

## TÜRKLERİN DOKUMA SANATINDA BOYACILIK

ZAHİDE İMER\*

### 1. GİRİŞ

Çok eski zamanlarda mağara duvarını hayvan resimleriyle süsleyen insanoğlu, bu renkleri kullandıkları eşyalara ve giydikleri tekstil mamüllerine de uygulamışlar, böylelikle boyacılık sanatı ortaya çıkmıştır.

Tekstil ürünlerini boyama arzusu ilk M.Ö. 5000'lerde dokumanın bulunmasıyla ortaya çıkmıştır. Önceleri çeşitli pigmentler elyaf üzerinde uygulanmış, bunun sürtme ve yıkama yoluyla kalıcı olmadığı görülünce başka yollar aranmıştır. Tunç çağında 300 kadar bitki ve hayvanî boyarmadde denenmiş, hatta renklerin daha kalıcı hale gelmesi için ara maddelerle mordanlı boyama usulü bulunmuş ve farklı mordanlar kullanılarak farklı tonlar elde edilmiştir. Mordanlı boyamanın ilk çıkış yerinin M.Ö. 2000 yıllarında Hindistan olduğu tahmin edilmektedir. (McLaren: 1986, 4-5)

Avrupa'da ilk boya kullananlar büyük bir ihtimalle M.Ö. 2000'lerde Züriç gölü civarında yaşayan insanlar olmuştur. Fenike boya endüstrisi de M.Ö. 15. yy.da kurulmuş, Sur kentinde (bugünkü Lübnan) gelişen boyacılık, hatta kabuklu deniz hayvanlarından elde edilen mor renkle boyacılık çok meşhur olmuştur. Ancak bu da önemini M.S. 638'lerde yitirmiştir. (Eyüpoğlu-Yaraş: 1990, 40)

Öte yandan, M.Ö. 4000 yıllarında Mısır ve Mezopotamya'da ağartma, eğirme ve dokuma işleri fevkalade gelişmiş; özellikle Susa kentinde yünden, pamuktan ve ketenden dokumalar yapılmış, iplik ve kumaşların boyanmasında tabii boyalardan faydalanılmış, mordan olarak sabun, potas ve şap gibi malzemeler kullanılmıştır. Mavi renk için indigo ve çivitotu, sarı renk için safran bitkisinin çiçeği ile zerdeçal bitkisinin kökünden yararlanılmış; mor renk içinse Murex ve benzeri kabuklu deniz hayvanlarından faydalanılmıştır. Özellikle bu hayvanların 8000 tanesinden sadece 1 gr. mor boya elde edildiği ve bu yüzden çok değerli olduğu söylenir. (Levey:1959, 101, 158)

İndigo bitkisinden elde edilen İndigo mavisini Vitrum adıyla bilen Mısırlıların, indigoyu pigment olarak kullanan Romalılardan öğrenmiş ola-

\*Yard. Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

bilecekleri düşünülmektedir. Öte yandan, Mısırlıların bazı deniz ürünlerine uyguladıkları Pliny adında bir yöntemle, Romalılar dönemlerinde mor rengi de elde ettikleri tahmin edilmektedir. Aynı zamanda tabii boyalara da uyguladıkları Pliny yöntemiyle kumaş parçalarını değişik renk tonlarında boyadıkları, dolayısıyla Mısırlıların mordanla boyamayı çok eskilerden beri kullandıkları sanılmaktadır. (Partington: 1989,10-11)

Mısırlılar XII. sülaleden itibaren (M.Ö. 2000-1700) yılları arası boyacılıkta bir nevi yabancı safran olarak bilinen ve bizde papağan yemi diye tanınan bu bitkiden kırmızı ve sarı boya elde ederek, sarı boyayı özellikle mumyaların dış tabutlarını boyamada kullanmışlardır. Boyanın kalıcı olması için de idrardan yararlanmışlar, bu yüzden boya ustalarının ellerinin kokmuş balık gibi koktuğu, gözlerinin ise yorgunluktan harap olduğu söylenir. (Bükülmez: 1954, 217)

Eski çağlarda tekstil boyama ya dokunmuş kumaş parçalarına veya ipliğe uygulanmıştır. İplik boyama daha ziyade desenli kumaşları üretmek için yapılmıştır. Yünlü kumaşlar üzerine desenler, bazen boyalı yün iplikleriyle applike edilerek, bazen de baskı yöntemiyle meydana getirilmiştir. Ancak her ikisinin de boyama metodları farklı idi. (Harris: 1993, 36)

Çinlilerin milattan önceki çağlarda desenli ipekli kumaşları üretmek için ipek boyama üzerine yeni metodlar geliştirdikleri ve bununla farklı, değişik renkler elde ederek, bunları özel ipek dokumalara uyguladıkları da bilinmektedir. (Geijer: 1982, 206)

Orta Asya Türklerinin boyacılık sanatları hakkında bilgiler, bugün kurganlardan çıkarılan örneklerden elde edilmektedir. Türkler, önceleri daha çok yün ve pamuk, sonraları ipek kullanarak dokudukları kumaş, halı ve kilim motiflerinde ve applike ederek işledikleri tekstil ürünlerinde genelde koyu kırmızı, yeşil, sarı, mavi ve mor renkte iplikleri kullanmışlardır.

Pazırık kurganlarından çıkarılan M.Ö.III – M.S.II yy.lar arasına ait dokunmuş kumaş üzerindeki örneklerde görüldüğü gibi motiflerin kırmızı, koyu kırmızı, yeşil, sarı, mavi ve mor gibi renkli ipliklerle işlendiği ve applike edildiği anlaşılmıştır. Aynı renk ve biçim kompozisyonlarına Nil nehri kenarında, Suriye ve İran'ın Susa kentinde yaşayan toplumların yaptıkları örneklerde de rastlanmıştır. Renk analizleri W.N. Knonow tarafından yapılmış olan bu kumaşlarda, Hun Türkleri'nin mavi ve yeşil renkler için indigoyu, kırmızı ve mor renk için alizarin ve purpurin gibi tabii maddeleri kullanarak elde ettikleri tespit edilmiştir. (Rudenko: 1951, 38, 39, 40, 53)

Pazırık kurganlarında kullanılan boyalara aynı şekilde M.S. 10. yy Uygur Türkleri'nin dokumalarında da rastlandığı Hoço buluntularından çıkan kumaş örneklerinden anlaşılmıştır. Dokuma alanında çok ileri seviyede olan Uygurlar, dokuma malzemesi olarak sadece yün ve ipeği değil, pamuğu, aynı zamanda keteni ve ramiyi de kullanmışlardır. (Le Coq: 1966, Tafel 40)

Uygurların tekstil mamüllerinde, daha önce Hun Türkleri'nin de kullandığı mor renk dışında açık pembe, açık sarı, açık kahve, bej gibi renkler de hakim olmuştur. (Ögel: 1991, 361)

Orta Asya Türklerinin kullandığı tekstil ürünlerinde çoğunlukla natural kahverengi ve beyaza rastlanırken, parlak renkleri de yaygın biçimde kullandıkları tespit edilmiştir. Çizgili ve geometrik desen elde etmek için boyama, ipliğe uygulanmıştır. Kumaş olarak boyama çok nadir yapılmış, dokunmuş kumaşa renkli desenleme kalıp baskı yöntemiyle meydana getirilmiştir. (Harris: 1993, 37)

Orta Asya'dan göçlerle Anadolu'ya taşınan tabii boyacılık sanatı, Osmanlılarda en yoğun, en zengin dönemini yaşamıştır. Bursa, İstanbul, Edirne, Tokat, Kayseri, Konya hatta Teselya gibi yöreler boyacılık sanatının geliştiği önemli merkezler olmuştur. Özellikle XI. yy'da Bursa'da boyacılığın çok iyi teşkilatlandırıldığı, Bursa el dokumacılığının dünyaca meşhur olduğu, İran'dan dahi boyanmak üzere Bursa'ya ipek getirilip boyandıktan sonra tekrar götürüldüğü ve İstanbul'un fethinden sonra da saraya ait keçelerin ve donanmaya ait alay sancaklarının Bursa'da boyandığı Bursa Mahkeme-i Şeriye sicillerinden tespit edilmiştir. (Kepçioğlu: 1942, 413)

Aynı kayıtlara göre Bursa'da boyacılık sanatı ile meşgul olanların 1641 yılına kadar tamamıyla Türk ve Müslüman oldukları; ancak bazı azınlık grupların İstanbul'da padişaha şikayetleri üzerine, 1641 yılından sonra boyacılık sanatında çalışmalarına izin verildiği anlaşılmaktadır. (Atayolu: 1961, 60)

Türkler'in dünyaca tanınmış en meşhur boyası, kökten elde edilen kırmızı boyadır. Bursa'da çok gelişmiş olan Türk kırmızısı boyacılığını Türkler, 1519 yılında Edirne'ye, buradan da Teselya'ya götürmüşlerdir. (Harmancıoğlu: 1955, 5) Bu konu hakkında inceleme yapan Fallmeier isminde bir Alman seyyah, 1845'te "Fragmente aus dem Orient" adıyla yayınladığı kitabında, Teselya'da kök boyanın 16. yy.'da Türkler tarafından bu memlekete getirildiğini ve bunun dirayetli Osmanlı kumandanı Turhan Bey tarafından gerçekleştirildiğini söyler. (Atayolu: 1961, 110)

