRY'10 15641'in 3B fotogrametrik modeli 328

Görsel 7.108. YKM'13 16616. Tip Ib. YK 35 Batığı, MS V. yüzyıl 329

Görsel 7.109. Grado Batığı'na ait (No. 2160) Tip III örneği konik toka, MS II. yüzyıl ortaları 330

Görsel 7.110. Konik Tokalar Tip II grubuna ait çeşitli örneklerin 3B fotogrametrik modelleri 339

Görsel 7.111. Konik Tokalar Tip II grubuna ait çeşitli örneklerin 3B fotogrametrik modelleri 340

Görsel 7.112. MRY'05 361. Tip II. YK I Batığı, MS X. yüzyıl 340

Görsel 7.113. MRY'05 673. Tip II. YK I Batığı, MS X. yüzyıl 340

Görsel 7.114. MRY'08 7962. Tip II. YK 12 Batığı, MS IX. yüzyıl 341

Görsel 7.115. YKM'13 16635. Tip II. YK 35 Batığı, MS V. yüzyıl 341

Görsel 7.116. Grado Batığı'na ait iki adet (No. 2157, 2000) Tip II örneği konik toka, MS II. yüzyıl ortaları 342

Görsel 7.117. Konik Tokalar Tip III grubuna ait çeşitli örnekler 349

Görsel 7.118. Konik Tokalar Tip IVa grubuna ait çeşitli örnekler 352

Görsel 7.119. Konik Tokalar Tip IVa grubuna ait YKM'09 9732'nin 3B fotogrametrik modeli 353

Görsel 7.120. Konik Tokalar Tip IVb grubuna ait çeşitli örnekler 357

Sayfa

Görsel 7.121. Konik Tokalar Tip IVc grubuna ait çeşitli örnekler 359

Görsel 7.122. Konik Tokalar Tip IVc grubuna ait YKM'09 9581'in 3B fotogrametrik modeli 360

Görsel 7.123. MRY'05 262. Tip IVc YK I Batığı, MS X. yüzyıl 360

Görsel 7.124. Konik Tokalar Tip IVd grubuna ait çeşitli örnekler 363

Görsel 7.125. MRY'05 1181'in topuzları üzeri yer alan punta izi 364

Görsel 7.126. Giglio Batığı'ndan ele geçen Konik Toka Tip IIa örneği, c. MÖ 580 364

Görsel 7.127. Konik Tokalar Tip IVe grubuna ait çeşitli örnekler 366

Görsel 7.128. Konik Tokalar Tip IVf grubuna ait çeşitli örnekler 367

Görsel 7.129. Konik Tokalar Tip IVg grubuna ait çeşitli örnekler 368

Görsel 7.130. Konik Tokalar Tip IVh grubuna ait çeşitli örnekler 369

Görsel 7.131. Konik Tokalar Tip V grubuna ait örnekler 370

Görsel 7.132. Konik Tokalar Tip VI grubuna ait çeşitli örnekler 371

Görsel 7.133. Konik Tokalar Tip VII grubuna ait çeşitli örnekler 373

Görsel 7.134. Ağaç parçalarının kavela toka olarak kullanımına bir örnek 376

Görsel 7.135. Grado Batığı'ndan bulunmuş bir kavela toka, MS II. yüzyıl ortaları 377

Görsel 7.136. Yenikapı Kazıları'nda bulunmuş kavela tokalara ait çeşitli örnekler 378

Görsel 7.137. MRY'08 9393'ün 3B fotogrametrik modeli 379

Görsel 7.138. MRY'08 9393'ün 3B fotogrametrik modeli 379

Görsel 7.139. XI. Hanedan Tapınağı. Deir-el-Bahri, c. MÖ 2125 - MÖ 2055 380

Görsel 7.140. Porticello Batığı'ndan ele geçmiş olan masura makara, MÖ 415 – 385. Solda buluntunun ele geçmiş hali, sağda buluntunun rekonstrükte edilmiş hali 385

Sayfa

Görsel 7.141. Laurons Limanı'ndaki depozit alanından bulunmuş Tip Ia grubuna dahil masura toka 386

Görsel 7.142. MRY'11 17547. Yenikapı Kazıları'ndan bulunmuş Tip Ib grubuna ait tek örnek 387

Görsel 7.143. Kyrenia Batığı'ndan ele geçen bazı masura tokalar, MÖ 315-291 387

Görsel 7.144. MRY'08 9497. Elle imal edilmiş tek yuvarlak toka örneği 390

Görsel 7.145. YK 35 Batığı'ndan ele geçen yuvarlak tokalar, MS V. yüzyıl 392

Görsel 7.146. Yenikapı Kazıları'nda ele geçen Tip Ia grubuna ait çeşitli yuvarlak toka örnekleri 394

Görsel 7.147. Yenikapı Kazıları'nda ele geçen Tip Ib grubuna ait çeşitli yuvarlak toka örnekleri 395

Görsel 7.148. Yenikapı Kazıları'nda ele geçen Tip Ic grubuna ait çeşitli yuvarlak toka örnekleri 396

Görsel 7.149. Yenikapı Kazıları'nda ele geçen Tip Id grubuna ait çeşitli yuvarlak toka örnekleri 397

Görsel 7.150. Yenikapı Kazıları'nda ele geçen Tip Ie grubuna ait yuvarlak toka örneği MRY'10 14985 397

Görsel 7.151. Yenikapı Kazıları'nda ele geçen Tip II grubuna ait yuvarlak toka örnekleri 398

Görsel 7.152. MRY'10 16088 448

Görsel 7.153. YKM'09 9579 3B fotogrametrik modeli 449

Görsel 7.154. MRY'08 8973 3B fotogrametrik modeli 450

Görsel 7.155. MRY'10 16017 3B fotogrametrik modeli 451

Görsel 7.156. MRY'10 14718 452

Görsel 7.157. MRY'09 12612 3B fotogrametrik modeli 453

Görsel 7.158. Tornada blok ahşabın çekilmesi ile seri olarak imal edilen ve birbirlerinden henüz ayrılmamış dil örnekleri 455

Görsel 7.159. Yarı mamul diller - Tip I grubuna ait çeşitli örnekler 456

Sayfa

Görsel 7.160. MRY’06 3467 3B fotogrametrik modeli 461

Görsel 7.161. MRY’06 3467 üzerindeki alet izleri 461

Görsel 7.162. MRY’06 1662, MRY’08 9422 ve MRY’10 14863 462

Görsel 7.163. MRY'11 17589 3B fotogrametrik modeli 463

Görsel 7.164. MRY'11 17589’un kasa kanalı içerisindeki iskarpela izleri 464

Görsel 7.165. MRY'08 7999. Torna işlemi bitmiş, ayırma işlemi henüz gerçekleştirilmemiş blok ahşap silindir 465

Görsel 7.166. Tokaların tornada işlendikten sonra birbirlerinden ayrılması işlemi sonucunda gövdeleri üzerinde arta kalan imalat çıkıntıları ve birbirinden ayrılmaları sırasında testere veya ayırma ağız torna bıçağı ile ayrılmasından arta kalan testere izleri 466

Görsel 7.167. Muhtemelen tamir için kullanılan sintine pompası diski olduğu düşünülen parça, Olbia 467

HARİTALAR DİZİNİ

		Sayfa
Harita 1.1.	Konstantinopolis'in Haliç (Khrysokeras) ve Marmara Denizi (Propontis) kıyılarındaki ana limanlarının günümüz İstanbul topografyasına göre yaklaşık konumlanması	12
Harita 1.2.	Konstantinapolis'in Haliç (Khrysokeras) ve Marmara Denizi (Propontis) kıyılarındaki ana limanlar ve ticari-sosyal merkezler	23
Harita 1.3.	Marmara Deniz (Propontis) kıyısına kurulmuş limanların MS XIX. yüzyıl sonundaki durumu	23
Harita 1.4.	Yenikapı Kazıları'nda Marmaray ve Metro kazı alanları	30
Harita 1.5.	Neolitik Dönem'den itibaren Ephesos civarındaki liman çizgisinin değişimi	33
Harita 1.6.	Miletos'ta MÖ 2500'den 300'e kadar olan deniz seviyesi değişimi	35
Harita 1.7.	Ostia Limanı – Portus: Tiber Nehri ağzında inşa edilmiş olan Claudius ve Trajan Limanları	39
Harita 1.8.	Pisa Limanları	41

GİRİŞ

İnsan, tarih sahnesine ilk çıktığından beri aralıksız olarak teritoryasını genişletme ve yeni keşifler yapma yolunda kendisini zorlamıştır. Bu en başlarda sadece yaşadığı ve ulaşabileceği mesafeler ile sınırlıyken günümüzde bu, gelişen teknolojinin yardımı ile güneş sisteminin dışına kadar genişlemiştir. Düşünce yapısının ve alet kullanma becerisinin gelişmesiyle birlikte insan, etrafındaki doğal kaynakları ihtiyaçları doğrultusunda kullanıp şekillendirme becerisine sahip olmuş ve hareket kabiliyetini ve sahasını gerek ihtiyaçlar doğrultusunda gerekse de meraktan mümkün olduğu kadar genişletmeye gayret etmiştir. Bu genişleme esnasında denizin ve diğer su yollarının önünde aşılması gereken engel teşkil etmesi veya "*suyun diğer tarafında*" neyin olduğunu merak etmesi sebebiyle bu "*su*"yu aşmak için bir yol bulmalıydı. Öncelikle bunun için suyun üzerinde kendisini taşıyabilecek ağaç kütüklerini kullanmaya başladı. Zaman içerisinde yanına başka insanları, hayvanları ve bazı malzemeler alma ihtiyacı hissettiğinden bu kütükler yeterli gelmedi ve bu kütüklerin etrafına başka ağaç parçaları birleştirerek taşıma kapasitesini arttırmaya çalıştı. Zaman içerisinde bu kütükler su taşıtlarının omurgalarını, etrafına eklediği ahşap parçalar ise gemilerinin kaplama tahtalarını oluşturdu ve ilk gemiler ortaya çıkmaya başladı. Su taşıtı/gemileri sevk etmek için bugün "*kürek*" adı verdiğimiz ancak o dönemde kol gücü ile kullanılan geniş yüzeyli ahşap parçalar uzun yolculuklar için zorlayıcıydı; bu nedenle muhtemelen şans eseri rüzgârın kimi zaman kendisine yardımcı olduğunu keşfetti. Ancak rüzgâr her zaman yardımcı değil, bazen de kendisine engel olmaktaydı. Bu nedenle rüzgârı nasıl kontrol edebileceğini öğrenmesi gerekti ve bunun sonucunda "*Yelken*" ortaya çıktı.

Yukarıda çok kaba taslak nasıl ortaya çıktığı anlatılan yelken kavramı aslında günümüzde hala gelişmekte olan bir teknoloji olup, insan düşüncesinin ve alet kullanımının evrimleşmesinin en somut örneğidir.

Pek çok kültürde hala Neolitik Dönem'in avcı-toplayıcı toplulukları varken, arkeolojik veriler bizlere ilk su taşıtlarının ve dolayısıyla bunları kullanan insanların Melos Adası'na ulaştıklarını, buradaki obsidyen yataklarını keşfederek buradan çıkan obsidyenden imal edilen kesici ve delici el aletlerini MÖ VIII. binyılda Peleponnessos'taki Franohithi Mağarası'nda balık yerken kullandıklarını ve yaklaşık bin

yıl sonra nereden geldikleri bilinmeyen Neolitik Dönem çiftçilerinin Girit ve Kıbrıs gibi adalara ulaştıklarını kanıtlamaktadır.[1]

Her ne kadar ikonografide ilk yelkenli gemi tasviri c MÖ 3100'lerde karşımıza çıksa da insanlar bunun çok daha öncesinden yelken veya yelken görevi gören aygıtların kullanımına başlamış olmalılar.

Bu çalışmanın konusu özünde, birbiri ile son derece bağlantılı iki ana konu ve çeşitli alt konuları incelemek ve irdelemektir: Binlerce yıldır insanların rüzgârı ihtiyaçlarına göre kullanmak için geliştirdikleri yelkeni kendi amaçları doğrultusunda yönetebilmelerini sağlayacak ekipmanları ve bunların bir araya gelerek oluşturdukları sistemleri; gemilerin emniyetli seyir yapmaları için kullanılan ekipmanları, zaman içerisinde bunların nasıl bir evrim geçirdiklerini ve buna bağlı olarak ihtiyaçlara göre nasıl şekillenip, hangi tekniklerle imal edildiklerini anlayabilmektir.

Bu sorunsalı cevaplandırabilmek için en uygun malzeme İstanbul'da, Bizans Dönemi Theodosius Limanı sınırları içerisinde gerçekleştirilmiş Yenikapı Kazıları'nda ele geçen ve bugüne kadar bulunmuş en geniş antik arma ve donanım malzemeleri koleksiyonudur. Bu nedenle çalışmanın ikinci eş amacı, bahsi geçen kazı buluntusu koleksiyonu, aşağıda açıklandığı biçimde detaylı biçimde arkeolojik, ikonografik ve yazınsal örneklerle karşılaştırmalı olarak araştırmaktır.

Böylelikle Yenikapı Kazıları'nda bulunmuş örnekler ışığında, antik gemilerin arma ve donanım ekipmanlarının gelişimi incelenmiştir.

Çalışma içerisinde yapılmış yorumlamalar kalıplaşmış salt arkeolojik, ikonografik ve yazınsal teorik bilgilerin kopyalanarak aktarılmasından ziyade; denizde, çok sayıda farklı tekne/gemi üzerinde kazanılmış yelkencilik ve denizcilik deneyimleriyle birlikte tersanelerde ve atölyelerde edinilmiş teknik deneyimler harmanlanarak oluşturulmuş pratik bakış açısıyla bu teorik bilgiler değerlendirilmeye, karşılaştırılmaya ve yorumlanmaya çalışılmıştır.

Bu çalışma gerek ana sorunsalları gerekse de alt konuları açısından oldukça spesifik konuların örgüsünden meydana geldiğinden, karşılaştırma yapılacak arkeolojik buluntu bakımından çok sınırlı olduğundan ve direkt bu konular hakkında yapılmış çalışmaların literatür içerisinde yok denecek kadar az olduğundan ötürü genellikle dolaylı kaynaklar kullanılmak zorunda kalınmıştır. Ancak antik denizcilik ve gemiler ile yapılan batık

[1]G. F. Bass (1972). The earliest seafarers in the Mediterranean and the Near East. *A History of seafaring.* (Ed: G. F. Bass), Londra: Thames and Hudson, s. 12.

kazılarından ele geçen az miktardaki arma ve donanım malzemesi buluntuları hakkındaki raporlar ve çalışmalar bizlere son derece önemli veriler sunmaktadır. Bu sebepten dolayı tüm bu konular hakkında tam anlamıyla bir araştırma tarihçesi oluşturmak pek mümkün değildir. Ancak aşağıda incelenen bölümler açıklamaları içerisinde mümkün olan noktalarda bölüm ile ilgili varsa kronolojik olarak bahsi geçen konu hakkında yapılmış olan çalışmalara atıfta bulunulmuştur. Bunun yanı sıra çalışma genelinde ve konu özelinde izlenen metot gerekli kısımlarda belirtilmiştir.

Tüm bu çerçeve içerisinde öncelikle Yenikapı Kazıları ve bu kazıların yapılmış olduğu Theodosius Limanı ile Konstantinapolis'in Haliç ve Marmara kıyısındaki diğer önemli limanları genel olarak Bölüm 1'de incelenmiştir. Diğer taraftan bir akarsu tarafından zamanla dolan yapay limanlar, öncelikle Anadolu ve sonrasında genel Akdeniz çevresinden seçilmiş bazı limanlarla örneklendirilmiştir. Ancak bu çalışmanın asıl odak noktası antik bir limanın arkeolojik ve topografik incelemesi olmayıp, Yenikapı Kazıları'ndan bulunan arma ve donanım malzemeleri olduğunda, bahsi geçen limanlar konudan sapmayacak biçimde sınırlandırılarak incelenmiştir.

Konstantinapolis'in limanları tarih boyunca araştırmacıların ve gezginlerin ilgisini çekmiştir. XVI. yüzyılda İstanbul'a görevli olarak gelen hümanist, doğa tarihçisi ve topograf Petrus Gyllius, Theodosius Limanı'nın bulunduğu bölge hakkında Orta Çağ sonrasında bilgi veren ve topografyasını inceleyen ilk araştırmacılardandır.[2] Alexander van Millingen ise 1879-1915 yılları arasında İstanbul'da kaldığı süre içerisinde antik Konstantianpolis'in sur duvarları başta olmak üzere Bizans mimarisini incelemiştir.[3] Ancak spesifik olarak Konstantinapolis'in limanlarını tarihsel topografya çerçevesinde inceleyen ilk ve en önemli kaynağı Wolfgang Müller-Wiener oluşturmuştur.[4] Yakın tarihte Tarihi Yarımada'daki Bizans limanlarının kentsel etkileri üzerine en önemli

[2]P. Gyllius (1729). *The Antiquities of Constantinople*. (Çev: John Ball), London: Özel Basım.
[3]A. Van Millingen (1899). *Byzantine Constantinople: The walls of the city and adjoining historical sites*. London: John Murray.
[4]W. Müller-Wiener (1998). *Bizans'tan Osmanlı'ya İstanbul limanları.* (Çev: Erol Özbek), İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

kaynaklardan bazıları Cyril Mango[5], Paul Magdalino[6], Ufuk Kocabaş[7] ve Andreas Külzer[8] tarafından kaleme alınmıştır.

Metin Gökçay[9], Zeynep Kızıltan[10] ve Rahmi Asal'ın[11] hazırlamış oldukları çalışmalar Yenikapı Kazıları ve buluntuları hakkında, kazılar süresince, sonrasında yapılan çalışmalar ve elde edilen sonuçlar hakkında önemli bilgiler vermektedir.

Her ne kadar Yenikapı Kazıları'nda Metro ve Marmaray projeleri birbirlerinden ayrı projeler olsa da gerek coğrafi gerekse de arkeolojik her türlü anlamda birbirlerini tamamlayan, birbirlerinden farklı düşünemeyeceğimiz ve yorumlayamayacağımız iki projedir. Bu sebeple bu çalışmada incelenen buluntularda proje farkı gözetilmeden yorum, inceleme ve analizler yapılmıştır. Bu çalışma içerisinde incelenen buluntuların katalog yazımında hiçbir parça için ayrı bir çalışma numarası verilmemiş, bunun yerine MRY (Marmaray) veya YKM (Yenikapı-Metro) şeklinde başlayan ve ünik olan *Kazı Envanter Numarası* kullanılmıştır.

Antik gemilerin kullandıkları arma ve donanım malzemeleri ve bunlarım tanımları oldukça spesifik bir konu olduğundan ve tüm çalışma boyunca bu terimler kullanılacağından dolayı Bölüm 2'nin tamamı çizimlerle birlikte bu terimlerin tanımlanmasına ayrılmıştır. Ancak bu bölümde metin içerisinde geçen tüm terimler değil, sadece en çok kullanılan belli başlı terimler ele alınmıştır. Metin içerisinde geçen diğer terimler okuyucunun, okuma esnasında metinden kopmaması amacıyla ayrı bir sözlük halinde verilmemiş, onun yerine bahsi geçen yerlerde dip not olarak yazılmıştır.

---

[5]C. Mango (1986). The development of Constantinople as an urban centre, *The 17th international Byzantine congress, major papers*, New York: New Rochelle, s. 117-136.

[6]P. Magdalino (2000). The maritime neighborhoods of Constantinople: Commercial and residential functions, sixth to twelfth centuries. *Dumbarton Oaks Papers*, 54, Washington D.C: Dumbarton Oaks Research Library and Collection, s. 209-226.; P. Magdalino (2007). Medieval Constantinople, *Studies on the History and Topography of Constantinople.* (Ed: P. Magdalino), Aldershot: Ashgate-Veriorum, s. 1-111.

[7]U. Kocabaş (2008). *Yenikapı batıkları 1. Yenikapı'nın eski gemileri 1*. İstanbul: Ege Yayınları, s. 11-36.; U. Kocabaş (2015a). *Geçmişe açılan kapı Yenikapı Batıkları*, İstanbul: Ege Yayınları, s. 29-38.

[8]A. Külzer (2021). The Harbour of Theodosius in Yenikapı, İstanbul: A Harbour Area Through the Ages, *The Byzantine Harbours of Constantinople.* (Ed: F. Daim), Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, s. 75-91.

[9]M. M. Gökçay (2007), Architectural finds from the Yenikapı excavations, *Istanbul: 8000 years brought to daylight. Marmaray, Metro, Sultanahmet excavations.* (Ed: A. K. Pekin, S. Kangal), İstanbul: Vehbi Koç Foundation, s. 166-179.

[10]Z. Kızıltan (2014). Marmaray-Metro Projeleri ve Yenikapı Arkeolojik Kurtarma Kazıları. *Colloquium Anatolicum*, XIII, s. 11-43.

[11]R. Asal (2007). Commerce in İstanbul and the Port of Theodosius, *Istanbul: 8000 years brought to daylight. Marmaray, Metro, Sultanahmet excavations*. (Ed: A. K. Pekin, S. Kangal) İstanbul: Vehbi Koç Foundation, s. 180-189.; R. Asal (2008). Theodosius Limanı ve İstanbul'un Bizans dönemi deniz ticareti. *İstanbul Arkeoloji Müzeleri 1. Marmaray – Metro Kurtarma Kazıları sempozyumu bildiriler kitabı 5-6 Mayıs 2008.* (Ed: U. Kocabaş), İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri, s. 153-160.

Antik Çağ gemileri, ekipmanları, manevra şekiller vb. konularda tanımlayıcı görsel malzemenin literatürdeki eksikliğinden dolayı tüm çalışma boyunca okuyucunun, bahsi geçen açıklamaları daha iyi idrak edebilmeleri açısından araştırmacı tarafından verilen bilgiler doğrultusunda Yücel Köyağasıoğlu tarafından betimleyici çizimler hazırlanmıştır.

Türkçe denizcilik terminolojisinde yer alan bazı terimler günümüzde İngilizceleşmeye başlamış ve özellikle bu çalışmada bahsi geçen ve artık günümüzde gerek imalatı gerekse de kullanımı olmayan veya yok denecek derecede az olan kabasorta ve Latin armalarda yer alan bazı öğelerin isimlendirilmesi unutulmaya yüz tutmuştur. O nedenle bu çalışma içerisinde mümkün olduğu kadar gerekli yerlerde Türkçe denizcilik terimleri kullanılmaya çalışılmıştır. Çünkü her ne kadar çok zengin olmasa da denizcilik terimlerinin dilimizde çok köklü ve kendine has özel bir yeri bulunmaktadır ve bu çalışma ile Türkçe denizcilik dili mümkün olduğu kadar yaşatılmaya çalışılmıştır.

Denizcilik terimleri ve kökeni öncelikli olarak Kahane'ler ve Tietze'nin çok önemli ve eşsiz çalışmaları *The Lingua Franca in the Levant*[12] temel alınarak kullanılmıştır. Bunun yanı sıra, az sayıda olan Osmanlıca ve Türkçe denizcilik terimleri çalışmaları hazırlamış olan Süleyman Nutki'nin[13], Lütfi Gürçay'ın[14] ve Mustafa Zaloğlu'nun[15] çalışmaları kullanılmıştır.

Bir yelkenli geminin nasıl hareket ettiğini ve hangi koşullar altında bu hareketin geliştiğini irdelemeden, bu hareketi mümkün kılan ekipmanı incelemek eksik bir çalışma olacağından dolayı 3. Bölüm'de yelkenli gemilerin hareketi ve yelken teorisi üzerinde durulmuştur. Özellikle Czesław Antony Marchaj'ın farklı arma tipleri üzerine yapmış olduğu çalışma[16] ile Colin Palmer'ın[17] Antik Çağ gemilerinin yelken performansı üzerine yayınladıkları incelemeler önem arz etmektedir.

4. Bölüm'de gabya ve Latin armalı gemilerin rüzgâra karşı ve rüzgarla birlikte hangi seyirleri yaptıkları, bu seyirlerde hangi manevraları kullandıkları üzerine tartışılmaktadır. Bu tartışma mümkün olduğu kadar antik kaynakların sağladığı veriler

[12]H. Kahane, R. Kahane ve A. Tietze (1988). *The Lingua Franca in the Levant*. İzmir: ABC Kitapevi A.Ş.
[13]S. Nutki (2011). *Kamûs-i bahri*. (Ed. M. Pultar), İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
[14]L. Gürçay (1968). *Gemici dili*. İstanbul: T.C. Deniz Basımevi.
[15]M. Zaloğlu (1988). *Gemici dili*. İstanbul: T.C. Deniz Basımevi.
[16]C. A. Marchaj (1996). *Sailing performance: theory and practice*. London: Adlard Coles Nautical.
[17]C. Palmer (2008). Windward Sailing Capabilities of Ancient Vessels. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 38 (2), 314-330.; C. Palmer (2009a). Reflections on the Balance of Traditional Sailing Vessels. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 38 (1), 90-96.

ışığında, Trireme *Olympia*[18] veya *Kyrenia II*[19] gibi antik gemilerin günümüz replikalarının seyirlerinde elde edilen verilerin değerlendirilmesiyle gerçekleştirilmiştir. Diğer taraftan genel olarak tüm bu çalışma ile direkt olarak ilgili, bu bölümün özelinde ise antik gemilerin replikalarının performans karşılaştırmasını yapan en önemli çalışma Richard Julian Whitewright'ın doktora tezi[20] ve bununla bağlantılı olan yayınlarıdır.

Bu çalışmanın ana konularından birini oluşturan antik gemilerde arma ve donanım ekipmanları ve bunların MÖ 3100'lerde yelkenin ilk ortaya çıkışından XI. yüzyıla kadarki gelişimi 5. Bölüm'de arkeolojik, ikonografik ve yazınsal veriler ışığında incelenmiştir.

Antik Çağ resim ve plastik sanatında sayısız gemi tasviri yer almaktadır ancak bu çalışmanın asıl odak noktası arma ve donanım malzemelerinin kronolojik gelişimi ve değişimi olduğundan dolayı, arma ve/veya donanım öğeleri taşımayan bazı önemli eserler (Örnek: Samothrake Nikesi) ve bazı dönemler/topluluklar (Örnek: Kyklad Kültürü) bu çalışmaya dahil edilmemiştir. Diğer taraftan arma ve/veya donanım öğeleri betimleri olsa dahi bu konudaki spesifik gelişmeleri ve değişmeleri yansıtmayan eserlerde incelenmiş ancak çalışma içerisine alınmamıştır. Aksi takdirde bu çalışma bir korpus çalışması haline gelerek hedefinden sapacaktır.

Gemiler ve sahip oldukları arma ve donanımlar hakkında ikonografik öğeler göreceli olarak oldukça fazla olmasına karşın batıklardan ele geçen arma parçaları oldukça sınırlıdır. Konu ile ilintili buluntulara mümkün olduğunca inceleme ve çalışılan malzeme ile karşılaştırma amacıyla bu çalışmada yer verilmiştir.

Lionel Casson'un Antik Çağ gemileri ve denizciliği hakkında öncelikle antik yazınları ve ikonografya ile gerekli yerlerde kazı buluntularını bir araya getirdiği çalışması bu konudaki en önemli derlemelerden biridir.[21] Yine Casson'ın 50'li yılların

[18]J. S. Morrison vd, (2000). *The Athenian trireme. The history and reconstruction of an ancient Greek warship*. New York: Cambridge University Press.
[19]G. A. Cariolou (1997). Kyrenia II: The return from Cyprus to Greece of the replica of a Hellenic merchant ship. *Res Maritimae, Cyprus and the eastern Mediterranean from prehistory to late antiquity. Proceedings of the second international symposium 'Cities on the Sea'*, Nicosia, Cyprus, October 18-22, 1994, pp. 83-97. S. Swiny, R. L. Hohlfelder, H. W. Swiny (Eds.).
[20]R. J. Whitewright, (2008). *Maritime technological change in the ancient Mediterranean: The invention of the lateen sail*, Yayımlanmamış doktora tezi. Southampton: University of Southampton, Faculty of Law, Arts and Social Sciences School of Humanities.
[21]L. Casson (1995). *Ships and seamanship in the ancient world*. (2. baskı), London: The John Hopkins University Press.

başından beri sistematik olarak; genelinde Antik Çağ armaları[22], özelinde Latin armalar[23], çekeleve armalar[24] ve çift direkli gemiler[25] ile antik denizciler, denizcilik yaşantısı ve buna bağlı konular[26] hakkında yaptığı yayınlar, bu yönde hazırlanmış ender çalışmaların başında gelmektedir.

Diğer taraftan Lucien Basch'ın bir bakıma ansiklopedik bir korpus özelliği taşıyan eseri, Antik Çağ ikonografyasındaki gemi tasvirlerini bir araya getirdiği oldukça önemli bir çalışmadır.[27]

Antik Mısır, Kenan Bölgesi ve Tunç Çağı'nda kullanılan antik gemiler, bunların tasvirleri ve tanımlamaları için özellikle Shelly Wachsmann'ın yapmış olduğu yayınlar[28], bu bölümdeki erken dönem gemileri hakkındaki yorumlamaların bel kemiğini oluşturmaktadır.

Bu bölümde incelenen çekeleve armalı gemiler için Casson'ın yayınlamış olduğu çalışmalardan sonra spesifik olarak yapılmış en kapsamlı çalışma Mike Rice Jones ve Nergis Günsenin tarafından kaleme alınmıştır.[29]

Buluntu açısından bakıldığında armalara ait direk veya kandilisa lavrası gibi öğeler neredeyse yok denecek kadar azdır. Ancak Karadeniz'de 2000 yılında yapılmış olan çalışmalar[30] ve Ma'agan Mikhael B Batığı'ndan ele geçen kandilisa lavrası[31] ile ilgili yayınlar oldukça önemlidir.

---

[22]L. Casson (1951). Speed under Sail of Ancient Ships. *Transactions and Proceedings of the American Philological Association*, 82, 136-148.; L. Casson (1954). The sails of the ancient mariner. *Archaeology*, 7 (4), 214- 219; L. Casson (1966a). Studies in Ancient Sails and Rigging. *Essays in honor of C. Bradford Welles,* New Haven: American Society of Papyrologists. 43-58

[23]L. Casson (1966b). The Lateen Sail in the Ancient World. *Mariner's Mirror,* 52 (2), 199-200.; L. Casson (1971). The Origin of the Lateen, *American Neptune*, 31, 49-51.

[24]L. Casson (1956). Fore and Aft Sails in the Ancient World. *Mariner's Mirror*, 42 (1), 3-5.; L. Casson (1960). The sprit-rig in the ancient world. *Mariner's Mirror*, 46 (4), 241.

[25]L. Casson (1963). The earliest two masted ship. *Archaeology,* 16 (2), 108-111.; Casson, L. (1967b). The emergency rig of ancient warships. *Transactions and Proceedings of the American Philological Association,* 98, 43-48.

[26]L. Casson (1967a). *The ancient mariners. Mediterranean in Ancient Times.* (4. baskı), New York: The Macmillan Company; Casson, L. (1994). *Ships and seafaring in the ancient times.* Austin: University of Texas Press.

[27]L. Basch (1987). *Le musée imaginaire de la marine antique*. Athènes: Institut Hellénique pour la Préservation de la tradition nautique.

[28]S. Wachsmann (1998). *Seagoing ships and seamanship in the Bronze Age Levant*. College Station: Texas A&M University Press.

[29]M. R. Jones and N. Günsenin (2021). A Roman Sprit-Rigged Vessel Depiction from Marmara Island (Proconnesos), Turkey. *International Journal of Nautical Archaeology*, 50 (1), 45-54.

[30]C. Ward and R. D. Ballard (2004). Deep-water Archaeological Survey in the Black Sea: 2000 Season. *The International Journal of Nautical Archaeology, 33* (1), 2-13.; D. Davis (2008). Exploration and excavation of two deepwater wrecks in the Black Sea. *The study of ancient territories: Chersonesos and south Italy*. *2006-2007 annual report*. Austin: The University of Texas, s. 80-82.

[31]M. Cohen and D. Cvikel (2020). Rigging of the Ma'agan Mikhael B shipwreck (7th–8th centuries AD): new finds. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 49 (2), s. 291-302.

Yenikapı Kazıları'nda bulunan batıkların ıskaça pozisyonlarının incelenmesinde Cemal Pulak[32], Ufuk Kocabaş[33] ve Işıl Özsait-Kocabaş'ın[34] çalışmaları oldukça önemlidir.

Latin arma, özellikle Yenikapı Kazıları'nda ele geçen batıkların büyük kısmının tarihlendirildiği MS VII. yüzyıl ve XI. yüzyıl arasındaki dönemle ilişkilendirilen belli başlı bir arma tip olduğundan ve bir anlamda arma teknolojisi tarihinde önemli bir aşamayı oluşturduğundan dolayı ayrı bir kısım olarak 6. Bölüm'de ele alınmıştır.

Yine bu konu hakkında Lionel Casson'ın[35] ile Patrice Pomey'in[36] direkt ve Lucien Basch'ın[37] dolaylı çalışmalarının yanı sıra özellikle Bizans savaş gemilerinde kullanılan armalar hakkında John Pryor ve Elizabeth Jeffreys'in çalışması[38] bu konuda literatürdeki önemli yayınlardır.

7. Bölüm'ün tamamındaki her bir alt bölümde arma ve donanım sistemlerinde kullanılan ekipmanların açıklamaları ve Akdeniz'in çeşitli noktalarında ele geçmiş az sayıda olan arkeolojik buluntular ile karşılaştırılan Yenikapı Kazı buluntularının katalogları ve yer almaktadır.

Dört çeşit ekipman grubunun olduğu bu bölümde öncelikle dil kullanan makaralar (kandilisa makaraları, damla tornolar, çeneli makaralar, boncuk tornolar) ve makara dilleri, dil kullanmayan ancak makara işlevi gören parçalar (bogatalar, çeneli boncuklar, kapalı yürekler), ardından tokalar (konik tokalar, kavela tokalar, masura tokalar, yuvarlak tokalar) ve son olarak da yarı mamul donanım parçaları incelenmiştir.

---

[32]C. Pulak, R. Ingram and M. Jones (2015). Eight Byzantine Shipwrecks from the Theodosian Harbour Excavations at Yenikapı in Istanbul, Turkey: an introduction. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 44 (1), 39-73.

[33]U. Kocabaş (2015b). The Yenikapı Byzantine-Era shipwrecks, Istanbul, Turkey: a preliminary report and inventory of the 27 wrecks studied by Istanbul University, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 44 (1), 5-38.

[34]I. Özsait-Kocabaş (2018). The Yenikapı 12 shipwreck, a 9th-century merchantman from the Theodosian Harbour in Istanbul, Turkey: construction and reconstruction. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 47 (2), 357-390.

[35]L. Casson (1966b). The Lateen Sail in the Ancient World, *Mariner's Mirror*, 52 (2), 199-200; L. Casson (1971). The Origin of the Lateen. *American Neptune*, 31, 49-51.

[36]P. Pomey (2017). À propos de la voile latine: la mosaïque de Kelenderis et les Stereometrica (II, 48-49) d'Héron d'Alexandrie. *Archaeonautica*, 19, s. 9-25.

[37]L. Basch (1989). The way to the Lateen Sail. *Mariner's Mirror,* 75 (4), 328-332; L. Basch (1991a). Un navire marchand Byzantin à Corinthe, *Neptunia* 181 (1), 14-21; L. Basch (1991b). La felouque des Kellia. *Neptunia*, 183 (3), 2-10; Basch, L. (2001). La voile latine, son origine, son évolution et ses parentés arabes. *Tropis VI, 6th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 55 – 85.

[38]J. H. Pryor and E. Jeffreys (2006). *The age of the Δρομων* . Leiden: Brill NV.

Şu noktayı belirtmek gerekir ki, çalışılan malzeme Antik Akdeniz Havzası'nda seyir yapan gemilerde kullanılan arma ve donanım öğelerini içerdiğinden dolayı İskandinavya veya İngiltere'de bulunmuş olan örnekler bu çalışma içerisine dahil edilmemiştir.

Şekillerin, görsellerin ve tabloların metin içerisinde veya bölüm sonunda kullanılmalarının en büyük sebebi oldukça teknik, detaylı ve genel olarak az bilinen bir konu olduğundan dolayı okuyucunun gerekli incelemeleri yapmak için metinden kopmasını engelleyerek, metin bütünlüğünü korumaktır.

Çalışma içerisindeki tüm üç boyutlu modeller ve mümkün olduğu sürece fotografik görseller ölçekli olup, ölçülerin elverdiği parçalarda 1:1 oranında, büyük parçalarda ise 1:2 veya 1:4 oranında küçültülerek metin içerisine alınmıştır.

Ne yazık ki bu konuda spesifik bir yayın yok denecek kadar azdır. Ancak az sayıdaki kazı buluntusu ile karşılaştırma yapılabilmektedir. Sheila Matthews[39], Matthew Harpster[40], Rebecca S. Ingram[41], Michael R. Jones[42] ve Işıl Özsait-Kocabaş'ın[43] çalışmaları, özellikle Bizans Dönemi donanım malzemeleri ve arma rekonstüksyonu açısından hem dönem hem de malzeme açısından bu çalışma için oldukça önemlidir.

Özellikle tokalar ile ilgili olarak yegâne direkt çalışma Mark Polzer tarafından kaleme alınmıştır.[44]

8. Bölüm'de, günümüz gemilerinde olduğu gibi antik gemilerde de güvenli seyir yapmayı sağlamak amacıyla deniz derinliğinin ölçülmesi için kullanılan iskandil ve iskandil ağırlıkları ile geminin sintinesine dolan suyu boşaltmak için kullanılan sintine pompaları, Yenikapı Kazıları'nda bulunmuş örnekler ışığında incelenmiştir.

[39]S. D. Matthews, (1983). *The rig of the eleventh century ship at Serçe Liman, Turkey*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. College Station: Texas A&M Üniversitesi.
[40]M. B. Harpster (2005). *A Re-assembly and reconstruction of the 9th century A.D. vessel wrecked off the coast of Bozburun, Turkey.* Yayınlanmamış Doktora Tezi. College Station: Texas A&M Üniversitesi.
[41]R. S. Ingram (2013). *Analysis and reconstruction of shipwreck YK 11 (c. seventh century a.d.) from the Theodosian Harbor at Yenikapı in Istanbul, Turkey*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. College Station: Texas A&M Üniversitesi.
[42]M. R. Jones (2013). *The recovery, reconstruction, and analysis of Yenikapı 14 (YK 14), a middle Byzantine merchant ship from the Theodosian harbor excavations at Yenikapı, Istanbul*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. College Station: Texas A&M Üniversitesi.
[43]I. Özsait-Kocabaş (2022). Yenikapı Batıkları III. Yenikapı 12. Erken Orta Çağ ticaret teknesi 1. İstanbul: Ege Yayınları.
[44]M. E. Polzer, (2008). Toggles and Sails in the Ancient World: Rigging Elements Recovered from the Tantura B Shipwreck, Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 37 (2), s. 225 – 252.

Antik iskandil ağırlıkları konusunda en detaylı çalışmalar John Peter Oleson[45] ve Ehud Galili, Baruch Rosen ile Dov Zviely'nin birlikte yaptıkları yayınlardır.[46]

Antik Dönem gemilerinde kullanılan sintine pompaları hakkında en detaylı incelemeler 1979 yılından itibaren Federico Foerster Laures[47] ve 1984 yılında Marie-Brigitte Carre ve Marie-Pierre Jézégou tarafından kaleme alınmıştır.[48]

[45]J. P. Oleson (2000). Ancient sounding-weights: a contribution to the history of Mediterranean navigation, *Journal of Roman Archaeology*, 13, s. 293-310.; J. P. Oleson (2008). Testing the waters: The role of sounding weights in ancient Mediterranean navigation. R.L. Hohlfelder (Ed.), *The maritime world of ancient Rome*. *Memoirs of the American Academy in Rome. Suppl. 6* içinde (s. 119-176). Ann Arbor: University of Michigan Press.

[46]E. Galili, B. Rosen and D. Zviely (2009). Ancient sounding-weights and navigation along the Mediterranean coast of Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 38 (2), s. 343 – 368.

[47]F. F. Laures (1979). Los Ullastres, discovery of objects which may be a bilge pump in the wreck of the 1st century AD ship. *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 8 (2), s. 172 – 174.; F. F. Laures (1984). New views on bilge pumps from Roman wrecks. *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 13 (1), s. 85-93.; F. F. Laures (1985). Nuevos Aspectos Para Las Bombas de Achique en las Naves de Epoca Imperial Romana. *VI Congreso Internacional de Arqueología submarina.* Madrid: Ministerio de Cultura. Dirección General de Bellas Artes y Archivos. Subdirección General de Arqueología y Etnografía, s. 331 – 336.; F. F. Laures (1989). The problem of the bilge and the pump in antiquity. *Tropis I, 1st International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, s. 91–94.

[48]M. B. Carre et M. P. Jézégou (1984). Pompes à chapelet sur des navires de l'antiquité et du début du moyen-âge. *Archaeonautica*, 4, s. 121.

BÖLÜM I

1. THEODOSIUS LİMANI VE YENİKAPI MARMARAY-METRO KAZILARI

1.1. Byzantium – Konstantinopolis ve Kentin Limanları

Paleolotik Dönem'den günümüze kadar kesintisiz yerleşim görmüş olan İstanbul – Konstantinopolis – Byzantium hakkındaki en erken yazınsal veriler MÖ VI. yüzyıla kadar geri gitmektedir.

Herodotos'a göre Byzantion, Kalkedon'dan on yedi yıl sonra kurulmuştu.[49] Ancak arkeolojik veriler, kentin çok daha öncesinde zaten kullanım gördüğünü göstermektedir (Bkz. Bölüm 1.2).

MÖ II. yüzyılda yaşamış olan Polybius, Byzantion'un denize göre olan konumu açısından dünyanın bu kısmındaki diğer kentlerden çok daha avantajlı olduğundan ve buna bağlı olarak özellikle Karadeniz'den yapılan deniz ticaretini nasıl ellerinde tutuklarından bahsetmektedir.[50]

Roma imparatoru Alexander Severus'un 235'teki ölümünden, Diokletianus'un 284 yılında tahta çıkışına kadar geçen yaklaşık elli yıllık sürede imparatorluk içerisinde başta askeri ve siyasi olmak üzere ekonomik, sosyal ve kültürel bir çöküş yaşanmıştır.

İmparatorluğun sınırlarının özellikle kuzeyde ve doğuda genişlemesiyle dış düşmanların ve dolayısıyla dış baskıların sayısı ve kuvveti artmıştır. Bunun yanı sıra neredeyse hiç bitmeyen iç savaşlar ve buna bağlı olarak imparatorun kim olduğunun belirsizliğinden kaynaklanan siyasi istikrarsızlık, hali hazırda zaten sorunlu olan ekonomik problemleri daha da şiddetlendirmiştir.[51]

III. Yüzyıl Krizi[52] olarak anılan bu dönemde başa geçen Diocletianus, imparatorluğun çok genişleyen topraklarını eyaletlere bölmüş ve bu büyüklükteki alanları yönetebilmek için devlet hakimiyetini, *Tetrarchia* olarak tabir edilen iki *Augustus* ve yardımcı olarak iki *Caesar'*dan oluşan dörtlü yönetim biçimine geçirerek devlet idaresini temelden değiştirmiştir.

---

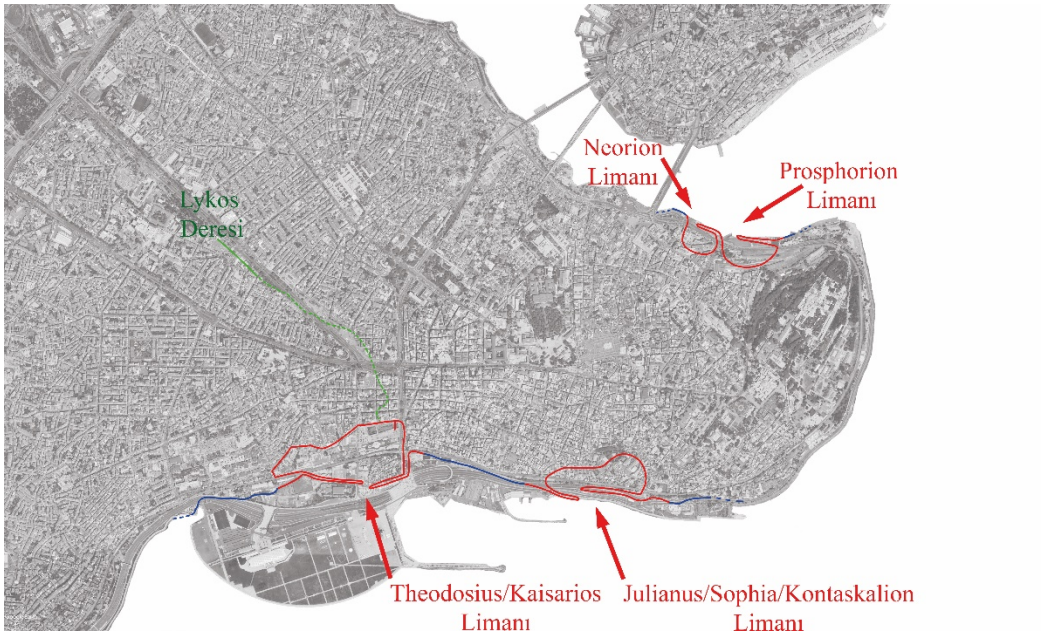
[49]Herodotos (1991). *Herodot tarihi*. (Çev: M. Ökmen), İstanbul: Remzi Kitapevi, IV.144.
[50]Polybius (1889). *The histories of Polybius*. *II*. (Çev: E. S. Shuckburgh), New York: Macmillan and Co., IV.38.1-4.
[51]T. E. Gregory (2008). *Bizans Tarihi*. (Çev: Esra Ermert), İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, s. 32-39.
[52]Dönemin ekonomik durumu ve kriz koşulları için bkz: C. Howgego (1998). *Sikkeler ışığında eskiçağ tarihi*. (Çev: Oğuz Tekin), İstanbul: Homer Kitapevi, s. 135-165.

İmparator I. Konstantinus (MS 280-337), devleti *Praefectura*'lara ayırmıştır. Her bir praefectura, eyaletlerden oluşan birkaç *Diocese* içermekteydi. Böylelikle I. Konstantinus, Diocletianus'un oluşturduğu bu yapıyı geliştirip tamamlamıştır.

Doğu'da Sasani tehlikesinin artması ve batıya kıyasla imparatorluğun bu kısmının daha zengin olması sebebiyle Konstantinus, batının yönetimini Maximianus'a bırakarak doğuya kendisi geçmiştir ve Grek kolonisi olan *Byzantion*'u kendine başkent olarak seçmiştir.[53]

Bu noktadan sonra yeni başkentte başlayan imar faaliyetleriyle birlikte artan ve değişen demografik yapıya paralele olarak yaşanan askeri ve sosyal hareketlilik, kentteki dengeleri tamamen değiştirmiştir.

MS IV. yüzyılda yeni başkentte, nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak ve ticareti arttırarak donanma faaliyetlerini daha iyi kontrol ve koordine edebilmek için kentin kuzey kısmındaki Haliç (*Khrysokeras* [*Χρυσόκερας*]) kıyısında, günümüzdeki Bahçekapı ve Sirkeci civarındaki *Neorion (Portus Neorii)* ve *Prosphorion (Portus Prosforianus)* gibi hali hazırdaki limanlar genişletilmiş ve değiştirilmiştir. Marmara Denizi (*Propontis*) kıyısında, bugünkü Ahırkapı ve Yenikapı arasında ise Julianus/Sophia/Kontaskalion Limanı ile Theodosius/Kaisarios Limanı'nı yapay limanlar olarak inşa edilmiştir (Harita 1.1).



Harita 1.1. *(Magdalino, 2013, s. 13 baz alınarak hazırlanmıştır).*

[53]G. Ostrogorsky (2019). *Bizans devleti tarihi.* (Çev: Fikret Işıltan), Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları, s. 30-42.

1.1.1. Haliç kıyısındaki ana limanlar

MS II. yüzyılda Dionysios Byzantios, *Bosporos Burnu*'nun ilk dönüşünde üç liman olduğunu, bunlardan yeterli derinlikteki orta limanın rüzgâra karşı korunaklı olasına karşın güneybatı rüzgarına açık olduğunu, limanın her iki taraftan da dalgakıranlarla/mendireklerle kapatıldığını ve duvarın alt kısımları ile denizin etkisinin engellendiğini belirtmiştir.[54]

MS III. yüzyılda ise Cassius Dio, lokasyon ismi vermeden güçlü akıntıyla Marmara Denizi'ne (*Propontis, Propontída* [*Προποντίς, Προποντίδα*]) doğru giderken boğazın bir kısmı, yüksek zeminde kurulmuş kentin yanından geçerken kısmen sağa saparak körfez ve limanlar (2 adet) oluşturduğundan bahsetmektedir[55].

MS 425 yılında kaleme alınan Notitia Urbis Constantinopolitanae, kent için gerekli tüm yapıların burada bulunan *Prosphorion* ve *Neorion* limanları civarında olduğunu göstermektedir.[56]

Dionysos Byzantios'un bahsettiği bu üç limanda[57] Haliç'in kuzey kıyısında yer almaktadır ki bunun sebebi, kuzey kıyısında hem derinliği fazla olan doğal girintilerin daha uygun olması, hem de güney yönlü lodos estiğinde gemiler için daha uygun korunak sağlamalarıdır.

MS VI. yüzyıl sonrasında ticari ve politik merkezlerin kentin güney kısmına doğru kayması, limanların siltlenmesinden dolayı kullanımlarının zorlaşması, sivil topluluklar arasındaki çatışmaların Haliç kıyısındaki güvenliği özellikle sosyal açıdan oldukça tehlikeli boyutlara ulaştırması gibi dolaylı yoldan birbiri ile ilişkili sebeplerle kentin bu kısmındaki limanlar önemlerini zaman içerisinde yitirip terk edilmişlerdir.

---

[54]Dionysios Byzantios (2010). *Boğaziçi'nde bir gezinti*. (Çev. M. F. Yavuz), İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 11 (F9).

[55]Dio Cassius'un bahsettiği mevkiinin; akıntı, rota, kentin lokasyonu ve tahkimatı hakkında yaptığı tanımlamalara göre Haliç (*Khrysokeras* [*Χρυσόκερας*]) olduğu oldukça açıktır. Cassius Dio Cocceianus (1955). *Roman History, IX.* (Çev: E. Cary), London: Heinemann; Cambridge: Harvard University Press, LXXV.10.2.

[56]Anonim Notitia (1876). *Notitia dignitatum: Accedunt Notitia Urbis Constantinopolitanae et latercula provinciarum*. (Çev: O. Seeck), Berlin: Weidmannsche Buchhandlung, s. 233-236, VI-VII.

[57]Üçüncü liman kuvvetle muhtemel Haliç'in başlangıç noktasında bulunan Melias Sinus'tur. Ancak diğer limanlardan göreceli olarak bağımsız ve uzak olmasından dolayı bu çalışma içerisine alınmamıştır.

1.1.1.1. *Prosphorion limanı*[58]

İmparator Septimius Severus'un (MS 193-211) 196'da kenti kuşattığında, kentle birlikte yıktığı ancak MS 240'ta yeniden inşa edilen Konstantinus öncesi kent surlarının bir parçası olan[59] ve kent için gerekli yiyecek tedariki ve başkentin genişlemesinde ihtiyaç olan inşa malzemelerinin ithalatı için kullanılan Haliç'teki bu her iki limandan[60] denizden yaklaşırken öncelikle Antik Dönem'de *Kleistos limen* (*κλειστός λιμήν*) olarak bilinen *Prosphorion Limanı*'na gelinmektedir (Harita 1.1 – 1.2).

Günümüzde, doğuda Sepetçiler Kasrı civarında mendirek/dalgakıran yapısının olması ve liman kompleksinin batıda Sirkeci feribot iskelesi sınırlarına kadar ulaşması gereken limanda (Görsel 1.1), Marmaray Projesi kapsamında Sirkeci Tren İstasyonu'nun güney kısmında yapılan Doğu Şaft Kazıları'nda MÖ VII. yüzyıldan itibaren günümüze kadar buluntular ele geçmiştir.[61]

Büyük ihtimalle MÖ VII. yüzyılda Byzantium kurulduğundan beri kullanım gören bu limanın ismi, bir görüşe göre II. Philippos'un MÖ 340 civarında kenti kuşattığında görülen *Hekate Phosphors'un Işığı* ile kentin kurtulmasına istinaden *ışık taşıyan* anlamındaki *Phosphorion*'dan dönüştüğü, bir başka görüşe göre ise (ki bu görüşün geçerliliği daha muhtemeldir) Asia kıyısından gemiyle taşınan büyük baş hayvanların karaya çıkartılması ve buradaki pazarda satılmasından kaynaklıdır.[62]

Kentin hayvan pazarı da MS VIII. yüzyıl ortalarında V. Konstantinus (MS 741-775) tarafından Theodosius Forumu'na (*Forum Tauri*) taşınana kadar burada yer almaktaydı.[63]

425 yılında kaleme alınan Notitia Urbis Constantinopolitanae'de "*V. bölgenin küçük bir kısmında bulunan daha eğimli bu alanda kent için gerekli depolama alanlarının*" (*Horrea oearia [yağ deposu], Horrea Troadensia, Horrea U[V]alentiaca ve Horrea Constantiaca [tahıl ambarları]*) liman yakınlarındaki olduğu düşünülen ancak

---

[58]Bu limanın aynı kökten türemiş pek çok ismi bulunmaktadır: *Portus Prosforianus – Portum Prosforianum – Prosphorianus – Bosphorion Prosphora – Prosphoros – Phosphorion / Προσφορά – Πρόσφορος*, *Πρόσφορον*

[59]E. Kislinger (2016). Neorion und Prosphorion – die alten häfen am Goldenen Horn. Mit einem Anhang über die Landeplätze (skalai) in diesem Umfeld bis 1204. *Die byzantinischen Häfen Konstantinopels*. (Ed: F. Daim), Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, s. 92.

[60]Mango, 1986, **a.g.k.**, 120-121.

[61]Ç. Girgin (2007). Results of the excavations conducted in Sirkeci, *Istanbul: 8000 years brought to daylight. Marmaray, Metro, Sultanahmet excavations.* (Ed: A. K. Pekin, S. Kangal), İstanbul: Vehbi Koç Foundation, s. 101.

[62]Van Millingen, 1899, **a.g.k.**, 226.

[63]Anonim Patria (2013). *Accounts of medieval Constantinople: the Patria*. (Çev: A. Berger), Harvard: Harvard University Press, III.149.

yeri tam olarak belirlenememiş olan büyük açıklık *Strategion*[64] civarında bulunduğunu görmekteyiz.[65] MS 433 ve 465 yıllarında bu bölgede çıkan yangınlar sonucunda kentin kuzey kısmı ve bu granariumlar zarar görmüştür.[66]

Gerek kent için oldukça önemli olan belli başlı yağ ve tahıl ambarlarının, gerekse de hayvan pazarının burada olması, bu limanın özellikle kentin yiyecek ihtiyacını karşılamakta oldukça önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir.

Ioannes Malalas, bu granariumların MS 561 yılında Maviler ve Yeşiller arasında çıkan bir kavgada yıkıldığını aktarmaktadır.[67] Bu tarihten sonra bu granariumlar bir daha yazılı kaynaklarda karşımıza çıkmamaktadır.

MS V. yüzyılda liman alanının hızlı biçimde siltlenerek bataklığa dönüşmesiyle[68] ve MS VI. yüzyılda kentin ekonomik yaşantısının ve liman yoğunluğunun *Mese* ve Marmara Denizi kıyısına doğru kaymasıyla birlikte Prosphorion Limanı önemini yitirmiş[69] ve liman tamamen terkedilmiştir. Muhtemelen bu hareketi granariumların tahrip edilmesi de oldukça hızlandırmıştır.



Görsel 1.1. *Günümüzde Prosphorion ve Neorion liman lokasyonlarının Galata'dan görünümü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

[64]Dark, K. R. (2005). The eastern harbours of early Byzantine Constantinople. *Byzantion*, 75, s. 155.
[65]Anonim Notitia, 1876, **a.g.k.**, 233-234, VI.10-15.
[66]Mango, 1986, **a.g.k.**, 124-125.
[67]Ioannes Malalas (2017). *The chronicle of John Malalas*, (Çev: Elizabeth Jeffreys, Michael Jeffreys and Roger Scott), Leiden and Boston: Brill, 2017, XVIII, 135.
[68]Magdalino, 2007, **a.g.k.**, 20.
[69]Kislinger, 2016, **a.g.k.**, 94.

1.1.1.2. *Neorion limanı (Portus Neorii)*

Prosphorion Limanı'nın batı bitişiğinde, kent merkezinde *Keratembolin* olarak isimlendirilen, üzerinde heykeller olan yarım daire biçiminde bir portiko[70] ile ayrılan Neorion Limanı, antik dönemde kent duvarları tarafından çevrelenecek biçimde, günümüzde doğuda Sirkeci feribot iskelesinden batıda Yeni Cami'ye, Bahçekapı yakınlarındaki Osmanlı Dönemi Eski Gümrük Binası civarında[71] bir noktada olması gereken *Porta Neoriou* kapısının yakınına inşa edilmiştir (Görsel 1.1, Harita 1.1-1.2).

Dionysios Byzantios'un "*her iki taraftan da dalgakıranlarla kapatılan-yeterli derinlikteki orta liman*" olarak tarif ettiği bu liman, ismi Yunanca'da *tersane* anlamına gelen *νεωρίων*'dan türemiş *Neorion Limanı* olmalıdır.

Burası yalnızca gemilerin yanaştıkları ve navlunlarını boşalttıkları bir liman olarak değil, aynı zamanda ismi olduğu üzere gemilerin inşası ve tadilatları için kullanılan tersane yapılarına ve gemi inşasında kullanılan ahşapların depolama alanlarına da ev sahipliği yapmış olmalıdır.

Muhtemelen bu limana bağlı olarak gemi yapımı ve bakımı ile ilgili faaliyetlerin yapıldığı, IX. yüzyıl ortalarında *Palaia Exartysis* olarak isimlendirilen ve sonrasında aynı faaliyetlerin devam ettiği bir meydan yer almaktaydı.[72]

Pek çok denizcilik faaliyetinin yanı sıra ithal ürünlerin satıldığı bir toptancı pazarı olan *deniz tüccarları pazarı* da bu liman sınırları içerisinde, muhtemelen günümüzdeki Zindankapı yakınlarında; Mısır Çarşısı civarında kurulmaktaydı.[73] Ancak *İmparator Justinianus* Dönemi'nde (MS 527-565) bu pazar *Julianus Limanı*'na taşınmıştır.[74]

Böyle bir uygulama muhtemelen yangınlara karşı önlem olarak, ticari anlamda özellikle de hammaddelerde çok fazla zayiat vermemek için yapılmış olmalıdır. Çünkü yukarıda bahsedilen MS 443 yılında çıkan yangın, Neorion Limanı'nda başlamış ve etrafa yayılmıştır.

Justinianus Dönemi'ne kadar ticari amaçla kullanılan Neorion Limanı, yeniden oluşturulan imparatorluk donanmasına ait gemilerin daha rahat biçimde barındırabilmek

[70]Anonim Patria, 2013, **a.g.k.**, III.179.
[71]Van Millingen, 1899, **a.g.k.**, 219-222.
[72]Müller-Wiener, 1998, **a.g.k.**, s. 6.
[73]M. M. Mango (2000). The commercial map of Constantinople. *Dumbarton Oaks Papers*, 54, Washington D.C: Dumbarton Oaks Research Library and Collection, s. 205-206.
[74]P. Magdalino (2000). The maritime neighborhoods of Constantinople: Commercial and residential functions, sixth to twelfth centuries. *Dumbarton Oaks Papers*, 54, Washington D.C: Dumbarton Oaks Research Library and Collection, s. 212; Magdalino, 2007, **a.g.k.**, 20-23. Anonim Patria, 2013, **a.g.k.**, II.68.

için MS 698 yılında İmparator Leontius (MS 695-698) tarafından derinleştirilmeye başlanmıştır.[75]

Theophanes, MS 697-698 yıllarında kenti etkisi altına alan ve dört ayda pek çok kişiyi öldüren veba salgınına limanın derinleştirilmesinin sebep olduğunu düşünmektedir.[76]

Muhtemelen MS 668-669 yıllarında Araplar tarafından gerçekleştirilen ilk Konstantinopolis kuşatmasından elde edilen deneyime istinaden, korunaklı ve savunması kolay olan konumu ile ideal bir donanma üssü olan liman, III. Leon Dönemi'nde (MS 717-741) imparatorluk savaş donanmasının merkezi üssü (*exartysis*) olmuştur.[77]

Ancak muhtemelen siltlenmenin devam etmesi sebebiyle Romanos Lakapenos Dönemi (MS 917-944) itibariyle limanın ismi artık kayıtlarda yer almamaktadır.[78]

1905 yılında, bugünkü Büyük Postane'nin inşaatı sırasında zeminden -8 ila -10 metre derinlikte ortaya çıkarılan iri taşlardan örülmüş rıhtım kalıntılarının Neorion Limanı'nı güneyden çevreleyen sura bağlanan mendirek kalıntıları olduğu düşünülmektedir.[79] Bazı araştırmacılar, bu kalıntının Prosphorion Limanı ile Neorion Limanı arasındaki ayrımı sağlayan duvar olduğu görüşündedirler.[80]

[75]Magdalino, 2000, **a.g.k.**, 211; Magdalino, 2007, **a.g.k.**, 20.
[76]Theophanes (1997). *The chronicle of Theophanes the Confessor: Byzantine and Near Eastern history, A.D. 284-813,* (Çev: C. Mango and R. Scott), Oxford: Oxford University Press, s. 517, No. 371.
[77]Theophanes, 1997, **a.g.k.**, 536, No. 386.
[78]Kislinger, 2016, **a.g.k.**, 92.
[79]Dark, 2005, **a.g.k.**, 153-154.
[80]Kislinger, 2016, **a.g.k.**, 93.

1.1.2. Konstantinopolis'in Prospontis kıyısındaki ana limanları

MS 330 yılında I. Konstantinus tarafından Byzantium üzerine tekrardan kurulan Konstantinopolis, coğrafi açıdan Ege Denizi ve Marmara Denizi vasıtasıyla Karadeniz'e, Balkanlardan Anadolu'ya geçişin kesişim noktasında bulunmaktadır. Bu sebeple sadece askeri anlamda değil aynı zamanda Polybius'un bahsettiği gibi ticari olarak da oldukça önemli bir konuma sahiptir. Kentin yeniden önem kazanmasıyla birlikte hali hazırda kentin daha önceden sahip olduğu limanların kapasitesi, artan nüfus ve ticaret hacminin yükselmesiyle birlikte yetersiz duruma geldiğinden dolayı, Marmara Denizi'ne bakan güney kıyısında yeni limanların yapılması gerekli görülmüştür.[81]

Haklı olarak genellikle kentteki nüfus artışına bağlı olarak artan ihtiyaçları karşılama sebebi üzerinde yoğunlaşan modern araştırmacıların, Konstantinopolis için yeni ve büyük limanların inşa programları için uygun lokasyonların tespit edilmesi konusundaki çalışmaları esnasında genellikle yeni liman inşalarının temel sebeplerinden biri olarak çok derinlemesine incelenmeyen bir başka olgu daha bulunmaktadır. Bu da sadece karadaki doğal ve uygun koşullar değil, bunun yanı sıra belki de inşa edildiği dönemde bu durumdan daha fazla önem arz eden İstanbul Boğazı'ndaki akıntı ve hava koşullarıdır.

Hem kent merkezine daha yakın olması, hem de daha korunaklı olması açısından ilk bakıldığında Haliç, Marmara Denizi kıyılarına göre bir liman inşası için daha uygun gözükmektedir. Keza, yukarıda bahsedildiği gibi burada farklı dönemlerde inşa edilmiş limanlar olduğu da bilinmektedir.[82]

Her şeyden önce Antik Dönem'de tüm deniz taşımacılığının günümüzdeki gibi makine gücüyle seyir yapan gemiler ile değil, yelkenli gemilerle yapıldığı unutulmamalıdır. Buna bağlı olarak bir limanın inşası için sadece genel korunaklılık veya merkeziyet değil, bunun yanı sıra deniz koşullarının gemilerin seyri ve manevrası için uygunluğu da oldukça önemlidir.

Kuzeyde Karadeniz'den gelen kuvvetli akıntı, Boğaziçi boyunca aktıktan sonra Sarayburnu kıyılarına paralel olarak Sivriada'nın kuzey kıyısından geçip Marmara Denizi'ne, buradan da Çanakkale Boğazı'na doğru yol alır. Bu akıntı Sarayburnu'na

[81]Müller-Wiener, 1998, **a.g.k.**, 8.
[82]Müller-Wiener, 1998, **a.g.k.**, 6-8, N. Günsenin (2012). 'City' Harbours from Antiquity through Medieval Times. *Between Continents, Proceedings of the Twelfth Symposium on Boat and Ship Archaeology, Istanbul, 2009*, (Ed: N. Günsenin), İstanbul: Ege Yayınları. s. 100-103.

ulaştığında bir bölümü yön değiştirip tekrar geriye doğru akmaya başlar. *Anafor* olarak adlandırılan bu ters akıntının bir bölümü de kuzeyde, Haliç'e girmektedir.

Polybius, Byzantium'dan bahsederken bu akıntıya da değinmiştir; ancak O, ilk olarak daha kuzeyde yer alan *Hermaeum*'dan (Rumeli Hisarı) bahseder. Pontus'tan gelen akıntının boğazın her iki yakasında da genellikle benzer olduğunu, ancak boğazın en dar olduğu Avrupa yakasındaki Hermaeum'a ulaştığında şiddetini oldukça arttırdığını ve Asya yakasına geçerek buradan tekrar Avrupa yakasına döndüğünü ve güneye doğru iki kola ayrıldığından bahsetmektedir.[83]

Marmara Denizi'nden gelip, Boğaz'a doğru yol alan bir yelkenlinin zaman zaman 6 mile[84] ulaşan bir hızla aktığı bu akıntıya ve genelde esen kuzey rüzgârlarına karşı Haliç'e girebilmesi olanaksızdır. Böyle bir sefer ancak sonbahar ve kış aylarında zaman zaman esen güney rüzgârları ile gerçekleşebilir. Dolayısıyla batı yönünden gelen bir yelkenlinin, Konstantinapolis'in Marmara kıyısında yer alan limanları tercih etmesi kaçınılmazdır.

MS V. ve VI. yüzyıllardan itibaren Marmara Denizi kıyısındaki limanların pek çok tacirin dükkanının ve zanaatkarın atölyesinin yer aldığı Theodosius Forumu'nun (*Forum Tauri*) ve Konstantinus Forumu'nun üzerinde bulunduğu kentin ana arteri olan Mese'ye ve bunun yanı sıra politik ve dini merkez olan akropolisteki imparatorluk sarayı, Aya Sofia gibi yapılara olan ulaşım kolaylığı sebebiyle önemleri ve tercih edilme sebepleri oldukça ciddi biçimde artmıştır.

[83]Polybius, 1889, **a.g.k.**, IV.43.
[84]Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı (2015). *Türk boğazları seyir rehberi*. (7. Baskı). İstanbul, s. 21. Günümüzde boğaz akıntılarının hızı 6 mil/saat olduğunda manevra kabiliyeti yüksek modern gemiler için dahi boğaz geçişleri yasaklanmaktadır.

1.1.2.1 *Julianus limanı*

İmparator Julianus (Apostata) (MS 360-363), tahtta kaldığı çok kısa sürede, MS 362 yılında Pers seferine çıkmadan önce kentte geçirdiği vakit içerisinde, Marmara Denizi (Propontis) kıyısındaki bir koyda, Zosimos'a göre "*gemilerin güney rüzgarından etkilenmesini engellemek için girişi düzden ziyade sigma biçiminde (C biçiminde) bir portiko olan çok büyük bir liman"*[85] inşa ettirmiştir.

Liman inşa edilmeden önce, batılı filozofların yerli halk ile münazara yapabilmeleri için I. Konstantinus bu alanda tonozlu bir yapı inşa ettirmiştir.[86]

Notitia Urbis Constantinopolitanae'ye göre III. Bölge'de,[87] Büyük Saray'ın batısında, Hipodromun sphondonesinin güneybatısında, Aziz Sergius ve Bacchus Kiliseleri ile Hormisdas-Bukoleon Sarayı'nın güneydoğusunda yer alan *Julianus Limanı*[88], inşa edildiği MS IV. yüzyılın sonlarından itibaren, zaman içerisinde pek çok farklı isimle anılmıştır.[89] (Harita 1.2 ve 1.3)

Notitia Urbis Constantinopolitanae'de bu yapı *porticus semirotunda* (yarı daire portiko) olarak karşımıza çıkmaktadır.[90] (Bu yapı hakkındaki tartışmalar için aşağıya bakınız).

Limanın ismi MS V. yüzyılda *Codex Theodosianus*'ta *"Kutsal/Merhum Julian Limanı" (divi Juliani portus)* olarak geçmektedir.[91] MS VII. yüzyılda Theophanes'te limanı aynı isimle anmaktadır.[92] Bu da bize Julianus öldükten sonra dahi oldukça uzun bir süre bu limanın onun ismiyle anıldığını göstermektedir.

Julianus Limanı, Haliç kıyısında yer alan limanların çevresinden farklı olarak özellikle Büyük Saray ile genellikle yönetime yakın zümrelerin oluşturduğu daha yüksek standarda sahip bir yerleşim alanı ile çevrelenmiştir[93].

---

[85]Zosimos (1971). *Historia* Nova. (Çev. F. Paschoud), Paris: Les Belles Lettres III.3.
[86]Anonim Patria, 2013, **a.g.k.**, III.37.
[87]Anonim Notitia, 1876, **a.g.k.**, 232, IV.10.
[88]Dark, 2005, **a.g.k.**, 160-161.
[89]Portus Novus, Portus Divi Juliani, Λιμηὴν τοῦ Ἰουλιανου, Megistos Limen, Sophia Limanı, Sophias Limanı, Sophiai, Kontaskalion, Kadırga Limanı.
[90]Anonim Notitia, 1876, **a.g.k.**, 232, IV.10.
[91]Anonim Codex Theodosianus (1969). *The Theodosian Code and novels and the sirmondian constituttions* (2. Baskı). (Çev. C. Pharr), New York: Greenwood Press, XIV.6.5.
[92]Theophanes, 1997, **a.g.k.**, 279, No. 184. Ancak limanın isminin aynı zamanda *Sophia Limanı* olarak da kullanıldığı anlaşılmaktadır.
[93]Magdalino, 2000, **a.g.k.**, 216-217.

Haliç kıyısındaki daha erken limanlarda olduğu gibi, Julianus Limanı da siltlenme problemi ile karşı karşıya kalmış ve MS 509 yılında dibi temizlenmiştir.[94]

I. Justinianus Dönemi'nde (MS 527-565) Neorion Limanı'ndaki ticari faaliyetlerin bu limana taşınması[95] ve buna bağlı olarak ticaret gemilerinin mallarını daha rahat boşaltabilmeleri için limanın kapasitesi yaklaşık dörtte bir oranında arttırılmıştır.[96]

MS 561 yılında ciddi bir yangın geçiren limanın ismi, MS VI. yüzyılın sonlarında II. Justinianus (MS 565-578) tarafından gerçekleştirilen önemli bir tadilattan sonra imparatoriçenin ismine ithafen *Sophia Limanı* olarak kullanılmaya başlanmıştır.[97]

Yeni bir inşa olarak değerlendirilen bu tadilatta limanın "ortasına" imparatorun, eşi Sophia'nın, kızları Arabia'nın[98] ve annesi Biglentia'nın heykelleri dikilmiştir.[99]

Limanın en azından I. Anastasius Dönemi'nden (MS 491-518) beri dalgakırana/mendireğe sahip olduğu bilinmekle birlikte bu dalgakıran/mendireklerin üzerine duvar inşa edilip edilmediği bilinmemektedir.[100] Ancak Zosimos'un bahsettiği "sigma" biçimli portikonun bu dalgakıran/mendirek üzerinde mi olduğu ve II. Justinianus Dönemi'nde yapılan düzenlemelerin limanın boyutlarını etkileyip etkilemediği ya da limanın mimarisini değiştirip değiştirmediği tam olarak bilinmemektedir. Bazı araştırmacılar bu portikonun dalgakıran/mendirek üzerinde değil, "limanın kara tarafında üzeri tonozla kaplı büyük bir sütunlu galeri (*stoa kamaroeidês*)" olduğunu düşünmektedirler.[101]

MS 694-695 yıllarında, o dönem patrikios olan Leontios'un Yunanistan'a strategos olarak tayin edilmesinin ardından limanda bağlı olan *dromon*larda başlayan ayaklanma ile II. Justinianus'u devirmesi, bu limanın aynı zamanda askeri amaçlarla da kullanıldığını gösteren dolaylı bir kanıttır.[102]

MS IX. yüzyılda doğuda yer alan mendirek/dalgakıran üzerine bir duvar inşa edilmiştir. Bunun yanı sıra liman havzasını boyuna kat eden bir başka duvar inşa

[94]D. Heher (2021). Harbour of Julian – Harbour of Sophia – Kontoskalion, *The Byzantine Harbours of Constantinople*. (Ed: F. Daim), Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, s. 94.
[95]Guilland, Deniz Tüccarları Pazarı'nın Neorion Limanı'ndan I. Justinianus Dönemi'nde değil, limanın yeniden düzenlendiği II. Justinianus Dönemi'nde taşındığını düşünmektedir. R. Guilland (1953). Les ports de Byzance sur la Propontide: I. Le port de Julien, *Byzantion,* 23, s. 183.
[96]Magdalino, 2000, **a.g.k.**, 212.
[97]Mango, 1986, **a.g.k.**, 121; Magdalino, 2000, **a.g.k.**, 212.
[98]Bazı kaynaklarda yeğeni olarak geçmektedir.
[99]Anonim Patria, 2013, **a.g.k.**, II.62.
[100]Heher, 2021, **a.g.k.**, 96.
[101]Müller-Wiener, 1998, **a.g.k.**, 8.
[102]Heher, 2021, **a.g.k.**, 98; Müller-Wiener, 1998, **a.g.k.**, 8.

edildiğinden dolayı limanda büyük bir küçülme yaşandığı düşünülmektedir. Ancak doğu mendirek/dalgakıran üzerine yapılmış olan duvardan farklı olarak bu duvarın, MS XIX. yüzyıla kadar ayakta kalmış olan ve duvarın oluşturduğu bu ayrımın, limanın güney ucunu işaretlediği düşünülen *Leon Kulesi'*ne dayandırılarak İmparator V. Leon Dönemi'nde (MS 886-912) mi yoksa II. Justinianus Dönemi'nde yapılan önemli tadilatta mı inşa edildiği kesin olarak bilinmemektedir.[103]

MS XIX. yüzyılın sonlarında Kumkapı'ya bitişik olarak görülen 198 metre uzunluğunda ve 247 metre genişliğindeki liman havzası kalıntılarının sonradan *Kontaskalion* ismini alacak olan (Osmanlı Dönemi'nde *Kadırga Limanı*) bu limana ait olduğu düşünülmektedir.[104]

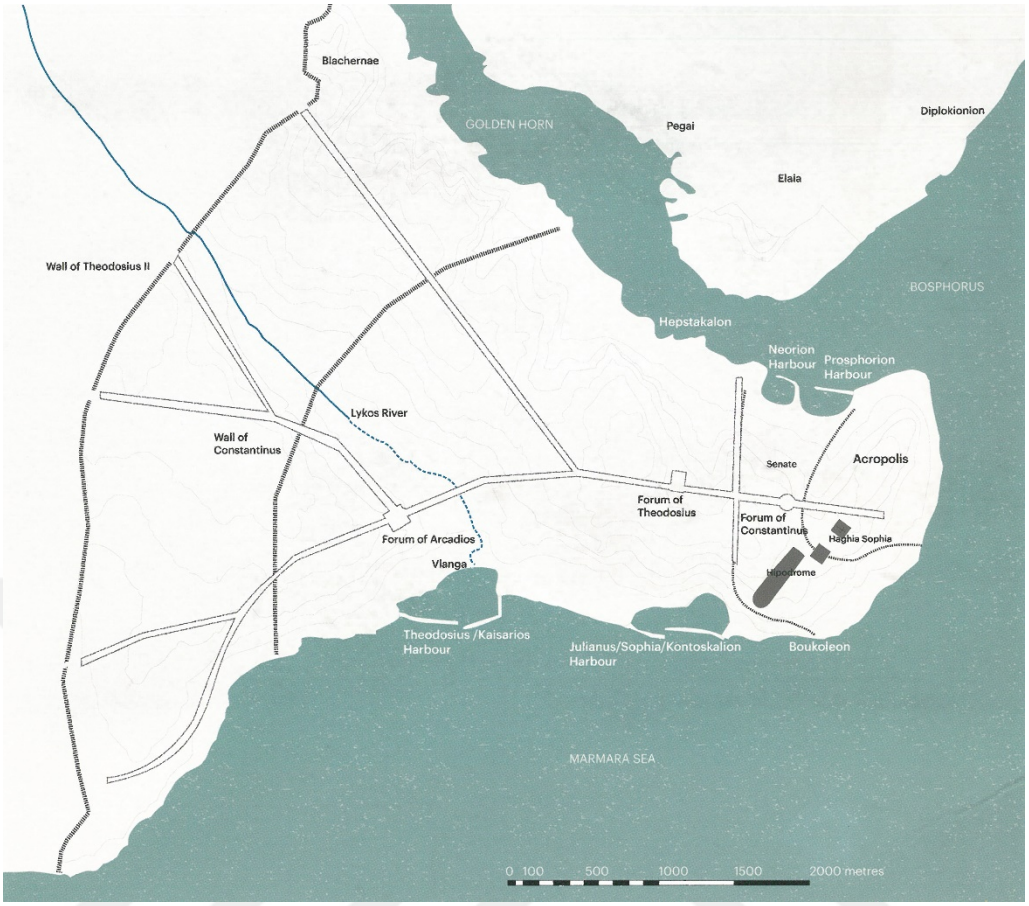
MS 1261 yılında kentin Latin istilasından kurtulup, yeniden Bizanslılar tarafından yönetilmesiyle birlikte limanlarda da köklü organizasyonlara gidilmiştir. İmparator VIII. Palaeogos (MS 1259-1282) küçük bir donanama inşa ettirmiş ve bu donanmayı Haliç kıyısında bulunan limanlarda değil, artık ismi Kontaskalion olan bu limanda konumlandırmıştır.[105] Böylelikle donanmayı kontrol altında tutma imkanını da sağlamıştır.

Zaman içerisinde yeniden dolan liman, Andronikos Komnenos Palaiologos II (MS 1282-1328) tarafından yeniden derinleştirilip genişletilmiş, limanın tahkimatları güçlendirilerek ve demir kapılar eklenerek donanmanın demirlemesi için daha uygun hale getirilmiştir.[106]

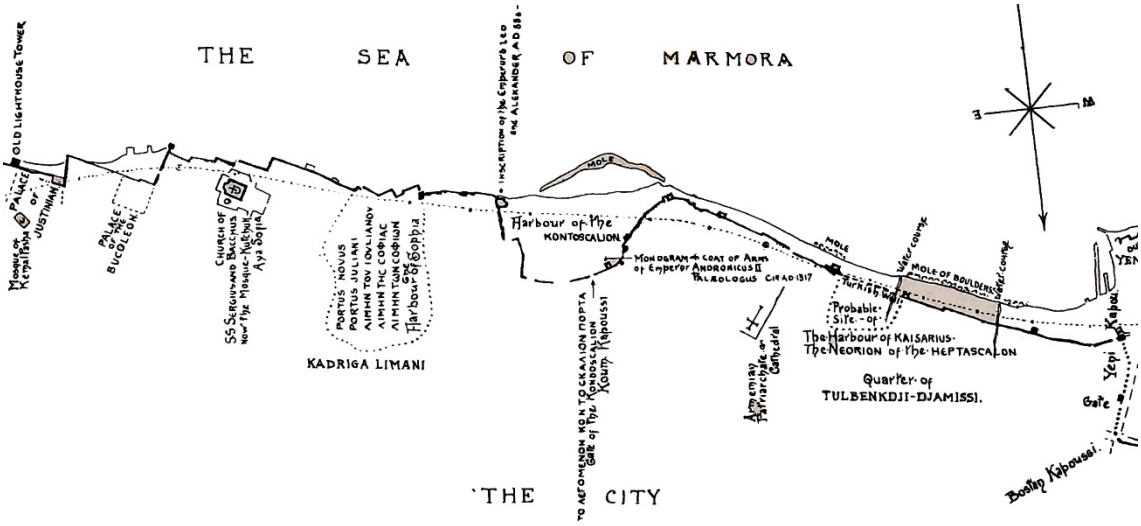
Bu limanın doğu kısmında, günümüzde Ahırkapı ve Çatladıkapı civarında, Bukoleon İmparatorluk Sarayı'na bitişik olarak, sarayın kullanımı için, iki mendirek/dalgakıranı bulunan, *Bukoleon Limanı* olarak isimlendirilen küçük bir liman daha inşa edilmiştir. [107]

Limanın sarayla birlikte bir bütün halinde inşa edilmiş olmasının sebeplerinden biri de ihtiyaç duyulduğunda buranın kaçış amacıyla da kullanılmak istenmesidir.[108]

[103]Heher, 2021, **a.g.k.**, 98-99.
[104]Van Millingen, 1899, **a.g.k.**, 294-295.
[105]Müller-Wiener, 1998, **a.g.k.**, 30.
[106]Anonim Patria, 2013, **a.g.k.**, III,37.
[107]Van Millingen, 1899, **a.g.k.**, 269-276.
[108]Mango, 1986, **a.g.k.**, 132.



Harita 1.2. *Konstantinapolis'in Haliç (Khrysokeras) ve Marmara Denizi (Propontis) kıyılarındaki ana limanlar ve ticari-sosyal merkezler (Magdalino, 2013, s. 13).*



Harita 1.3. *Marmara Deniz (Propontis) kıyısına kurulmuş limanların MS XIX. yüzyıl sonundaki durumu* (Van Millingen, 1899, s. 268-269).

1.1.2.2. *Theodosius limanı (Portus Theodosiakus)*

Yeni başkentin hızlı büyüyen coğrafyası ve artan nüfusun ihtiyaçlarını desteklemek için kentte gerçekleştirilen imar faaliyetleri dahilinde, Marmara Deniz kıyısının daha doğusunda inşa edilen Julianus Limanı'nın yanı sıra I. Theodosius Dönemi'nde (MS 379-395), XII. Bölge'de[109], yapay bir liman olarak *Theodosius Limanı* inşa edilmiştir.

Bu liman c. 390 yılında,[110] Konstantinopolis'in en büyük ticari limanı olarak *Lykos Deresi*'nin (Bugünkü Bayrampaşa Deresi) Marmara Denizi'ne döküldüğü ağız kısmında bulunan ve arkeolojik buluntulara göre Arkaik Dönem'den itibaren kullanım gören ancak henüz düzenli bir ticari akışın olmadığı alanda çeşitli sebeplerden dolayı gemilerin yanaştıkları[111], Hormisdas Sarayı'nın yakınlarında bulunan ve eski bir iskelenin olduğu düşünülen[112] doğal ve derin koy genişletilerek inşa edilmiştir.

MS VI. yüzyıldan IX. yüzyıla kadar çeşitli kaynaklarda *Kaisarios Limanı*[113] olarak da bahsedilen Theodosius Limanı'nın tam olarak nereye inşa edildiği Yenikapı Kazıları başlayana kadar çok uzun bir süreden beri devam eden bir tartışmanın konusu olmuştur.

MS XVI. yüzyıl ortalarında kenti ziyaret eden Petrus Gyllius, Osmanlı Dönemi'nde Langa Bostanları olarak bilinen ve kendisinin *Blancha*[114] olarak isimlendirdiği sulak bahçelerin arasında keşfettiği yaklaşık 3,7 m genişliğinde ve 183 m uzunluğundaki mendirek/dalgakıran kalıntısının *Eleutherios Limanı*'na ait olduğunu düşünmüştür.[115] Muhtemelen bunun sebebi Patria Konstantinoupoleos'ta (*Πάτρια Κωνσταντινουπόλεως*) I. Konstantinus'un kenti yeniden kurduğunda Patrik Eleutherios'un yardımlarıyla limanı inşa ettirdiği ve sonrasında I. Theodosius tarafından limanın MS 380 yılında Theodosius Forumu'nun (*Forum Tauri*) inşasından çıkan molozlar ile doldurulduğuna dair bilgidir.[116]

Her ne kadar van Millingen, MS IV. yüzyılın sonlarında Theodosius tarafından limanda yapılan tadilatlar sonucunda bir isim değişikliğine gidildiğini öne sürerek[117] bir

---

Anonim Notitia, 1876, **a.g.k.**, 239, XIII.13.
[110]Mango, 1986, **a.g.k.**, 121.
[111]Asal, 2008, **a.g.k.**, 153; R. Asal ve Z. Kızıltan (2014). M.Ö. 7 – M.S. 12. Yüzyıllar Theodosius Limanı'nın 1900 yılı. *Harbors and harbor cities in the Eastern Mediterranean from Antiquity to the Byzantine period: recent discoveries and current approaches. Byzas 19*. (Ed: F. Pirson, S. Ladstatter, T. Schmidts), İstanbul: Ege Yayınları, s. 380.
[112]Müller-Wiener, 1998, **a.g.k.**, 8.
[113]P. Magdalino (2013), Bizans dönemi Konstantinopolis limanları. *Saklı Limandan Hikayeler: Yenikapı'nın Batıkları.* (Ed: Z. Kızıltan ve G. Baran Çelik), İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri, s. 13.
[114]Gyllius, Osmanlı Dönemi'nde *Vlanga/Vlonga/Blonga* olarak isimlendirilen alanı *Blancha* olarak kaydetmiş olmalıdır.
[115] Gyllius, 1729, **a.g.k.**, 256-257.
[116]Anonim Patria, 2013, **a.g.k.**, II.63.
[117]Van Millingen, 1899, **a.g.k.**, 296-300.

anlamda Gyllius'u desteklese de bazı araştırmacılar bu limanın Eleutherios Limanı değil, Theodosius Limanı olduğunu belirtmektedirler.[118]

Patria Konstantinoupoleos'ta bahsedilen Theodosius Forumu'nun inşaat molozlarının Eleutherios Limanı'na boşaltıldığı bilgisi ve bu forumun lokasyonu göz önüne alındığında Eleutherios Limanı'nın Yenikapı'nın doğusunda, muhtemelen daha sonraki dönemde inşa edilmiş olan Myrelaion Kilisesi'nin güneyindeki küçük bir koyda, ta Amantiu Kilisesi'nin yakınlarında olduğu da düşünülmektedir.[119]

Theodosius Limanı'nı sert hava koşullarına karşı korumak amacıyla güney kısımdaki liman girişine, batıdan doğuya doğru üzerinde büyük bir kule bulunan (Belisarios Kulesi – Belisarios Zindanı – Papaz Kulesi)[120] bir dalgakıran/mendirek inşa edilmiştir.

Yaklaşık 700 m çapında olduğu düşünülen bu yeni limanın inşasıyla beraber kentte, gemilerin yanaşmasına elverişli toplamda 4,5 km uzunluğunda bir yanaşma alanı oluşturulduğu düşünülmektedir.[121]

Limanın tam olarak kesin sınırları hala bilinmese de 2004 yılında Yenikapı'da yapılan arkeolojik kazılar, limanın batı ve kuzey sınırlarını kısmen açığa çıkartmıştır[122] ve buluntular, limanın tahmin edilenden daha büyük olabileceğini düşündürmektedir.

Kazı alanın batı köşesinde yer alan ve "100 Ada" olarak isimlendirilen alanda yapılan çalışmalar sonucunda (Görsel 1.2) buranın limanın erken dönemlerinde kullanım gördüğü ve mendirek yapısının limanın batıda dış sınırlarını belirleyen Theodosius Suru'ndan daha erken bir tarihte, muhtemelen MS IV. yüzyılda inşa edildiği düşünülmektedir.[123] Limanın doğu kenarı ise bugün muhtemelen Gazi Mustafa Kemal Paşa Caddesi'nin altında kalmıştır.

III. Bölge'deki daha eski Julianus Limanı ile XII. Bölge'deki Theodosius Limanı arasındaki IX. Bölge'de kentin besin ihtiyacını karşılamak için İskenderiye'den gelen

[118]Müller-Wiener, 1998, **a.g.k.**, 9; A. Berger (1988). *Untersuchungen zu den Patria Konstantinupoleos*. *Poikila Byzantina 8*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH, s. 581-582.
[119]A. Külzer (2021). The Harbour of Theodosius in Yenikapı, İstanbul: A Harbour Area Through the Ages, *The Byzantine Harbours of Constantinople.* (Ed: F. Daim), Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, s. 78.
[120]Kocabaş, 2008, **a.g.k.**, 25.
[121]Mango, 1986, **a.g.k.**, 120-121.
[122]Gökçay, 2007, **a.g.k.**, 166-174.
[123]Kızıltan, 2014, **a.g.k.**, 19.

tahılın boşaltıldığı ve depolandığı *Horrea Alexandrina* ve *Horeum Theodosianum* granariumları da bulunmaktaydı.[124]



Görsel 1.2. *Yenikapı kazı alanın batı köşesinde yer alan ve "100 Ada" olarak isimlendirilen alan (Gökçay, 2007, s. 170, Fig. 3).*

MS V. yüzyıl ortalarında nüfusu yaklaşık 350.000 olan kentin yiyecek ihtiyacının büyük kısmının deniz taşımacılığı ile karşılandığı göz önünde bulundurularak, VI. yüzyıl ithalat rakamlarına göre yıllık 2.400 ila 3.600 geminin kente buğday taşıdığı hesaplanmaktadır[125].

Theodosius Limanı, MS IV. yüzyıldan VII. yüzyıla kadar yoğun biçimde kullanılmaya devam etmiştir.[126] Bizans İmparatorluğu'nun denizdeki hakimiyetinin azalmasıyla Akdeniz'deki ticaretin sekteye uğraması ve MS VII. yüzyılda Mısır'ın Araplar tarafından fethedilmesi sonucunda tahıl taşımacılığının kesilmesi ile Theodosius Limanı önemini kaybetmeye başladığı düşünülse de arkeolojik buluntular, liman aktivitesinin daha önceki kadar olmasa da hala devam ettiğini ve kuzeyden gelen malların yoğunluk kazandığını göstermektedir.[127]

Diğer taraftan her ne kadar Mısır'dan gelen buğday kesilmiş olsa da MS X. yüzyılda buradaki granariumlardan en azından biri Mısır'dan gelen tahılın kesilmesinin ardından

[124]Anonim Notitia, 1876, **a.g.k.**, 237, X.6-9.
[125]Mango, 1986, **a.g.k.**, 120.
[126]Z. Kızıltan, U. Kocabaş (2015). Theodosian Harbour: A crossroad between Black Sea and the Mediterranean, *City ports from Aegean to the Black Sea.* (Ed: F. Karagianni, U. Kocabaş), İstanbul: Ege Yayınları, s. 110.
[127]Asal, 2007, **a.g.k.**, 185.

Trakya, Makedonya ve Anadolu'dan gelen yüklü miktardaki tahılın depolanması için kullanılmaya devam etmektedir.[128]

MS VII. yüzyıldan sonraki dönemde limanın kullanım alanı, Lykos Deresi'nin taşıdığı alüvyonlarla batıdan doğuya doğru dolmaya başlayarak giderek küçülmüştür (Harita 1.2). Yapılan kazı çalışmalarında limanın doğu kısmına doğru daha geç döneme tarihlendirilen batıkların tespit edilmesi ile bunların dağılımlarının incelenmesi ve tarihlendirilmesi bu durumu doğrulamaktadır.[129] Muhtemelen fırtınalar tarafından taşınan deniz kumunun da liman havzası içerisinde tabakalanmaya yol açıp limanı sığlaştırarak demirleme alanlarının azalmasında yol oynadığı düşünülmektedir.[130]

Yenikapı'da MS XI. yüzyılın başlarına tarihlendirilen batıkların yüksek miktarı ve bu dönemden sonra batık görülmemesi, limanın bu tarihten sonra artık gemiler tarafından kullanılmadığını göstermektedir.[131]

MS XI. yüzyılın sonlarından itibaren özellikle Venedik ve Ceneviz kökenli tacirlere verilen ticari imtiyazlara istinaden neredeyse tüm deniz ticaretinin bu tacirlerin kontrolüne geçmesinden dolayı ticari faaliyetler Galata'ya, dolayısıyla yeniden Haliç kıyısındaki limanlara kaymıştır.[132]

Zaten batıdan doğuya doğru siltlenme sebebiyle gemiler tarafından artık kullanılmayan liman, MS XII. yüzyılda tüm liman özelliğini kaybetmiş, dolmuş olan liman havzasının üzerine, kazı alanının kuzeybatı kısmına denk gelen alanda MS XII. – XIII. yüzyıla tarihlendirilen, 9,5 X 11,45 m boyutlarında bir kilise inşa edilmiştir (Görsel 1.3).[133]

[128]Magdalino, 2000, **a.g.k.**, 213; Heher, 2021, **a.g.k.**, 96.
[129]Pulak vd., 2015, **a.g.k.,** 41.
[130]D. Perinçek (2010). Yenikapı Kazı Alanı'nın son 8000 yıllık jeoarkeolojisi ve doğal afetlerin jeolojik kesitteki izleri, *İstanbul Arkeoloji Müzeleri 1. Marmaray – Metro Kurtarma Kazıları sempozyumu bildiriler kitabı 5-6 Mayıs 2008.* (Ed: U. Kocabaş), İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri, s. 207-210.
[131]Magdalino, 2013, **a.g.k.**, 14.
[132]Asal ve Kızıltan, 2013, **a.g.k.**, 392-393.
[133]Gökçay, 2007, **a.g.k.**, 175-176; Kızıltan, 2014, **a.g.k.**, 20-21.



Görsel 1.3. *Yenikapı kazı alanın kuzeybatı köşesinde yer alan ve kilisenin temelleri, MS XII. – XIII. yüzyıl (Gökçay, 2007, s. 175, Fig. 7).*

1.2. Yenikapı Kazıları

İstanbul'da toplu taşıma için birbirinden bağımsız iki raylı sistem projesi olan Marmaray ve Metro projeleri, Yenikapı'da kurulacak olan aktarma istasyonu ile birbirlerine entegre olarak planlanmışlardır. Bu nedenle her iki projenin birleşim noktası olan Yenikapı'da 2004 yılı itibariyle Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nün izni ile İstanbul Arkeoloji Müzeleri başkanlığında bu alanda arkeolojik kurtarma kazıları başlatılmıştır.[134] Bu çalışmanın konusun oluşturan buluntuların ele geçtiği Yenikapı Kazıları 2014 yılına kadar devam etmiştir.

Alan, kuzeyde Langa Bostanları Caddesi, güneyde tren yolu, doğuda Gazi Mustafa Kemal Paşa Caddesi, batıda ise Namık Kemal Caddesi ile sınırlanmıştır.

Kazı alanında (Harita 1.4) Osmanlı Dönemi'nden Neolitik Dönem'e kadar tabakalanmış olan 58,000 m^2 alanda toplamda 12 m derinliğinde toprak kaldırılmıştır (Görsel 1.4).

Deniz seviyesinin yaklaşık 8 m altında[135] günümüzden 8500 yıl öncesine tarihlendirilen Neolitik yapı tabakasına ulaşılmıştır ki, bu dönemde henüz boğazlar oluşmamış ve Marmara Denizi hala bir göl halinde bulunmaktadır.[136]

Çanak Çömlekli Neolitik Dönem'den Osmanlı Dönemi'ne kadar kesintisiz farklı gruplardan ve materyallerden 25,000'nin üzerinde ele geçen eserlerin yanı sıra alanda V. yüzyıldan XI. yüzyıla kadar değişen dönemlerde toplam 37 batık bulunmuştur.[137]

Bu batıklardan 8'i Prof. Dr. Cemal Pulak başkanlığında Sualtı Arkeoloji Enstitüsü (INA) tarafından[138], 27'si Prof. Dr. Ufuk Kocabaş başkanlığında İstanbul Üniversitesi, Kültür Varlıklarını Koruma Onarım Anabilim Dalı tarafından[139], 2'si de İstanbul Arkeoloji Müzeleri tarafından kazılarak alandan kaldırılmışlardır.

---

[134]Z. Kızıltan (2010). Marmaray, Metro Projeleri kapsamında yapılan, Yenikapı, Sirkeci ve Üsküdar Kazıları, *İstanbul Arkeoloji Müzeleri 1. Marmaray – Metro Kurtarma Kazıları sempozyumu bildiriler kitabı 5-6 Mayıs 2008.* (Ed: U. Kocabaş), İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri, s. 2.

[135]M. A. Polat (2013a). Bizans dönemi Konstantinopolis limanları. *Saklı Limandan Hikayeler: Yenikapı'nın Batıkları.* (Ed: Z. Kızıltan ve G. Baran Çelik), İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri, s. 77.

[136]Kızıltan, 2010, **a.g.k.**, 7-15.

[137]I. Özsait-Kocabaş (2018). The Yenikapı 12 shipwreck, a 9th-century merchantman from the Theodosian Harbour in Istanbul, Turkey: construction and reconstruction. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 47 (2), s. 357.

[138]Pulak, Ingram, Jones, 2015, **a.g.k.**, 39-73.

[139]Kocabaş, 2015b, **a.g.k.**, 5-38.



Harita 1.4. *Yenikapı Kazıları'nda Marmaray ve Metro kazı alanları (Gökçay, 2007, s. 167, P. 1).*



Görsel 1.4. *Marmaray 1. Bölge ve Metro Kazı alanlarının genel görünümü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

1.3. Theodosius Limanı'nın Antik Çağ'daki Coğrafi ve Yapısal Paralellerine Örnekler

Günümüzde olduğu gibi Antik Çağ'da da limanların konumlandırılması için özellikle coğrafi koşulların el verdiği gerek ticari gerekse de askerî açıdan en ideal lokasyonlar seçilmiştir.

Tarihsel paralellik gözetmeksizin, Theodosius Limanı'nın Antik Çağ'daki benzerleri incelenirken belli başlı üç nokta ayırıcı kriter olmaktadır. Bunlar:

- Doğal bir koyun insan eliyle şekillendirilerek yapay bir liman haline getirilmesi
- Liman içerisinden/etrafından denize dökülen bir akarsu(lar).
- Zaman içerisinde siltlenerek dolan liman havzasının kıyı şeridinden uzaklaşıp kara içerisinde kalması.

Antik Çağ Akdeniz coğrafyasında bu kriterlere haiz pek çok liman bulunmaktadır. Ancak antik limanlar, özünde bu çalışmanın konusu olmadığından dolayı bu bölüm içerisinde, Theodosius Limanı ile yukarıda bahsi geçen kriterler çerçevesinde ve bunlara haiz belli başlı limanlar genel özellikleri ile incelenecektir.

Konstantinopolis'in Haliç ve Propontis kıyılarındaki diğer limanlar her ne kadar doğal koyların etrafında liman komplekslerinin oluşturulması ve zaman içerisinde özellikle boğaz akıntısının taşıdığı sedimentler ile dolmasıyla bahsi geçen iki koşulu yerine getirseler de etraflarında ya da içlerinde bir akarsu mevcut değildir.

Theodosius Limanı'nda olduğu gibi akarsu ağızlarına kurulmuş limanların ana problemleri, akarsuların taşıdığı sedimenler ile zaman içerisinde siltlenmeleri ve kıyı çizgisinin denize doğru ilerlemesidir. Bu bağlamda özellikle Anadolu'da bu koşullar açısından Theodosius Limanı ile en çok benzeşen limanlardan bazıları İonia kıyısındaki limanlardır.

1.3.1. Anadolu örnekleri

1.3.1.1. *Ephesos limanları*

Ephesos kentinde, Pion (Panayır) Dağı eteklerinde, Kaystros Nehri (Küçük Menderes) havzası içerisinde bulunan kentin limanı, nehrin taşıdığı sedimentlerin birikimi sebebiyle tarihi boyunca coğrafi olarak değişiklikler göstermiştir.

Strabon, kentin bir tersanesi ve Kaystros'un getirdiği millerin limanı doldurduğundan ve Attalos'un bu durum için yaptıklarından bahseder.[140]

Su seviyesi Arkaik, Klasik ve Hellenistik Dönemlerde Magnesia Kapısı'ndan Artemision'a kadar uzanan Via Sacra'da çeşitli daralmalara yol açmıştır. Kıyı çizgisi Hellenistik Dönem ve öncesinden Roma Cumhuriyet Dönemi'ne kadar Artemision'un ana girişine yaklaşık 100 m mesafede bulunmaktaydı ki MÖ 200 gibi geç bir tarihte Kutsal Liman, Artemision'un hemen bitişiğinde yer almaktaydı ve MÖ I. yüzyılda 1-2 metre derinliğe kadar ulaşmaktaydı.[141] Ancak aşırı dolması sebebiyle bu limanın kullanımı MÖ IV. yüzyılda sonlanmıştır.[142]

Lysimakhos, MÖ 300 civarında kenti taşıdığında limanlardaki siltlenme ciddi biçimde etkisini göstermiştir. Buna istinaden II. Attalos (MÖ 159-138) liman girişini bir dalgakıran/mendirekle daraltarak yanlış bir şekilde siltlenmenin önüne geçmeye çalışsa da bu durum birikmeyi azaltmaktan ziyade arttırarak büyük limanın daha kısa sürede dolmasının önünü açmıştır.[143]

Hellenistik Dönem boyunca Bülbül Dağ ve Panayır Dağ eteklerinde bulunan ve MÖ II. yüzyıldan sonlarından itibaren zaten dolmuş olan liman, Roma İmparatorluk Dönemi boyunca siltenmenin devam etmesi sonucunda kentin batısına doğru kaydırılmıştır.[144]

Büyük Liman içerisindeki silti boşaltmak için su sirkülasyonunu sağlamak amacıyla kentten gelen yedi sukemeri olmasına karşın, günümüzde kentin dolmuş liman

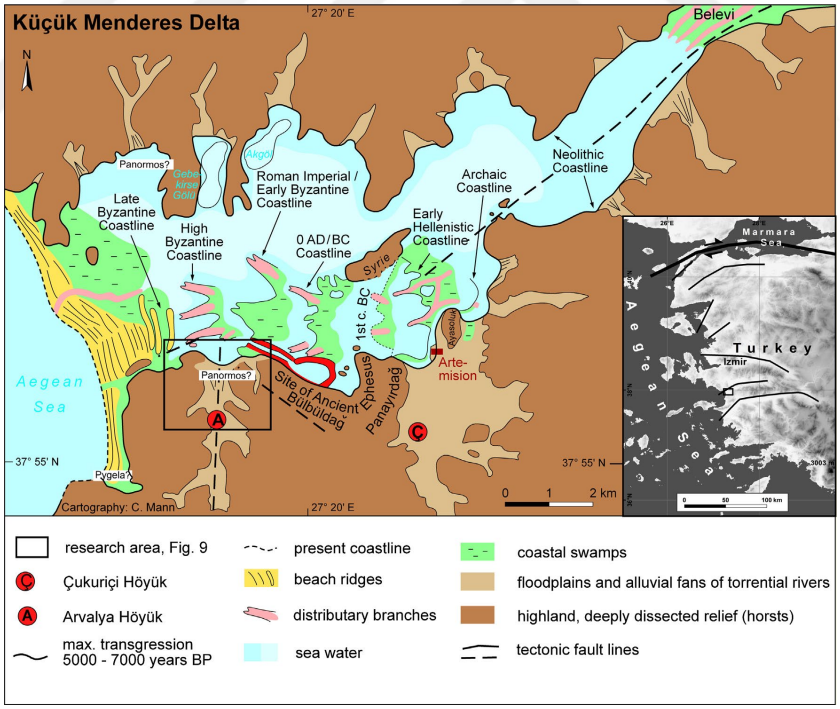
[140]Strabon (1991), *Coğrafya*. (Çev: Adnan Pekman), İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, XIV.1.24.
[141]J. C. Kraft vd., (2000). A geologic analysis of ancient landscapes and the harbors of Ephesus and the Artemision in Anatolia. *Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien,* 69, s. 187.
[142]M. Steskal (2014). Ephesos and its Harbors: A City in Search of its Place. *Harbors and harbor cities in the Eastern Mediterranean from Antiquity to the Byzantine period: recent discoveries and current approaches. Byzas 19*, (Ed: F. Pirson, S. Ladstatter, T. Schmidts), İstanbul: Ege Yayınları, s. 331.
[143]J. C. Kraft vd., 2000, **a.g.k.**, 198.
[144]F. Stock vd., (2013). In search of the harbours: New evidence of Late Roman and Byzantine harbours of Ephesus. *Quaternary International*, 312, s. 59.

kısmında yapılan çalışmalar, limanın ve yerleşkelerinin batıya doğru çok defa taşındığını göstermektedir.[145]

İmparator Hadrianus (MS 117-138), Büyük Liman'ın dolmasını yavaşlatmak için Kystros Nehrine bir baraj kurarak nehrin yatağını değiştirmeye ve limanın dibini tarayarak temizlemeye çalışmıştır. Kısa vadede bu proje başarılı olsa da uzun vadede ana limanın dolmasını ve zaman içerisinde kıyı şeridinin denize doğru kaymasının önüne geçememiştir.[146]

MS II. yüzyıldan itibaren kent, denize direkt erişimini kaybetmeye başlamış ve açılan küçük kanaldan sadece küçük gemiler ile deniz arasında iletişim sağlanabilmiştir.

Panormos Limanı[147] olarak adlandırılan ve denizden tamamen kopmuş olan Ephesos'un Geç Roma – Erken Bizans Dönemi limanı olarak MS XI. yüzyıla kadar ve sonrasında kullanım gören limanın, Küçük Menderes Havzası'nın kuzey kısmına, günümüzdeki Zeytinköy Köyü veya daha güneydeki Çanakköy civarına kurulduğu düşünülmektedir (Harita 1.5).[148]



Harita 1.5. *Neolitik Dönem'den itibaren Ephesos civarındaki liman çizgisinin değişimi (F. Stock vd., 2013, s. 58, Fig. 1).*

[145]H. Delile vd., (2014). Demise of a harbor: a geochemical chronicle from Ephesus. *Journal of Archaeological Science*, 53, s. 203-209.
[146]J. C. Kraft vd., 2000, **a.g.k.**, 187-191.
[147]Strabon, **a.g.k.**, XIV.1.20.
[148]F. Stock vd., 2013, **a.g.k.**, 59-60.

1.3.1.1. *Miletos limanları*

Anadolu'da, Theodosius Limanı'nın özellikle dolarak kullanılamaz hale gelmesine bir başka benzer örnek grubu da Miletos Limanları'dır.

Strabon'dan öğrendiğimiz kadarıyla I. yüzyılın ilk yarısı civarında kentin dört limanı bulunmaktaydı ve bunlardan biri, içerisinde bir donanmanın bulunabileceği büyüklükteydi.[149]

Batıdan doğuya sırayla gidildiğinde Athena Tapınağı'nın kuzeyinde, MÖ 2500 civarında en yüksek deniz seviyesine sahip olan alanda, Hellenistik Dönem'e kadar kullanılmış küçük boyutlu bir liman olan *Athena Limanı* bulunmaktadır (Harita 1.6).[150]

Kentin en erken limanı muhtemelen Geometrik – Arkaik Dönemler'de kent merkezine en yakın liman olan *Tiyatro Limanı*'dır.

MÖ 2500 civarında, şu anda Athena Tapınağı'nın bulunduğu alan ve Kale/Humei Tepe kumullarla karaya bağlanan adalar sisteminden meydana gelmekteydi. MÖ 1500 öncesinde bu alanların kara haline gelmesi ve sonrasında, Geometrik Dönem veya Erken Arkaik Dönem civarında Kale/Humei Tepe "adasının" da kara haline gelmesiyle meydana gelen yarımadanın her iki tarafında oluşan kumsallar, hem gemiler için oldukça elverişli karaya çıkma alanları yaratmış hem de yapay bir liman oluşturmak için uygun bir hal almıştır.[151]

Arkaik Döneme kadar Tiyatro Limanı, kentin ana limanı olma özelliğini devam ettirmiştir. Muhtemelen girişi bir zincir ile kapatılabilen bu liman, boyut olarak oldukça geniş olduğundan MÖ V. yüzyıl boyunca liman içerisinde Milet Donanması'nın ve sonrasında da Pers-Fenike Donanması'nın kullandığı gemi barınakları burada yer almaktaydı. Muhtemelen Strabon'un bahsetmiş olduğu "içerisinde bir donanmanın bulunabileceği büyüklükteki" liman budur. Askeri özelliğine ilaveten Arkaik Deniz Duvarı üzerinde bulunan tek kule, bu limana konumlandırılmıştır.[152]

Girişi rüzgâra karşı oldukça korunaksız olan Tiyatro Limanı, Klasik ve Hellenistik Dönemlerde oldukça hızlı bir biçimde siltlenerek dolmuştur.

---

[149]Strabon, 1991, **a.g.k.**, XIV.1.6

[150]H. Brückner vd., (2014). On the Lion Harbour and other harbours in Miletos: recent historical, archaeological, sedimentological, and geophysical research. *Proceedings of the Danish Institute at Athens, VII*. (Ed: R. Frederiksen and S. Handberg). Aarhus: Aarhus University Press, s. 92.

[151]H. Brückner vd., 2014, **a.g.k.**, 89-90.

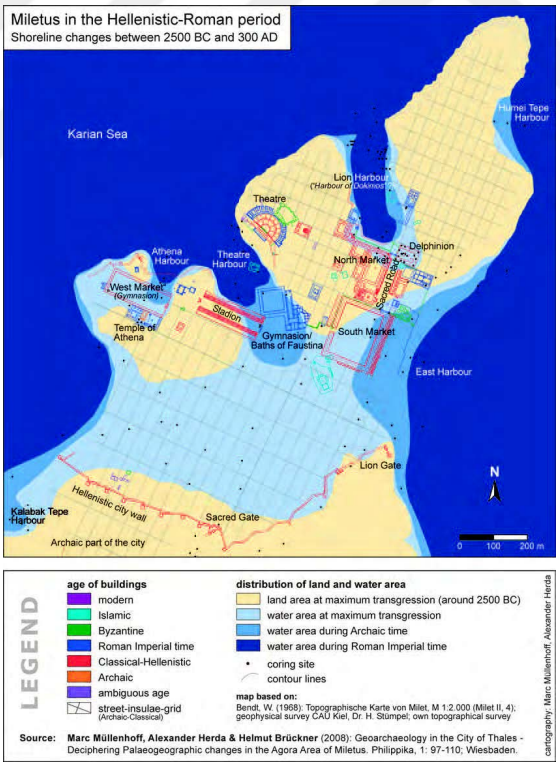
[152]A. von Gerkan (1936). *Die Stadtmauern*. *Die Stadtmauern. Mit epigraphischem Beitrag von Albert Rehm. Milet. Ergebnisse der Ausgrabungen und Untersuchungen seit dem Jahre 1899. Herausgegeben von Theodor Wiegand. Band II, Heft 3*. Berlin und Leipzig: Walter de Gruyter & Co., s. 91-93.

Girişi kuzeye bakan ve muhtemelen Arkaik Dönem'de ağzı yine zincirle kapatılabilen *Aslan Limanı (Dokimos Limanı?)*, özellikle batıdan esen İmbat ile stratejik oldukça elverişli bir doğal askeri korumaya sahiptir.

Hem askeri hem de ticari kullanım gören limanın rıhtım yapıları Arkaik Dönem'e verilmekte olup, ikinci inşa aşaması Klasik veya Erken Hellenistik Dönem'de gözlenmektedir.[153]

Humei Tepe Limanı, yarımadanın uç kısmındaki düzlük arazinin doğusunda yer alan bir diğer liman yapısıdır. Burada yapılan jeofizik araştırmalarında depolama alanları ve liman inşaatıyla ilgili ve muhtemelen limanla ilişkili yapılar bulunmuştur.[154] Yine bu alanda gözlemlenen yaklaşık 20 m uzunluğunda ve 3,5 m genişliğindeki iki anomalinin limana ait mendirekler olabileceği düşünülmektedir.[155]

Yarımada'nın doğusunda bulunan ve gemilerin çekilmesi için çok uygun bir sahilden meydana gelen *Doğu Limanı* ile ilişkilendirilebilen en erken yapı, MÖ 299'da inşa edilen Antiokhos Stoası'dır.[156]



Harita 1.6. *Miletos'ta MÖ 2500'den 300'e kadar olan deniz seviyesi değişimi (H. Brückner vd. 2014, s. 61, Fig. 10).*

[153]H. Brückner vd., 2014, **a.g.k.**, 65-66.
[154]H. Stümpel vd. (2005). Geophysikalische Prospektion in Milet. Arbeiten in den Kampagnen 2000-2002. *Archäologischer Anzeiger*, 2005-1, s. 184-185.
[155]H. Stümpel und E. Erkul (2008), Geophysikalische Prospektion in Milet 2003-2005, *Archäologischer Anzeiger*, 2008 (2), s. 25-27, Abb. 2.
[156]H. Brückner vd., 2014, **a.g.k.**, 90.

1.3.2. Diğer Akdeniz örnekleri

1.3.2.1. *Ostia limanı-Portus*

Anadolu haricinde, tüm Antik Çağ Akdeniz Havzası'nda yine imparatorluk başkenti limanı olma ve siltlenme ile dolma açısından Theodosius Limanı ile karşılaştırılabilecek en önemli liman, Roma'nın Ostia Kenti'nde bulunan *Portus Limanı*'dır.

Portus Augusti, Portus Augusti Ostiensis veya Portus Claudius olarak da isimlendirilen bu liman kompleksi, Theodosius Limanı'ndan olduğu gibi öncülünde gemiler tarafından kullanılan korunaklı doğal bir koyun liman haline getirilmesi ile değil, her yıl Tiber Nehri'nin taşıdığı siltlerle dolan, korunaksız bir girintinin tamamen yapay bir liman olarak inşa edilmesi açısından farklılık arz etmektedir.

Diğer taraftan bu limanın özellikle I. Kartaca Savaşı'ndan sonra Roma Kenti'nin nüfusunun orantısız biçimde artması sebebiyle baş gösteren yiyecek sıkıntısını bertaraf etmek için Annona gemilerinin getirdiği tahılı şehre daha hızlı ulaştırması amacıyla inşa edilmiş olması açısından yine Theodosius Limanı ile paralellik göstermektedir.

Ostia'nın MÖ III. yüzyılın sonunda Roma'nın dördüncü kralı Ancus Marcius tarafından ilk Roma kolonisi olarak kurulduğu düşünülmektedir.[157]

MS I. yüzyılın ortalarına kadar Roma Kenti'ne yapılan ticari taşımacılık, güneydeki Napoli'de bulunan *Puteoli Limanı* (Günümüzde Pozzuoli) aracılığı ile gerçekleştirilmekteydi ki bu durum Roma Kenti'ne olan uzaklığı sebebiyle kara taşımacılığına bağımlılık yaratmaktaydı. Bunun yanında Tiber Nehri'nin her yıl dolan ağzında bulunan ancak gemilerin yanaşması için uygun olmayan Ostia'dan taşımacılık oldukça ciddi mali bir külfet oluşturmakta[158], bunun yanı sıra zamanında yetişmeyen tahıl kimi zaman halkta tepkilere yol açmaktaydı.

Bu durumun farkında olan Julius Caesar (MÖ 49-44), bu bölgeye ilk liman kompleksi yapmayı düşünen kişidir. Caesar, Tiber'in kanallarını genişletip, dibi tarayarak derinleştirip, mendireklerle büyük gemilerin içerisinde manevra yapabilecekleri limanlar inşa etme düşüncesi içerisindeydi. Caesar'ın ölümünün ardından Augustus, imar faaliyetlerini Roma Kenti için ön sıraya almış, sıra Ostia Limanı'na geldiğin de ise hem

[157]R. Meiggs (1973). *Roman Ostia*. Oxford: Clarendon Press, s. 16-23.
[158]L. Casson (1967a). *The ancient mariners. Mediterranean in Ancient Times.* (4. baskı), New York: The Macmillan Company, s. 224.

mali olarak imkanları bu proje için neredeyse tükenmiş, hem de yaşı oldukça ilerlemişti. Ardılı Tiberius ise böyle bir projeyi gerçekleştirecek cesareti gösterememiştir.[159]

İmparator Claudius (MS 41-54), özellikle Roma'daki yiyecek sıkıntısının giderek artmasının toplumsal bir infiale dönüşmesinin önüne geçmek amacıyla 42 yılında yeni liman yapımı için çalışmaları başlatmıştır.

Tiber'in ağzındaki deniz seviyesi hareketlerinden dolayı bu alanda inşaat yapmak imkansızdı. Bu nedenle Tiber'in ağzının yaklaşık 3,2 km kuzeyinde, Tiber'in taşıdığı siltlenmenin biterek doğal kıyı şeridinin kuzeye doğru devam ettiği alan, tamamen insan yapısı olacak yeni limanın inşası için seçilen alan olmuştur (Harita 1.7).[160]

Liman havzası kazılıp derinleştirilerek 580 m uzunluğunda, 55 m genişliğindeki kolossal ölçülerde iki mendirek/dalgakıran ile 130 hektarlık bir çapalama yeri oluşturan havza çevrelenmiştir. İki mendirek/dalgakıranın uçları arasındaki boşluk, Caligula'nın (MS 37-41) şu anda Vatikan'daki Aziz Peter Meydanı'nda yer alan obeliski Mısır'daki Heliopolis'ten Roma'ya taşıdığı büyük gemiyi batırarak oluşturulan yapay bir ada ile kapatılmıştır. Bu ada ile mendirek/dalgakıranların arasında oluşan iki küçük kanalın, su ve gemi sirkülasyonunu sağlayarak limanın içerisini sert hava koşullarında dahi sakin tutulması amaçlanmıştır. Bunun yanı sıra bir Mendirek/dalgakıran üzerinde Alexandria Pharosu'nun kopyası bir fener inşa edilmiştir.[161]

Claudius öldükten sonra Nero (MS 54-68) tarafından devam ettirilen ana liman inşası 64 yılında bitmiştir. Bir sonraki aşama olarak Avernus Gölü'nden liman içerisine bir kanal açılmıştır.

Yeni liman, günümüzde modern Fiumicino'nun olduğu alanda, inşaatın daha doğusundaki bir noktadan, limanın biraz güneyine doğru açılan bir kanalla Tiber Nehri'ne bağlanmıştır.[162]

Artık Roma Kenti'ne gidecek mallar burada gemilerden ya kanal ve ardından Tiber boyunca kentin ana ambarlarına giden ve nehrin kıyısına konumlandırılmış yol boyunca hayvanlar tarafından çekilen mavnalara ya da *caudicaria* adı verilen küçük yerel gemilere yüklenerek taşınmaktaydı (bkz. *Bölüm 5.1.8. Roma Dönemi ve sonrası gemileri*, Görsel 5.27-28).[163]

[159]R. Meiggs, 1973, **a.g.k.**, s. 53-54.
[160]W. Rollo (1934). Ostia. *Greece & Rome*, 4 (10), s. 48.
[161]Casson, 1967a, **a.g.k.**, 225.
[162]Rollo, 1934, **a.g.k.**, 49.
[163]Casson, 1967a, **a.g.k.**, 225.

Mısır'dan gelen annona gemileri, boyutları sebebiyle hala bu yeni liman içerisinde çok fazla barınamamaktaydılar. O nedenle hala yüklerini, yanaşma ve boyut açısından daha uygun olan güneydeki Puteoli Limanı'nda indirmeyi tercih etmekteydiler.

Diğer taraftan MS 62 yılında çıkan bir fırtınada liman içerisinde 200'den fazla geminin batması üzerine[164], zaten oldukça yoğun ve yetersiz olan limanı rahatlatmak ve gemilerin güvenliğini sağlamak için henüz yeni olan limanın büyütülmesi ve düzenlenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Bunların yanı sıra her ne kadar liman yeni ve Tiber'in ağzından göreceli olarak uzak olsa da Tiber'in taşkınları hala sorun teşkil etmeye devam etmekteydi.

Tüm bu problemler bir araya geldiğinde Roma Kenti'nde yeniden sosyal ve ekonomik sorunların ortaya çıkmasını önlemek amacıyla İmparator Trajanus (MS 98-117), limanı geliştirmek için uzun soluklu bir inşaat programı başlatmıştır.

İlk olarak MS II. yüzyıl başlarında Tiber'in kenar seviyeleri yükseltilmiş, ardından MS 105 ila 123 arasında yeni işlikler, dükkanlar ve depolama alanları inşa edilmiştir.[165]

Güneyde kalmış olan Tiber'in hala denizi doldurmaya devam etmesi sebebiyle limanı genişletmek çok mümkün olmamıştır. Ancak Trajanus, 110 yılında radikal bir fikirle inşaat programının son aşaması olarak limanı genişletmek yerine karada, limanın doğudaki iç kısmında, altıgen biçimli yeni bir iç liman yaptırmıştır.[166] Böylelikle hem gemilerin güvenliğini sağlamış hem de mal akışını rahatlatarak hızlandırmıştır.

Bu tarihten sonra Ostia Kenti hem ekonomik hem de domestik olarak oldukça gelişip büyümüştür. Ancak MS 313 yılında İmparator Konstantinus, Ostia'nın haklarını o dönem Piskoposluk olan Porto'ya devretmiştir. Bu noktadan sonra Porto, *Portus Romae* adı altında gelişirken, liman gitgide önemini kaybetmiştir.[167]

MS IX. yüzyılda artık dolan liman ve çevresi bataklık durumuna gelmiş, MS XII. yüzyılda ise tamamen dolarak sadece birkaç kişinin yaşadığı bir alan halini almıştır[168].

---

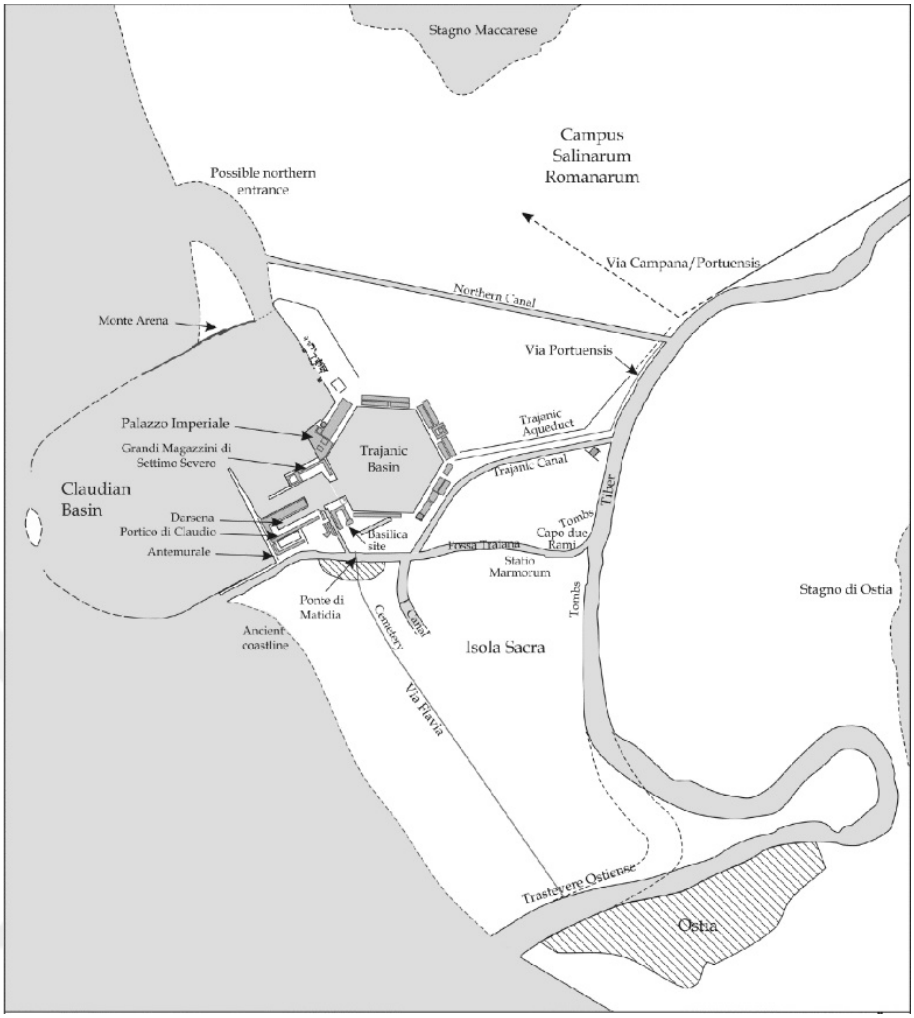
[164]Tacitus (1909). *Annals of Tacitus, XI-XVI*. (Çev: George Gilbert Ramsay), London: John Murray, XV.18.3.

[165]S. Keay (2016). Portus in its Mediterranean context. *Ancient Ports: The Geography of Connections: Proceedings of an International Conference at the Department of Archaeology and Ancient History,* Uppsala University, 15-23 September 2010, Boreas, Uppsala Studies in Ancient Mediterranean and Near Eastern Civilizations, 34. Uppsala: Uppsala Universitetsbibliotek, K. Höghammar (ed.), s. 13-19.

[166]Meiggs, 1973, **a.g.k.**, 58.

[167]Rollo, 1934, **a.g.k.**, 53.

[168]Meiggs, 1973, **a.g.k.**, 101.



Harita 1.7. *Ostia Limanı – Portus: Tiber Nehri ağzında inşa edilmiş olan Claudius ve Trajan Limanları (S. Keay, 2016, s. 14, Fig. 2).*

1.3.2.2. *Pisa limanı*

İtalya'nın kuzey batısında, Cenova ile Roma arasında, Arnus (Günümüzde Arno) ve Auder (Günümüzde Serchio) Nehirleri'nin ağzında kurulmuş olan Pisa Kenti (Harita 1.8), MÖ III. yüzyılda önemli bir Etrüsk kenti iken Roma Cumhuriyeti yönetimi altına girmiştir. Ancak kentin liman(lar)ının temelleri MÖ VII. yüzyıla kadar geri gitmektedir.[169]

Akarsu ve lagünlerden oluşan havza, jeolojik olarak oldukça hareketli olduğundan dolayı önce Etrüskler ve ardından da Romalılar bu hareketlere uyum sağlayacak biçimde tek bir ana liman yerine, bu bölgeye dağılmış küçük limanlardan oluşan bir liman sistemi geliştirmişlerdir.[170] *Ager Pisanus* ismi verilen bu bölgede; *San Piero a Grado*, *l'Isola di Migliarino*, *Portus Pisanus* ve *Stazione Pisa-San Rossore* olmak üzere genel olarak MÖ V. yüzyıldan MS V. yüzyıla kadar kullanım görmüş, kimisi ise Orta Çağ'a kadar kullanılmış ve her birinin birbirinden bağımsız kullanım evreleri olan dört liman bulunmaktadır.

Bu limanlar içerisinde kentin muhtemelen asıl limanı olan *Portus Pisanus*, kentin Roma Cumhuriyeti'ne katılmasından MS III. yüzyıla kadar pek çok askerî harekât için stratejik bir öneme sahip olmuştur. Ancak imparatorluğun genişlemesiyle askeri niteliğini bu dönemde kaybetmiştir.[171]

Bu alanda yapılan kazı çalışmalarının güney kısmında, Etrüsk Dönemi Kenti'nin limanına ait *in situ* durumda dalgakıran ve çeşitli yapı kalıntıları ele geçmiştir.

Limanda ani biçimde büyük bir siltlenmenin meydana gelmesi sebebiyle MS I. yüzyıl ortalarında liman oldukça küçülmüştür. Buna istinaden İmparator Tiberius Dönemi'nde limana yeni yapılar eklenmiştir.[172]

---

[169]S. Bruni (1998). *Pisa etrusca: Anatomia di una città scomparsa*, Milano: Longanesi & C., s. 165.

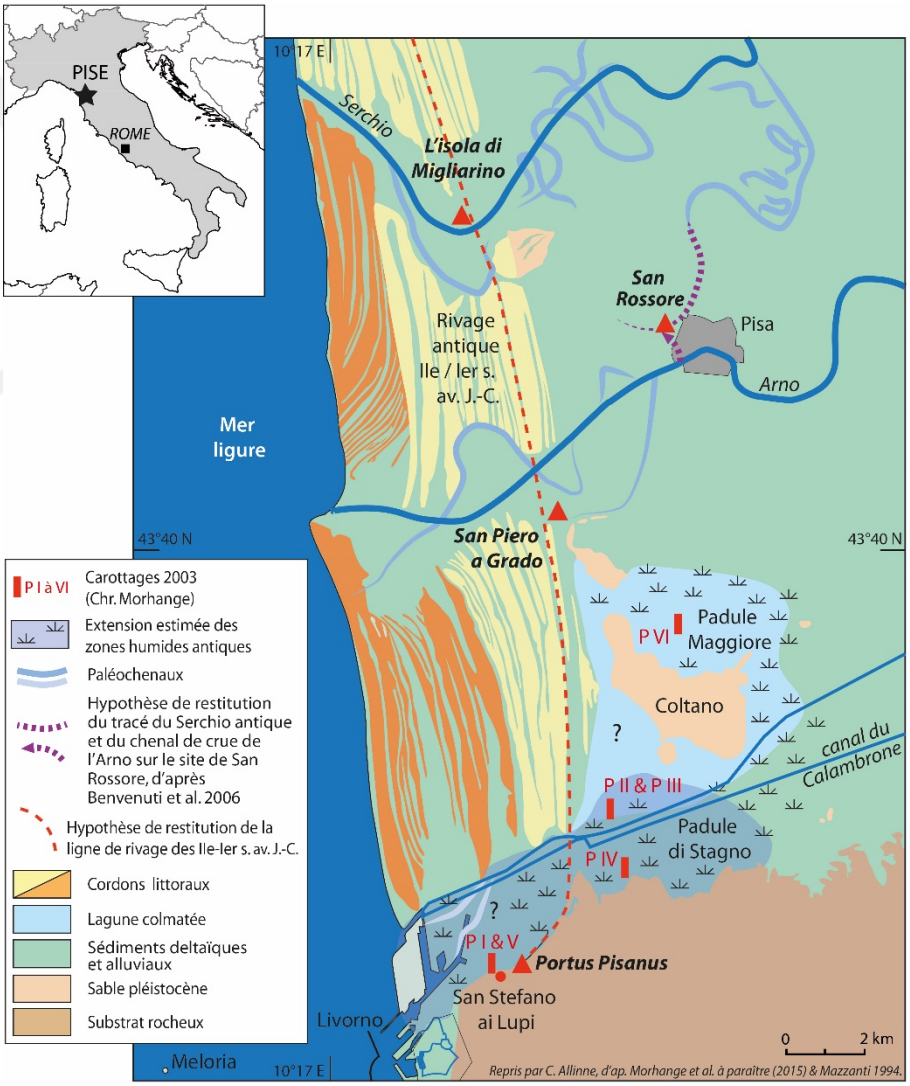
[170]S. Bruni (2009). Entre l'Arno, l'Auser et la mer Tyrrhénienne: Pise étrusque et romaine et son système portuaire, *Archéologie et environnement dans la Méditerranée antique.* (Ed: F. Dumasy-Mathieu et M. Queyrel), Genève: Librairie Droz S.A., s. 108-110.

[171]C. Allinne vd., (2016). Géoarchéologie des ports de Pise «Stazione Ferroviaria San Rossore» et de Portus Pisanus. Dynamiques géomorphologiques, sources antiques et données archéologiques. *Les ports dans l'espace méditerranéen antique,* Revue Archéologique de Narbonnaise, Supplément 44. (Ed: C. Sanchez et M.-P. Jézégou), s. 323-325.

[172]S. Bruni (2000). The urban harbour of Pisae and the wrecks discovered at the Pisa – San Rossore railway station. *Le Navi Antiche Di Pisa. Ad un anno dall'inizio delle ricerche. Catalogo della mostra*. (Ed: S. Bruni), Firenze: Edizioni Polistampa, s. 34-40

Çalışma bölgesinde Theodosius Limanı ile konsept olarak benzer ancak dönem açısından farklı biçimde, MÖ I. yüzyıl ila MS erken VI. yüzyıllar arasına tarihlendirilen ancak farklı sebeplerle batan çeşitli boylarda, farklı tiplerde batıklar ele geçirilmiştir.[173]

Antik limanda, *La Paludetta* olarak isimlendirilen alanda yapılan kazı çalışmalarında ortaya çıkartılan ve MS I. yüzyıl ortalarında inşa edilen 40x30 m boyutlarındaki revaklı yapının temelleri, bu yapının depo olarak kullanıldığını ve MÖ III.- II. yüzyıllara tarihlendirilen bir başka yapının üzerine inşa edilerek MS VI. yüzyıla dek kullanıldığını göstermektedir. Bu yapı, kıyı çizgisinin doğudan batıya doğru dolarak çekilmesine karşın bu alanın uzun süre yoğun olarak kullanıldığını göstermektedir.[174]



Harita 1.8. *Pisa Limanları (Allinne vd., 2016, s. 324, Fig. 1).*

[173]Bruni, 2000, **a.g.k.**, 40-51.
[174]Allinne vd., 2016, **a.g.k.**, 331.

Tüm Akdeniz çevresinde, Anadolu'dakilerden ve Ostia'dan farklı olarak, Theodosius Limanı'nda ve Pisa Limanı'nda olduğu gibi zaman içerisinde siltlenme ile dolmuş ve içeresinde batık(lar) ele geçmiş, oldukça fazla sayıda örnek mevcuttur.

Bunların bazıları MS I. yüzyıl ila III. yüzyılın ilk yarısına tarihlendirilen iki batığın bulunduğu Istria'daki *Pula Limanı*[175], MÖ VI. yüzyıl sonuna kadar geri giden bir liman olarak kullanılmış ve içerisinden MÖ VI. yüzyılın sonuna tarihlendirilen *Jules Verne 7*[176] ve *Jules Verne 9*[177] batıklarının yanı sıra beş Roma gemisinin bulunduğu Marsilya'daki *Place Jules-Verne* alanı olarak verilebilir.

Batıklar haricinde, Theodosius Limanı'nın gerek yarımada üzerine kurulması açısından coğrafi, gerekse de liman-kent bağlamındaki etkileşimi için bir başka örnek ise Syracusa'nın merkezi Ortgia Kenti olarak sayılabilir.[178]

[175]G. Boetto (2016). Recherches d'archeologie navale en Adriatique orientale. *Comptes Rendus de l'Academie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 160 (4), s. 1410-1412.
[176]P. Pomey (1995). Les épaves grecques et romaines de la place Jules-Verne à Marseille. *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 139 (2), 475-478.
[177]P. Pomey (1998). Les épaves grecques du VIe siècle av. J.-C. de la Place Jules-Verne à Marseille. *Archaeonautica*, 14, s. 148-150.
[178]E. F. C. Berlinghieri (2016). Sull'antica portualità di Siracusa. Organizzazione dello spazio urbano e delle aree funzionali all'attività marittima. *Mirabilia Maris. Tesori Dai Mari Di Sicilia*. (Ed: F. Agneto, A. Fresina, F. Oliveri, F. Sgroi, S. Tusa), Palermo: Regione Siciliana, s. 129-138.

BÖLÜM II

2. ANTİK GEMİLERDE YELKEN, ARMA VE DONANIMI OLUŞTURAN ÖĞELERE GENEL BAKIŞ

2.1. Antik gemilerde yelken, arma ve donanımı oluşturan öğeler

Kelime olarak ilk defa MÖ VIII. yüzyılda Hesiodos'un Theogonia'sında *ἅρμενα* olarak karşımıza çıkan *Arma*, geminin donanımı – donatmak – yelken anlamıyla kullanılmaktadır.[179]

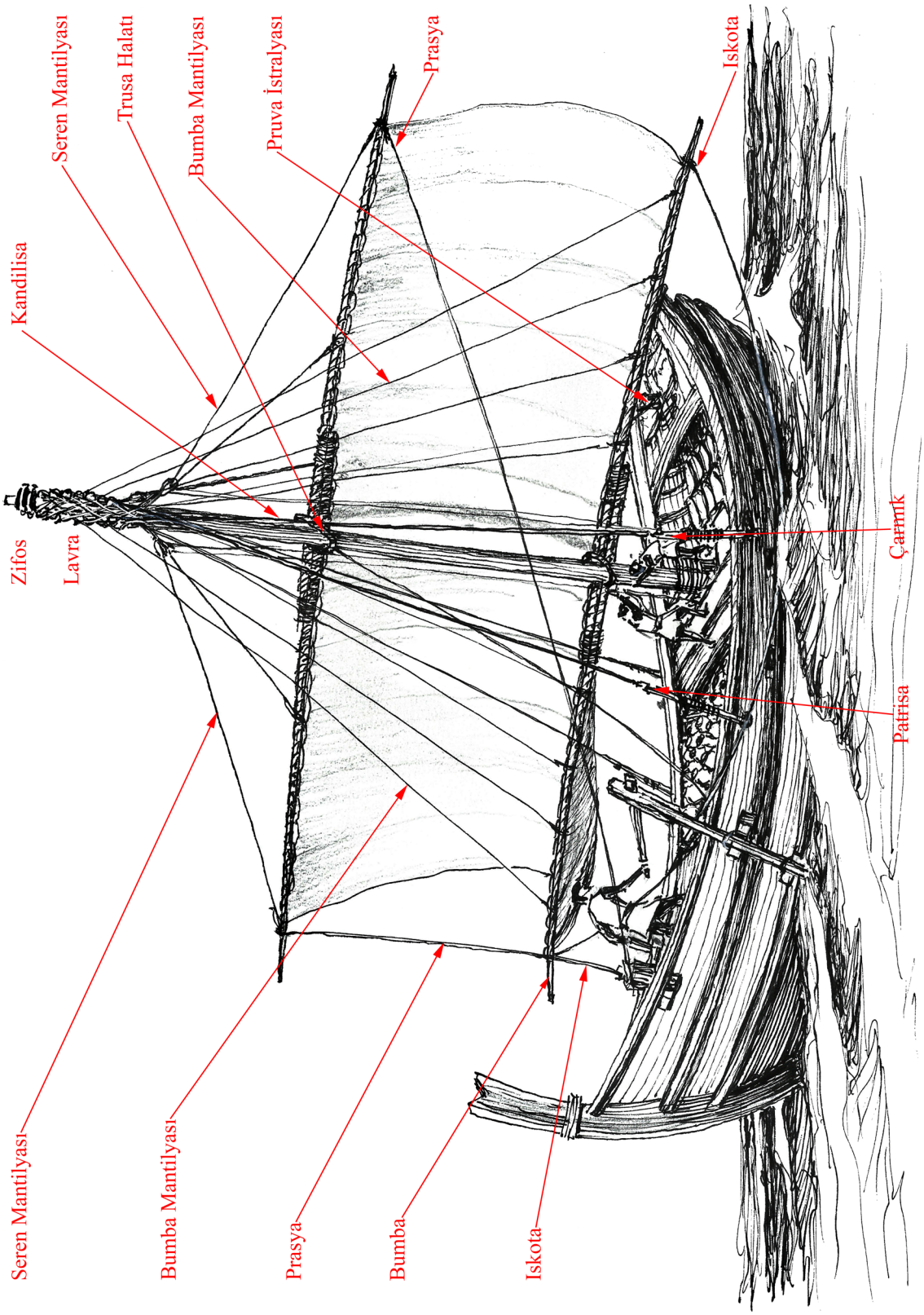
Türkçe'de *arma* denildiği zaman genellikle bir aileyi, topluluğu veya devleti temsil eden resim veya şekil akla gelmektedir. Ancak Türkçe, Latince ve Yunanca denizcilik terminolojisinde "*Arma*" kelime anlamı olarak; geminin güvertesinden yukarıda bulunan direkler ile serenlerine ve bunlar üzerinde yer alan halat donanımlarına ve bunların tüm detaylarına verilen isimdir.[180]

Arma üzerinde bulunan donanımların sabit olanlarına "*Arma*", hareketli olanlarına ise "*Selviçe*" adı verilir.[181]

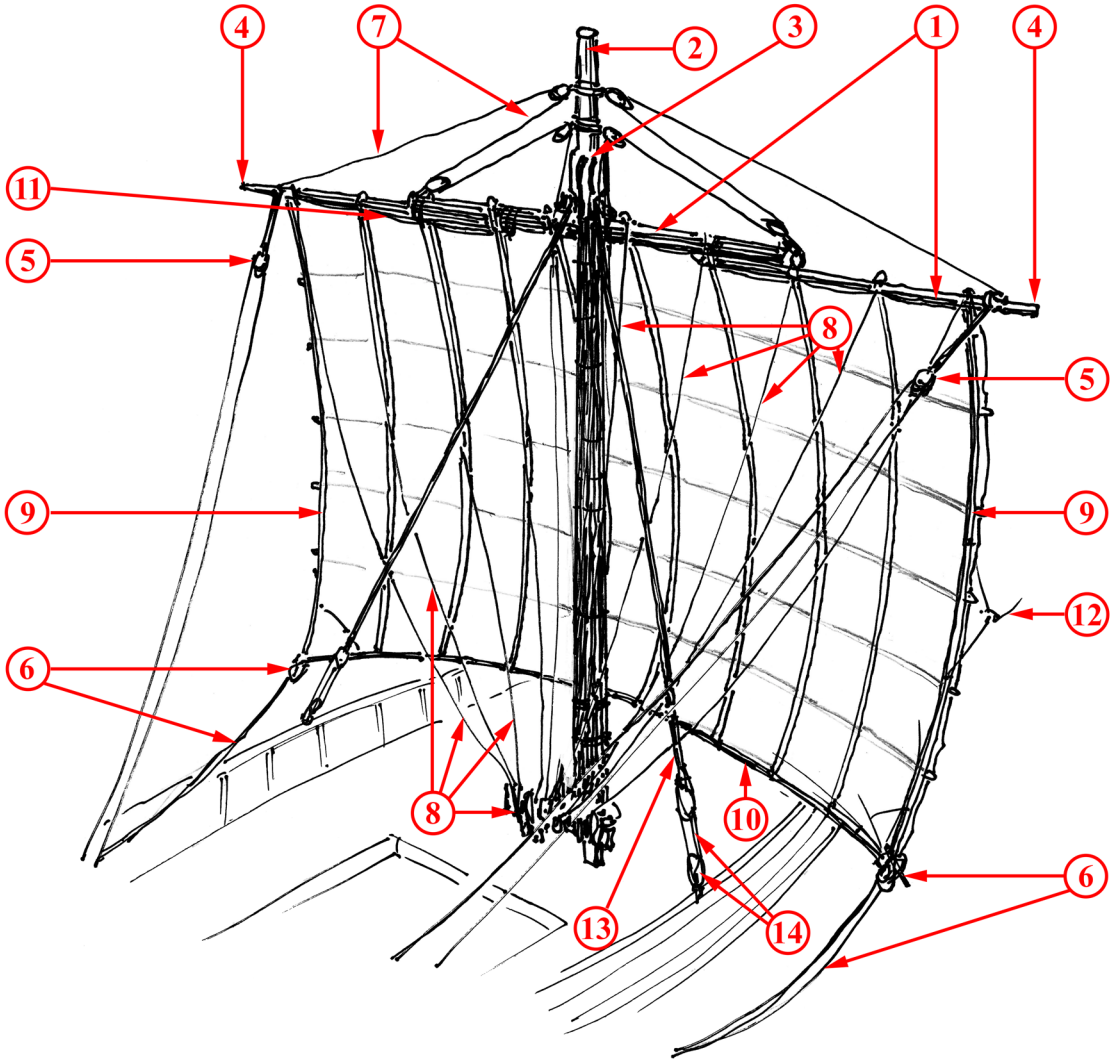
Bu çalışmada, yelkenin MÖ IV. bin sonlarında ilk ortaya çıkışından itibaren günümüze kadar kare/dikdörtgen şeklini koruyan ancak kullanım açısından teknolojik olarak oldukça ciddi bir evrim geçiren *Kabasorta Arma*[182]*/Kare Yelken*[183] (Şekil 3.1., 3.2.) ve ilk başta MS II. yüzyılda Ege'de ortaya çıkıp birden yok olan ve ardından MS VII. yüzyıl civarında yeniden ortaya çıkarak kullanım kolaylığı ve yelkencilikteki avantajları sebebiyle gemi mühendisliğini domine eden *Latin Yelken*[184] (Şekil 3.3., 3.4., 3.5.) konu edilmektedir. Bu sebebpten dolayı konunun daha net biçimde anlaşılması amacıyla öncelikle bu iki arma tipine dair genel bilgiler ve terminoloji, şekiller üzerinde verilmeye çalışılmıştır.[185] Ancak bahsi geçen arma tipleri ve bunlara ait donanımları oluşturan her bir öğe hakkındaki detaylı bilgiler ileriki bölümlerde verilmektedir.

---

[179]Hesiodos (1991). İşler ve günler, *Hesiodos eseri ve kaynakları* (2. Baskı). (Çev. S. Eyuboğlu ve A. Erhat), Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları, 809.
[180]Nutki, 2011, **a.g.k.**, 14.
[181]Gürçay,1968, **a.g.k.**, 27.
[182]**Kabasorta Arma:** Direk donanımları serenli ve seren yelkenli (kare yelkenli) olan armalardır. Gürçay,1968, **a.g.k.**, 217.
[183]**Kare Yelken:** Miyama yakası ile altabaşo yakası birbirine paralel olan ve "Seren Yelkenleri" olarak anılan dört köşeli yelken. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 210.
[184]**Latin Yelken:** Orsa yakası kısa ve seren yakası uzun olarak biçilmiş üç köşeli bir yelkendir. Gürçay,1968, **a.g.k.**, 269.
[185]Şekiller üzerinde yer alan terimlerin açıklamaları bölüm sonunda verilmiştir.



