



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi

The Journal of International Social Research

Cilt: 10 Sayı: 48 Volume: 10 Issue: 48

Şubat 2017 February 2017

www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581

BITKİSEL BOYACILIKTA KÖKBOYANIN (*Rubia tinctorum* L.) ÖNEMİ THE IMPORTANCE OF MADDER (*Rubia tinctorum* L.) IN VEGETABLE DYEING

H. Sinem ŞANLI*
Ebru ÇATALKAYA GÖK**

Öz

Ülkemizde bitkisel boyacılık geleneği, geçmişten günümüze kadar süregelmiştir. Doğal boyar bitkiler bakımından dünyanın en zengin bölgelerinden biri olan ülkemizde doğal boyaların önemi büyüktür. Halıdan kumaşa, kumaştan keçeğe, keçeden çiniye kadar birçok kültür varlığımıza renk olan doğal boyalar yüzyıllardır ülkemizde üretilmiş ve üretilmeye devam etmektedir.

Doğadan yararlanılan bitkisel boyalar çok çeşitlidir. Bitkisel boyacılıkta, bu bitkilerin bazılarının tamamı kullanılırken bazılarının kökü, yaprağı, soğan yumru kabuğu, gövde kabuğu, dalları, toprak altı sürgünleri vb. kullanılmaktadır. Toprak altı sürgünleri kullanılan ve bitkisel boyacılıkta özel bir yeri olan kökboya (*Rubia tinctorum* L.) bitkisi bu bitkilerden birisidir. Çok yıllık bir bitki olan kökboya; dokumacılık, kozmetik, besin ve ilaç endüstrilerinde boyar madde olarak kullanımı dışında birçok biyolojik aktiviteye sahip olmasından dolayı önemlidir. Bu çalışmanın amacı kökboyanın bitkisel boyacılıktaki önemini ortaya koymaktır. Bu doğrultuda çalışmada kökboyanın kısa tarihçesine yer verilmiş ve bu konuda yapılan çalışmalar ele alınarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bitkisel Boyacılık, Kökboya (*Rubia Tinctorum* L.), Toprak Altı Sürgünü.

Abstract

The tradition of vegetable dyeing in our country has lasted from the past to the present day. One of the richest regions of the world in terms of natural pigment plants, the importance of natural dyes is great in our country. Natural dyeing, which are color of many cultures from rug to fabric, from fabric to felt, from felt tile, have been produced and produced in our country for centuries.

The vegetable dyeing used from nature are very diverse. Sometimes some of these plants are all used in vegetable dyeing, while be using some of them have roots, leaves, onion tubers, stem crusts, branches, underground growth etc. in vegetable dyeing. One of these plants is a madder (*Rubia tinctorum* L.), which has undergrown growth and has a special place in vegetable dyeing. The perennial plant is madder; it is important because it has many biological activities besides its use as a stain in weavings, cosmetics, food and pharmaceutical industries. The aim of this study is to demonstrate the importance of madder in vegetable dyeing. In this direction, the short history of the madder was included and the studies done on this subject was discussed and evaluated.

Keywords: Vegetable Dyeing, Madder (*Rubia Tinctorum* L.), Underground Growth.

GİRİŞ

Doğal boyalar, yüzyıllardır el sanatları içinde yer almış ve boyacılığın gelişmesinde önemli yere sahip olmuştur. Kaynaklarda Mısır çivi yazıtlarında doğal boyama işleminin nasıl yapılacağı hakkında detaylı tariflerin yer aldığı görülmektedir (Erkan, vd., 2010:2). Doğal boyacılıkta, hemen hemen bütün renkleri veren hayvansal ve bitkisel kaynaklar bulunmaktadır. Bu bitkilerin bazılarının tamamı kullanılırken bazılarının kökü, yaprağı, yumru kabuğu, gövde kabuğu, dalları, toprak altı sürgünleri vb. kullanılmaktadır. Bu nedenle de tarih boyunca tekstil üreticileri istedikleri renkleri elde etmekte güçlük çekmemişlerdir. Toprak altı sürgünleri kullanılan ve bitkisel boyacılıkta özel bir yeri olan kökboya (*Rubia tinctorum* L.) bitkisi bu bitkilerden birisidir. Kökboya'dan bitkisel boyacılıkta önemli bir renk olan kırmızı renk elde edilmektedir.

Anadolu'nun hemen her yerinde yetişen bu bitki parlak "Türk kırmızısı"nın esasıdır. Osmanlı döneminin ilk yıllarında Alaşehir, Aydın, Bursa, Edirne ve Larissa (Yenişehir-i Fener) boyahaneleri ile bilinmekteydi. Hatta on üçüncü yüzyıl başlarında Alaşehir'in adını kökboya ile yapmış oldukları boyacılıktan aldıkları kaynaklarda görülmektedir (Baykara, 1964:221).

Kaynaklar yaklaşık MÖ 1350 yıllarında Mısırda 18. Hanedan zamanına ait tekstillerde kökboya kullanılmış olduğunu, birinci yüzyılda Doğu ile Batı arasında kökboya ticareti yapılmakta olduğunu, sekizinci yüzyılda az miktarda Avrupa'da kökboya tarımının başladığını, onuncu yüzyılda Hollanda ve Almanya'nın kökboya üretiminde oldukça ileri düzeye ulaştığını göstermektedir (Karadağ, 2007: 73).