Kök boya ile boyama yöntemlerini uygulayanlar Avrupa'da ilk kez (1715) Fransızlar olmuştur. (Harmancıoğlu: 1955, 5) Fesquet isimli bir Fransız şirketi (1747) Türkiye'den getirdiği boyacılarla ilk boyahaneyi Rouen civarında, Darnetak'da kurmuş; 9 ay sonra Flachet isimli bir başka Fransız da Lyon civarında, İzmir'den getirdiği boyacılarla ikinci bir boyahane kurarak Fransa'da kök boyacılık sanatının gelişmesine sebep olmuşlardır. Ancak, Fransız hükümetinin bir sefirinin Babiali'den aldığı boya reçetelerini (1765-1770) açıklaması üzerine, o güne kadar gizli tutulmuş Türk kırmızısının boyama yöntemleri tüm Avrupa'ya yayılmıştır. (Atayolu: 1961, 111)

Boyacılık tarihinde şap, tabii boyalar kadar önemliydi. Çünkü tabii, bitkisel boyaların tesbitinde ve özellikle kök boya ile has kırmızı boyanmasında

en önemli kimyevî madde şap idi. Anadolu ticaretinde önemli yeri olan ve boyama sanatının vazgeçilmez bir ürünü olan şap; Foça'da, Şebinkarahisar'da, Kütahya civarında bol miktarda bulunmakta ve Anadolu'nun en önemli ihracat maddelerinden birini teşkil etmekteydi. Sadece Foça civarında yılda 14.000 ton şap üretilmekte ve Avrupa'nın şap ihtiyacı tamamıyla Anadolu'dan temin edilmekteydi. Avrupa'da ilk kez şap (1362), Tolfa'da, İstanbul'un fethinden evvel, burada bir boyahanesi bulunan Giovanni de Castro isimli Pedua'lı bir İtalyan tarafından bulunmuştur. (Atayolu: 1948, 23)

## 2. RENKLER VE BUNLARIN KAYNAKLARI

### 2.1. RENKLER

Türkler asırlar boyu duygularını ve becerilerini yansıtmada renklerle motifleri araç olarak kullanmışlardır.

Orta Asya'da renkler hep bir anlam taşımış, özellikle dinî ayinlerde ve seomonilerde renklerin sembolik rolleri olmuştur. (Harvey: 1996, 59)

Renklere olan düşkünlük Osmanlılar dönemi giysilerinde de görülmektedir. Kanunî dönemi ülkemize gelen Avusturya elçisi Busbecq'in "Türkler siyah giymekten pek hoşlanmıyorlar, o kadar ki paşalar Avusturya sefaret heyetini görünce hayretlerini gizlememiş, hatta bu rengi seçmelerini yermişlerdi" demesi çok ilginçtir. Çünkü, Kanunî de dahil olmak üzere Osmanlı saray mensuplarının giydikleri esvaplarda genelde kırmızı, mavi, sarı ve yeşil hakimdi. Kanunî yeşil ipeklî giymekten pek hoşlanıyordu. (Giz: 1970, 13)

Türkler giysilerinde kullandıkları temel renklerin dışında, halı ve kilim gibi diğer dokuma malzemelerinde de daha birçok renk türü geliştirmiş, üretmişlerdir. Anadolu'nun çok geniş bitki örtüsüne sahip olması boyacılık sanatında yeni renklerin üretimini kolaylaştırmıştır. Renkleri karıştırarak uzun senelerin bilgi ve deneyimlerini, hazırladıkları boya malzemesinde ortaya çıkaran boya ustaları, kendi buldukları renkleri gizli tuttuklarından renk çeşidinin artmasına ve gelişmesine neden olmuşlardır.

Anadolu'da tabii yetişen bitkiler dışında özel kurulan boyalık ve cehriliklerde boya bitkileri yetiştirilmiş ve bu bitki zenginliğinden de aynı şekilde çeşitli boya malzemesi ve renkler üretilmiştir. Özbel'in, Anadolu'da yaptığı bir araştırmada eskiden kalma bazı boyalık ve cehriliklere rastladığını ve bitki türü olarak da Juglans regia: Ceviz, Rhus coriaria: Dericî sumacı, Cotinus Coggria: Boyacı sumacı, Quercus acgilops: Palamut meşesi, Quercus Infectoria: Mazi meşesi, Punica granatum: Nar, Alkanna tinctoria: Havaciva, Alnus glutinosa: Kızılağaç, Euphorbia tinctoria: Sütleğen, Cydonia vulgaris: Ayva, Mentha tomentosa: Yarpuz, Rumex conglemeratus: Labada, Plumbago eura-peae: Sergil, Allium cepa: Soğan, Berberis crataegina: Kadın tuzluğu gibi boya bitkilerinden faydalandığını tesbit etmiştir. (Özbel: 1949, 12)

## 2.2. RENKLERİN KAYNAKLARI

Boya bitkilerinin renklendirici madde ihtiva eden köklerinden, çiçeklerinden, dallarından, yapraklarından kurutulmuş olarak üretilen tabii boya maddeleri, hem giysilerde, hem de halı ve kilim gibi diğer tekstil mamüllerinde kullanılmıştır. Hayvan kökenli tabii boyar maddelerinden üretilen renkler ise üretimi çok zor ve pahalı olduğundan halı ve kilim ipliklerinin boyanmasında, ancak daha ziyade yönetici sınıfın giysilerinde kullanılmıştır.

Tabii boyar maddeler çeşit açısından hayli fazla olduğundan verdikleri renklerin kaynaklarına göre de gruplandırılabilirler.

### 2.2.1. KIRMIZI RENGİN KAYNAKLARI

Eski zamanlardan günümüze, araştırılan dokuma örneklerinde kullanılan kırmızının ya kök boya, ya da böcek boyar maddelerinden elde edildiği anlaşılmıştır.

#### 2.2.1.1. KÖK BOYA

Orta Asya'dan Anadolu'ya uzanan zaman şeridinde tekstilde kullanılan önemli boyar madde kırmızı rengi veren ve bilimsel adı (*Rubia tinctorum* L.) olan kök boyasıdır.

Türk kırmızısı adıyla meşhur olan ve bazı kaynaklarda Doğu'dan öğütülmemiş olarak İtalya'ya getirilen kök boya bitkisine Lizari veya Alizari adının verildiği herkesçe bilinir. Ancak bu kelimenin Ali Zari'den geldiği ve bu kişinin bir İran'lı olduğu sanılarak Avrupa'ya gelen kök boyaların menşeinin İran olduğu söyleniyorsa da, tarihî araştırmalar bu bitkinin çok eskiden beri Türkler tarafından bilindiği ve Orta Asya boyacılığında da kullanıldığını göstermektedir. (Eşberk-Köşker: 1945, 377) Öyle ki, Güney Afganistan'dan Özbekistan'a kadar uzanan ve geniş step alanlarda yetişmiş olan bu bitki, dünyanın başka ülkelerine de ihraç edilmiş, zamanında Semerkant ve yöresine bol gelir sağlamıştır. (Harvey: 1996, 60) Diğer yandan kök boyanın Doğu'dan Batı'ya taşınmasında Haçlılar seferinin büyük rolü olduğu ve ancak bu tarihten sonra Avrupa'da kök boyalıkları kurulduğu düşünülürse, kök boyanın daha öncelerden Anadolu'da yaygın bir biçimde ziraatinin yapıldığı anlaşılmaktadır. (Eşberk-Köşker: 1945, 377) (Resim 1)

Kök bitkisinin boya kalitesi yaşma, alizarin miktarına göre değişir. *Rubia tinctoria* bitkisinde kırmızı rengi veren boyar madde (alizarin), bitkinin kökünde bulunur. Bitkinin yetiştiği koşullara göre boyar madde miktarı az veya çoktur. Kökler boyar maddenin en çok olduğu sonbaharda veya ilkbaharda sökülür. (Harvey: 1996, 60)

Bitki köklerinin toz haline getirilmesi ve değişik oranlarda mordanlanma-

sı ile farklı tonlarda kırmızılar elde edilir. Köylerde mordan olarak şap, idrar ve saf zeytinyağı kullanılır. Saf aliminyum hidroksitten kök boyanın anabileşeni olan alizarin ile parlak, güzel, hoş bir kırmızı edilirken, saf demir hidroksitte ise mor-mavi, kahverengimsi tonda bir renk elde edilir. (Tez: 1987, 329)

Kök boya yün, ipek ve keten elyafı boyanmasında kullanıldığı gibi pamuk boyamacılığında da kullanılmıştır. Özel bir yol izlenerek pamuğun kırmızı renge boyanmasında kullanılan bu renk, dünyada Türk kırmızısı veya Edirne kırmızısı olarak ün yapmıştır. (Karadağ: 1997, 40)

Türkler tarafından çok kullanılan ve çok sevilen bu kırmızıyı ışığa ve yıkamaya karşı haslığı yüksek elde etmek, o derece güç bir işlemdi. Çünkü rengin kalitesi ve dayanıklılığı boyanın üretilmesinde kullanılan yöntemle ilgisi olduğu kadar, pratikte tecrübesi olan hünەرli ellere de bağılıydı. Bu kırmızının zamanla, hele yüzyılların üzerinden geçmesiyle az veya çok kahverengimsi bir renk tonuna ulaştığı ve yanık bir deri rengine benzediği de iddia edilmektedir. (Geijer: 1982, 207)

Kök boyadan Türk kırmızısı elde etmek için muhakkak surette şap kullanılması ve Orta Asya'da sadece Taşkent'te şapın bulunması, Türk kırmızısı boyacılığının Türkler tarafından burada geliştirildiğini, oradan da Hindistan'a yayıldığını göstermektedir. Göçlerle Anadolu'ya gelen ve Türkler tarafından Anadolu'da kullanılan, sonra Avrupa'ya yayılan bu kırmızı, 20. yüzyılın başına kadar değerini aynen korumuştur. (Atayolu: 1961, 15)

