

USE OF COLORANTS AND PIGMENTATION IN THE RESTORATION OF PAPER AND TEXTILE ARTEFACTS

ABSTRACT

In this research, use of colorants in protection and repair of natural fibers was examined; experts working in public institutions and private sector particularly located in İstanbul region were consulted and the applications performed and materials used were assessed. As a result of the meetings held, different points of view recorded, information obtained from written sources and the data obtained through experimental methods are assessed together. Furthermore, silk, wool and cotton fabrics selected as natural fiber as well as handmade paper was painted with natural and synthetic dyes and tested using experimental methods.

Some parts of the devastations observed on historical works arise from false restoration applications and use of inconvenient materials. For this reason, to have sufficient knowledge about the applications to be performed and the materials to be used is a fundamental necessity. It was determined that the conservators connected within the study and repair technicians usually avoided using colorants with the concern of performing a false application, they preferred natural materials under unavoidable circumstances and they most usually performed coloring using tea. In certain cases, practitioners may use synthetic products as well considering that they are natural.

Within this scope, it was revealed that coloring applications to be performed in protection and repair works require approaches in the field of paper and in the field of textile, which approaches, are completely different from each other and materials should be selected considering those features as well. The purpose of this research is creating a broader point of view and a foundation for reconciliation.

Kâğıt ve Tekstil Eserlerin Onarımında Boyarmaddelerin Kullanımı ve Renklendirme Uygulamaları



► Giriş

Konservasyon alanında, üzerinde çalışılan eserin görsel bütünlüğünü korumak amacıyla sıklıkla renklendirme uygulamalarına başvurulması gerekmektedir. Tarihi eserler üzerinde görülen tahribatların bir kısmı hatalı restorasyon uygulamaları ve uygun olmayan malzemelerin kullanılması sonucunda oluşmaktadır. Bu nedenle, yapılacak uygulamalar ve kullanılacak malzemeler hakkında yeterli bilgi sahibi olmak temel bir zorunluluktur. Bu araştırmada, doğal liflerin koruma ve onarımında boyarmaddelerin kullanımı incelenerek yapılan uygulamalar ve yararlanılan malzemeler irdelenmiştir.

Çalışma kapsamında; yazılı kaynaklar, çoğu İstanbul'da bulunan

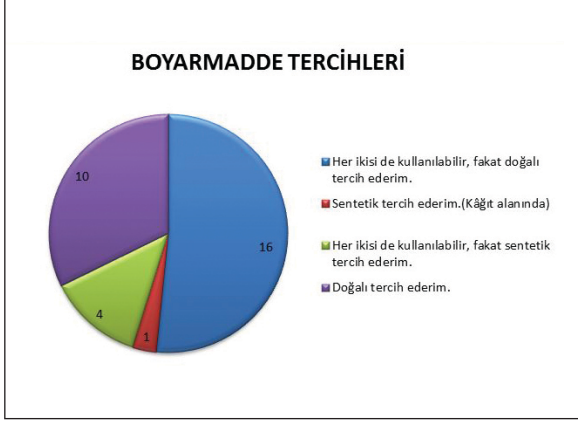
Kâğıt ve tekstil eserlerin onarımında renklendirme uygulamaları, istenildiğinde geri alınabilmeli ve eserin belgesel değerine zarar vermemelidir.

kamu ve özel sektöre ait kurumlarda alan taramasıyla elde edilen veriler ve yapılan bir dizi deneyin sonuçları birlikte değerlendirilmiştir (Şekil 1, 2). Deneylerde pH ve tuz ölçümü, güneş ışığıyla yaşlandırma, asit ve baz kullanılarak işleme tabi tutma, suda bekletme, ıslak olarak ütüleme gibi her konservatörün kolayca uygulayabileceği yöntemlerle malzeme hakkında temel bir fikir edinmek hedeflenmiştir. Çalış-

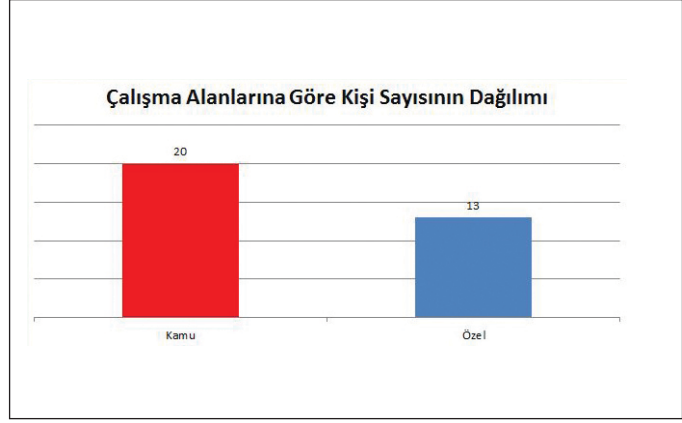
mada, mevcut firmalardan temin edilen boyanmış örnekler ile akrilik esaslı boya ve mürekkepler, sentetik tekstil boyaları, doğal boyalarla boyanan ipek, yün ve pamuk lifli kumaşlar ve el yapımı kâğıt kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında uzmanlarla yapılan görüşmelerde, konservatör ve onarım teknisyenleri çoğu zaman hatalı bir uygulama yapma endişesiyle boyarmadde kullanımından kaçındıklarını, renklendirme için sıklıkla çay kullandıklarını ve doğal malzemeleri tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Kimi zaman sentetik malzemeler de doğal olduğu sanılarak kullanılabilmektedir. Ayrıca geleneksel onarım kültürüne vâkıf bazı uygulamacılar, zaman zaman eserlere gerekenden fazla müdahale etmektedirler. Bunun sonucunda görsel bütünlük tesis edilse bile, uygulama yapılan eserin

*Serbest konservatör ve müzehhibe; Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Geleneksel Türk Sanatları Bölümü Tezhip Y. Lisans Programı öğrencisi, e-posta: neseefe2010@yahoo.com



Sekil 1. Görüşülen 33 uzmanın boyarmadde tercihlerinin dağılımı. (Görüşülen iki Amerikalı konservatörün tercihleri bu tabloya dâhil edilmemiştir).



Sekil 2. Görüşülen uzmanların sektörlere göre dağılımı

orijinal özellikleri ve belgesel değeri geri dönülmez bir biçimde değişmektedir. Konservasyon ilkeleri açısından geçerli olan uygulama ise, renklendirme ve gerekiyorsa desen tamamlama gibi işlemlerin ayrı bir yüzey üzerinde oluşturulması ve

geri alınabilecek şekilde orijinal yüzeye aplikasyonudur.

Araştırma sonucunda koruma ve onarım çalışmalarında yapılacak renklendirme uygulamalarının, kâğıt ve tekstil alanlarında birbirinden tümüyle farklı bir yaklaşım

gerektirdiği ve malzeme seçiminin bu durum göz önüne alınarak yapılması zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Bu araştırma, konu hakkında daha geniş bir bakış açısı sağlamayı ve bir uzlaşma zemini oluşturmayı amaçlamaktadır.

Konservasyon Çalışmalarında Malzeme Seçimi

Ülkemizde kâğıt ve tekstil eserlerin onarımında daha çok doğal boyarmaddeler ve geleneksel yöntemler tercih edilmekte,¹ bu alanda köklü bir onarım geleneğine sahip olunması da etkili olmaktadır.² Geçmişte vakıf ve diğer resmi kütüphanelerde kitap onarımı için mücüllitler görevlendirilmiş, 19. yüzyıl başlarından itibaren de kitap tamiri için ödenek ayrılmıştır (Sözen, 1997). Bu köklü gelenek, eserlerin geleceğe taşınması için önemli bir kaynak yaratmaktadır. Ancak geleneksel yöntemlerin her koşulda en doğ-

ru seçim olduğunu düşünmek de doğru bir yaklaşım olmayacaktır.³ Zira metal oksidasyonu sonucunda kurşun içeren boyalarda karar olabileceği, bakır içeren boyaların kâğıtta kopma ve kırılmalara yol açtığı, demir içeren mürekkeplerin neden olduğu asidik oksidasyonlar sonucunda eserlerde lekelenme ve delinmeler biçiminde bozulmalar olduğu bilinmektedir. Konservasyon alanında, bu tür problemlerden kaçınmak amacıyla uzun bir süreden beri sentetik boyalar yaygın olarak kullanılmaktadır.⁴ Kimya ala-

nundaki hızlı gelişmeler, konservatörlere göz ardı edilmemesi gereken yeni olanaklar sunmaktadır.

Sentetik boyaların genel kullanımı Batı'da 1850'lerde başlamıştır, ülkemizde de yüz yılı aşkın bir süredir kullanılmaktadır (Ölçen, 1987). Buna karşılık, araştırma kapsamında görüşü alınan konservatörlerin sentetik boyalarla yapılan renklendirmeye çoğu zaman olumsuz yaklaştıkları saptanmıştır. Sentetik boyalar kimi zaman doğal bir malzeme olduğu düşünülerek kullanılabilenkte veya temin

¹ Halic Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Tarihi Bölümü öğretim üyesi Doç. Dr. Hülya Tezcan, 07.01.2014 tarihinde kendisiyle yapılan görüşmede, tekstil konservasyonu alanında laboratuvar uygulamalarına İslam Eserleri Müzesi ve Harbiye Askeri Müzesi'nin öncülük ettiğini, bu gelişimde Prof. Dr. Nurhan Atasoy'un önemli katkıları olduğunu belirtmiştir. Konu hakkında 24.05.2015 tarihinde bilgisine başvuru Prof. Dr. Nurhan Atasoy, Harbiye Askeri Müzesi'nde tekstil konservasyonu için yapılan boya uygulamalarının, başlangıç döneminde Marmara Üniversitesi'nin işbirliğiyle yürütüldüğünü ifade etmiştir.

