

DERİN SU ARKEOLOJİSİ

Güner ÖZLER*

Su altındaki arkeolojik kalıntıların belgelenmesi, başlangıçta karaya bağlı olarak gelişti. Kıyıdaki bir antik kentin limanı ve limana bağlı yapıları araştırma konusu oldu. Arkeologlar, Eskiçağ denizcilerinin yön bulmakta karşılaştıkları zorlukları tahmin ediyorlardı. Sadece karanın görülebildiği uzaklıklardan kıyıların takip edilerek ilerlenildiği düşünülüyordu. Bu nedenle sığ sularda Scuba dalışı yapılarak uzun yıllar batıklar araştırıldı. Süngerci ve balıkçıların da katkısıyla kıyılardaki birçok batık tespit edildi. Şiddetli fırtına sırasında bazı gemiler kıyılardaki kayalara çarparak batarken bazıları da kontrolün kaybedilmesi sonucu açıklara sürüklenip batmıştı. Ayrıca gideceği rotayı kısaltmak için açık denizlerde yol alan cesur denizciler de olmalıydı. Ancak ne var ki dalış sınırının üzerindeki derinliklerde de batık bulunma teorisinin doğrulanması imkansız görünüyordu.

Dalış eğitimi almış olan arkeologlar sualtı kazı ve araştırmaları yaptıkları sırada, Bodrum Yalıkavak açıklarında süngerci kangavalarına takılan zenci çocuk heykeli ve İsis heykelciği oldukça ilgi uyandırdı. Her iki bronz heykelin aynı

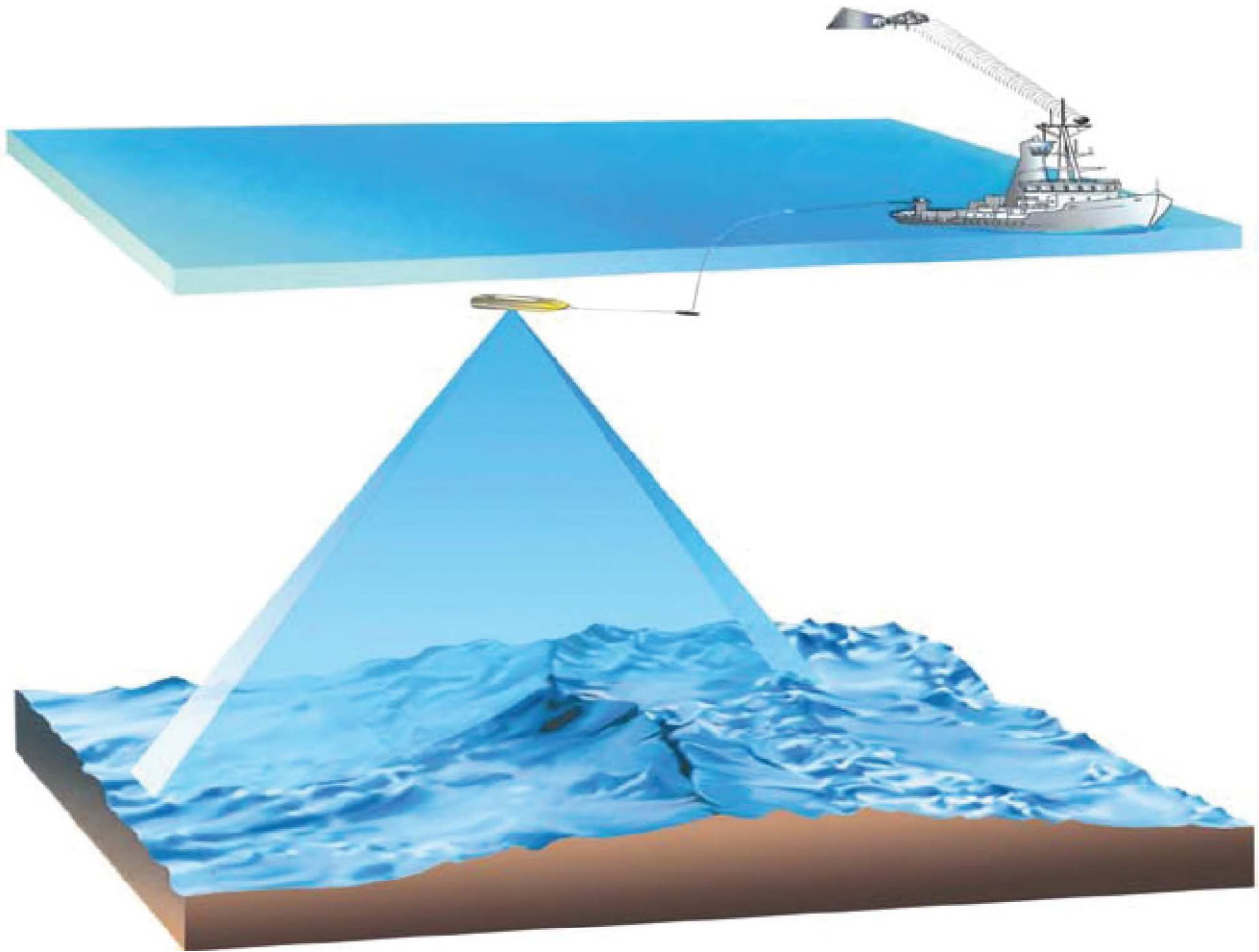
bölgeden ve yaklaşık 85 m. derinlikten ele geçmiş olması ilginçti. Bu durum akıllara acaba yükü heykel olan bir batık mı var sorusunu getirdi. Söz konusu derinliğe normal şartlarda bir dalış gerçekleştirilemeyecekti. Böylece dalış sınırının üzerindeki derin sularda var olduğu düşünülen batıkları araştırma isteği, yeni yöntem ve teknolojilerin geliştirilmesi gerekliliğini ortaya çıkardı. 1964 yılında "Asherah" isimli iki kişilik bir denizaltı, Pensilvanya Üniversitesi ve National Geographic Society bayrağı ile ilk defa derin sulardaki arkeolojik araştırmalarda kullanılır hale geldi. Ancak, Asherah fotoğraf çekmek ve fotogrametri ölçümleri yapmaktan daha ileriye gidemedi¹. Bunun üzerine 1967 yılında aynı bölgede Yan Taramalı Sonar kullanıldı².

