

**Şamanistik Bezemeleriyle
İsa Sofi Türbesi: Sıva
Karakterizasyonu ve C-14
Analizi**

**Yasemin DALGIÇ, Nagihan ARIKAN, Seda
ESEN, Turhan DOĞAN, Erhan İLK MEN**







Şamanistik Bezemeleriyle İsa Sofi Türbesi: Sıva Karakterizasyonu ve C-14 Analizi*

Tomb of İsa Sofi with Shamanistic Motifs: Glaster Characterization and C-14 Analysis

Yasemin DALGIÇ**

Nagihan ARIKAN***

Seda ESEN****

Turhan DOĞAN*****

Erhan İLKMEN*****

Özet

Bilecik ili, Söğüt ilçesi, Borçak köyü sınırları içerisinde yer alan İsa Sofi Türbesi'nde 2018 yılında restorasyon çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalar kapsamında gerçekleştirilen sıva raspaı sonucu, türbe duvarlarında Gök Tanrı inancına yönelik Şamanist bezemeler tespit edilmiştir. Bu çalışmada, sıva ve boya tabakalarının niteliği ve bu tabakalardan yola çıkarak bezemelerin yapım dönemini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen analizlere yer verilmiştir. Türbe'den alınan sıva ve boya örneklerine; malzeme niteliğini belirlemek için kimyasal analizler ile XRF, SEM –EDS gibi ileri teknik analizler uygulanmış, tarihlendirme amacıyla radyokarbon yaş tayini yapılmıştır.

Sıva örneğinin üzerinde görsel analiz, basit spot testler, kızdırma kaybı, asit kaybı ve asitle reaksiyona girmeyen agregaların stereo mikroskop altında görsel analizleri ile agrega/ bağlayıcı türü ve oranları belirlenmiştir.

Sıva üzerinde bulunan boya tabakasının kimyasal içeriğinin tespiti için ise p-XRF cihazı ile analiz yapılmıştır. Ayrıca numunenin SEM görüntüsü alınarak EDS analizi ile elementel içeriği belirlenmiştir.

Yapıdan örneklenen kırıklı (hayvan kılı) sıva numunesi üzerinde C-14 tarihlendirmesi yapılmıştır. Harcın içindeki kırıkta yola çıkarak gerçekleştirilen analizle numune 18. veya 19. yy'a tarihlendirilmiştir. Bu tarihlendirmeden dolayı türbe içindeki bezemelerin günümüze yakın bir dönemde yapıldığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Restorasyon, Sıva Analizi, Radyokarbon Yaş Tayini, SEM-EDS, p-XRF

* Geliş Tarihi: 15.05.2022 - Kabul Tarihi: 07.11.2022

** Restoratör-Konservatör, Bursa Restorasyon ve Konservasyon Bölge Laboratuvarı Müdürlüğü, yasemin.dalgic@ktb.gov.tr, ORCID:0000-0003-1566-9850

*** K.Pataloğu-Kimyager, Bursa Restorasyon ve Konservasyon Bölge Laboratuvarı Müdürlüğü, nagihan.arikan@ktb.gov.tr, ORCID:0000-0002-2775-0130

**** K.Pataloğu-Kimyager, Bursa Restorasyon ve Konservasyon Bölge Laboratuvarı Müdürlüğü, seda.esen@ktb.gov.tr, ORCID:0000-0002-14104-5833

***** Dr., Başuzman Araştırmacı, trTÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Barış Mah. Dr. Zeki Acar Cad. No:1 P.K. 21 41470 Gebze Kocaeli, turhan.dogan@tubitak.gov.tr, ORCID:0000-0002-1917-8437

***** Dr., Başuzman Araştırmacı, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Barış Mah. Dr. Zeki Acar Cad. No:1 P.K. 21 41470 Gebze Kocaeli, erhan.ilkmen@tubitak.gov.tr, ORCID: 0000-0002-2060-590X

Abstract

As a result of the plaster scraping within the scope of the restoration works on The Tomb of İsa Sofi, located within the borders of Bilecik province, Söğüt, Borcak Village carried out in 2018, shamanistic motifs related to the belief of Sky God Tengri have been identified. In this study, the analysis made for determining plasters and paint layers quality and the production date of motifs based on these layers are explained. C-14 analysis was carried out for dating the plaster and paint samples taken from the tomb. To determine the quality, chemical analyses and advanced technical analyses such as XRF, SEM-EDS were carried out.

The aggregate/binder type and ratios were determined on the plaster sample, loss on ignition analyses, simple spot tests, reaction with acid and visual analysis of the aggregates that don't react with acid under the stereo microscope.

p-XRF analysis was performed to determine the chemical content of the paint layer on the plaster sample. Also, SEM image of the plaster sample was taken and elemental content was carried out with EDS analysis.

