



T.C. KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
Döner Sermaye İşletmesi Merkez Müdürlüğü

Doğal Boyamacılık

Recep Karadağ



d ö s i m

Geleneksel El Sanatları ve Mağazalar İşletme Müdürlüğü

Ankara, 2007



SUNU

Yeryüzünde hüküm sürmüş sayılı uygarlıkların kültürel mirasına sahip ülkemiz, aynı zamanda insanlığın ortak mirası olan bu değerlerin gelecek kuşaklara aktarılmasına da büyük önem vermektedir.

Günümüzde iletişimin sağladığı hızlı gelişme ile birlikte sürdürülebilir kültürel kalkınmanın yolu, kültürel dışa açılma programlarından geçmektedir. Küreselleşme, kültürel kalkınmanın öncelikli konumunu daha da güçlendirmiştir. Kültür, sanat, edebiyat ve bilim alanındaki gelişmelerin önemini kavrayabilen, kurumlarını bu doğrultuda yenileyebilen toplumlar uygarlığın şekillenmesinde de rol oynayabileceklerdir.

Türk yayıncılığının evrensel düzeyde rekabet edebilir hale gelmesi; ancak değişimin gücünün kavranması ve özel yayıncılığın sektörel bir güç olması ile sağlanacaktır. Bu anlayışıyla yayın programımızı yeniden yapılandırarak yolumuza devam ediyoruz. Ülkemizin zengin tarihi, kültürel ve sanatsal birikimini korumak, yaşatmak ve tanıtmak için bir yandan dışa açılma projelerini yoğun biçimde yürütürken; diğer yandan kültür, sanat ve edebiyatımıza ilişkin özgün ve nitelikli eserleri okurla buluşturmayı sürdürüyoruz.

Boyar bitkiler ve böcekler bakımından dünyanın en zengin bölgelerinden biri olan Ülkemizde, yüzyıllarca doğal boyalar üretilmiş olmasına karşın boya reçeteleri, bir kitap bütünlüğünde kayıt altına alınamamış ve bir çoğu günümüze ulaşamamıştır. Halımıza, çinimize ve birçok kültür varlığımıza renk olan Doğal boyalar bu kitapla birlikte yaşatılabilecek ve içinde yer alan reçeteler sayesinde üreticilerimize yardımcı olabilecektir.

Başta proje ekibi ve yazarımız olmak üzere emeği geçenleri kutluyorum.

Ertuğrul GÜNAY
Kültür ve Turizm Bakanı



Önsöz

Bu kitabın ortaya çıkmasında T.C. Kültür Bakanlığı Geleneksel El Sanatları ve Mağazalar İşletme Müdürü Sayın Soner Yalçın ve Kültür Bakanlığı Emekli Daire Başkanı Sayın İlhan Şimşek vesile olmuşlardır. Kendilerine şükranlarımı sunuyorum.

Bu kitapta Anadolu'da boyamacılık alanında geçmişten günümüze kullanılmış olan ve zengin bitki florasına sahip doğal olarak yetişen ve/veya tarımı yapılabilen kullanılmaya uygun boyarmadde kaynakları üzerinde durulmuştur.

Kitabın oluşmasında ve yazım aşamasında her türlü desteğini esirgemeyen sayın Elgin Karadağ'a, harita çizilmesini yapan sayın Güray İbrahim Çırakman'a, fotoğraflarının kullanılmasına izin veren sayın Dr. Harald Böhmer'e, kitabın oluşumunda yardımlarını esirgemeyen sayın Prof. Dr. Emre Dölen'e ve görsel malzemelerini kulladığım tüm kişilere sonsuz minnettarlarımı sunuyorum.

Uzun yıllar farklı alanlarda kullanılmış olan doğal boyarmaddelerin yazılı kaynaklarda yer alan bilgilere ek olarak arkeolojik ve tarihi sanat eserlerinin boyarmadde analizleri sonucu ortaya çıkan yeni bilgiler ışığında boyama reçetelerinin yeniden yazılması ve gözden geçirilmesi bu kitabın yazımına vesile olmuştur.

Bitki çeşitliliği bakımından dünyanın en çok bitki yetişen bölgelerinden biri olan Anadolu, geçmişte boyamacılık alanında önemli bir yere sahiptir. Bu kültürün kaybolmaması ve gelecekte yaşatılması fikri kitabın yazımında önemli bir yer tutmaktadır.

Kitapta, doğal boyamacılıkta kullanılan özellikle Türkiye'de yetişen bitki ve böceklerin seçilmesine özen gösterilmiştir. Ancak Türkiye'de bulunmayan ve geçmişte ithal edilerek tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaygın olarak kullanılan çok önemli bitki, böcek ve deniz kabuklularına da yer verilmiştir.

Bu kitapta doğal boyalarla yün boyamalarının reçeteleri geleneksel yöntemlere sadık kalınarak laboratuvar şartlarında oluşturulmuştur. Gerek ülkemizden gerekse tüm dünyadaki çeşitli müze ve özel koleksiyonlarda bulunan değer biçilemez eserlerin boyarmadde analizleri yer almıştır. Bitkilerin ve hayvansal kökenli olan boyarmadde kaynaklarının Türkçe, Latince, İngilizce, Almanca, Fransızca, Yunanca ve Arapça isimleri verilmiştir. Her bir boyarmadde kaynakları alfabetik sıra ile verilmiş ve buldukları yerler harita üzerinde gösterilmiştir.

Bu kitabın halı, kilim ve diğer el sanatları araştırmacılarına, doğal boyaları yeniden kullanmak isteyenlere, tekstil, resim, minyatür gibi çeşitli koleksiyonculara ve restoratlara yol göstereceği inancındayım.

Recep Karadağ

İçindekiler

Giriş	8
Doğal Boyaların Önemi.....	11
Doğal Boyamacılıkta Mordanlama ve Boyama Yöntemleri Mordanlama	11
Boyarmadde Analiz Yöntemleri	14
Adaçayı (<i>Salvia sp.</i>)	16
Adi karamuk (<i>Berberis vulgaris L.</i>)	18
Adi kızılağaç (<i>Alnus glutinosa L.</i>).....	20
Ağrıdağı kermesi (<i>Porphyrophora hameli Brand</i>)	21
Akdeniz defnesi (<i>Laurus nobilis L.</i>)	22
Asma (<i>Vitis vinifera L.</i>)	23
Aspir (<i>Carthamus tinctorius L.</i>).....	24
Bakam odunu (<i>Caesalpinia sapan L.</i>)	25
Bakam (<i>Caesalpinia echinata Lam</i>)	26
Bit otu (<i>Inula viscosa (L.) Aiton</i>)	27
Boyacı katırtırnağı (<i>Genista tinctoria L.</i>)	28
Boyacı sumacı (<i>Cotinus coggygria SCOP = Rhus cotinus</i>)	30
Brezilya ağacı (<i>Caesalpinia brasiliensis L.</i>)	32
Cehri (<i>Rhamnus petiolaris Boiss</i>)	34
Ceviz (<i>Juglans regia L.</i>)	36
Civanperçemi (<i>Achillea sp.</i>)	38
Çivit otu (<i>Isatis tinctoria L.</i>).....	40
Dağlama (<i>Chrysanthemum sp.</i>).....	42
Defne (<i>Daphne oleoides Schreber</i>)	44
Deniz salyangozu (<i>Bolinus brandaris L.</i>)	45
Deniz salyangozu (<i>Hexaplex trunculus L.</i>)	46
Deniz salyangozu (<i>Stramonita haemastoma L.</i>).....	47
Ebe gümece (<i>Malva sylvestris</i>).....	48
Efelek (<i>Rumex sp.</i>)	49
Ekin koşinil (<i>Porphyrophora tritici Bod.</i>).....	50
Gence (<i>Datisca cannabina L.</i>)	51
Gümüşi ihlamur (<i>Tilia argentea</i>)	52
Havaciva otu (<i>Alkanna tinctoria Tausch ve Arbenia densiflora</i>)	54
Hayıt (<i>Vitex agnus castus L.</i>)	56
Hindistan çividi (<i>Indigofera tinctoria L.</i>)	57
Isırgan (Büyük ısırgan) (<i>Urtica dioica L.</i>)	58
İç Anadolu karamuğu (<i>Berberis crataegina DC</i>)	59
Kadife çiçeği (<i>Tagetes erecta L.</i>).....	60
Kantron (<i>Hypericum empetrifolium Willd.</i>)	61
Katırtırnağı (<i>Spartium junceum L.</i>).....	62
Kekik (<i>Thymus sp.</i>)	64
Kermes (<i>Kermes vermilio Planchon</i>)	66
Kına (<i>Lawsonia inermis L.</i>)	68



Koşinil (<i>Dactylopius coccus</i> Costa = <i>Cossus cati</i> Auct.)	70
Kökboya (<i>Rubia tinctorum</i> L.)	72
Lak böceği (<i>Kerria lacca</i> Kerr)	76
Mazı meşesi (<i>Quercus infectoria</i> Olivier).....	78
Melisa (<i>Melissa officinalis</i> L.)	80
Menengiç (<i>Pistacia terebinthus</i> L.).....	81
Muhabbet çiçeği (<i>Reseda luteola</i> L.)	82
Mürver (<i>Sambucus nigra</i> L.).....	84
Nane (<i>Mentha</i> sp.)	85
Nar (<i>Punica granatum</i> L.).....	86
Ölmez çiçek (<i>Helichrysum</i> sp.)	87
Palamut meşesi (<i>Quercus ithaburensis</i> Decaisne)	88
Pamuk otu (<i>Cistus creticus</i> L.).....	90
Papatya (<i>Anthemis</i> sp.)	92
Polonya kermesi (<i>Porphyrophora Polonica</i> L.)	94
Rubia davisiana Ehrend	96
Safran (<i>Crocus sativus</i> L.)	97
Sığırkuyruğu (<i>Verbascum</i> sp.)	98
Soğan (<i>Allium cepa</i> L.)	99
Sumak (<i>Rhus coriaria</i> L.)	100
Sütleğen (<i>Euphorbia</i> sp.)	102
Yabani kökboya (<i>Rubia peragirina</i> L.)	104
Yoğurt otu (<i>Galium verum</i> L.).....	106
Yüksük otu (<i>Digitalis ferruginea</i> L. ve <i>Digitalis lanata</i> L.).....	108
Zerdeçal veya sonkök (<i>Curcuma domestica</i> Val = <i>Curcuma longa</i> L.)...110	
Yeşil Renk Boyamalar	112
Turuncu renk Boyamalar	113
Ek 1: Deniz kabuklularının içerdiği boyarmaddeler	114
Ek 2: Önemli antrokinon grubu boyarmaddeler	115
Ek 3: Önemli flavonoidler	115
Ek 4: Bazı boyarmaddeler	116
EK 5: Boyarmaddelerin CAS numaraları ve C.I numaraları	117
Kaynaklar	119
Boyarmadde dizini	124
Latince bitki ve böcek adları dizini	125
Türkçe bitki ve böcek adları dizini	126

Giriş

Doğal boyamacılığın geçmişi hemen hemen dokumanın tarihi kadar eskidir. 1947 den sonra Moenjodaro bölgesinin İndus Vadisin’de ki arkeolojik kazılardan birinde, zemin taşlarının çatlağında, az miktarda mavi boya bulunmuştur. Bugünkü Pakistan sınırları içerisinde bulunan ve MÖ 3500 yıllarına tarihlendirilen, bu arkeolojik yerleşimde bulunmuş olan indigo boyarmaddesi, günümüze kadar ulaşan en eski ve en önemli veridir. Bu bölgenin o dönem Hindistan’a ait olduğu düşünülürse, indigonun ilk kullanıldığı yerin büyük bir olasılıkla Hindistan olduğu varsayılabilir. Aynı yerde daha sonra yapılan başka bir kazıda da MÖ 3000 yılına ait iki adet kırmızı renkli pamuk elyafından yapılmış para kesesi bulunmuştur. Bunların büyük bir olasılıkla kökboya (*Rubia sp.*) türlerinden biri ile boyanmış olduğu düşünülmektedir. Ancak bu para keseleri kazı sonrasında korunamamış ve kaybolmuştur.

İndigonun Hindistan’da kullanılmış olduğu dönemlerde, Mezopotamya’da da, MÖ 4000 yıllarının sonunda eğirme, dokuma ve boyamanın gelişmiş olduğunu, Eski Sümerler’in en büyük şehirlerinden biri olan Nippur’da bulunan, kil tabletlerden anlaşılmaktadır. Ayrıca eski Mezopotamya da küp boyama ve mordanlı boyama yöntemlerinden bahseden tabletler de bulunmuştur.

MÖ 3000 yıllarında Eski Mezopotamya’da kermes böceğinin kırmızı renk boyamalarda kullanılmış olduğu kil tabletlerden anlaşılmaktadır.

Mısırdaki bulunan duvar resimlerinde insanların sosyal statülerine göre giysilerdeki mavi ve kırmızı renkli şeritlerinin kullanıldığı anlaşılmaktadır.

MÖ 2000 yıllarına ait Açana Höyüğünde bulunan tabletlerde de eğirme, boyama ve dokuma ile ilgili bulgulara rastlanmaktadır. Bu tabletlerde; beyaz, siyah, gri ve kahverengi için natürel renkler (elyafın doğal rengi) kullanılmış olduğunu; sarı, yeşil, kırmızı, kırmızı-mor ve mavi-mor renklerin boyanmasında boyama yöntemlerinden ve boyama kaynaklarından bahsedilmektedir.

MÖ 1500 yıllarında Hindistan’da kırmızı renk boyamalar için lak böceğinin de kullanılmış olduğu bilinmektedir.

Asur kralı II. Sargon MÖ 800 yıllarında Urartu krallığının yendikten sonra, Urartu Krallığının Sarayından yağmalanan tekstil ürünlerini, kayıt altına almıştır. Kırmızı renkli bu tekstillerin de Ağrıdan’dan geldiği kaydedilmiştir. Bu bilgiye dayanarak, yağmalanan bu tekstillerde Ağrıdağı kermes kullanılmış olabileceği söylenebilir.

MÖ 7. yüzyıla ait bir diğer tablette ise direkt, mordanlı ve küp boyama yöntemlerinden bahsedilmektedir. Mavi için indigo (iki farklı ton), kırmızı için kökboya, mor için kökboya ve indigo, sarı için zerdeçal, yeşil için sarı ve indigo kullanılmış olduğundan bahsedilmektedir.

Dünyanın en eski halısı olarak kabul edilen ve MÖ 500 yılına tarihlendirilen Pazırık halı ve halı ile aynı kurganda bulunan keçe örneğinin kırmızı rengin boyarmadde analizlerinde Polonya kermesi (*Porphyrophora polonica*) ve kökboya kullanılmış olduğu tespit edilmiştir.

Deniz salyangozlarından elde edilen mor renk boyarmaddelerin, boyamacılık ve pigment olarak kullanımları yaklaşık MÖ 1800 ile 1600’lerde Akdeniz Sahillerinde başlamıştır. Bazı kaynaklarda ise bu tarihten en az yüz



Moenjodaro kazı alanı.



Moenjodaro kazı alanı detay



Nippur'daki kil tabletlerin bulunduğu arkeolojik alan.



Açıana höyüğü.
M.Ö. 2000 yıllarına ait Açıana Höyüğü tabletlerinde, elyafın tekstil ürünlerine dönüşümü ile ilgili işlemler (eğirme, boyama ve dokuma) yazılmıştır.



M.Ö.7. yüzyıla ait tablet,
envanter no: WA62788+82978 British Müzesi.
Tabletin çözümünde ; direk , mordanlı ve küp boyama yöntemlerinden bahsedilmektedir.
Mavi için indigo,(iki farklı ton).
Kırmızı için kökboya,
Mor için kökboya ve indigo,
Sarı için Curcuma,
Yeşil için sarı ve indigo kullanılmıştır.
(Le monde des teintures, 2003.)

yıl önce Girit ve onu çevreleyen adalarda başlamış olduğu söylenmektedir. "Kraliyet moru" ifadesine ilk kez MÖ 13. yüzyıla ait Knosos'ta bulunan tablet de rastlanmıştır. MÖ 1. yüzyılda Orta Doğu'ya egemen olan Asur Uygarlığı'nda deniz kabuklularından elde edilen mor renk, çok önemli bir boyarmadde olmuştur. Bu nedenle özellikle İbraniler, Yunanlılar ve Persliler başta olmak üzere, çeşitli uygarlıkların dünyanın bu bölgesine ilgileri artmıştır. Mısır'da, mor renk ancak Helenistik döneminde güç simgesi olarak benimsenmiştir. 15. yüzyılda hem boyama için salyangozların öldürülmeleri hem de çok pahalı bir uygulama olması nedeniyle kullanımı yasaklanmıştır.

Koşinil böceği, Meksika da yerliler tarafından boyamalarda kullanımı MÖ 1000'li yıllara kadar geriye gitmektedir. 16. yüzyılın başlarında ise Amerika kıtasından önce Avrupa'ya sonra Asya'ya getirilmesiyle birlikte dünyanın çeşitli bölgelerinde yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır.

19. yüzyılın ikinci yarısında bazı boyarmaddelerin kimyasal olarak sentez edilmesi sonucunda doğal boyarmaddelerin kullanımı giderek azalmıştır.

20. yüzyılın ilk çeyreğinde ve sonrasında doğal boyamacılık ortadan kalkma noktasına gelmiştir. Ancak 1980'lerden sonra bazı sentetik boyarmaddelerin toksik ve kanserojen özellikleri ve çevre kirliliğine neden olmalarının farkına varılmasıyla, doğal boyarmaddelerin kullanımlarını yeniden gündeme getirilmiştir.

Günümüzde doğal boyarmaddelerin kullanımını desteklemek adına birçok doğal boya projeleri başlamış ve sayıları gün geçtikçe artmaktadır.



Doğal Boyaların Önemi

Doğal boyamacılığın tekstil elyafında kullanımının MÖ 4000 yıllarında Hindistan'da ve Mezopotamya'da başlamış olduğu bilinmektedir.

Doğal boyamacılık da kullanılmış olan hayvansal ve bitkisel boyarmaddeler 19. yüzyılın sonlarında sentetik boyarmaddelerin sentezleri ile birlikte giderek azalmış ve hatta ortadan kalkma noktasına gelmiştir. Günümüzde ise sentetik boyarmaddelerin birçoğunun toksik, kanserojen ve atıklarının çevre kirliliğine neden oldukları anlaşılmış olması doğal boyamacılığı yeniden gündeme taşımıştır.

Doğal boya bitkileri çevre kirliliği oluşturmeyen, toksik ve kanserojen olmayan özellikle de yıllık veya iki yıllık bitkilerdir. Hatta hayvansal kökenli boyarmaddelerin bazı özellikleri bitkisel boyarmaddelerden daha üstün olmasına rağmen son yıllarda kullanılması tercih edilmemiştir. Bunun nedeni ise temiz teknoloji ve çevreye duyulan önemden gelmektedir. Kullanılan boya bitkilerinin birçoğu geçmişte olduğu gibi günümüzde de tekstil boyamanın yanı sıra ilaç, kozmetik ve gıdaların renklendirilmesi gibi farklı alanlarda da kullanılmaktadır. Bu kapsamda kullanılan bitkilerin birçoğu bitki çayları ile aynı veya ayrı etken maddelere sahiptirler. Boyamada kullanılan bu bitkiler antioksidan,

antibakteriyel ve antimikrobiyel maddeler içermektedirler. Bu boya bitkileri genellikle bir yıllık veya iki yıllık bitkiler olmaları ve bir yıl içinde toplanmadıkları zaman kuruyarak toprağa geri dönmektedirler.

Doğal boyamacılıkta kullanılan bitkiler o yörede doğal olarak yetişen bitkilerdir. Bunlar toplandıktan sonra boyama için kullanılırlar. Bitki artıkları ise bir yıldan daha kısa bir sürede doğal gübre olarak tekrar toprağa karışır. Kısacası bu bitkiler ister kullanılsın isterse kullanılsın bir yıl sonra tekrar kendiliğinden yetişmektedir. Bu nedenle bu bitkilerin kullanılmaması heba olup gitmesi anlamına gelmektedir.

Doğal boyamacılık da birçok metal tuzları kullanılmasına rağmen son yıllarda, toksik, kanserojen ve çevre kirliliğine yol açmayan metal tuzlarından yalnızca alüminyum ve demir şapları kullanılmaktadır. Öteki metal tuzlarının daha çok renk seçeneği olmasının yanında toksik, kanserojen ve çevre kirliliğine neden olmaları kullanımlarını engellemektedir.

Doğal boyamacılık kapsamındaki boyamalarda kullanılan yöntemler geçmişten günümüze kadar geleneksel olarak kullanılmış yöntemlerin standart hale getirilerek yeniden güncelleştirilmesidir.

Doğal Boyamacılıkta Mordanlama ve Boyama Yöntemleri

Mordanlama

Tekstil elyafını doğal boyarmaddelerle boyamak için kullanılan bir ön işlem gerekmektedir. Metal veya metalleri ya da maddeleri tekstil elyafına bağlama işlemine mordanlama, bu amaç için kullanılan maddelere de mordan

maddeler denir. Mordan maddeler olarak suda çözünen metal tuzları kullanıldığı gibi zayıf asit veya baz özelliği gösteren maddelerde kullanılabilir.

En önemli mordan maddeleri şap $[KAl(SO_4)_3 \cdot 12H_2O]$, demir şapı $(FeSO_4 \cdot 7H_2O)$, bakır şapı $(CuSO_4 \cdot 5H_2O)$,

$\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ve şarap taşı gibi maddelerdir. Doğal boyarmaddelerin büyük bir çoğunluğu mordanlı boyama sınıfına girer.

- 1) Boyanacak tekstil elyafı miktarı belirlenir.
- 2) Mordanlama banyosu içerisine yeterli (elyafın üstünü örtecek) miktarda su konur.
- 3) Mordan maddesi miktarı tartılır ve mordanlama banyosu içerisine ilave edilerek karıştırılır.
- 4) Mordanlama banyosu ısıtmaya başlanır. Bu sırada mordanlanacak tekstil elyafı mordanlama banyosuna ilave edilir.
- 5) Mordanlama işlemi $80^\circ\text{C} - 100^\circ\text{C}$ 'e sıcaklıkta 1 saat sürede gerçekleşir.
- 6) Elyaf mordanlama banyosundan alınarak sıkılarak açık havada kurumaya bırakılarak mordanlama işlemi tamamlanmış olur.

Boyama

Doğal boyamacılık mordanlı boyama, küp boyama ve direk boyama yöntemleri ile yapılır.

Boyama işlemi:

- 1) Boyanacak tekstil elyafı miktarı (mordanlı veya mordansız) belirlenir.
- 2) Boyama banyosu içerisine yeterli (elyafın üstünü örtecek) miktarda su konur.
- 3) Boyarmadde miktarı tartılır ve boyama banyosu içerisine ilave edilir.
- 4) Boyama banyosu ısıtmaya başlanır ve boyanacak tekstil elyafı boyama banyosuna ilave edilir.