Yan Taramalı Sonar, "Side Scan Sonar" ismi ile anılır. Su üstündeki bir araca bağlı olarak, su yüzüne paralel bir biçimde çekilir. Bu araç teknik özelliklerine göre deniz zeminine farklı frekanslarda ses sinyalleri gönderir. Hedefe çarpıp geri dönen sinyaller analiz edilerek, görüntünün uzaklığı ve şekli iki boyutlu olarak kontrol

ünitesindeki bilgisayara aktarılır. Bu yöntemle yapılan sualtı görüntülemesine "Akustik Görüntüleme (ECHO)" adı verilmektedir. Batığın deniz zemininde kapladığı alan ve yüksekliği, derinliği koordinatlarıyla birlikte anlaşılmaktadır. Sualtı çalışmalarında Karadeniz gibi görüntü mesafesinin kısıtlı olduğu yerlerde akustik görüntüleme daha çok önem kazanmaktadır. Ancak deniz zeminine gönderilen sinyallerin, tek bir ticari amphora veya gemi çapası gibi küçük boyutlu buluntuların üzerine denk gelme olasılığının zayıf olması, ayrıca deniz zemininde aniden karşılaşılan yükseltilerin veya çukurların bir batık olarak algılanması akustik görüntüleme yöntemindeki verimliliği kısmen düşürmektedir. Derin su arkeolojik

araştırmalarında Yan Taramalı Sonar'ın en verimli çalışması çekme işini yapan geminin 2 Deniz Mili/Saat hızla ilerlemesidir. Aracın deniz zemininden yüksekliğinin 30 metre civarında olması idealdir (Resim 1). Böylece her iki yana 150 metre olmak üzere toplam 300 metrelik bir alan taramış olur³.

Akustik görüntülemenin yanı sıra, derin sulardan optik görüntü alma isteği 1950 yılında askeri amaçlarla ortaya çıkmıştır. ROV (Remotely Operated Vehicle) adı verilen bir araç geliştirilmiştir. ROV'un yaygın kullanımı Hidroelektrik santrallerinde, su iletim tünellerinde ve köprü inşaatlarında olmuştur. Okyanusların zemininin haritalanmasında da bu araçtan yararlanılmıştır. Yüksek basınca dayanıklı



Resim 1: Yan taramalı sonar kullanımı.



Resim 2: ROV'ların kullanımı ve gemi ile bağlantısı.

bu aletler su altında binlerce metre derinliğe kadar kullanılabilir⁴. ROV çelik bir iskelet üzerine oturmakta, çoğunluğu titanyumdan yapılmış olan bir dış kap içinde beyin, sonarlar, projektörler, fotoğraf ve video çekebilen yüksek çözünürlüklü kameralar, hareket etmesini sağlayan pervaneler bulunmaktadır. Bir fiber optik kablo ile elektrik enerjisine bağlı olarak çalışan ROV' un kumandası ve yapılan her türlü uygulama gemi üzerindeki bir kontrol odasından sağlanmaktadır. Bu araç son zamanlarda iklim değişikliği ve buna bağlı çevresel kaygılar için yapılan derin su çalışmalarında da önemli yararlar sağlamaktadır⁵.

Bu teknolojinin dördüncü aşamasında iki farklı ROV kullanılmıştır (Resim 2). ROV Argus su altına salındığında daha çok sabit

kalmaktadır. Genel görüntüler buradan alınmaktadır. Ona yaklaşık 20 metre uzunluğundaki fiber optik kablo ile bağlı olan ROV Hercules'in hareket kabiliyeti daha gelişmiştir. ROV Hercules aşağı-yukarı, sağa ve sola giderek su altında görev yapmaktadır (Resim 3). Batığın üzerinde dolaşırken 90 derecelik açıyla belli aralıklarla çekilen fotoğraflar daha sonra düzenlenerek Fotomozaik ve Multibeam görüntüde edilmektedir. ROV Hercules'in ROV Argus'dan ayrılan başka özellikleri de vardır. Bu özellikler ROV Hercules'in şaşılacak boyuttaki hareket kabiliyetini ortaya çıkarır. Ön cephesinde bulunan iki ayrı kol farklı işlevlere sahiptir. Predatör ismi verilen kol kaldırma ve koparma gibi ağır işler görebilecek kapasitededir. Diğer bir ikinci kol ise çekme, temizleme gibi hafif iş yapacak biçimde düzenlenmiştir. Her iki kol da 270 derece açı ile dönerek iş görmektedir. Çalışma amacına göre ROV Hercules'in üzerine farklı ekipmanlar eklenebilmektedir. Bu ekipmanlardan en önemlisi Airlift ismini verdiğimiz emicidir. Bunun haricinde Süpürme, kazma, tırmıklama gibi su altında kazı yapılabilecek her türlü donanım çalışma amacına göre ROV Hercules'in kollarına monte edilerek kullanılmaktadır⁶.

ROV teknolojisinin derin sulardaki arkeolojik araştırmalarda kullanılabileceği ilk defa Willard Bascom tarafından ortaya atılmıştır⁷. Bascom, 1976 yılında organik maddeleri yiyen ahşap kurtları ve bazı yumuşakçaların oksijensiz ortamda var olamayacağı teorisinden hareketle Karadeniz'in dibinin sağlam kalmış batık gemilerle dolu olduğunu da savunmuştur. Karadeniz'in oksijensizliği ile ilgili teori 1993 yılında doğrulanabilmiştir⁸. Ancak bu denizin derinliklerinde batık bulma işi o tarihler için imkansız görünüyordu.



Resim 3: ROV Hercules batık üzerinde.

1980'li yıllardan itibaren bu teknoloji ABD Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'ndan emekli Robert Ballard'ın ilgisini çekti. Ballard, mesleki niteliğinden dolayı genelde yakın dönemde batmış olan savaş gemilerini keşfetti. 1913 yılında bir buzdağına çarparak batan, filmlere de konu olan meşhur Titanik gemisi 1985 yılında Robert Ballard tarafından Yan Taramalı Sonar yardımıyla keşfedilmiş ve ROV'lar yardımıyla görüntülenmiştir. Okyanusun 3187 metre derinindeki bu batık başka çalışmaların da önünü açmıştır⁹.