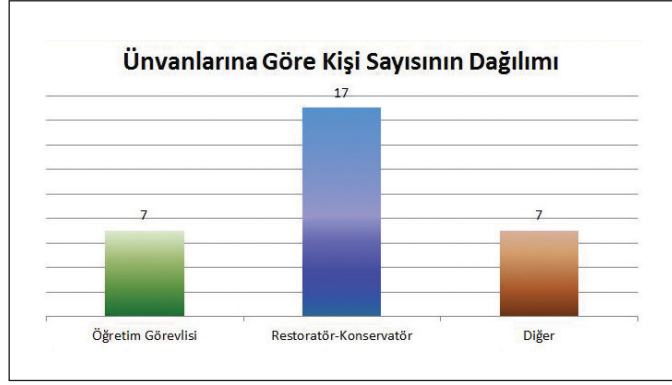
² Gülbenkian Müzesi koleksiyonları da dâhil olmak üzere birçok eski eseri restore etmiş olan MSGSÜ öğretim görevlisi ve klasik cilt ustası İslam Secen, geçmişte malzeme temin etmenin çok zor olduğunu, bu nedenle çeşitli bitkisel boyalar ve sulu boya kullanıldığını, kendisinin de uzun zamandır denenmiş olması nedeniyle halen doğal boyaları tercih ettiğini belirtmiştir.

³ On yedinci yüzyılda, Nefeszâde tarafından yazılan ve Kilisli Muallim Rifât Bilge tarafından derlenen Güzlâr-ı Sâvâb isimli eserde; "Jengar" adıyla bilinen ve bakırdan elde edilen yeşil boyanın okside olarak kâğıdı tahrip ettiği, pirinç ve arap zamkıyla yapılan bir ahar çeşidinin ise zamanla dökülme yapabildiği için hattat ve müzehhipler tarafından tercih edilmediği, kâğıt boyama yöntemlerinden biri olarak anlatılan aherlemeden sonra boyama uygulamasının doğru olmadığı dipnot olarak belirtilmektedir (a.g.e, s. 82, 88). Jengar, İran'da halen kullanılmaktadır.

⁴ Konu hakkında görüşü alınan Amerikalı konservatörler Paul Hepworth, Beth Marie Szuhay ve Süleymaniye Kütüphanesi Yazma Eserler Daire Başkanı Nil Baydar da bu bilgiyi vermişlerdir. Kültür Bakanlığı İstanbul Merkez Laboratuvarı Tekstil Bölümü'nde görevli konservatör Ebru Ören, 21.01.2014 tarihinde kendisiyle yapılan görüşmede, daha önce laboratuvarı ziyaret eden Amerikalı küratör Diana Mott'un (Yang Museum, San Francisco), ülkesinde sentetik boyaların tercih edildiğini söylediğini belirtmiştir.

edilen malzemenin doğal boyalarla boyandığı sanılmakta ve sentetik bir ürün olduğu bilinmemektedir. Aslında konservasyon uygulamalarında önemli olan; malzemenin doğal ya da sentetik olması değil, kullanım alanına uygunluğu, kalitesi ve dayanıklılığıdır. Ayrıca yapılan uygulama istenildiğinde kolayca geri alınabilmeli, esere zarar verecek bir yan ürün oluşturmamalıdır.

Boyarmadde kullanımının yarattığı en büyük risk, akararak bulaşması ya da orijinal malzemeyle kimyasal etkileşime girerek esere zarar vermesidir. Diğer riskler solma, renk değişimi ya da renk koyulaş-



Şekil 3. Görüşülen uzmanların ünvanlarına göre dağılımı

ması gibi, onarımın kısa süre sonra rahatsız edici görünmesine neden olabilecek fiziksel değişikliklerdir (Şekil 4). Bu amaçla yürütülen de-

neysel çalışma ve araştırmalar daha geniş bir bakış açısı kazanılmasına ve daha bilinçli tercihler yapılmasına katkı sağlamaktadır.

Boyarmaddeler

Boyarmaddeler, boyanan malzemenin bünyesine nüfuz edip kimyasal veya fiziksel olarak bağlanmak suretiyle uygulandıkları nesneyi kalıcı olarak renklendiren maddelerdir. Boya ve boyarmadde sözcükleri, çoğu zaman eş anlamlı olarak kullanılsa da aslında birbirinden farklı terimlerdir (Başer ve İnanıcı, 1990). Tekstil ve kâğıt boyamada kullanılan gerek doğal, gerekse yapay boyarmaddeler genellikle organik bileşiklerdir. Bir eritken içinde çözündürülerek kullanılan organik boyarmaddelerin çoğu, protein yapısında ve renk verme özelliği olan maddelerdir. Süspansiyon ve emülsiyon halindeki toprak boyalarla yapılan renklendirme ise, daha çok yüzey örtücü nitelikte olup derine nüfuz etmez.

Bütün boyalar renk verici maddeler olan pigment içerir; bunlar türlerine göre organik, inorganik, metal ve organometal olarak sınıflandırılır ve bitkisel, hayvansal veya mineral kökenli olabilir. İnorganik pigmentler suda çözülmez, ancak çok ince bir biçimde emülsiyon veya süspansiyon karışımlarını

oluşturur, kimyasal bağ ve penetrasyon yapmazlar. İnorganik pigmentler elyaf fiziksel olarak da bağ kuramadıkları için boyama sırasında elyafa tutunması, boyaların içeriğinde yer alan bağlayıcı maddelerle mümkün olmaktadır. Bazı reaktif mineraller, tekstil liflerini aşındırma ve kesme riski taşıdıkları için boyamada kullanılmamaktadır. Pigmentlerin özelliklerini belirleyen etken, kimyasal yapının yanı sıra moleküllerin biçim ve boyutlarıdır. Erken dönem tekstillerinde birçok pigment mineral halde bulunmaktadır (Çakan, 1999).

Yapraklarda bulunan klorofil, doğal en çok bulunan ve canlılar üzerinde en büyük işlevi olan bitkisel pigmenttir, ancak kalıcı bir boyama için gereken özelliklere sahip değildir. Bitkilerde ayrıca "ksantofil" adı verilen sarı ve karotenimsi yapıya sahip kırmızı pigmentler de bulunur; sonbaharda yaprakların sararmasıyla önce klorofil kaybolur, sarı ve kırmızı tonlar görünür hale gelir. Hayvansal pigmentlerin en önemlileri ise, kana kırmızı renk veren hemoglo-

bin ve deriye renk veren melanindir (Büyük Larousse, 1986, c. 18).

Boyarmaddelerin Elyaf Kimyasal Etkileşimi

Elyaf ve boyarmadde arasındaki fiksasyon⁵ işlemi, elyafın ve boyarmaddenin türüne, fiziksel ve kimyasal özelliklerine bağlıdır. Elyaf türlerinin değişik fiziksel ve kimyasal özelliklerinden dolayı, bir boyarmadde farklı elyaflarla değişiklik gösteren affinitelere⁶ sahiptir. Boyarmadde molekülünün yapısındaki bir veya birkaç özel grubun varlığı (anyonik, katyonik, polar, apolar, fenolik), boyarmaddenin herhangi bir elyafa bağlanmasını ve dolayısıyla kullanılacak uygulama yöntemini belirler. Bunun dışında sıcaklık, boyarmaddenin flotte⁷ içindeki konsantrasyonu, flotte oranı ve iyon yoğunluğu gibi etkenler de affinite üzerinde etkilidir (Başer ve İnanıcı, 1990). Keza bu çalışma esnasında her ikisi de selüloz lif olan pamuklu tekstil ve el yapımı kâğıdın renklendirilmesi aşamasında, bu iki tür malzemenin birbirinden farklı bir yaklaşım gerektir-

⁵ Fiksasyon: Sabitleme.

⁶ Affinite veya substantivite: Boyarmaddelerin elyaf tarafından absorblanma yani soğurulma yeteneği ve absorblanan boyarmaddenin elyafıtan ayrılmaya karşı gösterdiği direnc.

⁷ Flotte: Tekstil elyafını boyamak için gereken maddeleri içeren çözelti.

diği anlaşılmıştır. Tekstil liflerinde kullanılan mordanlar ve uygulanan ısı işlemler, boyarmaddenin life kalıcı olarak bağlanmasına yardımcı olmaktadır.

Mordanlama

Doğal boyarmaddelerden bazıları metalik katyonlarla (Al_3^+ , Fe_2^+ , Ca_2^+ , Sn_2^+) kompleks yaparak⁸ renk değiştirir. Doğal boyarmaddelerin çoğunda düşük olan ışık ve yıkama haslıgını⁹ arttırmak ve farklı renk tonları elde etmek için; boyama öncesinde, boyama sırasında ya da sonrasında mordanlama¹⁰ işlemi yapılarak boyarmaddeler elyafa

sabitlenir.¹¹ Ancak ön mordanlama yöntemi, uygulamanın başarısı açısından daha çok tercih edilmektedir. Meşe palamodu ve mazı gomalağı gibi yüksek düzeyde tanin içeren bitkiler için genellikle sonradan mordanlama yöntemi kullanılmaktadır. Birlikte mordanlama yönteminde ise, boyarmaddenin ve mordan maddelerinin tamamı elyafa bağlanmayıp boya banyosunda kalabilmektedir.

