



SERAMİK
ARAŞTIRMALARI
DERGİSİ
THE JOURNAL
OF CERAMIC RESEARCH

SRMKA Sayı/ Issue 3
Yıl/Year 2021, 78- 98
Tartışma / Discussion

Geliş Tarihi / Received : 19.12.2021
Kabul Tarihi / Accepted: 29.12.2021
Yayın Tarihi/ Published: 31.12.2021

Makale Künyesi / Citation: İ. İvgin, “Sualtından Ele Geçirilen Pişmiş Toprak Kültür Varlıklarının Yüzey Temizliği Hakkında Bazı Düşünceler”, SRMKA 3, 2021, 78- 98.

SUALTINDAN ELE GEÇİRİLEN PIŞMIŞ TOPRAK KÜLTÜR VARLIKLARININ YÜZEY TEMİZLİĞİ HAKKINDA BAZI DÜŞÜNCELER¹

SOME THOUGHTS ON THE SURFACE CLEANINGS OF SUBMERGED TERRACOTTA CULTURAL ASSETS

İlkay İVGİN*

Özet

Türkiye’de sualtı arkeoloji kazılarının başlamasıyla, müzelerimize gelmiş ve konservasyonları yapılmış sualtı buluntularının sayısı bir hayli fazladır. Bununla birlikte balıkçı ağlarına takılıp, konteksinden koparılıp gelen ve herhangi bir konservasyon çalışması yapılmadan depolara kaldırılan sualtı kalıntılarının sayıları da yadsınamayacak kadar çoktur. Özellikle denize kıyısı olan müzelerimizin depoları ve teşhirleri yüzlerce sualtı arkeolojik buluntuyu barındırır. Çeşitli nedenlerle sualtından ele geçen pişmiş toprak kültür varlıkları, müze depolarına kaldırılmadan önce, gerekli tuzdan arındırma prosedürleri uygulanmazsa geri dönüşümü olmayan kayıplara uğrayacaklardır. Aynı zamanda sualtındaki canlıların, amfora vb. pişmiş toprak kültür varlığı yüzeyine yapışması ve yeni konaklama alanları oluşturmasıyla da sözü edilen bu kalıntılar ciddi zarar görmekte ve bilgi kayıpları olmaktadır. Bu deniz oluşumları kalıntı yüzeylerinden temizlenmeli ve var olan bilgi, kabukların altında saklı kalmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Sualtı Arkeolojisi, Amfora, Deniz Oluşumları, Pişmiş Toprak, Konservasyon.

¹ 16 Ekim 2014 tarihinde Eskişehir’de düzenlenen I. Tarihi Eserleri Koruma ve Onarım Çalıştayı: Seramik Eserler konulu konferansta bu makale “Sualtından Ele Geçirilen Buluntuların Yüzey Temizliği Hakkında Bazı Düşünceler” adı altında bildiri olarak sunulmuştur.

* Restoratör-Konservatör, Arkeolog (MA), T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Ankara Restorasyon ve Konservasyon Bölge Laboratuvarı Müdürlüğü. Ankara / Türkiye; Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Doktora Öğrencisi. Ankara, TÜRKİYE. E-Posta: ilkay.ivgin@ktb.gov.tr
ORCID ID: 0000-0001-8284-5346

Abstract

When the start of underwater archaeological excavations in Turkey, the number of underwater artefacts that came to our museums and were preserved is quite high. In addition, the number of underwater remains caught in fishing nets, plucked from their context and removed to warehouses without any conservation work is undeniable. Especially the warehouses and displays of our museums, which are on the coast, contain hundreds of underwater archaeological artefacts. Terracotta objects recovered from underwater for various reasons will suffer irreversible losses if the necessary desalination procedures are not applied before they are stored in museum warehouses. At the same time, these remains are seriously damaged and information are lost when underwater creatures adhere to the surfaces of amphorae and similar terracotta objects and create new accommodation areas. These marine formations must be cleared of their residual surface and existing information must not be hidden under the shells.

Keywords: Nautical Archeology, Amphora, Marine Formations, Terracotta, Conservation.

1. Türkiye’de Sualtı Arkeolojisi

Denizlerimizde gömülü vaziyette yer alan binlerce gemi ve bu gemilerde yer alan ticaret metası eşya ve aletler dönem dönem balıkçıların ağları ile süngercilerin kangava torbalarına takılmış ve bu yolla tekrar derin sulardan karaya, ait oldukları yere çıkartılmışlardır.

Balıkçı ağlarına takılıp müzelerimize gelen kültür varlıklarını hesaba katmazsak; Türkiye’deki ilk bilimsel ve sistematik sualtı kazıları, 1960 yılında Pennsylvania Üniversitesi adına George F. Bass tarafından Gelidonya Burnu Batığında gerçekleştirilmiş ve bu çalışmalar sırasında sualtından çıkarılan kültür varlıkları müzelerimize kazandırılmıştır. Bu kazı bizatihi arkeologların dalarak gerçekleştirdikleri dünyanın ilk bilimsel sualtı kazısı olması bakımından da büyük önem taşımaktadır². Gelidonya Burnu Batığı kazısından çıkarılan kültür varlıkları Bodrum Kalesi’ne getirilerek burada koruma altına alınmış, böylece Türkiye’nin ilk Sualtı Arkeoloji Müzesinin de temelleri atılmıştır.

Türkiye’de 1960 yılında başlayan sualtı arkeolojik kazıları sırasıyla Yassıada (Bizans batığı, 1961-1964; Geç Roma batığı, 1967-1969; Osmanlı batığı, 1982-1983), Şeytan Deresi (MÖ 16. yüzyıl batığı(?), 1975), Serçe Limanı (Bizans Cam batığı, 1977-1979, Hellenistik Dönem batığı, 1978-1980), Uluburun (Geç Tunç Çağı batığı, 1984-1994), Bozburun - Selimiye (Bizans batığı, 1995-1998), Tektaş Burnu (Klasik dönem batık, 1999-2001) ve Pabuç Burnu (MÖ 6. yüzyıl batığı, 2002-2003)’dur³. Sözü edilen bu batıkların kazısı Geoge F.Bass ve INA (*Institute*

² Alpözen 2006, 48.

³ Bu bilgiler Prof. Dr. Cemal Pulak ile yapılan 09 Nisan 2015 tarihli görüşme neticesinde düzenlenmiştir.

of Nautical Archaeology) ekibi tarafından tamamlanmıştır⁴. Yine INA'nın diğer bir projesi olan ve 2005 yılında Deborah Carlson başkanlığında başlatılan Hellenistik Döneme ait Kızılburun batığı da, diğer bir önemli arkeolojik sualtı kazısıdır⁵. Bu batığa ait kazı çalışmaları da 2011 yılında tamamlanmıştır.

