



**FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARİ KORUMA- RESTORASYON PROGRAMI**

**OSMANLI MİMARİSİNDE 16-17.YY'DA
KULLANILAN PİGMENTLER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MERVE BÜYÜKÇELİK

İSTANBUL, 2024



**FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARİ KORUMA- RESTORASYON PROGRAMI**

**OSMANLI MİMARİSİNDE 16-17.YY'DA
KULLANILAN PİGMENTLER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MERVE BÜYÜKÇELİK
(210211005)**

**Danışman
(Doç.Dr. Ömer Dabanlı)**

DÜZELTİLMİŞ TEZ

İSTANBUL, 2024

05/10/2024

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Mimarlık Anabilim Dalı Koruma ve Restorasyon programı öğrencisi 210211005 numaralı Merve Büyükçelik'in hazırladığı "Tarihi Yapılarda Kullanılan Geleneksel Pigmentler" konulu Yüksek Lisans tezi ile ilgili Tez Savunma Sınavı, 05/10/2024 Cumartesi günü saat 11:00'da yapılmış, sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin **Kabulüne Oy Birliği** ile karar verilmiştir.

Tez adı değişikliği yapılması halinde: Tez adının "Osmanlı Mimarisinde 16-17.YY'da Kullanılan Pigmentler" şeklinde değiştirilmesi uygundur.

Jüri Üyesi	Karar
1. (Danışman) Doç.Dr. Ömer DABANLI	Kabul
2. Prof. Dr. Recep KARADAĞ	Kabul
3. Doç. Dr. Lana KUDUMOVİC	Kabul

ETİK BİLDİRİM

Bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bağlı olduğum üniversite veya bir başka üniversitedeki başka bir çalışma olarak sunulmadığını beyan ederim.

Merve Büyükçelik

*“O’nun boyasından daha güzel boya mı olur?” (Bakara Sûresi, 138.)
ayetinin tecellilerini görmemi nasip eden Rabbime hamd ve sena ile,
diplomalarını şehit olarak alan bütün öğrencilere,
ve nehirden denize özgür Filistin'e...*

OSMANLI MİMARİSİNDE 16-17.YY'DA KULLANILAN

PİGMENTLER

Merve Büyükçelik

ÖZET

Yapıların yüzeylerinde boya kullanımı eski çağlardan beri görülmekte olup, boyalı yüzeyler üzerinden yapının inşa edildiği dönemin teknik imkanları, kullanılan malzemelerin temin edildiği yerler, ülkenin ticari faaliyetleri, etkileşim halinde olunan bölgeler gibi yapı ve dönemi hakkında pek çok bilgiye ulaşılabilmektedir. Dolayısıyla boyalı yüzeyler binalar hakkında çok fazla veri sağlayabilmekte, bu sebeple de söz konusu yüzeylerin korunması için ayrı bir hassasiyet gerekmektedir.

Tarihi yapılarda boya uygulamaları, özgününde geleneksel tekniklerle üretilen boyalarla gerçekleştirilmiş iken günümüzde çeşitli sebeplerden ötürü çoğunlukla sentetik boyalar kullanılmaktadır. Bu durum ise yapıya uzun vadede zarar vererek, yüzeylerin özgün halinin sonraki dönemlere aktarılmasını zorlaştırmaktadır. Dolayısıyla tarihi yapıların değerini doğrudan etkileyen boyalı yüzeyler özgününe uygun tekniklerle uygulama yapılarak korunmalıdır.

Osmanlı Mimarisinin klasik dönem eserlerinde iç mekânda bulunan tezyinatın önemi de oldukça büyüktür. Dönemin nakkaşlarının en nadide örneklerini vermiş olduğu bezeme programları her restorasyon çalışmasında uygulama aşamasının önemli bir kalemını oluşturmaktadır. Bu çalışmada, Osmanlı Mimarlığının 16. ve 17. yüzyılına ait önemli eserlerden olan Süleymaniye Camii, Hekimoğlu Ali Paşa Cami ve Kasımpaşa Güzelce Camii'nde kullanılan boyalar ve geleneksel pigmentlere dair literatür taraması yapıp ardından bu yapılara ait örnekler üzerinde gerçekleştirilen laboratuvar analizlerinin sonuçları değerlendirilerek karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu doğrultuda malzeme kalemleri, temin edildiği yerler, ürünlerin fiyat analizleri dönemin başlıca kaynaklarından olan Ömer Lütfi Barkan'ın hazırlamış olduğu Süleymaniye Camii İnşaat Defterleri ve 1640 tarihli Es'ar Defteri'nden karşılaştırmalı

bir okuma yöntemi ile incelenerek yapılarda kullanılan özgün pigmentlerle birlikte boyaları oluşturan diğer unsurlar tespit edilip irdelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Boya, Osmanlı Mimarisi, Süleymaniye, Hekimoğlu Ali Paşa, Kasımpaşa Güzelce, Pigment



PIGMENTS USED İN OTTOMAN ARCHİTECTURE İN 16-17TH CENTURY

Merve Büyükçelik

ABSTRACT

The use of paint on the surfaces of buildings has been seen since ancient times, and many information about the building and its period can be obtained through painted surfaces, such as the technical possibilities of the period in which the building was built, the places where the materials used were supplied, the commercial activities of the country, and the regions with which it interacted. Therefore, painted surfaces can provide a lot of data about buildings, and for this reason, a special sensitivity is required for the protection of these surfaces.

While paint applications in historical buildings were originally carried out with paints produced with traditional techniques, synthetic paints are mostly used today for various reasons. This situation damages the structure in the long term and makes it difficult to transfer the original state of the surfaces to the next periods. Therefore, painted surfaces, which directly affect the value of historical buildings, should be protected by applying with techniques appropriate to the original.

In the classical period works of Ottoman Architecture, the importance of the interior decoration is also very important. The ornamentation programs, of which the nakkas of the period gave the most rare examples, constitute an important item of the application phase in every restoration work. In this study, a literature review was conducted on the paints and traditional pigments used in the Süleymaniye Mosque, Hekimoğlu Ali Paşa Mosque and Kasımpaşa Güzelce Mosque, which are important works of the 16th and 17th centuries of Ottoman Architecture, and then the results of the laboratory analyzes performed on the samples of these buildings were evaluated and comparisons were made. In this direction, the material items, the places where they were supplied, and the price analysis of the products are examined through a

comparative reading method from the Süleymaniye Mosque Construction Books prepared by Ömer Lütfi Barkan, one of the main sources of the period, and the Es'ar Book dated 1640, and other elements that make up the paints along with the original pigments used in the buildings are identified and analyzed.

Keywords: Paint, Ottoman Architecture, Süleymaniye, Hekimoğlu Ali Paşa, Kasımpaşa Güzelce, Pigment



ÖN SÖZ

Tez sürecimde beni devamlı olarak destekleyip, öğrendiğim her yeni bilgiyi akademik çalışmaya dönüştürmem için teşvik ederek daima yol gösteren kıymetli danışmanım Doç.Dr.Ömer Dabanlı'ya, Dersaadet Matbaası'nda basılan 1895 tarihli Boya Teknikleri kitabını paylaşılarak araştırma sürecimi kolaylaştıran değerli hocam Doç.Dr.Aras Neftçi'ye, Osmanlıca metin okumalarında yardımcı olan hocam Doç.Dr.Ahmet Erdem Tozoğlu'na, Süleymaniye Camii'nin restorasyon süreçlerindeki boya uygulamalarını bütün detaylarıyla aktaran restoratör-kalemkâr Büşra Şenyurt'a, mimarlığı tercih listeme aldığımdan itibaren hep destekçim olan değerli büyüğüm Mimar İsmail Ruhlukürkçü'ye, her daim moral ve motivasyon kaynağım olan dostlarıma ve kalem tutmaya başladığım ilk günden beri öğrenmeye olan ilgimi, heyecanımı bütün varlıklarıyla destekleyen canım aileme sonsuz teşekkür ederim.

Mayıs, 2024

Merve Büyükçelik

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	v
ABSTRACT	vii
ÖN SÖZ.....	ix
RESİM LİSTESİ	xii
TABLO LİSTESİ	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiv
KISALTMALAR.....	xv
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM.....	3
1. BOYANIN TARİHİ.....	3
1.1. BOYA LİTERATÜRÜ	3
1.1.1. Uluslararası Literatürde Boyalar	4
1.1.2. Ulusal Literatürde Boyalar	11
1.1.2.1. Tekstil Boyaları	11
1.1.2.2. Tarihi Yapılarda Kullanılan Boyalar	14
İKİNCİ BÖLÜM	17
2. OSMANLI MİMARİSİNDE 16-17.YY'DA BOYA KULLANIMI	17
2.1. SÜLEYMANİYE CAMİİ İNŞAAT DEFTERLERİ.....	17
2.1.1. Süleymaniye Camii İnşaat Defterlerinde Nakkaşlar	17
2.1.2. Süleymaniye Camii İnşaat Defterlerinde Boya Malzemeleri	20
2.2. 1640 TARİHLİ ES'AR DEFTERİNDE BOYA.....	29
2.3. GELENEKSEL BOYA ÜRETİMİ.....	36
2.4. TARİHİ BİNALARDAKİ BOYALARDA KULLANILAN PİGMENTLER.....	37
2.4.1. Okra.....	38
2.4.2. Karbon Siyahı.....	41
2.4.3. Karmin	43

2.4.4.	Ultramarin	46
2.4.5.	Kırmızı Kurşun	47
2.4.6.	Kurşun Beyazı	49
2.4.7.	Vermilyon.....	51
2.4.8.	Orpiment.....	52
2.4.9.	Verdigris.....	54
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM		57
3. TARİHİ YAPILARDAN ALINAN ÖRNEKLER ÜZERİNDEN TESPİT EDİLEN PİGMENTLER		57
3.1.	ANALİZ YÖNTEMLERİ	58
3.2.	ANALİZ SONUÇLARI	58
3.2.1.	Mavi Boyalar	58
3.2.2.	Kırmızı Boyalar	61
3.2.3.	Sarı Boyalar	62
3.2.4.	Yeşil Boyalar	63
3.2.5.	Siyah Boyalar	64
3.2.6.	Beyaz Boyalar	65
SONUÇ.....		68
KAYNAKÇA		70

RESİM LİSTESİ

	Sayfa
Resim 1 : Sarı Okra Pigmenti ve Rengi	39
Resim 2 : Kırmızı Okra Pigmenti ve Rengi	40
Resim 3 : Sienna Pigmenti Okra Pigmenti ve Rengi	41
Resim 4 : Karbon Siyahı Pigmenti ve Rengi	42
Resim 5 : Dişi Karmin Böceğinin Kabuğu	44
Resim 6 : Karmin Pigmenti ve Rengi	46
Resim 7 : Dersaadet Matbaası’da Basılan 1895 Tarihli Boya Teknikleri Kitabındaki Kartela	46
Resim 8 : Lapis Lazuli Taşı, Ultramarin Pigmenti ve Rengi	47
Resim 9 : Kırmızı Kurşun Pigmenti ve Rengi	49
Resim 10 : Beyaz Kurşunun Kristali ve Pigmenti	51
Resim 11 : Zencefre Pigmenti ve Rengi	52
Resim 12 : Orpiment Kristali, Pigmenti ve Rengi	53
Resim 13 : Verdigris Pigmenti ve Rengi	56
Resim 14 : Kasımpaşa Güzelce Camii Mihrap Bezemeleri	59
Resim 15 : Kasımpaşa Güzelce Camii Mahfil Katı Kuzey Kemerindeki “Hasan” Yazısının Altındaki Bezeme	60
Resim 16 : Kasımpaşa Güzelce Camii Mihrap Bezemeleri	63
Resim 17 : Kasımpaşa Güzelce Camii Mihrap Bezemeleri	66
Resim 18 : Hekimoğlu Ali Paşa Camii Kasnak Kotu Ve Kedi Yolundaki Beyaz Bezemeler	67

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Süleymaniye İnşaat Defterlerinde Geçen Boya Malzemeleri, İçerikleri, Türleri

Tablo 2: Süleymaniye İnşaat Defterlerinde Geçen Boya Malzemeleri ve Alındığı Miktarlar

Tablo 3: Satın Alınan Boya Pigmentlerinin Birim Fiyatları ve Ödenen Toplam Ücretleri

Tablo 4: 1640 Tarihli Es'ar Defterindeki Es'ar-ı Attârân Başlığındaki Malzemeler

Tablo 5: 1640 Tarihli Es'ar Defterindeki Çiriş Başlığındaki Malzemeler

Tablo 6: 1640 Tarihli Es'ar Defterindeki Es'ar-ı Me'kûlat Başlığındaki Malzemeler

Tablo 7: 1640 Tarihli Es'ar Defterlerinde Bahâ-i Boyahâ-yı Mütenevvîa Başlığındaki Malzemeler

Tablo 8: 1640 Tarihli Es'ar Defterlerinde Es'ar-ı Bakırcıyân Başlığındaki Malzemeler

Tablo 9: 1640 Tarihli Es'ar Defterlerinde Kalay Başlığındaki Malzemeler

Tablo 10: 1640 Tarihli Es'ar Defterlerinde Bahâ-i Tenekehâ-yı Pirinç ve Âhen Başlığındaki Malzemeler

Tablo 11: 1640 Tarihli Es'ar Defterlerinde Bahâ-i Sûrb ve Nuhâs Başlığındaki Malzemeler

Tablo 12: 1640 Tarihli Es'ar Defterlerinde Bahâ-i Kireç, Horasan, Alçı, Lökün Ma'a Seng-i Moloz Başlığındaki Malzemeler

Tablo 13: 1640 Tarihli Es'ar Defterlerinde Mürekkep Başlığındaki Malzemeler

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1. Kasımpaşa Güzelce Camii Mihrap Bezemeleri Mavi Boya EDX Analizi

Şekil 3.2. Kasımpaşa Güzelce Camii Mahfil Katı Kuzey Kemerindeki “Hasan”
Yazısının Altındaki Bezeme Mavi Boya EDX Analizi

Şekil 3.3. Süleymaniye Camii Ana Kubbesinden Alınan Kırmızı Boyaya Ait EDX
Analizi

Şekil 3.4. Kasımpaşa Güzelce Camii Mahfil Katı Kemer Bezemesi Kırmızı Boya
EDX Analizi

Şekil 3.5. Kasımpaşa Güzelce Camii Mihrap Bezemesi Zencerekli Dilim Haki Yeşil
Boya EDX Analizi

Şekil 3.6. Kasımpaşa Güzelce Camii Mihrap Bezemesi Zencerekli Dilim Yeşil Boya
EDX Analizi

Şekil 3.7. Hekimoğlu Ali Paşa Camii Kasnak Kotu ve Kedi Yolu Hizasındaki
Bezemelerin Siyah Boya EDX Analizi

Şekil 3.8. Kasımpaşa Güzelce Camii Mihrap Bezemesi Zencerekli Dilim Zemin Krem
Renkli Boya EDX Analizi

Şekil 3.9. Hekimoğlu Ali Paşa Camii Kasnak Kotu beyaz boya EDX Analizi

KISALTMALAR

a.e.	Aynı eser
a.g.e.	Adı geçen eser
a.y.	Yazara ait son zikredilen yer
b.a.	Eserin bütününe atıf
bkz.	Bakınız
bkz.: aş.	Eserin kendi içinde aşağıya atıf
bkz.:yuk.	Eserin kendi içinde yukarıya atıf
C.	Cilt
çev.	Çeviren
ed. veya haz.	Editör/yayına hazırlayan
k.g.	Karşı görüş
karş.	Karşılaştırınız
s.	Sayfa
t.y.	Basım tarihi yok
v.d.	Vediğerleri
y.y.	Basım yeri yok

GİRİŞ

TEZİN AMACI: Tarihi yapılarda boyalı yüzeyler sıklıkla bakım isteyen alanların başında gelmektedir. Bu sebeple de yapıların esaslı bakım ve onarım çalışması olarak tanımlanan restorasyon faaliyetleri sırasında önemli bir uygulama kalemini oluşturmaktadır. Fakat boyalı yüzeylerin koruma çalışmaları yapılırken, geleneksel boyaların ve tekniklerin bilinmemesinden ötürü özgün boyaların değil endüstriyel boyaların tercih edilmesi geriye dönüşü mümkün olmayan hasarların oluşmasına sebep olmaktadır. Bu tezin amacı Osmanlı Mimarisinde 16. ve 17. yüzyıllar arasında kullanılan boya pigmentlerinin araştırılmasıdır.

TEZİN KAPSAMI: Tez kapsamında Ömer Lütfi Barkan'ın Süleymaniye Camii İnşaat Defterleri kitabı esas kaynak kabul edilerek, inşa sürecinde kullanılan boya malzemeleri tespit edilmiş ve malzemeler listelenerek irdelenmiştir. Ayrıca Osmanlı Mimarisinin boya alanındaki malzeme çeşitliliğini incelemek amacıyla Narh Müessesesi tarafından kayıt altına alınan Mübahat Kütükoğlu'nun transkripsiyonunu gerçekleştirdiği ve Yaşar Yücel'in revize ettiği 1640 tarihli Es'ar Defteri ile İnşaat Defterlerinde bahsedilen malzemeler karşılaştırılmıştır. İlaveten deneysel çalışmalarla geleneksel pigmentler analiz edilmiştir.

TEZİN YÖNTEMİ: Öncelikli olarak uluslararası literatür taraması yapılarak, erişilen yayınlar içerikleri ve kapsamı ile değerlendirilmiş ardından ulusal literatürde yer alan, geleneksel boyalarla ilgili içerikleri bulunan çalışmalar incelenerek nitelikleri değerlendirilip, farklılıklarına değinilmiştir. İnşaat Defterleri üzerinden malzemeler detaylı bir şekilde incelenerek kullanılan tür ve nitelikleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Konu edilen döneme ilişkin inşaat defterlerinde yer alan birçok malzeme temin edildiği yer, tür ve kalitelerine göre sınıflandırılmıştır.

Çalışma kapsamında Süleymaniye Külliyesi için temin edilen ve Es'ar Defterinde geçen boya malzemeleri irdelenerek karşılaştırmalı bir okuma yapılmasıyla birlikte bu malzemelerin yabancı literatürdeki ifade şekilleri, alternatif kaynakları,

yapısal ve kimyasal özelliklerine de değinilmiştir. Ayrıca deneysel çalışmalarla yapılarak pigmentler, kimyasal analizleriyle birlikte incelenmiştir.



BİRİNCİ BÖLÜM

1. BOYANIN TARİHİ

İnsanlığın boya ile ilk temasının, yaşam alanlarının etrafında bulunan boyar maddeleri çeşitli sıvılarla karıştırıp yakınlarındaki yüzeylere uygulamasıyla başladığı düşünülmektedir. Fransa Avingon mağarasında bulunan el kalıbı da bu tahmini desteklemektedir (Barnett vd. 2005, 446). Yıllar içerisinde insanlığın boyar maddelere olan merakının artmasıyla birlikte boyar maddeler keşfedilmiş, ayrıca boyar maddelerin kolayca çözünmesini sağlayan sıvılar çeşitlendirilmiş ve çeşitli araçlarla uygulama teknikleri geliştirilmiştir.

Boyacılıktaki bu gelişim 11. yüzyılda imparatorların tekstil ürünlerinin renklendirilmesini talep etmesiyle ivme kazanmış böylelikle boya sektörünün ilk adımları atılmıştır (Akman & Gönenç Güler, 2021, 947). Bu dönemden itibaren artan boyacılık faaliyetleri sonucu boyar maddeler örtücülük performansları ve yoğunluklarına göre sınıflandırılmaya başlanmış ayrıca yeni boyar madde arayışları da elde edilen renk skalasının genişlemesini sağlamıştır.

Tarihi süreçte yapılarda daha çok inorganik mineral pigmentlerin tercih edildiği görülse de organik ve inorganik kaynaklardan erişilen pigmentlerin bir kısmı, Endüstri Devrimi'nin ardından sentetik olarak da üretilmeye başlamıştır. Sentetik pigmentler inorganik mineral pigmentlere göre daha ekonomik olunca inorganik pigmentlere talep gitgide azalmış, dolayısıyla geleneksel tekniklerle boya üretimi zamanla terk edilmiştir.

1.1. BOYA LİTERATÜRÜ

On dokuzuncu yüzyılın ikinci yarısından itibaren sanat, belirli bir gruba ait olmaktan yavaş yavaş sıyrılmış ve toplumun geneline yayılmaya başlamıştır. Resim sanatına olan ilginin her geçen gün artış göstermesi, bu sanatın öğretilmesi ile ilgili olarak yayın ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Böylelikle resim sanatının teknik

detaylarının anlatıldığı yayınlar, alanın uzmanları tarafından kaleme alınmaya başlamıştır. Fakat dönemine göre oldukça yeni olan bu alanda yayın üretebilecek uzmanların sayısı oldukça azdır. O yıllarda Endüstri Devrimi henüz boya alanına doğrudan etki etmediği için yayınların içeriği çoğunlukla geleneksel tekniklerle hazırlanan boya uygulamalarının esaslarına dayanmakta; boyayı oluşturan unsurlar, bağlayıcı türleri, boyanın nasıl hazırlanacağı, yüzey seçimi, boyalı yüzeyin zaman içerisinde ihtiyaç duyacağı rötuşlar gibi teknik detayları içermektedir. Yapıların yüzeylerinde kullanılan boyalar da bir çeşit duvar resmi niteliğinde olması nedeniyle uygulama teknikleri resim sanatı ile oldukça yakındır. Dolayısıyla resim alanında üretilen yayınlar boya literatürü için oldukça önemlidir.

1.1.1. Uluslararası Literatürde Boyalar

Mimarlık tarihinin ilk yazılı belgesi niteliğinde olan “*Mimarlık Üzerine On Kitap*”¹ özgün adıyla *De Architectura*, Roma döneminde yaşamış olan mimar ve mühendis Vitruvius tarafından Latince olarak milattan önce birinci yüzyılda kaleme alınmıştır. On kitaptan oluşan bu eserin yedinci kitabında, malzemelerin uygulama detaylarına değinilmiş, boyalar ise doğal renkler başlığı altında ayrıca ele alınmıştır. Pigmentlerin tanımı aşı boyasıyla başlamış, kırmızı ve sarı toprak boya olarak iki grupta incelenerek çıkarıldığı bölgeler belirtilmiştir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde detaylı bir şekilde değinilecek olan pigmentlerden, Vitruvius'un döneminde Pontus olarak bahsedilen Karadeniz'in pigment yönünden oldukça zengin olduğu, en iyi toprak boyaların Sinop'tan çıkarıldığı, üstelik Osmanlı'nın zırnık olarak bildiği yabancı literatürde orpiment adıyla geçen arsenik sülfürün de bölgenin tamamında oldukça üst kalitede bulunduğu bu eserde ifade edilmiştir. Ayrıca Osmanlı'da zencifre ya da zincifre adıyla bilinen civa sülfür bileşiğinin özellikleri, kullanım amacı ve hazırlanış şekli anlatılmıştır. Kitapta “Roma Moru” adıyla bir döneme damgasını vurmuş renk pigmentini, bir tür kabuklu deniz canlısı olan Murex'den nasıl elde edildiği aşamalarıyla birlikte anlatılmış, farklı bölgelerde yetiştirilen murex lerden morun farklı tonlarında pigmentlerin üretildiği vurgulanmıştır. Vitruvius'un pigmentlere olan hakimiyeti göz önüne alındığında,

¹ Vitruvius, *Mimarlık Üzerine On Kitap*, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları, 2021

üretimi bizzat kendisinin yaptığı veya bu sürecin içerisinde doğrudan bulunduğu da düşünülebilir.

Tarihsel süreçte boyalara değinen ilk yayınlardan biri de tarihçi Pliny tarafından yazılan “*The Natural History*”² adlı eserdir. Milattan sonra 77 yılına tarihlenen bu yayın Latince olarak Roma Döneminde yazılmıştır. 10 ciltten oluşan bu eser Pliny’nin ölümünün ardından 7 cilde ayrılarak yayınlanmıştır. Bu eserin içinde dönemin pigmentlerden ve çeşitli tekniklerden bahsedilmiştir.

1899 yılında Cennino Cennini’nin yazmış olduğu “*The Book of Art*”³ adlı eser geleneksel tekniklerle boyaların hazırlanma sürecine değinmektedir. Yağlı boyaların hazırlanmasından, uygulama yapılacak yüzeyin seçimine, seçilen yüzeye müdahale gerektiğinde yapılacaklar gibi deneyim gerektiren durumlar detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Pigmentler genellikle ana renkleri oluşturmayı sağladığı için eserde ara renklerin nasıl elde edileceği anlatılmış, ayrıca tempa ve fresco gibi tekniklerin uygulamaları tariflenmiş ve yapılması resimdeki nesnelerin hangi teknikle daha iyi ifade edilebileceği teknikler karşılaştırılarak açıklanmıştır.

İtalyan ressam Giuseppe Ronchetti’nin kaleme almış olduğu, Türkçe karşılığı Amatörler İçin Resim El Kitabı anlamına gelen “*Manuale Per Dilettanti di Pittura*”⁴ adlı eserde yağlı boya, sulu boya, guaj, pastel ve ahşap boyama teknikleri anlatılmaktadır. 1902 yılında Milano’da basılan bu kitapta temel resim bilgisi olarak perspektif, renk kontrastı, tonlar, ışık, gölge gibi bilinmesi gereken temel tekniklerle birlikte renklerin listesi, yağlar, kurutucular, vernik uygulamaları gibi malzeme kullanımlarına da yer verilmiştir. Ayrıca renklendirme bölümünde, her rengin elde edilebileceği pigmentler sıralanmış bu pigmentlerden tonları yoğun olanlar yıldızla açık ve parlak olanlar italikle belirtilmiştir. Eserin sonunda renk pigmentlerinin İtalyanca, Fransızca, İngilizce ve Almancadaki karşılıkları tablo halinde verilmiştir. Osmanlı’da 19. yüzyılın sonunda resim için basılan kitapta pigmentlerin isimlerin

² Pliny, *The Natural History*, Translated With Copious Notes and Illustrations By The Late John Bostock, M.D., F.R.S. and H.T. Riley, Esq., B.A., Late Scholar of Clare Hall, Cambridge, London: Henry G. Bohn, York Street, Convent Garden, Vol. I.

³ Cennino Cennini, *The Book of Art*, Translated From The Italian, with Notes on Mediaeval Art Methods by Christiana J. Herringham, London: George Allen&Unwin, Ltd., Ruskin House, 40 Museum Street W.C.I, Second Impression, 1922

⁴ Giuseppe Ronchetti, *Manuale Per Dilettanti di Pittura*, Milano, 1902

Fransızcaları ile birlikte yazılmıştır. Bu eserde yer alan tabloda pigmentlerin diğer dillerdeki karşılıklarının bulunması ise araştırmacılara karşılaştırmalı okuma yapma imkanı sağlamaktadır. Aynı yazara ait 1937 tarihli basılan genişletilmiş 4. baskısı olan incelemiş olduğumuz “*Pittura Murale*”⁵ adlı eserde fresco, tempera, yağlıboya ve çeşitli duvar boyama teknikleri anlatılmıştır. İlk eseri ile hacim olarak neredeyse aynı olan bu yayın daha kapsamlıdır. Pigmentler renklerine göre ayrılıp ayrı ayrı açıklanmıştır. Ayrıca kitabın sonunda bir de sözlük oluşturulmuştur.