C-14 dating on the mortar sample taken from the building was based on the tow (animal hair) in the mortar. As a result of the C-14 dating, it was determined as the 18th-19th century. Based on this analysis, it was concluded that the motifs inside the tomb were made recently.

Key Words: Restoration, Plaster Analysis, Radiocarbon Dating, SEM-EDS, p-XRF.

Giriş

Kaynaklarda İsa Sofu, İsa Sofi ve İsa Dede Türbesi olarak geçen, Erken Dönem Osmanlı mimarisi tarzında inşa edilmiş olan ve içinde İslam öncesi bezemeler barındıran türbeyle ilgili bilimsel araştırmalar çok azdır. Türbeyle ilgili yapılan analizlerin yanında gerçekleştirilen literatür taraması sonucu ulaşılan sınırlı sayıda bilimsel yayın ile araştırmalara da burada yer verilmiştir. Bezemelerin, yapının inşa edildiği tarih olan 14. yüzyıl gibi erken bir tarihte mi yoksa günümüze yakın tarihlerde mi yapıldığı sorusuna cevap bulmak araştırmanın amaçlarından biri olmuştur. Bu kapsamda Türbe içinden alınan sıva numunesinden yola çıkarak, kimyasal analizlerle malzemenin karakterizasyonu belirlenmiş ve tarihlendirme amacıyla Radyokarbon (C-14) analizi yapılmıştır.

1. İsa Sofi Türbesi

Türbe, Bilecik ili, Söğüt ilçe merkezinin 9 km doğusunda yer alır. Borcak köyünün kuzeyindeki dik bir tepede konumlandırılmıştır (Resim 1). Vakıflar Genel Müdürlüğü'nün, "Türkiye'de Vakıf Abideler ve Eski Eserler" adlı yayınında, Türbeyle ilgili olarak "İsa Dede isimli birine ait olduğu, fakat ne zaman ve kim tarafından yaptırıldığı bilinmemektedir. Ancak bu yapının da Söğüt'te Osmanlıların ilk devrinden kaldığı sanılmaktadır" ifadesi geçmektedir (Vakıflar Genel Müdürlüğü, 1977: s.99). Türbede bir kitabe bulunmaması sebebiyle tarihlendirmeler yapının mimari özelliklerinden yola çıkılarak yapılmaya çalışılmış; kare

plan, moloz taş duvarlar, sekizgen kasnak, tuğlalı kubbe gibi özellikleri nedeniyle 14. yüzyıla ve Erken Osmanlı Dönemi'ne ait klasik bir Türk-İslam yapısı olarak nitelendirilmiştir. Söğüt ve köylerinde bulunan zaviye, Vakıflar Genel Müdürlüğü'nün 1860 tarihli kayıtlarında İsa Sofi Zaviye Vakfı olarak geçmekle birlikte (Aydın ve Aydın, 2021: s.181), günümüzde Türbenin çevresinde herhangi bir yapı mevcut değildir (Resim 1).

Türbe mimarisi itibarıyla, Erken Dönem Osmanlı türbe mimarisine uygun olsa da, 2016 yılında defneciler tarafından tahrip edildikten sonra başlatılan restorasyon çalışmaları kapsamında yapılan sıva raspaı sonucu ortaya çıkan bezemeler, ne çağdaşlarıyla ne de Anadolu'daki hiçbir türbe ile benzerlik göstermemektedir. Erken Osmanlı Dönemi mimari süslemelerinde taş, ahşap, çini ve alçı malzemeler farklı tekniklerle uygulanmıştır. Taş süsleme, alçı ile ajur, malakari dönemin sıklıkla kullanılan süsleme tekniklerindedir. Kalem işi süslemelerde ise en çok kullanılanlar, Hatayi grubundan bitkisel motifler, vazo, sütun gibi motifler ve serbest kıvrık dal üzerinde rumiler, kıvrık dallarla bezenmiş yazılardır (Demiriz, 1979: s.24).

İsa Sofi Türbesi ise, süsleme tekniği ve motifleri bakımından çağdaşlarından ayrı bir yerde durmaktadır. Türbedeki kalem işi benzeri bezemelerin, Gök Tanrı inancı kökenli ve çağdaşlarında kullanılan bitkisel ve geometrik motiflerden tamamen farklı olduğu anlaşılmaktadır. Yoğunlukla kırmızı ve gri renk süslemeler, türbenin tüm duvarlarında ve kubbe eteklerinde görülmektedir (Resim 2). Türbe içindeki