Marmara Adası Çamaltı Burnu I Batığı projesi, Nergis Günsenin tarafından 1998 yılında başlatılmıştır⁶. Bu kazı bilimsel anlamda ilk Türk arkeolojik sualtı kazısı olması bakımından önemlidir. Diğer önemli bir arkeolojik sualtı kazısı ise Hayat Erkanal ve Michal Artzy tarafından 2000 yılında, İzmir'in Urla ilçesinde, günümüzde Liman Tepe adı verilen höyük tipi yerleşim yerinin sualtında kalan kısmında başlatılmıştır⁷. Urla'da başlatılan bu kazıların ardından, ülkemizin sualtı kültür varlıklarının sistemli olarak araştırılması için 2006 yılında ANKÜSAM (Ankara Üniversitesi Sualtı Arkeolojik Araştırma ve Uygulama Merkezi, Mustafa V. Koç Araştırma Merkezi) kurulmuştur. Bu merkezin hedefleri arasındaki en önemli konu; denize kıyısı olmayan antik yerleşmelerde yapılan arkeolojik araştırmalarda elde edilen bulgular ile denizsel yaşam tarzının kültürel bağlantılarını araştırmaktır⁸.

2. Deniz Suyu Ortamının Arkeolojik Kalıntılar Üzerindeki Etkisi

Özellikle deniz yoluyla yapılan ticaret ve ulaşım amaçlı kullanılan tekne, kayık, gemi vb. araçlar ile içerisinde bulunan insan elinden çıkmış çok çeşitli materyallerden imal edilmiş obje ya da araç - gereçler, teknenin batmasının ardından yüzyıllar sonra bilimsel araştırma ve sergileme amaçlı uzmanların eline geçmektedir. Uzun süre deniz suyu ortamına adapte olan bu kültür varlıkları deniz suyu ortamından çıkarıldıkları andan itibaren kurumaya başlar ve kristalleşen deniz tuzuna bağlı olarak osmotik basıncın da etkisiyle hızlı bir bozulma sürecine girerler⁹.

Deniz suyu içinde 70 kadar kimyasal madde tespit edilmiştir. Bu kimyasal yapı içinde 6 majör iyonun egemenliği mevcuttur; Klor (Cl⁻), Sodyum (Na⁺), Sülfat (SO₄²⁻), Mangan (Mg²⁺), Kalsiyum (Ca²⁺) ve Potasyum (K⁺) iyonları bütünü % 99,5'ini oluştururlar. Deniz suyunun ortalama tuzluluğu %0,35'dir ve bu oran denizlerin, iç deniz veya açık deniz olmasına bağlı olarak değişiklik gösterir. Deniz suyunun pH değeri 7,5 ile 8,4 arasında değişebilir ve

⁴ Alpözen 2006, 48-49.

⁵ Carlson 2010, 145.

⁶ Günsenin 2001, 117.

⁷ Alpözen 2006, 50.

⁸ Şahoğlu- Erkanal 2017, 166.

⁹ Olive-Pearson 1975, 63.

bazik bir yapıdadır. Deniz suyu bünyesindeki çözünmüş temel gazlar ise oksijen ve karbondioksittir¹⁰.

Deniz suyu ortamına adapte olmuş kültür varlıkları zamana bağlı olarak bünyelerine yoğun tuz absorbe etmiş ve yapıları kimyasal tepkimelere girerek bozulmuş veya değişmiştir. Bu varlıkların bağlı oldukları ortamdan alınmaları ile eğer gerekli koruma şartları oluşturulmuyorsa bozulma süreci de başlamış olur. Bu bozulma süreci kimi kültür varlıklarında yüzey kopmalarına neden olduğu gibi kimilerinde çekme ve çatlamalara neden olmaktadır. Örnek olarak, ıslak ahşabın ani kurumasıyla küçülme ve çekmelere bağlı olarak kırıldıklarını ve çatladıklarını, özellikle dökme demirden yapılmış kültür varlıklarının ufalandıklarını, cam ve seramik buluntuların ise yüzey tabakalarını kaybettiklerini görmekteyiz¹¹. Eğer, deniz suyu ortamından çıkarılan kültür varlığına herhangi bir koruma önlemi alınamayacaksa, o objeyi bağlı olduğu ortamından çıkarmak doğru bir yaklaşım olmayacaktır.

“Deniz suyu kimyasının kültür varlıkları üzerinde yapmış olduğu tahribatın yanı sıra deniz ortamında yaşayan kabuklu ve yumuşakçaların zararlı etkilerinden de bahsetmek gerekir. Bu zararlı etkiler daha çok deniz canlılarının kültür varlığının yüzeylerini kaplaması ile olur. Herhangi bir nedenle suya gömülen kültür varlıkları, suya girer girmez plankton ve bakteriler tarafından sarılarak biyolojik bozulmaya maruz kalırlar. Buluntu yüzeyinde veya içinde konaklayıp kültür varlığının bozulmasına neden olan bu canlılar yoğun olarak; kırmızı (*rhodophyta*) ve yeşil algler (*chlorophyta*), denizanaları (*scyphozoa* ve *cubozoa*), süngerler (*porifera*), mercanlar (*anthozoa*), denizlaleleri veya zambakları (*crinoidea*), denizyıldızları (*asteroidea*), tüp solucanları (*riftia pachyptila*) ve midyelerdir (*mytiloidea*) (Fig. 1).

Deniz canlıları tarafından kaplanan yüzey tabakaları zamanla bozulur ve parça kayıplarına neden olur. Bozulmalar genellikle “kalıntı + deniz suyu + atmosfer” ortak yüzeyli, “kalıntı + deniz suyu” ortak yüzeyli ile “kalıntı + tortu + deniz suyu” ortak yüzeylerde görülür. “Kalıntı + tortu + dip suyu” ortak yüzeylerde ise kimyasal, fiziksel ve biyolojik bozulmaların yavaş geliştiğini görmekteyiz¹²” (Fig. 2).

3. Pişmiş Toprak Kültür Varlıklarının Sualtında Bozulma ve Korunma Süreçleri

Sualtı ortamına adapte olmuş pişmiş toprak kültür varlıkları, sualtı kimyası içinde kaldıkları sırada hızlı bir bozulmaya maruz kalmazlar. Kültür varlıkları üzerindeki en fazla ve hızlı bozulma fiziki bozulmadır ve genellikle objenin suya ilk girdiği anda meydana gelir.

