

Field Notes  
Practical Guides  
for Archaeological  
Conservation and  
Site Preservation  
Number 19

Kazı Notları  
Arkeolojik Konservasyon  
ve Antik Yerleşimlerin  
Korunması için  
Pratik Rehberler  
Sayı 19

## Conservation of Wall Paintings on Archaeological Sites

■■■

## Arkeolojik Kazılarda Duvar Resimlerinin Konservasyonu

Kent Severson



Figure 1: Consolidation of wall painting fragments prior to lifting, Sardis, Turkey.  
Credit: ©2002 Archaeological Exploration of Sardis/Harvard University  
Resim 1: Kaldırma işlemi öncesinde duvar resmi parçalarının sağlamlaştırılması, Sardis, Türkiye.  
©2002 Sardis Arkeolojik Kazıları / Harvard Üniversitesi

Project Director/Proje Müdürü: Glenn Wharton; Translator/Çevirmen: Hande Kökten Ersoy  
Review Committee/Yayın Kurulu: Hande Kökten Ersoy, Jessica S. Johnson, Claire Peachey

Spring 2002



Japanese Institute of  
Anatolian Archaeology

Japon Anadolu  
Arkeolojisi Enstitüsü

## Conservation of Wall Paintings on Archaeological Sites

■ ■ ■

## Arkeolojik Kazılarda Duvar Resimlerinin Konservasyonu

Kent Severson

### Introduction

From some of the earliest known paintings on built walls to paintings of the modern era, the artistic expression of many cultures has yielded a rich legacy of wall paintings in Turkey. The well-known Neolithic wall paintings from Çatal Höyük were executed on mudbrick walls coated with fine mud plasters. The paint itself, perhaps originally bound with an organic material, is delicate, and closely resembles the substrate in physical characteristics. Decorations in Lydian and Phrygian tombs are painted on very thin grounds or directly on the walls of the stone structures. Wall painting from Roman times, together with mosaics, revetments and *opus sectile*, brought a general use of lime mortar substrates that continues into the modern period. Some of the later churches in Göreme are exceptional, where wall paintings are sometimes executed on gypsum plaster grounds.

### Deterioration & Preservation Conditions

The survival of archaeological wall paintings depends on the condition of the structure in which they were made and on the degree to which the painted layer and substrate are adhered to each other and to the supporting structure. Wall paintings often survive on roofless, truncated walls, with the juncture between the wall and substrate subject to physical damage, infiltration by water, soil and sand particles, and root growth. If adhesion between layers is weak, removal of supporting soil next to the painting will result in detachment.

### Excavation

Wall paintings are often first detected by the presence of mortar fragments in soil. When wall paintings are found, immediate steps must be taken to limit activity in the excavation area. Access to the area should be limited to essential personnel, who are well informed about the delicate nature of the finds, and excavation traffic, such as wheelbarrow paths, redirected well away from the deposit.

Where soils are moist, contraction while drying and the crystallization of water-soluble salts at the interface of layers will cause detachment. Immediate action during excavation includes construction of shelter against sun, wind and rain, and the protection of exposed plaster edges with cloth, geotextile or plastic sheeting. A conservator will aid in selecting the appropriate protection and initiate both short and long term preservation planning. Unlike stone or brick, the walls of mudbrick structures are themselves susceptible to dramatic shrinking and cracking upon drying, making environmental stabilization of plastered and painted mudbrick walls essential to their survival.

### Lifting

Recovery of detached wall painting fragments resembles recovery of other delicate materials from archaeological excavations. If consolidation is required prior to lifting, the conservator will choose a consolidant based on the amount of moisture in