Şekil 2.1. *cMÖ 1320/±15'e tarihlendirilen Uluburun Gemisi'nin hipotetik restitüsyon çizimi (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*



Şekil 2.2. *Kare yelkenli bir geminin armasını oluşturan parçaların pupadan görünüşü (MÖ XI. yüzyıl – MS VI. yüzyıl) (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

1- *Seren*

2- *Zifos*

3- *Kandilisa Lavrası ve Kandilisa Halatı*

4- *Seren Cundası*

5- *Prasya*

6- *İskota Patası ve İskota Halatı*

7- *Mantilya*

8- *İstinga Halatları ve Maymuncuk*

9- *Gradin Yakası ve Gradin Halatı*

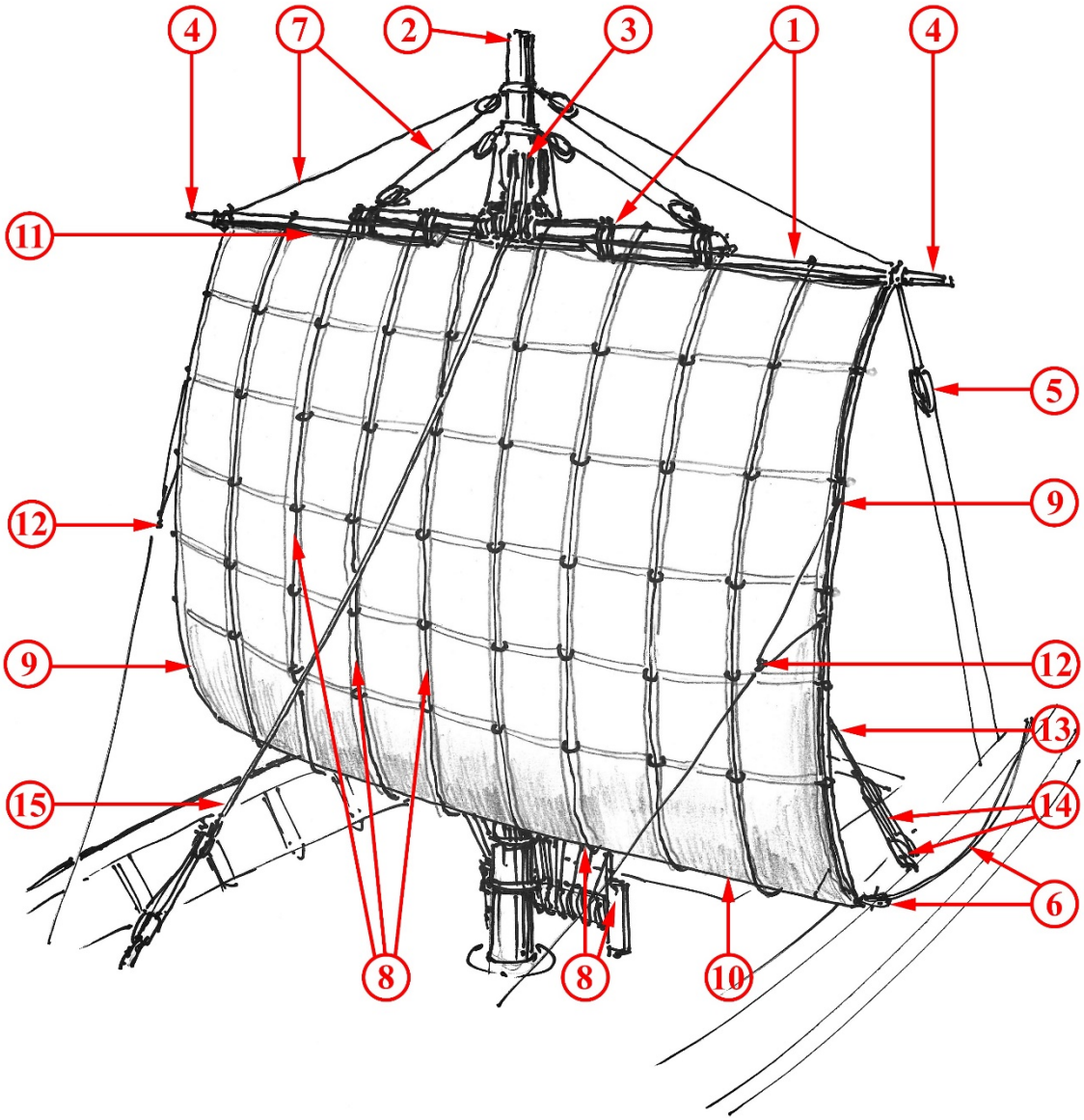
10- *Altabaşo Yakası*

11- *Miyama Yakası*

12- *Borina Patası*

13- *Çarmık*

14- *Flador ve Bogatalar/Kapalı Yürekler*



Şekil 2.3. *Kare yelkenli bir geminin armasını oluşturan parçaların pruvadan görünüşü (MÖ XI. yüzyıl – MS VI. yüzyıl) (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

1- *Seren*

2- *Zifos*

3- *Kandilisa Lavrası ve Kandilisa Halatı*

4- *Seren Cundası*

5- *Prasya*

6- *İskota Patası ve İskota Halatı*

7- *Mantilya*

8- *İstinga Halatları ve Maymuncuk*

9- *Gradin Yakası ve Gradin Halatı*

10- *Altabaşo Yakası*

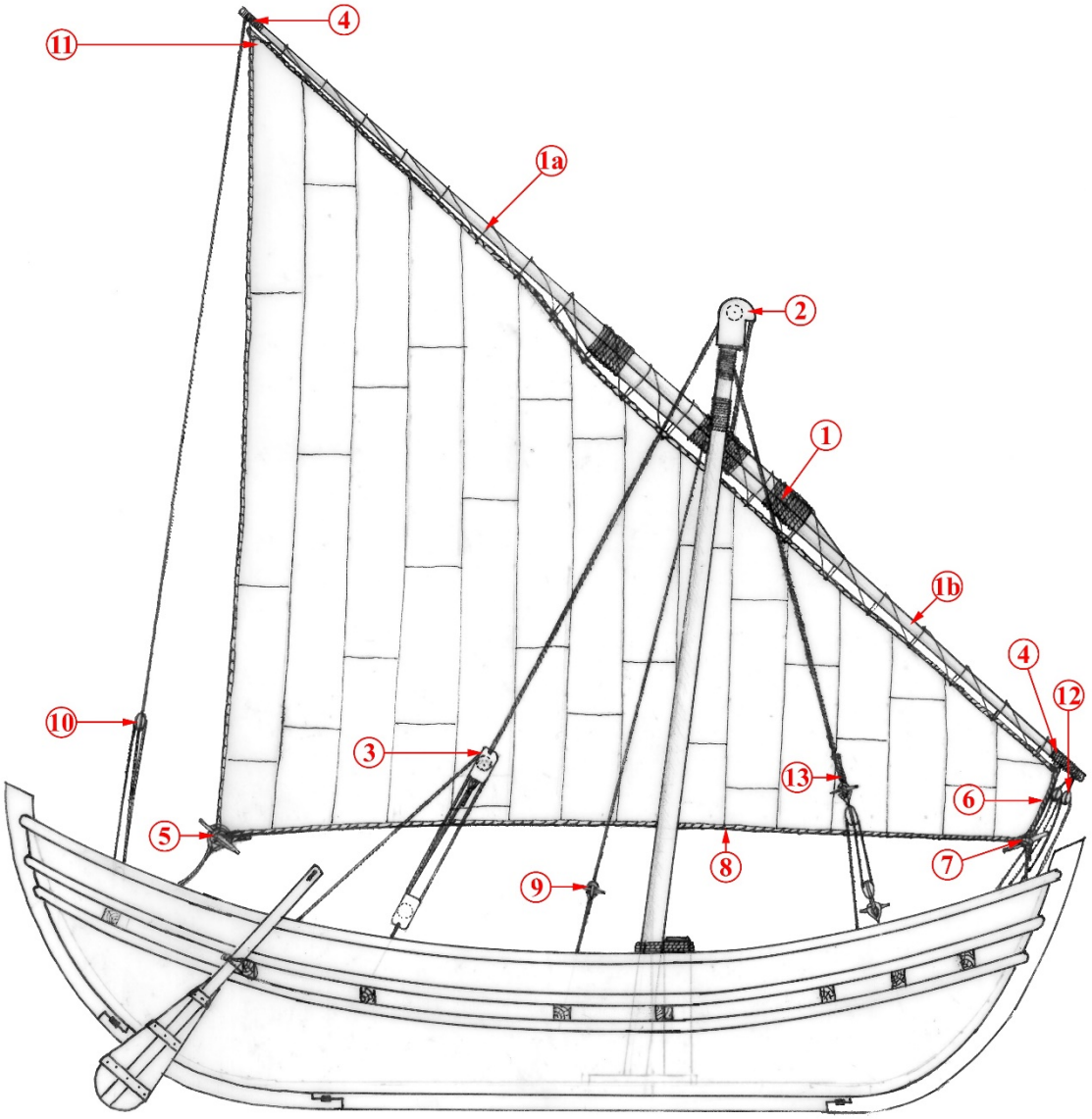
11- *Miyama Yakası*

12- *Borina Patası*

13- *Çarmık*

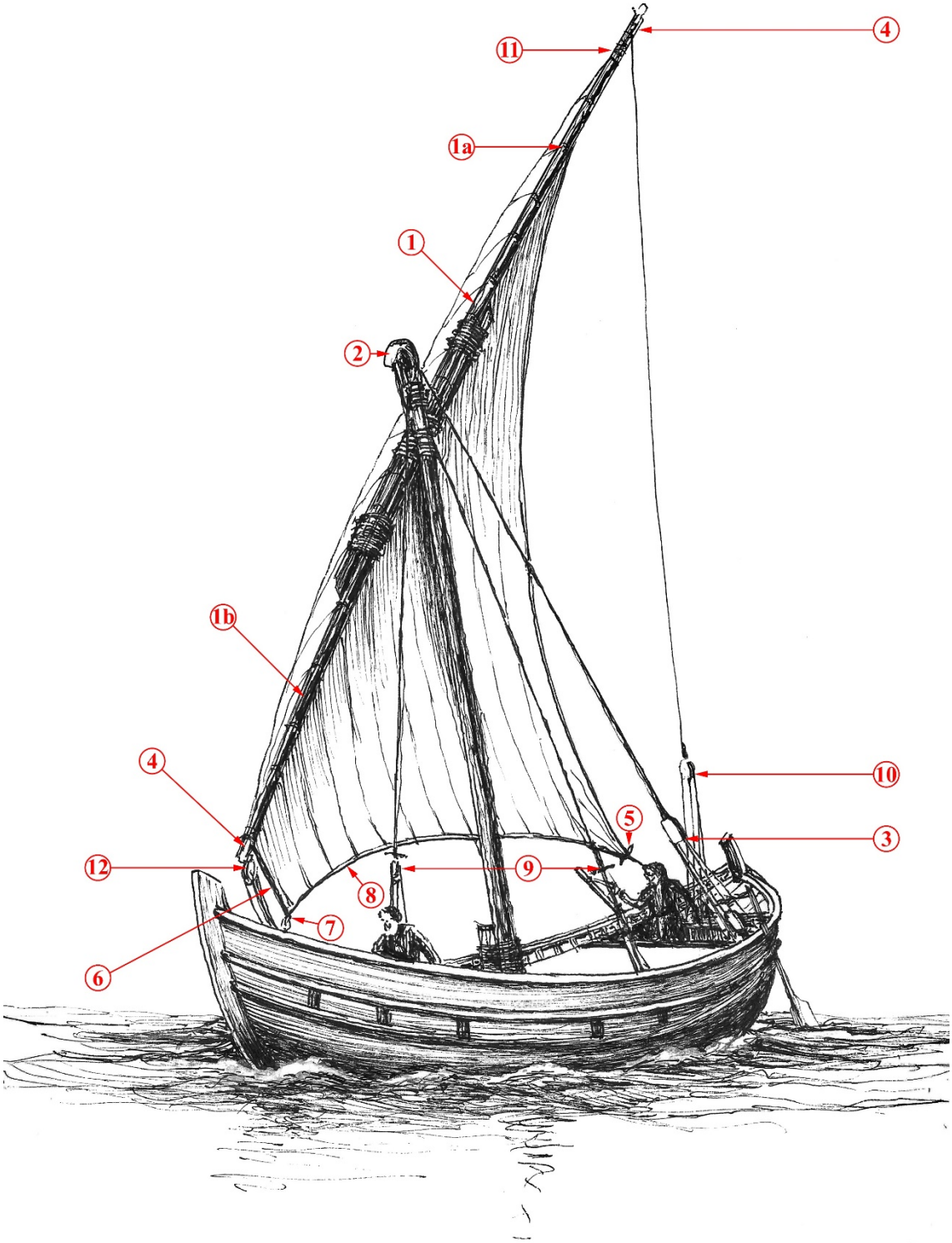
14- *Flador ve Bogatalar/Kapalı Yürekler*

15- *Pruva İstralyası*



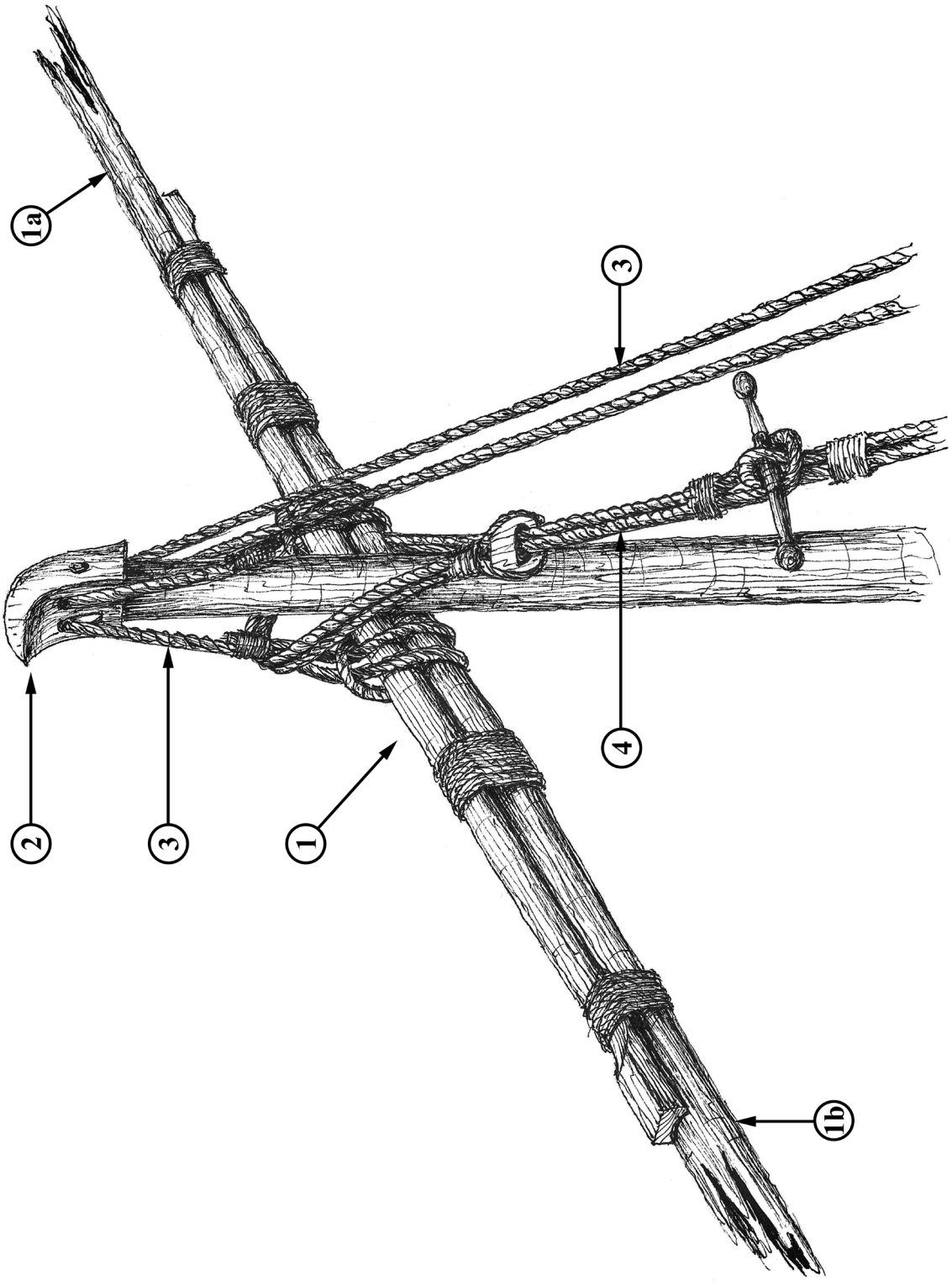
Şekil 2.4. *Latin/Satee yelkenli bir geminin arma ve donanım öğeleri (Çizim: Orkan Köyağasıoğlu).*

1- *Seren*
1a- *Penna*
1b- *Carro*
2- *Zifos/Kandilisa Lavrası*
3- *Kandilisa ve Kandilisa Palangası*
4- *Seren Cundası*
5- *İskota Patası ve İskota Halatı*
6- *Orsa Yakası*
7- *Karula Köşesi*
8- *Altabaşo Yakası*
9- *Çarmıklar*
10- *Abli Halatı*
11- *Çördek Patası*
12- *Ön Palan*
13- *Pruva İstralyası*



Şekil 2.5. *Latin/Satee yelkenli bir geminin armasına pruvadan bakış (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

1- *Seren*
1a- *Penna*
1b- *Carro*
2- *Zifos/Kandilisa Lavrası*
3- *Kandilisa ve Kandilisa Palangası*
4- *Seren Cundası*
5- *İskota Patası ve İskota Halatı*
6- *Orsa Yakası*
7- *Karula Köşesi*
8- *Altabaşo Yakası*
9- *Çarmıklar*
10- *Abli Halatı*
11- *Çördek Patası*
12- *Ön Palan*



Şekil 2.6. *Latin/Satee yelkenli bir armanın üst kısmı – Detay (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

1- *Seren*

1a- *Penna*

1b- *Carro*

2- *Zifos/Kandilisa Lavrası*

3- *Kandilisa*

4- *Turosa Halatı*

2.2. Arma ve donanımda kullanılan ana öğelerin açıklamaları

Abli Halatı: Yarım serenleri sancak veya iskeleye prasya etmek veya ortada tutmak için seren cundasından iskele veya sancağa alınan ve kamçı palangalarına bağlı olan halatlar (Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 1).

Altabaşo Yakası: Her bir yelkenin alt yakası (Gürçay,1968, **a.g.k.**, 14).

Bogata: Ahşaptan imal edilmiş bir çeşit dilsiz makara. Çarmıkların boşunu almak için filadorla donatılır (Nutki, 2011, **a.g.k.**, 33).

Borina Patası: Kare yelkenlerin gradin yakalarındaki matafyonlara ipten yapılan kaz ayakları (Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 49).

Bumba: Genel anlamda yatay olarak kullanılan serenlere verilen isim (Gürçay,1968, **a.g.k.**, 83).

Carro: Latin yelkende sereni oluşturan iki serenden kısa ve altta olana verilen isim.

Çarmık: (Yun: *κάλοι*) Ana direkleri yandan tutan kalın halatlar (Gürçay,1968, **a.g.k.**, 103).

Çördek Patası: Yelkenin üst kısmında yer alan çördek yakasını serenin cundasına bağlamak için gradin halatının bedeninin birbirini çapraz keserek halka biçimine getirilmesi ile oluşturulan anele (Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 92).

Direk: (Yun. *ἱστός*, – Lat. *malus veya arbor*) Gemilerin güvertelerinden yukarı doğru dikilen ve topukları ıskaçaya oturan, eğrilmemesi için çarmık, patrisa ve istralyalarla desteklenen seren (Gürçay,1968, **a.g.k.**, 131).

Filador: Çarmıkları doldurmak ve bunları istenilen durumda tutmak için bogataların gözlerinden donanan halatlar (Nutki, 2011, **a.g.k.**, 92).

Gradin Halatı: Yelkenlerin tüm çevrelerine dikilen halat (Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 162).

Gradin Yakası: Kare yelkenlerin güverteye dik olan yakaları (Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 162).

Halat: (Yun: *πείσματα*) Gemilerde kullanılan çeşitli kalınlık ve ölçülerdeki ipler (Nutki, 2011, **a.g.k.**, 113).

İskota Halatı: (Yun. *πόδες* – Lat. *pedes*) Yelkenlerin iskota yakalarını kontrol etmek üzere düzenlenmiş donanımlar (Gürçay,1968, **a.g.k.**, 209).

İskota Patası: İskotaların, iskota yakalarına bağlanması için halattan yapılmış anele (Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 184).

İstinga Halatları: (Yun. *κάλοι* – Lat. *rudentes*) Yelkenleri toplamak için kullanılan selviçeler (Nutki, 2011, **a.g.k.**, 134).

Kandilisa: (Yun. *ἱμάντες* veya *κάλοι* – Lat. *anquina*) Serenleri yerlerine kaldırmak için kullanılan donanımlar (Gürçay,1968, **a.g.k.**, 227).

Kandilisa Palangası: Alt makarası güverteye bağlı, üst makarası serenin kandilisası üzerine çekilen palanga (Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 206).

Kandilisa Lavrası: (Kabasorta armalar için: Yun. *τροχίλίαί* – Latin armalar için: Yun. *καρχησιον* – Lat. *carchesium*) Kandilisaları donatmak için çubukların üzerine açılan dilli bastikalar (delikler) (Nutki, 2011, **a.g.k.**, 178).

Karula Köşesi: Yelkenin ön alt yakası olan Amora yakasını bağlamak için gradin halatı ile yapılan anele.

Mantilya: Serenleri direğe asmak için cundalarından direğe alınan halatlar (Gürçay,1968, **a.g.k.**, 282).

Maymuncuk: Direk dibi çevresinde bulunan ve gabya yelkenlerinin kandilisa, mantilya vb. halatlarının volta edildiği kısım.

Miyama Yakası: Dört köşe yelkenlerin serene bağlandığı üst taraftaki düz kısım (Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 274).

Orsa Yakası: Seren yelkenlerinin rüzgâr üstü gradin yakası (Nutki, 2011, **a.g.k.**, 219).

Ön Palan: Latin armalarda serenin pruva cundasından geminin baş bodoslama civarına raptedilen ve sereni rüzgârın durumuna göre konumlandırmak için kullanılan donanım.

Penna: Latin yelkende sereni oluşturan iki serenden uzun ve üstte olana verilen isim.

Prasya: (Yun. *ὑπέραι*) Yatay serenlerin istenilen tarafa çevirerek yelkeni rüzgârın geldiği yöne göre konumlandırmak için serenlerin cundalarından donatılan selviçeler (Gürçay,1968, **a.g.k.**, 323).

Pruva İstralyası: (Yun: *πρότονοι*) Geminin burnundan, direğin cundasına uzanan ve direği baştan destekleyen sabit halat.

Seren: (Yun. *ἐπίκριον* veya *κεραια* – Lat. *antemna* veya *antemnae*) Gemi direkleri üzerine yelken açmak için su yüzeyine paralel olarak direğe yerleştirilen çubuklar (Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 346).

Seren Cundası: (Yun. *κερας* – Lat. *cornu*) Serenlerin uçlarına verilen isim (Nutki, 2011, **a.g.k.**, 48).

Turosa Halatı: (Yun. *ἄγκοινα*) Bir sereni serbestçe hareket edebilecek şekilde direk üzerine bağlayan halat (Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 374).

Zifos: (Yun. *καρχησιον* – Lat. *carchesium)* Direklerde kontra kapelesinden (direkte patrise, çarmık veya istralyaların bağlandığı kısım) direğin en üstündeki şapkaya kadar olan kısma verilen isim (Gürçay,1968, **a.g.k.**, 418).

BÖLÜM III

3. YELKENLİ GEMİLERİN HAREKETİ VE YELKEN TEORİSİ

Yelkenli bir deniz aracının hareketi, sadece yelken yüzeyine temas eden rüzgârın etki ettiği aerodinamik kuvvetlerle değil, bunun yanı sıra tekne gövdesinin özellikle geminin *karina*sının[186] ve içerisinde bulunduğu suyun oluşturduğu hidrodinamik kuvvetlerin bir araya gelmesi ile oluşur. Bu noktada yelkenli gemilerin hareketinde en önemli unsur *denge*dir.

Su içerisinde hareket eden her türlü yapı, su tarafından oluşturulan bir dirençle karşılaşır. Bir yelkenli gemi, belli bir noktaya sabit bir hız ile seyir yaparken yelken tarafından meydana getirilen sevk kuvveti ve su tarafından oluşturulan direnç kuvveti dengelenmektedir.

Dengeden kasıt yelken tarafından oluşturulan aerodinamik kuvvetlerin ve gövde tarafından oluşturulan hidrodinamik kuvvetlerin birbirleri ile uyumlu ve eşit olarak karşılıklı biçimde çalışmalarıdır. Eğer bu uyum olmazsa gemi ilerlemekten ziyade yol kaybedecektir.

Bu denge oluştuğunda gemiyi döndürmeye çalışan bir yanal kuvvet ortaya çıkar. Bu kuvvet, yelken üzerindeki rüzgârın aerodinamik etkisi (*Kuvvet Merkezi (CE)*) ile gemi yana doğru kayarken, geminin *ıslak sathı* yani su altında kalan gövde kısmı tarafından oluşturulan hidrodinamik bir yanal kuvvetle (*Yanal Direnç Merkezi (CLR)*) dengelenir.[187]

Gemi gövdesinin hidrodinamik yapısından dolayı suyun oluşturduğu direnç tarafından belli ölçülerde engellenen kayma momenti sebebiyle gemi, yelkenin sevk kuvveti ile ileri doğru harekete başlar (Şekil 3.1).

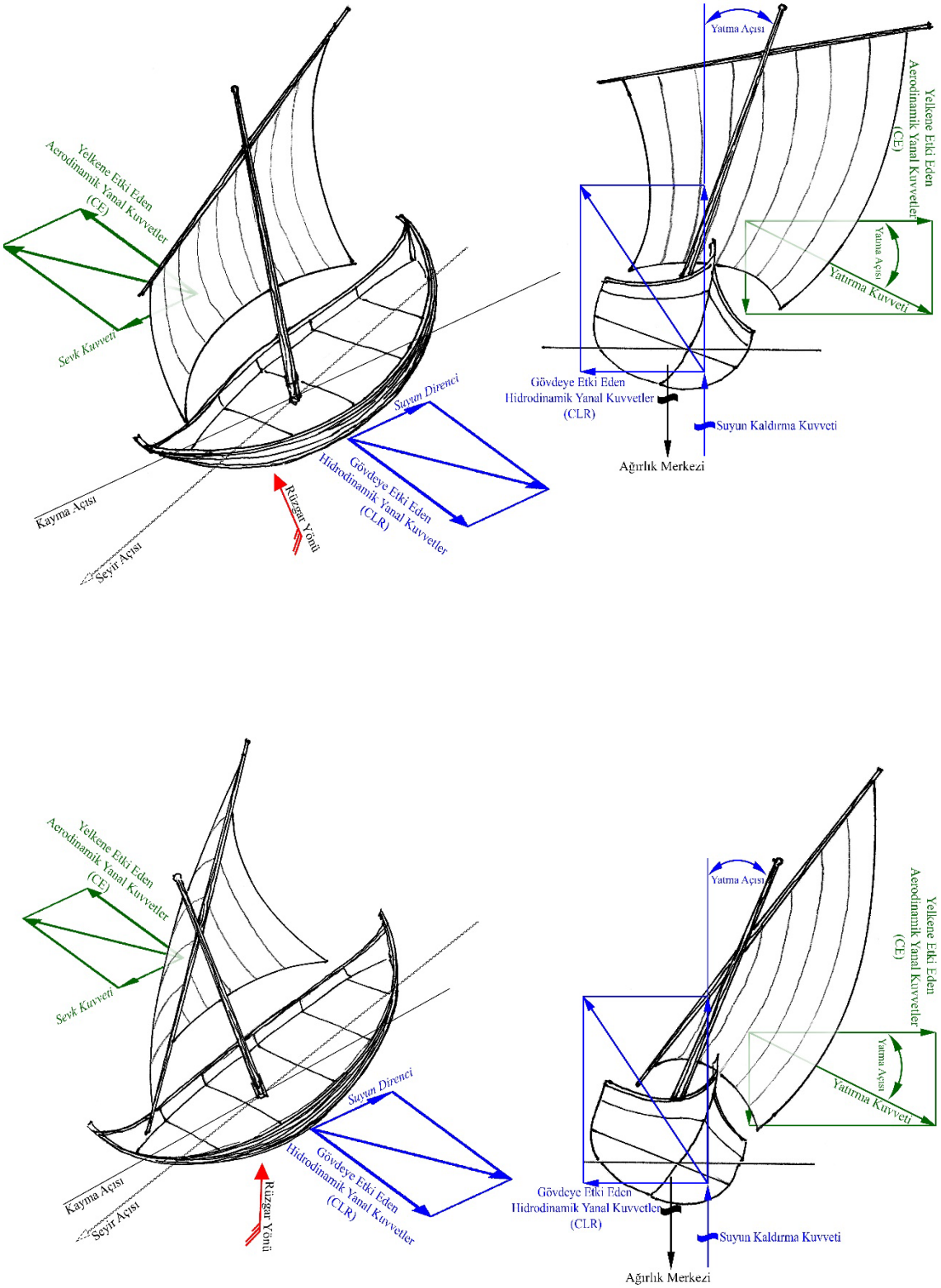
Aşağıda detaylı biçimde belirtildiği gibi CE ve CLR sabit noktalar değil, gerek arma gerek gövde şekline gerekse de değişen rüzgâr, deniz veya stabilite koşullarına göre yer değiştiren izafi noktalardır.

Bu çalışmada bahsi geçen kuvvet noktaları sadece Antik Çağ'da kullanılan kare yelken ve Latin yelken için esas alınmıştır.

---

[186]**Karina:** Gemi gövdesinin su kesimlerinden aşağıda kalan dış ve dip satıhlarına verilen isim. Gürçay, 1968, **a.g.k.**, 235.

[187]L. Larsson ve R. Eliasson (2006). *Yat tasarımı.* (Çev. Tamer Yılmaz). İstanbul: Birsen Yayınevi, s. 60.



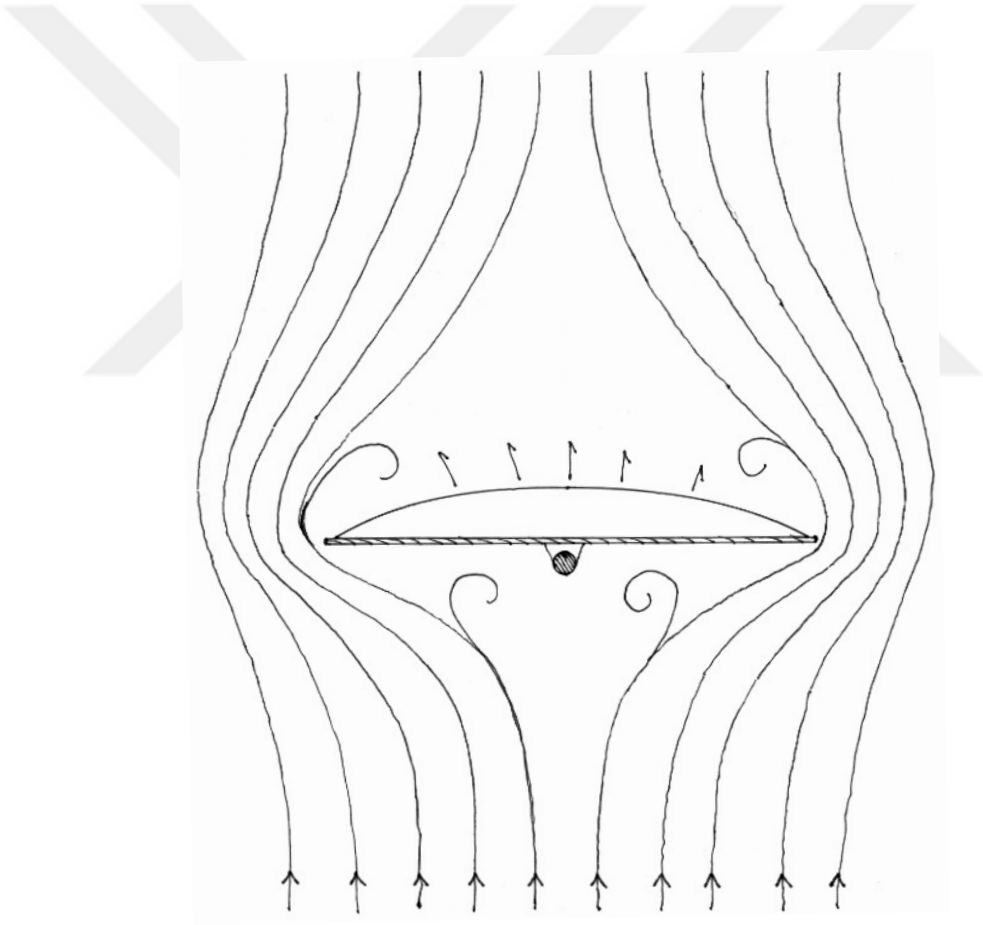
Şekil 3.1. *Üstte kare yelkenli, altta Latin yelkenli gemilerde yanal kuvvetlerin gövde ve yelken üzerinde çalışma prensipleri (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

3.1. Yelken Teorisi – Aerodinamik Kuvvetler

Gerek Antik Çağ'da gerekse de günümüzde yelkenli bir geminin hareket etmesi için gerekli en önemli öğe rüzgardır. Rüzgâr, atmosferdeki ısı değişimi sonucunda hava moleküllerinin hareket etmesi ile meydana gelen bir meteoroloji olayıdır.

Bu çalışmanın konusu armalar olduğundan dolayı aerodinamik kuvvetler üzerinde, gemilerin gövdelerine etki eden hidrodinamik kuvvetlerden daha fazla durulacaktır.

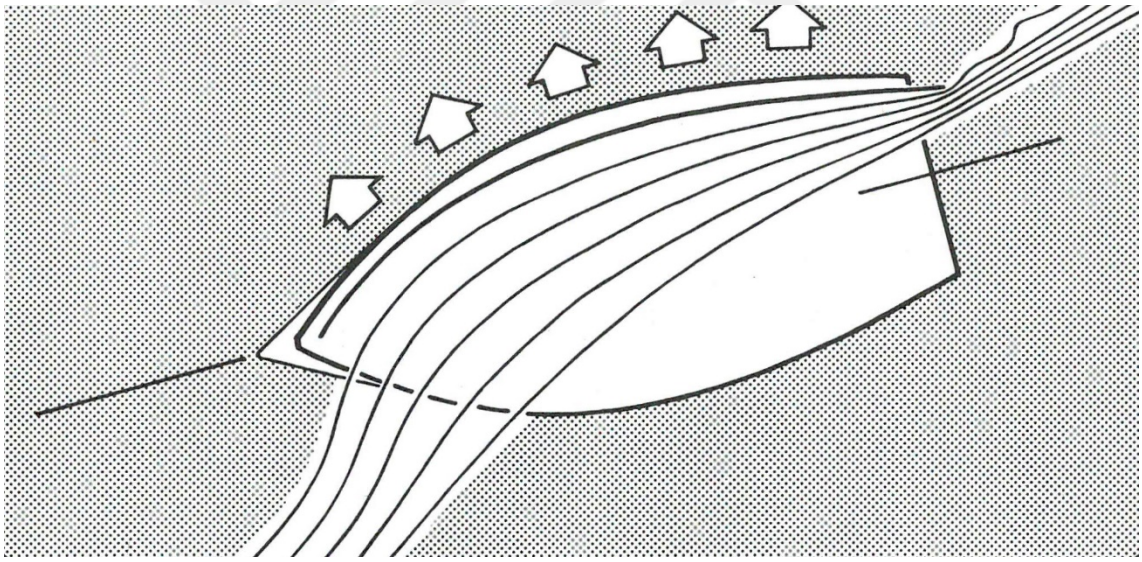
Yelkenin sevk gücü üretmesi iki farklı kuvvet prensibi ile gerçekleşir. Bunlardan ilki, yelkenin yüzeyine temas eden rüzgârın oluşturduğu kinetik enerjinin yelken ve direk vasıtasıyla gövdeye aktarılmasıdır ki buna "*İtme Kuvveti*" adı verilir (Şekil 3.2). Kabasorta armalı antik gemilerin sevki bu prensibe göre olmaktadır.



Şekil 3.2. *"İtme Kuvveti": Kare yelken kesiti. Rüzgâr okları rüzgârın yelken etrafındaki dağılımını ve vorteksi göstermektedir (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

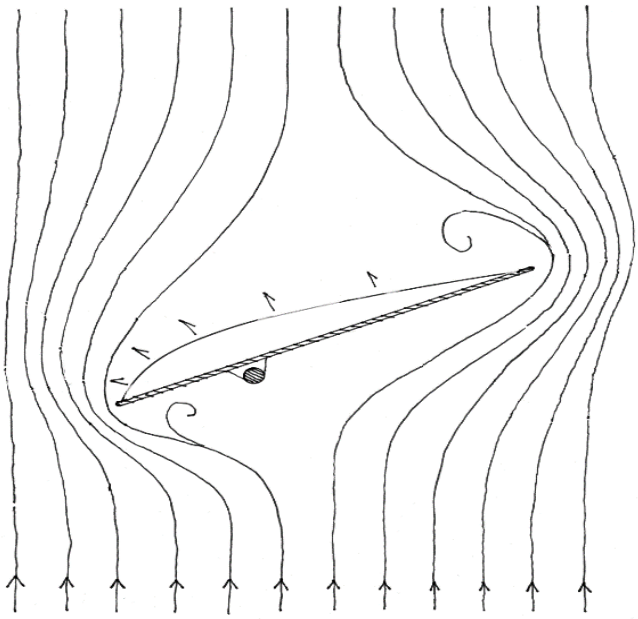
Diğer sevk prensibi ise *Emme/Çekme Kuvveti*dir. Daniel Bernoulli'nin (1700 – 1782) akışkanlar dinamiği hakkında oluşturduğu *Bernoulli Prensibi*'ne göre sabit ve sürtünmesiz bir akımda bu akımın sahip olduğu tüm mekanik enerji akış yolu boyunca eşittir.[188] Ancak aynı akım, kavisli bir ayırıcı yüzey (yelken) ile ikiye bölündüğünde, kavisin kesitinde daha uzun bir mesafe oluşturan dış yüzeyde (konkav – *rüzgâr altı*[189]) ilerleyen akışkan (rüzgâr), bu prensibe bağlı olarak kavisin iç yüzeyinde (konveks – *rüzgâr üstü*[190]) hareket eden akışkan ile aynı anda kavisli yüzeyin çıkış noktasına ulaşmak için daha hızlı ilerlemektedir ve yine bu prensibe bağlı olarak yüksek hız düşük basınç oluşturarak bir emme/çekme gücü meydana getirmektedir.[191]

İşte oluşan bu emme/çekme kuvveti tekneyi hareket ettirmektedir ki (Şekil 3.3), aynı teori uçakların uçması için gerekli olan kanatlardaki kaldırma kuvveti için de geçerlidir. Bu çalışmanın en önemli inceleme konularından biri olan Latin yelkenli gemilerin kullandıkları prensip budur (Şekil 3.4).



Şekil 3.3. *Yelken yüzeyinde hareket eden akışkanlar (rüzgâr). (Moore ve Turvey, 1976. s. 65).*

[188]R. Qin and C. Duan (2017). The principle and applications of Bernoulli equation. *Journal of Physics: Conferance Series,* 916, s. 1-3.
[189]**Rüzgâr Altı:** Gemi gövdesine göre rüzgârın geldiği yönün tersi.
[190]**Rüzgâr Üstü:** Gemi gövdesine göre rüzgârın geldiği yön.
[191]H. Babinsky (2003). How do wings work?. *Physics Education*, 38 (6), s. 497-498.



Şekil 3.4. *Emme/Çekme Kuvveti: Latin yelken kesiti. Rüzgâr okları rüzgârın yelken etrafındaki dağılımını ve vorteksi göstermektedir (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

Yelkene etki eden rüzgârın toplam kuvveti, tek bir noktada hareket ediyormuş gibi gösterilebilir. İşte bu nokta *Kuvvet Merkezi (CE)*dir. Eğer bir yelken yüzeyindeki basınç eşitse[192] bu nokta kare yelkenlerde, geometrik olarak yelken alanının yaklaşık merkezindeyken dar apaz veya orsa seyirde CE, rüzgârın yelkene giriş yaptığı Orsa yakasına %40 daha yakındır[193] (Şekil 3.5).

Artemon yelkeninin kullanıldığı gemilerde, özellikle II. yüzyıl itibariyle, gemilerin balans ve stabilitelerindeki durum biraz daha değişmektedir. Geminin burun kısmına bir yelken daha eklenmesiyle birlikte (bkz. *5.3. Yardımcı Armalar/Yelkenler*) gövde üzerindeki CLR sabit kalırken, eklenmiş olan Artemon yelkeni üzerindeki kuvvet de hesaplandığında hem ana yelken hem de Artemon üzerindeki CE'nin bileşkesi ile toplam CE kuvveti geminin burnuna doğru biraz daha ilerlemektedir (Şekil 3.6).

Latin armalardaki gibi üçgen yelkenlerde CE yatay olarak pupa yakasındaki seren cundasından pruva taraftaki seren cundasına 1/3 (~%33); dikey olarak *altabaşo yakası*ndan[194] serene 1/3 (~%33) mesafenin birleşimindedir[195] (Şekil 3.7).

---

[192]Bu eşitlik ancak daha ileriki bölümlerde bahsedilecek olan *Pupa Seyir*de mümkündür.
[193]Marchaj, 1996, **a.g.k.**, 272.
[194]**Altaboşa Yakası:** Her bir yelkenin alt yakası. Gürçay, 1968, **a.g.k.**, 14.
[195]Üçgen yelkenler için kabul edilen bu genel geçer formül Latin yelkenler için de kabul edilebilir. J. Kimball (2010). *Physics of Sailing*. Boca Raton: CRC Press, s. 80.

Bir armanın verimliliğini etkileyen üç ana faktör bulunmaktadır:

- Yelken Geometrisi – özellikle dikey yönde en/boy oranı.
- Yelken Kesiti – yelkendeki tor[196] miktarı.
- Rüzgâr Sürtünmesi – rüzgâr geçişinde arma, donanım, gövde ve bunların üzerlerindeki parçaların oluşturduğu direnç.[197]

3.2. Hidrodinamik Kuvvetler

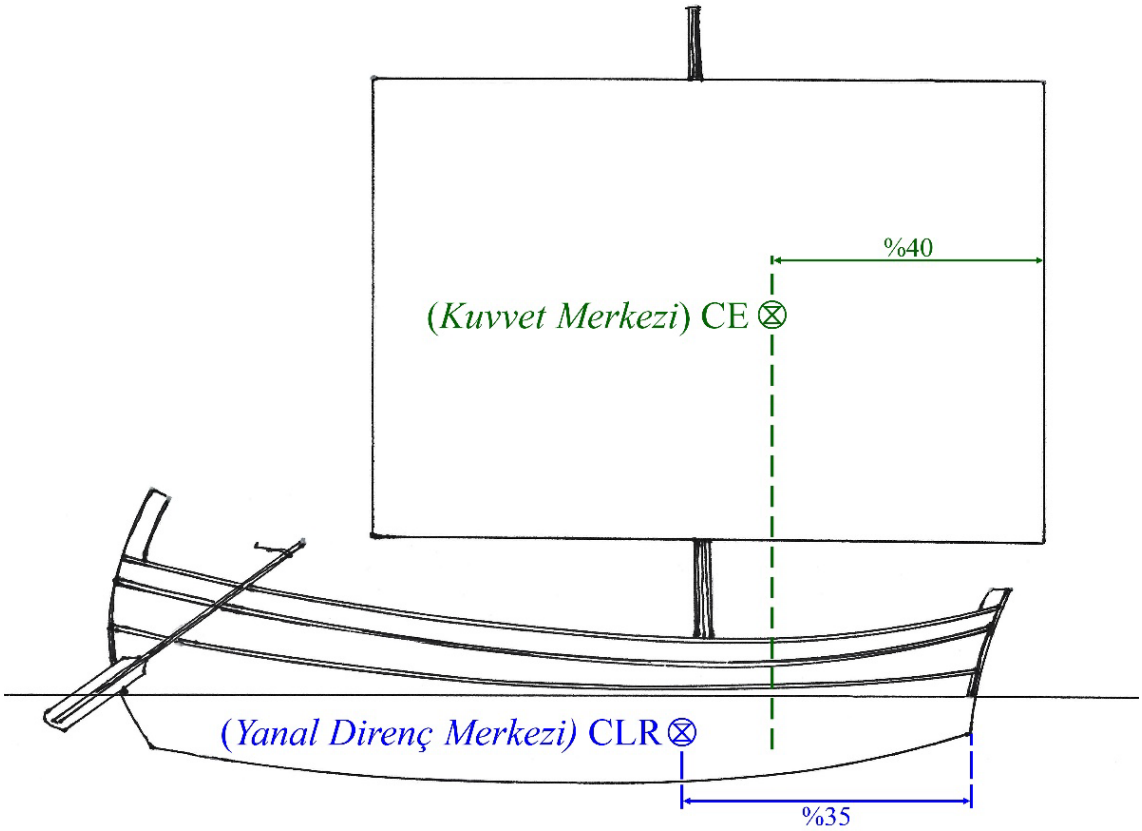
Bir yelkenli geminin suyun altında kalan her parçası (dümen vs.) dikeyde itici bir alan oluşturur. Yandan (apaz), yan/önden gelen (dar apaz) ve önden gelen (orsa) rüzgarlarda gemi yalnızca ileri hareket etmez, bunun yanı sıra rüzgâr altına doğru bir kayma hareketi oluşur. Böylece su, gemi gövdesinin ve suyun altında kalan diğer yüzeylerin rüzgâr altına denk gelen taraflarında, diğer tarafa (rüzgâr üstüne) oranla daha fazla direnç oluşturur. Bu durum su akışına dik ve rüzgârın geldiği yönde dinamik bir kuvvet meydana getirir.[198]

Geleneksel olarak (aynı zamanda yanlış olarak) çok uzun bir süre CE yelkenin, CLR ise gemi gövdesinin geometrik merkezi bulunarak yerleştirilmiştir.[199] Ancak CE ve CLR sabit değil, geminin gövde şekline, hıza, rüzgârın açısına, geminin bayılma açısı ve daha pek çok farklı etkene bağlı olarak hareket eden noktalardır.[200]

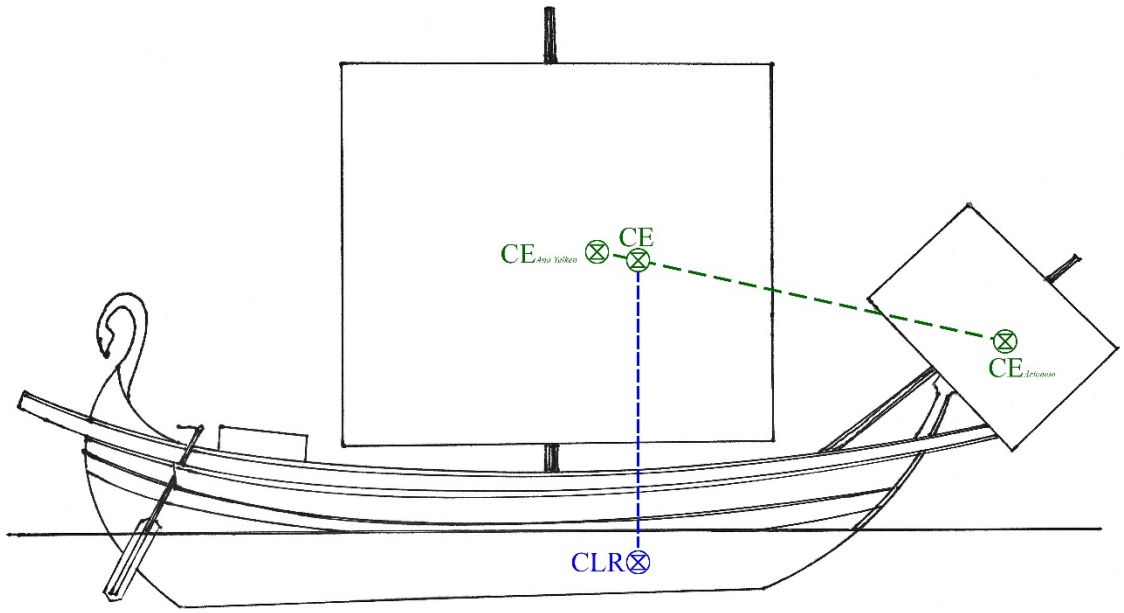
Gövde üzerine uygulanan yanal kuvvet arttıkça CLR, su hattı boyunca kıça doğru hareket eder. Öncelikle su hattının baş bodoslamaya göre %35 civarında arkasında sabitlenmeye çalışan CLR, dümenin uyguladığı her 5°'lik karşı açı için %5 oranında kıça doğru kayma eğilimindedir.[201]

---

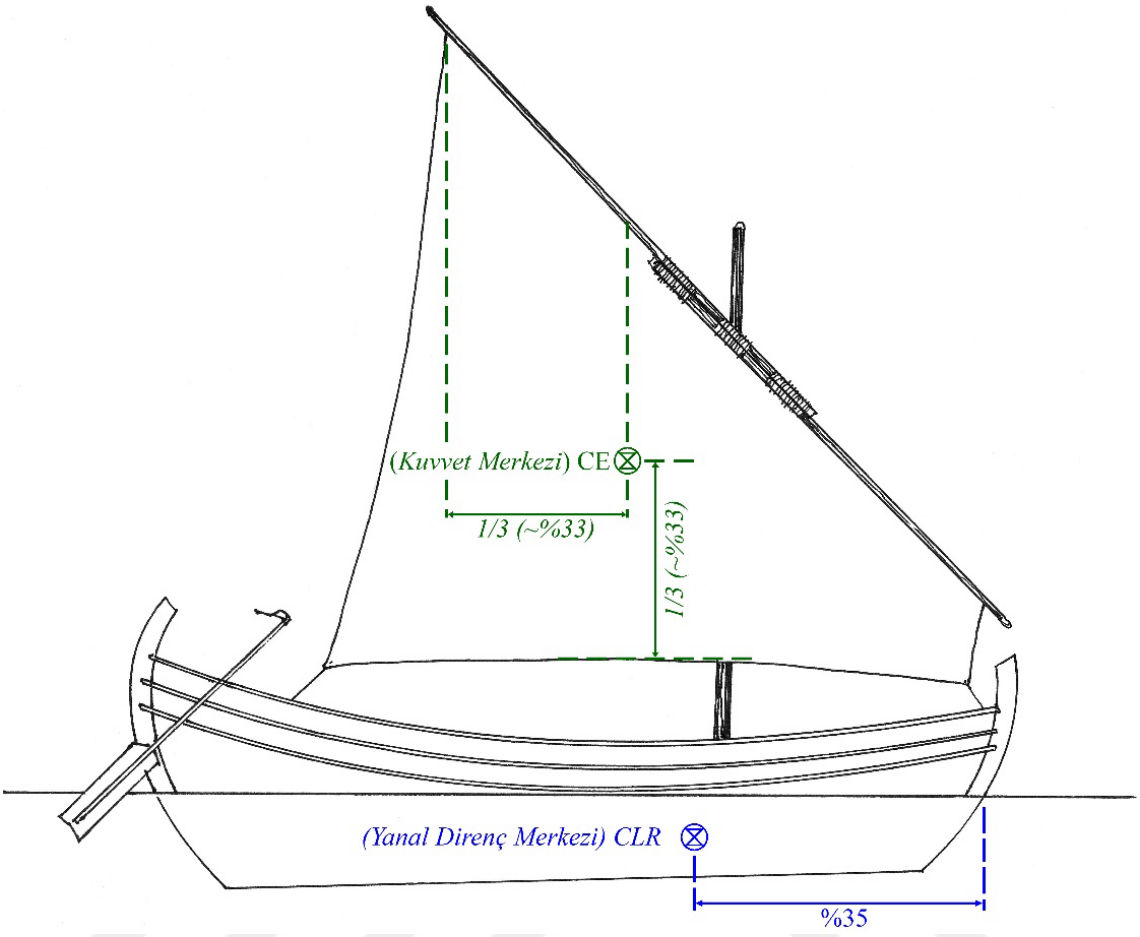
[196]**Tor:** Yelkenin yatay kesitinden bakıldığında yelkenin derinliğine verilen isim.
[197]C. Palmer (2009b). Windward Sailing Capabilities of Ancient Vessels. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 38 (2), 319.
[198]Roberts, 1995, **a.g.k.**, 308.
[199]Marchaj, 1996, **a.g.k.**, 268.
[200]Marchaj, 1996, **a.g.k.**, 269.
[201]S. Wallis (2003), The Design of a Brigantine Rigged Sailing School Research Vessel for the Sea Education Association, *International Journal of Small Craft Technology. Part B2* (145), Bölüm 4.2.'den aktaran C. Palmer (2009a). Reflections on the Balance of Traditional Sailing Vessels. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 38 (1), 92.



Şekil 3.5. *Kare yelkenli antik bir gemide yelkene etki eden Kuvvet Merkezi (CE) ve gövdeye etki eden Yanal Direnç Merkezi (CLR) dağılımı (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*



Şekil 3.6. *Kare ve Artemon yelkenli antik bir gemide yelkene etki eden Kuvvet Merkezi (CE) ve gövdeye etki eden Yanal Direnç Merkezi (CLR) dağılımı (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*



Şekil 3.7. *Latin/Satee yelkenli antik bir gemide yelkene etki eden Kuvvet Merkezi (CE) ve gövdeye etki eden Yanal Direnç Merkezi (CLR) dağılımı (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

Kyrenia (MÖ 315-291) [202], *Madrague de Giens* (MÖ I. yüzyıl ortaları)[203] ve *Yassıada VII. yüzyıl*[204] batıklarının nispeten derin karina yapıları ve omurgaları, gemi yapım ustalarının yelken seyrinde yana kayma momentinin bilincinde olunduğunu ve zaman içerisinde kaymayı en az düzeye indirgemek amacıyla inşa bilincinin geliştiğini kesin olmasa da ortaya koyacak bir delil olarak görülebilir.

Bir gemi her ne kadar dengeli tasarlanmış ve iyi inşa edilmiş olsa da kullanılan kötü yelkenler, seyir esnasında yelkenin hatalı *trim*[205] edilmesi, mürettebatın hatalı yelken

[202]J. R. Steffy (1994). *Wooden Shipbuilding and the Interpretation of Shipwrecks*. College Station: Texas A&M University Press. 43.
[203]Steffy, 1994, **a.g.k.**, 62.
[204]G. F. Bass ve F. H. van Doorninck Jr. (1982). *Yassıada. Volume I: A seventh-century Byzantine shipwreck*. College Station: Texas A&M University Press. 70.
[205]**Trim:** Yelkenlere yapılan ayar.

kullanımı ya da yanlış yerleştirilmiş safra veya kargo gibi farklı sebeplerle CE ve CLR arasındaki uyum ve denge bozularak verimsiz bir yelken seyrine yol açabilir.[206]

Sonuç olarak yukarıda da değinildiği gibi yelkenli bir geminin seyrinin sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesi için CE ve CLR'nin arasındaki denge çok önemlidir. Eğer CE, CLR'nin gereğinden fazla önünde olursa gemi, yelken üzerindeki kuvvetin gereğinden fazla önde olması sebebiyle rüzgâr altına doğru kayacaktır. CLR'nin CE'nin gereğinden fazla önünde olması durumunda ise gemi rüzgâr üstüne dönme eğiliminde olacaktır.

Bahsi geçen bu dengenin en önemli unsurlarından biri de direğin/direklerin pozisyonudur ki aşağıda "*5.2. Direkler*" bölümünde bu konudan detaylı olarak bahsedilmektedir.

[206]O. T. P. Roberts (1995). An explanation of ancient windward sailing-some other considerations. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 24 (4), s. 307.

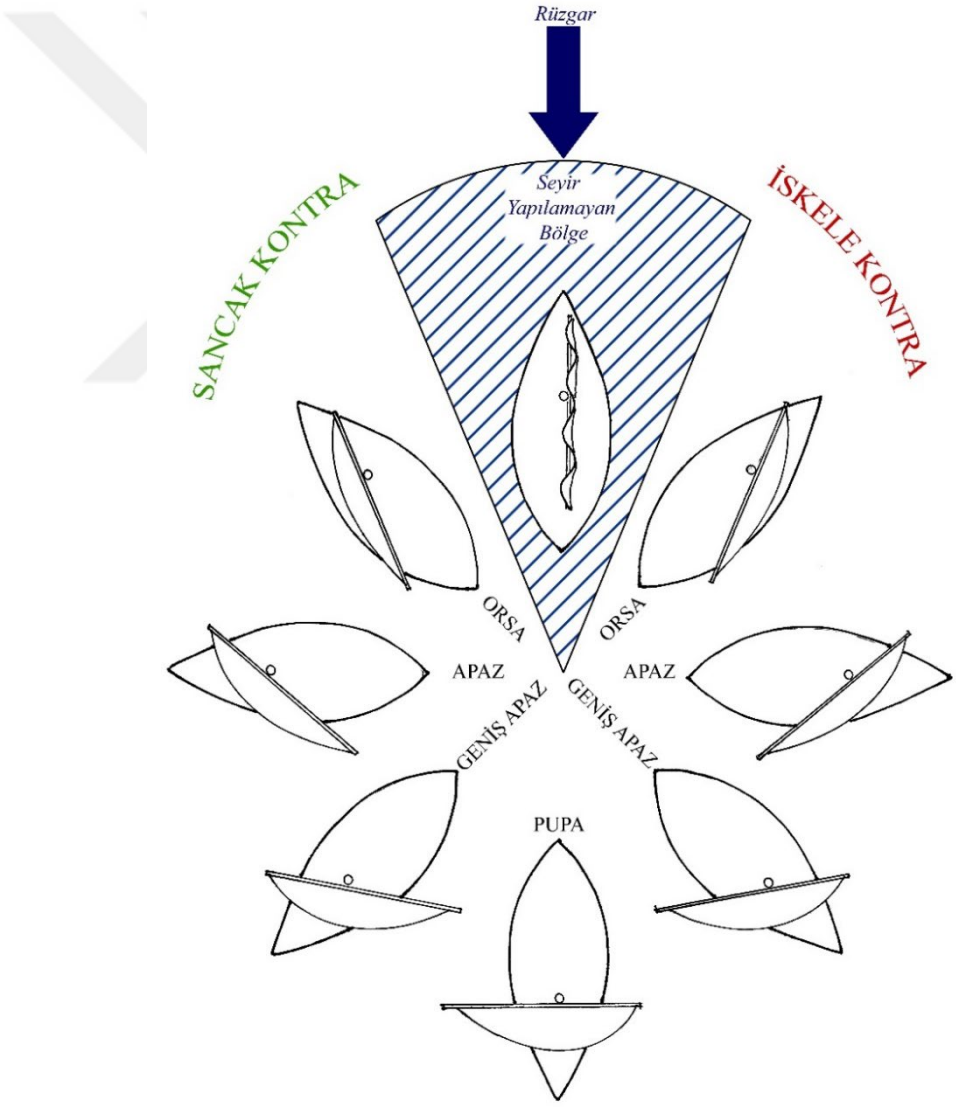
BÖLÜM IV

4. YELKENLİ GEMİLERDE SEYİRLER VE MANEVRALAR

4.1. Yelkenli Gemilerde Seyirler

Yelkenli deniz araçları, rüzgâr gücü ile seyir yapmaları sebebiyle makine gücü ile sevk edilen deniz araçlarından farklı olarak varacakları mevkiinin rotasına ve bu rotaya etki eden rüzgâr yönüne bağlı olarak farklı şekillerde seyir yapmak zorundadırlar.

İster antik ister modern olsun, bir yelkenlinin kullandığı rüzgârın geminin *omurga hattına*[207] geliş açısına göre isimlendirilen belli başlı yelken seyirleri vardır. Bunlar *Orsa Seyri, Apaz Seyri* ve *Pupa Seyri*dir (Şekil 4.1).

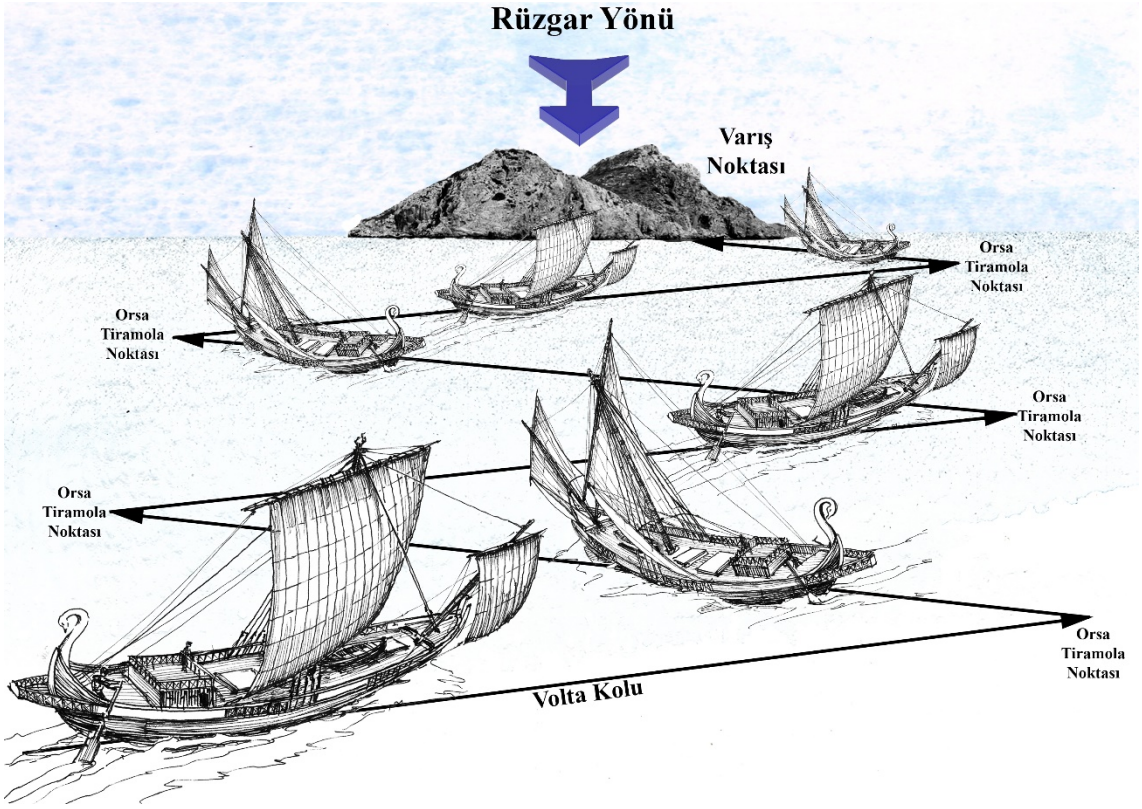


Şekil 4.1. *Rüzgârın geliş açısına göre yelken seyirleri (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

[207]**Omurga Hattı:** Gemilerin baş ve kıç bodoslamalarını birleştiren ve omurga ile aynı düzlem üzerinde bulunan hat. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 305.

4.1.1. Orsa seyri

Yelkenli gemiler, rüzgârın estiği istikamete direkt, dik açı ile ulaşamazlar. Yelken alanı üzerinde daha önce bahsedilmiş olan *emme/çekme kuvveti* oluşmalıdır. Aksi taktirde yelken sürekli olarak gönderde dalgalanan bayrak benzeri bir şekilde dalgalanacak ve yelken yüzeyi üzerinde sürtünmesiz bir akım oluşamayacaktır. Geminin rüzgâr ile hareket edebilmesi için rüzgârın geldiği yönde en dar açı ile yapılan seyre verilen isim "*Orsa* Seyri"dir. Ancak eğer rüzgâr geminin gitmek istediği nokta veya civarından geliyorsa gemi, *volta atarak* yani zikzaklar çizerek en uygun ve dar açıyla rüzgârın geldiği istikamete doğru ilerlemeye çalışır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. *Orsa Seyir Sekansı: Rotayı takip edebilmek için rüzgâra karşı volta (tiramola) atarak yapılan seyir (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

MÖ V. ve IV. yüzyıllarda kullanılan triremeler örnek alınarak rekonstrüksiyonu yapılan kabasorta armalı savaş gemisi *Olympia*'nın seyirlerinde geminin 65° ila 72° açılarla orsa seyir yapabildiği görülmüştür.[208]

[208]Morrison vd, 2000, **a.g.k.**, 200.

MÖ 315-291'e tarihlendirilen bir ticaret gemisi olan *Kyrenia Batığı* üzerinde yapılan kazı çalışmalarına istinaden inşa edilmiş kare yelkenli Kyrenia II replikasının yapmış olduğu seyirler sırasında geminin orsa çıkış açısının yaklaşık 62° olduğu gözlemlenmiştir.[209] Ancak bu verilerin gemilerin stabil orsa tırmanma açılarından ziyade anlık maksimum orsa tırmanma açısı olduğu dikkate alınmalıdır. Buna bağlı olarak kabasorta armalı antik bir geminin yaklaşık olarak maksimum orsa tırmanma açısının >65° civarında olduğunu söyleyebiliriz. Bu da bize kare yelkenli antik gemilerin aslında orsa seyirden ziyade bir sonraki bölümde anlatılan *Apaz* seyir başlığı altındaki *dar apaz* seyirde en dar açı ile rüzgâra karşı yol alabildiğini ancak denizcilik arkeolojisi araştırmalarındaki geçmişteki genel kanının aksine sadece arkadan gelen rüzgâr ile pupa seyir yapmadıklarını da göstermektedir.

Akdeniz'de Antik Çağ'da yapılmış yolculuklar üzerine antik kaynaklar baz alınarak yapılan incelemelerde kabasorta armalı gemilerin rüzgâra karşı ortalama 1,8 knot[210], yandan veya arkadan alınan elverişli rüzgâr koşullarında ortalama 4,4 knot[211]; Latin armalı gemilerin rüzgâra karşı ortalama 1,4 knot[212], elverişli rüzgâr koşullarında ise 4,5 knot[213] hız[214] ile seyir yaptıkları gözlemleniştir.

Yelken seyri açısından Latin yelkenin, bazı noktalarda kare yelkene göre daha avantajlı olduğu düşünülebilir. Şöyle ki: Latin yelken, kare yelkene göre daha kolay *avranabildiği*[215] ve manevrasının daha kolay olduğu için özellikle kıyısal ticaret yapan gemiciler tarafından da tercih edilmektedir.[216] Bu durum seyir süresini kısaltmakta, böylelikle hem tacirler navlunlarını daha kısa sürede piyasaya sürebilmekte, hem de gemi sahipleri bir sezon içerisinde daha fazla sefer yaparak kazançlarını arttırmaktadırlar.

Denizcilik açısından bakıldığında aerodinamik olarak Latin yelkenin kuvvet merkezi (CE) kare yelkene göre daha aşağıda olduğundan teknenin broşa düşmesi veya alabora olma olasılığını azaltmaktadır.

---

[209]Cariolou, 1997, **a.g.k.**, 92.
[210]J. Whitewright, (2011b). The Potential Performance of Ancient Mediterranean Sailing Rigs. *The International Journal of Nautical Archaeology, 40* (1), s. 9. Tablo 4.
[211]Whitewright, 2011b, **a.g.k.**, 10. Tablo 5.
[212]Whitewright, 2011b, **a.g.k.**, 13. Tablo 7.
[213]Whitewright, 2011b, **a.g.k.**, 13. Tablo 8.
[214]**Knot:** Denizdeki hız birimi. 1 knot = 1 Deniz Mili (NM)/saat = 1,852 km/saat.
[215]**Avramak:** Kontrol etmek, zapt etmek.
[216]G. F. Hourani (1995). *Arab Seafaring in the Indian Ocean in Ancient and Early Medieval Times*. (2. Baskı), Princeton: Princeton University Press, s. 101.

Antik Çağ'da Akdeniz'de kullanılan antik kabasorta ve Latin armalı gemilerin yukarıda bahsi geçen karşılaştırmalarının sonucunda her iki tip gemi arasında ciddi bir performans farkı olmadığı görülmektedir. Ancak burada dikkate alınması gereken en önemli şeylerden biri, bu tablolarda verilen bilgilerin dayandığı antik kaynakların güvenilirliğidir. Her ne kadar, örneğin Alexandria'dan Ephesos'a olan mesafe (475 NM[217]) değişmez olsa da ve bu mesafe antik kaynaklara göre 4 ½ günde[218] kat edilse dahi bize bu bilgiyi veren antik yazar(lar)ın mevcut hızı abartmadığını kesin olarak bilememekteyiz. Bu örnekte belirtilen 475 NM için geminin Alexandria'dan ayrıldıktan sonra direkt Kuzey'de Rodos'a doğru rota tutması gerekmektedir ki 4500 Stadia[219] olan bu mesafe ortalama 4 knot seyir hızı ile yol alan bir gemi için yaklaşık 3 gün sürmelidir. Ancak burada üç nokta soru işareti oluşturmaktadır.

Birincisi, açık denizde görsel kerteriz noktası[220] olmayan bu uzunlukta bir seyre göksel navigasyon yardımı ile gece devam etmek daha kolay olacakken gündüz vaktinde pusula olmadan tamamlamak pek mümkün olmayabilir.[221] Bu nedenle genel ticaret rotaları kıyı takibi ile yapılmaktadır ki, bahsi geçen iki nokta arası kıyısal seyir en iyimser kısaltmalarla 950 NM uzunluktadır.

İkincisi, Antik Çağ'da gemi seferleri Mayıs ve Ekim-Kasım ayları içerisinde gerçekleştirilmekteydi ki bu dönemlerde, özellikle yaz aylarında genel rüzgâr, yolculuğun başı olan Alexandria açıkları haricinde sadece önden gelirken özellikle kare yelkenli bir geminin tiramola atmadan ve dolayısıyla yolunu uzatmadan bu rotayı tamamlaması pek olası değildir.

Üçüncüsü, Eylül sonunda esen rüzgârın şiddeti ile Ağustos ayı ortasında esen rüzgârın şiddeti ve buna bağlı olarak denizin durumu aynı değildir. Bu sebeplerle antik kaynakların verilerine dayanarak yapılan Latin yelken – kare yelken karşılaştırmaları çok sağlıklı olmayabilir. Ancak aynı anda ve aynı koşullar altında yapılan karşılaştırmalar

[217]**NM:** Deniz mili 1 NM = 1,852 km.
[218]Akhilleus Tatius, *Leucippe and Clitophon*, (Çev. S. Gaselee). Cambridge: Harvard University Press. 1969. 5.15.1.
[219]1 NM = 10,0162 Stadia.
[220]**Kerteriz:** Denizde veya karada bulunan bir cismin gözlemciden olan açısal yönü. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 213. Antik gemilerde pusula kullanılmadığı için burada açı "görsel referans noktası" anlamında kullanılmıştır.
[221]Antik Çağ'da gece seyri için bkz: D. L. Davis (2001). *Navigation in the Ancient Eastern Mediterranean*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. College Station: Texas A&M Üniversitesi.; D. L. Davis (2002). Maritime space and night–time sailing in the ancient Eastern Mediterranean. *Tropis VII, 7th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, s. 291 – 309.

(bunları ancak replikalar ile yapmak mümkün) bize en sağlıklı verileri verecektirler. Diğer taraftan Latin yelkenin getirdiği üstünlükler olmasaydı zaten antik denizciler, gemi yapımcıları ve özellikle de tacirler kare yelken kullanımına devam ederlerdi.

4.1.2. Apaz seyri

Geminin, rüzgârı omurga hattına göre yandan kullandığı seyirdir. Bu seyir kendi içerisinde üçe ayrılır:

Dar Apaz: Rüzgârın 55° ila 80° derece açı ile geldiği seyir.

Apaz: Rüzgârın yaklaşık 90° derece açı ile geldiği seyir.

Geniş Apaz: Rüzgârın 110° ila 160° derece açı ile geldiği seyir.

Apaz seyirde rüzgârın yelken üzerine uyguladığı yürütücü etki ile gövde üzerine uygulanan bayma etkisi hemen hemen eşit olduğundan, yelkenli gemiler için en süratli seyirdir.

4.1.3. Pupa seyri

Geminin, rüzgârı arkadan kullandığı seyre verilen isimdir. Yukarıda bahsi geçen *İtme Kuvveti* ile deniz araçlarının hareketini sağlayan bu seyir, yelkenin icadında henüz hidrodinamik yapıları gelişmemiş deniz araçlarının ve kare yelkenli gemilerin en sık kullandıkları seyir tipidir. Bu seyirde rüzgârın tam olarak 180°'den yani geminin omurgasına paralel olarak arkadan gelmesine *iğnecik* tabiri kullanılır.

4.2. Yelkenli Gemilerde Manevralar

Volta atan yelkenli bir gemide, volta kolunun sonunda geminin rota değiştirmek amacıyla dirisa ederek[222] hareket etmek için kullandığı rüzgârı bir kontradan[223] diğer kontraya geçirirken yapılan manevraya *Tiramola* adı verilir (Şekil 4.2).

İki tür tiramola manevrası vardır. Bunlar "*Orsa Tiramola*" ve "*Boci Tiramola*"dır. Geminin rota değişikliği eğer rüzgâr üstüne doğru olursa "*Orsa Tiramola*", geminin pupasından[224] gelen rüzgâr ile yapılırsa "*Boci Tiramola*" olarak adlandırılır.

Bazı kaynaklarda "*Kavança*" terimi, Boci Tiramola manevrası için kullanılmaktadır. Ancak kelime anlamı ile kavança: "Herhangi bir şeyi bir taraftan bir tarafa geçirmek, aşırmak veya bir yerden bir yere nakletmektir".[225] Örneğin; bir yelken bumbasının bir taraftan, diğer tarafa aktarılması veya ağır bir malzemeyi yana doğru çekme işlemleri *kavança* olarak adlandırılır. Özellikle açık denizde seyreden, rüzgârını pupadan kullanan kabasorta armalı yelkenliler, arkadan yetişen büyük dalgaların etkisi ile yalpaya düşerek salınıma girerler ve istem dışı olarak yelkenleri bir taraftan diğer tarafa aktarılır. Bu bir kavançadır. Fakat geminin rotası değişmediği için kesinlikle bir tiramola manevrası olarak değerlendirilemez. Buradaki en önemli nokta, yapılan hareketin sonucunda isteyerek rotanın değiştirilip değiştirilmediğidir.

4.2.1. Kare yelkenli gemilerde orsa tiramola

Kabasorta armalı / kare yelkenli antik gemilerin tiramola atması oldukça zorlu bir işlemdir. İleriki bölümlerde detaylı biçimde bahsedilecek olan bir *Artemon* yelkeni taşıyan ve Roma İmparatorluk Dönemi'nde oldukça yoğun kullanım gören bir ticaret gemisi tipi olan *Corbita* bu işlemi açıklayabilmek için kullanılmıştır (Şekil 4.3).

Gemi, iskele kontra olarak maksimum açıda orsa seyirde hareket etmekteyken (1) kaptan, geminin rotasını bir nedenden dolayı (bu yaklaştıkları bir kara parçası olabilir veya rotasından gittikçe uzaklaşıyordur) değiştirmeye karar verdikten sonra mürettebat alesta[226] olur.

---

[222]**Dirisa Etmek:** Yön değiştirmek. Kahane, Kahane ve Tietze, 1988, **a.g.k.**, 204, No. 272.
[223]**Kontra:** Yelkenli gemileri yürüten rüzgârın, gemiyi hangi yönden etkilediğini belirtmek için kullanılır. Eğer gemi, gövdesinin sancak tarafından gelen rüzgâr ile ilerliyor ise "*Sancak Kontra*", iskele tarafından gelen rüzgâr ile ilerliyorsa "*İskele Kontra*" seyir yapıyordur. Kahane, Kahane ve Tietze, 1988, **a.g.k.**, 179, No. 215.
[224]**Pupa:** Bir gemi veya deniz aracını kıç kısmı. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.,** 321.
[225]Gürçay,1968, **a.g.k.**, 239.
[226]**Alesta:** Hazır olmak. Kahane, Kahane ve Tietze, 1988, **a.g.k.**, 65, No. 21.

Bu manevra esnasında organize ve senkronize olmak oldukça önemlidir. Çünkü eksik veya yanlış yapılan bir eylem sebebiyle gemi tüm manevra ataletini kaybedecek ve manevrayı tamamlayamayacaktır ki özellikle bu durum sert hava koşulları altında geminin oldukça tehlikeli bir duruma düşmesine sebep olabilir.

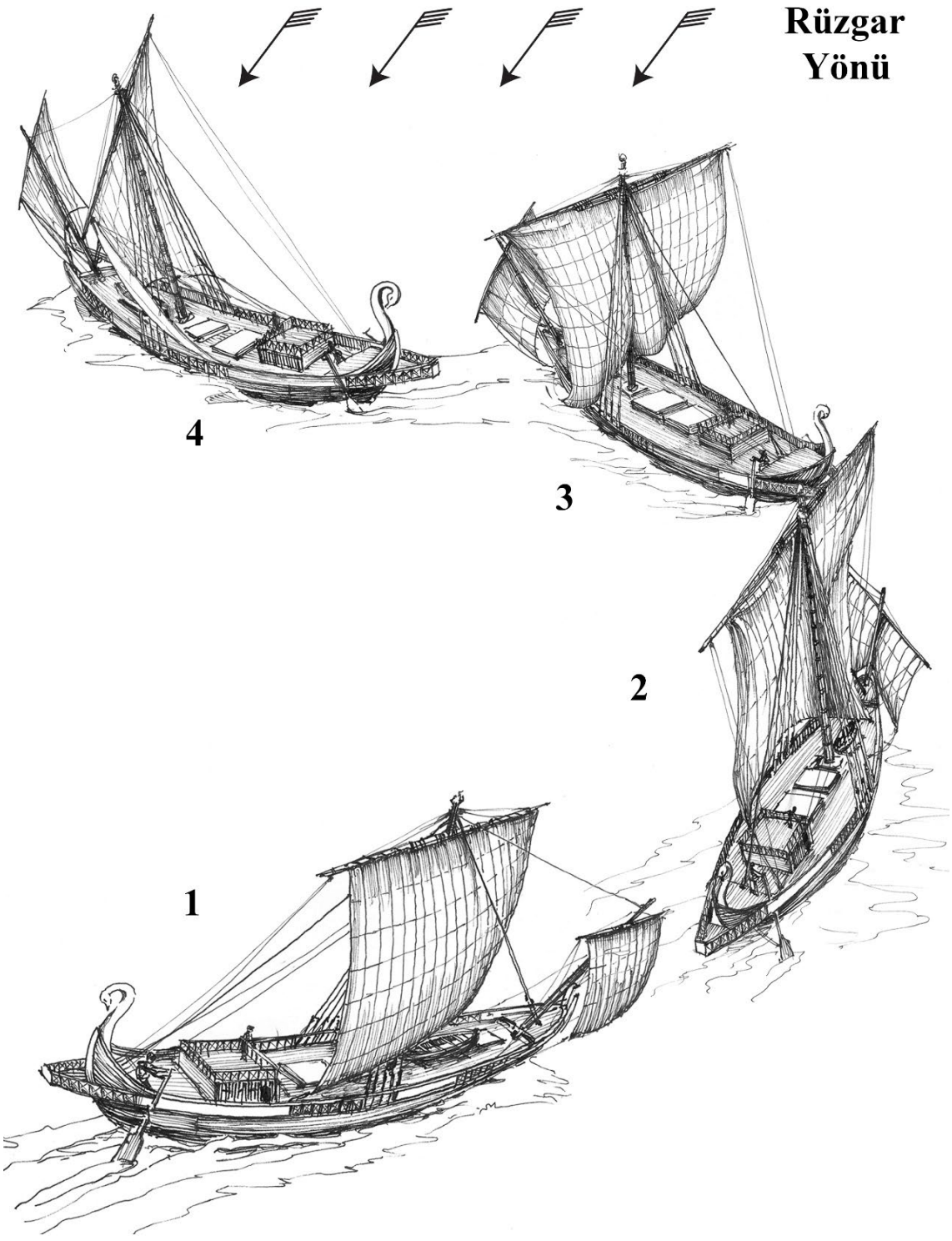
Manevraya başlanırken ilk yapılan hareket kaptanın/dümencinin dümen küreğini rüzgâr altına doğru alabanda etmesiyle[227] gemisinin pruvasını olabildiğince rüzgâra karşı çevirmek olur (2). Aynı zamanda ana yelkenin üstündeki serenin cundasına (Şekil 2.1. No. 4) bağlı olan ve sereni tutan *prasya* halatı (Şekil 2.1. No. 5) ve yelkenin *altabaşo yakası*nı (Şekil 2.1. No. 10) geren *ıskota* (Şekil 2.1. No. 6) boşaltılır. Bunun nedeni, ana yelkene dolan rüzgârı azaltarak, teknesinin manevrasını kolaylaştırmaktır. Bu sırada baş taraftaki gemiciler, artemon yelkenini rüzgâra ters çevirerek (*Faça Yelken*) geminin pruvasının rüzgâr altına doğru dönmesini sağlarlar.

Şayet tüm bu manevralar bir sonuç vermiyor, gemi istenilen rotaya giremiyorsa, son çare olarak kaptan/dümenci dümen yardımıyla teknesinin kıçını rüzgâra doğru çevirerek ana yelkenin ters taraftan şişmesini sağlar (3). Bu şekilde geri kayan gemi dönerek rüzgârı sancak kontradan almaya başlar ve yeni rotasına girmiş olur.

Artık ana yelken serenin iskele tarafındaki prasyanın ve ana yelkenin yine iskele tarafındaki iskotasının *boşu alınarak*[228] yelkenler rüzgarla doldurulur, yola devam edilir (4). Bu manevralarda görüldüğü gibi baş taraftaki küçük artemon yelkeninin son derece etkin bir görevi vardır.

Diğer taraftan geminin gövde formunun, hidrodinamik açıdan manevra üzerinde etkisi bulunmaktadır. Yuvarlatılmış bir burun yapısından ziyade sivri çeneli bir burun yapısı, tiramola sırasında azalan yanal kuvvetler ile CLR'nin ileri kayma oranı artmaktadır. Diğer bir değişle tiramola esnasında gövde üzerine binen yanal kuvvet azalınca CLR oldukça hızlı biçimde CE'nin önüne geçer ve geminin daha seri şekilde rüzgâra karşı dönüp tiramola atmasına yardımcı olur[229].

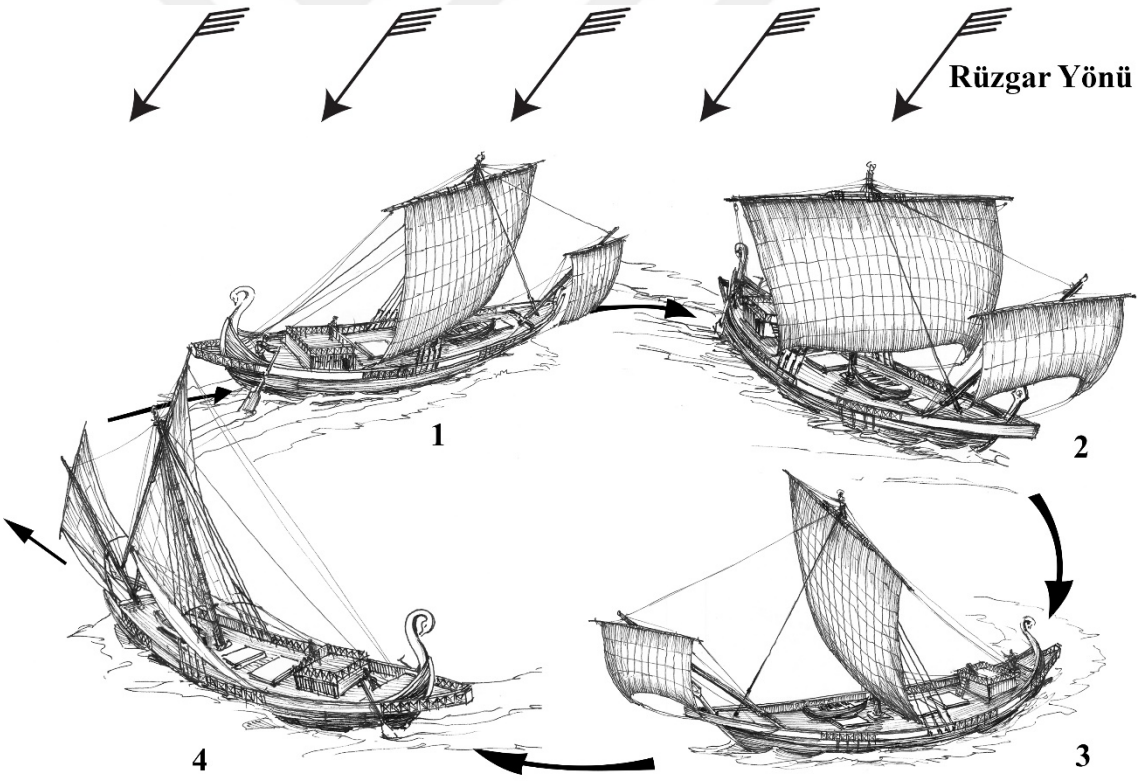
[227]**Alabanda Etmek:** Dümenin basılabildiği kadar sancak veya iskele tarafa basılması. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 5.
[228]**Boş Almak:** Gerilmiş veya sonradan boşalmış bir halatın fazla görülen payının alınması. Gürçay, 1968, **a.g.k.**, 80.
[229]Palmer, 2009a, **a.g.k.**, 94.



Şekil 4.3. *Kare yelkenli gemilerde orsa tiramola sekansı (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

4.2.2. Kare yelkenli gemilerde boci tiramola

Yelkenle seyir esnasında bazı durumlarda gemi, pupadan gelen rüzgâr ile rotasını değiştirmek amacıyla kontrasını değiştirmek zorunda kalabilir. Aşağıdaki şekilde (Şekil 4.4) rüzgârı iskele kontradan kullanan geminin (1) serenin sancak cundasına bağlı prasyaları ve yelkenin sancak ıskotaları belli bir konuma kadar boşlanır (2). Bunun sebebi pupadan gelen rüzgâr ile yelkeni doldurmak ve hızlanan tekneyi döndürerek daha rahat biçimde sancak kontra durumuna geçirmektir. Rüzgâr, *iğnecik hattı*nı[230] geçtikten sonra ana yelken sereninin iskele prasyası ve ana yelkenin iskele iskotasının boşu alınır ve yeni rotaya geçilir (3). Ancak görüldüğü gibi bu manevrada tekne tam 360°lik bir geri dönüş yapmış ancak çok yol kaybetmiştir. Şekilde belirtilen gibi bir boci tiramola manevrası genellikle orsa tiramola manevrasının gerçekleştirilmesine izin vermeyecek sertlikte rüzgârlı ve dalgalı denizde rota değiştirmek için tercih edilir.



Şekil 4.4. *Kare yelkenli gemilerde boci tiramola sekansı (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

[230]**İğnecik (Hattı):** Rüzgârın omurga hattına göre 180° açı ile yanı tam arkadan gelmesine verilen isim.

4.2.3. Latin yelkenli gemilerde orsa tiramola

Antik Latin yelkenli (bkz. Bölüm VI) gemilerin tiramola manevraları arma ve donanım yapıları sebebiyle, modern Latin yelkenli gemilerden biraz daha farklıdır. Özellikle Akdeniz'de kullanılan modern Latin yelkenli gemiler, rüzgârı hangi kontradan kullanırlarsa kullansınlar sereni direğin hep tek bir tarafında tutarlar. Antik Latin yelkenli gemilerde ise gerek orsa tiramola olsun gerekse de boci tiramola olsun, her iki tiramola ve kavançada seren ve buna bağlı olarak yelken, direğin bir tarafından diğer tarafına aktarılır. Ancak bu aktarma işlemi sırasında yelkeni direğin her iki yanında yer alan çarmıkların dışından geçirmek oldukça önemlidir. Aksi taktirde bu çarmıklar geniş apaz ve özellikle pupa seyirlerinde yelkene çapariz[231] vererek armanın kesilmesine[232] veya zarar görmesine sebep olabilir. Bu aktarma işlemi, sereni direğin üzerine kaldıran ve aynı zamanda pupa istralyası[233]/çarmığı[234] olarak da görev yapan kandilisa palangasının mevcudiyeti sebebiyle direğin ön tarafından yapılmaktadır.

Aşağıdaki şekilde iskele kontra orsa seyir yapan Latin yelkenli bir yük gemisi (Şekil 4.5), bir sebepten dolayı orsa tiramola atarak rotasını değiştirmek durumundadır (1). Tiramola manevrası esnasında gemiyi yavaşlatıp rüzgâra karşı "*köre düşme*" yani gemiyi hareketsiz hale getirme ihtimaline karşı önce rüzgâr altına hafifçe girerek gemiye biraz hız kazandırıp ardından rüzgâra doğru dönüşe başlanır (2). Aksi takdirde sığ olan draftı sebebiyle gemi yoldan düşecek ve bir süre sonra ileri gitmek yerine yan hatta geriye doğru hareket edecektir. Bu esnada yelken üzerindeki rüzgâr gücü kalktığından öncelikle serenin üst cundasında yer alan abli halatı (Şekil 2.2 ve Şekil 2.3 No. 10) ile ardından direği geminin baş bodoslaması veya civarına bağlayan ve sabit olmayan pruva istralyası[235] (Şekil 2.2 No. 11) serenin dikey – direğe paralel konuma gelerek direğin önünden aktarılması ve bu aktarma işleminin daha kolay yapılabilmesini sağlamak için sereni direğin cundasında tutan turosa[236] halatı (Şekil 2.4 No. 4.) boşlanır (2-3). Manevra

[231]**Çapariz:** Engel.
[232]**Armanın Kesilmesi/Budanması:** Direğin/direklerin kırılması.
[233]**Pupa İstralyası:** Gemini kıçından, direğin cundasına giden ve direği arkadan tutan sabit halat.
[234]**Pupa Çarmığı:** Direği kıçtan destekleyen selviçe.
[235]Latin yelkenli gemilerde pruva istralyasının sabit olmayıp makara ve toka ile donatılmasının sebebi, serenin orsa veya boci tiramola manevrasında direğin önünden geçerken bu istralyanın serene çapariz vermesini önlemek amacıyla makara ile boşlanarak, gerektiğinde boşalan donanımı üzerinde yer alan tokadan ayırarak serenin diğer tarafa aktarılmasını kolaylaştırmak için iki parçaya bölmek ve geçiş tamamlandıktan sonra tekrardan toka ile birleştirerek makara ile boşunun alınmasıdır (Şekil 2.2. No. 11).
[236]**Turosa:** Sereni direğe sıkarak bağlayan donanıma verilen isim. Kahane, Kahane ve Tietze, 1988, **a.g.k.**, 450, No. 679. Pek çok modern Latin yelkenlide olduğu gibi, Antik çağ Latin yelkenli gemilerde de bu işlev, uç kısmında genellikle bir toka bulunan ve bedeni direk ve serenin çevresinden dolanarak bir kapalı yüreğin içerisinden geçen halatın boşu alınarak sereni ve direği birbirlerine bağlaması sağlanır.

esnasındaki boşlamalarda bu sıralama önemlidir. Çünkü orsa seyirde direği tutan en önemli donanım pruva istralyasıdır ve bunun erken salınması/boşlanması armanın kesilmesiyle sonuçlanabilir. Bu işlemler sırasında hızını kaybetmemesi sağlanan geminin boyutlarına göre en az bir gemici boşlanan yelkeni çarmıkların dışından diğer kontraya geçirir (3-4). Sırasıyla pruva istralyasının, serenin alt cundasındaki orsa yakasındaki palanganın (Şekil 2.2 ve Şekil 2.3 No.6), karula köşesinin (Şekil 2.2 No. 6 ve Şekil 2.3 No.7), yelkenin iskota patasına bağlı olan iskota halatının (Şekil 2.2 ve Şekil 2.3 No. 5) ve abli halatının boşları alınarak rotaya girilir (6).

Latin yelkenli gemilerin en karakteristik özelliklerinden biri olan öne eğimli direklerinin sebebi bu aktarma işlemi yapılırken serenin direğe takılmasını önlemektir. Bir diğer önemli husus ise seren boyunun doğru hesaplanmasıdır ki aksi takdirde aktarma işlemi sırasında serenin alt cundası güverteye veya küpeşteye[237] takılabilir.

4.2.4. Latin yelkenli gemilerde boci tiramola

Bazı durumlarda geminin rüzgârı arkadan alarak rota değiştirmesi, yani boci tiramola gerekir. Latin yelkenli gemilerde bu işlem rüzgârın geliş açısı, boşlanan donanımların sıralaması ve bazı detaylar hariç neredeyse orsa tiramola ile aynı sekansta işler (Şekil 4.6). Ancak boci tiramolada rüzgâr arkadan geldiğinden dolayı manevra esnasında geminin veya yelkenin avranmasında özellikle sert havalarda sıkıntı yaşanırsa geminin broşa düşme[238] tehlikesi olabilir.

Boci tiramola manevrası başlarken (1) gemi rüzgâr altına doğru döndürülmeye başlanır ve bu esnada hız kazanır (2). Rüzgâr arkadan geldiği için direği burun kısmından tutan ve zaten bu seyirde işlevsiz olan pruva istralyası öncelikle boşlanır. Ardından ıskota, pupa çarmığı ve son olarak da turosa halatı boşlanır (3). Seren ve yelken gemicilerin yardımıyla diğer kontraya aktarıldıktan sonra (4) boşlanan halat ve donanımların boşu alınarak (5) gemi yeni rotasına girer (6).

Tüm bu manevralar için Latin yelkenli bir teknede minimum üç mürettebata ihtiyaç vardır ki bu sayı en küçük boy tekneler için geçerlidir. Geminin boyu ve yelken alanı

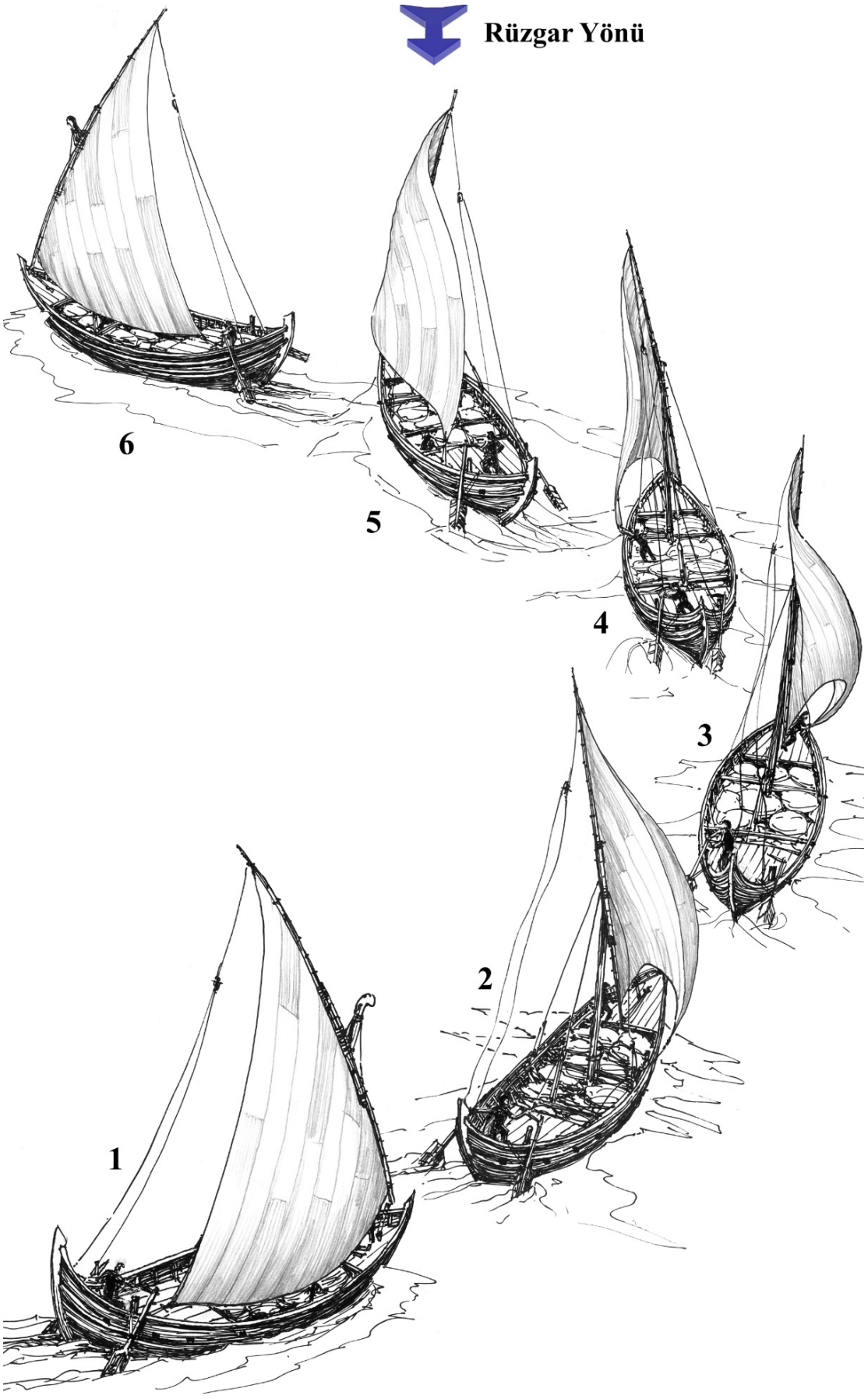
[237]**Küpeşte:** Borda kaplamalarının güverteden yukarıda kalan kısmına verilen isim. Gürçay, 1968, **a.g.k.**, 266.

[238]**Broşa Düşmek:** Rüzgârı pupadan kullanan yelkenli bir geminin, yelkene ve gövdeye binen güçlerin dengesinin bozulması sebebiyle dümen kontrolünden çıkarak burnunu rüzgârın geldiği yöne doğru ani, kontrolsüz ve tehlikeli biçimde çevirmesi.

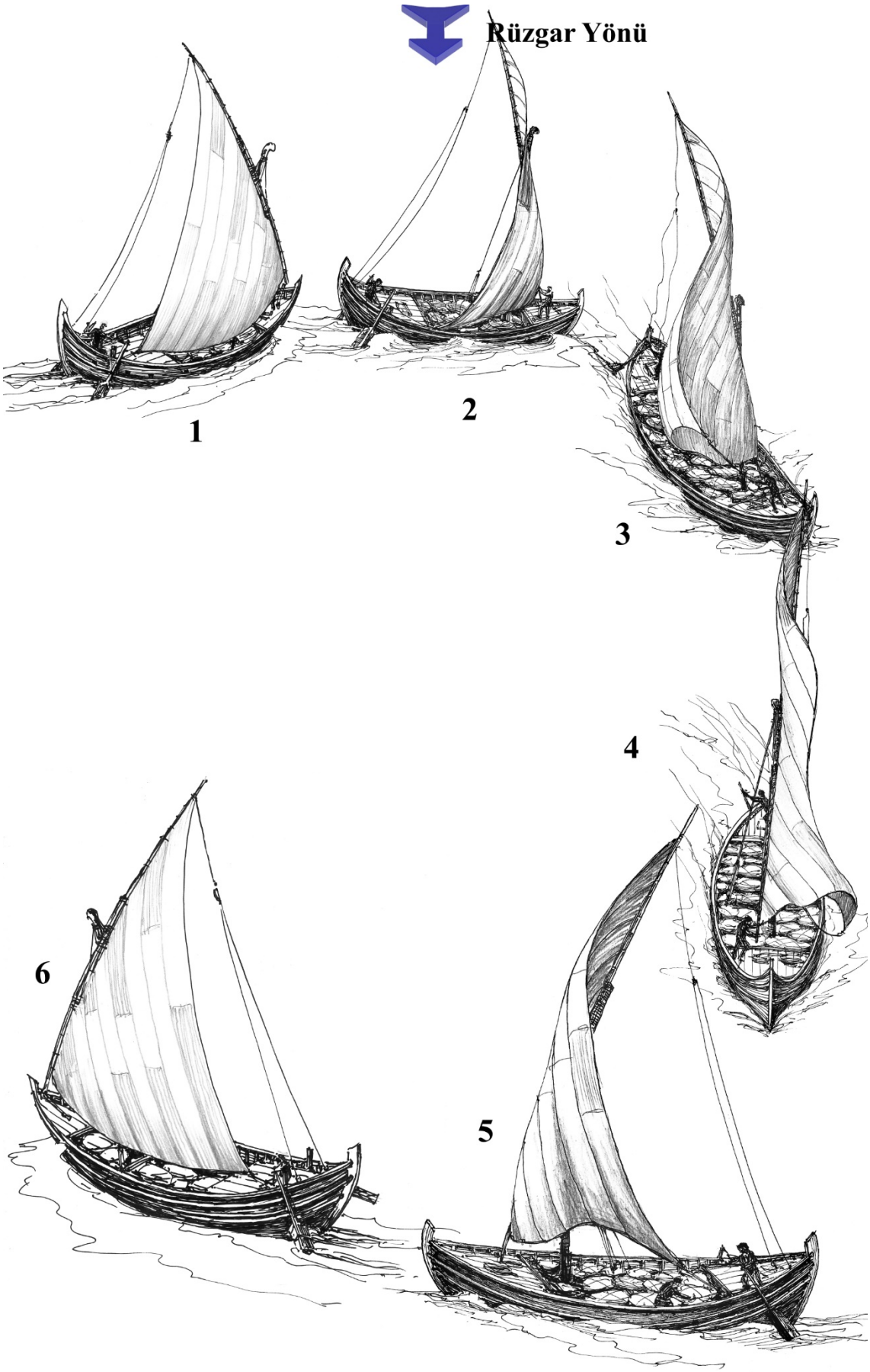
büyüdükçe, armaya ve gövdeye uygulanacak olan kuvvetlerde artacağından mürettebat sayısı da kümülatif olarak artacaktır.

Günümüzde Aden Körfezi ve Hint Okyanusu'nda kullanılan Dhow olsun veya diğer Latin yelkenli gemiler bu şekilde tiramola atarken[239] Akdeniz'deki modern Latin yelkenliler, rüzgârı ister iskele kontradan, isterse sancak kontradan kullansınlar tiramola manevralarında genellikle sereni direğin diğer tarafına aktarmamaktadırlar.[240]

[239]R. L. Bowen (1949). Arab dhows of eastern Arabia. *Neptunia*, 9, s. 122-130.
[240]F. Oller ve V. G. Delgado (2006). *Nuestra Vela Latina.* (2. Baskı), Barselona: Editorial Juventud, s. 131-175.



Şekil 4.5. *Latin yelkenli gemilerde orsa tiramola sekansı (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*



Şekil 4.6. *Latin yelkenli gemilerde boci tiramola sekansı (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

4.3. Yelkenlerdeki Özel Durumlar

4.3.1. İstinga etmek

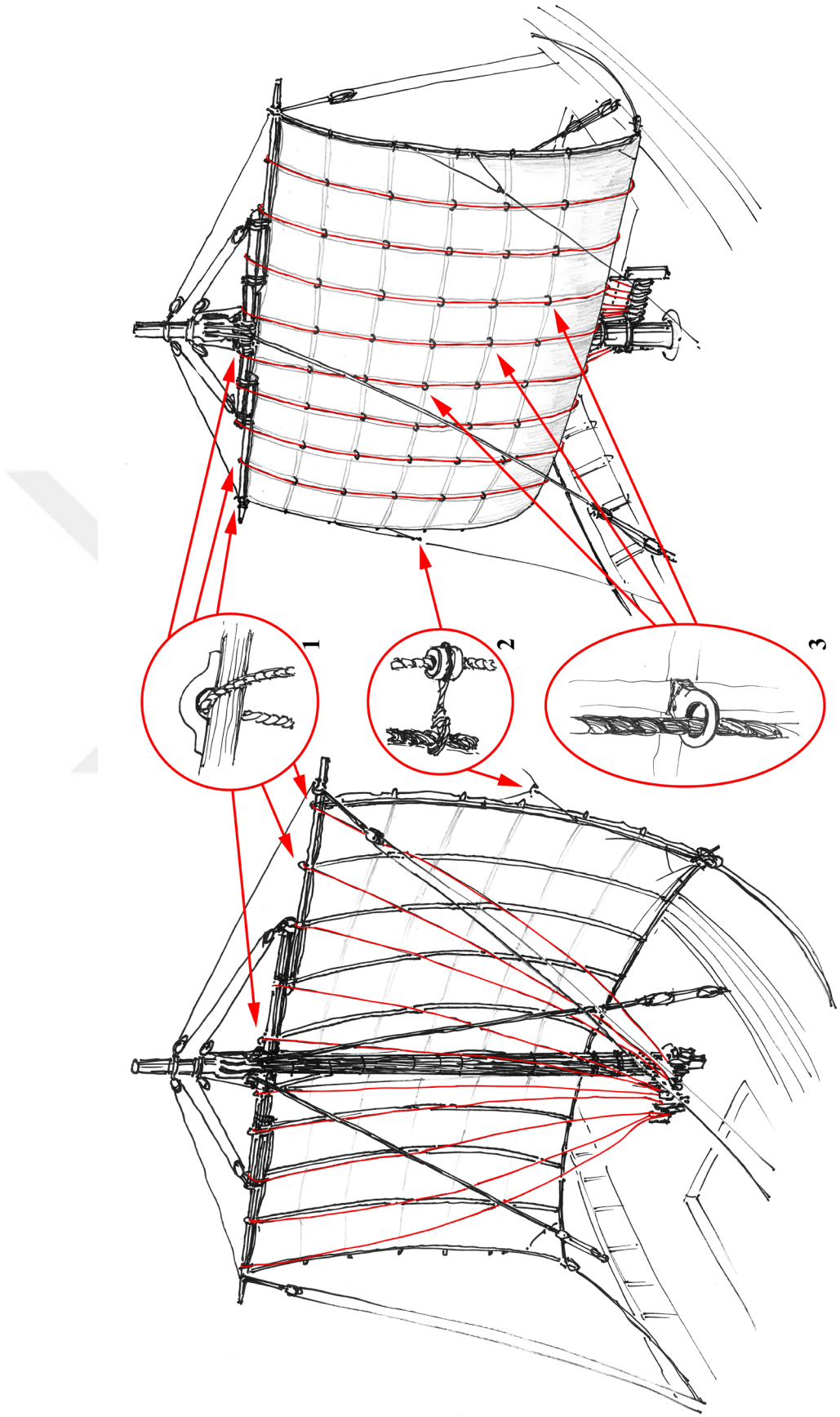
Rüzgârın şiddeti arttığı zaman, yelken üzerine uygulanan yanal kuvvette buna orantılı biçimde artacağından dolayı, rüzgârın gemiyi yatırma momenti artacak ve bu da gövde üzerinde hidrodinamik bozulmaya sebep olacaktır ve bu durum yelken seyrini olumsuz etkileyecektir. Yelken üzerine binen doğal rüzgârın şiddeti azaltılamayacağından dolayı, yelken alanını küçültmek yelken ve direk vasıtasıyla gövdeye uygulanan bayılma kuvvetini azaltacaktır. Bunu sağlamak için kare yelkenli gemiler, Antik Yunanca'da μηρνματα καλωδίων (Lat. *rudentes*)[241] olarak adlandırılan istinga halatları ile donatılmışlardır (Şekil 4.7).

İstinga halatları, yelkenin altabaşo yakasından (Şekil 2.1 No. 10) başlayarak, pruva kısmından yukarıda yer alan serene doğru, yelkene dikilmiş olan ve genellikle ahşaptan bazen de kemikten[242] ve kurşundan[243] imal edilen *istinga halkaları*ndan[244] (Görsel 4.1 Şekil 4.7-4.8) geçerek serene çıkarlar ve yine serenin üst kısmında yer alan ahşap kapalı kurt ağzından[245] (Şekil 4.7 No.1) geçerek direğin alt kısmında yer alan maymuncukta toplanan halatlardır.

Mısır'da V. Sülale Dönem'nde (c. MÖ 2400'ler) yelkenin altabaşo yakasında bumba kullanılırken yelken alanını sert havalarda küçültmek için klasik istinga yönteminden farklı olarak bumba sabit tutulurken, seren hisa[246] veya *mayna*[247] edilmekteydi.[248]

---

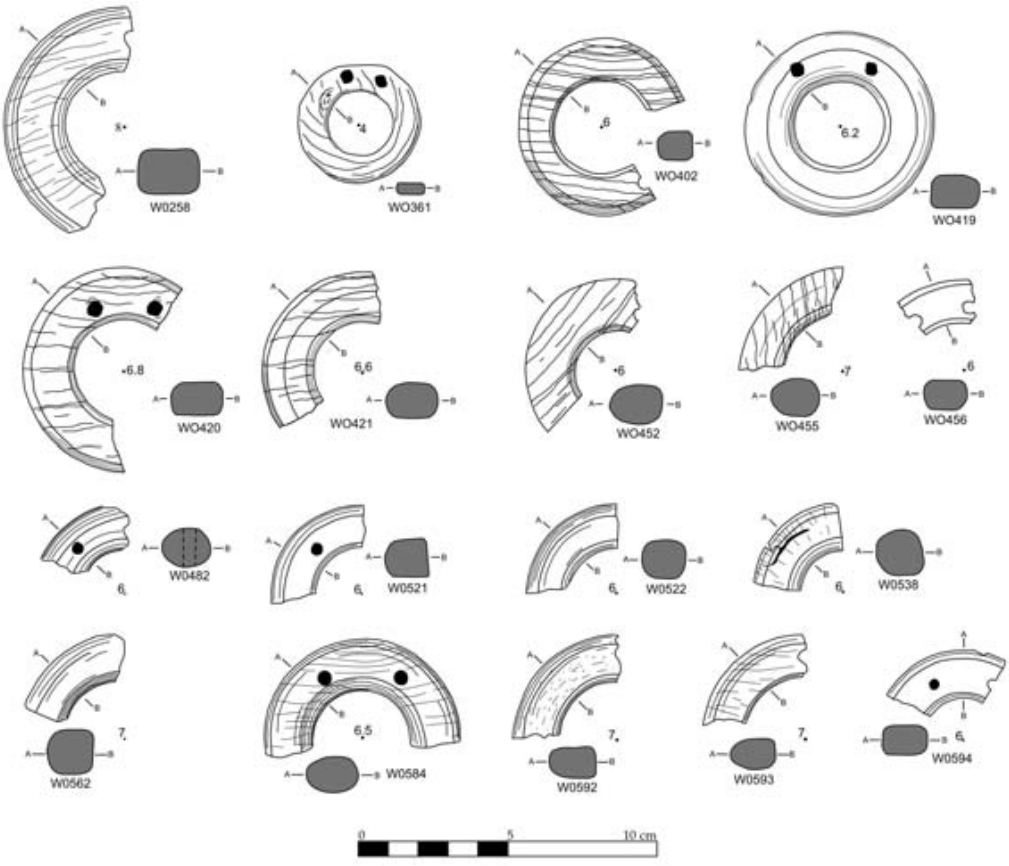
[241]Casson, 1995, **a.g.k.**, 230.
[242]F. C. Wild ve J. P. Wild (2001). Sails from the Roman port at Berenike, Egypt. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 30 (2), s. 214.
[243]M. L. Katzev (1972). The Kyrenia ship: *A History of seafaring.* (Ed: G. F. Bass), Londra: Thames and Hudson. s. 51.
[244]Bu halkaların farklı örnekleri pek çok kazı ve araştırmada ele geçmiştir. R. J. Whitewright (2007b). Roman rigging material from the Red Sea Port of Myos Hormos. *The International Journal of Nautical Archaeology, 36* (2), s. 286, Fig. 4.; S. A. Kingsley and K. Raveh (1996). *The ancient harbour and anchorage at Dor, Israel*. Oxford: British Archaeological Reports, s. 55, Lev. 49.; *A. Hesnard vd., (1988).* L'épave romaine Grand Ribaud D (Hyéres, Var)*, Archaeonautica,* 8, s. 115, Lev. 45.; G. Charlin, J. M. Gassend, et R. Lequément (1979). L'epave antique de la baie de Cavaliére (Le Lavandou, Var). *Archaeonautica*, 2, s. 57-60.
[245]**Kurt Ağzı:** İç kısımları halatların yıpranmaması için yuvarlatılmış. İçinden halat geçen parçalar.
[246]**Hisa Etmek:** Çekmek, yukarı kaldırmak. Kahane, Kahane ve Tietze, 1988, **a.g.k.**, 265-267, No. 350.
[247]**Mayna Etmek:** Herhangi bir şeyi bir halat veya palanga vasıtasıyla aşağı indirmek. Gürçay, 1968, **a.g.k.**, 287.
[248]Casson, 1995, **a.g.k.**, 19.



Şekil 4.7. *Kare yelkenli gemilerde istinga halatları (kırmızı) ve donanımının öğeleri (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*



Görsel 4.1. *Berenike, Mısır'da Erken Roma Dönemi depozitinden ele geçen istinga halkaları ve yelken bezi (Wild ve Wild 2001, 216, Fig. 5).*



Şekil 4.8. *Kızıldeniz Limanı, Myos Hormos, Mısır'dan ele geçen ahşap istinga halkalarından örnekler. Geç I. yüzyıl – Erken II. yüzyıl (Whitewright 2007b, 286, Fig. 4).*

Antik dönemde Akdeniz'de kullanılan kare yelkenli gemilerde ünik ve karakteristik olan istinga halkalarının bugüne kadar ele geçmiş örnekleri belirli bir standardizasyonu yansıtmazlar. Bu da üzerinde kullanıldıkları yelkenlerin ve dolayısıyla da gemilerin boyutları ile orantılı olarak değişir. Yani büyük yelkenlerde geniş çaplı, küçük yelkenlerde dar çaplı halkalar kullanılır. Ancak mizen veya Artemon gibi daha küçük ek yelkenlerin kullanıldığı gemilere ait buluntular karışık sonuçlara ulaşmaya sebep olabilirler.[249]

Antik Yunanca'da κάλοι olarak isimlendirilen istinga halatları Odysseia'da "*yaka ipi*" olarak tabir edilir.[250]

Bazı araştırmalarda oldukça güçlü tezlerle ancak dolaylı kanıtlarla ilk istinga halatlarının kullanımını arkeolojik verilere göre Mısır'da Geç 18. Hanedanlık – Erken 19. Hanedanlık Dönemi civarına (c. MÖ 1290'lar) çekilebilse de[251] direkt kanıt olarak kabul görmüş en erken arkeolojik tasvir, MÖ 1190'a tarihlendirilen ve III. Ramses'in *Deniz Kavimleri* ile olan mücadelesini tasvir eden Medinet Habu'daki mezar resimleridir (bkz. *Bölüm 5.1.1. Antik Mısır gemileri Şekil 6.3).*

Daha erken dönemlerdeki detaylı tasvirlerde görülmeyip, Antik Mısır sanatında istinga halatlarının özellikle bu dönemde ani bir biçimde görülmeye başlanması, muhtemelen yelkendeki istinga teknolojisinin Anadolu kökenli olan Pelesetlerin yoğunlukta olduğu[252] Deniz Kavimleri ile Mısır'da tanınıp, gemilerde kullanım görmeye başladığını düşündürmekteyse de cundaları aşağı doğru eğimli serenler ve zifosta yer alan *çanaklık*[253] gibi özellikler gemi inşasında etkilenildiği gibi bu arma tiplerinin ve dolayısıyla istinga halatlarının Doğu Akdeniz'de oldukça yoğun ticaret ağı olan Suriye-Kenan gemilerinden görülüp kullanılmaya başlandığını düşündürmektedir.[254]

Herodotos, Mısır gemilerinin yelkenlerinden bahsederken "*Yelken halkaları ve ipleri başka yerlerde dıştan tutturulur, Mısır'da içten*"[255] şeklinde betimleyerek istinga

---

[249]Whitewright 2007b, **a.g.e.**, 288.
[250]*Odysseus biçti yelkenleri bir güzel,*
bağladı halatı, ıskotayı, yaka iplerini
sonra feleklerle indirdi salı denize.
Homeros (1994). *Odysseia*. (7. Baskı). (Çev. A. Erhat). İstanbul: Can Yayınları. V.250.
[251]S. Vinson (1993). The earliest representations of brailed sails. *Journal of the American Research Center in Egypt,* 30, s. 146.
[252]B. Gür (2012). *Deniz kavimleri.* İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, s.94-100.
[253]**Çanaklık:** Antik Çağ armalarında gözcülerin üzerlerinde durduğu, direkler üzerine yerleştirilen, etrafı korkuluklarla çevrili platform.
[254]Wachsmann, 1998, **a.g.k.**, 252.
[255]Herodotos, 1991, **a.g.k.**, II.36.

halatlarının ve halkalarının yelkenin arkasından yani pupa yüzünden geçtiğinden bahsetmektedir. Ancak muhtemelen bu durumun kullanıma çok elverişli olmadığı kısa zaman içerisinde keşfedilmiştir ki, bahsi geçen biçimde tasvir ele geçmemesi bunu bir bakıma teyit etmektedir.

MÖ VI. yüzyıldan MÖ IV. yüzyıla kadar Akdeniz çevresinde kullanılmış yelkenli gemiler üzerinde yapılmış incelemeler, gövde ve yelken dengesi konusunda o dönemden bin yıl kadar önce bulunmuş çözümlerin başarıyla kullanılageldiğini göstermektedir. Ancak biri gövde şeklinde artık baş ve kıçın birbirlerinden farklı olması[256] ve diğeri de yelkenler üzerindeki istinga halatlarının yelken trimi için işlevsel olarak kullanımı olmak üzere birbirlerini etkileyen iki değişiklik görülmektedir.[257]

İstinga işlemi rüzgârın geliş açısına ve şiddetine göre yapılır. Yukarıda anlatıldığı biçimde düzenlenen istinga halatlarının her biri bağımsız olarak hareket edebilir. Böylelikle rüzgâr şiddetini arttırdıkça rüzgâr altında kıça en yakın istinga halatından başlanarak halatların sırasıyla boşları alınır ve istinga halatlarının ucunun bağlı olduğu yelkenin altabaşo yakası serene doğru toplanmaya başlanır (Şekil 4.9).

Bazı araştırmacılar bu işlem için iki civarında denizcinin yeterli olacağını düşünmektedirler[258] ancak büyük yelken alanına sahip bir gemide özellikle rüzgâr şiddetini arttırdığında ve yelken deniz suyu veya yağmur ile su çektiyse iki kişinin gücü bu yelkeni istinga etmek için yeterli olmayabilir.

Serene bağlanmış yelkenin rüzgâr altında kalan yarısının bir bölümünün istinga edilmesi ile yelken üzerine binen yanala kuvvet (CE) direğin ön kısmına ilerler. Yelken, direğin ön kısmına doğru ne kadar istinga edilirse, yelkenin CLR'ye göre pozisyonu o kadar ileride olur.[259]

MÖ 4. yüzyılda geometri ve matematik pek çok alanda oldukça ilerlemiş olmasına karşın muhtemelen gemilerin rüzgâra karşı nasıl yol aldıkları ve suyun nasıl bir etkisi olduğu yani gemilerin üzerindeki aerodinamik ve hidrodinamik etkiler henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Aristoteles, *Μηξανικα*'da orsa seyir, yelkenlerin istinga edilmesi ve dümene binen yanal yükler hakkında cevaplar aramaktadır:

[256]Bu konu, gemi gövdesinin zaman içindeki gelişimi ve değişimi ile ilgilidir. Bu sebeple konumuz dahilinde olmadığı için detayları işlenmemiştir.
[257]Roberts, 1995, **a.g.k.**, 311.
[258]Casson, 1995, **a.g.k.**, 70.
[259]Roberts, 1995, **a.g.k.**, 311.

> Niçin rüzgâr elverişsiz olduğunda ve ona doğru gitmeye çalışırken yelkenin dümenciye yakın olan kısmı istinga edilir ve yelkenin burna doğru olan kısmı gevşetiliyor? Fırtınalı olduğunda dümen rüzgâra karşı hareket edemediği için değil de rüzgâr hafif olduğu zaman ve yelkenleri küçülttüklerinde mi hareket edebiliyor? Bu şekilde rüzgâr gemiyi ileriye taşır fakat dümen onu rüzgâra doğru çevirir, denize karşı bir kaldıraç gibi hareket eder. Aynı zamanda denizciler ters yöne doğru yattıklarından rüzgâra karşı savaşırlar.[260]

Burada da görülmektedir ki o dönemde her ne kadar denizcilik oldukça ileri ve pratikte her şeyin bilincinde olunsa dahi, teorik olarak gövdeye ve yelkene etki eden kuvvetler henüz isimlendirilememiştir. Bu noktada Aristoteles'in sorusunu cümleler halinde açmakta fayda var.

"*Niçin rüzgâr elverişsiz olduğunda ve ona doğru gitmeye çalışırken yelkenin dümenciye yakın olan kısmı istinga edilir ve yelkenin burna doğru olan kısmı gevşetiliyor*": Yukarıda da belirtildiği gibi yelken istinga edildikçe CE direğin ön kısmına doğru hareket eder. İstinga işlemine yelkenin *pupa yakası* adı verilen ve rüzgârın yelkenden çıkış yaptığı rüzgâr altı kısmından başlanır (Şekil 4.9 No. 1). Çünkü kare yelken ile yapılan orsa seyirde rüzgâr şiddeti arttıkça, yelkene dolan rüzgâr, pupa yakasından çıkış yapamayacak ve bu kısmı bir torba şeklinde şişirecek. Bu sebeple geminin hem ileri gitmesini engelleyecek hem rüzgâr altına kayış momentini arttıracak, hem de biriken rüzgâr gemiyi rüzgâr altına doğru daha fazla yatıracaktır. Bu durumun ileriki aşaması geminin alabora olmasıyla sonuçlanabilir.

"*Fırtınalı olduğunda dümen rüzgâra karşı hareket edemediği için değil de rüzgâr hafif olduğu zaman ve yelkenleri küçülttüklerinde mi hareket edebiliyor?*": Rüzgârın hızı arttıkça yelkenin üzerine binen rüzgâr kuvveti de artacaktır. Buna paralel olarak aynı miktarda kuvvet zıt yönde suyun altında gövdeye etki edecektir. Bu sebeple dümen üzerine binen kuvvettin etkisi ile dümeni hareket ettirmek daha da zorlaşacaktır. Ancak istinga edilmiş yelken üzerindeki rüzgâr kuvveti, küçültülmüş alanı sebebiyle azalacağından (Şekil 4.9 No. 2-3), CE pruvaya doğru taşınacağından ve bunun sonucu olarak su altındaki ters kuvvetler de azalacağından dümen üzerine binen zorlayıcı yük etkisini kaybedecek ve dümenlerin daha kolay hareket etmelerine imkân verecektir.

"*Bu şekilde rüzgâr gemiyi ileriye taşır fakat dümen onu rüzgâra doğru çevirir, denize karşı bir kaldıraç gibi hareket eder. Aynı zamanda denizciler ters yöne doğru yattıklarından rüzgâra karşı savaşırlar*": Burada Aristoteles muhtemelen orsa seyirde

[260]Aristotle (1955). *Minor works*, (Çev: W. S. Hett). 851 b^{5-15}. London: William Heinemann Ltd.

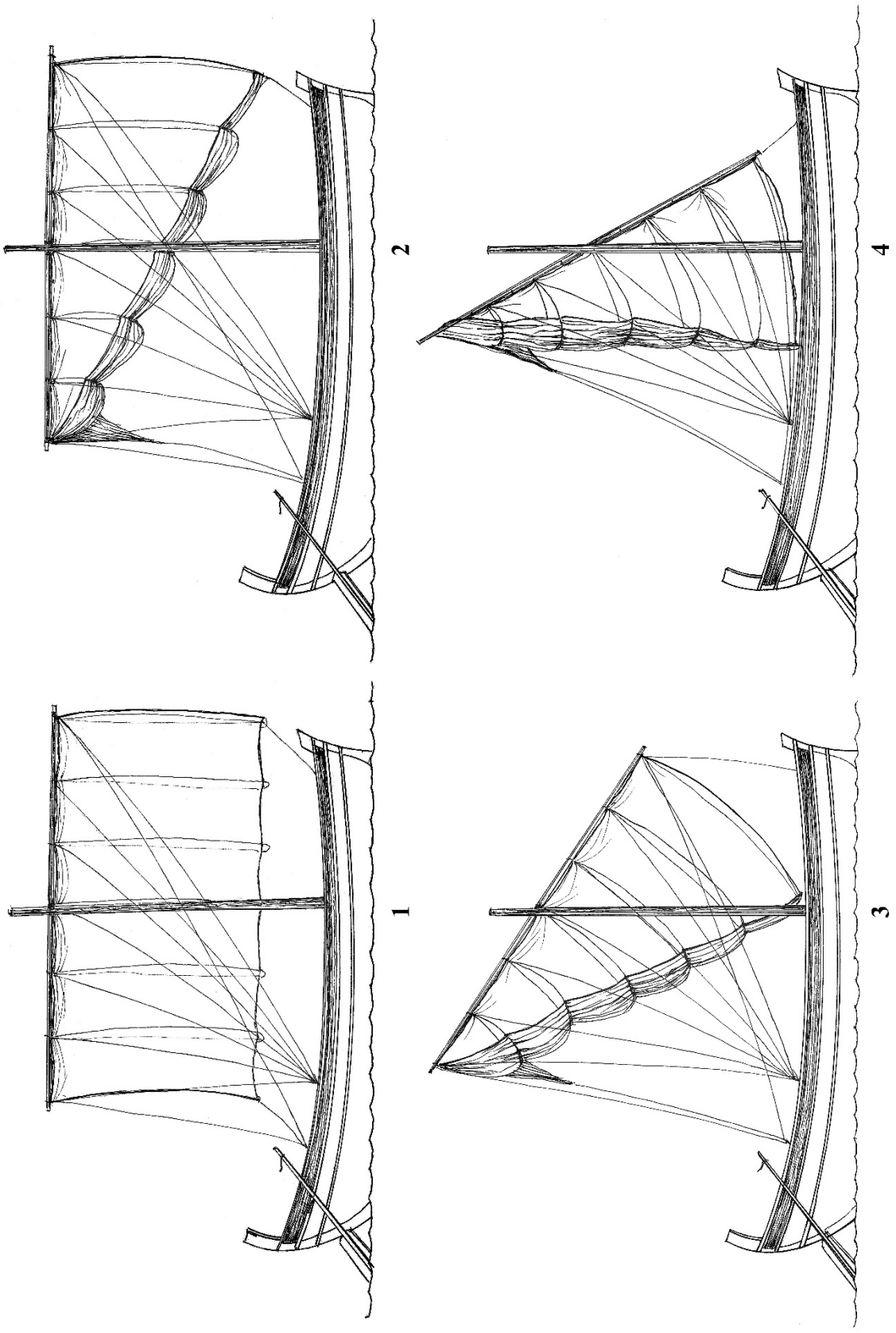
özellikle sert sağanaklar gibi artan rüzgâr güçlerinde gemilerin doğal bir tepkisi olan *orsaya çekmek*ten yani geminin burnunu rüzgârın geldiği yöne doğru çevirmesinden bahsetmektedir. Rüzgârın hızı arttıkça CE'nin yeri değişecek ve gemi burnunu daha fazla rüzgârın geldiği yöne doğru çevirme eğilimi gösterecek. Buna bağlı olarak CLR, geminin su altındaki en derin uzantıları olan dümenler üzerinde yoğunlaşacak ve dümenler üzerinde geminin rüzgâra doğru dönmesi için yüksek miktarda bir güç uygulayacaktır. Aynı zamanda CLR geminin rüzgâr altına yatmasının merkez noktası olacaktır. Diğer taraftan rüzgâr şiddetini arttırdıkça CE'yi aynı zamanda yelkenin üstünden mümkün olduğu kadar su hattına yakın bir noktaya taşımak gerekmektedir. Tasvirlerden anladığımız kadarıyla antik gemiciler bu durumu her ne kadar formüle dökemeseler de gemiyi nasıl etkilediğinin farkındalardı ve bu nedenle rüzgâr şiddetlendikçe serenin pruva cundasını küpeşteye/güverteye yaklaştırarak istinga halatları sayesinde bir üçgen şeklini almış yelkenin geniş kenarını su hattına daha çok yaklaştırarak tekneyi yatıran üst rüzgârın etkileyeceği alanı daraltmış olurlar (Şekil 4.9 No. 4).

Bilindiği kadarıyla, yukarıda detaylı biçimde açıklandığı gibi antik dönemde yelkeni istinga etmek için seren sabit tutulup yelkenin altabaşo yakasından yukarıya doğru kademeli olarak yelken serene doğru hisa edilir. Ancak bazı istisnalarda bu durumun tersi de yapılabilmektedir.

Kyrenia Batığı'nın replikası olan Kyrenia II gemisinin mürettebatı, 1987 yılında yaptığı bir sefer sırasında Rodos açıklarında yakalandığı bir fırtınada yelkeni serene doğru aşamalı olarak vira etmektense sereni mayna ederek CE'yi su hattına yakınlaştırmaya çalışmışlardır.[261]

Seneca, rüzgârın konforu bozacağı kadar arttığında, rüzgârın gücünü azaltmak için serenin indirildiğinden bahsetmektedir.[262]

[261]M. L. Katzev (1990). An Analysis of the Experimental Voyages of Kyrenia II. *Tropis II, 2nd International Symposium on Ship Construction in Antiquity.* Athens: Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, s. 252.
[262]Lucius Annaeus Seneca (1920). *Ad Lucilium epistulae morales*. (Çev. R. M. Gummere). London: Heinemann. 77.2.



Şekil 4.9. *Kare yelkenli bir geminin istinga edilmesi (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

MÖ 110-100'a tarihlendirilen Palestrina Nil Mozaiği (Görsel 4.2) gerek resim sanatı olsun gerekse de Nil'de kullanılan gemileri ama özellikle armalarını tasvir etmekte oldukça önemli bir yere sahiptir. Sahnede yer alan biri geniş apaz (Görsel 4.3.) diğeri ise pupa (Görsel 4.4.) seyir yapan kare yelkenli iki geminin istinga sistemleri oldukça net biçimde görülmektedir. Özellikle istinga halkalarının kullanımına dair bu kadar net tasvirler antik dönemde ne yazık ki oldukça azdır.

Antik kare yelkenin artık zamanla ortadan kalkmaya başladığı MS IV. yüzyıldan sonra artık doğal olarak tasvir sanatlarında da istinga sistemleri görülmez.

MS V. yüzyıldan XI. yüzyıla kadar değişik yıllara tarihlendirilen toplam 37 batığın bulunduğu[263] Yenikapı kazılarında hiç istinga halkası bulunmamış olması aslında çok şaşırtıcı değildir. Çünkü bu dönemde özellikle Doğu Akdeniz'de antik kare yelkenli gemiler ortadan kalkmış ve Latin yelkenli gemiler özellikle ticareti domine etmeye başlamışlardır.



Görsel 4.2. *Palestrina Nil Mozaiği, MÖ 110 – 100. (Friedman, 2011, s. 71, Fig. 3.6.3a)*

[263]Z. Kızıltan (2013). Giriş, *Saklı Limandan Hikayeler: Yenikapı'nın Batıkları*. İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri, s. 3.



Görsel 4.3. *Palestrina Nil Mozaiği (Detay), MÖ 110 – 100. (Friedman, 2011, s. 71, Fig. 3.6.4).*



Görsel 4.4. *Palestrina Nil Mozaiği (Detay), MÖ 110 – 100. (Friedman, 2011, s. 71, Fig. 3.6.5).*

BÖLÜM V

5. ANTİK GEMİLERDE ARMALARI VE DONANIMLARI OLUŞTURAN ÖĞELER VE ARKEOLOJİK BULUNTULAR IŞIĞINDA BU ÖĞELERİN ORTAYA ÇIKIŞI VE GELİŞİMİ

Her ne kadar gerek su altında gerekse de karada kazıları yapılan batıkların oldukça önemli bilgiler veren gövdeleri ve kargoları üzerine yoğunlaşılsa da özellikle sualtında oldukça ender bulunan gemilerin üst yapılarına ilişkin arma ve donanımlarına ait parçalar hakkında çok fazla yorum yapılamamaktadır.[264]

Günümüzde yelkenle seyir yapan en gelişmiş teknelerde dahi olduğu gibi, antik dönemde de denizcilerin en çok ihtiyaç duydukları ve aradıkları şey; daha iyi orsa seyir performansı sağlayan, yani rüzgârın geldiği noktaya daha kolay ulaşmayı sağlayacak açı ile yelken seyri yapabilmekti. Bu performans artırımının aranmasının arkasındaki asıl sebep, yine çok yakın bir zaman öncesinde olduğu gibi gemilerin taşımakta oldukları gerek navlunları gerek insanları gitmeleri gereken yerlere en kısa zamanda ulaştırmaktı.

Her ne kadar bazı araştırmacılar zaman ilerledikçe yelken şekillerindeki değişikliğin daha karmaşıklaştığını düşünseler de aslında durum bundan daha farklıdır. MÖ 3100'de yelkenin ilk karşımıza çıkmasından itibaren gemilerdeki seyir performansını artırmak için zaman içerisinde çeşitli düzenlemelere gidilmiştir.

Antik Çağ'da Akdeniz'de görülen yelkenli gemilerin tasvirleri kusursuz bir kesinliğe sahip olmasalar da direğin ve dümenlerin su hattına göre konumlandırılması, gövdenin biçimi, derinliği, armalar ve yelkenler konusunda oldukça fazla ve geçerli bilgi vermektedirler.[265]

Akdeniz'de kare yelkenin kullanımı Orta Çağ'da bir anda bitip, yerine Latin yelkenin gelmesi muhtemelen birdenbire gerçekleşmemiştir.[266] Diğer taraftan MS VI. yüzyıldan XIII. yüzyıla kadar kare yelken Akdeniz ikonografyasında neredeyse hiç görülmemektedir.[267]

Gerek antik gerekse modern yelkenli gemilerde arma ve donanımlarına ait her birinin belirli görevleri bulunan pek çok farklı öğe mevcuttur.

---

[264]K. Muckelroy (1978). *Maritime archaeology*. New York: Cambridge University Press, s. 217.
[265]Roberts, 1995, **a.g.k.**, 308.
[266]F. Castro, N. Fonseca, T. Vacas, F. Ciciliot, (2008). A quantitative look at Mediterranean lateen – and square – rigged ships (Part 1). *The International Journal of Nautical Archaeology,* 37 (2), s. 348.
[267]S. Bellabarba (1999). Note Sull'Origine Della Nave A Tre Alberi. *Archeologia delle Acque*, Nucleo Archaeologia Subacquea del Veneto, 1 **(**2), s. 82.

5.1. Hareketsiz (Ana) Donanım Öğeleri: Kare Yelken ile Birlikte Direk, Seren[268] ve Bumbanın Akdeniz'de Gelişimi

Yunanca *ιστός*, Latince *Malus* veya *Arbor* olarak isimlendirilen direkler, omurgaya bağlı olarak yapılan ve *ıskaça*[269] (Yun: *μεσόδμη* veya *ίστοπέδη*) adı verilen yuvalara oturtulan ve yelken ile donanımı taşıyan dikey serenlerdir.

Armaların ana donanım öğelerinin en önemli parçasını oluşturan direkler sadece gövde olarak değil, üzerinde yer alan zifos, kandilisa lavrası, serenler, erken dönemlerde bumbalar ve bu çalışma içerisine alınmamış ancak arma ile direkt ilişkili olan gövde parçaları olan ıskaçalarla birlikte bir bütün olarak ele alınmalıdır.

Yelkenin icadından Antik Mısır'a kadar her ne kadar yelken kontrol ekipmanlarında oldukça önemli gelişmeler sağlansa da, Antik Mısır ve Akdeniz çevresinde çağdaşı olan diğer bölgelere ait gemilerde benzer şekilde donatılmış geniş kare yelkenin altında yer alan bumba, vasatın[270] hemen önünden gelen bir rüzgar ile dar apaz veya orsa gibi bir seyir söz konusu olduğunda yelkenin orsa yakasın yeterince gerilmesini imkansızlaştırıp yelken için hayati önem taşıyan kanat şeklini almasına mani olup bir torba şekline getirdiğinden yelkendeki verimliliği engellemekteydi.[271]

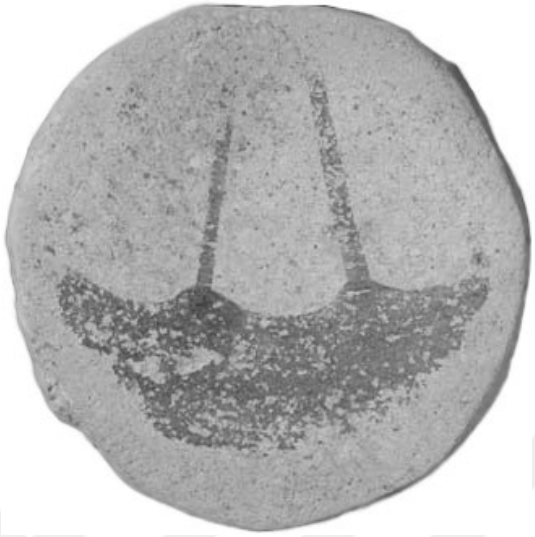
İlk defa ortaya çıktığından beri deniz araçlarında direk tasarımı işlev olarak yelkeni taşımak haricinde bir farklılık göstermese de yelken teknolojisi ve gemi mühendisliğinin gelişimi ile oldukça farklılaşmıştırlar.

Deniz araçlarında yelken/direk kullanımını işaret ettiği düşünülen en erken buluntu, Kuveyt'teki as–Sabiya'da yapılan kazılarda ele geçirilen ve MÖ 5000 ila 5500 arasına tarihlendirilen seramik bir disk üzerine boya ile resmedilen tasviridir (Görsel 5.1). [272]

Her ne kadar kaynaklar bu tasvirin bipod armalı bir gemiye ait olduğunu söylese de bu direk tipinin genel özelliği olan ve direği oluşturan iki ana parçanın cundada birleşmesi bu tasvirde gözükmemektedir. Diğer taraftan bipod armalar bu tasvirde görüldüğü gibi

[268]Her ne kadar serenler hareketsiz "Ana" donanım öğeleri arasında geçse de kullanım yerine göre hareketli ve hareketsiz donanım öğeleri içerisine girebilmektedir. Bu nedenle karışıklığa mahal vermemek amacıyla seren grubunu tamamı hareketsiz "Ana" donanım öğeleri içerisinde incelenmektedirler.
[269]**Iskaça:** Her çeşit direğin alt kısımlarının oturduğu yuvalar. Nutki, 2011, **a.g.k.**, 130.
[270]**Vasat:** Gemi ve deniz araçlarında en geniş kemerenin bulunduğu orta kısımlar ve civarı. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 159.
[271]Roberts, 1995, **a.g.k.**, 310.
[272]M. Carver (2009). Boat remains and maritime trade in the Persian Gulf during the sixth and fifth millennia BC. *Antiquity*, 80 (307), s. 55.

geminin omurga hattına paralel değil, dikey yerleştirilirler. Bu ve benzer sebeplerle bu tasvirin bir yelkenliye ait olduğu görüşüne katılmamaktayız.



Görsel 5.1. *Kuveyt'teki as–Sabiya'da yapılan kazılarda ele geçirilen yelkenli tasvirli(?) seramik disk, MÖ 5500 – 5000 arası (Carver, 2009, Fig. 4).*

5.1.1. Antik Mısır gemileri

Arkeolojik buluntular arasında en erken ve tüm Tunç Çağı boyunca en detaylı ve çeşitli tasvirler Mısır'da karşımıza çıkmaktadır ve bunlar sayesinde Erken Tunç Çağı'ndan itibaren yalnızca gemilerin değil armalarında gelişimini sağlıklı bir şekilde takip edebilmekteyiz.

Bir gemide yelken kullanımını tasvir eden ilk örnek c. MÖ 3100'e tarihlendirilen bir Geç Gerze Dönemi kabındaki bezemedir.

Pruva kısmı yukarı dik çıkan, kıç kısmı ise içe bükülmüş olan geminin direği pruvaya oldukça yakındır ve daha sık uygulanmış fırça darbeleri ile koyu renk gösterilmiş seren ve bumba haricinde kare yelkeni destekleyecek hiçbir arma öğesi görülmemektedir (Görsel 5.2.).

Özellikle bu buluntu grubunda seramik sanatçılarının koyu renk ile tasvir etmiş olduğu gemilerin Mısır değil, Mezopotamya kökenli oldukları düşünülmektedir.[273]

Diğer taraftan Nil Deltası'nda her daim sabit esen rüzgâr göz önüne alınırsa, su araçlarının sevkinde kas gücünden ziyade rüzgâr gücü kullanımının düşünülerek faaliyete geçirildiği ilk yerin bu bölge olması oldukça yüksek ve mantıklı bir olasılıktır.[274]

[273]Bass, 1972, **a.g.k.**, 13.
[274]Casson, 1995, **a.g.k.**, 12.



Görsel 5.2. *Geç Gerze Dönemi kabındaki yelkenli tasviri, c. MÖ 3100 (British Museum Katalog No: EA35324. CC BY-NC-SA 4.0 Lisansı ile © Trustees of the British Museum).*

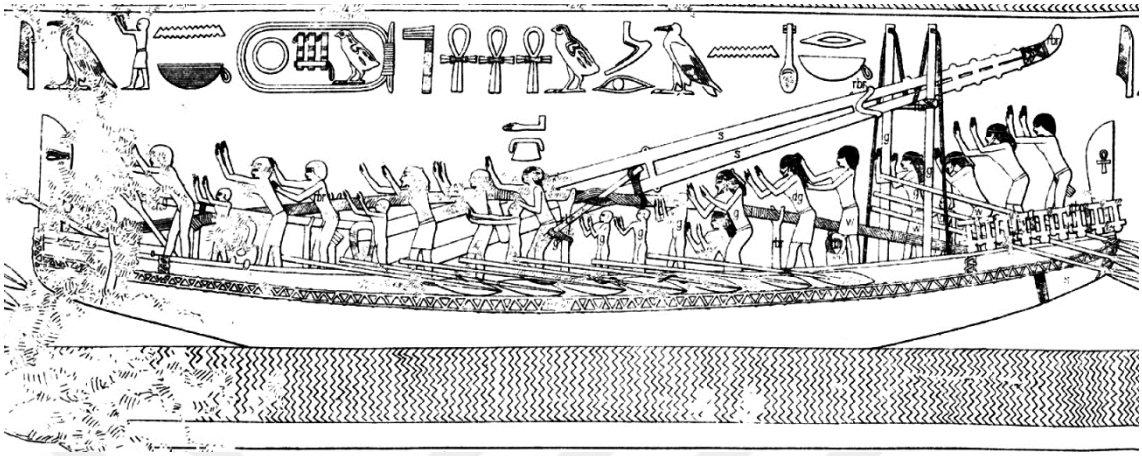
Tek direk muhtemelen en erken arma tipi olsa da iki direkten meydana gelen bipod armalar özellikle Mısır'da sazdan inşa edilen gemiler için daha uygundur ve bu tip armaların kullanımı VI. Hanedan'nin sonuna kadar (c. MÖ 2200) görülmektedir.[275]

Günümüzde ender de olsa hala kullanılmakta olan[276] bipod armaların Antik Çağ'daki en belirgin örneklerine V. Hanedan'ın 2. Firavunu olan Sahure'nin[277] c. MÖ 2480'e tarihlendirilen Abusir'deki piramit kompleksinde yer alan ve Suriye/Kenan kıyılarına sefere çıkan ve buradan dönen gemileri tasvir eden rölyeflerde rastlanılır (Şekil 5.1).[278]

Bu tasvirde arma özellikleri konusunda en göze çarpan ilk öğe, direk cundasında zifosun ve kandilisa lavrası olarak isimlendirebileceğimiz kısmın ikonografide ilk defa karşımıza çıkması, ikinci öğe ise direğin neredeyse yarısına denk gelen kısımda bulunan

[275]Casson, 1995, **a.g.k.**, 19.
[276]A. Daniel (1991). Sail by wire. *Popular Science*. 239 (5), 82 – 85, s. 118.
[277]L. Borchardt (1913). *Das grabdenkmal des königs Sahurā, Band II Text*. Leipzig: J. C. Hinrichs, s. 133-134.
[278]Wachsmann, 1998, **a.g.k.**, 12.

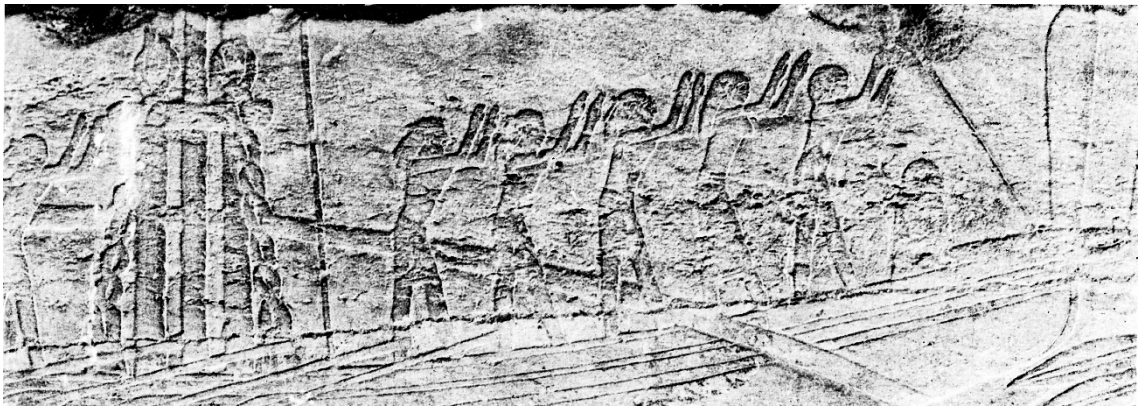
iki taraflı mapalardır ki muhtemelen direk dikildiğinde bu mapalardan gövdeye direği desteklemek için çarmıklar bağlanmaktaydı.



Şekil 5.1. *Firavun Sahure'nin Abusir'deki piramit kompleksinde yer alan rölyef, c. MÖ 2480 (Borchardt, 1913, Lev. 12).*

Her ne kadar gerek gövde tasarımı olsun gerekse de ikonografik aktarım olsun Sahure'nin gemisi ile neredeyse aynı olmasına karşın. V. Hanedanın son firavunu olan Unas'ın (MÖ 2345 – 2315) Sakkara'daki mezarında yer alan rölyefte direk bipod değil tripoddur (Görsel 5.3). Bu direk gövdenin her iki tarafına burgu halatlarla boşu alınarak sabitlenmiştir.[279] Bu burguları sabitlemek için kullanılan kavelalar, kavela tokaların en erken öncüllerini oluştururlar (Bkz. *7.1.4.2. Kavela Tokalar*).

Ancak gerek Sahure'nin gerekse de Unas'ın gemilerinde seren ve bumba görülmemektedir.