¹⁰ Kocabaş 1998, 6, 7.

¹¹ Kocabaş 1998, 4.

¹² Kocabaş 1998, 5.

Örnek olarak, teknelerin battığı sırada meydana gelen sarsıntı ile ticaret metası olan amfora, testi vb. pişmiş toprak kültür varlıklarının birbirlerine çarparak kırılmasını verebiliriz. Yine aynı şekilde bu kültür varlıklarının dip akıntıları ile kayalık alanlara savrulmasıyla da yoğun fiziksel tahribat meydana gelmektedir. Teknenin bu batış anından sonra hasar alan ve hasar almayan pişmiş toprak kültür varlıkları deniz tabanı tortusuna hızla gömülür ve sualtına adaptasyon süreci başlamış olur. Kalıntılar için eğer iyi bir gömülme olmuşsa, bu adaptasyon süreci içinde dışarıdan herhangi bir fiziksel darbe gelmediği sürece bozulma da yavaş olur.

Dip tortusu içinde kalan kültür varlıkları sedimentin içindeki biyolojik ve kimyasal yapıya bağlı olarak yüzey lekelenmelerine maruz kalabilirler. Dip tortusu dışında kalan pişmiş toprak kültür varlıkları ise deniz canlılarının akınına uğrarlar. Bu canlılar, kalıntıların yüzeylerinde veya içlerinde konaklayarak yeni yaşam ortamlarını oluşturmaya başlarlar (Fig. 3).

Pişmiş toprak kültür varlıkları, fırınlanma derecelerine bağlı olarak sualtındaki bozulma süreçlerinde farklılıklar gösterebilmektedir. Fırınlanmamış veya olması gerekenden az derecede fırınlanmış pişmiş toprak kültür varlıkları deniz suyu tarafından eritilir ve çok çabuk dağılırlar¹³. 1983 yılında Cemal Pulak başkanlığında başlatılan Geç Tunç Çağına ait Uluburun batığı kazısından ele geçmesi muhtemel herhangi bir pişmiş toprak tabletin bulunamaması bu durumun en büyük kanıtını oluşturmaktadır. Yine aynı şekilde kara kazılarında bilinen ve ağızları çamur tıkaç ile kapatılmış, Kenan amforalarının, Uluburun'daki örneklerine bakıldığında da bu tıkaçlara rastlanılamamıştır. Bu durumun en yalın ve net açıklaması; deniz suyunun pişmemiş toprak yapıtaşlarını erittiğidir¹⁴.

4. Sualtından Çıkarılan Pişmiş Toprak Kültür Varlıklarının Tuzdan Arındırma Prosedürleri ve Yüzey Temizlikleri

Tuzlu sualtı ortamına adapte olmuş ve bu ortamdan kontrolsüzce çıkarılan pişmiş toprak kültür varlıkları hızlı bir bozulma süreci içine girerler. Sualtı basıncı ile yüzey atmosfer basıncının farklı olmasından kaynaklı farklılık, özellikle büyük boyutlu amfora ve pithoslarda yüzey gerilimine bağlı olarak çatlama, hatta kırılmalara neden olabilir. Arkeolojik sualtı kazı ve araştırmalarında tespit edilmiş pişmiş toprak kültür varlıklarını yüzeye çıkartırken mutlaka düz platformlar veya paletler kullanılmalı, yüzeye yakın seviyelere gelindikçe yavaş ve dikkatli hareket edilmelidir. Özellikle deniz yüzeyine yakın yerlerde büyük boyutlu amfora ve

¹³ Kocabaş 1998, 93

¹⁴ Prof. Dr. Cemal Pulak ile yapılan 09 Nisan 2015 tarihli görüşme neticesinde bu bilgilere ulaşılmıştır.

pithosların yüzeyi ipek sapan halatlar ile çepeçevre sarılarak basıncın etkisi en az seviyeye indirilmelidir.

Su altından gelen pişmiş toprak kültür varlıklarının konservasyonundaki ilk adım, dip tortusu içine gömülmeleyen kalıntıların yüzeyindeki deniz canlılarının bıraktıkları kabukların veya genel kullanımla kekamozların obje yüzeyinden uzaklaştırılmasıdır. Kekamozların kalınlığı ve yoğunluğuna bağlı olarak, sözü edilen bu kabuklar dişçi aletleri, küçük iskarpelalar, fırçalarla mekanik yollardan objeye zarar verilmeden temizlenmelidir. Bu temizlik işlemi hassas bir çalışma olduğundan uzun (birkaç ay gibi) sürebilmektedir. Eğer yeterli pH dengesi yeniden sağlanamayacaksa kimyasal temizlikten kesinlikle uzak durulmalıdır.

Sözü edilen bu deniz canlıları su yüzeyine çıkarıldıktan sonra yaşamaya devam etmezler ancak buluntu yüzeylerine bazı kimyasal etkiler vermeye devam ederler. Sözü edilen bu kekamoz ve kalker tabakalarının kurummasına asla izin verilmemelidir. Kuruyan bu kekamoz ve çözünemeyen tuz tabakaları atmosferdeki karbondioksit ile reaksiyona girerek sertleşir, dolayısıyla temizlik imkânsız hale gelir¹⁵ (Fig. 4).

4.1. Tuzdan Arındırma Prosedürü

Pişme derecelerine göre, iyi pişmiş (*earthenware*), çok iyi pişmiş (*stoneware*) ve porselen diye tabir ettiğimiz pişmiş toprak kültür varlıkları küçük gözenek yapısına sahip oldukları için bünyelerine çok fazla tuz absorbe etmezler. Dolayısıyla bu objelerin bünyelerindeki tuzu almak için de çok fazla zaman harcanmayacaktır. Ancak pişme derecesi az olan, daha çok sırsız seramik ve pişmiş toprak objelerin yapılarındaki gözeneklerin büyük olmasından dolayı bünyelerinde yoğun tuz ihtiva edecekleri için tuzdan arındırma işlemi uzun zaman almaktadır¹⁶. Ayrıca pişme derecesi az olan objelerdeki yüzey lekelenmeleri de derinlere kadar inerek lekelerin temizlenmesi de bir hayli zor olur.