Derin sularda antik dönem batıkları bulmaya ve onları görüntülemeye yönelik araştırmalar *Skerki Bank* projesi ile başladı. 1988-1997 yılları arasında kısa süreli kampanyalarla yapılan araştırmalarda yaklaşık 210 kilometrekarelik bir alan tarandı. Amaç

Kartaca limanından Sicilya ve Sardunya adalarının açıkları takip edilerek Roma'ya uzanan deniz ticaret yolunu keşfetmekti. M.Ö: 100 - M.S: 400 yılları arasına tarihlenen 7 batık keşfedildi. Bunlardan en ilginç 800 metre derinlikte Skerki F Batığı olarak belgelendi¹⁰. M. S: 1. yüzyılın ortalarına tarihlenen bu batık, taşıdığı seramik malzemenin çeşitliliğinin yanı sıra, Monolit işlenmiş sütunlar ve dörtgen mermer blokların aynı anda gemide olması açısından ilginçtir¹¹.

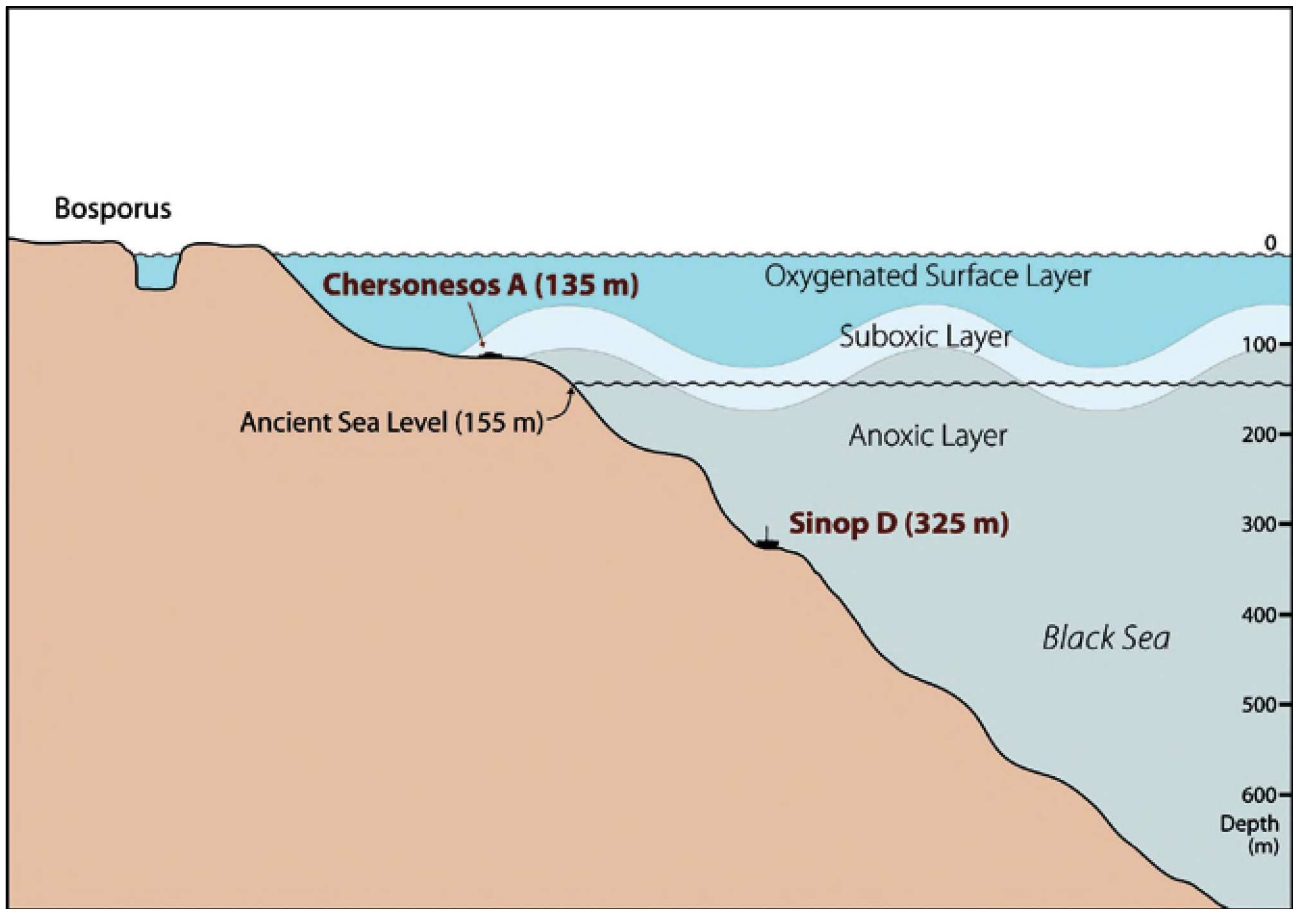
Doğu Akdeniz kıyılarında da derin su arkeolojik araştırmaları yapılmıştır. 1997 yılında Amerikan Deniz Araştırmaları Birliği'ne bağlı NR 1 Denizaltısı'nın, 1960 yılında İsrail açıklarında kaybolan Dakar isimli denizaltıyı araması sırasında, İsrail'in batısında, açıkta antik batıklar olduğunun haberini vermiştir. Burada

Askelon Projesi kapsamında bir çalışma yapılmıştır¹². 1999 yılında bulunan antik dönem batıkları Medea ve Jason isimli ROV'larla görüntülenmiştir. Bu batıklardan ikisinin Fenike orijinli olduğu, Mısır üzerinden Kartaca'ya şarap taşırken fırtına nedeniyle battıkları düşünüldü. Her iki batık gemi de 400 m. derinlikte, kıydan yaklaşık 33 deniz mili uzakta, Mısır-Gaza kıyı şeridinde paralel bir ticaret rotasına işaret eden doğrultudadır. Bunlardan Tanit Batığı Demir Çağı'nın bilinen en eski batığı olarak M.Ö. 8. yüzyıla tarihlendi. Elissa Batığı da taşıdığı ticari amphora formu nedeniyle aynı dönemdedir. Her iki batık Mısır'daki antik Askhelon limanı ile batıdaki Kartaca limanı arasındaki bir ticaret rotasını göstermektedir. Bu batıklardan ele geçirilen amphora formları birbirine çok benzemenin yanısıra İsrail