Ülkemizde en yaygın şekilde kullanılan ve her yerde kolayca temin edilen mordan maddesi, şaptır ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$). Başlıca mordan maddeleri, elde edilmek istenen sonuca göre kırmızı, sarı ve yeşil

renkler için şap, göztaşu yani bakır sülfat ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) ve krem tartar, siyah renk için $Fe_2(SO_4)_3$ (Demir 3 sülfat), $FeSO_4$ (Demir 2 sülfat) ve kalay ($SnCl_2 \cdot H_2O$) tuzlarıdır. Geleneksel doğal boyamacılıkta sıcak, direkt, mordanlı ve küpe (vat) boyama yöntemleri kullanılmaktadır (Karadağ, 1997).

Kullanılacak mordan miktarı boyamanın başarısı açısından önemlidir. Örneğin “şacıkbırs” olarak bilinen ve yünlere en koyu renk tonlarını veren demir tuzu, gereğinden fazla kullanıldığında uzun yıllar sonra dahi yünün tozuyarak dağılmasına neden olmaktadır (Eyüboğlu vd., 1983).

Yapay (Sentetik) Boyalar

İlk sentetik organik boyanın¹² 1856’da bulunmasına dek, çeşitli bitkisel, hayvansal ve mineral kökenli doğal boyalar tarih boyunca fazla bir değişiklik olmaksızın kullanılmıştır. On dokuzuncu yüzyılın başlarında, ünlü Alman kimyager Prof. A. W. Hoffman’ın öğrencisi İngiliz kimyager Perkin, henüz 18 yaşındayken rastlantısal olarak katrandan ilk sentetik boyayı sentezlemiştir. İlk sentetik boya “anilin boya” olarak adlandırılmış ve bu ad daha sonra keşfedilen diğerleri için de kullanılmıştır. Sentetik boyarmaddenin bulunması ile endüstrilemiş ülkelerde doğal boyaların yerini büyük ölçüde sentetik olanlar almıştır. Bu boyalar, ülkemizde 1880’den sonra kullanılmaya başlanmıştır (Aytaç, 1982).

On dokuzuncu yüzyılda ve sonrasında kimya biliminde yaşanan hızlı ilerlemeler sonucunda, bileşiklerin açık formülü belir-

Katrandan
sentezlenen ilk
sentetik boya 1856
yılında bulunan
“anilin boya”dır;
bu ad, daha sonra
diğer boyalar için de
kullanılmıştır.

lenerek renkler ve moleküllerin kimyasal bağ yapıları arasındaki ilişki gözlemlenebilir hale gelmiştir. Bu konudaki farklı görüşler arasında, O. N. Witt tarafından 1876’da açıklanan kuram, günümüze dek birçok bilim adamı tarafından yeniden ele alınarak geliştirilmiş ve pek çok konuya açıklama getirilmiştir. Bu kurama göre, bütün renkli maddeleri

indirgeme yoluyla renksiz hale getirmek mümkündür. Aslında bütün hidrokarbonlar renksizdir, fakat bunlara kromoforlar eklendiğinde renk algısı ortaya çıkar. Kromoforlar¹³ bağlandığında moleküller kromogene¹⁴ dönüşür. Kromogenlere, oksokrom olarak adlandırılan, amin ve hidroksil gruplarından türeyen ikinci bir grup eklendiğinde boyarmadde sentezlenmiş olmaktadır. Kromofor moleküller doymamış oldukları için elektron yörüngeleri dengersizdir ve bu durum gelen ışığın soğurulmasına¹⁵ yol açar (Büyük Larousse, 1986, c. 18). Gelen ışığın tamamı yansıtılıyorsa algılanan renk beyaz, tamamı soğuruluyorsa siyahtır; farklı dalga boyundaki ışınlar farklı renk algısı yaratır. Kimi sentetik boyalar, tarihsel süreçte kullanılan bazı doğal boyalara göre daha iyi sonuç verebilmektedir (Çakan, 1999).

⁸ Metal kompleks veya koordinasyon bileşiği olarak da adlandırılır, merkezi bir atom veya molekül ve ona zayıf şekilde bağlanan çevresindeki atom veya moleküllerden oluşmuş yapı.

⁹ Boyarmaddenin oluşturduğu rengin ışık, sürtünme, yıkama, sıcak ve benzeri fiziksel, kimyasal ve mekanik etkiler karşısında gösterdiği dayanıklılığın derecesine “haslık” denir (Banazlı, s. 151, 155).

¹⁰ Mordan: Lif üzerinde veya içinde çözünmeyen tuz bağları kurarak pigmenti sabitleyen ve boyamanın kalıcı olmasına yardımcı olan maddeler (Çakan, s. 15).

¹¹ Mordanlama ve doğal boyama yöntemleri için, bkz. Karadağ, Öztürk; Eyüboğlu, vd.

¹² Doğal ya da yapay bütün boyarmaddeler organik bileşiklerdir. Sentetik tanımı boyarmaddenin suni yoldan elde edildiğini belirtmek için kullanılır.

¹³ Kromoforlar: Doymamış bazı molekül grupları.

¹⁴ Kromogen: Pigment haline dönüşebilen öncü madde.

¹⁵ Soğurma: Absorbsiyon, bir ortamın ışık enerjisini belirli oranda emmesi.

Doğal Boyalar

İnsan topluluklarının ortaya çıkışından itibaren çeşitli amaç ve biçimlerde yapılan doğal boyama, Neolitik çağda gelişmeye başlayan dokumacılıkla birlikte daha çok önem kazanmıştır. Tekstil elyafının yalnızca yüzeysel boyamayla kalıcı olarak boyanmasının çoğunlukla mümkün olmadığı anlaşılınca; bitkilerin çiçek, yaprak, meyve, kök ve gövdelerinden ya da bazı deniz kabuklarından ve dişi böcek türlerinden yararlanılarak, suda çözünebilir bitkisel ve hayvansal boyarmaddeler elde edilmiştir. Anadolu'da Gordion'da bulunan, MÖ 7. yüzyıla ait yün ve keten dokuma parçaları ile Altay dağlarındaki ünlü Pazırık Vadisi kurganlarından çıkarılan ve altı farklı renkte dokunmuş kilim parçaları günümüze ulaşabilen en eski örneklerdir (Ölçen, 1987). Doğal boyaların sabitlenmesi amacıyla mordan kullanımının, Mısır'da Orta Krallık Dönemi'nde başladığı düşünülmektedir.

Halk arasında bütün bitkisel kökenli doğal boyalar "kök boya" olarak anılmaktadır. Ancak kökboya (*rubia tinctorum*), aynı zamanda kırmızı renk veren bir bitkinin adıdır. Boyama için bu bitkinin kök kısmı kullanılır. Osmanlı döneminde, boyanması daha zor olan pamuklu kumaşlar özel bir yağlama tekniği sayesinde başarıyla boyanmaktaydı ve bu yöntem Batı'da bilinmiyordu. Bu nedenle kökboyadan elde edilen renk "Türk kırmızısı" olarak adlandırılmıştır. Kırmızı renk elde etmek için, yoğurt otu gibi bitkilerden ve bazı böcek türlerinden de yararlanılmaktadır.

Doğada yeşil renk veren bitkisel kaynaklar bulunsa da, bu bitkiler kullanılarak yapılan boyama kalıcı olamamaktadır. Yeşil renk, genellikle sarı renk veren bitkilerle mavi

Kökboya (*rubia tinctorum*), aynı zamanda kırmızı renk veren bir bitkinin adıdır; "Türk kırmızısı" olarak bilinen renk bu bitkiden elde edilmektedir.

renk verenlerin birlikte kullanılmasıyla elde edilir. Çoğu zaman indigo ile mavi boyama, sonra mordanlama, daha sonra da sarı renk veren bir bitkiyle ikinci bir boyama yapılarak yeşil renk elde edilmiştir. Ancak bu durumda abraj¹⁶ oluşabilmektedir. Yarı sentetik indigo sülfonik asit ve sarı renkli bitkilerle yapılan boyamada ise abraj oluşmaktadır (Karadağ, 1997). Mor renk elde etmek için de çoğu zaman iki aşamalı boyama yapılmış, indigo ile boyanan elyaf daha sonra mordanlanarak kök boya ile boyanmış ve mor renk tonları elde edilmiştir. Tarihsel süreçte elyafı mor renkte boyamak için iki cins deniz kabuklusunun salgısından yararlanılmıştır. Az miktarda boya elde etmek için çok sayıda deniz kabuklusu kullanımını gerektiren bu zahmetli yöntem, bir tür vat boyamadır. Burada, elyaf üzerindeki renk havanın oksijeniyle yükseltgenerek oluşur. Asalet ve zenginlik göstergesi olarak kabul edilen mor renk, aristokrat sınıf tarafından kullanılmıştır. Bu yöntem Ortaçağ'dan itibaren bilinmeyen bir nedenle terk edilmiştir (Başer ve İnanıcı, 1998). Ancak günümüzde Meksika'da farklı bir metot kullanılarak deniz salyangozuyla da boyama yapılmaktadır (Karadağ,

2007). Bazı havacıya türleri ve demir tuzu mordan kullanılarak kökboya ile de mor renk tonları elde etmek mümkündür.

