

İpek Halılarda Doğal Boyarmaddeler

İnci TEZCAN

Prof.Dr.

Ali SUYUNU

Marmara Üni.Teknik Eğitim Fak. İSTANBUL

Bu çalışmanın temel amacı, Türk ipek halılarında bitki ve hayvan kökenli doğal boyarmaddelerin kullanımının araştırılmasıdır. Çalışmanın ikinci kısmında, başlıca renkler, bunların kimyasal bileşimleri ve kaynakları belirtilmiştir. Dördüncü kısımda, doğal boyaların kimyasal incelemeleri ve ipek ipliğine uygulaması verilmiştir. Üçüncü kısımda öneri olarak, doğal boyarmadde kullanılmış, ipek halıların ihracatta değer kazanacağı ve kırsal kesimde aile ekonomisine katkıda bulunacağı getirilmiştir.

NATURAL DYESTUFF ON SILK RUGS

The main interest of this paper isto study the vegetal and animal originated natural dyes which could be used in Turkish silk rugs. In the second part of this study, the main colours, their chemical compounds and their sources are reported. In the third part, the chemical examinations and applications of natural dyes to silk yarn are given. In fourth part as it is suggested, natural dyed silk rugs would be valuable in export and would be an important support for home economy on country side.

1. GİRİŞ

İnsanoğlu göçebelikten kurtularak yerleşik düzene geçişi ve uygarlığa giriş olarak tanımlanabilecek döneme adım atışından bu yana onikibin yıl geçmiştir. Bu dönemdeki birkaç küçük yerleşik bölgesinin varlığı gün ışığına çıkarılmıştır.

Özellikle bunların en gelişmişleri, Orta Anadolu'da Konya yakınlarındaki Çatalhöyük'tedir.

M.Ö. 7000-6000 yıllarında, Çatalhöyük'lüler, duvarların renkli fresklerle ve toprak boyalı resimlerle, süslü pişmiş toprak-tuğla evlerde yaşamışlar ve evlerinin içini vazolar ve toprak çömleklerle dekore etmişlerdir. Görülebileceği gibi, boyama sanatı Anadolu'da uygarlığın doğuşu kadar eskidir. Hitit Kralığı döneminde (M.Ö. 1750-1200) Kaniş'te (Günümüzdeki adı:Kayseri yakınlarındaki Kültepe'dir) Yerleşmiş olan Asur'lu tüccarların arşivlerinden anlaşıldığına göre, Anadolu'da ev endüstrisi mevcut olup, tekstil ürünleri yapılmaktaydı [Veenhof, 1972].

Bu dönemlerden başlayarak, Anadolu uygarlıklarının geçiş yolu olmuştur.

Hurri, Urart, Lidya, Frigya, Karya, Likya ve İyon Uygarlıkları müzelerde ve doğada hayranlıkla izlenen görkemli yapıtlar bırakmışlardır.

Pers Devleti (M.Ö.545-383), Helenistik Çağ (M.Ö.333-30), Roma Devri (M.Ö. 30-İ.S. 395) ve nihayet Bizans Dönemi (M.S: 330-1453) Anadolu tarihinin önemli uygarlık dönemleridir. Tüm bu insanlar dokumalarını boyamışlardır. Ancak tekstil ürünlerini renklendirmede kullandıkları teknikler bugün bile tam anlamı ile çözülememiştir.

Esasen bitkisel ürünlerin boyamada kullanılması çok eskilere dayanmaktadır. Tahminen başlangıçta dokumalar renkli meyva suları ile kirletilmekteydi. Bu renklerin yıkama ile giderilemediği gözlemlendi ve zaman içerisinde bu keşifler değerlendirildi ve geliştirildi. Diğer taraftan doğada ancak birkaç substantif boyarmadde bulunduğu için renk paleti ve verimi sınırlı olup da güneş ışığında bu renkler solmaktaydı [A.History, 1979].

İndigo bitkisinin yaprağının suyu zamanla mavi bir renk vermesi, deniz yılanı "Murex'in ise kırılıp güneş ışığına bırakıldığında (purpur-mor) bir renk oluşturması kumaşlara indigo ve diğer boyarmaddelerin uygulanmasına yol hazırlamıştır. Başlangıçta indigonun bitkiden izole edilmesi ve renklendirme yaprak üzerinde geliştirildi ve boyama prosesi bu yaprak kullanılarak gerçekleştirildi.

İndigonun kullanımının eksikliği "Thebes" te M.Ö. 3000 yıllarında indigo ile boyanmış bir giysinin bulunmasıyla kanıtlanmıştır. Mavi ve mor sözcükleri İncil'de de yer almaktadır ve bu renkler indigo ile müreks morunu beirtir. Mureks moru "Tyrian" veya "royal asil purplex moru" olarak da bilinir. Hikayeye göre, bu ürün son derece önem kazanmış ve Tire Kenti bu maddenin üretimiyle ün yapmıştır. [Exodus XXXV/25],[Baker, 1974]

Mordalanma sanatının (muhtelemen Hindistan'da) M.Ö. 2000 yılında keşfedilmesiyle boyama işlemleri gerçekten büyük gelişme göstermiştir. Çünkü başka türlü bir etki göstermeyen birçok renklendirici madde, bu yöntemle dokumalara uygulanabilmiştir.

Bu bakımdan Konya Alaaddin Camii için yapılmış olduğu düşünülen ve Konya'da ortaya çıkarılan 13.yüzyıl kilimlerinin kilim-dokuma tarihinde önemi çok büyüktür. [Bennett, 1977],[Dımand,1973],[Frances,1986]

Bu çalışmanın esas konusu bitkisel veya hayvansal kökenli olan doğal boyarmaddelerin ipek halıları kullanılması araştırılmasıdır.

2.TÜRK HALI VE KİLİMLERİNDE GENELLİKLE KULLANILAN BOYARMADDE VE ELDE EDİLDİKLERİ BİTKİSEL VE HAYVANSAL KAYNAKLAR

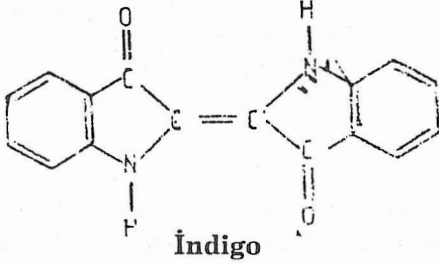
2.1.Mavi Boyalar

2.1.1.İndigo veya indigo sülfonik asit kullanılmıştır.

Her iki boyarmaddede ithal edilmiştir.

2.1.2 Isatis Tinctoria

Bu bitkinin Türkçe adı çivit otudur. Boyama tekniği küpeleme; Boyarmadde İndigodur. İsatıs tinctoria günümüzde Anadolu'da yetişir.



İndigo

2.1.3. Diğer mavi boyarmaddeler, aynı aileden olan isatis crymbosa ve isatis tomentelladan üretilmiştir. Bu bitkiler, Anadolu'nun doğusunda ve güney kıyılarında yetişir.