Kökboya Türkiye'de ise ilk defa Pazırık halısının kırmızısında rastlanmıştır. M.Ö. 3 yüzyıla ait beşinci Pazırık kurganından çıkartılan halıya yapılan analizler sonucunda kırmızı renkli ipliklerin kökboya ile boyandığı belirlenmiştir (Etikan, 2011: 13). Başbakanlık Osmanlı Arşivlerinde ise 1732 ve 1893 yılları

* Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Geleneksel Türk Sanatları, hsinemsanli@gmail.com

** Arş. Gör., Gazi Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Geleneksel Türk Sanatları, catalkayaebru@gmail.com

arasında kökboyanın Manisa, Soma, Konya, Erzincan ve Konya'da üretiminin yapıldığı çeşitli belgelerde görülmektedir (Genç, 2014:181-186).

On dokuzuncu yılın ilk yarısında kökboya üretimi 80.000 balya düzeyindeydi (Quataert, 2011:56). On dokuzuncu yüzyıl ortalarında Şam çevresinde 200.00 okka (256.989 kg), Kıbrıs'a ise 350.000 okka (449.030 kg) kökboya üretilmekteydi (Baykara, 1964:223). Kökboya yerel boyacıların ihtiyacı dışında yabancı boyacılarında ihtiyacını karşılıyordu. On dokuzuncu yüzyılın başlarında kökboya Ereğli'den Halep'e, Gördes'ten İzmir boyahanelerine ve yabancı piyasalara önemli miktarda kökboya ihraç edilmekteydi (Quataert, 2011:54). Kökboya yetişmeyen İngiltere ise Osmanlı'nın önemli dış ticaret alıcısıydı. Kökboyalar İngiltere dışında Avusturya, Amerika, Rusya ve Rumeli'ye de İzmir'den ihraç ediliyordu (Baykara, 1964:224). On dokuzuncu yüzyılın sonlarına gelindiğinde ise ithalat yılda 0,4 milyon kuruş düzeyinde gerilemişti. Yirminci yüzyılın başlarına gelindiğinde ise yıllık kökboya ihracatı 94 ton düzeyine düşmüştü (Quataert, 2011:56).

Kökboya pek çok bölgede üretiliyordu. Özellikle on dokuzuncu yüzyıl sonlarında Malatya, Siirt, Maraş, Diyarbakır, Beyrut, Akka, Cebe-i Lübnan, Şam, Trablus, Ankara, Kayseri, Çankırı, Konya, Isparta, Burdur, Teke, Niğde, Teaz, Hudeyde, Biga, Karesi (Balıkesir), Kütahya, İzmir, Saruhan (Manisa), Zile, Tokat, Amasya ve Köprü'de kökboya yetiştiği kaynaklarda yer almaktadır (Baykara, 1964: 222). Yetiştigi her bölgede; kökboya, boyakökü, boyacılık otu, boyalık, boyao tu, boyapürçü, boyacıli, çubukboya, dilkanatan, boya sarmaşığı, kırmızı boya, kırmızı kök, yumurta boyası, kızılkök, kızılboya, eksekökü, boya pürü, çubuk boyası gibi farklı isimlerle bilinmekteydi (T., 1945:7, Eşberk, 1947b: 11). Edirne kökboya ile boyanan kumaşlara ise "Andrinople" Edirne kırmızısı (parlak kırmızı) denilmekteydi (Ateş, 1960:3).

Osmanlıda kırmızı iplik boyamaya ilişkin teknikler sır ile saklanıyordu. Sır olarak saklanan teknik; pamuk önce zeytinyağında, sonra hafif bir alkalide kaynatıldıktan sonra kökboyasına batırılmasıydı. Bu teknik ile parlak bir kırmızı renk elde ediliyor bu da piyasa da büyük rağbet görüyordu (Quataert, 2011:63-64). On sekizinci yüzyılın ortalarında Anadolu'dan götürülen tohumlar ile Fransa ve İtalya'da önemli kökboya ziraatı geliştirmiş ancak Anadolu'daki bu kalitesini geçememişti (Quataert, 2011:56, Baykara, 1964:224).

Fransızların "Grance" dediği bu otun renk maddesi kokusuz ve tatsız olan alizarindir. 1826 yılında "Robique" ve "Colin" tarafından küçük kristaller halinde ayırt edilmiştir (Ateş, 1960:3). 1840 yılına kadar boyarmaddelerin çoğu doğadan sağlandığı Osmanlı kaynaklarında görülmektedir. Ancak bu dönemlerdeki gerek halı desenlerindeki değişiklikler gerekse boyarmadde kullanımı üzerinde Avrupa kimya sanayiindeki değişimler, boyarmadde kullanımının dönüşüme uğramasına sebep olmuştur. Kökboyaya ilk rakip olarak Batı Yarıküre'den gelen kırmızı (kermes, kabuklu bit), fes rengine yakın olması sebebi ile halı tüccarları tarafından tercih edilmemiştir. Ancak 1868 yılında madendeki kömür katranından çıkarılan antrasenin aynı rengi vermesi, bol ve ucuz olması, halı tüccarlarının katran ve sentetik boyarmaddeleri tercih etmelerine neden olmuştur (T., 1945:8). Bunlara ek olarak saray arşivlerinden bir belgeye göre yabancı talep artışından kaynaklanan üretim; makine ile üretimi ve dolayısıyla da bol bulunan sentetik boyalara talebin artmasına sebep olmuştur (Quataert, 2011:255-256). Yine Amerikan iç harbi sırasında İngiltere'de yaşanan pamuk sıkıntısı nedeniyle on dokuzuncu yüzyılın ilk yarısında kökboya tarımı yapılan alanların yerlerini tütün ve pamuğa bırakmaları da kökboyanın yok olma noktasına gelmesindeki başka bir etken olmuştur (Şanlı, 2011:466-467)