Doğal malzemelerle yapılan uygulamalarda kullanılan mordanın kimyasal içeriği, miktarı, uygulama aşamaları, bitkinin türü, toplanma dönemi ve koşulları gibi çeşitli etkenler elde edilecek sonucu değiştirebilmektedir.

On dokuzuncu yüzyıldan başlayarak boyarmadde kimyasının hızla gelişmesiyle doğal boyamacılık büyük ölçüde bırakılmıştır. Geniş renk seçeneğinin yanı sıra, gerek kullanımındaki kolaylık gerekse maliyetinin daha düşük olması nedeniyle sentetik boyalar tercih edilmeye başlanmıştır. Bazı boyacılar doğal ve sentetik boyaları karıştırarak kendilerine has karışımlar elde etmektedirler. Yakın zamana kadar doğal boyalarla üretilen¹⁷ ve ilk dünya markamız olan Hereke halıları bile, artık fabrikaya satın alma yoluyla temin edilen ve sentetik olarak boyanan ipliklerle dokunmaktadır.¹⁸ Milli Saraylara bağlı tekstil onarım atölyeleri için gereken dokuma ve iplikler de bu fabrikadan temin edilmektedir.

Geçmişte, Osmanlı lonca sistemi içinde önemli bir yere sahip olan boyacılık sanatının uzmanlaşma derecesinde olduğu, çoğu boyacının belirli bir renkte ustalaştığı ve al boyacılar çarşısı, yeşil boyacılar çarşısı gibi farklı alanlarda faaliyet gösterdiği kaynaklarda belirtilmektedir. Türk kırmızısı, çini mavisi gibi renklerin boyama tekniğini öğrenmek için Fransa'dan heyetler gönderildiği bilgisi arşiv belgelerinde yer almaktadır. Başlıca boya merkezleri, Bursa, Edirne, İstanbul ve Teselya idi (Gürsu, 1988).

¹⁶ Abraj: Alacalı görünüm.

¹⁷ Milli Saraylar Yıldız Şale Köskü tekstil onarım teknisyeni Ayşe Koroğlu, kendisiyle 29.04.2014 tarihinde yapılan görüşmede yaklaşık üç yıl öncesine kadar fabrikada çalıştığını, kemhâhane bölümünde doğal boyama yapıldığını, halen de bu uygulamanın sürdürüldüğünü belirtmiştir. Ancak kendisiyle daha sonra 21.09.2014 tarihinde yapılan görüşmede sentetik boya kullanıldığını doğrulamış ve kendisinin de bunu yeni öğrendiğini ifade etmiştir.

¹⁸ Hereke Milli Saraylar Halı ve İpeklilik Dokuma Fabrikası'nda görevli teknisyen Ali Osman Kutluhan ile 24.01.2014 ve fabrikaya iplik temin eden B firması yetkilisi Baki Aktas ile 24.01.2014 tarihlerinde yapılan görüşmeler sonucu edinilen bilgidir.

Tekstil ve doğal boyamacılıkla ilgilenen ve görüşü alınan uzmanlar, doğal boyama uygun şekilde yapıldığında meydana gelen kararlı bağlardan dolayı akarak bulaşma riskinin oluşmadığını belirtmişler; ayrıca ışığa maruz kalma sonucunda belli ölçüde renk değişimi olsa bile bunun bir noktada sabitleyerek uyumsuz bir görüntüye yol açmadığını ifade etmişlerdir.¹⁹

Konservasyon Çalışmalarında Doğal Boyaların Kullanımı

Yapılan alan taraması kapsamında, konservasyon uygulamalarında doğal boyalara koşulsuz bir şekilde olumlu bakılırken, sentetik boyalara karşı belirgin bir önyargı olduğu saptanmıştır. Sentetik boyaya kesinlikle karşı olduğunu belirten bir uzman, aslında uzun süredir farkında olmadan sentetik boyayla boyanmış iplikleri kullanabilmektedir. Ya da kâğıt restorasyonunda

kullanılacak el yapımı kâğıtlar kına taşı adıyla satılan sentetik boyarmadde ile renklendirilebilmektedir. Aktarlarda Alman taşı olarak satılan ve akıcı özellikte olduğu deneysel olarak belirlenen bu boya, adından dolayı doğal bir malzeme sanılarak kullanılabilmektedir. Doğal boyaların kullanım alanı ve türleri de oldukça kısıtlıdır ve çoğu zaman çay, kahve gibi her istenildiğinde el altında olan renklendirici malzemelerden ibarettir.

Renklendirmede Çay ve Kahve Kullanımı

Kâğıt ve tekstil onarımında, renklendirme için en çok başvurulan uygulama, ülkemizde yaygın olarak tüketilen siyah çaydır.²⁰ Demlenip süzülen çay, elyafın rengini hafifçe sarartıp yeni malzemeye daha eski, ve orijinal eserle nispeten daha uyumlu bir görünüm kazandırmak için soğuk banyo yöntemiyle kullanılmaktadır. Pratik bir çözüm olarak yaygınlık kazanan bu uygulama, sanılanın aksine geleneksel değildir ve ayrıca yüksek oranda tanin içeren çay suyu asidik özellikte olduğundan, bu amaçla kullanılması uygun değildir.²¹

Aynı şekilde kahve kullanımı da çözelti asidik olduğu için doğru değildir. Ancak geçtiğimiz dönemde çay en çok kullanılan bitkisel boyarmadde kaynağı olmuştur.²² Kâğıt renklendirmede çay kullanımını yaygın bir uygulama olarak yazılı kaynaklara da girmiştir (Yazır, 1981). Bu konuda görüşüne başvurulmuş Prof. Dr. Recep Karadağ, çayın içerdiği tanen nedeniyle asidik olduğunu ve kâğıt onarımı için uygun bir malzeme özelliği taşıma-



Sekil 4. Sentetik boyayla boyanmış ipliklerde onarım alanında oluşan solma

dığını, ayrıca çayın etken boyarmaddesi quercetin düşük haslık derecesinde bulunduğunu belirtmiş, bu amaçla direkt boyama özelliğine sahip olan cevizin, yaprağı ve yeşil dış kabuğunu taze veya kurutulmuş şekilde kullanmanın çok daha iyi bir sonuç vereceğini ifade etmiştir. Yapılan yaşlandırma testi sonuçlarıyla da bu yönde veriler elde edilmektedir (Gordon, 2008) (Şekil 5-10).

Yaşlanma neticesinde oluşan değişim, bazı boyarmaddelerde solma, bazılarında renk koyulaşması şeklinde görülebilmektedir. Halıcılık açısından bakıldığında, yaşlanma sonucu bazen güzel bir görüntü oluşabilmekte, bu nedenle halılar kimi zaman istemli olarak güneşe serilerek yaşlandırılmaktadır. Çayla yapılan boyamada ise, bu değişim renk koyulaşması olarak gerçekleşmektedir.²³

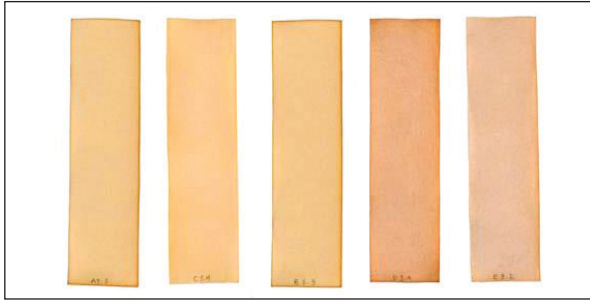
¹⁹ Marmara Üniversitesi GSF öğretim üyeleri Prof Dr. Recep Karadağ (02.02.2014), Prof. Dr. Şerife Atlıhan (07.03.2014), Prof. Dr. Günay Atalayer (18.04.2014) ve doğal boyama ustası Hakan Tosun (06.02.2014), belirtilen tarihlere kendileriyle yapılan konuşmalarda bu yönde görüş bildirmişlerdir.

²⁰ Yapılan görüşmelerde, alanda aktif konservasyon uygulaması yapan ve doğal boyaları tercih edenlerin birçoğu, en sık kullandıkları renklendirme malzemesinin çay olduğunu söylemektedir. Uğur Derman'ın yayına hazırladığı Kalem Güzeli adlı kitapta (Yazır, s. 159) kâğıt boyamada en çok kullanılan bitkisel kaynaklar arasında çay da yer almaktadır.

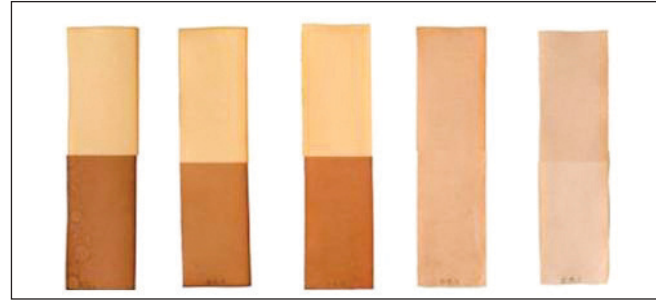
²¹ Prof. Dr. Recep Karadağ ve İ.Ü. Nadir Eserler Kütüphanesi laboratuvar sorumlusu konservatör Paul Hepworth, çayın asidik özellik taşıdığını ve kullanımının doğru olmayacağını belirtmişlerdir.