Boya literatürü için önemli kaynaklardan biri de 1906 yılında Londra’da basılan, Arthur Seymour Jennings’e ait olan “*Paint & Colour Mixing*”⁶ adlı yayındır. Yazar kitabın kapağında ressam, dekoratörler, sanatçılar ve renkleri karıştırmak zorunda olan herkese hitap ettiğini belirtmiş bu nedenle de yazar, alanı hiç bilmeyen bir insanın bile boyalar konusunda belirli bir birikime sahip olmasını hedeflemiştir. On dokuz bölümden oluşan kitapta renkler, elde edildiği pigmentler ve tonlarıyla tanımlanmış, her renk farklı bir bölümde incelenerek o renkten elde edilen diğer tonlar da listelenmiştir. Uygulama yapılacak her farklı yüzey ve pigment kombinasyonu için ayrı ayrı reçeteler yazılmış, boyanın kat kat uygulanmak istenildiği durumda her kat için ayrı reçete hazırlanıp dikkat edilmesi gereken hususlar belirtilmiştir. Ayrıca hangi fırçanın ne amaçla kullanılması gerektiğine kadar seçilecek araçlar dahi detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Aynı yılda yayınlamış bir diğer boya kitabı da George D.Armstrong’un 1908 yılında kaleme aldığı “*Cyclopedia of Painting*”⁷ kitabıdır. Bu eserde ilk olarak boyaları oluşturan unsurlar açıklanmış, yüzeyler türlerine göre değerlendirilmiştir. Yapıda boyanın uygulanacağı bölüm için hangi tekniğin tercih edilmesi gerektiği belirtilmiş, işlevlerine göre sınıflandırılan fırçaların arasında seçilen tekniğe uygun fırça ile uygulanması gerektiği özellikle vurgulanmıştır. Kurutucular ve bağlayıcı olarak kullanılan yağlar listelenip, renkler tanımlanmış ardından örtücülük performansları karşılaştırılmıştır. Vernik türleri tanımlanıp reçeteleri verilmiş, uygulama şartları ve uygulanırken dikkat edilmesi gereken hususlar detaylı bir şekilde

⁵ Giuseppe Ronchetti, *Pittura Murale*, Milano, 1937

⁶ Arthur Seymour Jennings, *Paint&Colour Mixing*, Third Edition, Londra, 1906

⁷ George D.Armstrong, *Cyclopedia of Painting*, Frederick J. Drake&Co. Publishes, Chicago, 1908

anlatılmıştır. Osmanlı arşiv belgelerinin ışığında hazırlanan inşaat defterlerinden boya uygulamalarında vernik olarak kullanıldığı tespit edilen mastaki sakızı, ilk kez bu yayında reçetesiyle birlikte söz edilmiştir⁸. Birçok yapıda boya uygulanmasından önce yüzeyde astar görevi gören çinko tabakasının hazırlanması, diğer yayınlarda bahsedilmemiş iken bu eserde aşama aşama açıklanmıştır.

1923 yılında A.Ashmun Kelly'nin hazırlamış olduğu “*The Expert Paint Mixer*”⁹ doğrudan binalarda kullanılan boyaları ele almaktadır. 11 bölümden oluşan kitap hacim olarak fazla olmamasına rağmen diğer yayınlara göre çok daha yoğun bir içeriğe sahiptir. Renklerin kökeni ve elde ediliş şekli ile başlayan bu eser ülkemizde üstübeç olarak bilinen beyaz kurşun (white lead) ve alternatif olarak kullanılan çinko oksit için ayrı bir bölüm ayırmıştır. Sadece bezir yağını ayrı bir bölümde anlatan bu eserin bağlayıcıları bezir yağı ve diğerleri olarak değerlendirmiştir. Uygulama örneklerinin verildiği 9. bölümde her yüzey için farklı reçeteler oluşturulmuş, malzemelerin özellikleri ve boya performansları değerlendirilmiş ve tercih edilecek boya için önerilerde bulunulmuştur. Eserin devamındaki bölümde renkler isimleriyle birlikte belirtilip doğru tonun nasıl elde edileceği ölçülerle tariflenmiştir. Daha önce incelenen yayınlarda rastlanmayan “Turkish Crescent Red” yani “Türk Hilali Kırmızısı” adlı bir renk tanımlanmıştır¹⁰. Eser de dönemine göre oldukça gelişmiş bir estetik algısının göstergesi olarak, birbirleriyle uyumlu renkler kombinasyon halinde listelenmiştir. Kitabın devamında yapıların bölümlerine göre kullanılacak boyaların reçetesi verilmiş diğerlerinden farklı olarak sadece renk tonundan bahsedilmemiş “metal çatıda arduvaz imitasyonu” gibi uygulama sonucunda erişilmesi gereken görüntü de teknik detaylarıyla birlikte ifade edilmiştir. Kitabın özgün bir unsuru olarak

⁸ “*Mastik Vernik: 10 ons (28,3495231 gram) berrak damla sakızı 1 pint (çam terebentinin yoğunluğu 0,86 kabul edildiğinde 1 pint = 406.93176678 gram) terebentine batırılır, sakız tamamen eriyene kadar kum banyosunda bekletilir ardından ince bir elekten geçirilerek kullanıma hazır hale getirilmektedir. Karışımın yoğunluğu seyreltmek istendiği takdirde terebentin ruhu ilave edilir.*” Armstrong 1908, s. 379

⁹ A.Ashmun Kelly, *The Expert Paint Mixer*, David McKay Company Publishers, 604-608 South Washington Square, Philadelphia, 1923

¹⁰ 1 ölçü Hint kırmızısı, 1 ölçü gül pembesi, 1 ölçü anilin içerikli vermilyonun karıştırılmasıyla elde edilen bu renk, kiremit ile kırmızı arasında bir tona sahiptir (Kelly 1923, s.103). Reçetede anilinin bulunuyor olması rengin, anilinin keşif tarihi olan 1826’dan sonraki dönemlerde yaygınlaştığını düşündürmektedir. Nitekim renge adını veren kırmızı hilalin, 1877’de kurulan günümüzde Kızılay olarak bildiğimiz Osmanlı Dönemi’nin Hilal-i Ahmer Cemiyeti’nin bayrağında bulunan hilalden geliyor olması da bu ihtimali kuvvetlendirmektedir.

son bölümünde, boya uygulamaları ile ilgili püf noktalar anlatılmış, uygulama anında veya sonrasında karşılaşılabilecek durumlara yönelik çözümler başlıklar halinde verilmiştir. Bunlardan bir kaç şöyledir; boyanın akma durumuna sebep olan faktörler, kışın yapılacak boya uygulamalarında muhtemel çatlama durumunda yapılacak işlemler, dış cephede vernik kullanımı, aşı boyasının uygulandığı yüzeyin zaman içerisinde parlaklığını kaybettiğinde yapılacak rötuş işlemi, aşı boyasının bir türü olan sarı okranın uygulandıktan sonra yüzeyden soyulma sebebi ve çözümü, üstübeğin uygulama öncesinde sertleştiğinde izlenecek adımlar, boyanın kalitesini etkilemeden maliyetini düşürmek için uygulanabilecek yöntemler gibi deneyimleyerek öğrenilebilecek durumlar detaylı bir şekilde anlatılarak boya ile ilgili bir ön fikir oluşması sağlanmıştır. Bu eserde geçen ilginç bir bilgi de çavdar unu uygulamasıdır. Boyanın daha ekonomik olması istendiği durumda bezir yağı yerine bağlayıcı olarak tercih edilen çavdar unu, tahıl boyası başlığının altında hazırlanmasından uygulamasına kadar nasıl kullanılacağı aşamalarıyla anlatılmıştır. Çavdar ununun bağlayıcı olarak kullanımı Anadolu’da geleneksel tekniklerle boya uygulamaları yapanlar tarafından da bilinmesine rağmen ulusal literatürde rastlanmamıştır.

Harvard Sanat Müzesi’ni oluşturan üç müzeden biri olan 19. yüzyılın sonunda kurulmuş olan Fogg Müzesi bünyesinde bulunan koruma departmanının 1942 yılında yayınladığı *“Painting Materials - A Short Encyclopaedia”*¹¹ adlı eser boya alanının tespit edilen ilk kapsamlı ansiklopedisidir. Bağlayıcılar, pigmentler, çözücüler, incelticiler, bozulmalar ve araçlar olarak altı bölüm içeren bu eserde bir de ek olarak dar kapsamlı sözlük bulunmaktadır. Eserde birçok malzemenin tanımı birer paragraf ile sınırlı kalmış iken bezir yağının fiziki ve kimyevi özellikleri detaylandırılmış, bağlayıcı olarak kullanılan diğer yağlarla yapısal özellikleri karşılaştırılıp, kuruma süresi grafik olarak ifade edilmiştir. Dolayısıyla bağlayıcı olarak en yüksek performansa sahip olan bezir yağının yayındaki hacminden, boya alanındaki önemini anlamak mümkündür. Diğer yayınlarda bahsedilmeyen bir malzeme olarak, arşiv belgelerinde “sakız-ı mastaki” olarak geçen sakız ağacının reçinesinden üretilip vernik olarak kullanılan mastaki sakızının özellikleri, detaylı bir şekilde bu yayında

¹¹ Rutherford J.Gettens & George L.Stout & Edward W.Forbes, *Painting Materials - A Short Encyclopaedia*, Fourth Printing, 250 Fourth Avenue, D.Van Nostrand Company, New York, 1947

anlatılmıştır. Bununla birlikte kitabın ikinci bölümünde pigmentler, kimyasal formülleri ve alanda bilinen diğer isimleriyle birlikte tanımlanmıştır. Bu yayının literatüre önemli bir katkısı da pigmentlerin isimleri, formülleri, özgül ağırlıkları ve parçacık özelliklerinin listelenmesidir.

Boyalarla ilgili oldukça kapsamlı bir diğer eser de 1985 yılında Amerika Ulusal Sanat Galerisi tarafından çıkarılan üç ciltten oluşan “*Artist’s Pigments - A Their History and Characteristics*”¹² isimli eserdir. Kitaplarda pigmentler tanımlanmaya başlarken İngilizce, Fransızca, Almanca, İtalyanca kimisinin de Rusça, Çince ve Japonca karşılıkları verilerek literatürde karşılaşılabilecek alternatif isimleri verilmiş fakat Türkçe karşılığına değinilmemiştir. Eserde her pigment ayrı ayrı ele alınıp tarihçesi, özellikleri anlatılmış, fiziksel karakterleri, kimyasal yapısı incelenip spot testi ve x-ray analizleri yapıldıktan sonra tespit edildiği yapı veya eserden pigmentlerin mikroskop görüntüsü alınarak anlatım desteklenmiştir. Ayrıca eserin hazırlandığı zaman diliminde analiz teknolojisinin de yavaş yavaş geliyor olması, pigmentler hakkında daha detaylı tespitlerin yapılmasını sağlamıştır. Böylelikle geleneksel pigmentlerin XRD analizleri ve aynı tonlardaki pigmentlerin analiz sonuçları karşılaştırılarak tablo haline dönüştürülmüştür.

Boyalı yüzeylerde yapılacak olan koruma uygulamalarının ele alındığı bir diğer eser, Getty Koruma Enstitüsü tarafından 1987 yılında Londra’da düzenlenen bir sempozyumun bildirilerinden oluşan “*The Conservation of Wall Paintings*”¹³ dir. Farklı yazarlar tarafından hazırlanmış makaleler içeren bu kitapta, boyalı yüzeylerde enjeksiyon teknikleri, konservasyonlar sırasında karşılaşılan sorunlar, boyalı yüzeylerde çimento temizliğinin nasıl yapılacağı gibi teknik uygulamalar detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Bununla birlikte duvar resimlerine etki eden çözünabilir tuzlara müdahale tekniklerinin anlatıldığı bölümde, malzemenin bozulma mekanizması, etki eden tuzların kimyasal yapıları örnekler üzerinden analizlerle ifade edilmiş, nasıl bir yol izleneceğini adım adım anlatılmıştır.

¹² Artist’s Pigments - A Their History and Characteristics, Published in association with Archetype Publications Ltd., 6 Fitzroy Square, London, 1985

¹³ The Conservation of Wall Paintings, Second Printing, Getty Conservation Institute, Londra, 1996

2001 yılında kimyacı Robert M. Christie tarafından kaleme alınan “*Colour Chemistry*”¹⁴ adlı eserde renkleri oluşturan pigmentler kimyevi yönüyle incelenmiştir. Renklerin kullanıldığı her alana değinen bu eserde ağırlıklı olarak sentetik pigmentlerden ve tekstil boyalarının içerikleri, kimyevi yapısı ve uygulamaları anlatılmakta olup bir bölümünde de inorganik pigmentlerden bahsedilmiştir. Üstübecin sağlığa zararı fark edildikten sonra muadil olarak kullanılan beyaz pigment olan titanyum dioksitin özellikleri, aşı boyası ve demir oksit içerikli diğer pigmentler, çıra isi olarak bildiğimiz karbon siyahı, prusya mavisi ve ultramarin mavisinin özellikleri anlatılmıştır.

Victory Finlay’ın hazırlamış olduğu “*Color - A Natural History of The Palette*”¹⁵ 2002 tarihli bu kitap boya alanındaki önemli çalışmalardan biridir. Renklere göre bölümlere ayrılmış olan kitapta üstübeç olarak bildiğimiz kurşun beyazı, diğer yayınlarda nadir olarak geçen hint sarısı, indigo yani çivit mavisi, mor rengin kaynağı olan murex’in ve diğer pigmentlerin elde edilme yöntemi yazarın deneyimleriyle anlatılmaktadır. Osmanlı’da “*Laciverd-i Bedahşi*” adıyla bilinen ultramarine mavisinin çıkarıldığı Afganistan’ın Bedahşan bölgesine bizzat gidip gözlemlemiş olması yayını diğerlerinden farklı kılmaktadır.

Geleneksel pigment sözlüğü olarak kapsamlı bir şekilde hazırlanmış olan bir diğer eser de 2004 yılında basılmış olan “*Pigment Compendium - A Dictionary of Historical Pigments*”¹⁶ dir. Alfabetik olarak sıralanan pigmentlerin renkleri belirtilip, bünyelerinde bulunan kimyasal oranları verilmiştir. Daha önce incelenmiş olan hiç bir yayında tespit edilmeyen Türk adıyla başlayan renk isimleri bu eserde tanımlanmıştır. Literatürde “*raw umber*” yada “*burnt umber*” olarak geçen pigment Türk Kahvesi, Edirne Kırmızısına rengini veren Rubia Tinctorum Türk Kökboyası, kırmızı okra yani aşı boyası Türk Kırmızısı, alüminyum hidroksit, krom oksit ve kobalt karbonat karışımının yakılmasıyla oluşan turkuaz rengi ise Türk Yeşili olarak adlandırılmıştır.

¹⁴ Robert M. Christie, *Colour Chemistry*, Second Edition, Published by The Royal Society of Chemistry, Thomas Graham House, Science Park, Milton Road, Cambridge CB4 0WF, UK, 2015

¹⁵ Victory Finlay, *Color - A Natural History of The Palette*, Random House Trade Paperbacks, New York, 2002

¹⁶ Nicholas Eastugh & Valentine Walsh & Tracey Chaplin & Ruth Siddall, *The Pigment Compendium - A Dictionary of Historical Pigments*, Elsevier Butterworth - Heinemann Linacre House Jordan Hill Oxford, 2004

Yapılarda pigment kullanımını anlatan bir yayın da 2011 yılında Getty Koruma Enstitüsü tarafından basılan Harriet A. L. Standeven'e ait "*House Paints*"¹⁷ tir. 1900-1960 yılları arasında kullanılan boyaları kapsayan bu eserde geleneksel tekniklerle üretilen boyalardan daha çok sentetik boyalar bulunmaktadır. Bu durum sentetik boyaların yaygınlaşma süreci olarak da algılanabilir. Geleneksel yağ bazlı boyalar, sulu boyalar, sentetik reçine bazlı boyalar, sentetik reçine esaslı emülsiyon boyalar ayrı bölümlerde ele alınmıştır. Yağlı boyalar, kurutucular, yarı kuruyan yağlar, vernikler, kazein kullanımı gibi başlıklar altında geleneksel tekniklerle boya üretiminde kullanılan malzemeler tanımlanmıştır.

1.1.2. Ulusal Literatürde Boyalar

1.1.2.1. Tekstil Boyaları

Türkçe literatürde boya ile ilgili güncel çalışmalar ağırlıklı olarak kimya, arkeoloji, sanat tarihi, orman ve ziraat mühendisliği gibi farklı disiplinler tarafından yapılmıştır. Yapılan çalışmaların büyük bir kısmı literatürde "*dye*" olarak adlandırılan tekstil ürünlerinin boyama aşamalarını içermektedir¹⁸. Tekstil alanında bitkilerden elde edilen organik pigmentli boyalar kullanılmakta, boyaların uygulanmasından önce de yüzeyin boyaya hazırlanması için mordanlama adı verilen bir işlem gerçekleştirilerek boyanın daha iyi tutunması sağlanarak rengin kuvveti artırılmaktadır. Mordanlama işlemi yapılırken fiziksel şartlar, mordanlama malzemesi, yüzey türü, boya pigmenti gibi faktörlerden bir veya birkaçı sabit tutulup diğerleri çeşitlendirildiği zaman elde edilen renkler de değişmektedir. Dolayısıyla literatürdeki tekstil boyaları hakkındaki yayınlar çoğu zaman deneysel faaliyetlerin yazına dönüşmüş halinden oluşmaktadır¹⁹. Bu gibi deneysel çalışmaların bir örneği olarak

¹⁷ Harriet A.L.Standeven, *House Paints, 1900-1960 History and Use*, Getty Conservation Institute, Londra, 2011

¹⁸ Özge Özen & Özlenen Erdem İşmal, *Tekstil Tasarımına Ekolojik Bir Yaklaşım: Lyocell Üzerine Doğal Boyama ve Eko Baskı*, Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, 2021, Sayı: 26, s. 109-130

¹⁹ Güzin Akyol & Eyüphan Yener, *Enzimatik Ön İşlem Uygulanan Pamuklu Kumaşların Kök Boya İle Renklendirilmesi*, İleri Mühendislik Çalışmaları ve Teknolojileri Dergisi, Yıl: 2021, Cilt: 2, Sayı:1, s. 21-29

Gökçe Coşkun & Sema Özkan Tağı, *Pamuklu Kumaşların Doğal Boyarmaddelerle Boyanmasında Mikrodalga Kullanımının Etkilerinin İncelenmesi*, Folklor Akademi Dergisi, Yıl: 2020, Cilt:3, Sayı:4, s. 421- 445,

Kayabaşı & Arlı'nın²⁰ cehrinin farklı mordanlama işlemleri ile renk skalasının genişlediğini tespit etmesi gösterilebilir.

Organik pigmentlerin elde edildiği bitkisel boyar maddeler tarih boyunca, üretimi yapılan tarım ürünlerinin başında gelmiş olup Osmanlı Dönemi'nde de önemli bir gelir kaynağı oluşturmuştur. Bundan ötürü tarihsel süreçteki bitkisel boya kaynakları hakkında üretilmiş pek çok yayın bulunmaktadır. Ayrıca boyar maddeye sahip olan bitkilerin yetiştiği bölgenin toprak türü, yağış miktarı, iklim özellikleri gibi dış faktörlerin etkisiyle bitkiden elde edilen pigment kalitesi değişebilmekte bu sebeple de bir bitki en verimli haliyle bir bölgede üretildiğinde söz konusu bitkiden elde edilen pigment, bölge veya şehir özelinde tanınır, yaygınlaşabilmektedir. Bu duruma en iyi örnek *kökboya* olarak bilinen "*Rubia Tinctorum*" bitkisinin Edirne Kırmızısı olarak literatüre geçmesidir. Avrupa'da Türk Kırmızısı olarak anılan kökboya 15. yüzyıla damgasını vurmuş, başlıca kullanım yeri olan tekstil alanının haricinde birçok alanda daha kullanılmıştır. Pek çok alanda kullanılan kökboyanın kimyasal özelliklerini²¹, tarihçesini²², Edirne'nin kent kimliğine olan etkisini içeren²³ çok sayıda yayın bulunmasına karşın Edirnekâri uygulamasıyla yapı yüzeylerinde de kullanıldığı, çeşitli yüzey boyalarında katkı maddesi olarak eklendiği tarihi yapılarda uygulama yapan uzmanlar tarafından bilinmekte olsa da literatürde bu uygulamadan bahseden herhangi bir yayına rastlanmamıştır.

Kökboyanın dışında çok sayıda yayına konu olmuş olan bir diğer bitkisel boya kaynağı da halk arasında altın ağacı olarak da bilinen *cehridir* (Karsandık Yazıcı 2019). Sarı ile yeşil arasındaki renklerin elde edildiği bu bitkinin farklı mordanlama işlemleri ile renk skalasının genişlediği tespit edilmiştir (Kayabaşı & Arlı 2001, s.134). Bilimsel adı "*Rhamnus petiolaris*" olan cehri, diğer bitkisel boya kaynaklarına göre oldukça pahalı olduğu için yetiştirildiği alanlar oldukça kıymetlidir. Ayrıca cehrilik adı verilen ve taşınmaz değerine sahip olan bu alanlar, Osmanlı döneminde vergi

²⁰ Nuran Kayabaşı & Mustafa Arlı, Cehri (*Rhamnus petiolaris*)'den Elde Edilen Renkler, Tarım Bilimleri Dergisi, Yıl: 2001, Sayı:7, Cilt:3, s. 128-134

²¹ Emine Torgan, Kökboya (*Rubia Tinctorum* L.) Pigment Eldesi, Analizi ve Uygulaması, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2008

²² Emel Gönenç Güler, Sürdürülebilir Marka Kente Doğru: Edirne Kırmızısı, Uluslararası Turizm, İşletme, Ekonomi Dergisi, Yıl: 2018, Sayı:2, Cilt:1, s. 11-19

²³ Orkun Akman & Emel Gönenç Güler, Edirne Kırmızı'nın Edirne İline Kent Kimliği Kazandırmasına Rolü, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Yıl: 2021, Cilt: 23, Sayı: 2, s. 941-962

kaleminin önemli bir kısmını oluşturmuş, sahiplerinin alacak verecek durumlarında defalarca el konulmuş bu sebeple de kadiya intikal eden çok sayıda dava konusunu oluşturmuştur. Genç'in Başbakanlık Osmanlı Devlet Arşivindeki kayıtları incelediği makalesinde²⁴ anlaşmazlık sebebi olan cehrilikler değerlendirilmiş, cehrinin ve kökboyanın yoğun olarak yetiştiği bölgeler ayrıca kullanıldığı boyahaneler belgeler üzerinden analiz edilmiştir. Söz konusu boyahaneler yalnızca pamuklu kumaş boyama üzerine çalışmış bu durum neticesinde de her şehir, bünyesinde yetişen boyar maddeye sahip bitkilerin verdiği renkte de uzmanlaşmış bu özelliği sebebiyle de boyahaneler literatürde pek çok çalışmaya konu olmuştur. Nitelikli bir örnek olarak da yine Genç'in bir şehir üzerinden bitkisel boya kaynakları ve boyahanelerin incelediği çalışması²⁵ gösterilebilir.

Yaygın olarak kullanılan bir diğer bitkisel boya kaynağı da maviden laciverte kadar olan renklerin elde edilmesini sağlayan *çivit otudur*. Çok eski çağlardan beri kullanılan çivit otunun tarihsel gelişim sürecini ele alan bir çalışma Batur Ercivan²⁶ tarafından yapılmış, çalışmanın bir tespiti olarak da Asur dönemine ait bir kil tablette bulunan reçeteden çivit otundan pigment eldesi tariflenmiştir. Organik pigmentler yapılarda doğrudan yüzey boyamada kullanılsa da inorganik pigmentlerle karıştırılarak kullanıldığı bilinmekte fakat literatürde bu uygulama özelinde üretilmiş yayın bulunmamakta, birkaç yayının içerisinde kullanımına dolaylı olarak değinilmiştir. Aktuğ Kolay "Ayazma Camisi İnşaat Defterlerine Göre Yapıda Kullanılan İnşaat ve Bezeme Malzemeleri"²⁷ adlı makalesinde Lahor çivitinin Hünkar Mahfelinin sütun başlıkları ile kirişinde kullanıldığına değinmiştir. Çalışmanın genelinde Celal Esad Arseven'in Sanat Ansiklopedisi esas alınmış, incelenen yapının

²⁴ Mustafa Genç, Başbakanlık Osmanlı Arşiv Belgelerinde Kökboya ve Cehri ile İlgili Bazı Kayıtlar, Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi, Yıl: Mayıs-Haziran 2014, Sayı:13, s. 174- 212.

²⁵ Mustafa Genç, Sakarya Çevresi Doğal Boyarmadde Kaynakları ve Boyahaneler, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl: 2017, Cilt:1, Sayı: 26, s. 100-119.

²⁶ Gülcan Batur Ercivan, Mavi Boya İndigo Bitkisinin Tarihsel Serüveni, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 2018, Cilt: 11, Sayı: 60

²⁷ İlknur Aktuğ Kolay, Ayazma Camisi İnşaat Defterlerine Göre Yapıda Kullanılan İnşaat ve Bezeme Malzemeleri, Celal Esad Arseven Anısına Sanat Tarihi Semineri Bildirileri, Mimar Sinan Üniversitesi Matbaası, Yıl: 2000, s. 211-217

inşaat defteri üzerinden tespit edilen malzemelerinin içeriği, kullanım amacı ve nereden temin edilebileceği gibi veriler toplanmıştır.

1.1.2.2. Tarihi Yapılarda Kullanılan Boyalar

Boyalı yüzeyler, tarihi yapıların restorasyon çalışmalarında önemli bir başlığı oluşturmaya rağmen alanın doğrudan ilişkili olduğu disiplinler tarafından hazırlanan boya ile ilgili yayınlar yok denecek kadar azdır. Bu durumun esas sebebi boyalı yüzeylerle doğrudan temas halinde olan meslek gruplarının yapmış olduğu çalışmaları yayına dönüştürmemesidir. Nitekim koruma ve restorasyon alanında birden fazla disiplinin bir arada çalışıyor olsa da yayın hususunda her disiplin farklı çalışma üretmektedir. Selâtin camileri, saraylar, kasırlar gibi anıt eserlerin restorasyonları tamamlandıktan sonra yüklenici firmalar, proje ekibinde yer alan veya bilim kurulunda bulunan farklı uzmanlar tarafından hazırlanan yayınları tek bir eserde bir araya getirdiği pek çok örnek²⁸ mevcuttur. Her ne kadar bu yayınlar ansiklopedi boyutlarında olsa da yapının restorasyon sürecine dair uygulama süreçleri, yapıya özgü sorunlara karşı geliştirilen çözümler, bilim kurulunun ihtilaflı olduğu durumlar gibi yapı özelinde deneyimlenmediği takdirde erişilemeyecek birçok veriyi açıklamamaktadır. Hal böyle iken tarihi yapılardaki uygulamalar, kazanılan deneyimlerle katman katman geliştirmesi gerekirken bu deneyimlerin yalnızca yapının restorasyon sürecine dahil olanlar tarafından biliniyor olması, benzer bir uygulama farklı bir yapıda gerçekleşirken yeniden keşif sürecinin başlamasına sebep olmaktadır. Erişilen verilerin ve kazanılan tecrübelerin şeffaf bir şekilde paylaşılması, koruma alanının sürdürülebilir uygulamalar geliştirmesi açısından son derece önemlidir. Nitekim alandaki bu eksiklik farklı disiplinlerde hazırlanan tezlerle ve makalelerle kısmen de olsa doldurulmaya çalışılmaktadır. Bu çalışmalara verilebilecek örnekler içerikleriyle birlikte aşağıda incelenmiştir.

²⁸ Mühr-i İstanbul: Süleymaniye Camii, Bir Mescit Yapmak ile Nice Kalp Yıkmaktan Kaçınmak: Süleymaniye İnşaatı, Gürsoy Grup Kültür Yayınları, İstanbul, 2022; Beşiktaş Ertuğrul Cami Şazeli Tekkesi Eser-i Hümayun, Gürsoy Grup Kültür Yayınları, İstanbul, 2017; Nuruosmaniye Camii Külliyesinin Algısı ve 2010-2014 Restorasyon Çalışmaları, Kadioğlu İnşaat, İstanbul, 2016; Fatih Sultan Mehmet Camii ve Sultan I.Mahmut Kütüphanesi Restorasyonu (2008-2012), Yılmaz Yapı Taah. ve Tic.Ltd.Şti., İstanbul, 2012

Pigmentlerin ilk kullanıldığı dönemlerin incelendiği Antik Çağ'da boya kullanımını ele alan bir çalışmada²⁹, her bir pigment kullanıldıkları dönem özelinde değerlendirilmiştir. Farklı zamanlara ait olan freskler, duvar resimleri ve heykellerde kullanılan pigmentler mevcut yayınlara atıfta bulunarak incelenmiştir. Söz konusu yüzeylerdeki boyalar muhakkak geleneksel tekniklerle üretilmiştir fakat araştırmacı boyaları oluşturan unsurlara, hazırlama ve uygulama aşamalarına değinmemiş, yalnızca pigmentler hakkında bilgi vermiştir. Ağırlıklı olarak yabancı literatürün kaynak olarak kullanıldığı tezde araştırmacı tetkik yapmamış, sadece yararlandığı kaynakların tespitlerini doğru kabul ederek çıkarımlarda bulunmuştur. Yapılan çalışma Türkçe literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmasına rağmen araştırmacının disiplin farklılığından kaynaklanan farklılıklar mevcuttur.

