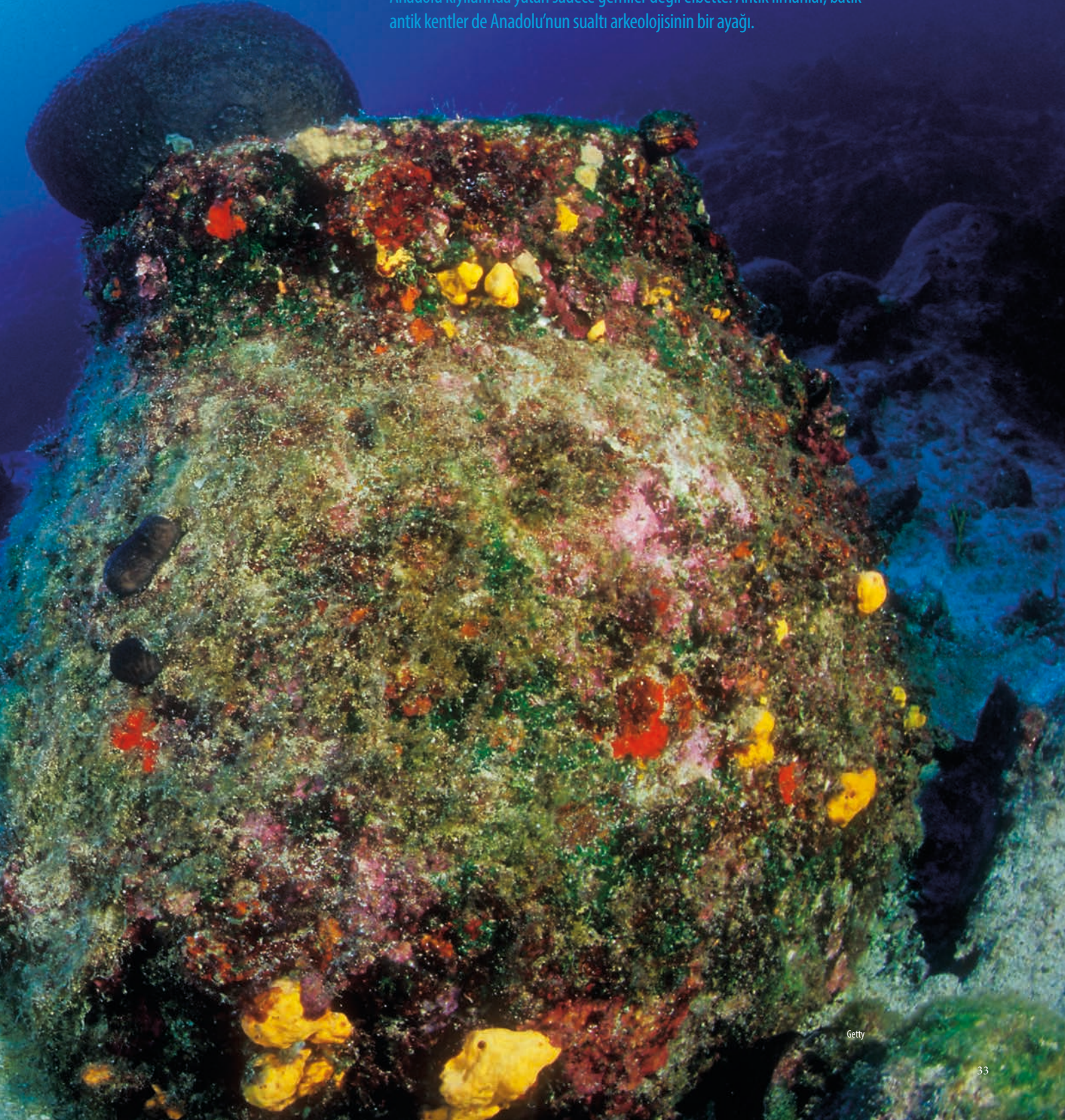




Antalya
Arkeolojik
Sualtı
Araştırmaları

Anadolu'nun Sualtıdaki 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 vurmadan geniş alanları taramak mümkün