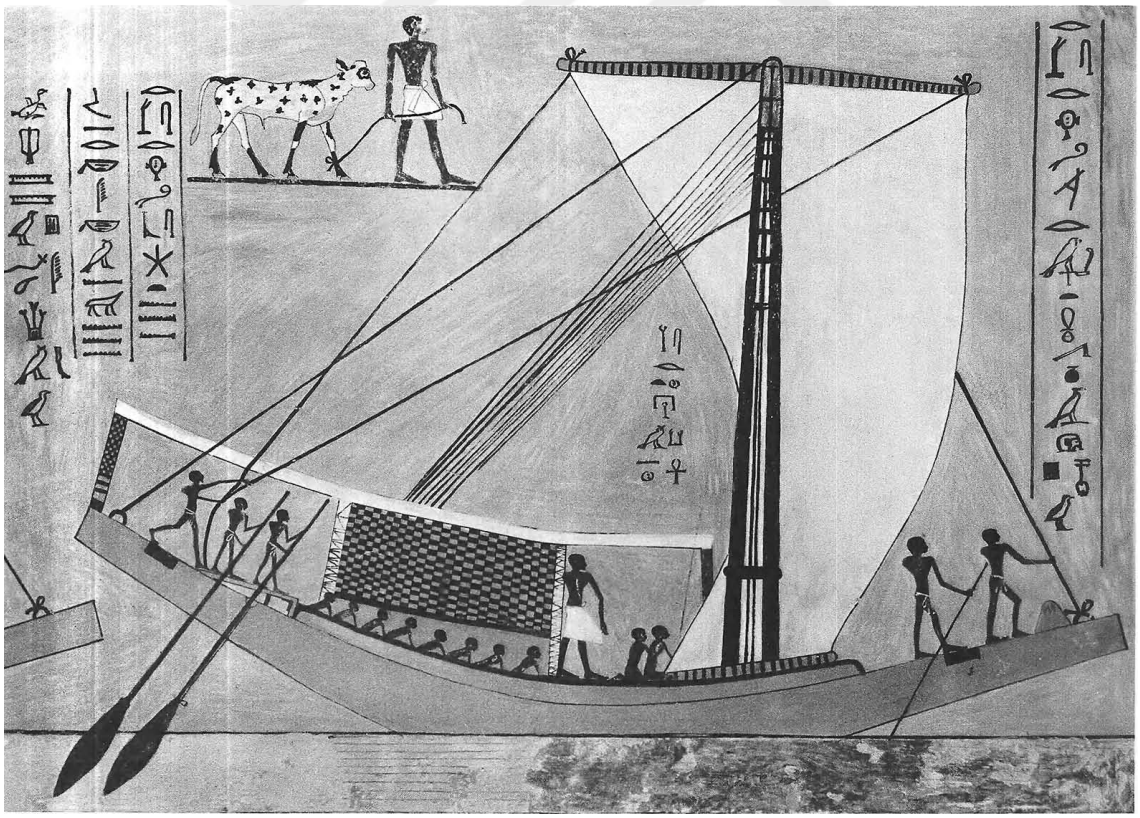


Görsel 5.3. *Firavun Unas'ın Sakkara'daki mezarında yer alan rölyef, MÖ 2345 – 2315 (Basch, 1987, s. 48, Fig. 73).*

[279]Basch, 1987, **a.g.k.**, 48.

c. MÖ 2400-2300'den itibaren artık tam arma, yani direk cundasına hisa edilmiş serene ve hemen küpeşte üzerinde yer alan bumbaya bağlı olan yelkenin tamamen açılmış halde kullanımı karşımıza çıkmaktadır. Bunanla birlikte pupa ve pruva istralyaları, serene bağlı olan prasyaların da kullanımı da ilk defa bu dönemde görülmesi açısından özellikle *Kaem'onkh*'un Giza'daki mezarında yer alan rölyef pek çok farklı öğe için *terminus ante quem* oluşturmaktadır. Bu rölyefte bir diğer önemli nokta da bipot armayı oluşturan direklerin arasından, sereni direğin zifosuna hisa etmeyi sağlayan kandilisa halatlarının geçişi görülmektedir (Görsel 5.4). Direk, geminin kıç kısmına doğru kuntra kapelesinden[280] çıkan lanse patrisalarla[281] desteklenmektedir. İlk defa yelkenin miyama yakasının serene nasıl bağlandığını görmekteyiz. Muhtemelen ip yerine kayış kullanılmış olmalıdır ve uzun parçaların serene ve yelkene sarılması yerine her biri ayrı ayrı bağlanan bantlar halinde kullanılmış olmalıdır.

Muhtemelen Nil'de esen sabit üst rüzgarları daha iyi kullanabilmek amacıyla yelken, seren ve bumba oldukça dar olmasına karşın direk oldukça uzun yapılmıştır.



Görsel 5.4. *Kaem'onkh'un mezarında bulunan rölyef, Giza, c. MÖ 2400-2300 (Casson, 1995, Fig. 19.).*

[280]**Kapele:** Çarmık, istralya gibi sabit arma kasalarının direklerde ve çubuklarda geçtiği, bağlandığı kısımlar. Gürçay, 1962, **a.g.k.**, 228.
Kuntra Kapelesi: Lanse patrisalarla istralyanın kapele olduğu kısım. Gürçay, 1968, **a.g.k.**, 260.
[281]**Patrisa:** Direkleri, yanlardan kıça doğru açılı olarak tutan sabit armalar. Gürçay, 1968, **a.g.k.**, 318.

Mısır'da Eski Krallık Dönemi (c. MÖ 2700-2200) sonlarında artık bipod armalar kaybolmuştur.[282] Bu dönemden sonra direk boyları kısalmış, buna karşın yelken, seren ve bumba enine uzamıştır.

Bu tip armalar Nil'de esen sabit Kuzey-Güney yönlü, Kıbrıs'ın güneyinde, Levant kıyılarında esen rüzgarlarda her ne kadar kullanışlıysa da Ege Adaları ve civarında esen sert ve ters rüzgarlar için uygun değildir.[283]

Yaklaşık bin yıl sonra, Kraliçe Hatşepsut'un Afrika'nın doğu kıyısı ile yeniden ticarete başlamak için Kızıl Deniz'de Punt'a gönderdiği filonun gidişini ve dönüşünü betimleyen c. MÖ 1500'e tarihlendirilen Deir-el-Bahri'deki Hatşepsut'un tapınağında bulunan tasvirler,[284] gerek gemilerin gövdelerinin gerekse de armaların artık standardizasyona girdiğini, diğer taraftan artık nehir gemilerinin ve açık deniz gemilerinin birbirlerinden farklı inşa edildiklerini göstermektedir (Şekil 5.2).

Bir kısmı limana yanaşmış, bir kısmı da yelken ile seyir yaparken tasvir edilmiş bu gemilerin yelkenlerini serene sardıklarını ve sonraki dönemlerde görülenin aksine sereni direk cundasında sabit tutmayıp, bumbanın üzerine mayna ettiklerini görmekteyiz.

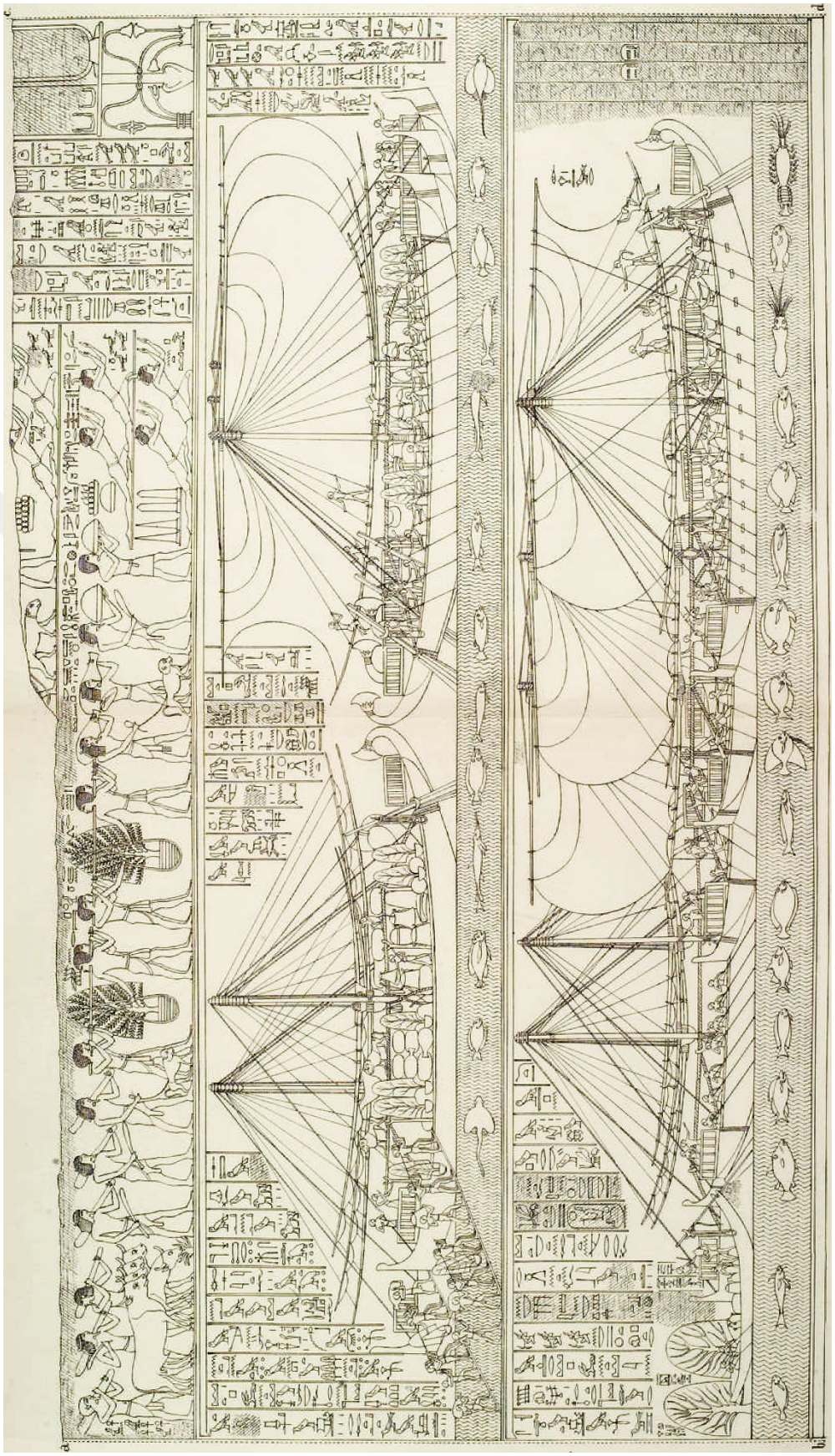
Bu tasvirlerden anlaşıldığı kadarıyla her ikisi de cırgına edilerek oluşturulan serenler ve bumbalar, cundalarına doğru incelmektedirler ancak serenden ziyade bumbalar tıpkı bir yay gibi incelerek uçlara doğru bükülmektedir. Bunun sebebi bumbaların merkezde çok daha kalın olmasından dolayı ağırlığın etkisiyle aşağıya doğru sarkması ve/veya burada ilk defa gördüğümüz şekilde direğin bedenine gelecekte ortaya çıkacak turosa gibi bir ip ile raptedilmiş ve cundalarına yakın uçları direğin zifosuna çıkan mantiyla halatları ile gerilmiş olması olasıdır.

Bu tasvirlerle birlikte prasya halatları, serenlerin cundalarından merkezlere doğru taşınmıştır ve tüm tunç Çağ boyunca bu şekilde resmedilmeye devam edecektir.

Bahsi geçen gemilerin armalarında, yelken alanının sert hava koşullarında küçültülmesi için gerekli istinga donanımı görülmemektedir. Muhtemelen yelkeni küçültmek için sereni mayna etmek ve yelkeni bumbaya sarmak yerine yelkeni komple daha küçük bir yelken ile değiştirmekteydiler.[285]

---

[282]Wachsmann, 1998, **a.g.k.**, 27.
[283]H. S. Georgiou (1996), The rigging of Bronze Age ships. *Tropis IV, 4th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 216.
[284]Casson, 1967a, **a.g.k.**, 11-13.
[285]Wachsmann, 1998, **a.g.k.**, 248.



Şekil 5.2. *Hatşepsut'un ticaret filosu. Hatşepsut Tapınağı, Deir-el-Bahri, c. MÖ 1500 (Mariette, 1877, Lev. 6).*

Aşağıda *Bölüm 5.1.1.2.*'de detaylı biçimde anlatıldığı gibi direk, geminin vasatına doğru yaklaşmıştır. Direği desteklemek için geçmişte olduğu kadar fazla sayıda pupa ve pruva istralyası değil, daha az sayıda istralya kullanılmaya başlanmıştır. Ancak çarmıkların sayısı çok da değişmemiştir.[286]

Gelecek dönemlerde tekrardan karşımıza çıkacak olan ve direği desteklemek için kullanılan çarmıkların bu dönemde geçici olarak ortadan kalkması çarmıkların yelkenlerin altabaşo yakalarında bumba kullanımı sebebiyle manevralar ve seyirler esnasında yelkene çapariz vermesi sebebiyle olmalıdır.[287]

Her ne kadar bu dönemde çarmık gözükmese de direği destekleyecek bazı elemanların olması gerekmektedir ki bunlarda muhtemelen direklerin alt kısımlarında resmedilmiş olan ve direğin çevresinden dönerek ileriki bölümlerde (Bkz. *Bölüm 7.1.4.2. Kavela tokalar*) detaylı biçimde bahsedilecek olan "*Kavela Tokalar*"ın, Unas'ın gemisinden farklı biçimde gerek şekil olarak gerekse de kullanım olarak öncülleri olan kavela tokalar ile burulan ve bağlanan kalın halatlar olmalıdır (Görsel 7.138, Şekil 7.37.).

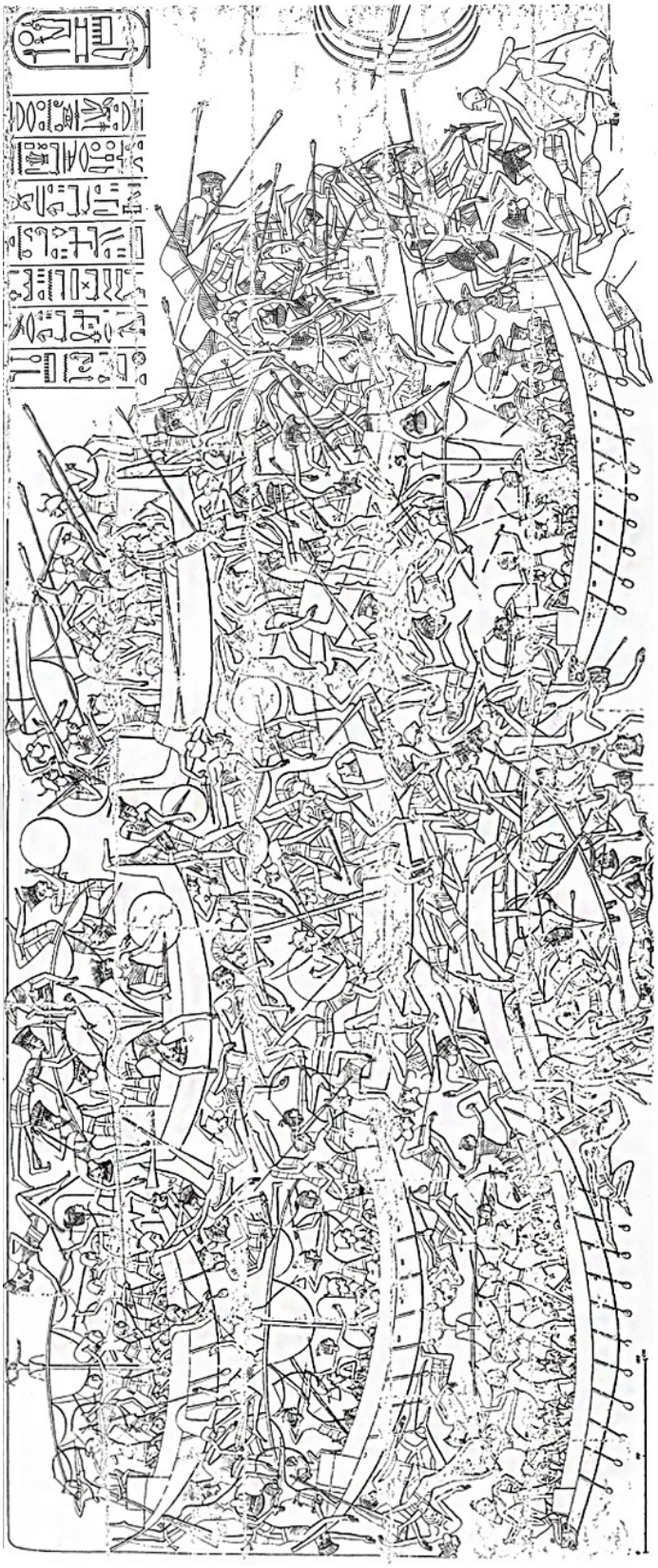
MÖ 1190 yılına tarihlendirilen ve III. Ramses'in c. MÖ 1176'da tahta çıkışının sekizinci yılında Deniz Kavimleri ile olan mücadelesini tasvir eden Medinet Habu'daki tasvirlerde[288] (Şekil 5.3 – Görsel 5.5) düşmanlarında olduğu gibi Mısır gemilerinde de yelkenin altabaşo yakasında yer alan bumbanın ve bunu yukarı kaldırmaya yarayan mantilyaların ve çoklu çarmıkların artık ortadan kalktığını, yelkenlere istinga halatlarının eklendiğini görmekteyiz[289] (Bkz. *Bölüm 5.2.1. Zifos ve kandilisa lavrası*).

Altabaşo yakasında bumba kullanılan gemiler, daha önce de bahsedildiği gibi genellikle sadece pupadan gelen rüzgârda kullanım için elverişliyse de altabaşo yakasından bumbanın kaldırılması ile gemilerin rüzgâra karşı seyir yapma kabiliyeti daha da artmıştır.[290]

Diğer taraftan cundaları aşağıya kıvrık serenleri taşıyan direklerin zifoslarında çanaklıklar görülmektedir.[291]

---

[286]Casson, 1995, **a.g.k.**, 21.
[287]Wachsmann, 1998, **a.g.k.**, 250.
[288]Wachsmann, 1998, **a.g.k.**, 166.
[289]Casson, 1995, **a.g.k.**, 37.
[290]J. P. Emanuel (2012), Egypt, the 'Sea Peoples,' and the Brailed Sail: Technological Transference in the Early Ramesside Period, *2012 American Schools of Oriental Research Annual Meeting*, Chicago: The American Schools of Oriental Research, s. 3.
[291]S. Wachsmann (1981), The ships of the Sea Peoples, *The International Journal of Nautical Archaeology,* 10 (3), s. 195.



Şekil 5.3. *Mısır donanması ve deniz kavimleri arasındaki deniz savaşı tasviri. III. Ramses'in mezarı, Medinet Habu, Mısır, MÖ 1190*[292] *(Nelson, 1930, Lev. 39).*

[292] Bu tasvir aynı zamanda bilinen ilk donanma savaşı tasviri olması bakımından da önemlidir.

Yukarıda detaylı biçimde anlatıldığı gibi istinga halatları, aşağı kıvrık serenler ve direklerin zifosundaki çanaklıklar (Görsel 5.5), Mısır menşeili değildirler. Mısırlılar bu özellikleri deniz kavimlerinin gemilerinden almışlardır. Ancak bunlar Ege kökenli de değildirler. Bu öğeler, *Erken Suriye Geç Tunç Çağı* gemilerine has özelliklerdir.[293] Bu da *Deniz Kavimleri*'nin Suriyeli gemi yapımcılarından etkilenmiş olabileceklerini veya gemilerini Suriyeli gemi yapımcılarının inşa etmiş olabileceğini göstermektedir.



Görsel 5.5. *Mısır donanması ve deniz kavimleri arasındaki deniz savaşı tasvirinin sol üst köşe detayı. III. Ramses'in mezarı, Medinet Habu, Mısır, MÖ 1190 (Basch, 1987, s. 69, Fig. 127).*

5.1.2. Suriye-Kenan gemileri

Antik Mısır gemi ikonografisi artık sanatsal olarak da oldukça yüksek bir düzeye çıkmış ve sadece Mısır gemileri değil, bizim için çok önemli olan yabancı gemiler de tasvir edilmeye başlanmıştır. c. MÖ 1391-1353 yılları arasında firavun olan Amenhotep III'ün dönemine tarihlendirilen Kenamun'un Teb'deki mezarında bulunan[294] betimlemeler, Mısır limanlarında ticaret yapan Suriye-Kenan gemileri hakkında bizlere oldukça önemli bilgiler verirler (Şekil 5.4).

Hatşepsut'un ticaret filosu ile karşılaştırıldığında özellikle çok farklı olan gövde yapıları haricinde bu gemilerin armalarında çağdaşı olan Mısır gemilerinden bazı küçük ama çok önemli farkları bulunmaktadır.

[293]Wachsmann, 1981, **a.g.k.**, 214.
[294]N. D. G. Davies and R. O. Faulkner (1947). A Syrian Trading Venture to Egypt. *The Journal of Egyptian Archaeology*, 33, s. 40.

Tipik Geç Tunç Çağ armalarında olduğu gibi bumba taşıyan bu gemilerin direklerinin zifos kısımlarında *çanaklık* olarak tanımlayabileceğimiz öğe ile diğer tasvirlerden ayrılmaktadırlar.

Ayrıca bazı direklerin zifosundan geminin pruvasına doğru bir *şeytan çarmığı*[295] uzanmaktadır ki bu tasvir armaya çıkan bir merdiven betimlemesi için en erken örnektir.

Diğer taraftan Mısır gemilerinin serenlerinin cundaları genellikle düz, bazen de yukarı eğimliyken, Suriye-Kenan gemilerinin bazılarında seren cundaları aşağıya doğru eğimlidir. Ancak tasvirdeki bu gemilerin genelde serenleri düzdür. Bu nedenle bu özellik Mısırlılardan uyarlanmış olabilir.

Yelkenleri açık olarak tasvir edilmiş olan gemilerin serenlerinin cundalarına doğru bağlanıp buradan direğin orta kısmına giden ve burada direğe bağlanan bazı ipler tasvir edilmiştir ki bunların prasya halatları olması pek mümkün görülmemektedir. Çünkü seyir esnasında prasyaların uçlarının sereni kontrol etmek için açık olmaları gerekmektedir.

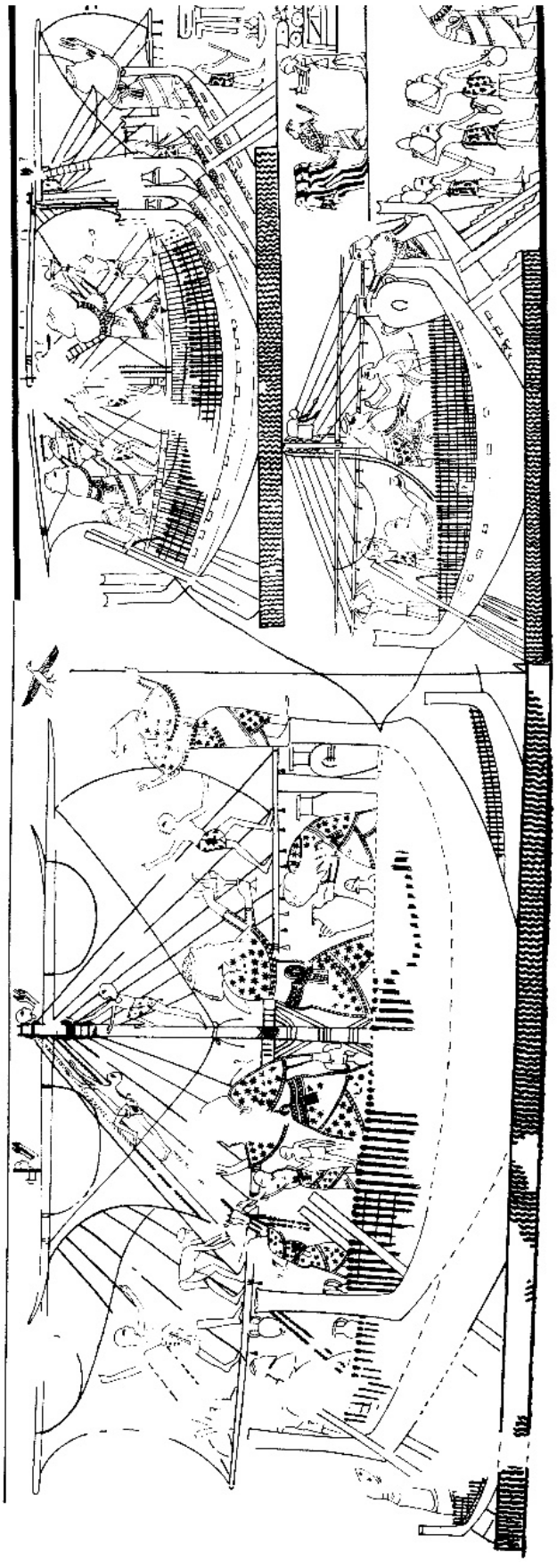
Bu direklerde çarmıklar görülmemektedir, bunun yerine direk dibinden bağlanan burgu halatlar ile direkler desteklenmektedir.

Gemilerin kıç kısmından direğin zifosuna çıkan kalın halat, muhtemelen serenlerin kandilisası olup, aynı zamanda direği bir pupa çarmığı gibi desteklemektedir. Ancak bu gemilerde tam anlamıyla kandilisa bulunmayıp, sereni ve bumbayı dengeleyen mantilya halatları, kandilisa vazifesi ile kullanılmaktadırlar.

Ayrıca ilk defa bu tasvirlerde karşımıza çıkan, yelkenin altabaşo yakasında, bumbadan sarkan üçgen biçimli nesneler[296] ikonografide karşımıza çıkan ilk toka (Bkz. *Bölüm 7.1.4.2. Kavela Tokalar*) tasvirleri olabilir.

Artık bu dönemden sonra bumbası olmayan serbest altabaşo yakaları ve istinga halatları gemilerde standart haline gelmeye başlamakta ve bu dönemde yalnızca armalar değil, gemi gövdeleri de Ege'de ve diğer tüm antik topluluklarda değişiklik göstererek kullanıma girmektedir.

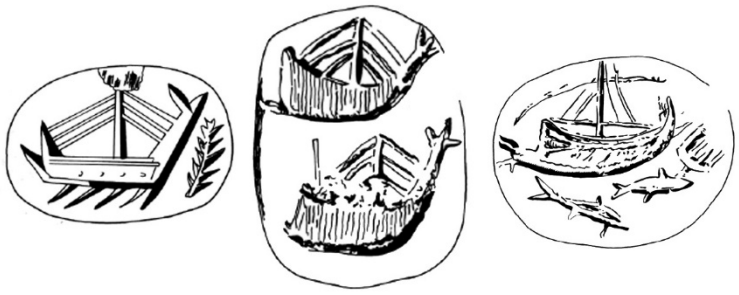
[295]**Şeytan Çarmığı:** Yan yana getirilmiş iki halatın arasına ahşap veya ip basamaklarla yapılan merdiven: Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 364.
[296]Wachsmann, 1998, **a.g.k.**, 248.



Şekil 5.4. *Kenamun'un mezarından Syro-Kenan gemi tasvirleri, Teb, Mısır, c. MÖ 1400 (Davies and Faulkner, 1947, Lev. 8).*

5.1.3. Minos gemileri

Minos'a ait en erken arma betimleri, c. MÖ 2000'lere tarihlendirilen mühürlerde karşımıza çıkmaktadır (Şekil 5.5).



Şekil 5.5. *Erken Minos III Dönemi'ne ait mühürler, c. MÖ 2000'ler (Wachsmann, 2019, s. 28, Fig. 25).*

Bu dönemde tasvir edilen tüm direkler oldukça masif olarak resmedilmişlerdir. Tümünde yelkenin kapalı olduğu bu tasvirlerin her birinde en az iki, genellikle üç adet direk zifosundan aşağıya indirilen ve ilk bakışta pupa ve istralya çarmığına benzeyen halatlar görülmektedir. Ancak daha dikkatli incelendiğinde bunların çarmık değil, sereni taşıyan mantilya halatları oldukları görülmektedir.[297]

Geç Minos Dönemi'nde görülen mühürlerin bir grubunda, altabaşo yakasında bumbası bulunan gemiler karşımıza çıkmaktadır (Şekil 5.6). Yelken üzerinde bulunan kimi zaman düz veya yatay, kimi zaman da çapraz çizgiler, yelkenin imal edildiği kumaş şeritleri tasvir ediyor olmalıdır.

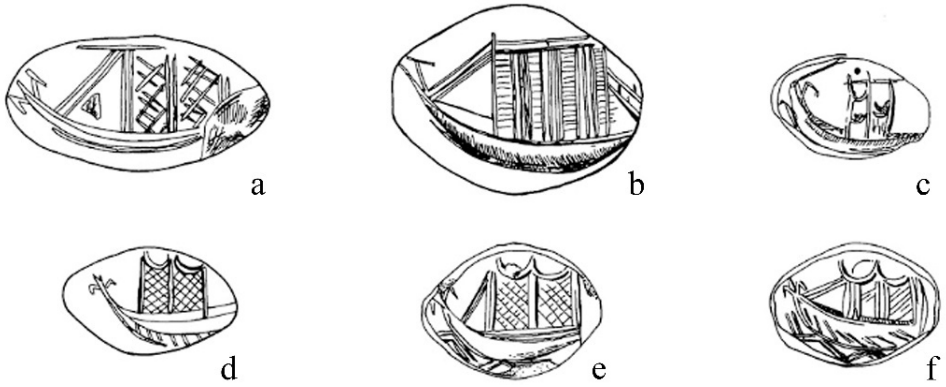


Şekil 5.6. *Geç Minos mühürleri, c. MÖ 1600-1200 (Casson, 1995, s. 98, Fig. 37-40).*

Yine aynı dönemde görülen "*tılsımlı*" mühürlerde oldukça farklı olarak gemilerin güvertelerinden yukarıya doğru üç direk/dikme çıkmaktadır ve bu üç direk/dikme arası bezemelidir (Şekil 5.7). Bazı araştırmacılar bunlara direk ve yelken[298], bazıları güverte tentesi[299] bazıları ise bunların serenden fora[300] edilen değil, direkten hisa edilen

[297]Wachsmann, 1998, **a.g.k.**, 103.
[298]S. Marinatos (1933). La marine créto-mycénienne, *Bulletin de correspondance hellénique*. 57, s. 208-210.
[299]R. W. Hutchinson (1962). *Prehistoric Crete*. Baltimore: Penguin Books, s. 95.
[300]**Fora Etmek:** Bir yere bağlanmış bir halatın çözülmesi. Serenli yelkenlerin açılabilmesi için yelkenin toplanıp sarıldığı seren üzerindeki bağlar çözülüp yelken aşağıya indirildiği için bu terim kullanılır.

yelkenlerin önden görünüşleri olduklarını düşünmektedirler.[301] Ancak başka bir görüş, bu öğelerin Osmanlı kadırgalarındaki *köşk* benzeri bir yapı olan ve geminin kıç tarafına konumlandırılan *ikria*'yı (Yun: ἴκρια) tasvir ettiğini savunmaktadır.[302]



Şekil 5.7. *Geç Minos "tılsımlı" mühürleri, c. MÖ 1600-1200 (Wachsmann, 2019, s. 13, Fig. 11).*

Bizce bu tasvirler iki çeşit armayı tasvir etmektedirler. Her iki grubun da önden veya arkadan görüldüğü düşünülen bu tasvirlerin ilk grubu seren taşıyan armalar (a,b), diğeri ise daha sonraki bölümlerde incelenecek olan *açevele gönderi* ile desteklenen *çekeleve yelkeni* benzeri iki yelken taşıyan armalardır (bkz. *Bölüm 5.1.7*). Eğer ikinci grup gerçekten öne sürüldüğü biçimde bir arma sistemine sahipse bu durum antikçağ arma teknolojisinde ilk ve tek olarak karşımıza çıkmakta ve bir daha görülmemektedir.

Thera – Akrotiri'de, Geç Minos Ia (c. MÖ 1500) Dönemi'ne tarihlendirilen bir yapı olan *Batı Evi*'nin[303] duvarlarına yapılmış olan ve bir çeşit deniz töreni veya alayını resmeden yapının özellikle güney duvarına işlenmiş yelkenli gemi tasvirleri, bu dönemdeki armaları anlamamız için oldukça önemli donelerdir. Bu tasvirlerde yer alan iki yelkenli gemiden biri yelkenlerini indirmiş (A), biri ise *tam arma*[304] (B) resmedilmişlerdir (Görsel 5.6).[305]

Mısır ve Suriye-Kenan gemilerini tüm serenleri boyunca yerleştirilen mantilya halatları, Thera gemilerinde bu halatlar serenlerin cundasında toplanmışlardır. Yelkeni kapalı olan A gemisindeki serenin kıç cundasında dört, baş cundasında üç mantilya halatı görülmektedir. Bu halatlar direğin zifosundaki beşer adet yuvarlak mapaya gitmektedir ancak direğin alt kısmına inmesi gereken iplerin devamları gözükmemektedir (Şekil 5.8.).

[301]Basch, 1987, **a.g.k**, 107-112.
[302]Wachsmann, 1998, **a.g.k.**, 99.
[303]L. Morgan (1988). *The miniature wall paintings of Thera*. Cambridge: Cambridge University Press, s. 5.
[304]**Tam Arma:** Tüm yelkenleri açık.
[305]Yelkenli olduğu düşünülen üçüncü geminin ise selviçelerinin seren ve bumbaya bağlı olmaması sebebiyle bu çalışmaya alınmamıştır.

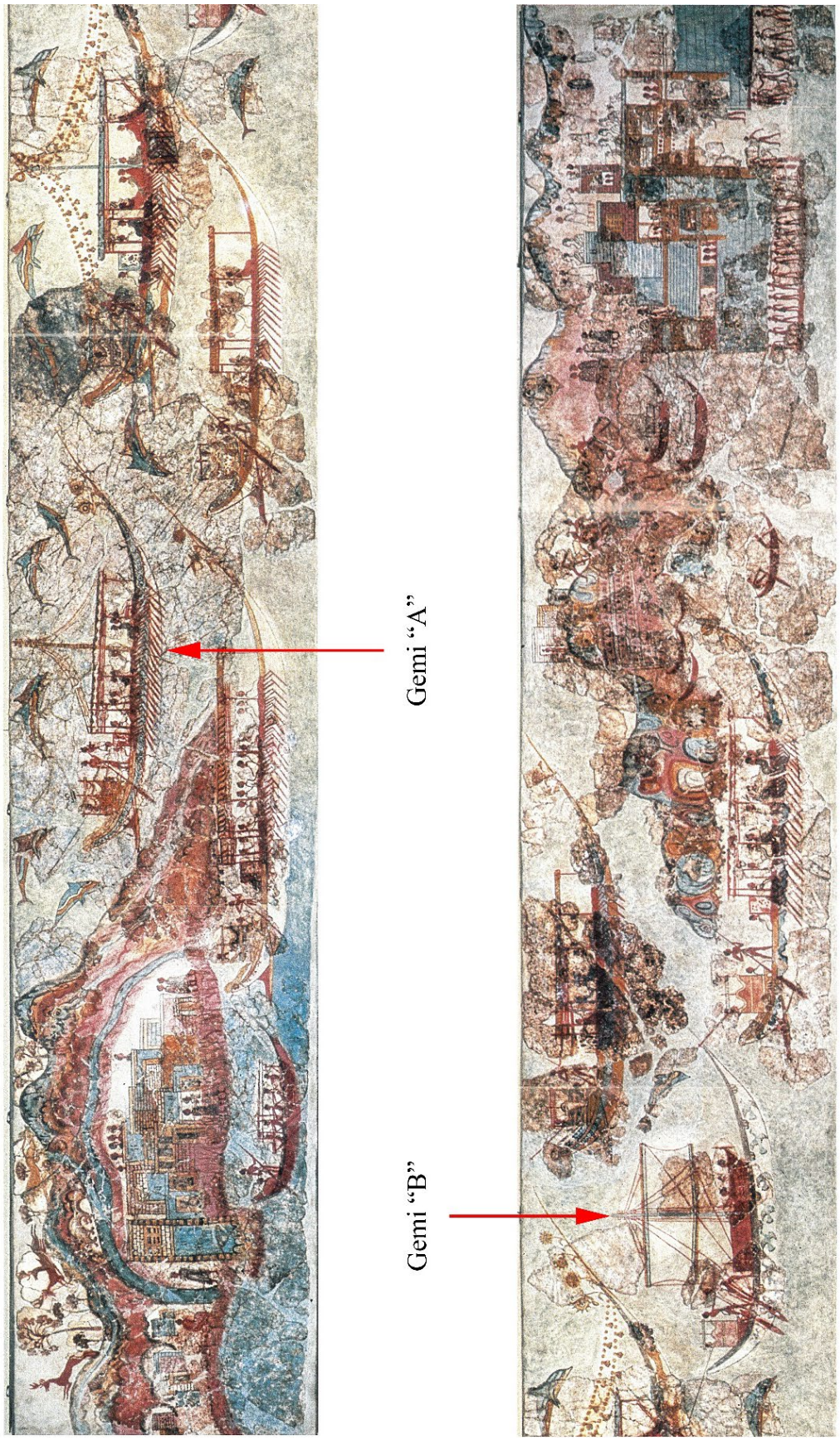
Muhtemelen cırgına edilmiş olan direk, kısa aralıklı bant bezemesiyle doldurulmuştur. Ancak bumba ve seren cırgına edilmemiş ve masif olarak tasvir edilmişlerdir.

Tam arma resmedilmiş olan B gemisinin arması çok detaylı tasvir edildiğinden bizim için çok önemlidir (Görsel 5.7). Sağa dönük gemi rüzgârı sancak kontradan, muhtemelen geniş apaz kullanmaktadır. Boyuna değil ama su hattına göre neredeyse tam merkezde olan direk, geminin boyuna göre oldukça kısadır.

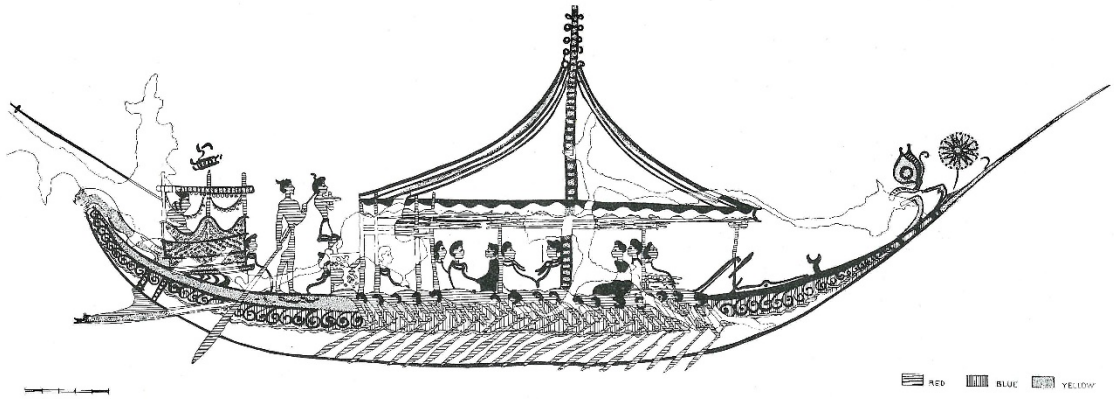
Arma üzerinde sereni hisa etmek için kullanılan kandilisa halatı görülmemektedir. Ancak bumbayı olduğu gibi sereni de dengelemek için kullanılan mantilya halatları bu gemide aynı zamanda kandilisa vazifesinde olarak kullanılmış olabilir. Bumbadan ve serenden çıkan bu halatlar, direk zifosundaki beşer adet yuvarlak mapadan geçerek, Mısır gemilerinden farklı olarak direği desteklemek amacıyla patrisa biçiminde geminin kıç kısmına değil, direkt olarak direğe paralel olarak direk dibine inmektedir. İskota ve prasya halatları açık biçimde teknenin kıçındaki dümencinin ve önünde yer alan ama tahrip olmuş insan figürüne doğru giderek burada toplanmaktadırlar.

Bu tasvirdeki önemli detaylardan biri de gerek bumba olsun gerekse de seren, her ikisi de uzunlamasına iki parçadan oluşturulmuş gibi gözükmektedir. Her ne kadar tasvirden tam olarak anlaşılmasa da bu durum bize yelkenin altabaşo ve miyama yakalarının bumba ve serene bağlanmaları yerine bu iki parça arasına sıkıştırılarak bu iki parçanın kapatıldığı düşündürmektedir. Çünkü bu kadar detaylı bir tasvirde fazladan yatay çizgi çekilmesi ve yelkenin yakalarını bağlayan iplerin resmedilmemiş olması beklenemez.

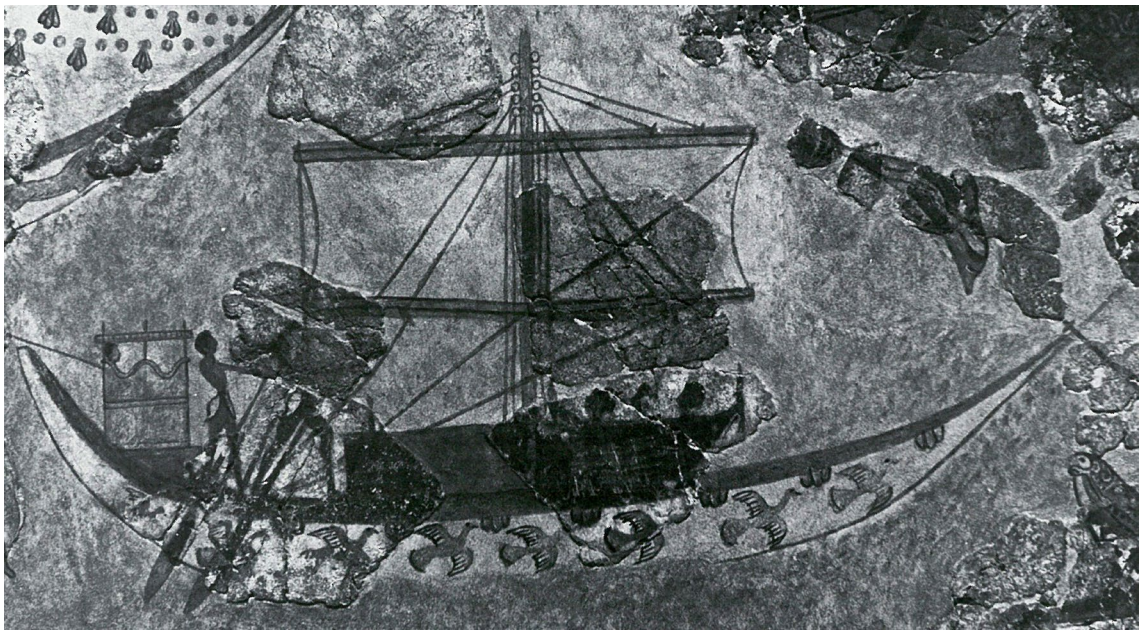
Gerek A gemisi gerekse de B gemisinin Mısır'daki benzerleri Hatşepsut'un ticaret filosu tasvirlerinde (c. MÖ 1500) (Şekil 5.2) ve Kenamun'un mezarındaki Suriye-Kenan ticaret gemilerinde (c. MÖ 1400) (Şekil 5.4), Girit'te ise Geç Minos mühürlerinde (c. MÖ 1600-1200) karşımıza çıkmaktadır. Ancak Thera gemilerinin gerek bumbaları gerekse de serenleri diğer benzerlerinden çok daha masif bir halde işlenmişlerdir. Her iki öğede diğer örneklerde olduğu gibi cundalarına doğru incelmek yerine merkezleri ile aynı çaptadırlar. Hisa edilmiş yelken ise geminin iç kısmından çıkan dikme destekler tarafından oluşturulmuş gölgelik benzeri bir yapı üzerine yerleştirilmiştir.



Görsel 5.6. *Batı Evi güney duvarında bulunan deniz töreni/alayı tasviri. Thera-Akrotiri, c. MÖ 1500 (Morgan, 1988, Col. C.)*



Şekil 5.8. *Batı Evi güney duvarında bulunan "A" gemisi (Marinatos, 1974, Fig. 5).*



Görsel 5.7. *Batı Evi güney duvarında bulunan "B" gemisi (Morgan, 1988, Lev. 11).*

Thera gemileri gerek gövde gerekse de arma yapıları bakımından Mısır, Kyklad ve Girit gemilerinin bir birleşimidir. Özellikle arma ve donanım açısından Thera gemilerini betimleyen tasvirlerde Yeni Krallık Dönemi Mısır'ına ait gemilerin etkisi ile gelmiş öğeleri gözlemlemek mümkündür. Armanın, kullanılmadığı zamanlarda yatay olarak tutulması ve sarılı yelkenin yükseltilmiş kemere benzeri parçalar üzerine yerleştirilmesi gibi öğeler bu durum için örnek olarak gösterilebilir.[306]

[306]A. Raban (1984). The Thera ships: Another interpretation, *American Journal of Archaeology*, 88 (1), s. 12-19.

5.1.4. Miken gemileri

Akdeniz'deki diğer kültürlerin aksine Mikenlerin arma tasvirli arkeolojik verileri oldukça kısıtlı ve sanatsal anlamda çok daha stilize ve göreceli olarak daha alt seviyededir.

Minos Uygarlığı tarih sahnesinden kalktıktan sonra sanatta olduğu gibi arma mimarisinde de oldukça basitliğe ve primitifliğe doğru bir düşüş yaşanmıştır. Özellikle Minos'taki kompleks armalar artık görülmez.

Geç Hellas IIIc Dönemi'ne (MÖ 1200 – 1050) tarihlendirilen ve Kynos-Yunanistan'daki kazılarda ele geçen bir krater parçası üzerinde yer alan *Kynos Gemisi*, ne yazık ki direğin zifosu haricinde arma hakkında çok fazla bilgi vermez (Görsel 5.8).

Muhtemelen seramik sanatçısı direğin arkasında yer alan savaşçıyı daha iyi tasvir edebilmek amacıyla daha fazla boşluk bırakmak için direği özellikle pruvaya doğru taşımıştır.

Sadece bir pruva/baş istralyası ile desteklenen direkte seren veya yelken bulunmamaktadır.

Yine aynı döneme tarihlendirilen, Pylos yakınlarındaki Tragana'daki bir tolos mezardan ele geçen pyxis üzerinde yer alan tek direkli gemi tasviri de *Kynos Gemisi'*ne benzer özellikler taşımaktadır (Şekil 5.9).

Bazı araştırmacılar halka biçiminde tasvir edilen zifosun muhtemelen yeni tanınmaya başlanan istinga halatlı armaları temsil ettiğini düşünmektedirler[307] (Görsel 5.8 – 5.9). Ancak büyük olasılıkla bu halkalar henüz bogataların (bkz. *Bölüm 7.2.1*) ve makaraların tam anlamıyla kullanımının keşfedilmediği dönemde zifostan geçen pek çok halatın daha kolay işleyebilmesi amacıyla yapılmıştır. Fakat bu sistemin çok efektif olmadığı zaman içerisinde anlaşılmış olmalıdır ki bogata ve makaraların ortaya çıkmasıyla birlikte bu parça kısa bir süre kullanıldıktan sonra ortadan kalmıştır.

Kynos Gemisi'nde yer alan bu halkadan sarkan arka kısımdaki iki ip tasviri muhtemelen boştaki istinga halatlarını betimlemektedirler. Burun kısmına doğru inen baş istralya ise oldukça açık biçimde görülmektedir.

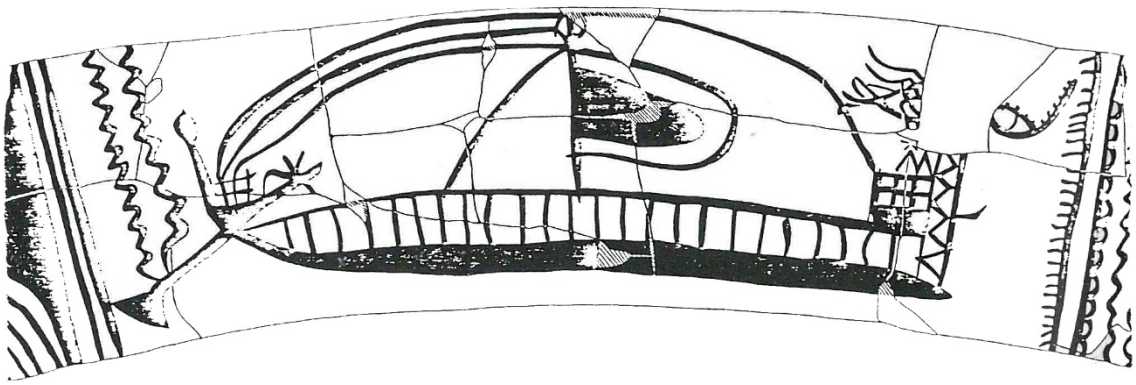
Tragana Gemisi'nde ise tasvir biraz daha karmaşıktır. Sağa doğru seyir yapan gemide yine burna giden tek istralya görülmekle birlikte direğin ön kısmında zifosun hemen altından başlayarak direğin altına inen yarım ovoid bir çizgi (halat?) ile bunun

[307]F. Dakorania (1990). War-ships on sherds of LH Ill C kraters from Kynos, *Tropis II, 2nd international symposium on ship construction in antiquity,* Delphi, 27-29 August 1987, E. Tzalas (Ed.), s. 119.

içerisinde içi doldurulmuş yine bir yarım ovoid şekil büyük ihtimalle yelkeni tasvir etmektedir. Direğin hemen arka kısmında yer alan ve güverteye doğru inen halat (?) ise serenin kandilisasını veya çarmıkları tasvir ediyor olmalıdır. Direkten geminin kıç kısmına giden halatları tanımlamak ise güçtür. Zifostan ve zifostaki çemberden kıç bodoslamaya giden en üstteki iki halat direğin öne devrilmesini engelleyen pupa çarmıklarına benzemektedir. Henüz resim sanatında perspektif olgusu bu dönemde tam olarak gelişmediği için muhtemelen birbirlerine paralel giden iki halat bu şekilde tasvir edilmektedir. Kıça giden üçüncü halat ise, birleştiği ve güverteye inen halat çarmık olarak var sayılırsa, kandilisa halatı olarak görülmektedir.



Görsel 5.8. *Kynos Gemisi, Kynos-Yunanistan, Geç Hellas IIIc (MÖ 1200 – 1050) (Wachsmann, 1998, s. 131, Fig. 7.8 A).*



Şekil 5.9. *Pyxis üzerinde gemi tasviri. Tragana-Yunanistan. Geç Hellas IIIc (MÖ 1200 – 1050) (Basch, 1987, s. 142, Fig. 298).*



Görsel 5.9. *Argo gemisi replikası. Volos, Yunanistan (Fotoğraf: Yücel Köyağasıoğlu).*

5.1.5. Anadolu örnekleri

Anadolu'da en erken yelkenli gemi tasvirlerinden biri, Karatepe/Osmaniye'de Kuzey Giriş odasındaki orthostat üzerinde yer almaktadır.

Fenike kökenli olan[308] ve c. MÖ 725 – 680 arasına tarihlendirilen gemi tasvirinde (Görsel 5.10) yelken seren üzerine toplanmıştır. Serenin altında resmedilen dişli çıkıntılar, istinga halatları ile serene sarılan yelkeni tasvir ediyor olmalıdır.[309] Direğin her iki yanından aşağıya inen halatlar kandilisa halatlarını betimlerken, serenin orta kısmına yakın olan halatlar muhtemelen prasyaları, uçlara yakın olanlar da serene sarılmış olan yelkenin ıskota patasına bağlı olan ıskota halatlarını resmediyor olmalıdırlar.

[308]I. J. Winter (1979). On the Problems of Karatepe: The Reliefs and Their Context. *Anatolian Studies*, 29, s. 120-121.

[309]Bazı araştırmacılar bu dişli çıkıntıların *camadan bağı* olduklarını düşünmektedirler: Z. Friedman (2015). The Phoenician hippos figurehead. Preserved tradition and types of ship, *On Sea and Ocean: New Research in Phoenician Seafaring Proceedings of the Symposion,* Marburg, June 23–25, 2011 at Archäologisches Seminar, Philipps-Universität Marburg, R. K. Pedersen (Ed.), s. 23. Ancak yelkeni serene veya bumbaya sararken yelkenin sarkmasını önlemek için sarıldığı yerin etrafına dolanan kısa ipler olan *camadan bağı* ile mayna edilmemiş bir serenin üzerine yelkeni sarmak, istinga halatları varken gereksiz ve oldukça zordur.



Görsel 5.10. *Yelkenli gemi tasviri, Karatepe/Osmaniye, MÖ 725-680 arası (Winter, 1979, Lev. XVIc)*

Anadolu'da yer alan az sayıda ama önemli yelkenli gemi tasvirlerinden biri Alt Paleolitik Dönem'den Bizans'a kadar[310] kullanım görmüş oldukça önemli bir mağara olan Küçükçekmece/İstanbul'daki Yarımburgaz Mağarası'nda karşımıza çıkmaktadır.

Mağaranın oldukça iç kısımlarında, kuzey duvara, ilk kullanım evresinden oldukça sonra, muhtemelen yarasa dışkısı ile resmedilmiş olan biri kürekli, biri yelkenli olan iki gemi tasvirinden yelkenli olanı bizim için önemlidir (Görsel 5.11).

Sola dönük, oldukça yuvarlak bir gövde formuna sahip olan geminin gövde özellikleri bu konunun dışında olduğundan ve çok detaylı bir inceleme gerektirdiğinden bu çalışmaya dahil edilmemektedir.

Armada ilk dikkat çeken öğe, sahip olduğu "bumba"dır. Ancak "bumba", serene doğru hisa edilmiş görülmektedir.

[310]M. Özdoğan ve A. Koyunlu (1986). Yarımburgaz Mağarası. 1986 yılı çalışmalarının ilk sonuçları ve bazı gözlemler. *Arkeoloji ve Sanat*, 32-33, s.11.

Direğin zifosunu tasvir eden koyu kısım çanaklık olabilir ancak resmin yapılmış olduğu duvardaki pürüzlerden dolayı detaylar hakkında çok kesin yorum yapılamamaktadır.

Direğin ön kısmından geminin pruvasına doğru pruva istralyası olması gereken bir ip inmektedir.

Tasvirden anlaşıldığı kadarıyla, yelken sökülmeyip seren ve "bumba" arasına toplanmıştır ve altta torba şeklinde sarkmıştır ancak seren ve "bumba" üzerindeki karaltılar muhtemelen mantilyaları betimlemektedir ve bunlar yelkenin öne değil, sanki istinga halatları varmışçasına aşağıya sarkmasına sebep olmuştur. Ancak istinga halatlarının varlığını söyleyebilmek için yeterli görsel veriye sahip değiliz.



Görsel 5.11. *Yelkenli gemi tasviri. Yarımburgaz Mağarası, Hellenistik Dönem (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

"Bumba"nın şekli ve serene birleştirilmesi c. MÖ 1400'lerdeki Kanemun'un mezarındaki Suriye-Kenan gemilerini anımsatmaktadır. Ancak armaya daha yakından bakıldığında aslında serene birleşen kısmın bumba değil, altabaşo yakası olduğu anlaşılmaktadır. Direğin üst kısmında bulunana koyuluk ise kandilisa lavrası olmalıdır.

Armanın pozisyonuna ve şekline, diğer taraftan gövde özelliklerine de bakılırsa bu gemi Hellenistik Dönem'e ait olmalıdır.

5.1.6. Geometrik - Arkaik Dönem gemileri

Geometrik Dönem'deki gemi tasvirlerinde stilize bezemeler hala devam etmekle birlikte hala arma detayları hakkında daha fazla bilgi sahibi olamamaktayız. Ancak Miken'deki gibi primitif armaların yavaş yavaş daha karmaşık hale geldikleri gözlemlenebilmektedir. Diğer taraftan görsel sanatta dönemin askeri gemi tipolojisinin ve mimarlığının gelişip değişmesiyle birlikte özellikle kürekçili gemi tasvirleri artsa da bu çalışmanın odağı olan yelkenli gemi tasvirleri hala sınırlı sayıdadır.

Bu dönem için yetersiz görsel verileri destekleyecek Homeros'un İlyada ve Odysseia Destanları gibi oldukça güçlü edebi kanıtlar, o dönem armalarını anlamamıza yardımcı olmaktadırlar. Her ne kadar Homeros MÖ VIII. yüzyıl sonu – VII. yüzyıl başlarına tarihlendirilen eserlerinde[311] MÖ XIII yüzyıl ortaları ila XII. Yüzyıl başlarına tarihlendirilen[312] Troya Savaşları'nı ve sonrasını da anlatsa da muhtemelen bahsettiği arma ve donanım özellikleri kendi yaşadığı dönemde görmüş olduğu gemilere ait özellikler olmalıdır.

Tek yelken taşıyan[313] ve gerektiğinde baş istralya[314] vasıtasıyla gövde üzerinde yer alan çatal biçimli bir destek üzerine indirilen[315] (geç dönem örneği için bkz. Görsel 5.34) veya ıskaçadaki zıvanaya (bkz. *Bölüm 5.1.1. Antik gemilerde direk pozisyonu*) dikilen, çam/köknar[316] ağacından imal edilen, sereni[317] bulunan direk, başta iki[318] kıçta tek[319]

---

[311]N. Croally, R. Hyde (2011). *Classical Literature: An Introduction*, London: Routledge, s. 26.

[312]M. Wood (1998). *In Search of the Trojan War*. Berkeley: University of California Press, s. 114-116.

[313]*Körfeze girince dürdüler yelkenleri kodular kara gemiye*
Homeros (1998). *İlyada*. (10. Baskı), (Çev. A. Erhat ve A. Kadir). İstanbul: Can Yayınları, I.431.
Homeros'un yelkenlerden bahsederken çoğul kullanmasının sebebi yelkenlerin pek çok kumaş şeridin bir araya getirilerek imal ediliyor olmasıdır: Casson, 1995, **a.g.k.**, 47, dn. 27.
"*Çarmıhları gerip çektiler sağlam kayışlarla ak yelkeni*"
Homeros, 1994, **a.g.k.**, II.425.

[314]*gevşettiler ön halatları (πρότονοι) çarçabuk*
Homeros, 1998, **a.g.k.**, I.433.
Burada geçen *ön halatlar*dan kasıt baş istralya olmalıdır.

[315]*indirdiler direği çatalın (ἰστοδόκη) içine*
Homeros, 1998, **a.g.k.**, I.434.

[316]*kaldırdılar çam direği diktiler yuvasına (μεσόδμης)*
Homeros, 1994, **a.g.k.**, II.424.
Türkçe çeviride "çam", İngilizce çeviride "köknar" olarak geçmektedir: Homer (1945), *The Odyssey*, (Çev. A. T. Murrey), Cambridge: Harvard University Press, II.425.

[317]*bir direk yaptı, sereni (ἐπίκριον) taktı ona*
Homeros, 1994, **a.g.k.**, V.254.

[318]*kopardı kasırga geminin her iki çarmık halatını*
Homeros, 1994, **a.g.k.**, XII.409.
Metnin Yunanca orijinalinde geçen "*δὲ πρότονοισι*" günümüzde kullandığımız anlamıyla direği iki yandan tutan çarmıklar değil, baş istralyalar anlamında kullanılmıştır.

[319]*yelken direği devrilmiş yüzüyordu omurganın üstünde,*
ona bir kayış bağlı kalmıştı, öküz derisinden bir sırım

istralya ile yerine sabitlenmektedir. Selviçede ise prasyalar, ıskotalar ve istinga halatları bulunmaktadır.[320]

MÖ 750-600 yıllarına tarihlendirilen bir Cypro-Arkaik sürahi örneği (Görsel 5.12), bu dönem armalarını anlamak için oldukça önemlidir. Bir Miken özelliği olan halka biçimli zifos kullanımı hala devam etmekle birlikte çok daha erken dönemdeki Mısır gemilerinde olduğu gibi serenin cundaları aşağıya bakmakta ve Kenamun'un Thebes'deki mezarında bulunan Suriye-Kenan gemi tasvirlerine benzer biçimde ama muhtemelen istinga halatları olabilecek bazı halatlar, yelkenin sarılı olduğu serenden direğin alt kısmına doğru inmektedir.

Yine direğin alt kısmında, çapraz biçimde gövdeden direğe doğru çıkan bantlar, direği desteklemek için kullanılan parçalar olabilir. Mısır ve Kenan etkilerinin daha geç dönemlerde dahi hala görülmeye devam etiklerini düşünmek yanlış olmaz.

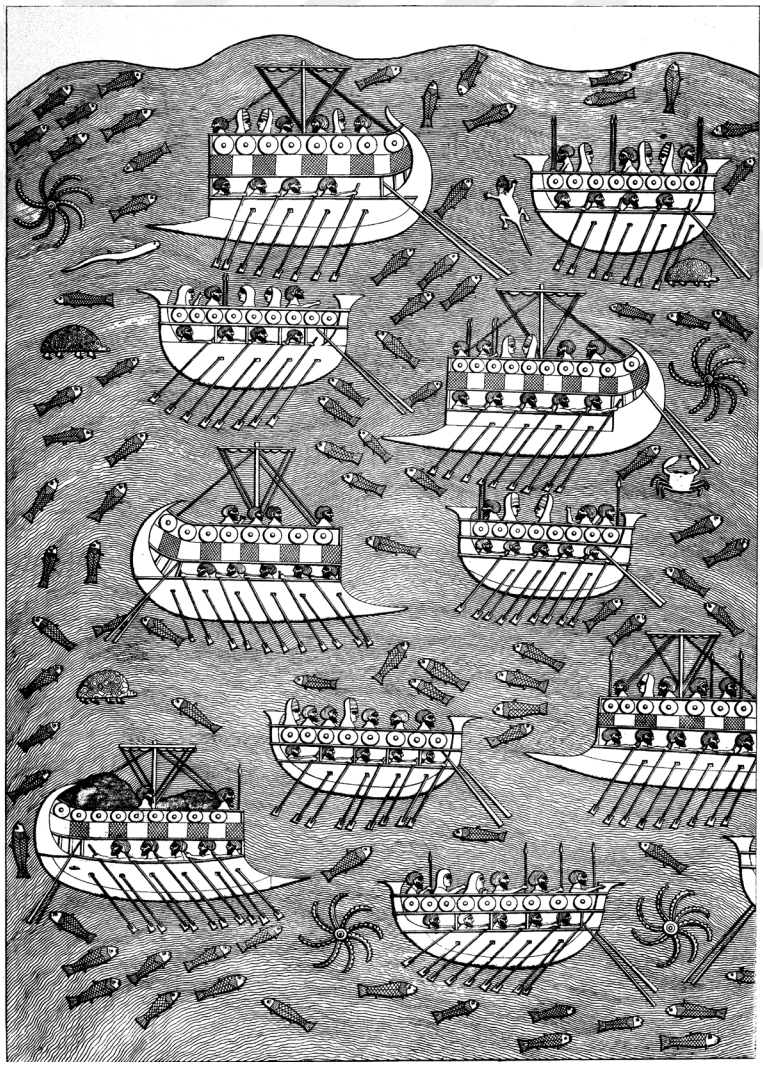


Görsel 5.12. *Bikrom Seramik Sürahi, Cypro-Arkaik I, MÖ 750-600 (British Museum Katalog No: 1926,0628.9. CC BY-NC-SA 4.0 Lisansı ile © Trustees of the British Museum).*

Homeros, 1994, **a.g.k.**, XII.422-423.
Metnin Yunanca orijinalinde geçen "*ἐπίτονος*" pupa istralyası anlamında kullanılmıştır.
[320]*bağladı halatı (κάλους), ıskotayı (πόδας), yaka iplerini (ὑπέρας)*
Homeros, 1994, **a.g.k.**, V.254. Metnin Yunanca orijinalinde "*κάλους*" istinga halatı, "*ὑπέρας*" ise prasya anlamına gelmektedir.

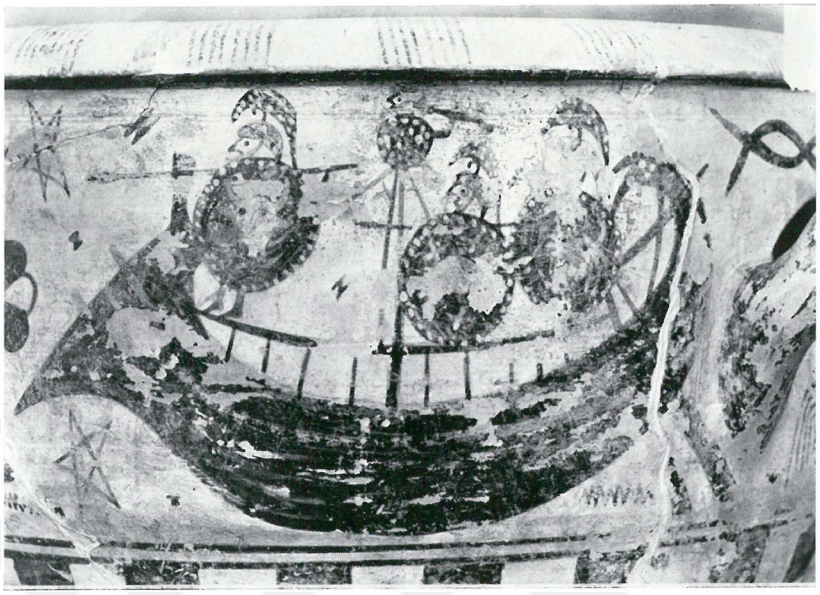
Asur Kralı Sanherib'in (MÖ 705-681) Asur'daki sarayında bulunan kabartmada karşımıza çıkan gemi tasvirleri (Şekil 5.10), Fenike gemilerinde kullanılan armaları anlamamız için önemlidir. Fenikeli sanatçıların daha detaylı vermiş oldukları görsel bilgiler arasında en dikkat çekici öğelerden biri Homeros'tan bildiğimiz çift pruva ve tek kıç istralyaları varlığını bariz biçimde devam ettirirken, düz hale gelmiş serenlerin cundalarından ikişer halat çıkarak direk dibine inmesidir. Bu halatlardan dıştakiler muhtemelen prasya halatlarıyken, içtekiler ise serene sarılmış olan yelkenlerin altabaşo yakalarındaki iskota patasına bağlanan iskota halatları olmalıdır. Bu dönemden sonra artık zifoslarda görülen çemberler ortadan kalkmıştır.

Bu kabartmadaki dikkat çekici noktalardan biri de savaş gemilerinin tümü arma taşırken, sivil(?)/ticari gemilerin arma taşımayıp sadece kürek ile hareket ettiriliyor olmalarıdır.



Şekil 5.10. *Fenike Kralı Luli'nin Kıbrıs'a kaçış sahnesi, Ninova/Koyuncuk Höyük, c. MÖ VII. yüzyıl başları (Layard, 1853, Lev. 71).*

MÖ VII. yüzyılın ortalarına tarihlendirilen bir krater üzerinde yer alan geminin direğinin zifos kısmında yeniden çanaklık görülmesi ve tekrardan ortadan kalkması ilginçtir (Görsel 5.13).



Görsel 5.13. *Krater, Aristonothos Ressamı, MÖ VII. yüzyılın ortaları (Morrison ve Williams, 1968, Lev. 9b).*

MÖ VI. yüzyılın ortalarına gelindiğinde artık resim algısı ve sanatındaki ilerlemeler ile seramik sanatındaki teknik gelişmeler neticesinde armalardaki gelişimleri daha iyi takip edebilmekteyiz.

MÖ 540-530 yıllarına tarihlendirilen *Exekias*'ın siyah-figür *Dionysos Kylixi* (Görsel 5.14) artık yavaş yavaş kare yelkenli arma ve donanım öğelerinin standartlaşmaya başladığını göstermektedir.

Uzun bir aradan sonra tekrardan karşımız çıkan cırgına edilmiş direk, önceki örneklerinden farklı olarak artık zifosa doğru incelmektedir. Zifosta artık çanaklık veya Miken gemilerinde olduğu gibi çember değil, içerisinden kandilisa halatlarının geçtiği iki kulak görülmeye başlamıştır. Bu kulakları kandilisa lavrasının öncülleri olarak düşünebiliriz ve bunların benzerlerini III. yüzyılda dahi hala karşımıza çıkmaktadırlar (Görsel 5.34).

MÖ 2400 – 2300'den beri (Görsel 5.4) ilk defa yelkenin miyama yakasından serene nasıl bağlandığı görmekteyiz. Mısır gemilerinde ayrı ayrı bağlanarak kullanıldığı düşünülen şeritler yerine artık serenin bir cundasından başlayarak diğer cundasına kadar miyama yakasını ve sereni birbirlerine boğacak biçimde uzun bir halat her ikisinin etrafında dönmektedir. Ancak böyle bir bağlama şekli, ipin sarılma açısı ve sadece iki

noktadan sabitlenmesi nedeniyle yelken şiştiği zaman potluk yapacağından dolayı çok kullanışlı bir bağlama tekniği değildir.

Bu sahnedeki bir diğer önemli öğe ise henüz yelkenlerin her iki yanındaki gradin yakasında yer alan ve yelkenin yırtılmasını önleyerek yelken yakalarını daha iyi kontrol etmeyi sağlayan gradin halatının, altabaşo yakasına dönerken bedeninden büzülerek oluşturulan ve iskota halatının bağlanacağı bir *anele*[321] olan iskota patasının henüz keşfedilmemiş olmasıdır. Bunun yerine yelkenin köşesi büzülüp iskota halatı buraya bağlanmaktaydı. Özellikle sert havalarda ıskota halatının buradan çözülme ihtimali oldukça yüksektir.

Bu eserde serenin iskele cundasından geminin kıçına giden çift prasya halatı oldukça istisnaidir. Bu özellik neredeyse başka hiçbir antik dönem tasvirinde karşımıza çıkmaz. Çift prasya kullanımın sebebi sereni rüzgâra göre sadece öne veya arkaya göre hareket ettirmek değil, aynı cundadaki diğer prasyayla yukarı veya aşağıya hareket ettirmek olmalıdır. Ancak sereni zifosa bağlayan mantilya halatları bu işlemi yapmayı oldukça zorlaştırırlar. Bu sebeple çift prasya halatı kullanımı çok yaygın değildir.

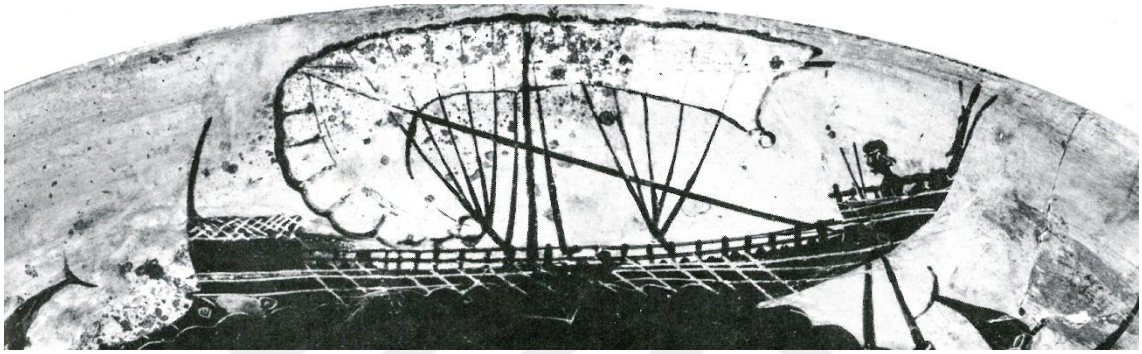


Görsel 5.14. *Exekias'ın Dionysos Kupası, Kylix, MÖ 540 – 530 arası (Simon, 1976, Lev. 23).*

[321]**Anele:** Halat bağlanan halka.

İcat edildiğinden beri özellikle Minos Uygarlığı'nın tarih sahnesinden çekilmesi ile ciddi bir düşüş yaşayan arma teknolojisi, Arkaik Dönem'le birlikte yeniden primitiflikten karmaşıklığa doğru bir yükselme gösterirken, teknolojinin yanı sıra sanatın da ilerlemesi ile ve özellikle seramik sanatında Exekias'ın detaylı ve hassas tasvir yeteneğiyle birlikte gemi tasvirlerinde yeni bir dönem açılmıştır.

c. MÖ 520'lere tarihlendirilen[322] bir Attika siyah-figür bantlı kupası üzerinde yer alan savaş gemisinin iskota pataları üzerinde ilk defa iskotaların yelkenin patalarına bağlanabileceği aneleler karşımıza çıkmaktadır (Görsel 5.15).



Görsel 5.15. *Attika siyah-figür bantlı kupa, c. MÖ 520 (Morrison ve Williams, 1968, Lev. 16d).*

Bir korsan saldırısına uğrayan ticaret gemisinin tasvir eden, MÖ 520-500'e tarihlendirilen siyah figür bir kylixin üzerinde yer alan ticaret gemisinin iskotası, yelkenin yakasına yine Exelias'ın gemisinde olduğu gibi bağlanmıştır (Görsel 5.16). Dört boğumda sarılan iskota haricinde bu gemide sancak ve iskelede yer alan üçer istinga halatı, serendeki yelkeni tek halatla değil, üçer halatla serenin üzerine toplamışlardır ki bu biraz ilginçtir. Çünkü ya bu resmedilen geminin istinga sistemi direk dibinden başlayıp, serenden dönüp tekrar direk dibine inmek yerine, tüm yelkenin yüksekliği boyunca üç kere tur atarak serende sonlanmakta ve yelkeni sarmak için tek halat çekilmekte veya ressam sahneyi çok fazla sayıda istinga halatıyla kalabalıklaştırmak istemediği için tüm istinga halatlarını değil, onları temsilen üçer halat resmetmiştir. Eğer ilk tez doğru ise böyle bir sistemin sonraki dönemlerde görülmemesi mantıklıdır. Çünkü yelken üzerinde bu miktarda halatın sabit ve geçişini sağlayan çok fazla sayıda istinga halkası olması gerekir. Bu istinga halatlarının kullanımı esnasında özellikle altabaşo yakasında geçiş esnasında sıkışma yapacaktır. Sonuç olarak bu çok pratik bir sistem

[322]J. D. Beazley (1932). Little-master cups, *The Journal of Hellenic Studies*, 52 (2), s. 189.

değildir ve muhtemelen denemeler neticesinde sistemin çok sağlıklı işlemediği görülüp yaygınlaşması gerçekleşmemiştir.



Görsel 5.16. *Siyah Figür Kylix, MÖ 520-500 (British Museum Katalog No: 1867,0508.963. CC BY-NC-SA 4.0 Lisansı ile © Trustees of the British Museum).*

Zaman ilerledikçe tasvirlerdeki detaylar da artmaya başlamaktadır. MÖ 510-490 yıllarına tarihlendirilen siyah figür bir oinochoe üzerinde (Görsel 5.17) yer alan iki nüans oldukça önemlidir. Bunlardan ilki seren üzerinde yer alan ve içerisinden istinga halatlarının geçtiği köprü biçimindeki kapalı kurtağzı parçalarının (Şekil 4.7 No.1) ilk defa resmedilmiş olmasıdır. Diğeri ise yelkenin gradin ve altabaşo yakalarına eklenen ve yelkenin yırtılmasına karşı kumaşın mukavemetini arttıran destekler ile yelkeni oluşturan kumaş şeritlerin beraber tasvir edilmeye başlanmasıdır.



Görsel 5.17. *Siyah Figür oinochoe, MÖ 510-490 (British Museum Katalog No: 1867,0508.964. CC BY-NC-SA 4.0 Lisansı ile © Trustees of the British Museum).*

5.1.7. Klasik ve Hellenistik Dönem gemileri

Her ne kadar Klasik ve sonrasında da Hellenistik Dönem'de sanat kümülatif olarak gelişip ilerlemiş ve gemi tasviri için çok sayıda ürün verilmiş olsa da odak noktası genellikle savaş gemisi gövdesi tasvirleri olmuş ve zaten az sayıda olan arma tasvirleri de bir yorum yapmak için çok sınırlı sayıda kalmıştır. Ancak az sayıda da olsa kazısı yapılmış batıklardan gelen ve sonraki bölümlerde bahsedilecek olan çeşitli buluntular teknolojideki gelişimleri takip edebilmemizi sağlayacaklardır.

Siren Ressamı'nın MÖ 480-470'e tarihlendirilen Kırmızı Figür stamnosunda o dönem kullanılan kandilisa lavrasının değişimi ve gelişimi hakkında ilginç bir detay karşımıza çıkmaktadır (Görsel 5.18).

Daha önceki dönemlerde muhtemelen ahşaptan yapılan ve direğin zifosunda her iki yana raptedilen kandilisa lavrası olarak değerlendirdiğimiz kulak biçimli iki parça yerini muhtemelen bronzdan imal edilen ve direğin zifosunun etrafına bir bilezik biçiminde geçen, iki anelesi olan bir parça olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Gemilerin büyümesi ile doğru orantılı olarak armalar yükselmiş ve taşıdıkları yelken alanları artmıştır. Buna bağlı olarak armalara binen yükler de arttığından dolayı geçmişte ahşaptan imal edilen kulak biçimli lavralar artık bu yükleri taşımakta başarısız olacağından dolayı çok daha sağlam olan metal malzeme kullanılmış olmalıdır. Ancak ne yazık ki bu savı destekleyecek bir arkeolojik materyal bulunamamıştır.



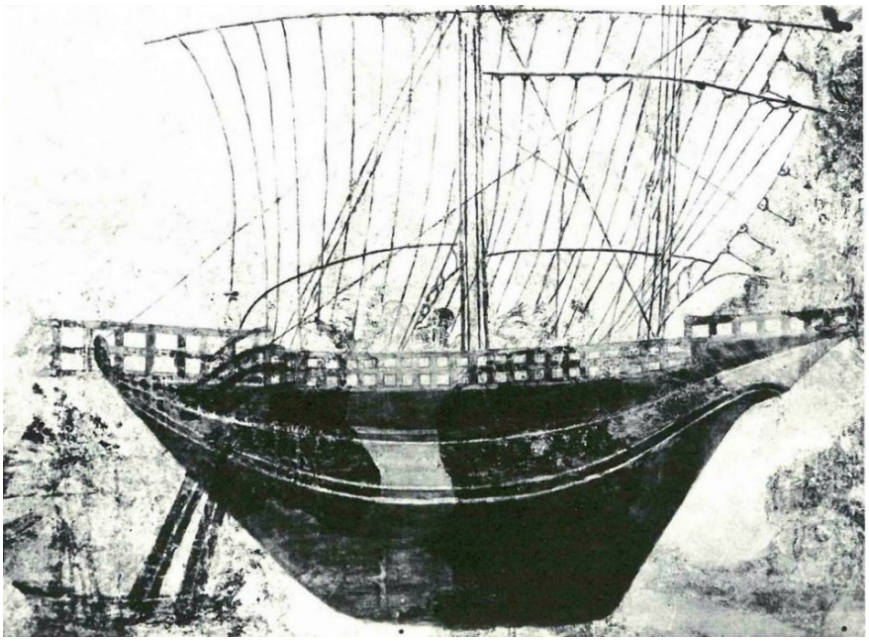
Görsel 5.18. *Kırmızı Figür Stamnos, Siren Ressamı, c. MÖ 480-470 (British Museum Katalog No: 1843,1103.31. CC BY-NC-SA 4.0 Lisansı ile © Trustees of the British Museum).*

İtalya'da Tarquinia'da bulunan ve c. MÖ 475 civarına tarihlenen *Tombo della Nave* isimli Etrüsk mezarından ele geçen gemi tasviri (Görsel 5.19) ilk defa gemilerde pruva taraftaki ikinci direğin (*pruva direği*) ve *trinketa yelkeni*nin[323] (Bkz. *Bölüm 5.1.8*) ortaya çıkışını göstermesi bakımından oldukça önemlidir ki MS III. yüzyıla kadar antik ikonografide pruva direği karşımıza çıkmamaktadır.

Ressam, sahnede öndeki yelkeni, ana yelkenin önüne alarak daha belirgin hale getirtmiştir. Eğer bu sahnede olduğu gibi gerçekte de gemi seyir esnasında öndeki yelkeni ana yelkenin rüzgâr üstünde kullanıyorsa bildiğimiz yelken seyrinden çok daha farklı bir teknik ile seyir yapıyor demektir. Bunun da amacı ana yelkenin geniş alanının baştaki yelkenin rüzgarını kesmesinin önüne geçmek olmalıdır.[324]

Her iki direkteki istinga halatları, serenlerin üzerinde yer alan "U" biçimli parçalara bağlanmış gözükmektedirler. Eğer gerçekte bu şekilde bir bağlantı yapıldıysa o zaman istinga halatları serenin üzerinden dönüp yelkenin ön kısmından altabaşo yakasına erişemeyecekleri için yelkeni toplayamayacaklarından dolayı vazifelerini gerçekleştiremeyeceklerdir. Bu halatlar, bu şekilleri ile daha çok tüm seren boyunca dizilmiş prasya halatları biçiminde görülmektedirler.

Bu yelkenlerdeki bir diğer ilginç nokta da ilk defa bir tasvirde yelkenin gradin yakasında yer alan borina patasına benzer parçalara yer verilmiş olmasıdır.



Görsel 5.19. *Tombo della Nave'deki çift direkli gemi tasviri, Tarquinia, İtalya, c. MÖ 475 civarı (Casson, 1995, Fig. 97).*

[323]**Trinketa:** Pruva direğinin en altındaki yelken. Trinket, Trinketto, trinketta gibi kullanımları da bulunmaktadır (bkz. Bölüm 5.3). Kahane, Kahane ve Tietze, 1988, **a.g.k.**, 446-447, No. 673.
[324]Casson, 1963, **a.g.k.**, 111.

MÖ II. yüzyıl, armaların çeşitlenmesi konusunda oldukça önemli bir dönüm noktası olmuştur. Ancak bu çeşitlenme II. yüzyıla kadar başladığı hızla kaybolmuştur. Bu dönemde *Çekeleve (Sakoleva) Yelken*[325] olarak tabir edilen arma tipi ilk defa görülmeye başlanmıştır (Görsel 5.20).

Çekeleve yelkenini diğer arma tiplerinden ayıran belli başlı belirleyici birkaç özelliği vardır. Bunlardan ilki, neredeyse baş bodoslama hizasında olan ve dikine çıkan kısa direğidir. Yenikapı Kazıları'nda bulunan *YK 6* ve *YK 24* batıklarına ait ıskaçalar, bize bu direklerin ne kadar önde olduklarını göstermektedir (Bkz. *Bölüm 5.2.2*).

Diğer bir belirleyici özelliği ise, kare biçimindeki yelkenin *çördek patası*na[326] cundası geçirildikten sonra topuk kısmı muhtemelen direğin oturduğu ıskaçaya veya yakınına konumlandırılan ve yelkeni yaklaşık 45°lik bir açı ile geren *açevele gönderi*dir[327].

Ne yazık ki elimizde açevele gönderinin topuk kısmının nasıl sabitlendiği hakkında arkeolojik veya ikonografik bir veri mevcut değildir. Eğer topuk, ıskaçaya oturuyorsa gönderin buraya sabitlenmesi gerekmektedir ki hareketli bir gönder için bunu yapmak oldukça zordur. Eğer sabitlenmezse yelkene rüzgâr girdiği an gönder yerinden çıkarak kullanılmaz duruma gelecektir. Bir diğer olasılıkta günümüzde olduğu gibi gönderin topuğunu bir *giz baskısı*[328] ile yukarıya kaldırılmasıdır.

Erken örnekleri az sayıda selviçeye ihtiyaç duymasına karşın kurulumu zor olduğundan dolayı büyük gemilerde kullanımı çok sık olmayan, genellikle kıyısal sefer yapan küçük boyutlu teknelerde kullanılan bu arma tipi, Antik Çağ'da Akdeniz ikonografyasında kabasorta arma veya latin arma kadar çok sık karşımıza çıkmamaktadır.

---

[325]**Çekeleve** (**Sakoleva) Yelken:** Açevele gönderi üzerine açılan yelkenlere verilen isim. Nutki, 2011, **a.g.k.**, 248.

En erken kullanımı XII. yüzyılda Yunanca σαχχολεβα şeklinde görülen bu yelkenler aslen Marmara'da kullanılan, başı-kıçı benzer bir çeşit kıyı teknesine ve Levant Bölgesi'nde kullanılan öne yatık çift direkli küçük teknelere verilen isimdir. Bu tekneler Çekeleve yelkeni kullandıkları için yelken, bu isimle anılmaktadır. Çekeleve yelkeni sakoleva, sakuleva, sakolava şeklinde de kullanılmaktadır. Kahane, Kahane ve Tietze, 1988, **a.g.k.**, 563-564, No. 838.

Çekeleve'nin diğer bir kullanımı da ***Alamana Yelkeni***dir: Topuğu direğin ıskaçasına dayanacak biçimde açılı olarak kaldırılan serenin cundasından direğe çekilen vento üzerine açılan kare yelken. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 6.

[326]**Çördek Patası:** Çördek yakasını serenin/gönderin cundasına bağlamak için gradin halatının bükülmesiyle yapılan anele. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 92.

[327]**Açevele Gönderi:** Bumbası olmayan yelkenlerin özellikle pupa seyirde iskota yakalarını bordadan dışarıya doğru açmak için kullanılan gönder. Gürçay, 1968, **a.g.k.**, 3.

[328]**Giz Baskısı:** Bir ucunda gönderin topuğundan geçen bir kasa olan, kasanın devamındaki veta kısmı direğin alt bölümündeki mapa, torno vb. bir noktadan dönerek aşağıya inen ve böylelikle gönderi topuğundan yukarıya doğru basabilen bir çeşit terazi donanımı.

Bunun sebebi bu tür armalar küçük teknelerde kullanıldığı için tasvirlerde tercih sebebi olmamaları olabilir.

Tek parçadan imal edilen açevele gönderini yukarıya doğru dikmek, küçük gemilerde mümkünken, geminin kapasitesi büyüdükçe ihtiyaç duyduğu yelken alanı da fazlalaşacak, dolayısıyla da arma büyüyeceği için özellikle açevele gönderinin çapı ve uzunluğu artacak ve böylelikle gönderi basmak çok zor olacaktır. Yenikapı Kazıları'nda bulunan batıkların neredeyse en küçüklerinde bu armanın izlerini bulmak, bu argümanı desteklemektedir (bkz. *Bölüm 5.2.2.Antik gemilerde direk pozisyonu*).

Çekeleve yelkenin gemi için en büyük avantajı, tüm arma geminin burnuna doğru taşınmış olacağından geminin yükleme kapasitesinin ve hareket alanının oldukça genişlemesidir.

Latin arma gibi bu arma da bir yanlışlık veya kaza sonucunda keşfedilmiş olmalıdır. Seyir esnasında sereni kırılmış bir geminin elde kalan yelkeni kırık seren ile destekleyerek çaprazlamasına bastıklarını düşünmekteyiz. Ancak bunu destekleyici arkeolojik veya yazınsal metin ne yazık ki mevcut değildir.

Oldukça hızlı ve yoğun başlayan farklı arma kullanımları bu dönemden sonra uzun süre yeniden ortadan kalkmakta ve kabasorta armanın dominasyonu devam etmektedir.

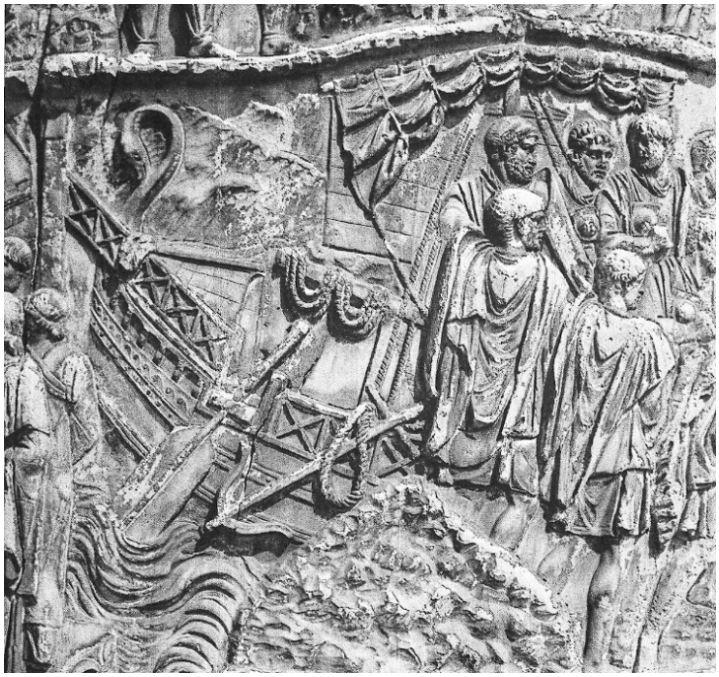


Görsel 5.20. *Çekeleve yelkenli en erken tasvir, Thasos, MÖ II. yüzyıl (Casson, 1991, Fig. 176).*

5.1.8. Roma Dönemi ve sonrası gemileri

Roma Dönemi'nde sanattaki inanılmaz yükselişle birlikte arma ve donanım malzemelerinin yansıtılması da oldukça gerçekçi ve bizim için çok fazla veri sağlayıcı bir hale gelmiştir. Sadece sanat eserlerindeki veriler değil, denizdeki ticari ve askeri hareketliliğin artmasıyla birlikte inşa edilen gemi sayısındaki yükseliş ve buna paralel olarak Roma Dönemi ve sonrasına tarihlendirilen batıkların sayısındaki artış bizlere, bu çalışmanın konularından biri olan Yenikapı Kazıları'ndan ele geçmiş farklı buluntu grupları incelenirken ele alınacak çok değerli arkeolojik buluntular kazandırmıştır. Bu nedenle bu bölümde Roma ve Bizans sanatında incelediğimiz buluntulara yansımamış örnekler verilirken, incelenen buluntuları destekleyici sanat eserlerine bahsi geçen buluntu gruplarının bölümlerinde, sonraki yıllarda ortaya çıkan ve tüm denizciliği etkileyen latin yelkene ise ayrı bir bölümde değinilecektir.

İkonografide yelkenin serene nasıl bağlandığı yukarıda da bahsedildiği gibi oldukça ender görülen ve zor anlaşılan bir detaydır. Ancak Trajan Sütunu'nda (MS 113) bulunan Adriyatik Limanı'ndaki bir yük gemisi tasvirinde yer alan arma betimi artık denizcilerin yelkenin miyama yakasını serene *mezevolta*[329] ile raptettiklerini göstermektedir. Böylelikle artık serene daha sağlam ve gergin biçimde bağlanan yelkenin pot yaparak gevşemesi ve rüzgârı kaçırması minimum düzeye indirilmiştir (Görsel 5.21).



Görsel 5.21. *Adriyatik Limanı'nda bir yük gemisi. Trajan Sütunu, Roma, MS 113 (Casson, 1995, Fig. 150).*

[329]**Mezevolta:** Bir halatın çımasını seren üzerinde kendi bedeni altından/içinden geçirdikten sonra çıma ile ipin bedeninin boşunun alınması ile yapılan bağ.

Roma'nın limanı Portus'u ve limana giren gemileri tasvir eden, 200'e tarihlendirilen Roma'daki *Torlonia Rölyefi*, Roma Dönemi'ndeki arma ve donanım teknolojisinin ne kadar yüksek bir seviyeye geldiğini ve artık kullanılan öğelerin ihtiyaca göre nasıl standartlaştığını oldukça güzel ve ayrıntılı biçimde ifade etmektedir (Görsel 5.22).

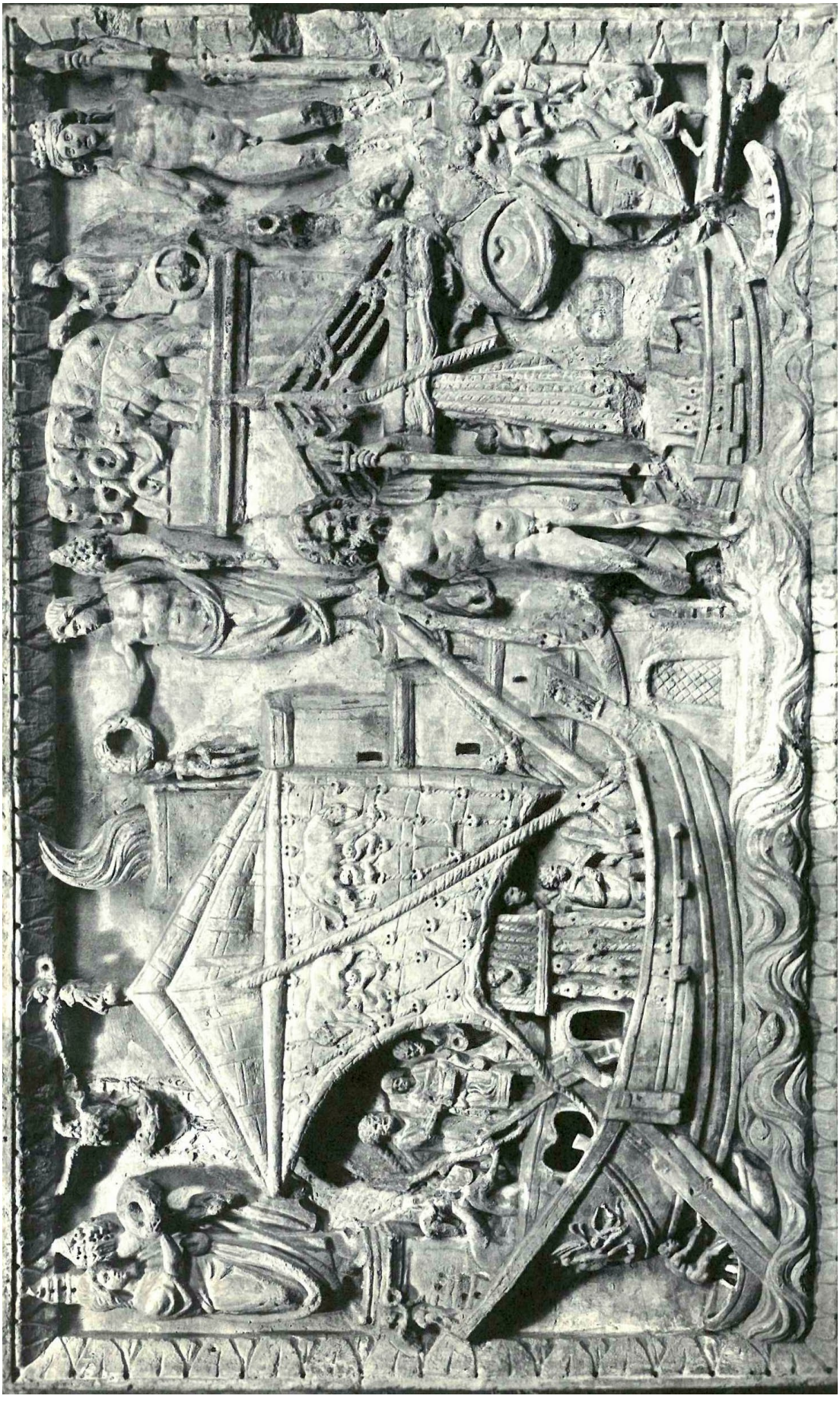
Sahnenin sağ tarafında yer alan ve mendireğe yanaşmış olan geminin direk başı detayı oldukça bilgilendiricidir. Zifos, ters gözyaşı damlası biçiminde işlenmiştir. Muhtemelen işlevsiz olan zifostaki bu şekil görsel amaçla kullanılmış olmalıdır. Ancak zifos ile kandilisa lavrası arasındaki kuntra kapelesine oldukça sağlam yapılı olarak görülen dörder mantilya halatı gelmektedir. Kandilsa lavrasının hemen üstüne ise tüm armayı taşıyacak biçimde çok kalın olduğu anlaşılan pruva istralyası *kapele edilmiştir*.[330] İki deliği bulunan kandilisa lavrası daha önceki dönemlerde karşımıza çıkan kulak biçimli yapının daha gelişmişidir.

Lavranın hemen altından aşağıya inen ve uçlarında kapalı yürekler olan çarmıklar, *borda*[331] ile güverte birleşimindeki yumruda yer alan mapalardan çıkıp, küpeşte ile yumru arasındaki kaplama tahtasının dışından geçerek küpeştenin iç kısmından yukarıya çıkan kapalı yüreklere (*bkz. Bölüm 7.2.2*) tek gözlü bogatalara filadorlar vasıtası ile bağlanmaktadırlar. Bu oldukça ilginç bir detaydır çünkü çarmıklar ve filadorlar genellikle küpeşte ile hiç temas etmeden iç kısmından bordalara bağlanırlar. Tasvirdeki gibi bağlanabilmeleri için ya aradaki kaplama tahtasının olmaması gerekir ya da bu kaplama tahtası üzerine çarmıkların geçip gerektiğinde sıkma veya boşlama yapabilecek mesafe kalacak şekilde yuva açılması gereklidir. Belki de sanatçı, görselliği daha da zenginleştirmek için iç kısımda olan çarmıkları sanki dıştaymış gibi göstermiş olabilir.

Kabartmada ne yazık ki sağdaki geminin pruva kısmı hasar görmüştür ancak yapısal özellikleri sebebiyle bu geminin soldaki ile aynı olduğunu düşünebiliriz. Buna istinaden soldaki gemide olduğu gibi sağdakinin de pruva istralyası, pruva direğinin alt kısmına çift delikli bir bogata yardımı ile bağlanmaktadır. Her iki geminin de pruva direkleri çift delikli bogatalardan oluşan palangalar ile yükleme ve boşaltma yapmak için vinç vazifesiyle kullanılabilmektedirler. Bu palangaların muhtemelen asıl işlevleri artemonun (Bkz. *Bölüm 5.3*) serenini hareket ettiren ve bogatalardan donatılmış kandilisa palangası olmalıdır.

---

[330]**Kapele Etmek:** Donanımların kasalarını kapelelerine geçirip yerleştirmek. Gürçay, 1962, **a.g.k.**, 228.
[331]**Borda:** Gemilerin dış tarafta ve su kesiminin üstünde kalan yan kısımları. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 48.



Görsel 5.22. *Torlonia Rölyefi, Roma, c. MS 200 (Picard, 1959, 91, Fig. 13).*

Sahnenin sol tarafında seyir halindeki gemide ise pek çok benzer öğenin yanı sıra oldukça önemli başka doneler de göze çarpmaktadır. Her şeyden önce ender olarak karşımıza çıkan ancak kullanıldığını bildiğimiz, zifos ile seren arasına açılan üçgen biçimli, dilimizde *Pik Yelkeni*[332] olarak tabir edilebilecek *sipharos* yelkeni bu gemide detaylı biçimde tasvir edilmiştir (Bkz. *Bölüm 5.21*). Bu tasvirden anladığımız kadarıyla sipharos tek bir yelken değil, zifosa bağlandığı noktadan ikiye ayrılmış ilki yelkenin birleşimidir ve bu tasvirde pruva istralyası tam bu noktadan kapele olur zifosa doğru kesim çizgisi takip edilebilmektedir.

Yelkenin tüm dış yüzeyi boyunca sıralanmış çift delikli istinga halkaları yelkene dikilmiş dikey halatlara bağlıdır. Bu halatlar sadece istinga halkalarını tutmakla kalmaz, aynı zamanda yelkeninin mukavemetini de arttırır.

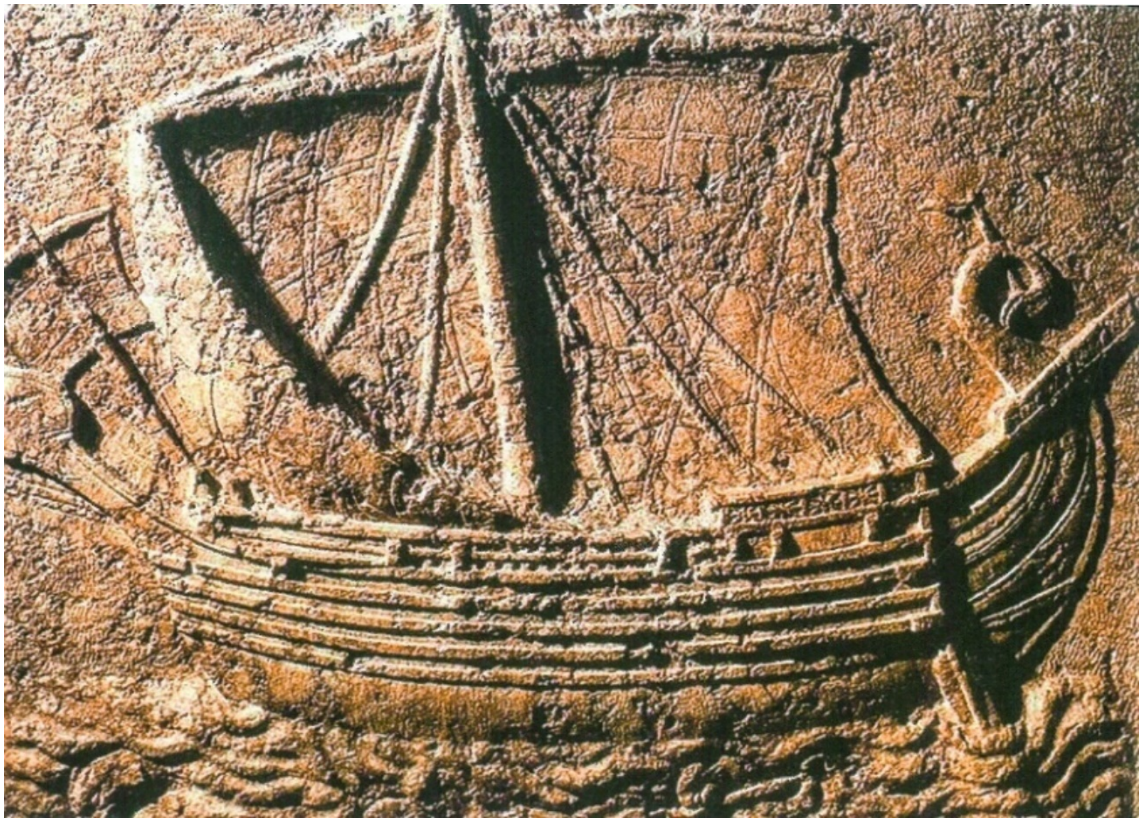
İskota patasını muhtemelen deri ile kuvvetlendirildiği ancak iskotanın buraya bir matafyon[333] veya toka ile değil, sarılarak bağlandığı anlaşılmaktadır. Halatın biçiminden iskotanın pata ile birleştiği yerde bir çeşit halat örgüsü yapıldığı görülmektedir.

İkonografyada karşımıza çıkan eserlerde gemilerin kullandıkları donanımların detayları bazı istisnalar haricinde ne yazık ki çok açık biçimde anlaşılamamaktadır. Ancak bazıları da oldukça detaylıdır. Pompeii'de bulunan ve MS 50'ye tarihlendirilen *Naevoleia Tyche Mezarı*'nda yer alan rölyef (Görsel 5.23) ve Sidon'daki bir lahit üzerinde bulunan, MS II. yüzyıla tarihlendirilen (Görsel 5.24) kare yelkenli bir gemide kandilisa palangasına ait alt makaranın çift dilli, Tunus'taki Themetra'da bulunan MS III. yüzyıla ait bir mozaikte yer alan (Görsel 5.45) *trinketa*nın kandilisasında üç dilli makara kullanıldığını göstermektedir. Ancak Sidon'dan ele geçen lahitte yer alan geminin kandilisa palangası direğin neredeyse yarı hizasına kadar çıkmaktadır ki, seren mayna edildiğinde bu palanga yukarı çıkacağından dolayı kandilisa lavrasına takılacak ve serenin tamamen mayna edilmesini önleyecektir. Bu nedenle kandilisayı doğru ölçüde donatmak çok önemlidir. Eğer kandilisa yukarıda bahsedildiği gibi kısa bırakılırsa lavraya toka olacak[334], çok uzun bırakılırsa da kandilisa palangası bu kez güvertede veya bağlandığı yerde toka olacak ve seren zifosa doğru yeterince hisa edilemeyecektir. Aynı durum latin armalar için de geçerlidir.

[332]**Pik Yelkeni:** Armanın en üstüne açılan üç köşeli yelken
[333]**Matafyon:** Halatların içinden geçmeleri veya bağlanmaları amacıyla yelkenlerin köşe ve yakalarına açılan ve etrafı güçlendirilen delikler, Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 269.
[334]**Toka Etmek:** Donanımı işleyecek payı kalmayıncaya kadar işletmek.



Görsel 5.23. Naevoleia *Tyche mezarından rölyef, Pompeii, MS 50 (Tusa, 2010, s. 239).*

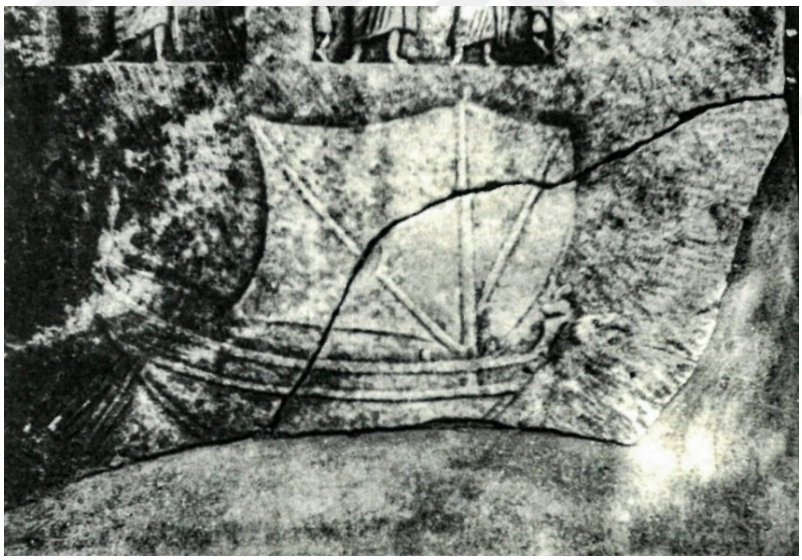


Görsel 5.24. *Lahit üzerine tasvir edilmiş yük gemisi, Sidon, MS II. yüzyıl (Tusa, 2010, s237).*

MS II. ve III. yüzyıldan sonra arma tasarım ve inşasında oldukça önemli gelişmeler ve değişiklikler görmekteyiz. Arma ve donanımları standartlaşan tek direkli kabasorta armalı gemilerin yanı sıra bu tek direğe ek olarak bazı gemilerin pruvasına ana direk ile neredeyse eş yükseklikteki bir pruva direğine trinketa yelkeni, bazı gemilerin pruvasına ise oldukça küçük bir pruva direğine artemon yelkeni eklenmiştir. Bu eklemeler her gemilerin performansını, hem de manevra kabiliyetlerini arttırmıştır (Bkz. *Bölüm 5.3*).

Bunların yanı sıra MS I. ve III. yüzyıllar arasında çekeleve yelkenli gemilerde ciddi bir artışla karşılaşmaktayız. Çemberlitaş'tan bulunan örnek diğerlerinden farklı olarak çift açevele gönderi taşımaktadır.

MS I.-II. yüzyıllara tarihlendirilen bu geminin sancak açevele gönderi, tipik çekeleve yelkeninde olduğu gibi direk dibi hizasından kıça doğru çıkarken, iskele açevele gönderinin topuğu direğin daha üst kısmından çıkarak, diğer gönderden daha dik bir açıyla geminin önüne doğru açılmış olan yelkenin çördek patasına çıkmaktadır. Bu öne doğru açılan yelken ve ikinci açevele gönderiyle bu gemi tek örneği oluşturmaktadır (Görsel 5.25).



Görsel 5.25. *Çemberlitaş'ta bulunmuş olan çekeleve yelkenli gemi, İstanbul, MS I. – II. yüzyıl (Casson, 1995, Fig. 175).*

Çift açevele gönderine istinaden araştırmacılar, bu armanın çift yelken taşıdığını düşünmektedirler. Ancak yelkencilik açısından bakıldığı zaman pruvadaki daha küçük ikinci yelken her ne kadar pupadan apaz seyre kadar olan seyirlerde kullanılabilse de rüzgârın açısı geminin vasatını geçtiği andan itibaren geminin ilerlemesinden ziyade yelkenin gradin yakası sabit olmadığından rüzgarla birlikte içe doğru kıvrılmaya başlayacak ve bir nevi fren yapacaktır. Diğer taraftan sağlıklı biçimde kullanılamayan

yelken çok şişecek ve tekneyi rüzgâr altına doğru aşırı yatıracağından teknenin stabilitesini de bozacaktır. Bu ve benzeri sebeplerden dolayı benzeri çift açevele gönderli çekeleve yelkenleri bir daha karşımıza çıkmamaktadırlar. Diğer bir ihtimal de sanatçının tasvir ettiği geminin *ayı bacağı*[335] pozisyonunda seyir yapması olabilir ki dönem gereği henüz perspektif algısının esere tam anlamıyla yansıtılamaması veya birbirinden farklı boyutlarda iki yelken kullanımı sebebiyle bu şekilde asimetrik bir görüntü ortaya çıkmakmış olabilir.

Çekeleve yelkenli gemilerde açevele gönderi her ne kadar ıskaçaya otursa da yelkenin ağırlığını miyama yakası taşımaktadır. Bu nedenle miyama yakalarına oldukça sağlam gradin halatı örülür. Bu halat yelkenin yakasının yırtılmasını önlediği gibi aynı zamanda yelkende oluşacak potluğu da azaltır ve gönderi taşır. Ancak Çemberlitaş gemisinde gerek direğin pupasındaki gerekse de pruvadaki yelkenler oldukça pot yapmıştır. Bu potluğun bir diğer sebebi de açevele gönderinin yelkenin çördek patasını yeterli miktarda geremeyecek kadar uzun olmamasıdır.

Benzer bir durum Khrestos'un oğlu Lampsakoslu Demetrios'un MS II. – III. yüzyıla tarihlendirilen mezar steli üzerinde yer alan gemi tasvirinde de görülmektedir (Görsel 5.26). Baş bodoslama hizasından çıkan dikey direğe açılmış yelkenin miyama yakası çok ciddi potluk yapmaktadır.



Görsel 5.26. *Khrestos'un oğlu Lampsakoslu Demetrios'un MS II. – III. yüzyıla tarihlendirilen mezar steli üzerinde yer alan çekeleve yelkenli gemi (Casson, 1995, Fig. 177).*

[335]**Ayı Bacağı:** Pupa seyirde iki yelkenden birinin sancağa, diğerinin iskeleye doğru açılması.

Roma'da bulunan, MS III. yüzyıla tarihlendirilen ve Ostia-Portus Limanı'nı tasvir eden bir lahit üzerinde yer alan kabartmada oldukça ilginç ve önemli detaylar mevcuttur (Görsel 5.27). Artemon yelkeni taşıyan iki gemi arasında yer alan ve *caudicaria* olarak isimlendirilen çekeleve yelkenli bir gemi bulunmaktadır.

Yerel bir gemi tipi olan caudicarialar, Tiber Nehri boyunca taşıma amacıyla kullanılmaktaydılar. Liman içerisinde kendi yelkenini kullanarak yol alan bu gemiler, nehir içerisinde akıntıya karşı seyir yaparken karadan çekilerek hareket ettirilmekteydiler.[336]

Bu gemi bildiğimiz tüm diğer gemilerden farklı olarak yuvarlak bir direk değil, kalın bir pruva istralyası tarafından desteklenen oldukça ince uzun piramidal formda bir direk taşımaktadır (Görsel 5.28). Bu piramidal tasvir sanatçının kendi beğenisi mi yoksa tasvir için örnek aldığı gemi gerçekten böyle bir direk mi taşıyor bilinmemekle birlikte gemilerde buna benzer bir direk formu ile daha önce hiç karşılaşılmamış ve karşılaşılmayacak da.

Açevele gönderini iskele taraftan kullanan geminin yelkeninin miyama yakasındaki gradin halatı oldukça iyi belirgin biçimde verilmiş olup yukarıdaki iki örnekte bahsedilen (Görsel 5.24 ve 5.25) potluk burada engellenmiştir.

Diğer çekeleve yelkenli gemilerde görmediğimiz biçimde bu geminin açevele gönderinin cundasında, gönderi daha iyi kontrol edebilmek için çift abli halatı mevcuttur (Bölüm 2, Şekil 2.2 ve 2.3, No. 10).



Görsel 5.27. *Lahit üzerinde artemon yelkeni taşıyan iki gemi arasında yer alan bir çekeleve yelkenli gemi, Ostia,MS III. yüzyıl (Casson, 1995, Fig. 147).*

[336]Casson, 1994, **a.g.k.**, 131-133.



Görsel 5.28. *Görsel 5.27'de yer alan çekeleve yelkenli geminin detayı (Casson, 1995, Fig. 179).*

MS II. – III. yüzyıllara tarihlendirilen ve Prokonnessos'tan ele geçen Gorgias'ın mezar steli üzerinde yer alan çekeleve yelkenli gemi tasviri bize diğer tasvirlerden farklı bilgiler vermektedir (Görsel 5.29).

Pupa seyir yapan geminin açevele gönderi tasvirde gösterilmemiş olsa da armanın şeklinden bu geminin çekeleve yelkeni taşıdığı anlaşılmaktadır. Yine baş bodoslaması hizasına yerleştirilen kısa direk hafif öne eğimli olup oldukça kalın ve masif olarak işlenmiştir. Diğer tasvirlerden farklı olarak birincisi bu armayı yandan destekleyen çarmıklar direğin hemen önünden başlayarak zifosa kapele edilmiştir ki, çarmık gövdeye muhtemelen tek gözlü bir bogata veya torno ile filador edilerek bağlanmaktadır. İkincisi ise direk, pruva istralyası yerine baş bodoslamaya alt kısmından kalın bir halatla boşu alınarak bağlanmıştır. Diğer tasvirlerde karşımıza çıkan farklı baş bodoslama formlarının sebebi, bu ipi daha sağlıklı biçimde bağlamak olmalıdır.

Yelken ise yine diğer tasvirlerden farklı olarak işlenmiştir ve çözümlenmesi oldukça zordur. Araştırmacıların getirdiği önerilerden biri olan açevele gönderinin tasvirdeki gemi tarafından tasvir esnasında kullanılmıyor olması[337] pratiğe en yatkın olanıdır: Muhtemelen sert bir havada yapılan pupa seyirde geminin stabilitesini sağlamak için kullanılan armanın yapısı gereği yelken istinga edilemeyeceğinden veya camadana vurulamayacağından dolayı yelken alanını küçültmek amacıyla açevele gönderi yerinden sökülmüş olabilir. Keza tasvirde de geminin kıçından başlayan abli halatının yelkenin

[337]Jones and Günsenin, 2021, **a.g.k.**, 47.

çördek yakasına birleştiği yerde bulunan ve içerisine açevele sereninin cundasının oturması gereken anele boştur.



Görsel 5.29. *Gorgias'ın mezar steli, Prokonnessos, MS II. – III. yüzyıl (Jones ve Günsenin, 2021, s. 46, Fig. 2b).*

Fakat burada yine de teknik bir problem söz konusudur. Eğer açevele gönderi yoksa yelkenin miyama yakasını kaldıracak hiçbir güç olmayacağı için yelken tamamen sönecektir. Ancak yelkene çok güçlü ve devamlı bir rüzgâr girmesi gerekir ki yelkeni her daim şişik durumda tutabilsin. Fakat abli halatının gevşek tasviri bunu da geçersiz kılmaktadır.

Modern tekniklerle yapılan karşılaştırmalar, çekeleve armaların Latin armalara göre daha iyi bir performans sergilediğini ortaya koymaktadır. Daha önce de bahsedildiği gibi (Bkz. *Bölüm 4.1.1*) Latin arma ile kabasorta arma arasında performans açısından çok ciddi farklar olmaması sebebiyle çekeleve armalar Antik Çağ'da kullanılan en performanslı armalardır. Diğer taraftan mimarisi itibariyle Latin arma gibi "*devşirme*"

(Bkz. *Bölüm 6.1*) bir arma tipi olmayan çekeleve armaların, arma teknolojisi içerisinde ayrı bir yeri bulunmaktadır.[338]

Yenikapı Kazıları'ndan bulunmuş olan ve X. yüzyıla tarihlendirilen *YK 6* ve *YK 24* batıklarının ıskaça pozisyonları sebebiyle çekeleve yelkeni taşıdıkları düşünülmektedir (Bkz. *Bölüm 5.2.2*). Bu durum bize çekeleve yelkeninin MÖ II. yüzyıldan itibaren X. yüzyıla kadar en azından Anadolu kıyılarında, ikonografik tasvirlere göre de özellikle Kuzey Ege civarında kullanım gördüğünü göstermektedir.

Çekeleve yelkeninin en sık bu coğrafyada görülmesi bir rastlantı olabilir. Ancak diğer taraftan bu arma tip bu sularda seyir yapan denizciler tarafından keşfedilmiş ve sıkça kullanım görmüş de olabilir.[339]

İtalya'da, *Piazza Armeria*'daki bir Roma villasında bulunan ve MS IV. yüzyıl sonuna tarihlendirilen[340] "*Büyük Av Salonu*"ndaki gemi tasvirlerinden birinde çok uzun bir aradan sonra ilk defa yelkenin iskota patasında iskotanın yelkene bağlandığı noktada aneleler görülmektedir. Bunlar, patadaki matafyonlar olmalıdır (Görsel 5.30).



Görsel 5.30. *Piazza Armeria'daki bir Roma villasında bulunan mozaik üzerindeki gemi tasvirlerinden biri, İtalya, MS IV. yüzyıl sonu (Friedman, 2011, 150, Fig. 3.8.21).*

[338]R. J. Whitewright, (2011a). Efficiency or economics? Sail development in the ancient Mediterranean. Maritime Technology in the Ancient Economy: Ship-Design and Navigation, Journal of Roman Archaeology Suppl. 84, s. 92.
[339]Casson, 1960, **a.g.k.**, 241.
[340]R. J. A. Wilson (1983). *Ancient mosaics and Wall paintings.* Austin: University of Texas Press, s. 41.

Direğin ön kısmında görülen üç makaradan arkadaki ikisi kandilisa lavrasına giden iki kandilisa halatını, en öndeki ise muhtemelen mantilya halatlarından birini tasvir ediyor olmalıdır. Selviçenin bir parçası olarak görülen bu parçalar bogata veya kapalı yürekten ziyade bir çeşit torno olmalıdır.

Diğer taraftan yelkenin miyama yakasının sanki yekpareymiş gibi tasvir edilen serene mezevolta ile bağlanmayıp, sadece istinga halatlarının boşlarının alınması ise dikkat çekicidir.

Revenna'daki Sant' Apollinare Nuovo Bazilikası'nda bulunan ve MS VI. yüzyıla tarihlendirilen gemi tasvirleri Antik Çağ'ın son kabasorta arma tasvirleridir (Görsel 5.31).[341]

Armaların zifosları Latin armalarda olduğu gibi gaga formunu almaya başlamıştır ancak Latin armaların tersine zifosların sivri kısımları pruvaya değil, pupaya bakmaktadırlar. Direkleri destekleyen pruva ve pupa istralyalarının ise sayıları ikiye çıkartılmıştır.



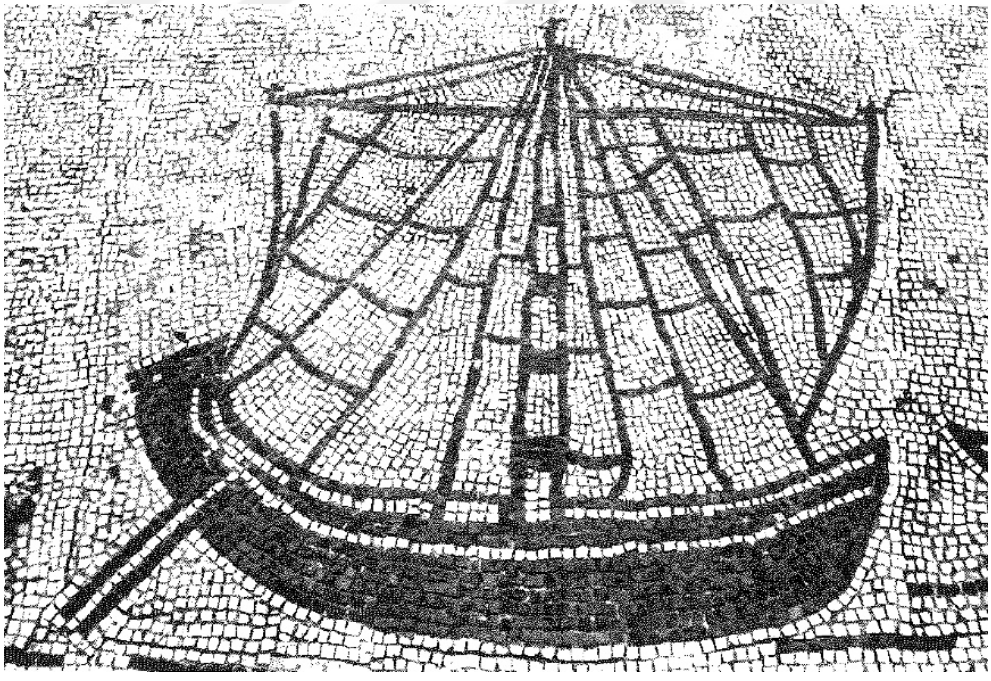
Görsel 5.31. *Antik Çağ'ın son kabasorta arma tasviri, Revenna, MS VI. yüzyıl (Bass, 1974, s. 154, Fig. 18).*

[341]F. van Doorninck (1972). Byzantium, mistress of the sea: 330-641, *A History of Seafaring based on Underwater Archaeology*, (Ed: G.F. Bass). London: Thames and Hudson. s. 140.

5.2. Direkler

Gerek antik olsun gerek modern, bir gemide armanın en önemli parçası direktir ve tüm arma ve donanım direğe göre kurulur. Antik gemi ikonografisinde kabasorta armalarda direkler, genellikle belirli aralıklarla *cırgına*[342] edilmiş olarak tasvir edilmektedir (Görsel 5.32). Direkler, küçük parçaların birleştirilmesiyle kompozit olarak imal edilebilmelerinin yanı sıra genellikle yekpare olarak yapıldığı da antik kaynaklarda geçmektedir.[343]

Kompozit yöntemi uygulama sebebi özellikle büyük boy gemiler için gereken yeterli uzunlukta tek parça direği inşa edecek ahşap malzemeyi tedarik etmekte sıkıntı çekilmesi olabilir. Ancak diğer taraftan cırgına edilmiş kompozit direklerin esneme ve dayanıklılıkları, masif direklerle karşılaştırıldığında daha fazladır ki yelken seyrinde aşırı olmamak kaydıyla esneyen direkler kırılmalara karşı tercih edilmektedir ve muhtemelen antik gemi yapımcıları çok erken dönemde bunu keşfetmişlerdi. Büyük gemiler için istisnai olsa da cırgınalı direkler kullanılırken, küçük tekneler için tek parçadan direk imalatına devam edilmiş olmalıdır.

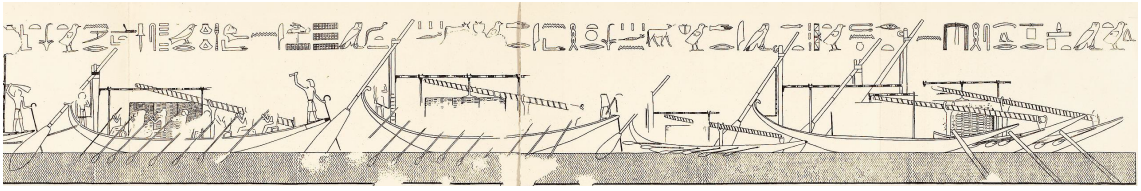


Görsel 5.32. *Kare yelkenli gemi. Regio II - Insula VII – Piazzale delle Corporazioni – İstasyon III. 190 – 200 (Friedman, 2011, s. 102, Fig. 3.7.14).*

[342]**Cırgına:** Direk ve serenleri halatla sararak sağlamlaştırmak. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 75.

[343]Athenaeus (1854), *The Deipnosophists; or banquet of the learned of Athenaeus*. (Çev. C. D. Yonge). Londra: H.G. Bohn. V. 43: "*direklerden ikincisi ve üçüncüsü kolaylıkla bulunmuştu; fakat birincisi bir domuz çobanı tarafından bulunmuş ve Bruttii Dağları arasından güçlükle temin edilmişti. Ve Tauromenium'un tamircisi Phileas tarafından deniz kıyısına indirilmişti*".

Cırgına edilmiş direklere en erken örnek c. MÖ 1900'lere tarihlendirilen Tehuti-Hetep'in El-Bersheh-Mısır'daki mezarında[344] bulunan tasvirlerde yer alan gemilerde karşımıza çıkmaktadır (Şekil 5.11). Bu direklerde bir sargı bezi gibi çaprazlamasına sarılmış gibi gözükmektedir. Bu sebeple cırgına işleminde halat yerine bez şeritler kullanılmış olabileceği akla gelmektedir.



Şekil 5.11. *Tehuti-Hetep'in El-Bersheh-Mısır'daki mezarında bulunan gemi tasvirleri, c. MÖ 1900'ler (Newberry, 1893, Lev. XVIII).*

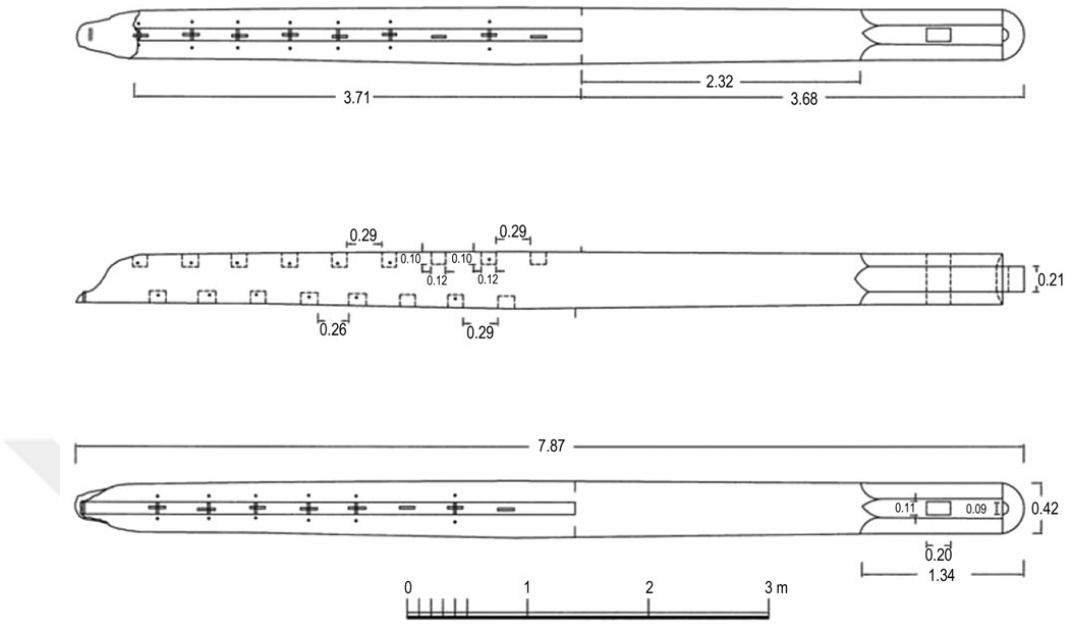
Her ne kadar değişik dönemlerden pek çok batık gün yüzüne çıkarılsa da özellikle gemilerin hızlı biçimde kuma saplanamamış ve deniz canlılarının özellikle de *Teredo navalis*'in hayatta kalması için gerekli oksijene maruz kalmış olan ahşap üst yapıları, arma ve donanım öğeleri ne yazık ki çok nadir ele geçmektedirler. Ancak özellikle Karadeniz'in derin kısımlarında yer alan anoksik (oksijensiz) bölgelerde yer alan batıklar neredeyse sağlam halde belgelenebilmektedirler.

Antik Çağ'da kullanım görmüş gemilere ait özellikle direk kalıntısına yakın geçmiş zamana kadar ulaşılamamıştır. 2001 yılında Sardinya Adası'nın Ostia Limanı'nda yapılan bir tünel çalışması sırasında Nero ve Vespasian Dönemleri arasına (MS 54 – 79) tarihlendirilen ve homojen biçimde dağılmış olan buluntu konteksti içerisinde ele geçen 7,6 m uzunluğunda, üzerinde zıvanalı geçmeler için açılmış yuvaların yer aldığı, bir ucu kırık, diğer ucu ise yarım yuvarlak biçimli zıvana biçiminde işlenmiş ve muhtemelen 30 – 35 m uzunluğunda bir gemiye ait olabileceği öne sürülen bir direk olarak tanımlanan bir buluntu ele geçmiştir (Şekil 5.12). [345]

Pırnal meşe'den (*Quercus ilex*) imal edilen bu buluntunun, ele geçtiği arkeolojik kontekst olan antik tersanede yedek olarak veya ikinci kullanım için bekletildiği

[344]P. E. Newberry (1893). *El Bersheh, Part 1, (The tomb of Tehuti-Hetep*). London: The Egypt Exploration Fund. S. 29-30.
[345]E. Riccardi (2002). A ship's mast discovered during excavation of the Roman port at Olbia, Sardinia. *The International Journal of Nautical Archaeology,*31 (2), s. 268.

düşünülmektedir.[346] Ancak bu buluntular bir batık ile direkt ilişkilendirilemedikleri için hala üzerlerinde ciddi soru işaretleri taşımaktadırlar.



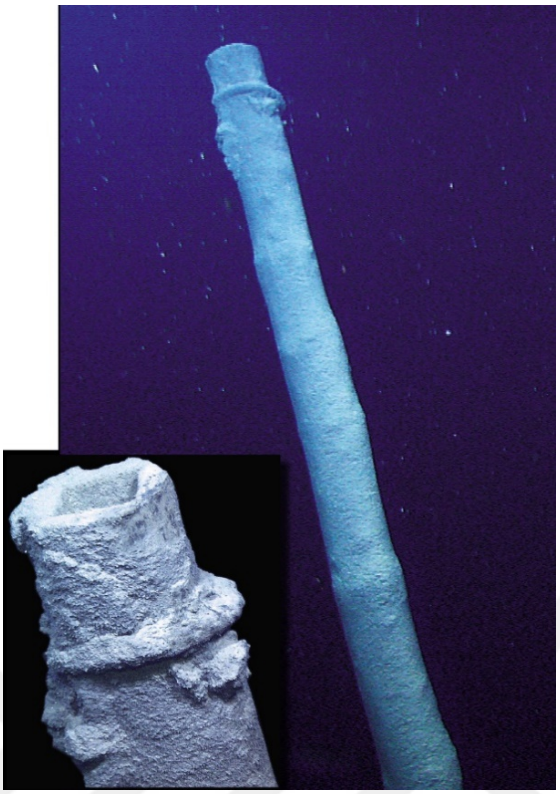
Şekil 5.12. *Olbia, Sardinya Adası, İtalya'da ele geçen ve direk olduğu düşünülen parça. MS 54 – 79 (Gavini, Riccardi, Tiboni, 2014, s. 28, Fig. 2a).*

Direkler için bir batık ile doğrudan ilişkilendirilen en önemli arkeolojik in-situ buluntu 2000 yılında, Sinop'un yaklaşık 25 km kuzeyinde, 320 m derinlikte bulunan *Sinop D Batığı*'dır (Görsel 5.33). Deniz zemininden yaklaşık 11 m yukarıya doğru uzanan ve hala gemi üzerinde sağlam biçimde duran bu direk, ^{14}C analizine göre MS 410 – 520 arasına tarihlendirilmektedir.[347]

Karadeniz'de yaklaşık 100 m'nin altındaki derinlikler anoksik olduğundan dolayı bu derinliklerde geminin organik kalıntılarına zarar verecek deniz canlıları yaşamamaktadır. Bu sebeple bu batık neredeyse battığı günkü kadar iyi korunmuştur.

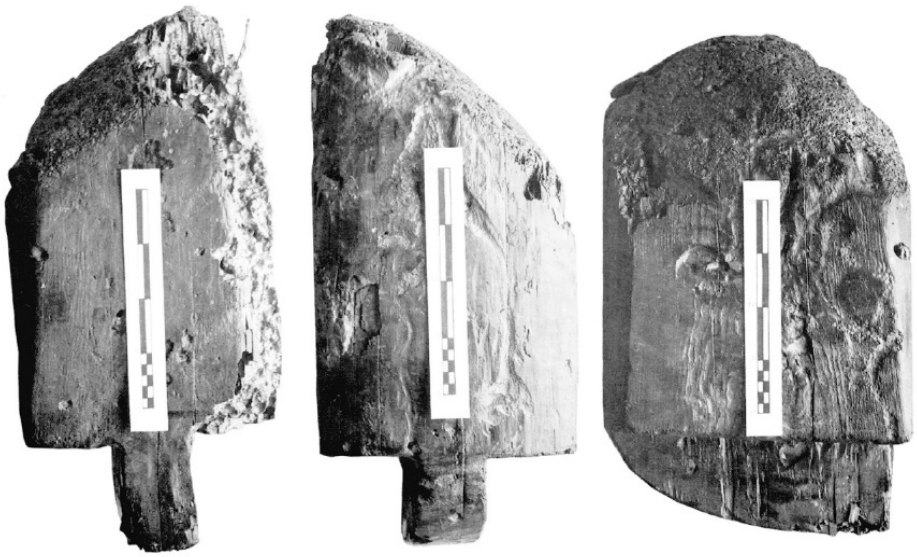
Yekpare direğin üst kısmında yer alan kare biçimli zıvana yuvası ve direğin duruş açısı ile batığın dönemi bu geminin Latin arma taşıyan bir gemi olduğunu düşündürmektedir ki araştırmacıların da kabul ettiği öneri ile Sinop D Batığı ele geçen en erken Latin yelkenli gemi olma özelliği taşımaktadır. Bu kare biçimli zıvana yuvası Antik Çağ'daki Latin yelkenli armalar için karakteristik bir özellik olan *kandilisa lavrasının* (Bkz. *Bölüm 5.2.1*) direğin zifosuna monte edildiği kısım olmalıdır.

[346]V. Gavini, E. Riccardi, F. Tiboni (2014). Notes on the identification of the Roman masts found in the port of Olbia, Sardinia. *The International Journal of Nautical Archaeology,*43 (1), s. 34.
[347]Ward and Ballard, 2004, **a.g.k.**, 6.; Davis, 2008, **a.g.k.**, 80-82.



Görsel 5.33. *Sinop D Batığı direk ve cundası, MS 410 – 520 (B. Buxton, R. D. Ballard, M. Brennan, D. Coleman, K. Croff, C. Roman, D. Davis, D. Piechota, S. Voronov, 2008, Poster bildirisinden).*

Bunların haricinde MS V. yüzyıla tarihlendirilen *Dramont E Batığı*'ndan ise sadece direğe ait yaklaşık 57 cm uzunluğunda, ıskaçaya giren zıvanasının yarısı yuvarlatılmış ve profilden kertilmiş direk dibi parçası ele geçmiştir (Görsel 5.34).[348]



Görsel 5.34. *MS V. yüzyıla tarihlendirilen Dramont E Batığı'ndan ele geçen direk dibi parçası (Santamaria, 1995, 167, Fig. 151).*

[348]C. Santamaria (1995). L'épave Dramont « E » à Saint-Raphaël (Ve siècle ap. J.-C.). *Archaeonautica*, 13, s. 168-171.

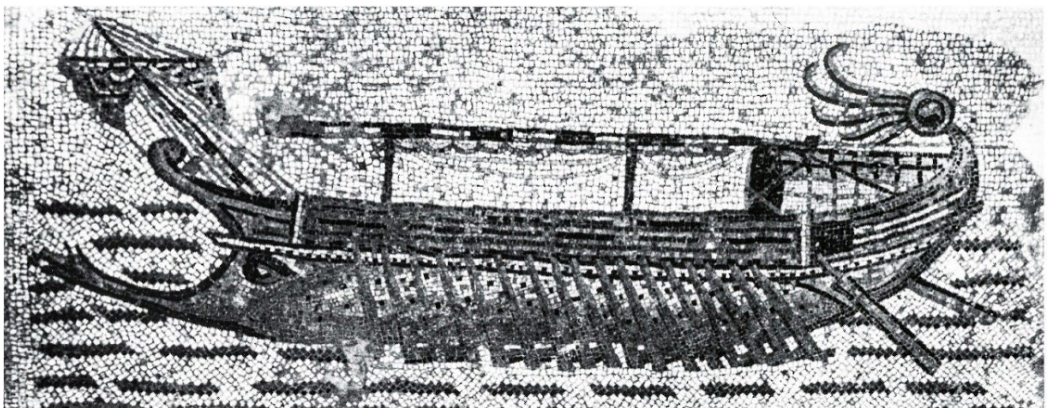
2016 ve 2018'de yine Karadeniz'de, Bulgaristan açıklarında yapılan derin su araştırmalarında MÖ IV. yüzyıldan, MS VI. yüzyıla kadar farklı dönemlerden çok iyi kondisyonda 60'tan fazla batık bulunmuştur[349] ancak bu batıkların henüz bilimsel yayınları yapılmadığı için bu çalışmaya dahil edilmemiştir.

Direkler, ticaret gemilerinde yükleme – boşaltma işlemleri haricinde (Görsel 5.35) her daim sökülmeseler de savaş gemilerinde çatışmaya girilmeden önce geminin manevra kabiliyetini kısıtlamaması ve geminin *avranmasını*[350] kolaylaştırmak amacıyla sökülerek güverte/gövde üzerine yatırılıyor[351] veya uygun durumlarda karada bırakılabiliyordu.[352]

Artemon veya çekeleve yelkeni taşıyan gemilerde ana direğin sökülmesine karşın pruva direğinin sökülmemesi dikkat çekicidir (Görsel 5.36, 5.37).

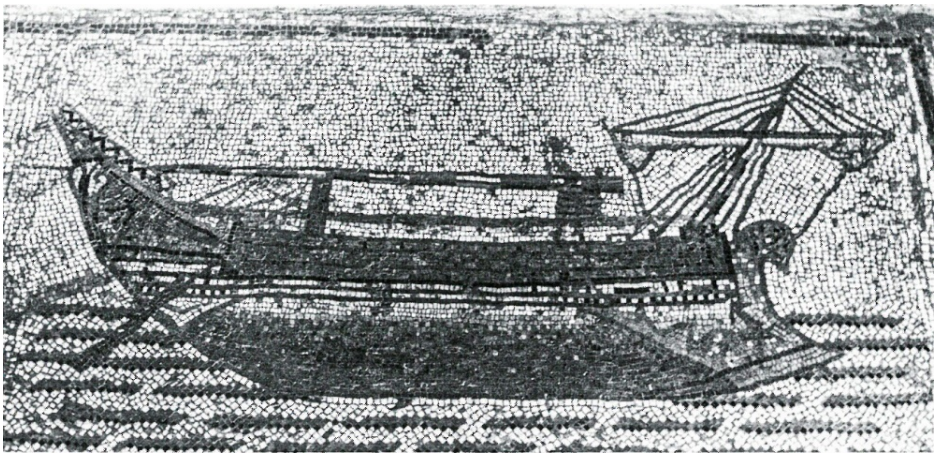


Görsel 5.35. *Kıyısal sefer yapan bir gemiden sahile kurşun ingotların boşaltılmasını gösteren bir mezar mozaiği. Susa, Tunus, MS III. Yüzyıl (Gianfrotta ve Pomey, 1980, s. 185).*



Görsel 5.36. *Direği sökülerek güverte üzerine yatırılmış bir savaş gemisi. Thémétra Mozaiği, Tunus,MS IV. yüzyıl ortaları (Basch, 1987, s. 484, Fig. 1098).*

[349]K. Batchvarov ile 20 Ekim 2019 tarihinde yapılan kişisel iletişim.
[350]**Avramak:** Kontrol etmek.
[351]Titus Livius (1875). *The history of Rome.* (Çev. D. Spillan ve C. Edmonds), Londra: George Bell & Sons, 36.44. 2 – 3.
[352]Casson, 1967b, **a.g.k.**, 43.



Görsel 5.37. *Ana direği sökülerek güverte üzerine yatırılmış bir savaş gemisi. Thémétra Mozaiği, Tunus, MS IV. yüzyıl ortaları (Basch, 1987, s. 487, Fig. 1108).*

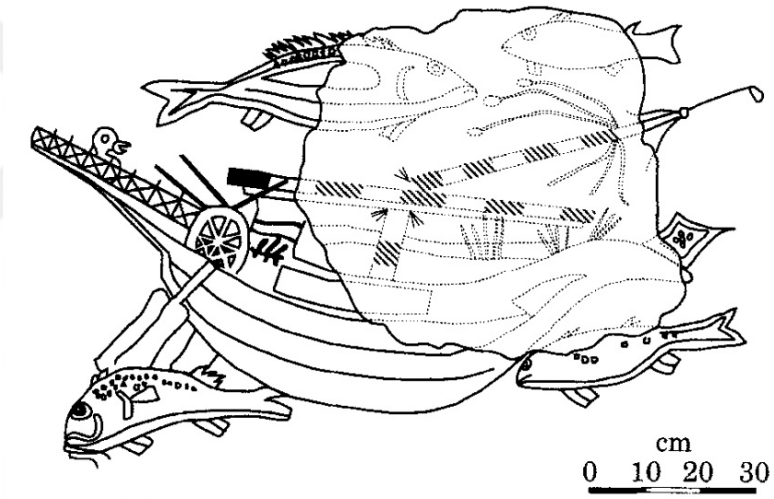
Antik Çağ'da direğin indirilmiş vaziyette tasvir edilmiş hali pek karşımıza çıkmamaktadır. Ancak az olan bu örneklerin başında Lod (Lydda)'da bulunmuş ve MS III. yüzyılın sonu ila IV. yüzyılın başına tarihlendirilen[353] mozaikte yer alan bir gemi tasviri gelmektedir (Görsel 5.38). Panelin orta kısmında yer alan ve hasar görmüş olan *Gemi 2* tasviri hakkında iki farklı görüş mevcuttur. Bunlardan ilki, bu geminin sereni indirildikten sonra veya serenle birlikte direğinin şiddetli rüzgâr ile kırıldığını savunurken[354] (Şekil 5.13), bir diğer görüş ise bu direğin kırılmadığını, burun kısmına yakın bir destek üzerine yatırıldığını savunmaktadır (Şekil 5.14).[355]

Sahnenin tamamı göz önüne alındığında ikinci görüş daha olası görülmektedir. Çünkü sol kısımda yer alan *Gemi 1* sahnenin sağından soluna doğru esen bir rüzgâr ile pupa seyir yapmaktadır. Eğer *Gemi 2'*nin direğini kıracak güçte bir rüzgâr esiyor olsaydı öncelikle bu geminin yelkenini istinga ederek oldukça küçük bir hale getirmesi gerekirdi ve diğer taraftan *Gemi* 2'nin direğinin geminin burnuna doğru değil kıçına doğru yatması gerekirdi (Görsel 5.34-36). Ancak bu noktada gerek pratikte gerekse de diğer ikonografik tasvirler ile bu rekonstrüksiyon önerisi çelişmektedir çünkü nispeten geminin burnuna yakın olan bir ıskaçadan direği çıkartarak ıskaçaya giren direk tabanını teknenin kıç kısmına, cundasını ise baş kısmına gelecek şekilde yatırmak özellikle deniz üzerinde olan bir gemi gibi stabil olmayan çalkantılı bir ortamda hem oldukça zor hem de mantıksızdır.

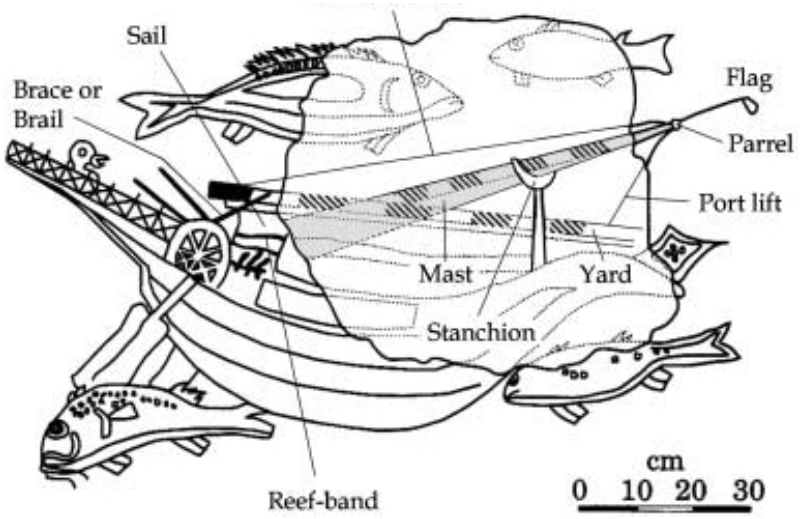
[353]M. Avissar (2001). The representation of two merchant ships on a late Roman mosaic floor in Lod (Lydda) Israel. *Tropis VI, 6th international symposium on ship construction in antiquity*. Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, s. 50.
[354]E. Haddad and M. Avissar (2003). A suggested reconstruction of one of the merchant ships on the mosaic floor in Lod (Lydda) Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 32 (1), s. 76.
[355]Z. Friedman (2004), The Ships Depicted in the Lod Mosaic Reconsidered. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 33 (1), s. 165-166.



Görsel 5.38. *Lod Mozaiği Deniz Sahnesi. Ana panel, güney kısım. Lod (Lydda), İsrail, MS III. yüzyılın sonu ila IV. yüzyılın başları (Friedman, 2011, s. 22, Fig. 3.2.2.).*



Şekil 5.13. *Lod Mozaiği "Gemi 2" rekonstrüksiyon çizimi (Haddad and Avissar, 2003, s. 76, Fig. 4).*



Şekil 5.14. *Lod Mozaiği "Gemi 2" rekonstrüksiyon çizimi (Friedman, 2004, s. 165, Fig. 3).*

Erken dönemlerde özellikle Homeros'un Odysseia'sında direklerin çamdan imal edildiğini öğrenmekteyiz.[356] Ancak daha geç dönemlerdeki antik çağ yazarlarına göre köknar (*Abies alba*)[357], uzun ve düz olarak yetiştiği için ve hafifliğinden dolayı[358] direk ve seren yapımında tercih edilen ağaçların başında gelmektedir[359] ve Dramont E Batığı'ndan ele geçen direk parçası[360] ile Sinop D Batığı'nın direğinin[361] imal edildikleri köknar bunu desteklemektedir.