Aydın, Bursa, Edirne ve Larissa Osmanlı İmparatorluğu'nun boyacılığı ile ünlü şehirleriydiler. XIII. yüzyıl başında antik Philadelphia'nın Alaşehir adını alması şehrin kırmızı renk boyacılığında çok meşhur olmasından ileri gelmekteydi. Evliya Çelebi'ye göre Alaşehir'de 70, Aydın'da 70, İzmir'de Basmane civarından geçen boyahane deresi etrafında 20 kadar boya atelyeleri mevcuttu. Ancak, boyacılığın merkezi yine Bursa idi. (Baykara: 1964, 221)

1700 yıllarında Türkiye tek başına, dünyadaki kök boya istihsalinin 2/3'ünü karşılamakta ve 1875 yılına kadar sadece İzmir limanından çıkan kök boyanın ülkeye sağladığı gelir 500.000 altın lirayı geçmekteydi. (Hamanoğlu: 1955, 5)

Kök boyanın en büyük alıcısı, dönemin en büyük dokuma sanayisine sahip İngiltere idi. XIX. yüzyıl ortalarına kadar kök boya, Osmanlı'nın dış ticaretinde, hububat ve ipekten sonra yer alırken, 1882'den sonra kök boya ziraatinde hızlı bir düşüş yaşanmıştır. (Baykara: 1964, 226) Kannenberg; "Kökboya ticaretinin merkezlerinden biri olan Kula'da son zamanlarda (1894) Avrupa'dan ithal edilen anilin boya ları kullanıldığını, dolayısıyla kök boya ticaretinin gerilediğini, ancak bununla beraber ülkenin iç kısımlarında, bilhassa Aksaray'da, Ankara'da hâlâ ziraatinin yapıldığını" 1894'te yayınladığı kitabında zikretmektedir. (Eşberk: 1939, 68)

### 2.2.1.2. BRAZİL AĞACI (Bakkam)

İlmî adı (Haematoxylon campechianum) olan bitki kökenli bir başka kırmızı boyar madde ise, Brasil ağacı denilen bir türdür. Orta Asya'dan geldiği bilinen bu boyar madde 13. yüzyılda Belçika yöresi pazarlarında da bulunur hale gelmiştir. Arapların bakkam ismiyle kullandıkları bu ağaç boyasını M.S. 851'den beri bildikleri söylenir. (Ploss: 1967, 55)

Renksiz boyar madde içeren bu bitkiden kırmızı, boyar maddesinin havada oksidasyona uğraması sonucu elde edilir. Mordan kullanılarak haslığı artırılan bu ağaç Meksika kıyılarında yetiştiği gibi Güney Amerika ve Güneydoğu Asya'da bulunur.

### 2.2.1.3. TİBET KIRMIZISI

Orta Asya'dan yalancı safrandan elde edilen, bir diğer kırmızı da Çince adı Tseng hung hua veya bir başka adı Tibet kırmızısı olarak bilinen kırmızı olmuştur. Bu renk, Kuzey Kaşmir dağlık alanda yaşayan boyacılar tarafından üretilmiş ve üretim metodu da gizli tutulmuştur. Hakkında çok az şey bilinen Tibet kırmızısı en çok Çin'in Tibet yöresi olan dağlık arazilerine ihraç edilmiştir. (Harvey: 1996, 60)

### 2.2.1.4. KERMES

Kırmızı boya elde etmede kullanılan bir böcektir. M.Ö. 2000 yılından beri yün ve ipeği kırmızıya boyamak için kullanılan kermes, bitkisel elyaf olarak kullanılan kök boyar maddeden sonra en yaygın alternatif boya maddesiydi. Kermes Ilicis L. adıyla bilinen bu böcek, Akdeniz kıyılarıyla Yakındoğu'nun Akdeniz'e yakın bölgelerinde, Kermes meşesi adında ağacın yaprakları üzerinde yaşar ve yaz sonu toplanırdı. (Dölen: 1992, 486) 16-17. yüzyıllarda Orta Amerika'dan koşinil böceğinin gelmesiyle önemini yitiren kermes kırmızısı (Ploss: 1967, 31), Ortaçağ boyunca Venedik boya endüstrisinde "Vermio" adıyla "Venedik kırmızısı" olarak kermes böceğinden elde edilmişti. Venedikliler üretim tekniklerini çok dikkatli bir biçimde kontrol ettikleri gibi kalitenin korunmasına da önem vermişlerdi. Öyle ki, 1255 yılında diğer yasakların yanısıra kermes yerine ondan daha ucuz olan kök boyayı kullanmaları yasaklanmış; yasağa uymayanlar para cezasına çarptırılmıştı. Ancak sonraları üretim artıp fiyatlar düşünce daha yaygın kullanılmaya başlanmış, hatta askerî uniformalar, İngiliz piyadelerinin kıyafetleri, Macar süvarilerinin pantolonları kermes kırmızısı ile boyanmıştır. (Enez: 1987, 16-17)

Ararat kermes (Porphyrophora hameli Brand) adıyla bilinen böcek türü ise, Ağrı Dağı çevresi ve Kafkasya'da yetiştirilmiştir. Kamış otu köklerinde yaşayan bu böceğin dişi türü, eski zamanlardan 20. yy. başına kadar yün ve ipek boyamada kullanılmıştır. Ararat kermesi ile Koşinil böceği birbirine çok

yakın boyar madde bileşenlerine sahip olup, boyar maddelerin % bileşenlerinde farklılık gösterirler. (Karadağ: 1997, 44) (Resim 2)

Batı'da kullanılan kermes kırmızısına, Doğu'da alternatif bir boya da lak böceği kırmızısı olmuştur. Çin'de lak böceği kırmızısı ile boyama M.Ö. 206-M.S. 220 yılları arası başlamış, Batı Asya'daki hükümdar ailelerine gönderilen ipekli kumaşların boyanmasında kullanılmıştır. Lak kırmızısı Sri Lanka, Nepal, Tibet, Siyam, Hindicın gibi tüm Güney ve Güneydoğu Asya'da üretilen bir kırmızı olmuştur. Lak'ın Hindistan'daki kullanımı M.Ö. 4000'lere kadar gittiği söylenir. Lak kırmızısı; Hindistan'da deri, yün ve ipek boyamacılığında da kullanılmıştır. Günümüzde yapılan analizler sonucu, Lak kırmızısının, Ortaçağ'dan başlamak üzere İran, Tibet ve Osmanlı saray halıları ile diğer Batı Asya ülkelerinde son döneme kadar dokunmuş halıların boyanmasında yaygın bir biçimde kullanıldığı tespit edilmiştir. (Enez: 1987, 23)

#### 2.2.1.5. KOŞİNİL

Böcek boyar maddeleri içinde en yaygın biçimde kullanılmış olan ve araştırması en çok yapılan bir kırmızı boyadır. Renkli bileşeni karmin asidi olduğundan karmin kırmızısı adıyla da bilinen Koşinil'in (Cochineal) anavatanı Meksika'dır. M.Ö. 1000 yılından beri Meksika ve Guatemala'da yetiştirilmiş, daha sonra 1820'de İspanya'da (Malaga'da), 1826'da Kanarya adalarında üretilmiştir. (Donkin: 1977, 847) Özellikle Kanarya adalarındaki denemelerinde iklim ve toprak şartlarına uygunluğu sebebi ile büyük başarı elde edilmiştir. (Enez: 1987-20)

İspanyolların 1518'de Meksika'yı işgal etmesiyle keşfettikleri bir böcek boyası olarak bilinen "Mexica Cochineal" in bir başka benzeri "Polish cochineal" adı altında Orta Asya'da da kullanılmış olduğu tahmin edilmektedir.

Doğu Hindistan Grubu isimli bir serviste çalışan Alexander Boris; 1830 yıllarında, Amu Derya nehri kıyılarına yaptığı seyahatte; orada kırmızı boyanın nehir kenarında yetişen bir bitki üzerinde yaşayan yuvarlak böceklerden elde edildiğini görmüştür. Bilimsel adı Margarodes polonicus olan bu hayvanın ismi yörede "Polnish cochineal" olarak bilinmekte ve Boris; Pazırık kurganından çıkarılmış olan ve bugün St. Petersburg'daki Hermitage Müzesi'nde bulunan Pazırık halısının ipliklerinin bu kırmızı ile boyanmış olabileceğini tahmin etmektedir. (Harvey: 1996, 60)

Kermes kırmızısı ve Karmin kırmızısı (Koşinil) amonyaklı sıvıda (urinde) kolayca çözülen boyalardır. Şap ile muamele edildiklerinde haslığı çok yüksek boya elde edilir. Koşinil'in salgıladığı sıvının kalay tuzları ile muamelesinden de purpur (mor) renk elde edilir. (Ploss: 1967, 31)

İspanya ve Kanarya adalarında üretilmeye başlamadan evvel pahalı bir boyar madde olan Koşinil'in yaygınlaştırılmasıyla fiyatlarda düşme gözlen-



miştir. 1870'lerde anilin kök boyasının kullanılmasıyla pahalı ve zahmetli olan üretimi de durdurulmuştur. (Dölen: 1992: 488–491)

Çok pahalı bir boyar madde olan Koşinil, sadece lüks amaçlar için, mesala saray halılarında veya Çin ipeklilerinde kullanılmıştır. (Donkin: 1977, 847) Osmanlı İmparatorluğu'nun sınırları içinde Koşinil üretilmemiştir. Güney Anadolu'nun iklim şartları kaktüs bitkisinin yetişmesine uygun olmadığı için yüzyıl kadar önce yetiştirilmesi düşünülmüş de olsa vazgeçilmiştir. Çünkü Kanarya adalarından Doğu Akdeniz limanlarına gelen kurutulmuş böcekler Anadolu'nun en batısına kadar ulaştırılabilmekteydi. Bu yüzden Doğu ve Güney doğu yörelerinde çok sayıda desenli dokunmuş halıların koşinil ile boyanmış ipliklerle üretildiğine rastlanmıştır. Doğu Anadolu insanın koşinili kök boyaya tercih etmesi, hem kırmızısının daha parlak ve çekici gelmesinden, hem de iklim koşullarından dolayı o yörede kök boya yetişmediğinden, ayrıca, koşinilin fiyat açısından kök boya ile rekabet edebilecek durumda olmasından dolayı daha tercih edilen bir boyar madde olduğu söylenir. (Enez: 1987, 20)

Böhmer de, yurtdışından ithal edilen koşinil boyar maddesinin Türk köylerinde dokunan halılarda ve kilimlerde kullanıldığını ifade ederek, bunların belli analiz yöntemleriyle tesbit edilebileceğini vurgulamıştır. (Brüggemann-Böhmer: 1983, 89)

### 2.2.1.6 MOR (ERGUVAN) RENGİN KAYNAĞI “MUREX”

M.Ö. 4000'lerde Mezopotamya'da, M.Ö. III-M.S. II. yüzyıllar arası Orta Asya Hun Türkleri tarafından kullanılmış olduğu tahmin edilen mor rengin kaynağı “murex” (purpura), bir deniz salyangozudur.