Sualtında 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-tıların neler olduğu ve nasıl oluştuğuy-la başlayalım. Gemiler, gemi donanımları (çapa, amfora vb.), gemiyle taşınan malzemeler, denizcilik yapıları (liman, deniz feneri vb.) sualtı arkeolojik kalıntılardır. Gemiler günümüzde olduğu gibi eski dönemlerde de önemli bir ulaşım ve ticaret aracıydı. Özellikle deniz kıyısında yaşayan insan topluluklarının hayatında gemi ticareti önemli bir yer tutuyordu. Gemi ticaretinden büyük gelirler elde ediliyordu. Gemiler özellikle eski dönemlerde hava koşulları, deniz savaşları gibi nedenlerle batabiliyordu. Herhangi bir donanıma sahip olmayan gemiler normal seyir halindeyken bile batabiliyordu. Suyun altında kalan, deniz yüzeyinden fark edilmemesi zor kayalıklara çarpma, kıyıdaki kayalara çarpma, aniden çıkan fırtınalar, hareket yeteneği az olan gemiler fırtınalı havalarda limana girerken yapılan hatalar, dümende meydana gelebilecek hatalar, hatalı yükleme sonucu dengenin bozulması, geminin su alarak batması, yapım sırasın-

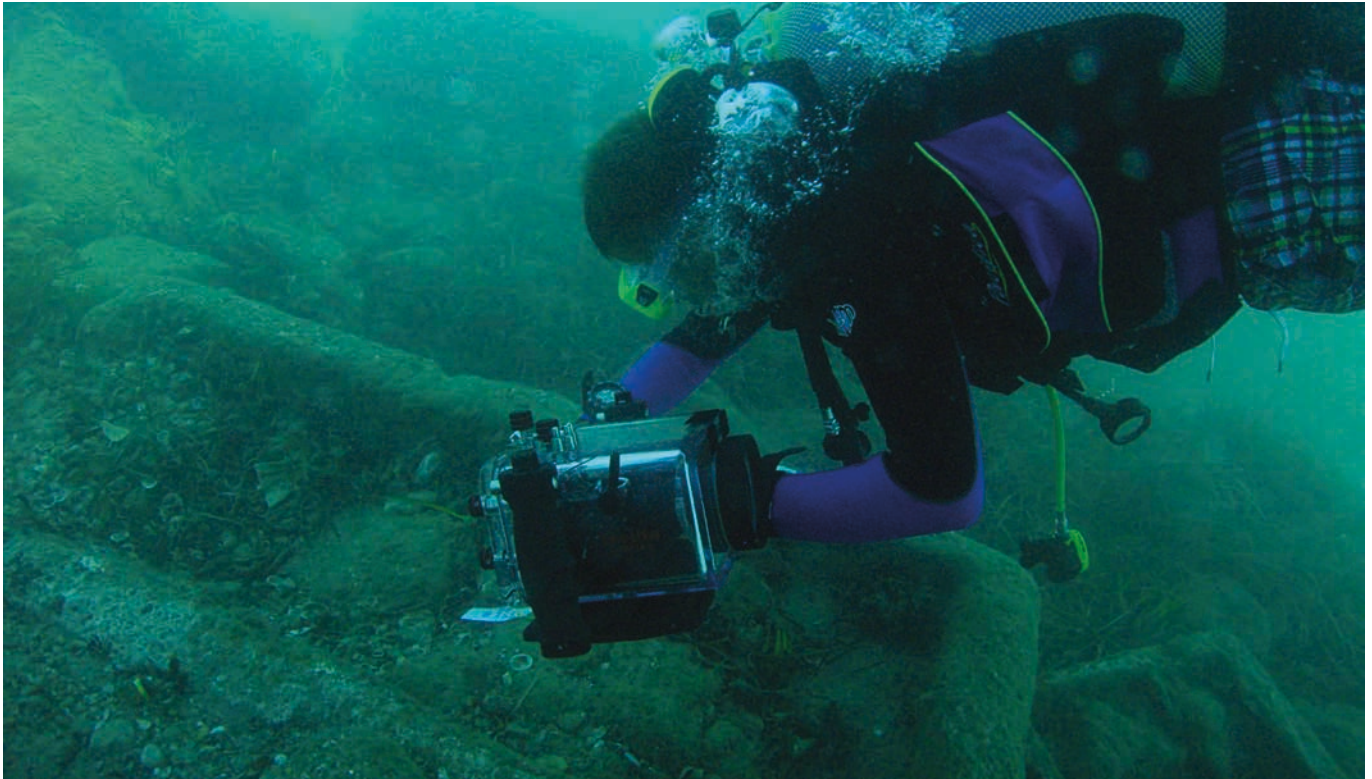
daki mühendislik hataları ve diğer insani hatalar yüzünden de (yanlış manevra vb.) gemiler batabiliyordu. Deniz yüzeyinden fark edilmeyen sığ kayalıklara çarpma günümüzde bile devam ediyor. Buna en iyi örneklerden biri Bodrum/Yassıada (Muğla) batıkları. Antik çağlardan günümüze hâlâ kullanılan bir deniz yolu üzerinde olan Yassıada'nın batı kısmında, yüzeyden fark edilmeyen sığlık bir yer bulunur. Bu sığlığa tarih boyunca çarparak batan en az 25 gemi olduğu bulunan kalıntılardan biliniyor. Bunlardan Yassıada Bizans (MS 625-626 yılları), Yassıada Roma (MS 4. yüzyıl) ve Yassıada Osmanlı batığı (MS 16. yüzyıl) en iyi bilinenler. 1993 yılında 150 metre uzunluğundaki "Mirna-M" adlı Lübnan şilebinin de aynı öyküyle batması bölgenin gemiler için hâlâ tehlikeli olduğunu gösteriyor.