### Giriş

İnşa edilmiş duvarlar üzerindeki bilinen en erken resimlerden modern çağdaki örneklerine kadar, pek çok kültürün sanatsal anlatımları Türkiye'ye zengin bir duvar resimleri mirası bırakmıştır. Çatal Höyük'de ele geçen tımmış Neolitik duvar resimleri ince çamur sıva ile kaplanmış kerpiç duvarlar üzerine uygulanmışlardır. Muhtemelen organik bir malzeme ile hazırlanan boya oldukça hassastır ve fiziksel özellikleri alttaki tabakayla yakın benzerlik gösterir. Lydia ve Phrygia mezarlarındaki süslemeler ise çok ince bir sıva tabakası üzerine veya doğrudan doğruya taş yapıların duvarlarına yapılmışlardır. Roma dönemine ait duvar resimleri ise mozaikler, kaplamalar ve *opus sectile* ile birlikte kireç harçtan oluşan bir zemin üzerine yapılmışlardır, ki bu yöntem modern çağlarda da devam etmektedir. Göreme'deki daha geç döneme ait bazı kiliseler ise ısınsa oluşur ve buradaki kimi duvar resimleri alçıtaşından elde edilmiş alçı zemin üzerine yapılmışlardır.

### Bozulma ve Korunma Koşulları

Arkeolojik duvar resminin korunmuş halde ele geçmesi üzerinde bulunduğu yapının durumu kadar, boya tabakası ile bunun altındaki zeminin birbirine ve destekleyen yapıya ne derecede kaynağına da bağlıdır. Duvar resimleri genellikle çatısız, yıkılmış duvarlar üzerinde olup; duvarla boya tabakası altındaki zemin bağlantısı su sızıntıları, toprak ve kum parçacıkları ve köklerin yol açtığı fiziksel tahribata açık haldedir. Eğer söz konusu tabakalar arasındaki bağ zayıflamış ise, duvar resmine destek olan toprak tabakasının kaldırılması duvar resminin dağılması ile sonuçlanacaktır.

### Kazı İşlemleri

Duvar resimlerinin farkedilmesi genellikle toprak içindeki harç parçacıklarının varlığı ile olur. Duvar resmi bulunduğu ise hemen kazı alanındaki hareketliliği sınırlayacak önlemler alınmalıdır. Buluntuların ele geçtiği bölgeye sadece görevli ekip üyeleri girmeli, bu kişiler de duvar resimlerinin hassas yapısı konusunda bilgilendirilmiş olmalıdır; öte yandan kazı trafiğinin (el arabalarının geçtiği yollar, vb.) buluntu alanından uzaklaştırılması gerekir.

Toprağın nemli olduğu yerlerde görülen ve kazı sonrası kurumadan kaynaklanan küçülme ve suda çözülmüş haldeki tuzların boya ve sıva tabakaları arasında kristalizasyonu, dağılma ve parçalanmalara yol açacaktır. Kazı sırasında hızla alınması gereken önlemlerden biri de duvar resimlerinin bulunduğu yapısal elemanın güneş, yağmur ve rüzgârdan korunması, ve açık haldeki sıva kenarlarının kumaş, jeotekstil veya plastik örtülerle kapatılmasıdır. Konservatör uygun koruma yöntemlerinin seçiminde olduğu kadar, kısa ve uzun vadede uygulanacak konservasyon planlamasında da etkili olacaktır. Kerpiç duvarlar taş ve tuğla duvarların tersine kuruma sonucunda şiddetli bir küçülme ve çatlama gösterdiğinden, sıva ile kaplı veya boyalı kerpiç duvarların kazı sırasında çevresel stabilizasyonu buluntuların korunması açısından çok önemlidir.

the soil and the degree of adhesion needed to stabilize the material, usually followed by application of a rigid support. Removal from the excavation may be accomplished by block lifting, followed by microexcavation in the laboratory. The choice of materials used in consolidation and lifting will have serious implications for the preservation and subsequent treatment of the fragments and should be made by a conservator responsible for coordinating interim and long-term conservation plans.

#### *In Situ* Preservation

In the case of unopened tombs, the stable environment within the chamber may have preserved delicate wall paintings for centuries. Air introduced during excavation can initiate salt efflorescence or fungal growth, disfiguring or disrupting the paint layer. It is essential that access to tombs with wall paintings be carefully controlled from the moment of discovery and that all passages allowing air to enter be assessed and controlled as necessary. The construction of protective structures or the permanent re-sealing of a tomb may be the most appropriate form of preservation.