Boya kullanımını içeren arkeoloji alanında hazırlanmış olan bir başka çalışma da Bilici'ye³⁰ aittir. Kapadokya'da bulunan bir kilisenin duvar resimlerinin incelendiği tezde, öncelikli olarak genel bir literatür taraması yapılmış ve boyaları oluşturan unsurlar açıklanmış ardından XRF, SEM-EDX, FTIR, XRD gibi analizlerinin yapıldığı numuneler üzerinden yapıda kullanılan boyalar tanımlanmıştır. Yapılan çalışma, geleneksel tekniklerle üretilen boyaların analizler üzerinden değerlendirmesi yönüyle diğer yayınlardan ayrılırken, araştırmacının disiplini dolayısıyla malzemelerin ve boya uygulamalarının yorumlanmamış olduğu görülmektedir.

Koruma disipliniinde üretilen nadir yayınlardan olan Dikilitaş³¹ tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinde, duvar resimlerinin bozulmasına neden olan etkenler incelenmiş koruma uygulamaları, karşılaşılan duruma göre hangi analiz metotlarının tercih edilmesi gerektiği aşama aşama anlatılmıştır. Boyalı yüzeylere müdahale edilmeden önce yüzeyde hangi içeriğin bulunacağına dair öngörü olması için de boya pigmentleri, renklerine göre sınıflandırılıp kimyasal yapılarıyla birlikte yüzeydeki performansları değerlendirilmiştir.

²⁹ Yiğit Kılıç, Antik Çağ'da Boya ve Boyama, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Arkeoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2018

³⁰ Belgin Bilici, Kapadokya Aziz Theodoros Trion Kilisenin Duvar Resimlerindeki Pigmentlerin Arkeometrik Yöntemlerle İncelenmesi, Pamukkale Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2018

³¹ Gülseren Dikilitaş, Duvar Resimlerinin Bozulmasına Neden Olan Etkenler ve Koruma Uygulamaları, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2005

Restorasyon çalışmalarında malzeme analizleri noktasında destek veren kimi bilim insanları, süreç içerisinde gerçekleşen uygulama aşamalarından bahsetmeden yalnızca analiz sonuçlarını içeren yayınlar³² üreterek, erişilen neticelere dair görüşlerini paylaşmamaktadır.

Osmanlı Devletinde muhasebe ve kayıt sistemi son derece önem arz etmekte olup devlet elinde bulunan kaynaklar kullanılırken oldukça titizlik gösterilmiştir. Bu hassasiyetin bir örneği olarak da kapsamlı yapıların inşası esnasında malzeme temininden, çalışan ustaların günlük ücretlerine kadar kayıt altına alınan inşaat defterleri gelmektedir. İnşaat defterlerinin bir kısmı Osmanlı Devlet Arşivinde bulunurken bir kısmı da Topkapı Sarayı Arşivinde yer almaktadır. Mimarlık tarihi, koruma ve restorasyon alanları için oldukça önemli bir veri kaynağı olan inşaat defterleri üzerinde çalışmak uzmanlık gerektirmektedir. Zira çalışma yapacak araştırmacıların, Osmanlıca bilgisinin yanında kullanılan malzemelerin dönemindeki isimlerine ve kullanım şekillerine de aşina olması gerekmektedir. Aksi takdirde yapılan transkripsiyonun bir metin halinde değerlendirilmesi oldukça zor olacaktır. Aras Neftçi'nin Laleli Külliyesi'nin inşaat sürecine³³ dair hazırlamış olduğu doktora tezi nitelikli arşiv çalışmaların başında gösterilebilir. Osmanlı arşiv belgelerinin detaylı okumaları yapılırken yazarın Arapça'ya olan hakimiyeti terimlerin metin içerisinde anlamlandırılmasını kolaylaştırıp, inşaat süreci aşama aşama anlatılmıştır. İnşaat defterlerinin kayıt yöntemleri gereği malzemelerin uygulamalarına değinilmediği için bazı malzemeler analiz sonuçları görülene kadar ihtilaflıdır. Nitekim bu uygulamaların başında da boya alanı gelmektedir. Osmanlı dönemine ait tarihi yapılarda geleneksel tekniklerle boyaların hazırlanma ve uygulama yöntemlerini tarifleyen bir yayın bulunmamaktadır. Dolayısıyla inşaat defterlerinde yer alan içerik malzeme listesi niteliği taşımaktadır.

³² Ahmet Güleç, Süleymaniye Camii Kalemîşi Boyalarının Analizleri, Vakıf Restorasyon Yıllığı, Yıl: 2011, Sayı: 3, s. 113-122.

³³ Aras Neftçi, Laleli Külliyesi'nin İnşaat Süreci, İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2002

İKİNCİ BÖLÜM

2. OSMANLI MİMARİSİNDE 16-17.YY'DA BOYA KULLANIMI

Osmanlı Mimarisinde 16. Ve 17. yüzyılda boya kullanımı dönemin estetik anlayışı ve tezyinat tekniklerini anlamak açısından oldukça önemlidir. Özellikle selâtin yapılarında kalemişleri ayrı bir özenle yapılmış ve camilerde kubbe, pendentif ve mihraplarda yoğunlaşmıştır (Kuban 2007, s.120). Osmanlı Mimarisinde bezemelerde tercih edilen renkler, zenginlik ve ihtişamı yansıtan mavi, kırmızı, yeşil ve altın sarısı gibi tonlardan oluşmaktadır. Ayrıca doğal kaynaklardan elde edilen boya pigmentleri yoğun bir renk elde etmeyi sağladığı için mekânsal etkileri de güçlendirmektedir. Klasik Dönem selâtin yapılarının tamamında boya kullanımı görülmekle birlikte bânisinin finansal ve sosyal gücüyle doğru orantılı olarak diğer yapılarda da kullanıldığı görülmektedir.

2.1. SÜLEYMANİYE CAMİİ İNŞAAT DEFTERLERİ

Ömer Lütfi Barkan tarafından 1972 yılında yayınlanan Süleymaniye Camii İnşaat Defterlerinde dönemin inşa teknikleri, malzeme bilgisi, meslek grupları gibi birçok konu hakkında oldukça detaylı verilerin bulunduğu görülmektedir. İnşaat Defterleri tutulurken, şantiyede malzemeleri teslim alan bir görevli tarafından malzemelerin ismi, geldiği bölge ve miktarı belirtilerek yazıldığı gibi satın alındığı kişi, birim fiyatı, toplam miktar ve o esnada satın alınan başka malzemeler de var ise aynı bilgilerle birlikte kayda geçtiği de görülmektedir.

2.1.1. Süleymaniye Camii İnşaat Defterlerinde Nakkaşlar

Barkan, Süleymaniye inşaatında çalışan her meslek grubunu ayrı ayrı değerlendirip, bazı ortak parametreleri sabit tutarak çeşitli cetvellere ve tablolara dönüştürerek değerlendirmiştir. Muhasebe defterlerinin ikinci başlığı olan “*El-İcarât*” başlığının altında yapının inşa sürecinde görev alan 12 farklı meslek grubunun çalıştığı gün sayısı ve günlük ücretleri sıralanmıştır. İnşa sürecinde en uzun süre çalışanlar

517.244 gün ile bennâlar ve ardından 417.131 gün ile ırgâdan olarak bahsedilen toprak işçileridir. Bu listeye göre nakkaşlar 3489 iş günü çalışmış ve toplam 34.572 akçe ödenmiştir (Barkan 1972, c.I, s.22).

1556-1557 yılları arasında inşa sürecinin sonuna yaklaşıldığı aylar içerisinde kurşuncu, neccar, haddad, sürbger, camger, nakkaş gibi meslek gruplarının her hafta hangi günler çalışıp işlerini bitirmiş olduğu zaman aralığını gösteren grafik üzerinden nakkaşların inşaatın bitmesine yakın çalıştığı öğrenilmektedir (Barkan 1972, c.I, s.64). Bu ustaların din ve memleketine göre dağılımının yapıldığı bölümde yer alan 7 numaralı cetvelde, çalışanlar dinlerine göre sayı ve yüzdelik olarak sınıflandırılmış, söz konusu tabloya göre 55'i Müslüman 8'i Hristiyan olmak üzere inşaatla toplam 63 nakkaş çalışmıştır (Barkan 1972, c.I, s.147). Aynı bölümün devamında yer alan 8 numaralı cetvelde ise ustaların memleketlerine göre dağılımını gösterilmiş, İstanbul ve semtlerinden 9 Müslüman ve 5 Hristiyan nakkaş, Rumeli ve Adalar'dan 4 Müslüman nakkaşın çalıştığı, geriye kalan 42'si Müslüman 3'ü Hristiyan olan nakkaşların ise memleketinin belli olmadığı görülmektedir (Barkan 1972, c.I, s.147).

İnşaat defterlerinin birinci cildinin VII. bölümünde Süleymaniye Külliyesi'nde çalışan nakkaşların isim listesi yer almaktadır. İnşaatla belirli bir ilerleme kat edildikten sonra tezyinat aşamasına geçildiği için söz konusu cetvel 27 Mart - 30 Eylül 1557 tarihleri arasında kapsamaktadır. 7 ve 8 Numaralı cetveldен öğrenildiği üzere 63 kişiden oluşan nakkaş ekibi, Mart ayında 7 kişiyle başlayıp, Nisan ayında 18 kişiyle devam etmiş, Mayıs ayında 22 kişiye ulaşmış iken Haziran ayında 15 kişiye düşmüş fakat bu kişiler de ayın bütün günlerinde çalışmamış, Temmuz ayına gelindiğinde ise ekibe yeni ustalar dahil olarak nakkaşların sayısı 28'e ulaşmış, Ağustos ayında 26 kişiyle devam edip, Eylül ayında 41 kişiyle tamamlanmıştır (Barkan 1972, c.I, s.326). Bu verilere bakıldığında usta sayılarının işin bitimine doğru artış göstermesi, işin belirli bir programa göre devam ettiğini dolayısıyla programda belirlenen bitiş tarihi yetiştirilmek istendiği düşünülebilir.

Birinci ciltte yer alan 7 ve 8 Numaralı cetveller incelendiğinde, diğer cetvellerden 63 kişi olduğu öğrenilen nakkaşların tamamının aynı anda çalışmadığı tespit edilmiş bununla birlikte aynı ay içerisinde eşit günlerde çalışan nakkaşlar karşılaştırıldığında ise günlük ücretlerinin en yüksek 12 akçe en düşük 3 akçe arasında

değiştii görölmüştür (Barkan 1972, c.I, s.326). Tablo içerisinde ilginç bir durum olarak diğerk nakkaşlardan farklı şekilde “*Piri Karaman*” isimli nakkaşın ücreti en yüksek 30 en düşük 12 olarak belirtilmiştir. Ağustos ayında 3 gün, Eylül ayında 1 gün çalışan bu ustanın günlük ücretinin üst sınır olarak 30 akçeden belirlenmiş olması, bu kişinin kıymetli bir nakkaş olduğunu düşündürmesine karşın bütün inşaat süresi boyunca sadece 4 gün çalışmış olması da bu ücretin sehven yazılmış olma ihtimalini de düşündürmektedir (Barkan 1972, c.I, s.328). Ayrıca Eylül ayında çalışan nakkaşların büyük bir kısmının günlüğü 12 akçe olan ustalardan oluşması, tezyinat kısmının bitiş aşamasının daha kıdemli nakkaşlar tarafından yapıldığının göstergesidir (Barkan 1972, c.I, s.326).

İnşaat Defterlerinin ikinci cildinde transkripsiyonu yapılmış belgeler, içerdii konulara göre gruplandırılıp süsleme ile ilgili konular başlığının altında nakkaşların ücretleri listelenmiştir. Süleymaniye Camii’nin kubbesinin tezyinatında çalışan 26 nakkaşın isminin yer aldığı listede, ücretleri 4 ile 12 akçe arasında değişen nakkaşlara sadece kubbe tezyinatı için ödenen toplam ücret 2508 akçe olarak belirtilmiştir (Barkan 1972, c.II, s.177). Devamında nakkaşların günlük ücretleri, kaç gün çalıştıkları ve aldıkları ücretler kişilere göre sıralanmış, bütün ustaların çalıştığı toplam gün sayısı verilmiştir.

Bütün inşaa sürecinde malzemeler inşa aşamalarına göre satın alınmış, kimi malzemeler ise tekrar tekrar temin edilmiş olduğu kayıtlardan görölmekte dolayısıyla malzemelerin depolanmadan kullanılıp, tükendikten sonra yeniden temin edildiği anlaşılmaktadır. Ayrıca kimi malzemelerin başka bir şantiyede veya depolarda bulunmakta iken yapıda kullanılmak üzere verildiği de kayda alınmıştır. Bu durum göz önüne alındığında kaynakların dikkatli bir şekilde kullanıldığını söylemek mümkündür.

Mevcutta hazır bulunan malzemelerden Süleymaniye inşaatında kullanılmak üzere verilmiş olanlara bir örnek olarak “defter oldur ki emin-i sabık hüseyin çelebi zamanından bina-i şerif anbarında mevcut bulunan esbablardan ki zikrolunur, kabz olunup binaya sarf olundu” (Barkan 1972, c.I, s.33) başlığının altında yer alan malzeme listesi gösterilebilir. Bu başlıkta “200 vakıyye - revgan-ı nef” ifadesiyle, boyalarda bağlayıcı olarak kullanılan bir malzeme olan nef yağdan 200 vakıyye

verildiği öğrenilmektedir. Kimi zaman da Süleymaniye Külliyesi için temin edilen malzemelerden ihtiyaç durumunda başka şantiyelere verilmiştir. “mahruse-i Şam-ı Şerif”de bina olunan cami-i şerif mühimmi için kurşun lazım olmağın hükm-i şerif mucibince cami-i şerif kurşunundan altı bin kantar kurşun verildi” (Barkan 1972, c.I, s.36) ifadesinde geçen kurşunun verildiği yapının aynı tarihlerde Şam’da inşası devam eden Süleymaniye Külliyesi olması muhtemeldir.

2.1.2. Süleymaniye Camii İnşaat Defterlerinde Boya Malzemeleri

Süleymaniye Cami ve İmareti inşaatına ait muhasebe defterlerinde satın alınan malzemeler kalemler halinde birim fiyatları ve miktarları ile listelenmiştir. Boya uygulamasında kullanılan malzemelerin bazılarında ayrı ayrı kalemler halinde bahsedilmiş iken bazısı tek bir kalem altında listelenmiştir. Bu durumun sebebi malzemelerin satın alındığı satıcılar özelinde ayrılmış olabileceği gibi farklı zaman aralığında temin edilen ürünler olması ihtimal dahilindedir.

Bu çalışma kapsamında Süleymaniye İnşaat Defterleri üzerinden boya kullanımı, malzeme listesi üzerinden tespit edilmiş ve farklı başlıklar altında toplam 65 kalemden oluşan malzemeler Tablo 1’de listelenmiştir. Söz konusu listede boyaları oluşturan unsurlarla birlikte uygulamada kullanılan araçlar da yer almaktadır. Bu malzemelerin bir kısmı çeşitli renkler ve diğer malzemeler anlamına gelen “*baha-i renkhâ-i mütenevvi’a ve gayruhu*” başlığının altında ilk ciltte yer almakta bir kısmı da ikinci ciltte 433 numaralı evrakta “*bahâ-i mezkûrîn*” başlığının altında da Yahudi İshak ve Musa’dan satın alındığı belirtilen malzemelerin tamamı miktarları, birim fiyatları ve toplam tutarları ile belirtilmiştir. Malzemeler içerikleriyle birlikte kullanım amaçlarına göre pigment, bağlayıcı, kurutucu, tutkal, macun, zamk, vernik, agrega/dolgu, boya tutucu/stabilizör ve araç-gereç olarak kategorize edilmiştir. Bununla birlikte bazı ürünlerin kullanım amacı ve içerikleri tespit edilememiştir.

Tablo 1. Süleymaniye İnşaat Defterlerinde geçen boya malzemeleri, içerikleri, türleri

MALZEME	İÇERİK	TÜR
Cengar/Kalem-i Cengar	Zengar/Verdigris ($\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)	Pigment
Çivit	Indigo ($\text{C}_{16}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_2$)	Pigment
Dude-i Siyah	Mürekkep Isi/Karbon Siyahı (C)	Pigment
Istifdaç	Ustübeç/Beyaz kurşun ($((\text{PbCO}_3)_2 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2)$)	Pigment
Laciverd-i Bedahşi	Ultramarin ($((\text{Na}, \text{Ca})_8(\text{AlSiO}_4)_6(\text{S}, \text{SO}_4, \text{Cl})_{1-2})$)	Pigment
La'li-i Budin/ La'li	Karmin/Koşnil ($\text{C}_{22}\text{H}_{20}\text{O}_{13}$)	Pigment
Rasuht	Kına	Pigment
Sülügen/Sülû/Silû	Kırmızı Kurşun Oksit/Minium (Pb_3O_4)	Pigment
Sarı Ohri/Zerdeçav/Tırtır	Sarı Okra (FeOOH)/Zerdeçal ($\text{C}_{21}\text{H}_{20}\text{O}_6$)	Pigment
Za'fran-ı Nil/Zağfıran/Za'fran	Nil Safranı/Safran	Pigment
Zencefre	Cinnabar/Vermilyon (HgS)	Pigment
Zer-i Meshuk	Toz Altın (Au)	Pigment
Zırnık-ı Meshuk/Zırnı	Arsenik Sülfür/Orpiment (As_2S_3)	Pigment
Abanos/Çub-ı Abanos	Abanos Ağacından Çubuk	Kakma Malzemesi
Dendan-ı Fil	Fildişi	Kakma Malzemesi
Çub-ı Bakkam	Bakkam Ağacı Çubuğu	Kakma Malzemesi
Dortı	Tartı	Araç
Fırça	Fırça	Araç
Kağıd-ı İstanbul	Bir Çeşit Kağıt	Araç
Kase	Çukur Formlu Kap	Araç
Makras	Makas	Araç
Muşamma/Mismar-ı Muşamma	Muşamba Çivisi	Araç
Sünpare-i Meshuk/Meshuk	Zımpara	Araç
Tel-i Pirinç	Pirinç Tel	Araç
Tırşe	Parşömen Deri	Araç
Zıbak/Zeybek	Cıva (Hg)	Çözücü
Lök-i Şamadır-ı Frengi/ Lök-i Şematar/Lök-i Frengi	Koyu Kırmızı Hint Zamkı	Zamk
Zamg-ı Arabi	Arap Zamkı ($\text{C}_{12}\text{H}_{36}$)	Zamk
Zift	Katran	Zamk
Lök-ü Macun	Lökün	Macun
Kitre	Kestere	Bağlayıcı
Revgan-ı Bezir	Bezir Yağı	Bağlayıcı
Revgan-ı Neft	Neft Yağı	Bağlayıcı
Revgan-ı Sandalos/Sandalos	Sandalos Yağı	Bağlayıcı
Sakız-ı Mastaki/Mastaki	Mastaki Sakızı	Vernik
Varak-ı İstanbul/Varak-ı Hasebi/Varak-ı Zer	Altın Varak	Varak
Şab	Şap ($\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$)	Kurutucu
Çiriş	Sarı Zambak Kökü Tutkalı	Tutkal
Tutkal-ı Siyah	Tespit Edilemedi	Tutkal
Tutkal-ı Mâhi	Balık Tutkalı	Tutkal
Riyg-i sebz	Yeşil Kum	Agrega/Dolgu
Nuşadır	Amonyak Tuzu (NH_4Cl)	Boya Tutucu/Sabitleyici
Kal'i	Tespit Edilemedi	Tespit Edilemedi
Katr	Tespit Edilemedi	Tespit Edilemedi
Milh-i Eflâk	Eflak/Transilvanya Kaya Tuzu (NaCl)	Tespit Edilemedi
Tırtır	Tespit Edilemedi	Tespit Edilemedi

Ayrıca çalışma kapsamında İnşaat Defterleri üzerinden Süleymaniye Külliyesi için temin edilen boya malzemeler miktarları ile listelenerek Tablo 2 olarak belirtilmiştir.

Tablo 2. Süleymaniye İnşaat Defterlerinde geçen boya malzemeleri ve alındığı miktarlar

MALZEME	BİRİM FİYAT	MİKTAR	FİYAT	EVRAK NO
Abanos	60 Akçe	52 Kıyye	3120 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Çub-ı Abanos	40 Akçe	24,5 Vakiyye	Toplam 78 Vakiyye	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Çub-ı Abanos	60 Akçe	53,5 Vakiyye	1148 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Çub-ı Abanos	60 Akçe	2 Vakiyye	120 Akçe	460 No'lu Evrak C.II. S.183
Çub-ı Abanos	40 Akçe	4 Vakiyye 300 Dirhem	190 Akçe	460 No'lu Evrak C.II. S.183
Çub-ı Abanos	60 Akçe	52 Vakiyye	3120 Akçe	460 No'lu Evrak C.II. S.183
Cengar		1 Kıyye	40 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Kalem-i Cengar		1,5 Vakiyye	65 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Kalem-i Cengar		150 Dirhem	15 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Çiriş		2 Kıyye	7 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Çiriş		1 Kıyye	4 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Çiriş		1 Kıyye	4 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Çivit	80 Akçe	14 Vakiyye	1120 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Çivit	80 Akçe	9 Kıyye	720 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Çivit	80 Akçe	3 Vakiyye	240 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Çub-ı Bakkam	9 Akçe	18 Kıyye	162 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Çub-ı Bakkam		16,5 Vakiyye	99 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Çub-ı Bakkam		167,5 Vakiyye	1005 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Çub-ı Bakkam		59 Vakiyye	354 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Dendan-ı Fil	40 Akçe	24,5 Kıyye	980 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Dude-i Siyah	80 Akçe	28 Vakiyye	2240 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Dude-i Siyah	80 Akçe	6,5 Kıyye	520 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Dude-i Siyah	80 Akçe	13 Vakiyye	1040 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Dude-i Siyah	80 Akçe	6 Vakiyye	480 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Dude-i Siyah	80 Akçe	2,5 Kıyye	200 Akçe	457 No'lu Evrak C.II. S.183
Dortı	8 Akçe	6,5 Kıyye	52 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Fırça		95 Demet	380 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Fırça	4 Akçe	45 Demet	180 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Fırça	104 Akçe	26 Demet	? Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Fırça	4 Akçe	24 Demet	96 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
İstifdaç		387,5 Vakiyye	3235 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
İsfidaç	9 Akçe	80,5 Kıyye	Toplam 120,5 Kıyye	443 No'lu Evrak C.II. S.178
İsfidaç	8 Akçe	40 Kıyye	1044 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
İsfidaç	8 Akçe	92 Vakiyye	736 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
İsfidaç	8 Akçe	120 Vakiyye	960 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
İsfidaç		5 Kıyye	300 Akçe	? C.II. S.283
Kağıd-ı İstanbul	8 Akçe	12 Deste	96 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Kağıd-ı İstanbul		9 Deste	110 Akçe	461 No'lu Evrak C.II. S.184
Kağıd-ı İstanbul	10 Akçe	5 Deste	50 Akçe	462 No'lu Evrak C.II. S.184
Kağıd-ı İstanbul	10 Akçe	5 Deste	50 Akçe	463 No'lu Evrak C.II. S.184
Kağıd-ı İstanbul	10 Akçe	3 Deste	30 Akçe	465 No'lu Evrak C.II. S.184
Kağıd-ı İstanbul	10 Akçe	33 Deste	330 Akçe	466 No'lu Evrak C.II. S.184
Kağıd-ı İstanbul	13 Akçe	4 Deste	52 Akçe	466 No'lu Evrak C.II. S.184
Kal'i	23 Akçe	6 Vakiyye	138 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Kal'i	23 Akçe	15 Vakiyye	325 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Kal'i	23 Akçe	14 Vakiyye	322 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Kase		1 Aded	3 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Katır		1 Aded	2 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Kitre		1 Vakiyye	17 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Kitre		50 Dirhem	5 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Kitre	8 Akçe	200 Dirhem	? Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179

Kitre		100 Dirhem	4 Akçe	465 No'lu Evrak C.II. S.184
Laciverd-i Bedahşi	10 Akçe	33 Miskal	Toplam 2131 Miskal 10.714 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.18
Laciverd-i Bedahşi	6,5 Akçe	610 Miskal		Muhasebe Defterleri C.I. S.18
Laciverd-i Bedahşi	6 Akçe	232,5 Miskal		Muhasebe Defterleri C.I. S.18
Laciverd-i Bedahşi	4 Akçe	1256 Miskal		Muhasebe Defterleri C.I. S.18
Laciverd-i Bedahşi	6,5 Akçe	126 Miskal		447 No'lu Evrak C.II. S.181
Laciverd-i Bedahşi	4 Akçe	263 Miskal	Toplam 2131 Miskal 1871 Akçe	447 No'lu Evrak C.II. S.181
Laciverd-i Bedahşi	6 Akçe	232,5 Miskal	1395 Akçe	447 No'lu Evrak C.II. S.181
Laciverd-i Bedahşi	10 Akçe	33 Miskal	330 Akçe	447 No'lu Evrak C.II. S.181
Laciverd-i Bedahşi	5 Akçe	53 Miskal	265 Akçe	448 No'lu Evrak C.II. S.182
Laciverd-i Bedahşi	2,5 Akçe	330 Miskal	825 Akçe	448 No'lu Evrak C.II. S.182
Laciverd-i Bedahşi	6,5 Akçe	484 Miskal	3146 Akçe	449 No'lu Evrak C.II. S.182
Laciverd-i Bedahşi	4,5 Akçe	485 Miskal	2182 Akçe	450 No'lu Evrak C.II. S.182
Laciverd-i Bedahşi	4 Akçe	175 Miskal	700 Akçe	450 No'lu Evrak C.II. S.182
Laciverd-i Bedahşi		1258 Miskal	253.280 Akçe	? C.II. S.282
La'li-i Budin		45 Dirhem	142 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
La'li-i Budin	2,5 Akçe	25 Dirhem	62 Akçe	450 No'lu Evrak C.II. S.182
La'li	4 Akçe	20 Dirhem	80 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Lök-i Şamatır-ı Frengi		2300 Dirhem	1060 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Lök-i Şematar		300 Dirhem	60 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Lök-i Frengi		1200 Dirhem	600 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Lök-ü Macun	8 Akçe	7 Vakiyye	56 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Lök-ü Macun	8 Akçe	7 Vakiyye	56 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Makras		1 Aded	3 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Milh-i Eflâk		10 Kıyye	20 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Muşamma	75 Akçe	32 bogası	2400 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Muşamma		11 Aded	2620 Akçe	? C.II. S.282
Mismar-ı Muşamma		40.000 Aded	400 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Nuşadır		2 Vakiyye	105 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Nuşadır		1 Kıyye	50 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Nuşadır		200 Dirhem	25 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Rasuht		200 Dirhem	10 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Rasuht		50 Dirhem	3 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Revgan-ı Bezir		4507 Müdre	65.837 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Revgan-ı Bezir	17,5 Akçe	710 Müdre	12.425 Akçe	454 No'lu Evrak C.II. S.182
Revgan-ı Bezir	17,5 Akçe	51 Müdre	892 Akçe	454 No'lu Evrak C.II. S.182
Revgan-ı Neft	20 Akçe	139 Vakiyye	Toplam 687 Vakiyye 11.748 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Revgan-ı Neft	17 Akçe	200 Vakiyye		Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Revgan-ı Neft	16 Akçe	348 Vakiyye		Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Revgan-ı Neft	16 Akçe	13 Kıyye		443 No'lu Evrak C.II. S.178
Riyg-i sebz		1 Kıyye		444 No'lu Evrak C.II. S.179
Sakız-ı Mastaki		50 Dirhem	15 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Mastaki			1250 Akçe	? C.II. S.283
Revgan-ı Sandalos		362,5 Vakiyye	6073 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Revgan-ı Sandalos	13 Akçe	34 Kıyye	442 Akçe	458 No'lu Evrak C.II. S.183
Sandalos	20 Akçe	120 Kıyye	Toplam 194 Kıyye 3462 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Sandalos	15 Akçe	50 Kıyye		443 No'lu Evrak C.II. S.178
Sandalos	13 Akçe	24 Kıyye		443 No'lu Evrak C.II. S.178
Sandalos	14 Akçe	75 Vakiyye		444 No'lu Evrak C.II. S.179
Sandalos	14 Akçe	19,5 Vakiyye		445 No'lu Evrak C.II. S.180
Sandalos	16 Akçe	4 Kıyye	64 Akçe	458 No'lu Evrak C.II. S.183
Sandalos		7 Kıyye	600 Akçe	? C.II. S.283
Sülügen		590 Vakiyye	5874 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Sülügen		310 Kıyye	3205 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178