Bir başka kaynağa göre, M.Ö. 1000 yıllık dönemlerde purpurla boyamanın Fenikeliler tarafından geliştirildiği tahmin edilir. Tarihî Sur kentinin burada gelişen mor boya sanayi ile meşhur olduğu söylenir. (Jeijer: 1982, 207) Nitekim, Sur şehrinde yapılan kazılarda kabuk yığınlarının yanı sıra, hayvanları kabuklarından çıkarmak için kullanılan aygıtların bulunması, bu tezi doğrulamaktadır. (Eyüpoğlu-Yaraş: 1990, 44)

Mor (erguvan) renk koşinil kırmızısı gibi elde edilmesi pahalı ve zahmetli olması sebebiyle, toplumda sadece güç sahibi, yüksek makam sahibi, özel statüdeki kişiler için kullanılmıştır. Boya maddesi salyangozun salgı bezinden kazanılır; önce sarı renkte olan bu salgı, güneş ışınlarından etkilenecek foto kimyevî bir süreç sonucunda sarı-yeşil, yeşil, açık kırmızı ve koyu kırmızıdan geçerek mora dönüşür. Elde edilen bu boyaların boya haslıkları fevkalade yüksektir. (Eyüpoğlu-Yaraş: 1990, 45) (Resim 3)

### 2.2.2. MAVİ RENGİN KAYNAĞI

Mavi renkteki tüm boyamalar ya indigo, ya da indigonun türevi olan indigo sulfon asidi ile yapılırlar. İndigo sulfon asidi de indigonun değişik sülfirik asit ile işleme sokulmasıyla elde edilir ve indigodan farklı olarak su da çözünebilir bu boyarmadde, şap mordanlı veya doğrudan boyamacılık yöntemi ile boyar. Anadolu'da halen yabanî bir bitki olarak bulunan, *Isatis tinctoria* veya çiviotu bitkisi, yakın zamana kadar tarımı yapılmış ve kullanılmıştır. (Enez: 1987, 7)

#### 2.2.2.1. ÇİVİTOTU

İlmî adı *Isatis tinctoria* olan bu bitki iki veya daha çok yıllık bir bitkidir. M.Ö. ve M.S.'ki yüzyıllarda Yakındoğu'da da kullanılmış olan bu bitki, indigo ile boyamaya başlamadan önce kullanılan tek boyar madde idi. İtalya'da 12. yy.'a, Fransa'da ve İngiltere'de 13. yy.'a, Almanya'da 16. yy.'a kadar çiviotu mavi boyar madde olarak kullanılmış ve bu yüzyıllardan sonra mavi boyamada indigo hakim olunca çiviotu kullanımı azalmıştır. (Harvey: 1996, 60) Osmanlıların saray boyahanelerinde Hindistan'dan gelen indigo kullanıldığı tahmin edilse de, Anadolu köylerinde 19. yy.'ın sonuna kadar mavi boya için çiviotunun kullanıldığı bilinmektedir. (Enez: 1987, 8)

Çiviotu indigo gibi aynı aileden olduğundan aynı renk karışımlarını kapsar, ancak çiviotunda indigotin maddesi indigodan daha azdır. (Harvey: 1996, 60) (Resim 4)

#### 2.2.2.2. INDIGO

En dayanıklı boya maddesi olan indigo mavisi pek çok türü olan indigofera familyasının bitkisinden elde edilirdi. İlmî adı (*indigofera tinctoria* L.) adındaki bu bitki geniş çapta Hindistan'da yetişir ve oradan ihracaatı yapılırdı. Orta Asya'nın step iklimine pek uymayan indigo bitkisi daha çok Hindistan ve Kabil'de yetiştirilmiş, oradan da hazırlanmış boya maddesi olarak karavanlarla bu yöreye getirilmiştir. (Harvey: 1996, 60)

Hindistan'dan gelen bu mavi renk eski Mısır'da da bilinmekteydi. Bu bitkiye Romalılar "Indicum", Araplar "anil" diyorlardı. 1320 yıllarında Araplar indigo tinctoria'nın tarımını yapmayı denedilerse de başarısız olmuşlardı. (Enez: 1987, 7) (Resim 5, 6)

İlk olarak M.Ö. 2500'lerde Hindistan'da kullanılmaya başladığı tahmin edilen indigonun Anadolu ve Avrupa'ya girişi 17. yy.'ı bulmuştur. (McLaren: 1986, 6)

Çiviotu gibi indigonun da boyama özelliği yapraklarında bulunan "indigotin" maddesinden ileri gelmektedir. Ancak, bu madde indigo bitki-

sinde daha çoktur. Suda çözülmeyen bu maddenin kullanılabilir olması için kimyevî bir süreçten geçip indirgenmesi, yani çözünür hale gelmesi gerekir. indigo tabii boyalar içinde ışığa ve yıkanmaya karşı haslığı en yüksek olanıdır. (McLaren: 1986, 6)

### 2.2.3. SARI RENGİN KAYNAĞI

Anadolu'da kırmızı ve mavi renklerin elde edilebildiği boyar madde bitkilerin *Rubia tinctorium* ve *Isatis tinctoria* olarak bilinse de sarı rengin elde edilebildiği bitki çeşidi 20'den fazladır. Bu sebeple, sarı rengin hangi bitki kaynağından olabileceği tahmin edilse de kesin olarak çözüm, çökelti örneklerinden tespit edilebilmektedir.

Sarı veren Fisetin, Luteolin, Berberin, Apigenin, Quercetin gibi boyar maddeler her biri farklı bitki türlerinde olabilir. Örneğin Fisetin boyar madde Boyacı Sumağında bulunurken; Luteolin Muhabbet çiçeği, Sığırcı kuyruğu, Ada çayı ve Yüksük otunda; Berberin Kadın tuzluğu otunda; Apigenin Yalancı papatyada; Quercetin Sütleşen çeşitlerinde, Soğan, Asma, Sakız ağacında bulunur. Ancak Quercetin, -Ramnetin- Emodin gibi üç boyar maddeyi meyvelerinde barındıran Cehri ve yine Quercetin-Apigenin-Luteolin boyar maddelerini çiçeklerinde bulduran gerçek papatya veya Quercetin-Myricetin-Gallik asidi yapraklarında bulduran Sumak, en çok kullanılan sarı rengin kaynaklarından olmuştur. (Enez: 1987, 27-28)

#### 2.2.3.1. CEHRİ

En çok kullanılan ve en has sarı renk veren bitkidir. *Rhamnus petiolaris* Boiss adıyla bilinen bu bitkinin meyvelerinin yeşilken toplanıp kurutulmasından sarı renk elde edilir. Meyveleri önce sarımsak yeşil iken, olgunlaşınca siyahlaşır. Meyveleri olgunlaşmadan, yani sarımsak yeşil renkte iken daha çok boyar madde elde edilir. Cehri'nin şap, kalay, klorür, kireç suyu, demir sülfat, göztaş, bikromat, tuz gibi maddelerle mordanlanmasıyla boyamada çeşitli sarılar, yeşiller, bejler, kahve ve tarçın gibi tonlar elde edilir. (Gönl: 1957, 82)

Anadolu'da çok eskilerden beri kullanılan Cehri'nin, yetiştiği alanlarda genellikle halıcılık ve dokumacılığın geliştiği görülmektedir. (Dölen: 1992, 480)

20. yy.'a kadar daha ziyade Orta Anadolu'da cehrilik denilen büyük bahçelerde hatta evlerin bahçelerinde yetiştirilmiş olan cehri, 60 yıl öncesine kadar tüm dünyada yün ve ipek boyamacılığında kullanılmış, fakat günümüzde önemini yitirmiştir. (Enez: 1987, 53) (Resim 7)

### 2.2.3.2. SARI PAPATYA

Anadolu'nun her yerinde yetişen *Anthemis tinctoria* adındaki bu bitkinin boyama işleminde taze veya kuru yapraklarından faydalanılır. Boyar maddesi şap mordanla parlak sarı bir renk verir.