Direkler, gemiler ve içerisinde bulunan denizcileri için sadece geminin fiziki öğeleri olmayıp, aynı zamanda manevi öneme de sahiptirler. Gemi inşa edildikten sonra direk dikilirken uğur getirmesi amacıyla ıskaçaya sikke konulması Antik Çağ'dan günümüze kadar hala devam eden bir gelenektir ve MÖ 150 ila c. MS 400 arasına tarihlendirilen en az 13 batıkta direk dibine yerleştirilmiş sikkeler ele geçmiştir.[362]

[356]Homeros, 1994, **a.g.k.**, II. 424-425.
Kaldırdılar çam direği, diktiler oyuk yuvasına
Çarmıkları gerip çektiler sağlam kayışlarla ak yelkeni
[357]Theophrastus (1999). *Historia Plantarum*. (Çev. A. Hort), Cambridge: Harvard University Press. V.1.7.
[358]Plinius (1960), *Naturalis Historia IV*, (Çev. H. R. Rackham). Cambridge: Harvard University Press. XVI. LXXVI. 195.
[359]A. C. Johnson (1927). Ancient Forests and Navies. *Transactions and Proceedings of the American Philological Association*, 58, s. 200.
[360]Santamaria, 1995, **a.g.k.**, 187.
[361]Ward and Ballard, 2004, **a.g.k.**, 6.
[362]D. Carlson (2007). Mast-step coins among the Romans. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 36 (2), s. 319.

5.2.1. Zifos ve kandilisa lavrası

Antik Mısır'da makara veya kapalı yürekler henüz keşfedilmediği için sereni zifosa hisa etmek için kullanılan kandilisa halatları, zifosta yer alan ve kandilisa lavrası olarak değerlendirebileceğimiz deliklerden geçerek aşağıya inmekteydi (Şekil 5.1, Görsel 5.4).

Antik kabasorta ve Latin armalarda serenleri hisa ve mayna etmek için temelde iki farklı kandilisa lavrası sistemi kullanılmaktadır.

Kare yelkenli kabasorta armalarda yukarıdan aşağıya önce zifos, ardından kandilisa lavrası gelmektedir (Şekil 3.1, 3.2). Bu iki öğe bir bütün olarak ele alınır. Tüm seren boyunca dizilmiş olan ve sereni taşıyan mantilya halatları direğin zifosunun üst kısmında birleşirken, hemen altında ise iskele ve sancaktan gelen çift kandilisa halatlarının içinden geçtiği, dil yuvaları ve dillerin yer aldığı kandilisa lavrası (Yun. *Τροχίλίαί*) bulunmaktadır (Görsel 5.21).[363]

Antik yazar Athenaeus, Syrakusa Tiranı Hiero II'nin (MÖ 306 – 215) gemisinin kandilisa lavrasının pirinçten imal edildiğinden bahsetmektedir.[364] Ancak muhtemelen bu bahsedilen kandilisa lavrasının kendisi değil, lavranın içerisinde yer alan dillerden biri olmalıdır. Ancak Antikçağ armalarında pirinç veya bir başka metal kullanımına dair arkeolojik bir kanıt bulunmamaktadır.

Kare yelkenli armalarda kullanılan pik yelkenlerini açmak için kandilisa lavrasının da üzerinde, zifos hizasında bir kandilisa donanımının bulunması gerekir ancak antik yazarlar veya ikonografyada bu karşımıza çıkmamaktadır.

Latin armalarda kandilisa lavrası (Yun. *καρχήσιον* – Lat. *Carchesium*), içerisinden kandilisa halatlarının geçtiği dillerin yer aldığı kanallardan oluşan ve ahşaptan imal edilmiş, pruvaya bakan kısmı bir çıkıntı yapan kanca/gaga biçimli parçalardır. Yapısal özelliklerinden dolayı kandilisa lavrası aynı zamanda zifosun yani direk tepesinin kendisidir (Şekil 2.3-2.5).

Yakın bir zamana kadar elimize Latin armada kullanılan zifos/kandilisa lavralarına ait arkeolojik bir kalıntı geçmemişti. Bu sebeple zifos/kandilisa lavraları hakkında bilgileri sadece ikonografik delillerden alabilmekteydik. Bunların zifosa nasıl yerleştirildiğini ise Karadeniz açıklarında 320 metre derinlikte bulunmuş olan Sinop D Batığı'nda[365] ele geçen direğin cundasından öğrenebilmekteyiz (Görsel 5.33). Bu zifos

[363]Casson, 1995, **a.g.k.**, 232 – 233.
[364]Athenaeus, 1854, **a.g.k.**, 5.43.
[365]Ward and Ballard, 2004, **a.g.k.**, 66.

kısmında yer alan kare biçimli dişi zıvanaya, kandilisa lavrasının alt kısmında yer alması gereken erkek zıvana geçmektedir. Kandilisa halatlarının aşağıya doğru bastırması sebebiyle lavranın zifosa sabitlenmesi için direği enlemesine geçen bir kavela veya benzeri bir sabitleyici öğe kullanılmamaktadır.

2017'de yapılmış olan bir çalışmada, Karadeniz'de muhtemelen balıkçılar tarafından bulunmuş, MS IX – XI. yüzyıllara tarihlendirilen bir örnek olan zifos/lavra[366] (Görsel 5.39), Sinop D Batığı'na ait olan direğin cundasındaki kenet teorisini desteklemektedir.

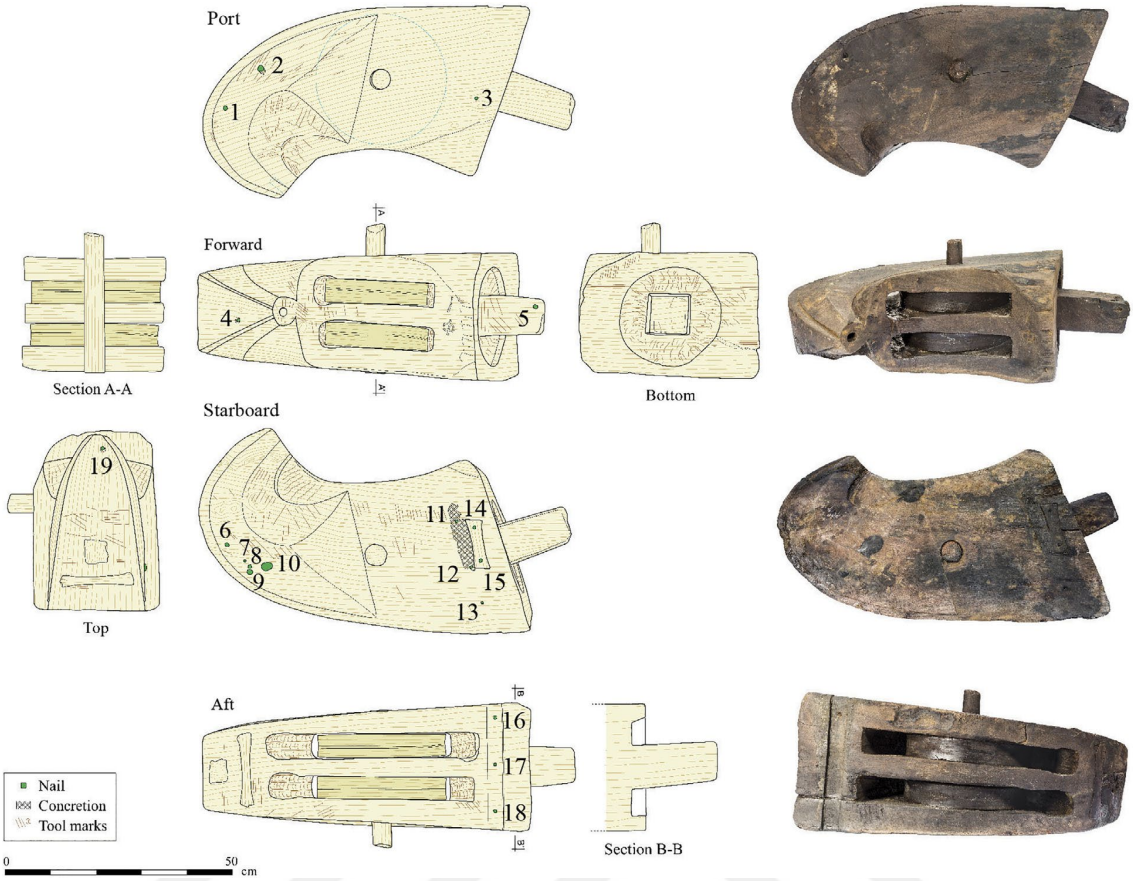


Görsel 5.39. *Karadeniz'den bulunmuş zifos/kandilisa larvası, muhtemelen MS IX. – XI. yüzyıl (Beltrame, 2017, s. 143, Fig. 8).*

Ancak bir batıktan *in situ* halde bulunmuş olan ilk ve tek zifos/kandilisa lavrası MS VII. yüzyıl ortası – VIII. yüzyıl ortasına tarihlendirilen *Ma'agan Mikhael B Batığı*'ndan çok yakın bir zamanda ele geçmiştir (Görsel 5.40). Tüm gövdesi ve 30 cm çapındaki çift dili ceviz ağacından (*Juglans regia*) imal edilmiş olan parça, kullanım gördüğü sırada muhtemelen koruma amacıyla reçine ile sıvanmıştır.[367]

Latin armalarda kullanılan kandilisa lavrasının öne doğru çıkıntı yapan gaga biçimli formunun sebebi estetik kaygılardan ziyade, orsa tiramola veya boci tiramola manevraları sırasında sereni bir kontradan diğer kontraya geçirirken direğin zifosuna takılmasını önleyerek kolay bir geçiş yapmasını sağlamaktır. Modern Latin armalı tekneler sereni tek kontrada kullandıkları için zifoslarında böyle bir çıkıntıya ihtiyaç duymazlar.

[366]C. Beltrame (2017). On the origin of ship construction in Venice. *The Age of Affirmation. Venice, the Adriatic and the Hinterland between the 9th and 10th centuries.* (Ed: S. Gasparri, S. Gelichi), Turnhout: Brepols Publishers n.v., s. 140.
[367]Cohen and Cvikel, 2020, **a.g.k.**, 291-295.



Görsel 5.40. *Ma'agan Mikhael B Batığı'ndan ele geçen kandilisa lavrası. MS VII. yüzyıl ortası – VIII. yüzyıl ortası (Cohen ve Cvikel, 2020, s. 294, Fig. 5).*

5.2.2. Antik gemilerde direk pozisyonu

Bir yelkenli gemi tasarımındaki en zor problemlerden biri gövdenin sualtı formuna göre direğin ve yelkenlerin omurga hattı üzerindeki en uygun konumunun bulunmasıdır. Eğer direk, geminin kıç tarafına fazla yakın yerleştirilirse gemi gereğinden fazla rüzgâr üstüne doğru dönecektir. Eğer direk gereğinden fazla burna doğru yaklaştırılırsa bu sefer rüzgâr altına doğru dönüşü istemsiz biçimde artacaktır. Deniz ve rüzgâr koşullarının hiç durmadan geçirdiği değişiklikler ve teknenin izleyeceği rotaya göre bunların her daim farklı olması sebebiyle günümüzün ileri teknolojisi ve yüksek sayısal bilimler dahi yelkenli bir tekne için ideal direk pozisyonunu keskin bir kesinlikle veremez. Bu nedenle tasarım ve inşa tecrübesi, özellikle yelkenli gemi inşasında en önemli unsurdur.[368]

Yapısal olarak bir konstrüksiyon parçası olan ıskaça[369], direk vasıtası ile yelkenin ürettiği sevk kuvvetini gövdeye ileten birleştirici parçadır ve dolaylı olarak arma ile ilişkilidir. Bu parçanın gemi konstrüksiyonundaki konumunu ve buna bağlı olarak da direğin konumunu belirlemek, o geminin performansı, arma yapısı ve ne tür yelken kullandığını anlamak açısından oldukça önemlidir.

Antik Çağ boyunca Akdeniz'de kare yelkenler gemilerin vasatına yerleştirilmiş olarak tasvir edilmiştir.[370] Ancak bu tespit arkeolojik buluntulardan ziyade daha çok ikonografiden edinilen bilgiler doğrultusunda yapılmıştır.

İlk ortaya çıktığında geminin pruvasına yakın bir mevkiide bulunan direk (Görsel 5.2.), c. MÖ 1500'lere kadar zamanla geminin kıçına doğru kaydırılarak vasata kadar gerilemişlerdir. Bu da Mısırlıların rüzgârı, iğnecikten başka açılarda da kullanma becerilerini geliştirdiklerini göstermektedir.[371]

Kraliçe Hatşepsut'un c. MÖ 1500 civarında Doğu Afrika ile ticaret yolunu yeniden açmak için Kızıldeniz'e gönderdiği filoyu tasvir eden Deir-el-Bahari'deki tapınağında bulunan rölyefteki gemi tasvirleri o dönem Mısır gemilerinin oldukça güzel biçimde yansıtmaktadırlar.[372] Aynı zamanda bu tasvirler o dönemki gövde – direk ilişkisini de oldukça açık biçimde ifade etmektedirler (Şekil 5.2).

---

[368]Larsson ve Eliasson, 2006, **a.g.k.**, 165-172.
[369]Her ne kadar arma ile direkt ilintili olsa da ıskaçalar gemilerin gövdelerine ait parçalar olduklarından dolayı bu çalışmada sadece kazısı yapılan belli başlı örnekler haricinde yapısal olarak detaylı biçimde incelenmeyeceklerdir.
[370]Casson, 1995, **a.g.k.**, 239.
[371]R. L. Bowen (1960). Egypt's earliest sailing ships. *Antiquity*, 34, s. 127-130.
[372]Casson, 1995, **a.g.k.**, 21.

Hatşepsut'un gemilerinin tasvirinde direk, vasatın daha gerisinde bulunmaktadır ve CE yelken üzerinde direğe yakın bir noktaya gelmektedir (CE ve CLR için Bkz. *Bölüm 3*). Ayrıca bu dönemde boyu kısalan direk ve enlemesine genişleyen yelken, seren ve bumba ile CE daha da aşağıya taşınmış olmalı ki bu da geminin stabilitesi için özellikle açık deniz seyirlerinde ek bir avantaj getirmiş olmalıdır. Muhtemelen sığ bir *su çekimi*ne[373] sahip olan bu gemilerin, yandan gelen bir rüzgâr ile ileriye doğru hareket ederken rüzgâr altına doğru kayması ve burnunu rüzgâra doğru çevirmesi beklenebilir. Ancak geminin sığ olan *ıslak sathı*[374] ile suyun içinde oldukça geniş bir alan oluşturan dümenlerin birleşimleri etkili bir CLR alanı oluşturmaktadırlar. Dümenler bu kayma ve dönme problemi için çözüm olarak görülebilirler. Diğer taraftan yine bu dümenler oluşturdukları CLR alanı sebebiyle suyun meydan getirdiği bir direnç ile karşılaşacaklar ve rüzgârın geldiği yöne doğru bu direnç bir kaldırma kuvveti oluşturacaktır. Bu noktada gövdenin rüzgâra karşı dönmesi ile suyun yarattığı kaldırma kuvvetini dengelemek dümencinin maharetine kalmış bir iştir.[375]

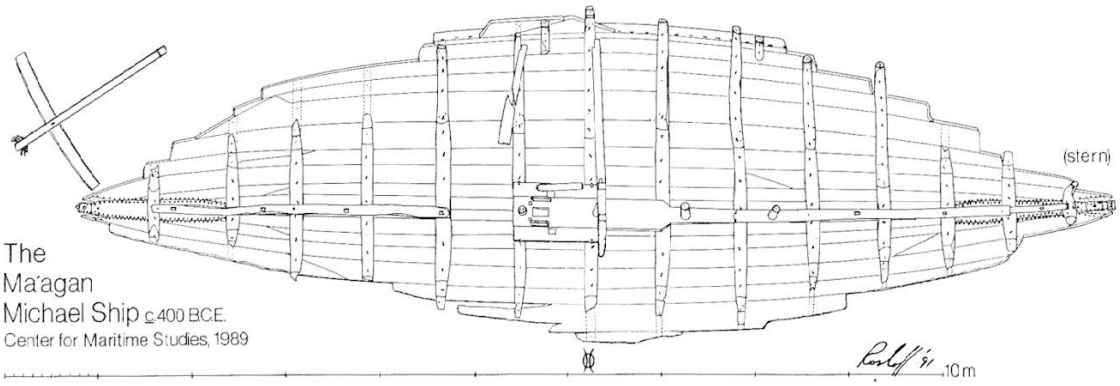
Akrotiri'deki Minos gemilerinin direkleri (Görsel 5.6, 5.7; Şekil 5.8) geminin vasatının hemen önündedir ki bu, artık bu dönemde Theralı gemi yapımcılarının direk pozisyonunun yelken seyrini nasıl etkilediğini bildiğini göstermektedir.[376]

Her ne kadar ikonografyada direkler gemilerin vasatlarında tasvir edilseler de kazısı yapılmış batıklar üzerinde bulunan ıskaçaların pozisyon karşılaştırması yapan Whitewright'ın hazırlamış olduğu tabloya göre ıskaça buluntularının büyük kısmı geminin boyuna oranlandığında, geminin vasatı olan %50 değeri az sayıda gemide bulunmakla birlikte genellikle burundan %33 civarında geride olanların sayısı daha yüksektir[377]. Aslında bu oldukça mantıklıdır çünkü ölçü CE ve CLR'nin genellikle en iyi dengelendiği ölçü %33 civarıdır (Bkz. *Bölüm 3*). Bu da bize antik gemi yapım ustalarının gemilerin en performanslı ve stabil olabilecekleri ölçüleri zaten keşfetmiş olduklarını göstermektedir.

Bir batıktan bulunan en erken ıskaça örneklerinden biri İsrail'deki c. MÖ 400'e tarihlendirilen Ma'agan Michael Batığı'nda ele geçmiştir (Şekil 5.15). Geminin vasatının çok yakın bir noktasına konumlandırılan ıskaça çamdan imal edilmiştir.

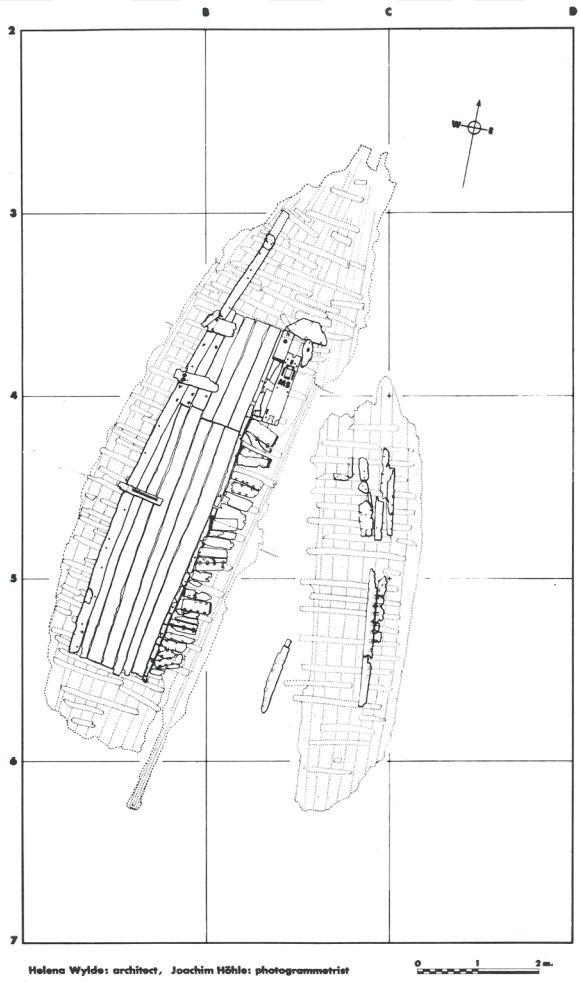
---

[373]**Su Çekimi:** Geminin su hattı ile omurgası arasındaki dikey mesafe. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 351.
[374]**Islak Satıh:** Su araçlarının suyun altında kalan gövde alanının tamamı.
[375]Roberts, 1995, **a.g.k.**, 309.
[376]H. R. Georgiou (1991), Bronze Age ship and rigging, *Thalassa: l'Egée Préhistorique et la Mer*. *Aegaeum* 7. (Ed: R. Laffineur, L. Basch), Liège: Université de Liège, 61–71.
[377]Whitewright, 2008, **a.g.k.**, Tablo 2-1.



Şekil 5.15. *Ma'agan Michael Batığı alan planı, c. MÖ 400. Iskaça burna göre c. %50 geride (Kahanov, 1998, s. 158, Fig. 4).*

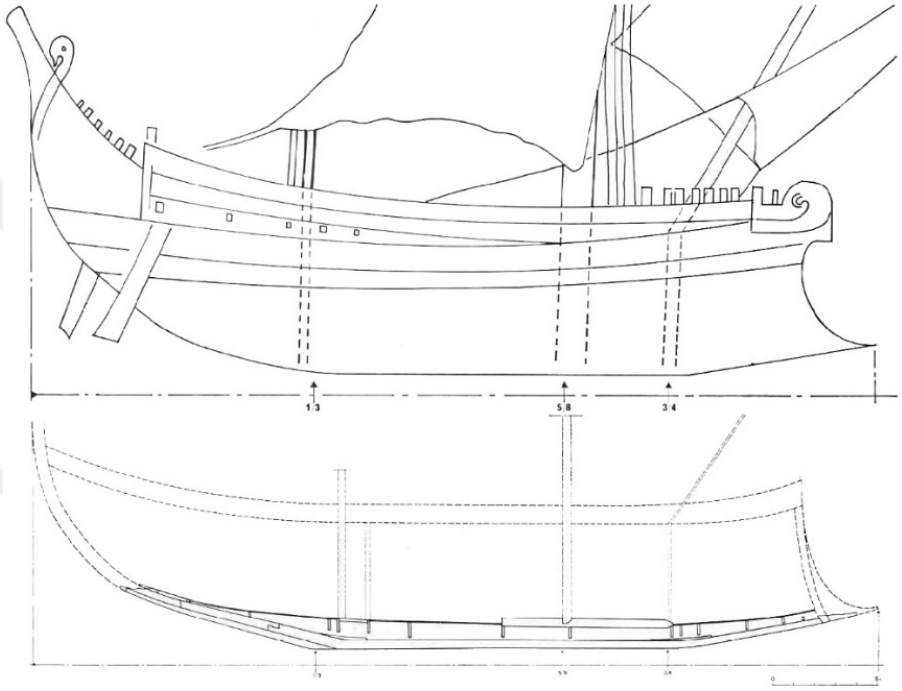
Kıbrıs'ta bulunan ve MÖ 315-291'e tarihlendirilen Kyrenia Batığı'nın ıskaçası, Ma'agan Michael Batığı ile karşılaştırıldığında biraz daha pruvaya doğru taşınmıştır (Şekil 5.16).



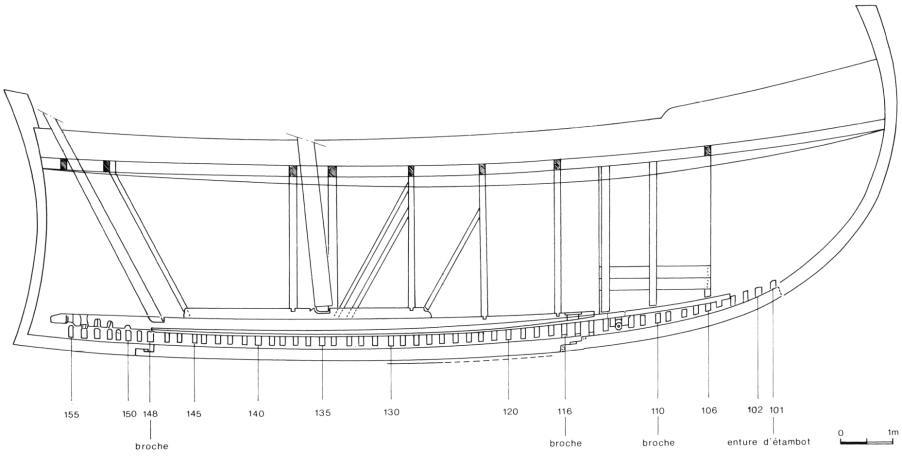
Şekil 5.16. *Kyrenia Batığı iç kaplama alan planı, MÖ 315-291. Iskaça burna göre c. %33 geride (Steffy, 1994, s. 201, Fig. 7-7).*

MÖ I. yüzyıldan itibaren gemilerin boyutlarının büyümesiyle birlikte artemon veya trinketa yelkenleri için armalarına pruva direkleri eklenmiş gemilerin batıkları ıskaça pozisyonları hakkında bilgi vermektedir.

MÖ 70-50'ye tarihlenen Madrague de Giens Batığı (Şekil 5.17) ve 149-154'e tarihlendirilen Saint-Gervais III Batığı (Şekil 5.18) çift direkli gemilerin ıskaça yerleşimleri için önemli örneklerdir. Her iki geminin de ıskaçaları pruvadan yaklaşık %33 civarında geride olmakla birlikte, pruva direkleri ana direğin oturduğu ıskaçaya değil, iç omurgaya veya konstrüksiyonu destekleyici başka bir parçaya oturmaktadır.

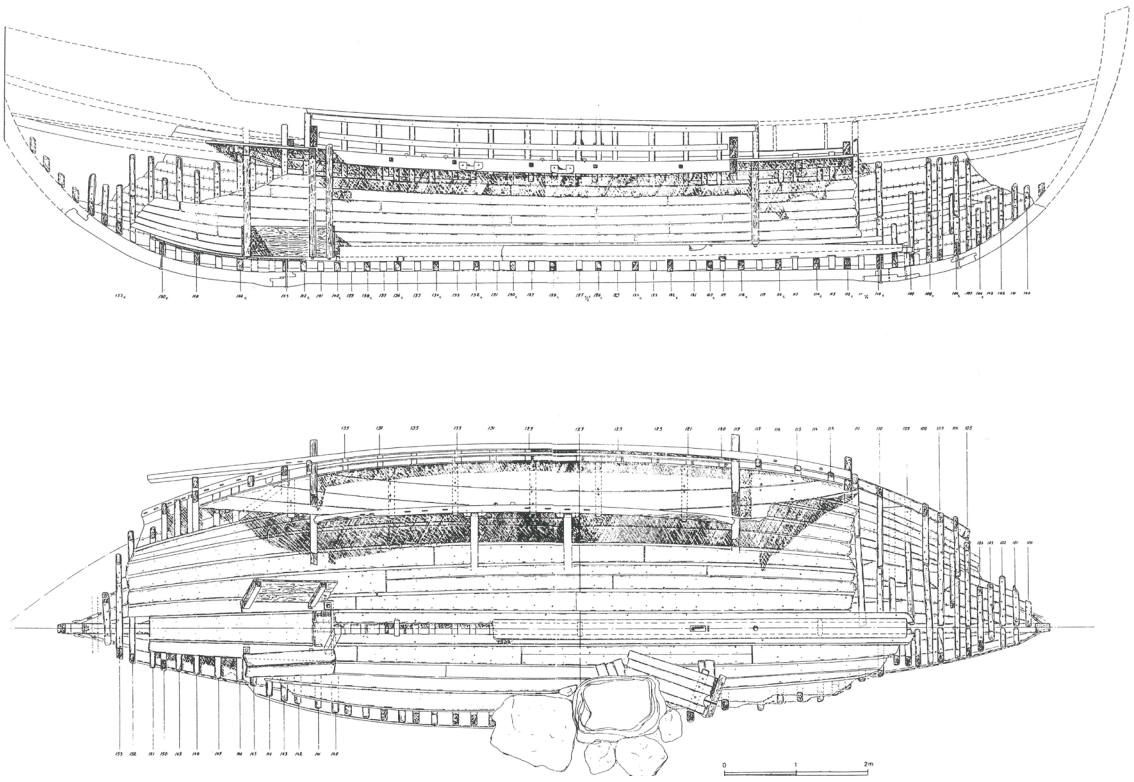


Şekil 5.17. *Madrague de Giens Batığı hipotetik arma ve kesit çizimi, MÖ 70-50. Iskaça burna göre c. %33 geride (Pomey, 1982, s. 147, Fig. 8).*



Şekil 5.18. *Saint-Gervais III Batığı kesit çizimi, MS 149-154. Iskaça burna göre c. %33 geride. Artemon/Trinketalı (Liou, Gassend, Roman, 1990, s. 223, Fig. 85).*

Devam eden dönemlerde görülen tek direkli gemilerde de benzer şekilde ıskaçanın mevkii pruvaya daha yakındır. Bu özellik MS 175-200'e tarihlendirilen Laurons II Batığı'nda da görülmektedir (Şekil 5.18). [378]

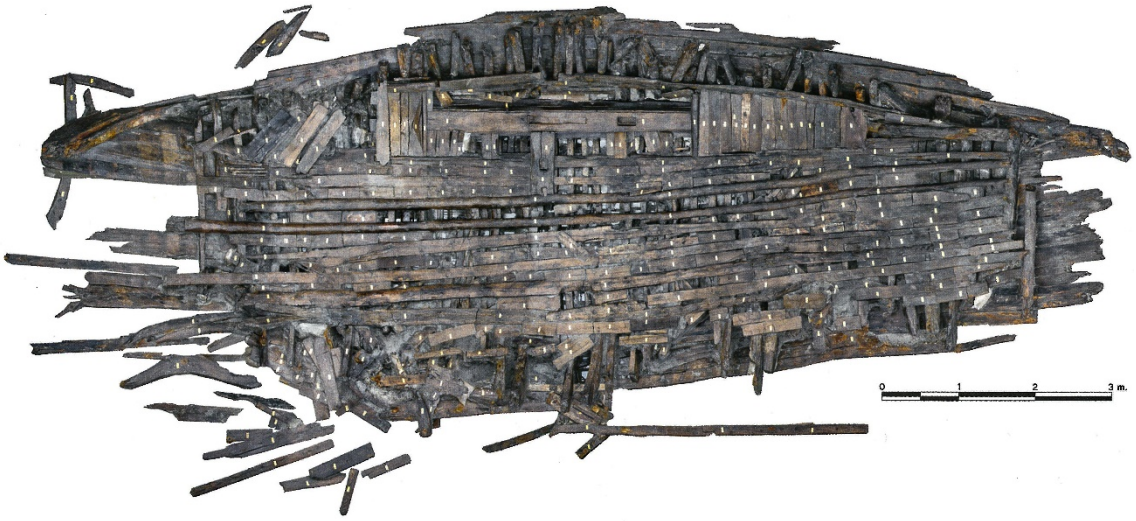


Şekil 5.19. *Laurons II Batığı planı, MS 175-200. Iskaça burna göre c. %33 geride (Gassend, Liou, Ximénès, 1984, Fig. 19,21).*

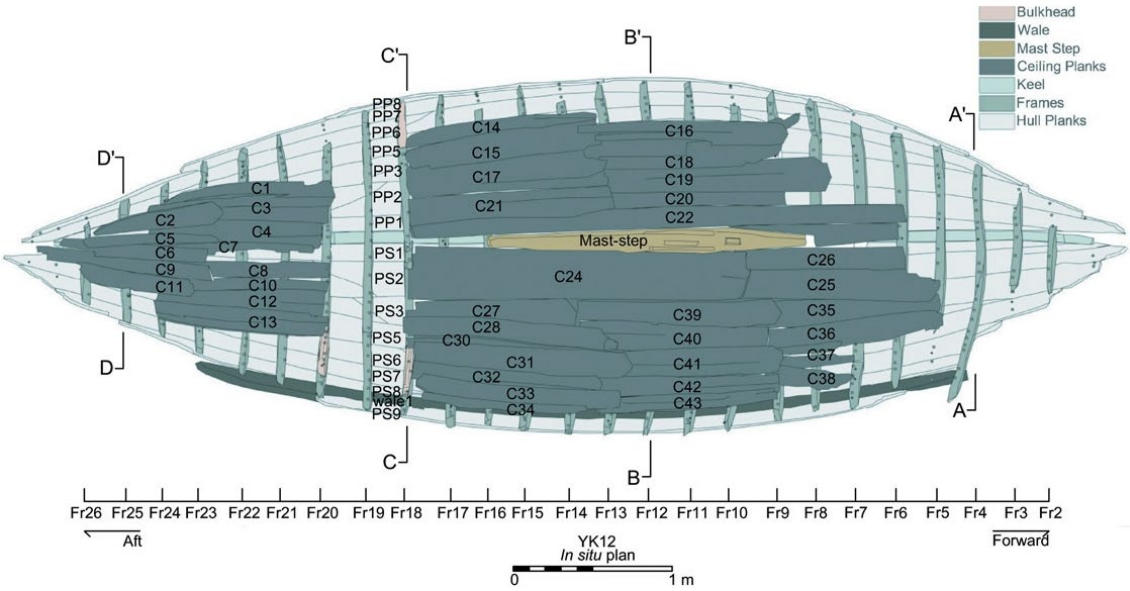
Yenikapı Kazıları'ndan bulunan ve MS V. yüzyıldan X. yüzyıla kadar değişen farklı tarihlerde batmış olan 37 batıktan beşinin ıskaçaları *in situ* durumda ele geçmiştir (Görsel 5.41-5.43, Şekil 5.20, 5.21). Diğer batıkların büyük kısmının ise konstrüksiyon özelliklerinden ıskaçalarının hangi konumda bulunacakları tespit edilmiştir.

MS X. yüzyıla tarihlendirilen YK 6[379] (Görsel 5.43) ve YK 24[380] (Şekil 5.21) haricindeki tüm gemilerin Latin armalı oldukları düşünülmektedir. Ancak alandaki en erken tarihli batık olan YK 35'in ıskaçası dikkat çekici biçimde vasata yakındır (Görsel 5.41).

[378]J. M. Gassend, B. Liou, S. Ximénès (1984). L'épave 2 de l'anse des Laurons (Martigues, Bouches-du-Rhône), *Archaeonautica*, 4, s. 100.
[379]Kocabaş, 2008, **a.g.k.**, 111.
[380]Pulak vd., 2015, **a.g.k.**, 46.



Görsel 5.41. *YK 35 Batığı, MS V. yüzyıl. Iskaça burna göre c. %50 geride (Kocabaş, 2015, s. 130).*



Şekil 5.20. *YK 12 Batığı, MS 672 - 870 (Özsait-Kocabaş, 2018, s. 359, Fig. 3).*

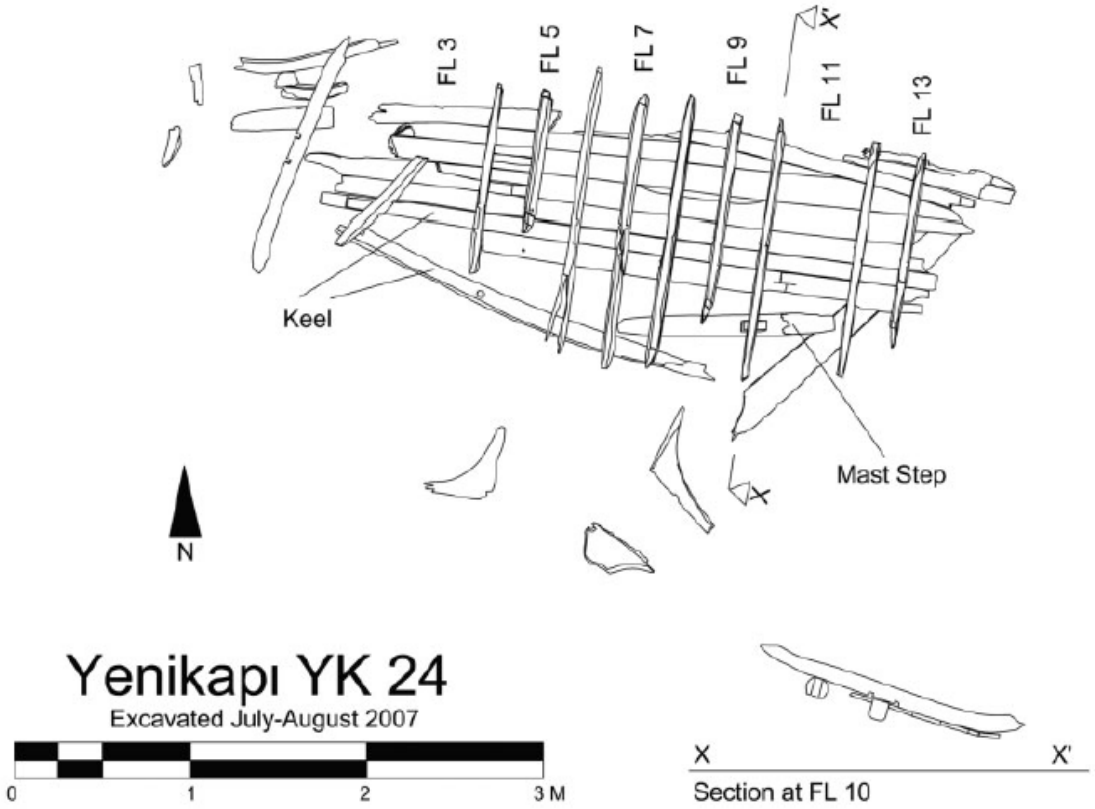


Görsel 5.42. *YK 20 Batığı, MS 687-975 (Kocabaş, 2015, s. 106).*

YK 6 ve YK 24'ün ıskaça pozisyonları geminin neredeyse pruvasındadır. Bu durum, bu gemilerin Latin arma değil, muhtemelen çekeleve yelkeni taşıdıkları düşünülmektedir.



Görsel 5.43. *YK 6 Batığı, MS X. yüzyıl (Kocabaş, 2015, s. 64).*



Şekil 5.21. *YK 24 Batığı, MS X. yüzyıl (Pulak vd, 2015, s. 58, Fig. 20).*

Yenikapı Kazıları'nda 38 batık bulunmasına rağmen hiçbir direk, seren veya zifos/kandilisa lavrası bulunamamasının muhtemelen en büyük sebebi, pek çok batığın kargolarının büyük kısmının yanı sıra, arma parçalarının da mümkün olduğunca gemiler battıktan sonra çıkartılarak tekrar kullanıma sokulmuş olması ihtimalidir.

5.3. Yardımcı armalar/yelkenler

Özellikle açık deniz seyri yapacak olan antik ticaret gemilerinde ana yelkenin haricinde yardımcı yelkenler olarak kullanılan artemon, pik ve mizana yelkenleri standart hale gelmiştir.[381]

MÖ V. yüzyılda ilk defa karşımıza çıkan ancak III. yüzyıldan itibaren düzenli biçimde kullanım görmeye başlayan, gemilerin pruva kısmında *Artemon* (Yun. *ἀρτέμων*, Lat. *Artemo*) (Görsel 5.21, 23, 35, 36) adı verilen ve antik gemilerde genellikle *cıvadra*[382] benzeri oldukça eğimli bir pruva direği üzerinde taşınan kare yelkene Türkçe'deki en yakın tanım *Cıvata Yelkeni*dir.[383] Ancak yine de bu yelken tam olarak Artemon'u karşılamamakla birlikte, zaman içerisinde gemilerin pruvada kullandığı yelkenin modifiye edilmiş halidir.[384]

Plinius'un "*burna yayılmış yelken*"[385] olarak tabir ettiği artemonun geminin sevkine etki etmesinden ziyade, geminin vasatında bulunan ana yelkeni dengelemekte kullanıldığı düşünülebilir ki, Casson'da benzer biçimde Augustine'den aktardığı bir bölüme dayanarak[386] artemonun geminin seyir dengesinde ne denli önemli olduğu üzerinde durmuştur.[387] Bahsi geçen alıntı, artemonun yelken üzerindeki kuvvet merkezi olan CE'yi pruvaya doğru taşıyarak, gemi gövdesinin yanal güç merkezi CLR'nin ilerisine geçmesini önleyerek geminin broşa düşmesini veya aykırılamasının[388] önüne geçmesin sağlayan oldukça önemli bir araç olduğunu açıkça göstermektedir.

Yine bu yelken, kürek ile sevk edilen savaş gemilerinde özellikle yanaşma manevraları sırasında yardımcı olarak kullanılmaktaydı.[389]

Torlonia Rölyefi özellikle donanımların gemilerde nasıl kullanıldığını anlamamız açısından bizim için çok önemlidir. Diğer taraftan bu eser bize artemon direğinin sadece

---

[381]Casson, 1995, **a.g.k.**, 242.
[382]**Cıvadra:** Gemilerin baş taraflarından açılı olarak uzatılan seren. Gürçay,1968, **a.g.k.**, 91.
[383]**Cıvata:** Bıyıklar altına açılan yelken. Gürçay,1968, **a.g.k.**, 95.
[384]Moore, 1925, **a.g.k.**, 70-71.
[385]Plinius (1961). *Naturalis historia, V.* (2. Baskı) (Çev: H. R. Rackham). Cambridge: Harvard University Press, XIX.I-5.
[386]Augustne, *Enarratio in Psalmum*, XXXI.4. Lat: "*quid valet quia artemonem optime tenet, optime movet, dat proram fluctibus, cavet ne latera infligantur*". Türkçe: Artemo'yu yönetme, onu yönlendirme, burnu dalgalara ve gemiyi aykırılamaya karşı tutmadaki üstün ne işe yarar.
[387]Casson, 1995, **a.g.k.**, 240 – 241, dn 70.
[388]**Broşa Düşmek – Aykırılamak:** Broşa düşmek, yelkende genellikle pupa veya geniş apaz seyirlerde geminin CE ve CLE dengesinin bozulup rüzgâra doğru dönerek istem dışı olarak rüzgâr altına doğru yatıp kontrolden çıkmasıdır.
Aykırılamak ise bu durumu bilinçli bir şekilde ve kontrol ederek gerçekleştirmektir. Broşa düşmek bir çeşit aykırılamadır, ancak aykırılamak broşa düşmek değildir.
[389]Casson, 1995, **a.g.k.**, 238.

artemon yelkenini taşımak için değil, limanda bağlı olunan sürede ağır yükleri kaldırmak için vinç görevi ile de kullanıldığını göstermektedir (Görsel 5.22).

Antik gemilerde pruvadaki ikinci yelkenler olan artemon ile trinketayı ayıracak çok keskin kurallar yoktur. Ancak genel olarak bakıldığında ana direkle neredeyse aynı uzunlukta olan pruva direğinde taşınan trinketanın alanı neredeyse ana yelken alanı kadar geniş olup, yardımcı olmaktan çok armanın ikinci yarısını oluşturmaktadır. Artemonun asıl görevi olan tekneyi stabil tutmaktan ziyade tamamıyla teknenin seyrini etkileyecek kadar büyük olup, muhtemelen arma yerleşimi de geminin performansını arttırmak için tasarlanmıştır (Görsel 5.44, 5.45).



Görsel 5.44. *Trinketa taşıyan gemi kabartması, Utica-Kartaca, MS 200 (British Museum Katalog No: 1850,0304.32. CC BY-NC-SA 4.0 Lisansı ile © Trustees of the British Museum).*

Her iki yelkeni birbirinden ayıran en önemli özelliklerden biri de artemon taşıyan gemilerin ana yelkenleri yatay dikdörtgen biçimindeyken, trinketa taşıyan gemilerin ana yelkenleri kareye yakın veya dikey dikdörtgen formundadır (Görsel 5.44.). Muhtemelen bunun en büyük sebebi oldukça büyük olan trinketanın, ana yelkene çok yakın olduğundan yeterli rüzgârı almasını sağlamak olmalıdır. Artemona bakıldığında, bağımsız olarak çalışabilecek kadar ana yelkenden uzaktır.

Bir diğer önemli fark ise direk pozisyonudur. Trinketa taşıyan gemilerde ana direk, yukarıdaki bölümde bahsedildiği gibi burundan %33 civarında daha geridedir. Ancak buradaki önemli bir nokta neredeyse ana yelkene eş olan trinketanın da varlığı ve neredeyse burunda pozisyonlanmasıdır ki bu durumda CE çok ileri taşınacak, geminin

pupa ve geniş apaz seyrini çok güçlendirirken orsa seyirde zorlayacaktır. Bu durumu dengelemek için, ender de olsa, geminin arkasına bir *mizana yelkeni*[390] eklenmiştir (Görsel 5.46).



Görsel 5.45. *Trinketa yelkenli gemi. Themetra, Tunus, MS III. yüzyıl (Pomey, 1997, s. 89).*

Genel olarak bakıldığı zaman bir gemide artemon, ana yelkenden ayrı olarak ve bağımsız biçimde düşünülebilir. Her ne kadar artemonun seyir esnasında olumlu etkisi olsa da gemiyi yürüten asıl yelken ana yelkendir. Ancak trinketa ile ana yelken birbirlerinden bağımsız olarak düşünülemez. Yapıları ve gemiye göre pozisyonları sebebiyle ana yelken ve trinketa beraber kullanılmak durumundadırlar aksi takdirde geminin performansında ve seyir dengesinde oldukça ciddi sıkıntılar yaşanacaktır.

Yadsınamayacak derecede performans artışı sağlayan trinketanın ve artemonun ortaya çıkışının en büyük sebebi, kullanıldığı gemiye hız ve manevra kabiliyeti kazandıracağından özellikle uzun seyirlerde seyir zamanını kısaltacaktır. Bu tür çift direkli gemilerin özellikle de trinketa kullanımının MS II. yüzyıl itibariyle oldukça artmasının en büyük sebebi Roma'daki buğday talebinin aşırı miktarda artmasıyla annona

[390]**Mizana Yelkeni:** Genel olarak gemilerin üçüncü direğine verilen isim ve bu direkte bulunan armaların tamamını kapsayan terim. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 274.

seferlerinin yoğunlaşması, buna bağlı olarak da kapasitesi yüksek ve göreceli olarak hızlı gemilere olan talebin yükselmesi olmalıdır.

Trinketa taşıyan gemi tasvirlerinin genellikle annona yolunun başlangıcı olan Kuzey Afrika'da karşımıza çıkıyor olması da tesadüf değildir.

Mizana yelkeni (Yun: *Epidromos*) ise Hiero'nun yaptırdığı düşünülen gemi[391] ile en erken MS 240 yılında karşımıza çıkan üç direkli gemilerde görülür.



Görsel 5.46. *Solda mizena (epidromos), ana yelken ve trinketa yelkeni taşıyan bir gemi, sağda artemon ve ana yelken taşıyan diğer bir gemi. Regio II - Insula VII – Piazzale delle Corporazioni – İstasyon 23. Ostia. MS 190 – 200 (Pomey, 1997, s. 85).*

Gemiler, düz bir hat üzerinde açık denizde seyir yapacakları zaman ana yelkenin üst kısmına Yunanca *σίφαρος*, Latince *Suparum veya Sipharum*[392] olarak tabir edilen *Pik Yelkeni*'ni basmaktaydılar. Direğin her iki tarafına da açılabilen üçgen biçimindeki bu yelken/ler, serenin cundasından direğin zifosuna doğru ulaşmaktadır. Bazı durumlarda pruva istralyasının daha rahat hareket edebilmesi için bu yelken dikine kesilip iki eşit parçaya ayrılmaktaydı (Bkz. *Bölüm 5.1.8*, Görsel 5.21).

Açıldığı mahal itibariyle üst rüzgârı kullanan bu yelkenler hafif ve orta şiddetli rüzgârda pupa seyir için ideal olsa dahi, dar apazdan sonraki seyirlerde çok verimli gözükmemektedirler. Çünkü yelkene binen CE merkezini yukarı çıkartacağından hem geminin rüzgâr üstüne doğru aykırılayıp broşa düşmesine sebep olacak, hem de tehlikeli biçimde dengesini bozacaktır.

[391]Athenaeus, 1854, **a.g.k.**, 5.43
[392]Casson, 1995, **a.g.k.**, 241, dn 71-72.

5.4. Yelkenler

Antik Yunanca'da *ἱστία* olarak isimlendirilen yelken (ler), gemiler ile dokumacılık arasında çok özel bir köprü kurmaktadır. Gemilerde kullanılan direk ile dokuma işlerinin yapıldığı dokuma tezgâhı Antik Yunanca'da *ἱστός* olarak kullanılır. Yelken(ler), yani *ἱστία,* "dokuma tezgahının ürünü olan" anlamında kullanılan ve *-iov* son eki ile türetilmiş *ἱστίον*'un nötr çoğuludur.[393] Tüm bunlar "dik duran, dengede duran, sabit duran" anlamına gelen *ἵσταμαι* fiilinden türetilmiştir.

Farklı kültürlerin bulunduğu, farklı coğrafi koşulların sağladığı hammaddeler (Mısır'da Papirüs, Mezapotamya'da hayvan derisi, Hindistan'da pamuk vb.) yelken imalatında kullanılmıştır. Ancak Antik Çağ'da yelkenler organik malzemeden üretildiklerinden ve bozulma süreçleri çok hızlı olduklarından dolayı günümüze neredeyse yok denecek kadar az sayıda ve/veya küçük parçalar halinde ulaşmışlardır. O nedenle yelkenlerin yapım teknikleri ve materyalleri hakkında çok sınırlı bilgiye sahibiz.

Günümüzde olduğu gibi Antik Çağ'da da yelken üretimindeki en önemli noktalar dayanıklılık ve rüzgâr tutma kapasitesiydi. Bu nedenle denizciler, binlerce yıl boyunca deneme yanılma yoluyla doğru yelken malzemesini, biçimini ve dikim şeklini bulmaya çalışmışlardır ki bu durum günümüzde de devam etmektedir.

Yelken imalat teknolojisi de ip-halat yapım teknolojisi ile paralel gitmektedir. Sonuçta yelkenler, iplerin örülmesi ile meydana getirilen kumaşlardır.

c. MÖ 2400 civarında Mısır'da yelkenler, doğal kaynaklarının bolluğu sebebiyle genellikle papirüsten imal edilmekteydiler. Ancak bu malzeme altındaki ağır bumbayı kaldıracak kadar kuvvetli olmadığından dolayı bumbanın ağırlığını azaltmak için mantilyalar aracılığı ile direk cundasına bağlanmaktaydılar.[394]

Papirüs yelkenler aşağıdaki *5.5 İpler – Halatlar* bölümünde bahsedildiği üzere papirüs bitkisinin iç kısmından çıkartılan şeritler örülerek yapılmaktadırlar. Islatılıp uç uca eklenen papirüs şeritler düz bir satha serilirler ve üzerine aynı biçimde ancak alttaki lifleri dikine kesen ikinci bir katman eklenerek bu katmanlar bastırılır veya dövülürler. Bu işlemde çıkan özsu, katmanların birbirlerine yapışmalarını sağlar ancak bu kırılgan yapı yelken olarak kullanıldığı sürece özellikle katlandıktan ve yeniden kullanıldıktan

[393]M. L. Nosch (2015). The loom and the ship in ancient Greece. Shared knowledge, shared terminology, cross-crafts, or cognitive maritime-textile archaeology? *Weben und Gewebe in der Antike : Materialität, Repräsentation, Episteme, Metapoetik*, (Ed: H. H. Schwarzbauer), Oxford: Oxbow Books, 111.
[394]Casson, 1995, **a.g.k.**, 19.

sonra kat yerlerinden yırtılacak ve yelken oluşan deformasyon sebebiyle rüzgâr tutucu özelliğini kaybedecek veya bu noktalardan yırtılacaktır.[395]

Yelkenlerin üzerine Torlonia Rölyefi'nde görüldüğü gibi diklemesine halatların yerleştirildiği bilinmektedir. Bunun sebebi yelkenin mukavemetini arttırarak bir yırtılma anında yırtığı belirli sınırlar içerisinde tutarak tamiratını kolaylaştırıp yelkeni en kısa zamanda yeniden kullanabilmektir.

Plinius, yelken yapımında ketenin kullanıldığından bahsetmektedir.[396] Keten üretimi Mısır'da MÖ II. binde başlamış ve Orta Doğu'ya, oradan da batıya yayılmıştır.[397] Berenike/Mısır'da MS I. yüzyıl konteksinde bulunan bazı yelken parçaları keten kullanımına dair önemli buluntulardandır (Bölüm 4.3.1, Görsel 4.1).[398]

Myos Hormos'ta ele geçen ve MS geç I. yüzyıl – erken II. yüzyıla tarihlendirilen bazı yelken parçaları antik dönem yelkenlerde pamuktan imal edilen kumaş kullanımını kanıtlamıştır.[399] Ancak pamuk, çok fazla su çekeceğinden dolayı çok fazla tercih edilen bir materyal olmamıştır.

Yelkenler tek parçadan örülmeyip, ince şeritler veya kareler halinde imal edilip bu parçaların birbirlerine dikilerek oluşturulduklarını ikonografyadan anlayabilmekteyiz. Bunun bir sebebi de birbirine dikilen parçaların tüm yelkende daha yüksek mukavemetli bir yüzey oluşturmasıdır. Diğer taraftan yelkeni tek parça yapabilecek ip imalatı ve örgü teknikleri ancak Sanayi Devrimi ile ortaya çıkmıştır.

Geçen yüzyılın ortalarına kadar yelkenler hala organik malzemeden ve benzer tekniklerle dikildikleri için antik yelken yapımı hakkında bazı çıkarımlarda bulunabilmekteyiz.

Antik çağda yelkenlerin tüm yakalarında yırtılmaya karşı mukavemeti arttırmak için kalın halatların kullanımı MÖ VI. yüzyıla kadar geri gitmektedir.[400] Bu kalın halatların eklenmesinin bir diğer sebebi de yelken rüzgâr ile şiştiği zaman ince kumaşı rüzgâr altına büküp yelkenden rüzgâr kaçışının önüne geçmek olmalıdır. Fakat iskotaların bağlandığı iskota patasına ne zaman bir matafyon eklendiği bilinmemektedir. Ancak ikonografiye göre en geç 200 sonrasında (Görsel 5.22) iskota patalarının deri ile

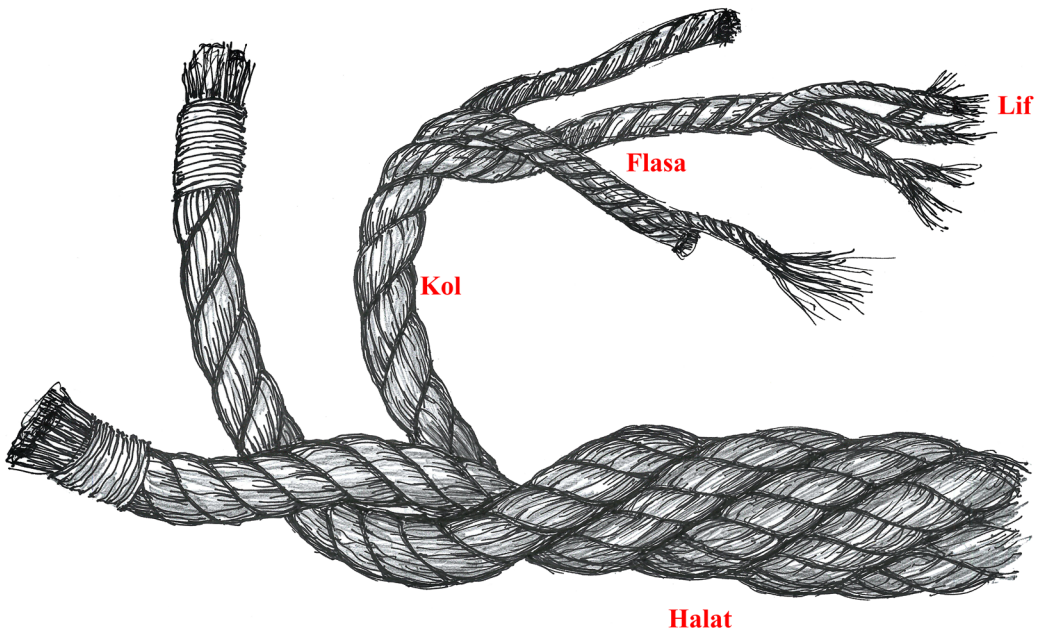
[395]E. Black (1996). Were have all the sails gone?. *Tropis IV, 4th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, s. 104.
[396]Plinius, 1961, **a.g.k.**, XIX.21.
[397]E. Black, D. Samuel (1991). What were sails made of?. *Mariner's Mirror*, 77 (3), s. 220.
[398]F. C. Wild, J. P. Wild (2001). Sails from the Roman port at Berenike, Egypt. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 30 (2), s. 212-215.
[399]Whitewright, 2007b, **a.g.k.**, 285-286.
[400]Casson, 1995, **a.g.k.**, 234.

güçlendirildiğini, yazınsal metinlere göre ise I. yüzyılın ortalarından önce de kullanıldığını söyleyebiliriz[401].

5.5. İpler - Halatlar

Antik Çağ'da doğal bitki liflerinin ezilmesi veya eğirilmesi ile oluşan tellerin bir araya getirilip oluşturulan maddeye *ip* (Yun: *σπάρτα*), bu iplerin kalınlarına ise *halat* (Yun: *πείσματα*) ismi verilir.

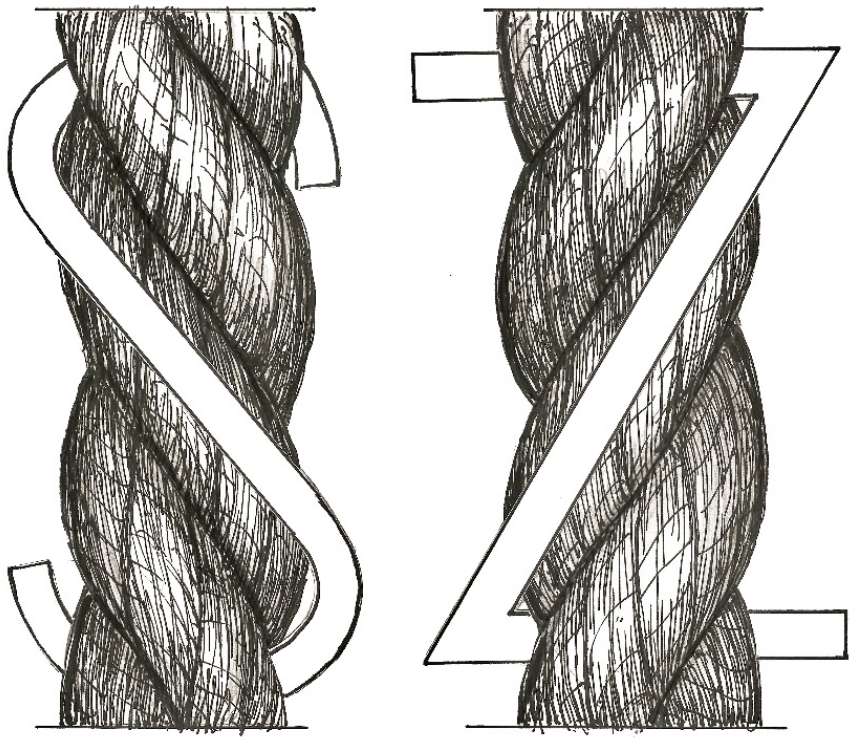
Halatları oluşturan en ince parçalara *tel* veya *lif* adı verilir. Liflerin veya tellerin bükülmesi ile *flasa* meydana gelir. Flasaların bükülüp örülmesi ile *kol* oluşturulur. Kolların örülmesi ile halat imal edilmiş olunur (Şekil 5.22).



Şekil 5.22. *Halatın bölümleri (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

Halatlar büküm yönlerine göre isim alırlar. Eğer halat sağa doğru yani saat yönünde bükümlüyse buna *Yoma Bükümlü Halat* veya *"S" Bükümlü Halat*, sola doğru yani saat yönünün tersine bükümlüyse buna *Gomina Bükümlü Halat* veya *"Z" Bükümlü Halat* ismi verilir (Şekil 5.23).

[401]Plutarkhos gemi sahiplerinin yelkenlerin kenarlarını korumak için fok ve/veya sırtlan derisi kullandıklarından bahseder: Plutarkos (1969). *Moralia*, *VIII* (Çev: E. H. Warmington). Cambridge: Harvard University Press, 664 C-D.



Şekil 5.23. *Halatın bükümleri (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu)*

Günümüzde halatlar bedenlerinin çevreleri ile ölçülmektedirler. Burgata ve Pus, halatların ölçü birimleridir. 1 Burgata = 1 Pus = 1 inç (2,54 cm). Ancak Antik Çağ'da halat ölçüleri benzer biçimde "parmak" hesabı olarak ölçülmekteydi (üç parmak – dört parmak gibi) .[402]

Halatlar, günümüzde olduğu gibi Antik Çağ'da da arma ve donanımın belki de en önemli parçalarıydı çünkü ip olmadan ne yelken dikilebilir ne de halat olmadan armalar yerinde tutulup donanımlar kullanılabilirdi.

Atina donanma kayıtlarında *τοπεια*[403] olarak geçen halatlar, *σκενη κρεμαστα* olarak isimlendirilen "*asılı donam*"ın parçalarıdır.[404]

Özellikle Antik Mısır'da ip ve halat yapımında genellikle papirüs[405] kullanılmaktaydı. Theophrastus, Mısırlıların papirüsten gemi yaptıklarını, yelken ördüklerini ve halat yaptıklarını; bu bitkinin Suriye'de de yetiştiğini ve Antigonos'un

[402]Casson, 1995, **a.g.k.**, 250, dn. 101.
[403]IG II^2 1627.148-153
[404]Casson, 1995, **a.g.k.**, 229, dn. 20.
[405]"*Girişte bir halat vardı, çift kıvrımlı bir gemiden kalma,*
Papirüs iplerinden örmeydi bu halat."
Homeros, 1994, **a.g.k.**, XXI. 390 – 391.

gemileri için bunlardan halat yaptığını bildirmektedir.[406] Yine Theophrastos ile Plinius[407] papirüsün iç çeperinin ip yapımı için kullanıldığından bahsetmektedirler.

Halatlar, tüm Antik Çağ Akdeniz Havzası'nda papirüs haricinde kendir-keten[408] ve Kartaca kıyılarında yetişen hasırotundan imal edilmekteydiler. Plinius bu son grubun özellikle arma, donanım ve kaldıraçlarda tüm antik dünya tarafından tercih edildiğini söylemektedir.[409]

MÖ geç XIII. yüzyıla tarihlendirilen *Gelidonya Tunç Çağ Batığı*'dan ele geçen sepet yapımında kullanılan az miktardaki ip örneklerinden anladığımız kadarıyla palmiye yaprağı, halfa otu ve kamış (*Phragmites communis*) ip örmek için kullanılan en erken örneklerdendir. Bu ip örneklerinden ikisi aynı bitki ile örülmüşken, sonuncusu iki farklı bitkinin lifleri ile örülmüştür[410] ki bu da bize örmede farklı bitkilerin bir arada kullanılabileceğini göstermektedir.

[406]Theophrastus, 1999, **a.g.k.**, IV.VIII.4.
[407]Plinius, 1961, **a.g.k.**, XIX-22.
[408]M. L. Nosch (2014). Linen Textiles and Flax in Classical Greece: Provenance and Trade, *Textile Trade and Distribution in Antiquity*, (Ed: K. Droß-Krüpe), Wiesbaden: Harrassowitz Verlag, s. 17-42.
[409]Plinius, 1961, **a.g.k.**, XIX. VIII/28 – IX/31.
[410]G. F. Bass, P. Throckmorton, J. D. P. Taylor, J. B. Hennessy, A. R. Shulman, H. G. Buchholz (1967). Cape Gelidonya: A Bronze Age Shipwreck, *Transactions of the American Philosophical Society*, 57 (8), s. 160-161.

BÖLÜM VI

6. LATİN YELKENİN ORTAYA ÇIKIŞI VE GELİŞİMİ – HİPOTETİK LATİN ARMA TASARIMI

6.1. Latin Yelkenin Ortaya Çıkışı ve Gelişimi

Latin yelken; üçgen biçiminde olan, orsa yakası kısa, seren yakası uzun yelkenlere verilen isimdir.[411]

Antik dönem Akdeniz ikonografyasında "*Latin Yelken*" tasvirlerinde iki form karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan ilki tamamen üçgen biçiminde ve "*Latin*" olarak, diğeri ise kısa bir orsa yakasına sahip olan dörtgen biçimli/kesik orsa yakalı ve "*Satee*" [412] olarak isimlendirilen formdur.[413]

Antik Çağ boyunca kabasorta arma, çekeleve arma gibi farklı arma tipleri kullanılmışken Latin yelkenin arma tipolojisinde oldukça farklı bir yeri bulunmaktadır. Kullanıldığı dönemde denizcilik açısından bir devri kapatıp, yeni bir devri başlatan radikal mimari farklılıkları ve bu çalışmanın konusu olan Yenikapı Kazıları'ndan ele geçen arma ve donanım malzemelerinin kullanıldığı genel arma tipi olduğundan dolayı Latin yelken ayrı bir bölüm olarak incelenmektedir.

Şekilsel olarak bu yelkenin kullanımı Synesius'un MS 404'te İskenderiye'den Girne'ye yaptığı seyahatte ve Procopius'un 533'te Belarius'un Afrika seferinde karşımıza çıkmaktadır.[414]

"*Kolay*, *basit*" anlamındaki *lătīnus* sıfatı ile karışarak kullanılan *Latin* kelimesi, bir yelken tanımı olarak yazılı kaynaklarda ilk defa MS VI. yüzyılda Arles Piskoposu Vita S. Caesarii'nin deniz yolculuğunun anlatılmasında karşımıza çıkmaktadır.[415]

Latin yelkenin ilk ne zaman, nerede ve nasıl ortaya çıktığı oldukça tartışmalıdır. Araştırmacılar bu konuda ikiye bölünmüş durumdadırlar. Bazı araştırmacılar bu arma tipinin Akdeniz'de keşfedilip kullanım gördüğünü düşünürlerken, bazı araştırmacılar

---

[411]Gürçay,1968, **a.g.k.**, 269.
[412]Ne yazık ki dilimizde tam bir karşılığı olmayan Satee, bu çalışmada olduğu gibi isimlendirilmektedir. "*Satee*"nin karşılığı olarak "*Yarım Latin*" tabiri kullanılmaktadır ancak bu isimlendirme "satee"yi tam olarak karşılamamaktadır. Gerek Latin gerekse de satee yelkenler bu çalışmada genel olarak *Latin Yelken* olarak isimlendirilecek ve satee yelken, gereken yerlerde Latin yelkenden bağımsız olarak ele alınacaktır.
[413]A. Moore (1925). *Last days of mast and sail: An essay in nautical comparative anatomy.* Oxford: Oxford University Press, s. 86.
[414]Casson, 1966a, **a.g.k.**, 49-51.
[415]Kahane, Kahane ve Tietze, 1988, **a.g.k.**, 272. No.361.

günümüzde bu arma tipini hala sıklıkla kullanan Araplardan hatta uzak doğudan geldiğini düşünmektedirler.[416]

İlk görüşe göre her ne kadar Akdeniz'de ilk örneği II. yüzyılda görülse de Latin yelkenin Arap donanması faaliyetlerinin Akdeniz civarında oldukça yoğun olduğu. MS VII. yüzyıldan IX. yüzyıl sonlarına kadarki dönemde Araplardan alındığı düşünülmektedir.[417]

Ancak diğer görüş ise Arapların bu yelkeni icat etmek için oldukça geç dönemde denizcilikle uğraşmaya başladıklarını ve denizcilikle ilgili pek çok öğeyi Perslerden aldıklarını bu nedenle Latin yelkeni onların icat etmiş olamayacağını[418], Arapların bu yelkeni kendilerinden önce denizci olan Akdeniz ve Hint Okyanusu'ndaki kültürlerden aldıklarını savunmaktadır.[419]

İkonografik örnekler ışığında üçgen biçimli olan Latin yelken Arap geleneği ile ilişkilendirilirken, dörtgen biçimli/kesik orsa yakalı satee yelken Akdeniz geleneği ile ilişkilendirilmektedir.

Kimi araştırmacılar Latin yelkenin, kare yelkenin alanının sert havalarda küçültmek için kullanılan istinga halatları ile şeklinin değiştirilmesi ve serenin hava serleştikçe geminin burnuna doğru yatırılması ile keşfedildiğini düşünmektedirler.[420] Ancak burada bir çelişki mevcuttur. Şöyle ki; Antik Çağ'da kullanılan kare yelken istinga edilirken baş taraftan değil, kıç taraftan küçültülmeye başlanır ki bu durumda yelkenin rüzgâr altı tarafı yani kıç tarafı serene toplanmaya başlanır. Latin yelkende burna yakın olan rüzgâr üstü taraf serene en yakın yelken yakası olan orsa yakasını oluşturur (Şekil 2.3, 2.4; No. 6). Yani bahsi geçen tezde oluşan şekil, bu durumda Latin yelken şeklinin tam tersi bir hal almaktadır.

Bazı araştırmacılarsa Latin yelkenin bir yanlışlık sonucunda keşfedildiğini düşünmektedirler ve bunun için bazı tezler bulunmaktadır. Bunlardan ilkinde "*muhtemelen bir yanlışlık sonucunda*" Latin yelkenin keşfedildiği üzerinde durulmaktadır ancak bunun nasıl bir "*yanlışlık*" olduğu bahsedilmemektedir.

Bizce Latin yelkenin kare yelkenden evirilmiş olabilmesi için iki olasılık bulunmaktadır: İlkinde sert bir havada yapılan seyir esnasında yelken alanını azaltarak

[416]Casson, 1966b, **a.g.k.**, 215-216.
[417]G. F. Hourani (1995). *Arab Seafaring in the Indian Ocean in Ancient and Early Medieval Times*. (2. Baskı). Princeton: Princeton University Press. 100-103.
[418]R. Le Baron-Bowen (1953). Eastern sail affinities II. *American Neptune*, 13, s. 192-197.
[419]I. C. Campbell (1995). The lateen sail in world history. *Journal of World History,* 6 (1), s. 11.
[420]Casson, 1971, **a.g.k.**, 50-51.

tekneyi rahatlatmak amacıyla yelkenin tümü ya da bir bölümü istinga edilmek istenirken (bkz. *Bölüm 4.3.1*) büyük ihtimalle istinga halatlarında ortaya çıkan bir sorun sebebiyle yelkenin tamamı veya rüzgâr altı yakası değil, aksine rüzgâr üstü yakası küçültülmüştür.

İkincisinde ise benzer hava koşullarında yanlış atılan bir boci tiramola sonucunda geminin avranamaması sebebiyle gemi burnunu orsaya çevirmiş olabilir. Ancak her iki tezde de sonuç olarak rüzgâr üstü yakası daha küçük olan yani üçgen biçimli bir yelkenin rüzgâra karşı daha dar açıyla seyir yapabilme kapasitesi keşfedilmiş olmalıdır.

Latin yelkenin nasıl ortaya çıktığı, kim tarafından geliştirildiği veya hangi kültüre, hangi kültür tarafından tanıtıldığı, neden ortadan kalktığı ve neden tekrardan güçlü biçimde ortaya çıktığı gibi sorular, çok ciddi ve çürütülemez arkeolojik ve yazınsal kanıtlar ortaya çıkmadan cevaplanamayacak gibi görülmektedir.

Antik Çağ'da kullanılan kare ve Latin yelkenli gemilerin genel performans karşılaştırmalarında her iki arma türünün de neredeyse aynı performansı sağladığı görülmektedir (bkz. *Bölüm 4.1.1*). Ancak kabasorta armaların zaman içerisinde performansı ve kullanım kolaylığını arttırmak adına git gide daha karmaşık bir hale gelmesi, armalar üzerindeki ve selviçelerdeki donanımların gitgide artması ve karmaşıklaşması özellikle zor manevralarda ve sert havalarda denizcileri daha çok zorlamış olduğu yadsınamayacak bir gerçektir. Bu sebeple denizcilerin talepleri ve önerileri doğrultusunda kullanımı daha kolay, manevrası daha güçlü olan ve arma mimarisi daha sade Latin yelken, kabasorta armaya tercih edilmiş olmalıdır.

Yukarıda tüm sayılanlar Latin armaya geçişin teknik nedenleridir. Ancak bu durumun bir de finansal sebebi vardır ki muhtemelen bu geçişi teknik sebeplerden daha fazla hızlandırmıştır. Latin armanın denizcilik sektörünü domine etmeye başladığı IV. yüzyıl itibariyle zaten Akdeniz dünyası Roma İmparatorluğu'nun yaşadığı III. Yüzyıl Krizi'nin ekonomik etkilerinden arınmaya çalışırken Hıristiyanlığın resmi din olmasıyla birlikte köleliğin ortadan kalkmasıyla iş gücünde ve gemi yapımında kullanılacak hammadde ciddi sıkıntılar baş göstermiştir. Bu duruma istinaden armatörler (Yun. *ναύκληρος*, Lat. *navicularius*) daha küçük, daha ucuz ve özellikle arma ve donanımları minimum düzeyde masraf gerektiren daha az sayıda öğe taşıyan gemilerin yapımına yönelmişlerdir.

Latin arma ile çekeleve arma karşılaştırıldığında, çekeleve arma özellikle orsa seyirde daha yüksek bir performans sergilemektedir.[421] Bununda sebebi armanın gemi üzerindeki yerleşimi ve yelkenin orsa yakasının direğe bağlı olmasıdır. Sabit orsa yakası yelken torunu öne taşıyacağından rüzgârın önden geldiği orsa seyir koşullarında daha avantajlıdır. Bu bakımdan Latin arma, kabasorta arma ile çekeleve arma arasındaki bir noktadadır. Çünkü yelkenin bağlı olduğu seren, oldukça dik bir açı ile geminin burnundan çıkmaktadır.

Muhtemelen çekeleve armaların büyük tonajlı gemilerde kullanılamaması sebebiyle özellikle IV. yüzyıldan sonra değişen sosyoekonomik koşullara bağlı olarak farklı bir yöne ilerleyen gemi inşa sektörü ve sonucunda ortaya çıkan ve sayıları çok artan, küçük ve orta tonajlı gemilerde Latin yelken özellikle kullanım kolaylığı sebebiyle tercih edilmiş ve arma teknolojisi gelişimindeki yerini oldukça sağlamlaştırmıştır.

Arkeolojik buluntular artasında Latin yelkenin ikonografik olarak tasvir edildiği en erken örnek II. yüzyıla tarihlendirilen Miletli Alexandros'un mezar stelidir[422] (Görsel 6.1.).

Bu kabartmada geminin neredeyse vasatından çıkan öne eğimli direk üzerinde, geminin baş bodoslamasının hemen üzerinden başlayarak kıçta, direğin zifosundan daha yüksek bir noktada biten yay şeklinde seren görülmektedir.

Her ne kadar bu tasvir, bilinen en erken örnekse de yelkenin orsa yakası geleneksel satee yelken biçiminde kesiktir. Zifos/Kandilisa lavrası ise topuz biçiminde verilmiştir.

Bu eserin sahip olduğu özellikler, aşağıda bahsedilen Latin yelkenli gemilerde bulunması gereken özelliklerle pek çok açıdan benzeşmemektedir. Ancak yine de bu tasvir, şüpheye mahal bırakmayacak biçimde satee yelken taşımaktadır.

[421]C. Palmer (1986), Measuring Sailing Rig Performance, *Sailing into the Past. Proceedings of the International Seminar on Replicas of Ancient and Medieval Vessels, Roskilde, 1984*, (Ed: O. Crumlin-Pedersen, M. Vinner), Roskilde: Viking Ship Museum, s. 188–193.
[422]Casson, 1995, **a.g.k.**, 244.



Görsel 6.1. *Miletli Alexandros'un mezar steli. Pireus. II Yüzyıl (Pomey, 1997, s. 41).*

Kelenderis Kazıları'nda bulunmuş olan liman içerisindeki iki küçük tekneyi yedeklemiş olan daha büyük bir yelkenli gemi tasvirli mozaik, tüm Latin yelken ikonografyası açısından çok önemli fakat aynı zamanda da oldukça tartışmalı bir eserdir (Görsel 6.2).

Bu mozaik üzerinde çalışma yapan ilk araştırmacılar, bu geminin Latin (satee) yelken değil, perspektif sebebiyle bu şekilde gözüken kabasorta arma taşıyan ve limanda sabit duran bir gemi olduğunu düşünmektedirler.[423] Ancak çalışmalarda belirtilen bu düşünceler maalesef çok sağlam kanıtlarla desteklenememektedir.

Mozaiği yapan sanatçının sahne perspektifini yansıtmakta sıkıntı yaşadığı, özellikle geminin gövdesi ve liman tasvirinde oldukça aşikardır. Armada ise araştırmacılar, serenin yelkene istinga halatlarının kurtağızlarından (Şekil 4.7, No. 1) bağlandığını, zifos/kandilisa lavrasının konik olduğunu ve öne doğru olan çıkıntının rüzgâr yönünü

[423]Friedman, Z., Zoroğlu, L. (2006). Kelenderis Ship—Square or Lateen Sail?. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 35 (1), s. 114-115.

gösteren ve antik gemilerde görülen bayrak veya flama olduğunu, direk dibinin sadece "ortadaki kabinde" görüldüğünü, direğin üst kısmının yelkenin arkasında kaldığını[424], zifostan gelen ve geminin iskele tarafına inen çift halatın çift pupa istralyası olduğunu, bu pupa çarmıklarının direği yandan tutan çarmıkları da tasvir ediyor olabileceğini, serenin alt kısmında yelkenin rüzgar altına dikilmiş olan camadan astarı ve buradan sarkan 16 kısa camadan halatı bulunduğunu[425], kare yelkenli armaların her daim geminin vasatı hizasına konumlandırıldığını ve Latin armalarda pruva istralyasının olamayacağını, bu sebeplerden dolayı bu armanın Latin değil, kabasorta olduğunu belirtmektedirler.[426]



Görsel 6.2. *Kelenderis Mozaiği, MS V – VI. yüzyıl (Pomey, 2017, s. 12, Fig. 5).*

Ancak bizim bu düşünceler hakkında bazı çekincelerimiz bulunmaktadır ve ne yazık ki bu tasvirin kabasorta arma taşıyan bir gemi olduğu düşüncesini paylaşmamaktayız.

Tasvirde istinga halatları ve seren üzerindeki kurtağızlarına dair bir delil mevcut değildir. Yelken üzerinde görülen dikine çizgilerin istinga halatlarının yelkende yarattığı gölgeler olduğu üzerinde durulmaktadır. Eğer öyle olsa dahi o zaman bu halatların bizim gördüğümüz açıdan bedenleri tasvir edilmemiştir.

[424]Freidman and Zoroğlu, 2006, **a.g.k.**, 110.
[425]Freidman and Zoroğlu, 2006, **a.g.k.**, 111.
[426]Freidman and Zoroğlu, 2006, **a.g.k.**, 114-115.

Zifos/kandilisa lavrası ise mozaikte tipik bir gagalı Latin arma zifosu biçiminde (bkz. *Bölüm 5.2.1, Görsel 5.39 ve 5.40*) verilmiştir ki araştırmacıların bahsettiği bayrak veya flama bu duruma kesinlikle uymamaktadır. Daha önceki bölümde verilen örneklerin yanı sıra Yenikapı Kazıları'ndan ele geçen ve MS IX. yüzyıla tarihlendirilen bir amphora üzerinde yer alan grafittoda zifosun çengel ya da gaga biçimi çok açık biçimde görülmektedir (Görsel 6.3).[427]



Görsel 6.3. *YKM'07 4388 No.lu amphora üzerinde yer alan Latin armalı gemi grafitosu, Yenikapı Kazıları, MS IX. yüzyıl (Günsenin et Rieth, 2012, Fig. 3-4).*

Kelenderis tasvirinde direğin üst kısmı yelkenin arkasında değil, açık biçimde önünde görülmektedir. Özellikle yelken üzerindeki camadan astarının direğin arkasından geçtiği oldukça nettir. Ancak yelkenin altabaşo yakası hizasında ve direğin önünde görülen burkulmuş kısım oldukça kafa karıştırıcıdır. Bu parça yelkenin altabaşo yakası ya da bu yakada yer alan gradin halatı olamaz çünkü hiçbir yelken bu şekilde burkulmuş biçimde kullanılamaz. Gradin halatını tasvir etmek için de çok kalındır. Bir ihtimal bu parça, geminin taşıdığı navlunu ya da geminin güvertesini örtmek için kullanılan tentenin sarılmış halini tasvir ediyor olabilir. Diğer taraftan bu parçanın fonunda, yelkenin tasvirinde kullanılan aynı renkteki tesseralar geminin küpeştesine doğru devam etmektedir. Sonuç olarak bu parça yelkene ait olarak görülmemektedir.

[427]N. Günsenin et É. Rieth (2012). Un graffito de bateau à voile latine sur une amphore (IXe s. ap. J.-C.) du Portus Theodosiacus (Yenikapı). *Anatolia Antiqua,* 20, s. 157 – 164.

"Orta Kabin" olarak tabir edilen kısım ise gemi gövdesine ait bir kabin, kamara vb. bir öğe olmayıp aşağıda bahsedildiği gibi Geç Antik Çağ gemilerinin karakteristik bir özelliği olan ve direği destekleyen *xylokastron*dur.[428]

Geminin zifosundan iskele tarafa inen çift halat, bahsedildiği şekilde çift pupa çarmığı olmayıp çok açık biçimde serenin kandilisasıdır. Kandilisa palangası tasvirinin çözümü ne yazık ki oldukça zordur ve/veya tasvir hatalıdır. Palanganın üst makarası, MS VII. yüzyıl ortası – VIII. yüzyıl ortasına tarihlendirilen Ma'agan Mikhael B Batığı'ndan ele geçen üç dilli kandilisa makarasına benzemektedir (Şekil 7.3). Tek fark Ma'agan Mikhael B Batığı'ndan ele geçen makara güverteye bağlı olan makaradır. Bu makaranın özelliği, makara üzerindeki dillerin sıralı olmayıp alttaki makaradan gelen vetanın (bkz. *Bölüm 7.1.1*) işlediği iki dilin, zifostan gelen kandilisa halatının işlediği tek dili 90°açı ile kesecek biçimde altlı üstlü yerleştirilmişlerdir. Altta yer alan makaranın güverteye bağlantı detayı mozaikteki tahribat sebebiyle tam olarak görülememektedir. Muhtemelen, *Kandilisa Tornosu Tip I* (Bölüm 7.1.1.1.5, MRY'06 1627, MRY'08 9421, MRY'08 10184, MRY'09 14200, YKM'13 16643) ile aynı tiptedir. Ancak palanganın vetasının tasvirinde bir problem görülmektedir çünkü üstteki makaranın dillerinden alttaki makaranın dillerine iki ip bu şekilde girerse veta, makaralar arasında işleyemez (Görsel 6.4).



Görsel 6.4. *Kelenderis Mozaiği - Detay (Pomey, 2017, s. 12, Fig. 5).*

[428]P. Pomey (2006). The Kelenderis Ship: A Lateen Sail. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 35 (2), s. 327.

Bu tasvirde yelkenin rüzgâr altı değil, rüzgâr üstü yüzü görülmektedir. Bu sebepten dolayı araştırmacıların belirtiği gibi camadan astarı rüzgâr altına dikilmemiştir. Ancak burada atlanan bir nokta vardır. Camadan astarı ve halatları yelkenin sadece bir yüzünde değil, her iki yüzünde de bulunur. Eğer yelken serene sarılacaksa bu sayede her iki yüzdeki halatlar serenini etrafından dolaşarak birbirlerine bağlanır. Antik Dönem'de karşımıza çıkan *Athena Düğümü* ile aynı olan, günümüz denizciliğinde hala kullanılan *camadan bağı* bu iki halatın çimasının birbirleri ile bağlanmasından gelmektedir.

Kare yelkenli gemilerin oturtuldukları ıskaçalar, her ne kadar ikonografyada gemilerin vasatında gözüküyor olsa da Bölüm 5.2.2'de tartışıldığı üzere geminin vasatı olan baş bodoslamadan yaklaşık %50 mesafeden ziyade genelde c. %33 civarındadır.

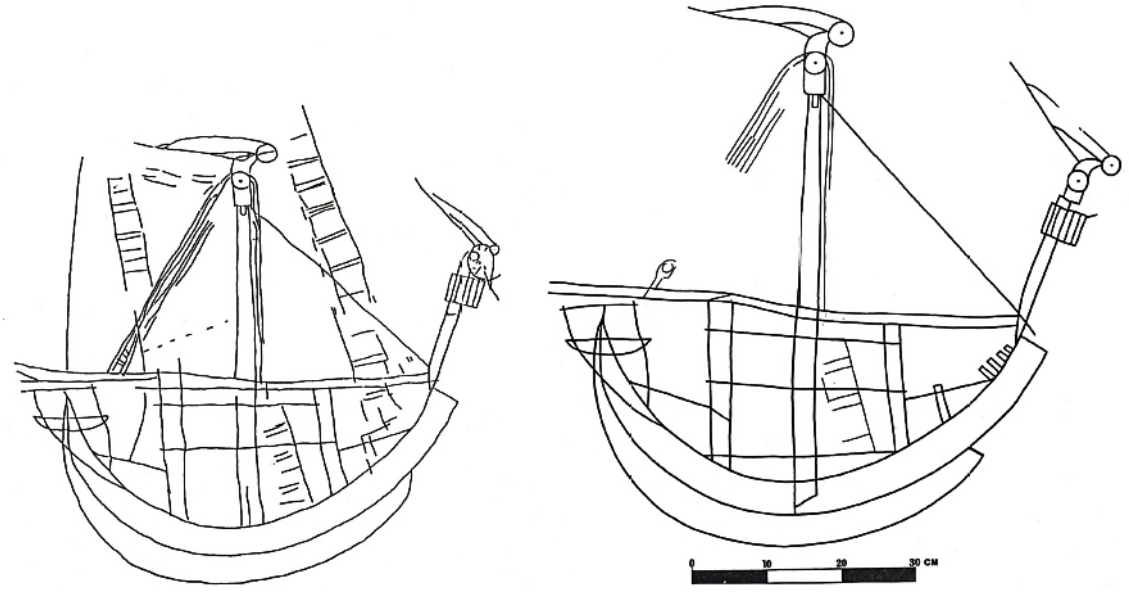
Latin armalı gemilerde baş istralyası olduğu bilinmektedir. Hatta bu istralyalar genellikle boncuk tornolu selviçeler (Bölüm 7.1.1.3 ve Bölüm 7.1.1.4) ile donatılıp manevra veya başka bir durumda ihtiyaç duyulduğu takdirde salınabilmek üzere tasarlanmışlardır (Bölüm 4.2.3 ve Bölüm 4.2.4).

Araştırmacılar, özellikle Geç Antik Çağ ikonografyasında Latin/satee arma taşıyan bir geminin dört ortak ana öğe bulundurduğu konusunda hemfikirdirler.[429]

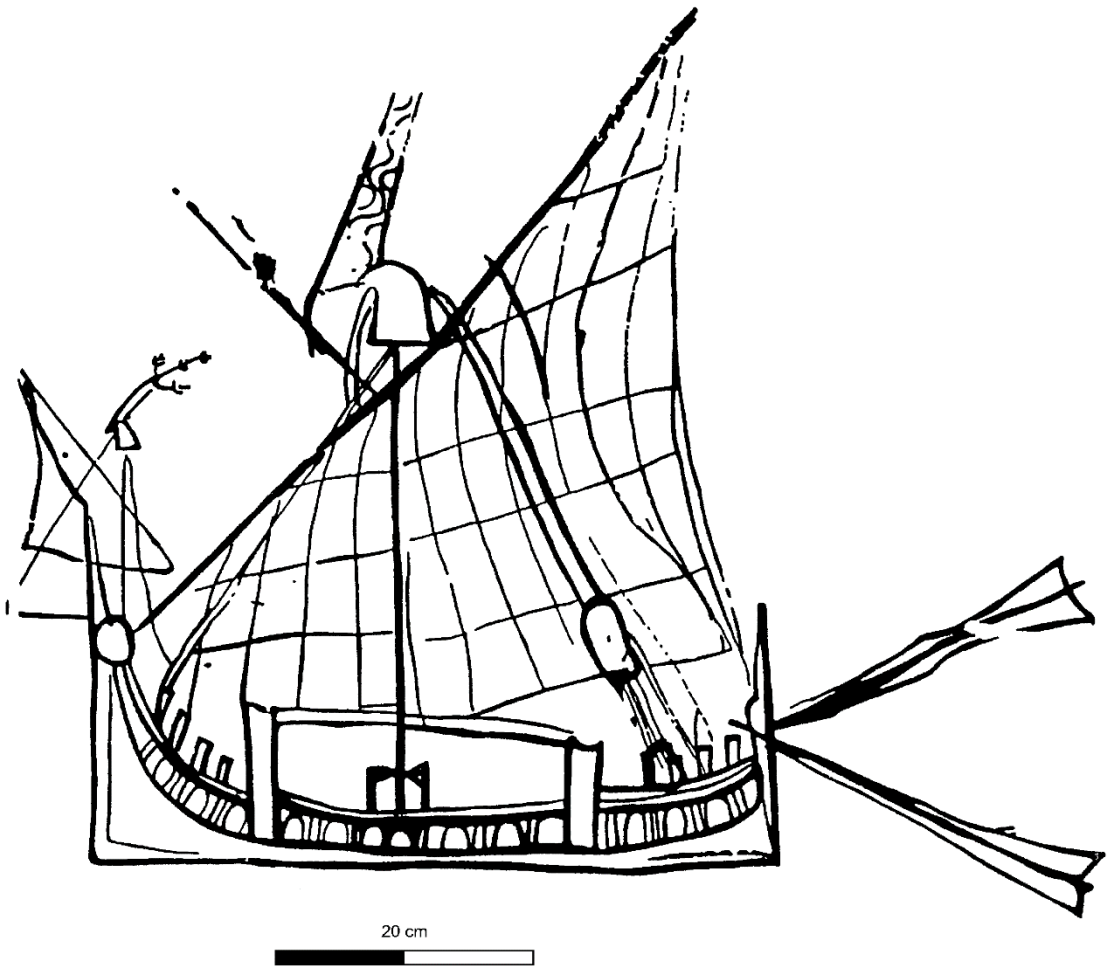
Bu öğeler, MS V. – VI. yüzyıllara tarihlendirilen Kelenderis Mozaiği ile aynı döneme tarihlendirilen Korinth'de bulunan ve yelkeni indirilmiş bir Bizans gemisini tasvir eden grafito (Şekil 6.1) ile Mısır'daki Kellia'da bulunan "Dipinto" tekniği ile kazınmış MS VII. yüzyıla tarihlendirilen Latin yelkenli gemi tasvirlerinde (Şekil 6.2) açık biçimde karşımıza çıkmaktadır.

- *Direk tabanında yer alan dikey destekler* (Yun. *Xylokastron*): "*Ahşap kale*" anlamındaki bu terimin tasvir ettiği yapısal destek öğesi özellikle Bizans Dönemi Latin armalı gemiler için karakteristik bir özellik olmuştur.[430]
- *Seren*: Latin yelkende neredeyse gövde uzunluğuna eşit bir seren.
- *Zifos/Kandilisa Lavrası*: Direk tepesinde yer alan ve sereni vira ve mayna etmek için çift dil bulunan içerisinden kandilisanın geçtiği gaga biçimli parça.
- *Kandilisa*: Serene bağlanıp, direk cundasındaki zifostan geçerek geminin kıç kısmına doğru konumlandırılan çoklu makaralar ile kullanılan palanga sistemi.[431]

[429]Whitewright, 2009, **a.g.k.**, 100; P. Pomey (2006). The Kelenderis Ship: A Lateen Sail. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 35 (2), s. 326 – 335.
[430]Basch, 1991b, **a.g.k.**, 5.
[431]Whitewright, 2009, **a.g.k.**, 100.



Şekil 6.1. *Korint'te bulunan Latin yelkenli Bizans gemisi grafitosu, MS V. – VI. yüzyıl. Soldaki çizim orijinal olup bazı hatalar mevcuttur. Sağdaki çizim ise hataların düzeltilmiş halidir (Basch, L. 1991a, s. 17, Fig. 8).*



Şekil 6.2. *Kellia'da bulunan "Dipinto" tekniği ile kazınmış Latin yelkenli gemi tasviri, MS VII. Yüzyıl. (Basch, 1991b, Fig. 1).*

6.2. Latin Yelkenli Gemilerde Arma Boyutlarını Hesaplama

6.2.1. Hesaplamada kullanılan kısaltmalar

H_{Direk} : Direk yüksekliği.

P : Penna.

C : Carro.

L **:** Serenin tam boyu.

L_{Σ} **:** (P+C). Penna ve Carro, uç uca eklendiğinde ortaya çıkan toplam uzunluk.

$L_{\cap}$ **:** Penna ve Carro birleştirildiğinde cırgına edilen alanın toplam uzunluğu.

Ø : Çap.

Arma öğelerinin boyları hesaplanırken, her bir öğenin boyutunun birbiri ile bağlantılı olduğu muhakkak ki hatırlanmalıdır. Aksi takdirde yelken seyri mümkün olmaz.

Latin yelkende serenler, *Penna*[432] ve *Carro* adı verilen iki parçadan meydana gelir. Üst kısımda yer alan parçaya *Penna*, alt kısımda yer alan kısa parçaya ise *Carro* adı verilir.[433]

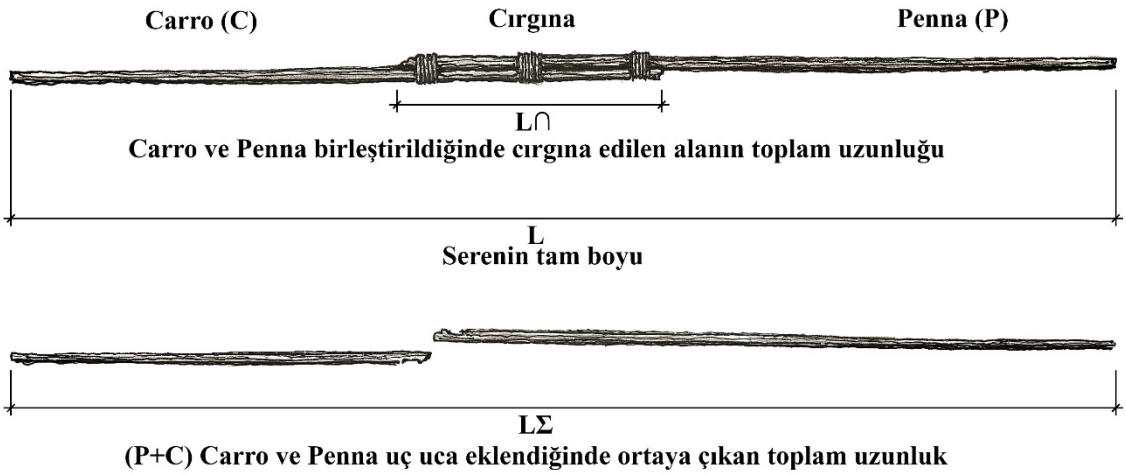
Bu iki parçanın cırgına edilerek bir araya getirilmesiyle oluşturulan serenler, direk dikili durduğu sürece direkten ayrılmamaktadırlar[434].

Penna, Carro'yu dengeleyebilmesi için daha uzun ve daha ağır imal edilmektedir.[435] Penna ve Carro, birleştirildiğinde cırgına edilen alanın toplam uzunluğu ($L_{\cap}$), Penna (P) ve Carro (C), uç uca eklendiğinde ortaya çıkan toplam uzunluğun L_{Σ} (P+C) 5/1'i oranındadır (Şekil 6.3). [436]

Direğin yüksekliği (H_{Direk}), serenini boyuna göre imal edilmektedir çünkü tiramola atılırken seren, bir kontradan diğerine aktarılırken tam dikey konuma getirilerek geçirilmektedir. Bu sebeple kısa bir direk, serenin aşağıda kalan ön kısmının geçişi sırasında güverteye veya gövdenin herhangi bir yerine takılmasına sebebiyet verebilir. Gerekenden uzun bir direk ise geminin dengesini bozacaktır. Bu sebeple öncelikle seren boyunun hesaplanması gerekmektedir.

---

[432]Kahane, Kahane ve Tietze, 1988, **a.g.k.**, 343. No.489.
[433]S. Bellabarba ve E. Guerreri (2002). *Vele italiane: della costa occidentale, dal medioevo al novecento*. Milano: Ulrico Hoepli, s. 243.
[434]Casson, 1995, **a.g.k.**, 232.
[435]J. H. Pryor (1984). The naval architecture of crusader transport ships: A reconstruction of some archetypes for round-hulled sailing ships part II. *The Mariner's Mirror,* 70, s. 288.
[436]Pryor, 1984, **a.g.k.**, 289.



Şekil 6.3. *Sereni oluşturan Carro ve Pennanın birleştirilmiş ve uç uca eklenmiş durumu (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

Geç antikçağ gemilerinde serenin boyu yaklaşık olarak geminin boyu kadardı ki, bu aynı zamanda sonraki Rönesans Dönemi Latin armalı gemilerde ve Arap Dhow'larında da geçerli bir kuraldır.[437]

Fabrica di Galere muniskriptlerinde Latin yelkenli gemilerin direk boylarının, geminin boyuna oranının **1:0.81** veya **1:0.9** olması gerektiği[438], direk çapının ise boyunun **44**'e bölünmesi ile elde edildiği belirtilmektedir. Yine direk çapının, zifos kısmındaki ölçüsü, maksimum çapın 2/3'ü olmalıdır.[439]

[437]Whitewright, 2009, **a.g.k.**, 100.
[438]Pryor, 1984, **a.g.k.**, 286.
[439]S. Bellabarba (1988). The Square-rigged Ship of the Fabrica di Galere Manuscript. *The Mariner's Mirror*, 74 (2), s. 119.

6.2.2. Hipotetik arma ve yelken tasarımı

6.2.2.1. *Latin armada direk ve seren boyu hesaplaması*

Tam boyu (LOA)[440] 15 m olan bir gemi için *direk* ölçüsü:

H_{Direk} = 15 m (LOA) x 0,81 = 12,15 ≈ 12,00 m

Penna ve Carro, birleştirildiğinde cırgına edilen alanın toplam uzunluğu ($L\cap$), Penna ve Carro, uç uca eklendiğinde ortaya çıkan toplam uzunluğun (L_Σ (P+C)) 5/1'i oranındadır.[441]

Tam boyu (LOA) 15 m olan bir gemi için *seren parçaları* ölçüleri:

$$L\cap = 0,2 \text{ (5/1 için) x } L_\Sigma$$

$$L \text{ (15 m)}^{442} = L_\Sigma - L\cap$$

$$L \text{ (15 m)} = L_\Sigma - (0,2 \text{ x } L_\Sigma)$$

$$L \text{ (15 m)} = 0,8 \text{ (5/5'e tamamlamak için) x } L_\Sigma$$

$$L_\Sigma = 15 \text{ m} \div 0,8$$

L_Σ= 18,75 m (Penna ve Carronun uç uca eklenmiş uzunluğu)

$$L_\Sigma \text{ (18,75 m)} = P + C \text{ (C = 0,85 x P)}^{443}$$

$$18,75 \text{ m} = P + 0,85 P$$

$$18,75 \text{ m} \div 1,85 P$$

Penna (P) ≈ 10 m

C = 0,85 x Penna (P) (10 m)

Carro (C) ≈ 8,5 m

$$L\cap = 0,2 \text{ x } L\Sigma \text{ (18,75 m)}$$

$$L\cap = 3,75 \text{ m}$$

---

[440] **LOA:** *Lenght Overall*'ın kısaltılması. Gemilerin tam boyu için genel geçer kısaltma.
[441] Pryor, 1984, **a.g.k.**, 289.
[442] Latin yelkenli gemilerde seren boyu, yaklaşık olarak geminin tam boyuna eşit olduğundan, serenin tam boyu olarak, geminin tam boyu olan 15 m kabul edilmiştir.
[443] MS XIII. – XIV. yüzyıl Ceneviz kaynaklarına göre Carro, Penna'dan 0,85 oranında daha kısadır.

İkonografik tasvirlerde karşımıza çıkmayan ancak Latin armada olmazsa olmaz en önemli öğelerden biri de *turosa halatı*dır (Şekil 2.5-No.4). Turosa halatı, serenin zifosa toka olduğu noktada, direği ve sereni birbirlerine kenetleyen bir çeşit kementtir. Bu halatın bir ucunda genellikle halatın gövdesinin içerisinden geçtiği bir kapalı yürek (bkz. *Bölüm 7.2.4*), diğer ucunda ise kimi zaman güverteye inen halatın devamıyla bir konik toka vasıtasıyla birleştirmek için bir kasa bulunmakta, kimi zaman ise bu halat direkt olarak güverteye inmektedir.

BÖLÜM VII

7. YENİKAPI KAZILARI BULUNTULARI IŞIĞINDA ANTİK GEMİLERDE HAREKETLİ DONANIMLARI (SELVİÇELERİ) OLUŞTURAN ÖĞELER

7.1. Makaralar – Palangalar – Makara Dilleri

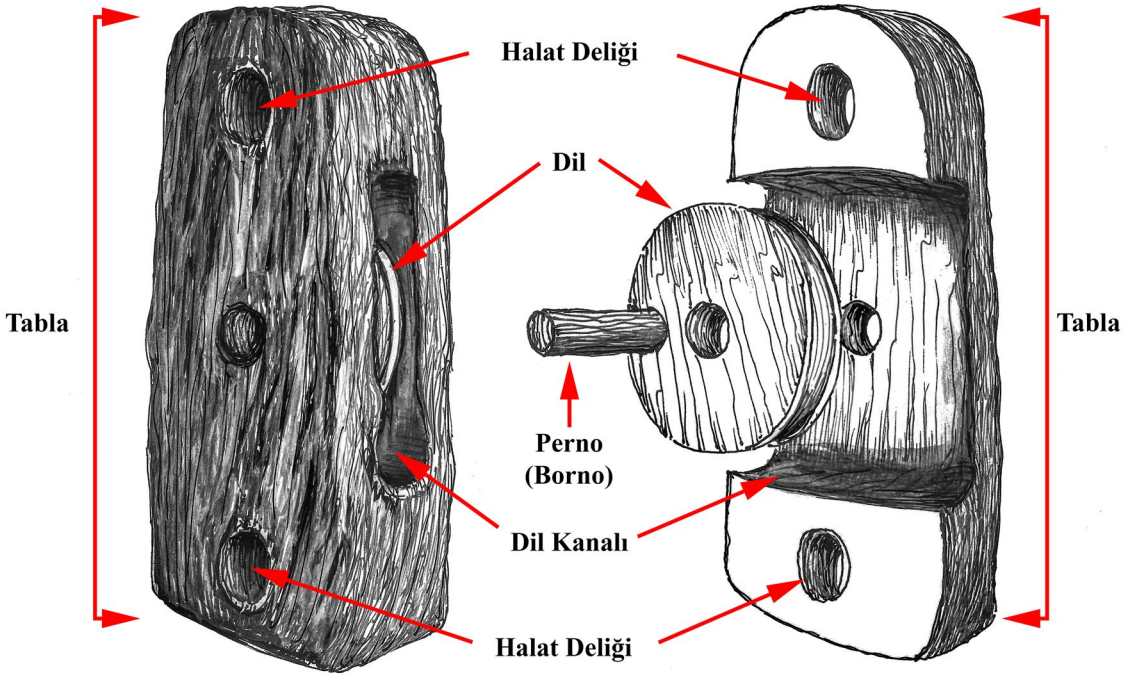
7.1.1. Makaralar – palangalar

Birbirine paralel iki veya daha fazla *tabla* arasında bulunan oluklu kanallar içerisinde yer alan ve *dil* adı verilen parça veya parçalardan meydana gelen ve ağır yüklerin hareket ettirilmesinde ve/veya kaldırılmasında kullanılan mekanik aletlere *makara* adı verilir (Şekil 7.1).

Dil, makaraların kanalları içerisinde bulunan, ortasından geçirilen bir mil üzerinde, etrafından geçen ipin hareketi ile dönen dairesel parçalardır.

Bu dillerin üzerlerinde döndüğü mile *perno*, *purnu*, *purna*, *borno* gibi isimler verilmektedir.[444] Bu çalışmada daha önceki bölümlerde olduğu gibi, bundan sonraki bölümlerde de bu miller *perno* olarak isimlendirilmeye devam edecektir.

Birden fazla makaranın bir araya gelerek oluşturdukları donanım sistemine ise *palanga* adı verilir. Tek dile sahip olan makaralar ise *Torna* veya *Torno* olarak isimlendirilirler.

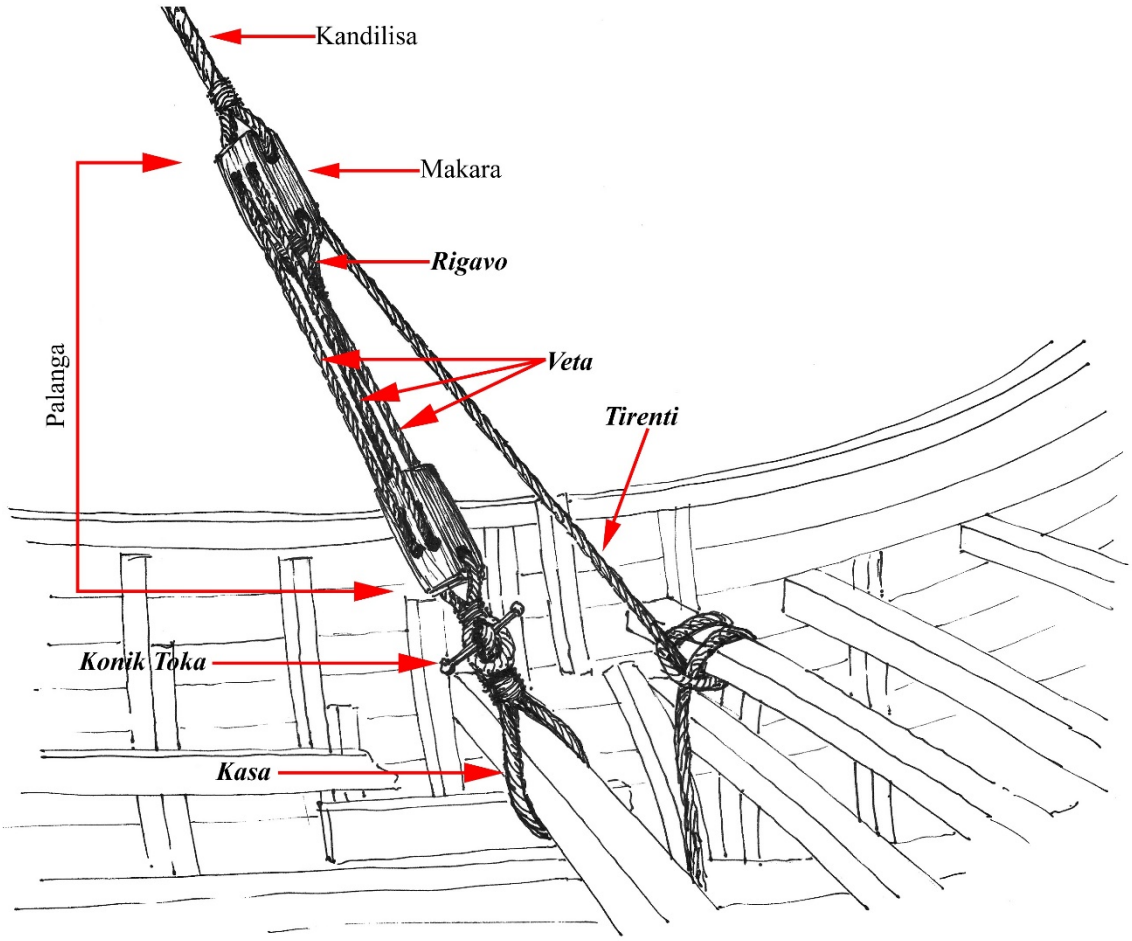


Şekil 7.1. *Antik dönemde makaraları oluşturan öğeler (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu)*

[444]Kahane, Kahane ve Tietze, 1988, **a.g.k.**, 346, No. 494.

Her ne kadar Bizans Yunancasında *χαρυον (karuon)*[445] olarak geçen makaraların bir araya getirilerek palangaların oluşturulması Arkhimedes'e dayandırılsa da Antik Yunanca τροχῖλεία (*trokhileía*)[446], τροχιλία (*trokhilía*), τροχιλέα (*trokhiléa*)[447], Latince *Trochlea* olarak isimlendirilen palangaların ilk defa nerede ve ne zaman ortaya çıktığına dair kesin kanıt bulunmamaktadır.

Palanga içerisinde yer alan halatın kısımları, işlevlerine göre isimlendirilmektedir. Donanımda, halatın sabit olan çımasına *Rigavo*[448], makaralar arasında işleyen kısmına *Veta*[449], halatın makaralardan çıktığı ve donanımı hareket ettiren çekme kuvvetinin uygulandığı kısma ise *Trenti*[450] adı verilir (Şekil 7.2).



Şekil 7.2. *Kandilisa palangası ve palangayı oluşturan öğeler (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu)*

[445]Kahane, Kahane and Tietze, 1988, **a.g.k.**, 157, No. 176.
[446]W. K. Pritchett and A. Pippin (1956). The Attic Stelai: part II, *Hesperia: The journal of the American School of Classical Studies at Athens*, 25 (3), s. 304.
[447]A. G. Drachmann (1939). Trochalia, trochlea. *Real-Encyclopädie der klassischen Altertumswissenschaft*, VIIA, 1. Stuttgart: J. B. Metzler, s. 584 – 588.
[448]Gürçay, 1968, **a.g.k.**, 330.
[449]Gürçay, 1968, **a.g.k.**, 406.
[450]Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 372.

Palangalardaki dil sayısı arttıkça kaldırılacak yüke uygulanan güç bölünür. Bu işlem F (Güç) = W (ağırlık) ÷ Dil sayısı olarak formüle edilir. Şöyle ki: 30 kg bir yükü 3 dilli bir makara ile kaldırmak için yükün 3/1'i yani 10 birim (10 kg'ı kaldırmak için gerekli kuvvet) kuvvet uygulamak gerekir. Ancak bu işleme paralel olarak eklenen her bir dil için çekilen halatın uzunluğu artar.

Makaralarda kullanılan dilin çapı, kullanılan halatın çapının en az 8 katı olmalıdır. Yani makara üzerinde 10 mm'lik bir ip kullanılacaksa makara dilinin en az 80 mm olması gerekir. Halatı aşındırmasının önüne geçmek için ise dilin yüksekliğinin 1/10 veya 1/15 daha fazla olması gerekir. Makara diline giren vetanın dile ve dil yuvasına paralel olarak girmesi gerekir. Aksi taktirde hem yuvaya giren veta hem de makara dili ve yuvası aşınacaktır.

Palangalar, sahip oldukları makara sayısına göre isimlendirilirler. Ancak en basit palanga sistemi olan *Sübye Palanga*da sadece bir noktaya bağlı tek dilli bir makara (torno) bulunmaktadır.

"*Kabasorta Palanga*" iki adet torno (2x1)

"*Top Palangası*" iki adet iki dilli makara (2x2)

"*Freşkon Palanga*" iki adet üç dilli makara (2x3)

"*Parale Palanga*" iki adet dört dilli makaradan (2x4) oluşan palangalara verilen isimlerdir[451].

Bilinen en erken makara kullanımı Antik Mısır'ın XII. Hanedanlığı'nın (MÖ 1991-1778) sonlarında, ağır yükleri kaldırmaktan ziyade çekilen yüklerin yönünü değiştirmek amacıyla[452] ama sonuç olarak bir mil üzerinde dönen ve ağırlığın bölünmesini sağlayan parçalar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Makaralar, kullanım esnasında tasvir edilmiş biçimde ilk defa MÖ 875 – 860 yıllarına tarihlendirilen Ashurnasirpal II Dönemi'ne ait bir Asur rölyefinde[453] aynı zamanda "Sübye Palanga"nın ilk örneği olarak karşımıza çıkmaktadırlar (Görsel 7.1).

Çalışılan makara örnekleri üzerinde yapılan gözlemlerde YKM'10 12948 ve YKM'10 12949 No'lu makaraların birleşerek meydana getirdikleri kandilisa palangasının oluşturduğu istisna haricinde iki dilli makaralarda ana dillerin kanalları gövdenin geniş

[451]Y. Sügen, (2008). *Yeni Kaptanın Kılavuzu*. İstanbul: Akademi Yayınları, s. 137 – 138.
[452]D. Arnold (1991). *Building in Egypt: Pharaonic stone masonry*, New York: Oxford University Press, s. 71.
[453]J. E. Curtis and J. E. Reade (1995). *Art and empire: treasures from Assyria in the British Museum*. Londra: British Museum, s. 46 – 47.

kısmını (tablanın genişliği) diklemesine keserken, tek dilli makaralar (tornolar) gövdenin dar kısmını (tablanın yüksekliği) diklemesine kesmektedir. Tek dilli makaralarda ise tek istisna MRY'08 7959'dir.



Görsel 7.1. *Asur duvar paneli, Ashurnasirpal II Dönemi, MÖ 875 – 860 (British Museum Katalog No: 118906. CC BY-NC-SA 4.0 Lisansı ile © Trustees of the British Museum).*

7.1.1.1. *Kandilisa makaraları*

Kare yelkenlerde yatay serenlerin ortalarına ve Latin yelkenlerde eğimli serenlerin gerektirdiği noktalarına bağlanarak bahsi geçen seren ve bunlara bağlı yelkenleri vira[454] ve/veya mayna[455] eden donanıma *Kandilisa* adı verilir.[456]

Antik Yunancada *ιμάντες* olarak isimlendirilen kandilisalar, Latin yelkenlerde aynı zamanda direğin öne doğru yıkılmasını önleyen pupa istralyaları/çarmıkları[457] gibi biçiminde görev alırlar.[458]

Genellikle bazı istisnalar haricinde kandilisa palangalarına kare yelkenli gemilerde çok sık rastlanmaz. Bunun sebebi kare yelkenli armalarda kandilisanın, serenden iki halat halinde geçerek, kandilisa lavrasına ve oradan da direğin her iki tarafından direk dibine inmesi ile serenin tek bir trenti ile değil, iki trenti ile vira edilmesi ve bir palanga donanımına ihtiyaç kalmaması olmalıdır.

Ancak arma ve selviçelerde kullanılan makaralardan belirgin biçimde daha büyük olan kandilisa makaraları ikonografyada Naevoleia Tyche Rölyefi'nde veya Sidon'da lahit üzerine tasvir edilen gemi rölyefinde olduğu gibi çok ender de olsa palanga kullanımı karşımıza çıkmaktadır (Görsel 5.22 ve 5.23). Bunun sebebi, zaman içerisinde gemilerin tonajlarına paralele olarak armalarının da büyümesiyle beraber yelken, seren ve üzerindeki tüm donanımın ağırlığı arttığından artık palanga olmadan kaldırılamaz duruma gelmiş olmalarıdır.

Arkeolojik buluntular arasında ise Fransa'da MÖ 10'a tarihlendirilen *Grand Ribaud D Batığı* kazısında bulunan tek dilli kandilisa makarası, kare yelkenli gemilerin bu tür palangaların kullandığına dair en erken örnektir (Görsel 7.31).[459] Her ne kadar dönem olarak çok farklı olsa da biçimsel açıdan Yenikapı buluntusu olan MRY'08 8547 ile büyük benzerlikler göstermektedir (bkz. Kandilisa tornosu Tip IV – Görsel 7.27). Özellikle bu makara, Naevoleia Tyche Rölyefi'nde karşımıza çıkan kandilisa makarası tasviri ile de büyük benzerlik göstermektedir.

---

[454]**Vira Etmek:** Çekmek
[455]**Mayna Etmek:** Salmak, bırakmak.
[456]Nutki, 2011, **a.g.k.**, 144.
[457]**Pupa Çarmığı – Pupa Istralyası:**
[458]J. Whitewright (2009). The Mediterranean Lateen Sail in Late Antiquity. *The International Journal of Nautical Archaeology.* 38 (1), s. 100.
[459]A. Hesnard, M.B. Carre, M. Rival, B. Dangréaux, M. Thinon, M., Blaustein, Dumontier, A. Chéné, P. Foliot, H. Bernard-Maugiron (1988). L'épave romaine Grand Ribaud D (Hyéres, Var), *Archaeonautica*, 8, s. 114-115.

MS 42-48 yıllarına tarihlendirilen *Port Vendres II Batığı*'ndan ele geçen[460] ve kandilisa makarası olarak tanımlanan örnek ise şekil açısından üniktir.

Latin armalı gemilerde ise küçük boyutlu olanlar hariç neredeyse tamamı kandilisa palangası kullanmaktadırlar.

Elde olan kandilisa makaralarının güverteye[461] mi yoksa serene mi bağlı oldukları sahip oldukları ip deliklerine göre değerlendirilmektedir. Rönesans'tan sonra, donanım malzemelerinde metal kullanımının başlamasıyla bu ip delikleri ortadan kalkmış, yerini günümüzde "*bülbül*" adı verilen yuvarlak mapaya bırakmıştır. Bu çalışmada bahsi geçen kısım, bülbülün tersine direkt gövde üzerinde olduğu için *halat deliği* olarak isimlendirilmeye devam edecektir.

Kandilisanın bağlı olduğu sereni vira etmek için gerekli güç, güverte makarasından çıkan çımayı (*trenti*) çekerek elde edilemeyeceğinden, serene bağlı makaradan gelen trentiyi çekerek bu gücü elde etmek daha doğrudur. Bu sebeple tüm kandilisa makaralarında trenti seren makarasından gelmektedir. Buna bağlı olarak serene bağlı makaralarda bulunan halat deliği kandilisa halatının (*veta*) bağlı olduğu başlangıç noktasını (*rigavo*) oluşturmaktadır. Bu noktadan sonra halat, üst ve alt makaranın dilleri arasında iki tur attıktan sonra tekrardan üst makaranın dillerinden birinden çıkarak sonlanmaktadır. Bu sebeple serene bağlı makaralarda rigavonun ve serene bağlı olan iki halat deliği mevcutken, güverteye bağlı alt makaralarda güverteye bağlanan ipin geçtiği tek delik mevcuttur.

Katalogda gerek çap gerekse uzunluk ve diğer ölçülerin maksimumları ve minimumları verilmiş olup ara ölçüler var ise bunlar verilmemiştir.

[460]D. Colls, R. Etienne, R. Lequément, B. Liou, F. Mayet (1977). L'épave Port-Vendres II et le commerce de la Bétique à l'époque de Claude, *Archaeonautica*, 1, s. 10, Fig. 2, Kare D2, No. 7c.

[461]Antik gemilerde, özellikle küçük boy gemilerde pek çok zaman gövdenin üzerini tamamen kapatan güverte bulunmamaktadır. Bu nedenle muhtemelen alt makaraların genellikle gövdeyi enlemesine aşan kemerelere bağlandığı düşünülmektedir ancak güverte olsun ya da olmasın, bu çalışmada donanımın alt kısmında bulunan bu makaraları isimlendirmek için "*güverte makarası*" tabiri kullanılmaktadır.

7.1.1.1.1. *Latin armada kandilisanın donatılması*

Sereni zifosa hisa etmek için kullanılan kandilisa, Antik Çağ Latin armalarında benzer özellikler göstermektedir.

Antik Çağ'da kandilisa uzunluğunun nasıl hesaplandığı ve/veya donanımın nasıl donatıldığına dair yazınsal kaynak mevcut değildir. Ancak göreceli olarak bilgi verici ikonografik tasvirler, az sayıda arkeolojik materyal, çeşitli etnografik kaynaklar ve yelken bilgisi ile bazı öneriler getirmek mümkündür.

Kandilisa boyu hesaplanırken en önemli nokta seren zifosa hisa edildiğinde kandilisa palangasının toka olmaması ve mayna edildiğinde kandilisa palangasının üst makarasının kandilisa lavrasına takılmamasıdır. Bu durumda en önemli nokta kandilisa halatının doğru ölçülmesidir.

Tek değil, çift beden/veta olarak kullanılacak[462] kandilisa halatının orta noktası bulunduktan sonra bu orta nokta direkt olarak, kandilisa palangasının üst makarasında yer alan halat deliğinden geçmektedir (Görsel 6.2, Şekil 6.2). Bazı durumlarda ise zifostan gelen kandilisa halatı, üst makaranın halat deliğinden çıkan kısa bir *kasaya*[463] bağlı konik tokaya bağlanabilir. Bunun sebebi eğer palanga bir sorun olursa tüm kandilisa halatını veya kandilisada bir problem olursa tüm palangayı bozmadan sorunlu kısmı daha kolay değiştirmek olmalıdır.

Kandilisa halatının çift bedeni, palangadan çıktıktan sonra zifostaki kandilisa lavrasının çift dilinden geçerek serenin üzerinde carro ve pennanın cırgına edilip, burada serenin denge noktası ve tiramola esnasında seren dikilerek direğe paralel hale geldiğinde zifostaki pivot noktasından geminin gövdesine takılmayacağı mesafe de tespit edildikten sonra bu tespit edilen kısma volta edilir (Şekil 2.5).

[462]Bölüm 5.2.1'de bahsi geçen arkeolojik buluntulardan ve ikonografik tasvirlerden Geç Antik Çağ Latin armalı gemilerin genellikle çift bedenli/vetalı kandilisa halatı kullandıklarını görmekteyiz. Ancak küçük teknelerde tek bedenli kandilisa halatı da kullanılmaktaydı.

[463]***Kasa*:** Halatların çımalarına (halatların uçlarına verilen isim) veya bedenleri üzerine yapılan kapalı yuvarlak. Kasalar genellikle halatların çımalarına özel dikiş ile yapılırlar. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 211.

7.1.1.1.2. *Beş dilli kandilisa makaraları*

Metro kazı alanından ele geçmiş olan MS VI. – VII. yüzyıla tarihlendirilen YKM'10 12984, tüm Marmaray Kazıları'ndan ele geçmiş en fazla dile sahip makaradır (Görsel 7.2, Tablo 7.1).

Konik biçimli parça üzerinde yer alan tek halat deliğinin koniğin en geniş kısmı olan taban bölümünde yer alması, trentinin yukarıdan gelmesi amacıyla vetanın beş dile dağılımı sonucunda rigavonun palanganın üst makarasından başlama zaruriyetine bağlı olarak bu makarada rigavo için halat deliği bulunmaması sebebiyle bu parça, güverte makarası olmalıdır.

Dilleri mevcut olmayan bu makaranın alt kısımda yer alan üç dil yuvası gövdeye diklemesine yerleştirilmişken, üst kısımda bulunan iki dil yuvası gövdeye enlemesine yerleştirilmiştir. Bu sebeple veta düz bir hat üzerinde değil, kendi içerisinde enlemesine ve diklemesine olarak iki bölüme ayrılmıştır. Bunun amacı, vetanın makara bloğu üzerine uyguladığı kuvvetin sadece enine sıralı olmasının önüne geçip, derinlemesine kullanılan diller ile gücü ve dengeyi ikiye bölmek olmalıdır.

Dil yuvalarının uzunluğu 13,0 cm'den 14,4 cm'e kadar değişirken, yükseklikleri 1,6 cm'den 2,2 cm'e kadar değişmektedir. Bu makarada optimum 10 cm çapında, 1,3 cm yüksekliğinde diller kullanmak uygun olmalıdır.

Bu örneğin üst kısmında yer alan iki makara dili yuvasının ortasına gelen kısımda, yan yüzlerinde parçayı derinlemesine kat eden bir testere izi mevcuttur. Muhtemelen bunun amacı, parça üzerinde makara dillerinin yuvaları açılmadan önce, pernoların (bkz. *Bölüm 7.1.2. Makara Dilleri*) nereye geleceğini evvelden belirlemektir (Görsel 7.3).

Arkeolojik buluntular arasında buna benzer beş dilli bir makara mevcut olmamakla birlikte biçimsel ve fonksiyonel olarak en yakın örneklerden biri İtalya'da II. yüzyılın ortalarına tarihlendirilen *Grado Batığı*'ndan ele geçen altı dilli makaradır[464]. Dönem ve şekil itibariyle bu makara da bir kare yelkenin kandilisa palangasına ait olmalıdır.

Dil sayısı olmasa da biçimsel ve dönemsel olarak bu makaranın yine bir benzeri İsrail'deki MS VII. yüzyıl ortası – VIII. yüzyıl ortasına tarihlendirilen Ma'agan Mikhael B Batığı'ndan ele geçen üç dilli kandilisa makarasıdır. 41,9 X 12,2 cm boyutlarındaki bu örnek, boyut olarak da YKM'10 12984 ile benzerlik göstermektedir (Şekil 7.3).

[464]C. Beltrame and D. Gaddi (2005). The rigging and the 'hydraulic system' of the Roman wreck at Grado, Gorizia, Italy, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 34 (1), s. 81, Fig. 5.

Ma‘agan Mikhael B Batığı’nın 25 m uzunluğunda[465] olduğu göz önüne alınırsa, YKM'10 12984’ün 25 m üzerindeki büyük gemilerde kullanıma uygun olduğunun düşünülmesi yanlış olmaz.

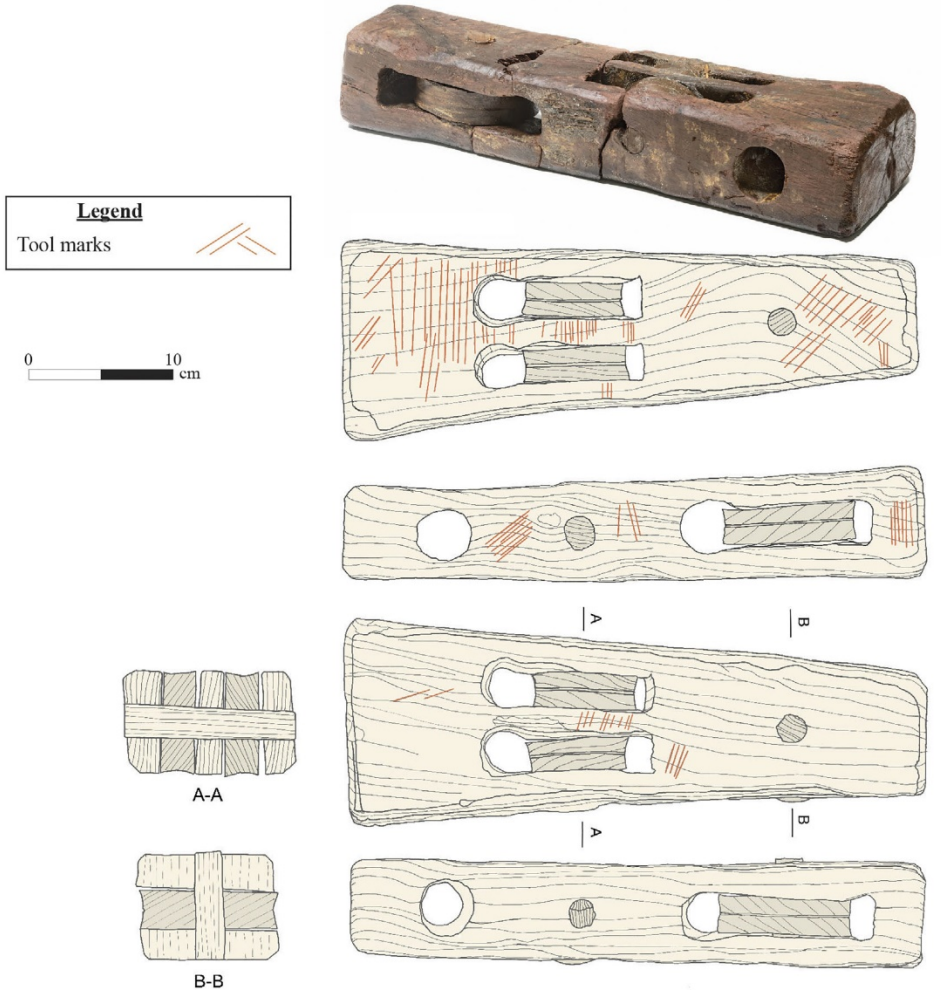


Görsel 7.2. *YKM'10 12984 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:4 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

[465]M. Cohen and D. Cvikel (2019). Ma‘agan Mikhael B, Israel: a preliminary report of a Late Byzantine–Early Islamic period shipwreck. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 48, (1), s. 204.



Görsel 7.3. *YKM'10 12984 beş dilli kandilisa palangasında perno deliği açılmadan önce yapılan iz (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Şekil 7.3. *Ma'agan Mikhael B Batığı'ndan ele geçen üç dilli kandilisa makarası, MS VII. yüzyıl ortası – VIII. yüzyıl ortası (Cohen ve Cvikel,2020, s. 297, Fig. 8b).*

7.1.1.1.3. *Dört dilli kandilisa makaraları*

MS VI. – X. yüzyıllara tarihlendirilen MRY'06 3634 (Görsel 7.4), 76,46 X 21,4 cm boyutlarıyla Yenikapı Kazıları'nda bulunmuş en büyük makaradır (Tablo 7.2).

Bir parale palangaya ait olan bu makaranın halat deliğinin makaranın konik gövdesinin en geniş kısmında yer alması ve gövde üzerinde yer alan "*NIK*" ibaresinin (Görsel 7.5) doğrultusu sebebiyle güverteye bağlı alt makara olması gerekmektedir. Ayrıca bu makaranın halat deliği içerisinde hala halatının bir kısmı mevcut durumdadır (Görsel 7.6).

Makaraların dil kanalının alt kenarları, tüm örneklerde kavisli bir ıskarpela ile yuvarlak biçimde açılmışlardır (Görsel 7.7). MRY'06 3634 örneğinde bu deliği/yuvayı açmak için 0,8 cm genişliğinde bir ıskarpela kullanılmıştır. Bu işlemin amacı, parçayı ön yüzden arka yüze kadar delerek, dil kanalını açmak için uzunlamasına kesme işleminin uygulanması amacıyla kullanılacak olan testerenin, parçanın içerisine girebilmesini sağlamak olmalıdır. Matkap kullanılmamasının sebebi muhtemelen hem bu genişlikte uç olmaması hem de gerekli alanı açmak için tam yuvarlak bir deliğin mevcut oval delikten daha fazla yer kaplamasının önüne geçerek parçanın mukavemetini mümkün olduğunca üst seviyede tutmak sebebiyle olmalıdır.

Eldeki parçalar üzerinde yapılan incelemelerde bu yuvanın tüm örneklerde dil kanalının seren makaralarının serene bağlandığı, güverte makaralarının da güverteye bağlandığı ana halat deliğine yakın olan kısmında açıldığı gözlemlenmiştir.

MRY'06 3634'ün istisnai olarak ön yüzün üst ve sağ kısmın bir bölümü ile sağ yan yüzünün neredeyse tamamı derin yanık izleri ile kaplıdır. Ancak arka yüz, sağ yan yüzden oldukça keskin bir çizgi halinde yanıksız biçimde ayrılmaktadır. Sol yan yüzde de yanık izine rastlanmaktadır. Bu durum bize, bu parçanın bir yangın ortamında arka yüzün üzerine yatmış biçimde bulunduğunu düşündürmektedir. Sağ yüzde yanık olmayan tek kısmın alttaki halat deliğinin ön yüze bakan üst kısmı olmasından, buradan halat geçmesi sebebiyle alevden etkilenmediğini göstermektedir.



Görsel 7.4. *MRY'06 3634 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:5 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.5. *MRY'06 3634, gövdenin alt kısmındaki "NIK" yazıtı. Ölçek: 1:2 (Fotoğraf ve Çizim: Orkan Köyağasıoğlu)*



Görsel 7.6. *MRY'06 3634 dört dilli kandilisa makarasının halat deliği ve içerisinden çıkan halat parçası (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.7. *MRY'06 3634, dil kanallarının alt kısmındaki ıskarpela izleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

7.1.1.1.4. *Üç dilli kandilisa makaraları*

Marmaray alanından bulunmuş olan MRY'08 8548, oldukça ünik bir parçadır (Görsel 7.8, Tablo 7.3). Üç dilli kandilisa makaralarının kullanımı antik gemilerde karşımıza çıksa da[466] bu örnekte olduğu gibi dağınık dil sıralı makaralara pek rastlanmamaktadır.

Freşko palangaya ait bu parçanın alt kısmında bulunan halat deliğine, bu delik etrafındaki aşınmaya ve dillere bağlı olarak halat dizilimine dayanarak, bu makaranın palanga sisteminin güverteye bağlı öğesi olduğu düşünülmektedir. Ne yazık ki serene bağlı üst parça bulunamamıştır.

Diğer makaralarda karşımıza çıkmayan ancak bu örnekte olan bir özellik de yan yüzlerin yüzeyleri kertilerek alt ve üst tablaların genişliklerinden daha içeride olacak şekilde işlenmiş olmasıdır.

Bu örneğin arka tablasının üst kısmı oldukça hasar görmüştür.



Görsel 7.8. *MRY'06 3634. Üç dilli kandilisa makarası (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

[466]S. D. Matthews (2004). Evidence for the rig of the Serçe Limanı ship. G. F. Bass vd. (Ed.), *Serçe Limanı: An Eleventh-Century Shipwreck, Vol. I, The Ship and its Anchorage, Crew and Passengers*. Texas A&M University Press: College Station, s. 171 – 173.

7.1.1.1.5. *İki dilli kandilisa makaraları*

İki dilli kandilisa makarası Tip I

Yenikapı Kazı alanında *in situ* halde bir batıktan ele geçmiş olan tek kandilisa palangası sistemi Metro Projesi alanında bulunmuş olan YK 20 No.lu batıktan ele geçen ve MS X. – XI. yüzyıllara tarihlendirilen YKM'10 12948 ve YKM'10 12949 No'lu makaralardır (Şekil 7.4, Tablo 7.4).

Top palangası sınıfına giren bu parçalardan YKM'10 12949, çift halat deliği taşıması ve dillerinin dil kanalı içerisindeki konumu sebebiyle palanganın üst makarasını oluşturmaktadır ve yuvarlatılmış kısmı ise üste gelmektedir.

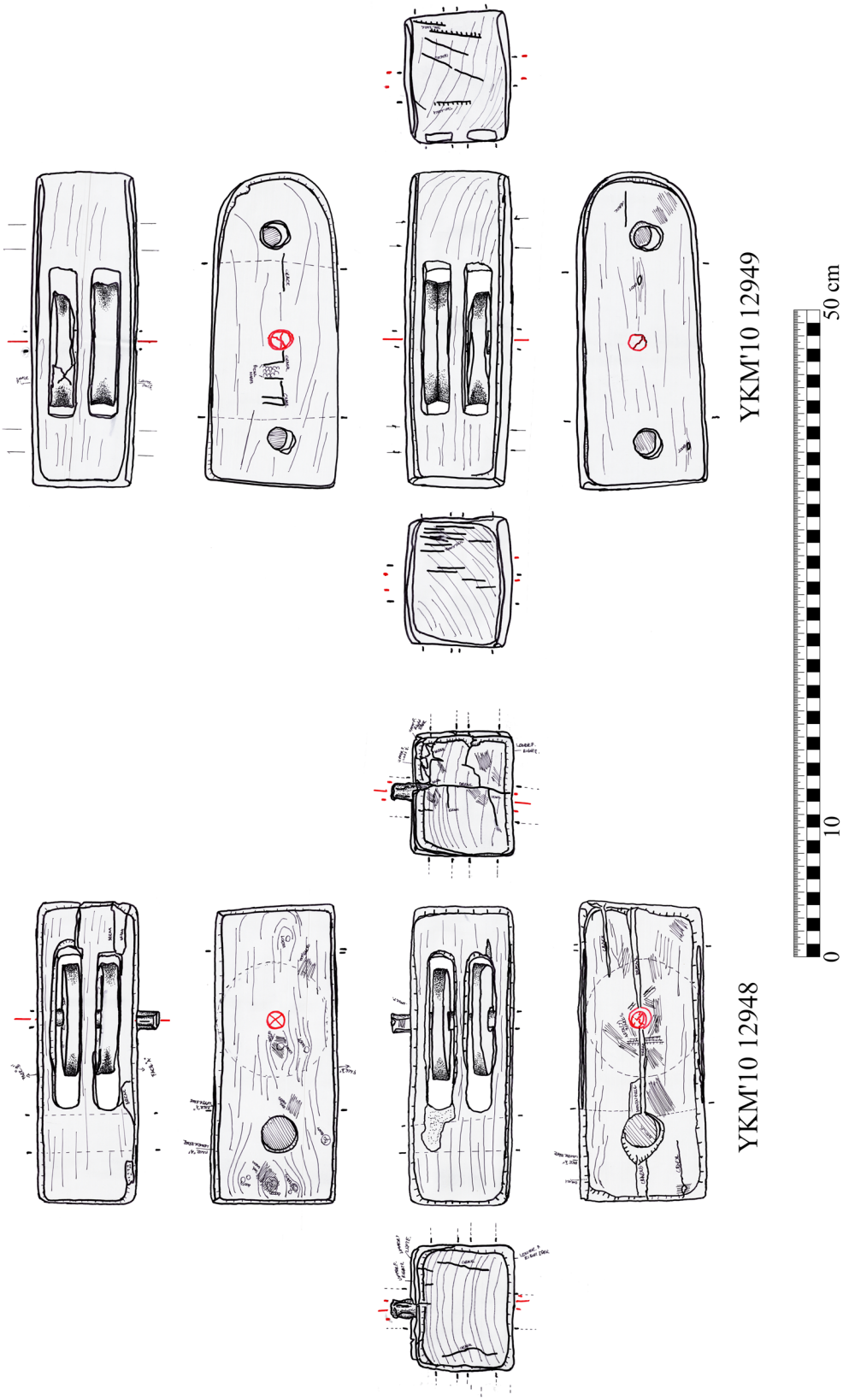
Çünkü dilin üzerinde döndüğü perno, dil kanalının merkezinde olmayıp bir miktar makaranın altına doğru açılmıştır. Böylelikle dil ile dil kanalının alt kısmı arasında oluşan boşlukta veta daha kolay hareket edebilmektedir. Aksi takdirde veta, dil ile kanal arasına sıkışacaktır. Diğer taraftan tirenti üstten çekileceğinden, veta donatıldığında rigavo palangadaki dil dağılımına ve YKM'10 12949'un dil konumlandırmasına göre bu makaranın düz tarafındaki halat deliğine bağlanmalıdır. Dolayısıyla YKM'10 12948'de güverteye bağlı makarayı oluşturmaktadır.

Bu kandilisa palangasını oluşturan makaralar, diğer çok dilli antik dönem makaralarından farklı olarak dilleri gövdeyi derinlemesine değil, enlemesine kesmektedirler.

İkonografide bu palangaya benzer örnek, Gal Savaşları'nı ve II. Augustus Lejyonunu onurlandırmak için yapılmış ve muhtemel bir deniz savaşından sonra trophee olarak aldıkları gemi malzemelerini tasvir eden Orange/Fransa'daki c. 21-27'ye tarihlendirilen[467] zafer takında karşımıza çıkmaktadır. Bu örnekler aynı zamanda palangaların ikonografide spesifik olarak tasvir edildiği hali hazırda zaten çok sınırlı olan palangalar için en erken örnektir (Görsel 7.9, Şekil 7.5).

23,2 x 9,2 cm olan YKM'10 12948 ile 24,6 x 9,4 cm olan YKM'10 12949'un tüm yüzeyleri testere ile biçimlendirilip düzeltilmiştir.

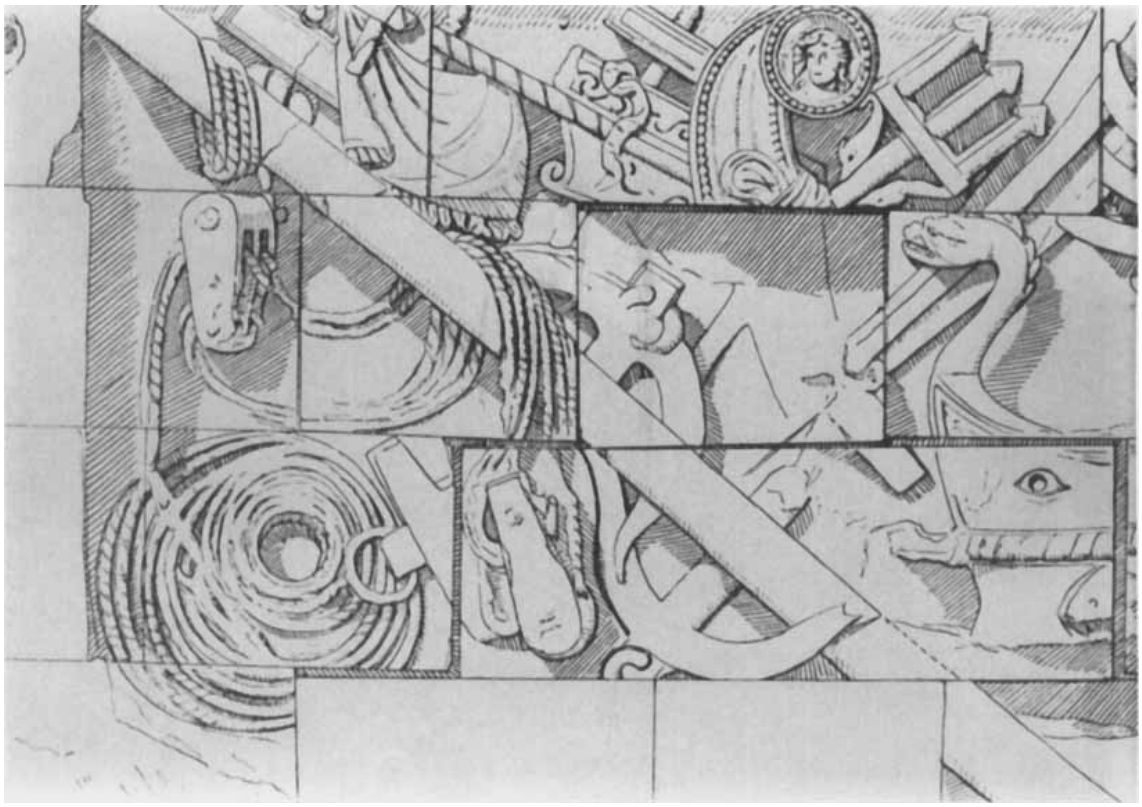
[467]Basch, **a.g.k**, 1987, 427.



Şekil 7.4. *YKM'10 12948 ve YKM'10 12949'ün çizimi. Ölçek 1:5 (Çizim: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.9. *Orange Zafer Takı, detay, c. MS 21-27 (Basch 1987, 428, fig. 925).*



Şekil 7.5. *Orange Zafer Takı, detay, c. MS 21-27 (Amy vd., 1962, Lev. 25).*

İki dilli kandilisa makarası Tip II

MRY’08 7843 numaralı parça oldukça aşınmış ve çok parçalı durumda olduğu için sağlıklı belgeleme çalışmaları ve 3B modellemesi yapılamamıştır. Bu hasarın en büyük sebebi yan ve orta tablaların oldukça ince (1,5 cm) et kalınlığı olması sebebiyledir ki büyük yük altında çalışan bu kandilisa makarasının kullanım esnasında hasar görerek denize atıldığı da akla gelmektedir.

Tek halat deliğine sahip olduğundan güvertede kullanılan makara olduğu düşünülmektedir (Görsel 7.10, 7.11; Tablo 7.5).

Bu grubun diğer örneği olan YKM'08 6465, çift halat deliği taşıdığından seren makarası olmalıdır.



Görsel 7.10. *MRY’08 7843. İki dilli kandilisa makarası (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.11. *MRY’08 7843. Kazıda bulunmuş durumu (Fotoğraf: INA Arşivi).*

İki dilli kandilisa makarası Tip III

Metro Kazı Alanı'ndan el geçen ve VI. – VII. yüzyıllara tarihlendirilen YKM'13 17492 ve YKM'13 17493 numaralı makaralar bir kandilisa palangasını oluşturmaktadırlar (Görsel 7.12, Tablo 7. 6).

Ne yazık ki kötü biçimde korunmuş olan bu palanga sistemi, Marmaray Kazıları'ndan ele geçen ikinci tüm haldeki sistemdir. Ancak bir batık üzerinde *in situ* durumda bulunmamışlardır.

Oldukça ince uzun bir yapıda olan, genişlikleri ve yükseklikleri neredeyse birbirlerine eşit ve neredeyse yuvarlak kesitli olan bu makaralarda bulunan ikişer dil, sıralı dizilmemiş olup gövdenin üstüne ve altına birbirlerini dik açıyla kesecek biçimde yerleştirilmişlerdir. Bu açıdan ünik örneklerdir.

YKM'13 17493 numaralı makara, üzerindeki çift halat deliği sebebiyle seren makarası olmalıdır. Parçanın dar ucundaki delik oldukça küçük çaplı olduğundan (c. 1,5 cm) ve her iki makaranın geniş tarafındaki ip delikleri birbiri ile aynı çapta (c. 3,7 cm) olduğundan bu kalın deliklerden alt makaradaki güverteye, üst makaradaki kandilisa halatına bağlanıyor olmalıdır. Üst makaranın ince deliği ise rigavonun volta edildiği delik olmalıdır. Sonuçta makaraların ince uçları birbirlerine bakıyor olmalıdır.



YKM'13 17493



YKM'13 17492



Görsel 7.12. *YKM'13 17492 ve YKM'13 17493 kandilisa makaraları (Fotoğraf. Orkan Köyağasıoğlu).*

7.1.1.1.6. *Tek dilli kandilisa makaraları (kandilisa tornoları)*

Kandilisa Tornosu Tip I

Kabasorta palangası sınıfına giren bu grup, dikdörtgen biçimli en sade tiptir. Tip I'i oluşturan örneklerin tamamı güverte makarasıdır. MRY'06 1627'de (Görsel 7.13, Tablo 7.7) dil kanalının alt kısmındaki 1,4x1,1 cm boyutlarındaki yuva, ağız genişliği 0,7 cm olan bir ıskarpela ile açılırken, 1,9 cm çapındaki halat deliği de aynı ıskarpela ile açılmıştır. Bunu hem ahşap üzerindeki kertiklerden hem de ıskarpela ağzındaki bozuklukların ahşap üzerinde bıraktığı izlerden anlayabilmekteyiz (Görsel 7.14).