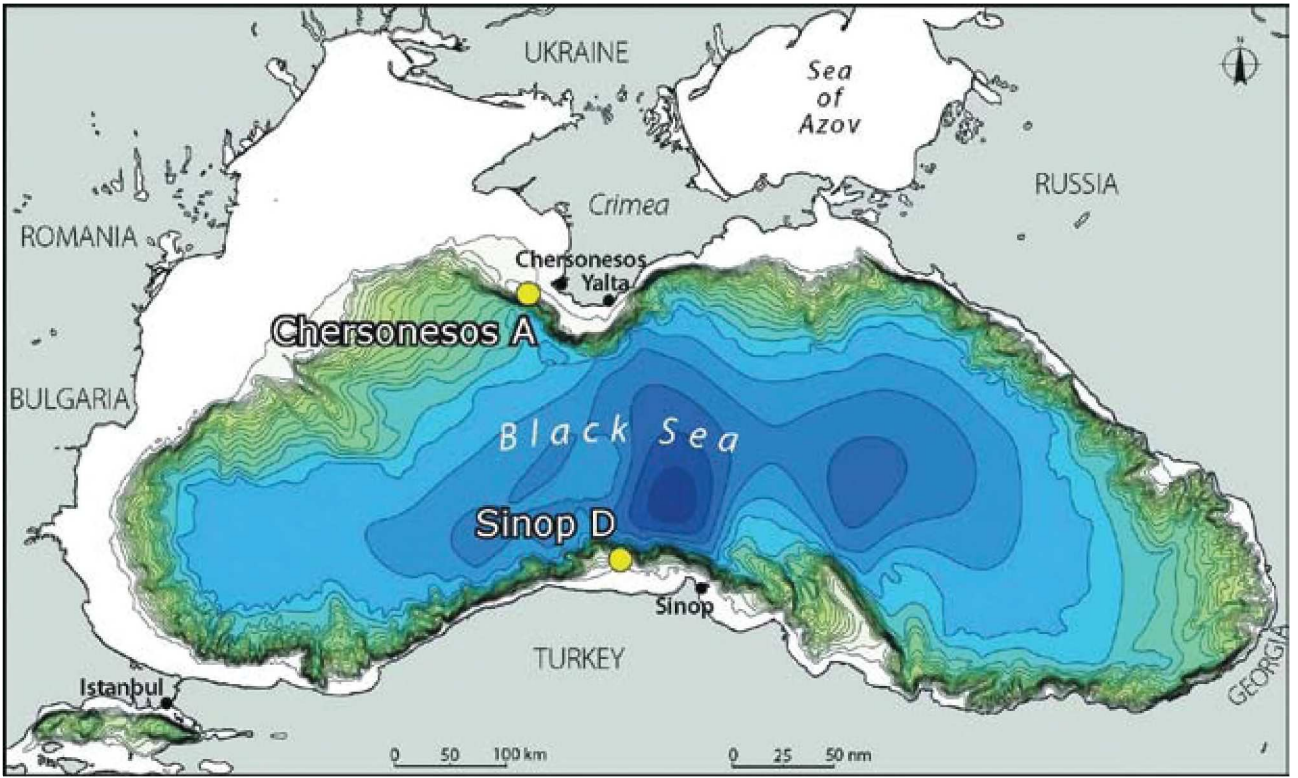
ve Lübnan'daki kara kazılarında da yoğun olarak ele geçirilmiş örneklerdendir.

Derinsuarkeolojisiyle ilgili çalışmalar Ege Denizi'nde de gerçekleştirilmiştir. Chios Adası'nın doğusunda, yaklaşık 1 km. açıktaki 70 m. derinlikte bulunan bir batık taşıdığı amphora tipi nedeniyle M.Ö. 4. yüzyıla tarihlendirilmiştir¹³. Bu batıktaki ticari amphoraların çoğunun kırılmış olması trol teknelerinin yaptıkları avcılık sırasında verdikleri zarardan kaynaklıdır. Adanın batısında bulunan bir batık ise 36-42 m. arasında eğimli bir zeminde durmaktadır. Dalınabilecek bir derinliktedir. Bu batığın taşıdığı ticari amphora tipi Dressel 1C olarak da adlandırılan ve M.Ö. 2. yüzyıl sonu-1. yüzyıl başlarına tarihlendirilen tiptedir¹⁴.