Hem Doğu'da, hem de Avrupa'da boya bitkisi olarak tanınan bu bitkinin ne kadar zamandır kullanıldığı bilinmemekte olup, bugün hâlâ Doğu Anadolu'da kullanılmaktadır. (Enez: 1987, 54) (Resim 8)

### 2.2.3.3. SUMAK

Boyacı Sumağı eski zamanlarda deriyi sarı renge boyamak için kullanılmıştır. I. Dünya Savaşı sırasında Türk ordusunda çadırların ve üniformaların sarı boya ağacı ile boyandığı bilinmektedir. (Anonim: 1991, 95)

Yunanlıların da bu bitkinin yapraklarını ve dallarını yün boyamacılığında ve derileri tanenlemekte kullandıkları söylenir. (Enez: 1987, 51)

Daha çok Akdeniz'in taşlı, kireçli kıyı bölgelerinde yetişen, fakat Orta ve Doğu Anadolu'da da bulunabilen sumak, boyacı sumağı (*Rhus cotinus* L.) ve derici sumağı (*Rhus coriaria* L.) olarak tanınır. Boyacı sumağındaki boyanın kaynağı büyük miktarda fisetin bulunduran gövdenin iç kısmında bulunur. Fisetinin yanında tanen de içeren yaprakları boyamaya elverişlidir. Şap mordanlı yünler ile bitkinin iç kısımlarından temiz sarı renk elde edilir. Bu renk alkali ilavesiyle portakal rengine dönüşür, ancak kalıcı olmayıp kahverengimsi hal alırlar. Derici sumağındaki boyanın kaynağı; tanen ve diğer başka boyar maddeleri de içeren taze ve kuru yapraklarıdır. Özellikle deri tabaklamada kullanılan derici sumağı Türkiye'de bol miktarda yetişir ve yıllık istih-sali 250-300 ton civarını bulur; bunun 100 ton kadarı da ihraç edilir. (Anonim: 1991, 94) (Resim 9)

## 3. YÖNTEMLER

### 3.1. GELENEKLİ YÖNTEMLER

Eski boyama yöntemlerinde boyama işleminin hangi teknikte yapılması önemli idi. Bugün de gerek kaynaklardan edinilen bilgilere göre, gerekse bazı yörelerde hâlâ yapılmakta olan boyama usûllerinden biliniyor ki, yöreye, kişiye, boya ustasına göre çeşitli boyama yöntemleri uygulanmıştır.

Eskiden beri elyafın boyarı çok iyi çekmesi, boyarın tekstil lifine en iyi şekilde nüfuz etmesi için önden mordanlama yapılır ve bu keten, ipek, yün gibi her elyaf türüne uygulanırdı. Şap en iyi mordan maddesi idi, bunun dışında küllü su, kireç suyu, bekletilmiş urin de, en çok kullanılan mordan maddelerindendi. Çünkü, yünün boyanmadan önce temizlenmesi ve herşeyden önce yağlardan arındırılması gerektiğinden küllü su veya bir başka mor-

dan maddesiyle mordanlanması önemli idi. Böylece liflerin önden mordanlanması sureti ile de boyar maddeye reaksiyon göstermesi ve kalıcı bir boyama elde edilmesi sağlanırdı. (Ploss: 1967, 23)

Eskiden beri Orta Asya ve Anadolu'da yetişen bitki örtüsünün zenginliği, bunlardan elde ettikleri boyar maddeleri ve mordanları; özellikle bunları tekstil yüzeyine taşımaları veya tekstil hammaddelerine uygulamaları bu yörelerde yaşayan insanların ana uğraşısı olmuştur. Mesela, bu arazilerde bol miktarda bulunan demir tozlarının nar kabukları ile kaynatılmasından siyah renk elde etmişler; yöre ismi Karachup olan özel Malvaceae bitkisini de tanin içerdiğinden demirden elde edilen siyah boyarı iplik veya kumaşa fixe etmek için kullanmışlardır. Birçok bitkiden sarı renk üretmişler, ancak sarı renk kolayca akan, rengi solan bir boya olduğundan, sarıyı en kalıcı olan ve steplerde bolca yetişen Senecio adında bir bitki cinsinden üretmişlerdir. (Harvey: 1996, 60)

Dokuma, işleme, aplike ve boyama sanatları göçebe toplumlarda tamamen kadın zanaati olarak görülmüş, geleneksel motif ve desenleri işlemek genç kızların uğraşısı olmuştur. Ancak, boyama sanatı çok ayrıntılı, çok hassas ve dikkatle ele alınması gereken bir işlem olduğundan, kişinin özel yeteneklere sahip olması gerekir düşüncesiyle boya bitkileri küçük yaşta çocuklara öğretilmiş; onlara bunu öğretmek de ailenin bir görevi olmuştur. Hele mordanlama, renklerin hassas birleşimini gerektiren ve mükemmel bir sonuca ulaşmak için uzun süre pratik isteyen bir iş olduğundan, ısı ve sürenin önemini kavrayan kişiler tarafından, yani yetişmiş ustalar tarafından yapılmıştır. Çünkü sönmeye yüz tutmuş az ateşli fırınlarda veya yakıtın gerek duyulmadığı çöllük arazilerde, güneş ısısından faydalanılarak yapılan boyama işlemleri fevkalade önemli olduğundan boyacının bilgi ve tecrübesine değer verilmiştir. (Harvey: 1996, 60)

Orta Asya'daki 1930 sanayi devriminden önce boyama sanatı şehir ve köylerde küçük iş yerlerinde yürütülür; akraba olan bireylerden oluşan 1 usta ve 3-4 kalfa tarafından uygulanırdı. Farklı boyama metodları da değişik etnik gruplar tarafından tatbik edilirdi. Isıtılarak hazırlanan boyalar Tacikler ve Chala Müslümanları adı verilen yahudi kökenli Müslümanlar tarafından yapılır; soğuk işleme yapılan indigo boyamalar da sadece yahudiler tarafından uygulanırdı. Her iki grup da uyum içinde çalışırdı. Yahudiler bu işin monopolü idiler ve ticaretini ele geçirmişlerdi. Şehirlerde, sokak veya pazar yeri isimleri etnik grupların üstün geldiği zanaatın ismi ile adlandırılırdı. (Harvey: 1996, 61)

Her boyacının test edilmiş, denenmiş, kendine özgü boya metodları bulunmaktaydı. Bu metodların bazıları kaybolmuş, bir çoğu ise kuşaktan kuşağa geçmişti. Mesela indigo ile fermentasyon yoluyla yapılan boyama metodlarından biri Ersari Türkmen kabilesinin bir yöntemiydi. Bu metod için bir avuç dolusu ekşi maya alınır, koyun veya öküz iliği ile karıştırılır ve toz ha-

lindeki indigo ile birlikte su dolu küpe ilave edilirdi. Çile halindeki iplik önce suya sonra arpa ununa batırılır, daha sonra küpe daldırılır; üstleri kapalı küpler içinde fermentasyona uğraması için biraz daha ilik ve ekşi maya ilave edilerek iplikler daha uzun süre bekletilirdi. (Harvey: 1996, 61)

Rusların Orta Asya'ya girmesi, orta çağlardan bu yana süre gelen boya sanatını çok etkilemiştir. 19. yy'dan bu yana ithal sentetik boyaların pazarlarda bulunabilir olmasıyla, eski boya malzemeleri ve o güne kadar gizli tutulan birçok boyama yöntemi, yerini, ışığa ve yıkamaya pek dayanıklı olmayan, parlak renkli sentetik boyarlara bırakmıştır. İthal edilen boyanın türünün nereden alınması gerektiği bir politik tercih olmuştur. Mesela Amu Derya nehrinin kuzey bölgesinin Almanya ile ticarî münasebeti gelişmiş, Afganistan ve Hindikuş yerleşimcilerinin vadisi İngiliz ticaretine açık bir yer olmuştur. (Harvey: 1996, 61)

Bugün Orta Asya'da işlevini yitirmiş birçok boyahane bulunmuştur. Geniş bir alana yayılmış bu boyahanelerden birinde alanın büyük bir kısmını kaplayan bakırdan boya kazanları durmakta; sıra sıra duran bu kazanlardan birinin mordanlama işleminde kullanıldığı ve şap sıvısı için ayrılmış kazan olduğu anlaşılmaktadır. Bu büyük alanın bir köşesinde yığılmış odunlar, diğer köşesinde toz halinde şap ile boya malzemeleri bulunmakta, ortada da zanaatkarların oturup çözgü çilelerini hazırlamak amacıyla geniş bir avlusu yer almaktadır. Edinilen bilgilere göre hazırlanan çilelerin, şap solisyonunu emmesi için de 2-3 saat bekletildikten sonra sopalar üzerine asıldığı, sonra kazanlarda kaynamakta olan boya içine üç kez batırılıp çıkarıldığı ifade edilir. Daha sonra iplikler açılır, boyanmayan yerlerin boyanması için, çileler sopa üzerinde iken tekrar üç kez bir başka boya sıvısına batırılırdı. Bir işçi de boya sıvısının ısısını sabit tutmak için görevlendirilirdi. (Harvey: 1996,61)

Bulunan başka bir boyahane ise indigo boyamanın yapıldığı anlaşılmaktadır. Çünkü bu boyahane kilden yapılmış küplerin boğazlarına kadar toprak içine gömülü olduğu ve ısı gerektirmeyen boyama yönteminin uygulandığı tahmin edilmektedir. Alınan bilgilere göre boya maddesi, 10 kova suya toz indigo, sönmüş kireç, demir sülfat ve kurutulmuş dut meyvesi eklenecek hazırlanır; 12 veya 14 kadar küp bu sıvı karışımı ile doldurulur ve içinde farklı oranlarda indigo bulunan bu küplerden 4'ü kullanılmaya açılırdı. Kullanılmayan diğer küplerin ağızları ise dışarıdan hava girmemesi için sıkıca bağlanırdı. İplik çileleri bu küplere batırılır-çıkartılır, sıkılır ve okside olması için de dışarıda bekletilirdi. Renk, hava ile temasında okside oldukça mavi tona erişir; ipliği boyaya batırıp çıkarma işlemi ne kadar sık yapılırsa mavi renk o derece koyulaşır. (Harvey: 1996,61) ) (Resim 10)

16. yy'a kadar Avrupa'da hakim olan çivitotu boyacılığı ve indigo boyar maddesi ile boyacılık hakkında yöntemlerle ilgili değişik görüşler olmasına rağmen, işlem aşamalarında birbirlerine benzerlikleriyle dikkat çekerler.