2.2. Kırmızı Boyarmaddeler

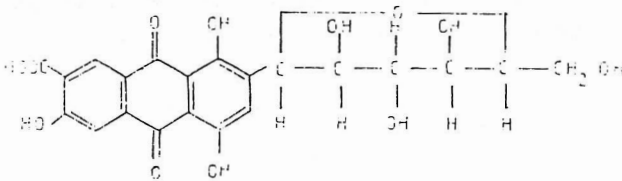
Boyarmaddelerin çoğunun hayvansal ve bitkisel kaynaklardan elde edildiği belirlenmiştir.

2.2.1. Hayvansal Kökenli Kırmızı Boyarmaddeler

*Renk: Mor; Hayvanın Adı: Murex truncules [Baker, 1974]

Murex trunculus (Pelagia) veya murex brandaris (purpura)'dan üretilen mor renk tarihte sadece varlıklı olan asiller tarafından kullanıldığından asaletin simgesi olmuştur. Boyarmaddenin kaynağı Akdeniz ve Marmara kıyılarındaki kabuklardır.

*Hayvanın Adı: Cochineal (Dactylopius coccus costa) [F.L.C., 1978]



Carmin Asit

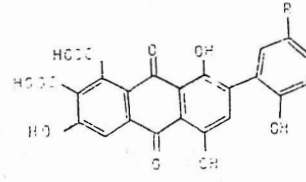
Yeni dünyanın keşfi ile cochineal diğer birçok ülkede olduğu gibi Osmanlı İmparatorluğunda da önem kazandı. Cochineal ithal edildi. Bu geçmişe göre, halı ve diğer tekstil ürünlerinde rastlanan parlak kırmızı rengin Kanarya Adaları kökenli olduğu söylenebilir.

*Lakshadia Kırmızısı; Hayvanın Adı; Tachardia Laccifer

Lakaik asit türleri Uzakdoğu'dan, çoğunlukla Hindistan'dan sağlanmaktaydı.

*Kermes Kırmızısı; Hayvanın Adı; Kermes Vermilio, Planc. Kermes İlici, L

Bu böcek türü hayvanlar Akdeniz kıyılarında yaşar.



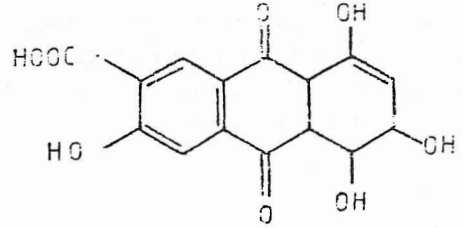
A: R = -CH₂-CH₂-HCOOCH₃

B: R = -CH₂CH₂OH

C: R = -CH₂-CH₂-COOH

D: R = -CH-CH₂NH₂

Lacaic Asit



Kermes Asit

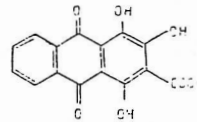
Boyarmadde, (Venedik) kırmızısı "Vermeio" adıyla ünlüdür ve İngiliz ve Macar askerlerinin pantolonlarının tipik kırmızı rengini veren boyarmadde olarak uzun süre kullanılmıştır.

Kermes Vermeio'nun boyama özelliklerinin daha iyi olduğu belirtilmektedir. Halı ve kilimlerde kullanımına çok az rastlanmıştır. Bu boyarmadde diğer hayvansal kökenli olanlar gibi ithal edilmiş ve geniş bir alanda kullanılmıştır.

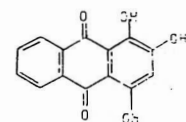
2.2.2. Bitkisel Kökenli Kırmızı Boyarmaddeler

*Rubia Tinctorium ve Rubia Peregrina.

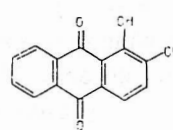
Kırmızı boyarmaddelerin yaygın olan kaynaklarıdır. Anadolu da kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucu, Rubia Tinctorium'un, pseudopurpurin, alizarin, purpurin, munjistin ve rubiadin içerdiği belirlenmiştir.



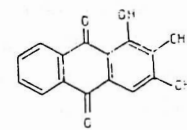
Pseudopurpurin



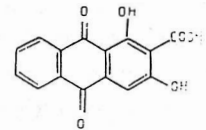
Purpurin



Alizarin



Rubiadin



Munjistin

*Rubia Tinctorium

Bitkinin Türkçe adı: Kırmızı kök veya yapışkan otudur.

Renk: parlak kırmızı, ancak kolay değişebilir. Boya-

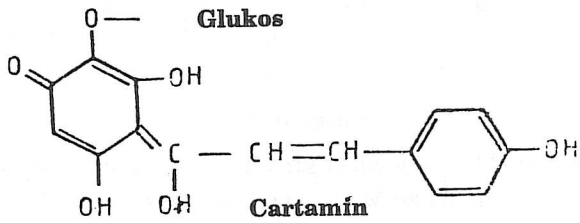
ma tekniği, Mordanlama yöntemileridir.

Bölge :Orta ve Batı Anadolu

Kırmızının değişik tonlarının elde edilmesi, mordan oranı veya daldırma süresi değiştirilmek suretiyle sağlanır. Ayrıca alümina ile demir tuzlarının oranını değiştirerek de yapılabilir. Koyu kırmızı renk viole-kahverengi-siyaha kadar değiştirilebilir. Ancak halılardaki kırmızının analizi; bitkinin yaşı, toplama mevsimi ve kimyasal yapıyı derhal değiştiren kullanılan prosese bağlı olduğundan oldukça güçtür.

**Carthamus Tictorius*

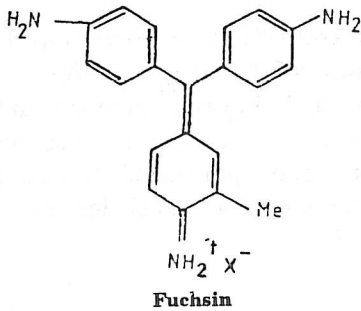
Bu bitki, Anadolu'da sıvı yağ üretiminde kullanılır. Boyarmaddeyi elde etme prosesi oldukça karışık ve güçtür. Bu nedenle, bu boyarmadde ancak padişahların giysilerinde kullanılabilmektedir.



Bitkinin Türkçe adı :Aspir olup, Renk kırmızı ve sarıdır.

2.2.3.Sentetik Kırmızı Boyarmaddeler

Fuchsin kırmızısı ile sentetik boyarmaddelerden biridir ve 1963 yılından sonra kullanılmıştır.



Anadolu halılarında solan kırmızı genellikle fuchsin boyarmaddesidir.

2.3.Sarı Boyarmaddeler

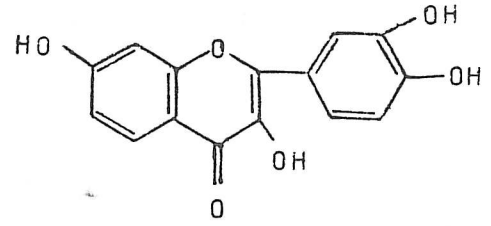
Anadolu'da sarı boyarmadde üretimi için kullanılan çok çeşitli bitki bulunmaktadır. Dokumacının kullanabileceği sarı boya türü arttıkça, kimyasal yönden tanımlanmaları güçleşmektedir. Örneğin sarı boyarmadde quercetin ve myricetin içerirse de, kaynağı çoğunlukla *Rhus coriaria* bitkisidir gallik asidin varlığı sonucun kanıtlanmasını sağlar.