*In situ* treatment usually includes cleaning, injection with an appropriate consolidant or grout (liquid mortar), and application of edgings to broken plaster perimeters. The selection of a treatment system is highly specialized and should only be undertaken under the supervision of a conservator. Delicate pigmented layers, subject to damage from abrasion, flaking and crumbling, will require surface consolidation. The application of inappropriate consolidation can be devastating for wall paintings *in situ*. Edging mortars and grouts are selected to closely match the thermodynamic and water transmission properties of the original material. Since most surviving ancient wall paintings are painted on lime-based plaster substrates

#### Duvar Resimlerinin Kaldırılması ve Taşınması

Yerinden düşmüş duvar resimlerine ait parçaların koruma altına alınması arkeolojik kazalarda ele geçen diğer hassas malzemeye yapılan müdahalelerden daha farklı değildir. Eğer buluntular yerlerinden kaldırılmadan önce sağlamlaştırma uygulanak gerekiyorsa, konservatör topraktaki nem oranına uygun ve parçaların stabilizasyonu için yeterli yapıştırıcılığa sahip bir sağlamlaştırıcı seçmeli, bunun ardından da sert bir destek kullanmalıdır. Kazı alanından kaldırırken blok halinde taşıma yöntemi tercih edilebilir, böylece laboratuvarında mikro kazı yapılması mümkün olur. Konsolidasyonda kullanılan malzemelerin seçimi ve kaldırma işlemleri koruma ve bunu izleyen işlemler açısından büyük önem taşımaktadır; bu nedenle koordinasyonu sağlayan ve uzun vadede konservasyon amacıyla yapılacakları planlayacak bir konservatör tarafından gerçekleştirilmelidir.

#### *In Situ* Koruma

Açılmamış mezar odaları söz konusu olduğunda, oda içindeki stabil çevre koşulları hassas durumdaki duvar resimlerinin yüzyıllar boyunca korunmasını sağlar. Kazı sırasında odanın içine giren hava ise tuz çiçeklenmesi ve mantar üremesine yol açabilir, ki bu da boya tabakasının zarar görmesine veya yapay bir tabaka ile örtülmesine neden olacaktır. Duvar resmi içeren mezar odalarına girişin keşif anından itibaren kontrollü olarak yapılması ve oksijen girişini sağlayan tüm kanalların incelenerek gözetim altında tutulması esastır. Bir koruma yapısının inşası veya mezar odasının açılmamak üzere yeniden kapatılması ise korumanın en etkili biçimi olacaktır.

*In situ* konservasyon genellikle temizlik, uygun bir sağlamlaştırıcı veya sıvı harçla enjeksiyon ve kırık duvar sıvasının açık kenarlarının sıvanmasından oluşur. Uygulanacak koruma sisteminin seçimi uzmanlık gerektiren bir iş olup,

Figure 2: Recovering a fragment of wall painting on mud brick wall from a mud brick wall at Catalhöyük, Turkey. Credit: ©2002 Catalhöyük Research Project  
Resim 2: Catalhöyük'teki bir keçiç duvar kaplayan çamur sıvanın üzerindeki duvar resmi parçasının ortaya çıkarılması. Catalhöyük, Türkiye. ©2002 Catalhöyük Araştırma Projesi

Figure 3: Protection of wall paintings *in situ*, under roofing structure. Ephesus, Turkey. Credit: Kent Severson  
Resim 4: Duvar resimlerinin çatı altında *in situ* olarak korunması. Efes, Türkiye. Fotoğraf: Kent Severson



and with lime-based media, slaked lime putty and hydraulic lime are widely used in edging mortars and grouts. Modern Portland cement-based mortars have dramatically different properties from ancient mortars and plasters and should not be used for edging *in situ* wall paintings. While useful for some temporary edgings and emergency treatments, plaster of Paris can cause salt efflorescence and is difficult to remove for re-treatment.

*In situ* preservation of wall paintings often means construction of a protective shelter for the building in which the wall paintings were made. In recent years, a wide variety of shelters have been erected in Turkey and the future will certainly bring new and interesting solutions to the preservation problem. All protective shelters must take into account internal environmental factors, external drainage, access by tourists, the impact on surrounding landscapes and, of course, cost. In a successful project, the conservator works closely with the architect and project director to develop workable, maintainable, site-specific shelters for the finds.