bezemelerde, Türklerin evren anlatımı, şamanın göğe yükselmesi ve hayat ağacı gibi konular Şamanik motiflerle anlatılmıştır (Arıkan, Çetin ve Kahraman, 2019: s.148). Bezemeler arasında iki gemi motifi önem arz etmektedir. Bu gemilerden birinin ölenin ruhunu gökyüzünün 16. katındaki Ülgen'e götürdüğü, diğer geminin ise 17 denizin birleştiği yeri gösterdiği, ikisinin birlikte ölüm üzerine bir ritüelin anlatımı olduğu yorumları getirilmiştir (Resim 3-4). Kubbe kasnağındaki yatay ve dikey bölümlere ayrılan bezemeler yeryüzü, insanlar yeraltını; yani genel olarak evrenin doğasını betimleyen şaman düşünce sistemine ait süslemelerdir. Sıklıkla işlenen güneş motifi ile şimşek motifi, Türk mitolojisindeki tanrıları ifade etmektedir (Arıkan, Çetin ve Kahraman, 2019: s.144), (Resim 5). Uzun gövdeli, ince dallı ağaç motifleri süslemelerde sıklıkla kullanılmıştır. Bu motifler uğurlu kabul edilen kayı, ardıç gibi ağaçlarla ilişkilendirilmiştir. Hayvan motiflerinden stilize edilmiş kuş figürünün ise Gold Şaman'ın öteki dünyaya yolculuğu esnasında kullandığı "Bucu" ya da "Koarı" isimli ruh kuş olabileceği düşünülmektedir (Arıkan, Çetin ve Kahraman, 2019: s.147), (Resim 6).

Söz konusu bezemelerin yapım tarihi hakkında iki farklı fikir yürütülmektedir. Bunlardan ilki Osmanlı Devleti'nin kuruluş aşamalarına katkıda bulunan, Osman Gazi'nin kumandanlarından biri olan, Anadolu dışından (nereden göç ettiği kesin olarak bilinmemektedir) gelerek Borçak köyüne yerleşen İsa Sofi'nin beraberinde getirdiği kişilerin Orta Asya Şamanizm geleneğinin etkisiyle bu motifleri türbeye işlemiş olabileceğidir (Arıkan, Çetin ve Kahraman, 2019: s.148). Türbeyle ilgili hazırlanan sanat tarihi raporunda karşılaşılan ikinci fikir ise motiflerin 20. yüzyıl başlarında, yakın bölgede yaşayan kişi veya kişilerce yapılmış olabileceğidir (Buğdaycı, 2018: s. 14).

Anadolu'da benzer örneklerine rastlanmayan bu bezemelerin geleneksel süsleme motiflerinden farklılığı dikkat çekmektedir. Yapıldığı döneme dair kesin bir bilgi bulunmaması bu makalenin ana konusunu meydana getiren süsleme tarihlerinin tespitine yönelik çalışmaları daha da önemli hale getirmektedir.

2. Deneysel Çalışmalar ve Yöntem

İsa Sofi Türbesi'nin tarihlendirme, sıva ve pigment analizleri kapsamında, yapıdan, raspa sonucu ortaya çıkan ve üzerinde bezemelerin bulunduğu sıva numunesi alınmıştır.

Bu çalışmada, bahsi geçen numunenin nitelikleri, kimyasal ve ileri teknik analizleri yapılarak belirlenmiştir. Sıva numunesinin içindeki hayvansal kökenli kıl numunesinden yola çıkılarak Radyokarbon (C-14) analizi ile de bezemelerin yapım tarihinin tespitine çalışılmıştır.

2. 1. Örnek Alma ve Görsel Analiz

Kimyasal ve fiziksel analizlere başlamadan önce numunenin dokusu, rengi, durumu (sağlamlığı); agregalarının tipi, rengi, boyutu ve yaklaşık miktarları, görünür organik katkıları, kirlilik vb. özellikleri incelenmiş; örneklendiği bölüm ile birlikte tanımlanarak sonuçları Tablo 1'de verilmiştir (Resim 7).

2. 2. Kimyasal Analizler

2. 2. 1. Kızdırma Kaybı (Kalsinasyon)

Bu analiz ile örnekte sürekli artan sıcaklığa bağlı olarak meydana gelen ağırlık değişiminden yararlanarak nem, organik madde miktarının belirlenmesi ile CO₂ kaybından CaCO₃ miktarı hesaplanmıştır (Güleç, 1992; Ersen ve Güleç, 2009: s. 65-72). Porselen krozeyle konulan 0,5-1,0 g arasındaki öğütülmüş örnek ±0,1 mg hassasiyetle tartılmış ve kül fırınında 105 ± 50C, 550 ± 50C ve 1050 ± 50C sıcaklıklarda kızdırılmıştır. Örnekler her ısıtma sonrasında desikatörde soğutulmuş; ağırlık farkından numunelerin nem, toplam organik ve karbonat içerikleri hesaplanmış ve sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