2.3.1.Cotinus Cagrygia

Renk;Sarı renk, oranjdan sarıya ve kahverengiye kadar uzanır. Bitkinin Türkçe adı, boyacı sumağısı, ya da sarı boya ağacıdır. Boyama tekniği mordan ile; boya-

yan bileşik Fisetindir.

Bu bir Akdeniz bitkisidir ve Anadolu'da kolaylıkla bulunabilir.



Fisetin çoğunlukla bitkinin gövdesinden elde edilir. Yüksek miktarda tanen içeren yapraklarda az miktarda boya bileşiği bulunur.

Anadolu *Cotinus coggyria*'sının gövdesinde % 3.25 oranında fisetin ve kabuklarda % 2 oranında pyricetin bulunduğu saptanmıştır.

Parlak sarı renk, alümina ile mordanlama işlemleri sonucu elde edilebilir. Oranj ise alkali ilavesiyle sağlanır. Ancak bütün bu şekilde hazırlanan boyarmaddelerin ışık haslığı yoktur ve derhal kahverengiye dönüşür. Diğer taraftan eğer yapraklar demirli mordanlarla işlem görürse kahverenginden siyaha kadar birçok renk ve bunun yanında tannik asit elde edilebilir.

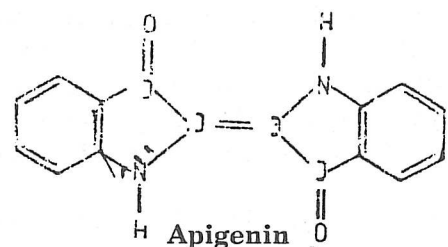
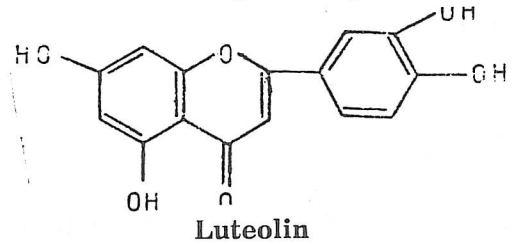
Birinci Dünya Savaşında Türk ordularının çadırları ve üniformaları bu şekilde boyanmıştır.

Türkiye'de dokuma kumaş ve halıların çoğu *Cotinus coggyria* içerebilir.

2.3.2.Reseda Luteola

Bitkinin Türkçe adı, sarı sevgi çiçeğidir. Alümina ile parlak sarı renk oluşur. Boyayan bileşikler, Luteolin, apigenindir.

Bu bitki Batı Anadolu'nun yüksek kesimleri dışında, Anadolu'nun tüm bölgelerinde çok bulunur.



Gövdede luteolin konsantrasyonu yüksek, kökte ise nisbeten düşüktür.

Batı Anadolu'da dokunmuş kumaşların analizinden

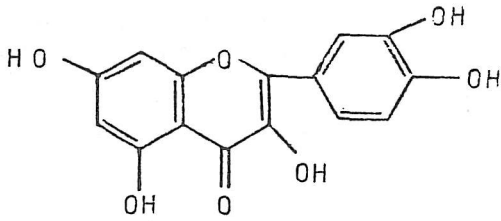
anlaşıldığına göre bu bitkiden elde edilen boyarmaddenin uygulanması 16.yüzyıla kadar gitmektedir.

2.3.3.Salvia Triloba

Nisbeten ılık iklime sahip olan Batı ve Güney Anadolu'da yetişen bir bitkidir. Salvianın sarı rengi, Reseda Luteolayla karşılaştırıldığında ikinci derecede olduğu söylenebilir. Bu bitkinin Türkçe adı: Adaçayıdır. Elde edilen parlak sarı renk, birçok Güneybatı Anadolu halılarında gözlenmiş olduğu gibi, 30 yıl kadar dayanabilir.

2.3.4. Quercetin

Orta Anadolu'da dokunmuş ürünlerin çoğunda quercetin bulunmuştur. Ancak, quercetin kaynakını tesbit etmek oldukça güçtür. Çünkü 20 bitki türü aynı yanıtı verebilir.



Quercetin

*Euphorbia Biglanduloga

Bitkinin Türkçe adı, sütleğen olup, boyama yöntemi, mordan ile yapılır.

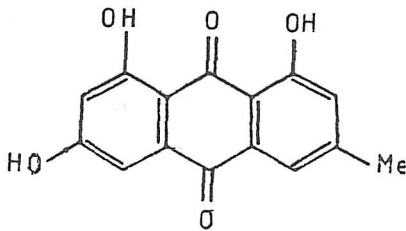
Bu ailenin hemen hemen bütün türleri ülkemizde bulunur. Köklerin dışında bitkinin tümü sarı renkli boyamada kullanılmıştır.

*Alimum cepa (Onion)

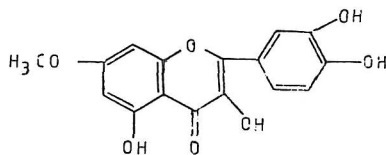
Bitkinin Türkçe adı, soğandır. Renk sarı, bej, kızıl kahve Anadolu'da geniş ölçüde kullanılmaktadır.

*Hypreicum empetrifolium:

Bitkinin Türkçe adı, sarı pinendir. Boyama tekniği mordan ile olup boyayan bileşik quercetindir.



Emodin



Rhamnetin

Bu küçük bitkiye Batı ve Güney Anadolu kıyılarında sık sık rastlanır köklerin dışında bitkinin tümü boyama

mada kullanılabilir. Bileşiminde yüksek yüksek oranda quercetin bulunur.

*Pistacia palaestina

Bitkinin Türkçe adı: Sakız ağacı veya minektir. Renk açık sarı ve boyama tekniği, mordan ile olup boyayan bileşikler, rhamnetin, emodin, quercetin, rhamnazin ve kaempferol'dür.

Pistacia palastina, Orta Anadolu'da, ağaç ve çalı olarak bulunur. Fakat pistacia teresindus yalnızca Kuzeybatı Anadolu'da yetişir. Yapraklar ve dallar yeşil iken veya kurutulduktan sonra boyama işleminde kullanılabilir. Sarı renk, alumina mordanı ile elde edilir. Literatürde, yabancı pistacia ile boyamadan söz edilmemiş olmasına rağmen Karaova'da (Güneybatı Bölgesinde) ve Taşpınar'da (Orta Anadolu platolarında) bu ağacın boyamada kullanılması oldukça yaygındır. Ağacın üzerindeki boncuklardan tanen elde edilir.

*Rumex

Bitkinin Türkçe adı, kuzu kulağıdır.

*Erica ardbrea

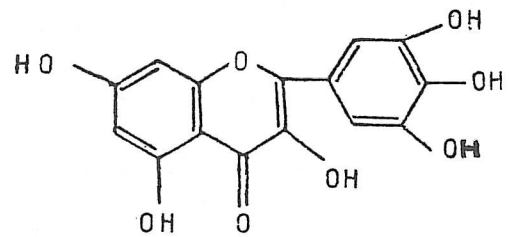
Bitkinin Türkçe adı, beyaz çiçekli fundadır.

*Bupleurum ailesi

Bitkinin Türkçe adı, tavşan kulağıdır.

