



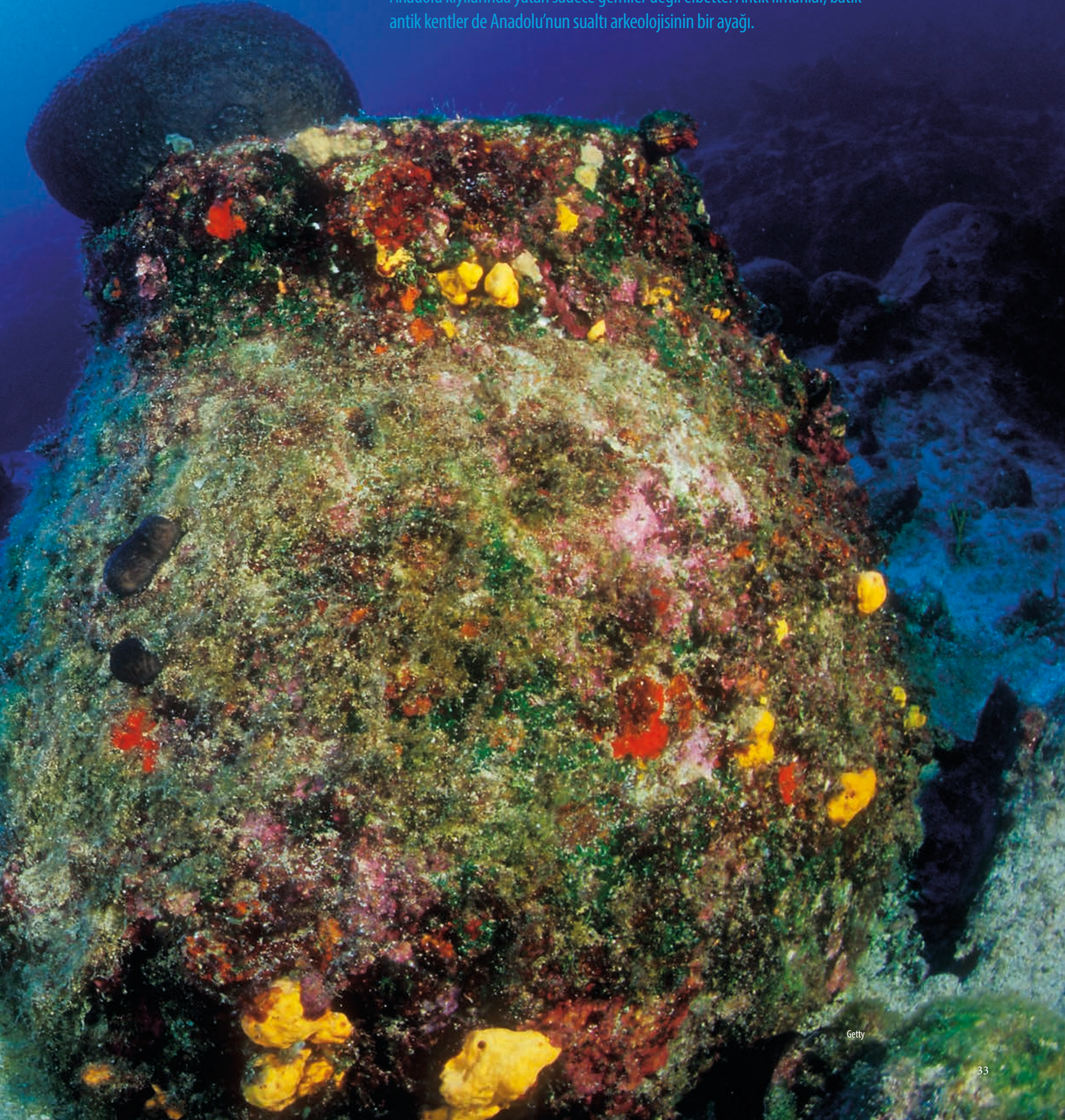
Antalya  
Arkeolojik  
Sualtı  
Araştırmaları

# Anadolu'nun Sualtındaki Tarihine Dalış





Anadolu'nun kara kısımlarındaki zengin arkeolojik kalıntıların bir benzerinin Anadolu kıyılarında, sualtında yattığını biliyor muydunuz? Sualtı arkeologlarına göre Anadolu kıyıları 5000 yıl öncesine kadar giden Antik Çağ deniz ticaretinin en önemli yollarından biriydi. Yılda ortalama beş geminin battığı göz önüne alınırsa, kıyılarımızda 25.000 civarında batık olduğu tahmin ediliyor. Anadolu kıyılarında yatan sadece gemiler değil elbette. Antik limanlar, batık antik kentler de Anadolu'nun sualtı arkeolojisinin bir ayağı.