2. 2. 2. Asit Kaybı ve Elek Analizi

Bu analiz ile numunenin içeriğinde bulunan bağlayıcı ve karbonatlı agregalar dışındaki silikatlı agregaların niteliklerinin saptanması amaçlanmıştır. Ortalama 20-25 gram örnek %10'luk HCl asit çözeltisi ile muamele edilmiştir. Örneğin asitle reaksiyona girmeyen kısmı, ağırlığı belirlenen filtre kâğıdından süzülüş ve kalıntılar yıkanmıştır. Çözünmeden kalan agregalar ile üzerinde kil boyutlu agregaların bulunduğu filtre kağıdı 105 ± 5 0C'de 24 saat kurutulup tartılmıştır. Daha sonra örneğin asitte çözünmeyen kısmı filtre edilerek <125, 125, 250, 600, 1000, 2500µ'luk elek seti kullanılarak elenip ayrı ayrı tartılan agregaların boyut dağılımı,

stereo mikroskop altında incelenerek görsel nitelikleri belirlenmiş ve sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

2. 2. 3. Suda Çözünabilir Tuzların Analizi

Bu analiz, örneğin içeriğinde bulunan suda çözünabilir tuzların niteliklerini, tuzları belirleyebilmek amacıyla basit spot testler ile (Klor (Cl⁻), Sülfat (SO₄⁼) ve Nitrat (NO₃⁻) tuzları) araştırılmış, miktar analizleri ise iletkenlik ölçümü kullanılarak saptanmıştır. Sıva numunesi öğütülerek toz haline getirilmiş; 1 g örnek, 100 ml’de iyonize su içerisinde bekletildikten sonra çözeltinin berrak kısmından alınan stok çözelti kullanılarak analizleri yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

2. 3. İleri Arkeometrik Analizler

2. 3. 1. X Işını Floresans Spektrometresi (XRF) Analizi

Sıva numunesi üzerindeki kırmızı-kahverengi boya tabakasının elementel analizi, el tipi Hitachi X-MET 8000 ExpertGEO (Oxford Instruments) cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Ölçümü yapılan alanın fotoğrafı ve ölçüm sonuçları Resim 8’de verilmiştir.

2. 3. 2. Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Görüntüsü ve EDS Analizi

Sıva numunesinin mikro yapısı ve yarı kantitatif kimyasal kompozisyonlarını belirleyebilmek için Carl Zeiss/Gemini 300 cihazı ile SEM-EDS analizi yapılmıştır. Sıva numunesinin SEM görüntüsü ve EDS analiz ölçüm sonuçları ile sıva numunesinin içerisindeki hayvansal kökenli kılın SEM görüntüleri Resim 9’da verilmiştir.

2. 3. 3. Radyokarbon Yaş Tayini Analizi

İsa Sofi Türbesi’nin iç sıva örneğinin radyokarbon analizleri, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Ulusal AMS Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir (Doğan vd., 2021). Laboratuvarı ulaşan örneklerde hayvansal kıllar tespit edilmiştir (Resim 10). Harç içinden kıl malzeme toplanarak örneklem alınmıştır. Alınan örneklerdeki bulaşmaların temizlenmesi için

mikroskopta bir cımbız yardımı ile fiziksel temizlik yapılmıştır. Örnekler, sıvadan gelebilecek muhtemel karbonatları uzaklaştırmak için 1 M HCl asitle iki defa, 30 dakika 70°C sıcaklıkta yıkanmıştır. Humik asit ve benzeri muhtemel organikleri uzaklaştırmak için 30 dakika ile 70°C sıcaklıkta 0.1 M NaOH ile yıkanmıştır. Son olarak tekrar 1 M HCl asit ile 30 dakika 70°C sıcaklıkta yıkandıktan sonra örnek nötr pH değerine ulaşana kadar saf su ile yıkanmıştır (Resim 10), (Mook vd., 1983). Kurutulan örnek 1 mg saf karbon olacak ağırlıkta tartılmış ve grafit işlemi IonPlus Marka AGE III model cihazda grafitleştirilmiştir. Örnekler NEC marka Model 3SDH-1 (UAMS) sisteminde ölçülmüştür. Sonuçlar Intcal20 (Reimer vd., 2020) veri tabanına göre OxCal (Bronk, 2009) programı kullanılarak kalibre edilmiştir. Ölçümden gelen radyokarbon yaşı, Oxcal programı ile kalibre takvim yaşına çevrilmiştir. Günümüzden önce (BP) 141±24 olarak ölçülen sonuçlar, 1 Sigma %68,3 olasılık ve 2 Sigma 95,4 dağılım kalibre edilmiş takvim yaşları Resim 11 ve Tablo 3’te verilmiştir. Tam tarih aralığı MS 1672 ile 1944 yılları arasında kapsamakla birlikte % 40,9 olasılık ile MS 1846±50, %36,5 olasılık ile MS 1725±53 olarak hesaplanmıştır.