Yirminci yüzyılda ortadan kalkma noktasına gelen doğal boyacılık, 1980'lerden sonra bazı sentetik boyarmaddelerin toksik ve kanserojen özellikleri ve çevre kirliliğine neden olmalarının fark edilmesiyle kullanımları yeniden gündeme gelmiştir (Karadağ, 2007:9).

Aynı zamanda günümüzde mordan kullanımı ile üstün haslık özelliğine sahip olan kökboyanın pamuk, yün ve ipek kumaşlarda baskı tekniği ile uygulanması, ekolojik ve toksikolojik sorunlara yol açan sentetik boyarmaddelere alternatif düşünülmektedir (Seçim vd., 2013: 90-93).

Kökboyanın tarihçesi incelendiğinde, bitkisel boyalar içinde önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Eskiden ticaretinin yapılması ve bitkisel boyacılıkta kırmızı rengi vermesi nedeniyle her zaman önemli bir bitki olmuştur. Günümüzde de hala önemini sürdürmektedir.

Kökboya'nın (*Rubia tinctorum* L.) Botanik ve Boyama Özellikleri

Rubiaceae familyasına ait çok yıllık, çift çenekli bir bitki olan kökboya; iklim ve yetişme şartlarına göre 50-150 cm boy alabilen, ülkemizde kendiliğinden yetişebilen arsız bir bitkidir. Bu yüzden tarlayı hemen kaplamakta ve zararlı otları yaşatmamaktadır (Kayabaşı ve Dellal, 2006: 334) (Şekil 1). Bu özelliği ile çoğu zaman kökleri sökülüp yabancı ülkelere ihracatı yapılan önemli bir bitki olmuştur. Kaynaklarda bunu 1700'lü yıllarda Türkiye dünya kökboya ihtiyacının üçte ikisini karşıladığını göstererek desteklemektedir (T., 1945:7). 1875 yılına kadar sadece İzmir limanından dış ülkelere satılan kökboyanın sağladığı gelir miktarı 500.000 altın lirayı bulmuştur (Eşberk ve Köşker, 1945; Harmancıoğlu, 1955).

Kökboya fazla nemli ve çorak olmayan (Baykara, 1964: 222), sulak ve gölgelik yerlerde, dere yataklarında, humusça zengin, killi- kumlu, kireçli-killi, derin ve nemli topraklarında daha verimli gelişmekle birlikte ekimi tohumdan veya fidelerden yapılmaktadır. Bu bitkinin boyacılıkta kullanılan kökleri gerçek kök olmayıp, toprakaltı sürgünleridir (Kayabaşı ve Dellal, 2006: 334) (Şekil 2). Gerçek kökü toprak yüzeyine dik olarak geliştirmek ve üç-dört yıllık sürgünleri boyacılıkta kullanılmaktadır. Kökleri; yuvarlak ve boğumlu, sürgünleri; tırmanıcı, dört köşeli ve tutucu, yaprakları ise; elipsoit şeklinde ve kenarları pürüzsüzdür. Kökleri kırıldığı zaman ortası (canlı korteks bölgesi); sarı, odun kısmı; sarımsı beyaz, öz bölgesi; sarı turuncu, kenarları; kırmızı, kabuk kısmı ise koyu kırmızı renktedir (Kayabaşı ve Dellal, 2004: 79-80).



Şekil 1: Kökboya bitkisi (<http://www.tcfdatu.org/?lang=tr&page=product-detail&id=37>)



Şekil 2: Kökboya bitkisi toprak altı sürgünleri (http://www.konhaber.com/haber-konya_dan_almanya_ya_kokboya_bitkisi-492859.html)

Kökboyanın kalitesini etkileyen en önemli özelliklerden birisi ise köklerinin düzgünlüğüdür (Quataert, 2011:54). Köklerdeki boya miktarı bitkisinin cinsine, yetiştiği şartlara, kurutulma şekline ve yaşına göre değişiklik göstermektedir (Eşberk, 1947b: 12). Yaşlı kökler, genel olarak genç köklerden daha çok boya ihtiva ettikleri için kökboya ekildikten üç sene sonra sökülür, kökleri alınıp güneşte veya etüvde kurutulur. Kök hasadı yaz başında ve sonbaharda daha verimli yapıldığı için yaz ve sonbahar kökleri isimleri verilmektedir. Bu köklere 1826 yılında Alizaris denildiği de öğrenilmiştir (T., 1945:8). Kök kabuklarının soyulması ile oluşan kabuksuz demetlere ise Robee denilmektedir. Bunlar öğütülüp fiçılara konularak uzun

yıllar saklanabilmekte (Ateş, 1960:3) ve yeşil kısımları hayvan yemi olarak da kullanılabilir (Kayabaşı ve Dellal, 2004: 79).