Objelerin, tuzdan arındırma prosedürleri devam ederken aynı zamanda yüzey temizliği yapılabileceği gibi tuzlarından arındırıldıktan sonra da yüzey temizliği yapılabilir. Sualtından çıkarılan pişmiş toprak kültür varlıklarının yüzey temizliği yapılacaksa, buluntuların kurumalarına izin verilmemeli ve temizlik esnasında buluntu sürekli ıslatılmalıdır.

Pişmiş toprak kültür varlıklarının tuzdan arındırma prosedürü deniz suyundan-tatlı suya kademeli bir geçiş şeklinde gerçekleştirilir. Rodgers (2004); %50 deniz suyu ve % 50 çeşme suyu ile doldurulmuş konteyner içinde bir hafta bekletme; bu süre sonunda karışıma %50 çeşme

¹⁵ Kocabaş 1998, 96, 97.

¹⁶ Hamilton 1999, 17.

suyu ilave edilen bir uygulama önermektedir¹⁷. Altınanıt-Biçer (2017); INA Bodrum laboratuvarındaki seramik kültür varlıklarının tuzdan arındırılmasında ilk aşama olarak %75 deniz suyu, %25 çeşme suyu; ikinci aşamada %50 deniz suyu, %50 çeşme suyu; sonrasında %25 deniz suyu, %75 çeşme suyu ve son olarak %100 çeşme suyu kullanımını önermektedir¹⁸. Kocabaş (2021) ise tuzluluğu yüksek deniz suyundan gelen hassas seramik kültür varlıkları için %90 deniz suyu, %10 çeşme suyu; %80 deniz suyu, %20 çeşme suyu şeklinde %10'luk muhafazakâr geçişler önermektedir¹⁹. Belirtilen bu tuzdan arındırma yöntemleri ile iletkenliği ortalama 50.000 µmhos (micromhos) olan deniz suyundan, iletkenliği ortama 1.000 µmhos olan çeşme suyuna kademeli olarak geçirilerek pişmiş toprak kültür varlıkları üzerindeki osmotik basınç da dengelenmiş olur²⁰.

Genellikle dört hafta boyunca her gün çeşme suyu ile yıkama işlemi yapılan pişmiş toprak kültür varlıkları deiyonize su içine alınmaya hazırdır. İletkenliği mutlaka 50 µmhos ve altında olması gereken deiyonize su ile yapılan yıkama sonucunda klorid (Cl⁻), sülfat (SO₄²⁻) ve nitrat (NO₃⁻) gibi çözünebilir yapıdaki tuzlar pişmiş toprak kültür varlıklarının bünyesinden uzaklaştırılmalıdır²¹. Aksi durumda, kurumaya bağlı olarak hareketlenen tuz kristalizasyonu, pişmiş toprak kültür varlıklarında, yüzey erozyonuna sebebiyet verecek ve boya ile sır kayıplarının olma olasılığı artacaktır (Fig. 5).

Olive ve Pearson tarafından üç farklı yıkama prosedürü önerilmektedir. Bunlardan ilki durağan daldırma yöntemi, ikincisi akışkan suya daldırma yöntemi, üçüncüsü ise titreşim yöntemidir. Durağan daldırma yönteminde konteynir içine konulan pişmiş toprak kültür varlığının suyu periyodik olarak değiştirilerek yıkama, uygun tuzluluk değerine gelinceye kadar iletkenlik ölçer (*conductivity meter*) ile ölçülür. Bu yöntem buluntular açısından güvenli olup, uygulama süresi diğerlerine göre biraz daha yavaştır. Akışkan suya daldırma yönteminde su sürekli dolaşım halindedir, su bir taraftan girer diğer taraftan çıkar. Tuzdan arındırma işleminde çok verimli bir yöntemdir ancak çok fazla deiyonize suyun harcanmasına bağlı olarak maliyet çok fazladır. Ayrıca kırılabilir yapıdaki kültür varlıkları üzerinde bu yöntemin uygulanması sakıncalıdır. Titreşim yöntemi ise, suyun çalkalanması ile en iyi osmotik basınç farkını yaratarak yıkama yöntemidir²². Bu yöntem de hızlı ve verimlidir ancak konservatörler

¹⁷ Rodgers 2004, 150.

¹⁸ Altınanıt-Biçer 2017, 91.

¹⁹ Kocabaş 2021, ders notları.

²⁰ Olive-Pearson 1975, 63.

²¹ Buys-Oakley 2011, 96.

²² Olive-Pearson 1975, 64-65.

tarafından, kültür varlıklarının tahrip olma olasılığı fazla olduğundan tercih edilmez. Konservatörler yıkamada genel olarak, durağan daldırma yöntemini kullanırlar.

Durağan daldırma yönteminde pişmiş toprak kültür varlıklarının bulunduğu konteynir içindeki su değiştirilmeden önce suyun tuzluluk oranı ölçülür. Ölçülen değerler düzenli olarak kayıt altına alınır. Günü gününe tutulan bu kayıtlar, objenin bünyesindeki tuzun çıkış yoğunluğunu gösterir. Tuzluluk oranı iletkenlik ölçer ile ölçülebildiği gibi bazı spot testlerle de ölçülebilmektedir²³. Miktar görmemiz açısından en uygun tuz ölçme metodu ise iletkenlik ölçer ile yapılan ölçümlerdir.

Deiyonize su ile yapılan son yıkama safhasında pişmiş toprak kültür varlıklarının bünyelerindeki tuz iletkenliği 0-1 µmhos arasında ölçüldüğü takdirde kültür varlığı % 50 deiyonize su, % 50 etanol karışımı içine daldırılır. Son yıkama ise % 100 etanol ile olur ve tuzlar tamamen pişmiş toprak kültür varlığı bünyesinden uzaklaştırılır. Etanol banyosu ile son yıkaması yapılan pişmiş toprak kültür varlığının tuzdan arındırılması prosedürü de böylece tamamlanmış olur. Pek çok kültür varlığı için çeşme suyu ile arındırma yeterli olurken, konservatörün vereceği karar doğrultusunda bazı kültür varlıklarında belirtilen etanol banyosu uygulanabilir. Bu aşamadan sonra güneş ışığı almayan bir ortamda buluntu kontrollü bir şekilde kurutulmalıdır²⁴.

Çok hassas ve kırılabilir yapıdaki pişmiş toprak kültür varlıklarının yüzeylerine, yukarıda anlatılan tuzdan arındırma prosedürü uygulanmadan önce Acryloid B-72 ile sağlamlaştırma yapılması gerekmektedir. Acryloid B-72, su geçirimsiz bir yapıya sahip olduğu için objenin bünyesindeki tuzun çıkışının engellenmesine etki eden bir yapıda değildir, sadece tuzdan arındırma prosedürünün süresini uzatmaktadır²⁵.