*Rhus Coriaria

Bitkinin Türkçe adı, sumak, ve ya debbağ sumağıdır. Sarı, kahverengi, siyah renklerde olup, boyayan bileşikler; quercetin, myricetin, tanindir.



Myricetin

Küçük bir çalı türü olan sumak çoğunlukla Akdeniz, nadiren de Anadolu'nun iç ve doğu bölgelerinde bulunur. Yeşil ve kurutulmuş yapraklar, dallar, boyama ve tanenleme işlemi için kullanılabilir. Bugün bile Rhus corriaria İstanbul'da boyama ve baharat olarak kullanma amacıyla satılır.

2.3.5.Inula Viscosa

Bitkinin Türkçe adı, Andız otu olup, boyayan bileşikler; quercetin ve muhtemelen rhamnetin ve emodin'dir.

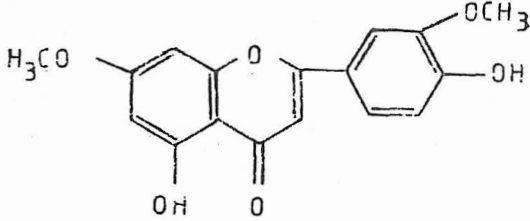
Batı Anadolu'da dokunmuş olan halılar incelendiği ve boyarmaddeleri ile quercetin içerdikleri görülmüştür. 1981 yılında yapılan bazı çalışmalarda, Inula Viscosanın boyaların kaynağı olduğu anlaşılmıştır. Rhamnetin ve emodinin komponentleri belirtilmektedir.

2.3.6.Rhamus Petiolaris

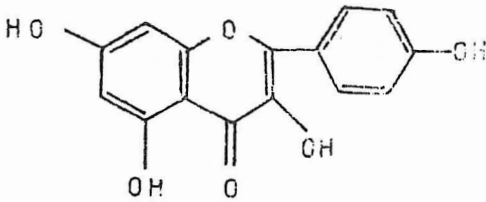
Bitkinin Türkçe adı, Cehri olup, renk; Koyu sarı-o-

ranj olup sarıdan yeşile kadardır. Boyayan bileşikler, rhamnetin, emodin, quercetin, rhamnazin, kaempferoldur.

Rhamnus petiolaris 3 m yüksekliğinde bir ağaç olup, Türkiye’de yalnız 1000-3000 m yüksekliğinde Anadolu yaylalarında rastlanabilir. 20. yüzyıla kadar yün ve ipek boyanmasında kullanılmıştır. 60 yıldan bu yana ise, bu bitki yalnız bahçe dekorasyonunda kullanılmaktadır. Ana bileşikler rhamnetin, quercetin ve emodin-dir. Rhamnetin ve kaempferol ikinci derece bileşiklerdir, bunlarla sarı renk elde etmek için mordanlar kullanılır.



Rhamnetin



Kaempferol

Batı Anadolu’nun bazı halılarında görülen sarı renklerin araştırılması sonucunda bunların quercetin, rhamnetin ve emodin olduğu anlaşılmıştır. Bu substitüenler, Anadolu’da yetişen rhamnus petiolaris bitkisinde bulunmaktadır. Bu boyalar, 15. yüzyılda dokunmuş küçük halılarda da Erdmen tarafından tesbit edilmiştir (Türk İslam Müzesi No:720). Gerçekten rhamnus petiolaristen üretilen boyarmaddeler rhamnetin kaempferol ve krisofanik asit içermektedir.

2.3.7. Anthemis Tinctoria

Bitkinin Türkçe adı, sarı papatya ve öküz gözüdür. Boyama tekniği, mordanlar ile olup, boyayan bileşikler, isorhamnetin, myricetin, quercetindir.

Bu sarı papatyalar ve tüm Anadolu’da çok miktarda bulunur. Boyayan komponent isorhamnetin ve az miktarda da myricetin ve quercetindir. Bu bileşikler mordanla birlikte koyu sarı renk verebilir. Ancak en parlak sarının Doğu Anadolu halılarında bulunduğu belirlenmiştir.

2.3.8. Anthemis Chia

Bitkinin Türkçe adı, beyaz papatyadır. Boyama tekniği, mordanlar ile olup boyayan bileşikler, apigenin, muhtemelen çok az luteolin ve quercetin karışımıdır.

Genellikle yalnız Batı Anadolu’da kullanılmaktadır. Bu bitki Türkiye’de çok yaygın olarak bilinmekte olup, bitkinin şekli normal papatyadan farklıdır. Parlak sarı renk alümin mordanı ile elde edilir. Apigenin ya doğrudan, ya da rubia tinctorumla karıştırılarak (kırmızı renk elde etmek için) kullanılır. Batı Anadolu’da sarı boya anthemis chia kullanılarak elde edilir. Ancak bu durumda apigenin, luteolin-quercetin karışımı içermesi gerekir.

2.3.9. Matrcaria Chamomilla

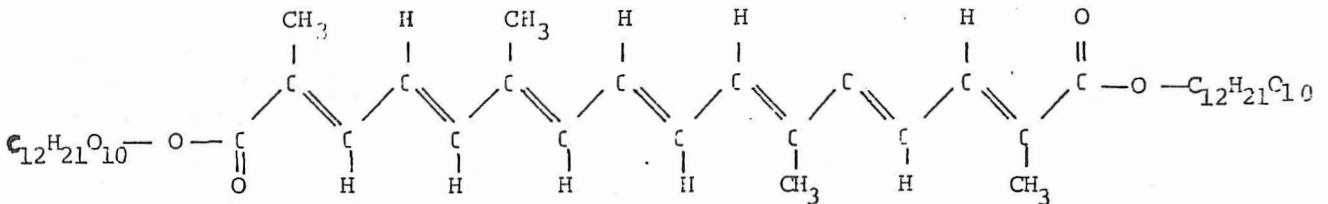
Bitkinin Türkçe adı, ıhlamur olup boyayan bileşikler, apigenin, luteolin, quercetindir.

2.3.10. Frangula Almus

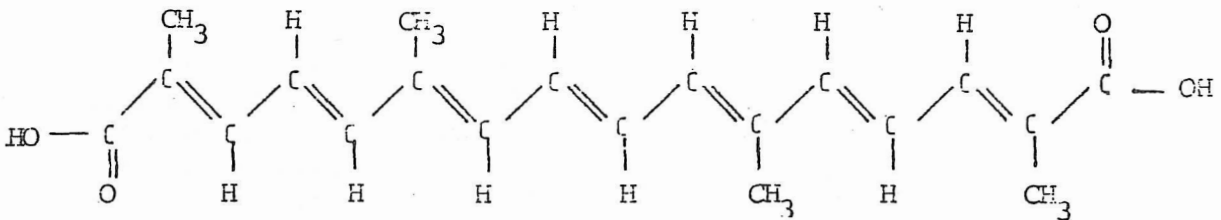
Boyayan bileşik, emodin olup, boyama tekniği sonucu, alumina ile sarı renk oranja dönüşür. Ayrıca, indigo ile karıştırıldığında yeşil, cochineal ile kızıl oranj renkler elde edilir. Literatürde -Demiriz’in belirttiğine göre, frangula almus, emodin tek kaynağıdır. Ancak bu sonucun daha fazla inceleme gerektirdiği düşünülmektedir.