²² MSGSÜ öğretim görevlisi ve klasik cilt ustası İslam Seçen'le, 07.05.2014 tarihinde yapılan görüşmede edinilen bilgidir.

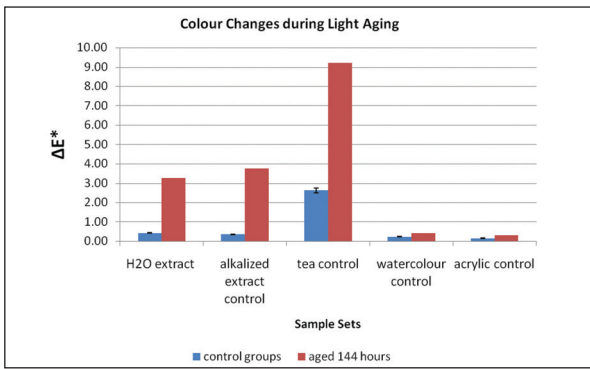
²³ Doğal boyama ustası Hakan Tosun, kendisiyle 08.02.2014 tarihinde yapılan görüşmede, daha önce halı ve kilimlerde çayla boyamayı denediklerini, ancak güneşe serdiklerinde bu eşyaların kısa bir sürede kötü bir renk aldığını gördükleri için artık çay kullanmadıklarını belirtmiştir. Klasik cilt ustası İslam Seçen de çayla renklendirme yaptığını ve boyanan kâğıtlarda zamanla rengin koyulaştığını söylemiştir.



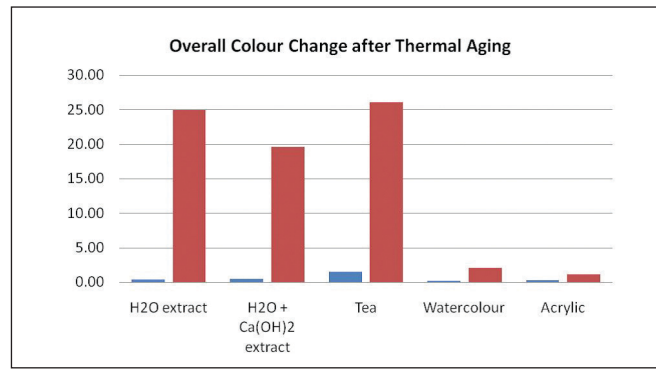
Şekil 5. Farklı maddelerle boyanmış kâğıt örnekleri: Soldan sağa, distile su ve eski kâğıt ekstraktı, alkali su ve eski kâğıt ekstraktı, çay, sulu boya ve akrilik boyayla boyanmış örnekler görülmektedir (Gordon, 2008).



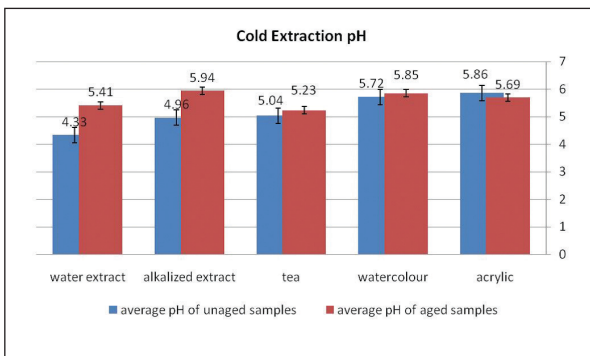
Şekil 6. Aynı örneklerde (Şekil 5), yaşlandırma testi sonucu oluşan değişim görülmüyor. En az değişiklik akrilik (sağ başta) ve sulu boyada, en çok değişiklik çay ve eski kâğıt ekstraktı ile boyanmış örnekte görülmektedir (Gordon, 2008).



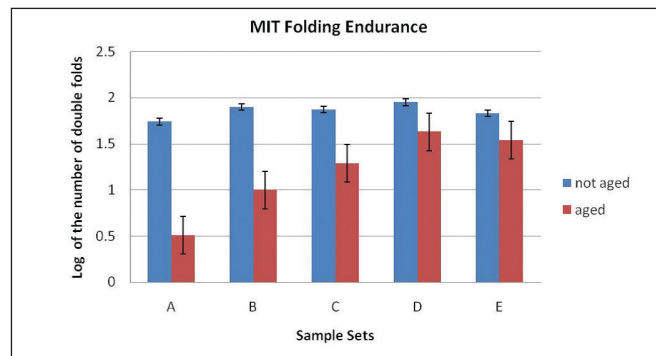
Şekil 7. 50°C, 144 saat, 1 wat/m² koşullarında yapılan ışıkla yaşlandırma sonucunda; en çok değişim çay, en az değişim akrilik ve sulu boyayla boyanmış örneklerde görülmektedir. (Gordon, 2008).



Şekil 8. Termal yaşlanma sonucu değişim (21 gün, 85°C, %65 bağıl nem koşullarında) (Gordon, 2008).



Şekil 9. Örneklerin soğuk ekstraksiyonunda ölçülen pH değerleri (Bu incelemede altı çeşit kâğıt kullanılmıştır ve bazıları lignin içermektedir). Sonuçlar ortalama değerleri yansıtmaktadır (Gordon, 2008).



Şekil 10. Yaşlandırma testlerinin öncesi ve sonrasında kâğıdın kırılma dayanıklılığında ölçülen değişim (Gordon, 2008).

Yaşlandırma uygulandıktan sonraki renk değişiminin derecesine karar vermek için $\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$ eşitliği kullanılmıştır. ΔE 'nin²⁴ birden büyük değerleri insan gözüyle fark edilebilecek renk değişimine işaret eder. Bu derecede bir değişimin kabul edilebilir aralığın dışında olduğu düşünülecektir. ΔL , Δa ve Δb değerleri, L , a ve b ölçümleri arasındaki (yaşlandırma öncesi ve yaşlandırma sonrası)

değer farklarıdır. L , a ve b değerleri ise, bir rengin Lab²⁵ renk uzayındaki bileşenlerini temsil eder (Gordon, 2008).

Sentetik boyalara karşı oluşmuş önyargının kısmen daha önceki yanlış uygulamalar veya kalitesiz malzemeler nedeniyle yaşanan olumsuz deneyimlerden kaynaklandığı düşünülebilir. Yakın geçmişte Askeri Müze koleksiyonunda yer alan çok değerli iki sancakta oluşan akma ve

bulaşma bu duruma iyi bir örnektir. Kimi zaman yapılan onarım, bazı boyalarda kısa bir süre içinde kötü bir biçimde bozulup solarak işlemin yenilenmesini de gerektirebilmektedir. New York Metropolitan Müzesi, kurumun halı koleksiyonlarında yapılan onarımları, renk değişiminden ötürü Türkiye'de faaliyet gösteren ve doğal boyalarla çalışan bir firmaya (A firması) yenilemiştir.²⁶

²⁴ ΔE , örneklerde oluşan renk değişiminin insan gözü tarafından ayırt edilmesi ile ilgili bir ölçme parametresidir.

²⁵ Lab renk uzayı, bir rengi matematiksel olarak tanımlayabilmek için geliştirilen bir modeldir.

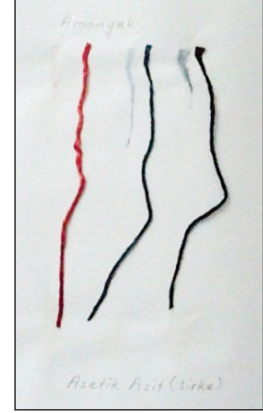
²⁶ Prof. Dr. Recep Karadağ'la 12.02.2014 tarihinde yapılan görüşmede edinilen bilgilere göre.



Şekil 11. Piyasada yaygın olarak bulunan sentetik bir boya ile boyanmış pamuklu tekstilde gün ışığının yol açtığı solma test, 3 Haziran-3 Eylül 2014 tarihleri arasında İstanbul'da yapılmıştır.



Şekil 12. A firmasından temin edilen ve doğal boyalarla boyanmış iplikler üzerinde amonyak ve sirke ile yapılan test sonucunda akma oluşmamıştır. Şekil 13. B firmasından temin edilen sentetik boyalarla boyanmış ipliklerde amonyak ve sirke ile yapılan test sonucunda, amonyakla yapılan uygulamada boyalarda hafif bir akma oluşmuştur.