Batmış ahşap gemilerden geriye kalanlar genelde çapa ya da amforalardır. Diğer kısımlar deniz suyu ve deniz canlıları tarafından zaman içinde parçalanır.

Scoter denen sualtı araçlarıyla palet vurmada geniş alanları taramak mümkün

**S**ualtında arkeolojik araştırma yapmanın kolay olmadığını tahmin etmek zor değil. Kıyıda, sığlık yerlerdeki araştırmalarda karşılaşılan en büyük zorluklar sınırlı dalış zamanı, sınırlı görüş mesafesi, hava koşullarının her zaman uygun olmaması, eserlerin denizin dibinde gömülü olması. İnsanın dalamadığı derin yerler için de yüksek teknoloji ihtiyacı (örneğin sualtı robotları), bulunan eserlerin yüzeye çıkarılmasındaki zorluklar ve tüm bunların maliyetinin yüksek olması. Bunlara rağmen sualtı arkeologları özveriyle araştırma ve keşif yapmaya devam ediyor. Dünyanın çeşitli yerlerinde olduğu gibi ülkemizde de sualtı arkeolojisi araştırmaları yapılıyor. Biz de bu araştırmaların nasıl yapıldığını yerinde görmek için Dr. Hakan Öniz ve ekibinin Antalya kıyılarında devam eden sualtı kazısına konuk olduk. Hem arkeolojik çalışmalarına teknede ve sualtında eşlik ettik hem de sualtı arkeolojisi hakkında bilgi aldık.





## Sualtında Arkeoloji

Yazımıza sualtındaki arkeolojik kalın-  
taların neler olduğu ve nasıl oluştuğuy-  
la başlayalım. Gemiler, gemi donanımları  
(çapa, amfora vb.), gemiyle taşınan mal-  
zemeler, denizcilik yapıları (liman, deniz  
feneri vb.) sualtı arkeolojik kalıntılardır.  
Gemiler günümüzde olduğu gibi eski dö-  
nemlerde de önemli bir ulaşım ve ticaret  
aracıydı. Özellikle deniz kıyısında yaşayan  
insan topluluklarının hayatında gemi tica-  
reti önemli bir yer tutuyordu. Gemi ticare-  
tinden büyük gelirler elde ediliyordu. Ge-  
miler özellikle eski dönemlerde hava ko-  
şulları, deniz savaşları gibi nedenlerle ba-  
tabiliyordu. Herhangi bir donanıma sa-  
hip olmayan gemiler normal seyir halin-  
deyken bile batabiliyordu. Suyun altın-  
da kalan, deniz yüzeyinden fark edilme-  
si zor kayalıklara çarpma, kıyıda kayala-  
lara çarpma, aniden çıkan fırtınalar, hare-  
ket yeteneği az olan gemiler fırtınalı hava-  
larda limana girerken yapılan hatalar, dü-  
mende meydana gelebilecek hatalar, hatalı  
yükleme sonucu dengenin bozulması, ge-  
minin su alarak batması, yapım sırasın-