2005 yılında Güney Kıbrıs kıyılarında



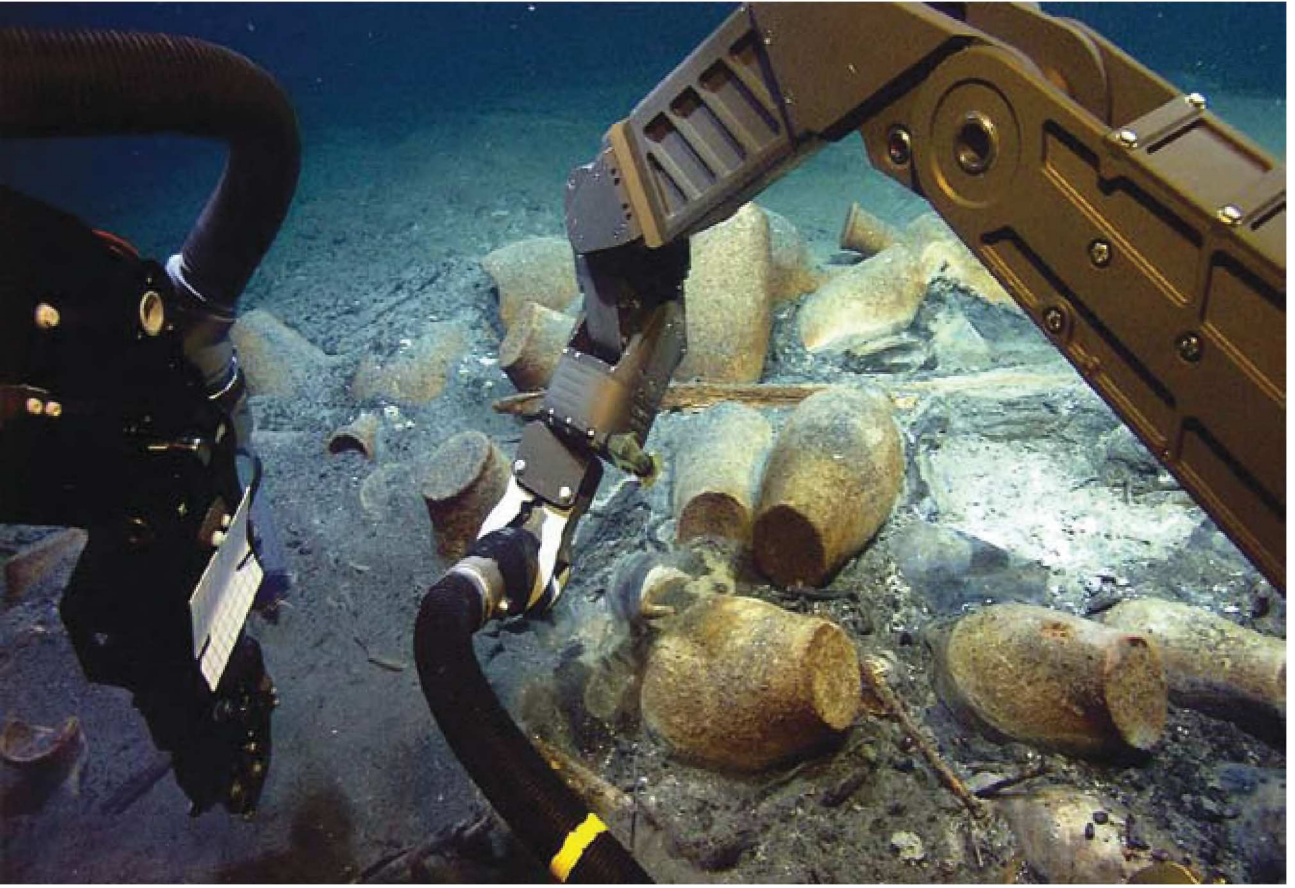
Resim 4: Karadeniz'deki oksijensizlik durumu.



Resim 5: Sinop ve Kersonessos'un coğrafi konumu.

derin su arkeolojik araştırmaları yapılmıştır. Episkopi Körfezi'nde ve Kouklia-Paphos kentleri arasındaki kıyı şeridinde herhangi bir batık bulunamaması, deniz zemininin holosen ve sediment dolgusundan kaynaklı olduğu sonucuna dayandırılmıştır¹⁵. Ayrıca Tell Amarna tabletleri, Biblos'dan yola çıkan gemilerin Alashiya'nın güney kıyılarına uğrayıp Mısır'a gittiği hakkında ipuçları veriyordu. Böylece Güney Kıbrıs'dan Mısır'a doğru uzanan bir açık deniz rotası keşfedilmeye çalışıldı. Aynı rotada deniz derinliği yaklaşık 2000 m. civarında devam ederken yaklaşık ortalarda bir yerde 690 m. ye kadar yükselen bir deniz dağı keşfedildi. Deniz içindeki bu yükseltinin keşfedilmesi sonucu akla ilk gelen, burasının M.Ö. 2. binde gemilerin uğradığı bir ada olabileceği ve şiddetli bir depremle deniz dibine gömülmüş olabileceği idi. Ancak bunu kanıtlayacak herhangi bir arkeolojik buluntuya rastlanmadı¹⁶.

Derin su arkeolojisiyle ilgili çalışmalardan belki de en önemlisi Danaos Projesi adı altında gerçekleştirilmiştir. 2007-2009 yılları arasında kısa süreli kampanyalarla Girit ve Mısır arasındaki rota araştırılmıştır. Bu projeye Institute of Nautical Archaeology (INA), Yunanistan'daki Hellenic Centre for Marine Research (HCMR) ve Mısır'daki Hellenic Institute for Ancient and Medieval Alexandrian Studies (HIAMAS) da destek vermiştir. M. Ö. 2. binin ortalarında Minos'ludenizciler tarafından kullanılan ve Mısır'a doğru uzanan bir rota olmalıydı. Çünkü Mısır duvar resimlerinden bu iki uygarlık arasındaki ilişki bilinmektedir¹⁷. Ayrıca Homeros'un Odysseia Destanı'nda bu rotanın rüzgarlı günlerde yelkenle transit olarak beş günde gidilebilir olduğu anılmaktadır¹⁸. Bu rota Hellenistik Dönemde ve Roma İmparatorluk Döneminde de kullanılmış olmalıdır¹⁹. Hatta Mısır'ın Bizans Döneminin sonlarına kadar stratejik

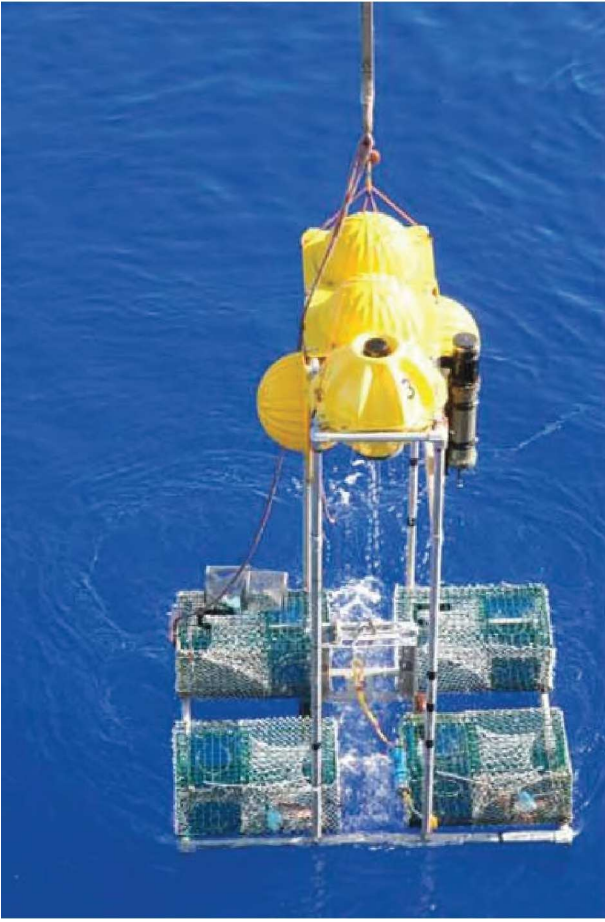


Resim 6: Kersonessos A Batığı kazısı.