5) Boyama işlemi $80^\circ\text{C} - 100^\circ\text{C}$ 'e sıcaklıkta 10 ile 60 dakika sürede gerçekleşir.

6) Elyaf boyama banyosundan alınarak durulanır, yıkanır ve sıkılarak gölgede kurumaya bırakılır. Boyama işlemi tamamlanmış olur.

Mordanlı Boyama Yöntemleri

Doğal boyarmaddelerin büyük bir çoğunluğunda mordanlı boyama yöntemi kullanılır. Bu tür boyamalarda boyarmadde direk olarak elyafı boyamaz veya elyaf üzerinde boyarmaddenin kalıcılığı zayıf olur. Mordanlama yöntemi kullanılacak boya bitkisine göre üç farklı şekilde gerçekleştirilir.

Önce Mordanlama Sonra Boyama

Mordan maddeleri tek tek kullanılabildikleri gibi çeşitli oranlarda karıştırılarak da kullanılabilir. Bu mordan maddeleri mordanlama banyosunda çözüldükten sonra elyafın ilavesiyle uygun süre ve sıcaklıkta kalarak metal iyonu elyafa bağlanması sağlanır. Açık havada en az üç gün bekletilerek kurutulması önerilir. Mordanlanmış elyaf önce yıkanır sonra boyama banyosuna alınarak istenilen renge göre boyarmadde kaynaklarından birisi veya birden fazlası birlikte kullanılabilir. Önce birisi ile boyanıp sonra diğer bir renkteki boyarmadde kullanılarak da boyanabilir. Boyama işlemi direk olarak bitki boyama banyosunda kullanılarak yapılır. Bu şekildeki boyamalar geleneksel reçetelerde uygulanan boyama şeklidir. Daha hassas boyamalar için ise boya bitkisi veya böcek önce su ile ekstakte edildikten sonra boyanabilir.





Doğal boyalarla boyanmış yün detay. (Hacıahmetli köyü, Mut, Doğal Boya Projesi, 2005). Foto: R. Karadağ

Birlikte Boyama Yöntemi

Bu tür boyamalarda mordan maddesi veya maddeleri ile boyarmadde içeren bitki veya böcek, boyama banyosuna birlikte konularak boyamaların gerçekleştirildiği yöntemdir. Bu yöntem zaman ve enerjiden tasarruf sağlanmasına rağmen, boyamalarda çok tercih edilmemektedir. Çünkü mordan metalinin boyarmadde ile birlikte elyafa tamamen bağlanamaz. Mordan maddesinin hem de boyarmaddenin bir miktarı elyafa bağlanmadan önce boyama banyosunda kompleks bir yapı oluşturularak boyama banyosunda kalır. Yani boyarmadde kaynağından gelen boyarmadelerin, bir miktarı ile mordan maddesinin bir kısmı elyafa tutunamaz.

Önce Boyama Sonra Mordanlama

Genellikle tanin (gallis asit) içeren bitkiler önce boyama yapılır. Boyanmış olan elyaf mordanlanarak boyama işlemi tamamlanır. Siyah rengin elde edilmesinde tanin içeren bitkiler meşe palamudu (*Quercus aegilops*) ve mazi gobalağı (*Quercus macrolepis*) ile önce boyanır sonra demir şapı ile mordanlanarak siyah renk elde edilir. Ayrıca lak böceği ile yapılan boyamalarda önce lak böceği ile boyama yapılır. Sonra tanin içeren bitki ile mordanlanarak boyama tamamlanır.

Küp Boyama

Doğal boyamacılıkta küp boyama indigo içeren bitkilerle yapılır. İndigo içeren bitkiler toplandıktan sonra mayalanmaya bırakılarak boyarmadde-sinin açığa çıkması sağlanır. Açığa çıkan boyarmadde suda çözünmedi-

ğinden yardımcı kimyasal maddeler (sodyum hidroksit ve hidrosülfid veya kireç) kullanılarak boyarmaddenin indirgenmesi yoluyla çözülür. Bu şekilde hazırlanmış boyama banyosuna elyaf daldırılıp çıkartılarak indirgenmiş olan indigo havanın oksijeni ile bileşerek yükseltgenme şeklinde boyama gerçekleşir. Bu şekilde yapılan boyama genellikle mavi ve yeşil rengin mavi bileşeni için gerçekleştirilir. Ancak bazı tarihi tekstillerin mor rengin mavi bileşeni içinde uygulanmıştır.

Direk Boyama

Bitkilerin içerdikleri boyarmaddenin doğrudan sıcaklık ve zamana bağlı olarak elyafa aktarılması şeklinde gerçekleştirilen bir boyama yöntemidir. Bu yöntemde yardımcı mordan maddelerine ihtiyaç yoktur. Bu tür boyama sınıfına giren ülkemizde iki önemli bitki bulunmaktadır. Bunlardan birisi kahve renk için kullanılan zayıf asit özelliği gösteren juglon boyarmadde-sini içeren ceviz (*Juglon regia*) kabuğu ve yapraklarıdır. Diğeri ise doğal boyarmadde-ler içerisinde zayıf baz özelliği gösteren ve sarı renk boyamalarda kullanılan karamuk kökü (*Berberis vulgaris*) dir. Bunların dışında dibrom indigo içeren deniz kabuklusu purpur (murex çeşitleri) direk olarak elyafa sürtünme şeklinde uygulanır ve açık havada oksitlenmeye bırakılır. Aslında deniz kabuklusu ile yapılan bu boyamayı küp boyama sınıfına da koymak mümkündür. Fakat yardımcı kimyasallar kullanılmamaktadır.

Boyarmadde Analiz Yöntemleri

Tarihi ve arkeolojik sanat eserlerinde boyarmadde analiz yöntemlerinden genellikle kromatografik, spektroskopik ve özel analiz yöntemler kullanılır. Bu yöntemlerden birisi veya birden çoğu kullanılarak, tarihi ve arkeolojik sanat eserlerinden alınan örneklerin önce içerdiği boyarmaddeler tespit edilir. Daha sonrada tespit edilen boyarmadde veya boyarmaddelerin hangi tür boyarmadde kaynağına ait olduğu belirlenir. Belirlenen bu boyarmadde kaynağının hangi bölgeye veya bölgelere ait olduğu, tarihsel süreç içerisinde yeri ve önemi, kullanım yöntem tarihlendirmede önemli ipuçlarını vermektedir.

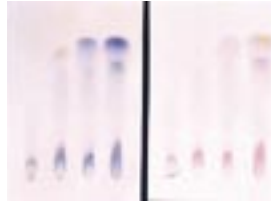


Ayrırma hunileri.

Örnek önce tüpün içine alınır, elyaftan boyarmaddeyi sökmek için üzerine asit veya asit karışımı çözeltiler ilave edilir. Daha sonra ayırma hunisine alınarak üzerine su ile karışmayan bir organik çözücü ilave edilir ve boyarmaddeler bu organik çözücü fazına geçerek ayrılır.

İTK (ince tabaka kromatografisi)

Kromatografik analiz yöntemlerinden İTK (ince tabaka kromatografisi) son derece basit, ucuz ve analiz süresi kısa bir yöntemdir. Bir evin mutfağında yapılabilecek düzeneklerden ibarettir.



Kökboya (Rubia tinctorum) türü boyarmaddelerin ince tabaka kromatogramı.



Sarı renk boyarmaddelerin ince tabaka kromatogramı.

HPLC (yüksek basınçlı sıvı kromatografisi)

Tarihi ve arkeolojik (halı, kilim, kumaş, resim, duvar resimleri minyatür, vb. gibi) eserlerden boyarmadde analizleri için en çok kullanılanlar HPLC (yüksek basınçlı sıvı kromatografisi) ve HPLC-MS (yüksek basınçlı sıvı kromatografisine bağlı kütle spektroskopisidir). Bunlar ileri teknolojik cihazlardır. Bu cihazlarla yapılan analizlerde daha az miktarlarda örnekler, daha doğru sonuçlar elde edilir. Fakat analiz aşaması uzun ve son derece karmaşıktır. Analizlerin değerlendirilmesi uzmanlık ister.



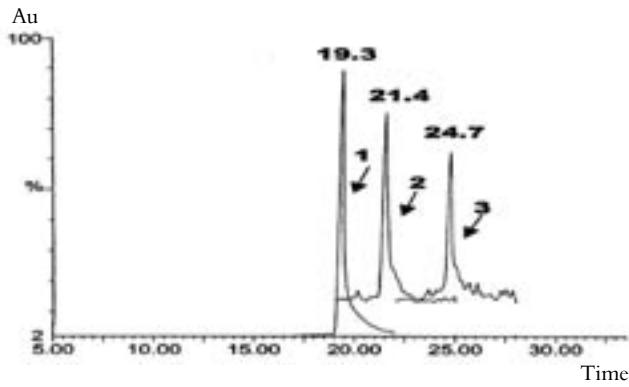
HPLC (Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatografisi) cihazı.



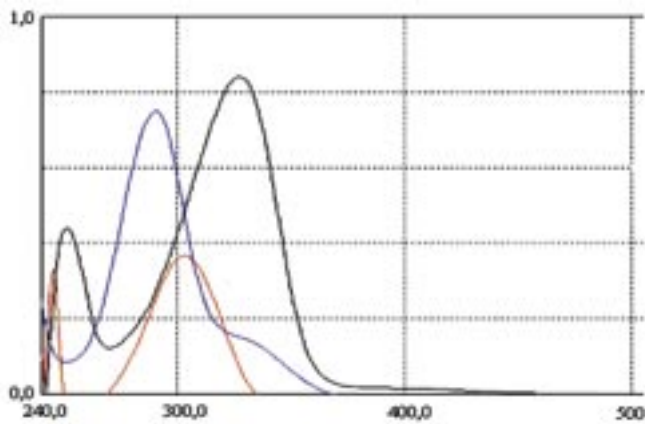
Boyarmaddelerin ayrımını sağlayan ince tabaka kromatografisi tankı, hareketli faz ve duran faz.



Shmadzu 1610 PC spektrofotometri. (Boyarmadde analizleri yapılan cihaz.)



HPLC (Yüksek Basıncılı Sıvı Kromatografi) ile yapılmış boyarmadde kromatogramı.



Spektrofotometri ile yapılmış farklı boyarmaddenin spektrumları.

Spektroskopik yöntemler

Spektroskopi de ileri teknoloji cihazlardır. Özellikle analiz edilen örnekte tek boyarmadde varsa, kısa bir zamanda doğru sonuca varılır. Analizlerde küçük miktarlardaki örneklerle çalışılması bir avantaj olmasına rağmen, eğer bir örnek birden çok boyarmadde içeriyorsa ve analizler iyi yorumlanamaz ise yanlışlara neden olabilir.

Özel yöntemler

Özel yöntemler ise son derece basit işlemler olup, kullanılan boyarmadde-lerin tanınmasında bazı kimyasallar kullanılarak, renk değişimi, farklı çözücülerdeki davranışlarına bakılarak ön değerlendirme yapılabilir. Örneğin bir halının mavi renginin indigo boyarmadde- ile boyanıp boyanmadığını, anlamak için, cam bir kaba asetik asit veya sirke konur içerisine mavi renkli örnek ilave edilir. Isıtılmaya başlanan örnekteki mavi renk sirkede çözülmüş ise bu durum indigo ile boyanmış, aksi durum ise indigo ile boyanmamış olduğunu gösterir.

Adaçayı (*Salvia sp.*)

İng.: Three-leafed sage; **Alm.:** Anattolischhen salbei;
Fr.: Saugé trilobe; **Yun.:** Eleliphakos trilobos.

İçerdiği Boyarmadde: Luteolin.



Adaçayı (*Salvia sp.*)
Foto: R. Karadağ

Adaçayı *Salvia* türlerine verilen genel addır. 60 ile 100 santimetreye kadar boylanabilen çok yıllık çalimsı veya otsu bir bitkidir. Haziran-Temmuz ayları arasında bitkinin uç kısmında mavimsi mor, yada beyaz çiçek açar. Bitkinin toprak üstünde bulunan sapları çok dallıdır. Bitkinin yaprakları kurutularak çay olarak kullanılır. Adaçayının en önemli etken maddesi uçucu yağlardır.

Adaçayı bitkisinin 500 kadar türü vardır. Bitkinin birçok türüne Akdeniz ülkelerinde; Türkiye'nin Batı ve Güney kesimlerinde, Yunanistan ve Yunan adalarında, Güney İtalya ve Sicilya'da yaygın olarak rastlanır. Bazı türleri de Orta Avrupa'da ayrıca kuzey ve güney yarım kürelerin tropikal bölgelerinde de yetişir.

Adaçayının mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	20-50	20-50	20-50	20-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Turuncu-sarı	Zeytin yeşili	Haki	Parlak sarı

Tarihçe

Bitkinin farklı alanlarda eskiden beri kullanıldığı bilinmektedir. Kaynaklarda geçmişte tekstil elyafının boyamasında yaygın olarak kullanıldığına dair bir bilgiye rastlanmamasına karşın yapılan alan araştırmalarımızda Anadolu'nun bazı köylerinde adaçayının boya bitkisi olarak da kullanılmış olduğu tespit edilmiştir. Özellikle de içerdiği boyarmadde bakımından bu bitkinin kırsal kesimlerde halı kilim gibi el sanatlarında kullanılmış olabileceği ihtimali yüksektir. Günümüzde de Anadolu'nun bazı köylerinde boya bitkisi olarak kullanımı devam etmektedir.

Boyama işlemi: Boyamada bitkinin kurutulmuş çiçekleri ve yaprakları kullanılır. Boyama işlemi önce mordanlama, sonra boyama yöntemi ile yapılır.



Adaçayının (*Salvia sp.*) kurutulmuş çiçek ve yaprakları.



Adaçayı (*Salvia sp.*)
Foto: R. Karadağ



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak adaçayı ile boyanmış yün.

Adaçayı (*Salvia sp.*)
Foto: R. Karadağ



Adi karamuk (*Berberis vulgaris* L.)

İng.: Berberry; Alm.: Berberitze;
Fr.: Epine-vinette; Yun.: Ververis.

İçerdiği Boyarmadde: Berberin.



Adi karamuk (*Berberis vulgaris* L.) detay.
Foto: R. Karadağ

Kadıntuzluğu olarak da bilinen ve 2 metreye kadar boylanabilen çok yıllık, çok dikenli, kırmızı renkli üzümü meyveli çalimsı bir bitkidir. Bu bitki; 1900 metre yüksekliklere kadar kalırlı arazi ve orman içi açıklıklarda yetişir. Mayıs-Haziran aylarında sarı renkli salkım çiçek açar. Yaprakları 2 ile 4 santimetre uzunlukta ve elips biçimindedir. Sonbaharda yapraklarını döktükten sonra, kırmızı salkımlar halinde içinde 2 ile 3 adet tohum bulunan meyveler görülür.

Tarihçe

Birçok kaynakta karamuk bitkisinin köklerinin kullanımı 14. yüzyıla kadar gitmektedir. Çok basit ve çabuk bir boyama yöntemi ile farklı türleri kolayca boyayabilen bir bitkidir. Ancak boyanmış olan elyaf zamanla kahverengine dönüşür. Bu nedenle, I. Dünya Savaşında Osmanlı Ordularının çadırlarının boyanmasında kullanılmıştır.

Günümüzde bitkinin sarı renkli kökleri halen Anadolu'da yün boyamacılığında kullanılmaktadır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş öğütülmüş kökleri, direk boyama yöntemiyle yapılır.



Karamuk (*Berberis* sp.)
Foto: R. Karadağ



% 50 adi karamuk bitkisinin kökleri ile boyanmış yün ve bitkinin kökleri (Hacıahmetli Köyü, Mut, Mersin).

Adi karamuğun boyama reçetesi.

Boyama	Boya bitkisi (%)	100	75	50	25
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Parlak sarı	Sarı	Orta sarı	Açık sarı

Adi karamuk (*Berberis vulgaris* L.).
Foto: R. Karadağ



Adi kızılağaç (*Alnus glutinosa* L.)

İng.: Alder; Alm. : Schwarzerlen; Fr.: Vergene.

İçerdiği Boyarmaddeler: Tanin, querceti 3-glikozit, emodin.



Adi kızılağaç (*Alnus glutinosa* L.).
Foto: R. Karadağ

Adi kızılağaç 20 ile 25 metreye kadar boylanabilen ve kışın yapraklarını döken düzgün koyu kahverengi gövdeli bir ağaçtır. Genç sürgünleri yapışkan, tüylü veya tüysüzdür. Çiçekleri gösterisizdir. Meyveleri koyu kahve renkli veya kırmızı renkli 2 ile 3 milimetre boyundadır. Adi kızılağaç Mart -Nisan aylarında çiçek açar. Işığı, nemi ve derin toprakları seven ağaç; ırmak, çay ve dere kenarlarında çokça görülür.

Adi kızılağaçın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	KAl(SO ₄) ₂ ·12H ₂ O	FeSO ₄ ·7H ₂ O	CuSO ₄ ·5H ₂ O	SnCl ₂ ·2H ₂ O	KAl(SO ₄) ₂ ·12H ₂ O + tartar
	% mordan	20	3	5	4	20 + 5
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60	60
Boyama	% boya bitkisi	100	100	100	100	100
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30	30
	Renk	Kimyon rengi	Kahverengi	Koyu kahve	Kirli sarı	Kirli sarı

Tarihçe

Bazı kaynaklarda adi kızılağacın gövde, dal ve yapraklarının kırmızı renk boyamada kullanıldığına dair ifadelere rastlanmaktadır. Fakat içerdiği boyarmaddelerle kırmızı renkler elde edilmesi nerdeyse mümkün değildir. Ancak siyah, gri, kahverengi ve sarı renklerin boyanabilir.

Yaklaşık 1940 yıllarına kadar, Malatya'da adi kızılağaç kabuklarının tuzlu suda kaynatılmasıyla elde edilen boyarmadde, çarık derisi ve iplik boyamacılıkta kullanılmıştır. Bu yöntemle elde edilen boyaya "Afku" veya "Agku" denmiştir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutularak öğütülmüş dal ve kabukları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Adi kızılağaç
(*Alnus glutinosa*) detay.
Foto: R. Karadağ



CuSO₄·5H₂O mordan kullanılarak adi kızılağaçın kabukları ile boyanmış yün.



FeSO₄·7H₂O mordan kullanılarak adi kızılağaçın kabukları ile boyanmış yün.

Ağrıdağı kermesi (*Porphyrophora hameli* Brand)

İng.: Ararat kermes, Ararat cochénilla; **Alm.:** Ararat kermes
Fr.: Cochenille d'Arménie; **Yun.:** Armenikos kokkos.

İçerdiği Boyarmaddeler: Karminik asit, kermesik asit, flavo-kermesik asit, x1, x2, x3 (x1, x2 ve x3 yapısı aydınlatılmamış boyarmaddeler).



Ağrıdağı kermesi
(*Porphyrophora hameli*
Brand).
Foto: H. Böhmer



Ağrıdağı kermesinin
yaşadığı bitki
(*Aeluropus littoralis*).
Foto: H. Böhmer



Tarihçe

MÖ 8. yüzyılda Asur kralı II. Sargon Urartı Krallığını fetih ettikten sonra, Urartı krallığının sarayına ait koyu kırmızı ve kırmızı renkli tekstillerin bir listesini çıkartmıştır. Çok değerli olan bu tekstillerin o dönemde yaygın olarak kullanılmış olan Ağrıdağı kermesi ile boyanmış olabileceği düşünülmektedir.

1. veya 2. yüzyıla ait Roma tekstilleri ve Palmira tekstillerinin Ağrıdağı kermesi ile boyanmış olduğu yapılan boyarmadde analizleri sonucu tespit edilmiştir. Ermeni kaynaklarında ise 5. yüzyılda ipek boyamacılığında ve minyatürlerde bu böceğin kullanılmış olduğundan bahsedilmektedir.

1896 yılında Mısır da Albert Gayet kazılarında, 6. yüzyıla ait kaşmir kaftanda Ağrıdağı kermesinin kullanılmış olduğu tespit edilmiştir.

Ağrıdağı kermesi Sasaniler devrinde zengin insanların kıyafetlerinde kırmızı rengin boyanmasında kullanılmıştır. Bu devre ait birçok tekstil günümüze kadar ulaşabilmiştir. Sasani İmparatorluğunun çöküşünden sonra birçok Pers ve Arap yazarlar Orta Çağda da kırmızı olarak bilinen rengin Ağrıdağı kermesi ile boyandığından ve bu ürünlerin ihraç edildiğinden bahsetmektedirler. Özellikle yün, ipek ve tiftik iplerinin Ağrıdağı kermesi ile boyanmasıyla yapılan kumaş, halı ve yastık gibi bu ürünler Trabzon limanından Kırım ve oradan da ipek yolu ile Batı'ya ihraç edilmiştir.

Boyama işlemi: Kurutularak öğütülmüş böcek, mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak,
Ağrıdağı kermesi ile boyanmış yün.

Ağrıdağı kermesi; Ağrıdağı, Kafkasya ve Ermenistan'da kamış otunun (*Phragmites australis* ve *Aeluropus littoralis*) köklerinde yaşayan parazit türü bir böcektir. Bu böcek yaşamının yaklaşık 2 saatini toprak üstünde diğer zamanlarını toprak altında geçirir. Kermes böceğinin yalnızca dişi türleri boyarmadde içerir. Bu böcek 10 ile 12 milimetre boyunda ve 7 milimetre enindedir. Böceğin boyamada kullanılması için Eylül ayında toplanması en uygun zamandır. Olgunlaşmış böcekler Eylül ayında yaşadıkları bitkinin köklerinden çıkarak toprak üstünde görülmeye başlarlar. Bu böcek yerel saate göre sabah 8 ile 10 saatleri arasında toplanması en uygun zamandır.

Bir parazit olan bu böcek Aras nehrinin iki kenarında endemik olarak bulunmaktadır. Birçok kaynakta "Ermeni koşinili" ve "Ararat kermes" olarak isimlendirilebilmektedir. Böceğin yapısında en çok bulunan boyarmadde karminik asittir.

Palmira Müzesi, Suriye.
2. yüzyıl Roma tekstili.
Kırmızı renk Ağrıdağı
kermesi veya Ekin koşinil
ile boyanmış.
(Die Textilien aus
Palmyra, 2000.)

Ağrıdağı kermesi (*Porphyrophora hameli*)'nin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ + tartar
	Mordan (%)	20	3	4	15 + 3 + 5
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100
	Zaman(dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya böceği (%)	30-35	30-35	30-35	30-35
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100
	Zaman(dak)	20-30	20-30	20-30	20-30
	Renk	Kırmızı	Mor	Parlak kırmızı	Kırmızı

Akdeniz defnesi

(*Laurus nobilis* L.)

İng: Laurel; Alm: Lorbeerbaum; Fr.: Laurier.

İçerdiği Boyarmaddeler: Quercetin, rutin, kempferol, leucocyanindin.