Sülüğen	9 Akçe	176 Vakiyye	1314 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Sülüğen	9 Akçe	60 Vakiyye	540 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Sülüğen		1 Kıyye	11 Akçe	457 No'lu Evrak C.II. S.183
Sülü(?)	2 Akçe	262 Dirhem	524 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Sülü(?)	2 Akçe	262 Dirhem	524 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Sünpare-i Meshuk	8 Akçe	29 Vakiyye	232 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Sünpare-i Meshuk	8 Akçe	14,5 Kıyye	116 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Sünpare	8 Akçe	5 Kıyye	40 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Şab		11 Vakiyye	85 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Şab	8 Akçe	10 Vakiyye	80 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Sarı Ohri Zerdeçav Tırtır		7 Vakiyye	71 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Sarı Ohri		1,5 Kıyye	7 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Sarı Ohri	8 Akçe	1,5 Kıyye	12 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Zerdeçav		100 Dirhem	10 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Tel-i pirinç	1000 Akçe	2 Kantar	2000 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Tel-i pirinç	1000 Akçe	11 Kantar 10 Lodra	11.100 Akçe	457 No'lu Evrak C.II. S.183
Tırtır	8 Akçe	3 Kıyye	24 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Tırşe		48 Aded	280 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Tırşe	6 Akçe	44 Aded	264 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Tutkal-ı Siyah		657 Vakiyye	?? Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Tutkal-ı Siyah	9 Akçe	294 Kıyye	2646 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Tutkal-ı Siyah	9 Akçe	149 Vakiyye	1341 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Tutkal-ı Siyah		57 Vakiyye	513 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Tutkal-ı Siyah		85 Vakiyye	765 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Tutkal-ı Siyah	2 Akçe	2 Vakiyye	24 Akçe*	453 No'lu Evrak C.II. S.182
Tutkal-ı Siyah	10 Akçe	2 Vakiyye	20 Akçe	465 No'lu Evrak C.II. S.184
Tutkal-ı Mâhi	20 Akçe	44 Vakiyye		Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Tutkal-ı Mâhi	32 Akçe	18 Vakiyye	Toplam 103 Vakiyye	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Tutkal-ı Mâhi	27 Akçe	17 Vakiyye	1915 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Tutkal-ı Mâhi		55,5 Vakiyye	2100 Akçe	? C.II. S.282
Varak-ı İstanbul	8 Akçe	3 Deste	24 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Varak-ı İstanbul	6 Akçe	9 Deste	54 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Varak-ı İstanbul	12 Akçe	15 Deste	180 Akçe	464 No'lu Evrak C.II. S.184
Varak-ı İstanbul	16 Akçe	3 Deste	48 Akçe	467 No'lu Evrak C.II. S.184
Varak-ı İstanbul	12 Akçe	14 Deste	168 Akçe	468 No'lu Evrak C.II. S.184
Varak-ı İstanbul	12 Akçe	10 Deste	120 Akçe	469 No'lu Evrak C.II. S.184
Varak-ı Haşebi	1,5 Akçe	20 Deste	30 Akçe	457 No'lu Evrak C.II. S.183
Varak-ı Zer	15 Akçe	5 Deste	75 Akçe	476-477 No'lu Evrak C.II. S.186
Varak-ı Zer	15 Akçe	150 Deste	2250 Akçe	479 No'lu Evrak C.II. S.187
Varak-ı Zer		6 Deste	93 Akçe	480 No'lu Evrak C.II. S.187
Varak-ı Zer	10 Akçe	33 Deste	330 Akçe	481 No'lu Evrak C.II. S.187
Varak-ı Zer	13 Akçe	4 Deste	52 Akçe	481 No'lu Evrak C.II. S.187
Varak-ı Zer	15 Akçe	45 Deste	645 Akçe	482 No'lu Evrak C.II. S.187
Za'fran-ı Nil		775 Dirhem	1175 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Za'fran-ı Nil	2 Akçe	25 Dirhem	50 Akçe	446 No'lu Evrak C.II. S.181
Zağfiran	1,5 Akçe	650 Dirhem	915 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Za'fran		110 Dirhem	165 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Zamg-ı Arabî	40 Akçe	6,5 Vakiyye	260 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Zamg-ı Arabî		1,5 Kıyye	60 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Zamg-ı Arabî	40 Akçe	2 Kıyye	80 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Zamg-ı Arabî	40 Akçe	3 Vakiyye	120 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Zencefre	70 Akçe	6 Vakiyye	Toplam 87 Vakiyye	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Zencefre	50 Akçe	81 Vakiyye	4470 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Zencefre	50 Akçe	57 Kıyye	2850 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Zencefre	50 Akçe	11 Vakiyye	550 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Zencefre		3 Vakiyye	150 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180

Zencefre		10 Vakiyye	500 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Zencefre	70 Akçe	4 Kıyye	280 Akçe	457 No'lu Evrak C.II. S.183
Zer-i Meshuk	20 Akçe	39,5 Vakiyye	790 Akçe	Muhasebe Defterleri C.I. S.21
Zırnık-ı Meshuk	20 Akçe	15 Kıyye	300 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Zırnık-ı Meshuk	20 Akçe	8 Vakiyye	160 Akçe	445 No'lu Evrak C.II. S.180
Zırnı	20 Akçe	10 Kıyye	200 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Zibak	40 Akçe	14 Kıyye	560 Akçe	443 No'lu Evrak C.II. S.178
Zibak	70 Akçe	10 Kıyye	700 Akçe	457 No'lu Evrak C.II. S.183
Zeybek	42 Akçe	48 Vakiyye	2016 Akçe	444 No'lu Evrak C.II. S.179
Zift		45 Kıyye	176 Akçe	? C.II. S.283

Aynı malzemeler farklı zamanlarda veyahut farklı satıcılardan temin edilmesi muhtemel olması sebebiyle birim fiyatlarındaki değişikliğin de görülmesi amacıyla malzemeler defterde geçtiği ifade şekliyle aynen yazılmış olup, hususen toplam miktar olarak ifade edilmemiş ve ayrı kalemler halinde tabloda belirtilmiştir.

Defterdeki ölçü birimleri değerlendirildiğinde demet, adet, miskal, dirhem, müdre, vakiyye, kıyye ve okka olarak birden fazla türün kullanıldığı görülmüştür. Bu ölçü birimlerinden Arapça “*ūkiyye*” kökünden türemiş olan vakiyye (Kubbealtı Lügatı, URL-1), 1283 grama tekabül eden kıyye ve okka ile aynı miktarı karşılamakta dolayısıyla defterde birbirlerinin yerine kullanıldığı da görülmektedir. Osmanlı döneminde kullanılan birçok ölçü birimi doğrudan Arapça’dan geçmiştir. Bunlardan biri de dirhem olup, 70 adet orta boy arpanın ağırlığı olan 3,2075 grama karşılık gelmekte, aynı zamanda da bir okkanın dört yüzde birine eşittir (Kubbealtı Lügatı, URL-2).

İnşaat defterlerinde bazı ölçü birimleri sadece tek bir kalem malzeme için kullanılmıştır. Arapça ağırlık anlamına gelen “*sekalet*” kelimesinden türetilmiş olan (İslam Ansiklopedisi 2020, s.182) miskalin ağırlığı, 4,009-4,80 grama tekabül eden 1,3-1,5 dirhem arasında değişmekle birlikte Osmanlı Döneminde sadece değerli ürünlerin tartılmasında kullanılmaktadır (Kubbealtı Lügatı, URL-3). İnşaat Defterleri’nde miskal cinsinden ölçülen tek malzeme “*Lâciverd-i Bedahşî*” adıyla bahsedilen lapis lazulidir. Dolayısıyla tercih edilen ölçü biriminden, döneminde laciverd-i Bedahşî’nin diğer malzemelere göre çok daha kıymetli olduğu anlaşılmaktadır.

Boyaların yer aldığı listeler incelendiğinde aynı malzemelerin farklı şekillerde yazıldığı da görülmüştür. Tarafımızca bu durum, inşa süreci boyunca kaydı tutan

katiplerin farklı zaman aralıklarında değişmiş olması yada çalışma şeklinin nöbet usulüyle olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 2’de üzerinden malzemelerin birim fiyatları ve satın alınan ölçü birimleri karşılaştırılarak söz konusu ürünün aynı olup olmadığının kıyası yapılmıştır. Listedeki isimleri farklı olan fakat aynı tür olduğu düşünülen malzemelerin birim fiyatları bire bir aynı olmasa da yakın olması bu fikri teyit edebilir. Ayrıca Tablo 2 hazırlanırken isimleri yakın olduğu halde birim fiyatı ve ölçü birimi farklı olan malzemeler, hususen defterde bahsedilen özgün ismiyle bırakılmıştır. Bu duruma örnek olarak Barkan’ın özgün dilinde yazmış olduğu, isminin “*silü(?) / sülü(?)*” olarak okunduğunu düşündüğümüz malzeme gösterilebilir (Barkan 1972, c.I, s.21; Barkan 1972, c.II, s.178). İçeriği tam olarak tespit edilemeyen söz konusu malzeme, inşa süreci boyunca 2 defa aynı birim fiyat üzerinden aynı miktarda satın alınmış ve 524 dirhem için toplam 1048 akçe ödenmiştir. Malzemenin dirhem ile alınmış olması az miktarda kullanıldığı düşündürürken, birim fiyatının 2 akçe olduğu göz önüne alındığında diğerler malzemelere göre erişimin daha kolay ve ucuz olduğu da söylenebilir.

Tablo 3. Satın alınan boya pigmentlerinin birim fiyatları ve ödenen toplam ücretleri

PİGMENT	SATIN ALINAN TOPLAM MİKTAR	KİLOGRAM KARŞILIĞI	BİRİM FİYAT	TOPLAM FİYAT
Laciverd-i Bedahşi	5571 Miskal ³⁴	22,334139 kg - 26,7480 kg	4-10 Akçe	274.708 Akçe
Sülüğün	1137 Vakiyye 524 Dirhem	1460,45173 kg	2-9 Akçe	10.944 Akçe
Zencefre	172 Vakiyye	220,676 kg	50-70 Akçe	8800 Akçe
İsfidaç	725 Vakiyye	930,175 kg	8-9 Akçe	6275 Akçe
Dude-i Siyah	56 Vakiyye	71,848 kg	80 Akçe	4480 Akçe
Çivit	26 Vakiyye	33,358 kg	80 Akçe	2080 Akçe
Zımk-ı Meshuk	33 Vakiyye	42,339 kg	20 Akçe	660 Akçe
La’li-i Budin	90 Dirhem	288,675 g	2,5-4 Akçe	293 Akçe
Cengar	2,5 Vakiyye 150 Dirhem	3,688625 kg	40-43 Akçe	120 Akçe
Sarı Ohri/Zerdeçav/Tırtır	10 Vakiyye ³⁵ 100 Dirhem ³⁶	13,15075 kg	5-8 Akçe	100 Akçe

Tablo 3’de satın alınan boya pigmentleri, ödenen ücretlerine göre listelenmiştir. Bu tabloya göre sülüğün 1460,45173 kg ile en fazla satın pigment iken (Barkan 1972, c.I, s.21; c.II, s.178-183) en yüksek ödeme 22,334139 kg - 26,7480 kg arasında alınan laciverd-i Bedahşi için yapılmış ve toplam 274.708 akçe ödenmiştir

³⁴ 1 miskal = 4,009-4,80 gram (İslam Ansiklopedisi 2020, s.182)

³⁵ 1 vakiyye/kıyye/okka = 1283 gram (Kubbealtı Lügati, URL-2)

³⁶ 1 dirhem = 3,2075 gram (Kubbealtı Lügati, URL-2)

(Barkan 1972, c.I, s.21; c.II, s.178-183). Sülügenden sonra en fazla satın alınan pigmentin 930,175 kg ile istifdaç veya bir diğ er adıyla üstübeç olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca  st be in listedeki en ucuz ürün olduğu da tespit edilmiştir (Barkan 1972, c.I, s.21; c.II, s.178-180; c.II, s.283).

 nşaat defterlerinde tutkal-ı siyah ve tutkal-ı m    olarak iki tür tutkaldan bahsedilmiştir. Tutkal-ı siyah olarak geçen siyah tutkal 1246 vakiyye (Barkan 1972, c.I, s.21; c.II, s.178-184) alınmış iken balık tutkalı anlamına gelen tutkal-ı m    134,5 vakiyye (Barkan 1972, c.I, s.21; c.II, s.282) alınmış olup, siyah tutkalın birim fiyatı 9-10 akçe iken balık tutkalının birim fiyatı 20-37 akçe arasında değişmektedir. Son derece kuvvetli bir yapıştırıcı olan balık tutkalı, oda sıcaklığında sıvı bir formda iken uygulandıktan sonra hızla kristalleşmesi sebebiyle öncesinde ısıtılarak uygulama süresi boyunca formunun bozulmaması amaçlanmaktadır. Böylesi bir yapının inşasında malzeme seçiminin ekonomik kaygılarla yapılması pek mümkün olmadığına göre satın alınan siyah tutkal miktarının balık tutkalının neredeyse 9 katı olması, balık tutkalının hızlıca kuruyup form değiştirmesi sebebiyle homojen olarak balık tutkalını kullanmak yerine, siyah tutkalın yapıştırma kuvvetini artırmak üzere karıştırılarak kullanılmış olabilmek ihtimalini güçlendirmektedir.

Boyalarda bağlayıcı olarak kullanılan yağlar Osmanlı'da, elde edildiği ürüne Arapça karşılığı olan “*revgan*” eki eklenerek adlandırılmaktadır.  nşaat defterlerinde “*revgan-ı sandalos*” olarak bahsedilen sandalos yağı 696 vakiyye, neft yağı anlamına gelen “*revgan-ı neft*” ise 700 vakiyye temin edilmiştir. (Barkan 1972, c.I, s.21). Geleneksel tekniklerle boya üretiminde en iyi performans gösteren bağlayıcı olan bezir yağı “*baha-i revgan-ı bezir*” olarak inşaat defterlerinde bahsedilmiş ve diğ er malzemelerden farklı olarak “*m dre*” ile  l  l erek 5268 m dre kullanılmıştır.

Araçlar kategorisinde değerlendirilebilecek malzemelerden “*tirşe*” olarak bahsedilen malzeme Kütükoğlu'na göre “*aslı buzağı derisi olan, yazı için hazırlanmış parşömen*” iken Kubbealtı L gati'nda birkaç farklı tanımı bulunmakta, hem mavi ile açık yeşil arasında bir renge karşılık gelmekte hem de Farsça kazınmış anlamına gelen “*teraşe*” den türemiş olmasına dayanarak Kütükoğlu'nun tanımını destekleyerek koyun, dana, keçi, ceylan gibi küçükbaş hayvan derilerinin üzerine yazı yazılmak amacıyla özel olarak hazırlanan bir çeşit parşömen, beyaz deri türü olarak tanımlanmış

ayrıca tezhipte kullanılacak altın varagın elde edilmesini sağlamak için varakın içinde dövüldüğü deri parçası olarak tanımlanmıştır (Kubbealtı Lügatı, URL-4). Her iki tanıma bakıldığında da tirşenin bir renge tekabül ettiği aynı zamanda bir deri parçası olduğu kesin olarak anlaşılmaktadır. Ayrıca tirşenin altın varakların toz haline getirilmesi amacıyla da kullanıldığı düşünüldüğünde renk veren pigmentlerin veya boya yapımında kullanılan diğer unsurların küçültülmesi amacıyla kullanılmış olma ihtimali oldukça yüksektir. Dolayısıyla defterde yer alan tirşe adlı malzeme, deri parçası olarak kabul edilip araçların arasında değerlendirilebilir. Bununla birlikte Tablo 2’de tirşelerin tanesinin 6 akçeden alındığı ve bütün inşa sürecinde toplam 92 adet kullanıldığı tespit edilmiştir. Söz konusu malzemenin adetle satın alındığı göz önüne alındığında, tahmin ettiğimiz üzere bir çeşit deri parçası olması ihtimali daha da kuvvetlenmektedir.

Araçlarda yer alan bir diğer malzeme de “*dendan-ı fil*” dir. Farsça diş anlamına gelen “*dendan*” (Kubbealtı Lügatı, URL-5) kelimesiyle birlikte kullanıldığından anlaşıldığı üzere “*dendan-ı fil*” fildişi anlamına gelmektedir. Tablo 2’de tek kalemde yer alan fildişinin, birim fiyatının 40 akçe olup toplam 24,5 vakıyye kullanıldığı görülmektedir. Aynı tablo üzerinden inşa sürecinde 190 demet fırçanın temin edildiği göz önüne alındığında fildişinin de fırça gibi boyaların uygulanması ya da bağlayıcıların karıştırılması amacıyla kullanılmış olması tahmin edilmektedir.

İnşaat Defterlerinde “*çub-ı abanos*” olarak bahsedilen malzeme, sıcak bölgelerde yetişen bir koyu tonlarda oldukça sert bir ağaç türü olan abanos ağacının bir ürünü olduğu tahmin edilmekte (Kubbealtı Lügatı, URL-6), Farsça tahta parçası yada sopa/değnek anlamına gelen “*çub*” (Kubbealtı Lügatı, URL-7) kelimesinin ile birlikte kullanılması dolayısıyla da bu ürünün abanos ağacından yapılmış bir çeşit çubuk olduğu kanısına varılmıştır. Birim fiyatı 40 ile 60 akçe arasında değişen abanoz çubuktan 178 vakıyye 300 dirhem satın alınmıştır.

Arapça kesmek anlamına gelen “*kass*” (Kubbealtı Lügatı, URL-8) fiilinden türeyen İnşaat Defterleri’nde “*makras*” olarak geçen ürünün, makasın başka bir söylenişi türü olduğunu Lügat-ı Remzi’de görseliyle birlikte yapılan tanımdan tespit edilmiştir (Lügat-ı Remzi, URL-9). Tablo 2’de görüldüğü üzere birim fiyatı olan 3 akçe üzerinden sadece 1 adet alınmış olması da bu tespiti doğrular niteliktedir.

İnşaat Defterlerindeki dikkat çeken bir husus da hesaplamalardır. Defterlerin genelinde malzemelerin miktarı veya birim fiyatları çoğu zaman küsuratlı sayılardan oluşmasına rağmen ufak çarpma hataları dışında³⁷ hesaplamaların büyük bir çoğunluğu doğru yapılmıştır. Bu durum da inşaa süresince defterlerin katipliğini yapan bireylerin oldukça sağlam bir matematik bilgisine sahip kişiler olduğu dolayısıyla kayıt sürecinin uzman kişiler tarafından yapıldığı söylenebilir.

2.2. 1640 TARİHLİ ES'AR DEFTERİNDE BOYA

Topkapı Sarayı'nın arşivinde bulunan 1640 tarihli Es'ar Defterinin transkripsiyonu 1992 yılında Yaşar Yücel³⁸ tarafından yapılarak, özgün defterde yer alan bütün ürünler ve hizmetler birim fiyatlarıyla gruplanmıştır. Farsça kıymet, baha anlamına gelen “*nirh*” kelimesinden türetilen narh kavramı, Osmanlı Döneminde tüketilen her ürün için belirlenmiş olan satış fiyatını ve verilen hizmetin bedelini ifade etmektedir (Kubbealtı Lügatı, URL-10). Narh, İslam Hukukuna göre bilirkişilerin ve esnaf temsilcilerinin görüşlerinin alınması şartıyla yalnızca devletin başındaki kişi tarafından konulabilmekte, görüş birliği sağlandıktan sonra da sicillere işlenmektedir (Gökmen 2013, s.65).

Ürünlerin satış fiyatının devlet eliyle belirlenmiş olması enflasyonu kontrol altında tutmayı sağlamakla birlikte satıcının ürüne, ederinden fazla fiyat belirlemesi engellenerek esnafın belirli bir kâr marjının üzerine çıkması da önlenmiştir. Narh, halkın refah düzeyini korurken aynı zamanda erişilen ürün veya hizmetin belirli bir kalitede olmasını sağlayarak piyasaya belirli düzeyde üretim standardı getirmektedir. Esnafın narhın yükseltilmesini istediği durumlarda, konu araştırılıp gerektiği takdirde narh revize edilmiştir (Kütükoğlu 1983, s.12). Narh Müessesesi, ürünlerin fiyatının ve verilen hizmetlerin tespiti yapıldığı yıla göre kayıt altına alınarak Es'ar Defterlerini oluşturmuştur. Es'ar, Arapça'dan geçmiş olan narh kelimesinin çoğul halidir (Kubbealtı Lügatı, URL-11).

³⁷ Ömer Lütfi Barkan, 1972, c.II, s.182, 454 numaralı evrak “*Baha-i revgan-ı bezir*”

³⁸ Yaşar Yücel, “Osmanlı Ekonomi - Kültür - Uygarlık Tarihine Dair Bir Kaynak: Es'ar Defteri (1640 Tarihli)”, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Kurumu, Türk Tarih Kurumu Yayınları, III. Dizi, Sayı: 14, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 1992

Süleymaniye Camii inşaat defterlerinde bulunan boya malzemelerinin birçoğu 1640 tarihli Es'ar Defterinde de bulunmakta, bununla birlikte Es'ar Defteri'ndeki kayıtlar incelendiğinde Osmanlı döneminde bilinen pigmentlerin inşaat defterlerinde yer alandan çok daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Çalışmamızın ilerleyen bölümlerinde detaylı olarak değineceğimiz boyaları oluşturan unsurlar, Es'ar Defteri'nde yer alan başlıklarla birlikte inşaat defterlerindeki kalemlerle kıyası kolaylaştırılmıştır. Es'ar Defteri'nde yer alan ürünlerden aktarda satılan ürünler anlamına gelen “*es'ar-ı attârân*” başlığı altındaki malzemeler Tablo 4 olarak listelenmiştir.

Tablo 4. 1640 tarihli Es'ar Defterindeki es'ar-ı attârân başlığındaki malzemeler

MALZEME	ÖLÇÜ BİRİMİ	BİRİM FİYAT
Sarı balmumu	1 vukiyye	getürücü 62 akça
Sarı balmumu	1 vukiyye	mukim 65 akça
Za'feran	1 dirhem	getürücü 2 akça
Za'feran	1 dirhem	mukim 2,5 akça
Viranşehir Za'feran	mankır(?)	1 akça
Beyaz şab	1 vukiyye	getürücü 8 akça
Beyaz şab	1 vukiyye	mukim 9 akça
Şab-ı sürh	1 vukiyye	getürücü 5 akça
Şab-ı sürh	1 vukiyye	mukim 6 akça
Kırmızı kökboya, döğülmemiş	1 vukiyye	getürücü 24 akça
Kırmızı kökboya, döğülmemiş	1 vukiyye	mukim 26 akça
Kırmızı kökboya, döğülmüş	1 vukiyye	getürücü 28 akça
Kırmızı kökboya, döğülmüş	1 vukiyye	mukim 30 akça
Zerdeçav	1 vukiyye	getürücü 85 akça
Zerdeçav	1 vukiyye	mukim 90 akça
Kitre, âlâ	4 dirhem	1 akça
Kitre, ednâ	6 dirhem	1 akça
Horosani, âlâ	4 dirhem	1 akça
Horosani, ednâ	5 dirhem	1 akça
Beyaz mazu	1 vukiyye	getürücü 28 akça
Beyaz mazu	1 vukiyye	mukim 30 akça
Siyah mazu	1 vukiyye	36 akça
Zamg-ı Arabî	1 vukiyye	25 akça
Sarı tutkal	1 vukiyye	22 akça
Siyah tutkal	1 vukiyye	12 akça
Leş tutkalı	1 vukiyye	7 akça

Tablo 4'de malzemeler kalitelerine göre sınıflandırılmış, en üst kalitedeki ürünün yanına “*âlâ*”, orta kalitedeki ürüne “*miyâne*”, en alt kalitedeki ürüne ise “*ednâ*” eki getirilerek farklı fiyatlar belirlenmiştir. Ayrıca ürünün temin edildiği kişi

“*getürücü*” olarak bahsedilmiş iken piyasada bulunan satıcısı da Arapça ikamet eden, duran anlamındaki (Kubbealtı Lügatı, URL-12) “*mukîm*” kelimesiyle ifade edilmiş olup, “*getürücü*”deki ürünün fiyatına 0.5 ile 2 akçe arasında kâr payı eklenerek “*mukim*” de satışa çıkmıştır. Tablo 3’den tespit edilen bir diğer durum da ürünlerden bazılarının temin edildiği bölge veya şehir ismiyle birlikte anılıyor olmasıdır. Günümüzde safran üretimi Karabük’ün Safranbolu ilçesi ile özdeşleşmiş iken “*viranşehir za’feran*” olarak bahsedilen üründen Osmanlı Döneminde Urfa Viranşehir’de de safran yetiştiği anlaşılmaktadır.

Ayrıca inşaat defterlerinde “*çiriş*” olarak bahsedilen zamlı türünün “*divriği çirişi*, *Kayseri çirişi*, *Bursa çirişi*” olarak farklı türleri bulunduğu, bu türlerin içinde ise 1 vukkiyesi 29 akçe olan Divriği çirişinin en üst kalitedeki çiriş olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 5). Süleymaniye için 1 vukkiyesi 3,5 ile 4 akçe arasında değişmekte olan çiriş türünden satın alınmıştır fakat inşaat defterinin tarihi ile incelemiş olduğumuz Es’ar Defteri tarihi arasında neredeyse yüz yıl bulunduğu göz önüne alındığında Süleymaniye’de kullanılan çiriş türünün tespiti yapılırken, Es’ar Defterindeki fiyatının inşaat defterinde bulunan fiyatına göre artış göstermiş olması kaçınılmazdır.

Tablo 5. 1640 tarihli Es’ar Defterindeki çiriş başlığındaki malzemeler

MALZEME	ÖLÇÜ BİRİMİ	BİRİM FİYAT
Divriği çirişi, âlâ	1 vukkiye	29 akçe
Divriği çirişi, evsat	1 vukkiye	19 akçe
Divriği çirişi, ednâ	1 vukkiye	13 akçe
Kayseri çirişi, âlâ	1 vukkiye	18 akçe
Kayseri çirişi, evsat	1 vukkiye	10 akçe
Kayseri çirişi, ednâ	1 vukkiye	6 akçe
Bursa çirişi	1 vukkiye	9 akçe

Tablo 6 üzerinden yiyeceklerin bahsedildiği “*Es’ar-ı Me’kûlat*” başlığının altında boyalarda bağlayıcı olarak kullanılan bezir yağı ve pigmentlerin rengini yoğunlaştırmak üzere kullanıldığını düşündüğünüz kına pigmenti “*hınna*” adıyla yer aldığı görülmektedir.

Tablo 6. 1640 tarihli Es’ar Defterindeki es’ar-ı me’kûlat başlığındaki malzemeler

MALZEME	ÖLÇÜ BİRİMİ	BİRİM FİYAT
Küşbe-i bezir	100 vukiyye	65 akçe
Revgan-ı zeyt	1 vukiyye	20 akçe
Revgan-ı bezir	1 vukiyye	14 akçe
Hınna, â'lâ	1 vukiyye	4 akçe
Hınna, ednâ	1 vukiyye	3 akçe
Yaprak hınna	1 vukiyye	8 akçe

Es’ar Defterinde yer alan boyalar ile ilgili malzemelerin bulunduğu bir diğer başlıkta boya çeşitleri anlamına gelen “*Bahâ-i Boyahâ-yı Mütenevvîa*” Tablo 7 olarak listelenmiştir.