#### Removal

Removal of wall paintings for off site display is a risky and expensive operation that violates the integrity of the building in which they were created. Removal of wall paintings should only be undertaken when all possibilities for *in situ* preservation are exhausted. Prior to removal, a comprehensive plan for subsequent conservation treatment must be developed and sufficient funds secured to complete the project. These plans will require coordination between the project director and local museum officials or regional Ministry of Culture representatives. Post-removal treatment for wall paintings will usually include backing and preparation for exhibition or storage.

Figure 4:  
Conservation of wall  
paintings *in situ*.  
Ephesus, Turkey.  
Credit: Kent Severson  
Resim 3: Duvar  
resimlerinin *in situ*  
konservasyonu.  
Ephesus, Türkiye.  
Fotoğraf: Kent  
Severson



mutlaka bir konservatörün danışmanlığında yürütülmelidir. Bozulmaya yatkın pigmentli tabakalar, sürtünmeden kaynaklanan tabirde, katmanlar halinde dökülmeye ve parçalanmaya uğrayabileceklerinden yüzey konsolidasyonu gerekli olabilir. Ancak *in situ* konservasyon sırasında yanlış sağlama yöntemlerinin kullanılmasının da duvar resimlerine ciddi zarar vereceği unutulmamalıdır. Açık kenarların sağlanmasında kullanılan harçlar ve sıva enjeksiyon harçları orijinal malzemenin su geçirgenlik niteliklerine ve termodinamik özelliklerine uymalıdır. Korunarak günümüze dek kalan pek çok duvar resminin, kireç esası sıva tabanları üzerine, kireç esası bağlayıcılar yardımıyla uygulanan boyalardan oluştuğu gözönüne alındığında, konsolidasyon ve onarım amacı ile hazırlanan destekleyici ve enjeksiyon harçlarında da sönmüş kireç ve kireç kaymağı kullanılması gerekir. Modern Portland çimentosu içeren harçlar antik dönem harç ve sıvalarından tamamen farklı özelliklere sahiptirler ve bu nedenle duvar resimlerinin açık kenarlarının sağlanmasında kullanılmamalıdır. Geçici kenar bordürlerinin yapımında ve ilkyardım müdahalelerinde başvurulabilecek alçı ise tuz çiçeklenmesine yol açabilir ve bu işlemin yenilenmesi için temizlenmesi oldukça zordur.

Duvar resimlerinin *in situ* olarak korunması ise çoğu zaman duvar resimlerinin ait olduğu yapının dışına bir koruma yapısının inşa edilmesi anlamına gelmektedir. Son yıllarda Türkiye'de büyük çeşitlilik gösteren bu tür koruma yapıları inşa edilmiştir ve kuşkusuz gelecek de yeni ve ilginç koruma çözümlerini beraberinde getirecektir. Tüm koruyucu yapılarda içteki orijinal yapıyı ait çevresel koşullar, dışındaki drenaj sistemi, ziyaretçi girişleri, koruma yapısının içinde yer aldığı tarihi dokuya olan etkisi ve kuşkusuz maliyeti hesaba katılmak zorundadır. Başarılı bir proje için konservatör, mimar ve proje başkanı ile birlikte çalışarak, uygulanabilir, bakımı yapılabilir ve arazi özelliklerine uygun bir koruyucu yapı tasarlanmalıdır.

#### Duvar Resimlerinin Taşınması

Duvar resminin arkeolojik alan dışına taşınması riskli ve pahalı bir işlem olup, resimlerin içinde yer aldığı yapının bütünlüğünün de bozulmasına yol açacaktır. Duvar resimlerinin taşınması yöntemi ancak *in situ* koruma ile ilgili tüm seçenekler tükendiğinde başvurulmalıdır. Taşıma işlemi öncesinde, konservasyon projesinin ilerleyen aşamaları ayrıntılı olarak planlanmalı ve projenin tamamlanması için gerekli bütçe sağlanmalıdır. Bu planlama çalışmaları proje başkanı, yerel müze elemanları veya Kültür Bakanlığı Temsilcisi arasındaki koordinasyonu gerekli kılar. Duvar resimlerine uygulanan kazı sonrası işlemler, kaldırılarak taşınan buluntuların yeni destekler üzerine aktarılması dan ve sergileme veya depolama için hazırlanmasından oluşur.