Akdeniz defnesi (*Laurus nobilis* L.).
Foto: R. Karadağ

Akdeniz defnesi çoğunlukla 10 metreye kadar boyanabilen geniş tepeli sık dallı, her zaman yeşil bir ağaçtır. Yapraklarının üst kısmı parlak koyu yeşil, alt kısmı ise daha açık yeşildir. Acımsı ve aromatik kokuludur. Meyveleri önce yeşil olgunlaştığında siyah renklidir. Yapraklarından ve meyvelerinden elde edilen yağ sabun sanayide, kurutulmuş yaprakları da baharat olarak kullanılır.

Akdeniz defnesinin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ + tartar
	% mordan	20	3	4	15 + 5
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	% boya bitkisi	25-50	25-50	50	50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	10-30	10-30	30	30
	Renk	Sarı	Kahverengi	Haki	Sarı

Tarihçe

İçerdiği boyarmadde bakımından oldukça zengin olan bitkinin geçmişte boyamacılık alanında kullanılıp kullanılmadığı bilinmemektedir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş çiçekleri ve yaprakları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Akdeniz defnesi (*Laurus nobilis* L.)
detay.
Foto: R. Karadağ



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak,
Akdeniz defnesi ile boyanmış yün.



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak,
Akdeniz defnesi ile boyanmış yün.

Asma

(*Vitis vinifera* L.)

İng.: Wine; Alm.: Weinstock; Fr.: Vigne.

İçerdiği Boyarmaddeler: Quercetin, quercitrin, karotin.



Salamuralık için yapılmış asma (*Vitis vinifera* L.) yaprakları. Foto: R. Karadağ



Asma (*Vitis vinifera* L.)

Foto: R. Karadağ

Tarihçe

Eski dönemlerden beri dünyanın birçok bölgesinde yetiştirilmiş olan asmanın anavatanının Kafkaslar olduğu sanılmaktadır.

Işık haslığı düşük olan boyarmaddeler içermesi nedeniyle tarihi ve arkeolojik tekstillerin boyarmadde analizlerinde rastlanmamıştır. Bundan bu bitkinin bu tür tekstillerde kullanılmadığı veya günümüze kadar rengini koruyamadığı anlaşılmaktadır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş yaprakları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, asma yaprağı ile boyanmış yün.



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak, asma yaprağı ile boyanmış yün.

Asma vitaceae familyasının *Vitis* cinsine aittir. Tırmanıcı ve sarılıcı bir bitki olan asma, yakınında bulunan ağaç ya da çalılara sarılarak büyür. 30 metreye kadar boylanabilen asmanın taze sürgünleri çıplak ya da yumuşak tüylüdür. Meyveleri için yetiştirilen bir kültür bitkisidir.

Asmanın 60 kadar türü vardır. Tarımsal ve ekonomik değeri bulunan türlerinin yanında süs bitkisi olarak kullanılan türleri de bulunmaktadır.

Asma; Avrupa'nın birçok bölgesinde, Asya'da Çin ve Japonya'ya kadar uzanan alanda, Akdeniz bölgesinde, Kuzey Amerika'da, Güney Amerika, Arjantin ve Şili'de, Güney Afrika'da, Avustralya'da, Yeni Zelanda'da bulunmaktadır. Anadolu'da sıcak ve ılıman bölgelerde çokça yetişmektedir. Yaprakları yaprak dolma yemeği yapımının yanında, boyarmadde olarak da Milas ve Fethiye' de kullanılmaktadır.

Asma (*Vitis vinifera*)'nın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O +$ tartar
	% mordan	20	4	4	15 + 5
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	% boya bitkisi	30-40	30-40	30-40	40-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Sarı	Zeytin yeşili	Haki	Parlak sarı



Asma (*Vitis vinifera* L.) detay.

Aspir

(*Carthamus tinctorius* L.)

İng.: Safflower; **Alm.:** Saflor, Färberdistel; **Fr.:** Cartame;
Yun.: knikos; **Arb.:** Oss-for.

İçerdiği Boyarmaddeler: Carthamin, corocetin.



Cartham, aspur, asfur, yalancı safran, papağan yemi, boyacı aspiri isimleri ile de anılan aspir; *Carthamus* türe ait otsu bir bitkidir. Bir veya iki yıllık olan türleri vardır. 60 ile 70 santimetre boylanabilen aspir, Temmuz-Eylül aylarında çeşidine göre sarı, kırmızı ve turuncu renkli çiçekler açar.



Aspir
(*Carthamus tinctorius* L.).
Foto: H. Böhrer

Aspir bir yağ bitkisi olarak yetiştirilmenin yanında; resim, kağıt, tekstil, gıdaların renklendirilmesi ve kozmetik gibi çeşitli alanlarda boyarmadde olarak da kullanılmıştır.

Anadolu'da; Ankara, Afyon, Kütahya, Eskişehir, Çankırı, Isparta, Şanlıurfa illerinde yoğun olarak yetişir.

Tarihçe

Aspir bitkisinin Güney Asya orijinli olduğu, ilk olarak Asya kıtasının güneyinde, Ortadoğu bölgesinde ve Akdeniz ülkelerinde ekildiği bilinmektedir. Çin, Japonya, Hindistan, Mısır ve İran'da tarımı yapılmaktadır. Dünyaya yaklaşık 3500 yıl önce Mısır'dan yayıldığı kabul edilmektedir. Orta Çağ döneminde İtalya, Fransa ve İspanya'da tarımı yapılmış, Amerika kıtasının keşfinden hemen sonra da, İspanyollar tarafından önce Meksika'ya, daha sonraları oradan da Venezuela ve Kolombiya'ya götürülmüştür. Aspir bu ülkelerde tekstil boyamacılığının yanı sıra farklı kullanım alanları için de yetiştirilmiştir.

Aspir bitkisi kullanılarak gerçekleştirilen boyamaların ışık haslığı düşüktür. Buna rağmen geçmişte tekstillerin hem sarı hem de kırmızı renk boyamalarında kullanılmıştır. 16. ve 17. yüzyıllarda Polonya halısı olarak adlandırılan tekstillerinin kırmızı renklerinde aspir kullanılmıştır. 1557 -1628 yılları arasında İran'da Şah Abbas dönemine ait ipekli halılarda aspir kullanılmıştır. Bu halıların birçoğu günümüze ulaşmış olmasına rağmen boya bitkisinin ışık haslığının düşük olması kırmızı renklerin solmasına neden olmuştur. Ancak ilmelerin ışık almamış düğüm noktalarında azda olsa renkli kısımlara rastlanmıştır. Geçmişte Anadolu'da da bu bitkinin boyamacılıkta kullanıldığına dair kaynaklar bulunmaktadır. Bugüne kadar tarafımdan yapılmış birçok Osmanlı saray tekstillerinin boyarmadde analizlerinde aspir bitkisine ait hiçbir boyarmadde kaynağına rastlanmamıştır. Bu durum aspir bitkisinin Osmanlı Saray tekstillerinde ya kullanılmadığını ya da kullanılmış olanlarının günümüze kadar gelemediğini gösterir. Ancak İran halılarında çokça kullanılmıştır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş çiçekleri ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in kurutulmuş çiçekleri.
Foto: R. Karadağ



İran halısına ait detayda sol taraftaki rumi motifi aspir ve sağ taraftaki hatayi motifinin taç yapraklarının kırmızı rengi koşnil ile boyanmış, aspir ile boyanmış bölge zamanla solmuştur. Özel koleksiyon.



$\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ mordan kullanılarak aspir ile boyanmış yün.

Aspir ile sarı renk boyamalarda mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	$\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Mordansız
	Mordan (%)	20	3	3	4	
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100	
	Zaman (dak)	60	60	60	60	
Boyama	Boya bitkisi (%)	7	30	30	30	30
	Sıcaklık (°C)	80-90	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	60	60	30	30
	Renk	Sarı	Yeşil sarı	Haki	Parlak sarı	Altın sarısı

Bakam odunu (*Caesalpinia sapan* L.)

İng.: True Brazilwood, Sappanwood; **Alm.:** Sappanholz; **Fr.:** Bois de sappan; **Yun.:** Kaesalpinia sappan; **Arb.:** Bakkam.

İçerdiği Boyarmadde: *Brazilin.*



Bakam (*Caesalpinia sapan*) 3 ile 6 metre boylanabilen ince yapraklı ve geniş sarı renk çiçekleri olan bir bitkidir. Anavatanı Hindistan, Malezya ve Sri Lanka'dır. Asya'nın tropik bölgelerinde kültürü de yapılmıştır.

Boyama için bitkinin gövdesi kullanılır.

Tarihçe

Bakamın (*Caesalpinia sapan*) kullanımı çok eskilere dayanmaktadır. Literatürlerde MÖ 900'lü yıllarda Hindistan'dan Çin'e ihraç edilmiş olduğu belirtilmektedir.



Bakam odunu (Caesalpinia sapan L.).

Foto: E. Varella



Bakam odunu (Caesalpinia sapan L.).

Foto: E. Varella

Bakam odunu, doğal olarak yetiştiği bölgelerde uzun yıllar ipek boyamacılığında kullanılmıştır. Bitkinin kullanımı 1190 yıllarına kadar gitmektedir. Yaklaşık 1350 de ilk olarak bakam odunu Java'dan Avrupa'ya ihraç edilmiştir. Özellikle, Portekiz ve Hollanda ve daha sonrada İngiliz gemiciler bu odunu büyük miktarlarda ithal etmişlerdir. Avrupalı kaynaklarda Orta çağda sınırlı miktardaki bakam ağacının odun olarak ithal edildiği belirtilmektedir. Portekizli tüccarlar 1500 yıllarında Güney Amerikanın Atlantik kıyılarındaki bu bitkiyi "Terra de Brasil" ve sonrada "Brazil" olarak adlandırmışlardır. Fakat bakkam odununun isminin Brezilya ağacı olarak ne zaman değiştirildiği bilinmemektedir.

Filipinlerde yetişen bakkam odunu boyarmadde açısından diğer Doğu Asya bakkamlarından daha zengin boyarmadde içermektedir. Fakat Güney Amerika'da yetişen bakkam Doğu Asya'da yetişenlerden daha az kullanılmaktaydı. Bu nedenle de özellikle Çin'e ihraç edilmekteydi. Çin'de kırmızı renk boyamalarda veya kırmızı renkli baskılı kumaşlarda kullanılmıştır. Ucuz olması fakir Çin halkı tarafından tercih edilmiştir.

Ticareti 19. yüzyılın sonlarına kadar devam etmiştir. 20. yüzyılın başlarında ortadan kalkmıştır.

Bakam

(*Caesalpinia echinata* Lam)

İ.: Brazilwood, Pernambucowood; A.: Fernambuk-holz, Brasilholz; Fr.: Pernambouc; Y.: *Caesalpinia vaphiki*.

İçerdiği Boyarmadde: *Brazilin*.



Brezilya'da yetişen bir ağaç türüdür. Yüzyıllarca Brezilya'nın Atlantik Okyanusu sahilindeki ormanlarından toplanarak ihraç edilmiştir.

Tarihçe

Bakam (*Caesalpinia echinata*) ağacına 1500'lü yıllarda Portekizler Güney Amerika'daki Atlantik Okyanusu sahillerinde rastlamıştır. Bu ağacı boya ağacı olarak adlandırılmıştır. Pamuk elyaf için oldukça popüler bir boyarmadde kaynağıdır. Pamuk kadar olmasa da yün elyafında boyanmasında kullanılmıştır. Diğer bir kullanım alanı ise kırmızı renk mürekkep yapımıdır. Bu ağaç ayrıca bazı müzik aletlerinin yapımında da kullanılmıştır. Bulunduğu dönemde altın ve mücevher kadar değerli bir bitkidir.

Brezilyada ulusal ağaç olarak bilinmektedir. Bu ağaç geçmişte Brezilyanın sosyal ve ekonomik yapısında önemli bir yere sahiptir. Başlangıçta ağacın gövdesi ihraç edilmiş daha sonraları ise gövdesinden boya ekstrakte edilerek ihraç



Bakam (Caesalpinia echinata Lam).
Foto: C. Espey

edilmiştir. Boya ekstraktının kullanılması 1501 yılına kadar gitmektedir. 19. yüzyılın ortalarına kadar çok büyük miktarlarda ihraç edilmiştir.

1875 yılında sentetik boyarmaddelerin santeziyle birlikte, önemini kaybetmeye başlamış ve ihracatı azalmıştır. 1920 yılında bu bitkinin ihracatı ortadan kalkmıştır.



Bakam (Caesalpinia echinata Lam) çiçekleri.
Foto: C. Espey

Bit otu (*Inula viscosa* (L.) Aiton)

Yun.: *Konyza ixodis*.

İçerdiği Boyarmaddeler: *Quercetin, datiscetin, az luteolin* (x1, x2, x3). (x1, x2 ve x3 'ün yapısı aydınlatılmamış).



Bit otu (*Inula sp.*).
Foto: R. Karadağ

Bit otu halk arasında andoz otu olarak da bilinir. 1 ile 2 metre boyunda, kazık köklü, çok yıllık, sarı renkli çiçekli ve otsu bir bitkidir.

Bit otunun içerdiği boyarmaddelerin çeşitli haslıklarının yüksek olması ve birçok yerde kolayca yetişebilmesi nedeniyle boya bitkisi olarak kullanılması son derece uygundur.

Tarihçe

Bit otu Anadolu'nun dokuma yapılan köylerinde özellikle yün boyamacılıkta kullanılmış olduğu yapılan alan çalışmaları tespit edilmiştir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş öğütülmüş çiçekleri, yaprakları ve sapları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Bit otu (*Inula viscosa* L.).

Foto: R. Karadağ



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, bit otu ile boyanmış yün.



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak bit otu ile boyanmış yün.

Bit otu nun mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ + tartar
	% mordan	20	4	4	15 + 5
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	% boya bitkisi	30-50	30-50	30-50	40-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Sarı	Zeytin yeşili	Haki	Parlak sarı

Boyacı katırtırnağı

(*Genista tinctoria* L.)

İng.: Dyer's greenwood, dyer's greenweed;

Alm.: Farberginster; **Fr.:** Genestrolle; **Yun.:** Echinopous vaphikos.

İçerdiği Boyarmaddeler: Luteolin, genistein.



Boyacı katırtırnağı (*Genista tinctoria* L.) çiçek açmaya başladığı görünümü. Foto: R. Karadağ

Boyacı katırtırnağı sarı çiçekli çok yıllık ve çalı görünüşünde bir bitkidir. 1 ile 1,5 metreye kadar boylanabilen, seyrek dallı ve dikensizdir. Genç sürgünler narin yapılı, açık yeşil renkli, boyuna olukludur. Haziran –Ağustos aylarında çiçek açar. Çiçekler dallarının ucunda toplanmış altın sarısı renktedir. Meyveleri 2 santimetre boyunda bakla şeklindedir.

Boyacı katırtırnağın anavatanı Güney ve Orta Avrupa, Kafkasya, Anadolu ve Kuzey İran'dır. Türkiye'de Anadolu'nun kuzeyinde yaygın olarak görülür. Trakya ve Karadeniz Bölgesi'nde sıkça rastlanır.

Tarihçe

İngiltere York'da 9. ile 11. yüzyıllara ait bazı arkeolojik alan kazılarında ve 13.ile14. yüzyıla ait Bristol'da yapılan kazılarda boyacı katırtırnağının tohumları, muhabbet çiçeği ve diğer boya bitki tohumları ile birlikte bulunmuştur.

Boyacı katırtırnağı Orta Çağ Avrupa'sında bir boya bitkisi olarak kullanılmıştır. 1312–1377 tarihlerinde İngiltere'de çivit otu ile birlikte yeşil renk boyamalarda kullanılmıştır. Elde edilen bu yeşil renk "Kendal yeşili" olarak ün kazanmıştır. Eski İngiliz boyacılar arasında oldukça popüler olan boyacı katırtırnağının sapları, yaprakları, tohumu ve çiçekleri çok miktarda boyarmadde içermektedir. 1808'de Boyacı William Partridge Amerika'ya göç ettiğiinde boyacı katırtırnağı tohumlarından götürmüştü ve New Jersey'de ekimini yapmıştır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş çiçekleri ve yaprak ve sapları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, boyacı katırtırnağı ile boyanmış yün.



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak, boyacı katırtırnağı ile boyanmış yün.

Boyacı katırtırnağının mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	25-50	25-50	25-50	25-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	10-30	10-30	10-30	10-30
	Renk	Sarı	Zeytin yeşili	Yeşil sarı	Parlak sarı



*Boyaç katırtırmağı detay.
Foto: R. Karadağ*

Boyacı sumacağı (*Cotinus coggygia* SCOP = *Rhus cotinus*)

İng.: Dyer's Sumac, Young fustic; **Alm.:** Färbersumac, Fiset-holz; **Fr.:** Fustet; **Yun.:** Rhus kotinos; **Arb.:** Fous-teat.

İçerdiği Boyarmaddeler: Fisetin, sulfurein, sulfuretin.



Boyacı sumacağı (*Cotinus coggygia* SCOP).
Foto: R. Karadağ

Duman ağacı ve peruk çalısı olarak da bilinen, Güney Avrupa ve Çin kökenli boyacı sumacağı ülkemizde çoğunlukla Akdeniz kıyılarındaki maki alanlarının bulunduğu bölgelerde görülür. Boyacı sumacağı, 2 ile 5 metreye kadar boylanabilen, tüysüz ve dibe doğru daralan kısa saplı 2 ile 3 santimetre uzunluğunda yaprakları olan

ve kışın yapraklarını döken çalimsı bir bitkidir. Çekirdekli sulu meyveleri çarpık armut biçimindedir. Meyvelerin içinde böbrek şeklinde tek tohum bulunmaktadır. Bitkinin yapraklarının üst yüzü tüysüzdür. Yaprakların alt yüzü morumsu yeşildir. Yapraklarında sonbaharda menekşe moruna yakın koyu kırmızimsı bir renklenme görülür. Taç yapraklı çiçekleri bulunan bitkide çiçeklenme çok kısa sürer. İpliksi dallı, ince tüylü ve salkımlar halinde bulunur. Yeşil, mavi-yeşil renkte olup peruğu andıran meyveleri parlak görünümündedir. Sonbaharda meyveler tüylü saplar üzerinde asılı kalır. Bu da ağaca uzaktan bakıldığında renkli tüylerle kaplanmış bir görünüm verir. Onun içindir ki İngilizce'de boyacı sumacağına "Peruk ağacı" adı verilir. Boyacı sumacağı bahçelerde süs bitkisi olarak da yetiştirilir.

Tarihçe

Boyacı sumacağı, Roma imparatorluğu'ndan beri boyarmadde kaynağı olarak bilinmektedir. Orta Çağ'da Avrupa'da yaygın olarak kullanılmış ve ekonomik bakımından önemli bir yer edinmiştir. 23 - 79 yılları arasında yaşayan Romalı Pilinus'a göre eski zamanlarda deri boyamada da kullanılmıştır. 19. yüzyılda



ise Avrupa'da sarı renk boyamalarda özellikle de ipek boyamalarda bu bitkinin çokça kullanılmış olduğu bilinmektedir. Birinci Dünya savaşında Türk askerlerinin üniformaları ve çadırları bu bitkinin yaprakları ve ince dalları kullanılarak boyanmıştır. Anadolu'da da 19. yüzyılda halılarda sarı renk ipliklerin boyanmasında kullanılmıştır. Özellikle Taşpınar halılarının sarı renklerinde bu bitkinin kullanılmış olduğu görülmektedir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş öğütülmüş yaprakları, filizleri ve kabukları ile morandlı boyama yöntemiyle boyanmıştır.



Boyacı sumacağı (*Cotinus coggygia* SCOP) nun kurutulmuş ince dalları.
Foto: R. Karadağ



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, boyacı sumacağı ile boyanmış yün.



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak, boyacı sumacağı ile boyanmış yün.



Özel koleksiyon. 19. yüzyıl, Dağıstan tekstili (suzani). Sarı renk boyacı sumacağı ile boyanmış.

Boyacı sumacağı'nın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	4	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	30-50	30-50	20-50	30-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Kahve-sarı	Zeytin rengi	Haki	Sarı



Sentez A.Ş.
Koleksiyon Env. No.
318.155.
19. yüzyıl sonu. Sarı
renk ilmeler boyacı
sumağı ile boyanmış,
(Bir Kültürün
Dokumuşu, 2006.)

Brezilya ağacı (*Caesalpinia brasiliensis* L.)

İng.: True Brazilwood; **Alm.:** Santa martaholz, Nicaraguaholz; **Fr.:** Bois de Sainte-Marthe; **Yun.:** Vraziliano haematoxylo.



İçerdiği Boyarmaddeler: *Brasilin, tanin.*



Brezilya ağacı (Caesalpinia brasiliensis L.).
Foto: E. Varela

Bu bitki Brezilya'nın keşfinden hemen sonra Avrupa'ya ihraç edilmiş ve Asya'dan gelmekte olan bakam (*Caesalpinia sapan*) odunu ile rekabet etmiştir.

Farklı mordan maddeler ve asidik boyama ortamlarında farklı renkler elde edilmesinden dolayı farklı kullanım alanına sahiptir.

Tarihçe

Geçmişte tekstil boyamacılığının yanında pigment (resim boya, vb.) yapımında kullanılmıştır.



Caesalpinia sp.
Foto: R. Karadağ

Brezilya ağacı (Caesalpinia brasiliensis L.)'nin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	Sn + Oksalik asit	Fe	Cu + asedik asit	Cr + Formik acid	Al + tartar
	Mordan (%)	7 + 8	5	2 + 2	1 + 2	8 + 7
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100	100
	Zaman(dak)	60	60	60	60	60
Boyama	Boya böceği (%)	100	100	100	100	100
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100	100
	Zaman(dak)	45	45	45	45	45
	Renk	Kırmızı veya pembe	Mavi kırmızı	Mavi kırmızı	Turuncu kırmızı	Turuncu



Brezilya ağacı (*Caesalpinia brasiliensis* L.).
Foto: C. Espey

Cehri

(*Rhamnus petiolaris* Boiss)

İng.: Anatolian Buckthorn, Persian berries; **Alm.:** Faerbe kreuzdorn; **Fr.:** Graine jaune; **Yun.:** Rhamnos vaphikos.

İçerdiği Boyarmaddeler: Rhamnetin, rhamnezin, quercetin, kempferol.



Cehri (*Rhamnus petiolaris* Boiss).
Foto: M. Genç

Altın ağacı, alacehir, boyacı dikenli ve akdiken olarak da bilinen cehri, 3 metreye kadar boyanabilen dikenli bir çalı veya ağaçlık biçiminde bir bitkidir. 1000 ile 1300 metre yüksekliklerdeki dağlık, tepelik, kayalık yerlerde, güneşli yamaçlarda, orman açıklıklarında seyrek ormanların altında ya da kenarlarında yetişir.