2.3.11. Crocus Sativus

Bitkinin Türkçe adı, safrandır. Boyama tekniği, mordanlar ile olup boyayan bileşikler, crocin (crocetin)’dir.



Crocin



Crocetin

Bu bitki Anadolu'nun tipik bir türüdür ve 3500 yıldan beri bilinmektedir. Dış satımı yapılmış olduğundan zenginlik kaynağı anlamında "altın bitki" adı da verilmiştir. Ne yazık ki bugün ancak sınırlı miktarda yetiştirilmektedir.

2.3.12 Berberis Coataegina (Berberis Vulgaris)

Berberis ekstraktlarının sarı rengi olan berberin güneş ışığında kahverengiye dönüşür. Boyarmaddenin floresan etkisine karşı yapısını belirlemek güçtür. Hاللardaki bazı kahverengi tonlarının berberin bileşikleri içermesi muhtemeldir.

2.3.13. Datisca Cannabina

Bitkinin Türkçe adı, gence veya cebeli hindidir. Parlak sarı renklidir, boyama tekniğı mordan ile olup, boyayan bileşikler, datiscetin, quercetin rhamnazin

Datisca canabina Karadeniz kıyılarında, Anadolu'nun batı bölümlerinde ve diğer birçok bölgelerde bilinmektedir. Bitkinin tümü boyama işleminde kullanılabilir. Karakteristiğı olan parlak sarı renk, mordanlarla elde edilir.

2.3.14. Sarı Boya Elde Etmek İçin Kullanılan Diğer Kaynaklar

*Punica Granatus

Bitkinin Türkçe adı, nar ağacıdır.

Punica granatusun mordanlanmış kabukları kuvvetli sarı bir renk verir, bazı siyah boyanmış örnekler bulunur. Fakat yapıları henüz tam olarak tanımlanmamıştır.

*Curcuma longa ve curcuma rotunda

Bitkinin Türkçe adı: Zerdecaldır.

Çok çeşitli amaçlarla kullanılabilen bu bitki Hindistan'dan ithal edilmektedir. Yün boyamada mordan ile kullanılır, sarı parlak bir renk elde edilir.

2.4. Sekonder Renkler

2.4.1. Viole Boyarmaddeler

Anadolu el sanatlarına ait eserlerde çok çeşitli viole tonları bulunur.

Ancak beklenildiğı gibi, kırmızı/mavi karışımında mavinin indigo olmadığı belirlenmiştir. Kırmızı alizarin ve pseudopurpurin kullanıldığı anlaşılmıştır.

Analitik incelemeler violenin esas olarak bitkisel boya ve demirli mordanla elde edildiğini göstermiştir. Alumina, krem tartar, zacıkıbrısın cochineal veya bitkisel boyarmaddelerle farklı oranlarda karşılaştırılmasıyla farklı renkler elde edilmiştir.

2.4.2. Oranj Boyarmaddeler

Oranj tonları, Orta Anadolu'da bitkisel boyarmaddeler quercetinle karıştırarak, batıda ise apigeninle karıştırmak suretiyle elde edilmiştir.

*(Henna) Lawsonia enermis

Bitkinin Türkçe adı: Kınadır.

Sarı-oranj renklidir.

Bilindiğı gibi henna, lawson ve luteolin içerir.

2.4.3. Yeşil Boyarmaddeler

Yeşillerin çoğunun incelenmesi sonucu, indigo veya bakırlı mordanın bitkisel sarı boyarmadde ile karıştırılarak elde edildikleri belirlenmiştir. Fakat Doğu Anadolu'daki elyapımı ürünlerin analizi, bakır mordanın kullanıldığını göstermiştir. (Oranj, vitex agnus castus)

Yeşil boyamada muhtemelen kullanılan teknik, indigonun quercetin, luteolin ve rhamnus petiolaris karışımı ile uygulanmasıdır. Ayrıca indigo sülfonik asit-emodin kombinasyonları da uygulanmıştır. Gözlemlere göre, indigo sülfonik asit ve emodin ile alınan yeşil tonları, doğal indigo ile elde edilenlere göre daha dayanıklıdır.

2.5. Üçüncü Grup Renkler

2.5.1. Kahverengi Boyarmaddeler

Kahverengi boyaların en iyi ve bilinen kaynağı ceviz kabuğudur.

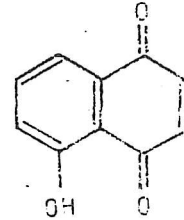
Milas'ta (Güney Batı Bölgesinde) vitex agnus costus kullanılmaktadır. Alumina ile mordanlanmış bitki dalları veya yaprakları sarı-kahverengi tonlarını oluşturur, demirle mordanlandığında ise açık kahve renkleri elde edilir.

*Juglas Regia

Bitkinin Türkçe adı, ceviz olup renk, kahverengidir.

Boyama tekniğı, direkt boyamadır.

Türkiye, dünyada en büyük ceviz (Juglas regia) üreten ülkedir.



Juglon

2.5.2. Siyah Boyarmaddeler

Yün önce demir tuzları ile mordanlanır ve sonra tannen içeren bir madde ile işlem yapılır. (meşe kabuğı, boyacı meşesi, rhus coriaria 1 vb.) Anadolu'da bu metodların tersi de uygulanmıştır. Ancak, ışığın katalitik etkisiyle, siyaha boyanmış ipliklerin rengi 10-20 yıl içerisinde solmuştur.

*Quercus moeroplepis kotascky

Bitkinin Türkçe adı, palamut meşesidir. Boyama tekniğı, Mordan ile olup, renk, demir mordanlarla kahverengi veya siyah, bileşikler, tannik asit, ellagic asittir. Anadolu'da siyah boyamada ağacın meyveleri kullanılır. Saf tannik asit ve boyama elde etmek için Anadolu'da üretim merkezleri kurulmuştur.

3. İPEK HALI ÜRETİMİ

Boyarmaddelerin kullanımına geçmeden önce ipek

hal üretimine kısaca bakmak yararlı olacaktır.

Ülkemizde ipek ipliğinin en yüksek oranda kullanım alanı ipek halıcılığıdır. Kuramsal olarak bir m² halı için fire hariç tekstil ortalama 5-6 Kg ham ipek kullanılır. Uygulamada ise, ayrı alan için 8 Kg civarında iplik harcanır. Burada fire oranı yüksek sayılabilir. 1983'ten itibaren ipek halı ihracatı ve kullanılan ipek miktarları aşağıda Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.

Yıl	Halı (m ²)	İhracat bedeli (\$)	Kullanılan İpek (t)
1983	68.444	92.227.400	547.552
1984	53.360	99.259.714	426.880
1985	32.308	28.356.192	258.464
1986	46.862	26.730.178	374.896
1987	31.562	27.094.310	252.496
1988	30.879	31.091.050	209.671
1989	31.359	40.422.000	219.620
1990	26.282	43.550.000	310.426

Bu değerler resmi yolla dışarı yapılan ihraç bedelleridir. Turistik amaçlarla ve diğer yollarla yurt dışına çok miktarda halı gittiği bilinmekte ancak bu konuda sağlıklı sayılar vermek mümkün değildir. Turistik yerlerdeki satışlarda çok zaman floş halılar ipek adı altında da satıldığı için sonuçların doğruluğu her zaman tartışılabilir.