Kökboya; bitkisel boyacılıkta kullanılan renk yelpazesi çok geniş olan bir bitki çeşididir (Kayabaşı ve Dellal, 2004: 79). İhlamur çiçeği, koyu gürgen, koyu gül kurusu, açık gül kurusu, koyu vişne çürüğü, dana dili, açık sarımsak kırmızı, sütlü kahve, şarap rengi, çürük muşmula, kızılbaş, tarçın, açık bordo, açık kızıl kahverengi, geyik kahvesi ve koyu kırmızı gibi çeşitli renklerde boyanabilir (T., 1946: 16-17, Eşberk, 1947a: 13, Kayabaşı ve Dellal, 2006: 336-339). Ancak çeşitli bölgelerde yetiştiği için boya yoğunluğu, boyamada kullanılacak suyun sertliği, flotenin sıcaklığı, kaynama süresi, boyanacak maddenin ve mordanların özellikleri gibi çeşitli faktörler her zaman her yerde aynı sonucu vermez. Bu yüzden de renkler arasında farklı nüanslar görülebilir (Eşberk 1947b, 11).

Kökboyadaki boyarmadde alüminyum mordanıyla kırmızı renk tonunu veren; Alizarin, Purpurin, Pseudopurpurin grubu ve turuncu renk tonunu veren; Rubiadin, Munjistin, Alizarin b-methlether grubu olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Kayabaşı ve Dellal, 2004: 79-80). Alizarin, alkolde bekletilirse portakal sarısı, alkalilerde bekletilirse menekşe mavisi rengini verir. Mordan olarak alüminyum kullanıldığında kırmızı, oksit döfer ile siyah veya menekşe rengi, şap ile sarımsı kırmızı, demir mordan ile kahverengi kırmızı alizarin ve purpurin karışımı ile ise parlak kırmızı elde edilmektedir (Ateş, 1960:3, Enez, 1987:13).

Çok yıllık bir bitki olan kökboya; boyarmadde olarak kullanımı dışında idrar söktürücü, doğumu kolaylaştırıcı, antiskorbütik (C vitamini eksikliği önleyici) gibi ilaç endüstrilerinde birçok biyolojik aktiviteye sahip olmasından dolayı önemlidir (Enez, 1987: 13).

Kökboya (*Rubia tinctorum* L.) ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Kökboya ile ilgili yapılan yüksek lisans, sanatta yeterlik ve doktora tezleri araştırılmış, tezlerin yapılış yılları dikkate alınarak incelenmiştir.

Canikli, N. (1989). *Kökboya (Rubia tinctorum L.)'dan Elde Edilen Renkler ve Bu Renklerin Yün Halı İplikleri Üzerindeki Işık ve Sürtünme Haslıkları*. Ankara: Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Kökboya ile ilgili ilk çalışmalardan biri olan bu çalışmada kökboyadan elde edilen renkler ve bu renklerin yün halı iplikleri üzerindeki ışık ve sürtünme haslıkları incelenmiştir. Elde edilen veriler sonucunda mordanlı ve mordansız olmak üzere boyama denemeleri yapılarak en ideal mordan, mordan oranı, bitki oranı ve boyama yöntemi saptanmıştır. Çalışmada mordan olarak alüminyum şapı, amonyak, asetik asit, bakır sülfat, demir sülfat, kalay klorür, kalsiyum oksit, potasyum bikromat, sitrik asit, sodyum klorür, sodyum nitrat, sodyum sülfat, sodyum sülfid, sülfirik asit, şarap taşı ve tanen olmak üzere toplam 16 adet kimyasal madde kullanılmıştır. Kökboya bitkisinin çeşitli mordanlar ve bitki oranları kullanılarak elde edilen 195 adet yün halı ipliğinin ışık haslığı 3 ile 8 arasında ve sürtünme haslık değerlerinin ise 3 ile 5 arasında olduğu tespit edilmiştir.

Tuğrul, S. (1995). *Kökboya Bitkisinin Üretim Teknikleri Üzerine Bir Araştırma/ A Study On Propagation Techniques And Agronomic Traits Of Rubia tinctorum L.* Antalya: Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Farklı iki lokasyona ait kökboya (*Rubia tinctorum* L.) popülasyonlarının Antalya ili, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi sera ve deneme alanında 1994 ve 1995 yılında çelikle ve fideyle üretim teknikleri denenmiş ve bazı agronomik özellikleri değerlendirilmiştir. Çelikle üretim için kökboya bitkisinden alınan alt, üst ve sekonder çeliklerin farklı IBA dozlarında köklenme olanakları araştırılmıştır, incelenen özellikler; köklenme oranı, köklenen çeliklerdeki kök sayısı ve ortalama kök boylarıdır. Her özellik için üst ve sekonder çeliklerde kontrol ve IBA dozları karşılaştırmıştır. Tohumla üretimde, kökboya bitkisinin tohumları dört farklı ekim zamanında tesadüf blokları deneme desenine göre üç yinelemeli olarak denenmiştir. Farklı toplama materyalleri ve farklı dikim zamanları arasındaki farklılıkları bitki boyu, kardeş sayısı, yaprak boyu, kuru madde ağırlığı gibi özellikleri incelenmiştir. Her özellik için farklı toplama materyalleri ve ekim zamanları karşılaştırmaları yapılmıştır. Çelikle üretim için yapılan değerlendirmede, her özellik için üst çeliklerin daha iyi sonuç verdiği ve 1000 ppm IBA dozunun her iki araştırmalar için dikkate alınması gereken bir doz olduğu belirtilmiştir. Kökboya bitkisinin tohumla üretim tekniğinde, Antalya koşullarında Çeşme popülasyonunun Kasım dikimlerinin başarılı olduğu gözlenmiştir.