Değerlendirme ve Sonuç

Bu çalışmada yapılan analizlerde, İsa Sofi Türbesi içerisinden raspalanarak açığa çıkarılan duvar üzerinden alınan sıva ve boya örneğinin bağlayıcı, katkı tipleri ile ağırlıkça oranları, boya tabakasının kimyasal nitelikleri ve bezemelerin tarihlendirme çalışmalarına yer verilmiştir.

Türbeden alınan numuneye yapılan SEM-EDS analizinin yüksek oranda Ca (% 51,45) içermesi sıva numunesinde bağlayıcı olarak kirecin kullanıldığını göstermektedir. Ayrıca bu sonucu desteklemek amacıyla yapılan kalsinasyon analizine göre numunede % 91,82 oranında kalsiyum karbonat tespit edilmişken asitle yapılan muamele sonucunda % 95,39 oranında kaybın olduğu belirlenmiştir. Tüm analiz sonuçları birlikte değerlendirildiğinde sıva numunesinin bağlayıcısının kireç olduğu sonucuna varılmıştır.

Asitle reaksiyona girmeyen agregalar üzerinde stereo mikroskop ile yapılan görsel analiz incelenmesi sonucunda 2500µ elek üstü agreganın tamamının hayvansal kökenli kıl olduğu tespit edilmiştir. Yapılmış

olan spot testler sonucunda Klor (Cl⁻), Sülfat (SO₄⁼) ve Nitrat (NO₃⁻) tuzları tespit edilmemiştir.

Sıva örneği üzerindeki kırmızı-kahve renkli boya tabakasının içeriğinin belirlenmesi amacıyla p-XRF analizi yapılmıştır. Boya tabakasının aşınmış olmasından dolayı yeterli kalınlıkta bulunmadığı göz önünde bulundurularak ölçüm sonucunda çıkan Ca (% 36,17) elementinin kullanılan kireç bağlayıcıdan, Fe (% 1,58) elementinin Hematit (Fe₃O₄) kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Bezemelerin yapım tarihinin belirlenebilmesi için alınan sıva numunesi içerisindeki hayvansal kökenli kılın radyokarbon yaş tayini analizi yapılmış olup üzerinde bezemelerin bulunduğu sıva tabakasının 18. veya 19. yüzyıla tarihlenebileceği görülmektedir.

Dolayısıyla İsa Sofi'nin beraberinde getirdiği kişilerin Orta Asya'ya bağlı Şamanizm inancı etkisinde kalarak motifleri türbeye işlediğine yönelik fikirler mevcut olmakla birlikte radyokarbon yaş tayini analizi, motiflerin İsa Sofi'nin yaşadığı Erken Osmanlı Dönemi'nden yaklaşık 300-400 yıl sonra yapıldığını ortaya koymuştur.

Kaynakça

Arıkan, R., Çetin, M., C., Kahraman, N. (2019). İsa Sofi Türbesi: Tezvinatı ve Türklerin İslamlaşma Süreci Açısından Değerlendirilmesi, *Türk Kültürü İncelemeleri Dergisi*, 41, 121-154.

Altınsapan, E., Parman, E. (2021). Eskişehir ve Bilecik Zaviye ve Vakıfları (1835-1863), *Türk Dünyası Araştırmaları*, 254, 163-192.

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates, *Radiocarbon*, 51/1, 337– 360.

Buğdaycı, B. (2018). İsa Sofi Türbesindeki Kalemüş Bezemelerin Sanat Tarihi Açısından Değerlendirilmesi: Kurum Raporu.

Demiriz, Y. (1979). *Osmanlı Mimarisinde Süsleme I. Erken Devir (1300-1453)*, Kültür Bakanlığı Yayınları, Türk sanat Eserleri Serisi, İstanbul.

Doğan, T., İlkmen T., Kulak F., (2021). A New National 1 MV AMS Laboratory at TÜBİTAK MRC in Turkey. *Nuclear Instruments and Methods in Physics*

Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 509, 48-54.

Ersen, A., Güleç, A. (2009). Basit ve İleri Analiz Yöntemleriyle Tarihi Harçların Analizi, *Konservasyon Restorasyon Çalışmaları*, 3, s.65-72.

Güleç, A. (1992). *Bazı Tarihi Anıt Harç ve Sıvalarının İncelenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Mook, W.G., Streurman, H. J., (1983). Physical and Chemical Aspects of Radiocarbon Dating, *PACT 8(II)*, 45–53.

Reimer, P., Austin, W., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R., Friedrich, M., Grootes, P., Guilderson, T., Hajdas, I., Heaton, T., Hogg, A., Hughen, K., Kromer, B., Manning, S., Muscheler, R., Palmer, J., Pearson, C., van der Plicht, J., Reimer, R., Richards, D., Scott, E., Southon, J., Turney, C., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A., & Talamo, S. (2020). The Int Cal 20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon*, 62, 725-757.