önemi vardır²⁰. Bu tarihi desteklere dayanarak yapılan derin su arkeolojik araştırmalarında Girit Adası'nın güney-güneybatı yönünde, 20-25 deniz mili kadar açıkta, toplam 85 kilometrekarelik bir alan taranmıştır. Araştırma yapılan alanda derinlik 450-3000 m. arasında değişmiştir. Burada Klasik Dönem ile Geç Roma-Bizans Dönemi arasına tarihlenen 33 batık bulunmuştur²¹. Araştırma yapılan alanda Uluburun Batığı gibi bir batığın bulunamaması ilginçtir.

Derin su arkeolojisiyle ilgili en ilginç gelişmeler Karadeniz'de yaşanmıştır. Bilindiği gibi Karadeniz 400 km. uzunluğunda ve 110 km. genişliğinde büyük bir iç denizdir. Diğer büyük denizlerle bağlantısı sadece İstanbul Boğazı ile sağlanmaktadır. Karadeniz'in bu kapalı durumu yaklaşık 150 m. den

sonraki derinliklerde oksijensiz bir ortamın varlığına neden olmuştur (Resim: 4). Arkeolojik açıdan bakıldığında, Sinop Karadeniz'deki en önemli noktadır. Aynı zamanda burası bu denizin güney yönündeki tek doğal limandır. Sinop'un tam kuzeyinde bugün Ukrayna kıyılarına denk gelen Kersonessos bulunmaktadır. Aradaki mesafe 275 km. (Resim: 5). Bu yakınlığın iki merkez arasında ticaretin oluşmasına neden olduğunu anlamak zor değildir. Kersonessos'da Sinop üretimi ticari amphora örneklerine rastlanması iki merkez arasındaki ticari alışverişi belgelemektedir²². Chersonessos'da bulunan bir batık M.S. 11 yüzyıla tarihlenmiştir. Burada 2007 yılında yapılan derin su araştırmaları Ukrayna karasularında olması nedeniyle Devlet Başkanı Viktor Andreyeviç Yuşenko



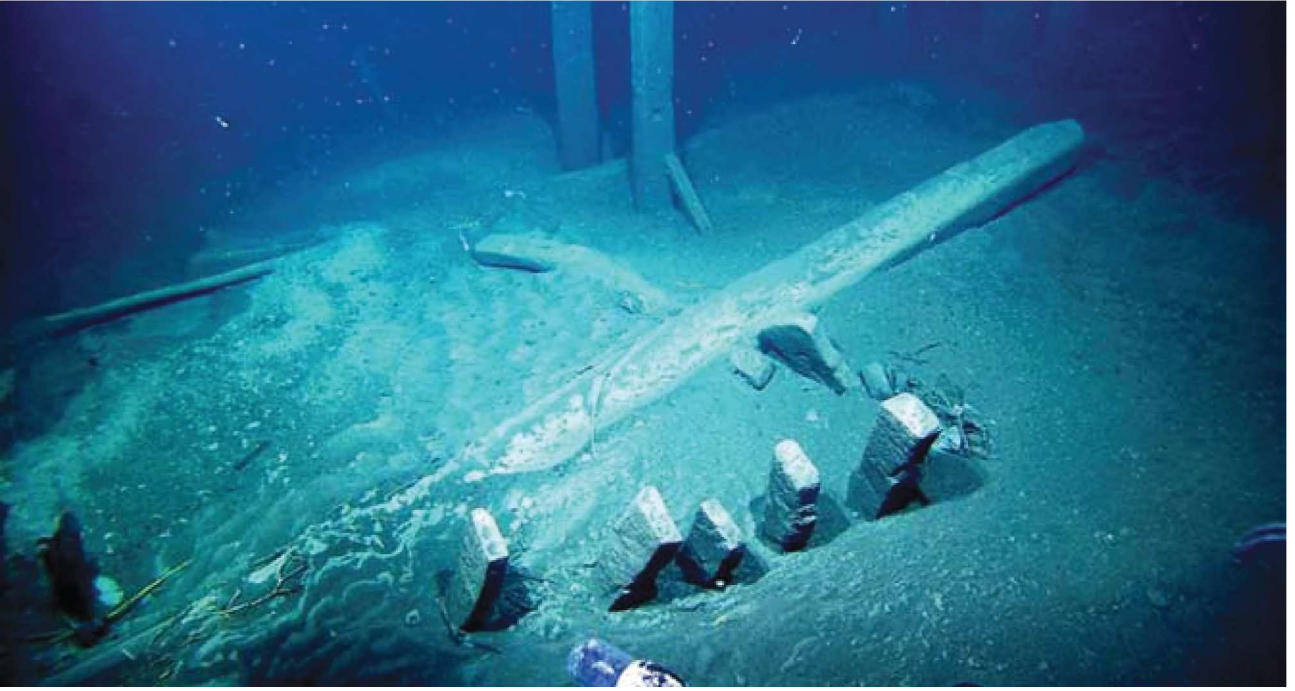
Resim 7: Sabit ivmeli kaldırma balonu.

tarafından ziyaret edilmiştir. Onun özel isteği üzerine Kersonessos açıklarında 135 m. derinlikte duran bu batık kazılmış (Resim: 6), buluntular yine uzaktan kumandalı ve sabit ivmeli bir kaldırma balonu (Resim: 7) ile su yüzüne taşınmıştır. Böylece bu yeni yöntem derin sularda sadece görüntüleme amaçlı değil, aynı zamanda kazı amaçlı kullanılabilirliğini de ispatlamıştır.

Karadeniz araştırmaları sırasında Sinop'da Geç Roma (M. S. 2-4 yy. Sinop A ve C batıkları), ayrıca M. S. 5-7. yüzyıllar arasına tarihlenen (Sinop B batığı) batıklar bulundu. Böylece burada deniz ticaretinin en yoğun olduğu dönemin M.S. 2-7. yüzyıllar arasında var olduğu anlaşıldı.