Kahveci, İ. (2001). *Doğal Boyama Materyallerinin Üre+Amonyak+Kalsiyum Okzalit Mordan Sistemi Ve Diğer Mordanlar Kullanılarak Kökboya (Rubia tinctorum L.) İle Boyanması Üzerinde Araştırmalar*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.

Bu çalışmada; yün, tüylü deri ve pamuklu kumaş boyamada yeni bir karışımın (üre + amonyak + kalsiyum okzalit) mordan etkisi detaylı olarak araştırılmış ve çoğunlukla yüksek haslıkta solmayan renkler elde edilmiştir. Örneklerin boyanması için, toplanıp kurutulan kökboya (*Rubia tinctorum* L.) bitkisinin kökleri, (1:1) oranındaki (alkol + su) karışımında, Soxhlet cihazında renksizliğe kadar ekstre edilmiştir. Ön mordanlama vasıtası olarak, ikincil mordanlama metal tuzlarının kullanımından önce (üre + amonyak +

kalsiyum okzalate) karışımı kullanılmıştır. Deneyler pH 2, 4, 6 ve 8'de yapılmıştır. Boyama sıcaklığı, yün ve pamuk için 90 °C, tüylü deri için 45 °C olarak seçilerek tüm boyamalarda, flote oranı 1:100 olarak uygulanmıştır. Sonuç olarak, 616 adet yün, 112 adet tüylü deri ve 82 adet pamuklu kumaş numunesi boyanmış ve boyamada NH₃, H₂NCONH₂, CaC₂O₄, (H₂NCONH₂+NH₃), (NH₃+CaC₂O₄), (H₂NCONH₂+CaC₂O₄) ve (H₂NCONH₂+NH₃+ CaC₂O₄) kombinasyonlarından haslık analizlerine göre, en iyi sonuç üçlü (H₂NCONH₂+ NH₃+ CaC₂O₄) mordan karışımından elde edilmiştir. Toplam 810 adet numune boyanmış ve bu numunelerin renk kodları ve haslık analizleri yapılarak elde edilen en iyi boyama şartları yorumlanmıştır.

Deli, Ö. (2004). *Rubia tinctorum L. (Kökboya) Bitkisinin Kök Dokularından Kallus Üretimi*. Ankara: Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Çalışmada doku kültürü metodu ile *Rubia tinctorum L.* köklerinden kallus üretmek amacıyla %3 sakkaroz ve %0,6 agar içeren Murashige ve Skoog (MS) ortamında 2,4-D ve Kinetin hormonları tek ve karışım halinde kullanılarak, eksplantları 25 ±1 °C'de karanlıkta 4 hafta süre ile inkübasyona bırakılmıştır. Bu deney sonucunda bütün ortamlarda değişik oranlarda ve renklerde kallus üretilmiştir. Uygulamalı bitki biyoteknolojisinde sekonder metabolit üretimi için hücre ve doku kültürü yoluyla elde edilen kallus ve köklerden normal bitkiye oranla iki kat fazla antrakinon elde edilebilmiştir. Böylelikle antrakinon pigmentlerinin farmasötik özellikleri ile çeşitli ilaç endüstrilerinde kullanılabilir olduğu saptanmıştır.

Akan, M. (2007). *Uygun Renk, Işık ve Sürtünme Haslığı Değerlerine Sahip Bitkisel Boyalarla Boyanmış İlmelik Yün Halı İpliklerinde En Az Kopma Mukavemeti Kaybına Yönelik Boyama Yönteminin Geliştirilmesi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi.

Çalışmada bitkisel boyalarla renklendirilmiş yün ipliklerde kullanılan bitkinin çeşidi, cinsi, miktarı, kullanılan boyama yöntemi, kaynatma süresi, mordan çeşitleri ve miktarlarından kaynaklı mukavemet kaybının engellenmesi ve mukavemet artışını sağlayacak yöntemler geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada yapılan toplam 74 boyama sonucunda boyasız iplik ile boyanmış iplik arasındaki mukavemet değerleri karşılaştırılmış ve boyama sonucu mukavemet kaybına yada artışına neden olduğu düşünülen bitki ve mordanlar tespit edilmiştir. Bu bitki ve mordanlar kullanılarak elde edilmesi planlanan renk üzerinden mukavemet artışını sağlayacak boyama formülleri önerilmiştir. Buna göre Akan çalışmasında; kökboya mordan olarak demir sülfat uyguladığında renk: siyah kahve, ışık haslığı: 8, sürtünme haslığı: 2, mordan olarak potasyum bikromat uyguladığında renk: bordo, ışık haslığı: 6, sürtünme haslığı:3, mordan olarak amonyak uyguladığında renk: şarap 3, ışık haslığı: 4, sürtünme haslığı: 2, mordan olarak alüminyum şap uyguladığında renk: acı kırmızı biber, ışık haslığı: 4, sürtünme haslığı: 2 sonuçlarını elde edilmiştir. Kökboya ile yapılan boyamalarda en düşük dE değerini potasyum bikromat ile mordanlama yapılarak elde edilen renk verirken, en yüksek değeri ise demir sülfat ile mordanlama yapılarak elde edilen renk vermiştir. Bu da kökboya bitkisinden daha koyu renklerin elde edilmesi ile ilişkilendirmiştir. Kökboya ile boyanmış ilmelik yün halı ipliklerinden en yüksek mukavemet değeri demir sülfat ile mordanlanmış örnekte, en yüksek % uzama değeri ise potasyum bikromat ile mordanlanmış örnekte elde edilmiştir. Kırmızı renk ve tonlarının elde edildiği yün ipliklerde hem mukavemet değerini hem de % uzama değerini arttırması açısından kökboya bitkisinin kullanılmasının yün ipliğe olumlu özellik kazandıracağı saptanmıştır.