Araştırma Kapsamında Yapılan Deneysel Çalışmalar

- Sentetik tekstil boyaları ile ipek, yün ve pamuk elyafların boyanması,
- Gün ışığıyla yaşlandırma yapılarak örneklerde oluşan solmanın belirlenmesi,
- İki ayrı firmadan temin edilen doğal ve sentetik boyalarla boyanmış iplik örneklerinin asit ve bazla işleme tabi tutularak, suda bekletilerek veya nemli olarak ütülenecek akma oluşup oluşmadığının belirlenmesi,
- Kermes böceği ve çeşitli bitkisel kaynaklar kullanılarak ipek, yün ve pamuklu tekstillerin mordanlı ve mordansız olarak boyanması,
- Boyanan örneklerin nemli olarak ütülenmek suretiyle boyanın akıcılığının tespit edilmesi,
- El yapımı kâğıtların çeşitli doğal boyalarla renklendirilerek özelliklerinin belirlenmesi,
- El yapımı kâğıtların akrilik bağlayıcı boyarmaddelerle boyandıktan sonra, saf su içerisinde bekletilerek pH ve tuz değerlerinin ölçülmesi. Tespit edilen bu değerlerin başlangıçta ölçülen referans

değerlerle karşılaştırılması,

- Kına taşı ile renklendirilen el yapımı kâğıdın saf su içinde bekletilerek akma oluşumu, pH ve tuz değerlerindeki değişimin belirlenmesi.

Yapılan Uygulamalar

Ülkemizde satışa sunulan çeşitli ürünler arasında öne çıkan ve yaygın olarak kullanılan bir tekstil boyası seçilerek boyanan pamuklu kumaş, üç ay süre ile güneş ışığına maruz bırakıldığında büyük ölçüde solduğu gözlemlenmiştir

Ayrıca boyanın akıcılığını tam olarak gidermek de mümkün olmamış, boyanın sabitlenmesi için denenilen şapla sonradan mordanlama işlemi ise, firmanın önerdiği fiksatiften daha iyi bir sonuç vermiştir.²⁷ Tekstil ürünlerinde baskı işlemleri için kullanılan akrilik solventler de boyanın sabitlenmesi için denenmiş, ancak seyreltilmiş halde bile sertlik oluşturarak elyafın tuşesini olumsuz yönde etkilemiş ve istenilen sonuç elde edilememiştir.

Araştırma esnasında ülkemizde restorasyon alanında kullanılmak

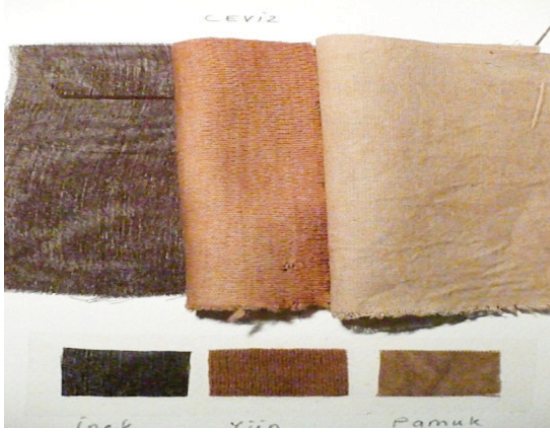
amacıyla iplik boyayan iki önemli firma ile bağlantı kurularak temin edilen örnekler üzerinde deneyler yapılmıştır. İpliklere amonyak ve sirke damlatılarak yapılan test sonucunda; A firmasından²⁸ elde edilen doğal boyanmış ipliklerde herhangi bir değişim görülmezken, B firmasından²⁹ elde edilen sentetik boyanmış ipliklerde, amonyakla hafif bir akma gözlemlenmiştir (Şekil 12, 13). Buna karşılık suda 12 saat bekletildiklerinde her iki grupta da akma oluşmamış, sıcak ütüyle ıslak halde ütülendiklerinde her hangi bir bulaşma gözlenmemiştir.

Doğal boyalarla yapılan deneysel çalışmalar kapsamında kurutulmuş ceviz kabuğu, kadife çiçeği, muhabbet çiçeği, zerdeçal kökü, kökboya, kermes böceği, indigo, havacıva, defne, papatya, soğan kabuğu gibi çeşitli doğal boya kaynaklarıyla ve genellikle şap mordan kullanılarak pamuk, ipek ve yün elyaf örnekleri boyanmış ve bu uygulamalardan olumlu sonuç elde edilmiştir (Şekil 14-18). Yapılan boyamanın türüne göre bir süre

²⁷ Harbiye Askeri Müzesi Konservatörleriyle 29.01.2014 tarihinde yapılan görüşmede bu markanın bazı ürünlerini kullandıklarını, genelde otomatik çamaşır makinesinde boyama yaptıklarını, ancak farklı renklerde değişik sonuçlar aldıkları için her rengi tek tek denediklerini ve otomatik makinede yapılan uygulamanın genellikle daha iyi bir sonuç verdiğini belirtmişlerdir.

²⁸ Yıldız Şale Köşkü, Sultanahmet Halı Müzesi, İngiltere Kraliyet halıları ve New York Metropolitan Müzesi'nin halılarını doğal boyama yapan A firması onarmıştır.

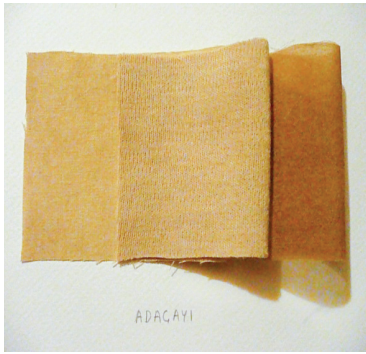
²⁹ B firması, Milli Saraylar Tekstil Laboratuvarı'na ve Hereke Halı ve İpeklilik Dokuma Fabrikası'na sentetik boyalarla boyanmış iplik temin etmektedir.



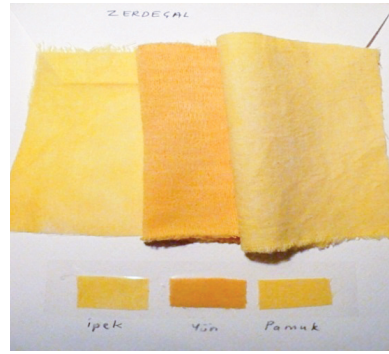
Şekil 14. Ceviz ile mordansız (direkt) boyanmış ipek, yün ve pamuk elyaflar.



Şekil 15. Üstte şap, altta göztaşı mordan ve muhabbet çiçeği ile boyanmış ipek, yün ve pamuk elyaflar



Şekil 16. Kadife çiçeği ve şap mordanla boyanmış elyaflar



Şekil 17. Zerdeçal kökü ile direkt mordansız (direkt) boyanmış elyaflar



Şekil 18. Doğal boya kaynakları ile boyanmış yün iplikler

beklenerek elyaf iyice yıkanmış, daha sonra nemli vaziyette sıcak ütü ile ütülendiğinde akma oluşmadığı gözlemlenmiştir.

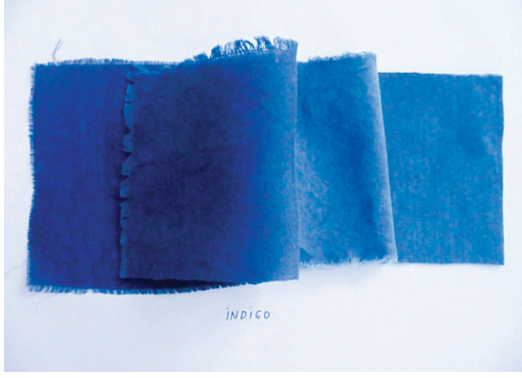
Yapılan uygulamalarda, renk tonlarının tarihi tekstillerle uyumlu, boyanın elyafa tutunmasının iyi olduğu görülmüştür. Küçük miktarlarda boya hazırlamak mümkündür ve elyaf miktarına göre seçilecek emaye bir kap, boyama için yeterlidir. Flotte, elyafın rahat hareket edebileceği miktarda olmalıdır; elyaf ıslatıldıktan sonra boya banyosuna konulup ısıtma işlemine başlanmalıdır. Boyama esnasında boya banyosunu ara sıra karıştırmak, daha homojen bir sonuç sağlayacaktır. Ayrıca, elyafların içerdiği doğal yağlar, vakslar ve apre işleminden kaynaklanan yabancı maddelerin giderilmesi için elyafların önceden sıcak suyla iyice yıkanması, hatta kaynatılması gerekmektedir. Yün ve ipek elyafta

boya maddeleri life kolayca tutunurken, pamuk elyafta aynı oranda güçlü renkler elde edilememiştir. Bunun için pamuk elyafını bazı özel yağlarla işleminden geçirmek renk tutulumunu arttırmaktadır (Dölen ve Karadağ, 1993). Ayrıca, doğal boyaların temini, kullanılabilir hale getirilmesi, istenen renk tonunun tutturulması ve uygulamanın başarısı açısından gereken sürecin takip edilmesi her zaman kolay olmaktadır. Örneğin indigo ile elde edilen mavi rengin tekstil üzerine kalıcı olarak yerleşmesi için, küpe (vat) boyama yöntemi olarak bilinen, uzun süreli bir fermantasyon işlemine tabi tutulması gerekmektedir (Şekil 19). Ancak günümüzde vat boyama, fermantasyon yerine boya banyosuna sodyum hidroksit (NaOH) ve hidrojen sülfat olarak bilinen sodyum tiyosülfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) ilavesiyle yapılmaktadır. Kökboya ile pamuklu kumaşı kırmızı ren-

ge boyayabilmek için sülfolanmış hintyağı (Türk kırmızısı yağı veya "castor oil" yani hintyağı olarak bilinen *ricinoleic asit*) ile birkaç kez işleminden geçirmek gerekmekte, fakat bu yağın temin etmekte bile sorun olabilmektedir (Şekil 20). Buna karşılık sentetik boyalar geniş bir renk seçeneği sunmakta, ancak dayanıklılık ve güvenilirlik açısından konservatörler tarafından şüpheli bulunabilmektedir. Görüşüne başvurulmuş ve tekstil alanında çalışan bazı konservatörler, renk seçeneklerinin zenginliği ve aynı rengin yeniden elde edilmesindeki kolaylık gibi nedenlerle sentetik boyaları tercih ettiklerini belirtmişlerdir.³⁰ Ancak kullanılacak ürünün ve rengin, uygulama yapılacak elyaf üzerinde önceden denenmesi gerekmektedir.