Sinop D batığı (Resim: 8) ise oldukça şaşırtıcı bir sonuçtu. Bu batık Karadeniz'de 325 m. derinlikte, yani oksijensiz bir ortamda bulunmuştur. Deniz tabanında balçık bir zemin altında durmakta olan batığın ahşap kısımları neredeyse tümüyle sağlamdır. 11 m. yüksekliğindeki yelken direği ayakta durmaktadır. Baş bodoslaması omurgadan ayrılmamıştır. Dümen yekesi bile görülebilmektedir. Geminin kendisi 15 m. uzunluktadır. Yüzeyde görülen ve silindirik biçimli, üzeri yatay yivli formu ile M.S. (410-520) 5. yüzyıl özelliği gösteren amphoralar, batığın Bizans Dönemine ait olduğunu kanıtlar. Bu amphoraların ağız kısımları siyah organik boya ile boyanmıştır. Kulplardan birine de yine siyah boya ile mühür yapılmıştır. Bu batık daha sığlarda olsaydı oksijenle temas edeceği için amphora üzerindeki boya korunmamış olacaktı ve aynı zamanda geminin ahşap kısımları daha fazla çürüyecekti. Söz konusu batığın, oksijenle temas etmemesinden kaynaklı bu iyi korunmuşluk durumu, kazısı yapıldığı takdirde ele geçirilecek olan organik malzeme ile daha da desteklenecektir. Geminin taşıdığı yükler bozulmadan kalmış olmalıdır. Çürüme neredeyse hiç yoktur. Sinop D batığında gerek gemi yapım teknolojisindeki değişiklikler, gerekse ticaretin politik, sosyal ve ekonomik boyutlarını anlatması açısından önemli bir batıktır. Hatta geminin mürettebatına ait izler bile bulunabileceği tahmin edilebilir²³. Ancak oksijensiz ortamda korunmuş batıklar farklı restorasyon problemlerini doğuracaktır.

Yukarıda derin su arkeolojik araştırmalarıyla ilgili Akdenizin farklı yerlerinden proje örnekleri verilmiştir. Bu projeler sayesinde birçok batık rahatlıkla tespit edilecek, insan gücü



Resim 8: Sinop D Batığı.

sadece bilgisayarda iş başında olarak sualtıkazıları gerçekleştirebilecektir. Anadolu kıyılarının girintili-çıkıntılı yapısı ve adalar da derin su araştırmaları için oldukça elverişlidir. Denize dik uzanan dağlar ile adalar arasında derin kısımlar vardır. Kıta Yunanistan ile Anadolu arasındaki deniz ulaşımı bu adalar üzerinden sağlanmıştır. Bu nedenle ülkemiz karasuları için de projeler planlanıp uygulanmalıdır.

Geçmiş yıllarda George Bass Scuba dalış teknolojisiyle dünya sularının ancak % 5'inin araştırılabileceğini söylemiştir²⁴. Bu söylem göz önüne alındığında derin su arkeolojik araştırmalarının önemi kaçınılmazdır.

Gelişmeler Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi tarafından da yakından takip edilmektedir. Çünkü özellikle dalış sınırını aşan derinliklerde kullanılan bu yöntem, önümüzdeki yıllarda teknolojinin anlaşılmasına dayalı olarak ülkemizdeki sualtı arkeolojik kazılarında da kullanılacaktır.

SUMMARY

New Technologies allow archaeologists to explore the shipwrecks in the depths of the ocean, far beyond the some meter depth boundary set by Scuba diving. Using robots and advanced sensors originally developed for other applications, social scientists now are following the path of marine scientists, adapting deep submergence Technologies for their own research. Sidescan Sonar and Remotely Operated Vehicles (ROV's) allow archaeologists to survey the sea floor. The Skerki Bank Project was the first interdisciplinary effort to determine the importance of the deep water Archaeology. From 1988 to 1997, its various field programs resulted in the discovery of ancient ships found in the deep sea. In 1999 west of Israel two shipwrecks investigated with the Remotely Operated Vehicle from the eighth century B. C. The Danaos Project is deep-water survey of the ancient sea route between Crete and Egypt. In 2008 a combination of sidescan

sonar and sub-bottom profiling remote-sensing techniques were used for efficiency in interpreting the target located. In 1976 Willard Bascom suggested that the deep, anoxic waters of the Black Sea might have preserved ships from antiquity. Recent Archaeological survey by Sidescan sonar and Remotely Operated Vehicles (ROV's) resulted in the discovery of one of the best-preserved seagoing ships from antiquity in the anoxic waters of the Black Sea. The 11th Century A.D. shipwreck Chersonesos A, excavated at 135 meters depth of Ukraine. As deep submergence excavation technology develops, the depths of Black Sea are likely to become one of the most significant sources of new information about the ancient world, opening up a new frontier of archaeological discovery

NOTLAR

* Güner ÖZLER, Arkeolog, Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi, 48500-Bodrum/Muğla/TÜRKİYE gunerozler@hotmail.com

- 1 Denizaltı örneği için bakınız. BASS., 1965, s. 8, ve BASS., 1970, Res. 38-39.
- 2 Yan Taramalı Sonar su altında ilk defa 1967 yılında Martin Klein tarafından kullanılmıştır. Bakınız. KLEIN., 1967, s.24.
- 3 ADAMS-SING., 2000, s.320.
- 4 ROV'ların kullanım detayları ile ilgili olarak bakınız; WHITCOMB-YOERGER., 1999, s. 1 ve devamı.
- 5 YOERGER-BRADLEY., 2007, s. 158. ve ayrıca CHRIST-WERNLI., 2007, Genel olarak inceleyiniz.
- 6 Ballard., 2008. s. 43.

- 7 Bascom., 1976. s. 1 ve devamı.
- 8 Kardeniz'deki oksijensizlikle ilgili olarak bakınız. Oğuz-Latun., 1993, s. 1597.
- 9 R. Ballard'ın deniz jeolojisi üzerine de doktora eğitimi vardı. Bu nedenle farklı dönemlerde National Geographic Society için aynı teknolojiyle deniz jeolojisi çalışmalarında da bulundu. Ardından Rhode Island Üniversitesi'ndeki Okyanus Araştırmaları Vakfı (Ocean Exploration Trust) adına değişik projeler üretmeye başladı.
- 10 Ballard-McCann., 2000. s. 1604. Fig. 8.
- 11 McCann., 2001. s. 257 vd.
- 12 Ballard ve diğerleri., 2002. s. 166.
- 13 Foley., 2009. s. 287. Fig.27.
- 14 Foley., A.g.e. s.279.
- 15 Leidwanger-Marshall., 2007 s. 16 ve de devamı.
- 16 Kempler., 1998. s. 709 ve devamı.
- 17 Wachsmann., 1997. s. 297.
- 18 Homeros, 1988. 14. Bölüm, Satır: 252-258. s. 256.
- 19 Marangaou-Lerat., 1995. s.3.
- 20 Christides., 1984. s. 1 ve devamı.
- 21 Wachsmann, 2009. s. 150.
- 22 Horlings., 2005. s. 33, Fig.15 ve s. 65, Fig. 41.
- 23 Ward-Ballard., 2004. s. 10. Fig. 11-12. Gemi mürettebatının iskelet kalıntılarını barındıran bir batık M.S. 18. yüzyıla aittir. İngiltere'nin batısında bulunmuştur. Bakınız; Dobson-Tolson., 2010 s. 3.
- 24 Bass., 1975. s. 238.