Torgan, E. (2008). *Kökboya (Rubia tinctorum L.) Bitkisinden Pigment Eldesi, Analizi ve Uygulanması*. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Çalışmada antrakinonların; alüminyum(III), demir(II), kalay(II), kalsiyum(II) ve magnezyum(II) ile oluşturduğu kompleksler pigment olarak elde edilerek, her bir metalin çözeltisinden 25, 50, 75, 100 ve 125 ml. alınmış ve pigmentler oluşturulmuştur. Pigmentlerin ters fazlı yüksek performanslı sıvı kromatografisi (RP-HPLC) ile kalitatif analizleri yapılmış ve alüminyum-antrakinon ve demir-antrakinon pigmentlerinde alizarin; kalayantrakinon pigmentinde alizarin, ksantopurpurin ve rubiadin; kalsiyum-antrakinon ve magnezyum-antrakinon pigmentlerinde ise alizarin, purpurin ve rubiadin boyarmaddelerinin metallerle pigment oluşturduğu standartlarla karşılaştırılarak tayin edilmiştir. Ayrıca hidroliz edilmiş kökboya bitkisinin ekstraktında pigment oluşturan bu boyarmaddelerden başka çok sayıda boyarmaddenin olduğu gözlenmiştir. Elde edilen pigmentlerden alüminyum-antrakinon, demir-antrakinon ve kalayantrakinon pigmentleri kağıt, karton ve pamuk üzerine uygulanarak boyayabilme kabiliyetleri incelenmiştir. CIELAB renk uzay sistemi ile alüminyum-antrakinon, demir-antrakinon ve kalay-antrakinon pigmentlerinin parlaklık ve renk değerleri ve alüminyum-antrakinon pigmentinin hem parlaklık hem de kırmızılık değerine bakıldığında en iyi değerin 100 ml. şap çözeltisi ile, demir-antrakinon pigmentinin en iyi parlaklık ve kırmızılık değerinin 125 ml. demir çözeltisi ile ve kalay antrakinon pigmentinin en iyi parlaklık ve kırmızılık değerinin 100 ml. kalay çözeltisi ile oluşan pigmentte olduğu tespit edilmiştir.

Harbelioğ, Y. (2011). *Taşpınar Halı İpliklerinin Boyanmasında Uygulanan Doğal Boyama Yöntemlerinin Reçetelendirilmesi*. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, El Sanatları Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Araştırmada Aksaray ili Taşpınar kasabasında geleneksel olarak yapılan doğal boyacılık yöntemleri araştırılmış ve sürekliliğini sağlayabilmek için reçetelendirilmesi yapılmıştır. Çalışmada Taşpınar yöresinde temin edilen boya bitkilerinden Asma (*Vitis vinifera L.*), Kökboya (*Rubia tinctorum L.*), Ceviz (*Juglans regia L.*), Palamut (*Quercus aegilops L.*) ve Erik (*Prunus spinosa L.*) kullanılmıştır. Belirlenen 5 bitki Nm 2,5 numaralı çift katlı, bükümlü yün halı ipliğine göre %100 oranında alınarak 3 farklı mordan (demir sülfat, bakır sülfat ve alüminyum şapı) ile 2 farklı oranda (%2 ve %5) mordanlanarak 30 dakika işlem görmüştür. Bu bitkiler ile ayrıca mordansız boyama da yapılarak toplam 65 boyama elde edilmiştir. Her bitkiden 39 farklı deney sonucu elde edilmiştir. Toplamda kullanılan 5 farklı bitkiden 195 farklı sonuç elde edilmiştir. Elde edilen renkler asmada; sarı, haki yeşil, kahverengi tonları, kökboya da ise; kırmızı, kızıl kahve tonları gibi değişiklik göstermektedir.

Teker, M. S. (2016). *Rezerve Boyama Tekniği ile İndigo, Kökboya, Kekik Posasının Giysi Koleksiyonunda Kullanılması*. Antalya: Akdeniz Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi.