Görsel 7.13. *MRY'06 1627 kandilisa makarasının 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.14. *MRY'06 1627, dil kanalı ve halat deliğindeki ıskarpela izleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

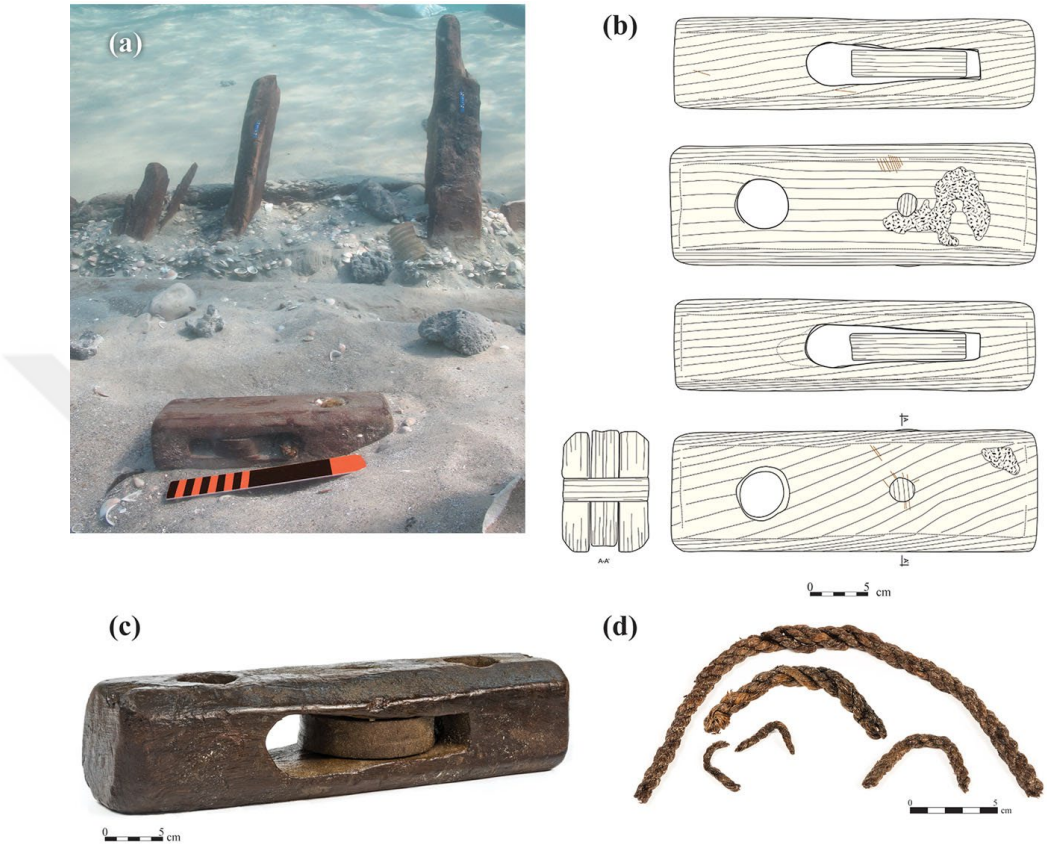
Kenarları pahlı olan bu parçanın pernosu hala sağlamken, muhtemelen kırıldığı için dili mevcut değildir.

Ön ve arka yüzlerde, dil kanalının üst kısmınım bitiş noktaları düz bırakılmamış, onun yerine her iki kenardan çaprazlamasına kertilmiştir. Bunun sebebi işlevsel olmaktan ziyade estetik görüntü kazandırmak olabilir (Görsel 7.15).



Görsel 7.15. *MRY'06 1627, dil kanalının üst köşesindeki çapraz kertikler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Özellikle bu örnek için en yakın örnekler, İsrail'de bulunan ve MS VII. – VIII. yüzyıllara tarihlendirilen Ma'agan Mikhael B Batığı'na aittir.[468] Bu batıktan ele geçen *#238* No.lu torno ile *MRY'06 1627* arasında şekil olarak yakın benzerlik bulunurken, *#257* No.lu torno ile boyut olarak (14x5,5 cm) benzerlik taşımaktadır (Görsel 7.16, 7.17).



Görsel 7.16. *Ma'agan Mikhael B Batığı'ndan ele geçen #238 No.lu torno (Cohen ve Cvikel,2018, s. 195, Fig. 9).*



Görsel 7.17. *Ma'agan Mikhael B Batığı'ndan ele geçen kandilisa tornoları (Cohen ve Cvikel, 2020, s. 297, Fig. 8a).*

[468]Cohen and Cvikel,2020, **a.g.k.**, 295.

MRY'08 9421, bu grup içerisindeki diğer makaralardan farklı olarak yuvarlağa yakın bir kesite sahiptir ve bizim için oldukça önemli bir parçadır (Görsel 7.18, Tablo 7.7).

Bu parça, ilk defa bir makaranın delinme işlemine geçilmeden önce parçayı işleyen kişi tarafından makara üzerine açılacak olan deliklerin ve kanalların nereye ve ne ölçüde açılacağının önceden belirlendiğini gösteren bazı önemli deliller taşımaktadır.

Makara üzerine, dil kanal ve halat deliğinin açılacağı yerler, muhtemelen biz veya bıçak ucu gibi sivri bir alet yardımı ile önce birkaç çizik atılmış, ardından uygun olanların üzerinden daha çok bastırarak (bu parçada 0,14 cm genişliğinde) işaretlenerek işlem yapılacak sınırlar belirlenmiştir.

Ön yüzde üç noktada gözlemlenen bu kertikler, arka yüzde ya işlenmemişler ya da aşınma sebebiyle görünmez duruma gelmişlerdir.

Halat deliğinin alt kısmında yer alan işaret kertiği en belirgini olup 0,37 cm uzunluğundadır. Ancak delik içerisinden geçen ve güverteye bağlanan ipin aşındırmasıyla orta kısmı hasar görmüştür.

Bu kertiğin sol kısmında buna bağlı olan diğer kertik, 0,3 cm uzunlunda olup 90° açı ile yukarıya doğru çıkmaktadır.

İp deliğinin sağ üst kısmında ise yaklaşık 0,4 cm uzunluğunda çok silik bir iz mevcuttur.

Dil kanalının üst kısmında ise 1,15 cm uzunluğunda oldukça silik bir iz görülmektedir (Görsel 7.19).

3,4 cm çapındaki halat deliği ve 3,3 cm çapındaki dil kanalının alt kısmındaki delik, 1,1 cm genişliğindeki bir ıskarpela ile işlenmiştir.



Görsel 7.18. *MRY'08 9421 kandilisa makarasının 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.19. *MRY'08 9421 kandilisa makarasında ip ve halat delikleri açılmadan önce yapılmış olan işaretlemeler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Bu grubun tipik örneklerinden biri olan MRY'08 10184'ün pernosu en ilginç kısmıdır (Görsel 7.20, Tablo 7.7). Gövdenin haricinde başka bir ahşap türü ile imal edilmiş bu perno, mevcut derinlikten daha uzundur. Muhtemelen orijinal perno kırıldığı için makaranın kullanımını devam ettirebilmek için tamirat amacıyla bu pernonun geçici olarak yerleştirildiği düşünülmektedir.

Sahip olduğu tek ip deliği sebebiyle bu parçanın güverte makarası olduğu düşünülmektedir.



Görsel 7.20. *MRY'08 10184 (Fotoğraf. Orkan Köyağasıoğlu)*

MRY'09 14200 numaralı kandilisa makarasının (Görsel 7.21) işlenmesine arka yüzden yuvarlak bir iskarpela ile başlanmış olan halat deliğinin ön yüzün alt kısmında oluşmuş olan 1,4 cm uzunluğunda ve 0,7 cm derinliğindeki halat aşındırması, diğer örneklere göre oldukça fazladır (Görsel 7.22).

Dil kanalı, sol yan yüzden 0,8 cm genişliğinde, yuvarlak ağızlı bir ıskarpela ile açılmaya başlanmıştır (Görsel 7.23).



Görsel 7.21. *MRY'09 14200 kandilisa makarasının 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.22. *MRY'09 14200. Halat deliği aşınma izi (Fotoğraf. Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.23. *MRY'09 14200. Sol yan yüzde dil kanalının başlangıcı (Fotoğraf. Orkan Köyağasıoğlu).*

MS V. yüzyıla tarihlendirilen YK 35 Batığı'ndan bulunan[469] YKM'13 16643'ün bu gruptaki en büyük örnek olmakla birlikte, gruptaki diğer örneklerden en önemli farkı gövdenin alt kısmında bulunan ip kanalıdır (Görsel 7.24, Tablo 7.7).

Bu kanal, rigavoyu oluşturacak bir halat kasasının makara üzerine yerleştirilmesi için üst uçta bulunmaktadır. Bu örnekte muhtemelen kullanım esnasında ip deliği hizasında yer alan ağaç budağının makarayı güçsüzleştirdiği düşünülerek ip deliğini destekleyecek, makarayı veta işleyebilecek biçimde tüm gövdesi boyunca ön ve arka tablayı baştan başa geçecek bir kasa örülmesi için makaranın üst kısmına sonradan bu kanal açılmış olmalıdır.



Görsel 7.24. *YKM'13 16643 (Polat, 2013b, s. 189, No.207).*

[469]M. A. Polat (2013b). YK 35, *Saklı Limandan Hikayeler: Yenikapı'nın Batıkları*, (Ed: Z. Kızıltan, G. Baran Çelik), İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri, s. 189, No. 207.

Kandilisa Tornosu Tip II

Bu tipi diğerlerinden ayıran en önemli fark, makaranın gövdesi üzerine ikinci bir halat deliği açmak yerine makara gövdesinin etrafında açılan kanal içerisinden halat kasası geçiyor olmasıdır.

Muhtemelen makaranın etrafında yer alan kanalın etrafından serenden gelen kandilisa halatının kasası, gövde üzerinde yer alan delikten ise vetanın rigavosu geçiyor olmalıdır.

Bu noktada bu grubu temsil eden iki örnekte palanganın üst makarasını oluşturmaktadır.

MRY'08 7959 tek dilli makaralar içerisinde dil kanalının gövde genişliğini yani tablayı diklemesine kesmektedir (Görsel 7.25). Çok dilli makaraların bazı örneklerinde bu durum karşımıza çıksa da tornolar arasında bu ünik bir örnektir.



Görsel 7.25. *MRY'08 7959 (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

MRY’10 14666 ise gövdeye göre enlemesine yerleştirilmiş dil kanalı sebebiyle içerisine kandilisa halatının kasasının yerleştirildiği ip kanalı gövdenin geniş kısmına işlenmiştir.

Üst kısmı düz bırakılan parçanın alt kısmı, dil kanalının bitişinin biraz alt hizasından daralarak ön ve arka tablaların yanları konik, sağ ve sol yanlar ise yuvarlak bir hal almaktadır.

Rigavonun bağlı olduğu halat deliği ise diğer örneğin tersine makaranın konikleştiği uç kısmına doğru gövdeyi enlemesine geçecek biçimde, dil kanalına paralel olarak delinmiştir (Görsel 7.26, Tablo 7.8).



Görsel 7.26. *MRY'10 14666 kandilisa makarasının 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

Kandilisa Tornosu Tip III

MRY'06 1648, biçim itibariyle diğer kandilisa tornolarından oldukça farklıdır. Halat deliklerinden seren makarası olduğu anlaşılan bu makaranın gövdesi iki ana bölümden oluşmaktadır.

Serene bağlanan halatın geçtiği deliğin bulunduğu kısım kenarları pahlanmış dikdörtgen prizması biçimlidir ve dil kanalı alt sınırını oluşturur. Alt kısma doğru genişliği hafifçe azalır.

Ön ve arka tablalar, dil kanalının hizasından itibaren perno hizasına doğru konveks biçiminde genişlemektedirler. Gövde, perno deliğinden sonra rigavo deliğine doğru tekrardan daralır ve alt kısmı düz biçimde sonlanır (Görsel 7.28, Tablo 7.9).

Her ne kadar dili korunamamış olsa da pernosu korunmuş olan bu makaranın dili üzerine ne kadar yük bindiği perno üzerinde oluşmuş olan bası izlerinden anlaşılmaktadır (Görsel 7.27).



Görsel 7.27. *MRY'06 1648'e ait perno (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.28. *MRY'06 1648 kandilisa makarasının 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

Kandilisa Tornosu Tip IV

Güverteye bağlı olduğu düşünülen MRY'08 8547 numaralı makaranın diğer kandilisa tornolorundan en büyük ilk farkı; dil kanalının gövdenin üstünde sonlanmayıp gövdeyi tamamen aşarak alt ve üst tablayı iki eşit parçaya bölerek makaraya "U" biçimi vermiş olmasıdır.

Büyük ihtimalle her iki ucu kapalı bir kanal işlemektense, öncelikle dil kanalının altta kalan ucunu yuvarlak ıskarpelayla açıp, kanalın üstte kalan ağzını direkt olarak testere ile kesip kanalın içini bu şekilde boşaltarak işçilikten tasarruf edilmeye çalışılmış olmalıdır. Ancak yanal yüklerde makara diline ve dolayısıyla perno yolu ile makara tablalarına aktarılacak güç makaranın kırılmasına sebebiyet verebileceği düşünülmektedir.

Diğer fark ise halat deliğinin tam yuvarlak olmayıp, üst kısmının düz, alt kısmının yarım yuvarlak olmasıdır (Görsel 7.29, Tablo 7.10). Yarım yuvarlak kısım yuvarlak iskarpela ile değil, ağız genişliği yaklaşık 2,5 cm olan düz bir iskarpela ile önce soldan, ardından ortadan ve ağdan olmak üzere üçgen biçiminde açılmıştır (Görsel 7.30). Dil kanalının başlangıç deliği ise yaklaşık 0,9 cm genişliğinde yuvarlak ağızlı bir iskarpela ile açılmıştır.

Dili ve pernosu mevcut olmayan bu kandilisa tornosunun çok benzer bir örneği Fransa'da c. MÖ 10 civarına tarihlendirilen *Grand Ribaud D Batığı*'ndan ele geçmiş olan ve *Fraxinus sp.* (Dişbudak) ağacından imal edilen tornodur (Görsel 7.31).[470]

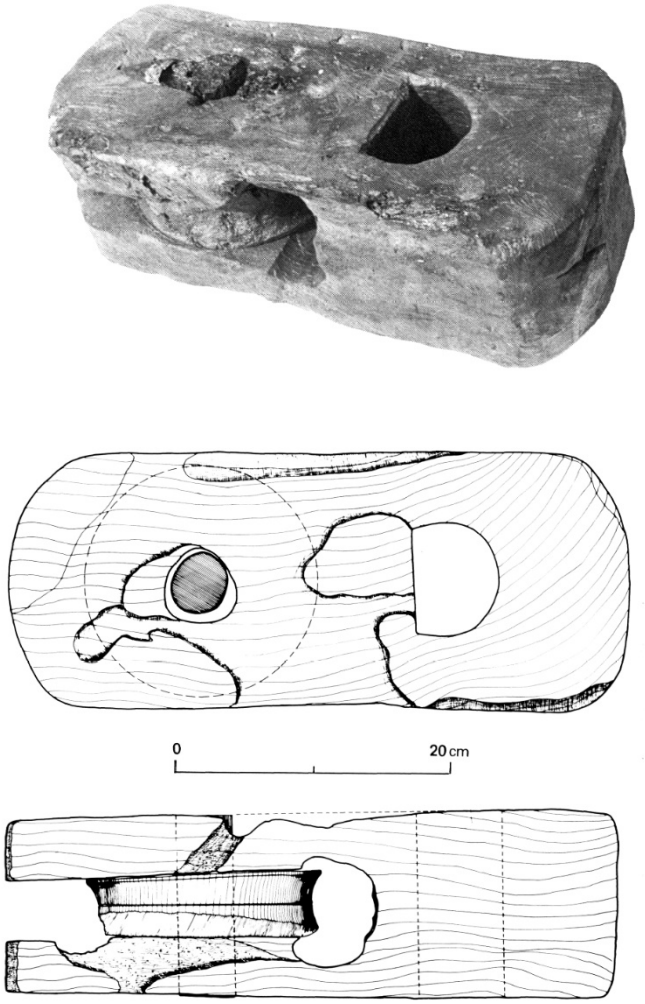


Görsel 7.29. *MRY'08 8547 (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

[470]A. Hesnard, M. B. Carre, M. Rival, B. Dangréaux, M. Thinon, M. Blaustein, Dumontier, A. Chéné, P. Foliot, H. Bernard-Maugiron, (1988). L'épave romaine Grand Ribaud D (Hyéres, Var), *Archaeonautica*, 8, s. 114-115, B.17.



Görsel 7.30. *MRY'08 8547. Güverteye bağlanan halat deliği (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.31. *Grand Ribaud D Batığı'ndan ele geçmiş olan bir kandilisa makarası, c. MÖ 10 (Hesnard vd., 1988, s. 124, Lev. 44).*

Kandilisa Tornosu Tip V

Bu makaraların tamamı güverte makarası olup, diğer gruplardan farklı olarak göreceli olarak yuvarlak yapıdadırlar. Tüm gruptaki örnekler güverteye bağlanacak halatın içinden geçen tek delik taşımaktadırlar ve bu deliğin çevresi ile dilin çevresi hizasına denk gelen ön ve arka tablalar yuvarlak olarak işlenmiştir.

MRY'07 6813 numaralı örnek üzerindeki *Teredo navalis* izlerinden, parçanın deniz tabanına düşer düşmez üzerinin kapanmadığı, kısmi olarak üst ve yan yüzlerin kumun altında kaldığı ve açıkta kalan yüzlere bir süre sonra kurt vurmaya başladığı anlaşılmaktadır (Görsel 7.32, Tablo 7,11).

Arka tablanın en geniş olduğu perno çevresinin sağ yanı oldukça tahrip olmuş ve halat deliğinin bulunduğu alttaki topuz kısmının merkezinden parçanın neredeyse ortasına kadar derin bir çatlak bulunmaktadır.

MRY'07 6813 No.'lu örnekte halat deliği 0,6 cm genişliğinde, yuvarlak ağızlı bir ıskarpela tarafından ön yüzden açılmıştır (Görsel 7.33).

Bu parça, keser veya benzeri bir alet tarafından şekil verilip pahları işlendikten sonra ana gövdeden halat deliğinin olduğu topuz kısmına geçişte fazlalıklar 0,2 cm kalınlığında ağza sahip bir testere ile kesilerek düzeltilmiştir (Görsel 7.34).



Görsel 7.32. *MRY'07 6813. 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.33. *MRY'07 6813. Halat deliği ıskarpela izleri, arka yüzden görünümü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.34. *MRY'07 6813. Testere izi (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

MRY'08 7882, bu grubun en güzel örneklerinden biri olmakla birlikte tüm yüzeyleri kuruma sebebiyle çatlamıştır (Görsel 7.35). Halat deliği, diğer örneklerde olduğu gibi ön yüzden yuvarlak ağızlı bir iskarpela ile açılmıştır.

Kandilisa tornolarının tamamı fiziki yapıları ve boyutları gereği muhtemelen küçük boy teknelerde kullanılmaktaydı. Aksi taktirde ağır selenleri hisa etmek için yetersiz kalacaklardır.

MRY'06 1648 haricindeki tüm kandilisa tornolarının güverteye bağlı makaralardan oluşması, bizlere göreceli olarak pahalı olması gereken kandilisa makaralarının da diğer arma parçalarında olduğu gibi gemiler battıktan sonra batıklardan çıkartıldığını ancak güverte makaralarının bir uçları geminin gövdesine sabit olduklarından bunları kurtarmanın çok mümkün olmadığını düşündürmektedir.

İstisnasız tüm kandilisa makaraları, işlendikleri ağaçların damar yolları makaranın boyuna paralel olacak şekilde imal edilmişlerdir. Yatay damarlı parçalar yük kaldırmaya uygun olmadığından makaranın çalışması esnasında kırılmasının önüne geçmek için bu şekilde yapılmışlardır.



Görsel 7.35. *MRY'08 7882. 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.1. *Beş dilli kandilisa makaraları*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
YKM'10 12984	43,3	14,6 - 10,3	8,8 - 8,9	Mevcut Değil	VI.-VII. Yüzyıl	Cohen ve Cvikel,2020, **a.g.k.**, 297, Fig. 8b.

Tablo 7.2. *Dört dilli kandilisa makaraları*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'06 3634	76,46	21,4 - 18,2	15,9 - 13,7	Alt: 15,7 X 3,0 13,7 X 3,0 Üst: 16,4 X 2,6/1,8	VI.-X. Yüzyıl	Kızıltan, 2013, **a.g.k.**, 123, No. 68.

Tablo 7.3. *Üç dilli kandilisa makaraları*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'08 8548	49,5	19	12,5	12,4 X 2,5		

Tablo 7.4. *İki dilli kandilisa makaraları Tip I*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
YKM'10 12948	23,2	9,2 - 9,7	7,9 - 7,6	8,6 X 1,4	X. - XI. Yüzyıl	İkonografik olarak: Basch, 1987, **a.g.k.,** 428, Fig. 925.
YKM'10 12949	24,6	10,1 - 9,4	7,7 - 7,5	9,6 X 2,0	X. - XI. Yüzyıl	

Tablo 7.5. *İki dilli kandilisa makaraları Tip II*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'08 7843	17,6	11,9	5,4	Mevcut Değil		
YKM'08 6465	31	11,5		Mevcut Değil	Bizans	

Tablo 7.6. *İki dilli kandilisa makaraları Tip III*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
YKM'13 17492	45,8	8,4	8,5	7,7 X 2,1	VI. - VII. Yüzyıl	
YKM'13 17493	47,6	7,7	7,6	6,6 X 2,3	VI. - VII. Yüzyıl	

Tablo 7.7. *Tek dilli kandilisa makaraları (tornoları) - Kandilisa tornosu Tip I*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'06 1627	16,7	Alt: 4,7 Üst: 4,6	Alt: 4,8 Üst: 4,1	Mevcut Değil		Cohen and Cvikel,2018, **a.g.k.**, 195, Fig. 9. Cohen and Cvikel,2020, **a.g.k.**, 297, Fig. 8a.
MRY'08 9421	26	Alt: 8,4 Üst: 7,5	Alt: 7,8 Üst: 7,2	7,4		
MRY'08 10184	26	8,4	5,7	8,4		Cohen and Cvikel,2018, **a.g.k.**, 195, Fig. 9. Cohen and Cvikel,2020, **a.g.k.**, 297, Fig. 8a.
MRY'09 14200	19,2	Alt: 5,0 Üst: 4,7	Alt: 7,2 Üst: 6,8	7,1		
YKM'13 16643	28,1	10,4	11,3		V. Yüzyıl	Kızıltan, 2013, **a.g.k.**, 189, No. 207

Tablo 7.8. *Tek dilli kandilisa makaraları (tornoları) - Kandilisa tornosu Tip II*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'08 7959	30,4	13,4	9,2			
MRY'10 14666	18,9	Alt: 8,3 Üst: 4,7	Alt: 5,9 Üst: 6,3			

Tablo 7.9. *Tek dilli kandilisa makaraları (tornoları) - Kandilisa tornosu Tip III*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'06 1648	21,1	Alt: 6,0 Üst: 4,0	Alt: 5,4 Üst: 4,2			

Tablo 7.10. *Tek dilli kandilisa makaraları (tornoları) - Kandilisa tornosu Tip IV*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'08 8547	28	6,7				Hesnard vd., 1988, **a.g.k.**, 124, Levha 44.

Tablo 7.11. *Tek dilli kandilisa makaraları (tornoları) - Kandilisa tornosu Tip V*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'07 6813	25	Alt: 3,6 Orta: 8,6 Üst: 6,8	Alt: 5,8 Üst: 6,5	9,0 X 1,7		
MRY'08 7882	24,6	Alt: 4,3 Orta:10,2 Üst: 4,1	Alt: 5,8 Üst: 5,3	9,2 X 2,0		
MRY'09 12500	21,2	8,9	4,8			
MRY'09 12505	13	8	6	5,8		

7.1.1.2. *Damla tornolar*

Bu gruptaki tornolar, özellikle biçimsel olarak diğer tornolardan ayrılırlar. Alt tipler şekil itibariyle değişiklik gösterseler de tipik tornolardan farklı olarak tamamının gövdelerinin etraflarında bu makaraları taşıyan halata örülen bir kasaya yerleştirilmelerini sağlayan halat kanalları bulunmaktadır.

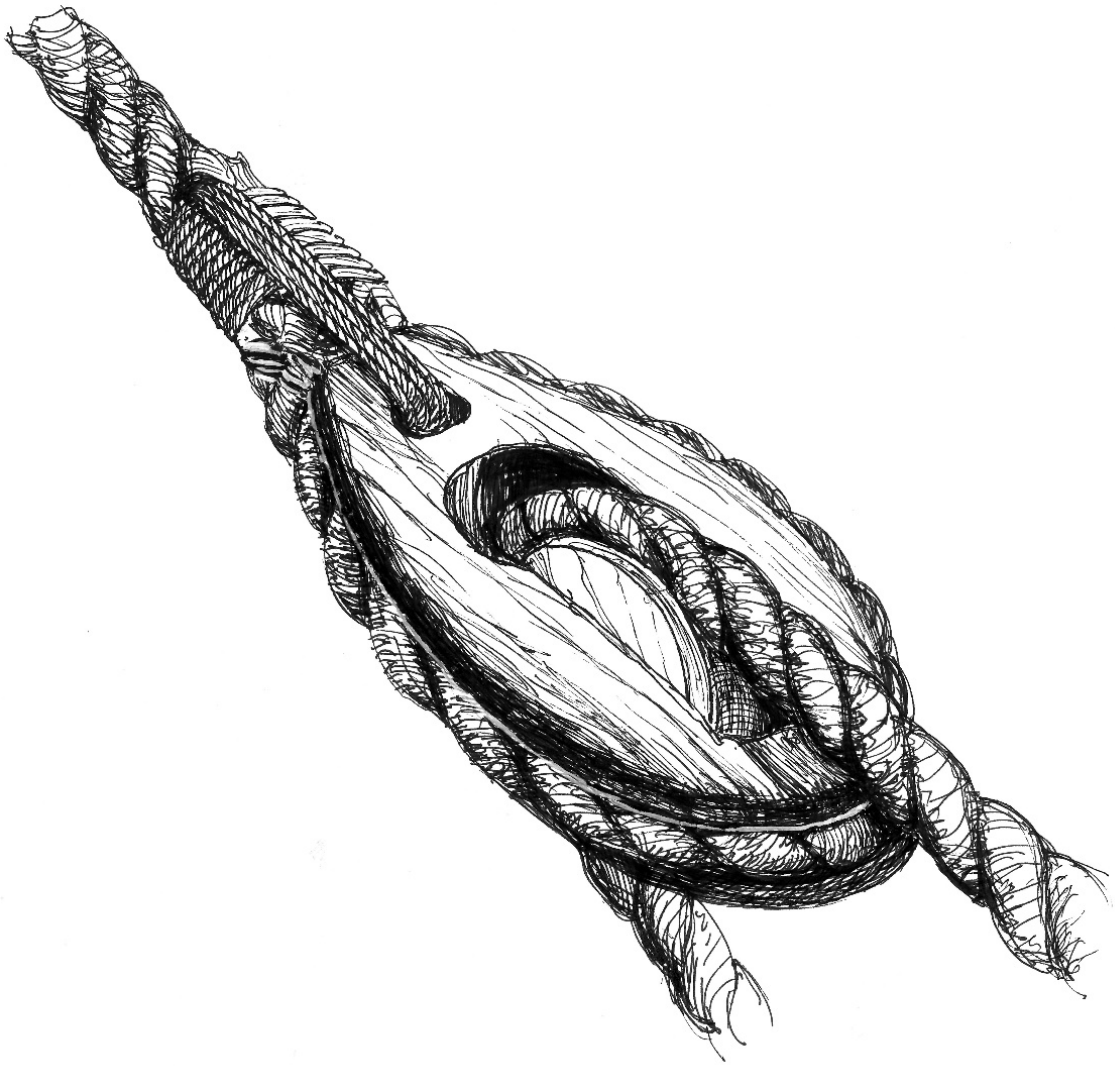
Bunun yanı sıra tornonun kasadan çıkmasını veya çıkması durumunda kaybolmasını önlemek amacıyla bu tornolar, *gırcala*[471] ile kasaya sabitlenmektedirler. Bu gırcalanın içerisinden geçmesi için *taç kısmı* olarak isimlendirebileceğimiz tornonun üst kısmında, ön veya arka tabladan tüm makarayı derinlemesine geçen bir veya iki delik mevcuttur (Şekil 7.6). Bu delikler iki eş parçadan yapılan tornoların birleştirilip kullanıldıkları zaman birbirlerine bağlanması için de kullanılmaktadır.

Araştırmacılar bu tip tornoları *Caesarea Tipi Makara*[472] veya *Akdeniz Tipi Makara*[473] olarak isimlendirmektedirler. Ancak bu isimlendirmelerde bazı karışıklıklar ve belirsizlikler ortaya çıkmaktadır. Öncelikle bu tip tornolar en erken İsrail'deki *Caesarea Maritima Limanı*'nda ortaya çıkmamışlardır ve sadece bu bölgeye özgü olmamakla birlikte tüm Antik Çağ Akdeniz coğrafyasında kullanılmaktadırlar. Bu noktada *Akdeniz Tipi Makara* tabiri daha sağlıkla gözükmekle birlikte hala makaralar konusunda tam anlamıyla belirleyici olamamaktadır. Bu belirleyicilik biraz da araştırmacıların ana dillerindeki farklardan kaynaklanmaktadır. Öncelikle makaraların ve tornoların dil sayılarına göre isimlendirilmesi Türkçe'ye has bir durumdur. Ancak yine de tornolar ileriki bölümlerde anlatılacağı gibi kendi aralarında da çeşitli gruplara ayrılmaktadır. Bu sebeple tek dilli, halat kasası içeresine yerleştirilen, bu halat kasasına veya gövdeyi oluşturan parçaların birbirlerine bir gırcala ile sabitlendiği tornolara, diğer tornolardan ve makaralardan daha keskin biçimde ayırabilmek için bu çalışmada *Damla Torno* isimlendirmesi yapılacaktır.

Damla tornolar, kandilisa tornolarından farklı olarak kandilisa haricinde kabasorta armalı gemilerin özellikle mantilya, iskota ve prasya gibi selviçeleri ile pruva istralyası gibi sabit donanımlarında; Latin armalı gemilerin ise ön palan (Şekil 2.3 ve 2.4, No. 12), abli halatı, turosa halatı gibi selviçeleri ile pruva istralyası (Şekil 2.3 No. 9 ve No. 13) ve çarmıklar gibi sabit donanımlarda kullanılabilmektedirler.

---

[471]**Gırcala:** İki veya dört kollu ince sicim.
[472]J.P. Oleson (1983). A Roman sheave block from the harbour of Caesarea Maritima, Israel, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 12 (2), s. 161.
[473]Whitewright, **a.g.k.**, 2008, 85.



Şekil 7.6. *Damla torno restitüsyonu (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

Yenikapı Kazıları'nda ele geçmiş olan damla tornolar, diğer batıklardan ele geçen örneklerden farklı olarak biri haricinde (Tip III – MRY'06 3632) gövdeleri tek parçadan oluşmaktadırlar. Bu sebeple bu tür makaraların dilleri kandilisa makaralarında olduğu gibi bir perno ile gövdeye bağlanmaktadırlar. Bu anlamda arkeolojik buluntu olarak bilinen diğer tüm damla makara örneklerinden ayrılmaktadırlar. Çünkü diğer buluntuların tamamı iki parçadan oluşup birleştirilmektedirler (Bölüm 7.1.1.2.2) ve dilleri, ortalarındaki delikten geçen bir perno ile değil, direkt olarak dil ile imal edilen sabit perno ile gövdeye bağlanmaktadır (Bölüm 7.1.2.1.Sabit pernolu diller).

Bu durum bize, Yenikapı Kazıları'ndan ele geçmiş olan bu grubun sadece Konstantinopolis civarında ve komşu bölgelerde kullanım görmüş olabileceğini düşündürmektedir.

7.1.1.2.1. *Damla torno-Tip I*

Kandilisa makaralarında olduğu gibi bu tornolarda da delinme işlemi yaklaşık genişliği 0,8 cm olan yuvarlak ağızlı bir iskarpela ile başlar. Tüm örneklerde delinme işleminin başladığı yuvarlak kısım, dil kanalının tornonun duruşun göre üst kısmında yer almaktadır.

Bu tornolarda dil, kanalın tam ortasına konumlandırılmamış olup, merkezi biraz daha kanalın alt tarafına doğru alınmaktadır. Böylelikle dilin üst kısmı, dil kanalının açılmaya başladığı yuvarlak kısmın alt kısmıyla yaklaşık olarak aynı hizaya gelmekte ve böylelikle dil kanalının açılmaya başladığı yuvarlak kısım neredeyse tam yuvarlak hale gelerek, içerisinde halatın rahatlıkla hareket edebileceği bir alan oluşturulmaktadır (Görsel 7.45). Aynı zamanda bu işlem kullanım esnasında halatın dilden çıkarak dil ve dil kanalı arasına sıkışmasının önüne geçmektedir.

Tip I'i oluşturan tüm örneklerin tablaları tek parça olup, dil yerine yerleştirildikten sonra perno dışarıdan yerleştirilerek kullanılır.

Damla torno-Tip Ia

Bu grubun ilk örneği olan MRY'06 1863'ün dili korunmuştur ancak genel olarak çok kötü kondisyonda ve çok parçalıdır.

MRY'08 9711 nispeten daha iyi korunmuştur. Pernosu mevcuttur ancak dili bulunmamaktadır. İp kanalı nispeten sağlam olmasına karşın arka yüzü ciddi hasar görmüştür (Görsel 7.36).



Görsel 7.36. *MRY'08 9711 (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu)*

Oldukça kötü bir kondisyona sahip olan MRY’08 10107’nin dili ve pernosu mevcut değildir (Görsel 7.37). Bu parça, Tip I içerisindeki çift gırcala deliğine sahip tek örnek olması açısından önemlidir.



Görsel 7.37. *MRY'08 10107 Ön yüz (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Çok parçalı bir halde bulunmuş ve kondisyonu kötü olan MRY’08 1099’in dili korunmuş olmasına rağmen pernosu korunmamıştır (Görsel 7.38).



Görsel 7.38. *MRY'08 10991 Ön ve sağ yan yüz. Pernosu korunamadığı için dili yaklaşık bir konumdadır (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Yenikapı Kazıları'nda MRY'08 10991 ile şekil olarak en büyük benzerliği, MS VII. yüzyıla tarihlendirilen *YK 11 Batığı* içerisinden ele geçmiş olan UM 151 göstermektedir. Gövdesi *Ulmus campestris* (Karaağaç), dili ve pernosu *Buxus sempervirens* (Şimşir)'den imal edilen tornonun içerisinde kullanılan halat ise *Graminae* (buğdaygiller)'den örülmüştür. Uzunluğu 11,5 cm, genişliği 5,0 cm, tabla yüksekliği 3,0 cm olan parçanın dili 3,8 cm çapında ve 1,2 cm yüksekliğindedir.[474] Bu ölçüler MRY'08 10311 ile yakın ancak daha küçüktür (Görsel 7.39).



Görsel 7.39. *YK 11 Batığı içinden bulunmuş Damla torno-Tip Ia örneği, VII. yüzyıl (Ingram, 2013, s. 441-442, Fig. 6.1-6.2).*

MRY'10 14923 Numaralı örnek, dili mevcut olmamasına karşın oldukça iyi durumda korunmuştur (Görsel 7.40). Gövdenin etrafında yer alan 0,9 cm çapındaki ip kanalından maksimum bu çapta veya en fazla 1,0 cm çapında bir ip geçmelidir.

Hala sağlam ve yerinde sabit duran pernosundan bu ve benzer parçaların nasıl işlendiğine dair oldukça önemli veriler almaktayız. Parça, henüz blok ahşap iken ilk önce 0,4 cm genişliğinde bir yuvarlak ıskarpela ile dil kanalının üstündeki delik açılmış, ardından testere ile dil kanalı işlenmiş, sonrasında 1,0 cm çapında bir matkap ile perno deliği açılmıştır. Mevcut çapı 0,9x1,0 cm olan perno, dil yerine oturtulduktan sonra muhtemelen sıkı geçme olarak çakılarak yerine yerleştirilmiştir.

Tüm bu işlemlerin ardından gövdenin etrafındaki ip kanalı pernonun gövdenin dışında kalan kısımları hala mevcutken yaklaşık 0,8 cm genişliğinde yuvarlak ağızlı bir

[474]Ingram, **a.g.k.**, 2013, 440-441.

ıskarpela ile açılmıştır. Bunu özellikle pernonun her iki ucunun ip kanal içerisindeki profilinden takip edebilmekteyiz (Görsel 7.41).



Görsel 7.40. *MRY'10 14923 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.41. *MRY'10 14923. Perno'nun ip kanalı içerisindeki işlenmiş durumu (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Gövdesinin altta kalan yaklaşık 3/4'lük kısmı korunmuş olan YKM'10 12837 numaralı örneğin dili (Çap: 2,1 cm) ve pernosu (Çap: 0,6x0,8 cm, Uzunluk: 3,4 cm) da korunmuştur (Görsel 7.42).

Yaklaşık 1,2 cm çapındaki bir halatın etrafında kasa yapabileceği bu örnek, kuvvetle muhtemel kullanım gördüğü esnada kırıldığı için liman içerisine atılmıştır.



Görsel 7.42. *YKM'10 12837. Sol yan yüz, perno, dil ve ön yüzden görünüş (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu)*

YKM'13 16946 özellikle kuruma sebebiyle yoğun biçimde deformasyona uğramıştır (Görsel 7.43). Neredeyse tamamen ikiye bölünmüş ve kuruma sebebiyle çökmüş parçanın pernosu mevcut değildir ama dili mevcuttur.

0,7 cm olan ip kanalı derinliği maksimum 0,9 veya 1,0 cm çapında ipten yapılmış sapanlar için uygundur.



Görsel 7.43. *YKM'13 16946. Ön yüz (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

V. – VI. yüzyıllara tarihlendirilen YKM'10 12837 ve YKM'13 16946 ile en benzer örnek, aşağıda Tip II içerisinde verilen MÖ 315-291 yıllarına tarihlendirilen *Kyrenai Batığı*'ndan ele geçmiş olan tornodur (Görsel 7.45).[475] Bu tornonun Yenikapı buluntularından en büyük farkı gövdesinin tek parça değil, iki parçadan imal edilmiş olmasıdır.

Geç Roma Dönemi Yenikapı buluntuları ile arasında oldukça ciddi bir dönem farkı olan bu buluntu, her ne kadar teknoloji gelişse de kullanılan bazı öğelerin günümüzde olduğu gibi hiç değişmediğini göstermektedir.

[475]H. W. Swiny and M.L. Katzev (1973). The Kyrenia Shipwreck: A Fourth-Century B.C. Greek Merchant Ship, *Marine Archaeology*. (Ed: D.J. Blackman), Hamden: Archon Books, s. 352-354.

Damla torno-Tip Ib

Damla tornolar arasında en küçük boyuta sahip olan MRY'06 2993 bu grubun tek temsilcisidir.

Diğer damla tornolardan farklı olarak muhtemelen küçük boyutları sebebiyle taç kısmında ip bağlamak için kullanılan deliklere sahip değildir (Görsel 7.44).

Ayrıca bu örneğin yan kısımları, diğer örneklerde olduğu kadar yuvarlak olmayıp, oldukça düzdür. Tamamen yuvarlak olan taç kısmından dip kısmına doğru yan yüzler düz bir çizgi halinde inerler. Düz olan dip kısmında ise yanlar yeniden hafifçe yuvarlanırlar.



Görsel 7.44. *MRY'06 2993 Ön ve sağ yüz (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

7.1.1.2.2. *Damla torno-Tip II*

Boyutları ve işlevleri aynı olsa da kazısı yapılmış pek çok batıktan ele geçen benzer tipteki tornolar, Yenikapı örneklerinden farklı olarak birbiri ile iki eş yan parçanın bir araya gelmesi ile oluşmaktadırlar.

Bu iki parça, etrafından sarılan ip kasası ve taç kısmında yer alan iki küçük delikten geçen ipler ile kilitlenmekte, aynı zamanda bu iki delikten geçen ipler makarayı bir kopma veya gevşeme durumunda kaybolmaması ve yerine gerektiğinde tekrardan acil bir şekilde takılabilmesi için ip kasasına bağlanmaktaydılar.

Birbirleri ile birleşen bu iki parçanın hareket etmesini önlemek amacıyla pekçok örnekte tornonun boyuna dik şekilde gövdesini enlemesine biçimde geçen, taç ve dip kısımlarının yakınlarına yerleştirilmiş ince kavelalar bulunmaktadır.

Yenikapı Kazıları'nda bu tipe ait torno örneğine rastlanmamıştır. Ancak bu, Theodosius Limanı'nda bulunan yada buraya uğrayan gemilerin bu tip tornolar kullanmadıklarını göstermez. Aksine Yenikapı Kazıları'nda ele geçmiş olan ve Damla Torno Tip II'nintipik özelliği olan 29 adet sabit pernolu dil (bkz. *Bölüm 7.1.2.2. Sabit pernolu diller*), gemilerin burada da bu tür tornolar kullandıklarını göstermektedir.

Bu grup içerisindeki tornoların Yeniakpı Kazıları'nda bulunmadıklarından dolayı katalog içersine alınmamıştır. Bu bölümde ise batıklardan veya çeşitli araştırmalardan ele geçmiş, tümü olmasa da belli başlı önemli örnekler alınmıştır.

Sadece bu grubun değil, aynı zamanda tüm damla tornoların en erken örneği MÖ 315-291'e tarihlendirilen Kyrenia Batığı'ndan ele geçen tornodur (Görsel 7.45).

Fagus[476] (Kayın), *Morus nigra* (Karadut) veya bir çeşit *Pistacia*'dan[477] (Fıstık) imal edilmiş bu torno 26 cm uzunluğunda olup, diğer damla tornolarla karşlaştırıldığında oldukça büyüktür.

Kötü bir korunmuşluk durumuna sahip olan bu parçanın dili ve iki parçayı birbirlerine bağlayan kaveları mevcuttur.

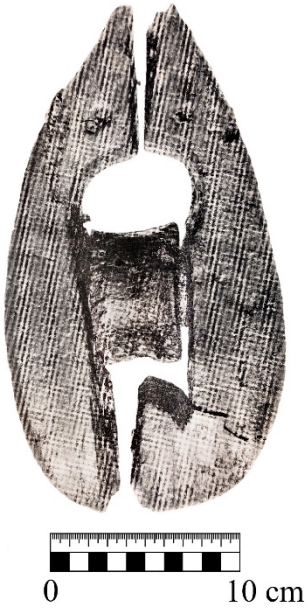
[476]Swiny and Katzev, 1973, **a.g.k.**, 351.
[477]Oleson, 1983, **a.g.k.**, 161, dn. 5.



Görsel 7.45. *Kyrenia Batığı'ndan ele geçmiş olan damla torno, MÖ 315-291 (J. P. Oleson, 1988, s. 162, Fig. 6).*

1984 yılında Marmara Denizi'nde yapılan bir sualtı araştırmasında, Halkoz Adası açıklarında bulunan ve MÖ geç IV. yüzyıl – erken III. yüzyıla tarihlendirilen bir Sisam Batığı'nda bilinen ikinci en erken damla torno ele geçmiştir (Görsel 7.46).[478]

Oldukça iyi kondisyondaki bu örnek Kyrenia örneği ile karşılaştırıldığında form olarak dip kısma doğru daha geniştir.



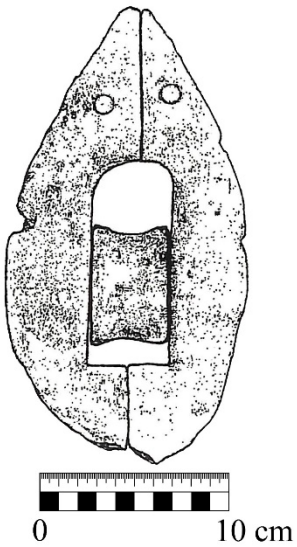
Görsel 7.46. *Halkoz Adası Sisam Batığı'ndan bulunmuş olan damla torno, MÖ geç IV. yüzyıl – erken III. yüzyıl (Pulak, 1985, s. 59, Fig. 4).*

[478]C. Pulak (1985). 1984 Marmara sualtı araştırmaları. *III. Araştırma sonuçları toplantısı,* Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Eski Eserler ve Müzeler Genel Müdürlüğü, s. 50.

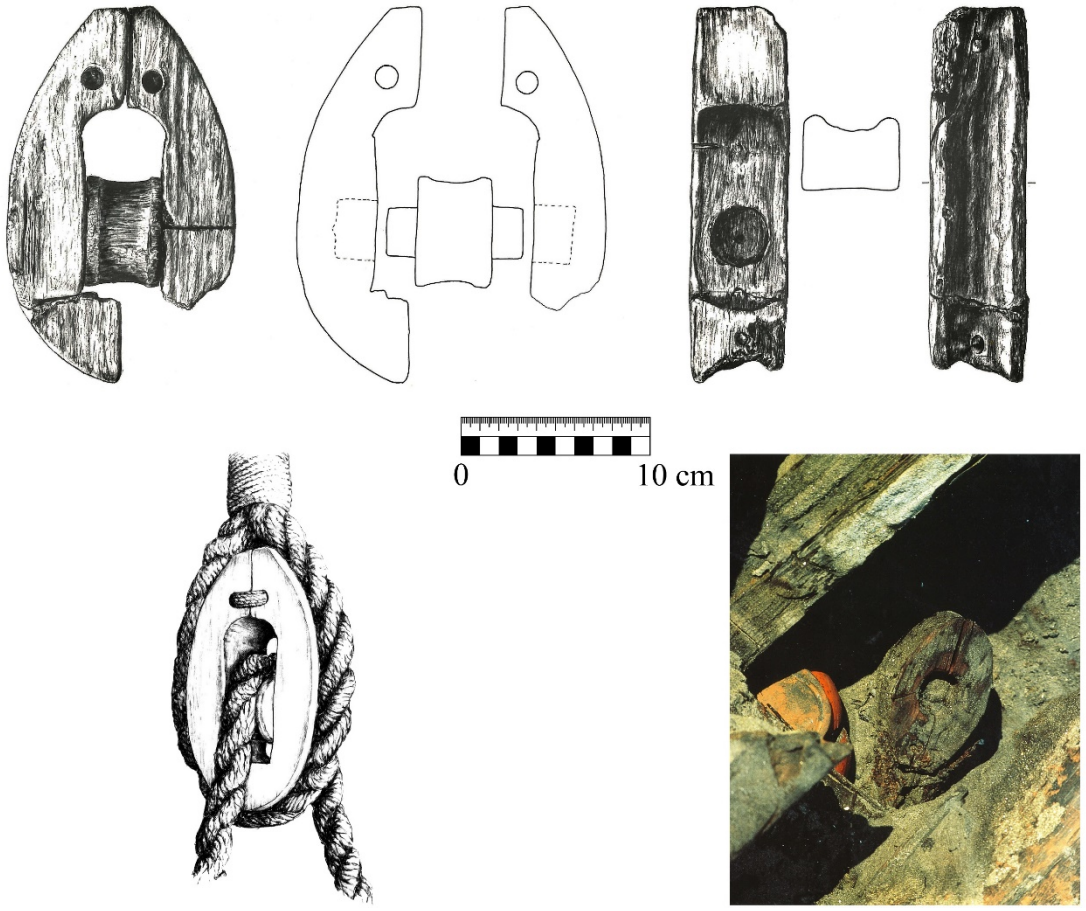
MÖ I. yüzyıldan itibaren artık damla tornoların form olarak biraz daha yuvarlaklaşmaya başladığını, geniş kısımlarının dipten perno hizasına kadar çıktığını ve genel olarak form itibariyle standartlaşmaya başladığını görmekteyiz (Görsel 7.47 - 7.51, Şekil 7.7).



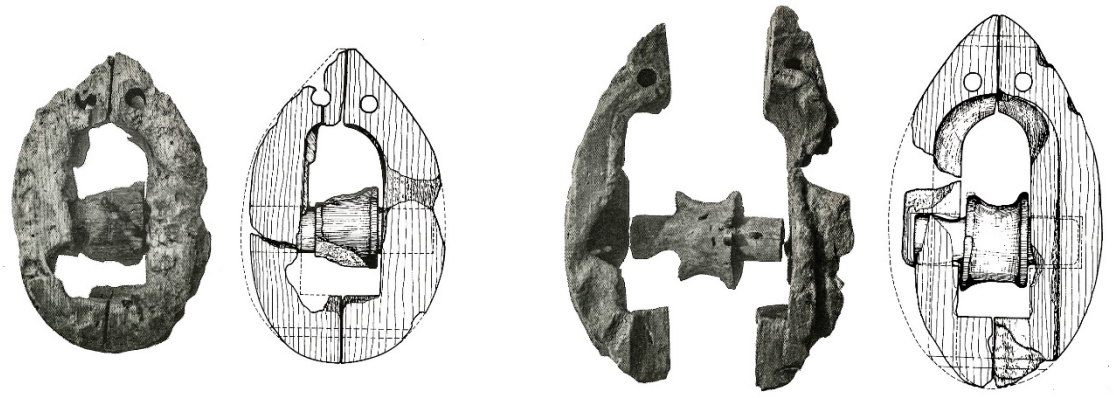
Görsel 7.47. *Madrague de Giens Batığı'ndan geçmiş olan bir damla torno, MÖ 75-60 (Pomey, 1997, s. 108).*



Şekil 7.7. *Capu Di Muru «A» Batığı'ndan ele geçmiş olan bir damla torno, MÖ I. yüzyıl (Alfonsi, 2004, s. 194).*



Görsel 7.48. *Comacchio Batığı'ndan ele geçen bir damla torno, MÖ I. yüzyıl sonu. Teknik çizimi (Berti, 1990, s. 282, Lev. LXXXV, Fig.284), rekonstrüksiyonu (Berti, 1990, s. 44) ve in situ durumda bulunmuş vaziyeti (Berti, 1990, s. 46).*



Görsel 7.49. *Grand Ribaud D Batığı'ndan ele geçmiş olan damla tornolar B 15 ve B 16, c. MÖ 10 – 1 (Hesnard vd., 1988, s. 124, Lev. XLIV).*



Görsel 7.50. *Caeserea Maritima'da bulunan bir damla torno, MÖ geç I. yüzyıl – MS erken I. yüzyıl (Oleson, 1994, Lev. 22).*



Görsel. 7.51. *Grado Batığı'na ait damla torno, MS II. yüzyıl ortaları (Beltrame ve Gaddi, 2005, s. 80, Fig.2).*

Bu grubu oluşturan torno örneklerine II. yüzyıldan sonra rastlanmamaktadır. Ancak MS V. yüzyıl itibariyle Yenikapı Kazıları'nda I. Grup örnekler karşımıza çıkmaya başlamaktadır. II. Grubun ne zaman ortadan kalktığını ve I. Grubu oluşturan tek parça gövdeden oluşan örneklerin ne zaman kullanıma girdiğini kesin olarak söyleyememekle birlikte arkeolojik verilere dayanarak şimdilik II. Grubun *terminus ante quemi* olarak Yenikapı buluntularını gösterebiliriz.

7.1.1.2.3. *Torno Tip III*

Bu grubu temsil eden tek ve oldukça önemli bir örnek olan MRY'06 3632, sağ ve sol olmak üzere iki tabladan oluşur (Görsel 7.52-7.53).



Görsel 7.52. MRY'06 3632. *3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu)*



Görsel 7.53. *MRY'06 3632. 3B fotogrametrik modeli - patlamış görünüm. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

Bu tablaların taç ve dip kısımlarında, ip kanalının içerisinde yer alan bağlantı deliklerinde yer alan demir çökeltisinden her iki tablanın birbirlerine kenetlenmesi için mevcut parça üzerinde 1,0 cm çapında delikler oluşturmuş, 0,6 X 0,6 cm ölçüsünde kesite sahip demir kavelalar kullanıldığı düşünülmektedir.

Her iki parçada dil kanalının üst köşelerine, parçaları derinlemesine geçecek şekilde yerleştirilmiş ve kullanım amacı tam olarak tespit edilememiş demir kavelalar bulunmaktadır. En akla yatkın seçenek, diğer gruplarda olduğu gibi buradan geçen kavelaların tablaları birbirlerine bağlamak için kullanıldığıdır. Ancak burada deliklerde ip yerine demir kavelanın ne şekilde kullanılmış olduğu tam olarak tespit edilememiştir.

Bu durum, Yenikapı buluntuları için ünik bir örnek oluşturarak bize tornolarda demir kavela kullanımı için *terminus ante quem* oluşturmaktadır.

Delikler içerisinde kalan demir çökeltisi sebebiyle parçanın yüzeylerinde oldukça fazla korozyon izine rastlanmaktadır.

Halat kanalı içerisine yaklaşık olarak en fazla 2,6 cm ila 3,2 cm arasında çapa sahip halatlar yerleştirilebilir.

Tablo 7.12. *Damla tornolar - Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'06 1863	15,3	5,3				Çok parçalı kırık
MRY'08 9711	12,1	6,3	2,4	Mevcut Değil		
MRY'08 10107	10,6	4,9	2,6	Mevcut Değil		
MRY'08 10991	15,3	7,1	4,3	5,0		
MRY'10 14923	11,5	6,3	Alt: 1,4 Orta: 3,3 Üst: 1,8	Mevcut Değil		
YKM'08 9549	14,3	4,4		Mevcut Değil	Bizans	
YKM'10 12837	6,3 (Mevcut Uzunluk)	4,5	3,3	2,1 X 1,5	V.-VI. Yüzyıl	
YKM'13 16946	13,7	5,3	1,7 X 2,4	2,8 X 1,8	V.-VI. Yüzyıl	

Tablo 7.13. *Damla tornolar - Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'06 2993	8,8	4,8		Mevcut Değil		

Tablo 7.14. *Damla tornolar - Tip III*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'06 3632	17	9,4	5,4	4,8 X 2,9		

7.1.1.3. *Silindirik tornolar ve makaralar*

Aynı damla tornolarda olduğu gibi, silindirik tornolar ve makaralarda kandilisalar hariç, gemi donanımlarının tamamında kullanılmaktadırlar.

Silindirik tornoların ve makaraların ahşap seçimlerinde genellikle kalın ve muhtemelen düz dal vb. ağaç bölümleri kullanıldığı ve budak kısmının silindirin merkezine getirildiği gözlemlenmiştir.

Tamamı tornada işlenen bu parçalar hem zamandan hem de işçilikten tasarruf edebilmek amacıyla muhtemelen seri halde imal edilmekteydiler. Bunu bize gösteren en önemli kanıtlar, parçaların üst kısmındaki çıkıntı veya deliklerdir. Uzun bir silindir biçiminde ön işlemesi yapılan parçalar, birbirlerinden ayrılmak için torna dönerken testere ile mümkün olduğu kadar kesilmekte ardından torna durdurulup el ile kesime devam edilmektedir (MRY'06 3466, MRY'07 4930, MRY'08 10900, MRY'09 141791, MRY'11 17273). Ancak tornanın puntasının tuttuğu en uçtaki parçalarda bu şekilde testere izli çıkıntılar değil, puntonun sivri ucunun izi bulunmaktadır (MRY'09 14227, MRY'10 14858).

7.1.1.3.1. *Silindirik tornolar-Tip I*

Bu grubu oluşturan örneklerin tamamı birbirleri ile neredeyse aynı özellikleri taşımaktadırlar. Boyları 10,0 ila 7,3 cm, çapları 6,2 ila 2,9 cm arasında değişen bu parçaların en - boy oranları 1:1,5 ila 1:2,9 arasında değişmektedir. Ancak genel olarak ½ civarında bir ortalama vermektedirler.

Bu parçaların tamamında neredeyse ana gövde çapında ve üst kenarı pahlı bir taç kısmı bulunmaktadır. Taç, aşağıya doğdu daralarak bir boyun yapmakta ve bu boynun en dar olduğu noktadan bir yiv geçmektedir. Genellikle yine bu boynun en dar noktasında tornonun bağlandığı bir ip deliği açılmaktadır. Boyun kısmındaki bu yiv ve delikten sonra aşağıya doğru konik biçimde genişleyerek düz silindir şeklindeki ana gövdeye geçmektedir. Ana gövdenin dip kısmına doğru genellikle yaklaşık 1/3 mesafede bir veya iki yiv tüm gövdeyi dönmektedir. Bu yiv hizasında genellikle merkezi yive denk gelecek şekilde perno deliği açılmaktadır.

Dil kanalı, ana gövdenin *omuz kısmı* olarak tabir edilebilecek boyundan ana gövdeye geçen kısmın hemen altından açılmaktadır. Bu gruba ait incelenen tüm örneklerde dil kanalının genişliği ile sağ ve sol tablanın genişlikleri hemen hemen birbirlerinin aynısıdır.

Tip I'de yer alan tüm örneklerde dil kanalının genişliği ile sağ ve sol tablaların genişlikleri neredeyse aynıdır. Yani dil kanalı tornonun genişliğinin 1/3'ü iken her iki tablanın toplam genişliği tornonun genişliğinin 2/3'ünü teşkil etmektedir.

MRY'06 3466 silindirik makaraların imalatı anlamak için oldukça güzel bir örnektir (Görsel 7.54). Yukarıda bahsi geçtiği şekilde tornada seri imalat esnasındaki çoklu grup içerisindeki ara parçalardan biri olan MRY'06 3466'dan anladığımız kadarıyla yapım aşamaları aşağıdaki gibidir:

- Tamamı torna ile işlenen silindirik tornoların yuvarlama ve yiv açma işlemleri de tornada gerçekleştiriliyor.
- Tornalama işlemi bittikten sonra torna aynasına bağlanan kısım testere ile kabaca kesiliyor (Görsel 7.55).
- Parça, silindir şeklinde blok ahşap halindeyken yaklaşık 1,2 cm çapında bir matkap ile dil kanalının üst kısmında yer alan delik delinmekte (Görsel 7.56 ve 7.57).
- Testere ile çapraz hareketlerle dil kanalı açılıyor ve kanalın son bulduğu yerde kesilen parçayı çıkartmak için düz ağızlı bir iskarpela ile kanalın gövdeye bağlı kalmış olan üst kısmı kertiliyor.
- Ardından 1,2 cm çapında bir matkap ile ip, 0,8 cm çapında başka bir matkap ile perno delikleri açılıyor.

Dili mevcut olan bu makaranın pernosu mevcut değildir. Makara dilinin kanalın iç kısmında yapmış olduğu bası izinden (Görsel 7.56) makaranın üzerine ne kadar yoğun bir baskı gerçekleştiği görülebilmektedir.

Üst kısmında, halat deliğinin yanında sebebi anlaşılamayan bir yanık izi bulunmaktadır.

Genel olarak durumu iyi olan parçanın ön yüzünün üst kısmında kurumadan kaynaklı bir çatlak bulunmaktadır. Arka yüzde, dil kanalının kenarları kırılmış ve harar görmüştür.



Görsel 7.54. *MRY'06 3466. Genel görünüm (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.55. *MRY'06 3466. Üstten görünüm – Taç kısmındaki testere izleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.56. *MRY'06 3466. Dil kanalı içerisindeki alet izleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.57. *MRY'06 3466. Farklı açılardan alet izlerinin görünümü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Genel olarak orta düzeyde bir korunmuşluk durumuna sahip olan MRY'07 4930'nin kullanım gördüğü dönemde muhtemelen tamirat ve/veya yeniden kullanım amacıyla perno yerine bir demir çivi, pim vb. bir malzeme kullanılmıştır (Görsel 7.58). Bu sebeple demir korozyonu özellikle sol tablada perno yuvası civarına derinlemesine işleyerek parçanın damar suyu doğrultusunda taç kısmına doğru derin biçimde çatlamasına sebep olmuştur. Sağ tabla ise daha yüzeysel olarak hasar görmüştür.

Hala mevcut olan dilde de korozyon sebebiyle deformasyon oluşmuştur. Dilin merkez deliği tam yuvarlak değil, duruşuna göre üst yarısı oldukça aşınmıştır. Bunun sebebi kullanım sırasın maruz kaldığı ağır yüktür.



Görsel 7.58. *MRY'07 4930 (Fotoğraf. Orkan Köyağasıoğlu).*

Bu parçada 1,1 cm çapındaki ip deliği, sağ tabladan başlayarak diş aralığı ölçüsü 0,3 cm olan bir matkap ile açılmıştır.

Orijinal yüzeyi korunmuş olan perno deliği sağ tabladan 0,6 cm çapında bir matkapla açılmıştır.

Testere ile açılan dil kanalının ana gövdeye bağlandığı kısım ise 0,6 cm genişliğinde düz ağızlı bir iskarpela ile temizlendikten sonra, kaba izler tasfiye edilmemiş ve olduğu gibi bırakılmıştır (Görsel 7.59).

Üst kısımda yer alan dikdörtgen biçimli kare izi, tornalama işleminin ardından geriye kalan son işlenmemiş parçanın gövdeden diğer örneklerdeki gibi testere ile değil, iskarpela yardımıyla ayrıldığını düşündürmektedir (Görsel 7.60).



Görsel 7.59. *MRY'07 4930. Dil kanalının üstünde yer alan iskarpela izleri. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.60. *MRY'07 4930. Taç kısmının üstünde yer alan iskarpela izleri. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

MRY’09 14179, bu grubun en iyi korunagelmiş örneklerinden biridir (Görsel 7.61). Toplamda 9 cm uzunluğunda, 4,8 cm çapındaki parça, tornadan çıktıktan sonra 5,4 cm uzunluğunda, 1,5 cm genişliğindeki dil kanalı yaklaşık 0,35 cm diş aralığı olan bir testere ile kesilip ana gövdeye bağlandığı kısım 0,6 cm genişliğinde düz ağızlı bir iskarpela ile kertilerek temizlenmiştir. Dil kanalının bir kenarı muhtemelen halat sürtünmesi sebebiyle aşınarak kırılmıştır.

Üst kısımda yer alan ip deliği, parçanın en dar kısmında yer alan 0,2 cm genişliğinde, 0,1 cm derinliğinde, üçgen kesitli yivin bir yüzde tam ortasından, diğer yüzde ise altından geçmektedir. Yiv ve ip deliğindeki izlerden imalat aşamasında önce yivin işlendiği ardından deliğin açıldığı anlaşılmaktadır. Bu gruptaki hemen hemen tüm örneklerin torna işçiliği mükemmele yakın derecede iyiyken, sadece bu örnekte değil diğer örneklerde de olduğu gibi delikler yuvarlak gövdenin merkezinden kaçık vaziyette ve pek çok zaman da ip ve perno delikleri birbirlerine hizalı olamayan biçimde delinmişlerdir. Bu da bize gövdenin tornada yuvarlatıldıktan sonra, delik açmanın oldukça zor olduğu bir vaziyette, mümkün olduğunca hizalı bir şekilde tek yüzden açılmaya çalışıldığını ama matkabın çıkış açısının gövdenin formunun yarattığı zorluk sebebiyle farklı olduğunu göstermektedir.

İp deliği sol tabladan, saat yönünün tersine dönen, çapı 1,3 cm, diş aralığı yaklaşık 0,15 cm olan bir matkap ile açıldığı anlaşılmaktadır.

1,2 cm yüksekliğindeki dilin dış çapı 3,4 cm, iç çapı 2,9 cm’dir.



Görsel 7.61. *MRY'09 14179. 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

MRY'09 14227 (Görsel 7.62) oldukça aşınmış ve hasar görmüş bir parça olmasına karşın, bu tornoların nasıl işlendiğine dair bize oldukça önemli veriler vermektedir.

8,3 cm uzunluğunda, 2,9 cm çapındaki parçanın bir tablası dil kanalının başlangıcından itibaren kırıldığından dolayı mevcut değildir.

Bu torno, üst kısmında yer alan punto deliğine göre muhtemelen yekpare şekilde işlenen silindir serisinde yer alan ilk veya son parçadır.

Kırık yanak parçasının mevcut olmaması dil kanalına matkap ve iskarpela ile uygulanan delme tasfiye işlemi açık biçimde gözlemlenebilmektedir. Bu izlerden anlaşıldığı kadarıyla delme işleminde kullanılan 3,3 cm çapındaki matkap uç günümüzde ahşap delmek için kullanılan matkap uçları gibi kesik ağızlı değil aksine uzun ve sivridir. Matkap, deliğin bir ucundan tamamen girmişken, diğer uçtan çıkmamıştır.



Görsel 7.62. *MRY'09 14227. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

7.1.1.3.2. *Silindirik tornolar-Tip II*

MRY'07 6005, bu grubu temsil eden tek örnektir (Görsel 7.63). Tip I örneklerinden farklı olarak Tip I örneklerinin en-boy oranları 1:1,5 ila 1:2,9 arasında değişmektedir. Ancak bu parçanın 1:7,6 olan oranı diğerlerinden oldukça farklıdır.

Genel şekil itibariyle diğer örneklerle benzerlik göstermesinin yanın bunlarla karşılaştırıldığında daha kısa ve daha geniş olan bu parçanın gövdesi, özellikle omuz kısmındaki geçiş daha yuvarlaktır.



Görsel 7.63. *MRY'07 6005. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

7.1.1.3.3. *Silindirik makara-Tip III – Makara rule*

Silindirik makaralar grubunun tek örneği olan MRY'10 14858'in en önemli özelliği çift dilli olması (Görsel 7.64). İki dilli olması haricinde form bakımından silindirik tornolar Tip I grubuna oldukça benzerlik göstermektedir.

Silindirik tornalara göre daha kaba işlenmiş olan bu parçanın üzerinde hala tornadan kalma çizikler ve taç kısmında torna puntasının izi vardır.

Dilleri ve pernosu mevcut olmayan bu makaranın sağ tablasının alt parçası kırıktır. Silindirik tornolarda olduğu gibi bu makarada yukarıda bahsedilen aynı yöntemlerle imal edilmiştir ve perno delikleri bu örnekte de merkezli değildir.

Silindirik tornolardan farklı olarak bu makaranın taç kısmında bir ip deliği bulunmamaktadır. Dillerinin altlı-üstlü, birbirlerine paralel ve muhtemelen aynı çapta olmaları, bu makaranın bir selviçenin sonunda yer alan bir makara değil, bir donanımın ortasında yer alan bir makara olduğunu düşündürmektedir. Eğer bir selviçenin sonunda yer alsaydı dillerden geçen veta makarada üs tüste bineceğinden sıkışma yaparak çalışmayacaktır. Çalışabilmesi için *ters maymun* adı verilen dillerin birbirlerini 90° açı ile kestiği bir makara türü olmalıdır. Diğer taraftan taç kısmında bir ip deliği olmaması, bu makaranın bir selviçenin sonunda yer alamayacağı tahminini güçlendirmektedir. Çünkü makara herhangi bir çimaya veya arma parçasına bağlanamaz. Bu sebeple bu makara, bir donanım içerisinde, vetaları zıt yönde işleyen bir ara makara olabilir. Ancak Antik Çağ arma ve donanımlarında bu şekilde bir uygulamanın yapılabileceği karmaşık donanıma sahip bir selviçe bilinmemektedir. Bu tür sebeplerle bu parçanın tam olarak donanımın hangi kısmında ve nasıl kullanıldığı ne yazık ki aydınlatılamamıştır.



Görsel 7.64. *MRY'10 14858. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.15. *Silindirik tornolar-Tip I*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'06 3466	8,4	4,3	4	3,9 X 1,4		
MRY'07 4605	9,6	6,2	3,3	Mevcut Değil		
MRY'07 4930	8,8	4	3,3	3,9 X 1,8		
MRY'08 10747	7,3	4,1		Mevcut Değil		
MRY'08 10900	8,7	3,5		2,7 X 1,2		
MRY'09 14179	9	4,7	4	3,4 X 1,2		
MRY'09 14227	8,3	2,9	3,4	Mevcut Değil		
MRY'10 16434	9,3	4,7				
MRY'11 17286	9,1	3,6	4,1	Mevcut Değil		
MRY'11 17273	10	4,5				
YKM'10 12078	8	4,4			IX. - X. Yüzyıl	

Tablo 7.16. *Silindirik tornolar-Tip II*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'07 6005	9,2	1,2				

Tablo 7.17. *Silindirik makaralar-Tip III – Makara Rule*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'10 14858	16,9	5,6	5,2	Mevcut Değil		

7.1.1.4. *Çeneli makaralar*

Bu tür makaraların donanımda halat boş bırakıldığı zaman makaranın ters dönmesini ve dil ile veta arasına herhangi bir şeyin sıkışmasını engellemek için "*çene*" olarak tabir edilen alt kısımlarında yer alan geniş tabanları bulunmaktadır. Bu çene kısmından ip geçmesi için genellikle iki yuvarlak veya ender de olsa bir adet oval ip deliği bulunmaktadır. Bu deliklerden birinden giren ip tüm makaranın bedenini enlemesine dolaşarak diğer delikten dışarı çıkar. Böylelikle makaranın etrafında bir nevi kasa oluşturur.

Dilli ve dilsiz olarak ikiye ayrılan bu makaralarda dilli olanlar normal makaralar gibi daha çok hareketli çarmık, pupa palangası vs. gibi selviçelerde kullanılırken (Görsel 7.65), dilsiz olanlar ise kapalı yürekler veya mandagöz bogatalar gibi daha durağan (çarmıklar ve baş istralya gibi) donanım sistemlerinde kullanılırlar.



Görsel 7.65. *Serçe Limanı XI. yüzyıl Gemisi modeli çarmık detayı. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

7.1.1.4.1. *Dilli çeneli makaralar*

Yenikapı Kazıları'nda bulunmuş dilli çeneli makara grubuna ait tek örnek MRY'07 5064'tür (Görsel 7.66).

Makara, form olarak sağlam olsa da gövde, üzerindeki çapraz kırılma sebebiyle iki parçadan oluşmaktadır.



Görsel 7.66. *MRY'07 5064. 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

Makaranın çevresindeki kanal yaklaşık olarak 0,4 cm ağız genişliğine, 0,2 cm et kalınlığına sahip olan düz ağızlı bir iskarpela tarafından taç kısmından çene kısmına doğru açılmıştır. Çenenin her iki tarafındaki ip delikleri de matkap ile değil, aynı iskarpela ile oyularak açılmıştır (Görsel 7.67).

Dil kanalının üst kısmı 0,6 cm genişliğinde, düz ağızlı bir iskarpela ile kertilmiştir. Alt kısmı ise 0,6 cm genişliğinde, yuvarlak ağızlı bir iskarpela ile ön yüzden açılmıştır.



Görsel 7.67. *MRY'07 5064'ün çene kısmının alttan görünümü. Çenede yer alan ip deliklerinin her ikisinin iç yüzlerinde iskarpela izleri görülebilmektedir. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Çift dile sahip olan bu parçanı dillerinden biri kırılma sebebiyle makara üzerinde değildir ancak dil iki parça olarak hala mevcuttur. Görmüş olduğu yoğun baskı sebebiyle dilin formu tam yuvarlak değil, yassılaşmış biçimdedir.

Bu dilin perno deliği yuvarlak değil, köşeli olarak işlenmiştir. Bu perno deliğinin etrafında birbirleri ile olan mesafeleri 2,2 cm ila 2,7 cm arasında değişen, dört adet, dört köşe yıldız biçimli punto izi bulunmaktadır. Muhtemelen dili bir şekilde hizalamak için kullanılan bu izlerin nasıl ve ne amaçla dil yüzeyinde oluştukları tam olarak bilinmemektedir (Görsel 7.68).



Görsel 7.68. *MRY'07 5064'e ait dil. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

7.1.1.4.2. *Dilli çeneli tornolar - Boncuk tornolar*

Form ve işlev olarak dilli çeneli makaralar ile aynı olan boncuk tornoların dilli çeneli makaralarda tek farkı tek dilli ve nispeten daha küçük olmasıdır.

Oldukça sağlam durumda olan MRY'06 3184 (Görsel 7.69), bu gruba ait ve kazı alanında donanımıyla birlikte bulunmuş tek örnektir (Görsel 7.70).

Gövde etrafındaki ip kanalı, gövdenin boyutlarına oranla oldukça geniş olarak gövdenin her iki tarafından 2,0 cm genişliğinde, 0,6 cm derinliğinde yuvarlak uçlu bir iskarpela ile taç kısmından çene kısmına doğru açılmıştır.

Çenenin her iki tarafında yer alan ip delikleri, gövde etrafındaki ip kanalı açılmadan önce 1,8 cm çapındaki bir matkap ile çapraz biçimde delinmiştir.

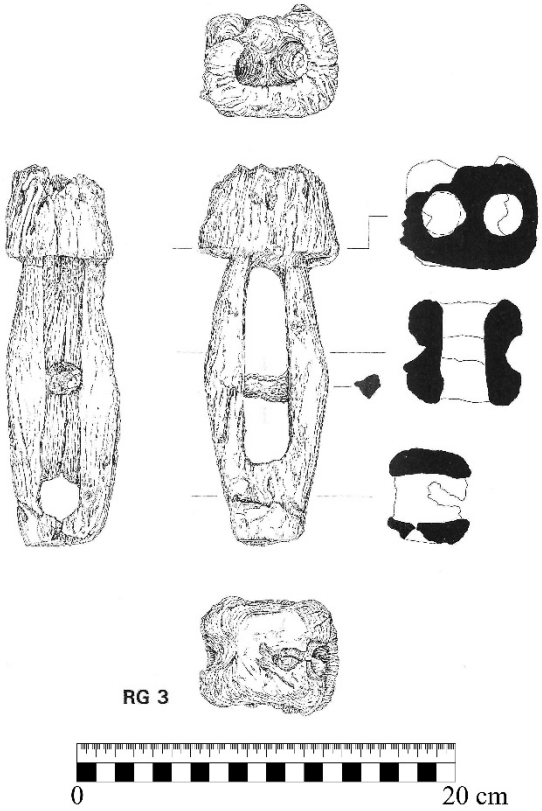


Görsel 7.69. *MRY'06 3184 ön ve yan görünüş. (Fotoğraf. Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.70. *MRY'06 3184 kazı alanındaki in situ durumundaki hali (Çömlekçi, 2007, 238, Fig. 7).*

Arkeolojik çalışmalarda bu tür donanım öğelerine çok sık rastlanmamaktadır. Ancak şekil olarak olmasa da işlevsel olarak en yakın örneği, XII. Yüzyıla tarihlendirilen *Serçe Limanı Batığı*'ndan ele geçmiştir (Şekil 7.8).[479]



Şekil 7.8. *Serçe Limanı Batığı'ndan bulunmuş bir boncuk torno, XII. yüzyıl, (Matthews, 2004, s. 174, Fig. 11-5, RG 3).*

Tablo 7.18. *Çeneli makaralar - Dilli çeneli makaralar*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'07 5064	19,3	10,6	5,5	6,2-7,5 X 1,4-1,7		

Tablo 7.19. *Dilli çeneli makaralar – Boncuk tornolar*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dil: Çap X Yükseklik	Dönem	Referans/Not
MRY'06 3184	9,7	5,8				

[479]Matthews, 2004, **a.g.k.**, 172-173.

7.1.2. *Makara dilleri*

Yenikapı Kazıları'ndan ele geçen diller, Pernosuz ve sabit pernolu diller olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadırlar.

Bu bölümde çalışılan diller öncelikle şekillerine göre ana gruplara ayrıldıktan sonra, ip yuvası profillerine ve bunlar da işleme şekillerine göre alt gruplara ayrılmışlardır.

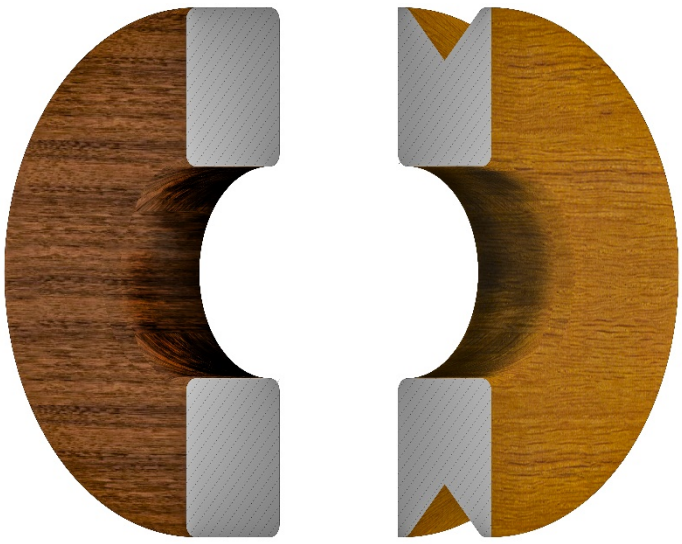
Pernosuz dillerin büyük kısmının ve sabit pernolu dillerin tamamının imalatı tornada yapılmaktadır. Ancak pernosuz dillerin bir kısmı da el ile şekillendirilmektedir. Bölüm 7.1.5.4'te yer alan yarı mamul dil örnekleri üzerinde bu konu detaylı biçimde tartışılacaktır.

7.1.2.1. *Pernosuz diller*

Pernosuz diller, Yenikapı Kazıları'nda bulunmuş olan en yoğun dil grubunu oluşturmaktadırlar.

Bu diller, bağlı bulundukları makaralarda üzerlerinde döndükleri pernolardan bağımsız biçimde arazide bulunmuşlardır.

Bu ana gruba ait örneklerin alt gruplandırmaları dillerin kesitleri incelendiğinde, ipin oturduğu yuvanın düz mü yoksa içbükey mi olduklarına göre yapılmaktadır (Şekil 7.9).



Şekil 7.9. *Pernosuz dillerin kesitlerindeki düz ve içbükey yuva farkı (Çizim: Orkan Köyağasıoğlu).*

7.1.2.1.1. *Pernosuz diller – düz diller*

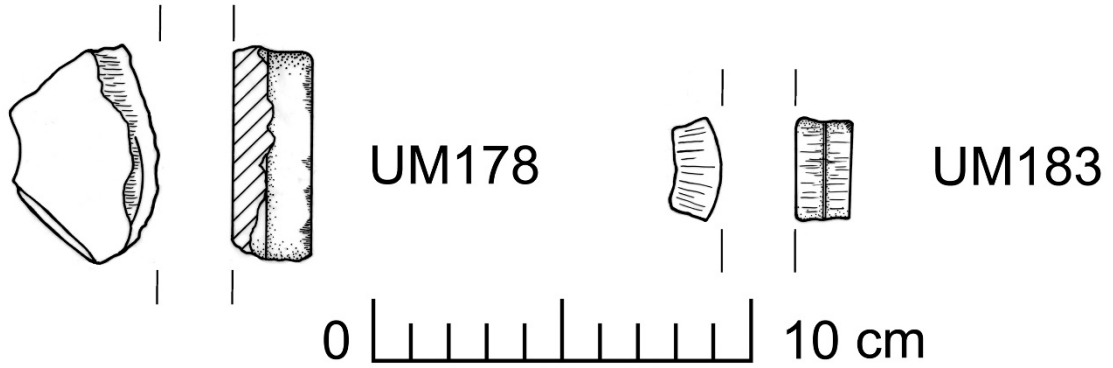
Torna işi düz diller

Çapları 2,7 ila 26,1 cm arasında değişen bu gruba ait olan örneklerin tamamının ip yuvaları tornada işlenmiştir ve hepsinde olmasa da büyük kısmını sağlam kalan ip yuvalarının yüzeylerinde farklı sayılarda yivler yer almaktadır. Muhtemelen bu yivlerin amacı ipin, yuva içerisinde daha iyi tutunmasını sağlamaktır (Görsel 7.71).



Görsel 7.71. *Pernosuz diller grubunun düz ip yuvasını sahip alt grubunun torna ile işlenmiş öğelerine ait bazı örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Yenikapı Kazıları'nda bulunmuş ve VII. yüzyıla tarihlendirilen YK 11 Batığı'ndan ele geçen ve her ikisi de *Quercus coccifera* (Kermes meşesi)'nden imal edilmiş olan UM178 (Ø: 9,0 x H: 2,1 cm) ve UM183 (Ø: 5,5 x H: 1,5)[480] bu gruba dahildir (Şekil 7.10).



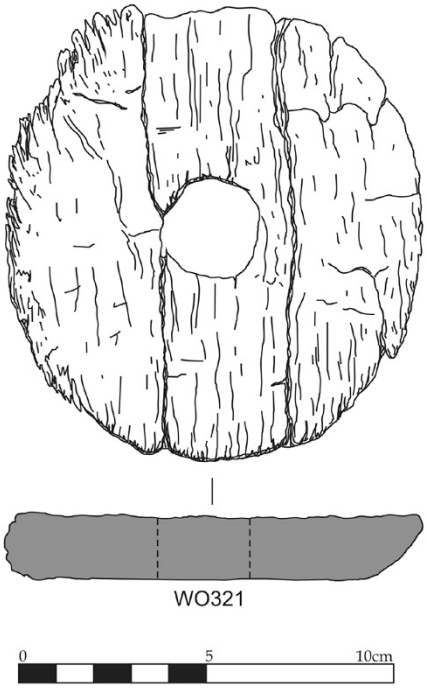
Şekil 7.10. *YK 11 Batığı'ndan ele geçen torna işi düz diller, VII. yüzyıl (Ingram, 2013, s. 443, Fig. 6.3).*

[480]Ingram, **a.g.k.**, 2013, 442-443, Tablo 6.1, Fig. 6.3.

Organik yapıları ve göreceli olarak ince formları sebebiyle oldukça hızlı biçimde yok olan makara dillerine arkeolojik kazılarda çok sık rastlanmamaktadır.

Bu gruba en yakın örnek Mısır'da, Kızıl Deniz kıyısında yer alan *Myos Hormos*'tan ele geçen ve II. yüzyılın ikinci yarısına tarihlendirilen dillerden biridir (Şekil 7.11).[481]

Her ne kadar bu örneğin sol kısmı aşınma sebebiyle tahrip olsa da parçanın kesitinden okunabildiği kadarıyla bu parça düz ip yuvalı olup, kenarları aşınmıştır.

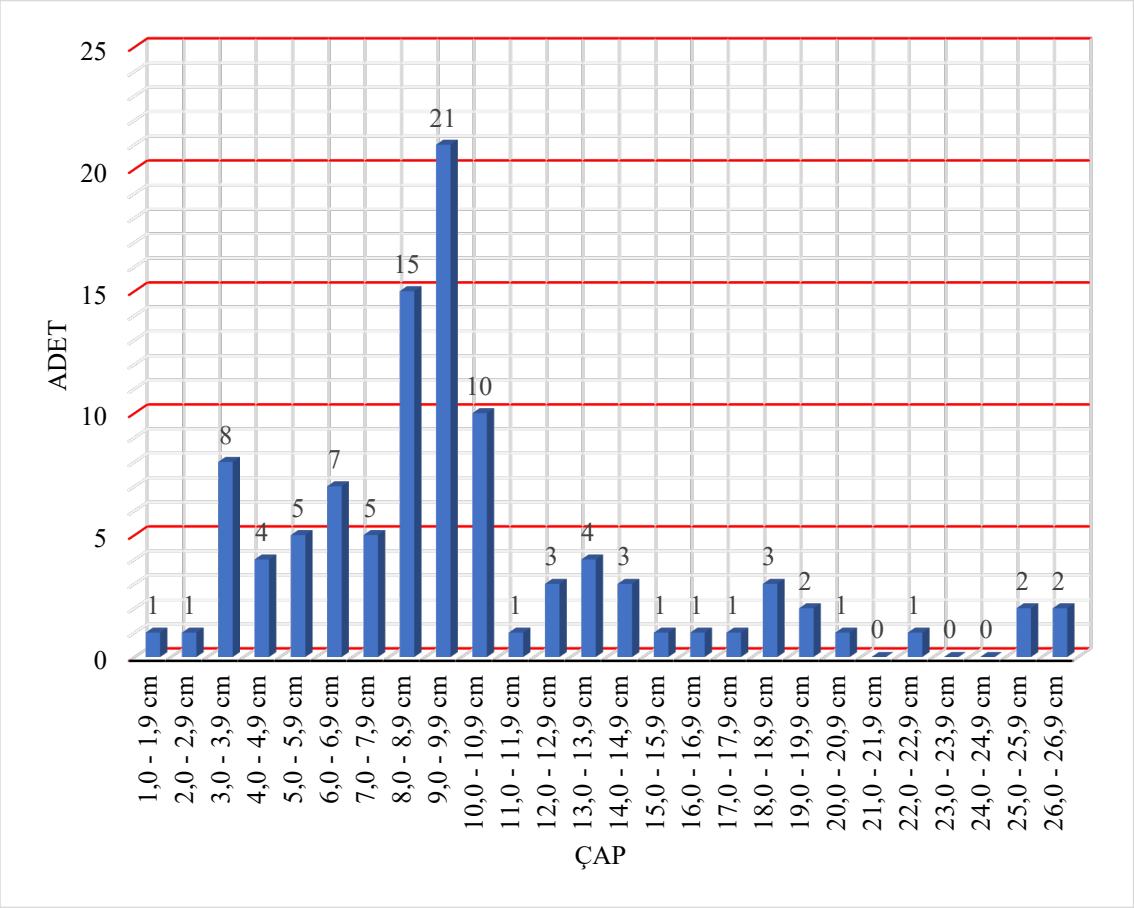


Şekil 7.11. *Myos Hormos'tan ele geçen torna işi düz ip yuvalı bir dil, II. yüzyılın ikinci yarısı (Blue, Whitewright, Thomas 2011, s. 190, Şek. 15.10).*

Toplamda 102 parçadan oluşan torna ile işlenmiş düz kenarlı diller, çaplarına göre gruplandırıldığında, çapları 9,0 ila 9,9 cm arasında değişen 21 öğe en yoğun grubu oluşturmaktadır. Çapı 8,0 ila 8,9 cm arasında olan 15 örnek ikinci, 10,0 ila 10,9 cm arasında çapı olan 10 örnek üçüncü en yoğun grubu oluşturmaktadırlar (Tablo 7.20, 7.21).

[481]L. Blue, J. Whitewright R.Thomas (2011). Ships and ships' fittings., *Myos Hormos - Quseir al-Qadim Roman and Islamic Ports on the Red Sea, Cilt 2.* (Ed: D. Peacock, L. Blue, J. Whitewright), Oxford: BAR Publishing, s. 190.

Tablo 7.20. *Makara dilleri – Pernosuz diller – Düz-Torna işi dillerin çaplara göre dağılımı.*



Tablo 7.21. *Makara dilleri – Pernosuz diller – Düz-Torna işi*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'05 603	5,8	2,1	2,0		Çoklu kırık ve eksik parça
MRY'05 737	9,1	2,2	1,5		
MRY'05 766	10,5	2,0	3,5		Kırık parça. L. Blue, J. Whitewright, R. Thomas (2011), s. 190, Şek. 15.10. WO 321.
MRY'06 3053	9,8	1,7	3,0		
MRY'06 3085	9,7	5,2	3,0		Kırık ve eksik parça
MRY'06 3164	9,4	1,8	1,3 X 1,6		

Tablo 7.21. (Devam) *Makara dilleri – Pernosuz diller – Düz-Torna işi*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'06 3465	14,0	3,0 - 3,3	3,7 X 4,0		Kenarları Yanık
MRY'06 4019	18,1	2,8	3,5		
MRY'06 4042	19,6	3,3			
MRY'06 4422	25,0	3,0			Kırık ve eksik parça
MRY'06 4438	11,9	1,4	3,3		
MRY'08 7792	25,0	3,5	4,7		
MRY'08 7855	9,2	2,5	2,4		
MRY'08 8214	5,2	1,2	1,1		
MRY'08 8940	9,0	3,8			Kırık ve eksik parça
MRY'08 8962	13,8	2,1	3,2		
MRY'08 9368	3,8	0,5			Kırık ve eksik parça
MRY'08 9389	9,0	1,2	0,9		
MRY'08 9416	9,5	1,6	2,5		Kırık ve eksik parça
MRY'08 9437	10,1	3,4			
MRY'08 9714	19,0	6,6			Kırık ve eksik parça
MRY'08 9776	9,6	4,2	3,1		
MRY'08 10105	9,4	1,6	3,1		Kırık ve eksik parça
MRY'08 10146	9,8	1,8	2,8 X 3,4		

Tablo 7.21. (Devam) *Makara dilleri – Pernosuz diller – Düz-Torna işi*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'08 10154	18,0	2,1	3,8		
MRY'08 10185	14,1	1,9	3,7		Kırık parça
MRY'08 10832	18,0	3,2	4,5		
MRY'09 11775	7,5	1,5	1,9 X 2,1		
MRY'09 11787	6,1	1,3	2,0		
MRY'09 11972	3,3	0,8	1,0		
MRY'09 12890	9,9	1,3	1,1		Kırık ve eksik parça
MRY'09 13701	8,4	3,4	2,9		
MRY'09 13805	3,6	1,0	1,1		
MRY'09 14194	6,5	1,6	2,0		
MRY'10 14702	22,1	4,0	4,9		Kırık ve eksik parça
MRY'10 14710	9,7	2,1	2,5		
MRY'10 14767	26,1	3,9	5,1		Kırık ve eksik parça
MRY'10 14872	8,7	2,0	2,4		Kırık parça
MRY'10 14882	20,9	2,5	4,1		Kırık ve eksik parça
MRY'10 14895	9,4	1,5	2,4 X 3,1		Kırık parça
MRY'10 14943	10,2	2,3	2,7		Kırık parça
MRY'10 14960	10,5	2,1	2,0		

Tablo 7.21. (Devam) *Makara dilleri – Pernosuz diller – Düz-Torna işi*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'10 15751	4,7	1,6	1,0		
MRY'10 15876	3,0	0,3	0,8		
MRY'10 16097	7,2	2,0	2,0		
MRY'10 16202	8,2	2,0	1,6		
MRY'10 16427	13,2	1,5	1,8		
MRY'11 17245	5,6	3,0	2,0		
MRY'11 17255	2,7				Kırık parça
MRY'11 17305	6,2	1,7	1,4		
MRY'11 17372	6,5	1,8	1,7		
MRY'11 17656	6,3	2,0	2,7		
YKM'06 1802	3,9	1,5	1,7		
YKM'06 1813	5,0	2,3	1,0		
YKM'06 1851	16,5	2,9	3,8	Bizans	
YKM'07 5357	7,4	3,0		Bizans	Kırık parça
YKM'07 5361	9,1	2,7		Bizans	Kırık parça
YKM'07 5371	14,9	2,5		Bizans	
YKM'07 5399	8,2	2,0		Bizans	Kırık ve eksik parça
YKM'07 5408	12,5	1,2	2,7	Bizans	

Tablo 7.21. (Devam) *Makara dilleri – Pernosuz diller – Düz-Torna işi*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
YKM'07 5409	12,5	2,5	2,6	Bizans	Kırık ve eksik parça
YKM'07 5470	8,8		0,8	Bizans	Kırık ve eksik parça
YKM'07 5479	13,7	2,0		Bizans	
YKM'08 6464	26,3	3,3	4,3	Bizans	
YKM'09 9635	10,5	2,0	2,2	Bizans	L. Blue, J. Whitewright, R. Thomas (2011), s. 190, Şek. 15.10. WO 321.
YKM'09 9729	9,2	1,5		Bizans	
YKM'09 9818	8,9	3,0		Bizans	
YKM'09 9848	12,2	3,1		Bizans	Kırık ve eksik parça
YKM'09 9872	13,3	2,0		Bizans	Kırık parça
YKM'09 9897	8,3	2,7		Bizans	
YKM'09 9942	9,5	1,9		Bizans	
YKM'09 9953	10,5	2,7		Bizans	L. Blue, J. Whitewright, R. Thomas (2011), s. 190, Şek. 15.10. WO 321.
YKM'10 11973	8,9	3,2		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'10 12050	10,0	2,3		X. – XI. yüzyıl	
YKM'10 12051	5,8	2,5		M. X. – XI. yüzyıl	
YKM'10 12054	4,0	1,2		VII – VIII. yüzyıl	
YKM'10 12194	6,9	1,1		VI. yüzyıl	
YKM'10 12216	6,7	1,8		IX – X. yüzyıl	

Tablo 7.21. (Devam) *Makara dilleri – Pernosuz diller – Düz-Torna işi*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
YKM'10 12248	3,7	0,5		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'10 12411	8,5	1,6		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'10 12412	8,5	1,6		VI.-VII. Yüzyıl	
YKM'10 12463	9,4	2,0		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'10 12510	8,6	3,0		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'10 12561	10,0	4,0		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'10 12881	8,5	1,7		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'10 12985	17,8	2,9		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'11 13842	1,7	0,4		V. – VI. yüzyıl	
YKM'11 13852	7,9	2,5		V. – VI. yüzyıl	
YKM'11 14042	4,7	1,5		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'11 14043	3,3	0,5		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'12 15894	9,1	3,0		X. – XII. yüzyıl	
YKM'12 15906	9,8	3,2		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'12 15937	4,5	1,1		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'13 16844	7,6	1,4		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'13 16845	8,8	2,2		VI.-VII. yüzyıl	Çoklu kırık parça
YKM'13 16862	10,5	3,8		VI.-VII. yüzyıl	

Tablo 7.21. (Devam) *Makara dilleri – Pernosuz diller – Düz-Torna işi*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
YKM'13 16868	8,1	1,6		V. yüzyıl	
YKM'13 16872	10,1	3,0		V. yüzyıl	
YKM'13 16907	8,7	0,8		V. – VI. yüzyıl	
YKM'13 16923	15,8	2,6		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'13 16927	9,0	1,2		VI.-VII. yüzyıl	

El işi düz diller

Yenikapı Kazıları'ndan bulunan bu gruba ait diller torna da işlenmeyip, el ile şekillendirilmektedirler (Görsel 7.72).

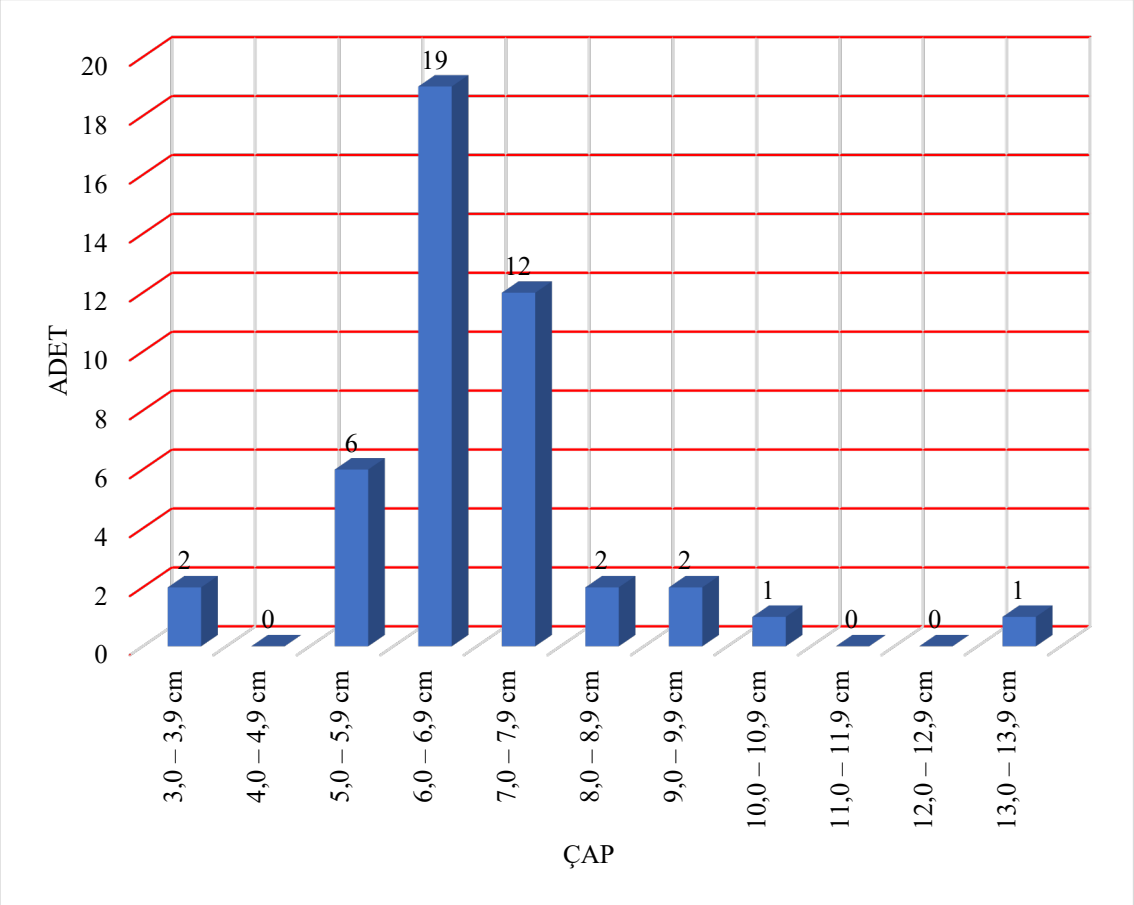
Bu tür diller muhtemelen makaralarda kullanılan dillerin kırılma ihtimallerine karşı geçici olarak kullanılmak amacıyla yedek olarak tutulmaktaydılar.



Görsel 7.72. *Pernosuz diller grubunun düz ip yuvasını sahip alt grubunun el ile işlenmiş öğelerine ait bazı örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Toplamda 45 parçadan oluşan bu grupta 19 öğesi olan 6,0 – 6,9 cm çap aralığı, en fazla öğesi olan gruptur. Bunu, 12 öğe ile 7,0 – 7,9 cm, 6 öğe ile 5,0 – 5,9 cm çap aralıkları takip etmektedir (Tablo 7.22, 7.23).

Tablo 7.22. *Makara Dilleri – Pernosuz diller – Düz-El işi dillerin çaplara göre dağılımı.*



Tablo 7.23. *Makara Dilleri – Pernosuz diller – Düz-El işi*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'06 1624	7,5	2,6	2,3		Kırık ve eksik parça
MRY'06 2067	13,5	4,5	3,1		
MRY'06 2990	6,2	2,5	2,3		
MRY'06 4439	6,5	2,5	2,1		

Tablo 7.23. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – Düz-El işi*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'07 4944	6,4 X 7,0	2,4	1,8 X 2,1		
MRY'08 9481	3,1	1,1	0,5		
MRY'08 9501	8,8	1,7	2,1		
MRY'08 10942	5,5	3,9	1,1		
MRY'09 11856	6,5	1,7	0,9		
MRY'09 12094	6,7	2,7	2,5		
MRY'09 12099	5,3	2,1	2,3		
MRY'09 12498	5,7 X 6,7	3,1 – 3,3	1,8 X 1,9		
MRY'09 12868	7,8	3,0	2,2		
MRY'09 12879	7,4	3,0	2,2		Kırık ve eksik parça
MRY'09 12924	7,1	3,5	2,0		
MRY'09 13667	5,5	2,0	1,2		
MRY'09 13814	6,1	3,4	2,2		
MRY'09 14095	6,3	2,2	2,2		Kırık parça
MRY'09 14097	5,3	1,2	1,2		
MRY'09 14168	10,6	1,5	1,4		Kırık parça
MRY'09 14210	5,8	1,7	1,9		
MRY'10 14753	9,2	2,3	2,2		

Tablo 7.23. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – Düz-El işi*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'10 14768	6,1	2,8	2,3		
MRY'10 14906	7,3	3,4	2,4		
MRY'10 14991	5,1	1,9	1,0		
MRY'10 15690	6,7	3,1	2,1		
MRY'10 15725	3,1	0,8	0,6		
MRY'10 15729	7,3	2,7	2,5		
MRY'10 15733	6,4	2,9	2,1		
MRY'10 15761	7,5	2,6	2,3		
MRY'10 15836	6,1	2,1	2,1 X 2,2		
MRY'10 16018	6,0	2,8	2,2		
MRY'10 16127	6,8	3,3	2,2		
MRY'10 16247	6,3	2,5	2,0		
MRY'10 16261	6,8	3,4	2,3		
MRY'11 17260	6,9	3,0	2,1		
MRY'11 17274	7,3	2,8	2,2		
MRY'11 17305	6,2	1,7	1,4		
MRY'11 17563	7,4	3,7	2,1		
MRY'11 17590	5,8 x 6,3	1,0 – 1,6	1,5 x 1,85		Budaklı yapısı sebebiyle aşırı deforme olmuş

Tablo 7.23. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – Düz-El işi*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'11 17602	8,8	3,9	2,7		
YKM'09 9857	7,3	2,9		Bizans	
YKM'10 11950	6,5	2,6		V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12552	7,3	2,4		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12882	3,7	2,1		VI. – VII. yüzyıl	

7.1.2.1.2. *Pernosuz diller – içbükey diller*

Bu dillerin tamamı tornada şekillendirilmektedirler. Dildeki ip yuvasının kesiti "V" veya "U" biçimlidir.

Yivli diller

Bu grubun tamamında, genellikle ip yuvasının en derin olduğu merkez kısmında bir adet veya az sayıda da olsa ip yuvası yüksekliğince yivler bulunmaktadır.

Merkezdeki tek yiv, işlevsellikten ziyade görsel amaç taşımaktadır. Ancak çoklu yivler halatın yuva içerisine daha iyi tutunmasını sağlamaktadırlar.

Tek yivli diller genellikle oldukça dik açıyla derin içbükey bir profil verirlerken (Görsel 7.73), çok yivli diller daha sığ bir profil vermektedirler (Görsel 7.74). Ancak özellikle büyük çaplı parçalarda bu kural geçerliliğini yitirmektedir (Görsel 7.75, 7.76).



Görsel 7.73. *YKM'06 1842 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.74. *YKM'08 9543 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

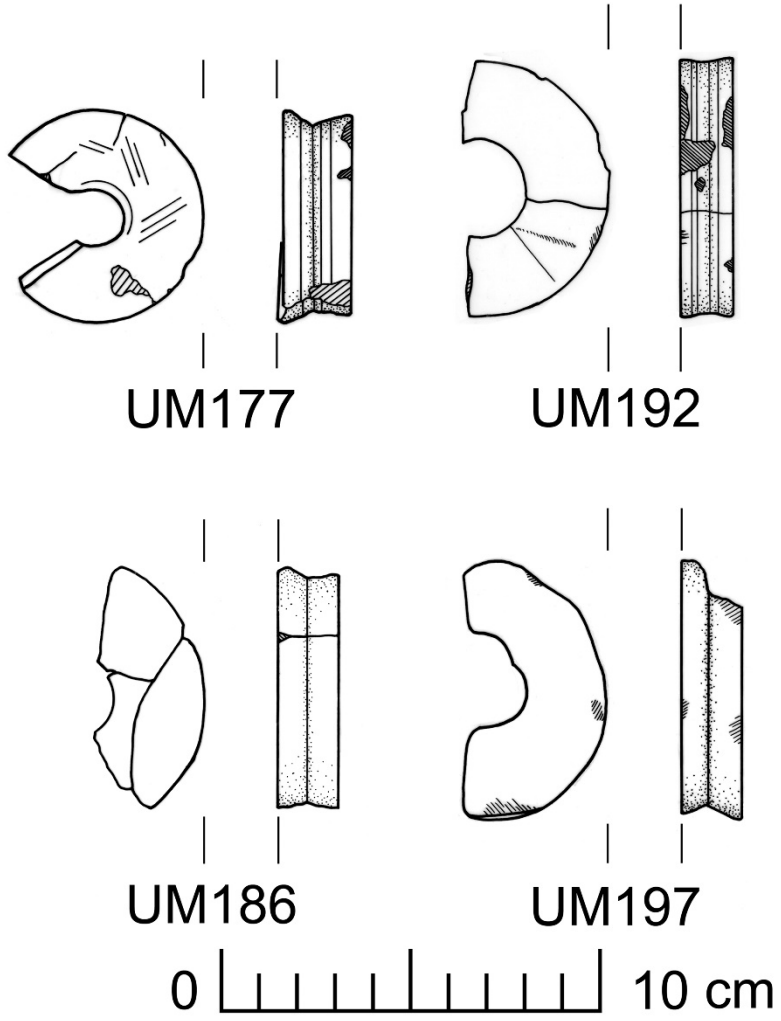


Görsel 7.75. *YKM'13 16632. Genel görünüm. (Polat, 2013b, s. 186, No. 200).*



Görsel 7.76. *Pernosuz diller grubunun içbükey ip yuvasını sahip alt grubunun yivli öğelerine ait bazı örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

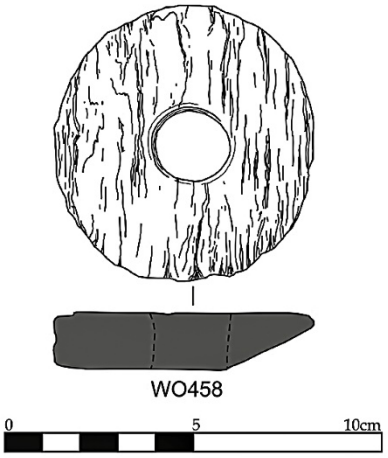
Bu gruba dahil olan ve VII. yüzyıla tarihlendirilen YK 11 Batığı'ndan ele geçen UM 177 (Ø: 5,5 x H: 1,8 cm) ile UM186 (Ø: 7,5 x H: 1,6 cm) *Quercus coccifera* (Kermes meşesi)'nden imal edilmişken, UM197 (Ø: 6,8 x H: 2,5 cm) ve UM192 (Ø: 6,7 x H: 2,6 cm) *Buxus sempervirens* (Şimşir)'den imal edilmiştir (Şekil 7.12). [482]



Şekil 7.12. *YK 11 Batığı'ndan ele geçen torna işi düz diller, VII. yüzyıl (Ingram, 2013, s. 443, Fig. 6.3).*

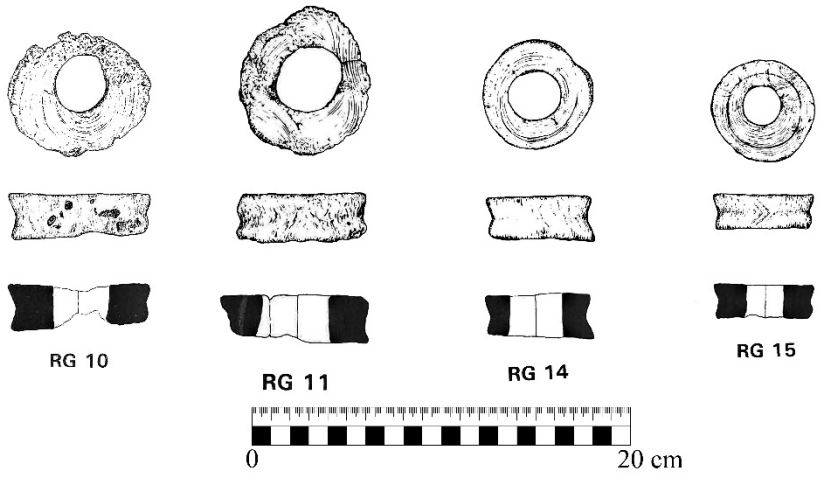
[482]Ingram, **a.g.k.**, 2013, 442-443, Tablo 6.1, Fig. 6.3.

Bu gruba en yakın örnek yine Myos Hormos'tan ele geçen ve II. yüzyılın ikinci yarısına tarihlendirilen dillerden biridir (Şekil 7.13).



Şekil 7.13. *Myos Hormos'tan ele geçen içbükey ip kanalına sahip yivli dil örneği, II. yüzyılın ikinci yarısı (Whitewright, 2007b, s. 284, Fig. 3, WO458).*

1025 yılına tarihlendirilen *Serçe Limanı Batığı*'na ait bazı dil örnekleri[483] çok aşınmış olmalarına rağmen profilleri itibariyle muhtemelen bu gruba girmektedirler (Şekil 7.14).

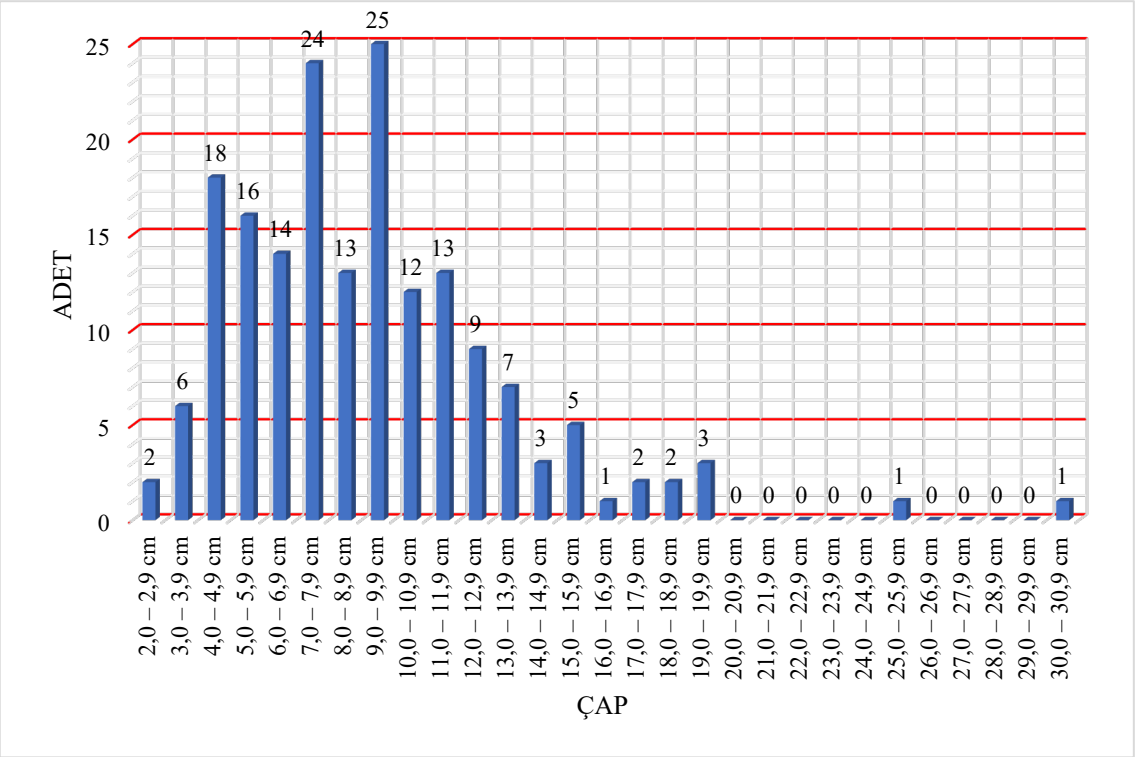


Şekil 7.14. *Serçe Limanı Batığı'ndan ele geçen içbükey ip kanalına sahip yivli olduğu düşünülen dil örnekleri (Matthews, 2004, s. 174-176, Fig. 11-5, 11-6).*

[483]Matthews, 2004, **a.g.k.**, 175.

Toplam 177 öğesi olan içbükey yivli dillerde 25 örneği olan 9,0 – 9,9 cm çap grubu en fazla öğeye sahip grubu oluşturmaktadır (Tablo 7.24, 7.25). 7,0 – 7,9 cm ikinci (24 adet); 4,0 – 4,9 cm çap grupları üçüncü (18 adet) en yoğun grupları meydana getirmektedir.

Tablo 7.24. *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli dillerin çaplara göre dağılımı.*



Tablo 7.25. *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'05 260	5,4	2,5			Kırık ve eksik parça
MRY'05 604	6,8	1,9			Kırık ve eksik parça
MRY'05 605	5,3	2,0			Kırık ve eksik parça
MRY'05 870	6,1	1,9	1,7		
MRY'05 900	15,9	3,3			Pernosu mevcut. Perno uzunluğu: 13,5cm

Tablo 7.25. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'05 1184	9,4	2,6	3,5		Kırık ve eksik parça
MRY'05 1242	5,3	2,2	2,0		Kırık ve eksik parça
MRY'05 1246	5,9	2,4			Kırık ve eksik parça
MRY'06 1661	7,2	2,9	1,8		
MRY'06 1663	4,1	1,5	1,2		
MRY'06 1664	12,2	2,2			Kırık ve eksik parça
MRY'06 1727	11,1	2,3			Kırık ve eksik parça
MRY'06 2058	9,7	1,9			Kırık ve eksik parça
MRY'06 2061	6,0	1,6	2,2 X 2,8		
MRY'06 2328	7,0	2,2			Kırık ve eksik parça
MRY'06 2706	3,9	1,9	1,4		Kırık parça
MRY'06 2715	10,9	2,5	2,4		Kırık parça
MRY'06 2794	12,5	2,4	4,8 X 5,1		
MRY'06 3141	5,5	1,8	1,7		Kırık parça
MRY'06 3146	17,7	2,8	3,6 X 4,0		Kırık parça
MRY'06 3235	25,4	5,1	3,2		Kırık parça
MRY'06 3465	14,0	3,3	3,7 X 4,0		
MRY'06 3482	7,5	2,1	2,5		

Tablo 7.25. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'06 3483	15,2	4,2	3,5		Kırık ve eksik parça
MRY'06 3670	9,3	1,9	3,0		Kırık parça
MRY'06 4447	11,6	2,5	3,3		
MRY'07 4607	13,2	1,2	2,2		
MRY'07 4706	4,8	1,7	1,9		
MRY'07 4769	7,8	2,1	2,5		
MRY'07 4880	9,5	2,0	0,8		
MRY'07 4889	12,6	3,9	3,6 X 4,4		
MRY'07 4892	4,3	1,5	1,6		
MRY'07 5556	9,1	1,7	1,7		
MRY'07 5558	4,7	7,1			
MRY'07 5559	9,6	2,3	2,7		
MRY'07 5572	15,7	2,2	3,2 X 3,7		
MRY'07 5573	7,3	2,6	2,2		
MRY'07 5853	17,2	2,3	3,3		
MRY'07 6703	7,6	2,2	2,4		
MRY'07 6704	5,5	2,2	1,4 X 1,7		
MRY'08 7751	8,5	2,1	1,2		

Tablo 7.25. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'08 7851	8,2	1,7	1,8		
MRY'08 7856	4,4	1,7	1,2		
MRY'08 7869	16,4	2,3	1,6		
MRY'08 7881	5,8	1,8	2,2		
MRY'08 8058	11,7	2,0	2,3		
MRY'08 8287	5,7	1,8	1,5		
MRY'08 8953	6,9	1,5	0,9		
MRY'08 8958	10,2	3,1	2,6		
MRY'08 8988	7,4	1,9	3,2		
MRY'08 8991	7,2	2,1	2,0		
MRY'08 9301	9,4	2,4	2,7		
MRY'08 9310	4,4	2,0	2,1		
MRY'08 9340	12,8	3,2	3,1		
MRY'08 9371	9,6	2,2	2,21		
MRY'08 9372	8,1	2,0	2,8		
MRY'08 9451	7,7	1,6	2,1		
MRY'08 9478	13,5	2,9	3,5		
MRY'08 9496	6,2	2,0	2,1		

Tablo 7.25. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'08 9543	6,6	1,7	2,5		
MRY'08 9639	11,4	1,9	3,9		
MRY'08 9651	13,4	2,4	3,3		
MRY'08 9658	11,8	1,6	1,8		
MRY'08 9667	7,6	1,7	2,5		
MRY'08 9681	4,5	1,9	1,7		
MRY'08 10015	13,8	2,2	3,2		
MRY'08 10817	7,9	1,4	1,8		
MRY'08 10837	9,2	2,0	2,0		
MRY'08 10931	4,7	2,2	1,6		
MRY'09 11735	11	3,5	2,8		
MRY'09 11769	7,7	1,7	2,0		
MRY'09 12247	8,9X8,3	1,8	2,5 X 2,9		
MRY'09 12603	7,0	1,7	2,0		
MRY'09 12824	18,9	3,4	5,4		
MRY'09 12834	4,3	1,4	1,0		
MRY'09 12840	9,5	2,1	2,9		
MRY'09 12858	19,0	4,0			kırık parça

Tablo 7.25. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'09 12904	4,4	2,4	1,6		
MRY'09 13604	6,0	2,0	1,4		
MRY'09 13612	12,8	2,6	3,1		
MRY'09 13621	10,8	2,7	1,3		
MRY'09 13630	8,2	1,8	2,3		
MRY'09 13632	11,3	1,6	3,2		
MRY'09 13670	8,3	2,2	3,7		
MRY'09 13680	7,3	0,7	1,8		
MRY'09 13715	6,4 X 7,7	1,4	1,6 X 2,0		
MRY'09 13807	4,8	3,1	1,0		
MRY'09 13886	5,2	2,2	1,9		
MRY'09 13902	3,1	1,0	0,7		
MRY'09 14194	6,4	1,6	2,0		
MRY'09 14174	18,4	3,3	3,3		
MRY'10 14680	9,0	1,7	2,2		
MRY'10 14710	9,7	2,1	2,5		
MRY'10 14719	10,5	1,3	2,0		
MRY'10 14827	12,1	2,1	3,0		

Tablo 7.25. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'10 14844	9,7	2,2	2,7		
MRY'10 14937	14,0	2,0	3,5		
MRY'10 14984	4,5	2,2	1,5		
MRY'10 15014	4,7	1,9	1,2		
MRY'10 15632	12,0	1,6	2,1 X 2,8		
MRY'10 15656	7,9	1,5	2,0		
MRY'10 15669	9,8	1,8	2,7 X 2,9		
MRY'10 15670	5,9	2,4	1,4		
MRY'10 15697	14	1,7	2,9		
MRY'10 15709	2,8	1,4	0,8		
MRY'10 15814	13,1	2,1	2,5 X 3,3		
MRY'10 15815	19,9	2,9	4,0		
MRY'10 15890	8,5	1,9	2,2		
MRY'10 15924	15,3	2,9	3,5		
MRY'10 16015	10,9	2,2			
MRY'10 16049	9,5	2,4	2,0		
MRY'10 16112	10,4	1,9	2,8		
MRY'10 16117	9,2	1,7	2,1 X 2,9		

Tablo 7.25. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'10 16126	2,0	1,0	0,7		
MRY'10 16153	11,7	2,9	3,4 X 4,5		
MRY'10 16272	6,6	1,6	1,6		
MRY'10 16454	5,8	1,2	1,7 X 1,9		
MRY'10 15645	3,9	1,2	1,0		
MRY'11 17540	11,9	2,2	2,7		
MRY'11 17517	4,5	1,8	1,6		
MRY'11 17748					
YKM'06 1842	4,8	2,0	2,0	Bizans	
YKM'07 5323	3,9	4,3		Bizans	
YKM'07 5395	7,3	5,5		Bizans	
YKM'07 5402	5,0	2,2		Bizans	
YKM'08 6420	5,3	2,5	2,1	Bizans	
YKM'08 6425	9,0	2,3	2,5	Bizans	
YKM'08 6449	15,2	5,8		Bizans	
YKM'08 9543	11,3		3,3	Bizans	
YKM'09 9675	9,2 X 10,0	2,2		Bizans	
YKM'09 9681	9,1 X 9,9	2,3		Bizans	

Tablo 7.25. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
YKM'09 9688	8,8	1,9		Bizans	
YKM'09 9712	9,7	2,2		Bizans	
YKM'09 9713	13,2	2,3	3	Bizans	
YKM'09 9721	9,1	1,9		Bizans	
YKM'09 9725	9,3	1,9		Bizans	
YKM'09 9729	9,2	1,5		Bizans	
YKM'09 9753	11,7	2,6		Bizans	
YKM'09 9764	6,5	1,2		Bizans	
YKM'09 9783	11,3	2,0		Bizans	
YKM'09 9848	12,2	3,1		Bizans	
YKM'09 9864	10,3	1,2		Bizans	
YKM'09 9872	13,3	2,0		Bizans	
YKM'09 9877	4,5	1,6		Bizans	
YKM'09 9895	8,5	2,5		Bizans	
YKM'09 9948	8,1	1,8		Bizans	
YKM'09 9953	10,5	2,7		Bizans	
YKM'09 9971	12,6	2,5		Bizans	
YKM'10 11983	5,2	1,9		V. - VI. yüzyıl	

Tablo 7.25. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
YKM'10 12050	10,0	2,3		X. – XI. yüzyıl	
YKM'10 12051	5,8	2,5		X. – XI. yüzyıl	
YKM'10 12174	7,8	1,3		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12183	11,7	2,2		IX – X. yüzyıl	
YKM'10 12233	6,0	2,0		VI. yüzyıl	
YKM'10 12427	7,0	1,3		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12442	8,9	1,8		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12573	7,9	2,8		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12804	7,0	1,7		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12887	7,4	1,4		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12922	10,3	1,5		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12986	30,3	4,0		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'11 13845	10,5	1,9		V. - VI. yüzyıl	
YKM'11 13858	8,9	3,0		V. - VI. yüzyıl	
YKM'11 13896	3,2	1,2		V. - VI. yüzyıl	
YKM'11 13897	9,2	1,9		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'11 13908	6,9	1,7		VI. yüzyıl	
YKM'11 13910	4,2	2,1		VI. yüzyıl	

Tablo 7.25. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivli diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
YKM'11 13915	6,7	1,3		VI. yüzyıl	
YKM'11 13938	3,2	1,1		VI. yüzyıl	
YKM'11 14002	9,2	2,8		V. - VI. yüzyıl	
YKM'11 14019	7,9	1,8		VI. yüzyıl	
YKM'11 14041	8,9	2,0		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'12 15899	7,9	1,5		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'12 15908	4,6	2,1		V. - VI. yüzyıl	
YKM'12 15917	10,5	2,1		V. - VI. yüzyıl	
YKM'13 16632	19,1	2,3		V. yüzyıl	Polat, 2013b, s. 186, No. 200.
YKM'13 16887	5,0	2,2		V. - VI. yüzyıl	
YKM'13 16895	7,5	0,8		VI. – VII. yüzyıl	

Yivsiz diller

Bu dilleri diğer içbükey dillerden ayıran en önemli fark dilin ip yuvası içerisinde alet izi haricinde yiv olmaması ve ip yuvasının kesitinin dik açılı değil, daha yayvan bir profil göstermesidir.

Bazı örneklerde ip yuvasının ön ve arka yüze geçiş yaptığı kenarlarda yivlere rastlanmaktadır (Görsel 7.77, 7.78).



Görsel 7.77. *MRY'05 365 (Denker vd., 2013, s. 216, No. 278).*



Görsel 7.78. *YKM'06 1820 (Çömlekçi, 2007, s. 304, No. Y75).*

MÖ I. yüzyıla tarihlendirilen *Cavalière Batığı*'ndan[484] ele geçen bir adet içbükey yivsiz dil, bu gruba ait bilinen çok az örnekten biridir (Görsel 7.79).

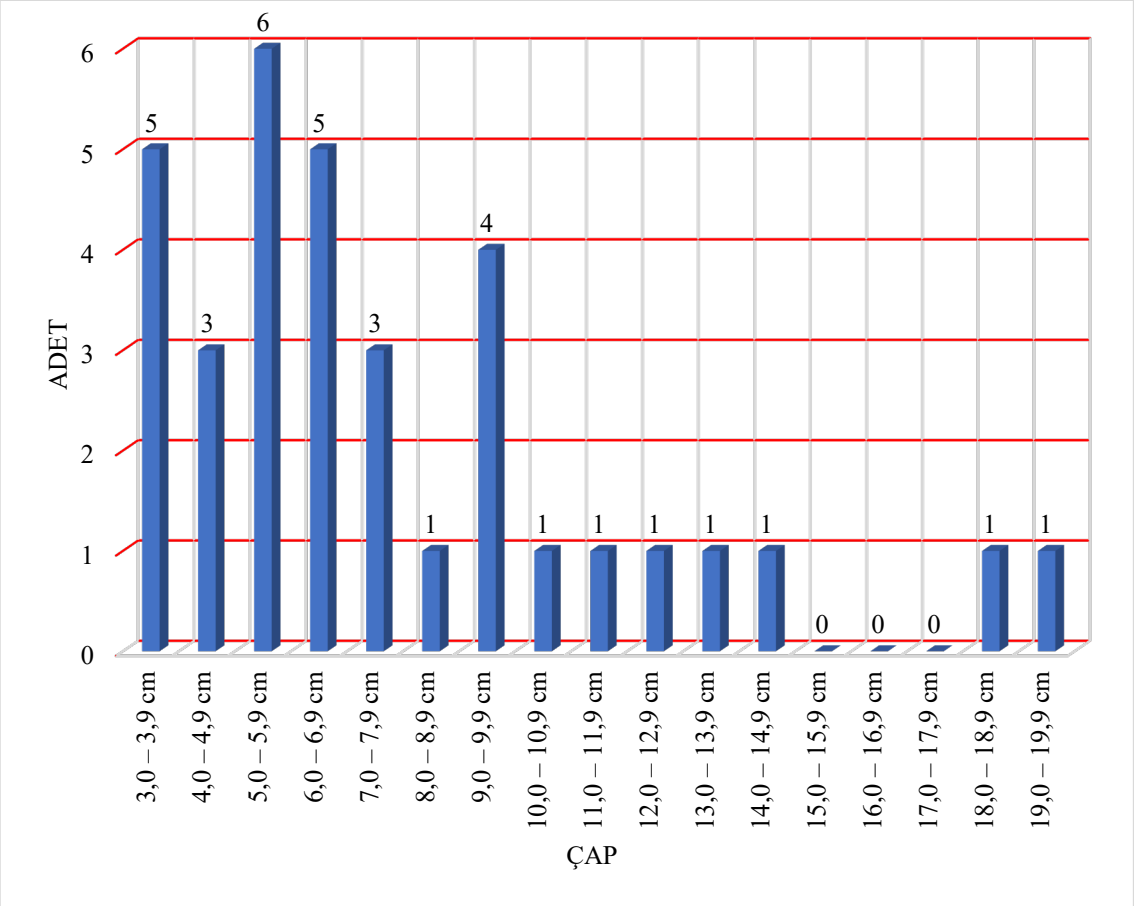


Görsel 7.79. *Cavalière Batığı'ndan ele geçen içbükey yivsiz dil. MÖ I. yüzyıl (Charlin, Gassend, Lequément, 1978, s. 58, Fig. 30.1).*

[484]G. Charlin, J. M. Gassend, R. Lequément (1978). L'épave antique de la baie de Cavalière (Le Lavandou, Var). *Archaeonautica*, 2, s. 89.

Toplamda 34 parçadan oluşan içbükey yivsiz dillerin en büyük grubu 6 örnekle 5,0-5,9 cm çap grubudur. Bunu 3,0-3,9 cm ve 6,0-6,9 cm çap grupları 5'er öğe ile takip etmektedirler (Tablo 7.26, 7,27).

Tablo 7.26. *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-yivsiz dillerin çaplara göre dağılımı.*



Tablo 7.27. *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-Yivsiz diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'05 260	5,4	2,5			
MRY'05 364	3,6	1,7	1,1		
MRY'05 647	6,4	1,7			Kırık parça
MRY'05 649	4,8	2,2			

Tablo 7.27. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-Yivsiz diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'05 666	7,7 X 4,5	2,2			
MRY'05 1244	7,3	2,4			Kırık parça
MRY'06 4018	14,1	2,7	3,6 X 5,0		
MRY'08 7922	10,0	2,6	3,0		
MRY'08 9465	9,6	5,2	1,7 X 3,1		
MRY'08 10922	6,6	2,2	2,7		
MRY'09 13652	6,4	2,4	1,5		
MRY'09 13749	6,1	2,9	1,3		
MRY'09 14178	12,9	4,4	3,7 X 4,6		
MRY'10 16067	9,8	3,0	2,7 X 2,9		Charlin, Gassend, Lequément, 1978, s. 58, Fig. 30.1.
MRY'11 17546	9,0	1,9	2,7		
YKM'06 1814	5,0		2,3		
YKM'06 1820	6,4		2,4	Bizans	Çömlekçi, 2007, s. 304, No. Y75.
YKM'06 1862	4,6	2,3	1,8	Bizans	
YKM'07 5309	5,9	2,3	2,0	Bizans	
YKM'07 5328	5,9	1,7	1,6	Bizans	
YKM'07 5377	5,3	1,9		Bizans	
YKM'07 5447	3,9	2,1		Bizans	

Tablo 7.27. (Devam) *Makara Dilleri – Pernosuz diller – İçbükey-Yivsiz diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
YKM'08 6440	4,0	1,3	1,2	Bizans	
YKM'09 9725	9,3	1,9		Bizans	
YKM'09 9753	11,7	2,6		Bizans	Charlin, Gassend, Lequément, 1978, s. 58, Fig. 30.1.
YKM'09 9788	13,3	3,2		Bizans	
YKM'09 9964	7,8	1,8		Bizans	
YKM'10 12046	3,6	1,6		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12099	3,1	1,6		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12901	19,0	6,2 X 6,2		VII. – VIII. yüzyıl	
YKM'11 13858	8,9	3,0		V. - VI. yüzyıl	
YKM'13 16904	18,1	2,5		V. - VI. yüzyıl	

7.1.2.1.3. *Pernosuz diller – tokadan devşirme diller*

Yenikapı Kazıları'ndan ele geçen makaralar arasında kullanımına rastlanmasa da bu tür dillerin, ihtiyaç durumunda küçük boy makaralarda kullanılmak üzere *7.3.4. Yuvarlak tokalar* bölümünde analtılacak olan tokaların ortadan delinmesi ile makara dili olarak kullanılabilecek duruma getirildikleri düşünülmektedir (Görsel 7.80, Tablo 7.28).



Görsel 7.80. *YKM'13 16619 (Polat, 2013b, s.181, No. 183).*

Tablo 7.28. *Makara Dilleri – Pernosuz diller – Tokadan devşirme diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'06 3660	2,9	1,0	0,8		
MRY'08 7931	4,6	1,1	0,9		
MRY'09 12258	4,1	1,0	0,9		
MRY'09 12489	3,9	0,7	0,4 X 0,9		
MRY'10 15653	3,1	1,0	0,9		
MRY'10 15779	2,5 X 2,7	1,3	0,4		
MRY'11 17583	5,2	0,9	1,1		
YKM'10 12923	4,0	1,0		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'13 16619	3,1	0,8		V. yüzyıl	*Polat, 2013b, s.181, No. 183.*
YKM'13 16888	4,3	1,0		V. - VI. yüzyıl	

7.1.2.1.4. *Pernosuz diller – çift dudaklı diller*

Bu tür dillerin yan kenarları düz olarak imal edilmişlerdir. Ancak bu düz kenarların orta kısımlarında 0,2 ila 0,4 cm arasında değişen yüksekliklerde derince kanallar açılarak yan kenarlar çift dudaklı hale getirilmişlerdir (Görsel 7.81, Tablo 7.29).



Görsel 7.81. *MRY'10 14867 ve YKM'10 12288 (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.29. *Makara Dilleri – Pernosuz diller – Çift dudaklı diller*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'05 258	5,7	1,5			
MRY'05 1239	2,9	0,5	0,8		
MRY'06 3155	5,5	1,3	1,4		
MRY'10 14867	2,8	0,9	0,8		
MRY'10 15722	7,4	2,1	1,9		
YKM'10 12288	2,9	0,6		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'11 14034	3,3	0,9		VI. yüzyıl	

7.1.2.2. *Sabit pernolu diller*

Damla tornoların III. tipini temsil eden MRY'06 3632'de (Görsel 7.52, 7.53) ve sualtındaki batıklardan bulunan neredeyse tüm damla tornolarda olduğu gibi iki tabladan meydana gelen bu makaralarda sabit pernolu diller kullanmaktadır (Görsel 7.82 – 7.84).

Şekil itibariyle dil kısmı dil kısmı tamamen normal dillerle aynı olmakla birlikte bu dillerin pernoları, dil gövdesinin bir parçası olarak imal edilmektedirler.

Yenikapı Kazılarında ele geçen bu tür dillerin tamamının ip kanalı profili bir örnek haricinde (MRY'09 11639) içbükey olmakla birlikte büyük kısmı yivlidir.

Her ne kadar Yenikapı Kazıları'nda damla tornoların I. ve II. tiplerinin sualtındaki batıklarda ele geçen çift tablalı örnekleri bulunamamış olsa da bu tür dillerin varlığı, Yenikapı'da batan veya limana gelen gemilerde bu tür makaraların kullanıldığını göstermektedir.

MÖ 175 – 150 yıllarına tarihlendirilen *Chrétienne C Batığı*'ndan[485] (Şekil 7.15), MÖ I. yüzyıl sonu ila MS I. yüzyıl başlarına tarihlendirilen *La Rabiou Batığı*'nda[486] ele geçen iki adet sabit pernolu dil (Görsel 7.85) ve Myos Hormos'tan ele geçen[487], II. yüzyılın ikinci yarısına tarihlendirilen bir adet sabit pernolu dil (Şekil 7.16) diğer arkeolojik buluntuları oluşturmaktadır.



Görsel 7.82. *Damla torno Tip III MRY'06 3632'ye ait sabit pernolu dilin 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

[485]A. Joncheray et J. P. Joncheray (2002). Chrétienne M: trois épaves distinctes entre le cinquième siècle avant et le premier siècle après Jésus-Christ, Cahiers d'Archéologie Subaquatique, 14, s. 58.
[486]A. Joncheray et J. P. Joncheray (2009). L'épave romaine de la Rabiou, Saint-Tropez (Var), *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 17, s. 64.
[487]Whitewright, 2007b, **a.g.k.**, 285.



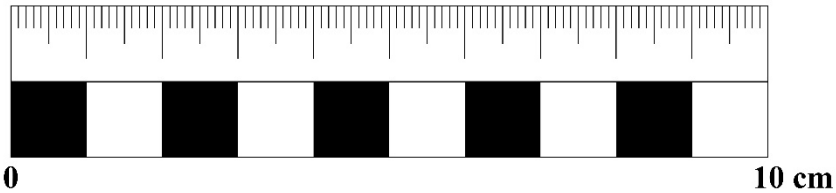
Görsel 7.83. *YKM'13 16610 (Polat, 2013b, s.179, No. 174).*



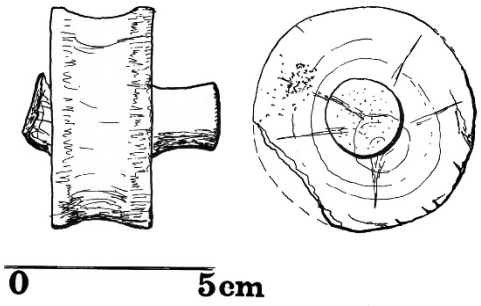
MRY'11 17591



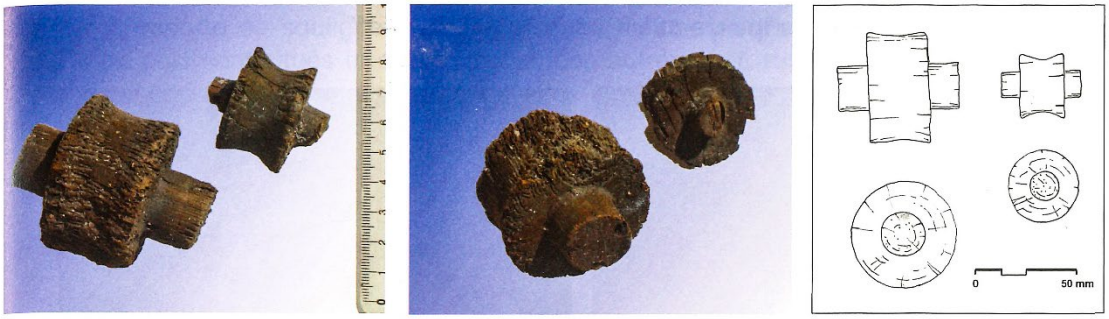
YKM'10 12835



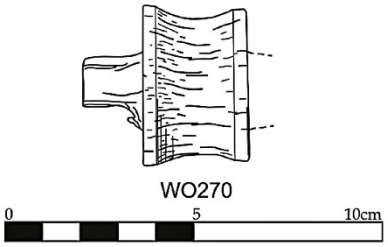
Görsel 7.84. *MRY'11 17591 ve YKM'10 12835 (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Şekil 7.15. *Chrétienne C Batığı'ndan ele geçen sabit pernolu dil, MÖ 175-150 (Joncheray 1975 Fig. 50.1).*



Görsel 7.85. *La Rabiou Batığı'ndan ele geçen iki adet sabit pernolu dil, MÖ I. yüzyıl sonu – MS I. yüzyıl başı (Joncheray et Joncheray, 2009, s. 81).*



Şekil 7.16. *Myos Hormos'tan ele geçen sabit pernolu dil, II. yüzyılın ikinci yarısı (Whitewright, 2007b, s. 284, Fig. 3, WO270).*

Tablo 7.30. *Makara Dilleri – Sabit pernolu diller*

No./Kazı Envanter No.	Dil Çapı (cm)	Dil Yüksekliği (cm)	Perno Genişliği (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'06 3054	6,6		8,1		
MRY'07 5548	5,5		5,5		Whitewright, 2007b, s. 284, Fig. 3, WO270.
MRY'07 5560	6,4	1,6			
MRY'07 5575	4,1	5,1			Joncheray ve Joncheray, 2009, s. 81.
MRY'08 9345	9,4		7,5		
MRY'08 9461	4,9	2,6			
MRY'08 10867	4,6	1,8	6,1		
MRY'08 10925	4,4	1,5	4,3		Whitewright, 2007b, s. 284, Fig. 3, WO270.
MRY'09 11639	4,6		4,8		
MRY'09 12850	4,4		6,6		
MRY'10 14919	4,1		6,1		
MRY'10 15934	4,8		5,0		
MRY'10 16010	4,1	2,4			
MRY'11 17591	3,6 X 3,8	2,5	6,3		
YKM'07 5407	4,7		4,9	Bizans	
YKM'08 6445	5,0		6,0	Bizans	
YKM'09 9824	4,3		4,0	Bizans	
YKM'09 9830	6,5		5,8	Bizans	

Tablo 7.30. (Devam) *Makara Dilleri – Sabit pernolu diller*

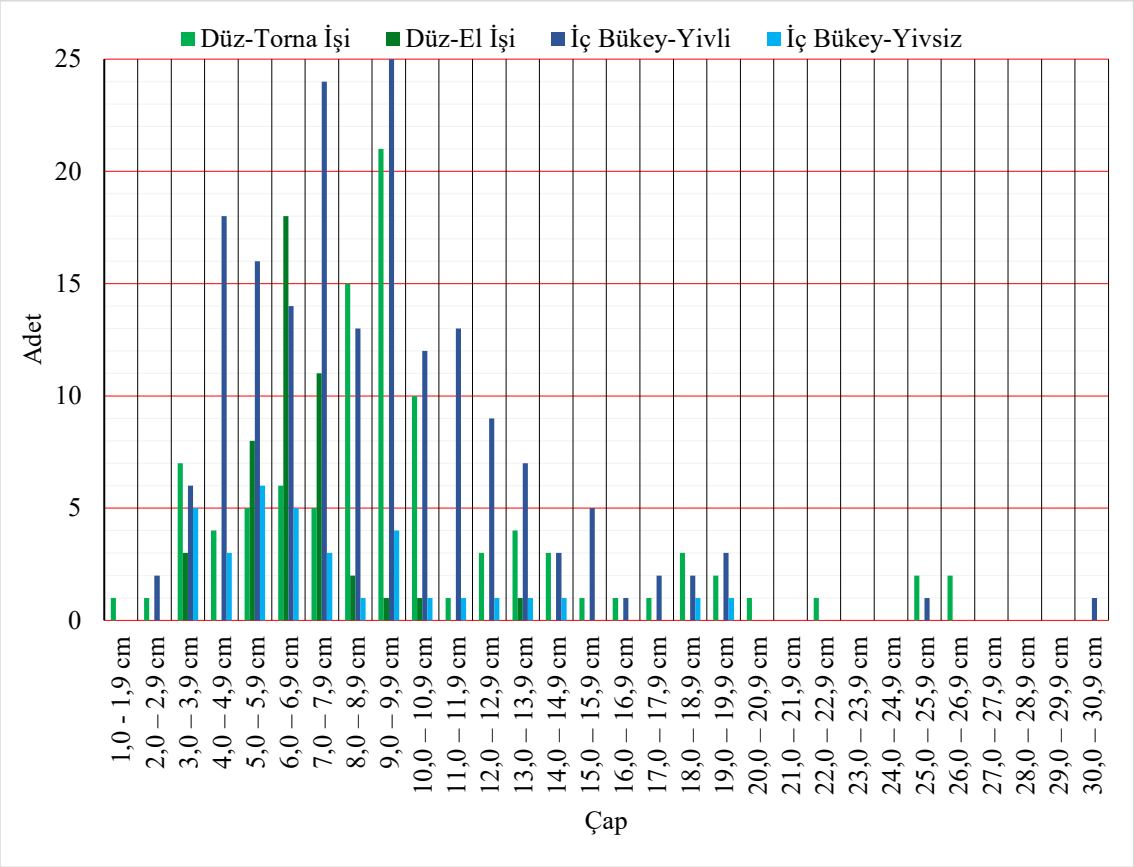
No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Dil Yüksekliği (cm)	Perno Genişliği (cm)	Dönem	Referans/Not
YKM'09 9846	4,6		4,1	Bizans	
YKM'10 11972	6,2		6,2	VI. – VII. yüzyıl	Whitewright, 2007b, s. 284, Fig. 3, WO270.
YKM'10 12049	4,2		7,7	VI. – VII. yüzyıl	Joncheray et Joncheray, 2009, s. 81.
YKM'10 12835	5,0		3,5	VIII. yüzyıl	
YKM'11 13866	3,7		6,3	V. – VI. yüzyıl	Joncheray et Joncheray, 2009, s. 81.
YKM'13 16610	5,5		5,4	V. yüzyıl	Polat, 2013b, s.179, No. 174.
YKM'13 16827	5,1		5,3	V. yüzyıl	
YKM'13 16831	4,3		7,2	V. yüzyıl	
YKM'13 16843	4,6		6,6	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'13 16908	6,7		6,7	V. - VI. yüzyıl	Joncheray 1975 Fig. 50.1.
YKM'13 16939	4,8		4,9	V. yüzyıl	

Yenikapı Kazıları'ndan bulunan pernosuz *Düz-Torna işi, Düz-El işi, İçbükey-Yivli* ve *İçbükey-Yivsiz* diller karşılaştırıldığında (Tablo 7.31) tüm dil grupları için en fazla yığılma toplamda 43 öğe ile 6,0-6,9 cm çapındaki dillerde görülmektedir. Burada el işi dillerin de 18 örnek ile en yüksek grubu oluşturdukları ve tek başına ortalamayı yükselttikleri göz ardı edilmemelidir. Ancak adet olarak toplamda en büyük grup, 51 adet örnekle 9,0-9,9 cm grubudur.

Bu araştırmada çalışılan kandilisa makaralarının ve tornolarının dilleri incelendiğinde, bu dillerin genel olarak 7,0-7,9 cm çapında *içbükey-yivli* dil grubuna dahil oldukları görülmektedir. Aşağıdaki tabloda da bu grubun 24 örnek ile kendi içerisinde en kalabalık ikinci grubu oluşturması da bu gurumu desteklemektedir.

Daha küçük boyutlu olan damla tornolar (Tip I ve II) ve silindirik tornolar incelendiğinde genelinin 3,0-3,9 cm çapında yine *içbükey-yivli* dil grubuna dahil oldukları görülmektedir. Ancak Tablo 7.31 incelendiğinde 3,0-3,9 cm çap bantında içbükey-yivli tornaların diğer çap gruplarındaki genel dağılım ortalamalarının altında olduğu ve bu bantta düz-*torna işi* ve *içbükey-yivsiz* dillerin yoğunluğu oluşturduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 7.31. *Düz-Torna işi, Düz-El işi, İçbükey-Yivli ve İçbükey-Yivsiz dillerin karşılaştırması*



7.2. Dilsiz makaralar

Bogatalar, çeneli boncuklar, kapalı yürekler temelde makaralar gibi iş görmektedirler. Ancak bu parçaların makaralardan en büyük farkı bu donanım malzemelerinde halatın üzerinde hareket ettiği dillerinin olmayışıdır.

Bir diğer fark ise, makaralar hareketli donanım (selviçe) parçalarıyken bunlar yarı hareketlidir. Şöyle ki: örneğin çarmıklarda kullanılan bogataların ya da istralyalarda kullanılan bu tür içinden halat geçirildikten sonra çarmıkları veya istralyaları sabit tutarak direği desteklemek için bu halatların boşu alınarak volta edilir (bağlanır). Böylelikle bahsi geçen parçalar içerisinden halatların kopması, zamanla gevşedikleri için boşlarının alınması vs. gibi mecburi haller haricinde halat hareket etmez ve parçalar sabit kalır.

Bu parçalar her ne kadar göreceli olarak makara gibi kullanılsalar da dil taşımadıklarından ve yarı hareketli olduklarından dolayı makara grubuna dahil edilmemişlerdir.

7.2.1. Bogatalar

Denizcilik terminolojisinde *bogata* (veya *boğata*) ahşaptan imal edilen, her iki yanağı şişkin ve yanaklarına üçer delik açılmış dilsiz makaralar olarak geçmektedir.[488]

Ancak modern terminolojideki bu tanımlama antik donanım malzemeleri için çok az sayıdaki örnek haricinde geçerli değildir. Antik bogataların modern örneklerden en büyük farkı delik sayılarıdır. Antik örneklerin büyük kısmı aşağıda bahsedildiği gibi ya tek delikli ya da çift deliklidir. Üç delikli örnekler ise neredeyse yok denecek kadar azdır.

Fakat form ve işlev olarak gerek modern gerekse de antik bogatalar aynı işlevi gördüklerinden benzer örnekler aynı başlık altında değerlendirileceklerdir.

Tek gözlü ve çift gözlü bogataların en erken örnekleri cII. yüzyıla ait Torlonia Rölyefi'nde karşımıza çıkmaktadırlar (Görsel 5.21).

Bölüm 5.1.8. Roma Dönemi ve sonrası gemileri bölümünde detaylı biçimde anlatılan bu eserde her iki geminin çarmıklarında tek delikli, sağlam olan soldaki geminin (korunmuş olsaydı muhtemelen sağdaki gemide de aynı biçimde betimlenmiş olacaktı) pruva istralyasını artemon direğinin altına bağlayan oldukça büyük çift delikli bogatalar bulunmaktadır. Bunların yanı sıra artemon direğinin cundasına bağlanmış olan ve vinç olarak kullanılan *top palangası* da çift gözlü bogatalardan donatılmıştır.

[488]Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 48.

Bogata başlığı altında incelenen Yenikapı Kazıları buluntularının tamamında, aynı damla torno veya dilli çeneli makaralarda olduğu gibi parçalar, tüm gövdelerinin çevrelerinden dolaşan ve halattan yapılmış bir kasa içerisine yerleştirilirler.

Bu parçalar yarı hareketli olduklarından dolayı genellikle kabasorta armaların çarmık ve pruva istralyalarında kullanılırlarken, daha hareketli donanımlara sahip olan Latin armaların ender olarak sadece çarmıklarında kullanılabilirler (mecburi durumlar hariç).

Bu durum göz önüne alınırsa Antik Dönem'de Theodosius Limanı'na sadece Latin armalı gemilerin girmediği, bunun yanı sıra bogataların sıkça kullanıldığı kabasorta armalı gemilerin de burada kullanılmış olabileceği düşünülebilir. Ancak boyutları itibariyle muhtemelen bu bogataları kullanan gemiler oldukça küçük olmalıdırlar (Tablo 7.32).