Eskiden çiviotu boyamacılığında uygulanan yöntemle göre; çiviotu yaprakları çiğ almadan sabahın erken saatlerinde toplanır. Bütün gün kurumaya bırakılan yapraklar ertesi günü ayaklarla karıştırılarak havalandırılır, her bir tarafının kuruması sağlanır. Sonra öğütülerek ezilir, hamur haline geldikten sonra topraklar yapılırdı. Daha sonra tekrar sepetlere konur ve uzun süre dinlenmeye bırakılırdı. Siyahımsı mavi elde etmek için 25 kg. hazırlanan çiviotu topraklarından alınır, büyük küplere (çömleklere) doldurulur ve sonra içine idrar konarak güneşe bırakılırdı. Her gün karıştırarak üç gün süreyle bu işlem devam edilirdi. Malzeme 3'e ayrılır, her biri ayrı bir kazana konur ve altından ısıtılırdı. Kaynarken sürekli karıştırmak suretiyle çiviotunun dibe çökmesi önlenirdi. Bu yüzden karıştırmak çok önemli idi. Boyar madde koyulaştığında altındaki ateş söndürülür, ancak karıştırmaya da devam edilirdi. Sonra kazana soğuk su serpererek soğuması sağlanırdı. İçine karanfil otu atılır ve üstü kapatılırdı. Çok hafif ateş üzerinde ılık bir halde 3 gün dinlendirilir, fermentasyonu sağlanırdı. (Ploss: 1967,24)

16-17 yy'da uygulanan başka bir yöntemde çiviotu veya indigo bitkisinin yaprakları toplanır, dövülür, ezilir ve değirmende öğütülerek sıvı bir hamur haline getirilirdi. İçine iplik çileleri konur, fermentasyon olurken ipliklerin 12 saat boyar içinde bırakılması ile mavi renk alması sağlanırdı. Örneğin; Cumartesi hazırlanan boyar içinde boyanacak olan ürün (iplik veya kumaş) 24 saat, yani Pazar gününe kadar tutulur ve Pazartesi tüm gün havaya serilerek indigo veya çivit mavisine ulaşıncaya kadar havada okside olması sağlanırdı. (Ploss: 1967,24-25,59) (Resim 11,12)

Bugün Döşemealtı dokumalarında uygulanan ve çömlek boyası adıyla bilinen indigo mavisine şu yöntemle hazırlanmaktadır: Çömlek (küp) küllü su ile doldurulur, biraz koyun idrarı, 1-2 kaşık kurutulmuş, toz haline getirilmiş limon kabuğu ve Labada kökü ile indigo ilave edilir. Bu karışım fermentasyona uğraması için 3-4 gün bekletilir.

Sındırğı'nın Karakaya köyünde uygulanan bir başka yöntem ise eski uygulamalara benzerliği ile dikkat çekmektedir. Bir kap içinde murt, kavak ağacı kabukları, Labada kökü ve bunun su ile kaynatılmasından elde edilen sıvı küllü su ile karıştırılır. Bu karışıma biraz şap atılır. Ayrıca burçak unu ve buğday kepeğinden hamur yapılır ve mayalandırılır. Mayalı hamur indigo ile karıştırılıp yoğrulur, tülbente sarılarak kapalı bir kaptaki bekletilir. Daha önce hazırlanan boya banyosuna yünler konur ve ısıtılır, sonra tülbent içindeki indigo karışımı mayalı hamur boya banyosuna daldırılır. Yünler ara ara karıştırılarak içinde yarım gün bekletilir; sonra çıkarılır, kurutulur ve boyası akmayana kadar da yıkanır. (Eyüpoğlu- Yaraş: 1990,46)

Mayalama metodunun uygulandığı bir başka örnek de Kütahya ili merkez Çakmak Köyü'nde yapılan araştırma sırasında görülmüş, indigo boyası ile boyama sonucu oluşan mavi rengin solmaması için yün liflerinin bir hafta süre ile küpler içinde bulunan mayalı çözelti içinde bekletildiği ifade edilmiştir. (Anonim: 1991,127)

Türk kırmızısı (alizarin) üzerine uzun yıllar araştırma yapmış olan R. Haller M.S. 1500 yıllarına ait bulduğu bir reçetede en güzel karışıma erişmek için 7 işlem aşamasının öneminden bahseder, bunlar:

- Kök boyanın önce zeytinyağı ile muamelesi
- Şap veya kireç suyunun kullanımı
- Mordan maddesinin fixajı
- Hazırlanan kökboya sıvısında ürünün boyanması
- Kurutma aşaması
- Buharlama
- Kaynar sabunlama işlemi

M.S. 17. ve 18. yy'lara ait kaynaklarda boyama konusunda birçok yeni reçete üretilmiş, özellikle alizarin (kökboya) ile boyama yöntemlerinde 17 işlem aşamasından bahsedilmiştir. (Ploss: 1967,57) (Resim 13,14)

Peter Ott yayınladığı boya kitabında 17 yüzyıla ait alizarin ile boyama yöntemlerinden bahsederken: "Kumaş veya iplik önce şap veya küllü su, (kalsiyum karbonat), dinlendirilmiş idrar (yüksek amonyak hidroksitli), kalsiyum hidroksit, vitriolen, tuz (NaCl), bitki suları (kaynamış nar suyu), sirke gibi maddelerle muamele görür; diğer yanda bitki kökü ve kabuk gibi sert malzemeler önceden su ile kaynatılır sonra boyar içine ilave edilirdi. Boyarın hazırlanmasında içine konan bu malzemeler çeşit ve miktar bakımından değiştirildiğinde tecrübe ve denemeler sonucu farklı renk tonları elde edilebilirdi. (Ploss: 1967,57)

Alizarin Türk kırmızısına önden mordanlama için zeytinyağı veya soda çözeltilisi kullanılırdı. Daha çok pamuklu kumaşlar alizarin ile boyandığından alizarin kırmızısı kalay-kalsiyum ve alüminyum tuzları ile reaksiyona girer ve en parlak, en güzel kırmızı rengi verirdi. (Ploss :1967,42)

Eski çağlardan beri boyacılık açısından son derece önemli olan kök boyasının bugün de el sanatları çerçevesi içinde etkinliğini hâlâ koruduğunu ve bugünkü şartlarda hazırlanan renk nüanslarıyla halı ve kilim dokumalarımızda kullanıldığını görmek mümkündür.

Kök boya ile laboratuvar şartlarında yapılan bir deneme sonucu; hazırlanmış olan bir boya banyosuna kimyevî bazı maddeler ilave edilerek, içine önceden metal tuzları ile muamele görmüş yünler atıldığında yarım saat kaynamadan sonra kırmızının çeşitli renk tonları şu şekilde elde edilmiştir. Bunlar:

- Göztaşı ile muamelesinde gri-kahverengi
- Sodyum dithionit ile koyu turuncu



- Oksalit asit ile kiremit rengi
- Kalay klorür ile turuncu
- Şap ile açık kiremit
- Potasyum bikarbonat ile taba rengi
- Krem tartarla koyu taba
- Kalsiyum karbonatla şarap kırmızısı
- Saçıkıbrıs ile kahverengi (Anonim: 1991,64)

Bitkisel boyarların yanında hayvansal boyarların her zaman özel bir yeri olmuştur. Çok az çeşidi bulunan hayvansal boyarlardan Meksika Koşinil, Polniş Koşinil, Kermes, Murex en tanınmış olanlarındandır.

1518 yılında Yeni Dünya'ya ayak basan İspanya Kralı Ferdinand Cortez, Aztekler'in ülkesinde çok gelişmiş bir tekstil ve boya endüstrisi ile karşılaşır. Onu en çok etkileyen kırmızı boyalı elbiseler olmuştur. Bu kırmızı renk, Aztekler'in "nopal" dedikleri Orta ve Güney Amerika'ya özgü bir kaktüs üzerinde yaşayan böcekten elde ediliyordu. Nopal adındaki kaktüs üzerinde bu türden birkaç böceğin daha yaşadığı, ancak koşinilin boya üretiminde bunlardan daha üstün olduğu biliniyordu. Bu yüzden böceğin yetiştirilmesini en iyi bilenler Kızılderelilerdi. Çünkü bu böceği çok eski zamanlardan beri kullandıkları için nasıl bakılması ve yetiştirilmesi gerektiğini, ne zaman toplanması konusunda bilgi ve tecrübe sahibi idiler. (Resim 15)

Büyük bir titizlik ve zahmet gerektiren koşinilden kırmızı boya üretimi birçok aşamalardan geçerek elde edilir. Koşinil, üzerinde yaşadığı kaktüs dallarıyla sonbaharda kesilir, kış boyunca soğuktan korunabilecekleri bir yerde tutulur. Ilık havalar gelince böcekler gelişimini tamamlamış olur ve dişi böcekler çok dikkatli bir biçimde toplanır. 8-10 tanesi bir arada kafes kutulara konur, sonra bunlar kaktüs üzerine yerleştirilir. Üstleri çalılarla örtülür. Dışının bıraktığı yumurtalardan çok kısa sürede larvalar çıkar, kuluçkadan çıkan genç larvalar kanatları olmadığı için oraya buraya hareket ederler ve bitkinin gövdesi üzerinde yerleşip üzerinde yaşadığı kaktüsten beslenmeye başlar. Gelişimini tamamlayan dişi böcekler, kırmızı boyarmaddenin en yüksek olduğu aşamada, yeniden yumurta bırakmaya başlamadan önce, yani 90-110 günlükken toplanır ve kurutulur. (Enez: 1987, 17-18) (Resim 16,17)