Doğal boyarmaddelerin sağlanmasının mevsimlere bağlı oluşu, toplandığı bölgeye göre farklılık göstermesi ve seri üretimde standart tutturmanın güçlükleri olumsuz yönleridir. Diğer taraftan renklerinin canlılığı, ışık ve sürtünme hashklarının yüksek oluşu müzeleri dolduran eserlerin yüzyıllara dayanan geçmişi ile üstün yanlarını kanıtlar.

Bu gün ülkemizde doğal boyarmaddelerle ipek ipliklerinin boyanması gibi bir uygulama yoktur. Sadece bazı yörelerde ve DOBAG* projesi kapsamında yün iplikler doğal boyarmaddelerle renklendirilmekte ve yüksek katma değer ile döviz temin edilmektedir. Doğal boyarmaddelerin kullanımı eski çağlarda olduğu gibi günümüzde de en ilkel yöntemlerle yapılır. Toplanan boyarmadde kaynakları (bitki ve böcekler) kurutulur ve kullanılacağı zaman bir gün önceden suya konur ve bekletilir. Boyanacak ipliklere mordanlama işlemi yapılacaksa, iplikler bir gün önceden mordan banyosuna konur ve aynı şekilde bir gün tutulurlar. Mordanlanmış iplikler bu banyodan alınır, sıkılır ve doğal boyarmaddede bulunan kazana atılırlar. Belirli bir müddet kaynatılır, yine bir gece kendi halinde bekletilirler. Sonra iplikler sıkılır, kurutulur. Direk boyamalarda iplikler bir gün önceden hazırlanan boya banyosuna konur ve aynı şekilde kaynama, bekletme işlemlerinden sonra iplikler çıkarılır, sıkılır ve kurutulur. Yün elyaf ile ipek elyafının kimyasal benzerlikleri, literatürde verilen örnekler ve geçmişteki başarılı uygulamalar ipeğin doğal boyarmaddelerle boyanabileceğini gösterir. Üniversitemizde başarı ile sürdürülen Dobag projesi ve ihracatta önemli yer tutan ipek halı üretiminde yüksek katma değer getirme imkanları bu çalışmanın hedefi olmuştur.

4. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

4.1. Kullanılan Maddeler

ŞAP ; KAl(SO)₄12H₂O.

Göztaşı : CuSO₄5H₂O

Zaçıkıbrıs: FeSO₄ 7H₂O

* Doğal boyarmaddelerle renklendirilmiş yün el halıları üretimi
Bu amaçla projede kullanılan doğal boyarmaddelerle yöntemler dikkatle incelenmiş, literatürde yeterli araştırma yapıldıktan sonra boyarmadde kaynakları toplanmış ve ipek halı dokuyan işletmelerden alınan ipek ipliklerin boyanmasına geçilmiştir.

Tablo 2.

Sayı	Renk	Doğadaki Kaynak	Türkçe Adı	Kimyasal Bileşik	Anadolu'da Bulunduğu Bölge	R _f	UV	U-asetat ile leke rengi
1	kırmızı	rubia tinctorium	kök boya yapışkan otu	munjistin alizarin purpurin pseudo purpurin	her yerde	0.25 0.86 0.77 0.25	248-787 230-331 218-254	kırmızı mavi mavi mavi
2	sarı	roseda luteola salvio triloba dijitalis verbaskum varieties digitalis	muhabbet çiçeği	luteolin	batı-orta batı güney	0.44	357-259	sarı
3	sarı	anthemis tinctoria	sarı papatya	quercetin isorhamnetin	doğu	0.32	256-371 220-441	kırmızı kırmızı
4	mavi	isatis tinctoria	çivit otu	indigo	orta-batı	0.89	606	mavi

4.2. Bu çalışmada kullanılan doğal boyarmaddelerle mordanlar DOBAG projesi çalışmaları ve el dokuması yün halı üretiminin yapıldığı Çanakkale Ayvacık merkezinden hazır alınmıştır. Bu maddelerin kalitatif analizleri, literatürden alınan bilgi ve daha önce yapılan çalışmadan yararlanılmış [Enez, 1987] ve sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Rf, UV değerleri ve, U-asetat spreyi ile elde edilen lekelerin renkleri kimyasal maddelerin yazılış sırasını izler.

Rf kromatografik değerleri mikropoliamit F 1700 ile hazırlanmış plaklar üzerinde ve metil etil keton/formik asit (95/5) ile develope edilerek bulunmuştur.

U-asetat spreyi ile tabaka üzerinde lekelerin aldığı renkler son kolonda verilmiştir.

4.3. İpek iplikleri halı üreticilerinden temin edilmiş ve laboratuvar koşullarında 48 saat bekletilmiştir. Her boyama denemesi için 10 g'lık çileler hazırlanmıştır.

4.4. Boyama işlemleri

4.4.1. Kök Boya İle Boyama

Boya bitkisi :Kök boya (rubia tinctorium)

Renk :Kırmızı

Kullanılan maddeler :% 50 oranında su /kök boya karışımı

% 20 şap

% 15 kremtartar

1.İşlem: 1:30 oranındaki banyoya su, şap kremtartar konularak çözülür. İplikler banyoya atılır. Sıcaklık 80 C° getirilir ve 2 saat bekletilir. Kendi kalinde soğumaya ve bir gece beklemeye bırakılır.

2.İşlem: Bir gün önceden kullanılacak kök boya az miktarda suda ıslatılır. Banyo belirtilen orana su ile tamamlanır ve sıcaklık 80°C getirilir. Mordonlanan iplikler sıkılarak boyama banyosuna konurlar. 80°C'yi geçmemek üzere 1-1.5 saat sürekli karıştırarak bekletilir. Banyo kendi halinde soğumaya bırakılır. İplikler banyodan alınır, sıkılır ve kurutulur.

Not. Renk yavaş yavaş oluşur.

4.4.2. Muhabbet Çiçeği ile Boyama

Boya bitkisi: Muhabbet çiçeği (roseda luteola)

Renk: Sarı

Kullanılan maddeler: % 50 çiçek tozu/ su karışımı

% 20 şap

% 3-5 göztaşı

1.İşlem: 1:30 oranındaki banyoya şap ve göztaşı konulur, sıcaklık 75-80°C ye çıkarılır ve karıştırarak maddeler çözülür. İplikler bu banyoya atılır ve aynı sıcaklıkta bir saat bekletilir.

2.İşlem: Çiçek kuruları bir gün önceden ıslatılır. Banyodaki su oranı tamamlanır ve mordanlanmış iplikler sıkılarak bu banyoya alınır. 80°C'de 1,5 saat karıştırarak bekletilir. Banyo kendi halinde soğumaya bırakılır, iplikler banyodan alınır, sıkılarak kurumaya bırakılır.

rakılır.

4.4.3. Papatya İle Boyama

Boyama bitkisi: Papatya (anthemis tinctoria)

Renk: Sarı

Kullanılan maddeler: % 50 kurutulmuş papatya su/karışımı

% 20 şap

% 3-5 göztaşı

1.İşlem 1:30 oranındaki banyoya şap ve göztaşı karıştırarak çözülür ve 80°C'ye ısıtılır. Banyoya iplik katılır ve aynı sıcaklıkta 1.5 saat bekletilir. Sonra Oda sıcaklığında soğumaya bırakılır.