Tablo 7.1640 tarihli Es’ar Defterlerinde bahâ-i boyahâ-yı mütenevvîa başlığındaki malzemeler

MALZEME	ÖLÇÜ BİRİMİ	BİRİM FİYAT
Bahâ-i lâciverd-i Frengî	1 vukiyye	800 akçe
Bahâ-i çivid-i Hindî	1 vukiyye	300 akçe
Bahâ-i lâciverd-i Alaman	1 vukiyye	300 akçe
Bahâ-i züncüfre	1 vukiyye	240 akçe
Bahâ-i lâciverd-i kâşî	1 vukiyye	160 akçe
Bahâ-i hınna renk	1 vukiyye	160 akçe
Bahâ-i boya-i cengârî	1 vukiyye	160 akçe
Bahâ-i lök	1 vukiyye	120 akçe
Bahâ-i revgan-ı neft-i Acem	1 vukiyye	90 akçe
Bahâ-i sandolos-ı ardıç	1 vukiyye	80 akçe
Bahâ-i tutkal-ı semek	1 vukiyye	50 akçe
Bahâ-i sülügen-i Frengî	1 vukiyye	45 akçe
Bahâ-i teremetin	1 vukiyye	40 akçe
Bahâ-i revgan-ı neft-i, debbe	1 vukiyye	30 akçe
Bahâ-i isfidâç-ı Frengî	1 vukiyye	30 akçe
Bahâ-i isfidâç-ı İngiliz	1 vukiyye	26,5 akçe
Bahâ-i boya-i altun sarısı	1 vukiyye	25 akçe
Bahâ-i tutkal-ı sarı	1 vukiyye	22 akçe
Bahâ-i zamg-ı Arabî	1 vukiyye	20 akçe
Bahâ-i sülügen-i İngiliz	1 vukiyye	18 akçe
Bahâ-i sandolos-ı fıstık	1 vukiyye	17 akçe
Bahâ-i boya-i sarı, miyâne	1 vukiyye	16 akçe
Bahâ-i boya-i ohri-i sebz	1 vukiyye	15 akçe
Bahâ-i tutkal-ı zeytûn-i	1 vukiyye	12 akçe
Bahâ-i boya-ı siyah	1 vukiyye	13 akçe
Bahâ-i sarı top boya	1 vukiyye	8 akçe
Bahâ-i boya-i yeşil	1 vukiyye	7 akçe
Bahâ-i tutkal-ı siyah	1 vukiyye	7 akçe
Bahâ-i aş	1 vukiyye	6 akçe

Bu tablo incelendiğinde en yüksek malzemelerin mavi renk elde etmek için kullanılan pigmentler olduğu görülmektedir. En yüksek fiyata sahip olan pigment, 1 vukkiyesi 800 akçe olan “*Bahâ-i Lâciverd-i Frengî*” olup ardından 300 akçeyle Hint çiviti anlamına gelen *Bahâ-i Çivid-i Hindî*” ve Alman laciverti anlamındaki “*Bahâ-i Lâciverd-i Alaman*” gelmektedir. Hint çiviti olarak bahsedilen pigmentin Hindistan’ın Lahor kenti ile eşleşmiş olan Lahor çiviti olması oldukça yüksek bir ihtimaldir. Dikkat çekici bir malzeme olarak Alman laciverti olarak geçen, mavi rengin elde edildiği ilk sentetik pigment olan Prusya mavisi olup Almanya’da 17. yüzyılda üretilmiştir. Söz konusu malzemenin Es’ar Defterinde bulunduğu göz önüne alındığında Osmanlının boya alanındaki gelişmeleri yakından takip edip, üretilen yeni malzemelerden de haberdar olduğunun bir göstergesidir.

Ayrıca Tablo 7’de Süleymaniye inşaatında kullanılmayan birim fiyatı 12 akçe olan “*Bahâ-i Tutkal-ı Zeytûn-î*” adıyla geçen zeytin tutkalı gibi çeşitli tutkal türleri de görülmektedir. Bu duruma dayanarak Süleymaniye Külliyesi inşaatından sonraki yıllarda boyaları oluşturan unsurların çeşitlendiği söylenilir. Aynı tablo üzerinden sarı renk elde edilen pigmentlerin çok sayıda çeşidinin olduğu görülmektedir. “*Bahâ-i sarı top boya*” olarak bahsedilen pigmentin dairesel formda oluşunun ismiyle vurgulanması hayvansal kaynaklı bir pigment olan hint sarısı olma ihtimalini düşündürmektedir (URL-13).

Es’ar Defterinde binalarda kullanılan çeşitli yardımcı malzemeler de yer almakta, metal malzemeler türlerine göre ayrı ayrı listelenmektedir. Tablo 8’de es’ar-ı bakırcıyân başlığı altında Kastamonu ve Bosna bakırı olarak iki farklı tür yer almaktadır.

Tablo 8. 1640 tarihli Es’ar Defterlerinde es’ar-ı bakırcıyân başlığındaki malzemeler

MALZEME	OLÇU BİRİMİ	BİRİM FİYAT
Kastamonu külçe bakırı	1 vukiyye	60 Akçe
Bosna külçe bakırı	1 vukiyye	55 Akçe

Tablo 9’da kalay ve amonyum klorürü ifade eden nişadırın birim fiyatı listelenmiştir. Nişadır yada bir diğer adıyla amonyum klorürün çeşitli alanlarda farklı işlevlerde kullanıldığı bilinmekle birlikte lehim görevine de sahiptir. Kalay ile aynı

liste içerisinde yer alıyor olması bakırlar için lehimleme amacıyla kullanıldığını da göstermekte, ayrıca ilginç bir durum olarak Es'ar Defterinde sadece bu listede malzemenin işçilik fiyatının da belirtilmiş olması tahmin edilen kullanım amacını kanıtlamaktadır.

Tablo 9. 1640 tarihli Es'ar Defterlerinde kalay başlığındaki malzemeler

MALZEME	ÖLÇÜ BİRİMİ	BİRİM FİYAT
Kalay	1 vukiyye	80 Akçe
Nışadır	1 vukiyye	56 Akçe
1 vukiyye kalaya 14 akçalık 100 dirhem nışadır zamm olunup 5 akça faide ile 99 akçaya furû oluna.		
Kalay sahibinin oldukda kalaycıya vukiyye başına 50 akça verile, 8 dirhem kalay 1 akçaya kalaylanır.		

Metal malzemelerden bahsedilen bir başka başlık ise bahâ-i tenekehâ-yı pirinç ve âhen olarak Tablo 10'da listelenen pirinç ve demirdir. Malzemeler güzel anlamına gelen “*bahâ*” ön eki ve formalarına dair ibareler olan tablo anlamındaki “*elvah*” ile kıvrılarak şekil verildiğini ifade eden burma kelimeleriyle belirtilmiştir. Dolayısıyla malzemelerin adlarından ürünlerin temin edildiği lokasyonlarla birlikte nitelikleri de anlaşılmaktadır.

Tablo 10. 1640 Tarihli Es'ar Defterlerinde bahâ-i tenekehâ-yı pirinç ve âhen başlığındaki malzemeler

MALZEME	ÖLÇÜ BİRİMİ	BİRİM FİYAT
Bahâ-i teneke-i elvâh, 'an cânib-i Venedik	1 vukiyye	110 Akçe
Bahâ-i teneke-i burma pirinç, 'an cânib-i Venedik	1 vukiyye	100 Akçe
Bahâ-i teneke-i burma pirinç, 'an cânib-i İngiliz	1 vukiyye	90 Akçe
Bahâ-i teneke-i âhen, bâ-kalay	1 aded	9 Akçe

Tablo 11'de kurşun ve kalay karışımı anlamına gelen sürb, bakır anlamına gelen nuhâsın bir arada fiyatlandırıldığı görülmektedir. Lüle-i nuhâs, bakırın kıvrılmış formunu belirtirken, büyük anlamındaki “*cedid*” sürb boyutunu ifade etmektedir. Bu tablodan kıvrılmış bakırın birim fiyatının sürbe göre daha pahalı olduğu görülmektedir.

Tablo 11. 1640 Tarihli Es’ar Defterlerinde bahâ-i sürb ve nuhâs başlığındaki malzemeler

MALZEME	ÖLÇÜ BİRİMİ	BİRİM FİYAT
Bahâ-i sürb-i cedit	1 vukiyye	11 Akçe
Bahâ-i lüle-i nuhâs	be-hisab-ı 1 vukiyye	13 Akçe

Bina yapımında harç amacıyla kullanılan horasan, kireç ve alçının bulunduğu liste de Tablo 12’de yer almaktadır. Diğer listelerden farklı olarak buradaki malzemelerin ölçü birimlerinin birbirlerinden farklı olduğu dikkat çeken bir durumdur. Tablonun çoğunluğunu oluşturan malzeme olan kirecin birkaç farklı türünün bulunduğu görülmekte ayrıca önündeki eklerden formunu ve kullanım amacı anlaşılmaktadır. Toz anlamındaki “gubâr” ekiyle bahsedilen kirecin Anadolu’dan sandıkla gelen türünü ifade etmekte iken Farsça taş karşılık kullanılan “seng” de kirecin söndürülmemiş halini belirtmektedir. Aynı zamanda seng kelimesi yekpare olarak kullanılan taş da karşılık gelmektedir.

Tablo 12. 1640 Tarihli Es’ar Defterlerinde bahâ-i kireç, horasan, alçı, lökün ma’a seng-i moloz başlığındaki malzemeler

MALZEME	ÖLÇÜ BİRİMİ	BİRİM FİYAT
Bahâ-i kirec-i gubâr-ı Anadolu, sandık	1 aded	50 Akçe
Bahâ-i kirec-i Rumeli, seng	2 vukiyye	1 Akçe
Bahâ-i kirec-i revgan	2 vukiyye	1 Akçe
Bahâ-i Horasan	1 keyl	30 Akçe
Bahâ-i kirec-i mermer	1 keyl	30 Akçe
Bahâ-i lökün	1 vukiyye	4 Akçe
Bahâ-i seng-i moloz	çeki 1 aded	6,5 Akçe
Bahâ-i seng-i kapak	be-hesâb-ı 1 zira	9 Akçe

Tablo 13’de Es’ar Defterlerindeki mürekkep türleri listelenmiştir. Mürekkep türlerinin elde edildiği kaynaklara göre fiyatları belirlenmiştir. Birim fiyatı dirhem cinsinden hesap edilen mürekkeplerin en pahalı türü petrol isinden üretilen Hasan Paşa mürekkebidir. Çeşitli kullanım alanları olan mürekkeplerin kalitesi, boyalı yüzeylerde bezeme yapılırken doğrudan temas ettiği için önemli bir unsurdur.

Tablo 13. 1640 Tarihli Es'ar Defterlerinde mürekkep başlığındaki malzemeler

MALZEME	ÖLÇÜ BİRİMİ	BİRİM FİYAT
Neft isinden üretilen Hasan Paşa mürekkebi	1 dirhemi	1 Akçe
Bezir isinden üretilen mürekkebi, âlâ	2 dirhemi	1 Akçe
Bezir isinden üretilen mürekkebi, evsat	4 dirhemi	1 Akçe
Şirugan isinden üretilen mürekkebi	5 dirhemi	1 Akçe

2.3. GELENEKSEL BOYA ÜRETİMİ

Geleneksel tekniklerle boya üretimi, renk veren boyar bir madde ile boyar maddenin yüzeye tutunmasını sağlayacak bağlayıcı olarak adlandırılan bir başka maddenin karıştırılıp, yüzeye sürülebilir hale gelen sıvı bir forma dönüşmesi esasına dayanmaktadır. Boyar madde ve bağlayıcıdan oluşan bu karışıma gerek duyulduğu takdirde kuruma süresini etkileyen maddeler veya rengin yoğunluğunu artıran maddelerin ilavesi de mümkündür.

Boyar maddelerin çeşitli fiziksel veya kimyasal işlemler geçirmesinin ardından toz formu almış hali pigment olarak adlandırılmaktadır. Boyar maddeler ortamda homojen bir şekilde bulunurken, pigmentler bir başka maddenin içerisinde çözünerek bünyesindeki rengi ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca Fransızca kökenli olan pigment kelimesi, doğrudan boya kelimesinin karşılığı olmamakla birlikte, Türk Dil Kurumu'na göre boyaya renk veren madde anlamına gelmekte (Türk Dil Kurumu, URL-14), terim anlamındaki karşılığı ise örtücülük özelliği bulunan, mat, toz formda ve çözünmeyen madde olarak karşımıza çıkmaktadır (Torgan 2008, s.4).

Pigment, boyanın renk tonunu belirlediği gibi boyanın dayanımını da doğrudan etkileyen bir faktör olup, içine aldığı ışığın yansıtma oranına göre yoğunlaşmakta dolayısıyla boyanın örtücülük performansını da belirlemektedir (Bilici 2018, s.18). Çok sayıda çeşidi bulunan pigmentlerin tane büyüklükleri 0,5-10 mikron arasında olup elde edildiği kaynağa göre tane boyutu değişiklik göstermektedir (Ballı 2015, s.13). Pigmentler, kuruma özelliği olan yağlar veya reçinelerde çözüldükten sonra yüzeye uygulanmaktadır.

İki grupta incelenen pigmentlerden mineral kaynaklı olanlar inorganik, bitkisel ve hayvansal kaynaklı olanlar ise organik pigment olarak değerlendirilmektedir. Organik pigmentler, bitkisel veya hayvansal kaynaklı olduğu için kimyasal bir işlem

geçirmeden kullanılabilir (Torgan 2008, s.5). Bitkilerin tohum, yaprak, meyve, çiçek, kök gibi bölümlerinde bulunan boyar maddelerden, pigmentlerin elde edildiği çok sayıda bitki türü mevcuttur. Ayrıca çeşitli hayvanlardan veya hayvansal kaynaklı ürünlerden de pigmentler elde edilebilmektedir.

İnorganik pigmentler ya da bir diğer adıyla mineral pigmentler ise dünyada bulunan doğal minerallerden elde edilen pigmentleri tanımlamakta iken daha geniş anlamda, toprak ve kil gibi karışımları ve agregaları içerebilmekte bununla birlikte terim anlamı itibariyle de karakteristik bir fiziksel biçime ve sabit kimyasal davranışa sahip belirli kimyasal bileşikler olan mineralleri ifade etmektedir (Gettens 1947, s.91). Çok sayıda inorganik pigment saflaştırılıp daha iyi renk elde edebilmek için Antik dönemden itibaren çeşitli işlemlere tabî tutularak kullanılmıştır (Dikilitaş 2005, s.23). Çalışmamızın ilerleyen bölümlerinde detaylı olarak bahsedeceğimiz bu inorganik pigmentlere örnek olarak okra, lapis lazuli, malahit, ve orpiment gösterilebilir.

2.4. TARİHİ BİNALARDAKİ BOYALARDA KULLANILAN PİGMENTLER

Organik ve inorganik pigmentler tekstil, halıcılık, seramik, çini gibi pek çok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Bitkisel kaynaklı organik pigmentler ağırlıklı olarak tekstil ve halıcılık gibi pamuk içerikli yüzeylerin ya da maddelerin boyanmasında kullanılmaktadır. Bitkisel pigmentlerin bir çoğunun rengi hafif tonlarda kaldığı için rengin kuvvetlenebilmesi amacıyla uygulama yüzeyi çeşitli ön işlemlerden geçirilerek pigmentin yüzeye daha iyi tutunması sağlanmaktadır. Mordanlama adıyla bilinen bu ön işlem özellikle tekstil sektöründe kullanılmaktadır (Karadağ 2007, s.11). Geleneksel yöntemlerle mordanlama, pamuk içerikli yüzeyin sirke ya da şap gibi asit içerikli solüsyonlarla temas ettirilmesiyle yapılmakta iken günümüzde mikrodalga ışını kullanılarak yapılabilmektedir (Coşkun vd. 2020, s.421).

Tekstilde oldukça iyi renk veren bitkisel pigmentler, yapı yüzeylerinde aynı performansı gösterememektedir. Latince karşılığı "*Rubia Tinctorum*" olan kırmızı ve kiremit rengi arasında bir tona sahip olan kökboya bitkisi, tarihi süreçte tekstilde oldukça yoğun bir şekilde tercih edilmiş olmasına karşın tarihi yapılarda tespit edildiğine dair literatürde herhangi bir veri bulunmamaktadır. Bununla birlikte bitkisel pigmentler tarihi yapılarda sadece, inorganik pigmentlerin renk kuvvetini arttırmak için kullanılmaktadır. Hayvansal kaynaklı organik pigmentler ve inorganik

pigmentler, bitkisel pigmentlere göre çok daha yoğun renk vermekle birlikte bağlayıcı ile pigmentler karıştırıldıktan sonra ön işleme gerek duyulmadan doğrudan yüzeye uygulanabilmektedir. Bu sebeple de yapılarda çoğunlukla inorganik ve hayvansal kaynaklı organik pigmentler kullanılmıştır. Tarihi yapılarda yaygın olarak kullanılan pigmentler çalışmanın devamında bölümlerinde detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

2.4.1. Okra

Toprak boyalar anlamına gelen İngilizce kökenli “ochre” kelimesinin Türkçe karşılığı olan “okra” esasen kimyasal formülü Fe_2O_3 olan demir (II) oksit olup içinde bulundurduğu demir oranınca sarıdan (Resim 1) koyu kırmızıya kadar olan renk tonlarının elde edildiği pigmenttir (Gettens vd. 1947, s. 134). Demir oksitler bir diğer adıyla okralar yerkabuğunun büyük çoğunluğunu oluşturan bir mineral türüdür (Christie 2015, s.221).



Resim 1. Sarı okra pigmenti ve rengi³⁹

Paleolitik dönemden itibaren kullanılan bir pigment olan okra, geleneksel tekniklerde boya üretimi yapılırken de sıklıkla tercih edilmiştir (Kolankaya Bostancı 2012, s.31). Okraların bir diğer özelliği dış faktörlere karşı son derece dayanıklı olması olup güneş ışınlarından hiçbir şekilde etkilenmeyip, asitlerle tepkimeye girmez iken

³⁹ Erişim Tarihi: 24.05.2024.

<https://www.naturalpigments.ca/yellow-ocher-jcl-pigment.html>
<https://colourlex.com/project/yellow-ochre/>

su ve yağda çözünür özelliğe sahip olmasıdır (Bilici 2018, s.18). Ayrıca okraların antibakteriyel özelliği sebebiyle de Paleolitik, Epipaleolitik ve Neolitik Çağ'da deriye yapılacak işlemlerde kullanıldığı da bilinmektedir (Kolankaya Bostancı 2012, s.31).

Halk arasında aşı boyası olarak bilinen pigment esasında kırmızı okra olup içindeki demir miktarının yoğunluğu %95 oranında olması sebebiyle de kırmızı renktedir (Resim 2) (Gettens vd. 1947, s.154). Vitruvius, Mimarlık Üzerine On Kitap'ta doğal renkler başlığında boyalara değinmiş olup toprak boyaları kırmızı ve sarı olarak iki grupta değerlendirerek çıkarıldığı bölgeleri sıralarken Pontus adıyla bilinen Doğu Karadeniz'den bahsetmiş, en iyi okra türünün Sinop'ta bulunduğunu söylemiştir (Vitruvius 2021, s.156).



Resim 2. Kırmızı okra pigmenti ve rengi⁴⁰

Kütükoğlu'da aşı boyasını üç farklı şekilde tanımlamış olup ilk anlamında duvar boyama amacıyla kullanılan kırmızı veya sarı toprak, ikincisinde içerdiği demir oksit miktarı doğrultusunda pas sarısı, kızıl veya koyu renkli gevrek kil, üçüncü anlamında ise koyu kırmızı ve kiremit rengi olarak ifade etmiştir (Kütükoğlu 1983, s.342). Kırmızı okra yani aşı boyası üretilirken seçme, öğütme, yıkama, eleme ve kurutma aşamalarından geçtikten sonra kullanıma hazır hale gelmektedir (Gettens vd. 1947, s.134).

⁴⁰ Erişim Tarihi: 24.05.2024.

<https://www.naturalpigments.ca/luberon-red-ocher-rfles-pigment.html>

Okralar doğal bir toprak boya çeşidi olduğu için örtücülüğü yoğun olmaz iken istisna olarak İtalya'nın Sienna bölgesinden çıkarılan aşı boyasının diğer bölgelerden çıkarılan aşı boyalarına göre örtücülük performansının daha yüksek olduğu bilinmektedir (Resim 3) (Gettens vd. 1947, s.134). Sienna okrası, diğer okralardan farklı olarak pigmenti ve rengi kahve tonlarındadır.



Resim 3. Sienna pigmenti ve rengi⁴¹

Süleymaniye Camii İnşaat Defterleri'nde “*sarı ohri*” adıyla geçen malzemenin renginin vurgulanmış olması okra olma ihtimalini güçlendirmektedir. Defterlerde üç farklı kalemde ismi geçen sarı ohrinin birim fiyatı 8 ile 5 akçe civarında değişmektedir (Tablo 2). Muhasebe defterlerinde yer alan bir evrakta sarı ohri, zerdeçav ve tırtır adıyla geçen malzemeler tek bir kalem halinde tartılarak toplam 7 vakiyye satın alınmış ve 71 akçe ödenmiştir.

Ayrıca “*zerdeçav*” olarak bahsedilen ürünün günümüzde zerdeçal adıyla bilinen bitki olduğu 1640 tarihli Es'ar Defteri'nden öğrenilmekte (Kütükoğlu 1983, s.342) dolayısıyla bu ürünlerin sarı ohrinin yani okranın rengini güçlendirmek amacıyla boyaların içeriğine katılmış olması tahminini güçlendirmektedir. Buna dayanarak sarı okradan 3 vakiyye üzerinde kullanıldığı ve özgün tezyinatta sarı rengin olduğu anlaşılmaktadır.

⁴¹ Erişim Tarihi: 24.05.2024. https://www.naturalpigments.eu/italian-raw-sienna-pigment.html?store=europe&from_store=usa

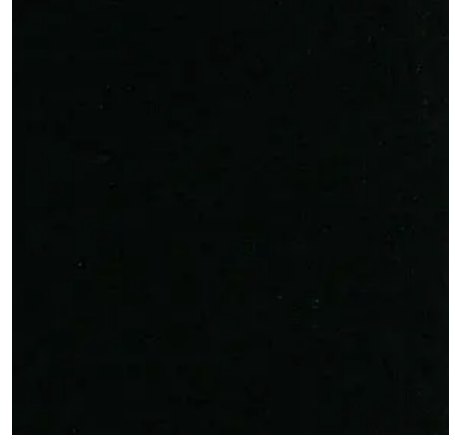
Toprak boyalar yani bir diğerk adıyla okralar, yapılarda kullanıldığı gibi ressamlar tarafından da çokça tercih edilen pigment türlerindendir. Birçok ünlü ressam sarı, kahverengi ve kırmızı renkler için okra türlerini kullanmıştır. Vermeer'in İnci Küpeli Kız tablosunda sarı, kırmızı ve kahverengi okra (URL-19), Kandinsky'nin Picture With a Black Arch tablosunda sarı okra (URL-20) ve ağırlıklı olarak koyu tonlar kullanan Rembrandt'ın çok sayıdaki tablosunda okra tonlarının kullanıldığı tespit edilmiştir (URL-21).

Pigment boyaların farklı alanlardan çok sayıda müşterisi olmasına karşın anilinin keşfiyle sentetik boya endüstrisinin gelişimi hız kazanınca, neredeyse her renk sentetik olarak üreilmeye başlanmış, sarı okraya muadil olarak da krom sarısı ortaya çıkarılmıştır (Gettens vd., 1947, s.134).

2.4.2. Karbon Siyahı

Süleymaniye İnşaat Defterleri'nde "*dûde-i siyah*" olarak geçen malzeme Farsça duman anlamına gelen "*dûd*" (Kubbealtı Lügati, URL-22) kelimesinden türetilmiş olup mürekkep yapılan isı tanımlamaktadır. Odunun veya kömürün yakılması sonucu ortaya çıkan kalıntıları öğütülmesiyle elde edilen bu pigment, öğütülmeden de çubuk formunda kullanılabilir. Çıra isı, gri siyah tonlarına sahip, hafif ve gözenekli bir pigment olup, elde edildiğı ahşabın ince yapısını korumakta bu nedenle de mikroskop altında küçük, opak, uzun ve kıymıklı parçacıklar olarak görülmekte en üst kalitedeki türleri ise söğüt, akça ağaç, kayın, ıhlamur gibi dokusu düzgün olan ağaçlardan elde edilmektedir (Gettens vd. 1947, s.104). Çıra isı aynı zamanda karbon siyahı adıyla da bilinmektedir (Resim 4).

Karbonun bu formu çok eski zamanlardan beri kullanılmakta olup Afganistan'da mağaralarda duvar resimlerinde de kullanıldığı görülmüştür (Gettens vd. 1947, s.104). Dolayısıyla karbon siyahının yada bir diğerk adıyla çıra isinin, siyah renk kaynağı olarak asırlardır kullanılan bir pigment olduğunu söylemek mümkündür (Christie 2015, s.228). Karbon siyahına organik bir muadil olarak hayvan kemiklerinin veya fil dişlerinin yakılması sonucu ortaya çıkan kemik siyahı ve fildişi siyahı adıyla bilinen pigmentler üretilmiştir (Gettens vd. 1947, s.99). Kemik siyahının dayanımı fildişi siyahına göre daha düşüktür (Armstrong 1908, s.49).



Resim 4. Karbon siyahı pigmenti ve rengi⁴²

Oldukça yoğun bir siyah tonuna sahip olan karbon siyahı, güneş ışınlarına karşı son derece dayanıklı olmakla birlikte (URL-23) yavaş kuruyan bir pigment türü olduğu için de bağlayıcı olarak bezir yağı tercih edildiğinde uygulandığı yüzey dış faktörlere karşı daha da dayanıklı hale gelmektedir (Armstrong 1908, s.48). Bu sebeple karbon siyahı yapılarda kullanıldığı gibi ressamaların da eserlerinde yoğun olarak tercih ettiği bir siyah pigment türüdür. Rembrandt'ın Otoportresi'nde (URL-24) ve Dyck'ın Kadın ve Çocuk (URL-25) adlı eserlerdeki siyah rengin kaynağı karbon siyahıdır.

Süleymaniye İnşaat Defterleri'nde dört farklı zamanda, vakiyyesi 80 akçeden 56 vakiyye çıra isi alınmış ve toplamına 4480 akçe ödenmiştir (Tablo 2). Satın alınan miktar değerlendirildiğinde siyah rengin kullanım alanlarının oldukça yoğun söylenebilir. Ayrıca “*dendan-ı fil*” adıyla geçen fildişi, boya aracı olarak kullanılmış olabileceği gibi pigment olarak kullanılmak üzere de alınmış olabilir. Birim fiyatı 40 akçe olan fildişinden 24,5 vakiyye alınmış ve 980 akçe ödenmiştir (Tablo 2).

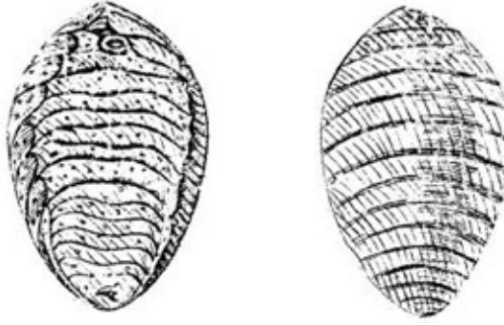
Es'ar Defteri'nde siyah boya olarak vakiyyesi 13 akçeden “*bahâ-i boya-i siyah*” (Tablo 7) ve mürekkepler kategorisinde petrol isinden üretilen Hasan Paşa mürekkebi, iki farklı kalitede bezir isi mürekkebi ve şîrugan isinden yapılan mürekkep olmak üzere dört farklı tür yer almaktadır (Tablo 13). Mürekkeplerin hepsi dirhem cinsinden ölçülmüş ve en pahalı türünün dirhemi 1 akçe olan Hasan Paşa mürekkebi olduğu tespit edilmiştir.

⁴² Erişim Tarihi: 24.05.2024.

<https://colourlex.com/project/charcoal-black/>

2.4.3. Karmin

Karmin esasen Fransızca “carmin” adıyla bilinen bir böcek olup “*cochineal*” ve “*kermes*” olarak iki türü bulunmaktadır (Resim 5). Osmanlı da “*cochineal*” böceğinin “*kırmız*” olarak bilinmekte olduğu Kütükoğlu’nun 1640 tarihli Es’ar Defterindeki tanımından anlaşılmakta; söz konusu tanımda kırmızın meşe üzerinde yaşamakta olan bir tür böcek olduğu, dişi olan türünün kabukları kurutulduktan sonra ezilmesi halinde boya elde edileceği ve bu boyanın rengini sabitlemek içinde şap kullanılması gerektiği belirtilmiştir (Kütükoğlu 1983, s.353). Kırmız veya cochineal böcekleri bir çeşit kaktüs olan “*prickly pear*” üzerinde bulunmaktadır (Finlay 2002, s.132). Türkiye’de kaynana dili, Hint inciri, Frenk inciri, eşek inciri ya da dikenli incir isimleriyle bilinen bu kaktüs suya çok az gereksinim duymakta bu sebeple de sıcak iklimlerde yaşamaktadır (URL-27).