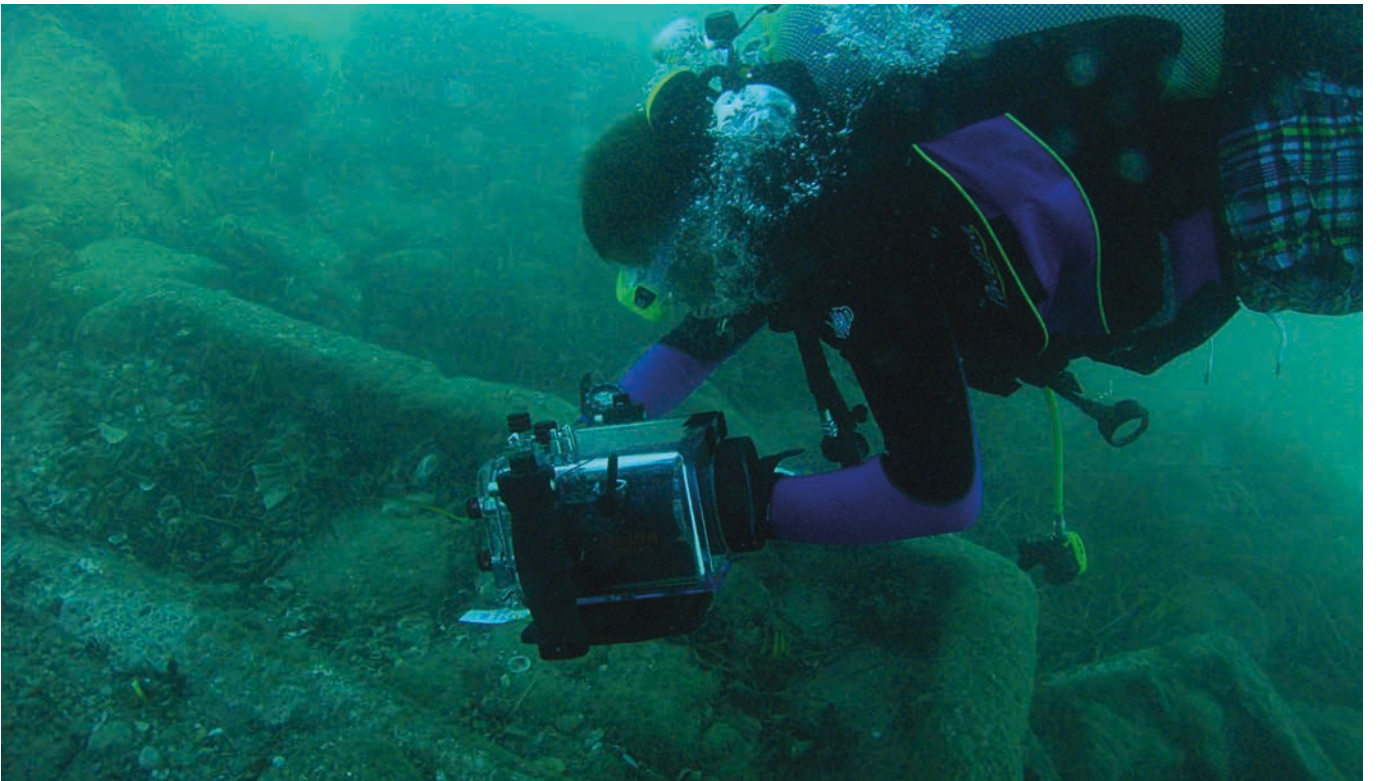
daki mühendislik hataları ve diğer insani  
hatalar yüzünden de (yanlış manevra vb.)  
gemiler batabiliyordu. Deniz yüzeyin-  
den fark edilmeyen sığ kayalıklara çarp-  
ma günümüzde bile devam ediyor. Buna  
en iyi örneklerden biri Bodrum/Yassıada  
(Muğla) batıkları. Antik çağlardan gün-  
ümüze hâlâ kullanılan bir deniz yolu üze-  
rinde olan Yassıada'nın batı kısmında, yü-  
zeyden fark edilmeyen sığlık bir yer bulu-  
nur. Bu sığlığa tarih boyunca çarparak ba-  
tan en az 25 gemi olduğu bulunan kalın-  
tılardan biliniyor. Bunlardan Yassıada Bi-  
zans (MS 625-626 yılları), Yassıada Roma  
(MS 4. yüzyıl) ve Yassıada Osmanlı batığı  
(MS 16. yüzyıl) en iyi bilinenler. 1993 yı-  
lında 150 metre uzunluğundaki "Mirna-  
M" adlı Lübnan şilebinin de aynı öykü-  
le batması bölgenin gemiler için hâlâ teh-  
likeli olduğunu gösteriyor.