Yenikapı Kazıları'ndan ele geçmiş olan ve form olarak günümüzde bildiğimiz bogatalara en fazla benzerlik gösteren tek örnek MRY'11 17304'tür.

Ön ve arka tablaları oldukça hasar görmüş olan bu örnek çift halat gözü taşımakta ve kasa kanalına göre etrafından yaklaşık 1,4 cm çapında bir halat geçebilmektedir (Görsel 7.86).



Görsel 7.86. *MRY'11 17304. Ön ve arka yüz. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Bu tür bogataların en yakın örnekleri II. yüzyıl ortalarına tarihlendirilen *Grado Batığı*'ndan (Görsel 7.87)[489], II. yüzyılın ortaları-sonlarına tarihlendirilen Kızıldeniz

[489]C. Beltrame and D. Gaddi. (2005). The rigging and the 'hydraulic system' of the Roman wreck at Grado, Gorizia, Italy. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 34 (1), s. 79-80.

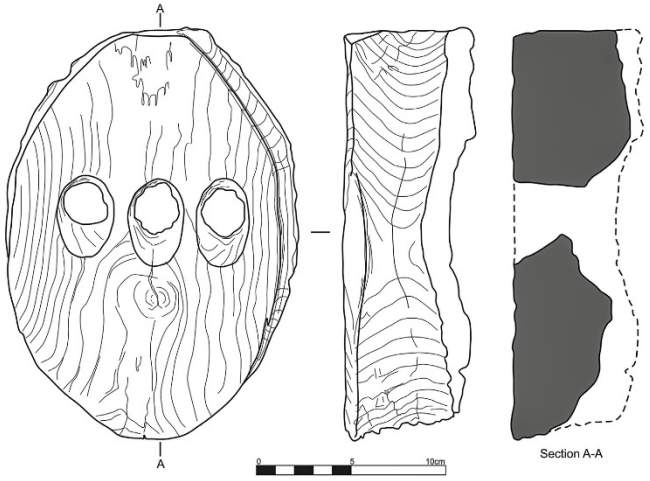
limanı *Myos Hormos*'ta (Şekil 7.17) ve 175 – 200'e tarihlendirilen *Laurons II Batığı*'ndan el geçmiştir (Şekil 7.18, Görsel 7.88).[490]

Grado B Batığı'ndan ve *Laurons II Batığı*'ndan el geçen iki ve üç delikli bogatalar, *Myos Hormos* ve Yenikapı Kazısı buluntularından farklı olarak halat deliklerinin yanı sıra dip kısımlarında tek veya çift ip deliği taşımaktadırlar. Bu deliklerin amacı, tıpkı damla tornolarda olduğu gibi bogatanın da halat kasası içerisindeki güvenliğini sağlamak olmalıdır.

Laurons II Batığı'ndan el geçen iki gözlü bir bogata üzerinde yer alan ve bogatanın içine oturduğu kasayı *façuna* şeklinde boğarak uçları bogatanın dip kısmındaki deliklere çapraz giren *piyam gırcalası* bu durumu kanıtlayarak oldukça güzel bir biçimde örneklemektedir (Görsel 7.88).

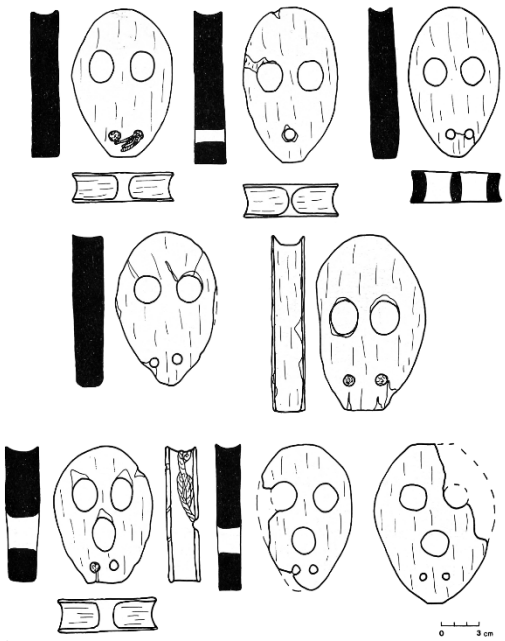


Görsel. 7.87. *Grado Batığı'na ait iki (No. 2156, 2159) ve üç halat gözlü bogatalar. II. yüzyıl ortaları (Beltrame and Gaddi, 2005, 80, Fig.2).*

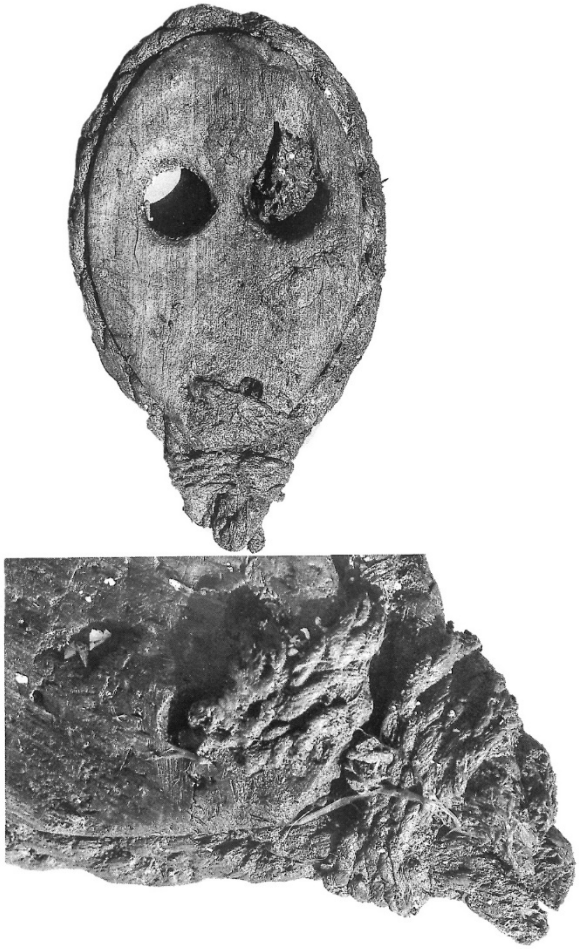


Şekil 7.17. *Myos Hormos'tan ele geçen üç halat gözlü bogata, II. yüzyılın ikinci yarısı (Blue, Whitewright, Thomas 2011, s. 189, Fig 15.9).*

[490]S. Ximénès et M. Moerman (1990). Port romain des Laurons (Martigues): elements d'accastillage antiques, *Les Cahiers d'archeologie,* 9, s. 7-9.



Şekil 7.18. *Laurons II Batığı'ndan el geçen iki ve üç halat gözlü bogatalar, 175-200. (Ximénès ve Moerman, 1990, s. 7, Fig. 2).*



Görsel 7.88. *Laurons II Batığı'ndan el geçen iki gözlü bir bogata, 175-200. (Ximénès ve Moerman, 1990, s. 8, Fig. 3).*

7.2.1.1. *Çeneli bogatalar*

Çeneli bogataların düz bogatalardan en büyük farkı aynı çeneli makaralarda olduğu gibi (bkz. *Bölüm 7.1.1.4*) "çene" olarak tabir edilen alt kısımlarında yer alan geniş tabanları bulunmasıdır.

Yenikapı Kazıları'nda bulunmuş olan MRY'06 3642'de diğer tüm bogata örneklerinden farklı olarak ip gözlerinden ipin geçeceği kısımlar yaklaşık 1,2 cm genişliğinde düz bir iskarpela ile kertilerek bir çeşit ip kanalı açılmıştır. Böylelikle ipin, bogata üzerindeki gözlerin kenarlarına sürtünerek aşınması önlenmeye çalışılmış olunmalıdır (Görsel 7.89).

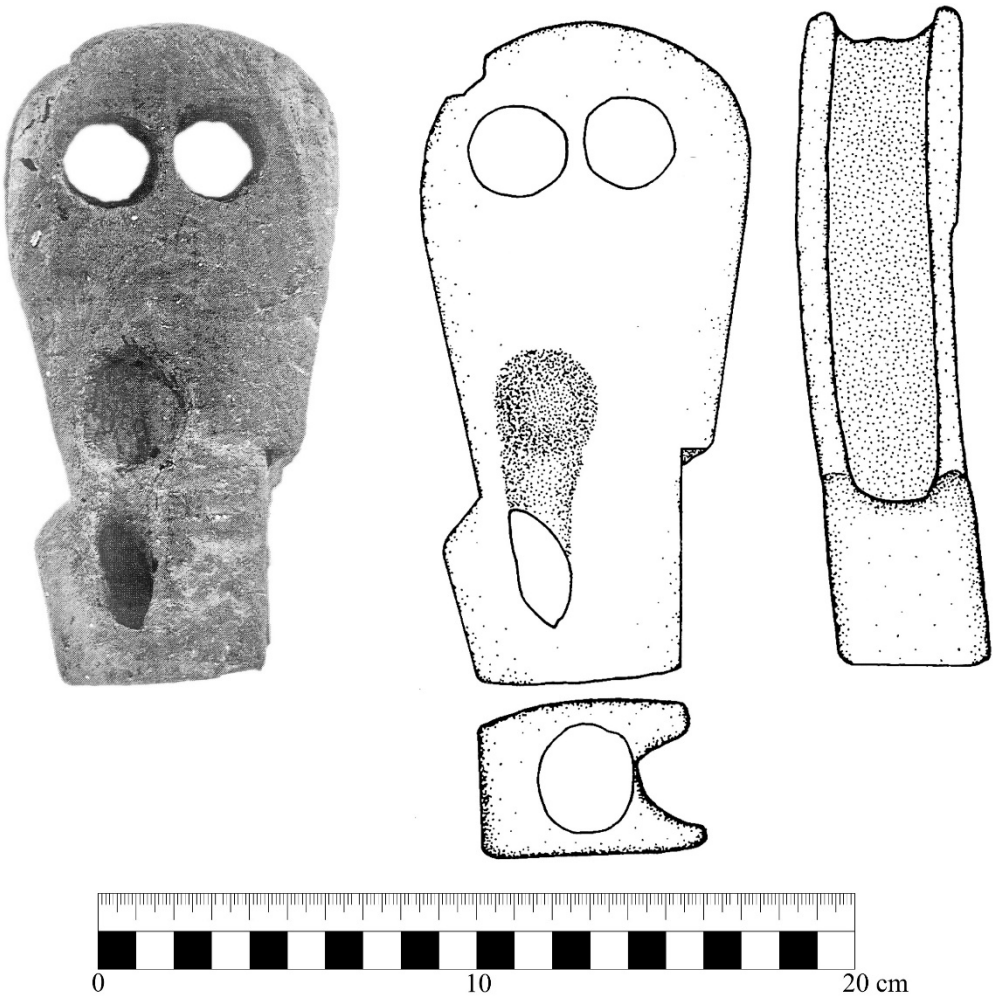
Çenenin alt kısmında ipin, bogata gövdesine giriş yaptığı kısımda iki ayrı delik açılmamış bunun yerine oval biçimli tek ancak dar bir delik açılmıştır.



Görsel. 7.89. *MRY'06 3642. Ön ve sağ yandan görünüş. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Yenikapı kazı buluntuları haricinde karşımıza bu tipte çıkan tek arkeolojik buluntu, İsrail'de VII. yüzyıla tarihlendirilen *Dor F Batığı*'ndan ele geçmiş olan çeneli bogatadır (Görsel 7.90).[491]

Bu buluntu, Yenikapı buluntuları ile çağdaş olması açısından önemlidir.



Görsel. 7.90. *İsrail'deki Dor F Batığı'ndan ele geçmiş olan çeneli bogata. VII. yüzyıl. (Kingsley and Raveh, 1996, Fig. 47 OR1, Fig. 70 OR1).*

[491]S. A. Kingsley and K. Raveh (1996). *The ancient harbour and anchorage at Dor, Israel*. Oxford: BAR Publishing, s. 67-68.

7.2.1.2. *Çeneli boncuklar*

Çeneli boncukların çeneli bogatalardan tek farkı, sahip oldukları tek ip gözleridir. Üç buluntudan oluşan bu grubun benzer örnekleri arkeolojik kayıtlarda bulunmamaktadır.

İlk örnek olan MRY'08 8791'in en önemli özelliği, ön yüzünde yer alan iki farklı haç motifidir. Üst kısımda uçları dışa doğru açılan Bizans haç motifi bulunurken; altta, çene üzerinde ünik bir haç motifi yer almaktadır (Görsel 7.91). Bu haçın dikey gövdesinin alt ve üst uç noktalarında yatay haç kollarının yanı sıra merkezde de yatay haç kolu yer almaktadır. Bu yatay kolların uçlarından saçak benzeri çıkıntılar sarkmaktadır.

Bu çeneli boncuğu diğer çeneli makara ve bogatalardan ayıran bir başka özellik de üst tabla genişliğinin çenenin genişliğinden daha dar olmasıdır ki, bu durum başka bir örnekte karşımıza çıkmamaktadır.

10,3 x 4,1 cm boyutlarında oldukça küçük olan bu parçanın etrafındaki kasa kanalı maksimum 0,7 cm çapındaki bir halatın geçmesi için uygundur.



Görsel. 7.91. *MRY'08 8791 Ön Yüz. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Bu grubun bir diğer örneği de MRY'09 13607'dir (Görsel 7.92). Bu parça da ünik bir parçadır. Çünkü sadece bu örnekte, birden fazla halat gözü açmak yerine yatay, oval biçimli tek bir halat gözü açılmıştır.

Ancak oval halat gözü, bahsi geçen boncuğun strüktürünü zayıflatacağından dolayı kırılma olasılığı oldukça artmakta ve bunun yansıra yine bu halat gözünden geçen iplerin üst üste binmesi problem oluşturacağından böyle bir yapıdaki boncuğun benzerlerinin imalatından kaçınılmış olunmalıdır.



Görsel. 7.92. *MRY'09 13607 genel görünüm. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu)*

7.2.2. *Kapalı yürekler*

Bu grup, isminden de anlaşılacağı gibi kalp şeklinde konik biçimli, içerisinde dil bulunmayan, bunun yerine sadece ipin geçebileceği bir halat gözü mevcut olan kapalı yürekler, bogatalar ve çeneli boncuklarda olduğu gibi dil noksanlığı sebebiyle halat üzerinde sürtünme fazla olacağından hareketsiz donanımlarda kullanılırlar.

Kapalı yüreklerin dar kenarlarından bir kasa kanalı geçer ve bu kanaldan geçerek parçayı çevreleyen halat bir kasa oluşturur. Parça, bu kasa içerisinde kullanılır.

Bu parçalar, Latin armada özellikle trosa halatlarında ve baş palanlarda çok karşımıza çıkar ki muhtemelen Yenikapı buluntuları arasındaki kapalı yüreklerin büyük kısmı da bu amaçla kullanılmış olmalıdırlar.

7.2.2.1. *Kapalı yürekler Tip I*

7.2.2.1.1. *Kapalı yürekler Tip Ia*

Genel şekil itibariyle bu parçalar gözyaşı damlası biçimindedir ve bir adet halat gözü taşımaktadırlar. Gövdenin en geniş kısmı halat gözünün hizasıdır ve bu parçalarda gövdenin boy ÷ en oranı 1:1,7 civarındadır.

Bu tip, en yaygın tip olmakla birlikte Yenikapı Kazısı buluntuları arasında diğer kapalı yürek grupları ile eşit sayıda ele geçmiştir (Tablo 7.35).

MRY'09 14187 (Görsel 7.93) bu grubu temsil eden en iyi örnektir. Tam boyu 9,3 cm olan bu küçük parça 5,4 cm genişliğindedir.

1,05 cm çapındaki halat gözü alttan 1,02 cm, üstten 0,7 cm yüksekliğindedir ve alttan ve üstten ayrı ayrı açılmıştır.

Genişliği 1,3 ila 0,8 cm arasında değişen kasa kanalı 0,8 ila 1,0 cm çapındaki halatlar için uygundur.



Görsel 7.93. *MRY'09 14187. (Fotoğraf. Orkan Köyağasıoğlu).*

7.2.2.1.2. *Kapalı yürekler Tip Ib*

Bu grubun Tip Ia'dan tek ve en önemli farkı, parçanın dip kısmına yakın bir noktada oldukça küçük genellikle tek, çok ender olarak da çift ip deliği bulunmaktadır. Bu deliklerin görevi, aynı damla tornalarda olduğu gibi parçanın içine oturduğu halat kasasından çıkmasının önüne geçmek olmalıdır.

Bu tip kapalı yüreklerden Yanikapı Kazıları'nda bulunamamıştır. Ancak en erken arkeolojik buluntu MÖ 310-300 yıllarına tarihlendirilen *Kyrenia Batığı*'ndan ele geçmiştir[492] (Görsel 7.94).

1985 yılında denize indirilen *Kyrenia II* replikasında[493] kullanılan kapalı yürekler, bu parçaların antik gemilerde nasıl kullanıldıkları hakkında oldukça bilgilendirici örnekler oluşturmaktadırlar (Görsel 7.95, 7.96).

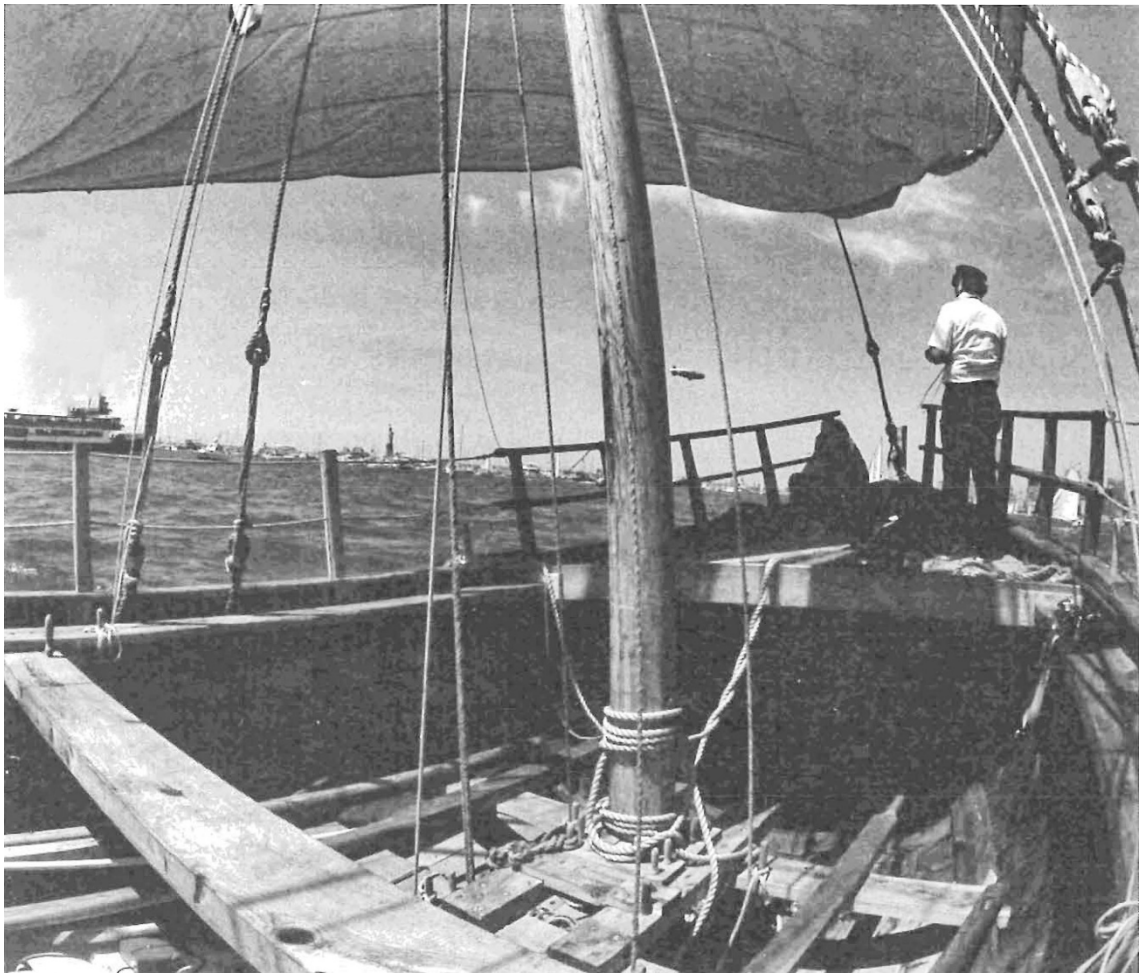
[492]M. L. Katzev (1981). *The reconstruction of the Kyrenia Ship, 1972-1975. National Geographic Society Research Reports,* 13. Washington D. C.: National Geographic Society, s. 326-327.
[493]M. L. Katzev and S. W. Katzev (1989). "Kyrenia II": building a replica of an ancient Greek merchantman, *Tropis* I, Athens: Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, s. 174.



Görsel 7.94. *Kyrenia Batığı'ndan ele geçmiş olan Kapalı Yürek Tip Ib grubuna ait örnekler. MÖ 310-300. (Katzev, 1981, s. 325, Fig. 7).*



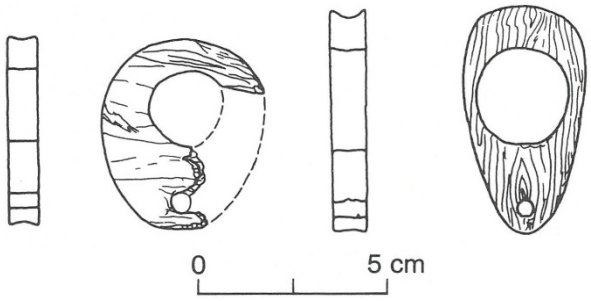
Görsel 7.95. *Kyrenia Batığı (MÖ 310-300) replikası olan Kyrenia II'nin armasında kullanılan kapalı yüreklerin armaya montajı. (Katzev ve Katzev, 1986, s. 9).*



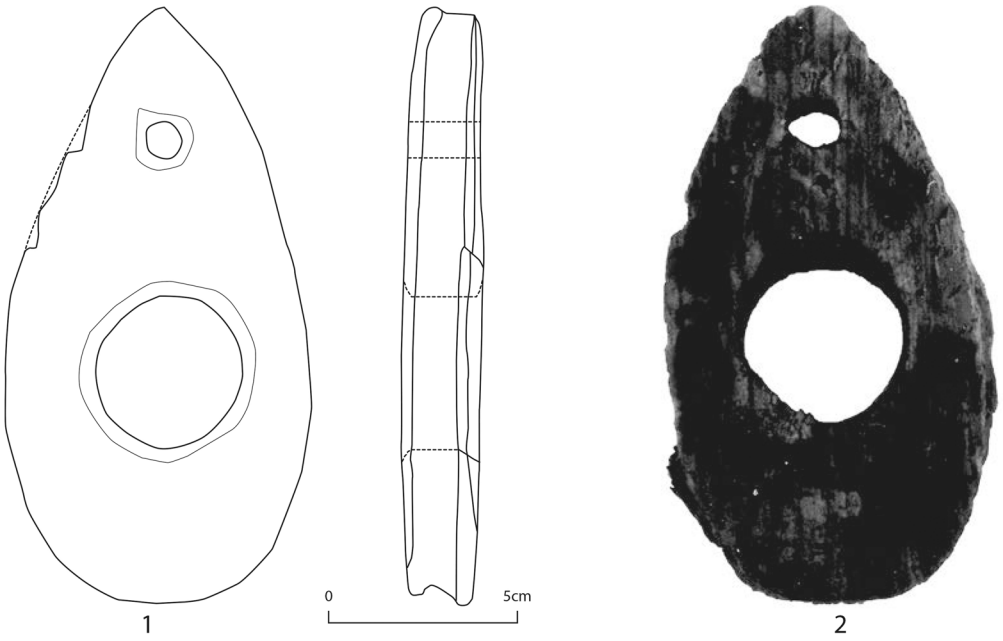
Görsel 7.96. *Kyrenia Batığı (MÖ 310-300) replikası olan Kyrenia II'nin çarmıklarında ve pruva istralyasında kullanılan kapalı yürekler. (Katzev ve Katzev, 1986, s. 11).*

Kyrenia Batığı haricinde *Chrétienne C Batığı'*ndan (MÖ 175-150)[494] (Şekil 7.19), *Madrague de Giens Batığı'*ndan (MÖ 70-45)[495] (Görsel 7.97) ve *Comacchio Batığı'*ndan (MÖ I. yüzyıl sonu)[496] (Şekil 7.20) ele geçmiş olan kapalı yürekler de bu tipe örnektir.

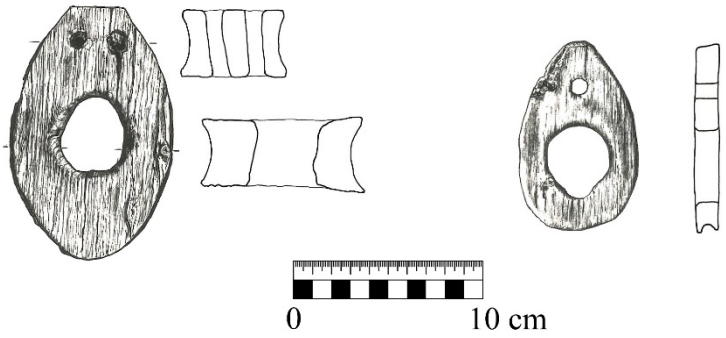
[494]P. A. Gianfrotta e P. Pomey (1980). *Archeologia subacquea storia, tecniche, scoperte e relitti*, Milano: Arnoldi Mondadori, s. 286.
[495]M. B. Carre (2018). Quelques pièces pour la manoeuvre des voiles découvertes sur l'épave de la Madrague de Giens (Hyères, Var, 70-45 av. J.-C.). *Archaeonautica*, 20, s. 61-62.
[496]F. Berti (1990). *Fortuna maris: la nave romana di Comacchio*, Bologna: Nuova Alfa, s. 281.



Şekil 7.19. *Chrétienne C Batığı'ndan ele geçen iki adet Kapalı Yürek Tip Ib. MÖ 175-150 (Gianfrotta e Pomey, 1980, s. 287).*



Görsel 7.97. *Madrague de Giens Batığı'ndan ele geçmiş olan Kapalı Yürek Tip Ib. MÖ 70-45. (Carre, 2018, s. 62, Fig. 2).*



Şekil 7.20. *Comacchio Batığı'ndan ele geçen iki adet Kapalı Yürek Tip Ib. MÖ I. yüzyıl sonu (Berti, 1990, s. 282, Lev. 85, Fig.286 (solda) ve 287 (sağda)).*

7.2.2.2. *Kapalı yürekler Tip II*

Bu tipteki kapalı yüreklerin ilk tipten farkı ince ve uzun gövde biçimleridir. İlk tip, genel şekil itibariyle damla biçimliyken bu tipin gövde yapısı daha dar ve dip kısımları düzdür.

Bu parçaların boy ÷ en oranları 1:2,1 ila 1:2,8 arasında değişmektedir. Bu da birinci tip ile bu tipin arasında olan oran farkını gözler önüne sermektedir.

MRY'10 14808 bu grubun ilk temsilcisidir (Görsel 7.98). 10,3 cm uzunluğundaki parça 4,4 cm genişliğinde ve maksimum 3,3 cm yüksekliğindedir. 0,8 cm genişliğindeki kasa kanalı en fazla 1,0 cm çapındaki bir halatın geçmesi için uygundur (Tablo 7.36).

Bu grubun bir diğer örneği, 11,8 cm uzunluğunda, 4,1 cm genişliğinde ve 3,2 cm yüksekliğindeki MRY'10 15812'dir (Görsel 7.99).

Boyutlarına göre oldukça geniş bir halat gözüne (2,5 cm) sahip olan bu parçanı kasa kanalının genişliği 1,7 cm olup diğer örneklerden farklı olarak oldukça kalın halatlarla kullanıma uygundur.

Dip kısmı testere ile kesilen bu parçayı diğer örneklerden ayıran en önemli özelliklerden biri de dip kısma yakın bir noktada yer alan 0,55 cm çapındaki gırcala deliğidir. Bu delik, bu grupta sadece bu örnekte bulunmaktadır.

Taç kısmı oldukça hasarlı olan MRY'10 16231'in dip kısmı diğer örneklerden oldukça geniştir (Görsel 7.100).

11,1 cm uzunluğundaki parçanın maksimum 1,5 cm genişliğindeki kasa kanalı göreceli olarak kalın halatların geçmesi için uygundur.



Görsel 7.98. *MRY'10 14808'in 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.99. *MRY'10 15812'nin 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.100. *MRY'10 16231. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

7.2.2.3. *Kapalı yürekler Tip III*

Şekil itibariyle diğer kapalı yürek gruplarındaki örneklere benzese de onlardan daha küçük olan bu tipi diğer kapalı yürek tiplerinden ayıran başlıca özellik, taç kısmına yakın olanı büyük, dip kısmına yakın olanı küçük olmak üzere çift halat gözü taşımalarıdır.

Muhtemelen dip kısımda yer alan daha küçük ip gözleri, parçanın içerisinde bulunduğu halat kasasına parçayı sabitlemek için açılmıştır.

MRY'06 2059 (Görsel 7.101) ve MRY'11 17294 (Görsel 7.102) kesin olarak bu gruba dahilken, oldukça az korunmuş olan MRY'10 16460'ın da (Görsel 7.103) elde kalan kısmına dayanarak muhtemelen bu gruba dahil olduğunu düşünmekteyiz (Tablo 7.37).



Görsel 7.101. *MRY'06 2059 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.102. *MRY'11 17294 .(Fotoğraf. Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.103. *MRY'10 16460.(Fotoğraf. Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.32. *Bogatalar*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	İp Gözü Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'11 17304	9,8	7,0	3,3	1,5		*Beltrame and Gaddi, 2005, 80, Fig.2. Ximénès et Moerman, 1990, s. 7, Fig. 2*

Tablo 7.33. *Çeneli bogatalar*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	İp Gözü Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'06 3642	12,1	7,8		2,0		*Kingsley and Raveh, 1996, Fig. 47 OR1, Fig. 70 OR1.*
MRY'08 8999	15,0	7,3	3,9	2,2		*Kingsley and Raveh, 1996, Fig. 47 OR1, Fig. 70 OR1.*

Tablo 7.34. *Çeneli boncuklar*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	İp Gözü Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'08 8791	10,3	4,1		1,0		Haç bezemeli
MRY'09 12485	10,8	3,9		1,7		
MRY'09 13607	21,5	11,0		2,8 X 5,7		Oval ip gözlü

Tablo 7.35. *Kapalı yürekler Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	İp Gözü Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'09 14187	9,3	5,4	2,7	1,1		
MRY'10 15640	10,2	5,6	3,1	2,3		
YKM'07 5440	10,5	5,2			Bizans	

Tablo 7.36. *Kapalı yürekler Tip II*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	İp Gözü Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'10 14808	10,3	4,7	3,6	1,7		
MRY'10 15812	11,8	4,2	3,2	2,3		
MRY'10 16231	11,1	5,2	2,6	2,4		

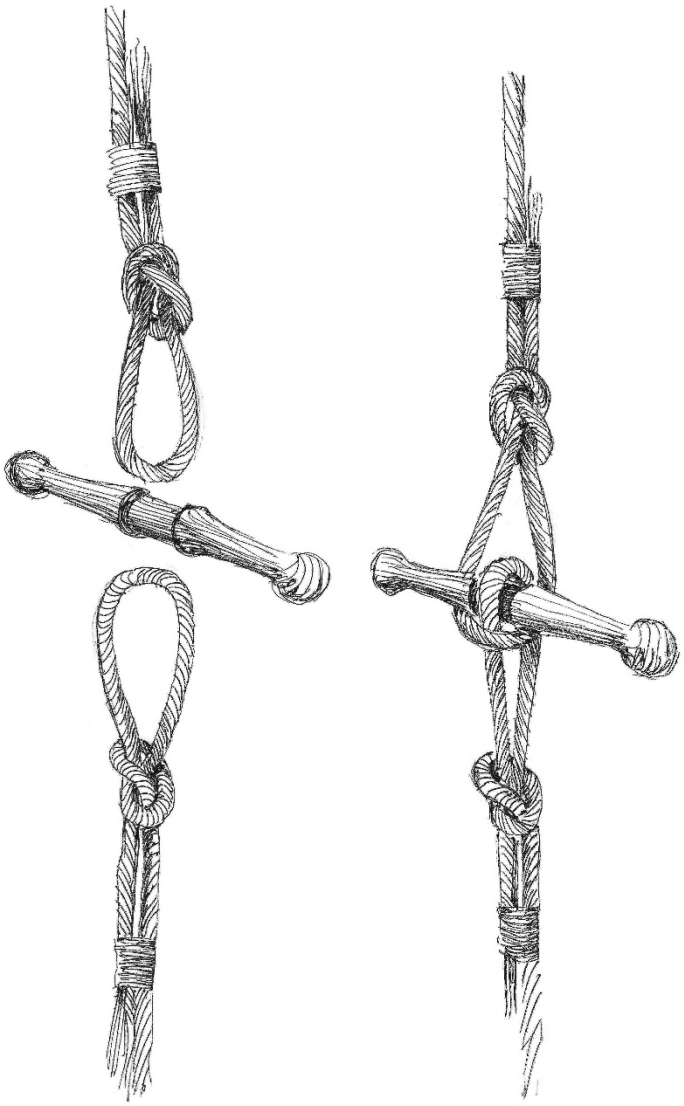
Tablo 7.37. *Kapalı yürekler Tip III*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	İp Gözü Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'06 2059	7,1	3,9	2,7	Üst: 1,4 Alt: 1,1		
MRY'10 16460	8,4	1,7				Parçanın uzunlamasına 1/3'ü mevcut
MRY'11 17294	5,6	3,1	2,1	0,9 X 1,5		

7.3.Tokalar

7.3.1. Konik tokalar (Çelikler)

Halatlar üzerinde oluşturulmuş kasalar içerisinden geçirilerek iki halatı birbirine bağlamak için kullanılan bu aparatlar, denizcilik terminolojisinde *Kasa Çeliği* veya sadece *Çelik* olarak tabir edilirler (Şekil 7.21).[497] Ancak bu tabir büyük ihtimalle metal aksamların arma ve donanımlarda kullanılması ile ortaya çıktığından dolayı bu çalışmada konu edilen ahşap malzemenin isimlendirilmesi için "Toka" ibaresi daha uygun görülmüştür.



Şekil 7.21. *Konik tokaların kullanımı (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

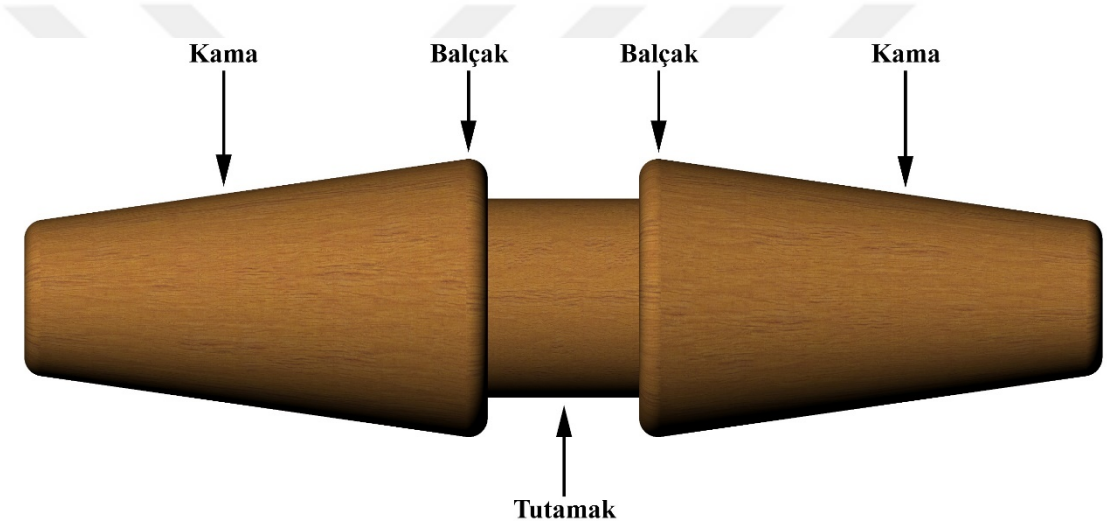
[497]*Kızılcık veya buna mümasil sert ağaçtan çekilmiş iki ucu sivri bir parça ağaçtır(...).* Nutki, 2011, **a.g.k.**, 54.

Tokaların tanımlanmasında ve bölümlerinin isimlendirilmesi esnasında dilimizde bunlara karşılık gelen isimler olmadığından dolayı bu çalışmada bölümlerin isimlendirilmesi için en uygun seçenekler kullanılmaya çalışılmıştır.

Bu parçaların merkezinde halat kasasının tokayı dikine tutması için gerekli olan ve genellikle silindirik *tutamak* kısmı bulunmaktadır.

Bu tutamağın her iki tarafında, boyları tutamaktan daha uzun ve tutamağa birleştikleri kısımlardaki çapları daha geniş olmak kaydıyla genellikle dış uçlara doğru konik biçimde daralan silindirik *kama*lar bulunmaktadır.

Kamaların tutamak ile birleştikleri kısımlara ise bıçaklarda ve kılıçlarda yer alan el koruması anlamındaki *balçak* kısmı bulunmaktadır (Şekil 7.22).



Şekil 7.22. *Konik tokaların kısımları-Tip Ia (Çizim: Orkan Köyağasıoğlu).*

Yukarıda da belirtildiği gibi tokalar, iki halatı birleştirmek için kullanılmaktırlar. Halatlar gerekli yerlerde birbirlerine direkt bağlanmak yerine, bu halatların birbirleri ile birleşmesi gereken çımaları kasa yapılarak, bu kasalardan biri diğer kasanın içerisinden geçirilmekte ve oluşan anele içerisinden toka geçirilmektedir.

Böyle bir uygulamanın asıl sebebi, halat üzerinde yoğun çekme kuvvetine maruz kalan bağların[498], bu kuvvet neticesinde tekrardan açılmalarının oldukça güçtür. Bu nedenle halatların gerektiğinde kolaylıkla sökülmeleri gereken noktalarda bu tokalar kullanılmaktadırlar.

[498]*Bağ* ve *Düğüm* birbirlerinden farklıdır. Bağ, yük altında olmadığı koşullarda gerektiğinde kolaylıkla açılması için iki çımanın veya çıma ile tirentinin birbirine bilinçli bir yöntemle bağlanmasıdır (Ör: Izbarço, camadan, kazık bağları). Düğüm ise çımanın çok zor veya bir daha çözülemeyecek biçimde herhangi bir bağlama yöntemi takip edilmeden bilinçsiz şekilde gelişigüzel bağlanmasıdır.

Kabasorta armalarda pruva istralyaları, çarmıklar ve iskota patalarının yanı sıra tüm makara bağlantılarında da kullanılabilmektedirler. Ancak kabasorta armalara göre oldukça hareketli olan Latin armalarda ise tokalar her tür selviçe ve makarada kullanılabilir.

Gerek bu bölümde incelenen konik tokalar, gerekse de *Bölüm 7.3.4.*'te yer alan *Yuvarlak tokalar*, yalnızca gemilerde değil, karada da at arabalarından tente iplerini sabitlemeye kadar pek çok farklı amaçla kullanılmışlardır. En erken kullanımları ise Mısır'da I. Sülale Dönemi'ne (c. MÖ 3100-2900) kadar geri gitmektedir.[499]

c. MÖ 1400'e tarihlendirilen Thebes/Mısır'daki Kenamun'un mezarından bulunan Syro-Kenan tacirlerinin gemi tasvirlerinde yer alan bumbadan aşağıya doğru sarkan üçgen nesneler gerçekten düşünüldüğü gibi toka tasvirleri ise bu parçalar gemi ikonografyasında muhtemelen karşımıza çıkan en erken toka örnekleridir (Bkz. *Bölüm 5.1.1*, *Şekil 5.4*).

Antik batıklardan en fazla ele geçen donanım parçalardan biri olan tokalar, spesifik olarak sadece Mark E. Polzer tarafından 2008 yılında yayınlanan tek bir çalışmada ele alınmıştır.[500] Bahsi geçen çalışmanın asıl konusu *Tantura B Batığı'*ndan ele geçen tokalar olmakla birlikte diğer batıklarda ve karada bulunmuş olan örnekleri de bir araya getirmiştir.[501]

Aşağıdaki çalışmada Polzer'in çalışmasından farklı olarak özellikle konik tokalar, Yenikapı kazı buluntuları ışığında detaylı olarak gruplandırılmış ve tokaların yapım tekniklerine değinilmiştir. Ayrıca Polzer'ın çalışması içerisinde bulunmayan ancak miktar olarak Yenikapı Kazıları'nda ele geçmiş organik buluntular arasındaki en büyük grubu oluşturan yuvarlak tokalara yer verilmiştir.

[499]W. M. F. Petrie (1917). *Tools and weapons illustrated by the Egyptian collection in University College, London and 2000 outlines from other sources*, London: British School of Archaeology in Egypt, s. 60.
[500]M. E. Polzer (2008). Toggles and Sails in the Ancient World: Rigging Elements Recovered from the Tantura B Shipwreck, Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 37 (2), s. 225 – 252.
[501]Polzer, 2008, **a.g.k.**, Tablo 4 ve Tablo 5.

7.3.1.1. *Konik tokalar Tip I*

Konik tokaların birinci tipi, Yenikapı Kazıları'nda en fazla bulunmuş olan konik toka tipidir. Bu tip, iki alt gruba ayrılmaktadır. Birbirleri ile biçimsel olarak oldukça benzer olan bu iki grup, Boy ÷ Çap orantısında elde edilen değerin 5,0'dan küçük veya büyük olmasına göre gruplanmaktadır. Değeri <5,0 olan örnekler Tip Ia grubunu oluşturmaktadır ki bu grup genel olarak tokalar içerisinde hem miktar olarak hem de biçimsel karakteristik olarak en sık rastlanan gruptur (Tablo 7.38).

Tip Ib grubu ise >5,1 değerinde olan örneklerden oluşmaktadır (Tablo 7.39). İlk gruba nazaran daha ince uzun bir forma sahiptirler.

I. Tipte yer alan örneklerin tamamı beklenenin aksine torna ile işlenmemiş olup, tümü keser veya pastrangula (bastırankol) benzeri aletlerle işlenmişlerdir.

Bu tipteki tokaların kamalarının dış kenarları kesilmiş veya üretim esnasında işlenmeden kesik biçimde bırakılmıştır (Görsel 7.104 ve 7.105, Tablo 7.38 ve 7.39). Bazı örneklerde tek tarafın kesilip, diğer tarafın pahlandığı da görülmektedir (Ör: Tip Ia MRY'09 11370, MRY'09 12870; Tip Ib MRY'10 14678). Bunun amacı büyük ihtimalle, sivri kenarlı bir tokanın, dar bir kasa anelesi içerisine girerken halata takılacağından, hafif yuvarlatılmış bir tokanın girişinin daha kolay olmasıdır. Kimi örneklerde ise kamaların uçları ile balçak kısımları yaklaşık aynı çaptadırlar (Ör: Tip Ib MRY'05 1187, YKM'13 16616 (Görsel 7.108)).

Tip Ia grubuna ait MRY'10 14664 No'lu örnek (Görsel 7.105) çalışılan tokalar içerisinde 35.7 x 8,9 cm'lik boyutları ile en büyük parçalardan biridir.

Keser veya benzeri bir alet ile işlenmiş olan bu toka üzerinde yer alan *Teredo navalis* deliklerinden, parçanın pek çok Yenikapı buluntusunun aksine liman zeminine düştükten sonra hemen kum veya mille üzerinin kapanmadığını, hatta uzun süre sualtında açık kaldığını gözlemleyebilmekteyiz.

Tip Ia grubunda yer alan MRY'11 17560 ve YKM'11 14003 ile Tip Ib grubunda yer alan MRY'10 15641 (Görsel 7.107) numaralı örneklerin birer kamalarının merkezleri civarında tek delikleri bulunmaktadır.

Bu delikler MRY'11 17560'ta bir matkap ile açılmışken, MRY'10 15641 ve YKM'11 14003'te çivi deliği bulunmaktadır. Bu deliklerin sebebi, kasaya geçirilen tokanın kasadan çıkartıldığı durumlarda kaybolmaması için bir gırcala ile kasaya veya halatın tirentisine bağlanması veya çivili örneklerde tokanın kasadan çıkmasını önlemek için bir stoper biçiminde kullanılıyor olmalarıdır.

MRY'10 15641 No.lu örnekte bu çivi deliği 0,7 X 0,7 cm boyutlarındadır. Yine bu örnekte tutamağın balçaklar ile birleşen her iki tarafı da 0,2 cm genişliğinde bir testere ile kertilmiştir. Bu alet izlerinin muhtemel sebebi, halat tutamağının işlenmeye başlamadan önce testere ile kertileceği alanın tespit edilmesi amacıyla tutamağın bitmiş halinin alacağı yaklaşık çap kalınlığı kadar kesilmesi olmalıdır. Bu özellik, özellikle bu grupta pek çok örnekte karşımıza çıkarken, diğer tiplerde neredeyse yok denecek kadar azdır.



Görsel 7.104. *Konik Tokalar Tip Ia grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.105. *Konik Tokalar Tip Ia grubuna ait MRY'10 14664'ün 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

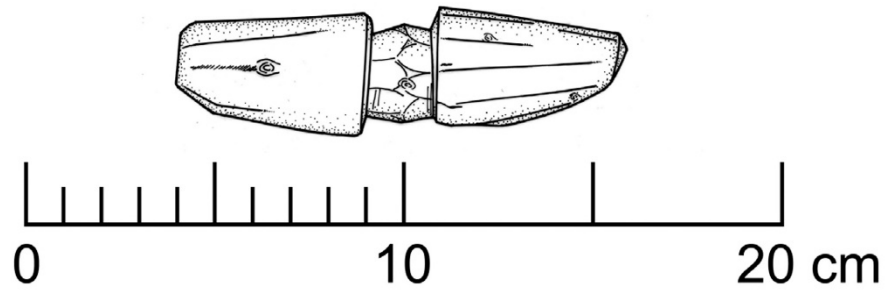


Görsel 7.106. *Konik Tokalar Tip Ib grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.107. *Konik Tokalar Tip Ib grubuna ait MRY'10 15641'in 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

Yenikapı Kazıları'nda batıklar içerisinden Tip Ia'ya örnek VII. yüzyıla tarihlendirilen YK 11 Batığı'nda bulunmuştur. 12,0 x 3,2 cm boyutlarındaki bu parça *Buxus sempervirens* (şimşir)'den imal edilmiştir (Şekil 7.23).[502]



Şekil 7.23 *YK 11 Batığı'ndan ele geçen Tip Ia toka örneği, UM179, VII. yüzyıl (Ingram, 2013, s. 445, Fig. 6.5).*

Tip Ib örneği ise V. yüzyıla tarihlendirilen YK 35 Batığı'nda[503] ele geçmiştir (Görsel 7.108).

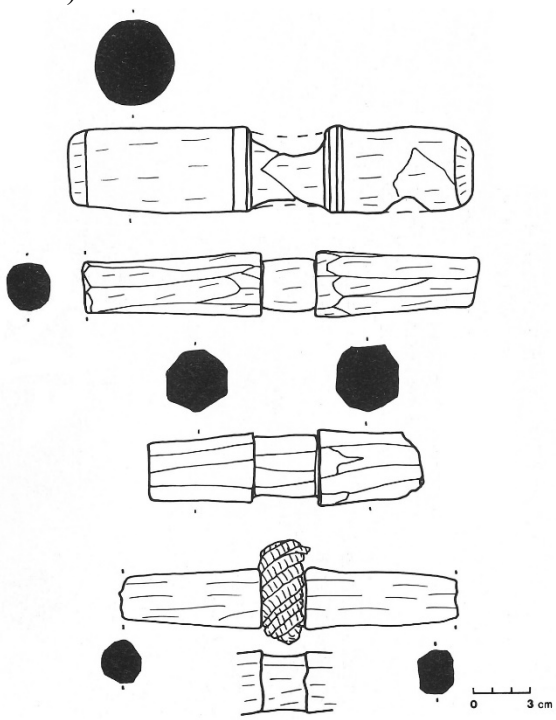


Görsel 7.108. *YKM'13 16616. Tip Ib. YK 35 Batığı, V. yüzyıl (Polat 2013b, s. 181, No. 181).*

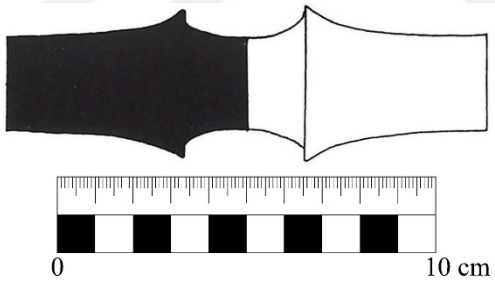
Benzer örnekler Marsilya'daki Roma Dönemi Limanı'nda[504] ve Fransa'daki Antik Laurons Limanı'nda[505] (Şekil 7.24), I. yüzyıla tarihlendirilen *Barthélémy B*

[502]Ingram, **a.g.k.**, 2013, 446-447.
[503]Polat, 2013b, **a.g.k.**, 181, No. 181.
[504]Polzer, 2008, **a.g.k.**, 237, Fig. 15a; A. Hesnard, M. Moliner, F. Conche, M. Bouiron (1999). *Parcours de villes. Marseille: 10 ans d'archéologie, 2600 ans d'histoire*. Aix-en-Provence: Edisud, s. 64.
[505]Ximénès et Moerman, 1990, **a.g.k.**, 10, Fig. 5.

*Batığı'*ndan[506] (Şekil 7.25) ve II. yüzyıl ortalarına tarihlendirilen *Grado Batığı'*ndan bulunmuştur (Görsel 7.109). [507]



Şekil 7.24. *Laurons Limanı'ndan bulunan Tip I ve Tip III gruplarına ait konik tokalar (Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5).*



Şekil 7.25. *Barthélemy B Batığı'na ait Tip III örneği konik toka, I. yüzyıl başları (Joncheray et Joncheray, 2004, s. 67).*



Görsel 7.109. *Grado Batığı'na ait (No. 2160) Tip III örneği konik toka, II. yüzyıl ortaları (Beltrame and Gaddi, 2005, s. 81, Fig.6).*

[506]A. Joncheray et J. P. Joncheray (2004). Épaves de tuiles romaines en Provence-Côte d'Azur. L'épave Barthélemy B, à Saint-Raphaël, *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, 15, s. 67-68.
[507]Beltrame ve Gaddi, 2005, **a.g.k.**, 81.

Tablo 7.38. *Konik tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'05 361	10,8	3,5	3,1		Denker vd., 2013b, s. 216, No. 277.
MRY'05 670	18,7	4,0 X 4,2	4,5		Tutamaktan kırık. Parça mevcut.
MRY'05 846	21,9	5,1 X 5,6	3,9		
MRY'05 874	10,7	2,5	4,3		Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'06 1646	15,0	5,6			Tutamaktan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'06 1657	11,6	3,9			Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'06 1658	15,7	4,3	3,7		Brusic and Domjan, 1985, s. 80, Fig. 6.9B.
MRY'06 1665	17,7	4,0	4,4		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'06 2294	16,3	4,1	4,0		Kamadan uca doğru kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'06 2319	14,3	3,2	4,5		
MRY'06 3622	14,3	4,2	3,4		Uçtan kırık, Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'06 4032	19,3	5,0	3,9		
MRY'07 4612	22,4	4,5 X 4,7	4,8		Kamadan uca doğru kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'07 4886	11,6	2,2 X 2,4	4,8		
MRY'07 4887	16,2	3,8	4,3		
MRY'07 4929	23,4	5,0	4,7		Ximénès ve Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'07 4949	14,1	3,3	4,3		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'07 5063	8,4	1,8	4,6		
MRY'07 5110	22,1	5,7	3,9		Tutamaktan kırık. Parça mevcut.
MRY'07 5111	31,0	6,8	4,6		
MRY'07 5541	18,1	3,9	4,6		

Tablo 7.38. (Devam) *Konik tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'07 5571	16,3	4,5	3,6		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'07 5854	13,0	3,8	3,4		
MRY'07 5855	23,3	5,0	4,7		
MRY'08 7863	19,0	4,5	4,2		Kamadan kırık. Parça mevcut.
MRY'08 7932	20,8	4,8	4,3		
MRY'08 8050	23,1	5,0	4,6		
MRY'08 8130	15,1	3,1 Tutamak: 2,6	4,9		
MRY'08 8944	13,1	1,9 X 2,9 Tutamak: 2,3	4,5		
MRY'08 9332	11,9	2,9	4,1		
MRY'08 9968	26,5	6,0	4,4		
MRY'08 10106	19,6	3,0 X 3,9 Tutamak: 2,2 X 3,0	5,0		
MRY'08 10114	25,7	4,4 X 5,5 Tutamak: 3,6 X 4,7			Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil. Ximénès ve Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'08 10166	12,4	2,6	4,8		
MRY'08 10180	17,9	3,9	4,6		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'08 10187	22,2	5,3	4,2		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'08 10899	18,3	4,2	4,4		
MRY'08 10901	23,1	5,0	4,6		Tutamaktan kırık. Parça mevcut.
MRY'09 11370	14,4	3,0 X 3,4 Tutamak: 3,6 X 2,7	4,2		
MRY'09 12146	14,9	3,0 X 3,9	3,8		
MRY'09 12255	13,4	3,7	3,6		

Tablo 7.38. (Devam) *Konik tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'09 12650	20,5	5,0 Tutamak: 2,9 X 3,6	4,1		Tutamaktan ve uçtan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'09 12848	14,1	3,9	3,6		
MRY'09 12870	16,5	4,5 X 5,0 Tutamak: 3,3 X 4,3	3,3		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'09 12887	10,2	1,9 X 2,3	4,4		Tutamaktan ve uçtan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'09 13565	16,1	3,4	4,7		
MRY'09 13574	11,7	2,5	4,7		
MRY'09 13582	12,2	3,5	3,5		
MRY'09 13583	5,6	1,5	3,7		
MRY'09 13637	19,3	5,3	3,6		
MRY'09 13673	6,8	1,7	4,0		
MRY'09 13881	26,7	5,6	4,8		Tutamaktan kırık. Parça mevcut.
MRY'09 13893	25,7	5,7	4,5		
MRY'10 14664	35,7	7,3 X 8,9 Tutamak: 5,9 X 6,8	4,1		
MRY'10 14674	23,7	5,2 Tutamak: 4,1	4,6		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'10 14711	13,0	3,9	3,3		
MRY'10 14788	5,0	1,2	4,2		Ximénès ve Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'10 14967	14,4	3,8 X 4,1 Tutamak: 2,9	3,5		
MRY'10 15638	27,2	5,5	4,9		
MRY'10 15730	17,4	3,5 X 4,8	3,6		Kamadan uca doğru kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'10 15778	11,1	2,7	4,1		

Tablo 7.38. (Devam) *Konik tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 15788	12,8	2,2 X 2,7	4,7		
MRY'10 15978	23,4	4,7	5,0		
MRY'10 15987	9,8	2,8			Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'10 15997	12,9	2,5 X 3,2	4,0		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'10 16060	21,0	3,9 X 4,3	4,9		
MRY'10 16091	18,0	3,8 X 4,2	4,3		
MRY'10 16105	14,3	2,6 X 3,4	4,2		
MRY'10 16221	21,9	4,7	4,7		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'10 16248	27,2	5,8	4,7		Uç kısmı deforme olmuş.
MRY'10 16433	9,4	3,2	2,9		
MRY'11 17280	22,6	4,7	4,8		Tutamaktan ve kamadan kırık. Parçalar mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'11 17308		3,5			Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'11 17528	12,2	3,0	4,1		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'11 17560	12,5	3,2	3,9		Kamada delik bulunmakta.
MRY'11 17568	25,5	5,4	4,7		Ximénès ve Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
YKM'08 6452	22,0	4,6	4,8	Bizans	Uç kısmı deforme olmuş.
YKM'09 9625	12,3	2,8	4,4	Bizans	
YKM'09 9642	13,2	3,5	3,8	Bizans	
YKM'09 9643	25,5	5,8	4,4	Bizans	
YKM'09 9773	12,9	3,4	3,8	Bizans	Kamadan uca doğru kırık Parça eksik. Tam boy mevcut.

Tablo 7.38. (Devam) *Konik tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
YKM'10 12154	17,6	3,7	4,8	VI. – VII. yüzyıl	Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
YKM'10 12203	16,5	3,8	4,3	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12215	12,0	2,5	4,8	VI. – VII. yüzyıl	Uçtan kırık. Parça eksik.
YKM'10 12874	17,3	3,7	4,7	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12878	9,3	3,2		VI. – VII. yüzyıl	Tutamaktan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
YKM'11 13948	10,9	2,4	4,5	VI. yüzyıl	
YKM'11 13984	21,5	4,5	4,8	VI. yüzyıl	
YKM'11 14003	20,0	4,3	4,7	V. – VI. yüzyıl	Kamada delik mevcut.
YKM'13 16811	18,5	4,3	4,3	V. – VI. yüzyıl	

Tablo 7.39. *Konik tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'05 669	28,1	4,1 X 4,2	6,7		Uçtan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'05 1187	21,0	4,0	5,3		Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'05 1238	27,2	4,0	6,8		Kamadan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'06 2053	17,5	2,6	6,7		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'07 4928	25,5	4,8	5,3		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'07 5549	19,5	3,5	5,6		
MRY'07 5908	35,5	5,9	6,0		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'07 6700	30,1	5,6	5,4		

Tablo 7.39. (Devam) *Konik tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 7914	20,2	3,7 Tutamak: 2,4	5,5		
MRY'08 9678	26,7	4,9	5,4		Beltrame and Gaddi, 2005, s. 81, Fig.6.
MRY'08 9779	20,1	3,7	5,4		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'08 10953	29,4	5,6	5,3		
MRY'08 11279	19,3	3,1 X 3,3 Tutamak: 2,3	5,8		Kuruma sebebiyle deforme olmuş
MRY'09 12822	22,5	4,4	5,1		
MRY'09 14222	28,6	4,2 X 5,4 Tutamak: 3,4 X 4,1	5,3		
MRY'10 14678	20,0	3,8	5,3		
MRY'10 14682	30,0	4,6 X 5,0 Tutamak: 3,9	6,0		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'10 15641	30,6	4,9 X 5,2 Tutamak: 4,8	5,9		
MRY'10 15674	22,0	4,2	5,2		
MRY'10 15710	22,3	3,7 X 3,9	5,7		
MRY'10 15744	24,7	3,9 X 4,2	5,9		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'10 15794	16,3	3,1	5,3		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'10 15799	29,7	5,2 X 5,7	5,2		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'10 15809	22,6	2,9 X 3,8 Tutamak: 2,6 X 3,2	5,9		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'10 15822	24,9	4,7	5,3		
MRY'10 15899	21,7	4,0			Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil. *Joncheray et Joncheray, 2004, s. 67.*
MRY'10 15926	19,5	3,8	5,1		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.

Tablo 7.39. (Devam) *Konik tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 15986	24,2	4,3	5,6		Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'10 16047	49,6	9,0	5,5		Uçtan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut. Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'10 16192	18,8	3,0	6,3		
MRY'10 16268	23,6	4,6	5,1		Kırık, iki parça Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'11 17258	19,3	2,9 X 3,8 Tutamak: 2,2	5,1		Uçtan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'11 17598	16,5	3,2	5,2		Uç kısmı deforme olmuş.
YKM'06 1825	15,0	1,9 X 2,5	6,0		Tutamaktan ve kamadan uca doğru kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
YKM'07 5464	14,0	2,4	5,8	Bizans	Uçtan kırık. Parça eksik.
YKM'11 13922	11,1	1,8	6,1	VI. yüzyıl	
YKM'11 13977	28,3	5,5	5,1	V. – VI. yüzyıl	
YKM'11 14020	8,9	1,7	5,2	VI. yüzyıl	
YKM'13 16616	21,5	4,1	5,2	V. yüzyıl	Polat 2013b, s. 181, No. 181.
YKM'13 16830	18,7	3,6	5,2	V. yüzyıl	Kamadan uca doğru kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
YKM'13 16877	16,2	2,6	6,2	V. – VI. yüzyıl	Uç kısmı deforme olmuş. Tam boy mevcut.

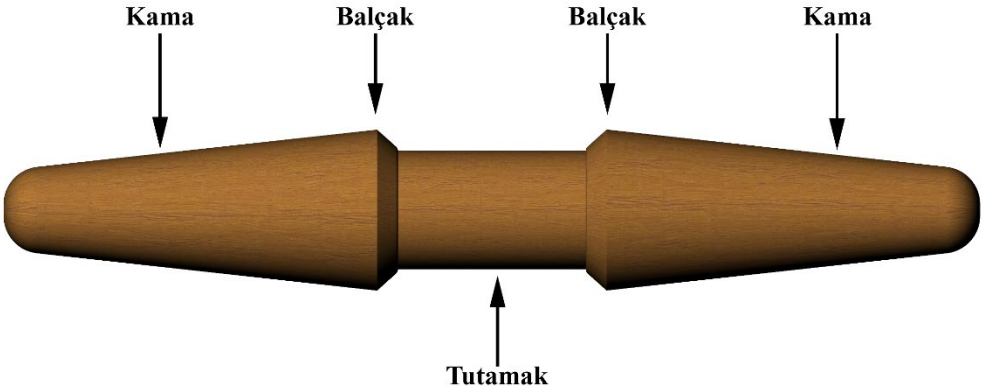
7.3.1.2. *Konik tokalar Tip II*

Konik tokaların II. Tipine dahil olan örnekler, genellikle daha ince yapılı olup, en önemli ayırt edici özellikleri pahlanmış, yuvarlanmış veya sivriltilmiş kama uçlarıdır (Şekil 7.26, Görsel 7.110 – Görsel 7.116 - Tablo 7.40).

Bu grubun bazı örneklerinde tutamak kısmının balçak ile birleştiği bölümler fazladan kertilerek düz değil, yuvarlak bir şekil verilmiştir (MRY'05 673 (Görsel 7.113), MRY'08 10923, MRY'10 14778, YKM'10 12446).

Yenikapı Kazıları'nda bulunan ve X. yüzyıla tarihlendirilen YK 1 (MRY'05 361 (Görsel 7.112), MRY'05 673), IX. yüzyıla tarihlendirilen YK 12 (MRY'08 7962 (Görsel 7.114)) ve V. yüzyıla tarihlendirilen YK 35 (YKM'13 16635 (Görsel 7.115)) batıklarında bu tipe ait çeşitli örnekler ele geçmiştir.

Bu tipteki benzer örnekler Hırvatistan'daki *Zaton Batık Alanı*'ndan[508] (69 – 79) (Şekil 7.28), *Commacchio Batığı*'ndan[509] (MÖ I. yüzyılın sonu) (Şekil 7.29), *Grado Batığı*'ndan[510] (II. yüzyıl ortaları) (Görsel 7.116), Kızıldeniz kıyısında yer alan *Myos Hormos*'tan (geç II. yüzyıl – erken III. yüzyıl)[511] (Şekil 7.30), Marsilya'daki Roma Dönemi limanında[512], Laurons Limanı'ndan[513] (Şekil 7.31), *Port – Vendres I Batığı*'ndan (geç IV. yüzyıl)[514] ve IX. yüzyıla tarihlendirilen *Tantura B Batığı*'ndan[515] ele geçmiştir (Şekil 7.32).



Şekil 7.26. *Konik tokaların kısımları-Tip II (Çizim: Orkan Köyağasıoğlu).*

[508]Z. Brusic and M. Domjan (1985). Liburnian boats - Their construction and form, *Sewn Plank Boats: Archaeological and ethnographic papers based on those presented to a conference at Greenwich in November, 1984,* Oxford: BAR Publishing, s. 80.
[509]F. Berti (1990). *Fortuna maris: la nave romana di Comacchio*, Bologna: Nuova Alfa, s. 285-286, Lev. LXXXVIII, Fig. 303.
[510]Beltrame and Gaddi, 2005, **a.g.k.**, 81, Fig.6.
[511]Blue, Whitewright, Thomas, 2011, **a.g.k.**, 191.
[512]Polzer, 2008, **a.g.k.**, 237, Fig. 15a; Hesnard vd., 1999, **a.g.k.**, 64.
[513]Ximénès et Moerman, 1990, **a.g.k.**, 10, Fig. 5
[514]Gianfrotta e Pomey, **a.g.k.**, 286.
[515]Polzer, 2008, **a.g.k.**, 227, Fig. 2.



Görsel 7.110. *Konik Tokalar Tip II grubuna ait çeşitli örneklerin 3B fotogrametrik modelleri. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.111. *Konik Tokalar Tip II grubuna ait çeşitli örneklerin 3B fotogrametrik modelleri. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.112. *MRY'05 361. Tip II. YK I Batığı, X. yüzyıl (Denker vd., 2013b, s. 216, No. 277).*



Görsel 7.113. *MRY'05 673. Tip II. YK I Batığı, X. yüzyıl (Denker vd., 2013b, s. 216, No. 275).*

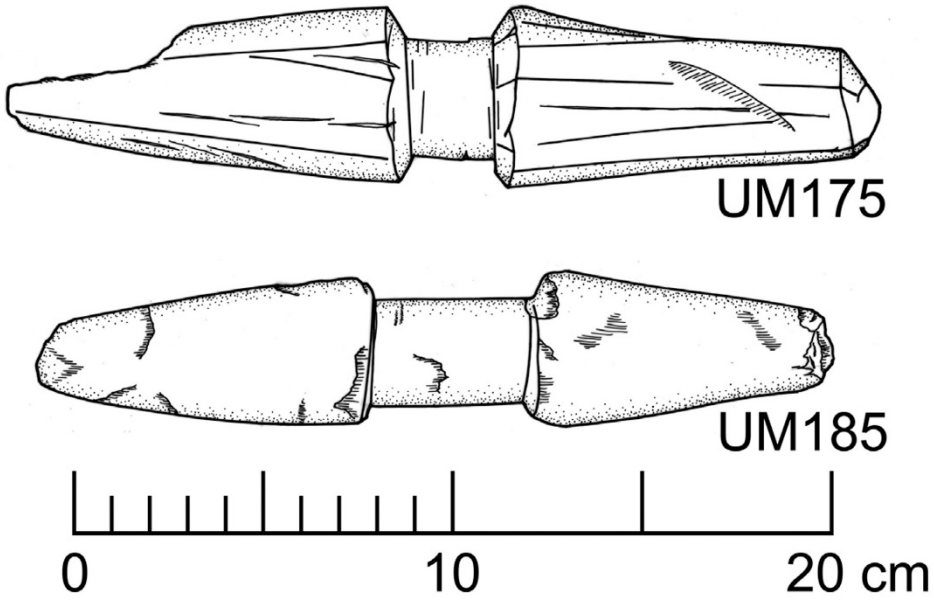


Görsel 7.114. *MRY'08 7962. Tip II. YK 12 Batığı, IX. yüzyıl (Denker vd., 2013a, s. 200, No. 228).*



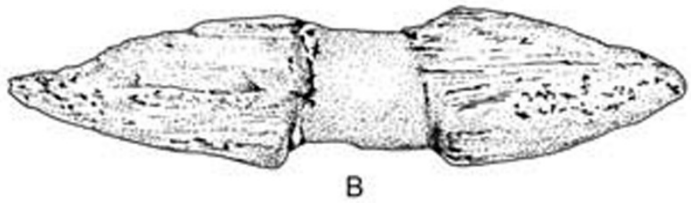
Görsel 7.115. *YKM'13 16635. Tip II. YK 35 Batığı. V. yüzyıl (Polat 2013b, s. 186, No. 201).*

Yenikapı Kazıları'nda VII. yüzyıla tarihlendirilen YK 11 Batığı'ndan bulunan 23,1 X 4,6 cm boyutlarındaki UM175 *Quercus coccifera* (Kermes meşesi)'nden imal edilmişken, üç parçadan oluşan ve 20,8 X 3,9 cm boyutlarındaki UM185, *Quercus cerris* (Saçlı meşe)'den imal edilmiştir.[516]

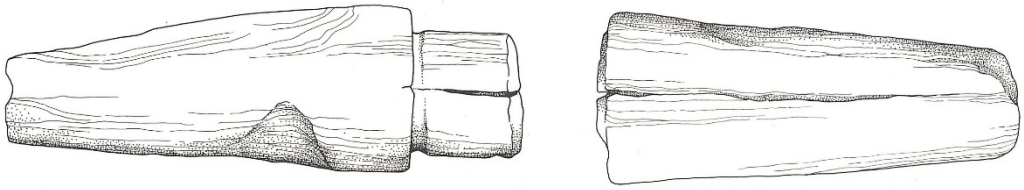


Şekil 7.27. *YK 11 Batığı'ndan ele geçen Tip II grubuna ait tokalar, VII. yüzyıl (Ingram, 2013, s. 445, Fig. 6.5).*

[516]Ingram, **a.g.k.**, 2013, 446-447.



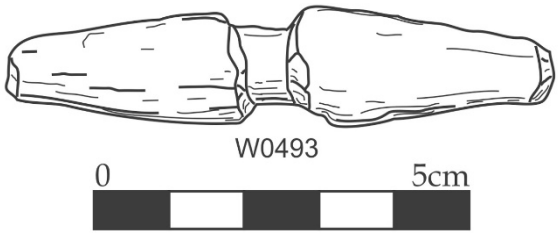
Şekil 7.28. *Hırvatistan'daki Zaton Batık Alanı'ndan bulunmuş olan Tip II grubuna ait bir konik toka, MS 69 – 79 (Brusic and Domjan, 1985, s. 80, Fig. 6.9).*



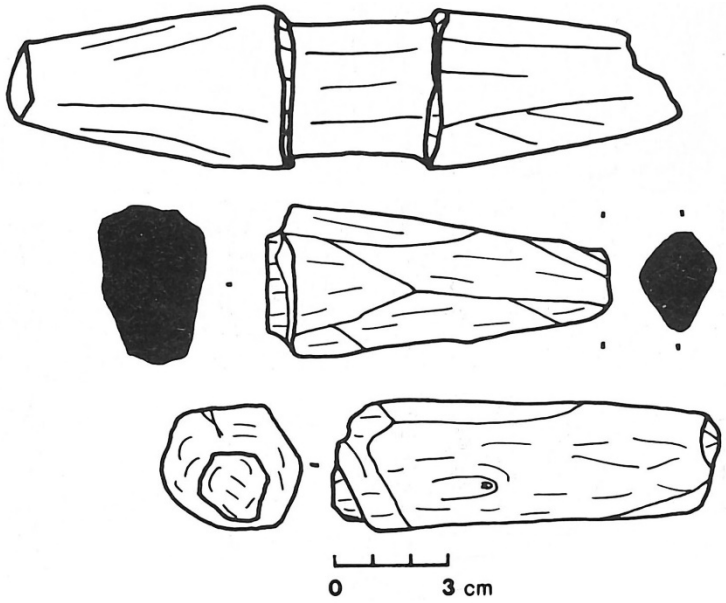
Şekil 7.29. *Commacchio Batığı'ndan bulunmuş Tip II grubuna ait bir konik toka, MÖ I. yüzyıl sonu (Berti, 1990, s. 286, Lev. LXXXVIII, Fig. 303).*



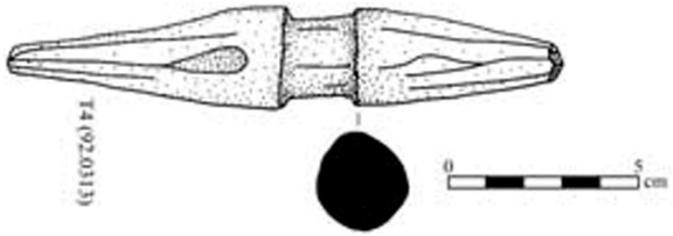
Görsel 7.116. *Grado Batığı'na ait iki adet (No. 2157, 2000) Tip II örneği konik toka, II. yüzyıl ortaları (Beltrame and Gaddi, 2005, s. 81, Fig. 6).*



Şekil 7.30. *Myos Hormos'ta bulunan Tip II grubuna ait bir konik toka, Geç II. yüzyıl – erken III. yüzyıl (Blue, Whitewright, Thomas 2011, s. 191, Fig. 15.11).*



Şekil 7.31. *Laurons Limanı'ndan el geçen Tip I ve Tip II gruplarına örnek konik tokalar (Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5).*



Şekil 7.32. *Tantura B Batığı'ndan bulunmuş olan Tip II grubuna örnek konik toka, IX. yüzyıl (Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2).*

Tablo 7.40. *Konik tokalar Tip II*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'05 673	20,4	3,0	6,8		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut. Denker vd., 2013b, s. 216, No. 275.
MRY'05 698	15,7	3,8			Tutamaktan ve uçtan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut değil. Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'05 740	17,2	3,3	5,2		Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
MRY'05 808	21,5	5,1	4,2		Blue, Whitewright, Thomas 2011, s. 191, Fig. 15.11. W0493.
MRY'05 873	9,7	2,8			Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'05 875	16,8	2,9	5,8		Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'05 899	14,2	3,2 Tutamak: 2,3	4,4		Blue, Whitewright, Thomas 2011, s. 191, Fig. 15.11.
MRY'05 1186	20,2	4,8	4,2		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut. Brusic and Domjan, 1985, s. 80, Fig. 6.9B.
MRY'05 1250	18,3	2,5	7,3		
MRY'06 1620	19,3	4,2	4,6		Tutamaktan ve uçtan kırık. Parça mevcut. Brusic and Domjan, 1985, s. 80, Fig. 6.9B.
MRY'06 1621	12,1	2,9	4,2		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut. Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'07 5066	15,7	2,4 X 3,5 Tutamak: 2,5 X 2,7	4,5		
MRY'07 5067	13,1	3,3 Tutamak: 2,7	4,0		
MRY'06 1625	12,5	3,0	4,2		
MRY'06 1855	11,6	2,5	4,6		
MRY'06 1860	15,7	3,9	4,0		

Tablo 7.40. (Devam) *Konik tokalar Tip II*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'06 2279	12,6	3,0	4,2		Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'06 2324	9,5	2,6	3,7		Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'06 2327	12,2	3,4			Bir kamadan ve bir uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'06 3648	21	4,5	4,6		
MRY'07 4768	13,9	3,7			Tutamaktan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'07 5105	11,6	3,3			Bir kamadan ve bir uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'07 6699	21,7	5,5	3,9		Tutamaktan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil. Berti, 1990, s. 286, Lev. LXXXVIII, Fig. 303.
MRY'07 6710	12,7	2,8			Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'07 6711	28,3	5,3	5,3		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'07 7216	21,8	4,4	5,0		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut. Blue, Whitewright, Thomas 2011, s. 191, Fig. 15.11. W0493.
MRY'08 7962	14,6	2,7	5,4	IX. yüzyıl	Denker vd., 2013, s. 200, No. 228
MRY'08 7970	13,2	2,6	5,1		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut. Brusic and Domjan, 1985, s. 80, Fig. 6.9B.
MRY'08 9419	19,2	3,6	5,3		Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
MRY'08 9464		3,8 X 4 Tutamak: 3,2			Blue, Whitewright, Thomas 2011, s. 191, Fig. 15.11. W0493.
MRY'08 9637	22,8	5,1	4,5		Tutamaktan ve kamadan kırık. Parçalar mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'08 9977	18,3	5,1	3,6		Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.

Tablo 7.40. (Devam) *Konik tokalar Tip II*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 10780	24,2	3,6 Tutamak: 2,7	6,7		Tutamaktan ve kamadan kırık. Parçalar mevcut. Tam boy mevcut. Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
MRY'08 10831	14,6	3,0	4,9		Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'08 10923	18,4	3,8	4,8		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'09 12491	20,8	4,8			Blue, Whitewright, Thomas 2011, s. 191, Fig. 15.11. W0493.
MRY'09 12656	16,5	3,1 X 3,8 Tutamak: 2,3 X 2,7			Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
MRY'09 12813	10,8	2,6			Brusic and Domjan, 1985, s. 80, Fig. 6.9B.
MRY'09 12823	10,2	2,6			
MRY'09 13559	7,9	1,3			
MRY'09 14191	4,7	0,9			Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
MRY'10 14696	25,3	4,0 X 4,2			Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'10 14773	8,6	1,8			
MRY'10 14778	7,9	2,5			Beltrame and Gaddi, 2005, s. 81, Fig. 6, No. 2000.
MRY'10 14805	16,4	3,4 Tutamak: 2,7			
MRY'10 14941	21,6	4,8			
MRY'10 15835	32,3	5,0 X 5,4			Tutamaktan ve kamadan kırık. Parçalar mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'10 15847	10,1	2,0			
MRY'10 15860	22,1	4,5			Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut. Blue, Whitewright, Thomas 2011, s. 191, Fig. 15.11. W0493.
MRY'10 15864	16,9	2,9			Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).

Tablo 7.40. (Devam) *Konik tokalar Tip II*

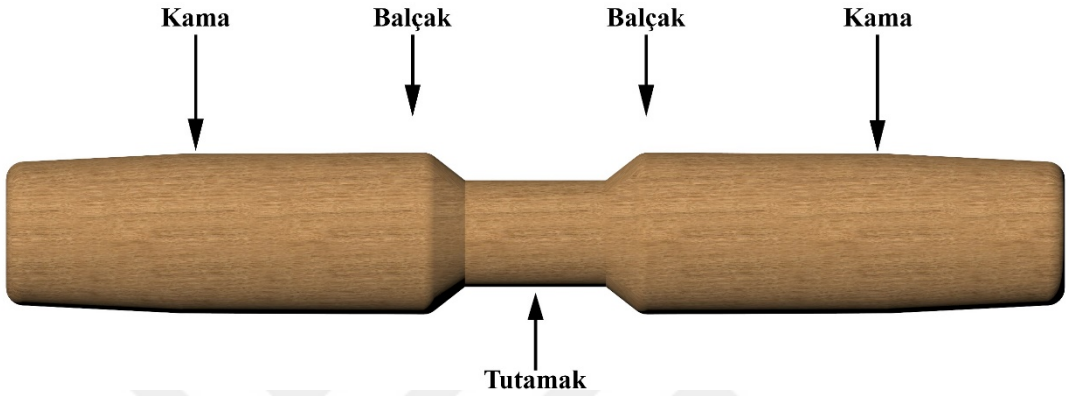
No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 15889	12,3	3,6			Kamadan uca doğru kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'10 15907	19,5	3,0			
MRY'10 15939	27,5	5,8			Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'10 16008	18,7	3,5 X 4,1			Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'10 16074	17,1	2,9 X 3,6			Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'10 16200	16,8	2,1 X 2,6			Tutamaktan ve kamadan kırık. Parçalar mevcut. Tam boy mevcut. Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
MRY'10 16421	25,7	4,5			Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
MRY'10 16444	29,4	5,1			Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
MRY'10 16447	8,4	2,2			
MRY'11 17539	14,2	3,8			Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut. Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
YKM'06 1843	15,0	2,8		Bizans	Çömlekçi, 2007, s. 304, No. Y76.
YKM'07 5344	11,2	9,6		Bizans	
YKM'08 6448	14,2	3,4		Bizans	Brusic and Domjan, 1985, s. 80, Fig. 6.9B.
YKM'09 9584	18,7	3,9		Bizans	
YKM'09 9823	14,3	3,4		Bizans	Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil. Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
YKM'09 9876	31,6	6,2		Bizans	
YKM'09 10017	18,5	3,0		Bizans	Tutamaktan ve kamadan kırık. Tam boy mevcut. Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
YKM'10 12035	20,1	3,5		VI – VII. yüzyıl	Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).

Tablo 7.40. (Devam) *Konik tokalar Tip II*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
YKM'10 12118	26,1	5,7		VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12132	19,0	3,3		VI – VII. yüzyıl	Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
YKM'10 12142	15,2	5,0		V – VI. yüzyıl	Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil. Brusic and Domjan, 1985, s. 80, Fig. 6.9B.
YKM'10 12181	32,8	4,8		IX – X. yüzyıl	Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil. Berti, 1990, s. 286, Lev. LXXXVIII, Fig. 303.
YKM'10 12430	24,5	4,8		IX – X. yüzyıl	Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
YKM'10 12446	16	3,2		X – XI. yüzyıl	Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
YKM'10 12565	19,9	3,7		V – VI. yüzyıl	Berti, 1990, s. 286, Lev. LXXXVIII, Fig. 303.
YKM'10 12600	12	1,8		VIII. yüzyıl	Tutamaktan kırık. Parça mevcut, üç parça. Tam boy mevcut. Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
YKM'10 12876	33,7	5,7		VI – VII. yüzyıl	Ximénès ve Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
YKM'10 12877	7,1	1,2		IX – X. yüzyıl	Berti, 1990, s. 286, Lev. LXXXVIII, Fig. 303.
YKM'10 12935	16,5	2,3		X – XI. yüzyıl	Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut. Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
YKM'11 13902	7,8	1,1		V – VI. yüzyıl	Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
YKM'11 13978	13,3	2,9		V – VI. yüzyıl	Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
YKM'11 14316	18,9	2,4		VI. yüzyıl	Berti, 1990, s. 286, Lev. LXXXVIII, Fig. 303.
YKM'13 16635	8,7	1,9		V. yüzyıl	Polat 2013b, s. 186, No. 201.
YKM'13 16815	15,8	2,7		V – VI. yüzyıl	Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
YKM'13 16826	11,5	1,8		V – VI. yüzyıl	Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2. T4 (92.0313).
YKM'13 16918	17,2	2,9		VI – VII. yüzyıl	

7.3.1.3. *Konik tokalar Tip III*

Tip III grubuna ait tokalar temelde ilk iki gruptaki örneklerle oldukça benzerdirler. Ancak bu grubu diğerlerinden ayıran en önemli fark, balçak kısımlarının çapları ile uç kısımlarının çapları neredeyse birbirleri ile aynı olduklarından genel şekil itibariyle silindirik veya silindire yakın bir form vermektedirler (Şekil 7.33, Görsel 7.117 - Tablo 7.41).



Şekil 7.33. *Konik tokaların kısımları-Tip III (Çizim: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.117. *Konik Tokalar Tip III grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

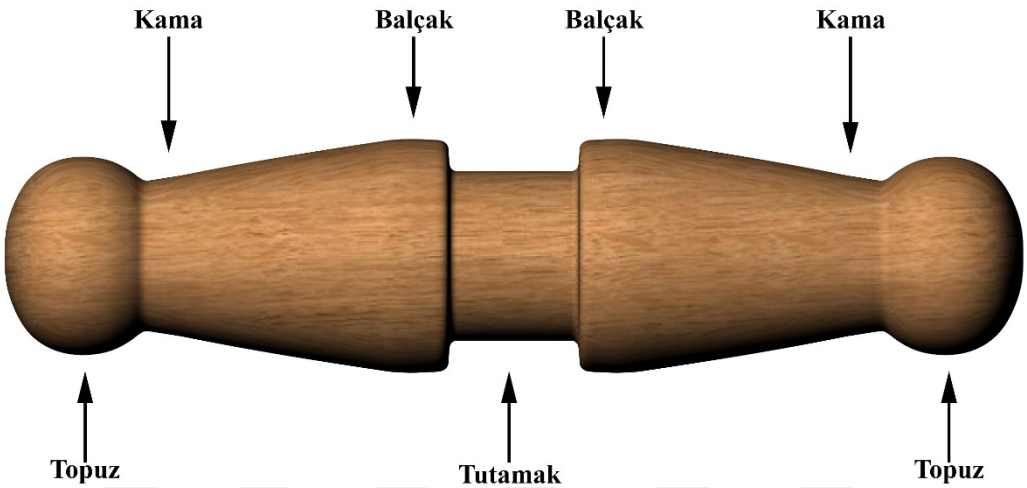
Tablo 7.41. *Konik tokalar Tip III*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'06 3626	28,0	5,0	5,6		
MRY'07 6820	35,0	8,1			Tutamaktan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'09 14222	28,6	4,2 X 5,4 Tutamak: 3,4 X 4,1	5,3		
MRY'10 15647	36,1	5,4	6,7		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'10 15882	10,2	1,8	5,7		Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'10 15970	11,6	2,0	5,8		Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
MRY'10 16013	31,2	4,4 X 6,1 Tutamak: 3,4 X 4,4	5,1		Tutamaktan kırık. Parça mevcut.
MRY'11 17550	26,5	5,5	4,8		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut. Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
YKM'07 5477	23,7			Bizans	Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
YKM'09 9737	34,9	6,0	5,8	Bizans	
YKM'09 9874	22,9	5,0	4,6	Bizans	Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
YKM'09 9881	21,9	4,7		Bizans	
YKM'10 12424	11,3	2,7	4,2	VI – VII. yüzyıl	Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5.
YKM'11 14338	15,8	3,2	4,9	VI. yüzyıl	
YKM'13 16938	15,2	3,3	4,6	V – VI. yüzyıl	

7.3.1.4. *Konik tokalar Tip IV*

Bu tip tokaların ilk üç tipten en büyük farkı kamaların sonuna işlenmiş olan dairesel veya konik biçimli *topuz* olarak isimlendirilebilecek çıkıntılardır (Şekil 7.34).

Sekiz alt grup ile en fazla varyasyonu olan bu tipin ilk altı grubu kamaların uçlarındaki topuzların biçimlerine göre gruplandırılmıştır. Son iki grup ise diğer tüm tokalardan genel form itibariyle farklıdırlar.



Şekil 7.34. *Konik tokaların kısımları-Tip IV (Çizim: Orkan Köyağasıoğlu).*

7.3.1.4.1. *Konik tokalar Tip IVa*

Tokanın her iki ucunda yer alan topuz kısımları küresel formda olan ve büyük kısmı tornada işlenen bu grup, IV. Tip'te yer alan en kalabalık gruptur. (Görsel 7.118, 7.119, Tablo 7.42).

Yenikapı Kazıları'nda VII. yüzyıla tarihlendirilen YK 11 Batığı'ndan bulunan 24,0 X 5,2 cm boyutlarındaki UM189 *Acer pseudoplatanus* (Dağ akçaağacı)'ndan imal edilmişken, kırık halde bulunan ve korunmuş hali 12,4 X 4,7 cm boyutlarındaki UM190, *Buxus sempervirens* (şimşir)'den imal edilmiştir (Şekil 7.35).[517]

Benzer örnekler IX. yüzyıla tarihlendirilen *Tantura B Batığı*'ndan[518] ele geçmiştir (Şekil 7.36).

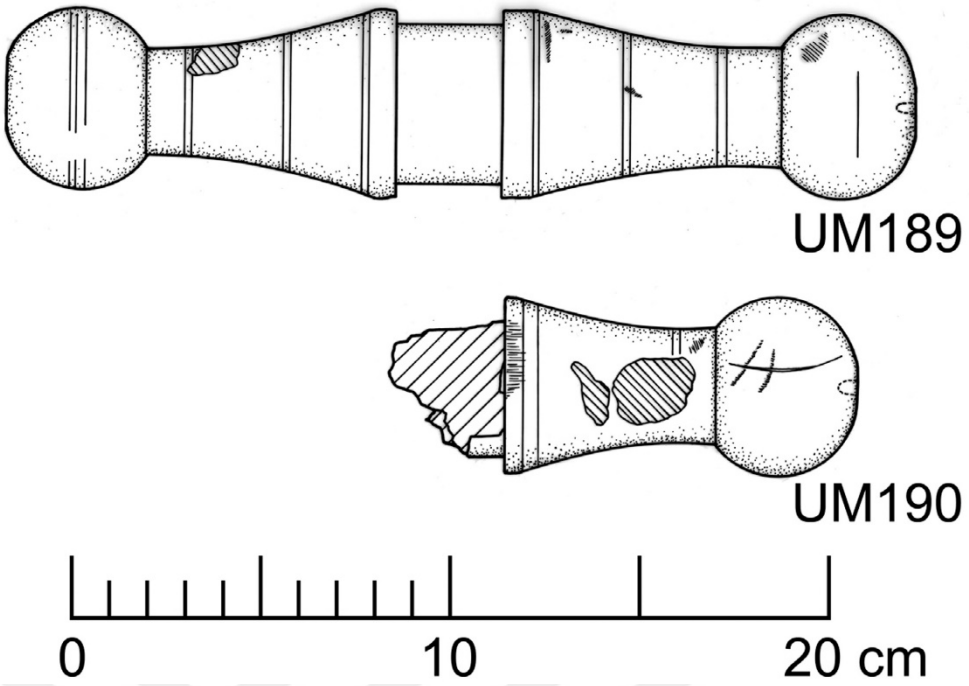
[517]Ingram, **a.g.k.**, 2013, 446-447.
[518]Polzer, 2008, **a.g.k.**, 227, Fig. 2.



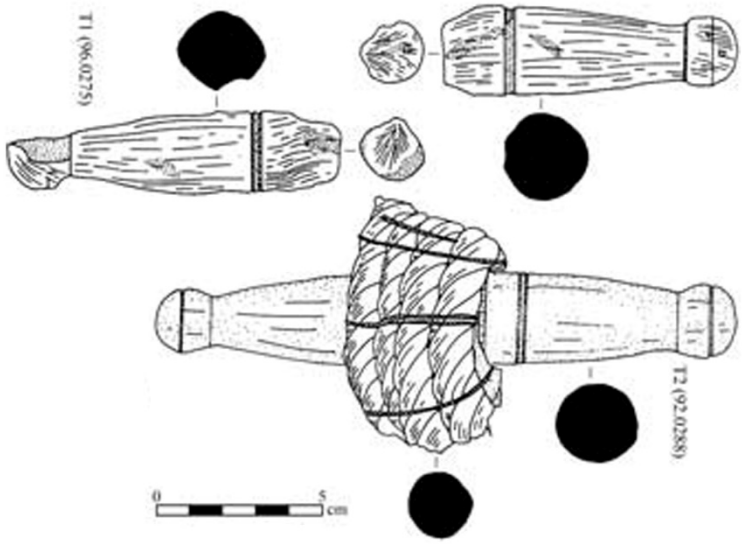
Görsel 7.118. *Konik Tokalar Tip IVa grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.119. *Konik Tokalar Tip IVa grubuna ait YKM'09 9732'nin 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Şekil 7.35. *YK 11 Batığı'ndan ele geçen Tip IVa grubuna örnek konik tokalar, VII. yüzyıl (Ingram, 2013, s. 445, Fig. 6.5).*



Şekil 7.36. *Tantura B Batığı'ndan bulunmuş olan Tip IVa grubuna örnek konik tokalar, IX. yüzyıl (Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2).*

Tablo 7.42. *Konik tokalar Tip IVa*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'05 359	8,1	4,0			Tutamaktan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'06 1654	16,2	2,7	6,0		Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2 T1 (96.0275)-T2 (92.0288).
MRY'07 5545	22,1	4,6	4,8		Tutamaktan, kamadan ve uçtan çoklu kırık. Parçalar mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'07 5646	19,0	4,3			Kamadan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'07 6706	18,7	4,6	4,1		
MRY'08 8063	29,2	5,6	5,2		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'08 8087	14,8	3,0	4,9		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'08 8604	23,2	4,3 Tutamak: 3,5	5,4		
MRY'08 9847	13,7	3,1	4,4		
MRY'08 10131	23,1	4,5	5,1		Kamadan ve uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'08 10836	8,7	1,8	4,8		
MRY'09 11684	25,6	4,6	5,6		
MRY'09 12864	16,5	4,5 X 4,7 Tutamak: 3,7	3,5		
MRY'09 12875	19,2	3,5 X 3,8 Tutamak: 3,3	5,5		
MRY'09 13640	24,3	5,2 Tutamak: 4,1	4,7		Alt yarısı eksik. Tam boy mevcut.
MRY'09 14190	22,5	2,8 X 4,3	5,2		
MRY'09 14216	24,9	4,4 X 4,6			Tutamaktan, kamadan ve uçtan çoklu kırık. Parçalar kısmen mevcut. Tam boy mevcut değil.
MRY'10 14697	14,2	3,1 Tutamak: 2,1			Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.

Tablo 7.42. (Devam) *Konik tokalar Tip IVa*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 14704	19,8	3,4	5,8		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut. Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2 T1 (96.0275)-T2 (92.0288).
MRY'10 14806	20,0	4,3 X 5,3 Tutamak: 4,1	3,8		
MRY'10 15655	15,3	3,5	4,4		
MRY'10 15680	25,2	5,7	4,4		
MRY'10 15693	16,1	4,7	3,4		
MRY'10 15818	20,0	5,1	3,9		
MRY'10 16092	15,7	3,5	4,5		
MRY'10 16406	21,0	3,9	5,4		
MRY'10 16442	15,8	3,1 Tutamak: 2,5	5,1		
MRY'11 17561	15,9	4,3	3,7		Uçtan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
YKM'09 9732	14,0	3,0	4,7	Bizans	
YKM'09 9741	18,3	3,7	4,9	Bizans	
YKM'09 9781	14,2	5,5		Bizans	Tutamaktan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
YKM'10 11956	13,7			VI – VII. yüzyıl	
YKM'10 12028	9,2	2,7	3,4	VI – VII. yüzyıl	Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
YKM'10 12599	24,8	5,2		VI – VII. yüzyıl	Tutamaktan ve uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
YKM'10 12971	6,2	1,9	3,3	V – VI. yüzyıl	
YKM'11 13846	11,3	2,6	4,3	V – VI. yüzyıl	Kuruma sebebiyle deforme olmuş.
YKM'11 14346	26,7	5,4	4,9	VI. yüzyıl	

7.3.1.4.2. *Konik tokalar Tip IVb*

Bu tip tokalar, IVa grubundakilere oldukça benzemekle birlikte en büyük farkı ve ayırt edici özellikleri kamaları ile topuzları arasına işlenmiş yüksük biçimli birer çıkıntıya sahip olmalarıdır (Görsel 7.120, Tablo 7.43).



Görsel 7.120. *Konik Tokalar Tip IVb grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.43. *Konik tokalar Tip IVb*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'06 4031	18,9	3,6	5,3		
MRY'07 5570	13,0	3,4	3,8		
MRY'07 5660	17,6	3,4	5,2		Kamadan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'08 7874	19,8	3,9	5,1		
MRY'08 8090	24,8	3,7	6,7		Uçlardan kırık. Parçalar mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'08 9460	21,6	3,6 Tutamak: 3,4	6,0		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'08 9568	21,1	3,6	5,9		
MRY'08 9587	12,3	4,0			Kamadan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'09 11777	20,7	3,5	5,9		
MRY'09 12842	17,7	4,7	3,8		
MRY'09 13575	9,6	2,6	3,7		
MRY'10 14790	12,5	3,0			Kamadan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'10 16425	15,8	3,1	5,1		

7.3.1.4.3. *Konik tokalar Tip IVc*

Bu grupta yer alan tokaların topuz kısımları konik olarak dışa doğru daralmaktadırlar (Görsel 7.121, Tablo 7.44).

Bazı örneklerin topuz kısımları sivrilirken (Ör. MRY'05 262 (Görsel 7.123)), bazıları küt (Ör. MRY'06 2480) veya kesiktir (Ör. YKM'09 9581 Görsel 7.122).



Görsel 7.121. *Konik Tokalar Tip IVc grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

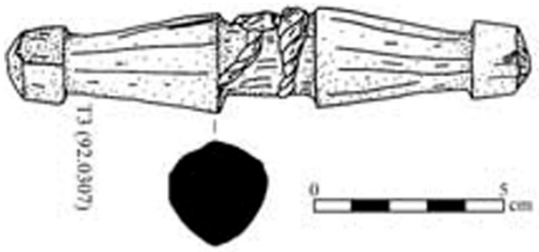


Görsel 7.122. *Konik Tokalar Tip IVc grubuna ait YKM'09 9581'in 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.123. *MRY'05 262. Tip IVc YK I Batığı, MS X. yüzyıl (Denker vd., 2013b, s. 216, No. 276).*

Bu grubun benzer bir örneği IX. yüzyıla tarihlendirilen *Tantura B Batığı*'ndan[519] ele geçmiştir (Şekil 7.37).



Şekil 7.37. *Tantura B Batığı'ndan bulunmuş olan Tip IVc grubuna örnek konik toka, IX. yüzyıl. (Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2).*

Tablo 7.44. *Konik tokalar Tip IVc*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'05 262	24,5	3,9	6,3		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut. Denker vd., 2013b, s. 216, No. 276.
MRY'06 1667	21,5	4,6			Kamadan ve uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'06 2480	16,8	3,4			Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'06 3659	19,5	5,6	3,5		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut. Polzer, 2008, s. 227, Fig. 2 T3 (92.0307).
MRY'07 5561	24,7	4,1 Tutamak: 3,6	6,0		Kamadan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'08 7823	29,2	4,1 X 4,3 Tutamak: 3,1	6,8		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'08 7857	17,9	3,5	5,1		Kamadan uca doğru kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'08 7905	17,2	3,1	5,5		Uçtan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'08 8284	14,2	2,4	5,9		
MRY'09 11850	14,3	5,6			Tutamaktan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.

[519]Polzer, 2008, **a.g.k.**, 227, Fig. 2.

Tablo 7.44. (Devam) *Konik tokalar Tip IVc*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'09 13797	29,3	4,4	6,7		Kamadan uca doğru kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'10 15750	5,4	1,3	4,2		
MRY'10 16226	6,0	1,4 Tutamak: 1,1			Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'11 17295	17,8	3,8	4,7		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'11 17527	34,2	5,6	6,1		Uçtan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
YKM'07 5334	31,0	3,6	8,6	Bizans	
YKM'08 6462	39,5	6,3	6,3	Bizans	
YKM'08 6463	34,0	4,8	7,1	Bizans	
YKM'09 9581	12,3	2,7 X 4,1 Tutamak Çapı: 2,2	3,0	Bizans	
YKM'08 9613	6,6	4,5		Bizans	Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
YKM'09 9740	25,3	4,5	5,6	Bizans	
YKM'09 9950	18,6	4,7	4,0	Bizans	Kırık, eksik parçalı
YKM'13 16919	18,9	2,5	7,6	VI – VII. yüzyıl	Alt yarısı eksik. Tam boy mevcut.
YKM'13 16920	26,5	4,9	5,4	VI – VII. yüzyıl	

7.3.1.4.4. *Konik tokalar Tip IVd*

Bu tip tokaların topuz kısımları tam küresel olmayıp, genellikle 4/1 oranında iç kısmından veya ender olarak yarım küre biçiminde iç kısmından kesilip, dik açıyla kama kısmına birleşmektedirler (Görsel 7.124, Tablo 7.45).



Görsel 7.124. *Konik Tokalar Tip IVd grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Özellikle MRY'05 1181'in topuzlarının dış kısımlarında, işlenmiş olduğu tornanın puntasının bıraktığı yuvarlak çukur (Çap: 0,55 cm) içerisindeki (0,4 cm) kare çıkıntı, puntanın uç kısmının sivri değil oldukça düzgün biçimde işlenmiş bir kare kesitinin olduğunu açıkça göstermektedir (Görsel 7.125).



Görsel 7.125. *MRY'05 1181'in topuzları üzeri yer alan punta izi (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Sadece bu tip için değil, diğer tüm konik toka tipleri için de bir batık kontekstinden ele geçen en erken konik toka buluntusu c. MÖ 580 yılına tarihlendirilen *Giglio Batığı'*ndan ele geçmiş olan örnektir[520] (Görsel 7.126). Benzer örnekleri Marsilya'daki Roma Dönemi limanı kazılarında[521] ele geçmiştir.



Görsel 7.126. *Giglio Batığı'ndan ele geçen Konik Toka Tip IIa örneği, c. MÖ 580 (Bound, 1991, s. 32, Fig. 69).*

[520]M. Bound (1991). The Giglio wreck: a wreck of the archaic period (c. 600 BC) off the Tuscan Island of Giglio. An account of ıts discovery and excavation: A review of the main finds, *ΕΝΑΛΙΑ, Supplement 1*. Athens: Hellenic Institute of Marine Archaeology, s. 32.
[521]Polzer, 2008, **a.g.k.**, 237, Fig. 15a; Hesnard vd., 1999, **a.g.k.**, 64.

Tablo 7.45. *Konik tokalar Tip IVd*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'05 1181	35,8	5,7 Tutamak: 5,0	6,3		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
MRY'06 1650	12,0	4,5	6,7		Bound, 1991, s. 32, Fig. 69
MRY'07 5568	23,9	4,4	5,4		
MRY'07 5909	15,6	4,5			Kamadan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'08 9400	21,6	6,0 Tutamak Çapı: 5,3	3,6		
MRY'08 9572	20,2	4,5			Kamadan ve uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'08 10148	18,7	4,5 Tutamak: 3,7	4,2		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'09 12839	12,2	2,9	4,2		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'10 16040	18,5	3,5	5,3		
YKM'13 16947	14,8	3,3 X 3,5 Tutamak: 2,0 X 2,3	4,2	VIII. yüzyıl	Kamadan uca doğru kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.

7.3.1.4.5. *Konik tokalar Tip IVe*

Bu grupta yer alan tokaların topuz kısımları silindirik forma sahiptirler (Görsel 7.127, Tablo 7.46).



Görsel 7.127. *Konik Tokalar Tip IVe grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.46. *Konik tokalar Tip IVe*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'05 606	8,1	1,6	5,1		
MRY'05 849	19,8	4,2	4,7		
MRY'08 9396	25,8	5,5 Tutamak: 4,1	4,7		
MRY'08 9703	19,1	3,8	5,0		
MRY'10 15759	23,2	4,8	4,8		Tutamaktan kırık. Parça mevcut. Tam boy mevcut.
YKM'08 9544	10,5	2,2		Bizans	Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
YKM'11 13880	19,4	4,4	4,4	V – VI. yüzyıl	
YKM'11 13904	7,6	1,1	6,9	VI. yüzyıl	

7.3.1.4.6. *Konik tokalar Tip IVf*

Bu tipe ait örnekler genel form itibariyle topuzlarında yüksük olan IVb tipine oldukça benzemektedirler ancak hem IVb tipnden hem de diğer tiplerden en büyük farkları tutamak kısmlarının neredeyse balçakları ile aynı çapta hatta kimi zaman daha geniş çaplı olarak oldukça detaylı biçimde işlenmiş olmalarıdır (Görsel 7.128, Tablo 7.47).



Görsel 7.128. *Konik Tokalar Tip IVf grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.47. *Konik tokalar Tip IVf*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'07 6709	19,2	3,6	5,3		
MRY'08 8079	23,2	4,6	5,0		
MRY'08 8968	21,6	3,2 X 4,2 Tutamak: 2,4 X 3,2	5,1		
MRY'09 12093	21,3	2,7 X 3,4	6,3		Tutamak ve kama hasarlı. Tam boy mevcut.
MRY'09 12827	11,6	2,7			Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'09 12828	11,1	1,9	5,8		
YKM'10 12454	15,8	3,2	4,9	VI – VII. yüzyıl	

7.3.1.4.7. *Konik tokalar Tip IVg*

Bu tipi oluşturan parçalar oldukça küçük boyutlu olup, tokanın gövdesi sadece her iki yanında yer alan topuzlardan ve merkezdeki tutamaktan meydana gelip, gövdede kama kısmı bulunmamaktadır (Görsel 7.129, Tablo 7.48).



Görsel 7.129. *Konik Tokalar Tip IVg grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.48. *Konik tokalar Tip IVg*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'05 869	8,7	3,2	2,7		
MRY'06 3183	9,7	5,1			Tutamaktan kırık. Parça eksik.
MRY'07 6129	5,9	2,1			Kamadan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'10 14703	6,6	2,8	2,4		
MRY'10 15871	9,2	3,6	2,6		
MRY'10 16435	11,3	4,1 Tutamak: 2,5			Tutamaktan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
YKM'09 9769	7,0	1,6	4,4	Bizans	
YKM'10 12283	7,2	4,5		VIII. yüzyıl	Kamadan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.

7.3.1.4.8. *Konik tokalar Tip IVh*

Bu tipte yer alan örnekler, konik tokalar arasında oldukça sıra dışı parçalardır (Görsel 7.130, Tablo 7.49).

Muhtemelen bir topuzu kırılmış olan tokayı yeniden kullanılabilir hale getirmek, kullanım kolaylığı sağlamak veya deneme yapmak amacıyla keser benzeri bir aletle tokanın tüm yüzeyi kertilmiştir. Kamalardan birinin ucu ise tamamen sivriltilmiş ve diğer uçta topuz olduğu gibi bırakılmıştır.

Tokalar arasında buna benzer örnekler sadece IVh tipinde görülmektedir.



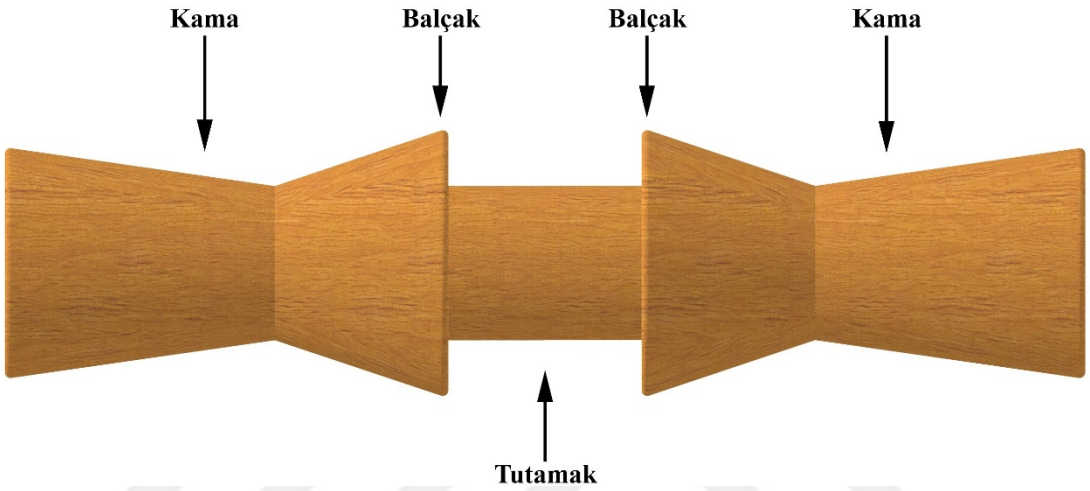
Görsel 7.130. *Konik Tokalar Tip IVh grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.49. *Konik tokalar Tip IVh*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 10183	21,0	3,5	6,0		Bir ucu kertilerek sivriltilmiş.
MRY'09 12492	7,6	1,6	4,8		Bir ucu kertilerek sivriltilmiş.
MRY'10 15846	18,6	3,9	4,8		Bir ucu kertilerek sivriltilmiş.
MRY'10 16415	13,5	3,8	3,6		Bir ucu kertilerek sivriltilmiş.

7.3.1.5. *Konik tokalar Tip V*

İki örnekle temsil edilen bu tip tokaların kamalarının dış uçları genellikle düz, ender olarak da hafifçe yuvarlatılmıştır. Ancak kesinlikle sivri uçlu değildirler. Bu grubun en ayırt edici noktası kamaların balçaklarla birleştikleri kısımdan itibaren uçlara doğru daralmayıp, uçlara doğru çaplarının belirgin biçimde genişlemesi, kimi zaman da silindirik biçimde devam etmesidir (Şekil 7.38, Görsel 7.131, Tablo 7.50).



Şekil 7.38. *Konik tokaların kısımları-Tip V (Çizim: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.131. *Konik Tokalar Tip V grubuna ait örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.50. *Konik tokalar Tip V*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 7919	16,0	3,1	5,2		
MRY'08 9574	22,4	5,5	4,1		

7.3.1.6. *Konik tokalar Tip VI*

Bu tip tokaların tutamak kısmı tamamen kertilerek iç bükey bir şekil verilmiştir (Görsel 7.132, Tablo 7.51).

Gerek Tip VI olsun gerekse de Tip VII, muhtemelen bu tür tokaların ticarette kullanılmak üzere donatılan ticari gemilerde veya devlet tarafından donatılan askeri gemilerde kullanılan göreceli olarak sistematik imal edilmiş tokalardan daha küçük ve daha primitif olarak imal edilmesinin sebebi, bu tür tokaların lokal ve gelir seviyesi düşük küçük taşıyıcılar veya daha ziyade küçük balıkçı teknelerinde kullanılıyor olma olasılığıdır.

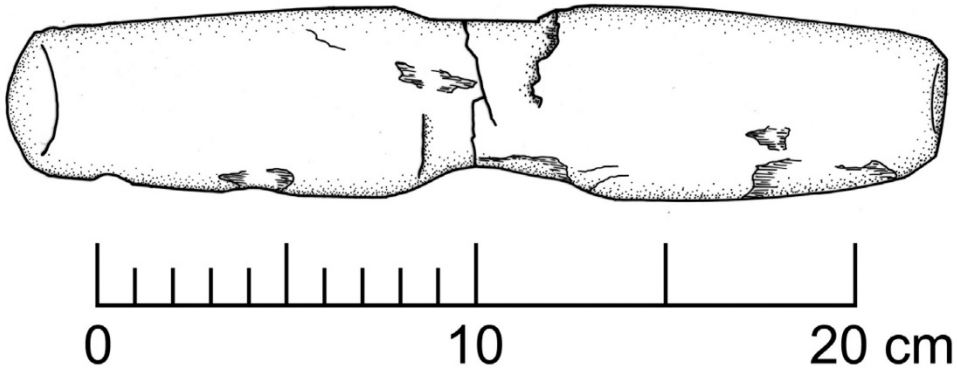
Bu tipteki tokaların liman içerisindeki marangozhanelere sipariş edilmek yerine kısıtlı finansal durumları sebebiyle gemiciler tarafından, ihtiyaç duyulduğunda bu ihtiyacı karşılayacak biçimde ve miktarda imal edildiklerini düşünmekteyiz.

Bu tokalarda herhangi bir standardizasyonun olmayışı, bıçak ile özensiz bir biçimde şekillendirilmiş olmaları ve küçük boyutları bu düşüncemizi desteklemektedir.



Görsel 7.132. *Konik Tokalar Tip VI grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu)*

YK 11 Batığı'ndan (VII. yüzyıl) ele geçen ve iki parçadan oluşan UM117 No.lu toka bu gruba dahil edilebilir. 24,7 cm uzunluğunda ve 5,1 cm çapındaki bu parça *Acer pseudoplatanus* (Dağ akçaağaçı)'ndan imal edilmiştir (Şekil 7.39).[522]



Şekil 7.39. *YK 11 Batığı'ndan ele geçen toka, VII. yüzyıl (Ingram, 2013, s. 445, Fig. 6.5).*

Tablo 7.51. *Konik tokalar Tip VI*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'05 646	2,5	0,8	3,1		
MRY'08 9974	8,8	1,5	5,9		
MRY'08 10842	14,0	3,1	4,5		
MRY'09 14209	7,0	1,7	4,1		
MRY'10 15772	18,4	3,5	5,3		Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
MRY'10 15855	8,4	1,8	4,6		
MRY'11 17520	7,1	1,3	5,5		
YKM'07 5308	9,5	2,2	4,3	Bizans	
YKM'10 12916	12,1	1,6	7,6	IX – X. yüzyıl	Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut.
YKM'10 12917	9,2	1,5	6,1	IX – X. yüzyıl	Uçtan kırık. Parça eksik.

[522]Ingram, **a.g.k.**, 2013, 446.

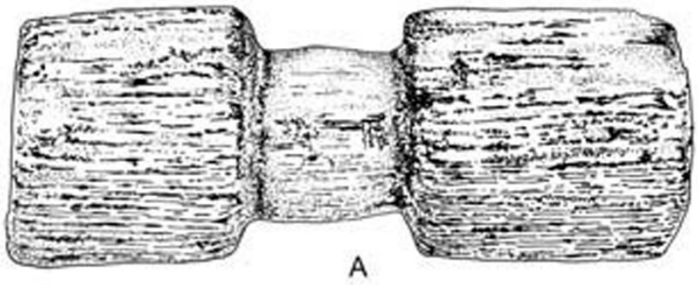
7.3.1.7. *Konik tokalar Tip VII*

Bu grupta yer alan örneklerin kama kısımları, uçlarına doğru ya çok az eğimli ya da tamamen silindirik biçimlidir. Bu tokalar, genel şekil itibari ile III. Tip tokalar ile benzerlik göstermektedirler. Ancak gerek boyutları ve gerekse de oldukça kaba işlenmiş biçimleri itibariyle farklı bir grup olarak ele alınmaktadırlar (Görsel 7.133, Şekil 7.40, Tablo 7.52).

Bu tipin benzer bir örneği Hırvatistan'daki *Zaton Batık Alanı*'ndan[523] (MS 69 – 79) bulunmuştur.



Görsel 7.133. *Konik Tokalar Tip VII grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Şekil 7.40. *Hırvatistan'daki Zaton Batık Alanı'ndan bulunmuş olan Tip VII grubuna ait bir konik toka, MS 69 – 79 (Brusic and Domjan, 1985, s. 80, Fig. 6.9A).*

[523]Brusic and Domjan, 1985, **a.g.k.**, 80.

Tablo 7.52. *Konik tokalar Tip VII*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Boy÷Çap Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 9541	8,4	3,0	2,8		
MRY'09 14221	7,3	1,9 X 2,0	3,7		
MRY'10 16022	9,6	2,7			Uçtan kırık. Parça eksik. Tam boy mevcut değil.
MRY'10 16218	7,6	4,5	1,7		Brusic and Domjan, 1985, s. 80, Fig. 6.9A.
MRY'11 17288	5,6	1,8 X 2,0 Tutamak: 1,3	2,8		Brusic and Domjan, 1985, s. 80, Fig. 6.9A.

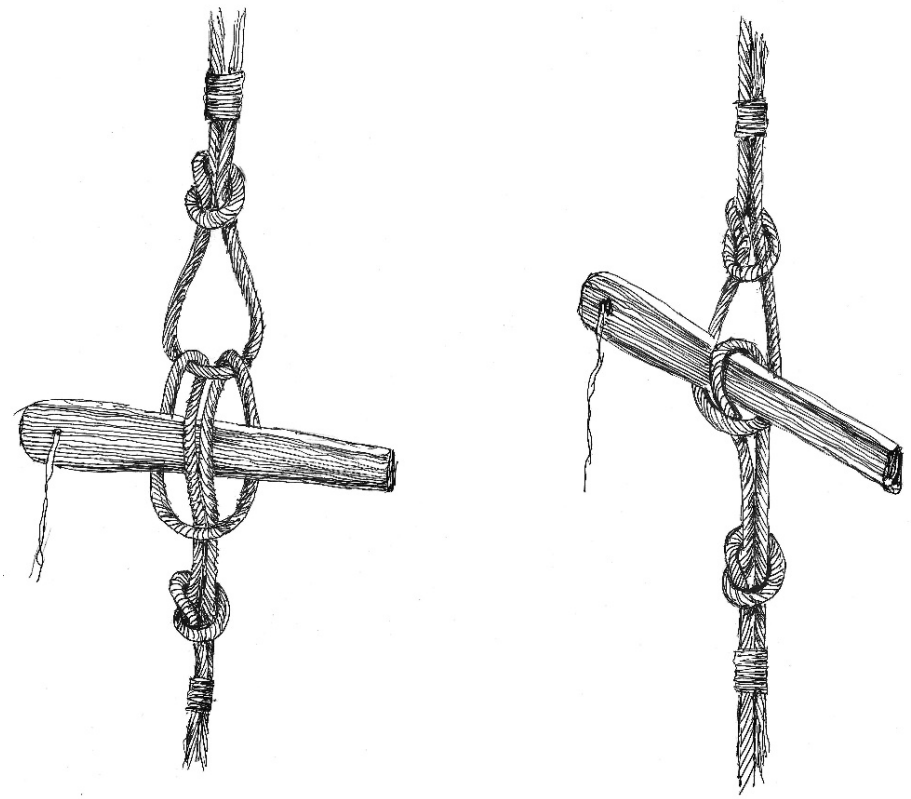
7.3.2. Kavela tokalar

İşlev bakımından konik tokalarla aynı özelliği gösteren bu tür tokaların bir tarafları inceyken, diğer kısımları konik olarak genişlemektedirler. Bu formun sebebi, halat kasası yük altındayken dahi tokanın göreceli olarak kolaylıkla çıkartılabilmesidir.

Muhtemelen yerleştirildikleri kasadan çıkartıldıklarında kaybolmamaları amacıyla bu kasaya bağlanmaları için geniş uçlarına genellikle bir gırcala deliği açılmaktadır (Şekil 7.41).

Pratikte bir dal parçasının iki halatı birleştirmesinden ortaya çıkan bu toka tipi, basitliği sebebiyle muhtemelen ilk icat edilen toka tipi olmuştur. Bu tip tokalar, sadece iki halatı veya kasayı birleştirmek için değil, aynı zamanda tokanın gövdesine sarılan halatın üzerinde yeniden kasa yapılması halatların gerdirilmesi için bir nevi bogata olarak da kullanılabilmektedirler (Görsel 7.134).

Bu tokaların ucu sivri, konik yapıları sebebiyle birbirlerine kenetlenecek kasalara girmesi tokanın sivri ucundan, tek yönde olmaktadır. Ancak tek tarafa meyilli yapısı, tokanın, gevşek bir kasa içerisinden kolayca çıkmasını sağlayacağından yukarıda bahsi geçen gırcala deliği gerekli görülmüştür.



Şekil 7.41. *Kavela tokaların kullanımı (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.134. *Ağaç parçalarının kavela toka olarak kullanımına bir örnek (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

MÖ III. yüzyılın ortalarına tarihlendirilen *Lilybaeum (Marsala) Kartaca Batığı*'ndan[524], II. yüzyıl ortalarına tarihlendirilen *Grado Batığı'*ndan[525] (Görsel 7.135), Fransa'daki Laurons Limanı'ndaki depozit alanı ile I ve III. batıklardan[526] (Şekil 7.42) benzer örnekler bulunmuştur. Ancak araştırmacıların bir kısmı bunların *kavalya*[527] olarak değerlendirirken bir kısmı da bunların bahsi geçtiği şekilde kavela tokalar olabileceği üzerinde durmaktadırlar.[528]

Yakın geçmişte ve günümüzde arma ve donanım imalatını gerçekleştiren kişiler olan *armador*ların genellikle şahsi malzemesi olan kavalyalar, muhtemelen antik dönemde de benzer biçimde bu işle uğraşan kişilere ait metalardı. Halat kollarını açmak için oldukça sivri uçları olan kavalyalar, genellikle daha küt uca sahip olan kavela tokalardan ayrılmaktadır. Diğer taraftan bu tür tokaların gövdelerine halatlar tarafından uygulanan kuvvet sonucunda gövdede bası izleri kalmaktadır. Bu tür sebeplerle Tablo

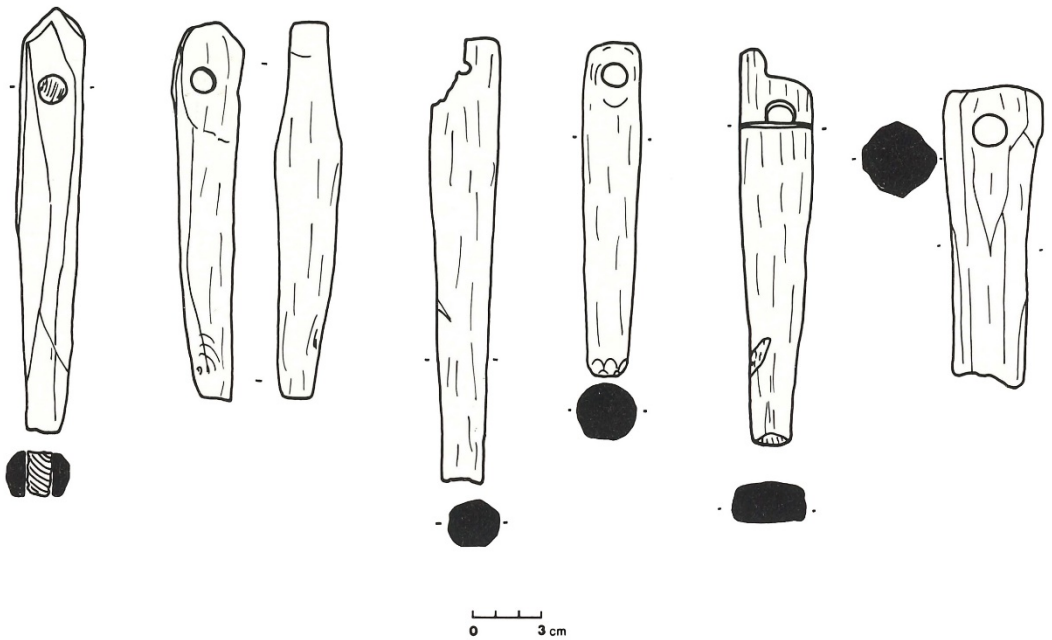
[524]H. Frost (1981). *Lilybaeum (Marsala)—The Punic ship: Final excavation report*. Rome: Accademia nazionale dei Lincei, s. 91, Fig. 42.
[525]Beltrame and Gaddi, 2005, **a.g.k.**, 83.
[526]Ximénès ve Moerman, 1990, **a.g.k.**, 16 - 18, Fig. 13.
[527]**Kavalya (veya Kavilya):** Kasa veya halat dikişlerinde kollar arasını açmakta kullanılan ucu sivri alet. Gürçay,1968, **a.g.k.**, 239.
[528]Polzer, 2008, **a.g.k.**, 240.

7.53'te yer alan Yenikapı Kazısı buluntularının kavalyadan ziyade kavela toka olduğunu düşünmekteyiz (Görsel 7.136).

Ancak bazı örneklerin oldukça sivri uçlu olmalarının yanı sıra, gövdede yer alan bası izlerinden, kavalya olarak imal edilmiş parçaların gerektiğinde toka olarak kullanıldığını söyleyebiliriz (Örnek: MRY'08 9393, Görsel 7.137 – 7.138).



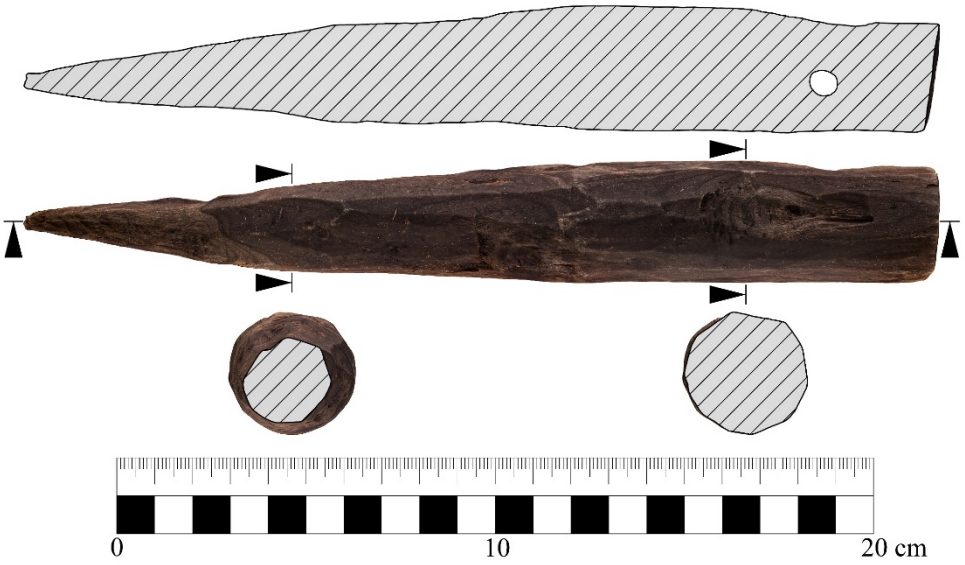
Görsel 7.135. *Grado Batığı'ndan bulunmuş bir kavela toka, II. yüzyıl ortaları (Beltrame and Gaddi, 2005, s. 84, Fig. 12).*



Şekil 7.42. *Fransa'daki Laurons Limanı'ndaki depozit alanı ile I ve III. Batıklardan ele geçmiş olan muhtemel kavela toka örnekleri (Ximénès ve Moerman, 1990, s. 17, Fig. 13).*



Görsel 7.136. *Yenikapı Kazıları'nda bulunmuş kavela tokalara ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.137. *MRY'08 9393'ün 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.138. *MRY'08 9393'ün 3B fotogrametrik modeli. (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

En erken örneklerine Deir-el-Bahri/Mısır'daki XI. Hanedan'a (c MÖ 2125 - MÖ 2055) ait tapınaktan gelen rölyef parçalarında kavela tokaların en erken örnekleri açık biçimde görülmektedir (Görsel 7.139).

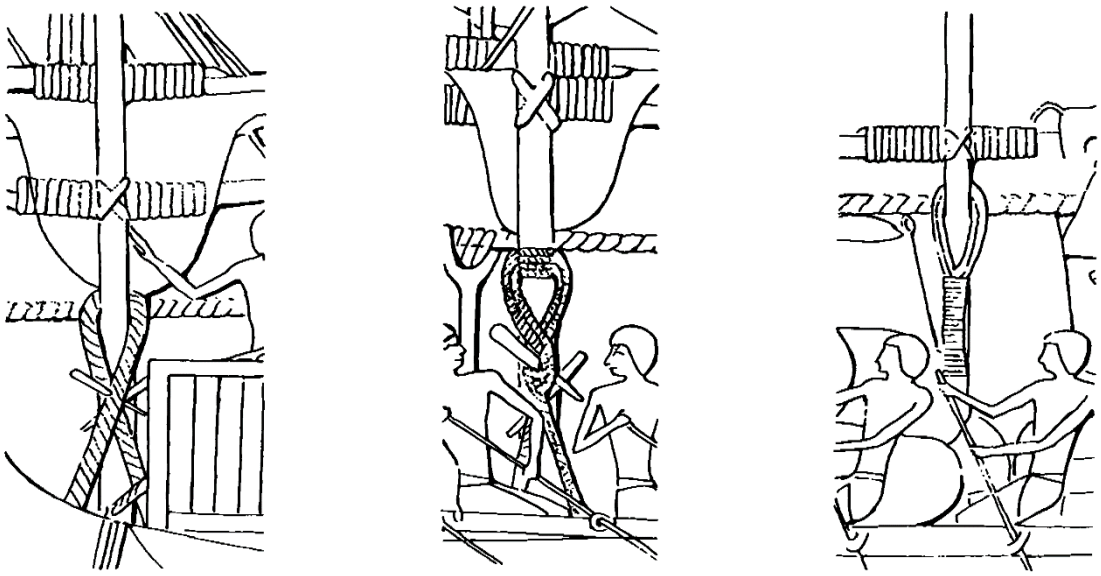
Sonraki dönemlerdeki örneklerle karşılaştırıldığında oldukça büyük olan bu tokalar, burulmuş bir halatı tutmaktan ziyade, ucu kasa yapılmış bir halatı tutması bakımından tam anlamıyla kavela toka işleviyle kullanılmıştır.

c MÖ 1500'lere tarihlendirilen Deir-el-Bahri/Mısır'daki Hatşepsut Tapınağı'nda Hatşepsut'un ticaret filosunu resmeden tasvirlerde, direği desteklemek için kullanılan

burgulu halatları bağlayan ve birleştiren kavela biçimli tokaların boyutları biraz daha küçülmüştür (Şekil 7.43).



Görsel 7.139. *XI. Hanedan Tapınağı. Deir-el-Bahri, c MÖ 2125 - MÖ 2055 (Wachsmann, 1998, s. 251, Fig. 11.5).*



Şekil 7.43. *Hatşepsut'un ticaret filosu. Hatşepsut Tapınağı, Deir-el-Bahri, c. MÖ. 1500 (Wachsmann, 1998, s. 250, Fig. 11.4.).*

Tablo 7.53. *Kavela tokalar*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'06 3639	24,5	3,3	0,9		
MRY'06 3673	21,9	3,0	0,8		
MRY'07 6140	17	3,8			
MRY'08 7929	32,6	3,1	1,3		
MRY'08 8066	21,0	3,1	1,1		
MRY'08 9393	24,1	3,2	0,8		
MRY'08 9397	24,8	4,5			
MRY'08 9493	9,6	0,9	0,5		
MRY'08 10111	21,3	3,0	1,5		
MRY'08 10145	22,1	3,8	1,2		
MRY'09 11519	24,9	3,0	0,9		Kırık, iki parça.
MRY'09 12143	17,8	3,2 X 3,4			
MRY'09 12148	17,6	2,6	0,8		
MRY'09 12264	12,9	2,6	0,9		Uçtan kırık, parça eksik.
MRY'09 12287	25,7	2,8	0,9		
MRY'09 12480	23,0	2,1 X 3,5	0,9		
MRY'09 12862	22,8	4,9			
MRY'09 12865	17,1	3,0	1,1		
MRY'09 12897	16,2	2,2 X 2,6			
MRY'09 13643	27,3	2,7	0,7		Kırık, iki parça.
MRY'09 13647	17,7	3,9 X 4,8	1,3		
MRY'09 13655	18,5	3,2	0,9		

Tablo 7.53. (Devam) *Kavela tokalar*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'09 13662	13,5	2,8	1,0		
MRY'09 14175	14,3	2,5	1,1		
MRY'09 14215		3,3	1,5		
MRY'10 14709	26,5	4,8	0,8		Saptan kırık parça mevcut.
MRY'10 14852	12,9	2,3 X 3,1	0,9		Uçtan kırık, parça mevcut.
MRY'10 14920	22,4	3,0	1,0		
MRY'10 14959	25,5	3,6			
MRY'10 14966	17,7	3,4			
MRY'10 15691	18,4	2,0 X 3,1	1,2		
MRY'10 15746	16,4	4,3			
MRY'10 15762	19,9	3,7	1,2		
MRY'10 15781	24,7	3,9	1,0		
MRY'10 15833	24,3	6,1 X 7,0	1,6		
MRY'10 15861	25,0	3,6	1,1		
MRY'10 15891	25,0	3,9	0,8		
MRY'10 15910	13,0	2,5	0,9		
MRY'10 15951	30,5	3,5	0,9		
MRY'10 15959	19,1	4,0	1,3		
MRY'10 16063	21,6	3,5 X 3,7	1,3		
MRY'10 16408	17,6	4,1	1,0		
MRY'11 17507	27,7	4,1	1,3		Uçtan ve saptan kırık, parça mevcut.
MRY'11 17519	13,6	2,8			

Tablo 7.53. (Devam) *Kavela tokalar*

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'11 17603	27,3	3,7	1,0		Uçtan kırık, parça mevcut.
YKM'07 5489	38,5	7,7		Bizans	
YKM'09 9575	14,6	3,0		Bizans	
YKM'09 9601	32,9	4,6		Bizans	
YKM'09 9671	12,1	2,2		Bizans	
YKM'09 9807	24,2	3,3		Bizans	
YKM'10 11979	10,0	2,4		Bizans	
YKM'10 12076	10,7	2,3		VI – VII. yüzyıl	
YKM'10 12906	37,1	4,8		VI – VII. yüzyıl	

7.3.3. Masura tokalar

Dilimizde ne yazık ki bir karşılığı olmayan bu tip tokaları formundan dolayı *masura toka* olarak isimlendirebiliriz. Çünkü biçim olarak ip sarılan masuralara benzemektedirler.

Bazı araştırmacılar bu tip tokaların, orsa seyirde kare yelkenlerin rüzgâr üstünde kalan *gradin yakası*nın rüzgâr ile içe kapanmasını önlemek için *borina patası*nda (Şekil 2.2 – Şekil 2.3) kullanıldıklarını, diğer seyirlerde ise kolaylıkla çıkarıldıklarını düşünmektedirler[529] ki bu oldukça pratiğe uygun bir düşüncedir.

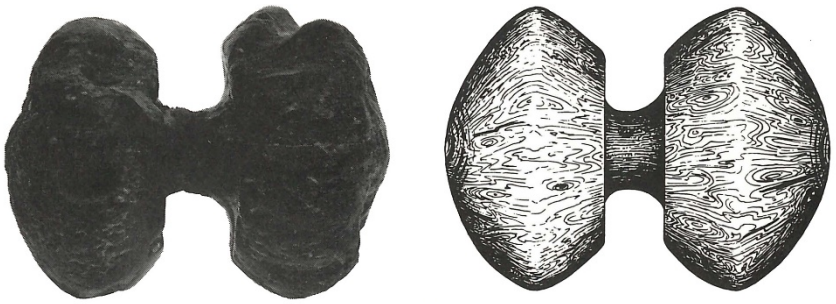
Kimi araştırmacılar bu tür tokaların gemilerde sadece armalarda ve donanımlarda iki halatı birleştirmekten ziyade, denizciler tarafından balık avında kullanılan misinaların sarılması için kullanıldığı düşünülmektedirler.[530] Ancak özellikle formları ve yapıları gereği, genel boyutu ile orantılandığında oldukça küçük olan tutamak kısmına misina sarılması için böyle bir parçanın tornada, özenilerek yapılması ve sadece oltalar için kullanılması özellikle büyük parçalar için çok geçerli görülmemektedir. Diğer taraftan mecburi durumlarda tabii ki de misina sarımı için bu parçalar istisnai olarak kullanılmış olabilirler ki, muhtemelen daha küçük ve el yapımı örnekler bu işlev için oldukça uygundur.

Yenikapı Kazıları'nda ve aşağıda bahsi geçen batıklardan ele geçen masura tokalar, genel form itibariyle iki gruba ayrılabilmektedir.

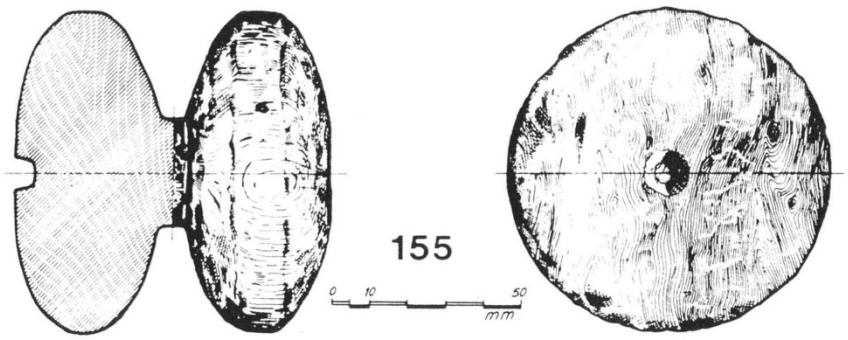
En erken ve en yaygın olan form olan *Tip I*'i de kendi içerisinde iki alt gruba ayırabiliriz. *Tip Ia* grubuna ait örneklerin topuz kısımları genel olarak yarım daire veya ovoid biçilidir. Sadece bu grubun değil, tüm masura tokalar arasında ele geçen en erken örnek c. MÖ 415-385 yıllarına tarihlendirilen *Porticello Batığı*'ndan bulunmuştur[531] (Görsel 7.140). Bunun yanı sıra İspanya – Mallorca'daki *Colonia de Sant Jordi Batığı'*ndan (c. MÖ. 100)[532] (Şekil 7.44), Güney Fransa'daki Fos yakınlarındaki *Saint-*

[529]C. Pulak vd. (1987), The Hellenistic Shipwreck at Serçe Limanı, Turkey: Preliminary Report. *American Journal of Archaeology*, 91 (1), s. 38.
[530]C. Beltrame (2010). Fishing from Ships: Fishing Techniques in the Light of Nautical Archaeology, *Ancient nets and fishing gear proceedings of the internatıonal workshop on "Nets and fishing gear in classical antiquity: a first approach"*, Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz; Aarhus: Aarhus University Press, s. 232.
[531]C. J. Eiseman and B. S. Ridgway (1987). *The Porticello Shipwreck: A Mediterranean Merchant Vessel of 415–385 B.C*. College Station: Texas A&M University Press, s. 16.
[532]D. Cerdá Juan (1980). *La nave romana-republicana de la Colonia de Sant Jordi*. Palma de Mallorca: Cort, s. 92-93. Bazı araştırmacılar bu tokanın her iki ucunda bulunan 0,8 cm genişliğinde ve 0,6 cm derinliğindeki izlerden ve üzerinde bulunmuş olan organik kalıntılardan bunun armada kullanılan bir toka değil, misina sarmak için kullanılan bir makara olduğunu düşünmektedirler: Polzer, 2008, **a.g.k.**, 233.

*Gervais Batığı'*ndan (MÖ. 50-25)[533] (Şekil 7.45), Marsilya'daki Roma Dönemi limanından[534], *Laurons Limanı*'ndaki depozit alanından [535] (Görsel 7.141) bu gruba ait örnekler bulunmuştur.



Görsel 7.140. *Porticello Batığı'ndan ele geçmiş olan masura makara, MÖ 415 – 385. Solda buluntunun ele geçmiş hali, sağda buluntunun rekonstrükte edilmiş hali. (Eiseman and Ridgway, 1987, s. 16, Fig. 2-10, 2-11).*



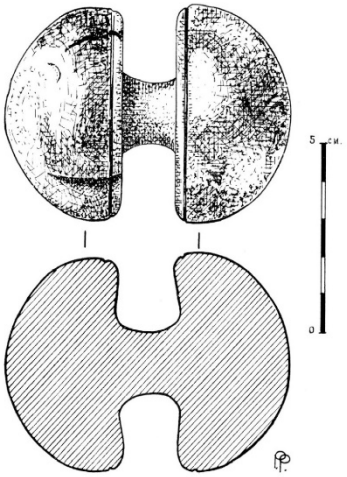
Şekil 7.44. *Colonia de Sant Jordi Batığı'ndan ele geçmiş olan bir masura toka, c. MÖ 100 (Cerdá Juan, 1980, s. 93, Fig. 155).*

Ancak bu izler parçanın imalatında tornanın bıraktığı punto izleri olmalıdır ve antik dönemde kullanılan halatlar da organik malzemeden imal edilmektedir.

[533]F. Benoit (1962). Nouvelles épaves de Provence (III). *Gallia*, 20 (1), s. 147-176.

[534]Polzer, 2008, **a.g.k.**, 237, Fig. 15a.; Hesnard vd., 1999, **a.g.k.**, 64.

[535]Ximénès et Moerman, 1990, **a.g.k.**, 10, Fig. 5.



Şekil 7.45. *Saint-Gervais Batığı'ndan ele geçen masura toka, MÖ 50-25 (Benoit, 1962, s. 149, Fig. 3).*



Görsel 7.141. *Laurons Limanı'ndaki depozit alanından bulunmuş Tip Ia grubuna dahil masura toka. (Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5).*

Tip Ib grubuna ait örneklerin ise topuz kısımları silindire yakın bir form verirken dış kenarları hafif dışa çıkıktır.

Yenikapı Kazıları'nda, birinci tipten sadece bir örnek (MRY'11 17547) bu alt grup içerisinde bulunmaktadır (Görsel 7.142, Tablo 7.54). Gövdesinin yarısı, ağacın suyuna kırılmış olan bu parçanın tutamak kısmında yer alan oldukça ince bası izler ve gövdenin etrafındaki reçine kalıntıları bu parçanın armadaki işlevinden ziyade olta misinası sarmak için kullanılmış olabileceğini düşündürmektedir. MRY'11 17547'in tutamak kısmı bu grubun diğer örneklerinden biraz daha farklı olarak topuz kısmından keskin biçimde ayrılmamakta, onun yerine V profili verecek şekilde açılı biçimde geçiş yapmaktadır.

Bu alt tipin diğer örnekleri *Kyrenia Batığı*'ndan[536] (10 adet) (MÖ 315-291) (Görsel 7.143), *Serçe Limanı Hellenistik Dönem Batığı*'ndan (c. MÖ 280 – 275)[537] (Şekil 7.46), *Serçe Limanı XI. Yüzyıl Batığı*'ndan[538] ele geçmiştir.



Görsel 7.142. *MRY'11 17547. Yenikapı Kazıları'ndan bulunmuş Tip Ib grubuna ait tek örnek. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.143. *Kyrenia Batığı'ndan ele geçen bazı masura tokalar, MÖ 315-291 (Polzer, 2008, s. 236, Fig. 12).*



Şekil 7.46. *Serçe Limanı Hellenistik Dönem Batığı'ndan ele geçen masura toka, MÖ 280-275 (Pulak vd., 1987, s. 39, Fig. 7).*

[536]Swiny and Katzev, 1973, **a.g.k.**, 251.
[537]Pulak vd., 1987, **a.g.k.**, 38-39.; Eiseman and Ridgway, 1987, **a.g.k.**, 16-17.
[538]Matthews, 2004, **a.g.k.**, 177.

Tip II'ye ait örneklerin tamamı ise Yenikapı Kazıları'ndan ele geçmiş olup, benzer örnekler başka batık veya liman kazılarında bulunmamıştır.

Muhtemelen oldukça küçük teknelerde kullanılmak üzere tamamı tornada işlenen bu tipte form olarak tutamak ve topuz kısımları arasında herhangi bir belirleyici geçiş olmayıp, en dar kısmı merkezde, en geniş kısmı ise her iki uçtadır.

Tablo 7.54. ***Masura tokalar Tip Ib***

No./Kazı Envanter No.	Uzunluk (cm)	Çap (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'11 17547	3,4	3,0		

7.3.4. Yuvarlak tokalar

Yuvarlak toklar, arkeolojik kontekste en az ele geçen toka tipi olmakla birlikte bu çalışmaya konu olan Yenikapı buluntuları arasında yer alan en yoğun malzeme grubudur.

İşlev olarak diğer tokalarla benzerlik gösterirler. Ancak diğer tokalar, özellikle de konik tokalar armada kullanılırken yuvarlak tokalar genellikle üzerlerinde yük bulunmayan iki halatı birleştirmek için kullanılırlar (Şekil 7.47). Buna örnek olarak seren üzerine toplanan yelkenin dökülmesini önlemek için toplanmış olan yelkenin ve serenin çevresinden dolaşarak bunları birbirine boğan bir ucu boş kasalı, diğer ucunda yuvarlak toka bulunan kısa halatlar veya camadan halatları (Bkz. *Bölüm 6.1*) verilebilir. Bunların yanı sıra eğer bir ipin, içerisinden geçtiği bir delik veya benzeri bir yerden (makara içerisinden geçen halat gibi) çıkması istenmiyorsa bu tür tokalar kullanılabilir.

Gövdeleri üzerinde yer alan genellikle derin yiv içerisinden geçen halatın oluşturduğu halat kasası içerisine yerleştirilen tokalar, diğer bir halat kasasının içerisinden geçerek halatları birleştirme işlevine sahiptirler.



Şekil 7.47. *Yuvarlak tokaların kullanımı (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

Bu tür tokalar şekil itibariyle tam yuvarlak biçimlidirler ve MRY’08 9497 haricindeki tüm yuvarlak tokalar tornada üretilmişlerdir. Sadece MRY’08 9497 (Görsel 7.144) el ile şekillendirilmiştir. (Yuvarlak tokaların imalat özellikleri ve çeşitli örneklerde yer alan gövde özellikleri için Bkz. *Bölüm 7.4.6. Yarı mamul tokalar*).



Görsel 7.144. *MRY'08 9497. Elle imal edilmiş tek yuvarlak toka örneği. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Yuvarlak tokalar kendi içlerinde iki ana gruba ayrılmaktadır. Bu iki grubu ayıran en önemli fark, tokaların kesitleridir.

İlk grubu oluşturan tokaların kesitlerine bakıldığında ön yüzünden merkezdeki yive doğru keskin bir açı ile daralan profil, bu yivden arka yüze doğru yine aynı keskin açı ile genişlemektedir.

İkinci grupta ise ön ve arka yüzler kenarlarda yuvarlak bir dudak profili verirken, ön ve arka yüzler dik açı ile birbirlerine bağlanırlar ve arada/merkezde bir yiv bulunmamaktır.

7.3.4.1. *Yuvarlak tokalar Tip I*

Yuvarlak tokaların I. tipi beş alt gruptan oluşmaktadır. Gruplar belirlenirken parçaların boyutları değil, parçaların çaplarının yükseklikliklere bölünmesi ile elde edilen oran değerleri kullanılmıştır:

Tip Ia: 0,0 – 2,9 (Görsel 7.146 – Tablo 7.55, Tablo 7.61)

Tip Ib: 3,0 – 4,9 (Görsel 7.147 – Tablo 7.65, Tablo 7.62)

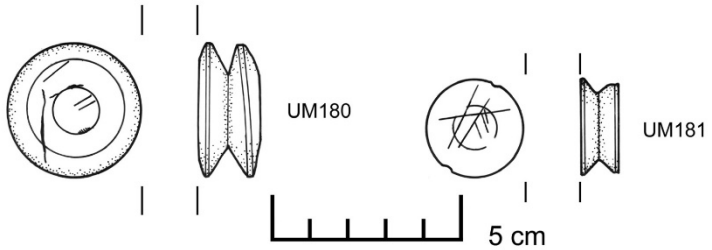
Tip Ic: 5,0 – 6,9 (Görsel 7.148 – Tablo 7.57, Tablo 7.63)

Tip Id: 7,0 – 8,9 (Görsel 7.149 – Tablo 7.58, Tablo 7.64)

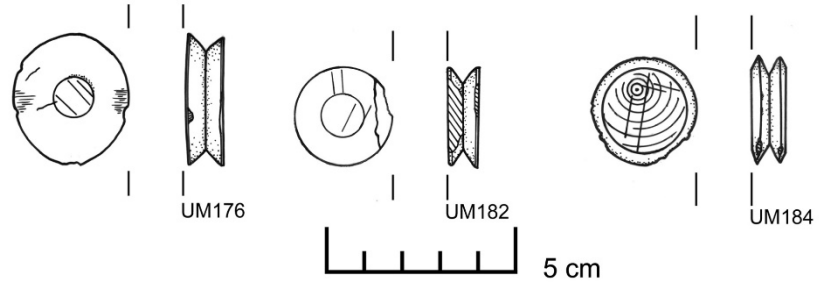
Tip Ie: ≥9,0 (Görsel 7.150 – Tablo 7.59, Tablo 7.65)

Yenikapı'daki kazılarda bulunmuş, kazısı tamamlanmış olan ve VII. yüzyıla tarihlendirilen YK 11 Batığı'ndan bulunmuş olan UM180 (Ø: 3,6 X H: 1,6) ve UM 181 (Ø: 2,6 X H: 0,95) Tip Ia grubuna (Şekil 7.48), UM176 (Ø: 3,6 X H: 0,95), UM182 (Ø: 2,6 X H: 0,8) ve UM184 (Ø: 2,8 X H: 0,9) Tip Ib grubuna dahildir (Şekil 7.49).