Fevkalade güzel karmin kırmızısına sahip olan bu böcek parmaklar arasında ezildiğinde purpur rengine benzer kırmızı bir renk fışkırtır. Çıkan renk o kadar sabittir ki temas ettiği yeri boyar. Bu yüzden tekstilde kullanılan en iyi kırmızı boya maddesi olarak tanınmıştır. Önceleri sadece Meksika'da yetiştirilirken sonraları Nikaragua, Kolombiya, Ekvator, San Domingo, Brezilya, Portekiz, İspanya, Doğu Hint adaları ve Cezayir'de yetiştirilmek suretiyle

kârlı bir pazar oluşturan bu böcekten boya kurutulmuş elde edilmiştir. (Otto: 1925,186)

Kermes böceğinin anavatanı Yakın Doğu'nun Akdeniz'e yakın bölgeleri ile Avrupa'nın Akdeniz kıyılarıdır. Kermes meşesi denilen çalılıklar üzerinde yaşar. Önceleri bit büyüklüğünde olan kermes böceği kış uykusundan sonra, Nisan'da normal boyutu olan nohut büyüklüğüne erişir. Mayıs sonunda da dişisi 1800-2600 yumurta bırakır. Yumurtlama döneminden sonra Kermes işçiler, çocuklar veya kadınlar tarafından toplanır, toplarken kolaylık olsun diye de el tırnakları uzatılırdı. Toplanan böcekler kurutulurdu. Kurutulan böcekler ağırlıkça büyük kayba uğrarlar ve bu işlem sonucunda kurutulmuş tohum görünümünü alırlardı. Günde ancak 1 kilo toplanırdı. (Otto: 1925,187) (Bak: Karadağ, s.41)

Polniş Koşinil de asalak olduğu bitki kökünde yetişir. Sılav ülkelerinde yetiştirilen bu Koşinil cinsi kadınlar ve çocuklar tarafından toplanırdı. (Otto: 1925,185) Batı Türkistan göçebelerince de üretildiği sanılan bu böcekten elde edilen kırmızı renk, ipek halıların dokunmasında kullanılmıştır. Yün boyamada daha ziyade kökboya tercih edilmiştir. (Tez: 1987,332) Ancak Rus istilasına kadar Türkistan'da yaşayan Türkmen göçebeler genelde, halı boyamada kökboya, indigo, az oranda da olsa Koşinil kullanırlarken, Rus satıcıların ortaya çıkmasıyla halılarında Koşinil'i daha çok kullanmaya başlamışlardır. (Resim 18)

Purpur ve dikenli salyangoz cinslerinin her ikisi de purpur (erguvanmor) rengini üreten tropik deniz salyangozlarıdır. Sentetik boyarların bulunmasından, yani 20. yy'ın başından itibaren Purpur rengi üretimi yapılmamaktadır. Salyangoz kabuğunun içinde bulunan purpur maddesi beyaz veya açık sarımsak renkte bir salgıdır. Renk varyasyonları purpur çeşidine göre değişmektedir. Başlangıçta açık limon sarısı renkte iken güneş ışığı ile temasta yeşilimsi sarı, sonra yeşil, daha sonrada eflatuna dönüşür. Bazıları güneş ışığının kuvvetine göre daha koyu eflatun olabilir. Salgının miktarına göre de renk nüansları değiştiğinden istenen koyulukta mor eldesine göre salgı miktarı tayin edilir. Bu şekilde açıklı koyulu desenler üretilerek gölgeli efekler sağlanabilir. Başarılı bir gölgelendirme boyacının hüneline ve bilgisine bağlıdır. Salgıyı kabuk içinden çıkarmak için ucu sert bir fırça kullanılır; bu fırça ile salyangozun içi taranır ve bu salgı doğrudan boyanmak istenen kumaşa taşınır. Hem botanikçi, aynı zamanda sanatçı olan Lacaze-Duthiers'e göre purpur maddesi, kullandığımız modern teknikler içinde bugüne kadar gelmiş geçmiş en üst derecede fotografik bir malzemedir. Lacaze, purpurla olumlu sonuçlara ulaştığı bir çok çalışma yapmıştır. Ancak Paris'li araştırmacılar; purpur kullanarak pamuklu veya ipekli kumaşa veyahut başka lüks malzemeler üzerine yapılan desenlemenin, fevkalade pahalı ve ince emek isteyen bir çalışma olduğu purpurla boyamanın geleceği olmayan bir uygulama olduğu ifade edilir. Avusturyalı bir kimyager purpur boyası üzerinde bir

araştırma yaparak, hemen hemen aynı renk nüansında sentetik bir boya maddesi elde etmiştir. Ancak tabiatın insanlara sunduğu bu mucize salgının belki güneş ışığıyla, belki ışıkla birlikte sıcaklıkla ve hatta kimsenin bilemediği mekanik bir yolla kumaş yüzeyine taşındığında renk spekturumu vermesi doğanın insanlara sunduğu nadide zenginliklerden biri olarak düşünülmektedir. (Otto: 1925,455) (Resim 19,20)

### 3.2. MORDANLAMA - MAYALAMA

Boya bitkilerinden üretilen boya maddesi özünde bulunan rengi verirken bazıları mordan kullanılmaz; mesela karamuk bitkisi (*Berberis vulgaris* L.) mordansız sarı renk verir. (Anonim: 1991,47) Ancak çoğunda mordan maddeleri kullanma gereği duyulur.

Lif ile boyar madde arasında bağlayıcı köprü görevini üstlenen mordan maddesinin boyar maddelerin lifler içine nüfuz etmesinde büyük etkisi vardır. Yün, ipek ve bitkisel liflerin boyanmasında mordan olarak kullanılan maddeler, lifle birleşerek lif üzerinde yıkanmakla çıkmayan bir lak oluştururlar. Böylece bir yandan rengin haslığını sağlarlarken, aynı zamanda değişik renk tonları elde etmede aracı madde görevini üstlenirler. (Resim 21)

17. yy'da kullanılan mordan maddelerinin, bugün de benzerlerinin Anadolu'da kullanıldığına rastlanmış, yapılan boyamalarda boyacıların şapı, kromati, krem tartarı, göztaşını, ispirto, taneni, sirkeyi, yumurta sarısını, ekşi erik suyunu, limon suyunu, küllü suyu, kireç suyunu, killi suyu, mayalı hamuru, idrarı ve saçkıbrıs adıyla bilinen demirsülfatı mordan maddesi olarak kullandıkları tespit edilmiştir. Bunlar içinde daha ziyade şap açık renklerde, potasyum ve sodyum bikromat daha koyu renklerde, saçkıbrıs-demirsülfat en koyu renklerde kullanılmaktadırlar. Günümüzde en yaygın mordan maddelerinin başında krom tuzları ile şap gelir.

Mayalama yöntemi ile de geçmişte bazı tabii maddelerin biyolojik oksidasyonla fermente olmaları sağlanmıştır. Özellikle indigo boyamada kullanılmış olan bu yöntemle yün liflerinin fermente çözeltide uzun süre bekletilmesi sonucu, haslığı çok yüksek mavi renk elde edilmiştir. Tabii oksidasyon yolunun yani, mayalanma metodu ile fermente çözelti kullanmanın, ışık haslığı ve renklerin parlaklığı açısından çok önemli olduğundan, kimyevi oksidasyon maddelerinden daha tercih edilir bir yöntem olduğu kabul edilmektedir. Mayalama yöntemi bugün de Anadolu'nun bazı yörelerinde kullanılmaktadır. (Eyüpoğlu-Yaraş: 1990,46)

### 4. SENTETİK BOYARLAR

19. yy'ın sonlarında elde edilen birçok boyar maddenin bulunmasından sonra, tabii maddelerle boyamacılık terkedilmeye başlamıştır. Sentetik boyar

maddelerin hemen hemen 10 kat verimle tabii boyar maddenin yaptığı boyamayı sağlaması, tabii boya fiyatlarını da düşürmüştür. Tabii boyar maddelerin elde edilmesindeki zorluklar, hazırlama sürelerinin uzunluğu, haslık, tabiielik, dayanıklılık gibi sentetiklerde bulunmayan bazı özellikler sentetik boyama yöntemlerindeki kolaylıktan dolayı görmezlikten gelinmesine sebep olmuştur. Halbuki sentetikliklerle hiç bir zaman tabii sıcaklığa ulaşılamamıştır.