Cehrinin 22 türü vardır. Bu türlerden bazıları yapraklarını dökmemesine karşın, *Rhamnus petiolaris* türü yapraklarını döker. Mayıs-Haziran aylarında sarı-yeşil renkte küçük çiçekler açmaktadır. Yeşilimsi sarı renk çiçeklerinden tohumları (meyveleri) oluşur. Uzun süre yeşil olarak kaldıktan sonra tohumları (meyveleri) kahverengi veya siyah renge dönüşür. 6 ile 7 milimetre çapındaki meyvelerinin dış kabuğu kahverengi, içi sarı renklidir. Altın ağacı olarak da bilinen *Rhamnus petiolaris* Orta Anadolu'da endemik olarak yetişir.

Cehrinin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	10	10	10	10
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Turuncu-sarı	Zeytin yeşili	Haki	Parlak sarı

Cehri dünyada ılıman ve sıcak bölgelerde yetişen bir bitkidir. Anadolu'da cehrinin yetiştiği bölgeler; Kayseri, Çorum, Gaziantep, Sinop, Afyon, Uşak Yozgat, Tokat, Nevşehir, Niğde, Ankara, Maraş ve Konya'dır.



Cehri (*Rhamnus petiolaris* Boiss) nin boyamada kullanılan meyveleri.
Foto: R. Karadağ



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, cehri ile boyanmış yün ve cehri meyveleri. (Hacıahmetli Köyü, Mut, Mersin 2005.)



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak, cehri ile boyanmış yün.



$SnCl_2 \cdot 2H_2O$ mordan kullanılarak, cehri ile boyanmış yün.



Yıldız Şale Kasr-ı Hümayun'u, İstanbul, env.no.7/28. 19.yüzyılın son çeyreği, halı detay. Sarı renk cehri ile boyanmıştır. Foto: E. Karadağ

Rhamnus petiolaris türü ise daha çok Mersin Gülek Boğazı, Ankara, Amasya, Konya, Alaşehir, Afyon Karamanoğlu, Kayseri Kükürt Dağı, Nevşehir, Bingöl, Murat Nehri kıyısı, Maraş, Gaziantep de yetişmektedir.

Tarihçe

Cehrinin 15. ile 17. yüzyıllarda dokunmuş olan birçok Anadolu halılarının sarı renklerinde boyarmadde kaynağı olarak kullanılmış olduğu yapılan boyarmadde analizleri sonucu tespit edilmiştir. Ayrıca 20. yüzyılın başına kadar ipek ve yün elyafının boyanması için dünyanın birçok ölkelerine Anadolu'dan ihraç edilmiştir.

Cehrinin, Türkiye kökenli olmayan önemli bir türü *Rhamnus saxatilis* dir. Bu bitkinin meyveleri Avrupa'da ipek ve yün boyamacılıkta büyük ölçüde ve yaygın olarak uzun yıllar iyi bir boyarmadde kaynağı olarak kullanılmıştır. *Rhamnus saxatilis* kurutulmuş meyveleri uzun yıllar İran'dan Avrupa'ya ihraç edilmiştir.

16. yüzyıl Osmanlı kumaşlarında sarı ve yeşil rengin sarı bileşeninde cehri kullanılmıştır.

Cehri 19. yüzyılda da önemli bir boya bitkisi olmuştur. 1872 yılında, Çankırı Sancağında Ziraat Komisyonu'nun oluşturulduğu, tarımda üretim çeşitliliğini artırıcı yöntem arayışları içinde merkez ilçede 20.000 adet cehri fidanı

Topkapı Sarayı Müzesi, İstanbul, env.no.13/1669. 16. yüzyıl kemha kumaş (ayrıntı), Sarı ve yeşil rengin sarı bileşeni cehri ile boyanmıştır. Foto: R. Karadağ



Yıldız Şale Kasr-ı Hümayun'u, İstanbul, env.no.7/75. 19.yüzyıl son çeyreği, halı detay. Sarı ve yeşil rengin sarı bileşeni cehri ile boyanmıştır. Foto: E. Karadağ

ekimi yapılmıştır. *Rhamnus petiolaris* türünün 20. yüzyılda da tarımı (kültürü) yapılmıştır.

Hereke halılarının ilk örneklerinde sarı renkli kısımlarda genellikle cehri kullanılmıştır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş meyveleri ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Yıldız Şale Kasr-ı Hümayun'u, İstanbul, env.no.7/28. 19.yüzyılın son çeyreği, halı arka yüzeyden detay. Sarı ve yeşil rengin sarı bileşeni cehri ile boyanmıştır. Foto: E. Karadağ

Ceviz (*Juglans regia* L.)

İng.: Walnut-tree; **Alm.:** Walnussbaum; **Fr.:** Noyer;
Yun.: Karya vasiliki; **Arb.:** Jowz.

İçerdiği Boyarmadde: Juglon.



Ceviz (*Juglans regia* L.) ağacı.

Foto: R. Karadağ

Balkanlar, Anadolu, Orta Doğu ceviz ağacının anavatanıdır. Kışı sert iklimli bölgelerde yetişmez. Kışın yapraklarını döken ve 25 ile 30 metreye kadar boylanabilen geniş tepeli kalın dallı bir ağaçtır. Gövde kabuğu ağacın ilk yaşlarında gümüş renkli ve düzgündür. Daha sonraki yaşlarında kabukta derin çatlaklar oluşur. Karşılıklı dizilmiş olan yaprakları 5 ile 9 yaprakçıktan oluşur. Erkek çiçekler, genç sürgünler yan tarafta bulunur.

Meyvesinin en dışındaki yeşil kabukları ve yaprakları boyama için kullanılır. Türkiye, Amerika, Avrupa ve Asya'da birçok ülkelerde kahverengi boyamalarda kullanılmış önemli bir boya bitkisi olarak bilinir.

Tarihçe

Çok eski zamanlardan beri cevizin yeşil kabukları ve yaprakları kahverengi boyamacılıkta kullanılmıştır.

Eski Yunan ve Roma dönemlerinde ceviz ağacının tarımının yapıldığından bahsedilmektedir. Roma döneminde Pilini ceviz kabuğu ile gri ve kahverengi saç boyama reçeteleri vermiştir. Romalılar ceviz ağacını Yunanistan'dan İtalya'ya ve oradan da Alp'leri geçerek, Fransa ve daha sonra Almanya'ya götürmüşlerdir. İngiltere ve Almanya ceviz ağacı kendi topraklarına geldikten sonra üretimini geliştirmişler.

Birçok kaynaktan yünü kahverengi boyamak için ceviz kabuğunun kullanıldığını yazmaktadırlar. Ceviz kabuğu kahverengi için 15.

Ceviz kabuğunun boyama reçetesi.

Boyama	Boya bitkisi (%)	70-100	70-100	50	200
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	20	30	60	60
	Renk	Kahverengi	Kahverengi	Açık kahverengi	Koyu kahverengi



ile 17. yüzyıl Türk halılarında kullanılmamasına rağmen aynı döneme ait İran halılarında kullanılmıştır. Günümüzde ise Türkiye ve İran'da kahverengi boyamada ceviz kabuğu kullanılmaktadır.

Orta Çağ Avrupa'sında kullanılan temel boyarmadde kaynaklarından birisi bu ağacın kabuk, dal ve yapraklarıdır.

Ceviz 17. yüzyılda Fransa'da tekstil boyama endüstrisinde önemli bir yeri vardır.



Cevizin dış kabuğu ve meyvesi

Foto: R. Karadağ

1861-1865 Amerikan iç savaşında Amerikan ordusundaki askerlerin üniformalarında kullanılmıştır. Kurtuluş savaşında (1919- 1922) askerlerin üniformalarının boyanmasında ceviz kabukları kullanılmıştır. Günümüzde Anadolu dokumalarında azda olsa kullanımı devam etmektedir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş yaprakları ve meyvesinin dış kabuğu ile direk boyama yöntemiyle boyanır.



% 50 ceviz kabuğu kullanılarak, boyanmış yün.



% 100 ceviz kabuğu kullanılarak, boyanmış yün.



Ceviz (Juglans regia L.) ağacı.
Foto: R. Karadağ

Civanperçemi

(*Achillea sp.*)

İng.: Yarrow; Alm.: Schafgarbe; Fr.: Achillée millefeuille.

İçerdiği Boyarmaddeler: Luteolin, quercetin, isorhamnetin, apigenin.



Civanperçemi Compositae türlerine verilen genel addir. 100 santimetreye kadar boylanabilen, çok yıllık, otsu, tüylü beyaz veya sarı renk çiçekli ve kuvvetli kokulu bitkidir. Akbaşlı, ak yavşan, barsama otu, baytaran, baytıran, binbir yaprak otu, kabe süpürgesi, kandil çiçeği, marsama otu gibi isimlerle de anılmaktadır. Yüksek rakımlı yerlerde doğal olarak yetişmektedir. Türkiye'de 40 çeşit beyaz ve sarı civanperçemi vardır. Mayıs –Ekim ayları arasında çiçek açar.

Türkiye'de birçok bölgede ve Avrupa'nın Güneydoğusu, Güneybatısı ve Orta Asya'da kayalık ve verimsiz topraklarda yetişir. Boyama için bitkinin çiçekleri ve sapları kullanılır.

Tarihçe

Boyarmadde açısından özellikle yün boyamacılıkta kullanılmıştır. 17. yüzyıl Konya halılarının sarı renklerinde ve yeşil renklerinin sarı bileşenlerinde kullanılmış olduğu saptanmıştır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş çiçekleri ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak civanperçemi ile boyanmış yün.



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak civanperçemi ile boyanmış yün.



Sentez AŞ. Koleksiyon; Env. No. 317.171.

19. yüzyılın ikinci yarısı. Sarı renk civanperçemi ile boyanmış. (Bir Kültürün Dokunuşu, 2006.)

Civanperçeminin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	30-50	30-50	30-50	30-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Turuncu-sarı	Zeytin yeşili	Haki	Parlak sarı



Civanperçemi (Achillea wilhelmsii L.).
Foto: R. Karadağ



Kurutulmuş civanperçem.
Foto: R. Karadağ



Civanperçemi (Achillea wilhelmsii L.). Multifida
Foto: R. Karadağ



Achillea sp
Foto :R. Karadağ

Çivit otu (*Isatis tinctoria* L.)

İng.:Woad, Dyer's Woad, **Alm.:** Waid; **Fr.:** Pastel ;
Yun.: Isatis vaphiki **Arb.:** Was-mah, Ward El-neaL.

İçerdiği Boyarmaddeler: İndikan, isatin B.



Çivit otu (*Isatis tinctoria* L.).
Foto: R. Karadağ

Çivit otu 40 ile 90 santimetreye kadar boylana-bilen, iki yıllık, parlak sarı renk çiçekli ve otsu bir bitkidir. Mavi renkli bir boyarmadde bitkinin yapraklarının fermantasyonu (mayalandırma) ile elde edilir.

Çivit otunun anavatanı Kafkasya yamaçlarıdır ve uzak doğudan Himalyalar'a kadar yayılmıştır. Günümüzde Kuzey Afrika ve Avrupa'da kültürü yapılmaktadır. Çivit otunun 30'a yakın türü Türkiye'de doğal olarak yetişmektedir. Fakat Türkiye'ye ne zaman geldiği bilinmemektedir.

Tarihçe

Çivit otu MÖ ki dönemlerde Mezopotamya'da mavi renk boyamalarda kullanılmıştır. Aynı zamanda Antik Yunanda ve Roma İmparatorluğunda çivit otunun indigo boyarmaddesinin kaynağı olarak biliniyordu.



Filistin de Taştan yapılmış küp boyama düzenegi, M.Ö. 1000 ler. (Chemistry and Chemical Technology in Ancient Mesopotamia, 1959.)



1. yüzyıla Masada tekstili, İsrail. Mavi renk çivit otu ile boyanmış. Foto: E. Netzer



73 yıllarına ait mavi renkli Masada tekstilleri ve 273 yılına ait mavi renkli Palmira tekstillerinin boyarmadde analizlerinde indigo tespit edilmiştir. Bu tekstillerin mavi renkleri de büyük bir olasılıkla çivit otu bitkisi ile boyanmıştır.

Çivit otundan elde edilen boyarmadde tekstil boyamacılığının yanında pigment olarak duvar resimleri, tablolar ve kağıt boyamacılığı gibi alanlarda da kullanılmıştır.

Orta çağda Fransa ve Almanya'da çivit otunun yaygın olarak tarımı yapılmaktaydı. Bu dönemde çivit otu hem tekstillerin mavi renk boyamalarında hem de bitkiden elde edilen pigmentle farklı alanlarda kullanılıyordu. Ancak 1498 yılında yeni bir deniz yolunun keşfinden sonra İngilizler kolonilerinde indigo üretimi başlatmışlar ve indigoyu Avrupa'ya gemilerle taşımışlardır. Bunun yanında Hindistan'dan da deniz yolu ile getirilen indigo daha uzuca gelmiştir. Çivit otundan elde edilen indigo Hindistan ve diğer kolonilerden ithal edilen indigo ile rekabet edemediği için tarımı azalmıştır.

Fransa ve Almanya'da çivit otu yetiştiricilerini desteklemek için ithal indigoyu yasaklaması bile fazla etkisi olamamıştır. 20. yüzyıla kadar Avrupa'da çivit otu tarımını yapan bir kaç üretici varlığını sürdürebilmiştir. Daha sonrada sentetik indigo ortaya çıkmasıyla bitkinin tarımı tamamen ortadan kalmıştır. 1990 yılları



Doğal indigo ile boyanmış yün.





Palmira Müzesi, Suriye.
2 veya 3. yüzyıl Roma tekstili.
Mavi renk çivit otu ile boyanmış.
(Die Textilien aus Palmyra, 2000.)



Türk ve İslam Eserleri Müzesi, İstanbul,
env.no.684. 13. yüzyıl, Selçuklu halısı.
Mavi renk çivit otu ile boyanmıştır.
Foto: R. Karadağ



Çivit otu (*Isatis tinctoria* L.). Foto: R. Karadağ

İtibariyle Avrupa'da yeniden kültürü yapılmaya başlanmıştır. Günümüzde endüstri alanında kullanılmaktadır.

Boyama işlemi: *Isatis tinctoria* bitkisinin yaprakları fermentasyonu sonucunda elde edilen Indigotion (indigo) yardımcı kimyasal maddeler kullanılarak küp boyama yöntemiyle yapılır.

1. %3 boncuk tutkal (reçine) boyamadan önce ilik suda iyice çözülür.
2. %1 Sodyum hidroksit (NaOH) veya % 4 Sodyum karbonat (Na_2CO_3).
3. %5 sodyum tiyosülfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)
4. %1 fermentasyon yoluyla elde edilen indigo.

Bu maddelerin hepsi bir boyama kabına ilave edilerek yavaş yavaş ısıtmaya başlanır, en fazla 65 °C ye kadar ısıtılır. Bu sıcaklıkta boya banyosunun rengi sarı renge dönüşür. Bu noktada boyanacak yün boyama banyosunda ile 5 dakika aralığında bekletilir. Daha sonra boyama kabından alınarak iyice sıkılır, sarı olan renk havasını oksijeni ile yükseltgenerek mavi renge dönüşür. Boyama banyosuna yeni yün ilave edilerek her bir seferinde daha açık renkte mavi boyamalar elde edilir. Böylece ilk boyama banyosunda boyanan yün koyu mavi ve en son boyanan yün ise en açık mavi renge boyanmış olur.

Dağlama

(*Chrysanthemum sp.*)

Y.: *Chrysanthemo.*

İçerdiği Boyarmaddeler: *Luteolin, apigenin.*



Dağlama, *Chrysanthemum* türlerine verilen genel addır. 20 ile 70 santimetre boylanabilen bir yıllık, sarı renk çiçekli ve otsu bitkidir. Nisan ayında çiçek açar. Sarı ve beyaz çiçekleri vardır. Taç yapraklarının uçları girintilidir. Orman içi açıklarında ve yol kenarlarında yetişir.

Tarihçe

Literatürlerde boya bitkisi olarak kullanıldığına dair çok fazla bir bilgiye ulaşılamamıştır. Fakat içerdiği boyarmadde açısından iyi bir boya bitkisi olarak kullanılabilir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş çiçekleri ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.

Dağlama (*Chrysanthemum sp.*) bitkisi. Foto: H. Böhrer



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak dağlama ile boyanmış yün.



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak dağlama ile boyanmış yün.

Dağlamanın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan %	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	25-50	25-50	25-50	25-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Sıcaklık (dak)	30	30	30	30
	Renk	Turuncu-sarı	Zeytin yeşili	Haki	Parlak sarı



Defne

(*Daphne oleoides* Schreber)

İng.: Garland flower; **Alm.:** Seidelbast; **Fr.:** *Daphne oleoide*; **Yun.:** *Daphni chamelaia*.

İçerdiği Boyarmadde: *Luteolin*.



Defne (Daphne oleoides Schreber). (Galleria Amint Flora d Italia)

Halk arasında havadana, develikotu olarak da bilinen defne 20 ile 60 santimetre boylanabilen, genç dalları tüylü, çok yıllık bir bitkidir. Yaprakları hemen hemen sapsız, genç iken tüylü ve oval biçimindedir. İlkbaharda beyaz açan çiçekleri keskin kokuludur. Meyveleri yumurta biçiminde 4 ile 6 milimetre uzunlukta, turuncu-kırmızı renklidir. Anadolu dağlarının yaygın bir bitkisidir. Yaprakları sarı renk boyamalarda kullanılır.

Tarihçe

Defne toksik özellik göstermesine rağmen ağrı kesici, romatizma, gut ve bir çok hastalıklarda kullanılmıştır. Antalya Döşemealtı halılarında sarı renk boyamalarda kullanılmış günümüzde de kullanılmaya devam etmektedir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş öğütülmüş yaprakları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Defne (Daphne oleoides Schreber) çiçekleri. (Galleria Amint Flora d Italia)



KAl(SO₄)₂·12H₂O mordan kullanılarak defnenin kurutulmuş yaprakları ile boyanmış yün.

Defnenin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	KAl(SO ₄) ₂ ·12H ₂ O	FeSO ₄ ·7H ₂ O	CuSO ₄ ·5H ₂ O	SnCl ₂ ·2H ₂ O
	Mordan %	20	3	4	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	25-50	25-50	50	20-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	10-30	10-30	30	30
	Renk	Sarı	Zeytin yeşili	Sarı-yeşil	Sarı

Deniz salyangozu (*Bolinus brandaris* L.)

İng.: Murex brandaris, Spiney Dye-Murex; **Alm.:** Brandhorn, Türkenblut; **Fr.:** Roches épineux, Droite épine; **Arb.:** El-marreeq.

İçerdiği Boyarmaddeler: 6,6'-dibromoindigo, 6,6'-dibromoindirubin, 6-bromoindigo



Deniz salyangozu (*Bolinus brandaris* L.).
Foto: R. Karadağ

Akdeniz ve Batı Afrika sahillerinde 10 ile 150 metre derinliklerde bulunan deniz kabuklusudur. Boyarmaddeleri yumuşakçanın bir salgı bezinde oluşur.

Tarihçe

Eski çağlarda duvar resimlerinde pigment olarak kullanılmıştır. Yün ve ipek boyamacılığında tek başına kullanıldığı gibi diğer salyangoz türleri ile karıştırılarak da kullanılmıştır. MÖ 2000 yıllarında Girit, daha sonra da Tyre ve Bütün Akdeniz sahillerinde boyamacılık alanında ve pigment olarak kullanılmıştır. Roma döneminde en uygun toplanma zamanı olan bahar aylarının hemen öncesinde toplanmıştır.



Palmira Müzesi, Suriye. 2. yüzyıl Roma tekstili. Mor renk deniz salyangozu (*Bolinus brandaris* L.) ile boyanmış. (Die Textilien aus Palmyra, 2000.)

1453 İstanbul'un fethinden sonra Fatih Sultan Mehmed tarafından deniz salyangozlarının boyamalarda kullanılmasını yasaklanmıştır. Ardından, 1464 yılında da Roma Kardinali tarafından hertürlü boyamalarda kullanılması yasaklanmıştır.



MÖ 16. yüzyıl, "Xeste 3" Binasındaki duvar resminde safran toplayıcılar. Bu duvar resim Tehra, Santorini Yunanistan'da bulunan safranla ilgili duvar resmi. Çerçeve içine alınmış mor renli kısımların boyarmadde analizlerinde deniz salyangozları kullanılmış olduğu bilinmektedir. (Doumas 1992.)

Deniz salyangozu (*Hexaplex trunculus* L.)

İng.: *Murex trunculus*, Banded Dye-Murex; **Alm.:** Stachelschnecke; **Fr.:** Poivre, murex tronqué.

İçerdiği Boyarmaddeler: 6-bromoindigo, 6,6'-dibromoindigo, indirubin, 6-bromoindirubin, 6'-bromoindirubin, 6,6'-dibromoindirubin.



Deniz salyangozu (*Hexaplex trunculus* L.).
Foto: H. Böhmer

Deniz salyangozu Akdeniz, İspanya sahilleri, Portekiz, Fas ve Kanarya Adalarında 2 ile 130 metre derinliklerde bulunur. Boyarmaddeleri yumuşakçanın bir salgı bezinde oluşur.

Tarihçe

Eski çağlarda önemli bir boyarmadde kaynağıdır. Geçmişte çok karmaşık bir biyokimyasal boyama yöntemi ile boyanmıştır. Günümüzden yaklaşık 4000 yıl önce Girit'in Minos uygarlığında kullanılmaya başlanmıştır. Arkeolojik bulgular *Hexaplex trunculus* salyangozunun çeşitli Akdeniz uygarlıklarında duvar resimlerinde pigment olarak kullanılmış olduğunu göstermektedir. Deniz kabuklarının pigment olarak kullanılması Thera'da bugünkü Muğla Yerkesik'te keşfedilmiştir. Ancak bu bölgede yapılan birçok arkeolojik kazılarda bu deniz kabuklusunun duvar resminde kullanımına rastlanmamıştır.

Fenikeliler kraliyet morunu, tekstil boyamalarında diğer uygarlıklarda bilinmeyen bir boyama yöntemi ile endüstriyel bir şekilde yapmaktaydılar.

Yapılan arkeolojik kazılar bu salyangozun mor renk boyama için 3300 yıl önce Akdeniz havzasında kullanılmış olduğuna işaret etmektedir.

Bir efsaneye göre Zeus'un oğlu Herkül'ün köpeği bir gün okyanusta yemek için bir şeyler



ararken deniz salyangozlarını yemiş ve dudakları parlak mor renge boyanmıştır. Bu güzel rengin kaynağını da insanoğlu için böylece açığa çıkartmıştır. *Hexaplex trunculus* Tyre Sur şehrinin sembolü olmuştur. Sur parasının basımı erken Roma dünyasında da yapılmıştır. Ayrıca ikonalarda kullanılmıştır. Sur'da ilk para MÖ 450 de gümüş olarak basılmıştır. 268'de deniz kabukluları (mureks) Sur geleceğinin değişmez paraları olmuştur. Arkeolojik kazılardan ele geçen bu paralar bugün İsrail'de ki müzelerde bulunmaktadır. Kaynaklara göre Sur'un paraları uzun zaman Sur ve Kudüs arasındaki ticarete kullanılmıştır.