Vakıflar Genel Müdürlüğü (1977). *Türkiye'de Vakıf Abideler ve Eski Eserler II: Balıkesir-Bilecik-Bingöl-Bitlis-Bolu-Burdur*, Ankara.

Ekler



Resim 1: Türbenin Dış Görünümü (Eskişehir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü Arşivi).



Resim 2: Bezemelerden Genel Görünüm (Eskişehir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü Arşivi).



Resim 3: 17 Denizin Birleştiği Yerde Tasvir Edilen Gemi Motifi (Eskişehir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü Arşivi).



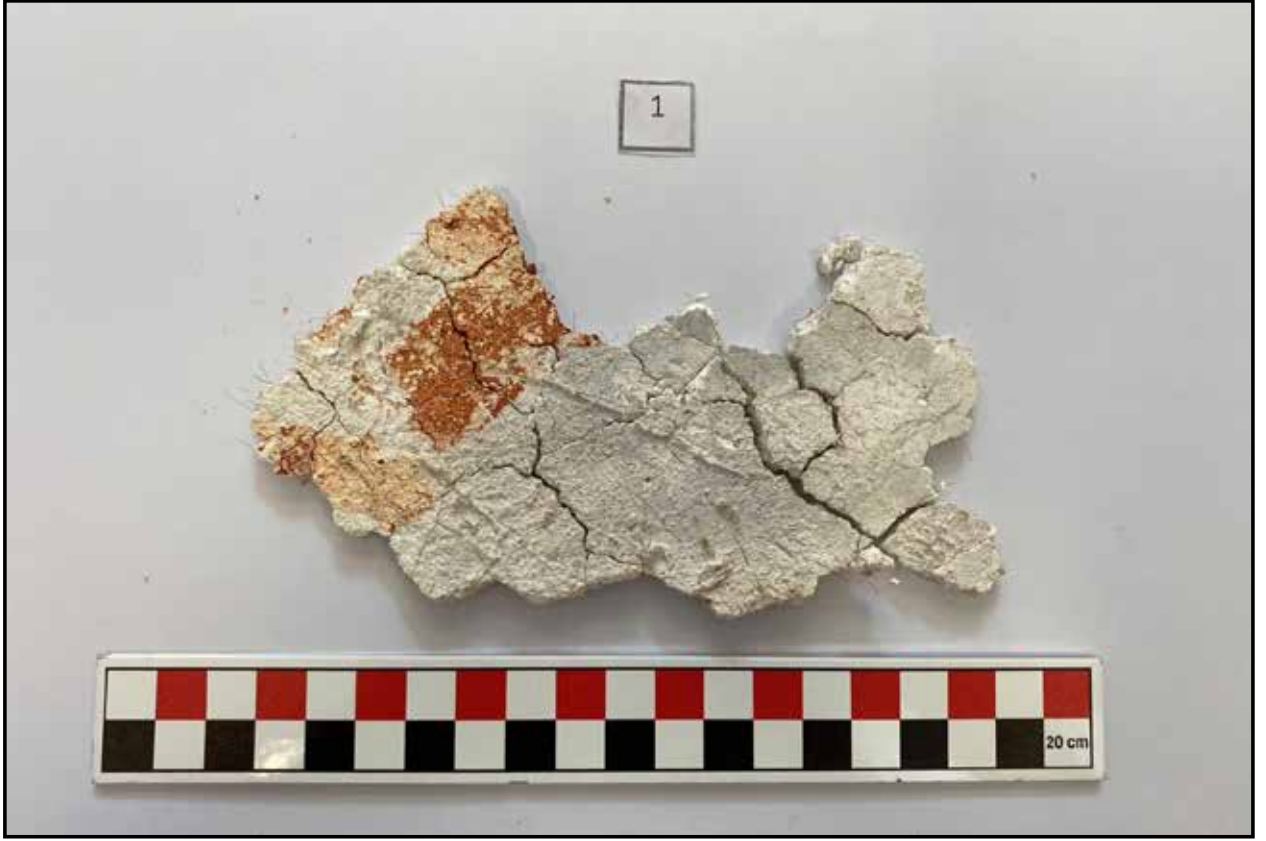
Resim 4:Gökyüzünde Tasvir Edilen Gemi Motifi (Eskişehir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü Arşivi).