Gemi donanımları, çapalar, tonoslar,  
amforalar batıklardan elde edilen arke-  
olojik buluntulardandır. Çapalar taş, ah-  
şap ya da demirden yapılmış olabileceği  
gibi tek, iki ya da çok delikli de (kompo-  
zit) olabilir. Kullanıldıkları döneme, böl-  
geye ve kullanım amacına göre değişik şe-

kilde ve yapıda olurlar. Bir bölgeye özgü  
çapanın, çok farklı bir bölgede bulunma-  
sı geminin rotası hakkında bilgi verebilir.  
Diğer bir arkeolojik buluntu olan tonoslar  
gemilerin sabitlenmesi için denize bırak-  
ılan, büyük ve sabit taş ağırlıklardır (150-  
300 kg kadar). Genellikle kayaların üzeri-  
ne kulp oyularak yapılan tonoslar limanın  
uygun yerine bırakılır ve kulplarına bağla-  
nan halatlarla (yüzeyde şamandıra olarak  
su kabağı ya da yüzer başka bir cisim yar-  
dımıyla) gemilerin bağlanması sağlanırdı.  
Batıklarda rastlanan diğer bir alet de isk-  
andillerdir. İskandiller gemilerin kayala-  
ra çarpmasını ya da su derinliğini ölçmek  
için baş kısmından bir iple suya sarkıtıla-  
rak kullanılan aletlerdi.

Amforalar gemi buluntuları içinde en  
ilgi çekenler olmuştur. Amfora kullanı-  
mının zeytinyağı, şarap gibi sıvı maddeler-  
in karada taşınmasının zor ve riskli oldu-  
ğu için ortaya çıktığı tahmin ediliyor. Hat-  
ta deniz aşırı ticaretin, amforalarla yapılan  
taşımının gelişmesiyle ortaya çıktığı tah-  
min ediliyor. Formları gereği az yer kap-  
layan, sallantılarda devrilmeyen ve kolay  
taşınabilen amforalarda sıvı gıdaların ya-

Sualtında arkeolojik buluntular fotoğraf ya da video ile kayıt altına alınır.







Sualtında arkeolojik teknikler öğrenilirken arkeolojik eserin zarar görmemesi için çalışmalar modern kaplar üzerinde yapılır.

nı sıra baklagiller, baharatlar, badem, ceviz, merhem, çeşitli meyveler, kurutulmuş et gibi yüklerin taşındığı da yazıtlarda geçiyor. Batıklarda bulunan diğer buluntular arasında sikkeler, bakır külçeler, yapı malzemeleri, toplar ve güller yer alır.

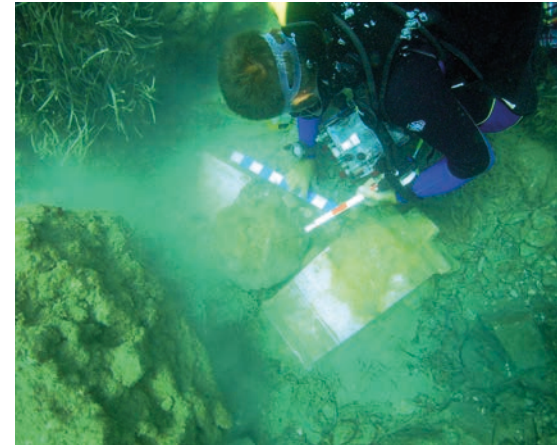
Sualtı arkeolojisinin diğer bir konusu da denizcilik yapılarıdır. Limanlar, deniz fenerleri, tersaneler ve tahıl ambarları (graniumlar) deniz seviyesinin yükselmesi, tektonik hareketler, erozyonlar, ze-

min çökmeleri, su baskınları, baraj yapımı gibi nedenlerle sualtında kalabilir. Özellikle Antalya'daki Kekova antik batık kenti bunun en güzel örneğini oluşturur. Yüzeyden bile rahatlıkla görülebilen evlerin iç kısımları, odaları, sualtından başlayarak su yüzeyine çıkan merdivenler en ilginç kısımlardır. Yerleşim yerleri günümüzde de sualtında kalmaya devam ediyor. Zeugma antik kentinin yapılan barajdan dolayı sualtında kalması bunun en iyi örneği.