Boyama işlemi: Geçmişte Akdeniz'de yaşayan bu salyangozlar yaz aylarında salgı bezini kesilerek oksijen ve gün ışığına maruz bırakılır. Böylece salgı indigo ve indirubin türevlerindeki boyarmaddelere dönüşür. Bu boyarmaddeler bakteriler tarafından farklı bir yapıya dönüştürülerek yün ve ipek boyamada kullanılır. Ancak bu boyama şeklinde salyangozlar ölür.

Günümüzde Meksika'da boyarmadde içeren salyangoz yakalandıktan sonra bir sopa vasıtasıyla salyangoza dokunulur. Bu arada boyanacak elyaf salyangozun yanında tutulur. Salyangoz içerisinde indigo ve indirubin boyarmaddeler içeren salgıyı sopayla vurduğunda kendini korumak için dışarı atar. İşte bu sırada elyafın üzerine gelir oksijen ve gün ışığına maruz kalan elyaf boyanmış olur. Salyangozlar toplandığı alana tekrar bırakılır. Bir yıl sonra o salyangoz tekrar boyamada kullanılır. Böylece salyangoz da ölmemiş olur.



1. yüzyıla Masada tekstili, İsrail.
Mor renk, deniz salyangozu (*Hexaplex trunculus* L.) ile boyanmış.
Foto: E. Netzer

Deniz salyangozu (*Stramonita haemastoma* L.)

İng.: *Thais haemastoma*, *Purpura haemastoma*, Rock-Shell, Red-mouthed Rock-Shell, Red-lipped Scoop; **Alm.:** Blutmundige Purpurschnecke; **Fr.:** Pourpre à bouche de sang.

İçerdiği Boyarmaddeler: 6,6'-dibromoindigo, 6,6'-dibromoindirubin, 6-bromoindigo.



Sur, Lünan.
<http://en.wikipedia.org/wiki/Tyre>.



Deniz salyangozu (*Stramonita haemastoma* L.).
Foto: R. Karadağ

Akdeniz ve Batı Afrika sahillerinde 2 ile 3 metre derinliklerde bulunan deniz kabuklusudur. Boyarmaddeleri yumuşakçanın bir salgı bezinde oluşur.



1.yüzyıla Masada tekstili, İsrail.
Mor renk, deniz salyangozu
(*Stramonita haemastoma* L.) ile
boyanmış.
Foto: E. Netzer



Tarihçe

Eski çağlarda resim sanatında ve duvar resminde pigment olarak kullanılmıştır. Yün ve ipek boyamacılığında tek başına kullanıldığı gibi diğer salyangoz türleri ile karıştırılarak da kullanılmıştır. Bu salyangoz MÖ 2000 yıllarında önce Girit'te daha sonra da Lübnan'ın eski yerleşim merkezi olan Tyre ve bütün Akdeniz sahillerinde kullanılmıştır. 1453 İstanbul'un fethinde Fatih Sultan Mehmed tarafından diğer salyangozlarla birlikte kullanımı yasaklanmıştır. Aynı şekilde 1464 yılında da Roma Kardinali tarafından kullanılmaları yasaklanmıştır.



Deniz salyangozu (*Stramonita haemastoma* L.)
yandan görünüşü. Foto: R. Karadağ



Deniz salyangozu (*Stramonita haemastoma* L.)
üsten görünüşü Foto: R. Karadağ

MÖ 16. yüzyıl; Santorini Yunanistan.
Stramonita haemastoma L. ile elde edilmiş pigment.
Foto: I. Karapanagiotis

Ebe gümece (*Malva sylvestris*)

İng.: Common mallow, Marshmallow, High mallow, **Alm.:** Malve, Wild malve; **Fr.:** Azedarac bipinne; **Yun.:** Molochi; **Arb.** Klub-Baizeh.

İçerdiği Boyarmadde: Malvin.



Malva türlerine verilen genel addır. Yeşil renkli, tüylü ve uzun saplı yaprakları vardır. Bir veya çok yıllık mor çiçekli ve otsu bir bitkidir. Dalları ve yapraklarından yetiştiği birçok bölgede yemek yapılır.

Tarihçe

Tekstil boyalarda kullanılıp kullanılmadığı bilinmemektedir. Fakat pigment olarak kullanılmış olduğu bilinmektedir. Günümüzde de pigment olarak kullanımı halen devam etmektedir.

Ebe gümece (Malva sylvestris).
Foto: R. Karadağ



Efelek

(*Rumex sp.*)

İng.: Sorrels; **Alm.:** Ampfer; **Fr.:** Rhubarbe des jardins;
Yun.: Laphatho.

İçerdiği Boyarmaddeler: Emodin, emodin
8-O-glukozit, physicon glukozit, chrysophanol,
physican.



Efelek (*Rumex sp.*) bitkisi
(Sonbahar).
Foto: R. Karadağ



Efelek (*Rumex sp.*) bitkisi (İlkbahar).
Foto: R. Karadağ

Labada olarak da bilinen efelek, *Rumex* cinsine ait çok yıllık otsu bitkidir. Yeşil olan tohumları sonradan kahverengi renge dönüşür. Türkiye'nin hemen her bölgesinde görülebilen bitki, su arkları, dere ve yol kenarlarında çalılıklar arasında diğer bitkilerle birlikte yetişir. Uzun kaba yapraklı labada 70 ile 120 santimetreye kadar boylanabilen bir bitkidir. Ülkemizde 25 türü bulunmaktadır. Bazı türleri sebze olarak da kullanılmaktadır.

Efelek bitkisi Avrupa ve Akdeniz ülkelerinden Doğu Himalaya'lara kadar yabancı olarak yetişebilmektedir.

Sarı renkte olan bitkinin kökleri yapraklarına ve gövdesine oranla daha çok boyarmadde içerir. Bu nedenle boyarmadde kaynağı olarak kökleri kullanılır. Boyamacılıkta sarı ve turuncu renk elde etmek için kullanılır. Bitkinin ışık haslılığı düşüktür. Labada ile sarı ve turuncu renge boyanmış yünler zamanla güneş ışığına maruz kaldıkça sarı renkten kahverengi bir renge dönüşmektedir.

Efeleğin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)		20	3	4
Sıcaklık (°C)		100	100	100	100
Zaman (dak)		60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	10-30	10-30	20-30	10-30
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	20-30	30
	Renk	Turuncu	Zeytin yeşili	Zeytin rengi	Altın sarısı

Tarihçe

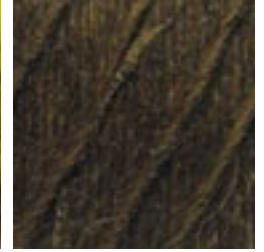
19. yüzyıl Türk halı ve kilimlerinde yapılan boyarmadde analizleri sonucunda labada köklerinin sıkça kullanılmış olduğu saptanmıştır. Ayrıca yapılan boyarmadde analizlerinde labada bitkisi sarı renk elde edilmesinin yanında yarı sentetik bir boyarmadde olan indigosülfonik asitle birlikte yeşil renk elde etmek için kullanılmıştır. İndigosülfonik asit suda çözündüğünden diğer bir deyişle yıkama haslılığı düşük olduğundan zamanla solarak yeşil önce sarı daha sonra ise kahverengine dönüşmektedir.

Batı Anadolu köylerinde labadanın yaprakları kökboya (*Rubia tinctorum*) ile birlikte kahve-kırmızı elde etmek için mordan maddesi olarak da kullanılmıştır. Günümüzde de kullanımı devam etmektedir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş öğütülmüş kökleri ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, efelek ile boyanmış yün.



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak, efelek ile boyanmış yün.

Ekin koşinil (*Porphyrophora tritici* Bod.)

İng.: Grain kermes; Yun.: Kokkos sitiron.

İçerdiği Boyarmaddeler: Karminik asit, kermesik asit.



Ekin koşinil (*Porphyrophora tritici* Bod.).
Foto: H. Böhrer

Ekin koşinil buğday bitkisinin köklerinde parazit olarak yaşayan bir böcektir. Bundan dolayı bu isimle adlandırılır. Orta Anadolu bölgesinde endemik olarak yaşar.

Tarihçe

20. yüzyılın ortalarına kadar buğday ekinlerine ciddi şekilde zarar verdikleri için zirai bir ilaç olan DDT kullanarak ortadan kaldırılmıştır. Bu böceğin geçmişte ülkemizde boyamacılıkta kullanılıp kullanılmadığı bilinmemektedir. Böcek bazı ziraat enstitülerinin koleksiyonlarında çok az da olsa saklanmaktadır.

Böceğin içerdiği boyarmadde koşinil ve Ağrıdaki kermesi

ile benzerlik göstermektedir. Ekin koşinilin geçmişte kullanıldığına dair en önemli bulgular 2-3. yüzyıla ait Palmira tekstillerinin kırmızı renkli olanların boyarmadde analizleridir. Bu analizlerde kullanılan boyarmadde kaynağı Ağrıdaki kermesi veya Ekin koşinil olarak tespit edilmiştir.

Boyama işlemi: Kurutularak öğütülmüş böcek, mordanlı boyama yöntemiyle boyanır. Böcek elimizde eser miktarda olduğundan boyama boyanmış örnekler olmadığından, yalnızca mordanlama ve boyama reçetesi verilmiştir.



Ekin koşinilin mordanlama ve boyama reçetesi. (Ağrıdaki kermesine göre hazırlanmış reçete ile aynı.)

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ + taftar
	Mordan (%)	20	3	4	15 + 3 + 5
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100
	Zaman(dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya böceği (%)	30	30	30	30
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100
	Zaman(dak)	20-30	20-30	20-30	20-30
	Renk	Kırmızı	Mor	Parlak kırmızı	Kırmızı

2. yüzyıl Roma tekstili.
Kırmızı renk Ekin koşinil
veya Ağrıdaki kermesi ile
boyanmış (Die Tekstilen
aus Palmyra, 2000.)

Gence

(*Datisca cannabina* L.)

İng.: Hemp; Alm.: Bastardhanf; Fr.: Chanvre bâlard.

İçerdiği Boyarmaddeler: *Datiscetin*, *galangin*, *kaempferol*.



Gence (*Datisca cannabina* L.).
Foto: H. Böhmer

Kazdağı otu olarak da bilinen gence; 1 ile 2 metre boylanabilen, çok yıllık, çıplak ve bileşik yapraklı otsu bir bitkidir. Karadeniz bölgesinde, Batı ve Güney Anadolu'da yetişmektedir.

Boyama için bitkinin toprak üstünde kalan tüm kısımları kullanılır.

Tarihçe

Gence başta Türkiye, Kafkasya ve Kuzey Hindistan olmak üzere birçok ülkede boya bitkisi olarak kullanılmıştır.

Türkiye'nin Kuzey Batısında yörekler tarafından boya bitkisi olarak geçmişte olduğu gibi günümüzde de halı ve düz dokumalarda kullanılmaktadır. Ayrıca Van bölgesinde iplikleri sarı renge boyamak için de kullanılır.

Boyama işlemi: Bitkinin toprak üstünde kalan kısımları kurutulularak öğütülür ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak gence ile boyanmış yün.



$SnCl_2 \cdot 2H_2O$ mordan kullanılarak gence ile boyanmış yün.

Gencenin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	30	30	30	30
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30-50	30-50	30-50	30-50
	Renk	Koyu sarı	Zeytin yeşili	Yeşil sarı	Açık sarı

Gümüşi ıhlamur

(*Tilia argentea*)

İçerdiği Boyarmaddeler: *kaempferol-3,7-dirhomonosid, quercetin-3,7 dirhomonosid.*



Gümüşi ıhlamur (*Tilia argentea*).
Foto: R. Karadağ

İhlamur *Tiliaceae* türlerine verilen genel addır. 15 ile 40 metre boylanabilen kışın yapraklarını döken, sarımsı veya beyazımsı renkli ve hoş kokuludur. Düzgün gövdeli, geniş tepeli ve kalın dallı, uzun ömürlü bir ağaçtır. 800 ile 1000 yıl kadar yaşar. Haziran ayında sarımsı beyaz renkli, kokulu, küçük çiçekler açar. Çiçeklerinin 3 ile 5'i bir arada bulunur. Sonbaharın başlarında altın sarısı renge dönüşen yaprakları kısa sürede dökülür.

İstanbul'da park ve bahçelerde süs bitkisi olarak da yetiştirilen ıhlamurun çiçekleri göğüs yumuşatıcı olarak kullanılır. Türkiye'de, Marmara Bölgesi ve Kuzeybatı Anadolu bölgesinde yayılım gösterir.

İhlamurun mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	20-50	20-50	20-50	20-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Sarı	Kahverengi	Haki	Açık sarı

Tarihçe

Gümüşi ıhlamurun geçmişte boyamalarda kullanılıp kullanılmadığı bilinmemektedir. İçerdiği boyarmaddeler bakımından sarı renk boyamalar için kullanılabilir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş öğütülmüş çiçekleri ve taze yaprakları ile mordanlı boyama yöntemiy yapilir.



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak, ıhlamur yaprağı ve çiçeği ile boyanmış yün.



$SnCl_2 \cdot 2H_2O$ mordan kullanılarak, ıhlamur yaprağı ve çiçeği ile boyanmış yün.



Gümüşi ıhlamurun (*Tilia argentea*) çiçeği.
Foto: R. Karadağ



Gümüşi ıhlamur (*Tilia argentea*).
Foto: R. Karadağ

Havaciva otu

(*Alkanna tinctoria* Tausch ve
Arnebia densiflora)

İng.: Dyer's Alkanet Alm.: Farbende Ochsenzunge;
Fr.: Orcanette; Yun.: Anchusa vaphiki; Arb.: Shen-gaar.

İçerdiği Boyarmadde: Alkannin.



Havaciva otu (*Alkanna tinctoria* Tausch).
Foto: R. Karadağ

Havaciva halk arasında, egnik, karavernik, eşek hıyarı gibi isimlerle bilinir.

10 ile 30 santimetre boyanabilen, çok yıllık, tüylü, Nisan - Temmuz aylarında mavi renkli çiçekli, kırmızı köklü otsu bir bitkidir. Güneşli ve kuru toprak atıklarının bulunduğu yerlerde, yol kenarlarında yetişir.

Alkana orientalis L. türü sarı havaciva olarak bilinir. Bu tür 30 ile 50 santimetre boyunda, sık tüylü, çok yıllık ve otsu bir bitkidir. Orta ve Doğu Anadolu'da yaygın olarak bulunur.

Daha çok egnik olarak bilinen *Arberia densiflora* türü 700 ile 2600 m. yüksekliklerde yetişir. Mayıs-Ağustos aylarında ve 25 ile 40 cm. boyunda çok yıllık bir bitkidir.

Boyamada bitkinin kökleri kullanılır. Türkiye'de Akdeniz Bölgesinde ve özellikle İç Anadolu'da Eskişehir, Ankara, Ürgüp, Kayseri ve Divriği'de yetişmektedir.

Tarihçe

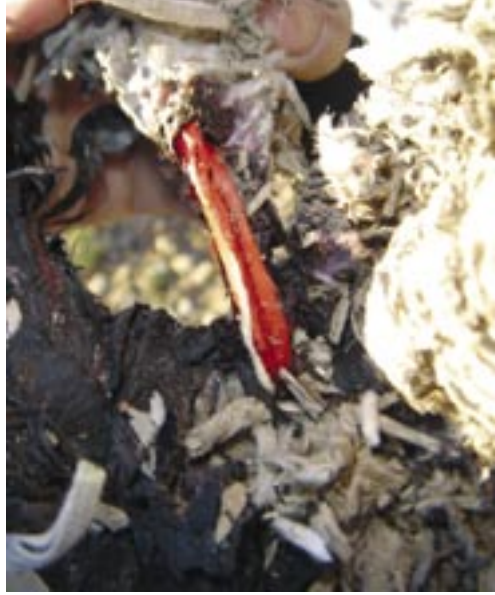
Havacivanın uzun zamandan beri tarımı yapılmaktadır. Tekstil elyafının boyamacılığında

Havaciva otunun mordanlama ve boyama reçetesi.

Moranlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$
	% mordan	20	3	3
	Sıcaklık (°C)	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60
Boyama	% boya bitkisi	100	100	100
	Sıcaklık (°C)	100	100	100
	Zaman (dak)	30	60	60
	Renk	Kırmızı-mor	Koyu kahverengi	Kahverengi

kullanımı MÖ ki yüzyıllara kadar gitmektedir. Havacivanın kökleri Yunanlı doktor Hipokrat tarafından MÖ 4. ve 5. yüzyıllarda tedavide kullanılmıştır. Bu bitki Romalılar tarafından boyarmadde kaynağı olarak kullanılmasının yanında tatlandırıcı ve kozmetikte de kullanılmıştır. Ayrıca koyu renk şarapların elde edilmesinde bu bitkinin kökleri kullanılmıştır. Bu bitkinin boyamaları deniz salyangozlarının boyamaları ile karışıklığa neden olmuştur. Orta Asya'da havaciva ipeği mor boyamada ve örme ipekli kumaşlarda kullanılmıştır. 20. yüzyıla kadar hem Avrupa hem de Doğuda ticareti yapılmıştır. Avrupa ve Güney Amerika'da gıdaların renklendirilmesinde ve kozmetikte kullanılmaktadır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş kökleri ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Havaciva otu (*Alkanna tinctoria* Tausch)nun kökü.



Havaciva otu (*Alkanna tinctoria* Tausch).
Foto: R. Karadağ



Havaciva otunun kökü ile boyanmış yün.
(Hacıahmetli Köyü, Mut.)
Foto: R. Karadağ



Arnebia densiflora
Foto: R. Karadağ

Hayıt

(*Vitex agnus castus* L.)

İng.: Chaste Tree, Monk's Pepper Tree; **Alm.:** Mönchspfeffer; **Fr.:** Arbre chaste; **Yun.:** Lygaria.

İçerdiği Boyarmaddeler: Luteolin.



Hayıt (*Vitex agnus castus* L.).

Foto: R. Karadağ

Hayıtın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	25-50	25-50	25-50	25-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Turuncu-sarı	Zeytin yeşili	Haki	Açık sarı

Hayıt bitkisine en yaygın olarak Anadolu'nun sıcak bölgelerinde, özellikle Akdeniz, Karadeniz, Güney Anadolu ve Batı Anadolu'nun kıyı kesimlerinde nehir ve dere yataklarında sıkça rastlanır.

Genelde 1 ile 3 metre bazen de 5 metreye kadar boylanabilen, aromatik çalımsı bir bitkidir. Dağınık tepeli ve gevşek yapılı bitkinin yapraklarının üst yüzü yeşil, alt yüzü gri-yeşil renkli ve beyaz tüylüdür. Haziran- Eylül ayları arasında soluk pembe, mor veya mavi çiçekler açan bitki kışın yapraklarını döker. Kırmızı küre şeklinde 3 ile 4 milimetre çapındaki meyveleri kokulu ve acımsıdır.

Işık haslığı yüksek boyarmadde içerir.



Hayıt (*Vitex agnus castus* L.).
Foto: R. Karadağ

Tarihçe

Erkeklik hormonunu köreltmesinden dolayı eskiden papazlar ve keşişler tarafından yenildiği söylenmektedir. Bu nedenle İngiltere'de "Monk's pepper tree" (keşişin biber ağacı) olarak adlandırılmıştır.

Anadolu'da geçmişte boya bitkisi olarak kullanılmıştır. Günümüzde de yetiştiği bölgelerde yün boyamacılıkta kullanılmaktadır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş çiçekleri ve taze yaprakları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, hayıt ile boyanmış yün.



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak, hayıt ile boyanmış yün.

Hindistan çividi

(*Indigofera tinctoria* L.)

İng.: Indig-plant; **Alm.:** Indigopflanze; **Fr.:** Indigo;
Yun.: İndikophoros vaphiki; **Arb.:** Neeleh Hendi.

İçerdiği Boyarmadde: Indican (Indigo).



Indigofera tinctoria iki yıllık, 2 metre boylanabilen beyaz – kırmızı renkli çiçekli bir bitkidir. Tarımı kolay yapılabilen bitkinin anavatanı büyük olasılıkla Hindistan'dır. İspanya'ya Emeviler tarafından götürülmüştür.

Tarihçe

Indigofera tinctoria L. MÖ 4000 ile 2000'li yıllarda İndus Vadisinde kullanılmıştır. Bugün Pakistan sınırları içinde olan bu vadi geçmişte Hindistan'a aitti. Bitki Hindistan'da indigo boyası üretimi için en eski bilinen bitkidir. Bitkiden indigo üretimine binlerce yıl devam edilmiştir. İndigo boyamacılığı



Hindistan çividi
(*Indigofera tinctoria* L.).
Foto: H. Böhmer

Hindistan'a ilişkin olarak Helen Dünyasında "indikon" olarak bilinir. Romalılar bu terimi "inducum" mavi boyama olarak tanımlamışlardır. *Indigofera* türünün tümü mavi renk elde edilmesinde kullanılmıştır.

Antik Roma döneminde bitkinin kültürü, indigo üretimi teknikleri ve boyama reçeteleri bilinmekteydi. Romalılar indigoyu tekstil boyamacılığının yanında pigment elde ederek resim yapmada, tıp alanında ve kozmetik alanında kullanmışlardır.

İndigo boyarmadde olarak, Akdeniz ülkelerini, Araplar tarafından ihraç edilmiştir.

Marco Polo bu bitkiden 1298 yılında bugünkü Güney Batı Hindistan'ın Kollam (Quilon) şehrinde görmüş olduğundan bahsetmektedir.

1498 yılında Portekizli Kasif Vasco da Gama Hindistan'a bir deniz yolu keşfetmiş bu keşif Hindistan ve Uzak Doğu ile yapılan ticareti kolaylaştırmıştır. Bu ticaret yolunda özellikle İskenderiye ve Bağdat'ın önemi artmıştır. Deniz yolunun keşfinden önce, Yunanlı ve İranlı tüccarlar indigoyu Avrupa'ya getirebilmek için lüks malları ağır vergi olarak ödüyorlardı. Dolayısıyla bu deniz yolunun açılmasıyla çok miktarda indigo az vergi ödenerek Avrupa'ya ihraç edildi.

İngiltere'de 1598 de çivit otunun kültürü, kullanımı ve endüstrisi için ithal indigonun kulla-

nılması yasaklanmıştır. Fakat tropik indigo dediğimiz indigonun ithalatı engellenememiştir. Birçok Avrupa ülkesi tropikal ve sub tropikal bölgelerdeki kolonilerine *indigofera tinctoria* bitkisini Hindistan'dan ithal etmiş, ekimini ve indigo üretimini gerçekleştirmişlerdir. Kolonilerde üretilen indigo Avrupa'ya ithal edilmiştir.