#### Duvar Resimlerinin Yeniden Gömülerek Korunması

Uzun vadeli konservasyon planlaması ve işlemleri aylar ve hatta yıllar sürebilir. Arkeolojik duvar resimlerinin geçici konservasyonu için geçerli olabilecek bir başka yöntem de, duvar

### Reburial

Long-range conservation planning and treatment may take months or even years. One good option for temporary protection of archaeological wall paintings is reburial. Non-woven geotextiles can often be placed directly against the painted surface, permitting passage of moisture, while protecting the surface from abrasion and minimizing damage during re-excavation. In cases where a space cannot be re-filled, coffer walls holding fill material against the painted wall can provide sufficient physical protection and help to protect from salt efflorescence and freeze-thaw damage. The choice of fill material used to re-bury wall paintings will depend on site-specific conditions. ■

### Further Reading

Cronyn, J. M. *The Elements of Archaeological Conservation*. New York: Routledge, 1990. Chapter 4.3.

Mora, P. Conservation of Excavated Intonaco, Stucco and Mosaics. In *Conservation on Archaeological Excavations*. N.P. Stanley Price (ed.) Rome: ICCROM (International Center for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property), 1984.

Roby, T. C. Site Conservation During Excavation: Stabilization and Consolidation of Roman Funerary Monuments in Carthage. In *Archaeological Conservation and its Consequences: Preprints of the Contributions to the Copenhagen Congress, 26-30 August 1996*. A. Roy and P. Smith (eds.) London: International Institute for Conservation, 1996.

### Author

Kent Severson is a private conservator working in Boston, Massachusetts, USA. He has participated in numerous Turkish archaeological projects, including those at Sardis, Çatalhöyük, Sagalassos, and Hacimusalar. He is currently Senior Field Conservator for the New York University Aphrodisias Excavations.

resminin üzerinin yeniden bir dolgu ile örtülmesidir. Dokunmamış jeotekstil tabakası doğrudan doğruya boyalı yüzey üzerine yerleştirilebilir, böylece boya tabakasının aşınmadan korunması sağlanır ve yinelenen kazı çalışmaları sırasında da tahribat asgari seviyede tutulur. Bu koruma yönteminin uygulanamayacağı alanlarda ise, dolgu malzemesini "duvar resimli" yüzeyler üzerinde tutacak destek duvarlar yardımıyla gerekli olan fiziksel koruma sağlanabilir, ve tuz çökelmesi ile donma-çözülme tahribatı önenebilir. Duvar resimlerinin yeniden gömülmesinde kullanılacak dolgu malzemelerinin seçimi ise kazı alanının koşullarına göre yapılır. ■

### Kaynakça

Cronyn, J. M. *The Elements of Archaeological Conservation*. New York: Routledge, 1990. Chapter 4.3.