## Sualtında Arkeolojik Araştırmalar Nasıl Yapılıyor?

Sualtı kazılarına başlamadan önce yapılacak çok iş var. İlk olarak araştırma yapılacak bölgeyle ilgili literatür bilgileri ve bölgeyi iyi bilen yerel dalgıçlar, balıkçılar ile görüşmeler yapılır. Sonra hem sualtında hem de yüzeyde izlenecek yöntemlere geçilir. Sualtı arkeoloji araştırmalarında tüplü ya da tüpsüz dalış yöntemi yaygın olarak kullanılır. Tüpsüz dalışlarla yapılan aramalar yüzeye yakın, sığ ve sualtı görüşünün uygun olduğu yerlerde yapılır. Daha çok kıyı ve liman araştırmalarında kullanılan bu yöntemle dalgıçlar su yüzeyinden aşağıya bakarak arkeolojik eser olan ya da arkeolojik eser olma olasılığı olan cisimleri işaretler. Daha sonra uygun donanımlarla ayrıntılı inceleme yapılır. Tüplü dalışlarla yapılan arama yöntemleri ise zeminin kayalık, kumluk ya da düz olması, akıntı durumu, derinlik, sualtındaki görüş mesafesi, hava koşulları gibi etkenlere göre değişiklik gösterir. Kayalık yerlerde yapılan aramalarda deneyim önemlidir. Çünkü kayalık yerlerdeki batıklar zaman içinde üzerlerine yerleşen mercan, midye, deniz yosunları gibi canlılar nedeniyle kayalık zeminle aynı renge ve yapıya bürünür. Düz kumluk yerlerdeyse taranacak alan "genişleyen kareler", "dairesel arama", "U arama" gibi yöntemler kullanılarak yapılabilir. Genişleyen kareler yöntemi taranacak alanın fazla geniş olmadığı yerlerde uygulanabilir.

Sualtında arkeolojik eser bulunduktan sonra belgeleme yapmak da gerekli. Belgelemede, kodlama, işaretleme, koordinatlarını alma, fotoğraf ve video görüntülerini alma, çizim yapma gibi işlemler gerçekleştirilir.





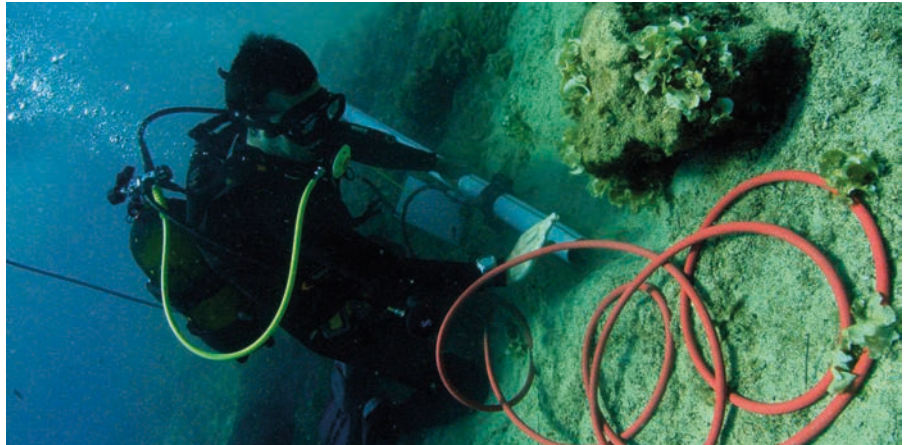
Taranacak alanın tam ortasından dalışa başlanır, kısa mesafe yüzülür, sonra 90 derece dönüş yapılır. Daha sonra bir öncekinden daha uzun yüzülür tekrar 90 derece dönülür ve kare genişletilerek alan tamamen taranır. Dairesel arama küçük alanlarda, küçük cisimleri aramak için kullanılır. İki dalgıç ve bir halatla (en fazla 20 metre) yapılır. Dalgıçlardan biri merkezde halatı tutarak durur. Diğer halatın diğer ucundan tutarak daireler çizerek tarama yapar. Bu yöntem akıntılı yerlerde de kullanılabilir. U arama yöntemi akıntının olmadığı yerlerde kullanılabilir. Önce taranacak alan şamandıralarla belirlenir. Bir köşesinden başlanır ve alanın sonunda kadar düz bir hatta yüzülür. Sonra 90 derece alanın içine doğru dönülüp kısa mesafe yüzülür. Sonra tekrar 90 derece dönülür ve arama alanın karşı tarafına doğru yüzülür. Yani alanda U çizerek tarama yapılır. Bunların yanı sıra "scooter" denilen, sualtında palet kullanmadan ilerlemeyi sağlayan araçlarla da çok geniş alanlar taranabilir.