4.2. Yüzey Temizliği

4.2.1. Mekanik Temizlik

Sualtıdan çıkarılan pişmiş toprak kültür varlıklarının yüzeyinde genellikle deniz ortamından kaynaklanan deniz canlılarının kalıntıları, deniz suyundan gelen çözünemeyen tuzların oluşturduğu kalsiyum karbonat (kireç taşı, kalker) (CaCO₃) ve kalsiyum sülfat (alçıtaşı) (CaSO₄) tabakaları ile gemi donatılarından gelen metal lekeleri bulunmaktadır. Sözü edilen bu deniz canlılarına ait kalıntılar ile çözünemeyen tuzların temizliğinde en güvenli ve

²³ Buys-Oakley 2011, 96.

²⁴ Kocabaş 1998, 102.

²⁵ Hamilton 1999, 17.

verimli yöntem mekanik temizlik olmakla birlikte, kültür varlığı yüzeyindeki metal lekelerin temizlenmesinde ise genellikle kimyasal temizliğe başvurulmaktadır. Mekanik temizlik küçük keski, dişçi aletleri ve bisturi ile yavaş ve dikkatli bir şekilde, kültür varlığı ıslakken yapılmalıdır. En verimli ve hızlı temizlik ise havalı keski ile yapılan temizliktir²⁶ (Fig. 6).

4.2.2. Kimyasal Temizlik

Yukarıda bahsedilen mekanik temizliğin yanı sıra pişmiş toprak kültür varlıklarının yüzeylerindeki çözünemeyen tuz tabakaları ile metal lekelerinin çıkarılmasında bazı kimyasal temizlik yöntemleri de kullanılmaktadır. Ancak bu kimyasal çözücüler pişmiş toprak kültür varlığının bünyesinden tamamen uzaklaştırılmazlarsa yıllar içinde çok ciddi zararlar verebilmektedir. Pişmiş toprak kültür varlıklarının imalatında kullanılan kil hammaddesinin içindeki bazı bağlayıcı yapıtaşları, kimyasal çözücüler ile zarar görmekte ve kültür varlıklarında kalıcı hasarlara neden olabilmektedir. Kimyasal temizlikteki ana prensipler; kültür varlığının suya doymuş olması ve kimyasal arındırmanın prosedüre uygun olmasıdır.

İyi pişmiş ya da porselen kültür varlıkları üzerindeki çözünmeyen tuzların kimyasal temizliğinde temkinli bir şekilde nitrik asit (HNO₃), hidroklorik asit (HCl) ve oksalik asit (H₂C₂O₄) kullanılabilir. Uygulamaya başlamadan önce parçaya zarar verip vermediğini anlamak için sözü edilen bu kimyasallar kültür varlığının küçük bir alanına damlatılarak denenmelidir.

Kalker tabakalarının temizlenmesinde ise tercihen mekanik temizlik uygulanmalıdır. Calgon olarak bilinen sodyum heksametafosfat (Na₆[(PO₃)₆]) etkili bir kalker çözücüdür. Bazı uygulamalarda kalın kalker tabakaları için suya doymuş pişmiş toprak yüzeyine % 10-20 oranında uygulanan nitrik asit etkili bir çözücüdür. Sırlı kültür varlıklarında ise kullanılacak % 10-20 oranında hidroklorik asit, nitrik asite göre daha hızlı sonuç verebilir. Pişmiş toprak kültür varlığı yüzeyindeki demir oksit lekelerinin uzaklaştırılmasında da % 10'luk oksalik asit veya % 5'lik etilen-diamin tetra asetik asit (EDTA) (C₁₀H₁₆N₂O₈) kullanılmalıdır. Ayrıca demir sülfid ve organik lekelerin temizlenmesinde ise % 10-20 oranında hidrojen peroksit (H₂O₂) kullanılmalıdır²⁷.

Tüm bu kimyasal temizlik uygulamalarının pişmiş toprak kültür varlığına zarar verebileceği unutulmamalı, son çare olarak başvurulmalı, uygulama gerçekleşti ise sonrasında pişmiş toprak kültür varlığının sağlığı için, distile su ile pH'ı normal düzeye (pH 7-nötr)

²⁶ Chlouveraki 2010, 1.

²⁷ Hamilton 1999, 18.

gelineye kadar yıkanmalı, bazı durumlarda ise bazik bir yıkama yapılmalıdır²⁸. Kimyasal temizlikte, konservatör, kültür varlığının sağlığı kadar kendi sağlığını da düşünmelidir. Kimyasal temizlikte kullanılan asitler ile çalışılırken kesinlikle iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulmalıdır. Asitler bir kaptan bir kaba aktarılırken uygulama çeker ocaklarda yapılmalı ve gerekirse ağız ve burun maskeleri ile nitril eldivenler kullanılmalıdır. Temizlik kapalı alanda uygulanacaksa havalandırma yeterli düzeyde olmalı, nitril eldiven ve gaz maskesi kullanılmalıdır.

5. Değerlendirme ve Öneriler

Türkiye’de ilk defa 1960’lı yıllarda başlayan, arkeolojik sualtı kazılarında ele geçen kültür varlıkları Bodrum Kalesi’ne getirilerek burada bir müze deposunun oluşturulduğundan bahsedilmişti. 1962 yılında emekli öğretmen Haluk Elbe, Bodrum Kalesi’ni müzeye dönüştürmek üzere atanır ve ilk sergi 1964 yılında açılarak kale, Bodrum Arkeoloji Müzesi olarak hizmet vermeye başlar. Bodrum Arkeoloji Müzesi adı ise 1981 yılında Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi olarak değiştirilir²⁹. Müzede, Akdeniz ve Ege’de yapılan sualtı arkeolojik kazılarında ele geçen kültür varlıkları koruma altına alınıp sergilenmektedir, sözü edilen varlıkların çoğunun konservasyonları kazı başkanlıkları altındaki ekipler tarafından yapılmıştır³⁰.

Sualtı kazılarında ele geçen kültür varlıklarının sergilendiği ve konsept müze olarak, Türkiye’de ilk ve tek olan Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi haricinde diğer müzelerimizde de ülkemizin coğrafi konumundan kaynaklı olarak sualtından gelmiş pek çok kültür varlığı mevcuttur. Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi haricinde, özellikle denize kıyısı olan şehirlerimizdeki müzelere sualtından ele geçen kültür varlıklarının büyük bir çoğunluğu satın alma, bağış, zorunlu ve devir yolu ile gelmiştir³¹.