Gemi donanımları, çapalar, tonoslar, amforalar batıklardan elde edilen arkeolojik buluntulardandır. Çapalar taş, ahşap ya da demirden yapılmış olabileceği gibi tek, iki ya da çok delikli de (kompozit) olabilir. Kullanıldıkları döneme, bölgeye ve kullanım amacına göre değişik şek-

kilde ve yapıda olurlar. Bir bölgeye özgü çapanın, çok farklı bir bölgede bulunması geminin rotası hakkında bilgi verebilir. Diğer bir arkeolojik buluntu olan tonoslar gemilerin sabitlenmesi için denize bırakılan, büyük ve sabit taş ağırlıklardır (150-300 kg kadar). Genellikle kayaların üzerine kulp oyularak yapılan tonoslar limanın uygun yerine bırakılır ve kulplarına bağlanan halatlarla (yüzeyde şamandıra olarak su kabağı ya da yüzer başka bir cisim yardımıyla) gemilerin bağlanması sağlanırdı. Batıklarda rastlanan diğer bir alet de iskandillerdir. İskandiller gemilerin kayalara çarpmasını ya da su derinliğini ölçmek için baş kısmından bir iple suya sarkıtılarak kullanılan aletlerdi.

Amforalar gemi buluntuları içinde en ilgi çekenler olmuştur. Amfora kullanımının zeytinyağı, şarap gibi sıvı maddelerin karada taşınmasının zor ve riskli olduğu için ortaya çıktığı tahmin ediliyor. Hatta deniz aşırı ticaretin, amforalarla yapılan taşımının gelişmesiyle ortaya çıktığı tahmin ediliyor. Formları gereği az yer kaplayan, 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, toprak ve güller yer alır.