2.İşlem. Kurutulmuş çiçekler bir gün önceden su ile ıslatılır. Gerekli su ilavesi yapılır. Mordanlanmış iplikler sıkılarak bu banyoya alınır, 1 saat 80°C'de 1.5 saat karıştırarak boyanır. Banyo kendi halinde soğumaya bırakılır. Sonra iplikler alınır, sıkılarak kurumaya bırakılır.

NOT: Bu boyama mordanlı da yapılabilir. Bir kaba papatyalar ve şap belirtilen miktarda konur, şap çözülükten sonra banyo su katılarak verilen miktara tamamlanır. İplikler banyoya konulduktan sonra 1 saat 80°C'de bekletilir. Başka bir beherde göztaşı verilen konsantrasyonda çözülür ve önceki kaptaki bulunan iplikler sıkılarak bu beherde aktarılır. 15 dakika daha 80°C'de bekletilirler. Böylece boyama daha kısa zamanda gerçekleşir.

4.4.4. Mazı Kobolağı ile Boyama

Boya Bitkisi :Mazı kobolağı

Renk :Siyah

Kullanılan maddeler : % 50 oranında mazı kobolağı/su karışı

% 20 Zaçıkıbrıs

1.İşlem: Ezilmiş mazı kobolakları beheri düzenli bir şekilde yerleştirilir ve su ile ıslatılırlar. Bu karışım gerekli miktarda su ile tamamlanır ve iplikler ilave edilir, 1,5 saat süre ile sıcaklık 80°C tutulur.

Bundan sonra karışım kendi halinde soğumaya bırakılır ve 12 saat bekletilir. İplikle banyodan alınır, sıkılır, soğuk su ile yıkanır, ipliklerin üzerinde kirli sarı renk te "tetre" oluşmuştur.

2.İşlem. Zaçıkıbrıs bir beherde verilen miktarda su da çözülür. Tetre ile boyanmış iplikler sıkılarak bu banyoya alınır. Sıcaklık 80°C çıkarılır, beherin üstü kapatılarak 3 saat bu durumda bekletilir. Sonra kendi halinde soğumaya bırakılır. İplikler beherden alınarak sıkılır ve su ile çalkalanır ve kurumaya bırakılır.

Tetrenin kirli sarı rengi zaçıkıbrıs çözeltisinde siyaha döner.

NOT:Yünlü boyamada iplikler NaCO₃-KCO₃ çözeltisinde 1 saat bekletildikten sonra zaçıkıbrıs ile reaksiyona alınır. Bu taktirde renk has ve parlak siyah olur.

Pratikte meşe külü karıştırılmış su kullanılır. Aynı işlemler ipek iplikleri için de yapılmış ancak meşe külü bulunmadığından karbonat çözeltileri kullanılmıştır.

4.4.5.Ceviz Kabuğu ile Boyama

Boya bitkisi :Ceviz kabuğu (Juglas regia)

Renk :Kahve rengi

Kullanılan maddeler : % 50 oranında ceviz kabuğu /su karışımı

1.İşlem: Ceviz kabukları bir kaptaki yeterli miktarda su ile ıslatılır. Banyo su ile tamamlanır. İplikler ilave edilir ve sıcaklık 80°C çıkarılarak 2 saat bekletilir. Renk oluşumu yavaş olduğundan bekletme süresi uzatılabilir. Sonradan karışım kendi halinde soğumaya bırakılır. İplikler banyodan alınarak sıkılır ve kurumaya bırakılırlar.

4.4.6.Çivit Otu ile Boyama

Boya bitkisi: Çivit otu (isatis tinctoria)

Renk :Mavi

Kullanılan maddeler : % 0.5 çivit otu/su karışımı

% 6 sodyum bisülfid

% 0.5 boncuk tutkal

0.5 sodyum hidroksit

1.İşlem: Boncuk tutkal soğuk suda ıslatılıp çözülmesi için en az yarım gün bekletilir. Sodyum bisülfid ve sodyum hidroksit ilave edilir ve çözülürler. Sıcaklık 80°C getirilir ve çivit otu/su karışımı katılır, iplikler banyoya atılır ve beherin üstü kapatılarak 10 dakika bekletilir. İplikler banyodan alındığında renk sarıdır, hava bekletildiklerinde mavi renk yavaşça ortaya çıkar.

NOT:Boyama süresinin uzaması ile daha koyu tonlar elde edilebilir.

4.4.7.Diğer Karışık Renkler

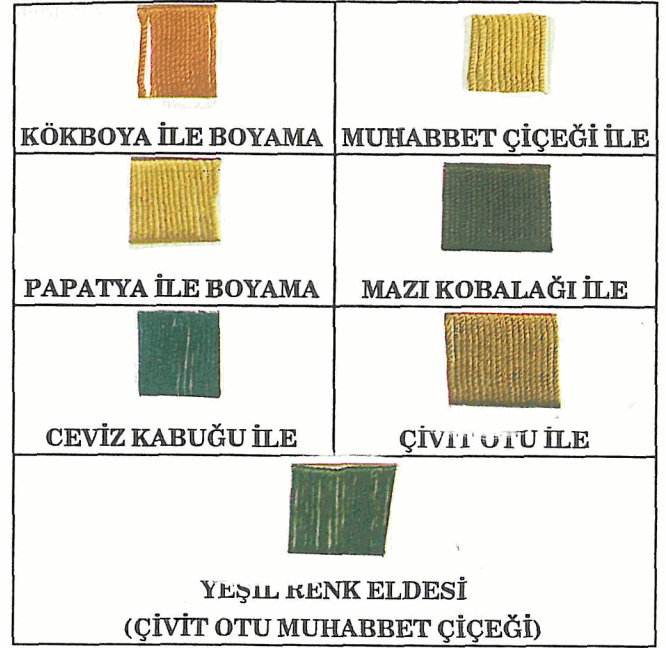
Çivit otu ile mavi renge boyanmış iplikler sarı renk veren papatya veya muhabbet çiçeği ile boyandıkları takdirde yeşil renk elde edilir. Bu durumda boya banyosuna önceden şap ilave edilip sıcaklık 80°C çıkarılır ve 1.5 saat bu sıcaklıkta bekletilir. Banyo kendi halinde soğumaya bırakılır, iplikler beherden alınarak sıkılır ve kurumaları için bekletilirler.

Papatya ve muhabbet çiçeği ile farklı tonlarda yeşiller elde edilir. Aynı boyama banyosuna kök boya ilave edilirse renkler koyulaşır ve ördek başı yeşil ile petrol renkleri ve tonları elde edilebilir.

4.5.Deneme Sonuçları

Tablo 3. Boyanan İpliklerin Işık Haslığı Ölçüm Sonuçları

Renk ve elde edildiği kaynak	Işık haslığı
Açık kırmızı-kök boya	5-6
Koyu sarı-muhabbet çiçeği	6-7
Papatya- açık sarı	7 civarında
Koyu kahve-mazi kobolağı	7
Koyu bej-ceviz	4-5
Mavi-çivit tozu	6-7
Yeşil çivit otu-muhabbet çiçeği	5-6



Şekil 1. Boyama Uygulamalarından Elde Edilen 7 Renk.