Araştırmada rezerve boyama tekniklerinde doğal boyalarla boyanan giysi koleksiyonu ile sentetik ürünler kadar ulaşılabilir kılınması ve rezerve boyama teknikleri konusunda eksik olan Türkçe kaynağının ve terminolojisinin oluşturulması amaçlanmıştır. Çalışmada coğrafi bölgeler, boyarmadde kaynakları ile desen özelliklerine göre farklı isimler alan rezerve boyama teknikleri, kumaşa ve ipliğe uygulanan yöntemler olarak temelde iki başlık altında detaylı olarak incelenerek, ipek kumaşlar üzerine indigo (*Indigofera tinctoria L.*), kökboya (*Rubia tinctorum L.*), kekik (*Origanum onites L.*) posası kullanılarak uygulamalar yapılmıştır. Doğal boyalar ile yapılan rezerve boyama uygulamaları ve haslık testleri olumlu sonuçlanmıştır. Özellikle sıkıştırma rezerve uygulamasında kullanılan pleksiglasın, desen seçeneklerini arttırmak adına kullanılabilir uygun bir malzeme olduğu yapılan uygulamalarda görülmüştür.

SONUÇ

Taş devrinden günümüze kadar boyacılığın gelişmesinde önemli bir yere sahip olan doğal boyalar, halı, kumaş, keçe, çini gibi birçok kültür varlığımıza renk vermiş ve vermeye devam etmektedir. Boyacılık tarihinde en başta gelen ve sembolik hale gelmiş bitkilerden birisi ise kökboyadır. Bu bitki içerdiği kimyasal özelliği bakımından hiçbir sentetik boyarmaddenin ulaşamayacağı renk güzelliğine sahiptir. Ancak 19. yüzyıldan sonra alizarinin bulunması ile madendeki kömür katranından aynı rengin sentetik olarak elde edilebilmesi, yoğun talep artışında bu ihtiyacın sentetik boyalar tarafından kolaylıkla sağlanabilmesi ve yerini farklı tarım türlerine bırakması sebeplerinden kullanımı giderek gerilemiştir. Geçmişte kökboya ile ilmelik halı ipliği ve kumaş boyanması son derece önemliyken günümüzde ise artık eskisi kadar kullanılmamaktadır.

Ayrıca arsız bir bitki olması özelliği ile kendiliğinden yetişebilen bu bitki geçmişte ülkemizde önemli ihracat kollarından birisi olmuştur. Kökboya bitkisinin antioksidan maddeler içermediğinin fark edilmesiyle günümüzde önemi gittikçe artmaktadır. Kökboya bitkisinin bitkisel boyacılıkta kullanımı ile ilgili yüksek lisans, sanatta yeterlik ve doktora tezleri araştırılmıştır. Tezlerin araştırılmasındaki amaç, konunun bilimsel açıdan ne derecede araştırıldığını incelemektir. Kökboya bitkisi ile yapılan çalışmalar; 5 yüksek lisans, 2 doktora ve 1 sanatta yeterlik tezleridir. Bu tezler içinde; bitkisel boyacılıkta kökboyanın kullanımı ile ilgili olanlar ise, 3 yüksek lisans, 2 doktora ve 1 sanatta yeterlik tezleridir. Tezlerin sayısının çok az olması üzücüdür. Tarihsel açıdan incelenen kökboya, bitkisel boyacılıkta önemli bir yere sahiptir. Bu kadar önemli bir bitkinin her yönüyle bilimsel olarak incelenmesi, irdelenmesi gereklidir.

Çok fonksiyonlu olarak çeşitli alanlarda da kullanıldığı belirlenen bu bitkinin üretiminde ve kullanımında sadece işin içine boyacıların değil, kimyagerlerin, biyologların da dahil edilerek ortak çalışmaları gerekmektedir. Bitkisel boyacılıkta kökboya ile ilgili projelerin sayısının artırılması gerekliliği düşünülmektedir. Hem üniversitelerde hem de yöre/yörelere kökboya ile ilgili çalışmaların, projelerin bilimsel olarak yapılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- AKAN, Meral (2007). *Uygun Renk, Işık ve Sürtünme Haslığı Değerlerine Sahip Bitkisel Boyalarla Boyanmış İlmelik Yün Halı İpliklerinde En Az Kopma Mukavemeti Kaybına Yönelik Boyama Yönteminin Geliştirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- ATEŞ, Hasbi (1960). "Kökboya (*Rubia tinctorum*)". *İstanbul Ticaret Odası Gazetesi*, 17 Mart 1960, ss. 3.
- BAYKARA, Tuncer (1964). "Kökboya". *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, C. 7, S. 14, ss. 221-226.
- CANİKLİ, Nuran (1989). *Kökboya (*Rubia tinctorum L.*)'dan Elde Edilen Renkler ve Bu Renklerin Yün Halı İplikleri Üzerindeki Işık ve Sürtünme Haslıkları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- DELLİ, Özkan (2004). *Rubia tinctorum L. (Kökboya) Bitkisinin Kök Dokularından Kallus Üretimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- EŞBERK, Tevfik ve KÖŞKER, Ömer (1945). "Kökboya (*Rubia tinctorum L.*)". *Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi*, C. 4, S. 1.
- EŞBERK, Tevfik (1947, a). "Yurdumuzda Yetişen Boya Bitkilerinden Köy Sanatlarında Faydalanma Usulleri, Kökboya: Birkaç Reçete". *Türk Tekstil Mecmuası*, S. 7, ss. 13.
- EŞBERK, Tevfik (1947, b). "Yurdumuzda Yetişen Boya Bitkilerinden Köy Sanatlarında Faydalanma Usulleri; Kökboya". *Türk Tekstil Mecmuası*, S. 4, ss. 11-13.