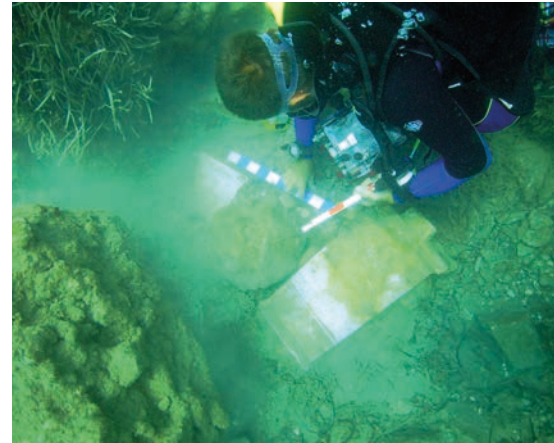
Sualtı arkeolojisinin diğer bir konusu da denizcilik yapılarıdır. Limanlar, deniz fenerleri, tersaneler ve tahıl ambarları (granumlar) deniz seviyesinin yükselmesi, tektonik hareketler, erozyonlar, ze-

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", "dairesele 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 gerekir. Belgelemede, kodlama, işaretleme, koordinatlarını alma, fotoğraf ve video görüntülerini alma, çizim yapma gibi işlemler gerçekleştirilir.



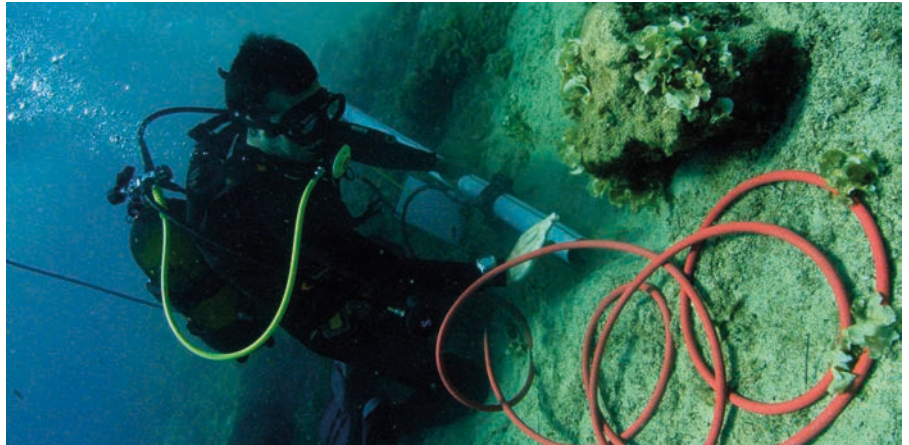
Taranacak alanın tam ortasından dalışa başlanır, kısa mesafe yüzülür, sonra 90 derece dönüş yapılır. Daha sonra bir öncekinden daha uzun yüzülür tekrar 90 derece dönülür ve kare genişletilerek alan tamamen taranır. Dairesel arama küçük alanlarda, küçük cisimleri aramak için kullanılır. İki dalgıç ve 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 sonnder*), 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 Öñiz (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 yürütölmüş olan, "Konumlarına ve kullarımlarına 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 kıyılarındabüyük olasılıkla Tunç Çağı (MÖ 3000-1200) madenciliğine ışık tutacak keşifler yaptık. Küçük teknelerdeki kullanım dışı tunç eşyaları toplayıp bunları eriterek yeniden kullanım için işleyen bir madenci ustasının 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 m²'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: Sualtında 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 Öñiz

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



Fotoğraf: Hakan Öñiz

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



Fotoğraf: Hakan Öñiz

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

Sualtında 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 kısmının 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 silinebiliyor. 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 ayarlamada yardımcı olur. Genel olarak dakikada 10 metre hızla yukarı çıkılır. Kaldırma balonu çıkarılacak esere bağla-

BTD: Araştırmalarınıza kimler, nasıl katılabilir?

HÖ: Bakanlık izinleriyle yapılan çalışmalara ancak bir önceki sene Aralık ayında listeye alınmış isimler katılabilir. 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 Gözcelioğlu

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