16. ve 17. yüzyıllarda Hindistan'da özellikle de Kuzey Hindistan'da büyük miktarlarda kültürü yapılmıştır.

Sanayi Devriminde ithal indigo Avrupalı askerlerin üniformalarının boyanmasında kullanılmıştır.

1878 yılında sentetik indigonun sentez ve 1900'lerde ucuz olarak piyasaya sürülmesi doğal indigonun önemini önce azaltmış sonrada ortadan kalkma noktasına getirmiştir. 1914 yılında dünyadaki toplam indigo üretiminin yalnızca %4'ü bitkilerden elde edilen indigodur.

Boyama işlemi: *Indigofera tinctoria* bitkisinin yaprakları fermantasyonu sonucunda elde edilen indigotyon (indigo) yardımcı kimyasal maddeler kullanılarak küp boyama yöntemiyle yapılır.

1. % 3 boncuk tutkal (reçine) boyamadan önce ılık suda iyice çözülür.
2. % 1 Sodyum hidroksit (NaOH) veya % 4 Sodyum karbonat (Na₂CO₃).
3. % 5 sodyum tiyosülfat (Na₂S₂O₃)
4. % 1 fermantasyon yoluyla elde edilen indigo.

Bu maddelerin hepsi bir boyama kabına ilave edilerek 65 °C ye kadar yavaş yavaş ısıtılır. Bu sıcaklıkta boya banyosunun rengi sarı renge dönüşür. Bu noktada boyanacak yün boyama banyosunda 1 ile 5 dakika aralığında bekletilir. Daha sonra boyama kabından alınarak iyice sıkılır, sarı olan renk havanın oksijeni ile yükseltgenerek mavi renge dönüşür. Boyama banyosuna yeni yün ilave işlem birkaç kez devam edebilir. Böylece ilk boyama banyosunda boyanan yün koyu mavi ve en son boyanan yün ise en açık mavi renk alır.



Doğal indigo ile boyanmış yün.

Isırgan

(*Urtica dioica* L.)

İng.: Greeter nettle; Alm.: Grosse Brennnessel; Fr.: Ortie dioique.

İçerdiği Boyarmadde: Tanin.



Büyük ısırgan (*Urtica dioica* L.). Foto: R. Karadağ

Isırgan otu Urticaceae türlerine verilen genel addir. Türkiye’de büyük ısırgan otu (*Urtica dioica* L.) çok yıllık otsu bir bitkidir. Bazen boyu 1 metreyi geçen bitkinin; yaprakları koyu yeşil renkli, dişli kenarlı, saplı ve yakıcı tüylüdür. Küçük ısırgan otu (*Urtica urens* L.) açık yeşil yapraklı, dişli kenarlı, saplı ve yakıcı tüylüdür. 60 santimetre kadar boylanabilen, yıllık otsu bir bitkidir.

Duvar kenarlarında ve harabelerde bol olarak görülür.

Isırganın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (önce boyama)	Mordansız	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (önce mordanlama)
	Mordan (%)	20	4	-	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	-	100
	Zaman (dak)	60	30	-	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	50	100	100	50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	60	60	60
	Renk	Kirli sarı	Siyah	Sarı-kahverengi	Gri

Tarihçe

Çin’de siyah renk boyamak için kullanılmıştır. Türkiye’de geçmişte boyama açısından kullanılmamıştır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş öğütülmüş yaprakları ile mordanlı ve direk boyama yöntemleriyle yapılır.



Büyük ısırgan (*Urtica dioica* L.) detay. Foto: R. Karadağ



Önce ısırgan ile boyanmış ve sonradan $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ile mordanlanmış yün.

İç Anadolu karamuğu (*Berberis crataegina* DC)

İng.: Berberry; Alm.: Berberitze; Fr.: Epine-vinette;
Yun.: Ververis.

İçerdiği Boyarmadde: Berberin.



İç Anadolu karamuğu (*Berberis crataegina* DC.).
Foto: R. Karadağ

2 metre kadar boylanabilen Berberidaceae türüne ait çok yıllık, çok dikenli, sarı renk çiçekli bir çalıdır. Genç sürgünleri parlak koyu vişneçürüğü ile kahverengindedir. Meyveleri önce kırmızı, olgunlaştıktan sonra siyah renk olur. Odunun rengi ise limon sarısıdır. 800 ile 1500 metre yüksekliklerde yetişir. Türkiye'de Batı Anadolu dışında hemen her tarafta görülür. Özellikle en geniş yayılımını İç Anadolu'da yapar. Haziran ayında çiçek açar.

Tarihçe

Avrupalı kaynaklara göre karamuk kökünün kullanımı 14. yüzyıla kadar gitmektedir.

I. Dünya Savaşında Osmanlı ordusunun çadırları karamuk kökü ile boyanmıştır. Ayrıca bitkinin sarı renkli kökleri halen Anadolu'da yün boyamacılığında kullanılmaktadır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutularak öğütülmüş kökleri ile direk boyama yöntemiyle yapılır.



İç Anadolu karamuk bitkisinin kökleri ile boyanmış yün.

İç Anadolu karamuğunun boyama reçetesi.

Boyama	% boya bitkisi	100	75	50	25
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Parlak sarı	Sarı	Orta sarı	Açık sarı

Kadife çiçeği (*Tagetes erecta* L.)

İng.: African marigold; **Alm.:** Grosser, Studentblume;
Fr.: Tagete élevée.

İçerdiği Boyarmaddeler: Quercetagetin, caratinoidis.



Kadife çiçeği yıllık bir bitkidir. Sarı ve turuncu renkleri olan çiçeklerinin çapı 2 ile 3 santimetredir. Güney Amerika kökenli bir bitki olmasına rağmen, Bahçe ve parklarda dekoratif bitki olarak bütün dünyada yetiştirilmektedir.



Tarihçe

Geçmişte boya bitkisi olarak kullanıldığına dair herhangi bir kaynağa rastlanmamıştır, ancak içerdiği boyarmaddeler açısından bir boya bitkisi olarak kullanılabilir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş çiçekleri ve yaprakları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak, kadife çiçeği ile boyanmış yün.



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak, Kadife çiçeği ile boyanmış yün.



Turuncu Kadife çiçeği (*Tagetes erecta* L.). Foto: R. Karadağ

Kadife çiçeğinin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	20-50	20-50	20-50	20-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Sarı	Zeytin yeşili	Haki	Açık sarı

Kantron

(*Hypericum empetrifolium* Wild.)

İng.: St. John's wort; Alm.: Johanniskraut; Fr.: Millepertuis.

İçerdiği Boyarmadde: Quercetin.



Kantron (*Hypericum empetrifolium* WILLD.) detay.
Foto: R. Karadağ

Halk arasında sarı piren olarak da bilinir. 20 ile 60 santimetre boyunda dik dallı, küçük çiçekli otsu veya çalı görünüşünde ve genellikle parlak sarı renk çiçekli bitkidir. *Hypericumun* Türkiye'de 70 kadar türü bulunduğu bilinmektedir. Özellikle Batı Anadolu bölgesinde yabani olarak yetişmektedir.

Tarihçe

Yetiştirildiği yörelerde sarı renk boyamalarda kullanılmıştır. İçerdiği boyarmaddenin ışık haslığı iyi olmadığı için boyanmış elyaf kısa sürede solmaktadır.

Kantronun mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	4	4	15 + 5
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	50	30	30	30
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Turuncu-sarı	Zeytin yeşili	Haki	Sarı

Bu bitkinin çiçekli dalların zeytin yağında bırakılması ile elde edilen hulasa kantron yağı adı altında yara iyileştirici olarak da kullanılır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş çiçek, yaprak ve sapları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Kantron (*Hypericum empetrifolium* Wild.). Foto: R. Karadağ



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak, kantron ile boyanmış yün.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, kantron ile boyanmış yün.

Katırtırnağı

(*Spartium junceum* L.)

İng.: Brom; Alm.: Spanischer Ginter; Fr.: Genet d'Espagne.

İçerdiği Boyarmadde: *Luteolin*.



Katırtırnağı (*Spartium junceum* L.). Foto: R. Karadağ

Katırtırnağı 1 ile 3 metre boyunda, çok yıllık, dikensiz, dalları yeşil ve silindirik olan bir çalıdır. Yaprakları basittir. Çiçekler 5 ile 20 tanesi bir arada bulunur ve altın sarısı renktedir. Karadeniz, Ege ve Akdeniz bölgelerinde yaygındır. Denize yakın fundalıklarda geniş yayılım gösterir.

Tarihçe

İçerdiği boyarmaddenin çeşitli haslıkları yüksek olması nedeniyle iyi bir boya bitkisi olarak bilinir. Geçmişte yün boyamacılığında kullanılmıştır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş çiçekleri ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.

Katırtırnağının mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	25-50	25-50	25-50	25-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Turuncu-sarı	Zeytin yeşili	Haki	Parlak sarı



Katırtırnağı (*Spartium junceum* L.) detay. Foto: R. Karadağ



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak katırtırnağı ile boyanmış yün.



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak katırtırnağı ile boyanmış yün.



*Kadirturnağı (Spartium junceum L.).
Foto: R. Karadağ*

Kekik

(*Thymus sp.*)

İng.: Thyme; Alm.: Thymian; Fr.: Thym.

İçerdiği Boyarmadde: Luteolin.



Kekik (*Thymus sp.*).
Foto: R. Karadağ

Kekik (*Thymus sp.*) türüne aittir. Çalı görünümünde 10 ile 40 santimetre kadar boylanabilen çok yıllık ve dipten dallanan bir bitkidir. Türkiye’de 37 türü vardır. Tekirdağ, Çanak-kale, İstanbul, Bursa; Sakarya, Zonguldak, Amasya, Tokat, İzmir, Adana, Antalya, Gaziantep ve Aydın illeri başta olmak üzere hemen her bölgede doğal olarak yetişmektedir.

Tarihçe

Daha çok baharat olarak kullanılan kekik sarı renk boyamalar için çeşitli haslıkları yüksek boyarmaddeler içermektedir.

Geçmişte boyama amaçlı kullanılıp kullanılmadığı hakkında kaynaklara ulaşılamamıştır. Ancak yaptığım alan araştırmalarında Toros Dağlarındaki köylerde yünü boyamacılığında kullanılmakta olduğu, tarafımdan tespit edilmiştir.

Kekiğin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	20-50	20-50	20-50	20-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Sarı	Zeytin yeşili	Haki	Açık sarı



Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş çiçekleri ve yaprakları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.

Kekik (*Thymus sp.*).
Foto: R. Karadağ



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak, kekik ile boyanmış yün.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, kekik ile boyanmış yün.



*Kekik (Thymus sp.).
Foto: R. Karadağ*

Kermes

(*Kermes vermilio* Planchon)

İng.: Mediterranean Kermes, Kermes, Kermes Berries, Scarlet Corns; **Alm.:** Kermes, Alkermes; **Fr.:** Kermes; **Yun.:** Kermis, Mesogeiakos kokkos; **Arb.:** Qor-moz.

İçerdiği Boyarmaddeler: Kermesik asit, flavo-kermesik asit.



Kermes'in (*Kermes vermilio* Planchon) üzerinde yaşadığı kermes meşesi (pınar). Foto: R. Karadağ

Bu boya böceği; bazı Akdeniz sahillerinde ve İran'ın Zagros dağlarına kadar olan bölgelerinde her mevsim yeşil olan kermes meşesi olarak bilinen ağacın *Quercus coccifera*, *Quercus ilex* ve *Quercus robur* türlerinde parazit olarak yaşar. Oval şeklinde olan böceğin ayakları ve gözleri yoktur. *Kermes vermilio* Coccidæ ailesine aittir. Boyarmaddeyi böceğin dişi türleri içerir. Bu böcek, 7 milimetre uzunluğunda 6 milimetre çapındadır. Bir kişi günde ancak 1 kilogram böcek toplar ve bu böcek kurduğunda ağırlığının 2/3 nü kaybeder.

Tarihçe

Sanskritçe'de (Hint-Avrupa dili ailesinden Hint-İran dili) "kermi" kurt, solucan anlamına gelmektedir. Arapça'da karşılığı "quirmiz" ve Persçe'de "kermes" olarak adlandırılmıştır. Kırmızı renk isminin kermes böceğinden gelmiş olabileceği düşünülmektedir.

Tarihçe

Yüzyıllar boyu kermes boyamacılığının Yakın Doğu ve Güney Avrupa'da önemli bir yeri vardır. Kermes böceğinin boyamacılıkta kullanımı MÖ 3000 yıllarında Sümerlerde de bilinmektedir. Sümerlerden kalan birçok kil tablette yünlü kumaş için dokuma ve boyama teknikleri anlatılmıştır.

Eski Mezopotamya'da da kırmızı boyamanın en önemli kaynağı kermes böceği olduğu biliniyordu. Bir Babil şehri olan Nuzi (Günümüzde Kerkük yakınlarında Yorgan Tepe)deki arkeolojik kazılardan çıkan bir kil tablette, kermes böceğinin tekstil elyafını kırmızı renklere boyamalarda kullanılmış olduğu ifade edilmiştir.

Tevrat'da MÖ 1400'lü yıllarda kermesin boyamalarda kullanıldığına dair metinler bulunmaktadır.

Persler kumaşların ve pek çok halının kırmızı renk boyamalarında kermes böceği kullanmışlardır. Hatta dünyaya kırmızı boyamaların ilk Perslerden yayıldığı bilinmektedir.

Romalılar kermes ile boyanmış kırmızı rengi "scarlatum" olarak adlandırılmıştır. Bu dönem-



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, kermes ile boyanmış yün.



$SnCl_2 \cdot 2H_2O$ mordan kullanılarak, kermes ile boyanmış yün.

Kermesin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ + tartar
	Mordan (%)	20	3	4	20 + 3
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100
	Zaman(dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya böceği (%)	30	30	30	30
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100
	Zaman(dak)	30	30	30	30
	Renk	Kırmızı	Mor	Parlak kırmızı	Kırmızı



Kermes (*Kermes vermilio* Planchon). Foto: R. Karadağ



*Palmira Müzesi, Suriye.
c kat 187. 2. yüzyıl
Roma tekstili.
Kırmızı renk kermesi
ile boyanmış. (Die
Textilien aus Palmyra,
2000.)*

de farklı elyaf (ipek, yün vb. gibi) türlerini boyanmasında kermes böceğini kullanmışlardır. Ayrıca bu böcekten elde ettikleri pigmentleri duvar resimlerinde ve ikonaların da kullanmışlardır.

Kermes Ortaçağda Venedik ve Marsilya'da toplanarak, diğer Avrupa ülkelerine ihraç ediliyordu. Venedikliler kermesten elde edilen kırmızı rengi süper renk olarak kabul etmişlerdir. Kermesin hem üretim tekniklerini kontrol etmiş hem de kalitesini korumuşlardır. Böylece kermes boyamaları "Venedik kırmızısı" olarak tüm dünyada ün kazanmıştır.

Osmanlı İmparatorluğunda İstanbul'un fethinden (1453) sonra Fatih Sultan Mehmed tarafından deniz kabuklularının boyamalarda kullanılmasının yasaklanması, kermes boyamacılığının kullanımının önemini arttırmıştır.

1464 yılında Roma Kardinallerinin de deniz kabuklarının kullanımı yasaklaması kermes böceğinin kullanımının önemi daha çok arttırmıştır. Ancak Amerika'dan Avrupa ve Asya'ya köşinilin gelmesiyle kermes önemini tekrar kaybetmiştir.

Kermes yüzyıllar boyu şap mordanla yün ve ipeği parlak kırmızı renge boyamak için kullanılmıştır. Kermes ile boyanmış yün rengi kökboya ile boyanmış yün rengine benzerlik göstermektedir.

Kermes böceği boya ve pigment olarak kullanılmasının dışında, ilaç olarak da kullanılmıştır. Ünlü Arap hekim Abu ben-Masouiach (ölümü 857) kermesi kalp uyarıcı bir ilaç olarak övmüştür.

Büyük İtalyan etimolojist 8. ve 9. yüzyıllarda kermesi önemli bir ilaç olarak çeşitli hastalıklarda kullanılmış olduğunu yazmıştır.

Kermesin 18. yüzyıla kadar kalp ilacı olarak kullanımı devam etmiştir. Bu nedenle birçok ülke kermes yetiştirmek için kermes meşesi olarak bilinen bitkileri ithal etmişlerdir.

Ayrıca kermes kanlanmış gözün tedavisinde de kullanılmıştır.

Aynı zamanda kermesin ekstraktı "Alkermes" likör aroması ve likörlerin renklendirilmesinde çok önemli bir madde olmuştur.

Kermesi kullanımı hiç bir zaman ve hiçbir alanda yasaklanmamıştır.

Boyama işlemi: Kurutulmuş öğütülmüş böcek, mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



*Kermes (Kermes vermilio Planchon).
Foto: R. Karadağ*

Kına

(*Lawsonia inermis* L.)

İng.: Henna; Egyptain Privet, Alm.: Hennastrauch;
Fr.: Henné; Yun.: Henna; Arb.: Henna.

İçerdiği Boyarmaddeler: Lawsone, luteolin, tanin.

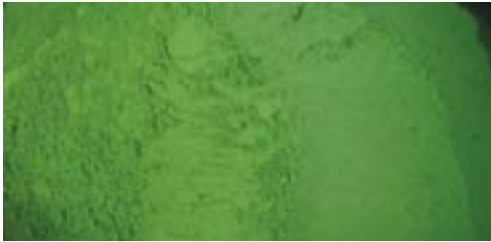


Kına (*Lawsonia inermis* L.).
Foto: H. Böhmer

Kına (*Lawsonia inermis*) 2 metreye kadar boylanabilen, beyazdan açık kırmızı renklere kadar çiçekler açan bir bitkidir.

Kınanın ana vatanı Kuzey ve Doğu Afrika, Madagaskar, Hindistan ve Endonezya'nın Sunda adalarıdır. Kına doğal olarak yetişmenin yanında kültürü de yapılmıştır.

Bu bitkinin yaprakları kurutulur, öğütülür ve toz haline getirilerek pazarlanır.



Toz haline getirilmiş kına (*Lawsonia inermis* L.).
Foto: R. Karadağ

Kınanın boyama reçetesi.

Boyama	% boya bitkisi	50	50	30	20
	Sıcaklık (°C)	20-30	100	75	40-50
	Zaman (dak)	30	10-20	10-15	15-20
	Renk	Sarı	Kahverengi-sarı	Kahverengi-sarı	Kirli sarı

Tarihçe

Kına eski çağlardan beri boyarmadde olarak biliniyor. İnsanlar el, yüz, saç, tırnak gibi vücutlarının çeşitli kısımlarını kına ile boyamışlardır ve halen de aynı şekilde boyaması devam edilmektedir.

İpek, pamuk ve yün gibi farklı elyaf türlerini boyamada da kullanılmıştır.

Mısırda MÖ 3200 yıllarında kına indigo ile birlikte saçı siyah renge boyamak için de kullanılmıştır.

Fas'ta bazı kabilelerin dini törenlerinde giydikleri şallar kına ile boyanmıştır.

16. ve 17. yüzyıla ait bazı turuncu duvar resimlerinde kına pigment olarak kullanılmıştır.

Kına 2. yüzyıl Şam'da yünlü kumaşlar ve dokumalarda kullanılmıştır.

1. yüzyılda Akdeniz ülkelerinde ve 11. yüzyılda da Endülüs'te insanlar vücutlarının çeşitli kısımlarını boyamak için kullanmışlardır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş öğütülmüş yaprakları ile direk boyama yöntemiyle yapılır.



75 °C'de % 30 kına kullanılarak boyanmış yün.



Koşinil

(*Dactylopius coccus* Costa =
Coccus catti Auct.)

İng.: Cochineal; Alm.: Cochenille; Fr.: Cochenille domestique; Yun.: kokkinili; Arb.: Cok-neal.

İçerdiği Boyarmaddeler: Karminik asit, kermesik asit, flavo-kermesik asit, x1, x2, x3 (x1, x2 ve x3 yapısı aydınlatılmamış boyarmaddeler).



Koşinil (*Dactylopius coccus* Costa).
Foto: H. Böhrer

Anavatanı Orta Amerika olan koşinil böceği, *Nopalea cochenilli* olarak bilinen bir kaktüsün üzerinde yaşar. Böceğin kaktüs üzerinde önce kahvemsı kırmızı olan rengi daha sonra koyu kırmızı renge dönüşür. Böceğin boyarmadde içerenerleri yalnızca dişi türlerinde bulunur. Dişi böceğin kanatları yoktur ve uçamaz. Ancak ayakları olmasına rağmen, hareket edemez. Erkek böceklerin kanatları ve ayakları vardır. Bu nedenle erkek böcekler uçabilme yeteneğine sahiptir. Kaktüsün üzeri, dişi koşinil böceğinin yaşam alanıdır. Dişi böcekler erkek böcek tarafından döllenir. Kısa sürede dişi böcek yumurtlar. Belli bir olgunluğa geldiğinde bu yumurtalar toplanır ve kurutulur. 5 milimetre boyunda olan dişi böceğin yaklaşık olarak 130000 tanesi bir kilogram gelmektedir. Bir yılda bir kaç ürün alınabilir.

Tarihçe

Koşinil MÖ 1000'lerde ana vatanı olan Meksika'da kırmızı renk boyamalarda kullanılan en önemli boyarmadde kaynaklarından biriydi. İnkalar uzun yıllar tekstillerinin kırmızı renge boyanmasında koşinil kullanmışlardır.

Koşinilin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ + tartar
	% mordan	20	3	4	15 + 3 +5
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100
	Zaman(dak)	60	60	60	60
Boyama	% boya böceği	10	10	10	10
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100
	Zaman(dak)	5-10	5-10	5-10	5-10
	Renk	Mavimsi kırmızı	Mor	Parlak kırmızı	Kırmızı



Koşinil 16. yüzyılın başlarından önce Meksika dışında dünyanın diğer ülkelerinde bilinmiyordu. Ancak Eski Dünya (Asya ve Avrupa) da koşinil adıyla Ağrıdaki eteklerinde ve Aras nehri kenarlarında bulunan Ağrıdaki kermesi, "Ararat koşinil" olarak biliniyordu.

Koşinil 1512 yıllarında İspanyollar tarafından Meksika'nın keşfi ve sonrasında Avrupa ve Asya'da başta tekstil alanında olmak üzere değişik alanlarda boyarmadde olarak kullanılmaya başlanmıştır.

İspanyollar, Meksika'dan koşinili gemilerle önce İspanya'ya getirmişler. Daha sonra Avrupa ve Asya'daki ülkeler ile ticaretini yapmışlardır. Bu böcek Avrupa ve Asya'daki böceklerle (Ağrıdaki kermesi, lak ve Polonya kermesi) göre daha fazla miktarda boyarmadde içermesi ve boyamalarda daha parlak ve ihtişamlı renkler vermesi nedeniyle çok çabuk pazar bulmuştur. Uzun süre İspanyollar koşinil ticaretinin tekelini ellerinde tutmuşlardır.