Gerek Tip Ia olsun gerekse de Tip Ib olsun, YK 11 Batığı'ndan ele geçmiş toplam beş adet yuvarlak tokanın tamamı *Buxus sempervirens* (şimşir)'den imal edilmiştir.[539]



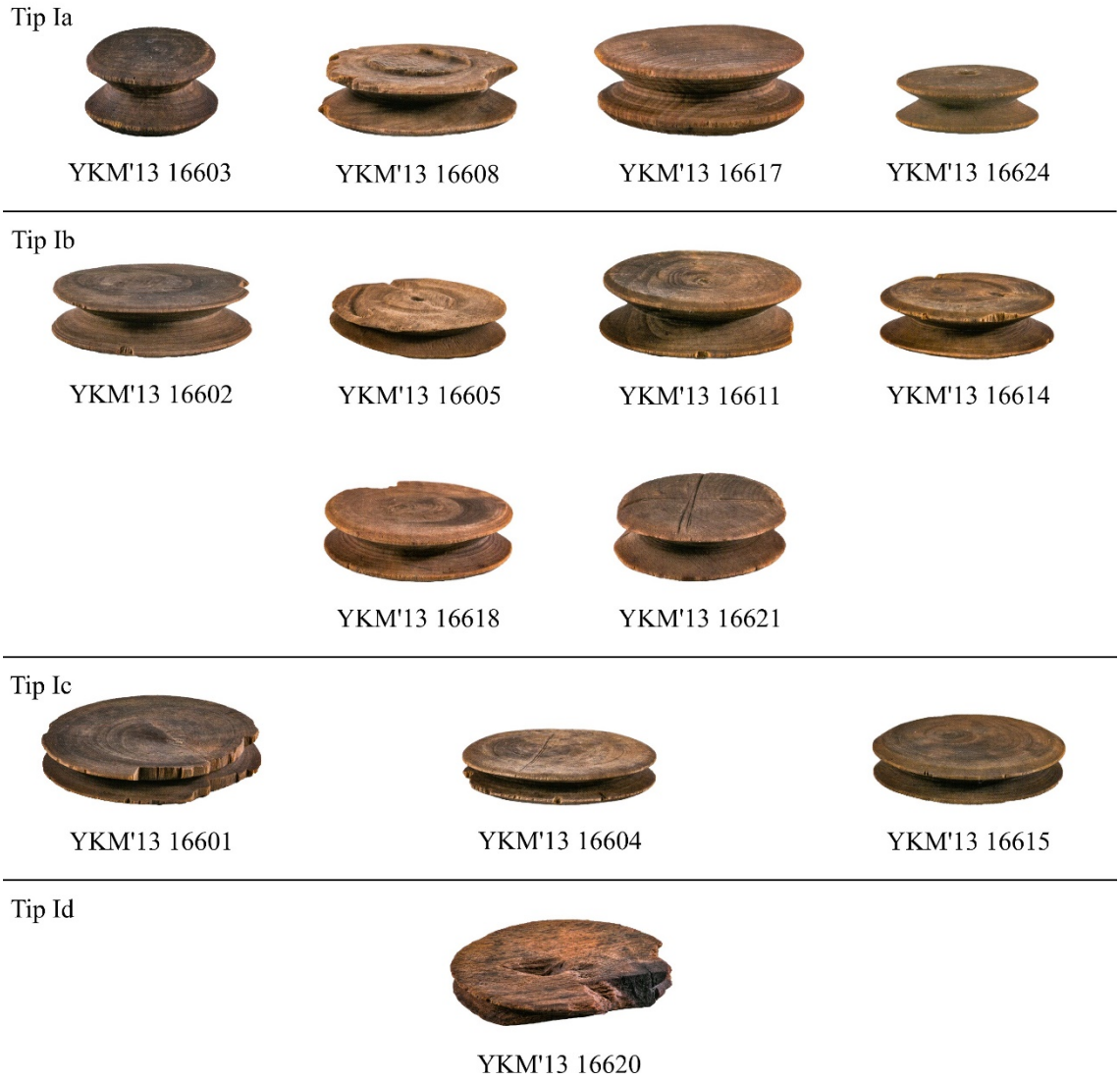
Şekil 7.48. *YK 11 Batığı'ndan ele geçen yuvarlak toka Tip Ia örneği UM180 ve UM181, VII. yüzyıl (Ingram, 2013, s. 450, Fig. 6.8).*



Şekil 7.49. *YK 11 Batığı'ndan ele geçen yuvarlak toka Tip Ib örneği UM176 UM182 ve UM184, VII. yüzyıl (Ingram, 2013, s. 450, Fig. 6.8).*

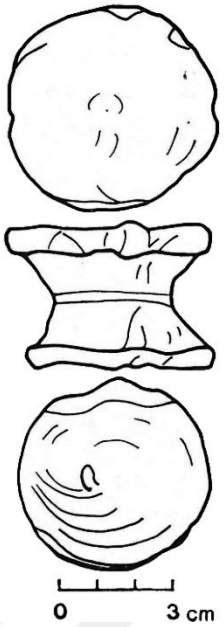
[539]Ingram, **a.g.k.**, 2013, 449-450.

Yenikapı Kazıları'nda kazısı yapılmış bir başka batık olan YK 35 Batığı'nda ele geçen yuvarlak tokalar, yayınlanmış bir batıktan ele geçen en geniş buluntu grubunu oluşturmaktadır (Görsel 7.145).

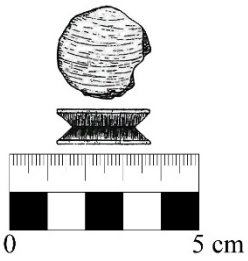


Görsel 7.145. *YK 35 Batığı'ndan ele geçen yuvarlak tokalar, V. yüzyıl (Polat 2013b, s. 178-184, No. 166-191).*

Bu tür tokaların benzer örnekleri, *Laurons Limanı*'ndaki depozit alanından[540] (Şekil 7.50) ve Bodrum – Turgutreis açıklarındaki VII. yüzyıla tarihlendirilen *Yassıada Batığı*'ndan ele geçmiştir (Şekil 7.51). [541] Tarihlendirme açısından YK 11 Batığı ile paralellik göstermesi açısından Yassıada VII. Yüzyıl Batığı oldukça önemlidir.



Şekil 7.50. *Laurons Limanı'ndaki depozit alanından bulunmuş Tip Ia grubuna dahil yuvarlak toka. (Ximénès et Moerman, 1990, s. 10, Fig. 5).*



Şekil 7.51. *Bodrum – Turgutreis açıklarındaki Yassıada Batığı'ndan ele geçen Tip Ia grubuna dahil yuvarlak toka, VII. yüzyıl (Bass and van Doorninck, 1982, s. 288, MF 50).*

[540]Ximénès et Moerman, 1990, **a.g.k.**, 10, Fig. 5.
[541]G. F. Bass and F. H. van Doorninck Jr. (1982). *Yassıada. Volume I: A seventh-century Byzantine shipwreck*. College Station: Texas A&M University Press, s. 288, MF 50.



Görsel 7.146. *Yenikapı Kazıları'nda ele geçen Tip Ia grubuna ait çeşitli yuvarlak toka örnekleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.147. *Yenikapı Kazıları'nda ele geçen Tip Ib grubuna ait çeşitli yuvarlak toka örnekleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.148. *Yenikapı Kazıları'nda ele geçen Tip Ic grubuna ait çeşitli yuvarlak toka örnekleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*





Görsel 7.149. *Yenikapı Kazıları'nda ele geçen Tip Id grubuna ait çeşitli yuvarlak toka örnekleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.150. *Yenikapı Kazıları'nda ele geçen Tip Ie grubuna ait yuvarlak toka örneği MRY'10 14985 (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

7.3.4.2. *Yuvarlak tokalar Tip II*

Bu tipin birinci tipten tek farkı, kesit profilinin ilk tipte olduğu gibi ön ve arka yüzlerden merkeze doğru dar bir açıyla incelip merkezde bir yiv halini alarak birleşmeyip direkt olarak kenar/dudak dönüşlerinden dik açı ile inerek diğer kenar/dudak ile birleşmesidir (Görsel 7.151, Tablo 7.66).



Görsel 7.151. *Yenikapı Kazıları'nda ele geçen Tip II grubuna ait yuvarlak toka örnekleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Kataloglama sonucunda ortaya çıkan değerler doğrultusunda yuvarlak tokaların Çap÷Yükseklik oranları karşılaştırıldığında, toplamda 235 adet tokadan oluşan Tip Ia grubuna ait parçaların 2,8 oranındaki örnekler 36 parça ile en yüksek miktarı vermektedir. Bunu 30 parça ile 2,5 oranı ve 26 parça ile 2,9 oranı takip etmektedir (Tablo 4.55).

En fazla öğeyi ihtiva eden Tip Ib grubunda toplam 378 adet toka bulunmaktadır. Bu grup içerisinde 38 parçayla en yüksek miktar 3,0 oran grubundadır. Bunu 33 parçayla 3,6 ve 32 parçayla 3,3 oranları takip etmektedir (Tablo 4.56).

Tip Ic grubunda yer alan toplam 171 yuvarlak tokanın Çap÷Yükseklik/Adet bazında en fazla sayıda olanları 18'er parçayla 5,0 ve 5,4 oran grupları oluşturmaktadır. Bunlardan sonra 15 adet ile 5,6 ve 14 adet ile 5,1 oran grupları gelmektedir (Tablo 4.57).

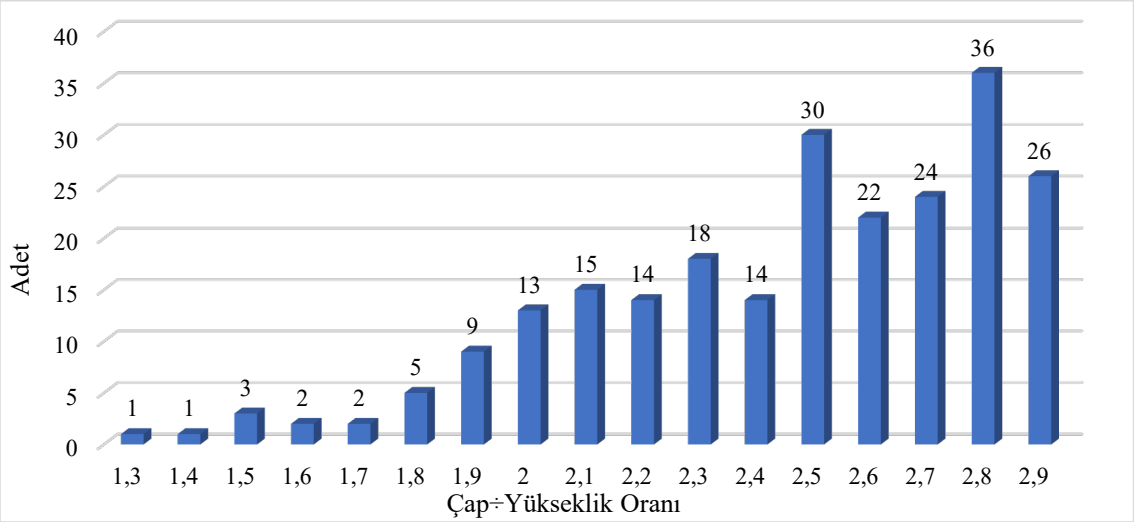
Toplamda 35 adet toka ile temsil edilen Tip Id grubu içerisinde en fazla parça, 6 adet ile 8,0, 5 adet ile 7,3 ve 4 adet ile 7,2 oran gruplarıdır (Tablo 4.58).

Tip Ie grubu ise çalışılan tüm I. grup yuvarlak tokalar içerisinde en az sayıda parçaya sahip grup olup, 9,7 ve 10,1 oran grupları 2'şer adet diğerleri ise 1'er adet parçayla temsil edilmektedirler (Tablo 7.59).

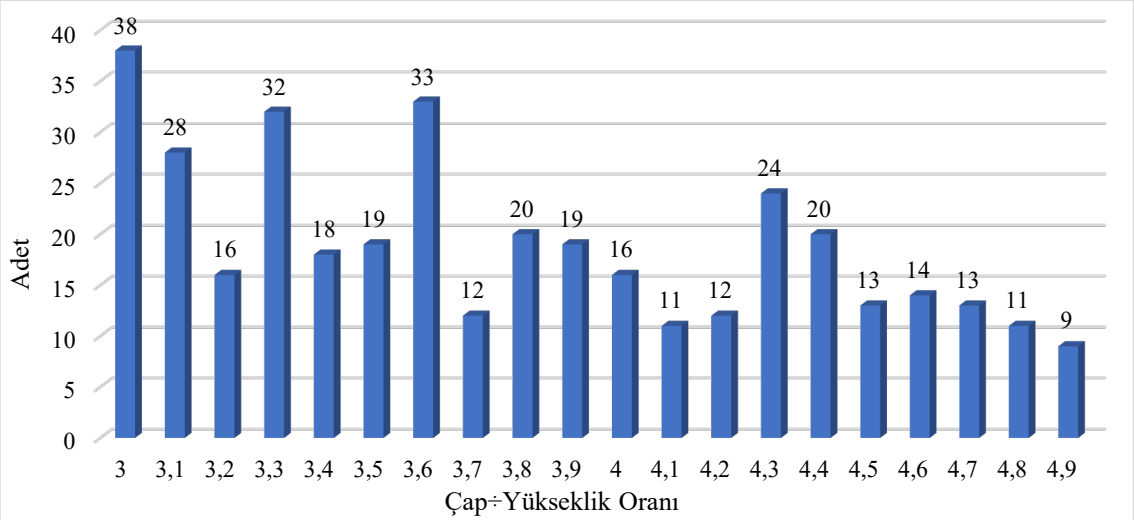
Tip II ise toplamda 10 adet örnekle temsil edildiğinden dolayı Çap÷Yükseklik/Adet konusu için bir grafik yapılmamıştır.

Aşağıda yer alan son grafik ise tüm I. tip yuvarlak toka gruplarının Çap÷Yükseklik/Adet bazında birbirleri ile karşılaştırılması sonucunda ortaya çıkmıştır (Tablo 7.60).

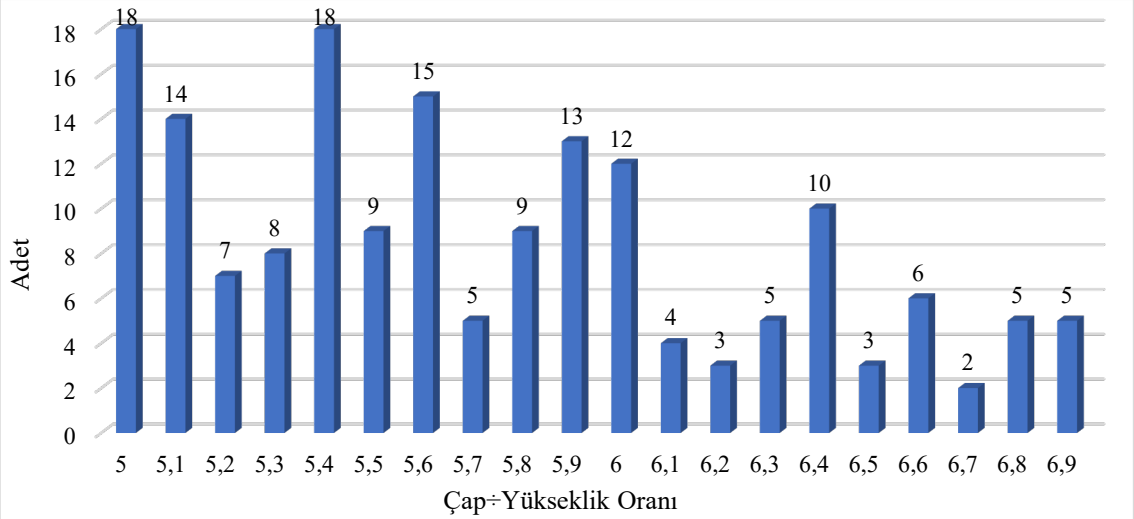
Tablo 7.55. *Yuvarlak tokalar Tip Ia Çap÷Yükseklik oranları karşılaştırılması*



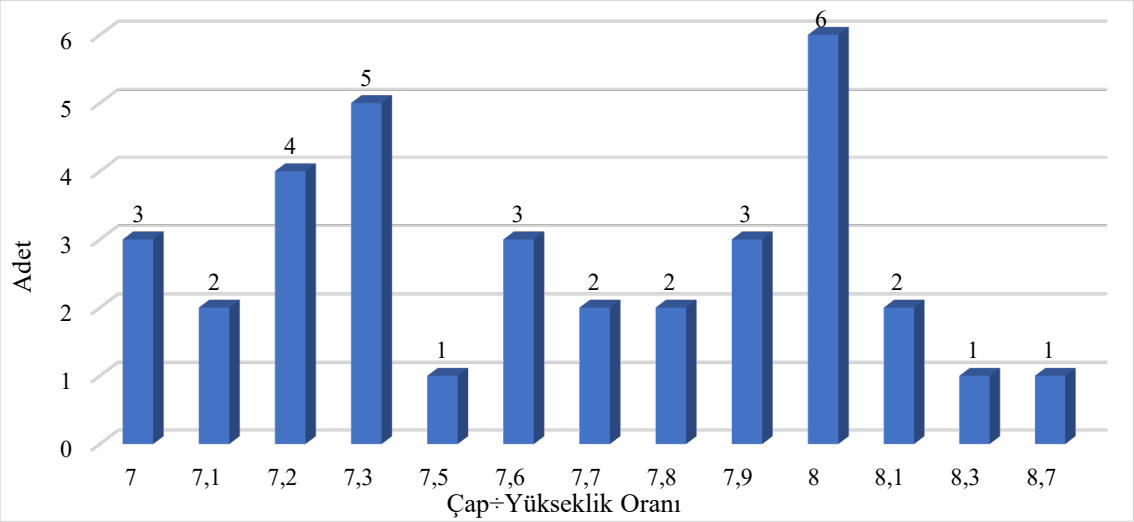
Tablo 7.56. *Yuvarlak tokalar Tip Ib Çap÷Yükseklik oranları karşılaştırılması*



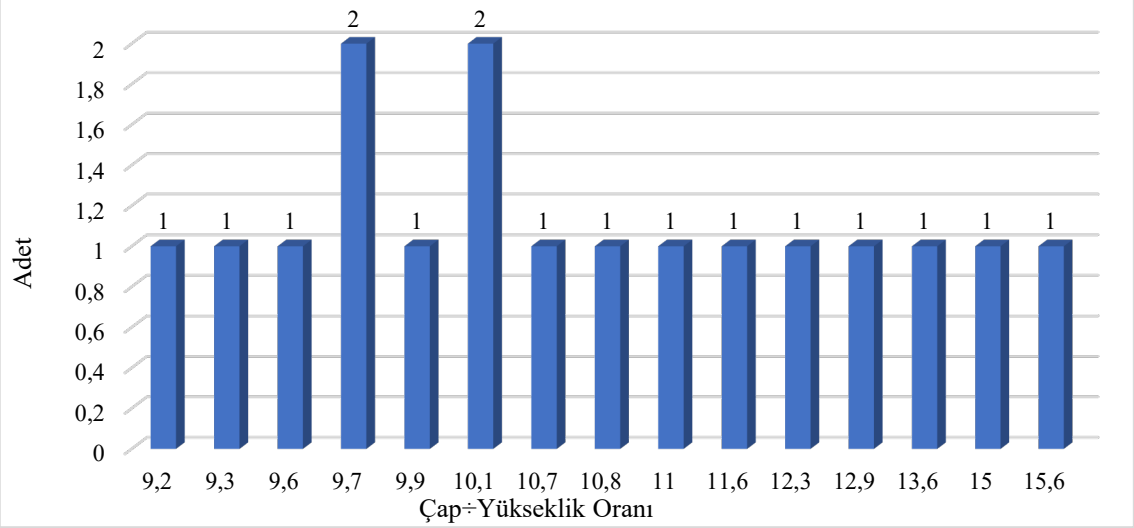
Tablo 7.57. *Yuvarlak tokalar Tip Ic Çap÷Yükseklik oranları karşılaştırılması*



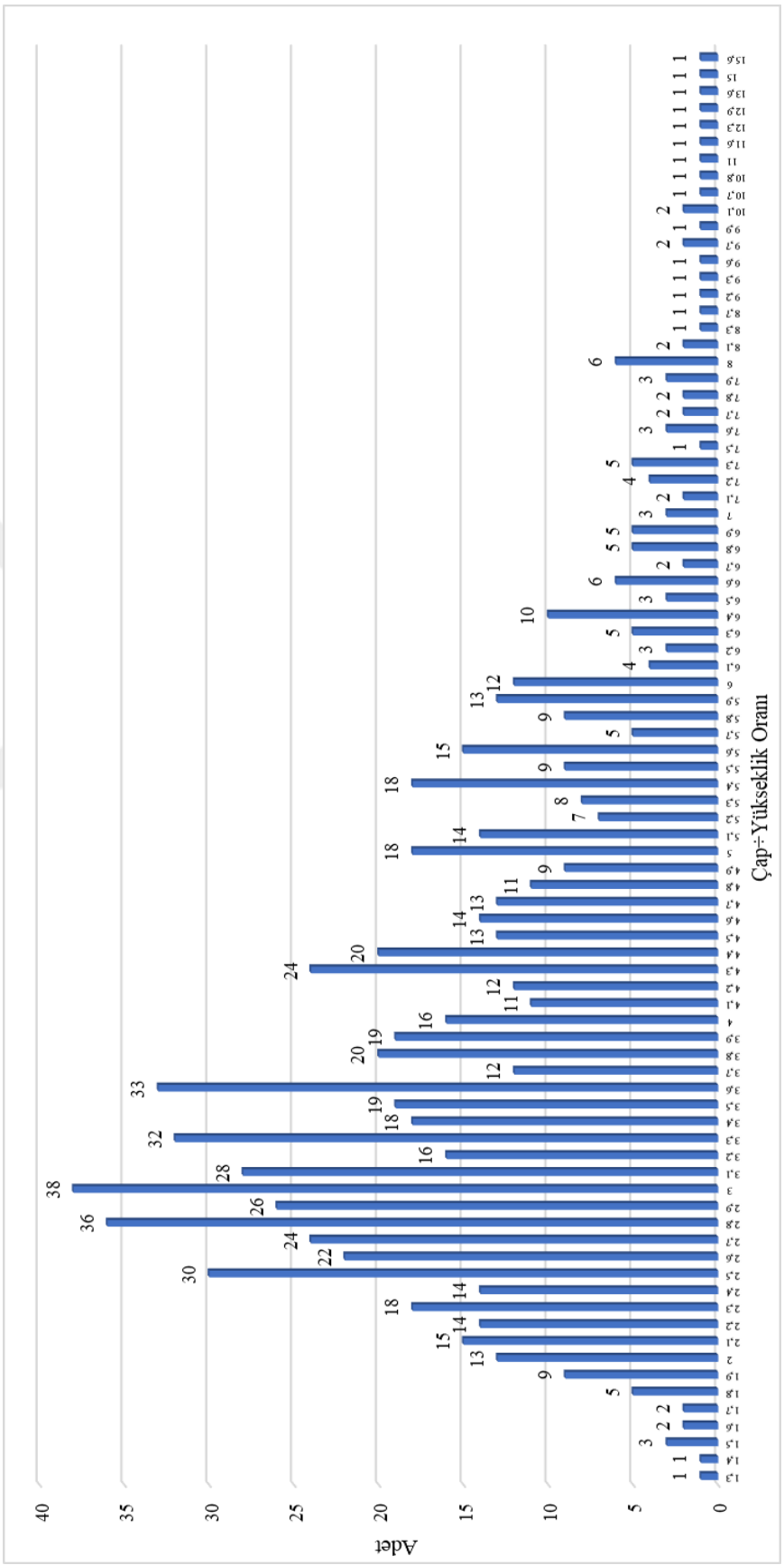
Tablo 7.58. *Yuvarlak tokalar Tip Id Çap÷Yükseklik oranları karşılaştırılması*



Tablo 7.59. *Yuvarlak tokalar Tip Ie Çap÷Yükseklik oranları karşılaştırılması*



Tablo 7.60. *Tüm yuvarlak tokaların Tip I'e ait gruplarının Çap÷Yükseklik oranlarının birbirleri ile karşılaştırılması*



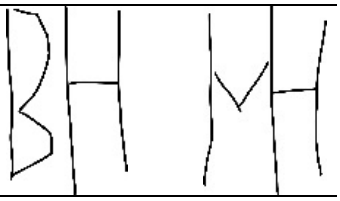
Tablo 7.61. *Yuvarlak tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'05 804	3,5	1,3	2,7		
MRY'06 2505	3,9	2,4	1,6		
MRY'06 2707	4,3	2,4	1,8		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'06 3173	3,1	1,2	2,6		
MRY'06 3661	3,0	1,2	2,5		
MRY'06 3678	3,1	1,1	2,8		
MRY'06 3685	3,0	1,1	2,7		
MRY'06 3687	2,9	1,0	2,9		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'07 5566	2,9	1,0	2,9		
MRY'07 6137	1,9	0,9	2,1		
MRY'07 6138	2,6	1,3	2,0		
MRY'07 6180	2,4	0,9	2,7		
MRY'07 6181	2,7 X 2,9	1,1	2,6		
MRY'07 6717	3,3	1,5	2,2		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'08 7785	3,2	1,5	2,1		
MRY'08 7916	2,7	1,0	2,7		
MRY'08 8062	3,6	1,4	2,6		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 8086	2,5	0,9	2,8		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'08 8343	2,3	0,9	2,6		

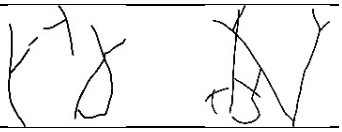
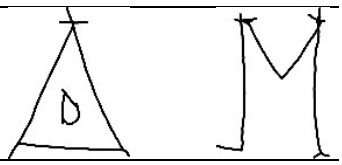
Tablo 7.61. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 8603	3,6	1,3	2,8		Bir yüzünde imalat çıkıntısı ve dikine (veya enine) kazıma çizgi mevcut.
MRY'08 8947	2,7	1,0	2,7		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 8954	2,0	0,9	2,2		
MRY'08 8974	2,2	0,9	2,4		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 8983	3,3	1,2	2,8		
MRY'08 9336	2,8	1,2	2,3		
MRY'08 9382	2,4	1,2	2,0		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 9415	3,2	1,1	2,9		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 9479	2,4	1,1	2,2		Bir yüzünde sekiz adet yuvarlak motif var.
MRY'08 9497	2,5	1,8	1,4		El ile imal edilmiş.
MRY'08 9502	2,4	1,2	2,0		
MRY'08 9567	3,8	1,3	2,9		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 9589	3,3	1,2	2,8		
MRY'08 9706	3,2	1,1	2,9		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 9855	2,3	0,9	2,6		
MRY'08 10014	2,4	1,2	2,0		
MRY'08 10020	2,3	0,8	2,9		
MRY'08 10025	2,3	0,8	2,9		
MRY'08 10172	2,3	1,0	2,3		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 10855	3,7	1,3	2,8		

Tablo 7.61. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 10865	2,8	1,2	2,3		
MRY'08 10879	2,6	1,3	2,0		
MRY'08 10904	2,8	1,4	2,0		
MRY'08 10927	3,2	1,2	2,7		
MRY'08 10943	3,0	1,1	2,7		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 10993	2,1	1,1	1,9		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 11241	1,3	0,7	1,9		
MRY'09 11340	1,6	0,9	1,8		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 11342	5,4	1,9	2,8		
MRY'09 11343	3,5	1,4	2,5		
MRY'09 11344	2,9	1,1	2,6		
MRY'09 11770	2,7	1,0	2,7		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 11859	3,1	1,5	2,1		
MRY'09 11920	3,4	2,3	1,5		Reçine Kaplı ve bir yüzünde punta izi ile yiv bezemesi mevcut.
MRY'09 12096	3,7	1,3	2,8		
MRY'09 12248	2,6	0,9	2,9		
MRY'09 12257	2,7	1,1	2,5		
MRY'09 12263	2,1 X 2,6	1,0	2,6		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 12274	2,1	1,3	1,6		
MRY'09 12279	2,2	1,2	1,8		

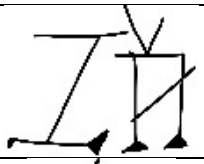
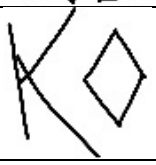
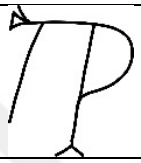
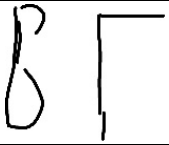
Tablo 7.61. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'09 12493	4,2	1,5	2,8		Bir yüzünde üç yuvarlak motif, diğer yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 12494	4,3	1,5	2,9		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'09 12606	3,2	1,1	2,9		
MRY'09 12608	2,9	1,4	2,1		
MRY'09 12619	2,6	1,2	2,2		
MRY'09 12654	2,7	1,1	2,5		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'09 12662	3,0	1,2	2,5		
MRY'09 12838	2,8	1,0	2,8		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 12867	3,2	1,3	2,5		
MRY'09 12910	2,9	1,2	2,4		
MRY'09 13606	2,7 X 2,9	1,1	2,6		
MRY'09 13610	3,4	1,2	2,8		
MRY'09 13622	2,8	1,0	2,8		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'09 13666	2,2	1,0	2,2		
MRY'09 13669	2,8	1,0	2,8		
MRY'09 13681	3,8	1,3	2,9		
MRY'09 13682	2,7	1,1	2,5		
MRY'09 13683	2,3	1,0	2,3		
MRY'09 13690	2,2	0,8	2,8		
MRY'09 13699	3,1	1,4	2,2		

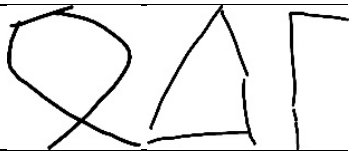
Tablo 7.61. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'09 13705	2,4	1,6	1,5		
MRY'09 13712	2,2	0,8	2,8		
MRY'09 13727	2,3	1,2	1,9		
MRY'09 13729	3,2	1,2	2,7		
MRY'09 13804	2,9	1,4	2,1		
MRY'09 13809	2,8	1,2	2,3		
MRY'09 13820	2,8	1,3	2,2		
MRY'09 14196	3,5	1,5	2,3		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 14199	3,5	1,2	2,9		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 14218	4,5	1,6	2,8		
MRY'10 14700	1,6	0,7	2,3		
MRY'10 14721	2,9	1,2	2,4		
MRY'10 14739	4,8	2,0	2,4		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 14741	2,1	0,9	2,3		
MRY'10 14762	3,1	1,2	2,6		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 14797	2,9	1,2	2,4		
MRY'10 14799	3,0	1,2	2,5		
MRY'10 14855	2,5	0,9	2,8		
MRY'10 14866	2,9	1,3	2,2		
MRY'10 14877	3,4	1,3	2,6		

Tablo 7.61. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 14878	2,7	1,1	2,5		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 14902	2,7	1,0	2,7		
MRY'10 14903	2,4	0,9	2,7		
MRY'10 14913	2,9	1,0	2,9		
MRY'10 14914	2,3	1,0	2,3		
MRY'10 14925	2,6	0,9	2,9		
MRY'10 14949	3,0	1,3	2,3		
MRY'10 14957	2,3	1,1	2,1		
MRY'10 14964	2,7	1,0	2,7		
MRY'10 14988	2,8	1,1	2,5		
MRY'10 14994	3,3	1,2	2,8		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'10 15018	3,3	1,3	2,5		
MRY'10 15636	2,8	1,3	2,2		
MRY'10 15643	2,9	1,4	2,1		
MRY'10 15644	2,0	0,8	2,5		
MRY'10 15654	2,5	1,0	2,5		
MRY'10 15667	3,8	1,3	2,9		
MRY'10 15668	2,5 X 2,9	1,0	2,9		

Tablo 7.61. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 15671	2,1	1,0	2,1		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 15686	2,8	1,0	2,8		
MRY'10 15696	3,0	1,2	2,5		Bir yüzünde üç adet yuvarlak motif var.
MRY'10 15700	1,9	1,1	1,7		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 15727	2,1	0,9	2,3		
MRY'10 15739	2,9	1,6	1,8		
MRY'10 15742	2,8	1,0	2,8		
MRY'10 15754	2,8	1,1	2,5		
MRY'10 15785	2,7	1,0	2,7		
MRY'10 15796	3,1	1,3	2,4		
MRY'10 15797	2,7	1,0	2,7		
MRY'10 15804	2,4	1,0	2,4		
MRY'10 15807	2,3	1,1	2,1		
MRY'10 15817	2,3	0,9	2,6		
MRY'10 15831	2,0	0,9	2,2		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'10 15841	2,5	1,3	1,9		
MRY'10 15857	3,0	1,2	2,5		
MRY'10 15869	3,3	1,4	2,4		
MRY'10 15878	2,8	1,1	2,5		
MRY'10 15886	3,3	1,3	2,5		
MRY'10 15914	3,6	1,3	2,8		Bir yüzünde punta izi mevcut.

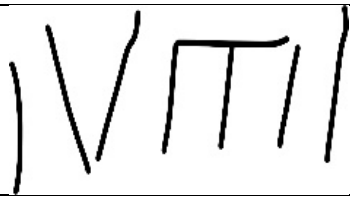
Tablo 7.61. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 15915	1,9	1,0	1,9		
MRY'10 15923	3,3	1,3	2,5		
MRY'10 15938	3,0	1,1	2,7		
MRY'10 15958	2,9	1,3	2,2		
MRY'10 15967	2,5	1,0	2,5		
MRY'10 15977	3,0	1,2	2,5		
MRY'10 15985	2,2	1,1	2,0		
MRY'10 15995	2,7	1,2	2,3		
MRY'10 16001	3,1	1,2	2,6		
MRY'10 16026	1,9	1,1	1,7		
MRY'10 16065	6,5	2,5	2,6		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 16081	2,3	0,8	2,9		
MRY'10 16100	3,3	1,2	2,8		
MRY'10 16101	2,5	1,1	2,3		
MRY'10 16196	3,5	1,7	2,1		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'10 16199	2,7	1,4	1,9		
MRY'10 16214	5,0	2,5	2,0		
MRY'10 16215	3,3	1,3	2,5		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 16222	3,8	1,6	2,4		
MRY'10 16223	2,7	1,2	2,5		
MRY'10 16225	2,8	1,0	2,8		

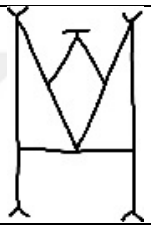
Tablo 7.61. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 16241	4,2	1,5	2,8		Bir yüzü reçine ile kaplı.
MRY'10 16242	2,9	1,1	2,6		
MRY'10 16244	2,6	1,2	2,2		
MRY'10 16266	2,5	0,9	2,8		
MRY'10 16274	3,5	1,2	2,9		
MRY'10 16275	2,9	1,0	2,9		
MRY'10 16412	2,6	1,0	2,6		
MRY'10 16423	2,5	1,0	2,5		
MRY'10 16429	3,4	1,7	2,0		
MRY'10 16430	2,8	1,2	2,3		
MRY'10 16438	2,7	1,2	2,3		
MRY'10 16451	3,0	1,1	2,7		
MRY'10 16452	2,0	1,0	2,0		
MRY'10 16462	2,6	1,1	2,4		
MRY'11 17246	2,7X2,9	1,3	2,2		İki yüzünde reçine izleri mevcut.
MRY'11 17265	2,7	1,0	2,7		
MRY'11 17302	3,7	1,4	2,6		
MRY'11 17303	2,6	1,3	2,0		
MRY'11 17377	2,8	1,0	2,8		
MRY'11 17515	2,9	1,0	2,9		

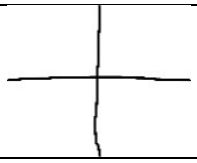
Tablo 7.61. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'11 17523	3,6	1,3	2,8		
MRY'11 17533	2,6	1,4	1,9		
MRY'11 17534	1,7	1,1	1,5		
MRY'11 17557	3,0	1,4	2,1		
MRY'11 17566	2,9	1,1	2,6		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'11 17574	2,4	0,9	2,7		
MRY'11 17585	2,7	1,2	2,3		
MRY'11 17596	2,6	1,2	2,2		
MRY'11 17606	2,8	1,1	2,5		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
YKM'07 5496	3,1	1,1	2,8	Bizans	
YKM'08 6891	2,5	1,2	2,1	Bizans	
YKM'09 9578	2,5	1,0	2,5	Bizans	
YKM'09 9603	2,5	1,9	1,3	Bizans	
YKM'09 9638	2,8	1,0	2,8	Bizans	
YKM'09 9657	2,2	0,8	2,8	Bizans	Bir yüzünde punta izi mevcut.
YKM'09 9687	2,6	1,1	2,4	Bizans	
YKM'09 9696	3,3	1,2	2,8	Bizans	
YKM'09 9731	1,8	0,9	2,0	Bizans	Bir yüzünde punta izi mevcut.
YKM'09 9896	2,4	1,0	2,4	Bizans	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'09 9980	2,6	1,0	2,6	Bizans	

Tablo 7.61. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
YKM'10 11945	2,6	1,0	2,6	VI. – VII. yüzyıl	Bir yüzünde dört adet yuvarlak motif var.
YKM'10 11954	3,0	1,2	2,5	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 11968	3,2	1,2	2,7	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 11974	2,3	1,1	2,1	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 11981	2,1	0,9	2,3	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 11984	3,0	1,1	2,7	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 11994	2,6	0,9	2,9	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 11999	3,0	1,2	2,5	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12000	2,3	0,9	2,6	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12002	3,3	1,2	2,8	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12006	2,5	0,9	2,8	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12060	2,9	1,0	2,9	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12084	2,0	1,0	2,0	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12091	1,9	0,7	2,7	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12133	3,3	1,4	2,4	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12207	2,6	0,9	2,9	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12217	2,6	1,0	2,6	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12218	2,5	1,0	2,5	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12224	2,8	1,1	2,5	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12225	2,3	1,0	2,3	V. – VI. yüzyıl	

Tablo 7.61. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ia*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
YKM'10 12226	2,6	0,9	2,9	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12231	2,6	1,1	2,4	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12232	2,3	1,1	2,1	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12234	3,0	1,1	2,7	VI. yüzyıl	
YKM'10 12237	2,9	1,1	2,6	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12240	3,2	1,2	2,7	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12241	2,7	1,0	2,7	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12437	2,1	1,0	2,1	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12444	3,4	1,2	2,8	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12449	2,0	0,7	2,9	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12832	2,5	1,3	1,9	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12833	3,1	1,1	2,8	V. – VI. yüzyıl	
YKM'13 16603	1,9	1,0	1,9	V. yüzyıl	YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 178, No. 168.
YKM'13 16608	2,8	1,6	1,8	V. yüzyıl	İmalat çıkıntısı mevcut. YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 179, No. 173.
YKM'13 16617	2,8	1,0	2,8	V. yüzyıl	YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 181, No. 182.
YKM'13 16624	2,3	0,8	2,9	V. yüzyıl	YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 184, No. 191.

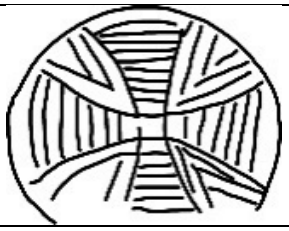
Tablo 7.62. *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'05 618	6,0	1,6	3,8		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'05 765	4,3X5,4	1,7	3,2		
MRY'06 1626	3,0	0,8	3,8		
MRY'06 1631	4,7	1,2	3,9		
MRY'06 1642	3,0	1,0	3,0		
MRY'06 2786	4,5	1,0	4,5		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'06 2992	3,9	0,9	4,3		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'06 3154	3,5	1,0	3,5		
MRY'06 3471	5,6	1,3	4,3		Bir yüzünde reçine kalıntıları mevcut.
MRY'06 3478	5,3	1,3	4,1		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'06 3619	3,0	0,9	3,3		
MRY'06 3641	3,4	1,1	3,1		
MRY'06 3649	3,6	1,0	3,6		
MRY'06 3652	4,0	1,3	3,1		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'06 3654	4,2	1,2	3,5		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'06 3655	3,8	1,1	3,5		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'06 3669	7,1	1,7	4,2		İki yüzünde imalat çıkıntısı, bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'06 3677	4,4	0,9	4,9		
MRY'06 3681	4,3	0,9	4,8		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'06 3683	6,0	1,4	4,3		Bir yüzünde punta izi mevcut.

Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'06 3684	3,4	1,1	3,1		
MRY'06 3686	3,2	1,0	3,2		
MRY'07 4933	3,6	1,0	3,6		
MRY'07 4936	3,1	1,0	3,1		
MRY'07 5565	3,7	1,2	3,1		
MRY'07 5849	5,0	1,1	4,5		
MRY'07 5851	4,0	0,9	4,4		
MRY'07 6130	2,8	0,9	3,1		
MRY'07 6139	3,4	0,9	3,8		
MRY'07 6183	3,4	0,8	4,3		
MRY'07 6725	3,9	1,1	3,5		
MRY'07 6733	4,2	1,3	3,2		
MRY'07 6818	3,4	1,1	3,1		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'08 7824	2,4	0,8	3,0		
MRY'08 7840	4,3	1,3	3,3		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'08 7990	4,9	1,1	4,5		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'08 8088	5,3	1,4	3,8		
MRY'08 8093	3,0	0,8	3,8		
MRY'08 8285	4,4	1,2	3,7		
MRY'08 8464	4,4	1,0	4,4		

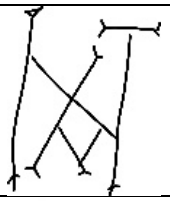
Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 8941	4,7	1,2	3,9		
MRY'08 8946	4,4	1,0	4,4		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 8963	4,7	1,4	3,4		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 8975	3,0	1,0	3,0		
MRY'08 8987	2,8	0,8	3,5		
MRY'08 9306	3,8	1,0	3,8		
MRY'08 9329	3,6	1,0	3,6		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 9347	5,3	1,3	4,1		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 9358	4,7	1,1	4,3		
MRY'08 9366	4,2	1,0	4,2		
MRY'08 9388	3,8	1,0	3,8		
MRY'08 9398	3,5	1,0	3,5		
MRY'08 9409	4,0	1,1	3,6		
MRY'08 9423	3,2	1,0	3,2		
MRY'08 9425	4,8	1,2	4,0		
MRY'08 9433	3,4	1,0	3,4		
MRY'08 9438	3,2	1,0	3,2		
MRY'08 9454	3,3	1,0	3,3		
MRY'08 9457	5,4	1,2	4,5		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 9483	3,0	0,9	3,3		

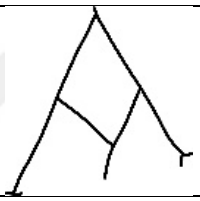
Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 9540	3,4	0,8	4,3		
MRY'08 9578	4,0	1,0	4,0		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 9588	4,7	1,0	4,7		
MRY'08 9668	3,2	0,9	3,6		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 9690	2,8	0,9	3,1		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 9813	2,9	0,9	3,2		
MRY'08 9854	3,6	1,1	3,3		
MRY'08 10019	3,7	1,0	3,7		
MRY'08 10024	3,6	1,1	3,3		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 10109	5,7	1,6	3,6		
MRY'08 10113	3,0	0,8	3,8		
MRY'08 10130	3,3	0,8	4,1		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 10136	3,4	1,0	3,4		
MRY'08 10142	3,6	1,2	3,0		
MRY'08 10147	3,7	1,0	3,7		
MRY'08 10151	4,5	1,0	4,5		
MRY'08 10157	3,8	1,0	3,8		
MRY'08 10171	3,3	1,1	3,0		
MRY'08 10173	3,9	0,9	4,3		
MRY'08 10189	4,4	1,3	3,4		Bir yüzünde punta izi ve reçine kalıntıları mevcut.
MRY'08 10192	4,0	1,2	3,3		İmalat çıkıntısı mevcut.

Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 10818	4,0	1,0	4,0		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 10833	3,7	1,0	3,7		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 10841	4,7	1,2	3,9		
MRY'08 10849	3,3	1,1	3,0		
MRY'08 10850	4,6	1,0	4,6		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'08 10853	3,4	0,8	4,3		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 10866	3,9	0,8	4,9		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 10902	5,3	1,5	3,5		
MRY'08 10918	4,7	1,0	4,7		
MRY'08 10919	3,3	0,9	3,7		
MRY'08 10926	5,4	1,4	3,9		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 10929	4,1	0,9	4,6		
MRY'08 10930	4,8	1,0	4,8		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 10944	4,9	1,1	4,5		
MRY'08 10951	3,9	1,0	3,9		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 10992	4,3	1,2	3,6		Bir yüzünde punta izi, diğer yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 11337	3,9	1,2	3,3		
MRY'09 11341	3,9	1,2	3,3		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 11774	4,6	1,2	3,8		
MRY'09 11780	5,2	1,3	4,0		

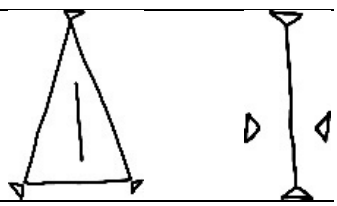
Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'09 11786	6,0	1,7	3,5		
MRY'09 11919	3,6	1,2	3,0		
MRY'09 12147	3,9	0,9	4,3		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 12238	3,6	1,1	3,3		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'09 12243	5,7	1,3	4,4		
MRY'09 12252	2,5	0,8	3,1		
MRY'09 12259	3,2	0,8	4,0		
MRY'09 12262	4,7	1,1	4,3		
MRY'09 12273	3,9	0,9	4,3		
MRY'09 12278	4,5	1,2	3,8		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 12284	4,7	1,2	3,9		
MRY'09 12285	2,1 X 2,5	0,8	3,1		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 12479	3,7	0,9	4,1		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'09 12484	2,8	0,7	4,0		
MRY'09 12490	4,3	1,1	3,9		
MRY'09 12601	5,0	1,2	4,2		Bir yüzünde iki adet yuvarlak motif var.
MRY'09 12602	4,0	1,1	3,6		
MRY'09 12609	4,0	0,9	4,4		
MRY'09 12618	4,0 X 4,3	1,0	4,3		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 12661	4,6 X 5,0	1,1	4,5		

Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'09 12814	5,2	1,3	4,0		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'09 12815	3,0	0,9	3,3		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 12816	3,4	1,0	3,4		Bir yüzünde dört adet yuvarlak motif var.
MRY'09 12817	5,2	1,2	4,3		Bir yüzünde imalat çıkıntısı ve reçine kalıntıları, diğer yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'09 12818	3,6	1,0	3,6		
MRY'09 12825	3,6	1,0	3,6		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 12829	3,7	1,0	3,7		
MRY'09 12843	4,1	1,2	3,4		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'09 12856	2,7	0,9	3,0		
MRY'09 12861	4,3	1,0	4,3		
MRY'09 12863	3,4	1,0	3,4		
MRY'09 12876	6,1	1,3	4,7		
MRY'09 12877	3,6	1,2	3,0		
MRY'09 12886	4,0	0,9	4,4		
MRY'09 12894	3,4	0,8	4,3		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 12900	5,8	1,2	4,8		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'09 12901	4,3	1,4	3,1		
MRY'09 12926	3,5	0,8	4,4		
MRY'09 13561	3,3	1,0	3,3		
MRY'09 13568	3,6	0,8	4,5		
MRY'09 13573	4,4	1,0	4,4		

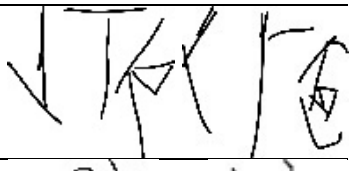
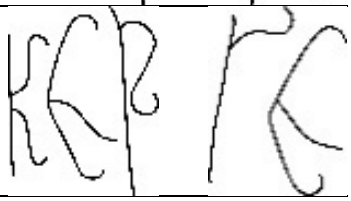
Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'09 13579	4,4	1,1	4,0		
MRY'09 13580	3,8	0,9	4,2		
MRY'09 13593	3,9	1,3	3,0		
MRY'09 13605	3,7	0,8	4,6		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'09 13635	4,0	1,1	3,6		
MRY'09 13641	4,7	1,2	3,9		
MRY'09 13642	3,2	0,8	4,0		
MRY'09 13653	3,7	1,2	3,1		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 13654	3,0	1,0	3,0		
MRY'09 13665	4,2	1,0	4,2		
MRY'09 13691	4,3	1,2	3,6		
MRY'09 13708	8,5	1,8	4,7		
MRY'09 13711	3,0	0,8	3,8		
MRY'09 13718	3,0	0,9	3,3		
MRY'09 13726	4,0	1,2	3,3		Bir yüzünde imalat çıkıntısı ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'09 13730	3,6 X 4,3	1,2	3,6		
MRY'09 13751	3,2	1,2	2,7		
MRY'09 13801	3,1	1,2	2,6		
MRY'09 13802	4,4	0,9	4,9		

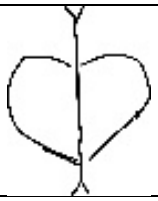
Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'09 13808	4,4	1,1	4,0		
MRY'09 13810	3,6	1,0	3,6		
MRY'09 13883	3,5	0,9	3,9		
MRY'09 13884	2,9	0,7	4,1		
MRY'09 13889	3,6	1,0	3,6		
MRY'09 13890	3,2	0,8	4,0		
MRY'09 13897	4,5	1,2	3,8		
MRY'09 13899	2,8	0,9	3,1		
MRY'09 14169	3,0	1,0	3,0		
MRY'09 14172	3,8	1,1	3,5		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 14177	4,2	0,9	4,7		
MRY'09 14184	3,6	1,2	3,0		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'09 14185	2,4	0,8	3,0		
MRY'09 14195	2,5	0,8	3,1		
MRY'09 14197	4,6	1,0	4,6		
MRY'09 14212	5,9	1,5	3,9		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 14213	3,3	1,0	3,3		
MRY'09 14214	2,9	0,9	3,2		
MRY'09 14219	3,2	0,7	4,6		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 14224	4,2	0,9	4,7		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.

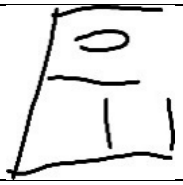
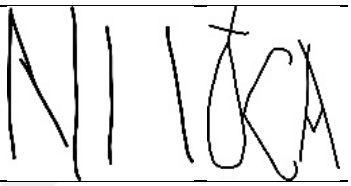
Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'09 14226	2,7	0,9	3,0		
MRY'10 14699	4,2	0,9	4,7		
MRY'10 14755	4,3	0,9	4,8		
MRY'10 14756	2,6	0,8	3,3		
MRY'10 14781	2,6	0,8	3,3		
MRY'10 14783	3,9	1,0	3,9		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 14835	3,7	0,9	4,1		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 14836	2,7	0,9	3,0		
MRY'10 14842	4,7	1,3	3,6		
MRY'10 14843	3,5	1,0	3,5		
MRY'10 14854	2,8	0,8	3,5		
MRY'10 14856	4,6	1,2	3,8		Bir yüzünde üç adet yuvarlak motif var.
MRY'10 14865	4,3	1,4	3,1		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 14934	3,4	1,1	3,1		
MRY'10 14935	3,9	1,0	3,9		
MRY'10 14948	3,8	0,9	4,2		
MRY'10 14956	2,9	0,9	3,2		
MRY'10 14962	5,4	1,4	3,9		

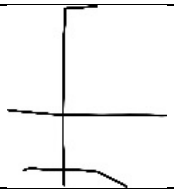
Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 14963	3,8	1,1	3,5		
MRY'10 14972	4,0	1,1	3,6		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'10 14978	3,7	1,0	3,7		
MRY'10 14979	2,9	0,8	3,6		
MRY'10 14986	4,4	0,9	4,9		
MRY'10 15017	3,9	1,1	3,5		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'10 15652	3,6	1,1	3,3		
MRY'10 15658	3,2	0,7	4,6		
MRY'10 15672	3,5	0,8	4,4		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 15695	3,7	1,0	3,7		
MRY'10 15699	3,0	0,9	3,3		
MRY'10 15708	3,7	0,8	4,6		Bir yüzünde imalat çıkıntısı ve reçine kalıntıları mevcut.
MRY'10 15723	4,5	1,0	4,5		
MRY'10 15724	3,2	0,9	3,6		
MRY'10 15726	3,4	1,0	3,4		
MRY'10 15738	3,5	1,0	3,5		
MRY'10 15752	4,2	1,1	3,8		
MRY'10 15753	2,7	0,9	3,0		
MRY'10 15766	2,8	0,8	3,5		
MRY'10 15768	3,7	0,9	4,1		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.

Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 15769	2,8	0,9	3,1		
MRY'10 15805	3,0 X 3,2	1,0	3,2		
MRY'10 15806	3,2	0,9	3,6		
MRY'10 15832	4,0	0,9	4,4		
MRY'10 15840	4,0	1,0	4,0		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'10 15849	3,9	0,9	4,3		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 15905	5,2	1,1	4,7		
MRY'10 15906	2,6	0,6	4,3		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 15930	4,2	1,0	4,2		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'10 15931	3,4	1,1	3,1		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 15984	4,9	1,1	4,5		
MRY'10 15994	4,3	0,9	4,8		
MRY'10 15999	4,2	1,1	3,8		
MRY'10 16012	3,7	1,0	3,7		
MRY'10 16025	3,5	1,0	3,5		
MRY'10 16033	4,3	1,0	4,3		
MRY'10 16034	3,0	0,9	3,3		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 16079	4,4	1,4	3,1		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 16080	3,7	1,0	3,7		

Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 16084	3	0,9	3,3		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'10 16102	4,7	1,2	3,9		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'10 16103	3,2	0,9	3,6		
MRY'10 16118	3,6	1,1	3,3		
MRY'10 16119	3,0	0,9	3,3		
MRY'10 16123	4,5	0,9	5,0		
MRY'10 16124	3,6	1,2	3,0		
MRY'10 16125	2,5 X 2,7	0,9	3,0		
MRY'10 16156	3,9	1,3	3,0		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'10 16213	3,9	1,2	3,3		
MRY'10 16224	4,1	1,2	3,4		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 16243	4,2	0,9	4,7		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'10 16258	3,9	0,9	4,3		
MRY'10 16259	2,7	0,8	3,4		
MRY'10 16265	3,9	1,3	3,0		
MRY'10 16411	3,3	1,1	3,0		
MRY'10 16422	3,8	1,2	3,2		
MRY'10 16461	3,8	1,2	3,2		
MRY'11 17249	3,7	0,9	4,1		

Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'11 17257	4,1	0,9	4,6		
MRY'11 17266	3,7	1,2	3,1		
MRY'11 17281	4,2	1,0	4,2		
MRY'11 17282	2,7	0,9	3,0		
MRY'11 17376	3,6	0,9	4,0		
MRY'11 17514	4,9	1,0	4,9		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'11 17524	2,7	0,9	3,0		
MRY'11 17532	3,2	0,9	3,6		
MRY'11 17543	3,1	0,8	3,9		
MRY'11 17549	3,4	0,8	4,3		
MRY'11 17555	3,8	1,0	3,8		
MRY'11 17565	4,2	1,0	4,2		Bir yüzünde imalat çıkıntısı ve iki yüzünde reçine kalıntıları mevcut.
MRY'11 17575	3,0	1,0	3,0		Gövde üzerinde 0,5 cm çapında iki adet matkap ile açılmış delik mevcuttur.
MRY'11 17584	3,6	1,0	3,6		
MRY'11 17594	4,3	1,2	3,6		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'11 17604	4,2	1,1	3,8		
MRY'11 17605	3,4	0,8	4,3		
MRY'11 17659	3,2	1,0	3,2		
MRY'11 17660	2,2	0,6	3,7		

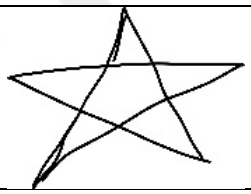
Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
YKM'08 6414	3,0	1,0	3,0	Bizans	
YKM'08 6881	2,9	0,9	3,2	Bizans	
YKM'09 9560	3,8	0,8	4,8	Bizans	
YKM'09 9568	3,8	0,9	4,2	Bizans	
YKM'09 9569	4,0	1,0	4,0	Bizans	
YKM'09 9573	3,7	0,9	4,1	Bizans	
YKM'09 9577	4,0	0,9	4,4	Bizans	
YKM'09 9586	2,8	0,8	3,5	Bizans	
YKM'09 9591	4,0	0,9	4,4	Bizans	
YKM'09 9592	2,3	0,7	3,3	Bizans	
YKM'09 9617	4,3	1,1	3,9	Bizans	İmalat çıkıntısı mevcut.
YKM'09 9624	4,6	1,0	4,6	Bizans	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'09 9634	2,4	0,8	3,0	Bizans	
YKM'09 9636	3,0	0,9	3,3	Bizans	
YKM'09 9640	4,0	1,1	3,6	Bizans	
YKM'09 9641	3,6	1,0	3,6	Bizans	
YKM'09 9648	4,9	1,0	4,9	Bizans	
YKM'09 9649	3,0	1,0	3,0	Bizans	
YKM'09 9650	2,1	0,7	3,0	Bizans	Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
YKM'09 9755	2,4	0,8	3,0	Bizans	
YKM'09 9660	3,6	1,0	3,6	Bizans	

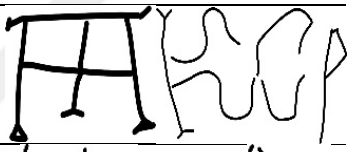
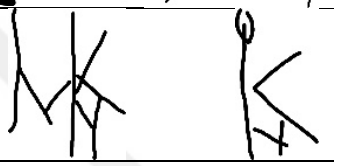
Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
YKM'09 9683	3,5	0,9	3,9	Bizans	
YKM'09 9699	4,9	1,5	3,3	Bizans	Bir yüzünde punta izi mevcut.
YKM'09 9700	3,7	0,9	4,1	Bizans	Bir yüzünde çeşitli çaplarda on üç adet delik mevcut.
YKM'09 9702	3,2	0,7	4,6	Bizans	
YKM'09 9717	3,5	1,1	3,2	Bizans	
YKM'09 9730	3,4	1,1	3,1	Bizans	
YKM'09 9749	5,1	1,4	3,6	Bizans	
YKM'09 9756	3,2	0,7	4,6	Bizans	
YKM'09 9789	4,7	1,0	4,7	Bizans	
YKM'09 9805	2,9	0,8	3,6	Bizans	
YKM'09 9840	3,8	1,2	3,2	Bizans	
YKM'09 9849	3,3	1,0	3,3	Bizans	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'09 9855	4,6	1,2	3,8	Bizans	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'09 9882	4,3	1,1	3,9	Bizans	
YKM'09 9892	4,8	1,0	4,8	Bizans	
YKM'09 9932	3,7	1,1	3,4	Bizans	
YKM'09 9933	4,9	1,0	4,9	Bizans	Bir yüzünde punta izi mevcut.
YKM'09 9949	1,8	0,6	3,0	Bizans	
YKM'09 9954	5,0	1,2	4,2	Bizans	Bir yüzünde punta izi mevcut.
YKM'09 9955	4,0	1,0	4,0	Bizans	
YKM'09 9958	3,4	1,1	3,1	Bizans	

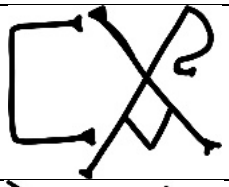
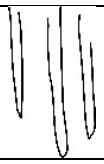
Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
YKM'09 9961	3,6	1,2	3,0	Bizans	
YKM'09 9965	4,8	1,0	4,8	Bizans	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'09 9970	3,1	0,7	4,4	Bizans	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'09 9976	3,1	0,9	3,4	Bizans	
YKM'09 10004	4,8	1,0	4,8	Bizans	
YKM'09 10008	4,1	0,9	4,6	Bizans	
YKM'10 11959	4,0	0,9	4,4	VII. – VIII. yüzyıl	
YKM'10 11960	2,7	0,8	3,4	V. – VI. yüzyıl	Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
YKM'10 11982	3,4	1,0	3,4	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 11993	4,0	1,1	3,6	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 11996	4,4	1,0	4,4	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 11998	2,7	0,8	3,4	VI. – VII. yüzyıl	Bir yüzünde punta izi mevcut.
YKM'10 12003	2,5	0,7	3,6	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12007	3,9	1,3	3,0	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12012	2,6	0,8	3,3	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12013	3,4	1,0	3,4	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12016	3,6	1,1	3,3	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12083	3,5	1,0	3,5	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12090	3,4	1,1	3,1	VI. – VII. yüzyıl	

Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
YKM'10 12094	3,7	0,8	4,6	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12095	3,0	1,0	3,0	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12098	3,2	1,0	3,2	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12114	4,3	0,9	4,8	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12115	3,9	1,3	3,0	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12119	4,2	0,9	4,7	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12127	3,9	0,8	4,9	IX. – X. yüzyıl	
YKM'10 12143	3,0	0,9	3,3	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12148	4,6	1,0	4,6	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12149	3,5	1,0	3,5	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12150	2,8	0,9	3,1	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12161	3,4	0,8	4,3	VI. yüzyıl	
YKM'10 12162	3,7	1,2	3,1	VI. yüzyıl	
YKM'10 12172	3,0	0,7	4,3	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12176	4,0	0,9	4,4	VI. – VII. yüzyıl	Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
YKM'10 12177	2,8	0,9	3,1	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12184	4,0	1,1	3,6	VI. yüzyıl	
YKM'10 12185	2,5	0,7	3,6	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12193	4,2	0,9	4,7	VI. yüzyıl	
YKM'10 12199	3,4	0,9	3,8	V. – VI. yüzyıl	Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.

Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
YKM'10 12200	3,8	0,8	4,8	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12201	3,6	0,8	4,5	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12202	4,2	1,0	4,2	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12206	4,4	1,2	3,7	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12223	4,0	1,3	3,1	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12235	3,1	0,7	4,4	VI. yüzyıl	
YKM'10 12236	3,6	0,8	4,5	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12238	3,5	0,8	4,4	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12239	3,7	1,1	3,4	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12242	3,5	0,8	4,4	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12247	3,0	1,0	3,0	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12286	3,3	0,8	4,1	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12296	3,4	0,8	4,3	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12404	9,8	2,0	4,9	VI. – VII. yüzyıl	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'10 12428	5,6	1,2	4,7	IX. – X. yüzyıl	
YKM'10 12435	4,8	1,1	4,4	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12436	3,6	0,8	4,5	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12439	2,7	0,9	3,0	VI. – VII. yüzyıl	

Tablo 7.62. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ib*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
YKM'10 12443	4,0	1,0	4,0	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12448	2,8	0,9	3,1	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12829	3,7	1,1	3,4	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12830	3,3	1,0	3,3	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12831	2,7	0,8	3,4	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12834	2,7	0,7	3,9	V. – VI. yüzyıl	Merkezi matkap ile delinmiş. Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
YKM'13 16602	3,2	0,9	3,6	V. yüzyıl	YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 178, No. 167. Polat 2013b, s. 178, No. 167.
YKM'13 16605	3,8	0,8	4,8	V. yüzyıl	YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 178, No. 170.
YKM'13 16611	2,9	0,9	3,2	V. yüzyıl	YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 180, No. 176.
YKM'13 16614	3,5	1,0	3,5	V. yüzyıl	YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 180, No. 179.
YKM'13 16618	3,7	1,1	3,4	V. yüzyıl	YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 181, No. 184.
YKM'13 16621	2,4	0,7	3,4	V. yüzyıl	 YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 182, No. 186.

Tablo 7.63. *Yuvarlak tokalar Tip Ic*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'05 845	5,1	1,0	5,1		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'06 1623	7,3	1,3	5,6		
MRY'06 3498	6,0	1,2	5,0		İp kanalı içerisinde halat parçası mevcut.
MRY'06 3676	4,7	0,9	5,2		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'06 3682	5,9	1,0	5,9		
MRY'06 4030	11,3	1,8	6,3		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'07 4882	9,3	1,5	6,2		
MRY'07 5562	4,6	0,9	5,1		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'07 5563	3,2	0,5	6,4		
MRY'07 5567	5,6	0,9	6,2		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'07 5857	9,2	1,7	5,4		
MRY'07 6127	6,0	1,0	6,0		
MRY'07 6143	4,8	0,7	6,9		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'07 6160	4,5	0,9	5,0		
MRY'07 6178	5,3	0,9	5,9		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'07 6723	4,9	0,9	5,4		
MRY'08 7819	3,8	0,7	5,4		
MRY'08 7897	6,2	0,9	6,9		
MRY'08 7928	5,1	0,9	5,7		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'08 7966	6,4	1,0	6,4		
MRY'08 8076	4,1	0,8	5,1		

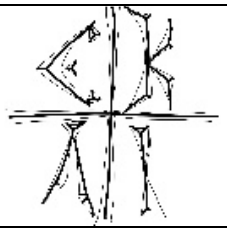
Tablo 7.63. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ic*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 8977	5,0	1,0	5,0		
MRY'08 8984	7,5	1,2	6,3		
MRY'08 8997	5,4	0,8	6,8		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 9299	4,8	0,8	6,0		
MRY'08 9343	3,6	0,7	5,1		
MRY'08 9374	4,8	0,8	6,0		
MRY'08 9390	5,5	1,1	5,0		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 9407	5,1	1,0	5,1		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 9439	6,5	1,1	5,9		
MRY'08 9448	5,3	0,9	5,9		
MRY'08 9462	5,5	1,0	5,5		
MRY'08 9495	5,7	0,9	6,3		
MRY'08 9537	5,4	0,9	6,0		
MRY'08 9844	4,5	0,7	6,4		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'08 9851	4,3	0,8	5,4		
MRY'08 9976	5,6	1,0	5,6		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'08 10119	5,0	1,0	5,0		
MRY'08 10129	4,7	0,9	5,2		
MRY'08 10135	4,7	0,9	5,2		
MRY'08 10179	3,5	0,6	5,8		
MRY'08 10186	4,2	0,7	6,0		

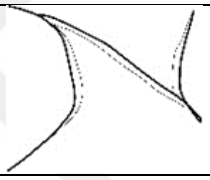
Tablo 7.63. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ic*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 10844	4,7	0,9	5,2		
MRY'08 10854	4,6	0,9	5,1		
MRY'08 10896	6,2	1,0	6,2		
MRY'08 10950	9,4	1,5	6,3		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'08 10994	6,2	0,9	6,9		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 11854	4,7	0,9	5,2		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'09 11855	5,8	1,1	5,3		
MRY'09 12141	4,7	0,9	5,2		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'09 12244	4,6	0,8	5,8		
MRY'09 12251	5,2	0,9	5,8		
MRY'09 12478	6,8	1,0	6,8		
MRY'09 12482	9,3	1,6	5,8		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'09 12510	4,5	0,7	6,4		
MRY'09 12653	4,2	0,7	6,0		
MRY'09 12826	4,6	0,8	5,8		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'09 12830	7,7	1,2	6,4		
MRY'09 12837	5,3	0,8	6,6		
MRY'09 12855	6,4	1,0	6,4		
MRY'09 12884	5,5	1,0	5,5		
MRY'09 12896	5,5	0,8	6,9		
MRY'09 12925	5,0	0,9	5,6		

Tablo 7.63. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ic*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'09 13560	4,8	0,8	6,0		
MRY'09 13567	5,9	1,0	5,9		
MRY'09 13594	4,7	0,8	5,9		
MRY'09 13611	4,6	0,8	5,8		
MRY'09 13623	4,3	0,8	5,4		
MRY'09 13634	4,7	0,8	5,9		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'09 13636	5,7	1,0	5,7		
MRY'09 13668	4,1	0,8	5,1		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 13685	4,7	0,8	5,9		
MRY'09 13703	6,6	1,0	6,6		
MRY'09 13704	4,0	0,8	5,0		
MRY'09 13709	5,0	0,8	6,3		
MRY'09 13716	5,1	0,9	5,7		
MRY'09 13717	4,3	0,8	5,4		
MRY'09 13728	4,6	0,7	6,6		
MRY'09 13750	4,0	0,8	5,0		
MRY'09 13819	3,8	0,7	5,4		
MRY'09 13882	4,1	0,7	5,9		
MRY'09 13888	4,7	0,9	5,2		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 13898	3,5	0,7	5,0		

Tablo 7.63. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ic*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'09 14170	5,5	1,0	5,5		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'09 14176	5,4	1,0	5,4		
MRY'09 14201	4,1	0,6	6,8		
MRY'10 14713	9,0	1,6	5,6		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 14714	4,3	0,7	6,1		
MRY'10 14720	5,6	1,0	5,6		
MRY'10 14740	3,0	0,6	5,0		
MRY'10 14742	4,8	0,9	5,3		
MRY'10 14761	6,1	1,0	6,1		
MRY'10 14810	6,4	1,1	5,8		
MRY'10 14834	4,1	0,8	5,1		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 14853	5,0	0,9	5,6		
MRY'10 14857	4,5	0,9	5,0		Biri tam, dördü yarım olmak üzere gövde üzerinde toplam beş adet matkapla açılmış 0,7 cm çapında delik bulunmakta.
MRY'10 14876	5,9	1,0	5,9		
MRY'10 14924	6,0	0,9	6,7		
MRY'10 14932	6,2	1,1	5,6		
MRY'10 14933	4,0	0,8	5,0		
MRY'10 14947	5,4	0,8	6,8		
MRY'10 14971	5,6	1,0	5,6		
MRY'10 15016	4,4	0,8	5,5		

Tablo 7.63. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ic*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 15637	4,8	0,8	6,0		
MRY'10 15642	5,3	0,9	5,9		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'10 15687	7,0	1,3	5,4		Bir yüzünde matlap ucu ile açılmış 11 adet sığ delik mevcut.
MRY'10 15698	5,1	0,9	5,7		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'10 15737	4,9	0,9	5,4		
MRY'10 15741	3,5	0,7	5,0		
MRY'10 15755	3,7	0,7	5,3		
MRY'10 15765	4,5	0,9	5,0		
MRY'10 15784	4,6	0,9	5,1		
MRY'10 15795	5,4	0,9	6,0		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi, diğer yüzünde üç küçük ve sığ delik mevcut.
MRY'10 15816	4,7	0,7	6,7		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 15830	6,1	0,9	6,8		Bir yüzünde punta izi ve etrafında üçgen oluşturacak biçimde üç küçük ve sığ delik, diğer yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 15868	5,1	1,0	5,1		
MRY'10 15885	6,3	1,1	5,7		
MRY'10 15895	4,5	0,8	5,6		
MRY'10 15896	3,3	0,6	5,5		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 15937	5,8	0,9	6,4		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'10 15957	4,9	0,8	6,1		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 15966	4,2	0,7	6,0		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'10 15976	4,6	0,7	6,6		

Tablo 7.63. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ic*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 16024	4,8	0,9	5,3		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'10 16066	3,8	0,7	5,4		
MRY'10 16083	4,4X4,5	0,8	5,6		
MRY'10 16197	5,5	0,9	6,1		
MRY'10 16198	3,7	0,7	5,3		
MRY'10 16437	3,9	0,7	5,6		
MRY'11 17290	3,7	0,7	5,3		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'11 17542	4,6	0,8	5,8		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'11 17556	3,7	0,7	5,3		
MRY'11 17573	3,8	0,7	5,4		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'11 17595	3,3	0,6	5,5		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'11 17658	3,8	0,7	5,4		
YKM'07 5490	20,0	3,7	5,4	Bizans	Bir yüzünde punta izi mevcut.
YKM'08 6454	7,3	1,1	6,6	Bizans	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'09 9599	4,1	0,8	5,1	Bizans	İmalat çıkıntısı mevcut.
YKM'09 9619	3,9	0,7	5,6	Bizans	
YKM'09 9620	3,0	0,5	6,0	Bizans	Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
YKM'09 9628	5,0	0,9	5,6	Bizans	Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
YKM'09 9637	4,4	0,8	5,5	Bizans	Bir yüzünde punta izi mevcut.
YKM'09 9661	4,3	0,8	5,4	Bizans	
YKM'09 9668	4,5	0,9	5,0	Bizans	

Tablo 7.63. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ic*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
YKM'09 9679	6,0	1,0	6,0	Bizans	
YKM'09 9682	5,0	0,9	5,6	Bizans	
YKM'09 9694	6,4	1,1	5,8	Bizans	
YKM'09 9695	5,3	0,8	6,6	Bizans	Bir yüzünde yiv bezemesi mevcut.
YKM'09 9707	4,5	0,8	5,6	Bizans	
YKM'09 9727	5,0	1,0	5,0	Bizans	
YKM'09 9774	5,5	0,8	6,9	Bizans	
YKM'09 9777	5,4	1,0	5,4	Bizans	
YKM'09 9784	4,8	0,9	5,3	Bizans	Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
YKM'09 9810	5,1	1,0	5,1	Bizans	
YKM'09 9862	5,5	1,1	5,0	Bizans	
YKM'09 9865	5,0	1,0	5,0	Bizans	
YKM'09 9891	7,0	1,1	6,4	Bizans	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'09 9988	4,9	0,9	5,4	Bizans	
YKM'09 10021	5,3	0,9	5,9	Bizans	
YKM'10 11943	5,2	0,8	6,5	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12001	4,6	0,9	5,1	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12107	4,6	0,9	5,1	V. – VI. yüzyıl	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'10 12146	5,2	0,8	6,5	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12160	4,4	0,8	5,5	VI. yüzyıl	
YKM'10 12170	6,5	1,0	6,5	VI. – VII. yüzyıl	

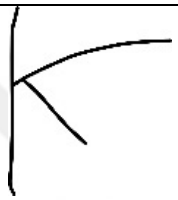
Tablo 7.63. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Ic*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
YKM'10 12175	5,3	0,9	5,9	VI. – VII. yüzyıl	Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
YKM'10 12285	6,0	1,1	5,5	V. – VI. yüzyıl	
YKM'10 12415	5,8	0,9	6,4	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12416	3,8	0,7	5,4	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12447	4,5	0,7	6,4	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12455	5,6	1,0	5,6	VII. – VIII. yüzyıl	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'13 16601	7,0	1,1	6,4	V. yüzyıl	YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 178, No. 166.
YKM'13 16604	4,2	0,8	5,3	V. yüzyıl	YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 178, No. 169.
YKM'13 16615	4,5	0,8	5,6	V. yüzyıl	YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 180, No. 180.

Tablo 7.64. *Yuvarlak tokalar Tip Id*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'07 5061	6,8	0,9	7,6		
MRY'07 5554	8,0	1,0	8,0		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'07 6163	7,1	0,9	7,9		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 7814	6,9	0,9	7,7		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 8025	4,3	0,6	7,2		
MRY'08 8096	9,6	1,1	8,7		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'08 9377	9,5	1,2	7,9		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'08 9427	7,0	1,0	7,0		Bir yüzünde reçine kalıntıları mevcut.
MRY'09 12844	15,7	1,9	8,3		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'09 12866	4,7	0,6	7,8		
MRY'09 13649	3,6 X 4,4	0,6	7,3		İmalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 13803	3,6	0,5	7,2		
MRY'09 14183	6,0	0,8	7,5		
MRY'10 14795	7,7	1,0	7,7		
MRY'10 14796	5,6	0,8	7,0		
MRY'10 14864	6,4	0,8	8,0		
MRY'10 14904	4,9	0,7	7,0		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'10 14912	5,5	0,7	7,9		
MRY'10 14970	8,0	1,0	8,0		
MRY'10 14993	8,0	1,0	8,0		
MRY'10 15839	6,5	0,9	7,2		Bir yüzünde beş küçük ve sığ delik mevcut.

Tablo 7.64. (Devam) *Yuvarlak tokalar Tip Id*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 15848	7,6	1,0	7,6		
MRY'10 15894	6,8	0,9	7,6		
MRY'10 15922	4,7	0,6	7,8		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 16099	7,2	1,0	7,2		
MRY'10 16195	5,7	0,7	8,1		
MRY'10 16450	6,4	0,8	8,0		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'07 5488	6,3	0,9	7,0	Bizans	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'08 9559	8,0	1,1	7,3	Bizans	Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
YKM'09 9765	5,7	0,7	8,1	Bizans	 Bir yüzünde imalat çıkıntısı ve monogram, diğer yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'09 9804	5,6	0,7	8,0	Bizans	
YKM'09 9957	6,6	0,9	7,3	Bizans	
YKM'10 12029	7,1	1,0	7,1	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12271	5,8	0,8	7,3	VI. – VII. yüzyıl	
YKM'10 12413	5,0	0,7	7,1	VI. – VII. yüzyıl	Bir yüzünde punta izi mevcut.
YKM'10 12422	5,1	0,7	7,3	IX. – X. yüzyıl	Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
YKM'13 16620	8,8	1,0	8,8	V. yüzyıl	YK 35 Batığı'ndan/civarından. Polat 2013b, s. 182, No. 185.

Tablo 7.65. *Yuvarlak tokalar Tip Ie*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'09 12504	9,0	0,7	12,9		
MRY'09 13650	9,3	0,8	11,6		
MRY'09 13817	5,8 X 7,9	0,8	9,9		
MRY'10 14754	7,8	0,5	15,6		
MRY'10 14955	7,5	0,5	15,0		
MRY'10 14985	8,1	0,8	10,1		
MRY'10 15657	6,8	0,5	13,6		
MRY'10 15740	6,5	0,6	10,8		Bir yüzünde yiv bezemesi mevcut.
MRY'10 16011	6,8	0,7	9,7		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'11 17522	5,5	0,6	9,2		
MRY'11 17541	7,1	0,7	10,1		
MRY'11 17572	8,8	0,8	11,0		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'08 6421	9,8	0,8	12,3	Bizans	
YKM'09 9801	7,7	0,8	9,6	Bizans	
YKM'09 10016	11,2	1,2	9,3	Bizans	
YKM'09 10020	8,7	0,9	9,7	Bizans	
YKM'10 11978	6,4	0,6	10,7	VI. – VII. yüzyıl	
MRY'06 2995	7,8	1,9	4,1		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'06 3006	4,0	1,5	2,7		
MRY'07 5693	10,7	1,3	8,2		Bir yüzünde reçine kalıntıları mevcut.
MRY'07 5902	7,0	1,6	4,4		

Tablo 7.66. *Yuvarlak tokalar Tip II*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 8943	6,0	1,5	4,0		
MRY'08 9357	7,3	1,0	7,3		Bir yüzünde reçine kalıntıları mevcut.
MRY'09 12605	3,7	1,2	3,1		
MRY'10 15856	7,2	2,2	3,3		Bir yüzü reçine ile kaplı.
MRY'10 15877	3,9	1,4	2,8		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'09 9743	3,0	1,4	2,1	Bizans	

7.4. Yarı Mamul Donanım Parçaları ve Ahşap Donanım Öğelerinin İşlenmesi

Yenikapı Limanı içerisinden ele geçen bu parçalar, gemi arma ve donanımlarına ait öğelerin henüz imalat aşamasında veya özellikle yarım durumda bırakılmış ve sonradan bir şekilde limana düşmesiyle kaybolmuş parçaların oluşturduğu gruptur.

Donanım öğelerinin nasıl işlendiği konusunda oldukça önemli veriler taşıyan bu parçaların limana nasıl gelmiş olabilecekleri hakkında farklı varsayımlar üzerinde düşünebilir.

Dönemin en büyük ve işlek ticaret limanı olan Theodosius Limanı etrafındaki liman kompleksi içerisinde muhakkak ki gemi donanımları imalatı ve tedarikini gerçekleştiren çeşitli marangozhane veya işliklerin olması gerekir. Bu yarı mamul parçalar, zaten Lykos Deresi'nin etrafına kurulu olan limanda aşırı yağmur veya benzer bir sebeple oluşan sel veya güçlü bir su akıntısıyla bu işliklerden veya marangozhanelerden limana taşınmış olabilirler.

Daha düşük bir olasılıkla ise bu parçalar, gemilerde arma veya donanımda yer alan parçaların kırılması, hasar görmesi veya kaybolması durumunda değiştirilmeleri gerektiğinde gemilerde yedek olarak tutulmaktaydılar. Ancak yarı işlenmiş bu parçaları kullanılabilir hale getirmek için gereken alet-edevat ve işgücünün gemilerde mevcudiyeti muhtemel olmayabilir bu nedenle ilk sav daha akla yatkın gelmektedir.

Yenikapı Kazıları'nda tornoların, çeneli boncukların, makara dillerinin, kapalı yüreklerin ve yuvarlak tokaların henüz işlenmeleri tamamlanmadan yarım olarak bırakılmış örnekleri ele geçmiştir.

Bu bölümde parçaların özellikleri kadar nasıl ve hangi yöntemlerle işlenip şekillendirildikleri üzerinde durulmuştur. Bu da dolaylı olarak işleme teknolojisinin yansıması olarak karşımıza çıkmaktadır.

7.4.1. Yarı mamul damla tornolar

Bu gruptaki iki örnek, muhtemelen *Damla Torno Tip I* olmaları için imalatlarına başlanmıştır (Tablo 7.67).

MRY'10 16088 (Görsel 7.151), form açısından grubun diğer örneği olan *YKM'09 9579* ile oldukça yakın benzerlik göstermektedir ancak bu parçanın hiçbir deliği işlenmemiştir. Ama bu parçanın I. Tip bir Kapalı Yürek olma ihtimali bulunmaktadır. Fakat parçanın yan yüzlerinde halat kanalı olmadığı veya henüz işlenmediği için bu parça yarı mamul tornolar içerisinde değerlendirilmektedir.

YKM'09 9579'un (Görsel 7.152) tamamlanmış haline en yakın örnek *MRY'10 14923*'tür (Görsel 7.39).

Bu parça da dikkat çeken en önemli nokta dil yuvasının, halat deliği ve perno yuvalarından sonra açılmış olmasıdır. Parça üzerinde kasa kanalının bulunmayışı, *MRY'10 14923*'te bahsedilen bu kanalın perno çakıldıktan sonra açıldığının göstergesidir.



Görsel 7.152. *MRY'10 16088. (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.153. *YKM'09 9579 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.67. *Yarı mamul damla tornolar*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'10 16088	9,5	4,2	2,7		
YKM'09 9579	9,4	4,1	2,5	Bizans	Halat Deliği Ø 1,1 Perno Deliği Ø 0,6

7.4.2. Yarı mamul boncuk tornolar ve/veya çeneli bogatalar/boncuklar

MRY'08 8973 (Görsel 7.154), MRY'10 16017 (Görsel 7.155) ve MRY'10 14718 (Görsel 7.156), boncuk torno ve/veya çeneli bogata/boncuk olarak imal edilmişlerdir (Tablo 7.68). Ancak dil veya halat kanalları olmadığından hangi grup için imal edildikleri belirsizdir. Fakat her iki grup için de aynı imalat aşamalarından geçtiği oldukça açıktır.



Görsel 7.154. *MRY'08 8973 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.155. *MRY'10 16017 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.156. *MRY'10 14718 (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.68. *Yarı mamul Dilli çeneli makaralar – Boncuk tornolar*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Genişlik (cm)	Yükseklik (cm)	Referans/Not
MRY'08 8973	10,1	4,5 (Tabla) 5,1 (Çene)	1,7 (Tabla) 3,1 (Çene)	
MRY'10 14718	13,2	6,2 (Tabla) 6,9 (Çene)	3,0	
MRY'10 16017	13,0	4,3 (Tabla) 5,3 (Çene)	3,7	

7.4.3. Yarı mamul çeneli boncuklar

MRY’09 12612, bu grubu temsil eden tek örnektir ve gövdesindeki halat deliğine istinaden bu grup içerisinde değerlendirilmektedir. Halat deliği, ön yüzde çapı 1,0 cm olarak arka yüze doğru konik biçimde açılmış ancak arka yüzde neredeyse kapalıdır. Çenenin içinde yer alan oval biçimli kasa yuvası 1,6 X 0,9 cm boyutlarındadır.



Görsel 7.157. *MRY'09 12612 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.69. *Yarı mamul çeneli boncuklar*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Genişlik (cm)	Yükseklik (cm)	Referans/Not
MRY’09 12612	7,4	3,5 (Tabla) 4,3 (Çene)	2,3 (Tabla) 1,8 (Çene)	

7.4.4. Yarı mamul diller

7.4.4.1. *Yarı mamul makara dilleri - Tip I*

Bu tipteki diller, blok halindeki ahşabın, tek seferde çok sayıda parçanın seri halde üretilmesi için tornada çekilmesiyle imal edilirler (Görsel 7.158).

MRY'10 16228 (Görsel 7.159.), yuvarlak parçaların tornada nasıl işlendiğine gösteren oldukça aydınlatıcı bir parçadır. Ön yüzünde yer alan imalat çıkıntısı bu parçanın blok silindirik ahşaptan seri olarak imal edilen bir gruba ait olduğunu göstermektedir.

Bu noktada dillerin imalatı, yuvarlak tokaların imalatı ile oldukça büyük benzerlik taşımaktadır. *Bölüm 7.4.6 Yarım mamul tokalar* kısmında detaylı şekilde açıklandığı biçimde imal edilen parça, bloktan ayrıldıktan sonra yeniden tornaya bağlanmaktadır.

Arka yüzde yer alan ve pek çok örnekte karşımıza çıkan (Benzer izler MRY'10 14782, MRY'10 15707, MRY'10 15760 ve MRY'10 16228'de görülmektedir – Tablo 7.70), ancak en net ve temiz biçimde bu parçada görebildiğimiz bazı izler, bu dilin imalatının ikinci aşamasına ışık tutmaktadır.

Ön yüzde yer alan imalat çıkıntısı ve punta izi, o parçanın genellikle seri imalat için kullanılan silindirik blok ahşabın puntoya bağlanan ilk parçası olduğunu düşündürmektedir. Ancak bu örnekte arka yüz merkezinde 0,6 cm çapında bir punta izi, etrafında da merkeze 2,2 cm, birbirlerine 3,0 cm uzaklığında, çizgisel birleşimleri bir kare oluşturacak biçimde dört adet oldukça küçük iz bulunmaktadır. Muhtemelen bu noktalar, tornanın aynası olarak düşünebilecek kısımda, işlenen parçanın merkezden kaçmasını önlemek için aynada bulunan çıkıntılardan kaynaklanmıştır.

YK 35 içerisinde ele geçen YKM'13 16628, yarı mamul parçaların gerekli durumlarda kullanmak için gemilerde yedekte bulundurulması teorisini güçlendirmektedir (Görsel 7.158).



Görsel 7.158. *Tornada blok ahşabın çekilmesi ile seri olarak imal edilen ve birbirlerinden henüz ayrılmamış dil örnekleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu – YKM' 13 16628: Polat 2013b, s. 184, No. 193).*

Tablo 7.70. *Yarı mamul diller - Tip I – Yarı işlenmiş silidir bloklar*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'08 9436	8,5	7,1		Yarı işlenmiş silindir blok.
MRY'10 16235	2,7	2,1		Yarı işlenmiş silindir blok. Merkez Deliği Ø: 0,8 cm.
MRY'10 16236	8,5	3,9		Yarı işlenmiş silindir blok. Kılavuz Deliği Ø: 1,2 cm.
YKM'08 6892	3,5	3,7	Bizans	Yarı işlenmiş silindir blok.
YKM'13 16628	18,5	11,6	V. yüzyıl	YK 35 Batığı'ndan



Görsel 7.159. *Yarı mamul diller - Tip I grubuna ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.71. *Yarı mamul diller - Tip I*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'06 3679	16,6	3,3	5,0		Perno deliği/kılavuz deliği mevcut. Ø: 1,3 cm.
MRY'07 5550	7,9	2,0	4,0		
MRY'07 5551	6,4	1,2	5,3		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'07 5552	7,5	1,5	5,0		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'07 6142	11,2	2,5	4,5		Bir yüzünde merkezleme noktası ve yiv bezemesi, diğer yüzünde yarım delinmiş bir delik ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'08 7709	2,6	0,7	3,7		Bir yüzünde imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 7925	7,7 X 7,9	2,3 X 2,7	2,9		Bir yüzünde merkezleme noktası ve yiv bezemesi, diğer yüzünde yarım delinmiş bir delik mevcut. Punta Delik Ø: 0,6 cm.
MRY'08 7936	5,1	1,3	3,9		
MRY'08 7968	14,0	2,5	5,6		Kırık, iki parça
MRY'08 8024	18,1	2,2	8,2		Kılavuz deliği mevcut. Ø: 1,0 cm.
MRY'08 9383	10,3	3,2	3,2		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'08 9413	8,1	2,5	3,2		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'08 9456	9,3	2,6	3,6		
MRY'08 9538	18,3	3,5	5,2		Bir yüzünde punta izi mevcut. Kırık, iki parça. Kılavuz deliği mevcut. Ø: 1,2 cm.
MRY'08 9573	8,7	1,7	5,1		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'08 9778	5,7	3,3	1,7		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'08 9857	13,3	2,5	5,3		Bir yüzünde merkezleme noktası ve yiv bezemesi, diğer yüzünde yarım delinmiş bir delik mevcut. Punta Deliği Ø: 1,2 cm
MRY'08 9970	5,2	1,9	2,7		Her iki yüzünde de punta izi ve yiv bezemesi mevcut.

Tablo 7.71. (Devam) *Yarı mamul diller - Tip I*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'08 10108	7,3	2,1	3,5		
MRY'08 10110	3,5 X 3,9	1,0	3,9		Bir yüzünde merkezleme noktası ve yiv bezemesi, diğer yüzünde yarım delinmiş kare biçiminde bir delik ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'08 10153	5,7	2,0			
MRY'08 10182	5,4	1,7	3,2		Perno Deliği Ø: 0,9 cm. Yan yüzleri işlenmemiş.
MRY'09 12908	8,9	1,7	5,2		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'09 13569	10,9	1,4	7,8		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 14673	17,2	3,1	5,5		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'10 14677	18,0	3,0	6,0		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 14758	9,0	3,4	2,6		
MRY'10 14782	9,1	2,1	4,3		Arka yüzünde beş adet ayna deliği mevcut.
MRY'10 14798	8,0	2,3	3,5		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'10 14940	8,5	2,5	3,4		
MRY'10 14977	13,0	2,8	4,6		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.
MRY'10 14982	6,8	1,5	4,5		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'10 15012	6,9	1,9	3,6		
MRY'10 15673	10,3	2,3	4,5		Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
MRY'10 15707	7,0	1,9	3,7		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı, diğer yüzünde beş adet ayna deliği mevcut.
MRY'10 15760	16,8	2,6	6,5		Bir yüzünde punta izi, diğer yüzünde beş adet ayna deliği mevcut. Merkez delik 0,8 x 0,8 cm çapında kare biçimli.
MRY'10 15881	13,3	2,4	5,5		
MRY'10 15904	6,0	2,4	2,5		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı mevcut.

Tablo 7.71. (Devam) *Yarı mamul diller - Tip I*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Dönem	Referans/Not
MRY'10 16032	6,0	1,7	3,5		Bir yüzünde punta izi mevcut.
MRY'10 16050	27,5	3,6	7,6		Bir yüzünde merkez noktası ve yiv bezemesi, diğer yüzünde yarım delinmiş bir delik mevcut.
MRY'10 16228	7,9	2,9	2,7		Bir yüzünde punta izi ve imalat çıkıntısı, diğer yüzünde beş adet ayna deliği mevcut.
MRY'10 16229	8,5	2,5	3,4		Ortası delik. Merkezli değil. Kenarları elle düzeltilmiş. Perno Deliği Ø: 2,1 cm
MRY'10 16414	8,4	2,6	3,2		İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut. Perno deliği açılmış. Perno Deliği Ø: 1,3 cm.
YKM'08 6426	10,8	2,3	4,7	Bizans	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'08 6459	3,6	1,5	2,4	Bizans	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi, diğer yüzünde yarım delinmiş bir delik mevcut. Ø: 1,1 cm.
YKM'10 12839	11,8	2,7	4,4	VI. – VII. yüzyıl	Bir yüzünde punta izi ve yiv bezemesi mevcut.
YKM'11 13911	4,1	0,8	5,1	VI. yüzyıl	İki yüzünde imalat çıkıntısı mevcut. Bir yüzü yiv bezemeli.

7.4.4.2. *Yarı mamul makara dilleri – Tip II*

Bu tip dilleri birinci tipten ayıran en önemli fark, parçaların işlenmesinin tornada değil, öncelikle el ile gerçekleştiriliyor olmasıdır.

Özellikle MRY'06 3467 numaralı parçanın üzerinde yer alan alet izleri ve bunların özellikleri doğrultusunda, bu tür parçaların nasıl ve hangi sıra takip edilerek işlendiği anlaşılabilmektedir.

Toplam uzunluğu 20,5 cm ve kalınlığı 2,6-3,0 cm olan bu parça, merkezinde 7,25 cm, iki yanında 6,65 cm ve 6,85 cm genişliğinde, yuvarlak biçimli, ön yüzü düz ve arka yüzü konkav toplam üç parçanın birleşiminden oluşmaktadır (Görsel 7.160 – Tablo 7.72).

İmalat öncesinde dikdörtgen biçiminde olan lata, ilk adım olarak muhtemelen balta benzeri bir alet ile çok kabaca şekillendirildikten sonra işaretleme işlemlerinin yapılacağı yüz testere ile düzlenmektedir.

Düzlenmiş olan bu yüzde metal bir pergel yardımıyla dilin dış sınırları (Bu örnekte her iç parça 5,6 cm çapındadır) çizilmekte. Pergelin merkezdeki *iğne*sinin oldukça küt olduğu ve merkez noktadan kaymasını önlemek için oldukça bastırıldığı, *kalem*inin ise yine küt uçlu olduğu ancak çok silik bir iz bıraktığı anlaşılmaktadır. Yine de bu kusursuz daireler altta kalan testere izlerini aşabilecek kadar derindirler (Görsel 7.161).

Parça üzerindeki işaretleme bittikten sonra dikdörtgen biçimindeki latanın yan yüzleri, işaretli kısımlarının etrafından keser benzeri bir alet ile kertilerek şekillendirilmektedir.

MRY'06 1662, MRY'08 9422 ve MRY'10 14863 üzerinde yer alan izler, bir sonraki aşamada bu parçaların nasıl işlendiğine dair önemli bilgiler sunmaktadır (Görsel 7.162 – Tablo 7.73).

Kaba şekillendirilmesi bittikten sonra parçalar, testere ile kesilip birbirlerinden ayrılmakta ve yan yüzleri tornada pergelle çizilmiş daireye uygun olarak tesviye edilmektedir.

Muhtemelen bu parçadan çıkan dillerin bir sonraki durumları 5,3 cm çapındaki pergelle çizilmiş dış hat yivine ve 2,9 cm yüksekliğine istinaden MRY'06 1662 görünümünde bir parça olacaktı.

MRY'06 1662 örneğinde bu işlem neredeyse tamamen bitirildikten sonra ön yüz merkezinde yer alan punta izi hizasında, ön yüzden arka yüze doğru 0,65 X 0,65 cm. boyutlarında elle, oldukça kaba biçimde, muhtemelen bir sonraki aşamada deliği matkap ile düzeltip, genişletmek amacıyla bir kılavuz kanalı açılmıştır.

Merkezde bulunan 1,6 cm çapındaki yiv muhtemelen daha sonra açılacak olan perno deliğinin sınırlarını tayin etmek için işlenmiştir.

MRY'08 9422 ve MRY'10 14863'te ise henüz parçanın etrafındaki halat kanalı tesviye edilmemiş (ya da *Bölüm 7.1.2.1.1.Pernosuz diller – düz diller* bölümündeki örneklere benzer biçimde kenarları düz olarak imal edilmiştir), merkezdeki perno delikleri açılmamış ve punta izleri hala mevcuttur. Bu bakımdan her iki parça da yukarıda bahsedilen MRY'06 1662'nin işleme sırasının bir önceki aşamasını göstermektedir.



Görsel 7.160. *MRY'06 3467. 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.161. *MRY'06 3467 üzerindeki alet izleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 7.162. *MRY'06 1662, MRY'08 9422 ve MRY'10 14863 (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.72. *Yarı mamul diller - Tip II - Latalar*

No./Kazı Envanter No.	Dil Sayısı	Uzunluk (cm)	Genişlik (cm)	Yükseklik (cm)	Referans/Not
MRY'06 3467	3	20,5	6,7 7,3 6,9	2,7 2,9 3,0	Her bir parçadan 5,6 cm çapında dil çıkartılmak üzere işlenmiş
MRY'07 5547	2	29,2	26,6		Biri büyük, biri küçük iki dil çıkartmak için işlenmiş. Küçük parça kırık.
MRY'07 5576	1	19,3	17,0		

Tablo 7.73. *Yarı mamul diller - Tip II*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Çap÷Yük. Oranı	Referans/Not
MRY'06 1662	6,0	2,9	2,1	Yan yüzde halat kanalı işlenmiş. Merkeze 0,65 cm genişliğinde kılavuz deliği açılmıştır. İç yiv Ø: 1,6 cm Dış yiv Ø: 5,3 cm
MRY'08 9422	9,1	2,5	3,6	Yan yüzde halat kanalı işlenmemiş. İç yiv Ø: 1,2 cm Dış yiv Ø: 8,6 cm
MRY'10 14785	7,0	2,9	2,4	Kaba işlemi bitmiş, torna tesviyesine geçilmemiş. Merkezde kılavuz deliği mevcut.
MRY'10 14863	7,7 X 8,0	2,2 – 2,6	3,6	Yan yüzde halat kanalı işlenmemiş. İç yiv Ø: 1,1 cm Dış yiv Ø: 6,3 cm

7.4.5. Yarı mamul kapalı yürekler

Muhtemelen bir kapalı yürek olması için işlenen MRY'11 17589'un (Görsel 7.163 – Tablo 7.74) kaba tasfiyesi bitirildikten sonra 1,1 cm genişliğinde yuvarlak ağızlı bir iskarpela ile kasa kanalı açılmıştır (Görsel 7.164).



Görsel 7.163. *MRY'11 17589 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

Kanal açmaya parçanın en ince olduğu alt kısımdan başlanarak parçanın genişlediği yere doğru devam edilmiştir. Bu en geniş noktada tesviye işlemi düz olarak devam etmiştir. Parçanın en üst noktasında ise işlem tam tersi biçimde en üstten her iki yana doğru yapılmıştır.

Parçanın orijinal yüzeyindeki izlere göre kasa kanalının genişliği ve yüksekliği, tesviye işleminde kullanılan iskarpelanın boyutları ile aynıdır. Buna istinaden iskarpelanın ağız genişliğinin 1,1 cm, yüksekliğinin 0,5 cm olduğu anlaşılmaktadır.

Henüz işlenmesi bitirilmemiş bu parçanın Yenikapı kazı buluntuları arasındaki kullanım görmüş en yakın örneği MRY'10 15640'tır (*Bölüm 7.2.2.1.1. Kapalı yürekler Tip Ia - Tablo 7.28. Kapalı yürekler Tip Ia)*



Görsel 7.164. *MRY'11 17589'un kasa kanalı içerisindeki iskarpela izleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.74. *Kapalı yürekler*

No./Kazı Envanter No.	Tabla Uzunluğu (cm)	Tabla Genişliği (cm)	Tabla Yüksekliği (cm)	Referans/Not
MRY'11 17589	9,5	4,4	2,6	

7.4.6. Yarı mamul yuvarlak tokalar

Yuvarlak tokaların işlenme şekli, yarı mamul makara dillerinin I. tipine ait örneklerin işlenmesine oldukça benzemektedir.

Blok ahşap silindir tornada işlenerek birbirine bağlı çok sayıda toka elde edildikten sonra (Görsel 7.165 – Tablo 7.75) bu tokalar birbirlerinden testere veya ayırma ağız torna bıçağı ile ayrılmaktadırlar.



Görsel 7.165. *MRY'08 7999. Torna işlemi bitmiş, ayırma işlemi henüz gerçekleştirilmemiş blok ahşap silindir (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Yenikapı Kazıları'nda ele geçen ve *7.3.4. Yuvarlak tokalar* bölümünde incelenen parçalar üzerindeki alet izlerine dayanarak bu işlemin iki yolla yapıldığı anlaşılmaktadır.

İlkinde torna dönmeye devam ederken testere veya ayırma ağız torna bıçağı araya sokularak (Ör: MRY'06 2707), ikincisinde ise torna durduğunda testere ile normal kesme işlemi ile (Ör: MRY'06 3654, MRY'10 14865) parçaların birbirlerinden ayırma işlemi gerçekleştirilmektedir (Görsel 7.166).

İlk yöntemde eğer testere kullanılıyorsa, tornaya tahrik veren kemanenin her bir boy bitiminde tornanın dönüşü yavaşladığından/durduğundan kullanılan testerenin dişleri iz bırakmaktadır. Ancak ayırma ağız torna bıçağı kullanılıyorsa genellikle dairesel izler kalmaktadır. Eğer bıçağın kenarı keskin ve temizse bu izler oldukça düzenli, ancak pürüzlü veya kör bir bıçak kullanılıyorsa bu izler derin ve düzensizdir (Ör: MRY'10 14865).

Blok ahşap silindir halindeki parça tornada işlendikten sonra her bir tokayı birbirinden ayırırken tokaların en az bir yüzlerinde, merkezde tam daire biçimde imalat artığı çıkıntılar bulunmaktadır.

YKM'07 5488 (Bölüm *7.3.4.1.Yuvarlak tokalar Tip I - Tablo 7.64. Yuvarlak tokalar Tip Id*) veya MRY'09 14170 (Bölüm *7.3.4.1.Yuvarlak tokalar Tip I - Tablo 7.63. Yuvarlak tokalar Tip Ic – Görsel 7.148*) gibi bazı örneklerde punta izlerinin etrafı yivlerle dekore edilmiştir. Bunun sebebi seri üretim esnasında sadece puntaya bağlı olan tokanın bağlı olan yüzünün işlenebilir olması olmalıdır. Çünkü seri halde üretim yapılırken blok ahşap silindirin puntaya bağlı olan en dıştaki parça haricinde iç kısmında kalan parçaların yüzlerine bu tür yivler açmak imkansızdır.



Görsel 7.166. *Tokaların tornada işlendikten sonra birbirlerinden ayrılması işlemi sonucunda gövdeleri üzerinde arta kalan imalat çıkıntıları ve birbirinden ayrılmaları sırasında testere veya ayırma ağız torna bıçağı ile ayrılmasından arta kalan testere izleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 7.75. *Yarı mamul yuvarlak tokalar – Yarı işlenmiş silidir bloklar*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'08 7999	2,0	2,0		Yarı işlenmiş silindir blok.

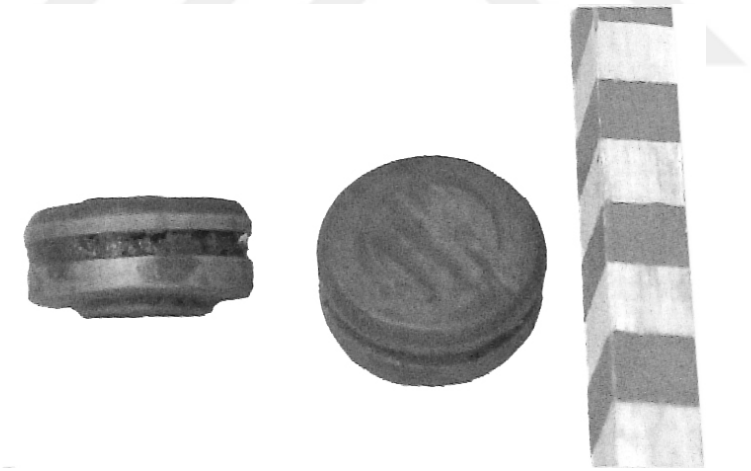
7.4.7. Yarı mamul sintine pompası diskleri

Yenikapı Kazıları'nda yarı mamul sintine pompası diski ele geçmemiştir. Ancak bu çalışmada oldukça önemli bir yere sahip olan sintine pompası disklerinin yedek olarak kullanımına ilişkin bir olasılık olan bilinen tek örnek incelenmelidir.

V. yüzyıl batıklarının yoğunlukta olduğu Antik Olbia Limanı'nda yapılan arkeolojik kazılarda ele geçen ahşaptan imal edilmiş ve çevresindeki yiv içerisine conta olarak kullanım gördüğü düşünülen bir deri parça yerleştirilmiş disk biçimli bir parçanın sintine pompası disklerinin tamiratı için kullanıldığı düşünülmektedir (Görsel 7.167).[542]

Fakat ortasında henüz halat delik açılmadan etrafına deri conta yapılması, sintine pompası diski tamir parçası tanımlaması hakkında bazı soru işaretleri oluşturmaktadır. Üzerinde halat deliği olmayan bir diski sintine pompası elemanı olarak tanımlamak oldukça güçtür.

Diğer taraftan tipolajik olarak bu parça, *8.2.1.5. Çıkrık/zincir pompa elemanları – Ahşap diskler* bölümde anlatılan sintine pompası disklerinin sınıflandırması içerisine giren örneklerden oldukça farklıdır.



Görsel 7.167. *Muhtemelen tamir için kullanılan sintine pompası diski olduğu düşünülen parça, Olbia (E. Riccardi, V. Gavini and R. D'Oriano, 2017, s. 351, Fig. 2).*

[542]E. Riccardi, V. Gavini and R. D'Oriano (2017). From excavation to museum. The archaeological site at the port of Olbia (Sardinia, Italy) and the meaning of the wreck finds, *Ships And Maritime Landscapes: Proceedings of the Thirteenth International Symposium on Boat and Ship Archaeology*, Amsterdam, 2012, s. 351, Fig. 2. J. Gawronski, A. V. Holk, J. Schokkenbroek (Eds.).

BÖLÜM VIII

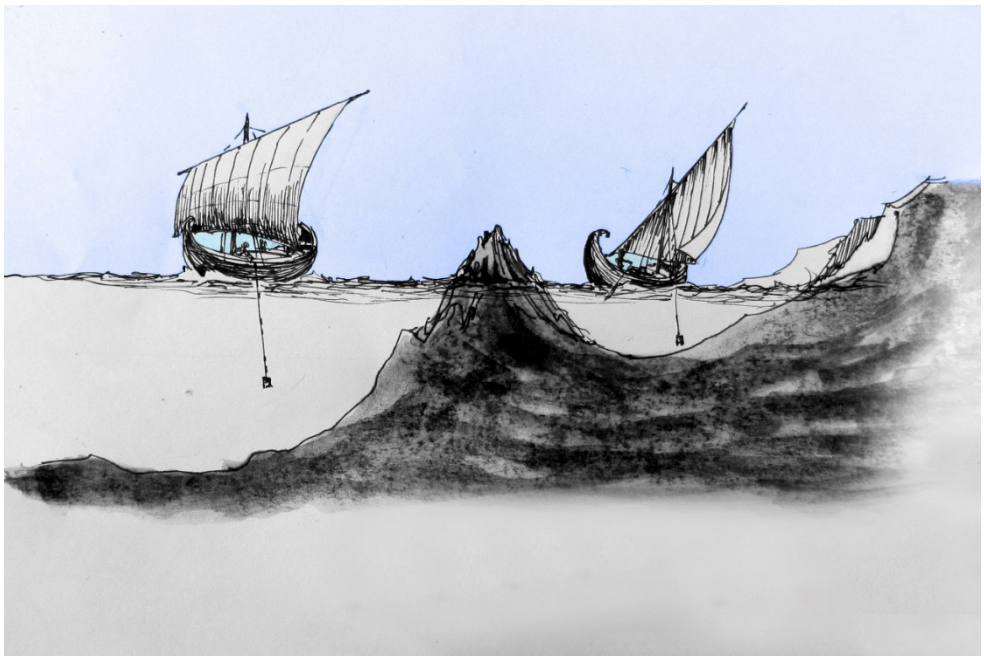
8. ANTİK GEMİLERDE SEYİR – BAKIM – GÜVENLİK İÇİN KULLANILAN EKİPMANLAR

8.1. İskandiller ve İskandil Ağırlıkları

Günümüzde olduğu gibi antik çağda da denizciler; güvenli seyir yapabilmek, uygun çapalama alanlarını ve zengin av yataklarını tespit edebilmek için gemilerinin altındaki deniz yatağının derinliğini ve yapısını bilmek durumundaydılar. Bu sebeple kullanılan iskandil ağırlıkları seyir güvenliği için en önemli araçlardan biriydi (Görsel 8.1.).

İskandiller, basitçe bir ipin ucuna bağlanan konik ve genellikle alt kısmında pek çok zaman bölümlere ayrılmış konkav bir haznesi (*septa*) bulunan, muhtemelen ağır olduğundan ve deniz suyunda korozyona uğramadığından dolayı kurşundan imal edilmiş ve günümüzde hala kullanılan ağırlıklardır.

Bu gereçler, bilinmeyen sulardaki derinliği ölçerek geminin güvenle seyir yapmasının yanı sıra, gövdesinin alt kısmında yer alan septa içerisine ve/veya daha iyi tutunması amacıyla gövdeye çakılan çiviler etrafına sürülen hayvansal don yağına iskandilin deniz tabanına çarpmasıyla yapışan parçalardan ya da don yağı üzerinde bıraktıkları izlerden dip yapısının kum, kaya, yosun vb. oluşumu hakkında denizcilere bilgi vermektedirler. Böylece sadece derinliği değil, uygun çapalama alanlarını, balık olması ihtimali olan yerleri vb. özellikleri anlamaya yardımcı olmaktadırlar.



Görsel 8.1. *İskandil ağırlıklarının kullanım şekli (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

Grekçe καταπειρατες (Lat. *Catapirates*) olarak isimlendirilen iskandiller ilk defa, MÖ IV. yüzyılda Mısır'a denizden nasıl gelindiğini anlatan Herodotos tarafından "*…Mısır kıyılarına varmak için daha bir günlük yol varken dibe bir sonda salarsınız (*χατεὶς χαταπειρητηρίην*) çamur çıkar ve derinlik on bir kulaçtır…* "[543] şeklinde bahsedilmiştir.

Bu alıntıdan "*sonda*" olarak bahsi geçen iskandilin hem derinlik ölçme hem de dip yapısını anlamak amacıyla kullanıldığını açıkça görebilmekteyiz. Diğer taraftan iskandil ağırlıklarının sadece derinlik ölçmek için değil, aynı zamanda dip yapısının durumunu anlamak için de kullanıldığını belirten ilk antik yazar da Herodotos'tur. Pusula kullanımının olmadığı dönemlerde henüz karadan oldukça uzakken emniyetli seyir yapmak için "*iskandil alınması*"da[544] ayriyeten dikkat çekicidir. Bu işlem ise Grekçe βολιίξω olarak isimlendirilmektedir.[545]

Herodotos, yine Mısır'da Nil'in kaynağın bahsederken:

> "*…suların yarısı Mısır'a ve Boreas'a doğru, öbür yarısı Ethiopia'ya ve Notos'a doğru akarmış. Ama nereden biliniyor uçurumun dipsiz olduğu? Ona kalırsa kral Psammetikos bunu ispat emiştir; binlerce kulaç uzunluğunda bir ip ördürmüş, bunu uçuruma sarkıtmışlar, ama dibi bulamamışlar…dağlara çarpıp kırılan su, sarkıtılan sondayı sürüklemiş ve dibi bulmasına engel olmuştur.* " [546]

MÖ 656-610 yılları arasında hüküm sürmüş olan I. Psammatikos Dönemi'nde böyle bir eylemin gerçekleştirilmiş olması, iskandil ağırlığı kullanımına ait verilen en erken tarihtir.

Bazı araştırmacılar, Aristoteles'in yaşadığı dönemde (MÖ 384-322) iskandil kullanımının Akdeniz ve Karadeniz sularının büyük kısmında derinlik ölçümlerinin yapılabilmesi için kullanıldığını düşünmektedirler.[547]

Sevillalı Isidoros'da *catapirates* olarak isimlendirdiği ve "*kurşun ağırlıklı bir ip*" olarak tanımladığı iskandilin "*deniz derinliğini test etmek*" için kullanıldığından[548] ve Lucilius'un iskandili "*küçük yağlı kurşun ve keten ip parçası*"[549] olarak tanımladığından bahseder.

---

[543]Herodotos, 1991, **a.g.k.**, II.5.
[544]**İskandil Almak:** Derinlik ölçümü için yapılan işlem.
[545]St. Paul, Acts, 27:28.
[546]Herodotos, 1991, **a.g.k.**, II.28.
[547]Oleson, 2008, **a.g.k.**, 127-130.
[548]Isidore Seville (2006). *The Etymologies of Isidore of Seville* (Çev: S. A. Barney, W. J. Lewis, J. A. Beach and O. Berghof). Cambridge: Cambridge University Press, X,VI-10.
[549]Lucilius, *Satirler*, 1191.

Antik kaynaklar iskandil ağırlıklarının hareketli bir gemiden nasıl atıldığı veya ağırlığın bağlı olduğu ip üzerinden derinlik ölçüsünün tam olarak nasıl alındığı hakkında detaylı bilgi vermekte yetersiz kalmaktadırlar. Ancak Pausanias'ın İmparator Nero'nun (54-68) Lerna yakınlarındaki Alkyonia Gölü'nün derinliğinin ölçülmesi girişiminden bahsettiği anektedondan bazı ip uçları çıkartılabilir:

> "Alkyonia Gölü'nün derinliği sınırsızdır ve herhangi bir alet [οὐδεμιᾷ μηχανῇ] ile gölün derinliğini alabilen/ölçebilen kimseyi bilmiyorum; (her biri) birkaç stadia uzunluğunda ve birbirine eklenmiş, bunlara kurşun bağlanmış ve deneyinde yardımcı olabilecek hiçbir şey atlamamış olan Nero bile buranın derinliğinin hiçbir sınırını keşfedemedi".[550]

Ne yazık ki antik dönemde kullanılan iskandil iplerinde derinliği okuyabilmek için işaret bulunup bulunmadığı veya iskandili sarkıtıp çektikten sonra toplanan ipin mi uzunluğunun ölçüldüğü hakkında herhangi bir arkeolojik veriye sahip değiliz ancak Pausanias'ın anlattıklarından her ne kadar bölümlemesini öğrenemesek de en azından Roma İmparatorluk Dönemi'nde yüksek derinlikler için *stadia* biriminin kullanıldığını düşünebiliriz.

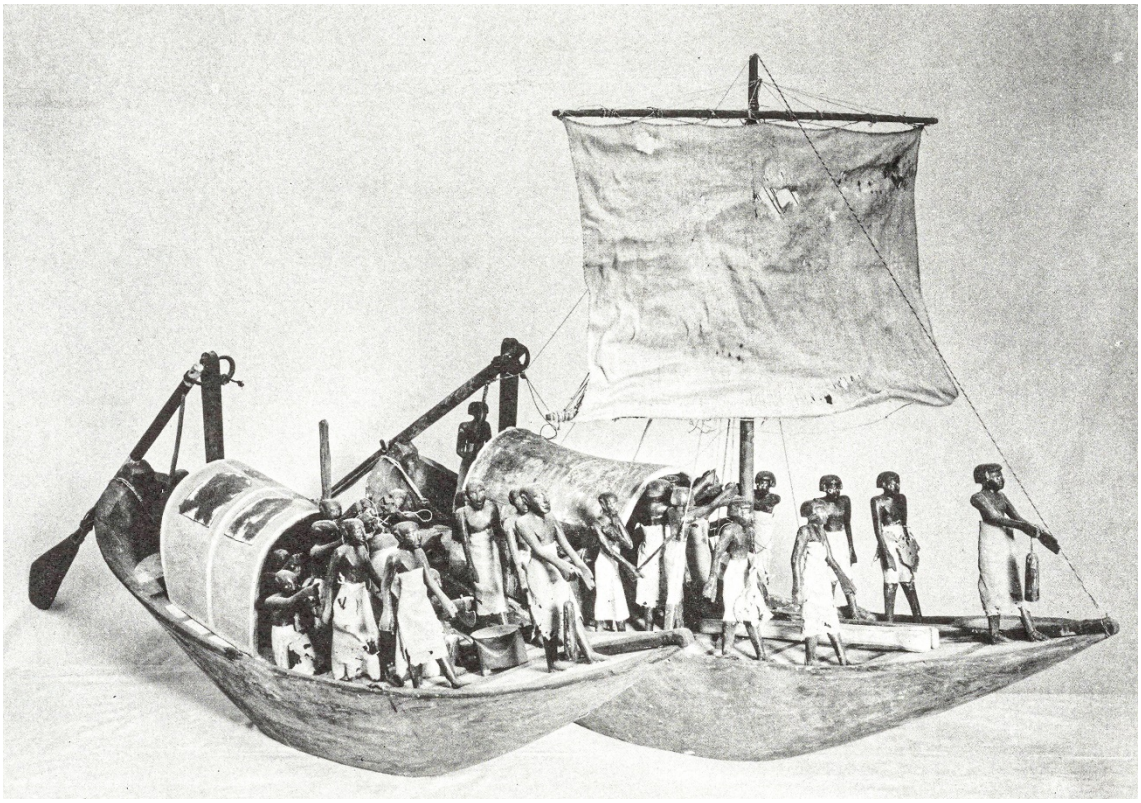
En erken c. MS 1481 yılında "*iskandil*" kelimesi olarak Osmanlıca'da kullanımı karşımıza çıkan iskandillerin gemilerdeki kullanımı detaylı biçimde açıklanmaktadır[551] ki muhtemelen antik dönemde de benzer biçimde kullanılmaktadırlar.

Derinlik ve dip yapısının bilinmesi, deniz taşıtlarının kullanılmaya başlamasıyla beraber bir ihtiyaç haline gelmiş olmalıdır. Bu ihtiyaç doğrultusunda muhtemelen iskandil olarak kullanılan ilk ağırlıklar kolay bulunabilen taş malzemeden imal edilmiş olmalıdır. İsrail'in Karmel kıyısı civarında sualtında kalmış Neolitik bir balıkçı köyünde yapılan çalışmalarda ele geçen taş ağırlıkların bir kısmının kurşun iskandil ağırlıklarının öncülleri olabileceği düşünülmektedir.[552] Diğer taraftan yine İsrail'de, Hayfa açıklarında bulunan ve Bizans Dönemi'ne tarihlendirilen bir iskandil ağırlığı form olarak kurşun ağırlıkların aynısı olmasına karşın beyaz mermerden imal edilmiştir.[553]

---

[550]Pausanias (1918). *Description of Greece,* I, (Çev: W.H.S. Jones ve H.A. Ormerod), London: W. Heinemann. 2.37.5.
[551]Kahane, Kahane and Tietze, 1988, **a.g.k.**, 391-394.
[552]E. Galili, O. Lernau, I. Zohar (2004) Fishing and marine adaptations at Atlit-Yam, a submerged Neolithic village off the Carmel coast, Israel, *'Atiqot*, 48, s. 1–34.
[553]E. Galili (1999). Ships Fittings and Devices Used by Ancient Mariners. *Tropis V, 5th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, s. 173.

c. MÖ 2000'lere tarihlendirilen Antik Mısır gemi modellerinde (Görsel 8.2.) iskandiller karşımıza çıkmaktadır.[554] Meket-Rē''nin Teb'deki mezarından ele geçmiş olan 12 ahşap gemi modelinin[555] altısının burun kısmında elinde iskandil ağırlığı olan denizciler bulunmaktadır.[556] Modellerde kullanılan bu ağırlıkların prehistorik dönem ağırlıklarının gelişmiş şekilleri olabileceği düşünülmektedir[557].



Görsel 8.2. *Meket-Rē''nin mezarından ele geçmiş gemi modelleri. Mısır. c. MÖ 2000 (Winlock, 1955, Lev. 42).*

Bir batık ile ilişkilendirilebilecek, derinlik ölçmek için kullanım görmüş en erken iskandil ağırlığı örneği *Uluburun Batığı*'ndan (c. MÖ 1320 ±15) ele geçen, kurşundan imal edilmiş, piramidal biçimli, alışılmışın aksine yuvarlak değil dörtgen kesitli, 10 cm

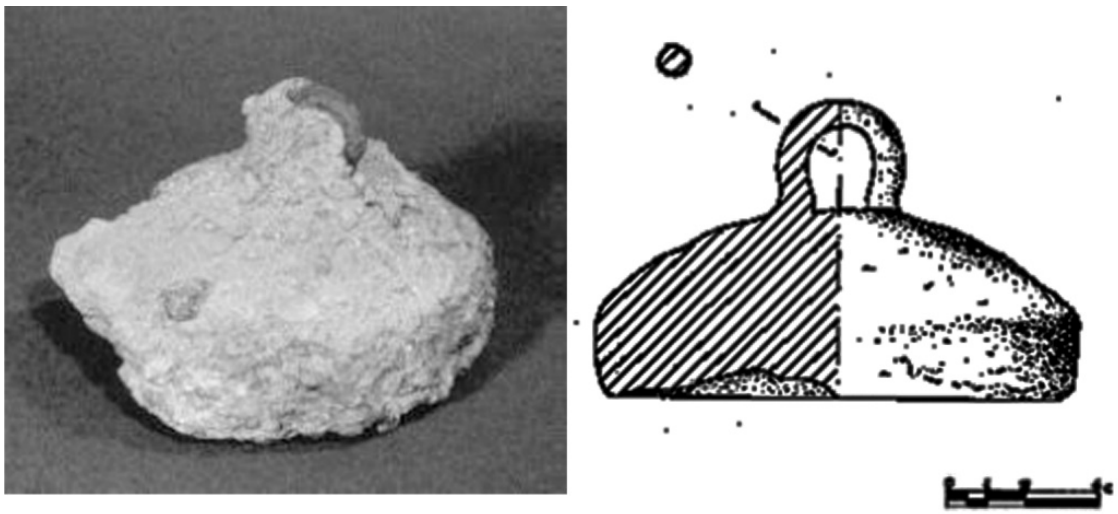
[554]G. F. Bass (1972). The earlier seafarers in the Mediterranean and the Near East. *A history of seafaring based on underwater archaeology* (Ed: G. F. Bass), New York: Walker and Company, s. 29, Fig. 19.
[555]H. E. Winlock (1955). *Models of daily life in ancient Egypt: from the tomb of Meket-Rē' at Thebes*. Cambridge: Harvard University Press, 45-97.
[556]Wachsmann, 1998, **a.g.k.**, 300.
[557]E. Galili, B. Rosen (2008). Ancient remotely operating instruments recovered underwater off the Israeli Coast, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 37 (2), s. 283–284.

yüksekliğindeki ağırlıktır. Ancak bu ağırlığın balık ağlarının ana ağırlığı olarak da kullanılmış olabileceği düşünülmektedir (Görsel 8.3).[558]



Görsel 8.3. *Uluburun Batığı'ndan (c. MÖ. 1320 ±15) ele geçen kurşun ağırlık (Pulak, 1988, s. 33, Fig. 41).*

Bir batıkta ele geçen ve kesin olarak iskandil olarak kullanım görmüş en erken iskandil ağırlığı örneği, c. MÖ 500-480'e tarihlendirilen İtalya'daki Arkaik *Gela Batığı*'dır (Görsel 8.4).[559]



Görsel 8.4. *Gela Batığı'ndan (c. MÖ. 500-480) ele geçen iskandil ağırlığı (Panvini, 2001, s. 63, No. 36284, Pl. XVI, 96).*

[558]C. Pulak (1988). The Bronze Age shipwreck at Ulu Burun, Turkey: 1985 Campaign, *American Journal of Archaeology*, 92 (1), s. 33.
[559]R. Panvini (2001). *La nave greca arcaica di Gela (e primi dati sul secondo relitto greco)*, Sicilya: Salvatore Sciascia Editore, s. 63, No. 36284, Pl. XVI, 96.

Batıklar üzerinde yapılan kazı çalışmalarda, pek çok geminin birden fazla iskandil ağırlığı taşıdıkları saptanmıştır.[560]

Zaman içerisinde iskandil ağırlıklarının formları yukarıya doğru uzamakta ve ağırlıkları artmaktadır ki muhtemelen bunun da sebebi iskandilin, hareketli bir gemiden direkt suya atıldığında geminin kat ettiği yol sebebiyle dibe inene kadar geçen sürede oluşan açı farkı sebebiyle yanlış sonuç vereceğinden yakın geçmişte ve günümüzde olduğu gibi iskandil sallanarak mümkün olduğu kadar geminin gidiş rotasına paralel olarak ileriye atılmaya çalışılması olmalıdır. Çünkü ağırlığın yüksekliği ve ağırlığı arttırıldıkça santrifüj hareketinde merkezkaç kuvveti de arttırılmakta ve bu sayede ağırlığın ileri atıldığında kat ettiği mesafe artmaktadır.

Yenikapı Kazıları'nda ele geçen iskandillerin yükseklikleri 8,7 cm ila 16,8 cm arasında, ağırlıkları ise 1,696 kg'dan 10,474 kg'a kadar değişmektedir ki en yüksek ve ağır olan YKM'10 11520, IX. yüzyıla ait konteksten gelerek en geç örneği oluşturmaktadır (Tablo 8.1).

Ancak iskandil ağırlıkları, deniz tabanında kaybedilmedikleri veya farklı sebeplerle kullanımdan kalkmadıkları sürece uzun süre kullanım görebilecek ve gerektiğinde nesilden nesle aktarılabilecek donanımlar olduğundan ötürü direkt olarak bir batık kontekstinden bulunsa dahi çok keskin tarihlendirme yapmak oldukça güçtür.

Erken örneklerde iskandil ağırlıklarının üst kısmında ipin bağlanması için genellikle bakır alışımdan (bronz olabilir), ender de olsa demirden halkalar kullanılmaktadır ancak bunlar muhtemelen yumuşak bir metal olduğu için hiçbir zaman kurşundan imal edilmemişlerdir.[561] Bu halkalar ağırlığa ayrı olarak eklenmektedir ancak muhtemelen kullanım esnasında bu ek parçaların koparak ağırlıkların kaybedilmesine sebebiyet vermesi nedeniyle MÖ I. yüzyıldan sonra ağırlıklar, ip deliği gövdenin devamı olacak biçimde tek parça olarak dökülmeye başlanmışlardır[562] ki böylelikle ağırlıkların ipten koparak kurtulmalarının önüne geçilmeye çalışılmıştır.

---

[560]J. P. Joncheray (1975). Étude de l'épave Dramont D: Les objets métalliques, *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, 4, s. 10-12.; Joncheray et Joncheray, 2002, **a.g.k.** 93, Fig. 6-8.; C. Mocchegiani-Carpano (1986). *Archeologia subacquea. Note du viaggio nell'Italia sommersa*, Roma: Fratelli Palombi Editori, s. 127.; B. Liou et C. Domergue (1990). Le commerce de la bétique au I^{er} siécle de notre ére. L'épave Sud-Lavezzi 2B, *Archaeonautica*, 10, s. 46-47.; B. Päffgen und W. Zanier (1994). Kleinfunde aus metall, *Das wrack: Der antike schiffsfund von Mahdia*. (Ed: G. Hellenkemper Salies), Bonn: Rheinland Verlag, s. 126–127.

[561]Galili, Rosen and Zviely, 2009, **a.g.k.**, 347.

[562]Oleson, 2000, **a.g.k.**, 306.

İskandil ağırlığının alt kısmındaki konkav haznelere/Septalara[563] yerleştirilen don yağı başlı başına yapışkan bir malzeme olmasa da deniz zemininde üzerine yapışabilecek ince malzemeleri tutabilecek ve soğukta dahi yumuşak kalabilecek bir yapıya sahiptir. Diğer taraftan gerek gemi ekipmanının bakımı gerekse de gemide yemek yapılması için hazır bulundurulması muhtemel, bu sebeple de erişimi kolay bir malzemedir.[564]

İsrail'in Dor kenti açıklarından ele geçen bir iskandil ağırlığı üzerinde yapılan analizlerde, VII. yüzyılda iskandil ağırlıklarının alt kısmında yer alan konkav hazneler/Septalar içerisine otçul hayvanlara ait don yağının yerleştirildiği bilimsel olarak tespit edilmiştir.[565]

Erken dönem konkav hazneler *Gela Batığı* iskandilinde olduğu gibi oldukça sığ ve kaba yapılı iç duvarları olan bir yapıya sahiptirler.

Buluntuların arttığı (ki bu da muhtemelen antik dönemde iskandillerin kullanımının arttığının bir göstergesidir) MÖ II. yüzyılda alt haznelerin duvarları daha pürüzsüz hale gelirken, genel form olarak da yarımküre şeklinden yan duvarları dik hale gelmeye başlamaktadır.

Yine MÖ II. yüzyıl civarında don yağını iskandil ağırlıklarını üzerinde tutabilmek için iskandilin yan duvarlarından çapraz olarak genellikle demir, az sayıda da bronz örneği olan çiviler çapraz olarak çakılmaktadır.

Don yağını daha iyi biçimde iskandil ağırlığının altında tutma işlevi olan septalar, MÖ I. yüzyıl ortalarına kadar görülmezler. Bu noktadan sonra septaların, çivi ile kullanılan alt hazneler ile Bizans Dönemi'ne kadar beraber kullanıldıklarını görebilmekteyiz.[566]

[563]Latince *Bölme* anlamına gelen *Septa*, iskandillerin altında yer alan boşluklar için genel bir tanım olmayıp sadece özellikle bölümlendirilmiş hazneler için kullanılan bir isimlendirmedir.
[564]Oleson, 2008, **a.g.k.**, 123.
[565]B. Rosen, E. Galili ve J. Sharvit (2001). Traces of Fatty Acids from a Byzantine Sounding Lead Recovered off the Israeli Coast. *Journal of Archaeological Science*, 28, s. 1326. E. Galili, B. Rosen (2008a). Fishing Gear from a 7th-Century Shipwreck off Dor, Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 37 (1), s. 71.
[566]Oleson, 2000, **a.g.k.**, 306.

Yenikapı Kazıları'nda ele geçen iskandillerde 3 ana, 5 alt dip tipi karşımıza çıkmaktadır:

- Konkav: YKM'07 5164
- Delikli Konkav:
  - Tek Delikli Konkav: MRY'09 11568, YKM'13 17258
  - 7 Delikli-Kademeli Konkav: YKM'10 11520
- Septalı:
  - 4 Septalı: MRY'08 8355, YKM'13 17259
  - 4 Ana - 8 Ara Septalı: YKM'13 17257

Akdeniz çevresinde bulunan iskandil ağırlıkları üzerinde yapılan incelemelerde septalı iskandillerde don yağını tutmak için çivi kullanımı çok sık görülmemektedir[567].

Yenikapı Kazıları'nda ele geçen ve VII. yüzyıla tarihlendirilen YKM'13 17257 No'lu örnekte (Görsel 8.5) hem septa 4 ana bölmeye hem de bunlar daha ince çeperli duvarlar ile 2'şerden toplamda 8 ara bölmeye (Görsel 8.6) ayrılmakla birlikte gövde üzerinde demir çivi (Genişlik: 0.5x0.5 cm, Derinlik: 1,8 cm) kullanımına da rastlanmaktadır (Görsel 8.7).[568]



Görsel 8.5. *YKM'13 17257'nin genel görünümü ve çivi izleri (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

[567]Oleson, 2008, **a.g.k.**, 139.
[568]En yakın örnek: Santamaria, 1995, **a.g.k.**, 106, Fig. 124.

Ne yazık ki bu örnekte septa, iskandil ağırlığının kullanım gördüğü esnada dibe çarpma sebebiyle oldukça hasar görmüş, çarpmaların etkisi ile dudak kısımları ezilerek içe doğru kapanmıştır. Diğer taraftan bu hasar, septanın don yağını tutma kabiliyetini içe bükümlü yapısı sayesinde arttırdığı için kullanım kolaylığı da sağlamış olmalıdır.



Görsel 8.6. *YKM'13 17257'nin septasının genel görünümü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 8.7. *YKM'13 17257'nin gövde üzerine çakılmış bir çivinin geride bıraktığı deliğin genel ve detay görünümü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

İyi şans getirmesi ve kötülüklerin uzak durması dileği ile gemilerde, arma ve donanım malzemelerinde, çapalarda ve iskandil ağırlıkları üzerinde[569] koruyucu semboller pek çok zaman karşımıza çıkmaktadır. Yenikapı Kazıları'ndan ele geçen pek çok parçada da bu şekilde sembollerle karşılaşmaktayız.[570] Çalışılan grupta MRY'05 487 ve YKM'10 11520 üzerinde çeşitli semboller mevcuttur.

Çalışılan bu iskandil ağırlığı grubundaki toplam 8 adet ağırlık, detaylı bir gruplandırma yapmaya el vermediği için az sayıda da olsa bu konuda daha önce yazılmış olan bilimsel araştırmalardan *Oleson*[571] ile *Galili, Rosen ve Zviely*'nin[572] gruplandırmaları ağırlık ve boyuttan ziyade gövde formu olarak takip edilmektedir. Ancak her iki çalışmada gruplar birbirleri ile çelişmelerine karşın yine de gruplandırma anlamında her ikisi de takip edilmiştir.

Her ne kadar ilk olarak hangi tarihten itibaren kullanıldığı bilinmese de iskandiller, yerel balıkçılardan yönetici veya imparatorlara kadar farklı düzeydeki kişiler veya gruplar tarafından direkt veya dolaylı yollardan kullanılmışlardır. Bunun en büyük sebebi sadece merak değil, yerel veya denizaşırı deniz yolları üzerindeki tehlikeleri bilmek bunun yanı sıra balıkçılık, süngercilik, murex avcılığı gibi ticari etkinliklerin nerelerde daha yüksek potansiyel taşıdığını keşfetmek olmalıdır.

MRY'05 487

MRY'05 487 (Görsel 8.11), Yenikapı Kazıları'ndan ele geçmiş olan iskandil ağırlıkları grubu içerisinde değerlendirilmekle birlikte bu parçanın tam anlamıyla iskandil ağırlığı olduğunu iddia etme konusunda bazı çekincelerimiz mevcuttur. Muhtemelen bu ağırlığın asıl kullanım sebebi olta ağırlığı olmakla birlikte ikincil kullanım amacının iskandil olduğunu düşünmekteyiz. Özellikle boyut (6,2 x 4,6 cm), ağırlık (0,538 kg) ve ip bağlama deliğinin yapısı sebebiyle olta ağırlığına benzemekte, diğer taraftan konkav dip yapısı ve bu konkav dip içerisindeki 1,9 cm çapındaki ikinci bir konik girinti içerisine, dip merkezinden muhtemelen bir çivi çakılarak açılmış 1,2 cm derinliğinde ve 0,5 x 0,5

[569]E. Galili, J. Sharvit, B. Rosen (2000). Symbolic engravings on Byzantine sounding leads from the Carmel coast of Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 29 (1), 143 – 150.
[570]Kandilisa makarası Örneği: MRY'06 3634, Görsel 7.6., Bölüm 7.1.1.1., Taş çapa örneği: S. Çömlekçi (2007). Technology in Yenikapı, *Istanbul: 8000 years brought to daylight. Marmaray, Metro, Sultanahmet excavations*, (Ed: A. K. Pekin, S. Kangal) İstanbul: Vehbi Koç Foundation, s. 299, No. Y68.
[571]Oleson, 2008, **a.g.k.**, 119-176.
[572]Galili, Rosen, Zviely, 2009, **a.g.k.**, 343-368.

cm genişliğindeki oldukça düzgün zıvana (Görsel 8.8), bu ağırlığın alt kısmına iskandil olarak kullanım görmesi amacıyla don yağı yapıştırıldığını düşündürmektedir.



Görsel 8.8. *MRY'05 487'nin dip kısmı (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Büyük ihtimalle bu ağırlık küçük bir teknede olta ağırlığı olarak kullanılırken ihtiyaç duyulduğunda sığ sularda, balık yapan yakın ve sığ alanları bulmada veya liman içerisinde iskandil olarak kullanılmaktaydı.

Bu ağırlığın diğer bir özelliği de üzerinde yer alan zengin grafitolardır. Üzerinde yer alan bezemeler ve boyutları sebebiyle bir başka olasılık olarak bu ağırlığın sembolik anlamda[573] veya adak olarak kullanılmış olabileceği düşünülebilir.

Ön kısmında 1,1 cm çapında bir daire içerisinde, boyutları sebebiyle oldukça çizgisel işlendiğinden dolayı tam olarak çözülemeyen bir monogram bulunmaktadır (Görsel 8.9).



Görsel 8.9. *MRY'05 487'nin ön yüzü üzerinde yer alan monogram. Ölçek 4:1 (Fotoğraf ve Çizim: Orkan Köyağasıoğlu).*

[573]Muhtemel sembolik ağırlık örnekleri için: Galili, Rosen and Zviely, 2009, **a.g.k.**, 357-358.

Gövde etrafında monogram önde olacak biçimde sağ yüzde (saat yönünde çevrildiğinde), monogramın bittiği yerde dikine bir çizgi ve sağ yüz merkezinde zemine ve birbirlerine paralel ve muhtemelen bir keski ucu ile açılmış 5 adet düz kertik yer almaktadır.

Arka yüz boş bırakılmıştır. Eğer bir grafito işlenmiş olsa dahi ağırlığın gördüğü yoğun hasar sebebiyle bu grafito görünmez hale gelmiş olmalıdır.

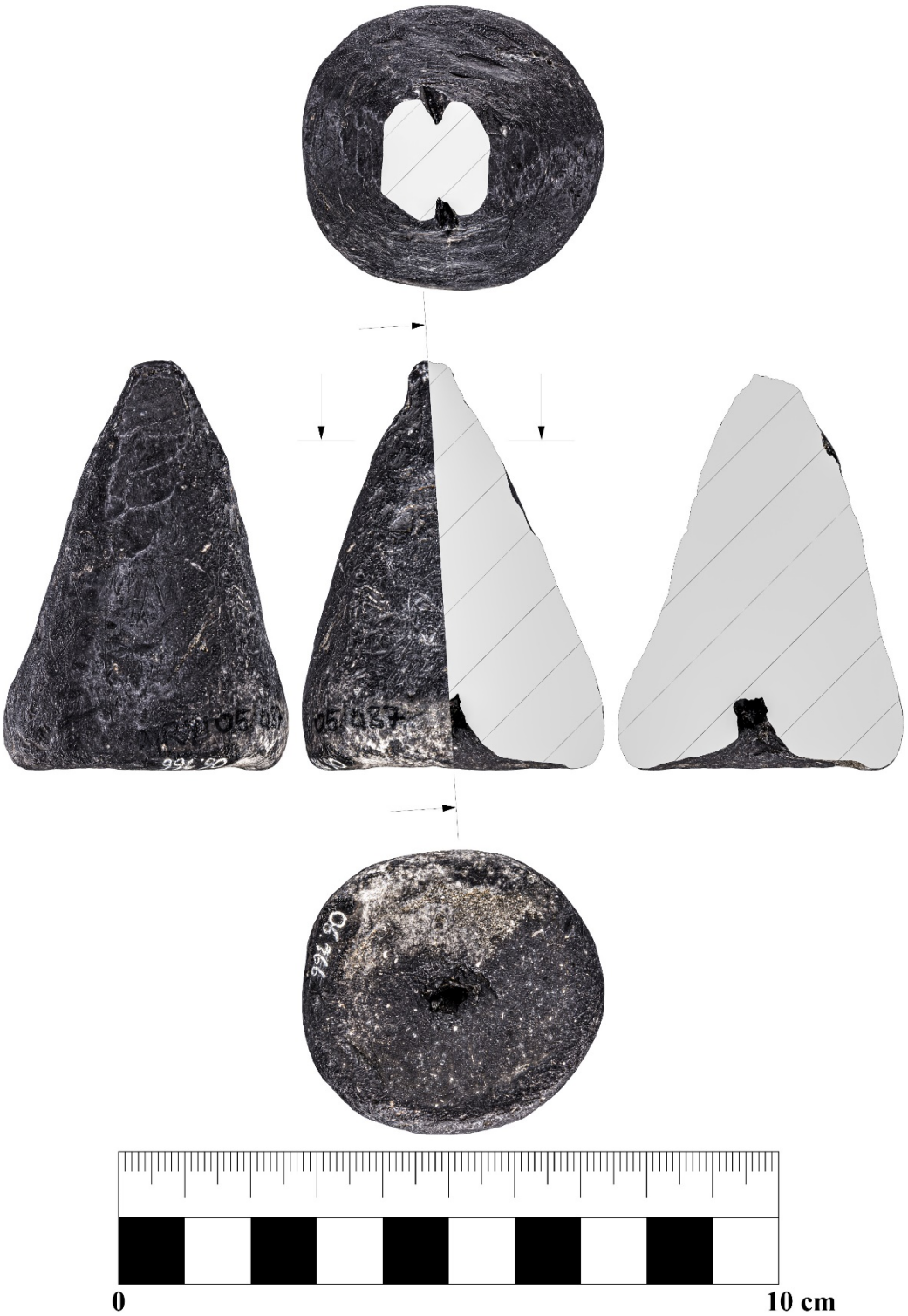
Arka ve sol yüzler arasında yaklaşık 2,2 cm yüksekliğinde bir "A" (Alpha), bunun sağına ise dikine bir çizgi, aynı boyutta yine bir Alpha ve tekrardan dikine bir çizgi işlenmiştir. Bu çizginin sağ kısmında tanımsız bazı semboller yer almaktadır.

Bahsi geçen ve toplamda 3 adet olan dikey çizgiler grafitoyu ve monogramı panellere bölmek için kullanılmış gibi gözükmektedirler (Görsel 8.10).



Görsel 8.10. *MRY'05 487'ün gövdesinin etrafında yer alan grafitolar. Ölçek 4:1 (Fotoğraf ve Çizim: Orkan Köyağasıoğlu).*

Çalışılan diğer iskandil ağırlıklarından farklı olarak bu ağırlığın ip deliği, imalattaki döküm esnasında kalıptan hazır şekilde çıkmamış, onun yerine tepe kısmı keskin bir aletle enlemesine "V" biçimli kesilip, kertilerek ortaya çıkan boşluk muhtemelen çekiçle dövülerek kapatılmış, kapanmayan kısımda ise ip deliği oluşmuştur. Yanlarda kalan fazlalıklar ise bir keski yardımıyla temizlenmiştir.



Görsel 8.11. *MRY'05 487 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

MRY'08 8355

Bu iskandil ağırlığı (Görsel 8.14), Yenikapı Kazıları'nda ele geçen en iyi korunmuş ağırlıklardan biri olmakla birlikte dip kısmında septaya sahip üç örnekten biridir. Oldukça gözenekli bir yapıya sahip olan 2,2 cm derinliğindeki septa, sığ iç duvarlarla 4 bölüme ayrılmıştır (Görsel 8.12).

Septanın etrafındaki 5,2 x 5,5 cm çapındaki dairesel kalıp izi, sadece septalı tiplerde görülmekte olup; imalat aşamasındaki döküm işlemi sırasında septayı oluşturmak için üçüncü bir kalıp kullanıldığını göstermektedir.



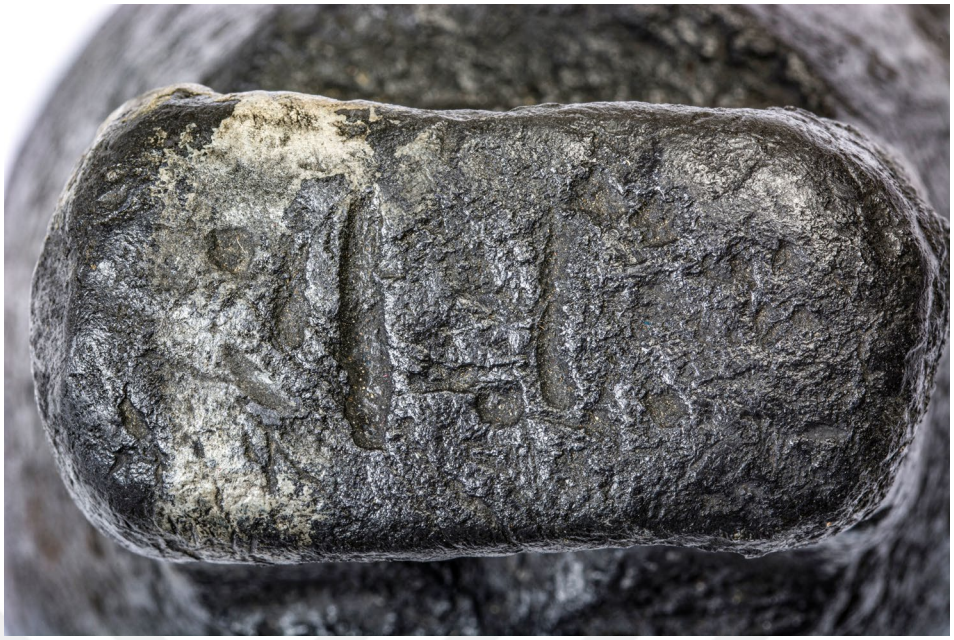
Görsel 8.12. *MRY'08 8355'in detaylı septa görünümü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Ağırlığın ip bağlama deliğinin tepe düzlüğünde kullanım esnasında zarar görme ile değil, kasten işlendiği düşünülen ancak çözülememiş grafito benzeri çizgi ve noktalardan oluşan bir grup mevcuttur.

Bir keski ile açılmış üç dikine ve bir yatay çizgi ile ucu düzlenmiş biz benzeri bir aletle üç nokta işlenmiştir (Görsel 8.13).

İskandil ağırlıklarının üst kısımlarına çeşitli semboller eklemek, çok sık olmasa da karşımıza çıkan bir uygulamadır.[574]

[574]Galili, Sharvit and Rosen, 2000, **a.g.k.**, 147-149.



Görsel 8.13. *MRY'08 8355'in ip bağlama deliğinin tepe düzlüğünde eklenmiş grafitolar (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 8.14. *MRY'08 8355 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:4 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

MRY'09 11568

İskandil ağırlığı olup olmadığı tartışmalı olan MRY'05 487 haricinde, çalışılan grupta yer alan en hafif ağırlık MRY'09 11568'dir (1,696 kg) (Görsel 8.17).

Muhtemelen boyutu sebebiyle (8,7 x 6,6 cm) oldukça kaba ve primitif biçimde imal edilmiş bu ağırlığın konkav biçimli don yağı tutucu haznesi (H: 0,5 cm) içerisinde merkezli olmayan 0,8 cm çapında ve 1,8 cm derinliğinde bir delik bulunmaktadır (Görsel 8.15).



Görsel 8.15. *MRY'09 11568'in dip haznesinin detaylı görünüşü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Bu delik muhtemelen döküm esnasındaki gaz çıkışı sırasında oluşmuştur. Her ne kadar böyle bir durum istenmese de bu parçada deliğin ağırlığın dip kısmına yapıştırılan don yağının daha güçlü tutunmasını sağlayacak ekstra bir işlevselliği bulunmaktadır.

Diğer taraftan bu gaz çıkışı deliği bize ağırlık dökülürken alt haznenin üstte tutulduğunu da göstermektedir.

Yine döküm esnasında muhtemelen kullanılan kalıp üzerinde yer alan ve ip deliğini belirleyen parçada bir eksen kayması olduğundan dolayı ön yüzde ip deliğinin üst kısmı, arka yüzün üstüne kayarak bir kademe oluşturmuştur (Görsel 8.16).



Görsel 8.16. *MRY'09 11568'in ip deliğinin detaylı görünüşü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 8.17. *MRY'09 11568'in 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

YKM'07 5164

Oldukça standart olan bu iskandil ağırlığı, gövde üzerinde çeşitli kullanım izleri taşısa da oldukça iyi kondisyondadır (Görsel 8.18).