Sualtı aramalarında yardımcı olarak modern ekipmanlar da kullanılıyor. Dip profilinin iki ya da üç boyutlu olarak ortaya çıkmasını sağlayan cihazlar (*deep sounder*), yandan taramalı sonarlar, proton manyetometresi (dipte zemin üzerindeki ve içindeki metal cisimleri belirlemede kullanılır) bunlardan bazılarıdır. Dalınamayacak kadar derindeki yerler için uzaktan kumandalı sualtı araçları (ROV) ve otonom sualtı araçları ile de derin yerlerin görüntüsü almak, hatta çok derin yerlerden buluntu çıkarmak da mümkün.



Kaldırma balonuyla sualtındaki cisimleri bir yerden bir yere taşımak mümkün

Hava asansörüyle arkeolojik eserin çevresi temizlenir.



## Antalya Arkeolojik Sualtı Araştırmaları

### BTD: Çalışmalarınız ne zamandan beri devam ediyor?

Dr. Hakan Öniz (Doğu Akdeniz Üniversitesi Sualtı Görüntüleme ve Araştırma Merkezi): Antalya kıyılarında ilk sistemli çalışmalar 1999 yılında, dönemin Antalya Müze Müdürü Metin Pehlivaner zamanında başlıyor. Dönemin Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü ile Arkeolojik Sualtı Araştırmaları Derneği arasında imzalanan bir protokolle Akdeniz Arkeolojik Sualtı Araştırmaları Merkezi, Antalya Müzesi içinde faaliyetlerine başlıyor. Özellikle Kemer ve Gazipaşa kıyılarında çok sayıda batık tespit ediliyor. Modern teknoloji kullanılarak yapılan kapsamlı çalışmalar ise tarafımdan yürütülmüş olan, "Konumlarına ve kullanımına göre Antalya kıyılarında antik limanlar ve demirleme yerleri" isimli tez çalışmasında başlatılıyor. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından verilmiş izinlerle başlatılmış olan "Antalya Kıyıları Arkeolojik Sualtı Araştırmaları" ise bu tez çalışmasının üzerine yapılandırılmış durumda.

### BTD: 2012 kazılarında yeni neler keşfettiniz?

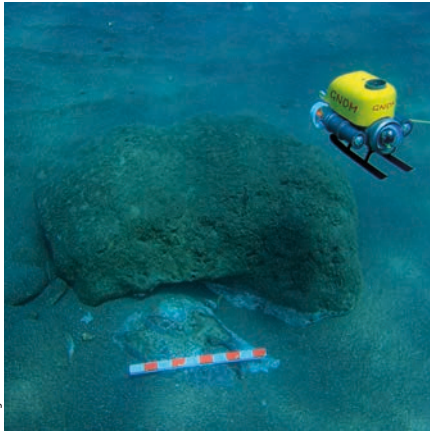
HÖ: Bu yıl yapılan çalışmalar sırasında ilk olarak Olympos antik kenti kıyısında, antik mendirek kalıntılarının yayıldığı alana ilişkin tespitler yapıldı. Halen Anadolu Üniversitesi'nden Prof. Dr. Yelda Uçkan başkanlığında devam eden Olympos kazılarıyla işbirliği içinde yapılan çalışmalara daha kapsamlı bir şekilde devam edilmesine ve daha farklı teknoloji ve yöntemlerin kullanılmasına karar verildi. Burada çalışmalar Eylül