Resim 5. Dişi karmin böceğinin kabuğu⁴³

Koyu kırmızı tonda olan bu pigment rengini veren bünyesinde bulunan karminik asittir (Eastaugh vd., 2004, s.86). Resim 6’da görüldüğü üzere karminik asitten gelen koyu ve parlak tonu taklit etmek son derece zor olduğu için sanatçı rengi olarak anılmakta ve birçok ara rengin oluşturulmasında kullanılmaktadır (Armstrong 1908, s.102; Kelly 1923, s.103). Bununla birlikte söz konusu pigment suda çözünerek kullanıldığında rengi çok hızlı solarken (Gettens vd., 1947, s.110) bağlayıcı olarak yağ tercih edildiğinde rengini çok daha iyi göstermektedir (Seymour Jennings, 1906, s.37).

⁴³ Victory Finlay, “Color - A Natural History of The Palette”, Random House Trade Paperbacks, New York, 2002, s.134



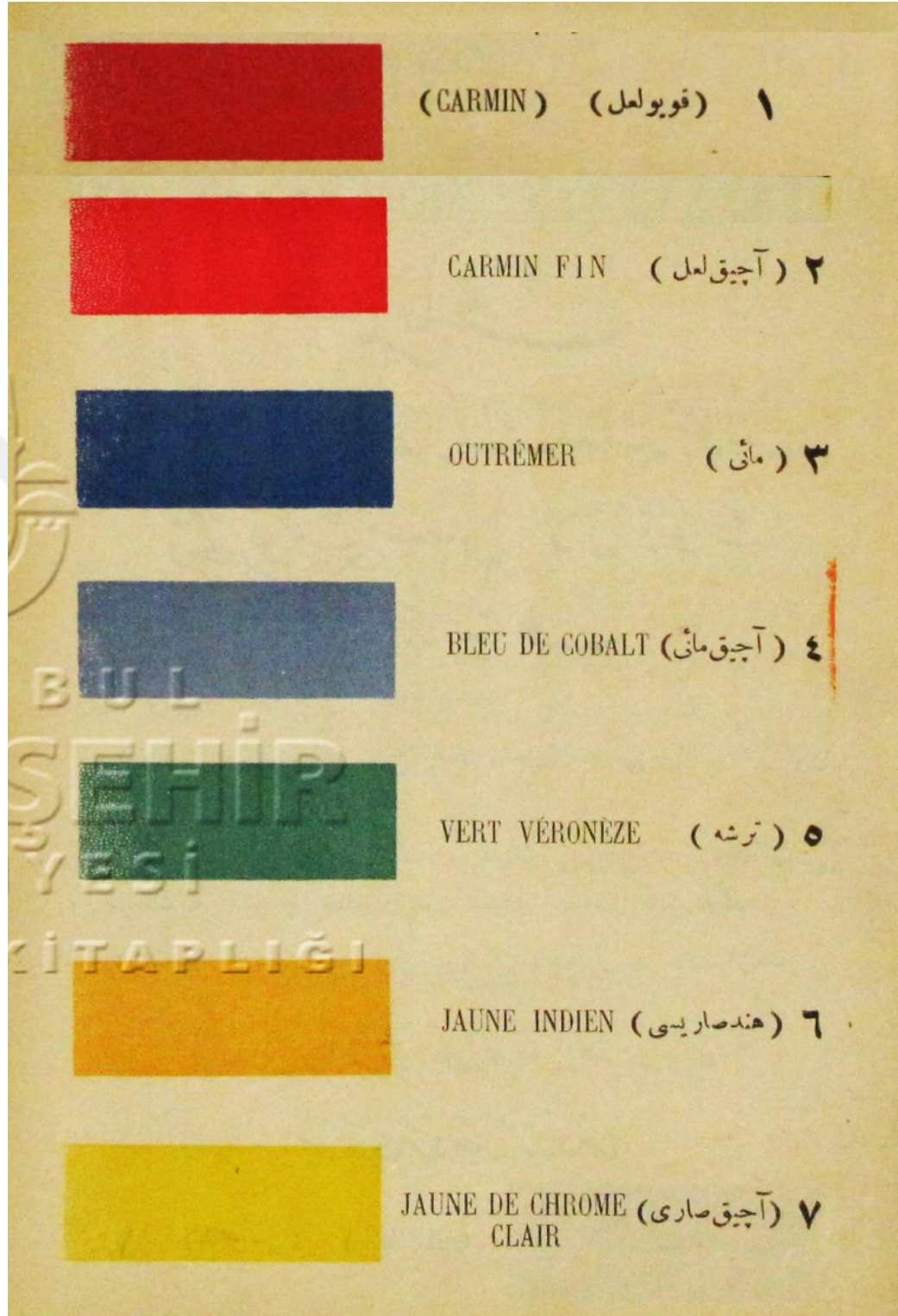
Resim 6. Karmin pigmenti ve rengi⁴⁴

Süleymaniye Camii İnşaat Defterleri'nde "*la'li-i Budin*" ve "*lal'i*" adıyla üç farklı kalemde yer alan bir malzeme mevcuttur. İlk olarak bu malzemenin Farsça kıymetli taş (Kubbealtı Lügatı, URL-26) anlamına gelen garnet adıyla da bilinen koyu kırmızı tonlarındaki lâl taşı olduğu düşünülmüş fakat Osmanlı'nın son dönemlerinde basılan resim kitabında renkler tonlarıyla birlikte Fransızcaları ve Osmanlıdaki karşılıkları verilmiş, "*carmin*" kelimesine karşılık "*koyu lâl*", "*carmin fin*" ifadesine karşılık da "*açık lâl*" olarak iki farklı kırmızı renk tonu tanımlandığı tarafımızdan tespit edildikten sonra söz konusu malzemenin karmin olduğu kesinleşmiştir. (Resim 7.)

Osmanlı'da karmin pigmentinin tekstil, dokuma gibi pek çok alanda kullanıldığı bilinmesine rağmen yapılarda kullanımı Süleymaniye Camii İnşaat Defterleri üzerinden tespit edilmiştir. İnşaat Defterlerinde "*la'li-i Budin*" ve "*lal'i*" adıyla geçen karminin üç farklı zamanda temin edildiği görülmektedir (Tablo 2). Ayrıca karminin "*Budin*" şehrinin adı ile birlikte anılması da pigmentin menşei hakkında ipucu vermektedir. Dirhemle ölçülen bu pigmentin birim fiyatı 2,5 ile 4 akçe arasında değişmekte olup 90 dirhem için toplam 284 akçe ödenmiştir. Kırmızı böceğinden elde edilen bu pigmentin birim fiyatı, çıra isı ve sarı ohriye göre daha pahalı olması kullanıldığı dönemde son derece değerli olduğunun da bir göstergesidir.

⁴⁴ Erişim Tarihi 20.05.2024.

<https://shop.kremerpigments.com/us/shop/pigments/23403-novoperm-carmine-red.html>



Resim 7. Dersaadet Matbaası’da basılan 1895 tarihli Boya Teknikleri kitabındaki kartela⁴⁵

⁴⁵ Boya Teknikleri, Dersaadet Matbaası, 1895, s.12

2.4.4. Ultramarin

İnşaat Defterlerinde “*laciverd-i Bedahşi*” adıyla anılan pigment Afganistan’ın kuzeydoğusunda yer alan Bedahşan (Kütükoğlu 1983, s.343) şehrinden gelen lapis lazulinin öğütülmesiyle üretilmektedir (Resim 8). Afganistan’da, esasen bir kaya türü olan lapis lazulinin çıkarıldığı çok sayıda maden ocağının bulunduğu bilinmektedir (URL-31). Fransızca karşılığı “*outremer*” olan lapis lazuliden Osmanlı döneminde basılan boya kitabında “*mai*” adıyla bahsedilmiştir (Resim 5). Afganistan’dan çıkarılan lapis lazuliden elde edilen Laciverd-i Bedahşi, Avrupa’da denizlerin ötesi anlamına gelen “*ultramarin*” adıyla bilinmektedir.

Laciverd-i Bedahşi veya yaygın adıyla ultramarin, oldukça yoğun bir mavi renge sahip olup (Resim 8) tarih boyunca çok kıymetli bir pigment olarak görülmüştür. 16. yüzyılın ünlü minyatür sanatçılarından Nicholas Hilliard’da en iyi mavi tonunu sahip olan pigmentin Venedik’den gelen ultramarin olduğunu söylemiştir (Artist’s Pigments 1985, c.II, s.38).



Resim 8. Lapis lazuli taşı, ultramarin pigmenti ve rengi⁴⁶

Ağırlıklı olarak mavi tonlarından oluşan Vermeer’in İnci Kúpeli Kız (URL-19) ve Van Gogh’un Yıldızlı Bir Gece (URL-32) tablolarında kullanılan pigment de

⁴⁶ Erişim Tarihi 20.05.2024.

<https://www.khorasanrug.com/product/raw-lapis-lazuli-stone-from-afghanistan-very-high-quality-natural-stone-with-authentic-older-pyrite-gemstone-crystal-8/>
<https://pestell.com/product/ultramarine-blue/>

ultramarin mavisidir. Sanatçıların da yoğun olarak rağbet gösterdiği bu pigment oldukça pahalı olduğu için aralarında Michelangelo'nun da bulunduğu Rönesans Avrupası'ndaki sanatçılar eserlerinde kullanacakları ultramarin için sponsor beklemişlerdir (Finlay 2002, s.253). Ultramarin, Avrupa'ya Venedik üzerinden ulaşması dolayısıyla da kimi sanatçılar bu pigmentten “*Venedik Ultramarini*” adıyla bahsetmiştir (Artist's Pigments 1985, c.II, s.38).

Süleymaniye Camii İnşaat Defterlerinde miskal cinsinden ölçülen tek malzeme laciverd-i Bedahşi adıyla bahsedilen ultramarindir. Kelime anlamı itibariyle ağırlık anlamına gelen miskal (İslam Ansiklopedisi 2020, s.182) ile sadece değerli ürünlerin ölçüldüğü göz önüne alındığında laciverd-i Bedahşi'nin diğer malzemelere kıyasen daha kıymetli olduğu söylenebilir. Bir miskal fiyatı 2,5 ile 10 akçe arasında değişen laciverd-i Bedahşi'den inşa süreci boyunca 15 farklı kalemden toplam 5571 miskal satın alınmış ve tamamına 274.708 akçe ödenmiştir. Bu miktar boyaları oluşturan unsurlar arasında değerlendirildiğinde, en yüksek ödemenin laciverd-i Bedahşi yada diğer adıyla ultramarin pigmenti için yapıldığı tespit edilmiştir (Ek 1).

2.4.5. Kırmızı Kurşun

Literatürde İngilizce karşılığı “*red lead*” veya kimyasal formülünün okunuşu olan kurşun tetra oksit olarak (Seymour Jennings 1906, s.155) bilinen pigment Osmanlı'da sülüğen veya sülyen adıyla anılmıştır (Resim 9). Es'ar Defteri'nde “*kırmızı boya ve boya astarı yapmakta kullanılan kırmızı kurşun ve minium denilen kurşun oksidi*” olarak tanımlanan sülüğen (Kütükoğlu, 1983, s.362), Kubbealtı Lügatı'nda kurşun oksit içerikli kırmızı renkte, pas önleyici ve bir çeşit astar boyası olarak ifade edilmiştir (URL-35). Çeşitli ülkelerde farklı adlarla anılan bu pigment, Hindistan'a Çin'den geldiği için Hintliler kırmızı kurşunu “*çin unu*” olarak tanımlamıştır (Artist's Pigments 1985, c.I, s.111).

Vitruvius ise kırmızı kurşunu “*sandarach*” olarak adlandırmış (Artist's Pigments 1985, c.I, s.109) ve kurşun parçalarının üzerine sirke konulup kapalı bir kaptaki bekletildikten sonra beyaz kurşun elde edilince fırınlanarak kırmızı kurşuna dönüşeceğini belirterek nasıl elde edileceğini tariflemiştir (Vitruvius 2021, s.159).

İyi bir örtücülük performansına sahip olan kırmızı kurşun uygulanmaya hazır hale getirildikten sonra hızla sertleşen bir yapısı olduğu için aşama aşama hazırlanarak

uygulanmaktadır (Seymour Jennings 1906, s.155). Bu durumun sebebi söz konusu pigmentin yağ emme eğilimi oldukça düşük olması dolayısıyla bağlayıcı olarak yağ kullanıldığında homojen bir şekilde karıştırılmış olsa dahi birkaç saat içinde katılaşmasıdır (Artist's Pigments 1985, c.I, s.120). Ayrıca uygulandığı yüzeyin ılık, hava ve su ile temas etmesi halinde de turuncu - kırmızı tonlarındaki özgün rengi (Resim 18), kahverengiye dönüşmektedir (Gettens 1947, s.153).



Resim 9. Kırmızı kurşun pigmenti ve rengi⁴⁷

Süleymaniye Cami İnşaat Defterlerinde “*sülüğ-en*” (Barkan 1972, c.II, s.177) adıyla geçen kırmızı kurşun pigmenti birim fiyatı 9 akçeden, 1137 vakiyye alınmış ve 10.944 akçe ödenmiştir (Tablo 2). Es’ar Defteri’nde ise “*bahâ-i sülüğ-en-i Frengî*” ve “*bahâ-i sülüğ-en-i İngiliz*” olarak iki farklı sülüğ-en türü yer almaktadır. Sülüğ-en vakiyye ile ölçülmüş olup, İngiliz sülüğ-eninin birim fiyatı 18 akçe iken Frengi sülüğ-eninin vakiyyesi 45 akçedir (Tablo 7).

Söz konusu pigmentin kurşun içeriğinden ötürü sağlığa zararı bilindiği için muadil pigmentler tercih edilmesine karşın günümüzde İran’da halâ kırmızı pigmentin başlıca kaynağı olarak görülmektedir (Artist's Pigments 1985, c.I, s.111).

⁴⁷ Erişim Tarihi 21.05.2024.

<https://www.naturalpigments.com/minium-red-lead-or-surik-pigment.html>

2.4.6. Kurşun Beyazı

Farsça “*istifdaç*” (Kubbealtı Lügatı, URL-37) kelimesinden türemiş olan üstübeç, beyaz kurşun yada kurşun beyazı olarak da bilinmekte olup esasen kurşun karbonat bileşidir (Kütükoğlu 1983, s.350). Örtücülüğü oldukça yüksek olan kurşun beyazı pigmenti (Artist’s Pigments 1985, c.II, s.69), hava şartlarına karşı çok dayanıklı olduğu için uygulama sonrası çatlamaz ve pürüzsüz bir yüzey bırakır böylelikle yeniden boyama için uygun bir zemin oluşturur bu özelliği sayesinde de dış cephe boyası olarak da kullanılabilir (Gettens 1947, s.175).

Birçok sanatçı tarafından tercih edildiği bilinen kurşun beyazı Rembrandt’ın “*Portrait of an Eighty-three Year Old Woman*” (Artist’s Pigments 1985, c.II, s.69) ve Van Gogh’un “*The Arlesienne*” (URL-39) adlı tablolarında da kullanıldığı tespit edilmiştir.

Kurşun beyazı da aynı sülüğen gibi çok az yağ emilimine sahiptir (Artist’s Pigments 1985, c.II, s.69). Kurşun beyazı, bezir yağı ile birlikte kullanıldığında, boya kuruduktan sonra üzerinde bir film tabaka oluşturarak boyayı muhafaza etmektedir. Bu yüzden en iyi performansla sahip bağlayıcı olarak bilinmektedir. Çok eski çağlardan beri kullanıldığı bilinen beyaz kurşunun pigment olarak tercih edildiği boyalarda, ceviz yağı, bezir yağı ve haşhaş yağı da bağlayıcı olarak kullanılmıştır (Artist’s Pigments 1985, c.II, s.70).

Kurşun beyazı ya da diğer adıyla üstübeç, kristal yapılı ve çok ince formulu bir pigmenttir (Resim 10). Dolayısıyla boya hazırlanırken pigment havaya karışmakta ve hazırlayan kişi tarafından istemsizce solunmaktadır. Ağır metal içerikli bir bileşik olan kurşun karbonat, insan vücuduna girdiğinde zehirlenmeye sebep olup, etkilenen kişiye “*plumbism*” ya da “*saturnism*” yani kurşun zehirlenmesi olarak teşhis konmaktadır (URL-41). Osmanlı’da “*nakkaş sancısı*” (Tekinmirza 2023, s.15), Avrupa’da “*ressam koliti*” olarak adlandırılan hastalığın varlığından bu durumun daha tarihsel süreç içerisinde de bilindiği anlaşılmaktadır (Gettens 1947, s.175).



Resim 10. Beyaz kurşun kristali ve pigmenti⁴⁸

Üstübecin zehirli olduğu tespit edildikten sonra alternatif pigmentler üretilip kullanılmaya başlanmıştır. Bu gelişim sürecinde kurşun beyazı Avrupa’da resim de tercih edilen tek pigment iken 19. yüzyıla gelindiğinde çinko oksit yaygınlaşmaya başlamış, 20. yüzyıl da yerini tamamen kurşun oksite göre çok daha performanslı bir malzeme olan titanyum oksite bırakmıştır (Artist’s Pigments 1985, c.II, s.69).

Süleymaniye Camii İnşaat Defterleri’nde beyaz kurşundan “*isfidâç*” adıyla bahsedilmiş (Barkan 1972, c.II, s.177) ve 8 ile 9 akçe arasında değişen birim fiyatı üzerinden 725 vakiyye alınarak 6275 akçe ödenmiştir (Ek 1). Sülûgene göre daha az miktardan alınan isfidâçın yine de yoğun olarak kullanıldığı söylenebilir. Ayrıca Es’ar Defterinde “*bahâ-i isfidâç-ı İngiliz*” ve “*bahâ-i isfidâç-ı Frengî*” olarak iki tür kurşun karbonat bahsedilmiştir. Bu türlerin birim fiyatları arasında fark olup Frengî isfidacı 30 akçe iken İngiliz isfidacı 26,5 akçe olduğu tespit edilmiştir (Tablo 7).

⁴⁸ Erişim Tarihi 21.05.2024.

<https://www.masterpigments.com/white-lead-pigments/>

<https://www.naturalpigments.com/lead-white-pigment.html>

2.4.7. Vermilyon

Vermilyon yada Osmanlı'da bilinen adıyla “züncüfre” yada “zencefre” pigmenti (Barkan 1972, c.II, s.177) esasen civa (II) sülfür bileşiği olup (Kütükoğlu 1983, s.367) literatürde “cinnabar” veya “vermilion” olarak bahsedilmektedir (Eastaugh vd. 2004, s.386; Artist's Pigments 1985, c.II, s.159; Gettens vd. 1947, s.170). Vitruvius, civa sülfür pigmentinin ilk kez Efeslilerin yaşamış olduğu Cilbia'da tespit edildiğini söylemektedir (Vitruvius 2021, s.156). Han Döneminden itibaren Çin'de parşömenlerde, ipek kumaşlarda, damga mühürlerinde sıklıkla görülen kırmızı mürekkebin renk veren pigmentinin vermilyon olduğu bilinmekte bu sebeple de literatürde bazı kaynaklarda “Çin kırmızısı” adıyla geçmektedir (Gettens vd. 1947, s.170; Chaplin vd. 2004, s.386).

Vitruvius, vermilyonun elde ediliş şeklini kayaç halinde bulunan civa sülfür bileşiğinin demir havanlarda rengi oluşana kadar ezildikten sonra defalarca ısıtılıp yıkanmasıyla pigment (Resim 21) haline dönüştüğünü ifade etmiş ayrıca özgün kırmızı renginin (Resim 22) güneş ve ay ışığından etkilenmesi sonucu siyahlaştığını belirterek civa sülfür içeren boyaların uygulandıktan sonra bir kat yağ veyahut mum ile korunması gerektiğini vurgulamıştır (Vitruvius 2021, s.156). Vermilyon, Pompei ve Roma'da duvar resimlerinde kullanılmıştır (Gettens vd. 1947, s.171).



Resim 11.Zencefre pigmenti ve rengi⁴⁹

⁴⁹ Erişim Tarihi 21.05.2024.

Vermilyon bir bağlayıcı ile karıştırılarak özgün rengini verirken, bej ve krem rengi tonları elde edilmek istendiği takdirde de beyaz kurşun yada bir diğer adıyla üstübeçe karıştırılarak kullanıldığı da bilinmektedir (Gettens vd. 1947, s.176).

İnşaat Defterlerinde birim fiyatı 50 ile 70 akçe arasında değiştiği görülen zencefreden, 172 vakiyye satın alınmış ve 8800 akçe ödenmiştir (Tablo 2). Diğer pigmentlerden kırmızı renge sahip olanlar karşılaştırıldığında, lal-i Budin'den sonra en pahalı kırmızı pigmentin zencefre olduğu söylenebilir. Es'ar Defterinde "*bahâ-i züncüfre*" adıyla belirtilen zencefrenin birim fiyatının 240 akçe olduğu görülmektedir (Tablo 7).

Sanatçılar tarafından da yoğun olarak tercih edilen pigmentlerden olan civa sülfür, Vermeer'in "*Kırmızı Şapkalı Kız*", El Greco'nun "*Soyuluş*" tablosunda ve Malevich'in neredeyse bütün eserlerinde görülmektedir (URL-43).

2.4.8. Orpiment

Orpiment adıyla literatürde yer alan pigment esasen arsenik sülfür olup koyu sarı-turuncu tonlarına sahiptir. Farsça altın anlamına gelen "*zar*" kelimesinin zamanla söyleyiş farklılığı kazanmasıyla Osmanlı'da altın "*zer*" olarak bilinmeye başlamış (URL-44) ve zer kelimesinden türetilen "*zırnık*" da arsenik sülfürü tanımlamak için kullanılmıştır (Resim 12).

Orpiment pigmentinden literatürde kral sarısı, Çin sarısı yada sarı arsenik sülfat olarak da bahsedilmektedir (Gettens vd. 1947, s.123; Jennings 1906, s.169; Armstrong 1908, s.64). Vitruvius, en iyi orpiment pigmentinin o dönem Pontus olarak bilinen Sinop bölgesinden çıktığını ifade etmiştir. Vitruvius'un bu söylemine dayanarak söz konusu pigmentin çok eski çağlardan beri bilinip, kullanılan bir tür olduğu söylenebilir. Fakat arsenik sülfürün kullanım alanları yalnız boya içeriklerine katılmakla sınırlı olmadığı, 17. yüzyılda botanikçi Rumphius'un sinir sistemi hastalıklarında ilaç olarak küçük dozlarla kullanılabileceğini belirttiği de bilinmektedir (Finlay 2002, s.200).

Doğada kristal bir formda bulunan orpiment ışık, hava gibi ortam şartlarından etkilenmez iken sadece güçlü asitlerle temas ettiğinde değişiklik göstermekte bununla birlikte bir sülfür bileşiği olduğu için bakır ve bazı kurşun içerikli pigmentlerle birlikte kullanılmaya uygun değildir (Gettens vd. 1947, s.135). Ayrıca orpimentin, arsenik içerikli bir pigment olması sebebiyle çeşitli işlemlerden geçirilmesi ve iç mekanda kullanılması oldukça tehlikeli görülmüştür (Armstrong 1908, s.64). Cennino Cennini de oprimentin başka bir pigmentle karıştırıldığında diğer pigmentin yapısını bozduğu için açık bir tonunun bulunmadığını vurgulamıştır (Cennini, C. 1922, s.255). Pigment boyalar yerine sentetik boyalar kullanılmaya başlandığında arsenik sülfürün yerini krom sarısı olarak bilinen kurşun (II) kromat almış fakat orpimente göre krom sarısının rengi çok soluk kalmıştır (Jennings 1906, s.61).



Resim 12. Kristal Formlu Orpiment, pigmenti ve rengi⁵⁰

Mısır'da resimlerde ve İran'da tezhiplerde kullanıldığı bilinen (Gettens vd. 1947, s.135) arsenik sülfür için Cennini, oldukça parlak bir sarı tonuna sahip olduğunu belirterek bu pigmentin muadili bulunmadığı vurgulamış ve eski çağlardaki bütün ressamın sarı renk elde etmek istediklerinde tercih ettikleri tek pigment olduğunu ifade etmiştir (Resim 12) (Cennini, C. 1922, s.255). Cennini'nin ifadelerini doğrular nitelikte, Cézanne'in "*Baie de l'Estaque*", Bellini'nin "*Pesaro Altar Panosu*" ve

⁵⁰ Erişim Tarihi 22.05.2024.

<https://www.mindat.org/photo-25628.html>

[https://www.naturalpigments.com/orpiment-](https://www.naturalpigments.com/orpiment-pigment.html?srltid=AfmBOorySbXTYsfZF17dlxPcU0x7IZdhyfkOTfpYceZQISW12kAqvjbA)

[pigment.html?srltid=AfmBOorySbXTYsfZF17dlxPcU0x7IZdhyfkOTfpYceZQISW12kAqvjbA](https://www.naturalpigments.com/orpiment-pigment.html?srltid=AfmBOorySbXTYsfZF17dlxPcU0x7IZdhyfkOTfpYceZQISW12kAqvjbA)

<https://colourlex.com/project/orpiment/>

“Tanrıların Ziyafeti”, Rafael’in “*Mond Crucifixion*”, “*Bir Şövalyenin Önsezisi*” ve “*Sistin Meryemi*” adlı eserlerinde arsenik sülfür tespit edilmiştir (URL-48).

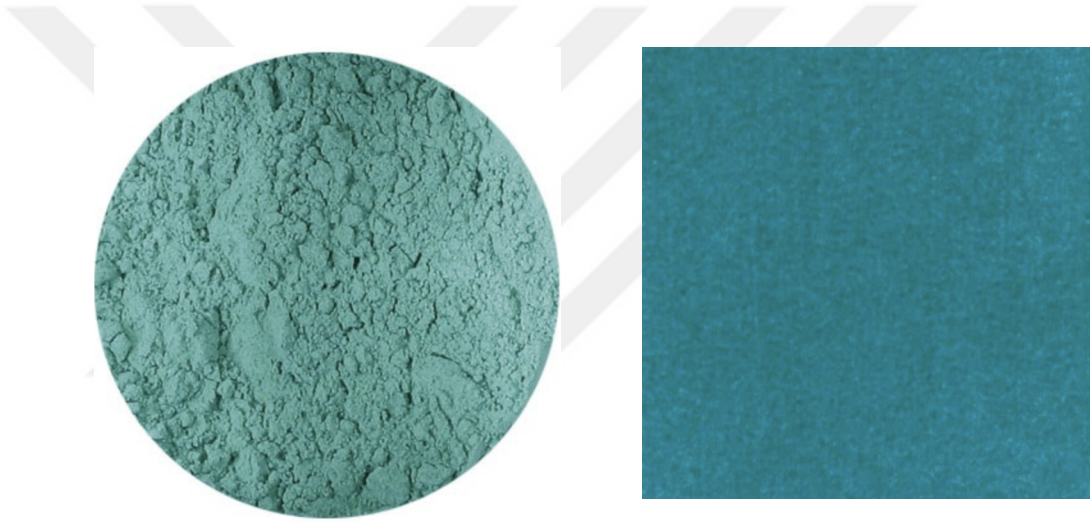
Süleymaniye Cami İnşaat Defterleri’nde “*zırnık-ı meshuk*” adıyla geçen malzeme (Barkan 1972, c.II, s.177); Arapça ezmek, ufalamak anlamındaki “*sehk*” kökünden türetilmiş olan bir ürünün dövülüp, toz formundaki halini tanımlayan “*meshuk*” kelimesi ile birlikte kullanılmış olup arsenik sülfürün toz halini ifade etmektedir (Resim 12) (Kubbealtı Lügatı, URL-45). Es’ar Defterleri’nde yer almayan zırnık pigmenti, Süleymaniye Cami Külliyesi inşa süreci boyunca birim fiyatı 20 akçeden üç kalem halinde toplam 33 vakiyye zırnık-ı meshuk adıyla satın alınmış ve tamamına 660 akçe ödenmiştir (Tablo 2).

2.4.9. Verdigris

Verdigris esasen bakır, pirinç veya bronz levhalar üzerinde mavi-yeşil tonlarında oluşan korozyondan üretilen bir pigment türüdür yani asetik asit bakır tuzudur (Gettens vd. 1947, s.169). Çoğunlukla Yunanistan’dan ithal edilen bir pigment olan verdigris, Yunan yeşili anlamına gelen “*vert de Grece*” kelimesinden türemiştir (St.Clair 2016, s.215). Verdigris, Osmanlı Dönemi’nde “*zengar*” adıyla bilinmektedir (Barkan 1972, c.II, s.177). Pas getiren, pasa sebep olan anlamında olan “*zengâr*”, Farsça pas anlamındaki “*zeng*” ve getiren anlamındaki “*ar*” ekinin birleşmesiyle oluşmuş olup (Kubbealtı Lügatı, URL-49) kullanıldığı Es’ar Defterleri’nde bakır pası rengini tanımlamak için “*cengâri*”, “*zengâri*” yada “*jengâri*” adıyla da kullanıldığı görülmektedir (Resim 13) (Kütükoğlu 1983, s.344).