Koşinil çok önemli bir ekonomik değer sahip olduğundan, Meksika dışında böceğin yetiştirilmesine çalışılmıştır. Ancak uygun iklim koşullarına sahip birkaç yerde kültürü yapılabilmektedir. 1828 yılında Java'da ve 1835 yılında Kanarya Adalarında yetiştirilmiştir.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, koşinil ile boyanmış yün.



$SnCl_2 \cdot 2H_2O$ mordan kullanılarak, koşinil ile boyanmış yün.





Hali, Yıldız ŞaleKasrı Hümayun'u, İstanbul, env.no.7/7. 19.yüzyıl son çeyreği. Kırmızı renk koşinil böceği ile boyanmıştır. Foto: E. Karadağ



Koşinil (Dactylopius coccus Costa). Foto: H. Böhmer

1540 yılına ait bir kaynakta her yıl 4400 kilogram koşinil Meksika'dan Avrupa'ya getirildiğinden bahsetmektedir. 1565 yılında yıllık olarak 115000 kilogram koşinili İspanyollar Avrupa'ya getirmiş oldukları bilinmektedir.

16. Yüzyılın sonlarında ise yıllık üretim 46000 kilogramı aşmıştır. 1760- 1782 yılları arasında yıllık olarak 731000 kilograma ulaşmıştır. 1850 yılında yıllık olarak, Meksika 45400 - 68000 kilogram, Guatemala 79300 kilogram, Kadiz ve Kanarya Adaları 454000 kilogram ihraç edilmiştir. 1875 yılı dünyadaki koşinil üretimi 2722000 kilogram olarak bir rekor olmuştur.

Dünya genelinde koşinil üretimi 1870 yılında zirveye çıkmıştır. Ancak sentetik boyarmadde olan foksinin ve azo boyarmaddelerin sentezlerinin bilinmesi ve daha sonra büyük miktarlarda üretilerek boyama alanına girmesiyle koşinilin ekonomik değeri azalmıştır.

Dünyada yaklaşık olarak her yıl 1100 ton koşinil kullanılmaktadır. En son istatistiğe göre, 2002 yılında 1045,9 ton üretilmiştir.

Günümüzde tekstil boyamanın yanında, gıdaların renklendirilmesi ve kozmetik alanında kullanılmaktadır. Koşinil üreten ülkelerin başında Peru gelmektedir.

Boyama işlemi: Kurutulmuş öğütülmüş böcek, mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Topkapı Sarayı Müzesi, İstanbul, env. No.13/1449. 16. yüzyıl kadife kumaş. Kırmızı renk havlar koşinil böceği ile boyanmış. Foto: R. Karadağ

Kökboya

(*Rubia tinctorum* L.)

İng.: Madder; Alm.: Krapp; Fr.: Granace;
Yun.: Erythrodano, Rhizari; Arb.: Fou-wa.

İçerdiği Boyarmaddeler: Alizarin, pseudopurpurin, purpurin, munjistin, rubiadin, xanthopurpurin, purpuroxanthin, lucidin, chinizarin, christofin, anthragalol.



Kökboya (*Rubia tinctorum* L.) detay. Foto: R. Karadağ

Kökboya 1 ile 2 metre boyunda, rizozomlu çok yıllık ve verimli topraklarda yetişen bir bitkidir. Yazın büyüyen bitkinin soluk sarı renk çiçekleri bulunmaktadır. Kışın ise bitkinin çiçekleri dökülür fakat ilkbaharda yeniden açar. Yaprakları 4 ile 6 adet, aynı boğumdan daireseldir.

Kökboyanın büyük bir olasılıkla anavatanı Anadolu'dur. Fakat doğal olarak Kafkaslar, İran, Orta Batı Asya ve Himalayalar'a kadar yayılmış olduğu görülmektedir.

Kırmızı renk için en önemli boya bitkisi olan kökboyanın yüzyıllar boyunca tarımı yapılmıştır. Bu bitkinin Kuzey Afrika ve Avrupa'ya kadar hatta İngilizler ve Portekizliler tarafından Hindistan'a kadar getirilip tarımı yapılmıştır. Kök-



boya bitkisinin uzun süre tarımı yapılmasına rağmen yeni türleri geliştirilememiştir. Tarımı yapılan kökboya ile yabani olarak yetişen kökboya arasında herhangi bir fark yoktur.

Türkiye'de Manisa, Demirci, Gördes, Konya, Aksaray, Niğde, Kayseri, Kırşehir, Çorum, Yozgat, Malatya, Elazığ, Adıyaman, Amasya, Ankara, Tokat, Kahramanmaraş, Çanakkale, Muğla gibi illerde yabani olarak yetişmekle birlikte bazı bölgelerde tarımı da yapılmaktadır.



Kökboya (*Rubia tinctorum* L.). Foto: R. Karadağ

Kökboyanın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ + sitrik asi + tartar
	Mordan (%)	20	3	4	3 + 1.5 + 2
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	100	100	70-100	150-200
	Sıcaklık (°C)	75-80	100	100	20-30
	Zaman (dak)	30	30	30	240-360
	Renk	Parlak kırmızı	Kahve-kırmızı	Koyu kırmızı	Mor



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak kökboya ile boyanmış yün. (Hacıahmetli köyü, Mut.)



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$, sitrik asi, tartar mordan kullanılarak kökboya ile boyanmış yün. (Hacıahmetli Köyü Mut.)

Tarihçe

Bugünkü Pakistan'ın İndus Vadisindeki Mohenjo-Daro da yapılan arkeolojik kazılarda MÖ 3250-2770'lere ait iki adet para çantasının (torbası) parçaları bulunmuştur. Bu parçalarındaki eflatun renkli (mor renkli) pamuklu kumaşın kökboya ile boyanmış olduğu varsayılmaktadır. Ancak ne yazık ki bu parçalar korunamamış ve günümüze ulaşamamıştır.

Mısırdaki 18. hanedan zamanına ait tekstillerde ki yaklaşık olarak MÖ 1350 yıllarında kökboya kullanılmış olduğu ancak mordan maddesi olarak şapın kullanılmadığı bilinmektedir.

Kaynaklar 1. yüzyılda Doğu ile Batı arasında kökboya ticareti yapılmakta olduğuna işaret eder. Hatta Antik Yunanlı bir yazara göre de ilk kökboya ticareti Hindistan ve Anadolu arasında yapılmıştır.

Kökboya Şam ve Tripoli etrafında, Yukarı Mezopotamya, Mısır vahaları, Kartaca ve Endülüs'te geniş ölçüde tarımı yapılmış; Kafkasya ve Orta Asya bölgelerine ihraç edilmiştir. Kökboya Roma döneminde yetiştirildiği bilinmektedir. Mısırlılar, Antik Yunanlılar ve Romalılar bu bitkiyi boyamada kullanmışlardır. Bu bitkiyi ilk olarak Orta Avrupa'ya getirerek yetiştirmiş olan Romalılardır. Araplar ise bu bitkiyi Romalılardan sonra Avrupa'ya (İspanya'ya) getirmişlerdir. 4. yüzyılda Roma İmparatorluğunun çöküşünden sonra kökboyanın ticareti ve tarımı durma noktasına gelmiştir.

Kökboya, 800 yıllarından önce doğuda tarımı yapılan bir bitkidir. Orta çağda hem doğuda hem batıda kökboyanın kullanılmış olduğu yazılı kaynaklardan anlaşılmaktadır.

8. yüzyılda ise kökboyanın az miktarda bile olsa Avrupa'da tarımı başlamıştır. Daha sonra Bağdat kökboya için önemli boya ticareti merkezi olmuştur.

10 yüzyılda Hollanda ve Almanya dünyadaki kökboya üretiminde oldukça ileri bir yere ulaşmıştır. Hollandalı ve Alman tüccarlar büyük miktarda yerli kökboya ve ithal edilen kökboya İngiltere ve Norveç'e ihraç etmişlerdir. Ayrıca 10. yüzyılda yüksek kalitede Hazar Denizi bataklık adalarda kökboya üretimi yapılarak Hindistan'a kadar ihraç edilmiştir. 1760 yılına kadar Hollanda ticaretin tekeli elinde tutmuştur.

18. yüzyılın başlarına kadar Hindistan kökboya Ortadoğu'dan ithal ederek kırmızı pamuk boyamada en iyi boyamayı yapıyordu.



Türk kırmızısı reçetesine göre boyanmış pamuk iplik.





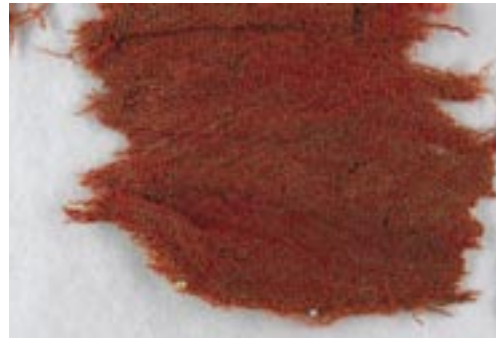
Türk ve İslam Eserleri Müzesi, Env. No. 702. 16. yüzyıl Uşak halısı. Kırmızı renk kökboya ile boyanmış.
Foto: R. Karadağ

18. yüzyılda Avrupa'da kökboya ekonomik açıdan çok önemli bir bitkiydi. 19. yüzyılda ise Fransa Avrupa içinde önemli bir kökboya üreticisiydi. Fransız üreticiler 1870'e kadar sentetik boya üreticileri ile rekabet etmeyi başarmışlardır. Hatta hükümet askerlerinin üniformalarını kökboya ile boyatmıştır. Fakat bu çok uzun sürmemiştir. 1868 de Alman kimyacı Garbe ve Liebermann kökboyanın temel boyarmaddesi olan alizarinin formülünü bulmuştur. Bunun sonucunda da büyük miktarlarda üretmesi ile kısa sürede alizarin bütün dünyada önemli bir boyarmadde konumuna gelmiştir.

Bu güne kadar çok sayıda Doğu halıları, Osmanlı halıları, Hereke halıları ve farklı dönemlere ait birçok kumaşın kırmızı renginin kökboya ile boyanmış olduğu tarafımdan yapılan boyarmadde analizlerinde saptanmıştır.

Günümüzde ise bir kaç Avrupa Birliği Projesi ile kökboyanın üretimi ve kullanımı desteklenmektedir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş öğütülmüş sürgünleri (kökleri) ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



1. yüzyılda Masada tekstili, İsrail. Kırmızı yünlü kumaş kökboya ile boyanmış.
Foto: E. Netzer

Türk Kırmızısı Reçetesi

Mordanlama

Ağartılmamış pamuk iplikleri Türk kırmızısı yağı içerisinde 2 saat tutulur ve bu işlem bir çok kez tekrar edilir.



Suyla iyice durulanır ve sıkılarak açık havada 3 gün kurumaya bırakılır.



İlk mordanlama %6 tanen ile 12 saat 1/40 banyo oranında 40-55 °C sıcaklıkta tutulur.



Pamuk iplikleri mordanlanma banyosundan alınarak sıkılır ve kurumaya bırakılır.



İkinci mordan %100 şap,%9 sodyum karbonat, %3 kalsiyum karbonat ve %7 glasiyal asetik asit karışımı ile 1/25 banyo oranında, 55 °C de 12 saat tutulur.



Pamuk iplikleri mordanlama banyosundan alınarak kurumaya bırakılır.

Boyama

Mordanlanmış pamuk iplikleri ve %200 kökboya; %4 tanen;%1,4 kalsiyum karbonat ve %1 Türk kırmızısı yağı karışımında 1/25 banyo oranında 75 °C sıcaklıkta yaklaşık 1 saat veya biraz daha uzun süre tutulur.



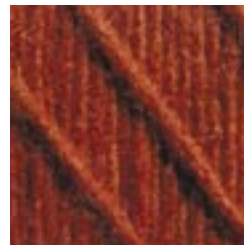
Pamuk iplikleri boyama banyosundan alınır, su ile durulanır ve kurumaya bırakılır.



Kurutulmuş olan bayalı pamuk iplikleri 1/30 yıkama banyo oranında %3 sabun; 0,85 %) sodyum karbonat ve % 0.65 kalay (II) klorür karışımında bir ile iki saat bekletilir.



Pamuk iplikleri yıkama banyosundan alınarak su ile durulanır, sıkılır ve kurumaya bırakılır.



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak kökboya ile boyanmış yün.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ ve tartar mordan kullanılarak kökboya ile boyanmış yün.

Lak böceği

(*Kerria lacca Kerr =Laccifer lacca, Carteria lacca, Tachardia lacca, Lakshadia lacca Auct.*)

İng.: Lac; Alm.: Lackshildlaus, Gummilackshildlaus;
Fr.: Laque d'Inde; Yun.: Indiki lakka; Arb.: Al-la kka, Al-lahlee.

İçerdiği Boyarmaddeler: Lakaik asit A, lakaik asit B, lakaik asit C, lakaik asit D, lakaik asit E.



Lak böceği; Hindistan, Tayland, Malezya, Kamboçya, Laos ve Endonezya'da bulunur. Lak koloni halinde yaşayan bir böcektir ve yalnızca bir bitkide değil farklı bitkilerde bulunabilmektedir.



Tarihçe

Yüzyıllardır lak böceğinin tekstil boyamacılığında önemli bir boyarmadde olarak kullanılmış olduğundan birçok kaynakta bahsedilmektedir. Bunun yanında bazı kaynaklarda ilaç olarak kullanıldığı ifadelerine rastlanmaktadır.



Lak böceği (*Kerria lacca Kerr*).

Foto: H. Böhmer

MÖ 1500 yıllarında Hindistan'ın eski krallığında yazılmış olan "Atharvaveda" (Atharvaveda=Hinduizmin kutsal metinleri olan Veda'lardan bir bölüm) lak böceğinin ilaç olarak kullanımından sıkça söz etmektedir.

Yine yazılı kaynaklar MÖ 4. yüzyılda lak böceği ile boyanmış keten kumaşların mükemmel olduğunu ifade etmektedir.

MÖ 3. ve 2. yüzyıla ait olan "Samyutta Nitkaya" adlı Budislerin dini kitabında, lak boyamacılığında bahsedilmektedir. Ayrıca Suriye Şam'da ki kazılarında Roma dönemine ait 273 yılına tarihlendirilen Palmira tekstilleri bulunmuştur. Bu tekstillerin koyu kırmızı renklerinin bazılarının lak böceği ile boyanmış olduğu tarafımdan saptanmıştır.

5.yüzyıla ait yazılı kaynaklarda lak böceğinin çok miktarda boyamada kullanıldığı ve 10. yüzyılda Ksemandra'da farklı bir metotla boyandığı bahsedilmektedir.

Lak Hindistan'da yüzyıllar boyu kaşmir, ipek, yün ve keten boyamada kullanılmış ve yaklaşık 2000 yıl önce Hindistan'dan Yakın Doğu'ya ihraç edilmiştir.

Kutsal Hint Destanı "Ramayana"da, 13. yüzyılın sonu ve 16. yüzyıl başları eski Hindistan ipek ticaretinin merkezi Assam (Hindistan)'da bu böceğin kullanılmış olduğundan bahsedilmektedir. Ayrıca birçok bitkisel motifli Pakistan Lahor halılarında kırmızı renk boyamalarında lak kullanılmış olduğu bilinmektedir.

İran Safaviler döneminde üretilen halılar, Osmanlı İmparatorluğunda üretilen halı ve kumaşlar ayrıca Hindistan Moğol İmparatorluğu dönemi tekstilleri kırmızı renklerinde özellikle de ipek boyamalarda lak böceği kökboya yerine daha fazla tercih edilmiştir.

Amerika'nın keşfinden sonra koşinilin gelmesiyle lak böceğinin kullanımı azalmıştır. 19. yüzyılın başlarına kadar Asya ülkelerinin (böceğin yetiştiği ülkeler) dışında kullanımı en aza inmiştir. Günümüzde Tayland, Malezya ve Laos'da lak ipek boyamacılığı için kullanılmakta ve gün geçtikçe kullanımı artmaktadır.

Dünyanın çeşitli müzelerinde farklı dönemlere ait tarihi ve arkeolojik tekstillerin bazılarının kırmızı renk boyarmadde analizlerinde lak böceğinin kullanılmış olduğu tarafımdan tespit edilmiştir.

Boyama işlemi: Kurutularak öğütülmüş böcek, mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



KAl(SO₄)₂.12H₂O mordan kullanılarak lak böceği ile boyanmış yün.



SnCl₂.2H₂O mordan kullanılarak, lak böceği ile boyanmış yün.

Lak böceğinin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	KAl(SO ₄) ₂ .12H ₂ O	FeSO ₄ .7H ₂ O	SnCl ₂ .2H ₂ O	KAl(SO ₄) ₂ .12H ₂ O + tartar
	Mordan (%)	20	3	4	15 + 5
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100
	Zaman(dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya böceği (%)	20	20	20	10
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100
	Zaman(dak)	20-30	20-30	20-30	15-20
	Renk	Kırmızı	Mor-kırmızı	Parlak kırmızı	Kırmızı



Topkapı Sarayı Müzesi, İstanbul, env.no.13/1646. 16. yüzyıl Kenha kumaşı. Kırmızı renk lak böceği ile boyanmış.
Foto: R. Karadağ



Palmira Müzesi, Suriye. 2. yüzyıl Roma tekstili. Kırmızı renk lak böceği ile boyanmış.
(Die Textilien aus Palmyra, 2000.)

Mazı meşesi

(*Quercus infectoria* Olivier)

İng.: Dyer's oak, Gall oak; **Alm.:** Galleich; **Fr.:** Chene á galles ;
Yun.: Drys kikiophoros.

İçediği boyarmadde: Tanin.



En geniş dağılımı Marmara ve Karadeniz bölgelerinde yapan mazı meşesi 12 metreye kadar boy, 80 santimetreye kadar çap yapabilen geniş tepeli bir ağaçtır. Mazı meşesinin yaprakları her zaman sonbaharda dökülmez. Fazla soğuk olmayan kışların sürdüğü yıllarda, yapraklarının dökülmesi ilkbahara kadar sürer.

Haziran- temmuz aylarında Mazı Arısı (*Cynips insana* (West.) Mayr)'nın dişisi yumurtalarını mazı meşesi'nin tomurcuklarına bırakır. Bırakılan yumurtaların etrafında ince zarlı, yağlı maddele şeker ve proteince zengin bir beslenme tabakası gomalaklar (gal) oluşur. Beslenme tabakasının dışında da sert bir koruyucu tabaka bulunur. Söz konusu iki tabaka mazıyı oluşturur. Oluşan mazı 1,5 ile 2 santimetre çapında ve yuvarlaktır. Bu olay en fazla bu meşe üzerinde olduğundan bu türe mazı meşesi denmektedir.

Tarihçe

Sümerlerden günümüze mazı gomalaklarının, boya ve dericilik başta olmak üzere mürekkep yapımı gibi çeşitli alanlarda kullanılmış olduğu bilinmektedir. Fakat mazı mürekkebi kullanılan yazma eserlerde zamanla sararmalar ve kağıtta oluşturduğu zarar çürümelere (yanmalara) neden olmaktadır.

Meşe mazısı boyama ve tane için toplanır. Türkiye'de toplanmış olan meşe mazısı öğütülerek yünle birlikte kaynatılır. Elde edilen renk kirli sarı ile kahverengi arasında bir renktir. Bu tür boyamaya halk arasında "tetre" boyama olarak bilinir. Tetre renge boyanmış yün demir şapı veya demir içeren çamur ile mordanlanarak siyah renk elde edilmiştir. Türk halı ve kilimlerinde siyah boyama bu şekilde yapılmıştır. Ancak bu tür boyama yüzyıllar geçtikçe dökülmeye başlar ve zamanla siyah



Toz haline getirilmiş mazı gomalığı.

Foto: R. Karadağ

boyanmış bölgeler aşınır. Bu tür boyamanın yerine İran'da siyah renk için kökboya, indigo ve sarı renk veren bitkiler birlikte kullanılarak elde edilmiştir. Bu boyama kullanılarak yapılan boyamalarda yüzyıllara bağlı olarak siyah olan bölgelerde dökülmeler oluşmamaktadır. Laboratuvar çalışmalarında siyah rengi; kökboya, muhabbet çiçeği ve indigo ile elde etmiş bulunmaktayız.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş öğütülmüş gomalakları ile mordanlı ve direk boyama yöntemleriyle yapılır.



Önce mazı gomalığı ile boyanmış ve $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ile mordanlanmış yün.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ ile mordan kullanılarak mazı gomalığı ile boyanmış yün.

Mazı gomalığının mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (önce boyama)	Direk (Mordansız)	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (önce mordanlama)
	Mordan (%)	20	4		4
	Sıcaklık (°C)	100	100	-	100
	Zaman (dak)	60	30	-	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	50	100	100	50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	60	60	60
	Renk	Taba rengi	Siyah	Kahverengi	Gri



Mazı meşesi (Quercus infectoria Olivier).
Foto: R. Karadağ

Melisa

(*Melissa officinalis* L.)

İng.: Balm; Alm.: Melisse, Zitronenmelisse; Fr.: Melisse.

İçerdiği Boyarmaddeler: Luteolin 3- glikosita.



Oğulotu olarak da bilinen Melisa (*Labiatae*) 25 ile 100 santimetre boyunda, çok yıllık, otsu, soluk sarı veya beyazımtırak çiçekli bir bitkidir. Yaprakları yatıştırıcı ve gaz söktürücü olarak kullanılır. Bahçelerde süs bitkisi olarak da yetiştirilmektedir.

Tarihçe

Geçmişte tekstil elyafını boyamada kullanılıp kullanılmadığı bilinmemektedir. İçerdiği boyarmaddeler açısından boya bitkisi olarak kullanılabilir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş yaprakları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak, melisa ile boyanmış yün.



$SnCl_2 \cdot 2H_2O$ mordan kullanılarak, melisa ile boyanmış yün.

Melisanın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	20-50	20-50	20-50	20-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Sarı	Kahverengi-yeşil	Haki	Açık sarı

Menengiç (*Pistacia terebinthus* L.)

İng.: Turpentine Tree, Wild Pistacio; **Alm.:** Cyprischer Terpentinbaum; **Fr.:** Arbrea terebenthine; **Yun.:** Rhoia; **Arb.:** Fos-toq.

İçerdiği Boyarmadde: Quercetin.



Menengiçin kurutulmuş yaprakları.

Menengiç, kışın yapraklarını döken 2 ile 3 metreye kadar boylanabilen, dağınık yayıllı bir çalı veya en fazla 6 metreye kadar boylanabilen küçük bir ağaç olarak tanımlanabilir. Üzümü meyveleri küçük, 4 ile 5 milimetre çapında ve yuvarlaktır. Önceleri kırmızı olan meyve, sonradan kahverengimsi bir renge dönüşerek üstü buruşur. Mart ve Nisan aylarında çiçek açar. Çiçekler büyük, morumsu yeşil renkte kümeler oluşturur.