2012'de devam edecek. Manavgat/Side bölgesinde devam eden çalışmalar sırasında ise önemli sonuçlara ulaştık. Antalya'nın doğu kıyılarındaki büyük olasılıkla Tunç Çağı (MÖ 3000-1200) madenciliklerine ışık tutacak keşifler yaptık. Küçük teknelerdeki kullanım dışı tunç eşyaları toplayıp bunları eriterek yeniden kullanım için işleyen bir madenci ustanın teknesine ait, Tunç Çağı'ndan kalma kalıntılara ulaşıldığı düşünülmektedir. Fırtına sırasında bir limana sığınmaya çalışırken battığı düşünülen teknenin ahşabına ait bir iz bulunamazken, tunç ve bakır külçe parçaları ile başka maden kalıntıları tespit ettik. Yaklaşık 30 m<sup>2</sup>'lik alana yayılmış olan batık hakkında çalışmalara devam edilmesi halinde, diğer kalıntıların da gün ışığına çıkabileceği düşünüyoruz.

Side açıklarındaki nadir kayalık dip yapısının üzerinde de, bölgedeki dalış merkezlerinin yer göstermesiyle yine büyük olasılıkla Tunç Çağı'ndan kalma taş çapalara ulaştık. Demirin bilinmediği ya da çok pahalı olduğu için kullanılmadığı dönemlerde kullanılan bu taş çapalar, ahşap kazıklarla güçlendirilip dibe tutunmayı sağlıyordu. Ayrıca Roma ve Bizans dönemlerinden kalma amfora yüklü batıklar da bulduk. Çalışmalara devam ediyoruz.

### BTD: Sualtı arkeolojik bir buluntu keşfettikten sonra ne gibi işlemler, işler yapılıyor?

HÖ: Eserin herhangi bir uzaktan algılama donanımıyla (uzaktan kumandalı taşıt yani ROV-Robot, yan taramalı sonar, multibeam sonar, magnetometre veya dedektörler gibi) tespiti sonrasında asıl tespit ge-



Fotoğraf: Hakan Öniz

Sualtı robotu ile (ROV) 120 metreye kadar derinlikte bulunan eserlerin fotoğraf ve video görüntüleri tespit edilebiliyor.



Fotoğraf: Hakan Öniz

Metal malzemeler bulabilmek için karada olduğu gibi su altında da dedektörler kullanılıyor.



Fotoğraf: Hakan Öniz

Manyetometre ile deniz dibinin 6 metre derinliğine kadar olan bölümünde bulunan demir ve benzeri madenlerden yapılmış çapa, top gibi kalıntılar tespit edilebiliyor.

## Sualtı Kazı Teknikleri

Sualtı arkeolojik buluntu keşfedildikten sonra ne yapılır? Arkeolojik buluntunun durumuna göre, örneğin kum altında kalan bir eser için farklı, zemin üzerindeki bir eser için farklı yöntemler

uygulanır ve farklı donanımlar kullanılır. Genel olarak hava asansörü ya da hava borusu (*airlift*), su asansörü (*waterlift*), kaldırma ve taşıma balonu gibi ekipmanlar kullanılır. Hava asansörü arkeolojik buluntunun çevresindeki kum, çamur gibi malzemenin su içinde başka

bir alana aktarılmasında kullanılır. Hava asansör, 6 metrelik, 10 cm çapında plastik bir boru, hava hortumu ve düşük basınç kompresöründen oluşur. Kompresör sualtındaki borunun iç kısmına (borunun ağız kısmınının 50 cm kadar gerisine) hava verir. Bu hava diğer taraftan çıkar-





nellikle aletli dalış yöntemleriyle, fiilen dalarak yapılıyor. Her esere bölgeye göre bir kod numarası veriliyor ve yanlarına bırakılan bir şamandırayla su yüzeyinden GPS kullanılarak koordinatları alınıyor. İki ayrı fotoğraf makinesiyle fotoğrafları ve gerekenlerin de videoları çekiliyor. Fotoğraftan kesin çizimi yapılması zor olan eserler tek tek dipte çiziliyor. Bunun için üzeri su zımparasıyla zımparalanmış pleksiglas levhalar kullanılıyor. Bu levhaların üzerine yumuşak kurşun kalemle yazılabilir, normal silgiyle silinebilir. Alınan koordinatlar uydu fotoğraflarına ve planlara işleniyor. Böylece eserin tespiti yapılmış oluyor.

ken ön taraftaki kum, çamur, çakıl gibi malzemeleri de diğer tarafa taşımış olur. Su asansörleri de hava asansörleri gibi çalışır. Burada hava yerine basınçlı su kullanılarak sualtındaki bir malzeme su yüzeyine (tekneye) ya da su içinde başka bir yere taşınabilir. Bunun için bir su pompası, su hortumu ve bunlara güç veren bir motor gereklidir. Yüzeyden yollanan basınçlı su, ana hortumda bir akıntı yaratır ve bu akıntı zemindeki malzemenin yüzeye ya da başka bir yere taşınmasını sağlar.