5. TARTIŞMA

İplik ipliği boyama işlemleri başlıca Bursa'da ve oldukça primitif yöntemlerle yapılmaktadır. Geleneksel bir meslek olması dolayısı ile boyacıların tecrübesi ve ustalasımları iyi sonuçlar alınmasını sağlamaktadır. Her türlü renk ve nüanslar şaşılacak isabetle elde edilmektedir. Bütün boyamalarda ithal edilen metal kompleksi ve asit boyalar kullanılmaktadır. Bu boyarmaddelerin kullanımındaki kolaylığa rağmen elde edilen renkler mattır. Boyama sonucuna etki eden en önemli faktör ipek ipliğinin kalitesidir. Genelde ithal edilen Çin ipeği ile en iyi sonuçların alındığını boyacıları tarafından ifade edilmiştir.

Ne yazık ki, ipekli mamulün tüm üretim basamaklarında olduğu gibi, boyarmaddelerin ve bu mesleği tercih edenlerin sayısının giderek azalması ipek ipliğini diğer alanlarda kullananlar gibi ipek halısı üreticilerini de tehdit etmektedir. Sentetik boyarmaddelerle renklendirmede durum böyle iken, doğal boyarmaddelerin kullanımı yurdumuzda terkedilmiş bir yöntemdir. Halbuki müzelerimizi dolduran fevkalade değerli halı, çeşitli dokumalar genellikle doğal boyarmaddelerle renklendirilmiş olup, parlak renkleri, yüksek ışık ve sürtme haslıkları ile tarihi değere sahiptirler. Ülkemizdeki bu eserlerden başka British museum, Louvre müzeleri ve özel koleksiyonlar gözkaşıtıran örneklerle doludur. Örneğin, Rus çarlarının imparatorluk taç giyme törenlerinde giydikleri görkemli giysiler Bursa damgasını taşır. Doruk noktasına bu yükselmeden sonra Bursa mahkemeleri 1641 tarihinde şeriyeye sicilinde 1794 yılında Bursa'da çalışan bir sanatkarın dükkanındaki mal-

zemeler [Kepecioğlu, 1942] Deli Yorgi dükkanında mevcut iki top köy bezi, ve bir köylü sarığı ve altı adet küp ve altı adet fıçı ve otuz kıyye ve üç adet köhne kazan ve bir miktar sarı ağaç boyası ve iki gözlü tekne ve onbir adet bakkam ağacı ve bir miktar ayt boyası ve sarı ot ve kök boyası ve elli adet kırık mengene ve yüz dirhem zıncıkbrıs ve yüz dirhem zerdeçal ve iki yüz dirhem şap" kaydı hazin sonucu belgeler.

Bütün bu tükenmişlik ve olumsuzluklara rağmen doğal boyarmaddelerin renklendirilmiş yün ipliğinden dokunmuş halının gördüğü rağbet ve kazandığı yüksek değer gözönünde bulundurulursa, diğer bir protein olan ipeğin doğal boyarmaddelerle renklendirerek üretilen hahların çok daha yüksek değer kazanması beklenir.

Yapılan çalışmada elde edilen renklerin parlak, abrajız boyanabilme, kopma ve ışık haslıklarının yüksek olması avantajdır. Doğal boyarmadde üretiminin ekonomik olmamasına rağmen ham maddenin bütün Anadolu'da yaygın bir şekilde bulunması ve kırsal kesimde halen kullanımda olması halıcılığın yanısıra aile bütçesine ek katkılar sağlayabilir. DOBAG projesinde olduğu gibi önemli ihraç malı olan ipek halı dış pazarlarda İran halısı ile rekabetinde boya faktörü üstünlük sağlayan bir etken olabilir.

6.ÖNERİLER

6.1.Çeşitli reçetelerle hakkında bilgi sahibi olduğumuz diğer doğal boyarmaddeler ve mordanlarla zengin renk elde edilebilir. Bunun için gerekli bilgi 1.bölümde araştırmacılara sunulmuştur.

6.2.Yapılması gerekli olan bu çalışmaları çoğaltarak renk spektrumunu genişletmek ve Hereke halısının karakteristik renklerini verecek karışımları hazırlamak ve standartlaştırmaktır.

Bu vesile ile maliyet hesaplarında yapılmalıdır.

6.3.DOBAG projesiyle bağlantılı olarak doğal boyarmaddelerin daha fazla üretilmesini teşvik etmek ve bu merkezlerde ipek ipliği boyatmak,

6.4.Halıcılık kooperatifleri ve birliklere doğal boyarmaddeleri önererek, üreticinin daha yüksek kapasite ile çalışması ve dolayısı ile daha iyi gelir elde etmesi

için etkin rol oynamalarını temin etmek,

6.5.İran Kum halısının 7-8 olan standart değerine (49 düğüm) karşılık Hereke halısının standart değeri 10'dur. (100 düğüm) Bu kalite üstünlüğüne rağmen İran halısının şöhretinin yünden başka ipek halılarda eşdeğer tutulmasından ve pazara daha önce ve yaygın bir şekilde girilmiş olmasından ileri gelmektedir.

Hereke halısının kalite, estetik değerinin yanısıra doğal boyarmaddelerle boyanmış olmasının tartışılmaz üstünlük kazandıracağı kanaatindeyiz.

7.SONUÇ

7.1.Yün halı ipliklerinin renklendirilmesinde kullanılan doğal boyarmaddeler ile ipek iplikleride boyanabilmektedir.

7.2.Işık haslıkları yüksektir ve boyamadan sonra kopma direnci azalma göstermez.

7.3.Boyarmaddelerin Anadolu'da yaygın bir şekilde bulunması,kolay ve özellikle kırsal kesimde halen geleneksel olarak kullanılıyor olması uygulamada üstünlük sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- A.History of Textiles,1979, p.86-93,Coloraro.
- Anthropos,72,1977,5/6 p.847-880
- BAKER, J.T.,1974, Endeavour, 33 (118), 1974, p.11-17
- BELKIS,A., 1975, Kilim ve Düz Koparma Yaygılar Ak Yayınları, Süsleme Sanatları serisi:3 , Apa Ofset Basımevi, İstanbul
- BENNETT,I.,1977, Rugs and carpets of the world. London
- DIMAND,S., 1973, Mailey. Oriental Rugs in the metropolitan museum of art.
- DÖLEN, E., ENEZ,N., Basılmış Doktora Tezi
- ENEZ,N., 1987, Doğal Boyamacılık, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayını. İstanbul
- ERDMANN,K.,1970, Seven Hundred Years Of Oriental Carpets. London
- F.L.C.Boronouits, Endeavour, New Series 2 ,1978,p.85-92
- FRANCES,M, FRANCES.I,1986, The Kelekian Salavid Prayer rug kashan, and of the 16.Centry, The Textile Gallery. London
- HAACK,H., 1957,Echte Teppiche München
- KEPİCİOĞLU,K.,1942 Vakıflar Dergisi 2 S.405-421
- See Exodus.XXV./4 ve XXXV/25
- Tevrat,Çıkış XXV/1-6 ve XXXV/23-24
- VEENHOF.K.R., 1963, 130-1,138.See also P.Garelli. Les Assyriens en cappadoce.Paris
- VEENHOF.K.R.,1972, Aspects of old Assyrian trade and its terminology, Leiden, (E.J.Brill) P.116