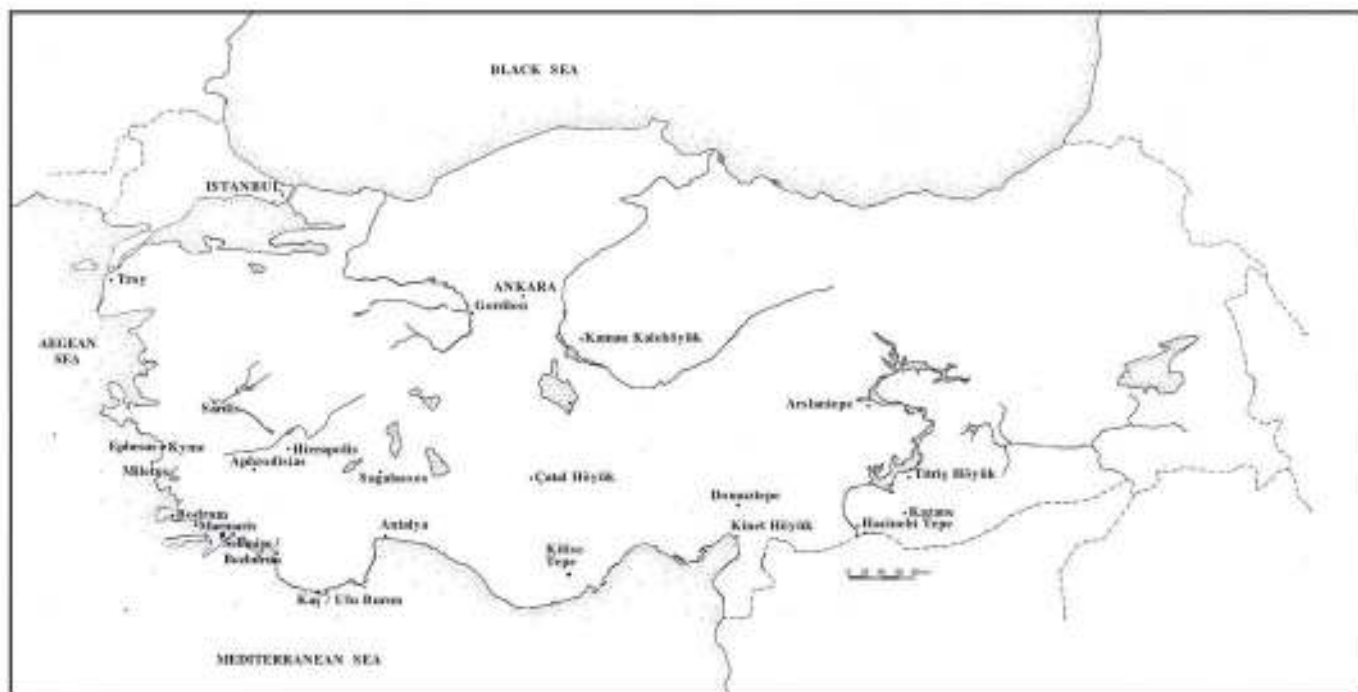
Mora, P. Conservation of Excavated Intonaco, Stucco and Mosaics. In *Conservation on Archaeological Excavations*. N.P. Stanley Price (ed.) Rome: ICCROM (International Center for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property), 1984.

Roby, T. C. Site Conservation During Excavation: Stabilization and Consolidation of Roman Funerary Monuments in Carthage. In *Archaeological Conservation and its Consequences: Preprints of the Contributions to the Copenhagen Congress, 26-30 August 1996*. A. Roy and P. Smith (eds.) London: International Institute for Conservation, 1996.

### Özgeçmiş

Kent Severson, Amerika'nın Boston şehrinde özel konservatör olarak çalışmaktadır. Aralarında Sardis, Çatalhöyük, Sagalassos ve Hacimusalar kazılarının da yer aldığı, Türkiye'de yürütülen pek çok arkeolojik projede görev almıştır. Halen, New York Üniversitesi tarafından yürütülmekte olan Aphrodisias Kazısı şef konservatörüdür.

## Archaeological Sites in Turkey with Active Conservation Programs



Field Notes is a series of essays written by professional conservators and archaeologists. They are intended for archaeologists, conservators and students as resource guides for the stabilization and preservation of excavated materials and archaeological sites.

For additional copies of Field Notes, or more information about the series, please contact: Japanese Institute of Anatolian Archaeology, Resit Galip Cad. 63/1, Gaziosmanpaşa, Ankara, TURKEY, Tel: 90-312-437-7007, FAX: 90-312-446-6838.

Kazı Notları profesyonel konservatör ve arkeologlar tarafından yazılmış olan bir makaleler dizisidir. Arkeologlar, konservatörler ve öğrenciler için kazı buluntuları ve arkeolojik ören yerlerinin stabilizasyonu ve korunması ile ilgili kaynak rehberler olarak hazırlanmıştır.

Kazı Notları'nın kopyalarından edinmek veya bu dizi hakkında daha bilgi almak için lütfen başvurunuz: Japonya Anadolu Arkeolojisi Enstitüsü Resit Galip Cad. 63/1, Gaziosmanpaşa, Ankara—TÜRKİYE, Tel: 90-312-437-7007, FAX: 90-312-446-6838.