Balıkçılar tarafından, balıkçı ağları veya sünger kangavalarına takılarak bilinçsiz bir şekilde su yüzüne çıkarılan sayısız amfora ve benzeri pişmiş toprak kültür varlığı, su üstüne çıkarıldıkları anda kırılarak tekrar denize atılmış ya da bir köşede bırakılarak kontrolsüzce kurutulmuşlardır. Genellikle, bünyelerindeki deniz suyu kurutularak müzelere getirilen bu kültür varlıkları müze uzmanları tarafından envantere alınmış ve tuzdan arındırma işlemleri yapılmadan depolara kaldırılmışlardır. Konservasyonları yıllardır yapılamamış bu kültür

²⁸ Kocabaş 1998, 99.

²⁹ Alpözen 2006, 48-50.

³⁰ <https://nauticalarch.org/mission/> (Erişim Tarihi: Kasım 2021).

³¹ Kültür ve Turizm Bakanlığı’nın 21/03/2001 tarihli onayıyla yürürlüğe giren Müzecilik Kılavuzu. <https://teftis.ktb.gov.tr/TR-13998/muzecilik-klavuzu.html> (Erişim Tarihi: Kasım 2021).

varlıklarının depolardaki aktif bozulma süreci de halen devam etmektedir. Tuzdan arındırma prosedürlerinin uygulanmadığı bu kültür varlıklarının mikroklimatik koşullarının, malzemenin içerdiği çözünebilir veya çözünemeyen tuz çeşitlerine göre ıslak veya kuru durumda kalacakları bağıl nem koşullarına göre ayarlanarak sabit tutulması gerekmektedir³². Bahsedilen ortam şartları oluşturulamamış bu kültür varlıklarının bünyelerindeki çözünebilir tuzlar, kristalize olmakta (Fig. 7) ve geri dönüşü olmayan fiziksel yüzey tahribatına neden olarak malzemenin kimyasal yapısında da bozulmalara sebebiyet vermektedir (Fig. 8).

Benzer şekilde, tuzdan arındırma prosedürü uygulanmadan ve kurumaya bırakılmış pişmiş toprak kültür varlıklarının yüzeyinde yer alan kekamoz ve kalkerli ince veya kalın tabakalar da atmosferdeki karbondioksit ile sertleşerek yüzey temizliği çok zor hale gelmiştir. Pişmiş toprak kültür varlıklarının yüzeyinden temizlenmemiş bu tabakalar, objeleri kırılanlaştırdığı gibi yüzeyinde yer alan boya, damga, mühür, sgrafitto, boyama (dipinti) gibi süsleme ve işaretleri de kapatarak, araştırmacıların kültür varlıklarına yönelik bilgi alamamalarına neden olmaktadır³³ (Fig. 9).

Müzelerimizde bulunan sözü edilen bu tuzdan arındırılmamış kültür varlıkları için yapılacak öncelikli eylem planı: Bakanlar Kurulunun 30.07.2012 tarih ve 3539 sayılı kararı ile kurulmuş Restorasyon ve Konservasyon Bölge Laboratuvarları bünyelerinde tuzdan arındırma havuzlarının (dinlendirme) yapılmasıdır. Özellikle denize kıyısı olan laboratuvarlardan; Akdeniz’de Antalya, Ege’de İzmir, Marmara’da Bursa veya İstanbul, Karadeniz’de de Trabzon Bölge Laboratuvarı bu havuzların yapımına destek olabilir.

Sözü edilen bu laboratuvarlarda kurulacak tuzdan arındırma havuzları ile bölgelerine bağlı müzelerde yer alan ve bugüne kadar tuzlarından arındırılmamış, sualtından gelen pişmiş toprak kültür varlıkları tuzlarından arındırılıp, yüzey temizlikleri yapılabilecektir. Konusunda uzman, deneyimli konservatörler tarafından gerekli tuzdan arındırma prosedürleri gerçekleştirilmediği sürece, sözü edilen bu sualtından gelen arkeolojik kültür varlıklarının, günden güne yok olacağı aşikârdır.

6. Tartışma

Tuzlu sudan çıkarıldıktan sonra, yüzey kekamozlarının temizlikleri yapılmadan depolara kaldırılmış veya teşhirde sergilenen amforalar kekamozlarından temizlenmeli mi yoksa temizlenmemeli midir?

³² Saltık 2000, 109.

³³ Başaran 2000, 27.

Bu konu ile ilgili müze uzmanları ve konservatörlerden gelen farklı yorumlar vardır. Bunlardan bir tanesi; kekamozların temizlenmemesi gerektiği yönündedir. Bu yorumu savunanlar, özellikle de teşhirdeki kültür varlıklarının “deniz altından geldiğine dair bir kanıt” oluşturması için yüzeyin temizlenmemesi gerektiğini vurgulamaktadırlar. Bu yorumu savunanların bir diğer yaklaşımı ise deniz altından çıkarılan bu kültür varlıklarının “üzerindeki deniz oluşumları ile birlikte sergilenmesindeki estetik görünüştür”. Teşhirdeki kekamozlu kültür varlıklarının ziyaretçi için “estetik bir görsellik” sunacağını savunmaktadırlar (Fig. 10).

Diğer bir farklı yorum ise deniz altından gelen kültür varlıkları üzerindeki kekamozları temizlemeden tuzdan arındırma prosedürü uygulanmasını savunmaktadır. Eğer ki doğru bir tuzdan arındırma prosedürü uygulanması halinde kültür varlığı, tuzun vermiş olduğu tahribattan etkilenmeyecektir. Bu yorumu savunanlar, sözü edilen kültür varlıklarının kekamozları ile teşhir edilmesi ve depolanmasında da bir sakınca olmadığını vurgulamaktadırlar³⁴.