Renk seçenekleri biraz daha sınırlı olmakla birlikte, doğal boyaların, yüksek haslık değeri

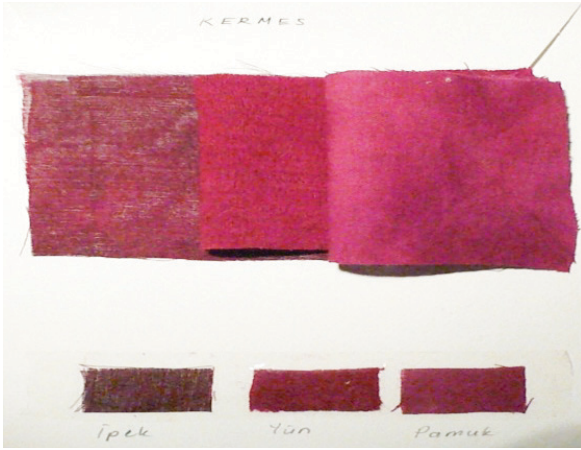
³⁰ Amerikalı konservatör Beth Marie Szuhay, Kültür Bakanlığı Merkez Laboratuvarı eğitim programı kapsamında 09.04.2014 tarihinde İÜ öğretim görevlisi Yrd. Doç. Dr. Banu Çakan ile yaptığı konuşmada ve yanı sıra, Harbiye Askeri Müzesi Tekstil Laboratuvarı tekstil onarım teknisyeni Seda Şansal, 29.01.2014 tarihli görüşmede, bu yönde görüş bildirmişlerdir.



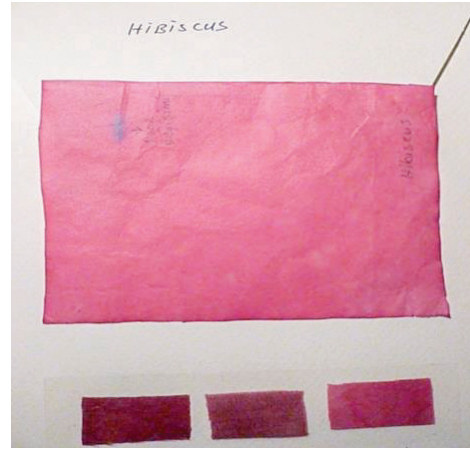
Sekil 19. İndigo ve hidrosülfite ile boyanmış ipek, yün ve pamuk elyaflar



Sekil 20. Kök boya, şap ve krem tartar kullanılarak boyanmış ipek, yün ve pamuk elyaflar



Sekil 21. Kermes böceği ve şap mordanla boyanmış ipek, yün ve pamuk elyafları



Sekil 22. Hibiscus ile boyanan kâğıtta bazaların oluşturduğu lekelenme

taşıyan ve günümüze iyi bir şekilde ulaşmış örnekleri arasından seçim yapmak güvenli bir tercih olarak kabul edilmektedir. Topkapı Sarayı Müzesi'nde bulunan 16. yüzyıl tekstilleri üzerinde yapılan çalışmalarda; sarı renk için cehri ve muhabbet çiçeği, mavi renk için indigo, yeşil için indigo ve sarı renk veren bitkilerin bir arada kullanıldığı, kırmızı renk elde etmek için ise, kökboyanın yanı sıra lak böceği, kermes ve koşenil gibi böcek kökenli boyarmaddelerin kullanıldığı tespit edilmiştir (Karadağ, 1995) (Şekil 21). Mazi, karamuk, boyacı sumacı ve havacı da sıklıkla kullanılan bitkisel boya hammaddeleridir.

Kâğıt konservasyonu ise tamamen farklı bir yaklaşım gerektirmektedir. Çünkü kâğıtta, mordan kullanımı ve çözünmez tuz bağlarının oluşumu mümkün değildir. Bu

nedenle kâğıt üzerinde doğal boyaları sabitlemek çok zordur. Çalışma esnasında bitki çaylarını renklendirmekte kullanılan *hibiscus* denilen ve pembe renk tonları veren bitki de denenmiş, ancak kâğıt kuruduktan sonra küçük bir sabunlu su zerrisinin sıçraması bile renk değişimi ve lekelenme yapmıştır (Şekil 22). Konservasyonda bitkisel boya kullanılacaksa uygun konsantrasyonda hazırlanarak pH ölçümü yapılmalıdır (Genelde ekşi bitkiler asidiktir ve kullanıma uygun değildir). Kimi zaman restoratörler boyarmaddeyi elyafa sabitlemek için şap ilave etmeyi tercih etmektedirler. Ancak tuzlar ortamdaki neme duyarlıdır ve bu uygulama deformasyonlara yol açabilmektedir. Ayrıca şap asidik reaksiyonlara da neden olabilir. Boyayı sabitlemek için jelâtin³¹ kullanmak da bir seçenektir, fakat jelâtinin biyolojik aktiviteleri artırır-

ma olasılığı vardır; ayrıca zamanla sararma yapabilmektedir (Çetin, 1977). Her iki uygulama da çevresel koşulların dikkatle düzenlenmesini gerektirmektedir.

Kâğıt alanında çalışan bazı konservatörler, doğal boyaları sabitlemenin ve özellikle koyu renklerde istenen renk tonunu bulmanın zorluğu nedeniyle sentetik boyayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir.³² Kuruma işlemi tamamlandıktan sonra çözünmez hale gelen akrilik bağlayıcı ürünler, kâğıt alanında teknik olarak uygun bir seçenek sunmaktadır. Ancak bu ürünlerin, orijinal yüzeye temas ettirilmeksizin yalnızca destek malzemelerini renklendirmek amacıyla kullanılması gerekmektedir. Zaten konservasyon uygulamalarında orijinal yüzeyde boyama veya desen tamamlaması yapmak kabul edilen bir yöntem değildir. Bu tür

³¹ Jelâtin sıcak suda jelleştiği ve oda sıcaklığında katılaştığından, boyanan destek kâğıdının yapıştırılması esnasında boyanın tutulmasına yardımcı olmaktadır.

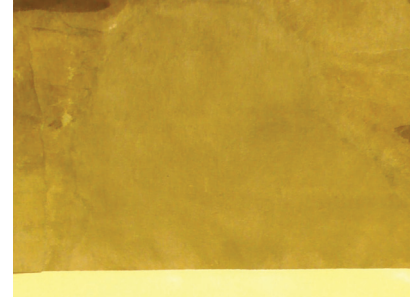
³² Süleymaniye Kütüphanesi Kitap Şifhanesi Daire Başkanı Nil Baydar ve Amerikalı konservatör Paul Hepworth, kâğıt boyamada boyaların sabitlenmesi ve aynı rengin tutturulması açısından güçlük çekildiğini, ayrıca kullanılan doğal boyaların her birinin farklı özelliklere sahip olması nedeniyle, test edilmeden konservasyon amacıyla kullanılmasının bazı sorunlara yol açabileceğini, bu nedenle akrilik boyaları kullanmayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir.



Şekil 23. Eser üzerinde yüzey kaybı olmuş ve arka yüzden el yapımı kâğıtla desteklenmiş alan



Şekil 24. Resim 23'te görülen yüzey kaybını tümlemek için seçilen kâğıt, akrilik boya ile uygun renk tonunda boyanarak tamamen kuruması beklenir. (Boyama işleminde fırça, hava tabancası veya daldırma yöntemi kullanılabilir)



Şekil 25. Boyanıp kurutulmuş kâğıt, eserin ön yüzüne metil selüloz vb. kullanılarak applike edilir. Bu işlem sonucu applike edilen kâğıt, istendiğinde su ile nemlendirilerek geri alınabilir. (yani "remoistenable" bir uygulamadır)

uygulamaların yalnızca destek malzemeleri üzerine yapılması uygundur. Yapılan yaşlandırma testi sonuçları, sulu boya ve akrilik boyaların yüksek dayanıma sahip, fiziksel ve kimyasal açıdan kararlı yapıda olduğunu göstermektedir (Gordon, 2008).³³ Çalışma kapsamında temin edilip denenilen akrilik bağlayıcı boya ve mürekkepler kurduktan sonra suda bekletildiğinde çözünme oluşmamış, üç gün sonra yapılan ölçümlerde pH ve tuz değerlerinde de kayda değer bir değişim görülmemiştir.