- ENEZ, Nevin (1987). *Doğal Boyamacılık; Anadolu'da Yün Boyamacılığında Kullanılmış Olan Bitkiler ve Doğal Boyalarla Yün Boyamacılığı*. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi.
- ERKAN, Gökhan, ŞENGÜL, Kemal ve KAYA, Sibel (2010). "Denim Kumaşların *Rubia tinctorum L.* (Kökboya) ile Boyanması Üzerine Bir Araştırma". *TMMOB Tekstil Mühendisleri Odası; Tekstil ve Mühendis*, C. 17, S. 80, ss. 1-10.
- ETİKAN, Sema (2011). "Doğal Boya Geleneğinin Türk Halı Sanatında Yeri ve Önemi Üzerine Bir Değerlendirme". *Türk Sanatları Araştırmaları Dergisi*, C. 1, S. 1, ss. 11-16.
- GENÇ, Mustafa (2014). "Başbakanlık Osmanlı Arşiv Belgelerinde Kökboya ve Cehri ile İlgili Bazı Kayıtlar". *Süleyman Demirel Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi : ART-E*, S. 13, ss. 174-212.
- HARBELİOĞLU, Yılmaz (2011). *Taşpınar Halı İpliklerinin Boyanmasında Uygulanan Doğal Boyama Yöntemlerinin Reçetelendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- HARMANCIOĞLU, Mustafa (1955). *Türkiye'de Bulunan Önemli Bitki Boyalarından Elde Olunan Renklerin Çeşitli Müessirlere Karşı Yün Üzerindeki Haslık Dereceleri*. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 77. Ankara Üniversitesi Basımevi.
- KAHVECİ, İsmail (2001). *Doğal Boyama Materyallerinin Üre+Amonyak+Kalsiyum Okzalit Mordan Sistemi Ve Diğer Mordanlar Kullanılarak Kökboya (Rubia tinctorum L.) İle Boyanması Üzerinde Araştırmalar*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- KARADAĞ, Recep (2007). *Doğal Boyamacılık*. Ankara: Döşim: Geleneksel El Sanatları ve Mağazalar İşletme Müdürlüğü.
- KAYABAŞI, Nuran ve DELLAL, Gürsel (2004). "Koyun Irklarından Elde Edilen Yünlerin Kökboya (*Rubia tinctorum L.*) ile Verdikleri Renklerin Işık Haslık Değerleri Üzerine Bir Araştırma". *Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi; Tarım Bilimleri Dergisi*, C. 14, S. 2, ss. 79-83.
- KAYABAŞI, Nuran ve DELLAL, Gürsel (2006). "Türkiye'de Farklı Koyun Irklarından Elde Edilen Yünlerin Kökboya ile Verdikleri Renklerin Subjektif ve Objektif Yöntemlerle Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma". *Süleyman Demirel Üniversitesi; Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, C. 10, S. 3, ss. 334-340.
- QUATAERT, Donald (2011). *Sanayi Devrimi Çağında Osmanlı İmalat Sektörü*. İstanbul: İletişim, 3. Baskı.
- SEÇİM, Pelin, ÖZGÜNEY, A., Taner, ÖZDOĞAN, Esen ve GÜLÜMSER, Tülay (2013). "Ecological Process Development For Printing on Various Fabric with Madder". *Akdeniz Üniversitesi, Akdeniz Sanat Dergisi* S. 8, ss. 90-93.
- ŞANLI, H. Sinem (2011). "Halı ve Kilim İpliklerinin Boyanmasında Kullanılan Renkler ve Bu Renkleri Veren Bitkiler". *e-Journal of New World Sciences Academy Social Sciences*, C. 6, S. 4, ss. 464-470.
- T., A. (1945). "Kökboya nedir, nasıl yetiştirilir?". *Çiftçi, Pratik Çiftçilik Dergisi*, S. 3, Aralık, ss. 7-8.
- T., A. (1946). "Kökboya ile yün nasıl boyanır?". *Çiftçi, Pratik Çiftçilik Dergisi*, S. 4, Ocak, ss. 16-17.
- TEKER, M. Suzan (2016). *Rezerve Boyama Tekniği ile İndigo, Kökboya, Kekik Posasının Giysi Koleksiyonunda Kullanılması*. Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi, Antalya: Akdeniz Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- TORGAN, Emine (2008). *Kökboya (Rubia tinctorum L.) Bitkisinden Pigment Eldesi, Analizi ve Uygulanması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- TUĞRUL, Saadet (1995). *Kökboya Bitkisinin Üretim Teknikleri Üzerine Bir Araştırma/ A Study On Propagation Techniques And Agronomic Traits Of Rubia tinctorum L.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Antalya: Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Görsel Kaynakça

Şekil 1: <http://www.tcfdatau.org/?lang=tr&page=product-detail&id=37> (Erişim tarihi: 29.01.2017).

Şekil 2: http://www.konhaber.com/haber-konya_dan_almanya_ya_kokboya_bitkisi-492859.html (Erişim tarihi: 27.01.2017).