Yukarıda bahsi geçen yorumlardan bilimsel olarak kabul edebileceğimiz sav; yüzeyi kekamoz kaplı pişmiş toprak kültür varlıklarının tuzdan arındırma prosedürünün doğru bir şekilde uygulanması ile sağlıkları açısından uzun yıllar olumsuz bir durumun söz konusu olmayacağıdır. Ancak sualtından ele geçen buluntuların yüzeylerindeki sözü edilen bu deniz oluşumlarının, kültür varlıkları yüzeyinde yer alan “saklı kalmış bilginin” öğrenilmesi bakımından temizlenmesi gerektiğidir. Buradaki önemli olan konu, araştırmacıların, özellikle de ticaret metası, amforalardan mümkün olduğunca fazla bilgi alması gerektiğidir. Nitekim kekamoz kaplı bir amforanın temizlenen yüzeyinden atölye damgası, gemici işaretleri gibi bilgileri tespit edebilmemiz mümkündür. Bu damga ve işaretlerin bize sunduğu bilgiler sayesinde, o amfora artık bizim için daha anlamlı olacaktır. Örnek olarak, kekamozlarından temizlenmiş amforanın içinde taşıdığı malzemeden tutun da üretim atölyesinin adına kadar birçok stratejik sorunun cevaplarına, belki de bu sayede ulaşabileceğiz (Fig. 11).

Pişmiş toprak kültür varlıklarının yüzeylerindeki kekamoz tabakasını sırf estetik bir görünüm sağlıyor diye temizlememek anlaşılabilir bir durum değildir. Öncelikle farkına varmamız gereken önemli bir nokta, “antika toplayıcıları” olmadığımızdır. Bir kültür varlığının değeri, üzerindeki yıpranmışlık ve eskimişlikten ziyade, onun bize verdiği bilgi ile ölçülmelidir. Bronz bir hançerin patina tabakası üstündeki “yeşil renkli” bakır karbonat korozyonunu, cam bir unguentarium üzerindeki renkli irizasyon tabakasını, pişmiş toprak amfora üzerindeki

³⁴ Makalede bahsi geçen yorumların hepsi yazar tarafından, müze uzmanları ve konservatörlerle şifahi görüşmeler neticesinde derlenmiştir.

kekamozları sırf estetik bir görüntü oluşturuyor diye temizlememek bilim etiğine aykırı, antikacı bir ruh halinin yansımasıdır.

Öncelikli hedef üretimi yapılan bu araç-gereç, obje, eşyalar ile insan elinden çıkmış kültür varlığını korumak ve insanların yarattığı kültürü anlamaktır.

KAYNAKÇA

Alpözen 2006

O. Alpözen, “Türkiye’de Sualtı Arkeolojisi ve Bodrum Müzesi”, *Uluburun Gemisi, 3000 Yıl Önce Dünya Ticareti*, Ü.Yalçın, C.Pulak ve R.Slotta (eds.), Bochum s. 47-54.

Altınanıt-Biçer 2017

E. Altınanıt-Biçer, “İNA-Sualtı Arkeoloji Enstitüsü Laboratuvarlarında Gerçekleştirilen Koruma ve Onarım Çalışmaları”, *TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi*, Sayı8, s. 88-101.

Başaran 2000

S. Başaran, *Pişmiş Toprak ve Cam Eserlerin Konservasyon/Restorasyonu*, Graphis Yayınları, İstanbul.

Buys- Oakley 2011

S. Buys- V. Oakley, *Conservation and Restoration of Ceramics*, Routledge, New York.

Carlson 2010

D.N. Carlson, “The Kızılburun Shipwreck and the Temple of Apollo at Claros” *American Journal of Archaeology*, Volume 114, No.1, Boston.

Chlouveraki 2010

S. Chlouveraki, “Recent Work At The W.D.E. Coulson Conservation Laboratory”, EKENTRO, Volume 13, <http://www.instapstudycenter.net/e-newsletter/Fall2011/article2.html> (Sonbahar 2010).

Günsenin 2001

N. Günsenin, “L'épave de Çamaltı Burnu I (île de Marmara, Proconnèse): résultats des campagnes 1998-2000”, *Anatolia Antiqua*, Tome 9, Paris, 117-133.

Hamilton 1999

D.L. Hamilton, “Methods of Conserving Archaeological Material from Underwater Sites”, *Conservation of Archaeological Resources I*, Texas A&M University, Anthropology 605, Texas.

Kocabaş 1998

U. Kocabaş, *Arkeolojik Sualtı Kalıntılarının Konservasyonu*, Norm Ajans, İstanbul.

Kocabaş 2021

U. Kocabaş, *Arkeolojik Sualtı Kalıntılarının Konservasyonu Ders Notları*, İstanbul Üniversitesi.

Olive- Pearson 1975

J. Olive- C. Pearson, “The Conservation of Ceramics from Archaeological Sources”, *Conservation in Archaeology and the Applied Arts*, IIC, London 1975, 63-68.

Rodgers 2004

B.A. Rodgers, *The Archaeologist's Manual For Conservation*, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.

Saltık 2000

E.N.C. Saltık, “Taş ve Seramik Eserlerin Özelliklerinin ve Bozulmalarının Koruma Amacıyla İncelenmesi”, *I.Uluslararası Taşınabilir Kültür Varlıkları Konservasyonu ve Rastorasyonu Kolokiyumu*, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.

Şahoğlu- Erkanal 2017

V. Şahoğlu- H. Erkanal, “Ankara University Mustafa V. Koç Research Center for Maritime Archaeology (ANKÜSAM)”, 20. Su Altı Bilim ve Teknoloji Toplantısı Bildirileri, H. Erkanal, V. Şahoğlu, İ. Tuğcu (eds.), Ankara

<https://nauticalarch.org/mission/> (12/10/2021).

<https://teftis.ktb.gov.tr/TR-13998/muzecilik-klavuzu.html> (12/10/2021).

FİGÜRLER



Fig. 1: Sol üst kareden başlayarak sırayla; kırmızı alg, yeşil alg, denizanası, sünger, mercan, denizlalesi, denizyıldızı, tüp solucanı, midye. (Kaynak: www.wikipedia.org)

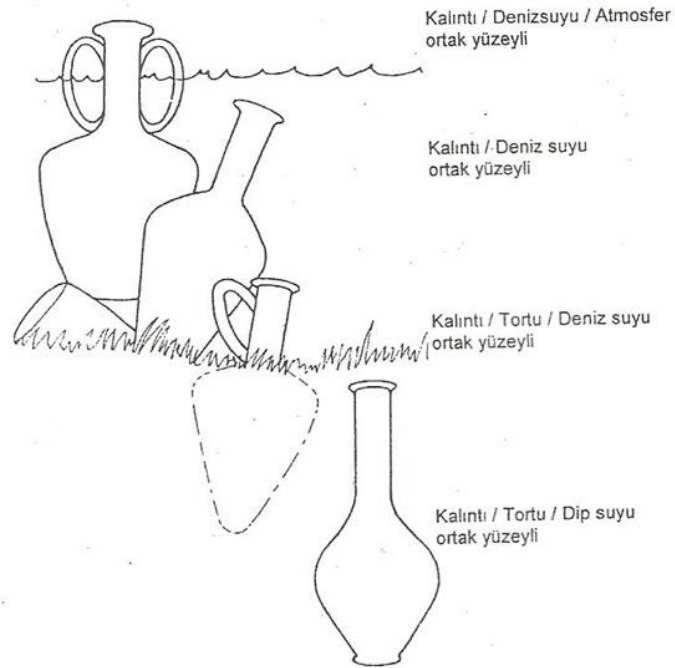


Fig. 2: Pişmiş toprak kültür varlıklarının sualtında bulunma şekilleri (Kocabaş 1998, 5).