Çok eski çağlardan beri kullanıldığı bilinen söz konusu pigmentin Vitruvius, bakır levhaların üzerine sirke koyup kapalı bir kaptaki bekletilmesi sonucu üretildiğini belirtmiş iken (Vitruvius 2021, s.159) Cennini, fermente edilmiş üzüm suyu ile bakır levhanın teması sonucu elde edileceğini ifade etmiştir (Cennini 1922, s.256). Verdigrisin oluşumunun aşamalarının en büyük örneği ABD’nin simgelerinden olan özgürlük heykelidir. 1886 yılında bakırdan yapılan bu anıt, havadaki oksijen ile tepkimeye girerek yüzeyde ilk önce bakır (I) oksit ardından bakır (II) oksiti oluşturur, eserin lokasyonun denize olan yakınlığı hidroklorik asit ile temasına sebep olunca da özgün bakır yüzey, zamanla verdigrise dönüşmüştür (URL-52)

Verdigris, kimyasal yapısı itibariyle suda çözünmeyip sadece asitle çözünür ve ayrıca ısıtıldığında asetik asit, su ve siyah bakır oksit kalıntısı bıraktığı için de uygulandığı yüzeyin koruyucu bir katmanla kaplanması gerekli olduğu çeşitli kaynaklarda belirtilmiş olmasına rağmen 17. yüzyılın ünlü ressamlarından Antoine Watteau gökyüzü için verdigris ve ultramarini karıştırarak kullanmış, bu iki pigment kimyasal olarak uyumsuz olduğu halde yüzeyde herhangi bir soruna sebep olmamıştır (Gettens vd. 1947, s.169). Fakat Cennini'nin de literatürün genel görüşünü destekleyen bir şekilde, zengarin ispirto ve terebentin verniğinin dışında başka bir malzemeyle kullanılmaya uygun olmadığını vurgulamıştır (Cennini 1922, s.256)



Resim 13. Verdigris pigmenti ve rengi⁵¹

Son derece parlak bir renge sahip olan verdigrisi öğütmek oldukça zor olup, öğütme sırasında etrafa dağılan tozlar zehirlenmeye sebep olmakta bu nedenle de öğütülmüş hali kullanılmaktadır (Armstrong 1908, s.57). Verdigrisin olumsuz özellikleri sebebiyle sentetik pigmentler yaygınlaştığında alternatif olarak Scheele yeşili adıyla bilinen bakır arsenit kullanılmaya başlamıştır (Jennings 1906, s.265).

Süleymaniye Cami İnşaat Defterleri'nde "*cengar*" ya da "*kalem-i cengar*" olarak bahsedilen verdigris üç farklı kalemde, birim fiyatı 40-43 akçe üzerinden 2,5 vakiyye 150 dirhem satın alınmış ve toplam 120 akçe ödenmiştir (Tablo 2). Temin

⁵¹ Erişim Tarihi 22.05.2024.

<https://www.cornelissen.com/verdigris-pigment.html>
<https://colourlex.com/project/verdigris/>

edilen pigment miktarları değerlendirildiğinde zengarin en az alınan tür olduğu görölmektedir (Tablo 1). Ayrıca defterde “*kalem*” ön eki ile belirtilen tek malzemenin zengar ya da bir diğer adıyla verdigris olması, malzemenin sertliğinden dolayı kalem formunda kullanılmış olabileceğini düşündürmektedir.

Pekçok ressamın kullanmış olduğu bu pigment Jan van Eyck’ın “*Arnolfini’nin Evlenmesi*”,Rafael’in “*Vaftizci Yahya’nın Vaazı*”, “*Bir Alegori*”, “*Pembe Madonna*”, Bellini’nin “*Pesaro Altar Panosu*” adlı eserlerinde de görölmektedir (URL-51).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. TARİHİ YAPILARDAN ALINAN ÖRNEKLER ÜZERİNDEN TESPİT EDİLEN PİGMENTLER

Mimar Sinan'ın kalfalık eseri olarak bilinen aynı zamanda Osmanlı Mimarlığının zirvesini temsil eden Süleymaniye Külliyesi 1550-1550 yılları arasında eski sarayın yerine inşa edilmiştir (Saatçi 2013, s.7). Osmanlı Devletinin Kanuni Sultan Süleyman dönemindeki siyasi, ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmişliğinin bir ispatı niteliğinde olan bu yapı aynı zamanda Ayasofya'ya bir meydan okumadır (Necipoğlu 2005, s.210). Ayasofya'yı yapısal teknoloji, estetik anlayış gibi mimariyi oluşturan bütün unsurlar açısından Süleymaniye'nin daha ileri olması amaçlanmıştır.

Kasımpaşa'nın Cami-i Kebiri olarak da bilinen Mimar Sinan'ın erken dönem eserleri arasında yer alan Kasımpaşa Güzelce Camii, 16. yüzyılın ilk yarısında klasik dönem üslubu ile inşa edilmiş olup bânisi Kanuni Sultan Süleyman'ın vezirlerindendir (Sümer 2001, s.547). Osmanlı donanmasının merkezi olarak görülmekte olan Kasımpaşa, külliye olarak inşa edilen Güzelce Cami ile birlikte bir yaşam alanına dönüşmüştür (Genim 2023, s.45).

Miladi 1734-1735 yılları arasında inşa edilmiş olan Hekimoğlu Ali Paşa külliyesi, Lale Devri sonrası klasik Osmanlı Mimarisinin barok ve rokoko ile sentezlenmesinin ilk örneğidir (Tanman 1998, s.264). Dönemin önemli devlet adamları arasında yer alan Hekimoğlu Ali Paşa'nın finansal ve sosyal gücü, bânisi olduğu yapıya da yansımış ve hanedan mensubu olmamasına karşın camiye hünkâr kasrı inşa edilmiştir (Çobanoğlu 1998, s.169). Zengin bir bezeme programına sahip olan söz konusu yapı, barok adımlarının görüldüğü özgün bir yapıdır.

Bezemeler, Osmanlı mimarisinde yalnızca estetik bir algıyı değil aynı zamanda bânisinin ve dönemin gücünü belirtirken mesaj aracı olarak da görülmüştür (Kuban 2010, s.145). Dolayısıyla bezemeler üzerinden verilmek istenen etkide tercih edilen boyalar oldukça önemlidir. Tarihi yapılarda boyalar çoğu zaman estetik amaçlarla tercih edilmiş olmasına karşın zaman içerisinde yüzeyde koruyucu bir tabaka görevi de görmeye başlamıştır. Bir tarihi yapının boyalı yüzeyinde analiz sonucunda tespit edilen malzemeler üzerinden dönemin teknolojisi, erişilebilen malzeme çeşitliliği,

yapının geçirdiği onarımlar, bânisinin finansal gücü gibi pek çok hususta bilgi sahibi olabilmek mümkündür. Bu doğrultuda Osmanlı Mimarisinin klasik dönem eserlerinden Süleymaniye Camii ve Kasımpaşa Güzelce Camii değerlendirilmişken geç döneme başlangıç niteliğinde olan Hekimoğlu Ali Paşa Camii'nin boyalı yüzeylerinden alınan numuneler çeşitli analizlerle incelenmiştir.

3.1. ANALİZ YÖNTEMLERİ

Çalışma kapsamında, Süleymaniye Camii'de Cumhuriyet tarihinin en kapsamlı restorasyonu olarak bilinen 2007-2011 yılları arasında gerçekleştirilmiş olan çalışmalar sırasında Güleç tarafından yayınlanan yapılan boya analizleri referans alınmış olup, Hekimoğlu Ali Paşa Camii ve Kasımpaşa Güzelce Camii'nden alınan numunelerin analizi ise bu çalışma kapsamında DATU Laboratuvarı'nda yapılmıştır. Bütün numunelerin high performance liquid chromatographic (HPLC) yöntemi ile kalitatif boyar madde analizi, scanning electron microscope (SEM) with energy dispersive x-ray spectroscopy (EDX) ile de yapı tayini ve karbon kaplamalı elementel analizi gerçekleştirilmiştir.

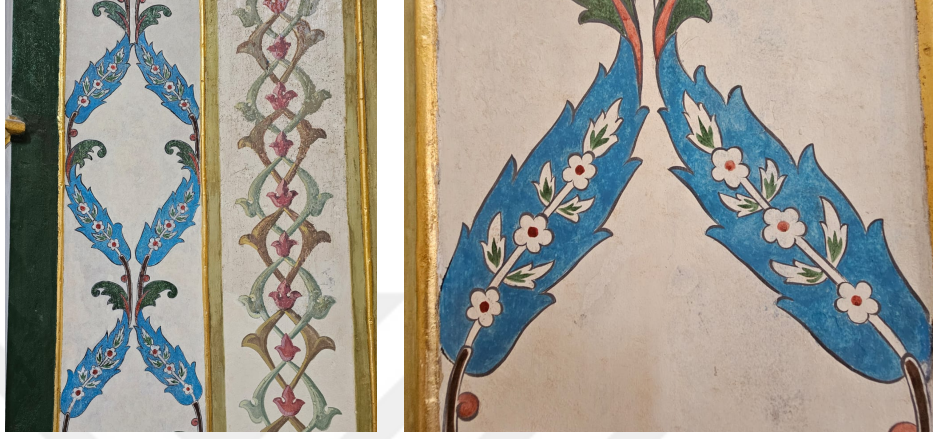
3.2. ANALİZ SONUÇLARI

İnşaat defterleri yapıların inşa süreçleri hakkında oldukça önemli ipuçları vermesine karşın yapılarda kullanılan malzemeler, aynı dönemde aktif olan başka şantiyelerin ihtiyacı doğrultusunda da toplu olarak sipariş verilebildiği için seçilen yapılardan alınan numunelerin analiz sonuçları ile inşaat defterlerindeki veriler karşılaştırılarak malzeme tespitleri yapılmıştır.

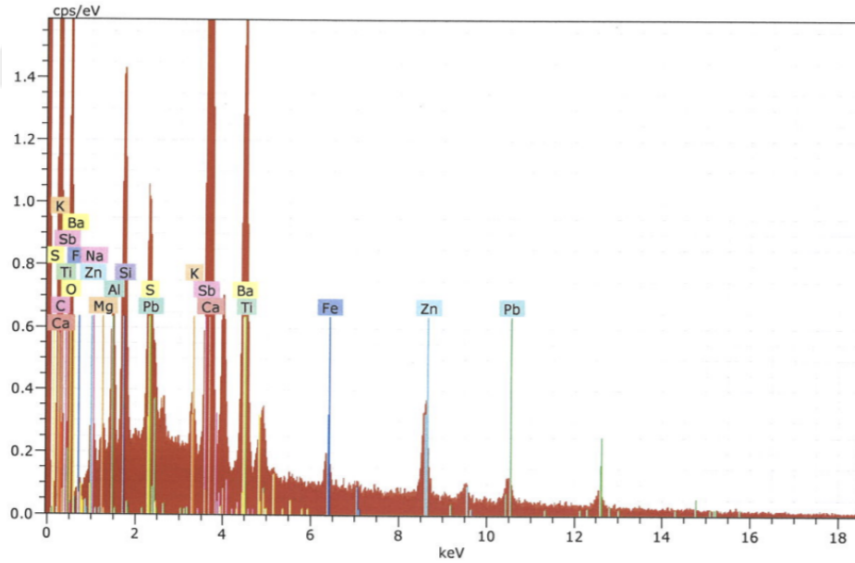
3.2.1. Mavi Boyalar

Geleneksel tekniklerle boya üretimi yapılırken mavi renk için ultramarin ya da bir diğer adıyla lapis lazulinin kullanıldığı bilinmekle birlikte bu çalışma kapsamında alınan numuneler üzerinden Kasımpaşa Güzelce Camii'nin 16. yy'a ait özgün

bezemelerinde mihrap dilimlerindeki mavi yaprak motiflerinde (Resim 14) tespit edilmiştir (Şekil 3.1).



Resim 14. Kasımpaşa Güzelce Camii mihrap bezemeleri

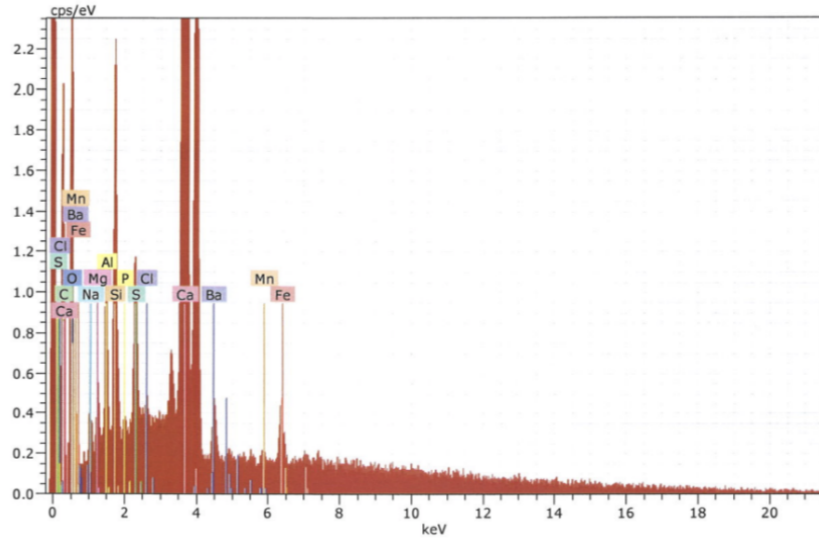


Şekil 3.1. Kasımpaşa Güzelce Camii mihrap bezemeleri mavi boya EDX analizi

Ayrıca mahfil katı kuzey yönündeki kemer taşıyıcısındaki “*Hasan*” yazısının altındaki bezemeden (Resim 15) alınan numunenin analiz sonuçlarında manganaz mavi ($\text{BaSO}_4 \cdot \text{Ba}(\text{MnO}_4)_2$) ile ultramarin eşit oranlarda tespit edildiği görülmekte (Şekil 3.2) dolayısıyla söz konusu bezemede mavi rengin bu pigmentlerin eşit oranlarda karıştırılmasıyla elde edildiği söylenebilir.



Resim 15. Kasımpaşa Güzelce Camii mahfil katı kuzey kemerindeki “*Hasan*” yazısının altındaki bezeme



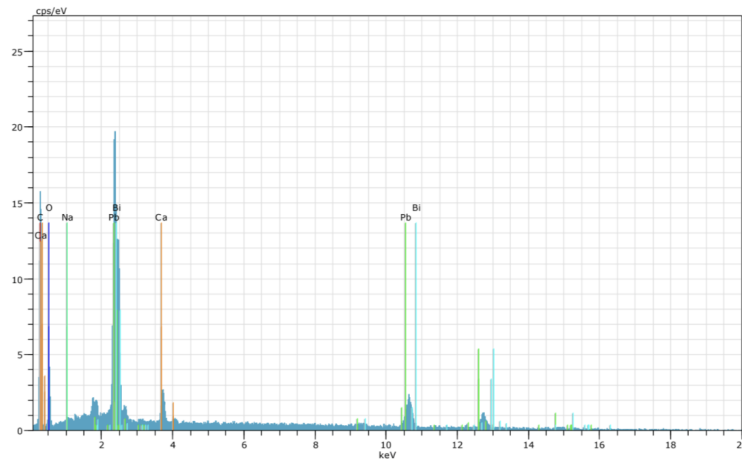
Şekil 3.2. Kasımpaşa Güzelce Camii mahfil katı kuzey kemerindeki “*Hasan*” yazısının altındaki bezeme mavi boya EDX analizi

Yapılan analizler değerlendirildiğinde, birçok boyanın ultramarin ile karıştırılarak elde edildiği görülmektedir. Ayrıca mihraptaki zencerekli dilimin içerisindeki lale figürünün kırmızı rengi için okra ve permanent white olarak bilinen baryum sülfat (BaSO_4); hünkar mahfilinin batı yönündeki kemer taşıyıcısının alt kotundaki bezeme panosunun koyu kahverengini elde etmek için manganez oksit ($\text{MnO.Mn}_2\text{O}_3$) ve fildişi siyahı ya da bir diğer adıyla ivory black ($\text{C}+\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) pigmentlerinin karışımına ilave edilmiş, aynı panonun beyaz rengin içinde de bir miktar ultramarin pigmentinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Süleymaniye Camii İnşaat Defterleri'nde laciverd-i Bedahşi adıyla geçen lapis lazulinin önemli bir kalemi oluşturduğu görülmesine rağmen, 2007-2011 yıllarındaki restorasyon çalışmalarında yapılan boya analizlerinin sonucunda rastlanmamıştır. Mavi rengin oldukça kaliteli bir tonunun elde edilmesine imkan tanıyan bu pigment, defterlerde satın alındığı belirtildiği halde analizlerde tespit edilmemiş olması üzerinde durulması gereken ayrı bir konu olup restorasyon öncesindeki mevcut tezyinat programının özgününden farklı olduğu fikrini düşündürmektedir. Bununla birlikte Süleymaniye Camii'nin boya analizlerine dair literatürde sadece bir yayın yer almakta söz konusu yayının içeriğinde ise lapis lazulinin tespit edilememesi ile ilgili olarak herhangi bir yorum yapılmamış, sadece KUDEB raporlarının değerlendirilmesi ile sınırlandırılmıştır (Güleç 2011, s.121). Ulusal literatürde geleneksel boyalar üzerine yapılan çalışmalar oldukça az olmakla birlikte sadece birkaç uzman tarafından ele alındığı için görüş çeşitliliği bulunmamaktadır.

3.2.2. Kırmızı Boyalar

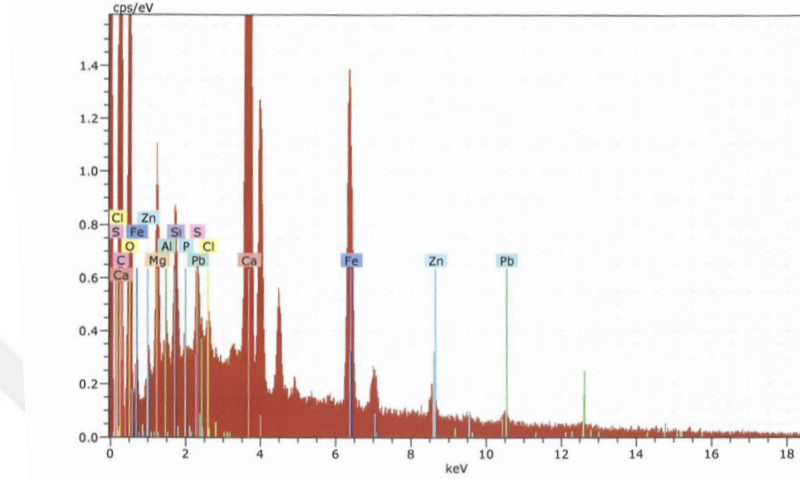
Süleymaniye İnşaat Defterlerinde kırmızı renk için sülüğen ve lal'i Budin adıyla geçen karmin pigmentinin kullanıldığı görülmektedir. Süleymaniye Camii'nin restorasyon çalışmalarında ana kubbenin merkezinden ve yüzeyinden alınan kırmızı boya içerisinde; yüksek miktarda kurşun, bizmut, kalsiyum, bu elementlerden daha az miktarda sodyum ve karminik asit tespit edilmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Süleymaniye Camii ana kubbesinden alınan kırmızı boyaya ait EDX analizi

Bu tabakadan alınan boyanın özgünlüğü bilinmemekle birlikte karminik asitin varlığı İnşaat Defterlerinde bahsedilen lal'i Budin kullanımını doğrulamaktadır.

Kasımpaşa Güzelce Camii mihrabının mavi yapraklı bezeme diliminde kırmızı ve kahverengi için (Resim 14); mahfil katı kemer bezemelerinde (Resim 15) kırmızı boyalarında kırmızı okra ile sülügenin karıştırılarak kullanıldığı tespit edilmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Kasımpaşa Güzelce Camii mahfil katı kemer bezemesi kırmızı boya EDX analizi

Çalışma kapsamında Hekimoğlu Ali Paşa Camii'nin ana kubbe kuşak yazının alt kontüründen alınan numunenin analizleri yapılmıştır. Buna göre yapıda kullanılan kırmızı pigmentler sülügen, kırmızı okra, vermilyon ve napoli sarısının karıştırılmasıyla elde edilmiştir. Napoli sarısı ($Pb_2Sb_2O_7$) yani kurşun antimonat en eski sentetik pigmentlerden olup 17. yüzyılın başından itibaren Avrupa'da kullanılmakta iken Hekimoğlu Ali Paşa Camii'den alınan numunelerin özgün olduğu düşünüldüğünde Osmanlı Mimarisinin boya alanındaki malzeme gelişimini yakından takip ettiği söylenebilir.

3.2.3. Sarı Boyalar

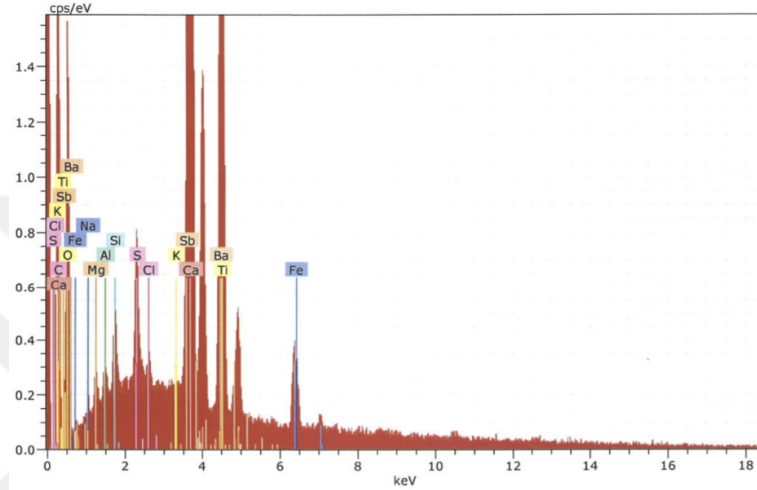
Hekimoğlu Ali Paşa Camii'nde yapılan inceleme sonucunda sarı boya içeriğine rastlanmamış olup yalnızca alın varak kullanımı tespit edilmiştir. Süleymaniye Camii'nde ise ana kubbeden 19. yüzyıla ait sarı renkli numunelerin alındığı raporlarda belirtilmiş olmasına karşın numunelere sadece bağlayıcı analizi yapılmış, bu sebeple de boyaya rengi veren pigment tespit edilememiştir.

Kasımpaşa Güzelce Camii'nde baskın bir sarı renk görülmemesine karşın mahfil katı kuzey kemerindeki “*Hasan*” yazısının altında bulunan bezemedeki (Resim 15) vizon-sütlü kahve rengindeki boyada ve mihrap bezemesinin zencerekli diliminin

3.2.4. Yeşil Boyalar

63

Kasımpaşa Güzelce Camii'nde mihrap bezemesinin yeşil boyalarında (Resim 16) ise Verona yeşili (Fe-Mg-Al-K-Hidrosilikat) tespit edilmiştir (Şekil 3.6). Antik Çağdan itibaren kullanılan Verona yeşilini diğer pigmentlerden ayıran bir özelliği ısıyla temas ettiğinde kahverengi tonlarına dönüşmesidir. Bu sebeple tarihi binalarda kahverengi tonlarında görülen boyaların Verona yeşili olma ihtimali yüksektir.



Şekil 3.6. Kasımpaşa Güzelce Camii mihrap bezemesi zencerekli dilim yeşil boya EDX analizi

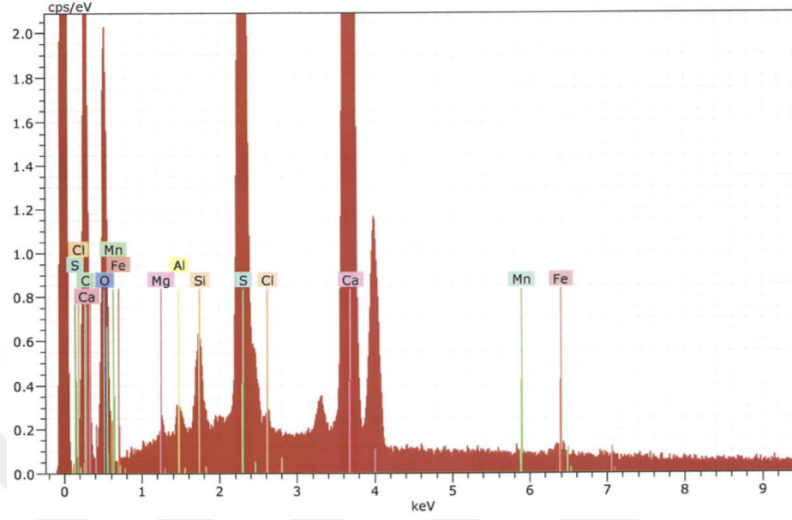
3.2.5. Siyah Boyalar

Hekimoğlu Ali Paşa Camii'nde 20. yüzyıl ortalarındaki restorasyon çalışmalarında tezyinat programında önemli değişikliklerin yapıldığı bilinmektedir. Kasnak kotunda kedi yolu hizasındaki bezemelerin siyah boyalarında siyah demir (III) oksit (Fe_3O_4) ve mangan oksit ($\text{MnO} \cdot \text{Mn}_2\text{O}_3$) kullanıldığı tespit edilmiştir (Şekil 3.7).

Kasımpaşa Güzelce Camii'nde mahfil katı kemerlerinin alt kotunda bulunan bezeme panolarının siyah renkli boyalarında fildişi siyahı ile eser miktarda siyah demir oksitin karıştırılarak kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca hünkar mahfilinin girişindeki girişindeki yeşil renkli bezeme panosunun koyu kahverengi kontür boyasının da fildişi siyahı, mangan oksit ve ultramarinden oluştuğu tespit edilmiştir.

Süleymaniye Camii'nde ana kubbe merkezinden, is odasından ve tromplardan alınan siyah boya numunelerinde karbon isi adıyla da bilinen karbon siyahı tespit edilmiştir. Ayrıca hünkar mahfilinin altındaki tonozun astar olarak kullanılan yeşilimsi kahve rengi boyasında çivit ile neft isinin birlikte kullanıldığı da göz önüne alındığında

Süleymaniye Camii'nde siyah rengin başlıca kaynağı olarak petrol is ve karbon siyahının tercih edildiği söylenebilir.



Şekil 3.7. Hekimoğlu Ali Paşa Camii kasnak kotu ve kedi yolu hizasındaki bezemelerin siyah boya EDX analizi

Ayrıca siyah pigmentler gri tonları için beyaz pigmentlerle karıştırılarak kullanılmış olup gri Hekimoğlu Ali Paşa Camii'nin gri tonlarındaki boyalarında da siyah demir (III) oksit (Fe_3O_4) ve mangan oksit ($\text{MnO} \cdot \text{Mn}_2\text{O}_3$) tespit edilmiştir.

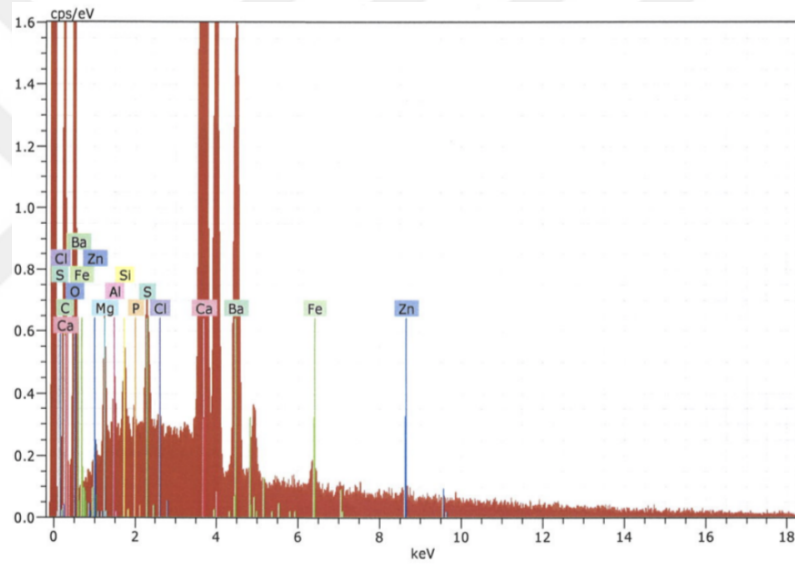
3.2.6. Beyaz Boyalar

Süleymaniye Camii'nde yapılan boya analizlerinde, ana kubbenin merkezinde beyaz renk görülmesine karşın bu pigmentin dönemi ve içeriği tespit edilememiştir. Beyazdan sonra en açık renk olarak krem tonları görülmüş fakat bu tonlardan alınan numunelerde de beyaz renk veren herhangi bir pigmente rastlanmamıştır.