İlk sentetik boya olan Prusya mavisi 1704'de keşfedilmiş, bununla boyacılık tarihinin yepyeni bir dönemi başlamıştır. Barth'ın 1740 yılında indigoyu kükürt asidin içinde eritmesiyle indigo Karmen boyası elde edilmiş; bunu takip eden yıllarda İngiliz W. H. Perkin'in (1888-1907) parlak katran boyası Mauvein'i bulması Alman kimya sanayisinin kurulmasına yol açmıştır. Ancak, İngilizler sömürgelerinden yeterince tabii boya maddesi sağladıklarından buna pek ilgi göstermemişlerdir. Almanya'da 6 yıl içinde 4 büyük fabrika kurulmuş ve 1879'larda boya üretimleri İngiltere'nin 4,5 katına çıkmıştır. 1869'larda Fransızlar, Fuksin denilen anilin kırmızısını keşfetmişler ve 19. yy'ın sonlarında daha bir dizi organik boyar maddelerin bulunmasıyla tabii maddelerle boyacılık terkedilmeye başlanmıştır. Sentetik boyarların hem ucuz olması, hem de çok daha fazla verim sağlaması tabii boya fiyatlarını bir hayli düşürmüştür. (Tez: 1986, 146-147)

Kimya sanayinin kurulması dokuma sanayinin de gelişmesine neden olmuş; dokunmuş kumaşların ağartılması, onların değişik renklere boyanmasına ihtiyaç duyulması çeşitli ağartma usûlleri ile ağartma ve boyama maddelerinin keşfine ve çoğalmasına neden olmuştur. (Ullmann: 1930,3-4)

## 5. SONUÇ

Sentetik boyar maddelerin keşfinden önce tekstil boyacılığında tabii boyaların ayrı bir yeri ve önemi vardı. Boyacılar disiplinli bir teşkilat olan Lonca teşkilatına bağlıydılar. Kendileri de ehli sanatkârlar olup, herkes tarafından sevilip sayılırlardı. Hünere ve bilgili idiler, bu yüzden yaptıkları ürünler dünyanın dört bir tarafında aranırdı.

Geçen yüzyılın sonlarına kadar dokumaların boyanmasında çoğu bitkisel birkaçı da hayvanî kökenli boyalar kullanılırdı. 19. yy'ın başlarına gelindiğinde sentetik boyarların bulunmasıyla sanayileşmiş toplumlarda tabii boyacılık terkedilirken, Anadolu'da da el dokumacılığına paralel tabii boyacılık yavaş yavaş gerilemiş ve azalmıştır.

Günümüzde ise, bir ölçüde devam eden tabii boyacılık, daha çok bitkisel boyalara dayanmakta ve Anadolu'nun bazı yörelerinde hâlâ yapılmaktadır. 20. yy'a kadar boyacılık sanatında ve el sanatlarımızda yapılan birçok başarılı çalışma örneklerle gösterilebilir. Ancak, yanısıra yapılması gereken araştırmalar ve ilmi yöntemler, sentetik boyarlarda olduğu gibi çok değerlidir.

1937'lerde Ankara Ziraat Enstitüsü'nde Korur, tabii boyalar üzerine yaptığı çalışmasında, Anadolu'dan topladığı tabii bitkileri, bulunduğu yöreleri, özelliklerini ve haslıklarını yaptığı deneylerle test ederek yeni boya reçeteleri geliştirmiş ve yeni yöntemler üretmiştir.

Daha sonra tabii bitkileri yeniden canlandırmak, sentetik boyaların ithalini azaltmak, hatta önlemek amacıyla çaba sarfedilmiş, ancak bir sonuç alınamamıştır.

1946'da Demiriz Anadolu'daki boya bitkilerinin listesini çıkarmış;

1955'te Harmancıoğlu'nun "Türkiye'de bulunan bitki boyalarından elde olunan renklerin çeşitli etkilere karşı yün üzerinde haslık dereceleri" adlı bir çalışması bulunmaktadır.

1977'de ise Erer, Döşemealtı kilimleri üzerine yaptığı çalışmasında; kullanılan tabii boyalarla onların kullanma yöntemlerini sadece gelenekli isimleriyle değinmiştir. (Brüggemann-Böhmer: 1983,89)

1981'li yıllarda tabii boyacılık yöntemlerinin tamamen unutulmasını önlemek, halı ve kilim dokumacılığımızda kullanılan tabii boyaları yeniden canlandırmak amacıyla bazı pilot yöreler seçilmiş, tabii bitkilerden faydalanma yoluna gidilmiştir. DOBAG projesi çerçevesi içinde, bazı yöreler seçilerek, bu yörelerde eskiden uygulandığı gibi tabii boyama yöntemleriyle üretim merkezleri kurulmuştur. İstanbul Marmara Üniversitesi Devlet Tatbiki Güzel Sanatlar Yüksek Okulu tarafından başlatılan bu proje kapsamında köylerde tabii boyacılık kursları düzenlenmiş, bu yörelere teknik yardım yapılmış, pilot kooperatiflerde tabii boyalarla boyama işleri başlatılmış, geleneksel desenler tespit edilip, bunlar örnek alınarak özgün halı dokumalar yapılmıştır.

Bu proje, 1980'li yılların başlarında olduğu gibi canlılığını devam ettirmese de, bazı yörelerde tabii boyalarla üretilen halı ve kilim dokumaları yapılmaktadır.

## KAYNAKÇA

Anonim, *Bitkilerden Elde Edilen Boyalarla Yün Liflerin Boyanması*, T.C. Sanayi Ticaret Bakanlığı Ankara 1991.

Atalay, Sabri, "Türk Kırmızısı", *Mensucat Meslek Dergisi*, cilt 14, sayı 2, 1961.

Baykara, T., "Kökboya", *İ. Ü. Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, cilt 7, sayı 14, 1964.

Baykara, T., "Cehri Üzerine Notlar", *İ.Ü. Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, cilt 8, sayı 16, 1967.

Brüggemann, W.-Böhmer, H., *Rugs of the Peasants and Nomads of Anatolia*, Kunst und Antiquitäten, München, 1983.

- Bükülmez, V., "Eski Mısır'da Dokumacılık", *Mensucat Meslek Dergisi*, cilt 7, sayı 6, 1954.
- Donkin, R.A., *The Insect dyes of Western and West-Central Asia*, Anthropos, 72 (5/6), 1977.
- Dölen, E., *Tekstil Tarihi*, M.Ü. Teknik Eğitim Fak. Yayınları No 92/1, İstanbul, 1992.
- Enez, N., *Tabii Boyamacılık*, M.Ü. Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları, Nu: 1, İstanbul 1987.
- Eşberk T.-Köşker, Ö., "Kökboya", *Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi*, Yıl 2, Cilt 4, 1945.
- Eşberk, T., *Türkiye'de Köylü El Sanatlarının Mahiyeti ve Ehemmiyeti*, Yüksek Ziraat Enstitüsü Yayınları, Ankara, 1939.
- Eyüpoğlu, Ü.-Yaraş, F., "Kırmızılar, Morlar, Maviler" *Türkiyemiz*, yıl 20, sayı 61,1990.
- Geijer, A., *A History of Textile Art*, New Jersey, 1982.
- Giz, A., "Geçmişte Önem Verilen Bir Sanat Şubesi", *İstanbul Sanayi Odası Dergisi*, yıl 5, sayı 56, 1970.
- Gönül, M., "Türk Halı ve Kilimlerinin Teknik Hususiyetleri", *Türk Etnografya Dergisi*, sayı II, 1957.
- Harmancıoğlu, M., "Önemli Bitki Boyalarımızdan Elde Olunan Renklerin Haslık Dereceleri Üzerine Yapılan Araştırmalar", *Mensucat Meslek Dergisi*, cilt 4, sayı 9, 1951.
- Harmancıoğlu, M., *Türkiye'de Bulunan Önemli Bitki Boyalarından Elde Olunan Renklerin Çeşitli Müessirlere Karşı Yün Üzerinde Haslık Dereceleri*, A.Ü. Ziraat Enstitüsü Yayınları, A.Ü. Basımevi, 1955.
- Harris, J., *5000 Years of Textiles, The Trustees of the British Museum*, Second Impression, Hong Kong 1995.
- Harvey, J., *Traditional Textiles of Central Asia*, Thames and Hundson Ltd., London 1996.
- Karadağ, R., "Türk Halı ve Kumaşlarında Kullanılan Tabii Boyarmaddeler", *Arış*, yıl 1, sayı 2, Ankara 1997.
- Kepçioğlu, K., "Tarihi Bilgiler ve Vesikalar", *Vakıflar Dergisi*, sayı II, Ankara 1942.
- Korur, N.R., *Türkiye'de Nebati Boyalar*, Yüksek Ziraat Enstitüsü, Ankara 1937.
- Le Cog, V.A., *Chotscho, Akademische Druck and Verlags anstalt*, Graz Austria 1979.
- Levey, M., *Chemistry and Chemical Technology in Ancient Mesopotamia*, Elsevier Publishing Co, Amsterdam 1959.
- McLaren, K., *The Colour Science of Dyes and Pigments*, Second edition, Adam Hilger Ltd., Bristol and Boston 1986.
- Otto, S., *Brehms Tierleben, Allgemeine Kunde des Tierreichs*, Band I-II, Leipzig 1925
- Ögel, B., *İslamiyetten Önce Türk Kültür Tarihi*, T.T.K. Basımevi, Ankara 1991.

Özbel, K., *El Sanatları XII*, Klavuz Kitaplar XXIII, C.H.P. Halkevleri Bürosu, Ankara 1949.

Partington, J.R., *A Short History of Chemistry* Dover, Publications, Inc. New York 1989.

Ploss, E.E., *Ein Buch von Alten Farben*, Heinz Moos Verlag, Minchen 1967.

Rudenko, S.I., *Der Zweite Kurgan von Pasyryk*, 16. Beiheft zur "Sowjetwissenschaft", Verlag Kultur und Fortschritte, Berlin 1951.

Tez, Zeki, *Kimya Tarihi*, V. Yayınları, 1986.

Tez, Zeki, "Eski Doğu Halılarındaki Boyarmaddeler", *Tekstil ve Makina*, T.M.M.O.B. yayını, yıl 1, sayı 6, Bursa 1987.

Ullmann, F., *Enzyklopadie der technischen Chemi*, V. Band, 1930.