BİBLİOGRAFYA

Ballard-McCann 2000. R. D. Ballard-A.M. McCann., The Discovery of Ancient History in the Deep Sea Using advanced Deep Submergence Technology. *DEEP-SEA RESEARCH* I. 47. Sayfa 1591-1620. Yıl. 2000.

Ballard ve diğeri 2002. R. Ballard, L. E. Stager, D. Master, D. Yoerger, D. Mindell, L. L. Whitcomb, H. Singh, D. Piechota., Iron Age Shipwrecks in Deep Water off Ashkelon, Israel. *AJA* Volume 106. No:2. Sayfa 151-168. April 2002.

Ballard 2008. R. D. Ballard., *Archaeological Oceanography*, Princeton & Oxford 2008.

Bascom 1976. W. Bascom., *Deep Water, Ancient Ships; Treasure Vault of the Mediterranean*. Garden City, New York; Doubleday and Company 1976 .

Bass 1965. G.F. Bass, 'ASHERAH, A Submarine for Archaeology.' *Archaeology* Vol.1, Number 1, Sayfa 7-15. 1965.

Bass 1970. G.F. Bass, *Archaeology Underwater*. a Pelican Book 1970.

Bass 1975. G.F. Bass., 1975. *Archaeology Beneath the Sea*. Walker and Company, New York.

Casson 1995. L. Casson., *Ships and Seamanship in the Ancient World*, The John Hopkins University Press, London 1995.

Christ-Wernli 2007. R. D. Christ, -R. L. Wernli., *The ROV Manual*. Butterworth-Heinemann 2007.

Christides 1984. V. Christides., *The Conquest of Crete by the Arabs (Ca. 824): A Turning Point in the Struggle between Byzantium and Islam*. Akadimia Athinon. Athens 1984.

Dobson-Dolson 2010., N. C. Dobson-H.Tolson., A Note on Human Remains from the Shipwreck of HMS Victory, 1744. *Odyssey Papers* 11. s. 1-9. Tampa, USA 2010.

Foley 2009. B. Foley., ,The 2005 Chios Ancient Shipwreck Survey: New Methods for Underwater Archaeology. *Hesperia* Vol.78. s.269-305. 2009.

Homer 1988. *Homer, Odyssea*. Çev. A. Erhat-A. Kadir. İstanbul 1988.

Horlings 2005. R. L. Horlings., *Deepwater Survey, Archaeological Investigation and Historical Contexts of Three Late Antique Black Sea Shipwrecks'*. Master Thesis. Florida State University 2005.

Kempler 1998. D. Kempler., 53. Eratosthenes Seamount; The Possible Spearhead of Incipient Continental Collision in the Eastern Mediterranean' Proceedings of the Ocean Drilling Program, *Scientific Results*, Vol.160. S. 709-721. 1998.

Klein 1967. M. Klein, "Side Scan Sonar" *Undersea Technology* 8: Sayfa 24-26. 1967.

Leidwanger-Marshall 2007. J. Leidwanger and D.S. Howitt-Marshall., *Archaeological Applications for Remote Sensing in the Coastal Waters of Cyprus: The Experience of Recent Fieldwork and Methodology for the Future*. S. 16-33. 2007.

Marangou-Lerat 1995. A. Marangou-Lerat., Le vin et les amphores de Crete de l' epoque classique imperiale. *Etudes Cretoises* 30. Paris 1995.

McCann 2001. A. M. McCann., An Early Imperial Shipwreck in the Deep Sea of Skerki Bank. *REI EARLY CRETARIAE ROMANAE. FAVORVM* Sayfa 257-263. ACTA 37. 2001.

Oğuz ve diğçerleri 1993. T. Oğuz., V. S. Latun, M.A. Latif, V. L. Vladimirov, H. I. Sur, A.A. Markov, E. Özsoy, E. Kotovschichkov, B. B., V. N. Eremeev and U. Unluata., *Circulation in the surface and intermediate layers of the Black Sea*, Sayfa 1597-1612. Deep Sea Research 1.40: 1993.

Singh-Adams 2000. H. Singh, J. Adams., *Imaging Underwater for Archaeology. Journal of Field Archaeology*. Vol. 27 No:3. Sayfa 319-328. Autumn 2000.

Wachsmann 1987. S. Wachsmann., *Aegeans in the Theban Tombs., Orientalia Louvaniensia Analecta* 20. Leuven 1987. s. 297-299.

Wachsmann 2009. S. Wachsmann., *The Danaos Project 2008: Reconstructing the Crete to Egypt Route' 9th Symposium on Oceanography&Fisheries, Proceedings, Volume I* s. 146-151. 2009.

Ward-Ballard 2004. C. Ward-R.D. Ballard., *Deep-Water Archaeological Survey in the Black Sea: 2000 Season' The International Journal of Nautical Archaeology* 33,1. s. 2-13. 2004.

Whitcomb-Yoerger 1999. L. Whitcomb-D. Yoerger., *Advances in Underwater Robot Vehicles for Deep Ocean Exploration; Navigation, Control and Survey Operations'. Robotics Research 9: Proceedings of the Ninth International Symposium of Research (ISRR'99) October 9-12. Sayfa 1-9 Snowbird, Utah, USA 1999.*

Yoerger-Bradley 2007. D. R. Yoerger - A. M. Bradley., *'Autonomous and Remotely Operated Vehicle Technology'. Oceanography*. Vol: 20 No:1. Sayfa 153-161. March 2007.