Kasımpaşa Güzelce Camii'nde ise mihrap bezemesinin mavi yapraklı diliminin zemininde (Resim 17) orpiment (As_2S_3) ve sarı okra ($\text{FeO}(\text{OH})$) tespit edilmiş iken diğer zencerekli dilimin krem renkli zeminde uluslararası literatürde “*Lime White*” olarak bilinen kalsiyum hidroksit ($\text{Ca}(\text{OH})$) ya da bir diğer adıyla kireç ile birlikte “*Permanent White*” yani titanyum dioksit (TiO_2) tespit edilmiştir (Şekil 3.8). Aynı pigmentler mahfil katı kemerlerindeki beyaz zeminde de tespit edilmiştir.



Resim 17. Kasımpaşa Güzelce Camii mihrap bezemeleri



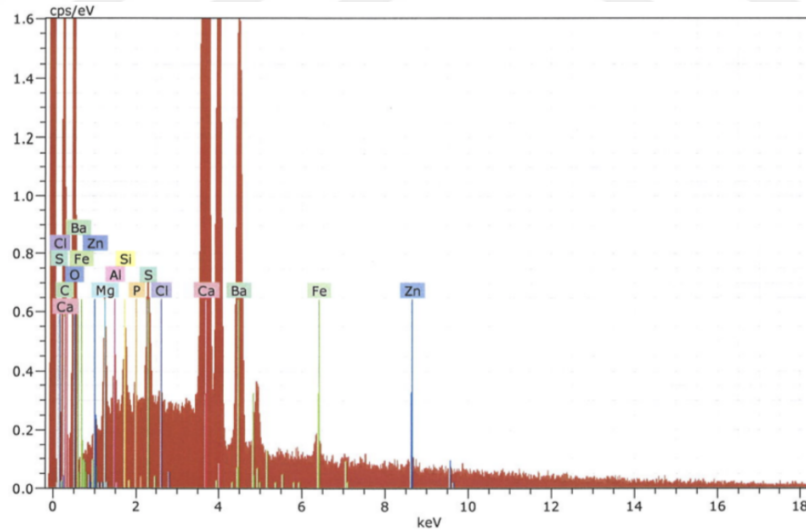
Şekil 3.8. Kasımpaşa Güzelce Camii mihrap bezemesi zencerekli dilim zemin krem renkli boya EDX analizi

Üstübecin toksik olduğu tespit edildikten sonra alternatif olarak kullanılan bir pigment olan titanyum dioksitin Kasımpaşa Güzelce Camii'nin özgün bezemelerinde tespit edilmiş olması Osmanlı'nın boya alanındaki uluslararası gelişmeleri yakından takip ettiğini göstermekle birlikte yan yana uygulanan iki yüzeyde iki farklı beyaz pigment tercih edilmiş olması bu pigmentlerin örtücülük performanslarının da düşünülerek bilinçli bir şekilde seçildiğini göstermektedir.

Hekimoğlu Ali Paşa Camii'nde ise özgün kasnak kotunda ve dönem eki olan kedi yolunun altındaki bezemelerde (Resim 18) beyaz pigment olarak “Gypsum” yani kalsiyum sülfat dihidrat ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ya da bilinen adıyla alçı taşının kullanıldığı tespit edilmiştir (Şekil 3.9).



Resim 18. Hekimoğlu Ali Paşa Camii kasnak kotu ve kedi yolundaki beyaz bezemeler



Şekil 3.9. Hekimoğlu Ali Paşa Camii kasnak kotu beyaz boya EDX analizi

SONUÇLAR

Tarihi yapıların özgün dokusunda önemli bir yeri olan boyalı yüzeyler aslına uygun bir şekilde korunmalıdır. Kademeli bir şekilde ilerleyen koruma ve restorasyon çalışmalarının son aşamasını oluşturan bezeme ve tezyinat kısımları oldukça detaylı bir çalışma gerektirdiği halde çoğu zaman bu yüzeyler çeşitli sebeplerden ötürü yeterince araştırma yapılmadan uygulamaya geçilip restorasyon çalışmaları tamamlanmaktadır.

Tarihi yapılar hakkında pek çok veriye ulaşmayı sağlayan boyalı yüzeylerin korunmasında özgün pigmentleri ve temin edildiği bölgeleri tespit edip geleneksel tekniklerle yeniden elde etmenin mümkün olduğunu göstermek amacıyla yapılmış olan bu çalışma kapsamında, ilk olarak uluslararası literatür taranmış ve mevcuttaki veriler incelenerek arşiv taramasıyla karşılaştırmalı bir okuma yapılarak Osmanlı Döneminde kullanılan pigmentler belirlenmiş ve ardından Osmanlı Klasik Döneminin 16-17. yüzyıl yapıları olan Süleymaniye Camii ve Kasımpaşa Güzelce Camii ile Klasik Dönemden Geç Döneme geçişte önemli bir yeri olan Hekimoğlu Ali Paşa Camii'nden alınan numuneler üzerinden yapılarda kullanılan özgün pigmentler tespit edilmiştir. Yapılan çalışma kapsamında:

- Süleymaniye İnşaat Defterleri'nde listelenen boya pigmentlerinin birim fiyatlarının 1640 tarihli Es'ar Defterleri ile kıyaslanması sonucunda, pigmentlerin ve boya yapımında kullanılan diğer ürünlerin yüz yıl içerisindeki fiyat değişiklikleri tespit edilmiştir. Metal yüzeylerde pas koruyucu olarak da kullanılan sülügenin birim fiyatı 2-9 akçe arasında değişirken, 18-45 akçeye; zencefre 50-70 akçeden 240 akçeye; laciverd-i bedahşi 4-10 akçeden 160 akçeye; üstübeç 8-9 akçeden 26,5-30 akçeye; zengar 40-43 akçeden 160 akçeye; çivit 80 akçeden 300 akçeye çıkmış; okra 5-8 akçe arasında değişirken 6 akçe olarak sabit kalmış ve karbon siyahı 80 akçeden 13 akçeye düşmüştür.
- Süleymaniye İnşaat Defterlerinde ve Es'ar Defterinde bahsedilen boyaların hangi pigment olduğu, Dersaadet Matbaasında basılan 1895 tarihli Boya Teknikleri kitabı üzerinden Fransızca ve Osmanlıca isimleri belirlenerek İngilizce karşılıklarından tespit edilmiştir.

- İnşaat Defterlerinden, inşa süreci boyunca temin edilen pigment miktarları kilogram cinsine dönüştürülmüş ve en çok kullanılan pigmentlerin sülügen (1460,5 kg), zencefre (220,7 kg) ve üstübeç (930,2 kg) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kullanılan pigmentlerin miktarı göz önüne alındığında Süleymaniye Camii'nin özgün bezeme programının ağırlıklı olarak kırmızı ve beyaz tonlarından oluştuğu sonucuna varılmıştır.
- Çalışma kapsamında yapılan analiz sonuçlarından Osmanlı Mimarisinde 16-17.yy yapılarında kırmızı pigment kaynağı olarak aşı boyası ve karmin kullanıldığı tespit edilmiştir.
- 17.yy Avrupasında sanatı finanse eden hamiler pigmentleri, dönemin ünlü ressamlarına sırayla ve oldukça az miktarlarda paylaştırırken aynı pigmentler Osmanlı Mimarisinde bezemelerde kullanılmıştır. Döneminde birim fiyatı oldukça pahalı olan lapis lazuli, Vermeer'in İnci Küpeli Kız tablosundaki mavi rengin kaynağı olmakla birlikte İnşaat Defterlerinde Süleymaniye Külliyesinde kullanılmak üzere 22-26,75 kg arasında satın alındığı görülmektedir. Ayrıca yapılan analiz sonuçlarında Kasım Paşa güzelce Camii'nde ve Hekimoğlu Ali Paşa Camiinde de mavi boyaların esas kaynağı olarak lapis lazuli tercih edildiği görülmüştür. Dolayısıyla Avrupa'da eser miktarda tablolarda kullanılan pigmentlerin, Osmanlı Devleti'nin en parlak dönemlerinde imar edilmiş olan söz konusu yapılarda çok daha yoğun bir kullanımı Osmanlı Mimarisinin bezemelere verdiği değeri gösterirken aynı zamanda inşa edilen her nitelikli yapıya da bir sanat eseri olarak yaklaşıldığının ispatıdır.
- Analiz sonuçlarında tespit edilen ilginç bir unsur da Hekimoğlu Ali Paşa Camii'nde beyaz boya olarak üstübece muadil olan titanyum dioksitin tercih edilmiş olmasıdır. Üstübeç muadil olarak Avrupa'da çinko oksit 19.yy da kullanılmaya başlamış iken 18. yüzyılın ilk yarısına ait olan bir yapıda titanyum dioksitin kullanılmış olması da Osmanlının boya alanındaki gelişmişliğinin bir göstergesidir.
- Ulusal literatürde tarihi yapılarda kullanılan yeşil pigmentin kaynağına değinilmemesine karşın analiz sonuçlarından Kasımpaşa Güzelce Camii'nde kullanıldığı tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

- Aktuğ, İ.**, (1995), “Ayazma Camisi İnşaat Defteri”, Kültür Bakanlığı Yayınları, 9. Milletlerarası Türk Sanatları Kongresi, Cilt I, s.79 - 89, Ankara
- Akman, O. & Gönenç Güler E.**, (2021), “Edirne Kırmızı’nın Edirne İline Kent Kimliği Kazandırmasına Rolü”, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 23, Sayı: 2, s. 941 - 962
- Aktuğ Kolay, İ.**, (2000), “Ayazma Camisi İnşaat Defterlerine Göre Yapıda Kullanılan İnşaat ve Bezeme Malzemeleri”, Celal Esad Arseven Anısına Sanat Tarihi Semineri Bildirileri, Mimar Sinan Üniversitesi Matbaası, s. 211-217
- Akyol, G. & Yener, E.**, (2021), “Enzimatik Ön İşlem Uygulanan Pamuklu Kumaşların Kök Boya İle Renklendirilmesi”, İleri Mühendislik Çalışmaları ve Teknolojileri Dergisi, Cilt: 2, Sayı:1, s. 21-29
- Arılı, M. & Kayabaşı, N.**, (2001), “Cehri (Rhamnus petiolaris)'den Elde Edilen Renkler”, Yayın Adı ve Adresi Tarım Bilimleri Dergisi, Sayı: 7, Cilt: 3, s. 128-134
- Armstrong, G. D.**, (1908), “Cyclopedia of Painting”, Frederick J. Drake & Co. Publishes, Chicago
- Arseven C.E.**, (1983), “Sanat Ansiklopedisi”, Cilt I, Milli Eğitim Basımevi, 5. Baskı
- Ballı, C.** (2015) “Biyokütle Kullanılarak Renkli Pigment Üretiminin Araştırılması”, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- Barkan, Ö. L.**, (1972), “Süleymaniye Cami ve İmareti İnşaatı”, Cilt:I-II, Türk Tarih Kurumu Basımevi - Ankara
- Barnett, J.R. & Miller, S. & Pearce, E.**, (2005), “Colour and Art: A Brief History of Pigments”, School of Plant Sciences, The University of Reading
- Batur Ercivan, G.**, (2018), “Mavi Boya İndigo Bitkisinin Tarihsel Serüveni”, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt: 11, Sayı: 60

Bayer, H., (1963), “Sınaî ve Tezyini Boyacılık”, Kitap I-II, Kağıt ve Basım İşleri A.Ş., İstanbul

Bayer, H., (1963), “Sınaî ve Tezyini Boyacılık”, Kitap I-II, Kağıt ve Basım İşleri A.Ş., İstanbul

Benli, H., (2012), “Türk Halılarında Kullanılan Kökboya ve Cehri ile Boyanmış Yün İpliklerinin Haslıklarının İyileştirilmesi”, Arış Dergisi, Sayı: 7, s. 18-25

Bilici, B., (2018), “Kapadokya Aziz Theodoros Trion Kilisenin Duvar Resimlerindeki Pigmentlerin Arkeometrik Yöntemlerle İncelenmesi”, Pamukkale Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi

Dikilitaş, G., (2005), “Duvar Resimlerinin Bozulmasına Neden Olan Etkenler ve Koruma Uygulamaları”, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

Canatar, M., (1998), “Osmanlılarda Bitkisel Boya Sanayii ve Boyahaneler Üzerine”, Osmanlı Araştırmaları Dergisi XVIII, İstanbul, Cilt: 18, Sayı: 18, s. 89-104

Cather, S., (1996), “The Conservation of Wall Paintings”, Second Printing, Getty Conservation Institute, Londra

Cennini, C., (1922), “The Book of Art”, Translated From The Italian, with Notes on Mediaeval Art Methods by Christiana J. Herringham, London:George Allen & Unwin Ltd., Ruskin House, 40 Museum Street W.C.I, Second Impression

Chaplin, T. & Eastaugh, N. & Walsh, V. & Sinddall, R., (2004), “The Pigment Compendium - A Dictionary of Historical Pigments”, Elsevier Butterworth - Heinemann Linacre House Jordan Hill Oxford

Christie, R. M., (2015), “Colour Chemistry”, Second Edition, Published by The Royal Society of Chemistry, Thomas Graham House, Science Park, Milton Road, Cambridge CB4 0WF, UK

Coşkun, G. & Özkan Tağı, S., (2020), “Pamuklu Kumaşların Doğal Boyar Maddelerle Boyanmasında Mikrodalga Kullanımının Etkilerinin İncelenmesi”, Folklor Akademi Dergisi, Cilt:3, Sayı:4, s. 421- 445

Çelik, S., (2001), “Mevcut Belgeler Işığında Süleymaniye Külliyesinin Yapım Süreci”, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Restorasyon Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi

Çobanoğlu, A. V., (1998), “Hekimoğlu Ali Paşa Külliyesi”, İslam Ansiklopedisi, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, Cilt:17, s.169-173

Develi, H., (2003), “Sai Mustafa Çelebi Yapılar Kitabı Tezkiretü'l-Bünyan ve Tezkiretü'l-Ebniye”, K kitaplığı

Evershed, R. & Filicia, E. G. & Pegg, D., (2022), “Review on Recent Advances on The Use of Mass Spectrometry Techniques for The Study of Organic Materials in Painted Artworks”, Analytica Chimica Acta

Feller, R. L. & West Fitzhugh & E. Roy, A., (1985), “Artist’s Pigments - A Their History and Characteristics”, Published in association with Archetype Publications Ltd., 6 Fitzroy Square, London

Finlay, V., (2002), “Color - A Natural History of The Palette”, Random House Trade Paperbacks, New York

Gallo, C. & Caliano, E. & Messuti, N. & Napoli, C., (2022), “Colors, Materials, and Techniques in Historical Buildings in Rome: Diagnostic Investigations and Case Studies”, ISTEMI s.r.l., Diagnostica per l’Ingegneria, l’Ambiente ed i Beni Culturali, Mercato San Severino, Italy

Gettens, R. J. & Forbes, E. W. & Stout, G. L., (1947), “Painting Materials - A Short Encyclopaedia”, Fourth Printing, 250 Fourth Avenue, D.Van Nostrand Company, New York

Genç, M., (2014), “Başbakanlık Osmanlı Arşiv Belgelerinde Kökboya ve Cehri ile İlgili Bazı Kayıtlar”, Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi, Sayı:13, s. 174 - 212

Genç, M., (2022), “Gaziantep’te Tespit Edilen Doğal Bitkisel Boyar Madde Kaynakları”, Hars Akademi, Aydın Uğurlu Geleneksel Sanatlar Özel Sayısı, Sayı:5, s.154-169

- Genç, M.**, (2017), “Sakarya Çevresi Doğal Boyarmadde Kaynakları ve Boyahaneler”, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:1, Sayı: 26, s. 100-119
- Genim, S.**, (2023), “Güzcelce Kasım Paşa Camii Cami-i Kebir: Tarihçesi ve Mimari Özellikleri”, Sinan Genim Yayınları, İstanbul, s. 45-67
- Gökmen, E.**, (2013), “Narh Kayıtlarına göre XVII. Yüzyıl Başlarında Manisa’da Tüketilen Gıda Maddeleri (1599-1609)”, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:11, Sayı: 3
- Gönenç Güler, E.**, (2018), “Sürdürülebilir Marka Kente Doğru:Edirne Kırmızısı”, Uluslararası Turizm, İşletme, Ekonomi Dergisi, Sayı:2, Cilt:1, s. 11-19
- Göyünç, N.**, (1969), “XVI. Yüzyılda Mardin Sancağı”, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, No: 1458
- Güleç, A.**, (2011), Süleymaniye Camii Kalemîşi Boyalarının Analizleri, Vakıf Restorasyon Yıllığı, Sayı: 3, s. 113-122.
- İşmal, Ö. E. & Özen, Ö.**, (2021), “Tekstil Tasarımına Ekolojik Bir Yaklaşım: Lyocell Üzerine Doğal Boyama ve Eko Baskı”, Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, Sayı: 26, s. 109-130
- Jennings, A. S.**, (1906), “Paint & Colour Mixing”, Third Edition, Londra
- Kallek, C.**, (2020), “Miskal”, Türkiye Diyanet Vakfı, İslam Ansiklopedisi, s.182-183.
- Karsandık Yazıcı, Ö.**, (2019), “19. Yüzyılda Osmanlı Devleti’nde Cehri Üretimi”, Asia Minor Studies Journal, Sayı:7, Cilt:1, s. 24-33
- Karadağ, R.**, (2007), “Doğal Boyamacılık”, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, Ankara
- Kaymaz, S.**, (2019), “Archaeometric Analyses of Mural Paintings From Ancient Side (Antalya) Theatre Gallery”, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi

Kekeç, E., (2022), “Geçmişten Günümüze Aşı Boyasının Kullanımı Üzerine Bir Değerlendirme”, Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, Cilt:12, Sayı:23, s.139-168

Kelly, A. A., (1923), “The Expert Paint Mixer”, David Mckay Company Publishers, 604-608 South Washington Square, Philadelphia

Kılıç, Y., (2018), Antik Çağ’da Boya ve Boyama, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Arkeoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Kolankaya Bostancı, N., (2012), “Anadolu’da Erken Prehistorik Dönem Kırmızı Aşı Boyası Kullanımı”, Anadolu Dergisi, Sayı: 38, s. 29-51

Kuban, D., (2010), “Osmanlı Mimarisi”, Yem Yayınları, İstanbul, s. 145-160.

Kütükoğlu, M. S., (1983), “Osmanlılarda Narh Müessesesi ve 1640 Tarihli Narh Defteri”, Enderun Kitabevi, Beyazsaray No: 46, İstanbul

Mazlum, D., (2001), “Osmanlı Arşiv Belgeleri Işığında 22 Mayıs 1766 Depremi ve Ardından Gerçekleştirilen Yapı Onarımları”, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi

Neftçi, A., (2002), “Laleli Külliyesi'nin İnşaat Süreci”, İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi

Necipoğlu, G., (2005), “Sinan Çağı: Osmanlı İmparatorluğu'nda Mimari Kültür”, Princeton Üniversitesi Yayınları, s. 209-215

Nemlioğlu, C., (2010), “Süleymaniye Camii ve Kanuni Sultan Süleyman Han’ın Türbesindeki Kalem İşlerinin Türk-İslam Bezeme Sanatındaki Yeri”, Süleymaniye Ulusal Sempozyum, Şehir ve Medeniyet, 23-25 Darüzzıyafe - Süleymaniye/İstanbul, Kocav Yayınları, s. 502 - 515

Olgun N. & Şahintürk, H. & Subaşı, H., (2022) “Mühr-i İstanbul: Süleymaniye Camii, Bir Mescit Yapmak ile Nice Kalp Yıkmaktan Kaçınmak: Süleymaniye İnşaatı”, Gürsoy Grup Kültür Yayınları No:10, İstanbul

Pliny, (1755), *The Natural History*, Translated With Copious Notes and Illustrations By The Late John Bostock, M.D., F.R.S. and H.T. Riley, Esq., B.A., Late Scholar of Clare Hall, Cambridge, London: Henry G. Bohn, York Street, Convent Garden, Vol. I.

Ronchetti, G., (1902), “Manuale Per Dilettanti di Pittura”, Milano

Ronchetti, G., (1937), “Pittura Murale”, Milano

Saatçi, S., (2013). “Mimar Sinan ve Süleymaniye Camii Üzerine”, İstanbul Ticaret Üniversitesi Yayınları

Sağocak, A. M., (2018). “Kırmızı Rengin Tasarım Algı ve Anlamına Etkisi”, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt: 11, Sayı: 57, Yıl: 2018

Schwant, G., (2022), “Colourful Treasure on Shanghai’s Bund: Uncovering Original Paint Finishes in the Chinese Banking Hall of The Former HSBC Building”, Schwantes Built Heritage, 6:20

Standeven, H. A. L., (2011), “House Paints, 1900-1960 History and Use”, Getty Conservation Institute, Londra

St. Clair, K., (2016), “The Secret Lives of Colour”, First Published, Great Britain by John Murray, London

Şimşek, M., (2023) “Celal Esad Arseven’in “Yapı Malzemesi” Adlı Osmanlıca Kitabının Kültürel Miras Koruma Alanındaki Yeri ve Önemi”, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Talashoğlu, A., (1998), “Hekimoğlu Ali Paşa Külliyesi”, İslam Ansiklopedisi, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, Cilt:17, s.168-169

Tanman, B., (1998), “Hekimoğlu Ali Paşa Külliyesi’ne İlişkin Bazı Gözlemler”, s. 253-280

Tekinmirza, F., (2023), “Arşiv Belgelerine Göre Dolmabahçe Sarayı Süslemesinde Kullanılan Malzemeler”, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi

Torgan, E., (2008), “Kökboya (Rubia Tinctorum L.) Pigment Eldesi, Analizi ve Uygulaması”, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

Uysal, G., (2011), “Mağara Sanatı”, V. Ulusal Speleoloji Sempozyum Bildirisi, s. 34 - 47, İstanbul

Vitruvius, (2021), “Mimarlık Üzerine On Kitap”, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları

Yiğit, İ. & Yücedağ, C., (2020), “XIX. Anadolu’sunda Tarımsal Ürün Çeşitliliği”, Doğu Coğrafya Dergisi, Yıl: 25, Sayı: 43, s. 209 - 236

Yücel, Y., (1992), “Osmanlı Ekonomi - Kültür - Uygarlık Tarihine Dair Bir Kaynak: Es’ar Defteri (1640 Tarihli)”, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Kurumu, Türk Tarih Kurumu Yayınları, III. Dizi, Sayı: 14, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara

Watson, E. R., (1918), “Colour in Relation to Chemical Constitution”, Longmans

Url-1 <<https://www.lugatim.com/s/okka>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-2 <<https://www.lugatim.com/s/D%C4%B0RHEM>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-3 <<https://www.lugatim.com/s/miskal>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-4 <<https://www.lugatim.com/s/T%C4%B0R%C5%9EE>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-5 <<https://www.lugatim.com/s/dendan>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-6 <<https://www.lugatim.com/s/abanoz>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-7 <<https://www.lugatim.com/s/%C3%A7ub>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-8 <<https://www.lugatim.com/s/makas>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-9 <<https://www.osmanlicasozlukler.com/lugatiremzi/tafsil-157936-cu2.html>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-10 <<https://www.lugatim.com/s/narh>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-11 <<https://www.lugatim.com/s/esar>>, erişim tarihi 24.05.2024.

Url-12 <<https://www.lugatim.com/s/mukim>>, erişim tarihi 24.05.2024.

Url-13 <<https://www.royaltalens.com/en/inspiration/tips-techniques/colour-stories/indian-yellow-an-unresolved-mystery/>>, erişim tarihi 24.05.2024.

Url-14 <<https://sozluk.gov.tr/>>, erişim tarihi 24.05.2024.

Url-15<<https://www.naturalpigments.ca/yellow-ocher-jcl-pigment.html>>, erişim tarihi 24.05.2024.

Url-16 <<https://colourlex.com/project/yellow-ochre/>>, erişim tarihi 24.05.2024.

Url-17<<https://www.naturalpigments.ca/luberon-red-ocher-rfles-pigment.html>>, erişim tarihi 24.05.2024.

Url-18<https://www.naturalpigments.eu/italian-raw-sienna-pigment.html?__store=europe&__from_store=usa>, erişim tarihi 24.05.2024.

Url-19<<https://colourlex.com/project/vermeer-girl-with-a-pearl-earring/>>, erişim tarihi 24.05.2024.

Url-20 <<https://colourlex.com/project/kandinsky-picture-with-a-black-arch/>>, erişim tarihi 24.05.2024.

Url-21<<https://colourlex.com/project/rembrandt-portrait-of-margaretha-de-geer/>>, erişim tarihi 24.05.2024.

Url-22 <<https://www.lugatim.com/s/dude>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-23 <<https://colourlex.com/project/charcoal-black/>>, erişim tarihi 24.05.2024.

Url-24<<https://colourlex.com/project/rembrandt-self-portrait-at-the-age-of-34/>>, erişim tarihi 24.05.2024.

Url-25<<https://colourlex.com/project/van-dyck-portrait-woman-child/>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-26<<https://www.lugatim.com/s/L%C3%82L>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-27<<https://tr.wikipedia.org/wiki/Kaynanadili>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-28<<https://tr.wikipedia.org/wiki/Carmine>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-29<<https://shop.kremerpigments.com/us/shop/pigments/23403-novoperm-carmin-red.html>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-

30<<https://www.lugatim.com/s/BEDAH%C5%9E%E2%80%93BEDAH%C5%9EAN>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-31<<https://tr.wikipedia.org/wiki/Ultramarine>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-32<<https://colourlex.com/project/van-gogh-starry-night/>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-33<<https://www.khorasanrug.com/product/raw-lapis-lazuli-stone-from-afghanistan-very-high-quality-natural-stone-with-authentic-older-pyrite-gemstone-crystal-8/>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-34<<https://pestell.com/product/ultramarine-blue/>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-35 <<https://www.lugatim.com/s/S%C3%9CLYE>>, erişim tarihi 21.05.2024.

Url-36 <<https://www.naturalpigments.com/minium-red-lead-or-surik-pigment.html>>, erişim tarihi 21.05.2024.

Url-37<<https://www.lugatim.com/s/%C3%9CST%C3%9CBE%C3%87>>, erişim tarihi 20.05.2024.

Url-38<<https://www.masterpigments.com/white-lead-pigments/>>, erişim tarihi 21.05.2024.

Url-39<<https://colourlex.com/project/van-gogh-the-arlesienne/>>, erişim tarihi 21.05.2024.

Url-40<<https://www.naturalpigments.com/lead-white-pigment.html>>, erişim tarihi 21.05.2024.

Url-41 <https://en.wikipedia.org/wiki/Lead_poisoning>, erişim tarihi 21.05.2024.

Url-42<<https://www.naturalpigments.ca/cinnabar-pigment.html>>, erişim tarihi 21.05.2024.

Url-43<<https://colourlex.com/project/vermilion/>>, erişim tarihi 21.05.2024.

Url-44 <<https://www.nisanyansozluk.com/kelime/zer>>, erişim tarihi 22.05.2024.

Url-45 <<https://www.lugatim.com/s/MESHUK>>, erişim tarihi 22.05.2024.

Url-46 <<https://www.mindat.org/photo-25628.html>>, erişim tarihi 22.05.2024.

Url-47 <<https://www.naturalpigments.com/orpiment-pigment.html?srsltid=AfmBOorySbXTYsfZF17dlxPcU0x7IZdhyfkOTfpYceZQlSWI2kAqvjbA>>, erişim tarihi 22.05.2024.

Url-48 <<https://colourlex.com/project/orpiment/>>, erişim tarihi 22.05.2024.

Url-49 <<https://lugatim.com/s/jengar>>, erişim tarihi 22.05.2024.

Url-50 <<https://www.cornelissen.com/verdigris-pigment.html>>, erişim tarihi 22.05.2024.

Url-51 <<https://colourlex.com/project/verdigris/>>, erişim tarihi 22.05.2024.

Url-52 <<https://www.citizenwolf.com/blogs/news/fifty-shades-of-verdigris>>, erişim tarihi 22.05.24