Kaldırma balonları sualtındaki büyük buluntuların bir yerden başka bir yere taşınmasını ya da su üstüne çıkarılmasını sağlar. 4 kg'dan ağır cisimlerin sualtında taşınması dalgıçların sağlığı açısından risklidir. Bunun için kaldırma balonları kullanılması gerekir. Kaldırma balonları da çıkarılacak cisimlerin ağırlığına göre farklı tipte olur. Büyük cisimler için balonun içindeki havayı boşaltma valfi olanlar kullanılırken, küçük cisimler için valfsiz olanlar yeterlidir. Hava boşaltma valfi, kaldırma balonunun yukarı çıkış hızını ayarlama yardımcı olur. Genel olarak dakikada 10 metre hızla yukarı çıkarılır. Kaldırma balonu çıkarılacak esere bağla-

#### BTD: Araştırmalarınıza kimler, nasıl katılabiliyor?

HÖ: Bakanlık izinleriyle yapılan çalışmalara ancak bir önceki sene Aralık ayında listeye alınmış isimler katılabiliyor. Çalışmalara katılmak için öncelikle arkeoloji lisans veya yüksek lisans eğitimi almış dalıcılar tercih ediliyor. Ancak mimarlık ve mühendislik dallarında lisans eğitimi almış dalıcılar da özellikle çizim teknolojileri ile araştırma donanımlarının kullanılması ve geliştirilmesi alanında değerlendiriliyor.

#### BTD: Nasıl sualtı arkeoloğu olunur?

HÖ: Sualtı arkeoloğu olabilmek için önerilen önce herhangi bir üniversitenin arkeoloji lisans bölümünü bitirmek, sonra sualtı arkeolojisi yüksek lisansı yapmak. Türkiye'de Selçuk Üniversitesi'nde bu konuya yönelik eğitim almak mümkün. Dünyada ise İngiltere'de Southampton, Avustralya'da Flinders, Polonya'da Torun, Mısır'da İskenderiye, ABD'de Texas A&M üniversitelerinde bu mümkün.

#### BTD: Hangi kurumlar, üniversiteler ve araştırmacılarla işbirliği yapıyorsunuz?

HÖ: UNESCO Sualtı Arkeolojisi Ağı başta olmak üzere İtalya'daki Catania ve Napoli üniversiteleri, Rus ve Polonya Bilimler Akademilerinin arkeoloji enstitüleriyle ortak çalışmalar yapıyoruz.

nabilir. Ancak zarar görme olasılığı varsa, eser sepet, kasa ya da sandık gibi malzemelerle de taşınabilir. Burada kaldırma balonunun ipleri sepete, kasa ya da sandığa bağlanır. Yedek hava kaynağından balonun içine hava doldurulur. Bir süre sonra balon yükselmeye başlar ve cisim kolaylıkla yüzeye doğru çıkarılabilir.

Sualtı arkeolojik araştırmaların nasıl yapıldığına genel olarak değindik. Ancak sualtı arkeolojisi, arkeolojik bilginin yanı sıra denizcilik, sualtı teknikleri, derin dalış teknolojisi, sualtı mühendisliği, elektronik, yazılım gibi çok sayıda alanın bir araya getirilmesini gerektiren, hayli geniş bir alan. İleriki sayılarımızda derin deniz arkeolojisi, sualtından çıkarılan eserlerin korunması, özellikle Osmanlı dönemine ait batıklar ve bunlarla ilgili araştırmalar, İstanbul Yenikapı batıkları gibi sualtı arkeolojisinin diğer konularını da ayrıntılı olarak ele alacağız.

Fotoğraflar: Dr. Bülent Gözcüoğlu

**Kaynak**  
Öniz, H., *Temel Sualtı Arkeolojisi*, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 2009.