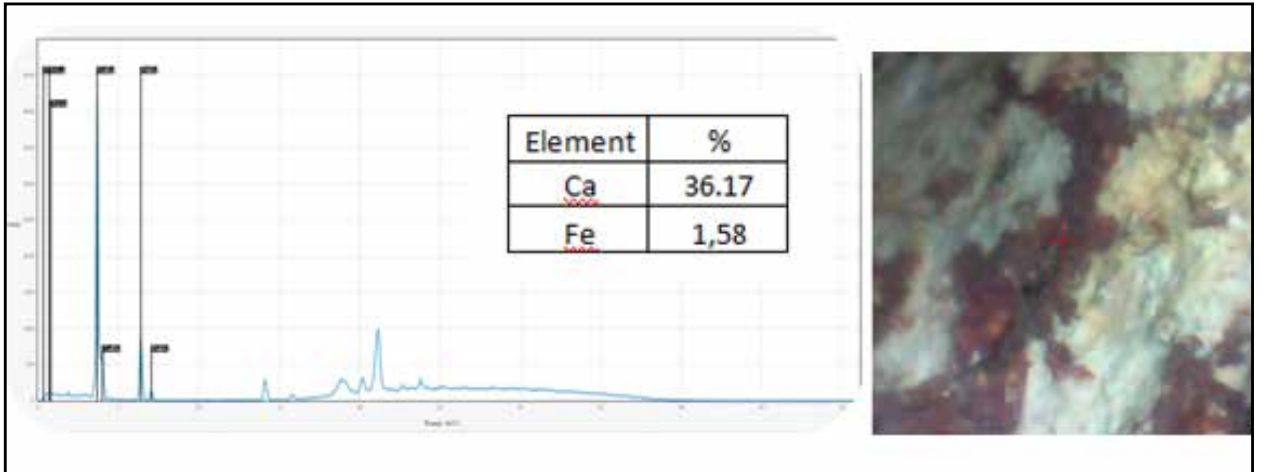
Resim 5: Şimşek ve Güneş Motifi (Eskişehir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü Arşivi).



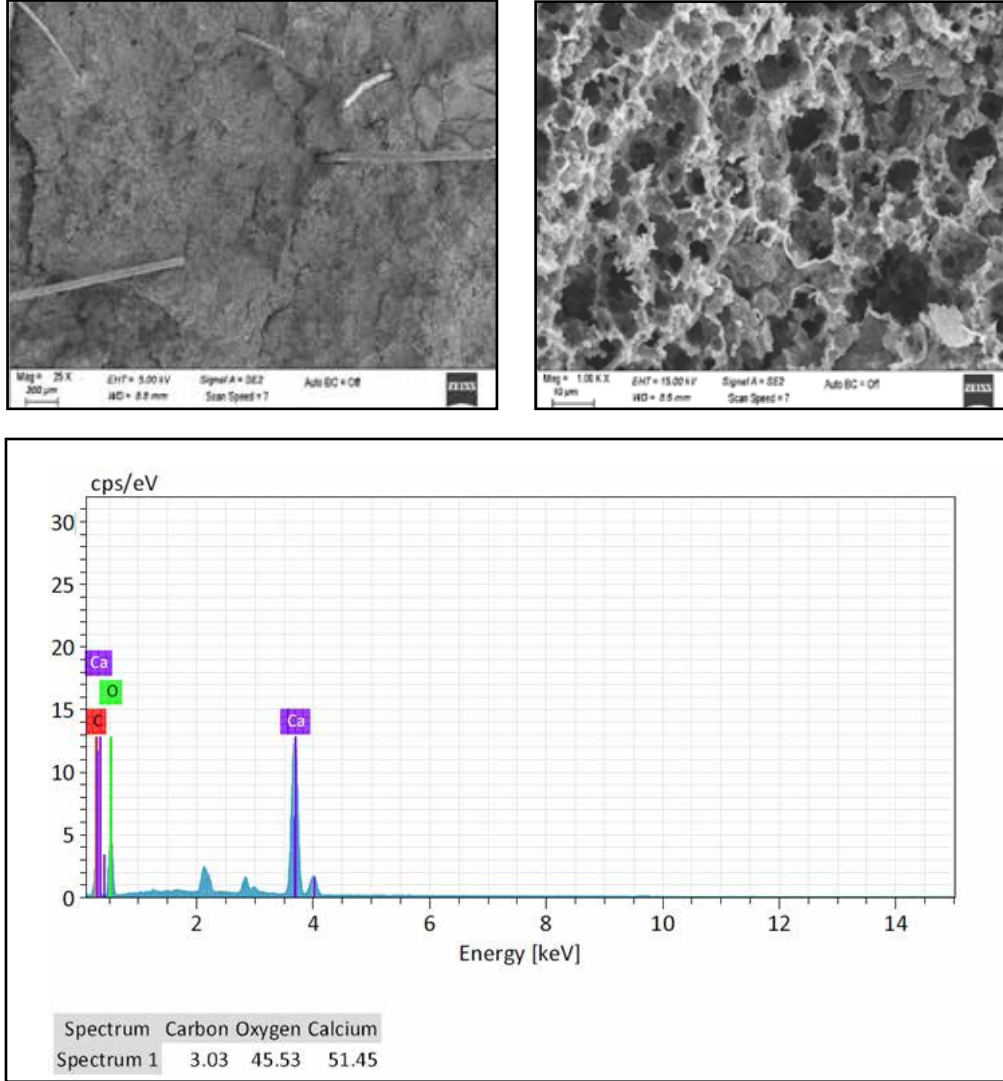
Resim 6: Bitkisel Bezemeler ve Stilize Kuş Motifi (Eskişehir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü Arşivi).