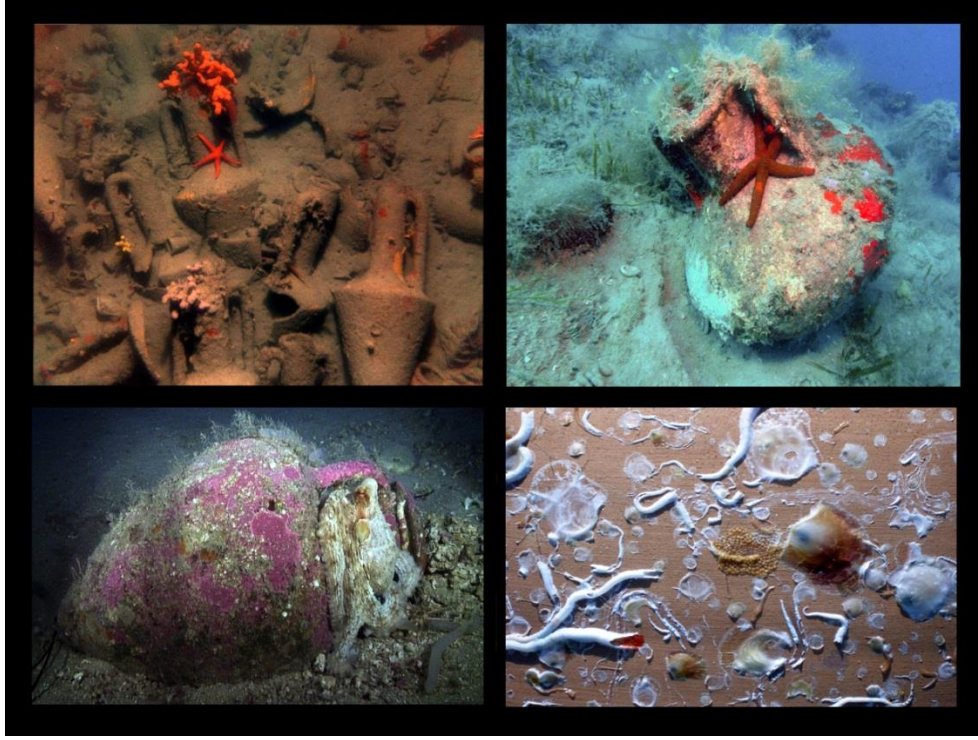


Fig. 3: Dip tortusu (sediment) dışında kalan pişmiş toprak objelerin yüzeylerinde konaklayan deniz canlıları. Sol üst fotoğraftan başlayarak: 1. karede mercan ve denizyıldızlarını, 2. karede denizyıldızı ve algleri, 3. karede ahtapot, yeşil ve kırmızı algleri, 4. karede ise tüp solucanlarını pişmiş toprak amforaların yüzeylerinde görmekteyiz (Kaynak: www.livescience.com).



Fig. 4: Çözünmeyen tuz tabakalarının pişmiş toprak amforaların yüzeylerinde oluşturduğu beyaz tabaka. (Fotoğraf: İlkay İvgin)



Fig. 5: Çözünebilir tuzların kristalizasyonu sonucu, pişmiş toprak kültür varlığı yüzeyinde meydana gelen yüzey erozyonuna bağlı boya kayıpları (Kaynak: www.fieldmuseum.org).



Fig. 6: Havalı Keski Kullanılarak Yapılan Mekanik Temizlik (Kaynak: www.instapstudycenter.net).

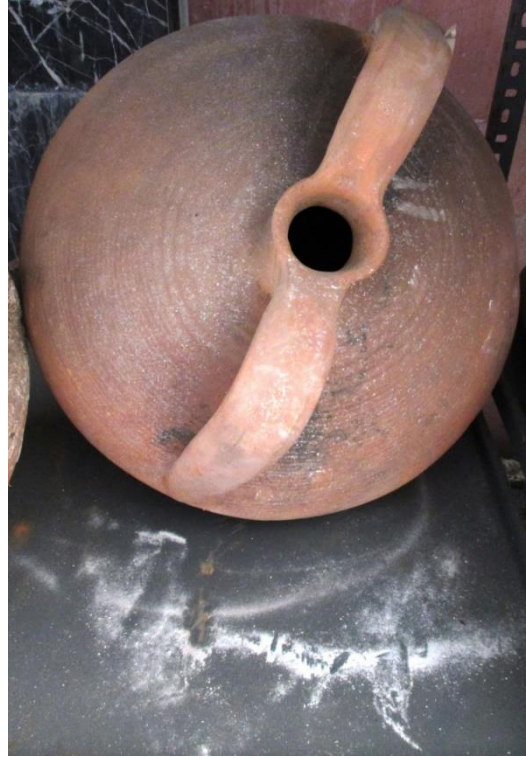


Fig. 7: Gereken mikroklimatik ortamın oluşturulamamasından kaynaklanan çözünebilir tuzların kristalize olması. (Fotoğraf: İlkay İvgin)



Fig. 8: Çözünebilir tuzların neden olduğu yüzey tahribatı örnekleri. (Fotoğraf: İlkay İvgin)



Fig. 9: Sualtından çıktığı anda yüzey temizliği yapılmamış ve atmosferdeki karbondioksit ile sertleşmiş deniz oluşumları. (Fotoğraf: İlkay İvgin)



Fig. 10: Yüzeyi kekamozlu ve kekamozsuz amphora örnekleri (Fotoğraf: İlkay İvgin).



Fig. 11: Amphora yüzeyleri kekamozlardan temizlendikten sonra monogram, dipinti ve damga mühür baskılarını görmek mümkün. (Kaynak: www.hadashot-esi.org.il , www.culture.gouv.fr)