Görsel 8.18. *YKM'07 5164'ün 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

YKM'10 11520

Bu iskandil ağırlığı, Yenikapı Kazıları'nden ele geçmiş boyut (16,8 x 11,6 cm) ve ağırlık (10,474 kg) olarak en büyük ve en geç döneme tarihlendirilen (IX. yüzyıl) parçadır (Görsel 8.21).

Oldukça uzun süre YKM'13 17257 haricinde diğer tüm iskandil ağırlıklarından farklı olarak gövdesinde 0,2 ila 0,7 cm arasında değişik çaplarda, içleri dolu veya boş 20 adet çivi deliği bulunmaktadır.

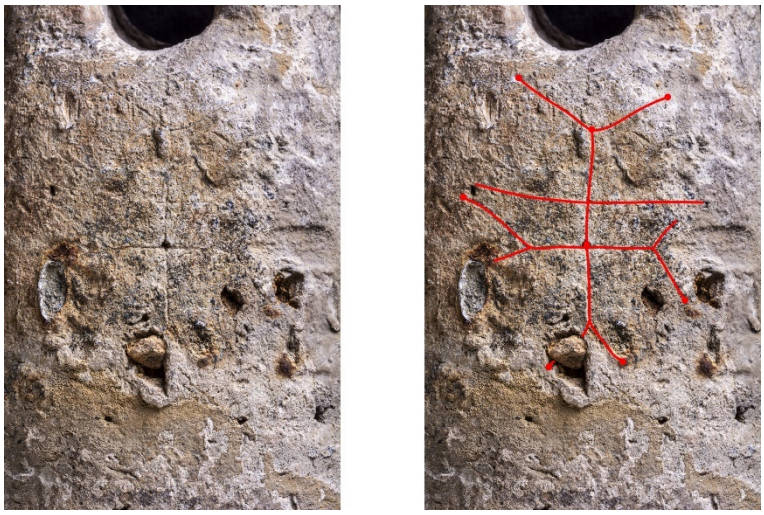
6,5 x 7,0 cm çapındaki don yağı haznesi, don yağını daha iyi tutması amacıyla diğer örneklerden oldukça farklı olarak merkezde 1, çevresinde ise dairesel biçimde dağılmış 6 adet 0,8 cm çapında toplam 7 delik ile bezelidir (Görsel 8.19).



Görsel 8.19. *YKM'10 11520'in dip haznesinin detaylı görünüşü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Ağırlığın ön yüzünde oldukça stilize biçimde çizilerek işlenmiş bir çeşit "*Malta Haçı*" yer almaktadır. Geleneksel Malta Haçlarından farklı olarak gövdenin üst yarısında, haçı enlemesine kesen, yaklaşık haçın kolları ile aynı uzunlukta bir çizgi daha bulunmaktadır.

Pürüzlü ve aşınmış yüzeyde anlaşıldığı kadarıyla çizgilerin bitiş/başlangıç ve birleşme noktalarında biz benzeri bir alet ucu ile yapılmış çok küçük zımba izleri dikkat çekmektedir (Görsel 8.20).



Görsel 8.20. *YKM'10 11520'in ön yüzünde yer alan Malta Haçı'nın detaylı görünüşü (Fotoğraf ve çizim: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 8.21. *YKM'10 11520'nin 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:4 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

YKM'13 17257

Oldukça yoğun kullanılmış ve yüzeyi zarar görmüş bu iskandil ağırlığı hakkındaki detaylı özellikler için lütfen yukarıda yer alan "*septa ve çivilerin beraber kullanımı*" bahsine bakınız.



Görsel 8.22. *YKM'13 17257 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:4 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

YKM'13 17258

Çalışılan grup içerisinde benzer örneklerine en fazla İsrail kıyılarında rastlanan[575] bu ağırlık 3,074 kg olup, en küçük örneklerden biridir. Gövde üzerinde 3 adet çivi mevcuttur. Alt kısımdaki konkav don yağı haznesi oldukça küçük olmakla birlikte tek deliklidir (Görsel 8.23).

[575]S. A. Kingsley and K. Raveh (1996). *The ancient harbour and anchorage at Dor, Israel*. Oxford: BAR Publishing. Lev. 19, No. PB 06.; E. Galili, V. Sussman, G. Stiebel, B. Rosen (2010). A Hellenistic/Early Roman Shipwreck Assemblage off Ashkelon, Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 39 (1), s. 133, Fig. 15.



Görsel 8.23. *YKM'13 17258 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:2 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

YKM'13 17259

Yenikapı Kazıları'nda bulunan toplam 8 adet iskandil ağırlığı arasından bir batık içerisinde *in situ* durumda ele geçen tek örnek bu ağırlıktır.

Metro Kazı Alanı'nın kuzey ucunda, sadece baş bodoslaması ve birkaç kaplama tahtası ele geçmiş olan küçük bir batık kalıntısı olan YK 37 içerisinde, bodoslamanın sancak tarafına düşmüş biçimde ele geçmiştir (Görsel 8.24).

Batığın üzerine çakılmış olan ahşap iskele kazıkları üzerinde yapılmış olan dendrokronolojik analizler sonucunda[576] bu geminin 527 öncesinde batmış olması gerekmektedir.



Görsel 8.24. *YKM'13 17259'un batık içerisinde in situ durumu (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Bu gruptaki diğer örneklerle karşılaştırıldığında oldukça iyi durumdaki ağırlığın altında dört derin (3,4 cm) septa mevcuttur (Görsel 8.25).

[576]M. N. Yalçın, M. S. Bulut, C. Pearson, P. Kuniholm, O. Algan, T. Wazny (2019). Establishing a high-resolution stratigraphy in the Holocene marine sequence of the ancient Theodosian harbor of Istanbul with the help of dendrochronology, *Geoarchaeology*, 34, (2), s. 370.

MRY’08 8355 ile benzer biçimde septa için ayrı bir kalıp kullanıldığının izleri dip kısımda görülmektedir.

Bu ağırlığın bir diğer özelliği de antik iskandil ağırlıklarında pek rastlanmayan gövde üzerinde yiv olması bu örnekte çift yiv olarak karşımıza çıkmaktadır (Görsel 8.26).



Görsel 8.25. *YKM’13 17259’un dip haznesinin detaylı görünüşü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 8.26. *YKM’13 17259’nın gövdesi üzerinde yer alan yivler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 8.27. *YKM'13 17259'un 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:4 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 8.28. *Yenikapı Kazıları'ndan ele geçmiş olan iskandil ağırlıklarının fotogrametrik modellerinin karşılaştırılması. Ölçek: 1:4 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tablo 8.1. *İskandil ağırlıkları*

No./Kazı Envanter No.	Ağırlık (Kg)	Yükseklik (cm)	Maksimum Çap (cm)	İp Deliği Çapı (cm)	Boy÷Çap Oranı	Hazne Tipi	Çivi	Dönem	Tip (Oleson)	Tip (Galili vd.)	Referans/Not
MRY'05 487	0,538	6,2	4,6	0,2x1,6	1,3	Tek Delikli Konkav	---			Tip 6 (Halkasız)	
MRY'08 8355	4,874	12,3	10,1	2,1	1,2	4 Septalı	---		6A	Tip 4	
MRY'09 11568	1,696	8,7	6,6	1,6x1,9	1,3	Tek Delikli Konkav	---		3A	Tip 3	
YKM'07 5164	4,455	13,4	8,4	1,9	1,6	Konkav	---	Bizans	4A	Tip 1	
YKM'10 11520	10,474	16,8	11,6	2,4	1,4	7 Delikli-Kademeli Konkav	20	IX. yüzyıl	4B	Tip 1	
YKM'13 17257	4,564	13,3	10,3	2,1	1,3	4 Ana - 8 Ara Septalı	3	VII. yüzyıl	5A	Tip 4	
YKM'13 17258	3,074	11,2	7,8	1,9	1,4	Tek Delikli Konkav	2	VI. - VII. yüzyıl	4A	Tip 1	Kingsley ve Raveh, 1996, Lev. 19, No. PB 06.
YKM'13 17259	3,775	11,4	10,5	2,2/2,0	1,1	4 Septalı	---	VI. yüzyıl	6A	Tip 4	Batık içerisinden in-situ

8.2. Sintine Pompası Sistemleri ve Buluntular

Sintine pompaları, gemilerin karinalarının en dip kısımlarında, sintine[577] adı verilen bölgede biriken deniz suyunu toplayarak, tekne dışına atmayı sağlayan düzeneklerdir.

Antik Yunanca ve Latince'de "S*intine*" ve "S*intine Suyu*"na aynı isim verilmiştir. Antik Yunanca: *ἄντλος* veya *ἄντλια.* Latince'de *Sentina* olarak tabir edilmektedir.[578]

Düz karinalı Mısır veya Suriye-Kenan gemileri gibi erken dönem gemilerinde, sintinede biriken suyu boşaltmak için muhtemelen sünger veya çamçak[579] kullanılmaktaydı. Muhtemelen gemi inşa teknolojisinin ilerlemesiyle birlikte gemilerin karina formlarının yuvarlanmaya başlaması ve deniz ticaretinde gemi başına taşınan navlunların miktarının artmasından dolayı sintineye ulaşımın güçleşmesi sebebiyle sintinede biriken ve seyir emniyetini riske atan deniz suyunu gemi dışına atmak için bir pompa sistemi kullanımına gidilmiştir.

Bilinen en erken kullanımları MÖ III. yüzyıla kadar geri giden sintine pompaları için antik kaynaklar, *Ktesibus Pompası (Ctesibica Machina)/Tulumba*[580] ve *Su Burgusu-Burgu Pompa-Arşimed Burgusu*'nun gemilerde kullanımından bahsetmektedirler.[581] Ancak detaylı teknik veriler sunulmamasının yanı sıra *Ktesibus Pompası/Tulumba* için elimizde kanıt neredeyse yok denecek kadar azdır.

Su Burgusu/Burgu Pompa/Arşimed Burgusu için ise hiç arkeolojik kanıt bulunmamaktadır. Ancak sintine pompası konusunda arkeolojik olarak en fazla veri *Çıkrık/Zincir Pompa* tipine ait pompaların parçalarıdır.

Bu sistemler Antik Çağ sonlarında ortadan kalkmış, ardından Rönesans ile tekrardan görülmeye başlamışlardır. Fakat kullanım gördüğü 7 – 8 yüzyıl boyunca nasıl bir evrim geçirdiklerini kanıtlayacak delillere sahip değiliz.[582]

---

[577]**Sintine:** Gemiye giren suların toplandığı en alçak (aşağıda kalan) kısım olup bu suyu tahliye etmek için kullanılan tulumbaların boruları bu kısımda sonlanır: Nutki, 2011, **a.g.k.**, 261.

[578]J. P. Oleson (1984). *Greek and Roman Mechanical Water-Lifting Devices: The history of a technology*, Toronto: University of Toronto Press, 31.

[579]**Çamçak:** Küçük deniz araçlarının sintinelerinde toplanan suyu boşaltmak için ağaçtan yapılmışsaplı kepçe. Zaloğlu, 1988, **a.g.k.**, 87.

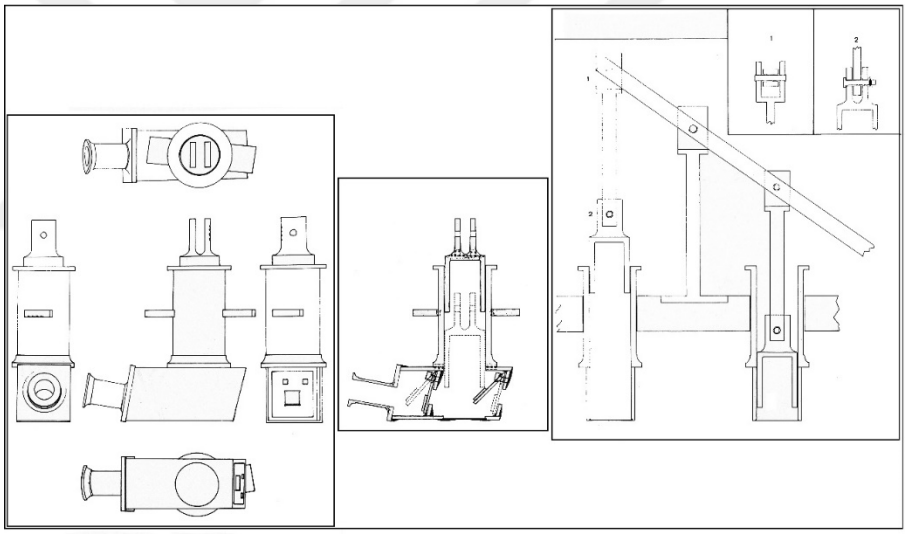
[580]Tulumba tipi pompanın keşfini Alexandrialı Ktesibus'a (c. MÖ. 270) ithaf eden tek antik yazar Vitruvius'tur: Vitruvius (2015), *Mimarlık üzerine on kitap*, (Çev: Suna Güven). İstanbul: Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları. X-7.

[581]"*Ve sintine muazzam derinlikteydi, su bir adam tarafında Arkhimedes'in icadı olan burgunun çevirmesiyle dışarıya basılmaktaydı.*" Athenaeus, 1854, **a.g.k.**, 5.43.

[582]M. B. Carre (2007). Les pompes de cale et l'évacuation de l'eau de sentine sur les navires antiques, *Énergie hydraulique et machines élévatrices d'eau dans l'Antiquité*. (Ed. J. P. Brun ve J. L. Fiches). Naples: Centre Jean Bérard, s. 51.

İtalya'da bulunan ve MS II. yüzyılın ortalarına tarihlendirilen *Grado Batığı*'ndan ele geçen buluntulara istinaden bu gemide kullanılan pompa sisteminin *Ktesibus Pompası (Ctesibica Machina)/Tulumba* olduğu düşünülmektedir. Diğer taraftan bu pompanın sintinedeki suyu geminin dışına basmak için değil, geminin kullanıldığı dönemde taşımış olduğu işlenmiş balıkları elde etmek için canlı balıkların bulunduğu *vivarium* adı verilen tankların sularının değiştirilmesi amacıyla kullanıldığı da düşünülmektedir.[583] Ancak bazı görüşler bu batıktan ele geçen pompa elemanlarının bir tulumba pompada kullanılamayacağı yönündedir.[584]

Sonuç olarak bir *Ktesibus Pompası (Ctesibica Machina)/Tulumba* hakkında arkeolojik veriler çok kısıtlıdır. Fakat bir batıktan ele geçen ve sintine pompası olarak kullanımı kesinleşmiş tek *Ktesibus Pompası/Tulumba* örneği c. MS 50'ye tarihlendirilen *Dramont D. Batığı*'ndan ele geçen dört bronz pompa parçasının ait olduğu düzenektir (Şekil 8.1.a-b-c).[585]



Şekil 8.1. a-b-c. *Dramont D Batığı (c. MS 50) Ktesibus Pompası. a: Genel görünüm, b: Kesit, c: rekonstrüksiyonu (Rouanet 1974, Pl. I, II, IV).*

Her bir bronz pompa gövdesi, bir ucunda dairesel bir dağıtım borusu, diğer ucunda ise bir emme valfi bulunan yatay bir kutunun üstüne lehimlenmiş bir silindir borusundan oluşur. Bu silindir borusu içerisinde yer alan içi boş ve alt kısmı açık olan pistonların üst kısımlarında bulunan kulaklarda yer alan kare deliklere yerleştirilen pim ile bağlantı

[583]Beltrame and Gaddi, 2005, **a.g.k.**, 86.
[584]J. P. Oleson and R. Stein (2007). Comment on a recent article concerning the hydraulic system of the Roman wreck at Grado, Gorizia, Italy, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 36 (2), s. 416.
[585]G. Rouanet (1974). Etude de quatre pompes à eau romaines provenant de l'épave Dramont D, *Cahiers d'Archéologie Subaquatique,* 3, s. 49-79.

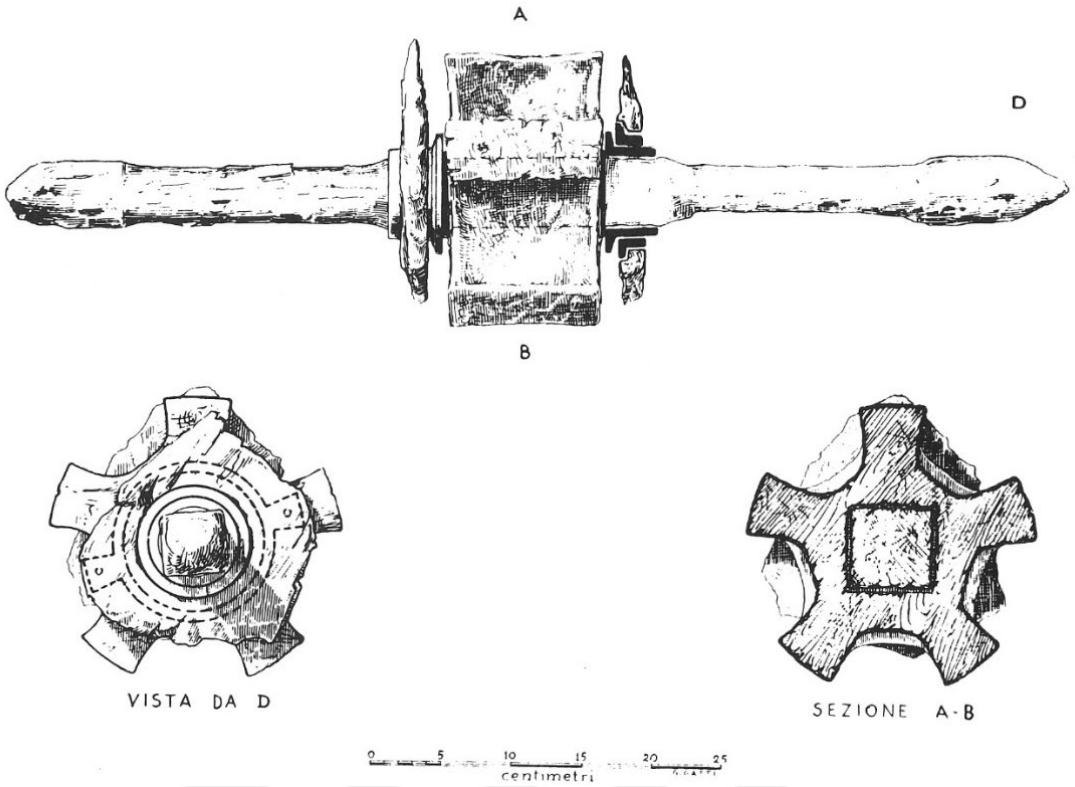
miline bağlanırlar. Pompa gövdesinin arka duvarında, silindirin hemen arkasında suyun pompa gövdesi içerisine gireceği büyük bir kare delik ve bu deliği kapatıp açan klapenin kulaklarını tutan iki küçük kare delik bulunmaktadır. Pistonun ön kısmında, pompa gövdesindeki çıkış borusunun hemen gerisinde benzer bir klape bulunmaktadır[586]. Pompa içerisindeki pistonların her hareketinde pompa gövdesine giren su tek yönlü çalışan klapeler dolayısıyla burada hapsolur ve pistonun hareketi yenilenene kadar suyun geri kaçması engellenir. Ancak bu pompanın direkt gemiye mi ait olduğu yoksa kargo olarak mı taşındığı kesin olarak bilinmemektedir.

Nemi Gölü'nde bulunan ve İmparator Caligula'ya (MS 37-41) ait iki gemide bulunan sintine pompaları oldukça önemlidir ancak bir o kadar da çelişkilidir.

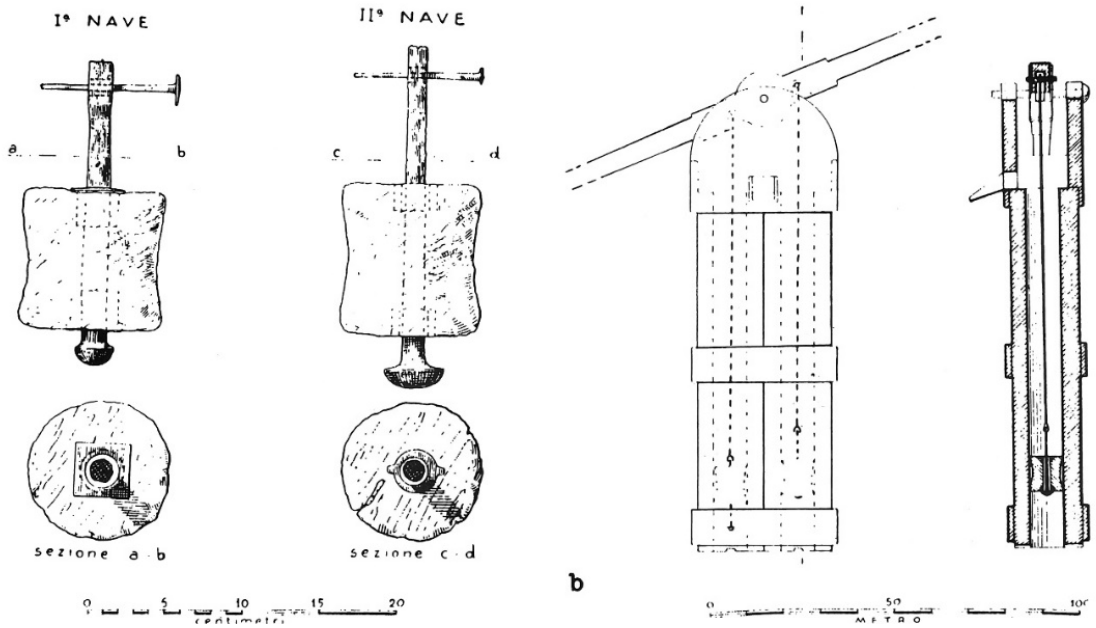
Birinci gemide muhtemelen Nola'lı Aziz Paul, bir deniz yolculuğunu anlatırken: "*…su delikli ahşaplardan dökülüp, gemiyi batırmaya çalışırken, küçük bir kovanın kullanımı ile su boşaldı ve gemiyi kuru hale getirdi, böylece (yaşlı adamın) yapacak bir şeyi yoktu ve işin onun için herhangi bir çaba harcamadan gerçekleştirildiğine şaşırdı...*"[587] şeklindeki betimlemesine istinaden yanlış olarak değerlendirilmiştir. Burada kullanılan "*küçük bir kovanın çaba harcamadan suyu boşaltması*" ibaresinde yer alan "*küçük kova*" muhtemelen kovalı/kepçeli – çıkrık/zincir pompayı betimlediği düşünülmüştür ve buna istinaden hatalı bir rekonstrüksiyon önerisi getirilmiştir. Çünkü pompanın üst kısmında yer alması gereken ve krank olması muhtemel parça (Şekil 8.2) haricinde kepçelere ve sistemin diğer kısımlarına ait iz mevcut değildir.[588]

Ancak ikinci gemi içerisinde bulunan ve merkezinde yer alan bronz yatağın içerisinden geçen 20 cm uzunluğunda ve 1,6 cm genişliğinde demir bir mil geçen ve bu milin etrafında dönen ahşap silindirin bir çeşit tulumba tarzı sintine pompasına ait olduğu düşünülmektedir (Şekil 8.3.a-b).[589]

[586]Oleson, 1984, **a.g.k.**, 206-207.
[587]St. Paulinus of Nola (1967). *Letters of St. Paulinus of Nola*, II, (Çev: P. G. Walsh), Westminster: Newman Press, 49.3.
[588]Oleson 1984, **a.g.k.**, 230-231.
[589]G. Ucelli (1950). *Le navi di Nemi*, Roma: La Libreria dello Stato, s. 181.



Şekil 8.2. *Nemi I gemisi krank kolu (Ucelli 1950, s. 183, Fig. 198).*



Şekil 8.3. *Nemi II gemisinde bulunan ahşap pistonlar (Solda) ve hipotetik rekonstüksyonu (Sağda) (Ucelli 1950, s. 185, Fig. 200).*

8.2.1. Çıkrık/Zincir Pompa

Kullanımı arkeolojik kanıtlar ile tespit edilmiş ve göreceli olarak yoğun biçimde karşımıza çıkan *Çıkrık/Zincir Pompa* hakkında antik kaynaklar hiç bahsetmemektedirler. Bu tür pompalar muhtemelen MÖ I. yüzyılda ortaya çıkıp XI. yüzyıla kadar kullanılmış ve ortadan kalkmış, ardından ilk defa bu tür pompa sistemlerinden ve türevlerinden 1431'de Mariano Taccola'nın defterlerinde kaydı görülmüş olup[590] detaylı biçimde Georgius Agricola'nın 1556 yılında kaleme aldığı *De Re Metallica* eserinde bahsedilmektedir.[591]

Yenikapı Kazıları'nda pek çok pompa elemanı ele geçse de bunların tamamı *Çıkrık Pompa* grubuna dahildir. Bu nedenle diğer sintine pompası tiplerine bu çalışmada sadece genel olarak değinilmektedir.

Çıkrık pompalar, diğer pompa tiplerine göre daha primitif olmakla birlikte, tüm Akdeniz çevresindeki buluntular genel benzerlik gösterirler. Bu pompalar bazı gemilerde vasatta yer alırken, bazı gemilerde önde veya arkada ele geçmiştir.[592]

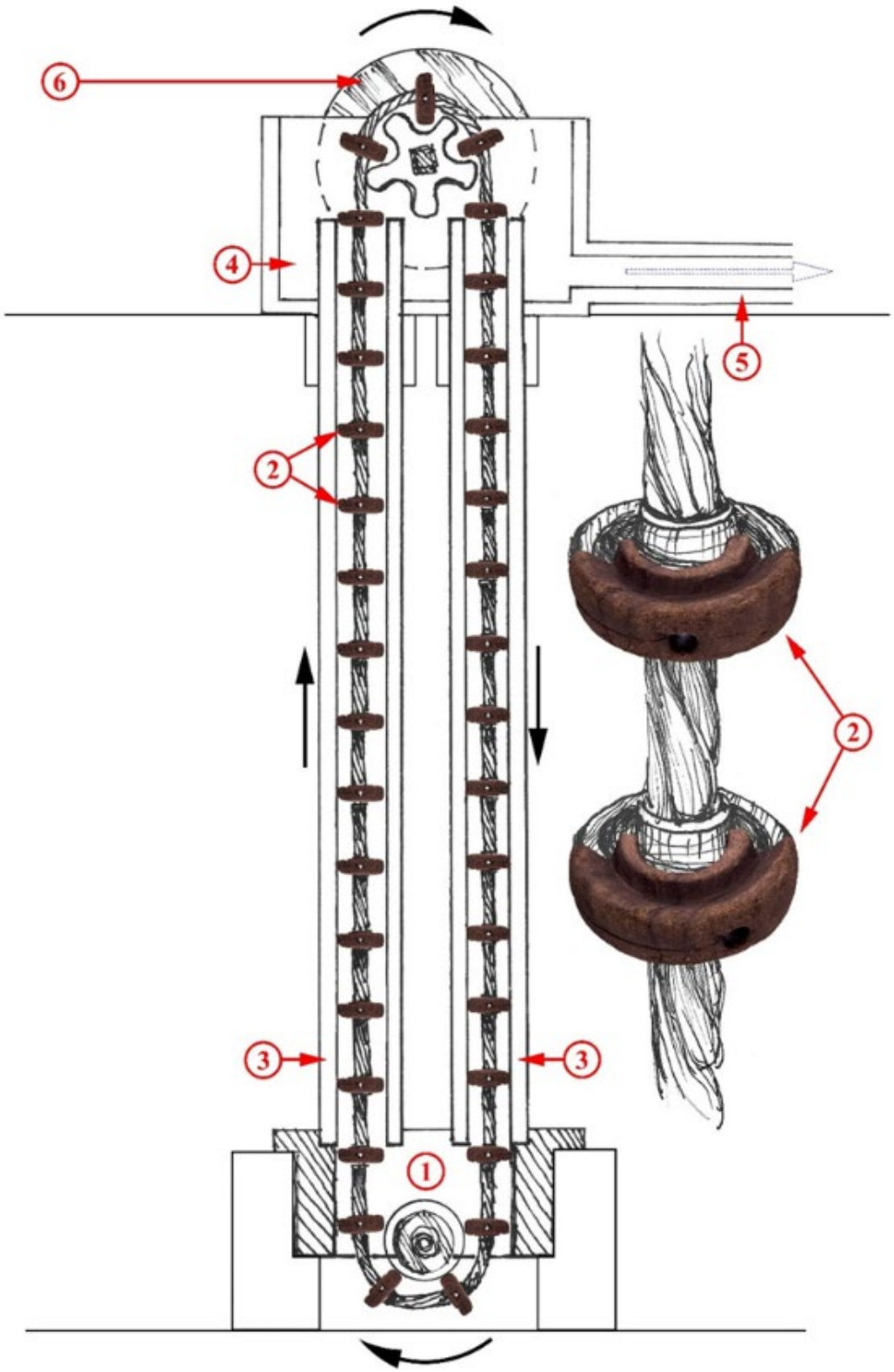
Antik yazarlar tarafından *Sentinaculum*[593] olarak tabir edilen ve en erken örneği MÖ I. yüzyıla tarihlendirilen *Cavaliére*[594] batığından ele geçen bu tür çıkrık pompaların MÖ I. yüzyıl öncesinde kullanıldıklarına dair veriler oldukça belirsizdir.

İleride bahsedileceği üzere batıklardan ele geçen kurşun borular eğer sintine pompası sistemlerinin bir parçası ise MÖ II. yüzyıl ve daha yoğun biçimde MÖ I. yüzyıl ve sonrasında karşımıza çıkmaktadırlar. Ancak bu tür sintine pompası parçalarının varlığına dair en erken örnek c. MÖ 280 – 275 yıllarına tarihlendirilen *Serçe Limanı Hellenistik Dönem Batığı*'ndan ele geçen kurşun borulardır.[595]

Sadece güvertesi veya *bangaça*[596] benzeri bir konstrüksiyonu olan gemilerde kullanılabilecek bu sistem basitçe, içerisinde devir daim yapan belirli aralıklarla bir halat üzerine sıralanmış diskler aracılığı ile sintinede biriken suyu güverte seviyesi üstüne

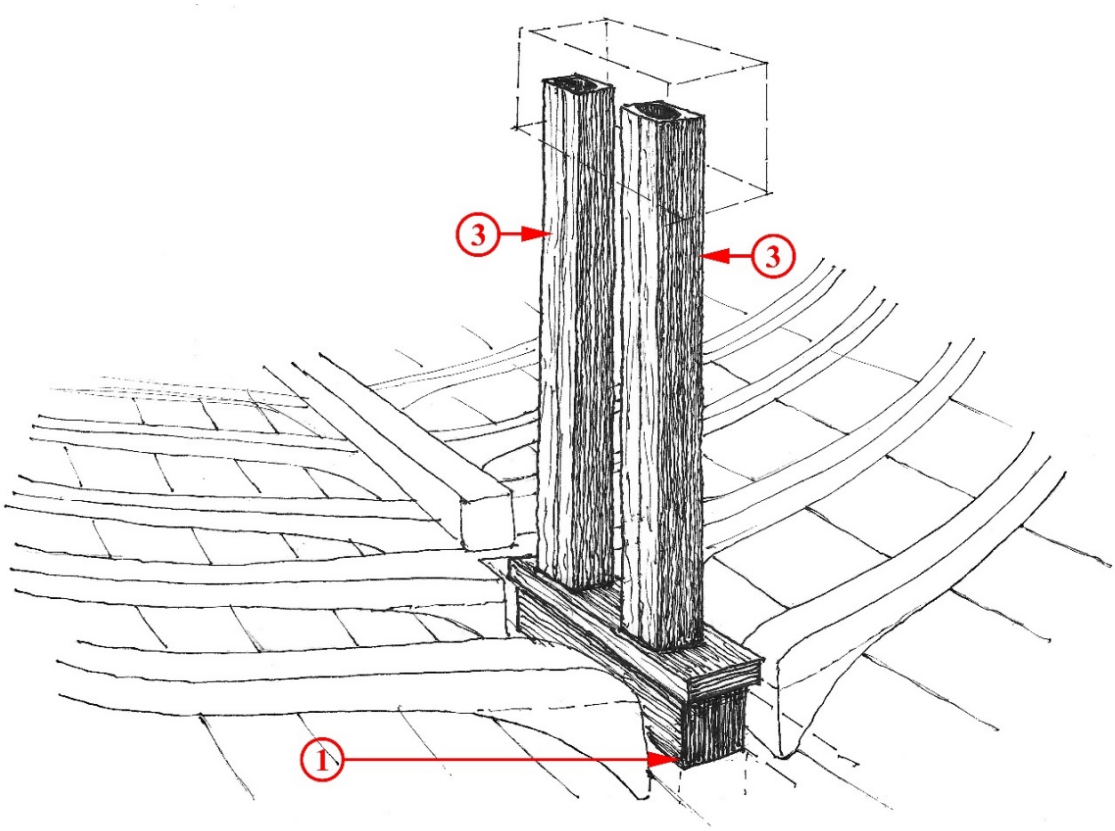
[590]T. J. Oertling (1996). *Ships' Bilge Pump: A history of their development, 1500-1900*, College Station: Texas A&M University Press, s. 58.
[591]G. Agricola (1950). *De re metallica*, (Çev: H. C. Hoover ve L.H. Hoover), New York: Doover Publications, Inc, s. 188-200.
[592]Carre et Jézégou, 1984, **a.g.k.**, 121.
[593]St. Paulinus of Nola, 1967, **a.g.k.** 49.3.
[594]Charlin, Gassend et Lequément, 1978, **a.g.k.**, 9-93.
[595]Pulak, 1987, **a.g.k.**, 38.
[596]**Bangaça:** Özellikle *Gulet* gibi teknelerde genellikle kıç üstünde yer alan, altı yüklük olarak kullanılan oturma yeri.

taşıyarak gemi dışına tahliye eden çıkrık pompa, belli başlı birkaç önemli öğeden oluşur (Şekil 8.4, 8.5):



Şekil 8.4. *Çıkrık pompa kesiti ve sistemi oluşturan öğeler (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

1- *Su toplama haznesi*
2- *Ahşap disk*
3- *Dikey ahşap borular*
4- *Biriktirme haznesi*
5- *Tahliye borusu*
6- *Çark/çıkrık/krank düzeneği*



Şekil 8.5. *Çıkrık pompanın sintinede yer alan su toplama haznesi ve dikey taşıma boruları (Çizim: Yücel Köyağasıoğlu).*

1- Su toplama haznesi

3- Dikey ahşap boru

8.2.1.1. *Çıkrık/zincir pompa elemanları - Su toplama haznesi*

Çıkrık/zincir pompa elemanlarından ilki farş tahtalarının üzerine yerleştirilen, genellikle ahşaptan imal edilen su toplayıcı haznedir (Şekil 8.4-No. 1; 8.5-No. 1).

Ele geçen en erken su toplayıcı hazneye ait örnek, *Cap Gros Batığı*'nda (c. MÖ 100 – 50)[597] olduğu gibi yarım daire kesitli, merkezi konkav, kenarları konveks sabit bir aks kullanımı şeklinde karşımız çıkmaktadır (Görsel 8.29). Su toplayıcı diskler bu konveks sabit aks üzerinde hareket etmektedirler.

Su toplayıcı hazneler kimi zaman *Los Ullastres Batığı*'nda (c. MÖ 50 – MS 25) olduğu gibi omurga hattına paralel uzanan ve birbirlerine kavela ile bağlanmış iki parçadan oluşmaktadırlar[598] (Şekil 8.6), kimi zaman ise *Saint Gervais II Batığı*'nda (c. 600 – 625) olduğu gibi masif olarak imal edilmektedir (Görsel 8.30).[599]

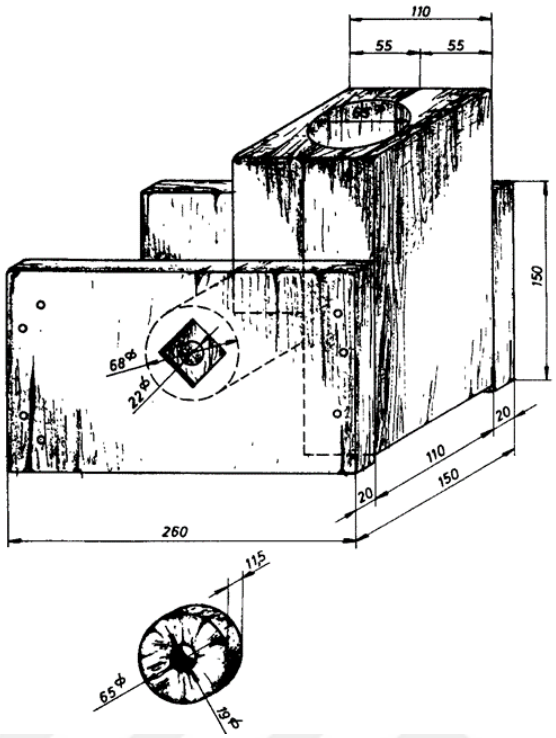


Görsel 8.29. *Cap Gros Batığı'nda (c. MÖ 100 – 50) bulunan, sintinede yer alan, ahşap su toplayıcı hazne. Joncheray, 1989, s. 76, 84.*

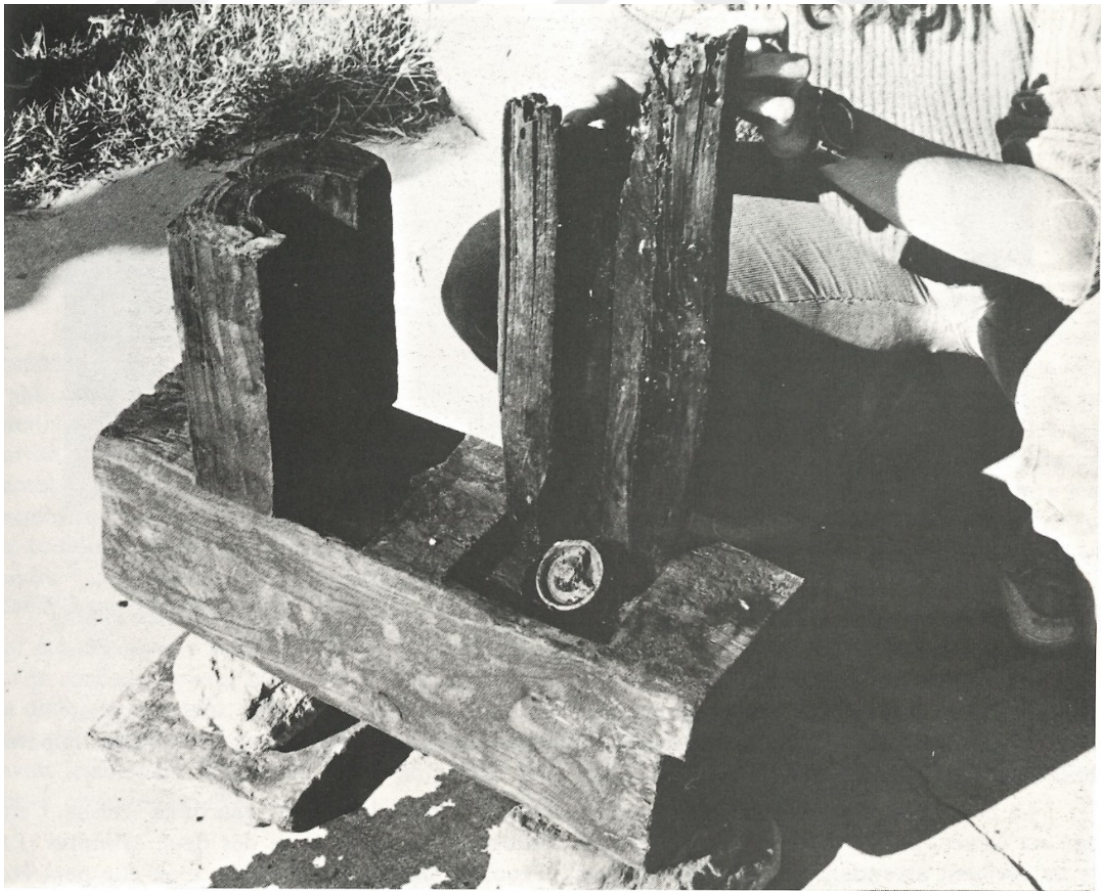
Dönem ilerledikçe su taşıyıcı haznelerin yapısı daha kompleks hale geliş ve toplama hacimleri ise artmıştır.

Bu haznenin içerisinde *Los Ullastres Batığı*'nda (c. MÖ 50 – MS. 25) iki flanş tarafından taşınan ve aşınmayı önlemek için kullanılan bronz burçlar içerisinde dönen bir aks yer alır.[600]

[597]J. P. Joncheray (1989). L'épave du Cap Gros. Matériael du 1er s. av. J.C., pompe de cale en bois. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 8, s. 73 – 75.
[598]Carre et Jézégou, 1984, **a.g.k.**, 121.
[599]Carre et Jézégou, 1984, **a.g.k.**, 116.
[600]Carre et Jézégou, 1984, **a.g.k.**, 122.



Şekil 8.6. *Los Ullastres Batığı'nda (c. MÖ 50 – MS 25) bulunan, sintinede yer alan, ahşap su toplayıcı hazne (Laures, 1979, s. 173, Fig. 2).*



Görsel 8.30. *Saint Gervais 2 Batığı'ndan (c. 600 – 625) ele geçen su toplama haznesi (Carre et Jézégou, 1984, s. 119, Fig. 3).*

8.2.1.2. *Çıkrık/zincir pompa elemanları - Dikey ahşap borular*

Haznenin üst kısmında, biriken suyu güverte hizasına çıkartan disklerin içerisinde hareket ettiği (Şekil 8.4-No. 2), dikey yerleştirilmiş ahşap borular yer almaktadır (Şekil 8.4-No. 3; Şekil 8.5-No.3, Görsel 8.29).

Sintinede yer alan su toplayıcı haznelerin üst kısımlarında bazı örneklerde tek (*Los Ullastres Batığı*), bazı örneklerde ise iki adet (*Saint Gervais II Batığı*) dikey kanal bulunmaktadır. Bu kanalların içte kalan kısımları yuvarlak olarak işlenmişken, dış kısımları dikdörtgen biçiminde oyulmuştur. Bunun sebebi, yuvarlak kısımlardan pompa disklerinin kolayca geçmelerini sağlarken üstteki dikdörtgen biçimli oyuklara ise suyu güverte üstü seviyesine taşıyan dikey dikdörtgen boruların altında yer alan zıvanalar geçmektedir.

Bu borular, içlerinden sorunsuz biçimde disklerin geçmesi amacıyla çok düzgün bir yuvarlak oluşturması için genellikle içleri yarım daire biçiminde oyulmuş uzunlamasına iki parçanın birleşmesinden imal edilmişlerdir (Görsel 8.29, 8.30).

Güvertede yer alan ve biriken suyun toplandığı ve ardından dışarıya atıldığı biriktirme haznesinin seviyesinden daha yukarıda olması gereken bu borular, *Saint Gervais II Batığı*'nda 70 cm uzunluğundadırlar.[601] Bu da bu gemi için güverte yüksekliğinin bu ölçüden daha az olduğunu ispatlamaktadır.

8.2.1.3. *Çıkrık/zincir pompa elemanları – Biriktirme haznesi ve tahliye boruları*

Bahsi geçen taşıma borularının güverte hizasına çıktıkları yerde genellikle kurşundan imal edilmiş dikdörtgen bir biriktirme haznesi (Şekil 8.4-No. 4) ve bu haznede toplanan sintine suyunu, geminin yatış yönüne doğru sancak ve iskeleye doğru boşaltan ve genellikle kurşundan imal edilmiş tahliye boruları bulunmaktadır (Şekil 8.4-No. 5).

MÖ II. – I. yüzyıla tarihlendirilen *Grand Congloué*[602], MÖ I. yüzyıla tarihlendirilen *Cap des Médes*[603], MÖ I. yüzyılın ikinci çeyreğine tarihlendirilen *Antikythera* batıklarından[604] ele geçen örneklerde olduğu gibi biriktirme hazneleri ve tahliye boruları kurşundan imal edilmektedir.

---

[601]Carre et Jézégou, 1984, **a.g.k.**, 118.
[602]F. Benoit (1961). *L'épave du Grand Congloué à Marseille: Fouilles sous-marines (Gallia suppl. XIV)*. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique, s. 174-175, Fig. 93.
[603]A. Tchernia (1969). Direction des recherches archeologiques sous-marines, *Gallia*, 27 (2), s. 476-477, Fig. 24.
[604]A. Christopoulou, A. Gadolou, P. Bouyia (2012). *The Antikythera shipwreck: The technology of the ship, the cargo, the mechanism.* Atina: National Archaeological Museum, s. 36, Fig. 6.

Bazı rekonstrüksiyon çizimlerinde dikey taşıyıcı borular, güverte üzerindeki biriktirme haznesi hizasında kesik bırakılmaktadır.[605] Gerçek uygulama bu şekilde olsaydı, haznede biriken tüm su, özellikle dalgalı havalarda yapılan seyirde çıkış borusundan aşağıya süzülerek bir sonraki diskin taşıdığı su ile birleşecek ve boşaltımı yavaşlatacaktır.

8.2.1.4. *Çıkrık/zincir pompa elemanları – Çark/çıkrık/krank düzeneği*

Tüm bu parçaların en üst kısmanda ise su boşaltma devir daimini sağlayan ve el ile döndürülen bir çark/çıkrık/krank düzeneği yer almaktadır (Şekil 8.4-No. 6).

Elden tahrik alan çark/çıkrık/krankın teknolojik olarak ortaya çıkışının tarihlendirmesi özellikle sintine pompası sistemleri söz konusu olduğunda oldukça zordur. Dikey tutamağı sayesinde elle çevrilebilen ve bir çeşit yatay krank olan öğütme taşlarının arkeolojik verilere göre en erken örnekleri c. MÖ V. yüzyıla kadar geri gitmektedir.[606] Ancak tam anlamıyla bir krankın kullanımına en erken örnek MS III. yüzyılın ortalarıdır.[607] Fakat batıklarda yer alan sintine pompalarında kullanılan kranklara dair direkt bir arkeolojik veri bulunmadığından dolayı bazı dönemsel rekonstrüksiyonlar hipotetik olmaktan ileri gidememektedir. Kuvvetle muhtemel sintine pompalarının üst kısımlarında yer alan çıkrık kısmı elle döndürülen bir daire biçimli bir parçadan ibarettir.

8.2.1.5. *Çıkrık/zincir pompa elemanları – Ahşap diskler*

Sintinede yer alan su toplama haznesinde bulunan aks/konkav parça üzerinde, üstteki kranktan tahrik alan ve bir ip üzerine belirli aralıklarla yerleştirilmiş ve çevreleri su sızdırmazlığını sağlamak için muhtemelen deri veya reçineli ip ile sarılmış ahşap diskler, sintinedeki haznenin içerisinde biriken suyu toplayarak yukarı çıkan ahşap silindirlerin içerisinden geçerek güvertedeki toplama haznesine boşaltma görevini yaparlar.

---

[605]Laures, 1979, **a.g.k.**, 174, Fig. 3.
[606]R. Frankel (2003). The Olynthus Mill, Its Origin, and Diffusion: Typology and Distribution, *American Journal of Archaeology*, 107 (1), s. 19.
[607]T. Ritti, K. Grewe and P. Kessener (2007). A relief of a water-powered stone saw mill on a sarcophagus at Hierapolis and its implications. *Journal of Roman Archaeology*, 20 (1), s. 139.

MÖ I. yüzyıldan, MS VII. yüzyıla kadar değişik dönemlere tarihlendirilen 20 batıktan ele geçen ahşap sintine pompası disklerinin çapları 4,0 cm ila 9,6 cm arasında değişmektedir.[608]

Bu disklerin sabitlendikleri ip üzerinde birbirlerine olan mesafeleri, krank üzerindeki dişlinin diş sayısı ve aralığı ile uygun olmalıdır. Aksi takdirde sistemin dönüşü mümkün olmaz. Diğer taraftan sistemin tasarımı gereği dönüşün tek yönde olması gerekmektedir. Yoksa su, geldiği yoldan sintineye geri akacaktır.

Cap Gros Batığı'ndan ele geçen buluntular göz önüne alınarak yapılan rekonstrüksiyona göre bu pompa 3 lt/sn, 180 lt/dk boşaltma kapasitesine sahiptir.[609]

Bu batıkta bulunan 6,5 cm iç çapa sahip tek ahşap boru/gömlek baz alınarak yapılan hesaplamalara göre bir insan için optimum güç aktarımı ölçüsü olan 50 cm çapındaki bir krank (krankların tarihlendirme sorunu hakkında lütfen aşağıya bakınız) kullanıldığı zaman 14 m/dk hızda çalışılabilir ki bu da yaklaşık 6,5 cm çapındaki disklerle 35 lt/dk boşaltım yapılabilir.[610]

Yenikapı Kazıları'nda, yukarıda bahsedilen sistem öğelerinden ne yazık ki sadece bu pompa diskleri elimize geçmiştir. Tamamının ortasından ip geçen bu diskler, tipolojik olarak üç gruba, genel olarak ise dört gruba ayrılmaktadır.

İlk iki tipinin merkezlerine, ortadan geçen ipe diski sabitlemek için ahşap bir pim yerleştirilmektedir (Görsel 8.31).



Görsel 8.31. *MRY'09 12882 No.lu sintine pompası diskinin kırık olan kısmından kesit görünümü. Sabitleme pimi parça üzerinde korunmuş haldedir (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

[608]C. D. Bendig (2020). Ships' pumps: From antiquity to the early modern era, *Journal of Maritime Archaeology*, 15, s. 189, Tablo 1.
[609]F. Enei (2005). Ricostruzione sperimentale di una pompa di sentina del tipo a bindolo presso il museo del mare e della navigazione antica (Santa Severa, Roma), *Archaeologia Maritima Mediterranea - An International Journal on Underwater Archaeology*, 2, s. 155.
[610]Laures, 1984, **a.g.k.**, 89-90.

Elimizdeki bazı örneklerde su sızdırmazlığını arttırmak için özellikle halat deliğinin etrafının reçine ile kaplandığını gösteren deliller mevcuttur (Görsel 8.32).



Görsel 8.32. *MRY'10 15736 üstten ve alttan görünümü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Üçüncü tipte ise bu sabitleme işleminin, merkezden geçen pim ile değil, diskin altına yerleştirilen veya atılan bir düğüm ile yapıldığını düşünmekteyiz. Her üç tipinde, ahşap boru içerisinde yukarıya doğru çıkarken su sızdırmazlığını sağlamak için dış kısımlarında yer alan yivlere deri contalar veya ip sarıldığı bilinmektedir.

Bu disklerin tamamı tornada işlendikten sonra pim delikleri açılmaktadır. Pim deliklerinin ağız kısımları incelenen örneklerin tamamında oldukça temizdir. Aksi taktirde parça tornada işlenirken pim deliklerinin ağızlarının torna dönüş yönünün aksi istikametinde kalan kısımları, torna kaleminin çarpmasının etkisi ile hasar görürdü.

Yine bahsi geçen pim delikleri, ağacın damar yoluna paralel olarak değil, genellikle damar yoluna dik veya açılı olarak işlenmiştir. Bunun sebebi, damar yoluna paralel olarak delinen deliklerin, parçayı zayıflatarak kullanım esnasında kırmasına yol açmaktan sakınmak olmalıdır.

8.2.1.5.1. *Sintine pompası diskleri Tip I*

Bu tip, Yenikapı Kazıları'nda ele geçen sintine pompası diskleri arasındaki en fazla öğe içeren grubu oluşturmaktadır (Görsel 8.33, 8.34, 8.35 – Tablo 8.3).



Görsel 8.33. *MRY'06 2060 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*

Genel tipoloji olarak diskin, içerisinde hareket ettiği ahşap boru ile temas eden dış çeperi ile merkezden raptedildiği ipin geçtiği iç çeperlerinin yükseklikleri aynı veya birbirlerine yakın ölçülerde olmasına karşın, gövdenin üst yüzü su toplaması için konkav bir şekilde işlenmiştir. Alt yüzleri, su ile işlevsel bir teması olmadığından dolayı düz olarak bırakılmıştır (Görsel 8.34).



Görsel 8.34. *MRY'09 12830 üst ve alt görünümü (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 8.35. *Tip I'e ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

8.2.1.5.2. *Sintine pompası diskleri Tip II*

İki alt gruptan oluşan bu tip diskler, su toplayıcı üst yüzlerinin düz olmasıyla ilk gruptan ayrılır.

Tip IIa

Tip IIa'da yer alan örneklerin dış yan duvarları, su toplayıcı üst yüz satıhlarının seviyelerinden yüksektir. Bu sebeple tüm gruplar arasındaki en fazla su taşıma kapasitesine sahip diskler bu gruba aittir (Görsel 8.36 - Tablo 8.4).



Görsel 8.36. *Tip IIa'ya ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

Tip IIb

Tip IIb'de ise iç ve dış duvar yükseklikleri yaklaşık aynı seviyededir. Bu nedenle her iki yüzü eşit bir silindirden ibaret disklerdir (Görsel 8.37 - Tablo 8.5). Diğer gruplarla karşılaştırıldığında daha özensiz bir işçiliği olan bu gruba ait parçalar muhtemelen ihtiyaç olduğunda sistem içerisindeki hasar görmüş parçalar ile değiştirilmiş diskler olabilir.



Görsel 8.37. *Tip IIb'ye ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

8.2.1.5.3. *Sintine pompası diskleri Tip III*

Bu tipe ait örnekler, bir önceki iki tipten farklı olarak merkezden geçen ipe sabitlemek için kullanılan ahşap pimlere sahip değillerdir (Görsel 8.38, 8.39, 8.40 - Tablo 8.6). Genellikle kova formlu olan bu disklerin formları Tip I'in formu ile benzerlik göstermektedirler.

Bu disklerin suyun bastırma ve ipin çekme kuvvetleri ile kaymalarını önlemek ve diskleri taşımak için merkezden geçen çekme ipi üzerine, disklerin alt yüzlerine denk gelen kısımlara düğüm atılmış veya bu noktaya bir kavela yerleştirilmiş olunmalıdır.

Özellikle MRY'10 14746 örneğinin alt yüzünde yer alan bası izi, özellikle kavela kullanım olasılığını daha da arttırmaktadır (Görsel 8.39).



Görsel 8.38. *MRY'10 14746 3B fotogrametrik modeli. Ölçek: 1:1 (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



Görsel 8.39. *MRY'10 14746 3B fotogrametrik modeli- alt yüzde bulunan halat pimi bası izi (Model: Orkan Köyağasıoğlu).*



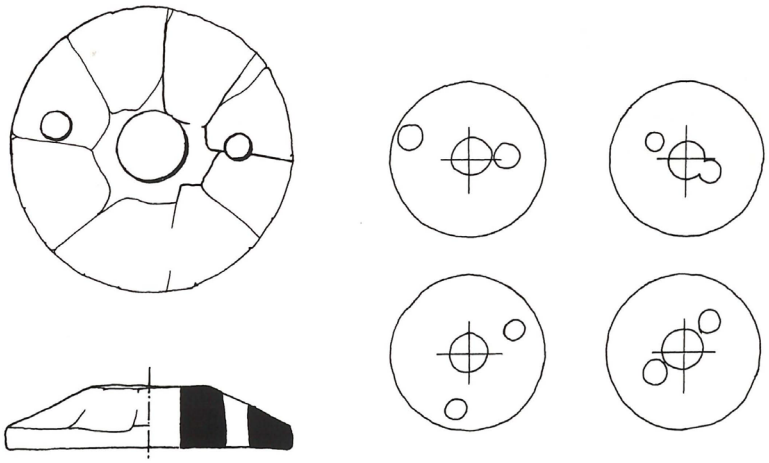
Görsel 8.40. *Tip III'e ait çeşitli örnekler (Fotoğraf: Orkan Köyağasıoğlu).*

8.2.1.5.4. *Sintine pompası diskleri Tip IV*

Yenikapı buluntuları arasında benzerine rastlanmayan bu grubun en erken örnekleri MÖ I. yüzyıla tarihlendirilen *Cavaliere Batığı*'ndan ele geçmiştir.[611] En önemli örnekleri ise yine c. MÖ I. yüzyıla tarihlendirilen *Chrétienne M Batığı*'ndan ele geçen 50'nin üzerinde pompa diskidir.

Batık alanının aynı noktasından gelen, 6,5 cm çapında olan ve üzerlerinde ip deliği haricinde de çeşitli delikleri bulunan bu disklerin alt kısımları düz olup üste doğru konik biçimde daralmaktadırlar.

Ancak bu disklerin gemide kullanılan bir sintine pompasına mı ait olduğu, yedek olarak mı gemide bulundurulduğu veya kargoya ait mi olduğu tam olarak bilinmemektedir (Şekil 8.7).[612]



Şekil 8.7. *Chrétienne M Batığı'ndan (c. MÖ I. yüzyıl) ele geçen sintine pompası diski örnekleri (Joncheray et Joncheray, 2002, s. 87).*

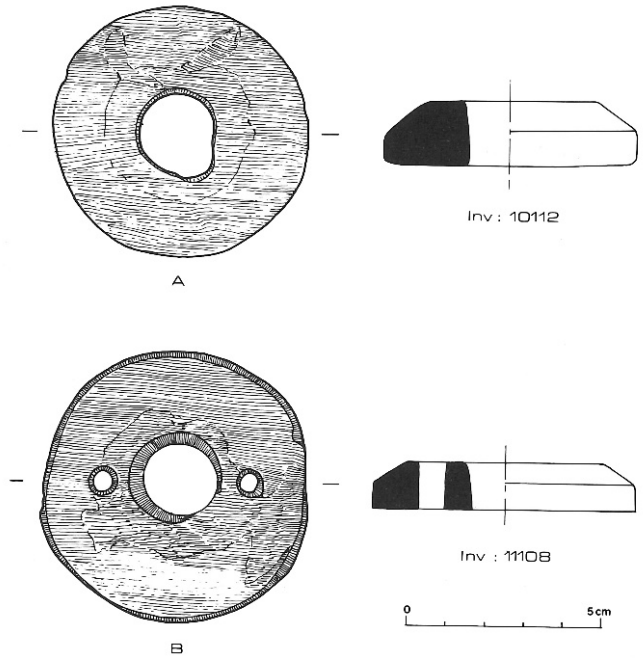
Bu disklerin geminin sintine pompasına ait olduğu var sayılırsa en erken sintine pompası diskleri birbirleri ile benzerlik göstermektedir. Yanlara doğru daralan kesitinin yanı sıra, her birinde merkezdeki merkez ip deliğinin etrafında ikişer delik bulunmaktadır. Bu delikler erken örneklerde karşımıza çıkmakla birlikte içerisinden geçirilen sicim benzeri ince bir ip vasıtasıyla disklerin merkez ipe raptedilmeleri, diskin kanal içerisindeki hareketini daha dengeli kılmak ve ana halattan diskin koparak çıkmasına karşı bir ek önlem olarak kullanılıyor olmalıdırlar.

[611]Charlin, Gassend et Lequément, 1978, **a.g.k.,** 57.
[612]Joncheray et Joncheray, 2002, **a.g.k.**, 87-90.

Benzer örnekler *Madrague de Giens Batığı*'nda (c. MÖ 70) da ele geçmiştir ve benzer soru işaretleri bu parçalar için söz konusudur. Ancak bu parçalar içerisinde kimi diskler merkez ip deliği haricinde çift delikliyken kimisinde ise çift delikler bulunmamaktadır. Diğer taraftan bu disklerin konik kenarları yükseltilip kalınlaşmaya başlamıştır (Şekil 8.8).

Cap Gros Batığı'nda (MÖ 100-50) ise çift delik hala mevcutken disklerin yan duvarları artık pahsız biçimde işlenmektedir[613].

Bu noktadan sonra artık *Fos I Batığı* (MÖ 50-25)[614] haricinde artık disklerde merkezi ip deliği haricinde delik görülmemektedir.



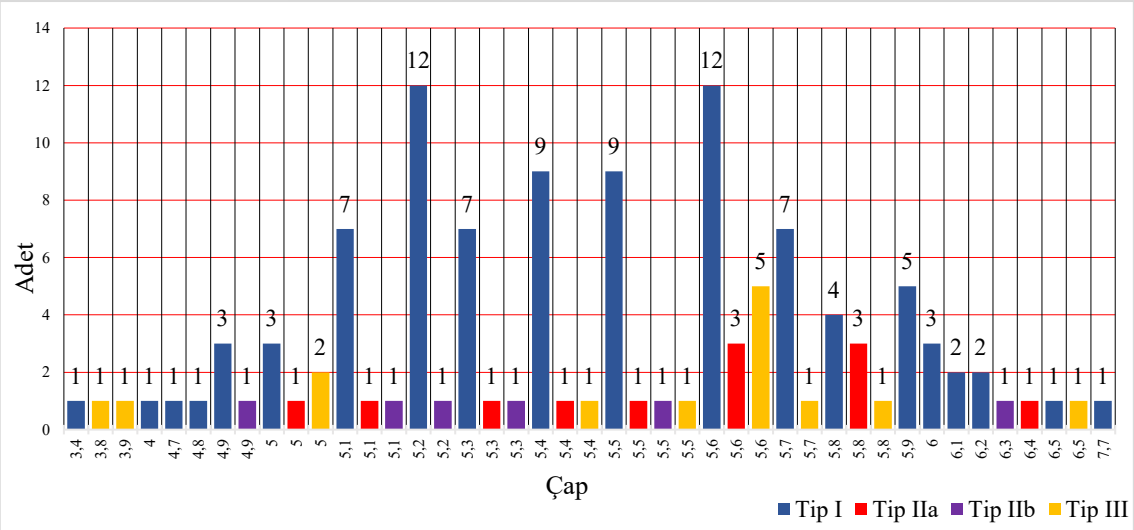
Şekil 8.8. *Madrague de Giens Batığı'nda (c. MÖ 70) ele geçen sintine pompası diski örnekleri (Carre et Jézégou, 1984, s. 133, Fig. 14).*

[613]Joncheray, 1989, **a.g.k.**, 76.
[614]Carre et Jézégou, 1984, **a.g.k.**, 134.

Yenikapı Kazıları'nda bulunmuş tüm sintine pompası disklerinin çapları tip gözetmeksizin karşılaştırıldığında adet olarak en yüksek miktar Tip I'de bulunurken en düşük miktar Tip IIb'dedir ki bu da muhtemelen bu gruba ait parçaların tamirat amacıyla kullanıldığı fikrini desteklemektedir. Çap açısından bakıldığı zaman 4,9 cm ile 6,0 cm arasında olduğu ve 5,2 cm ila 5,6 cm çapında 12'şer adet disk olduğu görülmektedir (Tablo 8.2).

Bu miktarlar, sintine pompası disklerinin ortalama 5,5 cm çapında kullanıldıklarını göstermektedir. Ancak kazı alanında belirli bir kümele tespiti yapılamadığından bu ortalamanın tek bir batığa mı yoksa birden fazla batığa mı ait olduğu tespit edilememiştir. Ancak bu çalışma sonrasında müze ve alanda çalışan ekiplerle yapılacak ortak çalışmada bu durum tekrardan ve daha detaylı biçimde incelenip bir sonuca varılmaya çalışılacaktır.

Tablo 8.2. *Sintine pompası diskleri gruplarının çap/adet karşılaştırılması*



Tablo 8.3. *Sintine pompası diskleri - Tip I*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Halat Delik Çapı (cm)	Pim Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'05 807	5,9	2,1	2,1	0,7x0,6		
MRY'06 2057	5,1	1,8	2,4	0,7		
MRY'06 2060	5,3x5,6	2,1	2,0x2,1	0,7		
MRY'07 4883	5,4x5,6	1,9				
MRY'07 6008	6,0	2,1	2,2	0,7		
MRY'07 6732	5,6	2,2	2,3			
MRY'08 7898	5,7	1,9	2,4	0,8		
MRY'08 7960	6,2	2,3	2,2			
MRY'08 8162	5,5	2,3	2,5			
MRY'08 9334	5,4	2,0	2,4			
MRY'08 9445	6,1	2,0	2,5			
MRY'08 9471	5,5	2,3				
MRY'08 9571	5,5	2	2,1			
MRY'08 9973	5,4	1,2	2,3	1,2		
MRY'08 10117	5,3	1,6	2,0			
MRY'08 10143	5,4	2,2	2,1	0,7		
MRY'08 10845	5,6	0,6	2,4	1,7		
MRY'08 10858	5,2	1,5	2,1	0,7		

Tablo 8.3. *(Devam) Sintine pompası diskleri - Tip I*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Halat Delik Çapı (cm)	Pim Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'09 11736	5,5	2,4	2,0			
MRY'09 11782	3,4	0,9				
MRY'09 11784	4,0	0,9				
MRY'09 12261	5,6	1,8	2,2			
MRY'09 12506	6,1	2,1	2,0			
MRY'09 12830	7,7	1,2				
MRY'09 12832	6,0	2,1	2,0	0,6		
MRY'09 13570	6,5	1,8	2,2	0,6		
MRY'09 13581	5,3	1,3	1,9	0,7		
MRY'09 13620	5,8	2,3	2,3			
MRY'09 13663	4,9	2,4	1,9	0,7		
MRY'09 13696	5,1	1,9	1,8			
MRY'09 13724	5,5	1,9	2,1			
MRY'09 13799	4,8	1,5	2,3	0,9		
MRY'09 13880	5,5	2,2	2,4	0,7		
MRY'09 14171	5,3	1,2	2,3			
MRY'09 14198	5,6	1,8	2,0	0,7		
MRY'09 14202	5,2x5,3	1,7	1,8	0,3x0,7		

Tablo 8.3. *(Devam) Sintine pompası diskleri - Tip I*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Halat Delik Çapı (cm)	Pim Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'09 14217	5,4	2,1	2,2	0,8x0,7		
MRY'10 14757	5,7	2,0	2,4	0,9		
MRY'10 14784	5,2	1,8	2,3	0,7		
MRY'10 14792	5,9	2,2	2,3	0,6		
MRY'10 14833	5,0	1,5	2,1			
MRY'10 14838	5,5	1,5	2,1			
MRY'10 14847	5,9	2,3	2			
MRY'10 14860	5,1	1,8	2,2	0,8		
MRY'10 14897	5,2	2,0	2,1			
MRY'10 14905	5,7	2,1	1,9	0,7		
MRY'10 14931	5,4	2,1	2,1	0,7		
MRY'10 14969	4,1x4,9	1,9	2			
MRY'10 14975	5,5	1,9	2x1,9			
MRY'10 14992	5,7	2,4	2,2			
MRY'10 15651	5,1	2,3	2,2	0,9		
MRY'10 15703	5,8	2,0	2,5x2,3			
MRY'10 15705	5,6	1,9	2			
MRY'10 15736	5,8	1,8	2,3			

Tablo 8.3. *(Devam) Sintine pompası diskleri - Tip I*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Halat Delik Çapı (cm)	Pim Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'10 15745	5,6	1,7	2,2			
MRY'10 15770	5,2	2,0	1,9	0,7		
MRY'10 15825	5,4x5,9	1,9	2,3x2,2	0,9		
MRY'10 15838	5,6	1,3	1,9	0,7		
MRY'10 15865	5,6	1,5	2,3	0,7		
MRY'10 15874	5,8	2,1	2,4	0,8		
MRY'10 15883	5,7	2,6	2,5	0,7		
MRY'10 15935	5,1	2,7	2,0	0,6		
MRY'10 15961	5,7	2,1	2,4	0,9		
MRY'10 15993	5,2	1,8	2,0	0,7		
MRY'10 16035	5,5	1,4	2,0			
MRY'10 16082	5,7x5,9	1,4	2,0			
MRY'10 16107	4,3x5,4	1,7	1,9x1,7			
MRY'10 16194	6,0	1,2	1,9			
MRY'10 16201	5,3	2,1	1,8			
MRY'10 16212	5,4	1,8	2,4	0,9		
MRY'10 16240	5,2	1,8	2,2	0,6		
MRY'10 16257	5,6	2,5	1,8			

Tablo 8.3. *(Devam) Sintine pompası diskleri - Tip I*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Halat Delik Çapı (cm)	Pim Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'10 16264	4,7	1,3	2,1	0,7		
MRY'10 16273	5,4	1,5	2,2	0,6		
MRY'10 16413	5,3	1,5	2,3			
MRY'10 16436	5,2	2,2	2,3			
MRY'10 16455	4,9	1,5	2,0			
MRY'11 17247	5,4	2,4	2,2			
MRY'11 17248	5,1	1,8	2,2			
MRY'11 17259	5,2	2,1	2,1	0,4		
MRY'11 17276	6,2	1,6	2,2			
MRY'11 17521	5,2	2,3	2,2	1,0		
MRY'11 17571	5,3	1,7	2,2	0,8		
YKM'10 12405	5,1	1,2	2,0		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'10 12406	5,2	1,7	2,2		VI.-VII. yüzyıl	
YKM'10 12497	5,6	1,9			VI.-VII. yüzyıl	
YKM'10 12539	5,7	2,1			VI.-VII. yüzyıl	
YKM'10 12863	5,2	1,6			VI.-VII. yüzyıl	
YKM'11 13927	5,0	1,9			VI. yüzyıl	
YKM'12 15902	5,0	1,7			V.-VI. yüzyıl	
YKM'13 16829	5,2	1,4			V.-VI. yüzyıl	

Tablo 8.4. *Sintine pompası diskleri - Tip IIa*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Halat Delik Çapı (cm)	Pim Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'05 1332	5,8	1,9	2,0	0,8		
MRY'08 8959	5,0	1,9	2,1			
MRY'08 10949	5,5	1,7	2,2	0,9x0,6		
MRY'09 12882	5,6	1,7	2,5			
MRY'09 13566	5,3	1,6	2,2	0,7		
MRY'09 14186	6,4	2,8	2,2	0,6		
MRY'10 15013	5,8	1,7	2,1	0,9		
MRY'10 15911	5,8	2,0	2,5			
MRY'10 16115	5,6	2,1	2,3			
MRY'10 16246	5,1	1,5	2,1	0,6		
MRY'10 16449	5,4	1,8	2,4	0,6		
YKM'10 12228	5,6	1,7			VI.-VII. yüzyıl	

Tablo 8.5. *Sintine pompası diskleri - Tip IIb*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Halat Delik Çapı (cm)	Pim Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'06 1660	5,3	1,2	2,1			
MRY'06 2798	5,2	1,9				
MRY'08 9431	5,5	1,7	2,3			
MRY'10 14765	6,3	3,1	1,9x1,9			
MRY'10 14874	4,9	1,6	2	0,7		
MRY'10 15921	5,1	1,4	2,2			

Tablo 8.6. *Sintine pompası diskleri - Tip III Pimsiz*

No./Kazı Envanter No.	Çap (cm)	Yükseklik (cm)	Halat Delik Çapı (cm)	Dönem	Referans/Not
MRY'06 2625	3,8	1,3			
MRY'06 3076	7,9	2,8	1,5		
MRY'06 3086	7,9	3,1	1,7		
MRY'08 10178	9,3	4,2	1,6		
MRY'09 11852	5,2x5,6	2,2	1,2x1,3		
MRY'09 12237	5,6	2,1	2,2		
MRY'09 13895	6,5	1,9	2,2		
MRY'09 14225	3,9	1,4	0,6x0,8		
MRY'10 14746	5,2x5,6	2,1	2,1x2,4		
MRY'10 14953	5,5	2,1	2,5		
MRY'10 15694	5,6	1,8	2,2		
MRY'10 15975	5,8	2,2	1,9x2,3		
MRY'10 15983	5,0	1,5	2,3		
MRY'10 16027	5,7	1,8	2,0		
MRY'10 16046	5,0	2i3	2,3		
MRY'10 16227	5,4	1,8	2,2		
MRY'11 17512	5,6	2,2	2,0		

SONUÇ

Özellikle Roma İmparatorluk Dönemi'nin erken safhalarında liman boyutları oldukça büyümüş ve mimari anlamda ciddi gelişmeler yaşanmıştır. Bunun birbiriyle bağlantılı iki sebebi bulunmaktadır. İlki, artan nüfus ve buna paralel olarak deniz ticaret ağının sıklaşmasının doğurduğu talep karşısında artan gemi sayısını kompanse edebilecek kapasiteye sahip limanlara olan ihtiyaçtır. İkincisi ise çoğunluğunu yabancı tacirlerin, denizcilerin ve kısmen yolcuların oluşturdukları topluluklara imparatorluğun ihtişamını göstermek ve buna bağlı olarak yabancı uyruklu topluluklara bir çeşit küçüklük duygusu empoze ederek memleketlerine döndüklerinde istem dışı olarak imparatorluğun gücünü ve ihtişamını yaymalarını sağlayacak bir nevi pasif propaganda programının bir parçası olarak kullanma isteğidir.

Ancak realitede durum biraz daha farklıdır. Her ne kadar limanlar, imparatorluğun vitrini olsa da genellikle limanların çevresi sosyoekonomik olarak oldukça düşük seviyede bir çehreye sahiptir.

Diğer taraftan Geç Roma itibariyle artık bu propaganda algısı ortadan kalktığı için ihtişamlı mimari düzenlemeler yerini daha mütevazı ancak işlevsel yapılara bırakmışlardır. Theodosius Limanı bu geçiş sürecinin en güzel örneklerinden biridir.

Bu önemli limanın bulunduğu bugünkü İstanbul-Yenikapı'da, Marmaray-Metro Projeleri'nin bağlantı istasyonu olan alanda İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nin başkanlığında, 2004 – 2014 yılları arasında yapılan arkeolojik kazılarda bulunan 38 batığın ve milyonlarca parça objenin yanı sıra bu çalışmanın konusunu oluşturan ve her biri kendi grubu içerisinde dünyanın en geniş koleksiyonlarını oluşturan arma ve donanım malzemeleri de bulunmuştur.

Bu çalışmada işlenen malzemeyi genel gruplar olarak vermek gerekirse:

22 adet kandilisa makarası

10 adet damla torno

13 adet silindirik makara

2 adet çeneli makara

402 adet makara dili

15 adet dilsiz makara

360 adet konik toka

53 adet kavela toka

1 adet masura toka

860 adet yuvarlak toka

67 adet yarı mamul parça

8 adet iskandil ağırlığı

126 adet sintine pompası diski olmak üzere toplamda 1939 adet obje incelenmiştir. Bu incelemelerin sonucunda antik gemilerde kullanılan arma ve donanım malzemeleri ilk defa olarak bu derecede geniş buluntu grupları halinde değerlendirilerek gerek işlevleri gerekse de arma ve/veya donanım sistemlerinde bulunmaları gereken yerlere yerleştirilmeye çalışılmıştır.

Çalışılan obje sayısının oldukça fazla olmasından dolayı daha önce arkeolojik veya ikonografik kayıtlarda olmayan, yeni keşif niteliğinde pek çok parça ve grupla karşılaşılmıştır.

Bunlardan sırasıyla bahsetmek gerekirse, Yenikapı Kazıları'nda ele geçen beş dilli (YKM'10 12984), dört dilli (MRY'06 3634), üç dilli (MRY'06 3634), iki dilli (YKM'10 12948, YKM'10 12949, MRY'08 7843, YKM'13 17492 ve YKM'13 17493) kandilisa makaraları arkeolojik buluntular arasında ünik örnekler olup, benzer formlarda başka kazılarda ya da araştırmalarda ele geçmemiştir.

Kandilisa makaraları ve tornoları içerisindeki bazı örnekler (YKM'10 12948, YKM'10 12949, MRY'08 10184, MRY'09 14200 gibi) antik dönem makaralarından farklı olarak dillerinin gövdeyi derinlemesine değil, enlemesine kesmeleri sebebiyle bu konudaki genel geçer kuralı bozarak bu tür makaraların/tornoların Antik Dönem'de farklı imal edilebileceklerini bize göstermiştir.

Ayrıca MRY'08 9421 örneği üzerinde yer alan izler, ilk defa bir makaranın/tornonun imalat esnasında, delikleri açılmadan önce nasıl bir işaretleme yapıldığını göstermesi açısından önemlidir.

Diğer taraftan MRY'06 1648, MRY'07 6813, MRY'08 7882 gibi kandilisa tornolarının sahip oldukları formlarda tornolar ile gerek arkeolojik kayıtlarda gerekse de ikonografyada ilk defa karşılaşılmıştır.

Gövdesi tek parçadan imal edilmiş damla tornoların (bu çalışmada *Damla torno-Tip I* olarak sınıflandırılırmışlardır) yegâne örnekleri V. yüzyıldan sonra Theodosius Limanı buluntuları içerisinden gelmektedir.

Çift gövdeden oluşan II. Grup damla torno örnekleri (bu çalışmada *Damla torno-Tip II* olarak sınıflandırılırmışlardır) MS II. yüzyıldan sonra karşımıza çıkmamaktadırlar. Ancak MS V. yüzyıl itibariyle Yenikapı Kazıları'nda I. Grup örnekler karşımıza çıkmaya

başlamaktadır. II. Grubun ne zaman ortadan kalktığını ve I. Grubu oluşturan tek parça gövdeden oluşan örneklerin ne zaman kullanıma girdiğini kesin olarak söyleyememekle birlikte arkeolojik verilere dayanarak şimdilik II. Grubun *terminus ante quemi* olarak Yenikapı buluntularını gösterebiliriz.

Bunun yanı sıra iki parçalı tabladan oluşan ve demir pimler ile kenetlenmiş bilinen tek örnek de bu koleksiyona aittir (Torno Tip III - MRY'06 3632).

Özellikle imalatlarının hangi aşamaları takip ederek gerçekleştirildiğini üzerlerindeki belirgin alet izleri yardımıyla takip etmemizi sağlayan yuvarlak tornolar, arkeolojik buluntular arasında daha önce benzerine rastlanmadığından ünik bir buluntu grubu olarak değerlendirebiliriz.

Yenikapı Kazıları'nda oldukça fazla sayıda karşımıza çıkan makara dilleri; konik, kavela, yuvarlak ve diğer tipteki tokalar, her biri kendi içerisinde ana ve alt grup oluşturmamızı sağlayacak miktarda olup, gelecekte bu konuda çalışma yapacak bilim insanları için bir referans kaynak olarak kullanılabilecek yoğunluk ve sağlamlığa sahiptirler.

Tüm makara dilleri arasında özellikle son grubu oluşturan Sabit Pernolu Diller, MS V. yüzyıl ila MS VIII. yüzyıla arasındaki farklı dönemlere tarihlenmektedirler. Ancak bu dillerin varlığına istinaden her ne kadar kendileri ele geçmese de MS II. yüzyıl sonrasında dahi çift gövdeden oluşan *Damla torno-Tip II* tipindeki tornoların hala kullanımına devam edilmiş olabileceğini söyleyebiliriz.

Yenikapı Kazıları'nda ele geçen az sayıda bogata, çeneli bogata ve çeneli boncuk gibi dilsiz makaralar, Latin armalardan ziyade daha çok kabasorta armalara ait öğelerdir. Bu nedenle yine az sayıda olmasına karşın Theodosius Limanı'nı kabasorta armalı gemilerin ziyaret ettiğini bize düşündürmektedirler.

Dönem ve buluntu miktarı olarak bakıldığında erken dönemlerde masura tokaların daha fazla sayıda olduğu görülmektedir. Ancak kronolojik olarak Latin arma kullanımıyla paralellik gösteren Yenikapı buluntuları içerisindeki kavela tokaların özellikle MS V. yüzyıl itibariyle kümülatif olarak ciddi bir artış göstermesi, kavela tokaların Latin armalarda daha çok tercih edildiğini açıkça ortaya koymaktadır.

Toka kullanımına daha az ihtiyaç duyan erken dönem kabasorta armalarda bobin tokaların kavela tokalara göre göreceli olarak az miktarda kullanılması, bu tip tokaların kabasorta armalarda daha çok tercih edildiğini göstermektedir. Bu tip tokaların Yenikapı

Kazıları'nda oldukça az sayıda ele geçmesi ise Theodosius Limanı'nda kabasorta armalı gemilerden ziyade Latin armalı gemilerin daha fazla kullanıldığının başka bir kanıtıdır.

Antik dönemde kullanılmış arma ve donanım ekipmanı gruplarının büyük kısmının kasten veya belirli bir sebepten dolayı yarım bırakılmış örnekleri ilk defa Yenikapı Kazıları buluntuları arasından gelmiştir. Bu yarı mamul parçalar, bizlere bu ekipmanların nasıl ve hangi aletlerle işlendiğini göstermesi açısından oldukça değerli bilgiler vermektedir.

Yine bu çalışmada sadece arma ve donanım malzemeleri değil, bunların yanı sıra seyir güvenliği için gerekli olan iskandil ağırlıkları ve gemi içerisine dolan suyu boşaltmak için kullanılan çıkrık/zincir tipi sintine pompalarına ait diskler de incelenmiştir. Özellikle sintine pompası disklerinde bilinmeyen bir tip olan, içerisinden pim geçmeyen kova biçimli tipin bu buluntu grubu arasındaki keşfi önemlidir.

Yelkenin keşfinden itibaren günümüze kadar gemicilik/yelkencilikteki en önemli amaç, hedeflenen noktaya en kısa zamanda en kısa yoldan varmaktır. Bu durum, gemicilik/yelkencilik açısından gelecekte de değişmeyecektir. Bu amaç ticari ve askeri yelkenliler söz konusu olduğu zaman daha fazla navlunu veya askeri, ulaşılacak noktaya en kısa zamanda, en kısa yoldan taşımaktır. Bunu gerçekleştirmek için en önemli unsur, bu taşımayı yapacak olan gemiyi, gerekli noktalarda mümkün olduğu kadar rüzgâra karşı dik açıyla (yoldan tasarruf için) ve daha hızlı biçimde (zamandan tasarruf için) hareket ettirecek bir arma ve bu armayı kullanmak için tertip edilen donanımdır.

Muhtemelen rüzgâra karşı seyir bir anda keşfedilmedi. Büyük ihtimalle farklı zamanlarda antik çağ denizcilerinin belki kazara belki bilinçli olarak yaşadıkları deneyimlerin sonucu olarak gemi yapım ustaları direğin gemi gövdesindeki omurga hattı üzerindeki yerini farklı konumlarda deneyerek özellikle orsa seyir için en uygun pozisyonu elde etmeye çalışmışlar ve bu uzun zamanda deneme-yanılma yoluyla elde edilen deneyim, kısa zamanda tüm Akdeniz'e yayılmıştır.

Antik Çağ'da gemilerin, modern yelkenli gemiler gibi pek çok metal ekipmanları yoktu. Donanımlarda kullanılan makaralar ve ipler kullanışsız ve güçsüzdüler. Mürettebat ise beş veya altı kişiden oluşmaktaydı.

Arma ve donanımlar, deniz araçları üzerinde ilk kullanılmaya başladıkları dönemden günümüze teknolojiye paralel olarak ama diğer taraftan denizcilerin deneyimi ve dönemsel sosyoekonomik durum ile değişim göstermişlerdir. Bu fenomen tarih içerisinde tıpkı dalga boyu (gelişimin/gerilemenin/değişimin kronolojisi) ve yüksekliği

(gelişimin/gerilemenin/değişimin miktarı) düzensiz bir frekans gibi inişler ve çıkışlar göstermektedir.

Antik Çağ arma mimarisine bakıldığında, örnek olarak ilk keşfedilen basit kare yelkenden kompleks Tunç Çağ armalarına geçiş veya MS II. – III. yüzyılda kullanılan mizena-ana yelken-artemon kombinasyonu kabasorta armalardan göreceli olarak primitif Latin armaya geçiş işte bu frekans dalgasının pik ve dip noktalarında değişen dalga boyu içerisinde olmuştur. Ancak bu durum kesinlikle yanlış anlaşılmamalıdır. Çünkü bu değişim, teknolojinin geri gittiğini değil; ihtiyaçlar, dönemsel sosyoekonomik duruma bağlı olarak değişen işgücü ve/veya hammadde maliyetlerinin artması, özellikle ticari ihtiyaç ve taleplerin artması veya değişmesi, yeni teknolojilerin eski hantal ekipmanlara ihtiyacı ortadan kaldırması gibi değişkenlerle sadeleşerek ilerlediğinin kanıtıdır. Neredeyse paralel bir süreç gemi inşası içinde geçerlidir, ancak bu çalışmanın konusu gemi gövdesi inşasını kapsamadığı için bu çalışma içerisinde bu sürece değinilmemiştir.

Ancak bu değişim ve gelişim tabii ki de birdenbire değil, özellikle gemi inşasının (bu noktada arma ve gövde bir bütün halinde düşünülmelidir) henüz bir bilim dalı olarak sayısal formülleri ve hesaplamaları kullanmadığı, usta-çırak ilişkisi olan bir zanaat kolu olduğu Antik Dönem'de deneme-yanılma yoluyla ilerlediği için oldukça yavaş bir seyir takip etmiştir. Diğer taraftan her ne kadar yukarıda bahsedilen süreci belirleyen değişkenler olsa da gerek gemileri inşa eden ustaların gerekse de gemileri kullanan denizcilerin değişimlere karşı oldukça tutucu ve dirençli olduklarını da hesaba katmak gereklidir. Tüm bu süreçler için en güzel örneklerden biri, kare yelkenden Latin yelkene geçişin neredeyse üç yüzyıldan fazla sürmesi olarak verilebilir.

Arma mimarisinin kronolojisi içerisinde sadelik ve kullanım kolaylığı açısından bakıldığında Latin armayı yavaş bir devrim olarak nitelendirmek çok da yanlış olmaz. Ancak diğer taraftan yine Latin armada olduğu gibi yelkenin geminin omurga hattına paralel olarak kullanıldığı çekeleve armalar, yüksek performanslarına rağmen ne yazık ki sınırlı bir coğrafi alanda, kabasorta armalar ve Latin armalar arasında sıkışıp kalarak hakkettiği değeri görememiştir.

Arma mimarisinin teknolojik gelişimi genellikle armanın geometrisi ve bu armaları oluşturan parçalardan ibaret olarak görülmüştür. Ancak bu gelişen ve değişen teknoloji içerisinde denizcilerin oynadığı rol genellikle göz ardı edilmiştir. Parçaların tasarım ve imalatları her ne kadar deneyimli ustaların ve becerikli zanaatkarların elinden çıksa da bu

parçaları kullananlar denizciler olduğundan; ihtiyaçları, istekleri ve geliştirme amacıyla yaptıkları tavsiyeleri doğrultusunda bu sistemler ve ekipmanlar oluşturulmaktadır.

Gerek Antik Çağ'da gerekse de günümüzde denizci toplumlar, her daim kendi kültür ve medeniyetlerini karaya bağımlı ya da denize uzak kalmayı tercih eden toplumların seviyesi üzerine taşımayı başarmışlardır. Bu bağlamda deniz, dolayısıyla da gemiler ve denizcilik medeniyetleri şekillendirmedeki en önemli direkt veya dolaylı araç olmuştur. Geçmişten günümüze tüm medeniyet tarihi bu durumun örneklerini ihtiva etmektedir.

Bu çalışmanın bir diğer kazanımı ise özellikle arma ve donanım malzemeleri açısından oldukça sınırlı olan Türkçe denizcilik terminolojisini tek bir çalışma içerisinde mümkün olduğu kadar doğru biçimde kullanarak ve terminolojinin özellikle antik parçalarda yeterli olmadığı noktalarda çeşitli uzmanlarla istişare ederek doğru isimlendirmeye ulaşılmaya çalışılarak, gelecekte benzer çalışmalar yapacak araştırmacılar için bir kaynak haline gelmesidir.

Sonuçta Yenikapı Kazıları'ndan elde edilen arma ve donanım malzemelerini analiz etmek ve anlamak sadece gelecekte bulunabilecek benzer arkeolojik materyalleri karşılaştırabilecek oldukça zengin bir malzeme grubu olması açısından değil, aynı zamanda geçmişten günümüze arma ve donanımlarda neyin ne olduğunu ve nasıl bir gelişim-değişim gösterdiğini anlamak açısından oldukça önemlidir.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Ø : Çap

3B : 3 Boyutlu

a.g.k. : Adı geçen kaynak

BAR : British Archaeology Research

Bkz : Bakınız

c. : Circa

cm : Santimetre

Çev. : Çeviren

Fig. : Figür-Resim-Görsel-Şekil

H : Yükseklik

INA : Institute of Nautcial Archaeology - Sualtı Arkeoloji Enstitüsü

Lat : Latince

Lev. : Levha

m : Metre

m^2 : metre kare

MÖ : Milattan Önce

MRY : Marmaray

MS : Milattan Sonra

s. : Sayfa

S. : Sayı

Yun : Yunanca

YK : Yenikapı

YKM : Yenikapı Metro

KAYNAKÇA

Antik Kaynaklar

Akhilleus Tatius (1969). *Leucippe and Clitophon* (Çev: S. Gaselee). Cambridge: Harvard University Press.

Anonim Codex. Theo. (1969). *The Theodosian Code and novels and the sirmondian constituttions* (2. Baskı) (Çev. C. Pharr). New York: Greenwood Press.

Anonim Notitia (1876). *Notitia dignitatum: Accedunt Notitia Urbis Constantinopolitanae et latercula provinciarum* (Çev: O. Seeck). Berlin: Weidmannsche Buchhandlung.

Anonim Patria (2013). *Accounts of medieval Constantinople: the Patria* (Çev: A. Berger). Harvard: Harvard University Press.

Apollonius Rhodius (2018). *Argonautika* (Çev: A. Çokona). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Aristotle (1955). *Minor works* (Çev: W. S. Hett). London: William Heinemann Ltd.

Athenaeus (1854). *The Deipnosophists: or banquet of the learned of Athenaeus* (Çev: C.D. Yonge). Londra: H.G. Bohn.

Cassius Dio Cocceianus (1955). *Roman History, IX* (Çev: E. Cary). London: Heinemann; Cambridge: Harvard University Press.

Dionysios Byzantios (2010). *Boğaziçi'nde bir gezinti* (Çev. M. F. Yavuz). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Georgius Agricola (1950). *De re metallica* (Çev: H. C. Hoover and L.H. Hoover). New York: Doover Publications, Inc.

Herodotos (1991). *Herodot tarihi* (Çev: M. Ökmen). İstanbul: Remzi Kitapevi.

Hesiodos (1991). İşler ve günler, *Hesiodos eseri ve kaynakları* (2. Baskı) (Çev: S. Eyuboğlu ve A. Erhat). Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.

Homeros (1945). *The Odyssey* (Çev: A. T. Murrey). Cambridge: Harvard University Press.

Homeros (1994). *Odysseia* (7. Baskı) (Çev: A. Erhat). İstanbul: Can Yayınları.

Homeros (1998). *İlyada* (10. Baskı) (Çev: A. Erhat ve A. Kadir). İstanbul: Can Yayınları.

Ioannes Malalas (2017). *The chronicle of John Malalas* (Çev. E. Jeffreys, M. Jeffreys and R. Scott). Leiden and Boston: Brill.

Isidore Seville (2006). *The Etymologies of Isidore of Seville* (Çev: S. A. Barney, W. J. Lewis, J. A. Beach and O. Berghof). Cambridge: Cambridge University Press.

Pausanias (1918). *Description of Greece, I* (Çev: W.H.S. Jones and H.A. Ormerod). London: W. Heinemann.

Plinius (1960). *Naturalis historia, IV* (2. Baskı) (Çev: H. R. Rackham). Cambridge: Harvard University Press.

Plinius (1961). *Naturalis historia, V* (2. Baskı) (Çev: H. R. Rackham). Cambridge: Harvard University Press.

Plutarkos (1969). *Moralia*, *VIII* (Çev: E. H. Warmington). Cambridge: Harvard University Press.

Polybius (1889). *The histories of Polybius*, *II* (Çev: E. S. Shuckburgh). New York: Macmillan and Co.

Lucius Annaeus Seneca (1920). *Ad Lucilium epistulae morales* (Çev: R. M. Gummere). London: Heinemann.

St. Paulinus of Nola (1967). *Letters of St. Paulinus of Nola*, *II* (Çev: P. G. Walsh). Westminster: Newman Press.

Strabon (1991). *Coğrafya* (Çev: A. Pekman). İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.

Tacitus (1909). *Annals of Tacitus, XI-XVI* (Çev: G. G. Ramsay), London: John Murray.

Theophanes (1997). *The chronicle of Theophanes the Confessor: Byzantine and Near Eastern history, A.D. 284-813* (Çev: C. Mango and R. Scott). Oxford: Oxford University Press.

Theophrastus (1999). *Historia Plantarum* (6. Baskı) (Çev: A. Hort). Cambridge: Harvard University Press.

Titus Livius (1875). *The history of Rome* (Çev: D. Spillan and C. Edmonds). Londra: George Bell & Sons.

Vitruvius (2015). *Mimarlık üzerine on kitap* (Çev: S. Güven). İstanbul: Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları.

Zosimos (1971). *Historia* Nova (Çev. F. Paschoud). Paris: Les Belles Lettres.

Modern Kaynaklar

Alfonsi, H. (2004). L'epave capu di Muru «A», *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, 14, 187-227.

Allinne, C., Morhange, C., Pasquinucci, M., Roumieux, C. (2016). Géoarchéologie des ports de Pise «Stazione Ferroviaria San Rossore» et de Portus Pisanus. Dynamiques géomorphologiques, sources antiques et données archéologiques. *Les ports dans l'espace méditerranéen antique,* Revue Archéologique de Narbonnaise, Supplément 44. pp. 321-338. C. Sanchez et M.-P. Jézégou (Eds.).

Amy, R., Duval, P.-M., Formigé, J., Picard, Ch., Piganiol, A. (1962). *L'Arc d'Orange*, 2. Paris: C.N.R.S.

Arnold, D. (1991). *Building in Egypt: Pharaonic stone masonry*, New York: Oxford University Press.

Asal, R. (2007). Commerce in İstanbul and the Port of Theodosius. A. K. Pekin ve S. Kangal (Editörler), *Istanbul: 8000 years brought to daylight. Marmaray, Metro, Sultanahmet excavations* içinde (s. 180-189). İstanbul: Vehbi Koç Foundation.

Asal, R. (2008). Theodosius Limanı ve İstanbul'un Bizans dönemi deniz ticareti, *İstanbul Arkeoloji Müzeleri 1. Marmaray – Metro Kurtarma Kazıları sempozyumu bildiriler kitabı 5-6 Mayıs 2008*, (Ed: U. Kocabaş), İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri, 153-160.

Asal, R., Kızıltan, Z. (2014). M.Ö. 7 – M.S. 12. Yüzyıllar Theodosius Limanı'nın 1900 yılı. F. Pirson, S. Ladstatter, T. Schmidts (Editörler), *Harbors and harbor cities in the Eastern Mediterranean from Antiquity to the Byzantine period: recent discoveries and current approaches. Byzas 19,* içinde (s. 377-397). İstanbul: Ege Yayınları.

Avissar, M. (2001). The representation of two merchant ships on a late Roman mosaic floor in Lod (Lydda) Israel. *Tropis VI, 6th international symposium on ship construction in antiquity*. Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition. 47-54.

Babinsky, H. (2003). How do wings work?. *Physics Education*, 38 (6), 497-503.

Basch, L. (1987). *Le musée imaginaire de la marine antique*. Athènes: Institut Hellénique pour la Préservation de la tradition nautique.

Basch, L. (1989). The way to the Lateen Sail. *Mariner's Mirror,* 75 (4), 328-332.

Basch, L. (1991a). Un navire marchand Byzantin à Corinthe, *Neptunia* 181 (1), 14-21.

Basch, L. (1991b). La felouque des Kellia. *Neptunia*, 183 (3), 2-10.

Basch, L. (2001). La voile latine, son origine, son évolution et ses parentés arabes. *Tropis VI, 6th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 55 – 85.

Bass, G. F., Throckmorton, P., Taylor, J. D. P., Hennessy, J. B., Shulman, A. R., Buchholz, H. G. (1967). Cape Gelidonya: A Bronze Age Shipwreck, *Transactions of the American Philosophical Society*, 57 (8), 1-177.

Bass, G. F. (1972). The earlier seafarers in the Mediterranean and the Near East. G. F. Bass (Ed.), *A history of seafaring based on underwater archaeology* içinde (s. 12-36). Londra: Thames and Hudson.

Bass, G. F., van Doorninck Jr., F. H. (1982). *Yassıada. Volume I: A seventh-century Byzantine shipwreck*. College Station: Texas A&M University Press.

Bass, G. F., Mathews, S., Steffy, J. R., van Doorninck Jr., F. H. (2004). *Serçe Limani. An eleventh-century shipwreck. Volume I: The ship and its anchorage, crew and passengers*. College Station: Texas A&M University Press.

Beazley, J. D. (1932). Little-master cups, *The Journal of Hellenic Studies*, 52 (2), 167-204.

Bellabarba, S. (1988). The Square-rigged Ship of the Fabrica di Galere Manuscript. *The Mariner's Mirror, 74* (2), 113-130.

Bellabarba, S. (1999). Note Sull'Origine Della Nave A Tre Alberi. *Archeologia delle Acque*, Nucleo Archaeologia Subacquea del Veneto, 1 (2), 81-93.

Bellabarba, S., Guerreri, E. (2002). *Vele italiane: della costa occidentale, dal medioevo al novecento*. Milano: Ulrico Hoepli.

Beltrame, C. (1996). Archaeological evidence of the foremast on ancient sailing ships. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 25 (2), 135 – 139.

Beltrame, C. (2010). Fishing from Ships: Fishing Techniques in the Light of Nautical Archaeology, *Ancient nets and fishing gear proceedings of the internatıonal workshop on "Nets and fishing gear in classical antiquity: a first approach"*, Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz; Aarhus: Aarhus University Press. 229-241.

Beltrame, C. (2017). On the origin of ship construction in Venice. *The age of affirmation, Venice, the Adriatic and the hinterland between the 9th and 10th centuries*. (Ed. S. Gasparri ve S. Gelichi). Turnhout: Brepols Publishers. 129 – 146.

Beltrame, C. and Gaddi, D. (2005). The rigging and the 'hydraulic system' of the Roman wreck at Grado, Gorizia, Italy. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 34 (1), 79 – 87.

Bendig, C. D. (2020). Ships' pumps: From antiquity to the early modern era, *Journal of Maritime Archaeology*, 15, 185-207.

Benoit, F. (1961). *L'épave du Grand Congloué à Marseille: Fouilles sous-marines (Gallia suppl. XIV)*. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique.

Benoit, F. (1962). Nouvelles épaves de Provence (III). *Gallia*, 20 (1), 147-176.

Beresford, J. (2013). *The Ancient Sailing Season*. Leiden: Brill NV.

Berger, A. (1988). *Untersuchungen zu den Patria Konstantinupoleos*. *Poikila Byzantina 8*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH.

Berlinghieri, E. F. C. (2016). Sull'antica portualità di Siracusa. Organizzazione dello spazio urbano e delle aree funzionali all'attività marittima. F. Agneto, A. Fresina, F. Oliveri, F. Sgroi, S. Tusa (Editörler), *Mirabilia Maris. Tesori Dai Mari Di Sicilia* içinde (s. 129-138.). Palermo: Regione Siciliana.

Berti, F. (1990). *Fortuna maris: la nave romana di Comacchio*, Bologna: Nuova Alfa.

Black, E. (1996). Were have all the sails gone?, *Tropis IV, 4th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition,

Black, E., Samuel, D. (1991). What were sails made of?, *Mariner's Mirror*, 77 (3), 217-226.

Blue, L., Whitewright, J., Thomas, R. (2011). Ships and ships' fittings. D. Peacock, L. Blue, J. Whitewright (Editörler), *Myos Hormos - Quseir al-Qadim Roman and Islamic Ports on the Red Sea*: *Cilt 2* içinde (s. 179-209). Oxford: BAR Publishing.

Boetto, G. (2016). Recherches d'archeologie navale en Adriatique orientale. *Comptes Rendus de l'Academie des Inscriptions et Belles-Lettres.* 160 (4), 1401-1422.

Borchardt, L. (1913a). *Das grabdenkmal des königs Sahurā, Band II Text*. Leipzig: J. C. Hinrichs.

Borchardt, L. (1913b). *Das grabdenkmal des königs Sahurā, Band II Abbildungsblätter*. Leipzig: J. C. Hinrichs.

Bound, M. (1991). The Giglio wreck: a wreck of the archaic period (c. 600 BC) off the Tuscan Island of Giglio. An account of ıts discovery and excavation: A review of the main finds, *ΕΝΑΛΙΑ, Supplement 1*. Athens: Hellenic Institute of Marine Archaeology.

Bowen, R. L. (1949). Arab dhows of eastern Arabia. *Neptunia,* 9, 87-132.

Bowen, R. L. (1960). Egypt's earliest sailing ships. *Antiquity*, 34, 117-131.

Bruni (1998). *Pisa etrusca: Anatomia di una città scomparsa*. Milano: Longanesi & C.

Bruni, S. (2000). *Le navi antiche di Pisa*. *Ad un anno dall'inizio delle ricerche. Catalogo della mostra*. *Firenze: Edizioni Polistampa*.

Bruni, S. (2009). Entre l'Arno, l'Auser et la mer Tyrrhénienne: Pise étrusque et romaine et son système portuaire, F. Dumasy-Mathieu et M. Queyrel (Editörler), *Archéologie et environnement dans la Méditerranée antique* içinde (s. 107-120), Genève: Librairie Droz S.A.

Brusic, Z. and Domjan, M. (1985). Liburnian boats - Their construction and form, *Sewn Plank Boats: Archaeological and ethnographic papers based on those presented to a conference at Greenwich in November, 1984,* Oxford: BAR Publishing, 67-85.

Brückner, H., Herda, A., Müllenhoff, M., Rabbel, W., Stümpel, H. (2014). On the Lion Harbour and other harbours in Miletos: recent historical, archaeological, sedimentological, and geophysical research. *Proceedings of the Danish Institute at Athens, VII*. (Ed: R. Frederiksen and S. Handberg). Aarhus: Aarhus University Press. 49-103.

Buxton, B., Ballard, R. D., Brennan, M., Coleman, D., Croff, K., Roman, C., Davis, D., Piechota, D., Voronov, S., (2008). *Byzantium beneath the Black Sea.* 2008 Annual Meeting of Archaeological Institute of America'da sunulan poster. A.B.D. Chicago.

Campbell, I. C. (1995). The lateen sail in world history. *Journal of World History*, 6 (1), 1-23.

Cariolou, G. A. (1997). Kyrenia II: The return from Cyprus to Greece of the replica of a Hellenic merchant ship. *Res Maritimae, Cyprus and the eastern Mediterranean from prehistory to late antiquity. Proceedings of the second international symposium 'Cities on the Sea'*, Nicosia, Cyprus, October 18-22, 1994, pp. 83-97. S. Swiny, R. L. Hohlfelder, H. W. Swiny (Eds.).

Carlson, D. N. (2007). Mast-Step coins among the Romans. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 36 (2), 317- 324.

Carre, M. B. (2007). Les pompes de cale et l'évacuation de l'eau de sentine sur les navires antiques, *Énergie hydraulique et machines élévatrices d'eau dans l'Antiquité*. (Ed. J. P. Brun ve J. L. Fiches). Naples: Centre Jean Bérard, 51-66.

Carre, M. B. (2018). Quelques pièces pour la manoeuvre des voiles découvertes sur l'épave de la Madrague de Giens (Hyères, Var, 70-45 av. J.-C.). *Archaeonautica*, 20, 57-65.

Carre, M. B. et Jézégou, M. P. (1985). Pompes à chapelet sur des navires de l'antiquité et du début du moyen-âge. *Archaeonautica*, 4, 115-143.

Carter, R. (2006). Boat remains and maritime trade in the Persian Gulf during the sixth and fifth millennia BC. *Antiquity*, 80 (307), 52-63.

Casson, L. (1951). Speed under Sail of Ancient Ships. *Transactions and Proceedings of the American Philological Association*, 82, 136-148.

Casson, L. (1954). The sails of the ancient mariner. *Archaeology*, 7 (4), 214- 219.

Casson, L. (1956). Fore and Aft Sails in the Ancient World. *Mariner's Mirror*, 42 (1), 3-5.

Casson, L. (1960). The sprit-rig in the ancient world. *Mariner's Mirror*, 46 (4), 241.

Casson, L. (1963). The earliest two masted ship. *Archaeology,* 16 (2), 108-111.

Casson, L. (1966a). Studies in Ancient Sails and Rigging. *Essays in honor of C. Bradford Welles,* New Haven: American Society of Papyrologists. 43-58.

Casson, L. (1966b). The Lateen Sail in the Ancient World. *Mariner's Mirror,* 52 (2), 199-200.

Casson, L. (1967a). *The ancient mariners. Mediterranean in Ancient Times.* (4. baskı), New York: The Macmillan Company.

Casson, L. (1967b). The emergency rig of ancient warships. *Transactions and Proceedings of the American Philological Association,* 98, 43-48.

Casson, L. (1971). The Origin of the Lateen, *American Neptune*, 31, 49-51.

Casson, L. (1994). *Ships and seafaring in the ancient times.* Austin: University of Texas Press.

Casson, L. (1995). *Ships and seamanship in the ancient world*. (2. baskı), London: The John Hopkins University Press.

Castro, F., Fonseca, N., Vacas, T., Ciciliot, F. (2008). A quantitative look at Mediterranean lateen – and square – rigged ships (Part 1). *The International Journal of Nautical Archaeology,* 37 (2), 347- 359.

Cerdá Juan, D. (1980). *La nave romana-republicana de la Colonia de Sant Jordi*. Palma de Mallorca: Cort.

Charlin, G., Gassend, J. M., et Lequément R. (1979). L'epave antique de la baie de Cavaliére (Le Lavandou, Var). *Archaeonautica*, (2), 9-94.

Christopoulou, A., Gadolou, A. and Bouyia, P. (2012). *The Antikythera shipwreck: The technology of the ship, the cargo, the mechanism.* Atina: National Archaeological Museum.

Coates, J. F. (1987). The strength and behavior of tension-tourniquets, or Spanish windlasses of natural fibre ropes. *The International Journal of Nautica1 Archaeology and Underwater Exploration*, 16 (3), 207-211.

Cohen, M. and Cvikel, D. (2019). Ma‘agan Mikhael B, Israel: a preliminary report of a Late Byzantine–Early Islamic period shipwreck. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 48 (1), 189-207.

Cohen, M. and Cvikel, D. (2020). Rigging of the Ma‘agan Mikhael B shipwreck (7th–8th centuries AD): new finds. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 49 (2), 291-302.

Colls, D., Etienne, R., Lequément, R., Liou, B., Mayet F., (1977). L'épave Port-Vendres II et le commerce de la Bétique à l'époque de Claude, *Archaeonautica*, 1. 3-45.

Croally, N. and Hyde, R. (2011). *Classical Literature: An Introduction*, London: Routledge.

Curtis, J. E. and Reade, J. E. (1995). *Art and empire: treasures from Assyria in the British Museum*. Londra: British Museum.

Çömlekçi, S. (2007). Technology in Yenikapı, *A. K. Pekin ve S. Kangal (Editörler), Istanbul: 8000 years brought to daylight. Marmaray, Metro, Sultanahmet excavations* içinde (s. 236-241, Kat. 298-305). İstanbul: Vehbi Koç Foundation.

Dakorania, F. (1990). War-ships on sherds of LH Ill C kraters from Kynos, *Tropis II, 2nd international symposium on ship construction in antiquity,* Delphi, 27-29 August 1987, E. Tzalas (Ed.), 117-122.

Daniel, A. (1991). Sail by wire. *Popular Science*. 239 (5), 82-85, 118.

Dark, K. R. (2005). The eastern harbours of early Byzantine Constantinople. *Byzantion*, 75, 152-163.

Davey, C. J. (2015). Sailing to windward in Roman times: the Spritsail legacy. *Buried History,* 51. 31-44.

Davey, C. J. (2016). Large Merchant Ships in Roman times: the spritsail legacy, Part II. *Buried History*, 52, 35-44.

Davis, D. L. (2001). *Navigation in the Ancient Eastern Mediterranean*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. College Station: Texas A&M Üniversitesi.

Davis, D. L. (2002). Maritime space and night–time sailing in the ancient Eastern Mediterranean. *Tropis VII, 7th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 291 – 309.

Davis, D. L. (2008). Exploration and excavation of two deepwater wrecks in the Black Sea. *The study of ancient territories: Chersonesos and south Italy*. *2006-2007 annual report*. Austin: The University of Texas, 73-82.

Davies, N. D. G., Faulkner, R. O. (1947). A Syrian Trading Venture to Egypt. *The Journal of Egyptian Archaeology*, 33, 40-46.

Delile, H., Blichert-Toft, J., Goiran, J.-P., Stock, F., Arnaud-Godet, F., Bravard, J.-P., Brückner, H., Albarède F. (2014). Demise of a harbor: a geochemical chronicle from Ephesus. *Journal of Archaeological Science*, 53, s. 202-213.

Denker, A., Demirkök, F., Kongaz, G., Kiraz, M., Kömürcü, Ö. K., Akbaytogan, T. (2013a). YK 12. A. K. Pekin ve S. Kangal (Editörler), *Istanbul: 8000 years brought to daylight. Marmaray, Metro, Sultanahmet excavations* içinde (s. 210-218). İstanbul: Vehbi Koç Foundation.

Denker, A., Demirkök, F., Kiraz, M., Akbaytogan, T. (2013b). YK 1. A. K. Pekin ve S. Kangal (Editörler), *Istanbul: 8000 years brought to daylight. Marmaray, Metro, Sultanahmet excavations* içinde (s. 210-218). İstanbul: Vehbi Koç Foundation.

Doyle. N. (1998). *Iconography and the interpretation of Ancient Egyptian Watercraft*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. College Station: Texas A&M Üniversitesi.

Drachmann. A. G. (1939). *Real-Encyclopädie der klassischen altertumswissenschaft*, VIIA, 1. Stuttgart: J. B. Metzler.

Emanuel, J. P. (2012). Egypt, the 'Sea Peoples,' and the brailed sail: Technological transference in the Early Ramesside Period?. *American Schools of Oriental Research Annual Meeting*. Chicago: The American Schools of Oriental Research.

Emanuele, P. D. (1977). Ancient square rigging, with and without lifts. The *International journal of nautica1 archaeology and Underwater Exploration 6* (3), 181 – 185.

Enei, F. (2005). Ricostruzione sperimentale di una pompa di sentina del tipo a bindolo presso il museo del mare e della navigazione antica (Santa Severa, Roma), *Archaeologia Maritima Mediterranea - An International Journal on Underwater Archaeology*, 2, 149-160.

Ericsson, C. H. (1984). *Navis oneraria: the cargo carrier of late antiquity, studies in ancient ship carpentry*. Åbo : Åbo Akademi.

Fitzgerald, M. A. (1995). *A Roman wreck at Caesarea Maritima, Israel: A comparative study of it's hull and equipment*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. College Station: Texas A&M Üniversitesi.

Frankel, R. (2003). The Olynthus Mill, Its Origin, and Diffusion: Typology and Distribution, *American Journal of Archaeology*, 107 (1), 1-21.

Friedman, Z. (2001). Ship iconography on "black-and-white mosaics of the 1st – 3rd centuries AD. *Tropis VI, 6th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition. 175-196.

Friedman, Z. (2004), The Ships Depicted in the Lod Mosaic Reconsidered. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 33 (1), 164-168.

Friedman, Z. (2011). *Ship iconography in mosaics*. Oxford: BAR Publishing.

Friedman, Z. (2015). The Phoenician hippos figurehead. Preserved tradition and types of ship, *On Sea and Ocean: New Research in Phoenician Seafaring Proceedings of the Symposion, Marburg, June 23–25, 2011 at Archäologisches Seminar, Philipps-Universität Marburg*, R. K. Pedersen (Ed.) 19-34.

Friedman, Z., Galili, E. and Sharvit, Y. (2002). Lead weights for balancing wooden gear of Hellenistic ships: finds from the Carmel Coast, Israel. *Tropis VII, 7th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 336 – 344.

Friedman, Z., and Zoroğlu, L. (2006). Kelenderis Ship—Square or Lateen Sail?. *The International Journal of Nautical Archaeology, 35* (1), 108 – 116.

Frost, H. (1981). *Lilybaeum (Marsala)—The Punic ship: Final excavation report*. Rome: Accademia nazionale dei Lincei.

Galili, E. (1999). Ships Fittings and Devices Used by Ancient Mariners. *Tropis V, 5th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 167 – 183.

Galili, E., Lernau, O. And Zohar, I. (2004). Fishing and marine adaptations at Atlit-Yam, a submerged Neolithic village off the Carmel coast, Israel, *'Atiqot*, 48, 1–34.

Galili, E. and Rosen, B. (2008a). Fishing Gear from a 7th-Century Shipwreck off Dor, Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 37 (1), 67 – 76.

Galili, E. and Rosen, B. (2008b). Ancient remotely operating instruments recovered underwater off the Israeli Coast, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 37 (2), 283–294.

Galili, E., Rosen, B. and Sharvit, J. (2010). Artifact assemblages from two Roman shipwrecks off the Carmel coast. *'Atiqot*, *63*, 61–110.

Galili, E., Rosen, B. and Zviely, D. (2009). Ancient sounding-weights and navigation along the Mediterranean coast of Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 38 (2), 343 – 368.

Galili, E., Sharvit, J. and Rosen, B. (2000). Symbolic engravings on Byzantine sounding leads from the Carmel coast of Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 29 (1), 143 – 150.

Galili, E., Sussman, V., Stiebel, G., Rosen, B. (2010). A Hellenistic/Early Roman shipwreck assemblage off Ashkelon, Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 39 (1), 125–145.

Gassend, J. M., Liou, B. et Ximénès, S. (1984). L'épave 2 de l'anse des Laurons (Martigues, Bouches-du-Rhône), *Archaeonautica*, 4. 75-105.

Gavini, V., Riccardi, E. ad Tiboni, F. (2014). Notes on the identification of the Roman masts found in the port of Olbia, Sardinia. *The International Journal of Nautical Archaeology,*43 (1), 27-34.

Georgiou, H. S. (1991). Bronze age ships and rigging. R. Laffineur ve L. Basch (Editörler), *Thalassa*: *L'Egée préhistorique et la mer. Actes de la troisième rencontre égéenne internationale de l'Université de Liège, Calvi, Corse, 23-25 avril 1990. Aegaeum 7* içinde (s. 61-71). Liège: Université de Liège.

Georgiou, H. S. (1996). The rigging of Bronze Age ships. *Tropis IV, 4th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 213 – 227.

Gianfrotta, P. A. e Pomey, P. (1980). *Archeologia subacquea storia, tecniche, scoperte e relitti*, Milano: Arnoldi Mondadori.

Gilmer, T. (1999). The Rudder: The use and development of steering devices in ancient boats. *Tropis V, 5th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 185 – 192.

Girgin, Ç. (2007). Results of the excavations conducted in Sirkeci, A. K. Pekin ve S. Kangal (Editörler), *Istanbul: 8000 years brought to daylight. Marmaray, Metro, Sultanahmet excavations* içinde (s. 98-105). İstanbul: Vehbi Koç Foundation.

Gluščević, S. (2004) Hydroarchaeological excavations and the discovery of the third sewn Liburnian ship Seriliae, in the Roman harbor of Zaton near Zadar. *Archaeologia Maritima Mediterranea, 1*, 41 – 52.

Goelet, M. P. (1986). *The careening and bottom maintenance of wooden sailing vessels*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. College Station: Texas A&M Üniversitesi.

Gökçay, M. M. (2007), Architectural finds from the Yenikapı excavations A. K. Pekin ve S. Kangal (Editörler), *Istanbul: 8000 years brought to daylight. Marmaray, Metro, Sultanahmet excavations* içinde (s. 166-179). İstanbul: Vehbi Koç Foundation.

Gregory, T. E. (2008). *Bizans Tarihi* (Çev: E. Ermert). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Guilland, R. (1953). Les ports de Byzance sur la Propontide: I. Le port de Julien. *Byzantion,* 23, 181-238.

Günsenin, N. (2012). 'City' Harbours from Antiquity through Medieval Times. *Between Continents, Proceedings of the Twelfth Symposium on Boat and Ship Archaeology, Istanbul, 2009*, N. Günsenin (ed.), İstanbul: Ege Yayınları. s. 99-105.

Günsenin, N., et Rieth, É. (2012). Un graffito de bateau à voile latine sur une amphore (IXe s. ap. J.-C.) du Portus Theodosiacus (Yenikapı). *Anatolia Antiqua,* 20, 157-164.

Gür, B. (2012). *Deniz kavimleri.* İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.

Gürçay, L. (1968). *Gemici dili*. İstanbul: T.C. Deniz Basımevi.

Gyllius, P. (1729). *The Antiquities of Constantinople*. (Çev: J. Ball). London: Özel Basım.

Harpster, M. B. (2005). *A Re-assembly and reconstruction of the 9th century A.D. vessel wrecked off the coast of Bozburun, Turkey.* Yayınlanmamış Doktora Tezi. College Station: Texas A&M Üniversitesi.

Heher, D. (2021). Harbour of Julian – Harbour of Sophia – Kontoskalion, *The Byzantine Harbours of Constantinople,* (Ed: F. Daim), Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums

Hesnard, A., Carre, M. B., Rival, M., Dangréaux, B., Thinon, M., Blaustein, Dumontier, M., Chéné, A., Foliot, P., Bernard-Maugiron, H. (1988). L'épave romaine Grand Ribaud D (Hyéres, Var), *Archaeonautica*, 8, 5 – 180.

Hesnard, A., Moliner, M., Conche, F., Bouiron, M. (1999). *Parcours de villes. Marseille: 10 ans d'archéologie, 2600 ans d'histoire*. Aix-en-Provence: Edisud.

Hourani, G. F. (1995). *Arab Seafaring in the Indian Ocean in Ancient and Early Medieval Times*. (2. Baskı). Princeton: Princeton University Press.

Howgego, C. (1998). *Sikkeler ışığında eskiçağ tarihi* (Çev: O. Tekin). İstanbul: Homer Kitapevi.

Hutchinson, R. W. (1962). *Prehistoric Crete*. Baltimore: Penguin Books.

Ingram, R. S. (2013). *Analysis and reconstruction of shipwreck YK 11 (c. seventh century a.d.) from the Theodosian Harbor at Yenikapı in Istanbul, Turkey*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. College Station: Texas A&M Üniversitesi.

Johnson, A. C. (1927). Ancient forests and navies. *Transactions and Proceedings of the American Philological Association*, 58, 199-209.

Joncheray, J. P. (1975a). Étude de l'épave Dramont D: Les objets métalliques, *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, 4, 5-18.

Joncheray, J. P. (1975b). *L'Épave C de la "Chrétienne"*. Paris: Cahiers d'archéologie subaquatique.

Joncheray, J. P. (1989). L'épave du Cap Gros. Matériael du 1er s. av. J.C., pompe de cale en bois. *Cahiers D'Archéologie Subaquatique*, 8, 57-83.

Joncheray, A. et Joncheray J. P. (2002). Chrétienne M: trois épaves distinctes entre le cinquième siècle avant et le premier siècle après Jésus-Christ, *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, 14, 58-130.

Joncheray, A. et Joncheray J. P. (2004). Épaves de tuiles romaines en Provence-Côte d'Azur. L'épave Barthélemy B, à Saint-Raphaël, *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, 15, 7-72,

Joncheray, A. et Joncheray J. P. (2009). L'épave romaine de la Rabiou, Saint-Tropez (Var), *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 17, 63-102.

Jones, M. R. (2013). *The recovery, reconstruction, and analysis of Yenikapı 14 (YK 14), a middle Byzantine merchant ship from the Theodosian harbor excavations at Yenikapı, Istanbul*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. College Station: Texas A&M Üniversitesi.

Jones, M. R. and Günsenin, N. (2021). A Roman Sprit-Rigged Vessel Depiction from Marmara Island (Proconnesos), Turkey. *International Journal of Nautical Archaeology*, 50 (1), 45-54.

Kahane, H. Kahane, R., Tietze, A. (1988). *The Lingua Franca in the Levant*. İzmir: ABC Kitapevi A.Ş.

Kahanov, Y. (1998). The Ma'agan Mikhael ship (Israël), *Archaeonautica*, 14. 155-160.

Katzev, M. L. (1972). The Kyrenia ship. G. F. Bass (Ed.), *A history of seafaring based on underwater archaeology* içinde (s. 50-64). Londra: Thames and Hudson.

Katzev, M. L. (1981). *The reconstruction of the Kyrenia Ship, 1972-1975. National Geographic Society Research Reports,* 13. Washington D. C.: National Geographic Society.

Katzev, M. L. (1990). An Analysis of the Experimental Voyages of Kyrenia II. *Tropis II, 2nd International Symposium on Ship Construction in Antiquity.* Athens: Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition. 245-256.

Katzev, M. L. and Katzev, S. W. (1981). Kyrenia II Research on an ancient shipwreck comes full circle in a full-scale replication. *INA Newsletter*, 13 (3), 3-11.

Katzev, M. L. and Katzev, S. W. (1989). “Kyrenia II”: building a replica of an ancient Greek merchantman, *Tropis* I, Athens: Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, s. 163-175.

Keay, S. (2016). Portus in its Mediterranean context. *Ancient Ports: The Geography of Connections: Proceedings of an International Conference at the Department of Archaeology and Ancient History,* Uppsala University, 15-23 September 2010, Boreas, Uppsala Studies in Ancient Mediterranean and Near Eastern Civilizations, 34. Uppsala: Uppsala Universitetsbibliotek, pp. 291-322. K. Höghammar (ed.).

Kızıltan, Z. (2010). Marmaray, Metro Projeleri kapsamında yapılan, Yenikapı, Sirkeci ve Üsküdar Kazıları, *İstanbul Arkeoloji Müzeleri 1. Marmaray – Metro Kurtarma Kazıları sempozyumu bildiriler kitabı 5-6 Mayıs 2008*, (Ed: U. Kocabaş), İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri. 1-16.

Kızıltan, Z. (2013). Giriş. Z. Kızıltan ve G. Baran Çelik (Editörler), *Saklı Limandan Hikayeler: Yenikapı’nın Batıkları* içinde (s. 3-4). İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri.

Kızıltan, Z. (2014). Marmaray-Metro Projeleri ve Yenikapı Arkeolojik Kurtarma Kazıları. *Colloquium Anatolicum*, XIII, 11-43.

Kızıltan, Z. and Kocabaş, U. (2015). Theodosian Harbour: A crossroad between Black Sea and the Mediterranean, *City ports from Aegean to the Black Sea*, (Ed: F. Karagianni, U. Kocabaş), İstanbul: Ege Yayınları.

Kimball, J. (2010). *Physics of Sailing*. Boca Raton: CRC Press.

Kingsley, S. A. and Raveh, K. (1996). *The ancient harbour and anchorage at Dor, Israel*. Oxford: BAR Publishing.

Kislinger, E. (2016). Neorion und Prosphorion – die alten häfen am Goldenen Horn. Mit einem Anhang über die Landeplätze (skalai) in diesem Umfeld bis 1204, F. Daim (Editör), *Die byzantinischen Häfen Konstantinopels* içinde (s. 91-97). Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums.

Kocabaş, U. (2008). *Yenikapı batıkları 1. Yenikapı’nın eski gemileri 1*. İstanbul: Ege Yayınları.

Kocabaş, U. (2015a). *Geçmişe açılan kapı Yenikapı Batıkları*, İstanbul: Ege Yayınları.

Kocabaş, U. (2015b). The Yenikapı Byzantine-Era shipwrecks, Istanbul, Turkey: a preliminary report and inventory of the 27 wrecks studied by Istanbul University, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 44 (1), 5-38.

Kraft, J.C., Kayan, İ., Brückner, H., Rapp, G. (2000). A geologic analysis of ancient landscapes and the harbors of Ephesus and the Artemision in Anatolia. *Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien,* 69, s. 175-233.

Külzer, A. (2021). The Harbour of Theodosius in Yenikapı, İstanbul: A Harbour Area Through the Ages, F. Daim (Editör), *The Byzantine Harbours of Constantinople,* içinde (s. 75-91). Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums.

Larsson, L., ve Eliasson, R. (2006). *Yat tasarımı* (Çev: T. Yılmaz). İstanbul: Birsen Yayınevi.

Laures, F. F. (1979). Los Ullastres, discovery of objects which may be a bilge pump in the wreck of the 1st century AD ship. *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 8 (2), 172-174.

Laures, F. F. (1984). New views on bilge pumps from Roman wrecks. *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 13 (1), 85-93.

Laures, F. F. (1985). Nuevos Aspectos Para Las Bombas de Achique en las Naves de Epoca Imperial Romana. *VI Congreso Internacional de Arqueología submarina.* Madrid: Ministerio de Cultura. Dirección General de Bellas Artes y Archivos. Subdirección General de Arqueología y Etnografía, 331-336.

Laures, F. F. (1989). The problem of the bilge and the pump in antiquity. *Tropis I, 1st International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition. 91-94.

Layard, A. H. (1853). *The monuments of Nineveh. From drawings made on the spot*. Londra: John Murray.

Le Baron-Bowen, R. (1953). Eastern sail affinities II. *American Neptune*, 13, 185-211.

Liou, B., Domergue, C. (1990). Le commerce de la bétique au Ier siécle de notre ére. L'épave Sud-Lavezzi 2B, *Archaeonautica*, 10, 11-123.

Liou, B., Gassend, J. M., Roman, R. (1990). L'épave Saint-Gervais 3 à Fos-sur-Mer (milieu du II e siècle ap. J.-C), *Archaeonautica*, 10, 157-264.

Magdalino, P. (2000). The maritime eighborhoods of Constantinople: Commercial and residential functions, sixth to twelfth centuries. *Dumbarton Oaks Papers*, 54, Washington D.C: Dumbarton Oaks Research Library and Collection. 209-226.

Magdalino, P. (2007). Medieval Constantinople, P. Magdalino (Editör), *Studies on the History and Topography of Constantinople* içinde (s. 1-111). Aldershot: Ashgate-Veriorum.

Magdalino, P. (2013), Bizans dönemi Konstantinopolis limanları. Z. Kızıltan ve G. Baran Çelik (Editörler), *Saklı Limandan Hikayeler: Yenikapı'nın Batıkları* içinde (s. 11-15). İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri.

Mango, C. (1986). The development of Constantinople as an urban centre, *The 17th international Byzantine congress, major papers*, New York: New Rochelle, 117-136.

Mango, M. M. (2000). The commercial map of Constantinople. *Dumbarton Oaks Papers*, 54, Washington D.C: Dumbarton Oaks Research Library and Collection. 189-207.

Marchaj, C. A. (1996). *Sailing Performance: Theory and Practice*. Londra: Adlard Coles Nautical.

Mariette, A. (1877). *Deir-el-Bahari: documents topographiques, historiques et ethnographiques recueillis dans ce temple*. Leipzig: J. C. Hinrichs.

Marinatos, S. (1933). La marine Ccréto-Mycénienne, *Bulletin de correspondance Hellénique*. 57, 170-235.

Marinatos, S. (1974). *Excavations at Thera VI*. Atina: Βιβλιοτηεκε τεσ εν Ατηεναισ Αρχηαιολογικεσ Εταιρειασ.

Mark, S. (2013). Graphical Reconstruction and Comparison of Royal Boat Iconography from the Causeway of the Egyptian King Sahure (c.2487–2475 BC). *The International Journal of Nautical Archaeology,* 42 (2), 270 – 285.

Matthews, S. D. (1983). *The rig of the eleventh century ship at Serçe Liman, Turkey*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. College Station: Texas A&M Üniversitesi.

Matthews, S. D. (2004). Evidence for the rig of the Serçe Limanı ship. G. F. Bass vd. (Ed.), *Serçe Limanı: An Eleventh-Century Shipwreck, Vol. I, The Ship and its Anchorage, Crew and Passengers* içinde (s. 171-187). Texas A&M University Press: College Station.

McGrail, S. (2001). *Boats of the World, from the Stone Age to Medieval Times*. Oxford: Oxford University Press.

Meiggs, R. (1973). *Roman Ostia*. Oxford: Clarendon Press.

Mocchegiani-Carpano, C. (1986). *Archeologia subacquea. Note du viaggio nell'Italia sommersa*, Roma: Fratelli Palombi Editori.

Mohler, S. L. (1948). Sails and Oars in the Aeneid. *Transactions and Proceedings of the American Philological Association,* 79, 46 – 62.

Montanari, G. B. (1986). Archeologia subacquea in Emilia e Romagna – Possibilità e prospettive. *Bollettino D'arte Suppl. Al N. 37 – 38, Archeologia Subacquea,* 3, 1-18.

Moore, A. (1925). *Last days of mast and sail: An essay in nautical comparative anatomy.* Oxford: Oxford University Press.

Moore, J., Turvey, A. (1976). *Starting Sailing.* Londra: David & Charles Ltd.

Morgan L. (1988). *The miniature wall paintings of Thera*. Cambridge: Cambridge University Press.

Morrison, J. S., Williams, R. T. (1968). *Greek oared ship.* Cambridge: Cambridge University Press.

Morrison, J. S., Coates, J. F., Rankov, N. B. (2000). *The Athenian trireme. The history and reconstruction of an ancient Greek warship*. Cambridge: Cambridge University Press.

Muckelroy, K. (1978). *Maritime archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Müller-Wiener, W. (1998). *Bizans'tan Osmanlı'ya İstanbul limanları* (Çev: E. Özbek), İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Nelson, H. H. (1930). *Medinet Habu, I: Earlier Historical Records of Ramses III.* Chicago: University of Chicago Press.

Newberry, P. E. (1893). *El Bersheh, Part 1, (The tomb of Tehuti-Hetep*). London: The Egypt Exploration Fund.

Nosch, M. L. (2014). Linen Textiles and Flax in Classical Greece: Provenance and Trade, *Textile Trade and Distribution in Antiquity*, (Ed: K. Droß-Krüpe), Wiesbaden: Harrassowitz Verlag, 17-42.

Nosch, M. L. (2015). The loom and the ship in ancient Greece. Shared knowledge, shared terminology, cross-crafts, or cognitive maritime-textile archaeology? Weben und Gewebe in der Antike: Materialität, Repräsentation, Episteme, Metapoetik, (Ed: H. H. Schwarzbauer), Oxford: Oxbow Books. 109-132.

Nutki, S. (2011). *Kamûs-i bahri*. (Ed. M. Pultar). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Oertling, T. J. (1996). *Ships' Bilge Pump: A history of their development, 1500-1900*, College Station: Texas A&M University Press.

Oleson, J. P. (1983). A Roman sheave block from the harbour of Caesarea Maritima, Israel, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 12 (2), 155-170.

Oleson, J. P. (1984). *Greek and Roman Mechanical Water-Lifting Devices: The history of a technology*, Toronto: University of Toronto Press.

Oleson, J. P., Fitzgerald, M. A., Sherwood, A. N., Sidebotham, S. (1994). *The harbours of Caesarea Maritima. Results of the Caesarea ancient harbour excavation project 1980-85: Volume II: The finds and the ship*, Oxford: BAR Publishing.

Oleson, J. P. and Stein, R. (2007). Comment on a recent article concerning the hydraulic system of the Roman wreck at Grado, Gorizia, Italy, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 36 (2), 415-416.

Oleson, J. P. (2000). Ancient sounding-weights: a contribution to the history of Mediterranean navigation, *Journal of Roman Archaeology*, 13. 293-310.

Oleson, J. P. (2008). Testing the waters: The role of sounding weights in ancient Mediterranean navigation. R.L. Hohlfelder (Ed.), *The maritime world of ancient Rome*. *Memoirs of the American Academy in Rome. Suppl. 6* içinde (s. 119-176). Ann Arbor: University of Michigan Press.

Oller, F., Delgado V. G. (2006). *Nuestra Vela Latina.* (2. Baskı), Barselona: Editorial Juventud.

Ostrogorsky, G. (2019). *Bizans devleti tarihi* (10. Baskı) (Çev: F. Işıltan). Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları

Özdoğan, M. ve Koyunlu, A. (1986). Yarımburgaz Mağarası. 1986 yılı çalışmalarının ilk sonuçları ve bazı gözlemler. *Arkeoloji ve Sanat*, 32-33, 4-17.

Özsait-Kocabaş, I. (2018). The Yenikapı 12 shipwreck, a 9th-century merchantman from the Theodosian Harbour in Istanbul, Turkey: construction and reconstruction, *The International Journal of Nautical Archaeology*, 47 (2), 357-390.

Özsait-Kocabaş, I. (2022). *Yenikapı Batıkları III. Yenikapı 12. Erken Orta Çağ ticaret teknesi 1*. İstanbul: Ege Yayınları.

Päffgen, B. und Zanier, W. (1994). Kleinfunde aus metall, *Das wrack: Der antike schiffsfund von Mahdia*. (Ed: G. Hellenkemper Salies), Bonn: Rheinland Verlag.

Palmer, C. (1986), Measuring Sailing Rig Performance, *Sailing into the Past. Proceedings of the International Seminar on Replicas of Ancient and Medieval Vessels, Roskilde, 1984*, (Ed: O. Crumlin-Pedersen, M. Vinner), Roskilde: Viking Ship Museum, 178–193.

Palmer, C. (2009a). Reflections on the Balance of Traditional Sailing Vessels. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 38 (1), 90 – 96.

Palmer, C. (2009b). Windward Sailing Capabilities of Ancient Vessels. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 38 (2), 314 – 330.

Panvini, R. (2001). *La nave greca arcaica di Gela (e primi dati sul secondo relitto greco)*, Sicilya: Salvatore Sciascia Editore.

Perinçek, D. (2010). Yenikapı Kazı Alanı'nın son 8000 yıllık jeoarkeolojisi ve doğal afetlerin jeolojik kesitteki izleri. *İstanbul Arkeoloji Müzeleri 1. Marmaray – Metro Kurtarma Kazıları sempozyumu bildiriler kitabı 5-6 Mayıs 2008*, (Ed: U. Kocabaş), İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri, 191-217.

Petrie, W. M. F. (1917). *Tools and weapons illustrated by the Egyptian collection in University College, London and 2000 outlines from other sources.* London: British School of Archaeology in Egypt.

Picard, C. (1959). Quelques representations mouvelles du Phare d'Alexandre, *Bulletin de correspondance hellénique*, 76, 61-95.

Polat, M. A. (2013a). Neolitik dönem. Z. Kızıltan ve G. Baran Çelik (Editörler), *Saklı Limandan Hikayeler: Yenikapı'nın Batıkları* içinde (s. 75-93). İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri.

Polat, M. A. (2013b). YK 35. Z. Kızıltan ve G. Baran Çelik (Editörler), *Saklı Limandan Hikayeler: Yenikapı'nın Batıkları* içinde (s. 154-190). İstanbul: İstanbul Arkeoloji Müzeleri.

Polzer, M. E. (2008). Toggles and Sails in the Ancient World: Rigging Elements Recovered from the Tantura B Shipwreck, Israel. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 37 (2), 225 – 252.

Pomey, P. (1982). Le navire romain de la Madrague de Giens, *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 126 (1), 133-154.

Pomey, P. (1995). Les épaves grecques et romaines de la place Jules-Verne à Marseille. *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 139 (2), 459-484.

Pomey, P. (1997). *La navigation dans l'antiquité*. Aix-en-Provence: Edisud.

Pomey, P. (1998). Les épaves grecques du VIe siècle av. J.-C. de la Place Jules-Verne à Marseille. *Archaeonautica*, 14, 147-154.

Pomey, P. (2006). The Kelenderis Ship: A Lateen Sail. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 35 (2), 326-335.

Pomey, P. (2017). À propos de la voile latine: la mosaïque de Kelenderis et les Stereometrica (II, 48-49) d'Héron d'Alexandrie. *Archaeonautica*, 19, 9-25.

Pritchett, W. K. and Pippin, A. (1956). The Attic Stelai: part II. *Hesperia: The journal of the American School of Classical Studies at Athens*, 25 (3), 178-328.

Pryor, J. H. (1984). The naval architecture of crusader transport ships: A reconstruction of some archetypes for round-hulled sailing ships part II. *The Mariner's Mirror, 70,* 275-292.

Pryor, J. H. and Jeffreys, E. (2006). *The age of the Δρομων*. Leiden: Brill NV.

Pulak, C. (1985). 1984 Marmara sualtı araştırmaları. *III. Araştırma sonuçları toplantısı,* Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Eski Eserler ve Müzeler Genel Müdürlüğü, 47-62.

Pulak, C. (1988). The Bronze Age shipwreck at Ulu Burun, Turkey: 1985 Campaign, *American Journal of Archaeology*, 92 (1), 1-37.

Pulak, C., Townsend, R. F., Koehler, C. G., Wallace, M. B. (1987), The Hellenistic Shipwreck at Serçe Limanı, Turkey: Preliminary Report. *American Journal of Archaeology*, 91 (1), 31-57.

Pulak, C., Ingram, R. and Jones, M. (2015). Eight Byzantine Shipwrecks from the Theodosian Harbour Excavations at Yenikapı in Istanbul, Turkey: an introduction. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 44 (1), 39 – 73.

Qin, R. and Duan, C. (2017). The principle and applications of Bernoulli equation. *Journal of Physics: Conferance Series,* 916, 1-6.

Raban, A. (1984). The Thera ships: Another interpretation. *American Journal of Archaeology*, 88 (1), 11-19.

Raban, A. and Sterlitz, N. (2002). Experimental sailing with boom-footed square rig – Bronze age style. *Tropis VII, 7th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 655-670.

Riccardi, E. (2002). A ship's mast discovered during excavation of the Roman port at Olbia, Sardinia. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 31 (2), 268-269.

Riccardi, E., Gavini, V. and D'Oriano, R. (2017). From excavation to museum. The archaeological site at the port of Olbia (Sardinia, Italy) and the meaning of the wreck finds, *Ships and maritime landscapes: Proceedings of the Thirteenth International Symposium on Boat and Ship Archaeology*, Amsterdam, 2012. 349-355. J. Gawronski, A. V. Holk, J. Schokkenbroek (Eds.).

Ritti, T., Grewe, K. and Kessener, P. (2007). A relief of a water-powered stone saw mill on a sarcophagus at Hierapolis and its implications. *Journal of Roman Archaeology*, 20 (1), 139-163.

Roberts, O. T. P. (1990). Rigging the Athenian trireme. *Tropis II, 2nd International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 287-300.

Roberts, O. T. P. (1991). Development of the brail into a viable sail control for Aegean boats of the Bronze Age. *Thalassa*: *L'Egée préhistorique et la mer. Actes de la troisième rencontre égéenne internationale de l'Université de Liège, Station de recherches sous-marines et océanographiques (StaReSo), Calvi, Corse, 23-25 avril 1990. Aegaeum 7*. Liège: Université de Liège, Histoire de l'art et archéologie de la Grèce antique, 55-60.

Roberts, O. T. P. (1995). An explanation of ancient windward sailing-some other considerations. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 24 (4), 307-315.

Roberts, O. T. P. (2006). The Rig of the Kelenderis Ship Reconsidered. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 35 (2), 330-331.

Rollo, W. (1934). Ostia. *Greece & Rome*, 4 (10). 40-53.

Rosen, B. Galili, E. and Sharvit, J. (2001). Traces of fatty acids from a Byzantine sounding lead recovered off the Israeli coast. *Journal of Archaeological Science*, 28, 1323-1327.

Rouanet, G. (1974). Etude de quatre pompes à eau romaines provenant de l'épave Dramont D, *Cahiers d'Archéologie Subaquatique,* 3, 49-79.

Sanders, D. (2010). Knowing the Ropes: The need to record ropes and rigging on wreck-sites and some techniques for doing so. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 39 (1), 2 – 26.

Santamaria, C. (1995). L'épave Dramont «E» à Saint-Raphaël (Ve siècle ap. J.-C.). *Archaeonautica*, 13, 5-198.

Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı (2015). *Türk boğazları seyir rehberi*. (7. Baskı). İstanbul.

Shaw, J. W. (1967). A Double-Sheaved Pulley Block from Kenchreai. *Hesperia: The Journal of the American School of Classical Studies at Athens,* 36 (4), 389-401.

Simon, H. (1976). *Die griechischen Vasen*, Münih: Hirmer.

Steffy, J. R. (1985). The Kyrenia Ship: An Interim Report on Its Hull Construction. *American Journal of Archaeology*, 89 (1), 71-101.

Steffy, J. R. (1994). *Wooden Ship building and the Interpretation of Shipwrecks*. College Station: Texas A&M University Press.

Stieglitz, R. R. (1999). Phoenician ship equipment and fittings. *Tropis V, 5th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 409-419.

Stein, R. (2004). Roman wooden force pumps: a case-study in innovation. *Journal of Roman Archaeology,* 17 (1), 221-250.

Steskal, M. (2014). Ephesos and its Harbors: A City in Search of its Place. *F. Pirson, S. Ladstatter, T. Schmidts (Editörler), Harbors and harbor cities in the Eastern Mediterranean from Antiquity to the Byzantine period: recent discoveries and current approaches. Byzas 19, içinde (s. 325-338). İstanbul: Ege Yayınları.*

Stock, F., Pint, A., Horejs, B., Ladstätter, S., Brückner, H. (2013). In search of the harbours: New evidence of Late Roman and Byzantine harbours of Ephesus. *Quaternary International*, 312, 57-69.

Stümpel, H., Wölz, S., Musmann, P. und Rabbel, W. (2005). Geophysikalische Prospektion in Milet. Arbeiten in den Kampagnen 2000-2002. *Archäologischer Anzeiger*, 2005-1, 183-194.

Stümpel, H. und Erkul, E. (2008), Geophysikalische Prospektion in Milet 2003-2005, *Archäologischer Anzeiger,* 2008 (2), 25-32.

Sügen, Y. (2008). *Yeni Kaptanın Kılavuzu*. İstanbul: Akademi Yayınları.

Swiny, H. W. and Katzev, M. L. (1973). The Kyrenia shipwreck: a fourth-century B.C. Greek merchant ship. D. J. Blackman (Editör), *Marine Archaeology, Colston Papers*, 23 içinde (s. 339-355). Hamden: Archon Books.

Tchernia, A. (1969). Direction des recherches archeologiques sous-marines, *Gallia*, 27 (2), 465-499.

Tilley, A. (1999). Sailing to windward in the ancient Mediterranean. *Tropis V, 5th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Atina: The Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 421-428.

Turfa, J. M. and Steinmayer, A. G. (1999). The earliest foresail, on another Etruscan vase. *The International Journal of Nautical Archaeology,* 28 (3), 292-296.

Tusa, S. (2010). *Archeologia e storia nei mari di Sicilia*, Udine: Magnus Edizioni.

Ucelli, G. (1950). *Le navi di Nemi*, Roma: La Libreria dello Stato.

van Doorninck, F. (1972). Byzantium, mistress of the sea: 330-641, *A History of Seafaring based on Underwater Archaeology*, (Ed: G.F. Bass). London: Thames and Hudson. 134-158.

Van Millingen, A. (1899). *Byzantine Constantinople: The walls of the city and adjoining historical sites*. London: John Murray.

Vinson, S. (1993). The earliest representations of brailed sails. *Journal of the American Research Center in Egypt,* 30, 133-150.

von Gerkan, A. (1936). *Die Stadtmauern*. *Die Stadtmauern. Mit epigraphischem Beitrag von Albert Rehm. Milet. Ergebnisse der Ausgrabungen und Untersuchungen seit dem Jahre 1899. Herausgegeben von Theodor Wiegand. Band II, Heft 3*. Berlin und Leipzig: Walter de Gruyter & Co.

Wachsmann, S. (1981), The ships of the Sea Peoples, *The International Journal of Nautical Archaeology,* 10 (3), 187-220.

Wachsmann, S. (1998). *Seagoing ships and seamanship in the Bronze Age Levant*. College Station: Texas A&M University Press.

Wachsmann, S. (2019). On the interpretation of watercraft in ancient art, *Arts,* 8 (165), 1-67.

Wallis, S. (2003), The Design of a Brigantine Rigged Sailing School Research Vessel for the Sea Education Association (Woods Hole Massachusetts), *International Journal of Small Craft Technology,* 154, (Part B2).

Ward, C. and Ballard, R. D. (2004). Deep-water Archaeological Survey in the Black Sea: 2000 Season. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 33 (1), 2 – 13.

Whitewright, R. J. (2007a). How fast is fast? Technology, trade and speed under sail in the Roman Red Sea. *Society for Arabian Studies Monographs*, 5, 77-87.

Whitewright, R. J. (2007b). Roman rigging material from the Red Sea Port of Myos Hormos. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 36 (2), 282-292.

Whitewright, R. J. (2008). *Maritime technological change in the ancient Mediterranean: The invention of the lateen sail*, Yayımlanmamış doktora tezi. Southampton: University of Southampton, Faculty of Law, Arts and Social Sciences School of Humanities.

Whitewright, R. J. (2009a). The Mediterranean Lateen Sail in Late Antiquity. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 38 (1), 97-104.

Whitewright, R. J. (2009b). Tracing Technology: The Material Culture of Maritime Technology. *Between the Seas: Transfer and Exchange in Nautical Technology. Proceedings of the Eleventh International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Mainz 2006*. Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 489-497.

Whitewright, R. J. (2011a). Efficiency or economics? Sail development in the ancient Mediterranean. M*aritime Technology in the Ancient Economy: Ship-Design and Navigation, Journal of Roman Archaeology Supplement*, 84*,* 89-102.

Whitewright, R. J. (2011b). The Potential Performance of Ancient Mediterranean Sailing Rigs. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 40 (1), 2-17.

Whitewright, R. J. (2012b). Technological continuity and change: The lateen sail of the Medieval Mediterranean. *Al-Masāq*, 24 (1), 1-19.

Wild, F. C., Wild J. P. (2001). Sails from the Roman port at Berenike, Egypt. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 30 (2), 211- 220.

Wilson, R. J. A. (1983). Ancient mosaics and wall paintings. Austin: University of Texas Press.

Winlock, H. E. (1955). *Models of daily life in ancient Egypt: from the tomb of Meket-Rē' at Thebes*. Cambridge: Harvard University Press.

Winter, I. J. (1979). On the Problems of Karatepe: The Reliefs and Their Context. *Anatolian Studies*, 29, 115-151.

Wood, M. (1998). *In Search of the Trojan War*. Berkeley: University of California Press.

Ximénès, S. et Moerman, M. (1990). Port romain des Laurons (Martigues): elements d'accastillage antiques, *Les Cahiers d'archeologie*, 5-25.

Yalçın, M. N., Bulut, M. S., Pearson, C., Kuniholm, P., Algan, O., Wazny, T. (2019). Establishing a high-resolution stratigraphy in the Holocene marine sequence of the ancient Theodosian harbor of Istanbul with the help of dendrochronology, *Geoarchaeology*, 34 (2), 360-374.

Zaloğlu, M. (1988). *Gemici dili*. İstanbul: T.C. Deniz Basımevi.