Resim 7 : Sıva Numunesi.



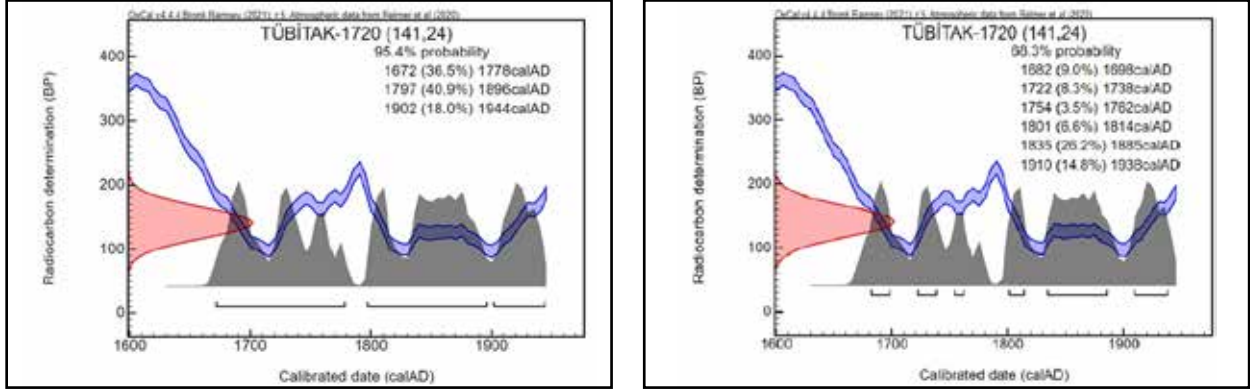
Resim 8: XRF Ölçüm Sonuçları ve XRF Ölçümünün Alındığı Alan.



Resim 9: Sıva İçindeki Hayvansal Kökenli Kılın SEM Görüntüsü (a), Sıva Numunesinin SEM Görüntüsü (b) ve EDS Analizi (c).



Resim10: Örneklem Yapılan Harç Numunesi (a), Fiziksel ve Kimyasal Temizlik İşlemi Tamamlanmış Örneklem (b).



Resim 11: Radyokarbon Yaşının 2 Sigma (a) ve 1 Sigma Olasılık Dağılım Grafiği (b).

Numune No	Numune Cinsi	Numune Yeri	Renk	Lifsel Katkı	Durumu	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	İletkenlik (µS)	Suda Çözünen Toplam Tuz Miktarı (%)
1	Sıva	İç Duvar	Beyaz	Hayvan Kılı	Orta Sağlam	-	-	-	126	0,70

-:Yok, ±:Var-yok, +:Az var,++:Var,+++Fazla var,++++:Çok fazla var

Tablo 1: Sıva Numunesinin Görsel Özellikleri ve Suda Çözünebilir Tuzlarının Nitelik ve Yarı Kantitatif Analizleri.

Numune No	Kızdırma kaybı(%)			Asitte(%)		Elekte Kalan(%)					
	Nem	550°C	CaCO ₃	Kayıp	Kalan	2500µ	1000µ	600µ	250µ	125µ	<125µ
1	0,50	2,81	91,82	95,39	4,61	9,5	6,97	16,66	22,47	18,13	26,26

Tablo 2: Sıva Numunesinin Kızdırma Kaybı, Asitle Muamele ve Asitle Reaksiyona Girmeyen Agregalarının Boyut Dağılımı.

Örnek Lab Kodu	Kalibre Takvim Yaşı (M.S.)						Orta Nokta
	1 Sigma %68,3 Dağılım			2 Sigma %95,4 Dağılım			
	Tarih Aralığı		%	Tarih Aralığı		%	
TÜBİTAK-1720 (141,24)	1682	1698	9,0	1672	1778	36,5	1828
	1722	1738	8,3	1797	1896	40,9	
	1754	1762	3,5	1902	1944	18	
	1801	1814	6,6				
	1835	1885	26,2				
	1910	1938	14,8				

Tablo 3: Radyokarbon Yaşının 1 ve 2 Sigma Olasılık Dağılım Grafiği.