Kına taşı (Alman taşı), adından dolayı doğal bir ürün sanılarak kâğıt restorasyonunda kullanılan bir boyarmaddedir. Sentetik bir ürün olduğu bilinse de içeriği tam olarak belirlenememiştir. Kına taşı ile boyanan kâğıt (Japon kâğıdı), bir hafta süreyle kuruyup elyafa yerleşmesi beklendikten sonra saf su içine konulmuş ve dakikalar içinde suda renk değişimi görülmüştür. İlk anda life iyi tutunduğu izlenimi veren bu boyanın gayet akıcı olduğu, ayrıca kâğıdın başlangıçta ölçülmüş olan pH ve tuz

değerlerini de bir miktar yükselttiği deneysel olarak saptanmıştır. Gerçek kına ise, geleneksel olarak kullanılmakta olan bir bitkisel kaynaktır ve direkt (mordansız) boyama özelliğine sahiptir.

Doğal boyalarla yapılacak uygulamalarda, öncelikle kullanılacak boyarmaddeler ve uygulama yöntemleri incelenerek; boyanın akıcılığı, pH değerleri ve ışık haslığının ölçümü (bu amaçla gün ışığı da kullanılabilir) için testler yapılarak kullanıma uygunluğu değerlendirilmelidir.

Sonuç

Yapılan araştırmanın sonucuna göre konservatörlerin ve onarım teknisyenlerinin boyarmadde kullanımı konusunda çoğu zaman çekimser kaldıkları, malzeme seçimlerinin ise oldukça sınırlı olduğu anlaşılmıştır. Bu nedenle yapılan konservasyon uygulamalarında kimi zaman istenen görünüm elde edilememektedir. Yapılan onarımın ayırt edilebilir olması ilke olarak benimsenmiş olmakla birlikte, bu ayırımın derecesiyle ilgili kesin bir ölçü yoktur; ancak yapılan onarım eseri gölge-

leyecek görünümde olmamalıdır.³⁴ Tekstil konservasyonunda renk seçeneklerinin zenginliği ve her zaman aynı rengin tutturulabilmesi gibi nedenlerle sentetik boyalar sıkça kullanılmakta, ancak doğal boyalar daha güvenilir ve dayanıklı bulunmaktadır.

Kâğıt konservasyonu ise, istenen renk tonunun elde edilmesi ve boyanın sabitlenmesindeki güçlükler nedeniyle daha farklı bir yaklaşım gerektirmektedir. Kâğıt boyamak için asidik yapıdaki çay

ve kahve çözeltilerinin kullanımı yaygın, ancak hatalı bir yöntemdir. Buna karşılık akrilik bağlayıcı boyalar ve mürekkepler, destek malzemelerini renklendirmek için teknik olarak uygun seçenekler sunmaktadır. Orijinal yüzeyde doğrudan bir renklendirme uygulaması önerilmemektedir; bu tür uygulamaların, destek malzemeleri üzerinde yapılarak boya kurduktan sonra istenildiğinde geri almaya imkân tanıyacak malzemelerle esere aplikasyonu gerekmektedir.

³³ Doc. Dr. Ahmet Güleç, kendisiyle 23.04.2014 tarihinde yapılan görüşmede akrilik boyaların çeşitli etkenlere karşı yüksek dayanım gösterdiğini, ancak kullanılacak ürünün kalitesine dikkat etmek gerektiğini belirtmiştir.

³⁴ İÜ Edebiyat Fakültesi Taşınabilir Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü'nden Yrd. Doç. Dr. Banu Çakan ile 07.04.2014, MSGSÜ Güzel Sanatlar Fakültesi Geleneksel Sanatlar Bölümü öğretim görevlisi Saadet Gazi ile 18.11.2013 tarihlerinde yapılan ikili görüşmelerde, renklendirme uygulamalarını çok gerekli bulmadıklarını ve belgenin korunmasının daha önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Buna karşın konservatör Paul Hepworth, bu konuda kurumların farklı yaklaşımlar gösterdiğini, ancak sanat eserlerinde yapılan onarımların belirgin olmasının pek istenmediğini ve daha önce çalıştığı Walters Müzesi'nde (Baltimore, ABD), onarımın mikroskopa fark edilebilir olmasının yeterli görülüğünü söylemiştir.

Konservasyon açısından seçilen malzeme ne olursa olsun, esere zarar vermemesi, onarımın geri alınabilirliği, dayanıklı ve kimyasal açıdan kararlı bir yapıda olması, temel ölçütlerdir. Bunun yanı sıra, malzemenin kaynağına ve kalitesine özen göstermek, yanlış bilgilendirme veya taklit ürünlere karşı dikkatli olmak gerekmektedir. Uygulama aşamalarında gösterilecek özen ve seçilen yöntem de elde edilecek sonucu etkileyecektir. Boyarmadde kullanımı için en uygun malzemenin hangisi olduğuna karar verilirken yerleşmiş alışkanlıklar değil, bi-

limsel veriler esas alınmalı, eserin durumuna ve genel özelliklerine uygun seçim yapılmalıdır; zira her eser kendine özgü farklılıklar içerir. Sonuçta hangi yöntem ve malzeme seçilirse seçilsin, uygulamadan önce mutlaka denenmeli ve uygunluğu test edilmelidir.

Ülkemizde üniversite düzeyinde konservasyon eğitiminin başlamasından önce yapılan restorasyon uygulamalarına ilişkin yeterli kayıt bulunmamaktadır. Eserlerin durumundan, daha önce onarım geçirdiği anlaşılmakta, ancak yapılan uygulama ve uygulayıcı

ile ilgili herhangi bir kayda çoğu zaman rastlanmamaktadır.³⁵ Bilimsel anlamda koruma ve onarım uygulamalarının yaygınlaşmasıyla, çalışmalar kayıt altına alınmaya başlanmıştır. Kurumlar arasında ve kurum içinde bilgi paylaşımı sınırlı olduğu için yapılan uygulamalara çoğu konservatör şüpheyle yaklaşmaktadır. Yapılan çalışmaların gerek kurumsal, gerekse ulusal düzeyde paylaşılmasını sağlayacak bir veri tabanı, sektörde çalışan uzmanların bilgi paylaşımına olanak tanıyarak bir uzlaşma zemini oluşturulmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- 1- Aytac, Ç., 1982, *El Dokumacılığı*, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- 2- Banazlı, M., 2006, *Tekstilcinin El Kitabı*, Alfa Akademi Yayınevi, İstanbul.
- 3- Başer, İ., İnancıcı, Y., 1990, *Boyar Madde Kimyası*, Marmara Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- 4- *Büyük Larousse*, 1986, c. 4 ve 18, İnterpres Mat., Milliyet Yayınları, İstanbul.
- 5- Çetin, A., 1977, *Arşiv Belgelerinin Restorasyonu*, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- 6- Dölen, E., Karadağ, R., 1993, "Pamüğün Türk Kırmızısına Boyanmasında Sülfolanmış Hint Yağının ve Tanenin Etki sinin İncelenmesi", *Kimya 93, IX. Kimya ve Kimya Mühendisliği Sempozyumu*, K.T.Ü. Basımevi, Trabzon, s. 618-627.
- 7- Gordon E., 2008, "Comparing Paper Extract to Traditional Toning Materials", *ANAGPIC 2008 Student Papers (2)*, s. 8-18.
- 8- Gürsu N., 1988, *Türk Dokumacılık Sanatı, Çağlar Boyu Desenler*, Redhouse Yayınevi, İstanbul.
- 9- Eyüboğlu, Ü., Okaygün, İ., Yaras, F., 1983, *Doğal Boyalarla Yün Boyama*, Özkur Basımevi, İstanbul.
- 10- Karadağ, R., 1995, *Topkapı Sarayı Tarihi Tekstillerinin Analizi*, M.Ü. Doktora Tezi, İstanbul.
- 11- Karadağ, R., 1997, "Türk Halı Kilim ve Kumaşlarında Kullanılan Boyarmaddeler", *ARİŞ*, sayı 2, Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, Ankara, s. 36-48.
- 12- Karadağ, R., 2007, *Doğal Boyamacılık*, TC. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Ankamat Matbaacılık, Ankara.
- 13- Karadağ, R., Dölen, E., 1992, "Ararat Kermes'in içerdiği Boyarmaddelerin Doğrudan ve Yün Üzerinden Ekstraksiyon ile Saptanması", 8. *Kimya ve Kimya Mühendisliği Sempozyumu*, M. Ü. Kimya Bölümü, İstanbul, s. 295-298.
- 14- Nefeszâde İbrahim, 1938, *Gülzâr-ı Savâb*, tashih ve tertib eden Kilisli Muallim Rifât Bilge, Güzel Sanatlar Akademisi Yayını, İstanbul.
- 15- Ölçer, N., 1988, *Kilimler: Türk ve İslam Eserleri Müzesi*, Eren Yayıncılık, İstanbul.
- 16- Özen Esiner, M., 1998, *Türk Cilt Sanatı*, Türkiye İş Bankası Yayınları, Ankara.
- 17- Öztürk, İ., 1999, *Doğal Bitkisel Boyalarla Yün Boyama*, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- 18- Uçar, F. B., 1999, *Tarihi Tekstil Konservasyonunda Temizlik Uygulaması*, İ. Ü. Y. Lisans Tezi, İstanbul.
- 19- Yazır, B. M., 1981, *Medeniyet Âleminde Yazı ve İslam Medeniyetinde Kalem Güzeli*, yayına haz. Ecz. Uğur Derman, Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları, no. 277, Ankara.

³⁵ Topkapı Sarayı Tekstil Laboratuvarı konservatörü Burcu Güler ile 05.02.2014 tarihinde yapılan görüşmede edinilen bilgidir.