Güney Batı Anadolu ve Orta Anadolu'nun dağ köylerinde sakız ağacı olarak bilinir. Yağ üretiminde kullanılır. Halk arasında çitlembik olarak da bilinmektedir. Bu türe Antep fıstığı aşılanmaktadır. Türkiye'nin Kuzeybatısında Akdeniz bölgesinde Yakın Doğuda ve İran'dan Afganistan'a kadar yetişir.

Tarihçe

Menengiç geçmişte Bursa kumaşlarının bazılarında ipliklerin sarı renge boyanmasında kullanılmıştır.

Anadolu'da özellikle ipeği sarı renge boyamanın yanında Toroslar'da ki yörükler tarafından dokunan halı ve kilimlerin sarı renk boyamalarında kullanılmıştır. Alan araştırmala-

Menengiçin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	4	4	15 + 5
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	30-50	30-50	50	50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Sarı	Koyu kahverengi	Haki	Sarı



Menengiç (*Pistacia terebinthus* L.).

Foto: R. Karadağ

rında bu bitkinin külleri ile kadınların saçlarını yıkadıkları ve saçlara şekil ve parlaklık verdiği söylenmektedir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş yaprakları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak menengiç ile boyanmış yün.

Muhabbet çiçeği (*Reseda luteola* L.)

İng.: Dyer's-weed, Weld; **Alm.:** Farberwau; **Fr.:** Gaude; **Yun.:** Reseda vaphiki; **Arb.:** Bolaiha.

İçerdiği Boyarmaddeler: Luteolin, apigenin.



Muhabbet çiçeği (*Reseda luteola* L.).
Foto: R. Karadağ

Muhabbet çiçeğinin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	30-50	30-50	30-50	30-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	10-30	10-30	10-30	10-30
	Renk	Sarı	Zeytin yeşili	Haki	Parlak sarı

Muhabbet çiçeği, 150 santimetreye kadar büyüyebilen iki yıllık bir bitkidir. Bitkinin birinci yıl yalnızca yaprakları oluşur, ikinci yıl ise gelişimi tamamlanır. Muhabbet çiçeği Haziran ayında günebakan gibi güneşi takip eden sivri uçlu çiçekler açar. Haziran sonunda ise çiçeklenme son bulur. Bitkinin yetişebilmesi için verimli bir toprağa ihtiyaç yoktur. Muhabbet çiçeği; nemli, kumlu ve çakıllı toprakta yetişebilmektedir. Hatta yeni yapılan yol kenarlarında bu bitkinin bir yıl sonra kendiliğinden yetiştiği görülebilmektedir. Bu bitki özellikle Batı Asya ve Akdeniz ülkelerinde yaygın olarak yetişen bunun yanında tarımı da yapılan bir bitkidir.

Muhabbet çiçeğinin yapısında bulunan temel boyarmadde luteolindir. Boyarmadde analizleri sonucu luteolin boyarmaddesi ile boyandığı saptanan birçok eski tekstil solmadan veya çok az solarak günümüze kadar ulaşabilmiştir.

Tarihçe

Muhabbet çiçeğinin tarih öncesi dönemlerde tekstil boyamacılığında ve pigment olarak duvar resimleri, tablolar ve ikonlarda kullanıldığı bilinmektedir.

Muhabbet çiçeğinin tohumları İsviçre'de Neolitik döneme ait göl kazısında bulunmuştur. Helenistik ve Roma dönemlerinde de yaygın olarak tarımı (kültürü) yapılmış ve boyamada kullanılmıştır.

MÖ 6. yüzyılda Nubia tekstillerinin boyarmadde ve mordan analizlerinde boyarmadde olarak muhabbet çiçeği, mordan olarak da demir ve alüminyum şapı kullanılmış olduğu tespit edilmiştir.

Romalılarda Muhabbet çiçeği ışık haslığı en iyi bitkilerden birisi olarak bilinmekteydi. Muhabbet çiçeğinin rahibe elbiseleri ve bakire kızların



17.yüzyıl Dağıstan tekstili (suzani).
Sarı renk muhabbet çiçeği, turuncu renk muhabbet çiçeği ve kökboya ile boyanmış.
(Kaitag Textile Art From Daghistan, 1993.)



Topkapı Sarayı Müzesi,
İstanbul, env.no.13/1631.
16. yüzyıl kemha kumaşı.
Sarı ve yeşil rengin sarı
bileşeni muhabbet
çiçeği ile boyanmış.
Foto: R. Karadağ

düğün elbiselerinin boyanmasında kullanılmış olduğu söylenmektedir. Piloni muhabbet çiçeği ile yalnızca kadın elbiseleri boyandığını söylemiştir.

3. ile 10. yüzyıla ait Koptik tekstillerinin boyarmadde analizleri yapıldığında muhabbet çiçeğinin Mısır'da çok yaygın olarak kullanılmış olduğu görülür. Bu tekstillerde sarı renkte; muhabbet çiçeği, turuncu renkte; muhabbet çiçeği ile birlikte kökboya ve yeşil renkte; muhabbet çiçeği ve çivit otu kullanılmıştır.

Türk halı sanatının en parlak dönemlerinden biri olan 16. yüzyıl Uşak halılarının Lotto halıları olarak bilinen halı grubunun sarı renk boyarmadde analizlerinde muhabbet çiçeği ile boyanmış olduğu saptanmıştır. Osmanlı İmparatorluğunda oldukça popüler boya bitkisi olan muhabbet çiçeği hem yün hem de ipek boyamada çok sık kullanılmıştır. Osmanlı kumaşlarının sarı renklerinde ve yeşilin sarı bileşeni olarak çivit otu (*Isatis tinctoria*) veya *Indigofera tinctoria* ile beraber kullanılmıştır.

Yüzyıllar boyunca Avrupa'da ve Amerika'da da tarımı yapılmıştır. Bitkinin Türkiye'de ve Avrupa'da tarımı (kültürü) 19. yüzyılın sonlarına kadar devam etmiştir. Ancak sentetik boyarmaddelele rekabet edemediğinden tarımından vazgeçilmiştir.

20. yüzyılın ortalarına kadar Fas halılarının sarı rengi ve yeşil rengin sarı bileşeni olarak kullanılmıştır.

1980'ler sonrası doğal boyarmaddelerin yeniden gündeme gelmesiyle birlikte Türkiye'de, özellikle de Batı Anadolu ve Orta Anadolu'da tekrar kullanılmaya başlanmıştır. Bazı Avrupa ülkelerinde tarımı yeniden yapılmaya başlanmıştır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş gövde, yaprak ve çiçekleri ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılabilir.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, Muhabbet çiçeği ile boyanmış yün.



Muhabbet çiçeği (*Reseda luteola* L.) detay.
Foto: R. Karadağ



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak, Muhabbet çiçeği ile boyanmış yün.

Mürver

(*Sambucus nigra* L.)

İng.: Elder; Alm.: Schwarz holunder; Fr.: Sureau noir.

İçerdiği Boyarmaddeler: Chysanthemin, sambucin, quercetin.



Mürver (*Sambucus nigra* L.).

Foto: R. Karadağ

Mürver, halk arasında kara mürver, melesir, mundarağ, mindiraç gibi birçok adlarla bilinir. Mürver 3 ile 5 metreye kadar boylanabilen bir ağaçtır. Gövdesi dik silindir biçiminde açık kahverengi ya da boz renkte olup derince olukludur. Çok hızlı büyüyen ve süngerimsi yumuşak bir dokudan oluşan taze sürgünleri kısa bir sürede sertleşir içindeki özün çekilmesi ile odunsu bir boruya dönüşür. Bu özelliği

ile insanlık tarihinin başından beri dalları müzik aletlerinin yapımında kullanılır. Eski Yunanlıların da Mürvere "sambüke" adını vermeleri bu nedendendir. Haziran ayında çiçek açar. Çiçekleri kısa saplı beyazımsı sarı renkte olup keskin kokuludur. Eylül ayında olgunlaşan meyveleri 5 milimetre çapındadır. Meyveler üzümşü küre şekilli parlak mor-siyah renktedir. Etil bölümleri ise kırmızı renktedir.

Mürverin anavatanı Avrupa, Kuzey Afrika ve Batı Asya'dır.

Türkiye'de ise Marmara Bölgesinde, Kuzey Anadolu, Orta Anadolu'nun nemli dere yatakları ve yamaçlarında yetişir.

Tarihçe

Mürver içerdiği boyarmaddeler açısından boyarmadde olarak kullanılabilmesine rağmen geçmişte kullanıldığına dair her hangi bir kaynağa rastlanamamıştır.

Boyama işlemi: Bitkinin yaprakları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak mürver ile boyanmış yün.



$SnCl_2 \cdot 2H_2O$ mordan kullanılarak mürver ile boyanmış yün.

Mürverin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 1H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan	20	4	4	15 + 5
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	50	30	30	30
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Sarı	Zeytin yeşili	Haki	Açık sarı

Nane

(*Mentha sp.*)

İng.: mint; Alm.: Pfefferminze; Fr.: menthe.

İçerdiği Boyarmaddeler: İsoorienin, vicenin-2, hypolaetin, lucenin-1, luteolin 7-O-glikozit ve tricetin glikozitleri.



Nane (*Mentha sp.*).
Foto: R. Karadağ

Nane Labita türlerine verilen genel addir. Türkiye'de 7 çeşit nane vardır. Çok yıllık otsu bir bitkidir. Sürgünleri tüylü ya da tüysüzdür. Yaprakları koyu yeşil renktedir. Çiçekleri ise mor veya erguvani renkte olup dalların ucunda birçoğu bir arada bulunur. Nanenin gövdesi ise çoğunlukla dallıdır. Rutubetli yerlerde yetişir. Nane cinsinin dünyada 15 kadar türü vardır. Türkiye'de özellikle kuzeybatı ve Batı Anadolu'da çok fazla yetişmektedir.



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak, nane ile boyanmış yün.



$SnCl_2 \cdot 2H_2O$ mordan kullanılarak, nane ile boyanmış yün.

Nanenin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	20-50	20-50	20-50	20-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Kirli sarı	Kahverengi	Haki	Açık sarı



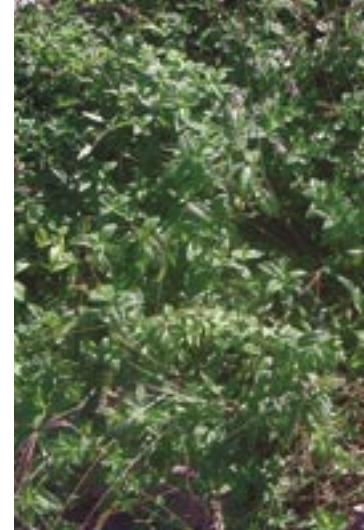
İt nanesi (*Mentha longifolia L.*).
Foto: R. Karadağ

Tarihçe

Genellikle baharat olarak kullanılan nanenin birçok çeşidi de boyarmadde olarak kullanılmıştır. İt nanesi (*Mentha longifolia L.*) çeşidi Almanya'da şap mordanla sarıya çalan bej, eski Yugoslavya ve Türkiye'de sarı renk boyamalarda kullanılmıştır.

Özellikle İt nanesi Mersin Mut yöresinde yörükler tarafından yün boyamada kullanılmaktadır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş yaprakları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Nane (*Mentha sp.*).
Foto: R. Karadağ

Nar

(*Punica granatum L.*)

İng.: Pomegranate; Alm.: Granatbaum; Fr.: Grenadier;
Yun.: Rhoia; Arb.: Rom-man.

İçerdiği Boyarmaddeler: Tanin, gallis asit, egalik asit.



Nar (*Punica granatum L.*). Detay Foto: R. Karadağ

Ağaç veya çalı durumunda bulunan, kışın yaprağını döken bir bitkidir. 5 ile 6 metre boyunda seyrek dallı, geniş tepeli küçük bir ağaç veya çalıdır. Yapraklar şerit halindedir. Mayıs - Haziran aylarında al kırmızısı çiçek açar. Sonbaharda oluşan meyveleri önce yeşil sonra sarı ve kırmızı renk alır. Narın anavatanı Güneybatı Asya'dan Hindistan'a, Pakistan'a, İran'a kadar olan alandır. Daha sonra Akdeniz bölgelerinin

Narın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	100	100	100	100
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Sarı	Koyu kahverengi	Haki	Sarı

den Asya'ya ve Çin'e kadar bir kültür bitkisi olarak da yetiştirilmiştir. Boyama için meyvenin kabukları taze veya kurutulularak kullanılır.

Tarihçe

Nar Eski Mısır'da çeşitli dönemlerde bilinmektedir. Tevrat'ta birçok kez bahsedilmektedir. Adem Hava için nar topladığı, Paris'in Afrodit'i bir nar ile ödüllendirdiği söylenmektedir. Narın üretkenliğin sembolü olduğu eski zamanlardan beri var sayılmaktadır.

Nar ve narçiçeği İslam ve Budizm kültüründe çeşitli sanat dallarında sık sık kullanılan motif olmuştur.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulularak öğütülmüş meyvesinin dış kabuğu ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Nar (*Punica granatum L.*). Detay Foto: R. Karadağ



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak, nar kabuğu ile boyanmış yün.



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak, nar kabuğu ile boyanmış yün.

Ölmez çiçek (*Helichrysum sp.*)

İng.: Immortelen; Alm.: Gelbe; Fr.: Immortelles.

İçerdiği Boyarmaddeler: Naringenin, luteolin, apigenin, quercetin, kaempferol 7- glikozit, apigenin 4- glikozit, luteolin 7-glikozit.



Ölmez çiçek (*Helichrysum sp.*).
Foto: R. Karadağ

Ölmez çiçeğin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	4
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	10	10	10	10
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Turuncu-sarı	Zeytin yeşili	Haki	Parlak sarı

Compositae türlerine verilen genel addir. 100 santimetreye kadar boylanır. Genelde deniz kenarlarında yetişir. Çok yıllık yünümsü gibi tüylü ve sarı renk çiçekli bitkidir. Çiçekleri kurutulduğunda çok uzun süre bozulmadan kalır. Nisan-Temmuz ayları arasında çiçek açar. Yaprakları ufak, ince gri renklidir. Toplandıktan sonra altın sarı renkteki çiçekleri kuru çiçekçilikte kullanılır. Önemli boya bitkilerinden luteolini içermekle birlikte toplam 6 flavonoid içerir. Kumlu kayalı topraklarda yetişir.

Tarihçe

Türkiye'de 18 farklı türü mevcut olup *H. sanguineum* L. türü sarı renk boyamalarda, yörükler tarafından boya bitkisi olarak kullanılmıştır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş çiçekleri ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak, ölmez çiçek ile boyanmış yün.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, ölmez çiçek ile boyanmış yün.

Palamut meşesi

(*Quercus ithaburensis* Decaisne)

İng.: Valonia oak; **Alm.:** Valonea eiche; **Fr.:** Chêne vâlani.

İçediği boyarmadde: Tanin.



Palamut meşesi (*Quercus ithaburensis* Decaisne).
Foto: R. Karadağ

Palamut meşesi genellikle yükseltinin düşük olduğu tepelerde yetişen, 15 ile 20 metreye kadar boylanabilen, bir metreden fazla çap yapabilen, yayvan tepeli, kışın yapraklarını döken bir meşe türüdür. Meyveleri genelde iki yılda olgunlaşır. Türkiye ve Yunanistan'da bilhassa Ege Bölgesinde yetişmektedir. Palamut kadehi 4 ile 6 santimetre çapında, dış kısmı tırnaklarla sarılı ve tırnakların üzerleri de pullarla kaplı yarım küre biçimindedir. Meşe türleri içinde en büyük kadehe sahiptir. Palamut meşesinin meyveleri 3 santimetreye kadar uzunlukta, silindirik şekilli, açık kahve renkli ve buruk lezzetlidir. Türkiye'de 20 kadar *Quercus* (meşe) türü bulunmaktadır. Bunların meyveleri bir ayırım yapılmaksızın "palamut" adı altında toplanmaktadır.

Tarihçe

Palamut yontma taş devrinden beri (MÖ 50.000 yıl önceleri) insan ve hayvan gıdası olarak kullanılmaktadır. Geçmişte deri boyamasında ve tabaklamada kullanılmıştır. Türk halı ve kilimlerinde demir mordanla siyah rengi elde etmekte çokça kullanılmıştır. Ancak içerdiği boyarmaddenin tanin olması dolayısıyla uzun sürede siyaha boyanmış kısımlarda aşınmalar olmaktadır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş öğütülmüş peliti ile mordanlı ve direk boyama yöntemleriyle yapılır.



Meşe palamudu kadehi.
Foto: R. Karadağ



Palamut meşesi detay.
Foto: R. Karadağ



Önce palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*)nin kadehi ile boyanmış ve sonradan $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ile mordanlanmış yün.



Özel koleksiyon. 19. yüzyıl Hacahmetli Köyü kilimi, Mut, Mersin. Siyah renk meşe palamudunun kadehi ile boyanmış.
Foto: R. Karadağ

Palamut meşesinin pelitinin mordanlama ve boyama reçetesi

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (önce boyama)	Direk (Mordansız)	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (önce mordanlama)
	Mordan (%)	20	4	4	
Sıcaklık (°C)	100	100	100	-	100
Zaman (dak)	60	30	30	-	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	50	100	100	50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	60	60	60
	Renk	Taba rengi	Siyah	Kahverengi	Gri

Sentez AŞ. Koleksiyon, Env. No. 317.167. 20. yüzyılın ilk yarısı. Siyah renk ilmeler meşe palamudu ile boyanmış.
(Bir Kültürün Dokunuşu, s.93. 2006.)



Pamuk otu

(*Cistus creticus* L.)

İng.: Cretan rockrose; Yun.: kritikos kistos.

İçerdiği Boyarmaddeler: *Quercetin* ve yapısı aydınlatılmamış flavonoidler.



Pamuk otu (*Cistus creticus* L.). Foto: R. Karadağ

Pamuk otu, tüylü laden *Cistus* (Cistaceae) türlerine verilen genel addir. Bu bitki pembe veya beyaz çiçekli ve çalı görünümündedir. *Cistus creticus* pembe çiçekli sık dallı bodur bir çalıdır. Akdeniz ülkelerinin tamamında yetişir. Boyu 50 santimetre civarında, taç yaprakları 5 adettir. Yapraklar hafif tüylü 2 ile 4 santimetre uzunlukta, elips şeklindedir. Haziran ve Temmuz aylarında açan beyaz veya açık kırmızı çiçekleri aromatik özellik gösterir. Kurak ve kayalık yerlerde tahrip edilmiş kızılçam ormanlarında fazla miktarda görülmektedir. Pamuk otunun Türkiye de 3 türü bulunmaktadır. Uzak doğu Himalaya'lara kadar bir kaç türü bulunmaktadır.

Tarihçe

Pamuk otu Adana Karatepe de boya bitkisi olarak kullanılmaktadır. 1960 yıllarından sonra Anadolu'nun bazı köylerinde kilim dokumalarında kullanılan yünlerin boyanmasında yeniden kullanılmaya başlanmıştır.

Pamuk otunun mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	% mordan	20	4	4	15 + 5
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	% boya bitkisi	50	30	30	30
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Sarı	Zeytin yeşili	Haki	Sarı

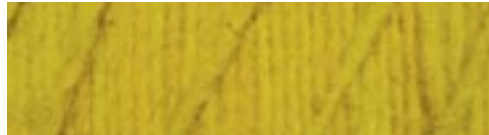
Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş çiçekleri ve yaprakları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Pamuk otu (*Cistus creticus* L.), detay. Foto: R. Karadağ



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak pamuk otu ile boyanmış yün.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak pamuk otu ile boyanmış yün.



Pamuk otu (Cistus creticusL.). Foto: R. Karadağ

Papatya

(*Anthemis sp.*)

İng.: Golden marguerite, Dyer's chamomile; **Alm.:** Kamille;
Fr.: Camamille; **Yun.:** Anthemis.

İçerdiği Boyarmaddeler: Luteolin, apigenin, quercetin, az miktarda diğer flavonoidler.



Papatya (*Anthemis sp.*).
Foto: R. Karadağ

Boyacı papatyası olarak da bilinen beyaz papatya 10 ile 35 santimetre boyunda bir yıllık, otsu ve parçalı yapraklı bir bitki türüdür.

Türkiye'de 50 tür papatya (*Anthemis*) bulunmaktadır. Bunları birbirlerinden ayırt etmek oldukça zor ve uzmanlık gerektirmektedir. Papatyaların 10 türünden fazlası boya bitkisi olarak kullanılmaktadır. Papatyalar içinde boyamacılık için en önemlileri; *Anthemis chia*, *Anthemis tinctoria*, *Anthemis tomentosa*, *Tripteleium*, *Matricaria chamomilla* türleridir.



Papatya (*Anthemis sp.*).
Foto: R. Karadağ

Papatyanın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)		20	3	5
Sıcaklık (°C)		100	100	100	100
Zaman (dak)		60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisin (%)	50	50	50	30
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Sarı	Zeytin yeşili	Haki	Açık sarı

Tarihçe

Papatya olarak adlandırılan pek çok tür geçmişte kadar ipek ve yün boyamacılıkta oldukça çok kullanılmıştır. Birçok arkeolojik ve tarihsel tekstillerin boyarmadde analizlerinde papatya ya ait olan boyarmaddelele boyanmış olduğu tespit edilmiştir.

Papatya sarı renk elde etmek için kullanılmıştır. Sarı rengin yanında kökboya ile birlikte kullanılarak turuncu, indigo ile birlikte kullanılarak da yeşil renk elde edilmiştir.

Boyama işlemi: Genellikle bitkinin kurutulmuş öğütülmüş çiçekleri ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Papatya (*Anthemis sp.*).
Foto: R. Karadağ



Papatya (*Anthemis sp.*).
Foto: R. Karadağ



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak papatya ile boyanmış yün.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak papatya ile boyanmış yün.



Polonya kermesi

(*Porphyrophora Polonica L.*)

= *Coccus pololicus L.*, *Margarodes polonicus Fernald*, *Porphyrophora crithmi*)

İng.: Polish kermes, Polish Cochineal, St. John's Blood;

Alm.: Polnischer Kermes, Deutscher Kermes, Wurzelkermes, Wurzelcochenille, Nordische Cochenille, johannisblut;

Fr. : Cochenille de Pologne; **Yun.:** polonikos kokkos.

İçerdiği Boyarmaddeler: kermesik asit, karminik asit.



Polonya kermesi Sciernthus perenns L. bitkisinin köklerinde parazit olarak yaşar. Doğu Almanya'dan Ukrayna'ya kadar olan bölgede endemik olarak bulunur. Böceğin dişi türleri boyarmadde içerir.



Polonya kermesi
(*Porphyrophora polonica L.*).
Foto: H. Böhmer

Tarihçe

1940'lardan sonra Ural Altay Dağlarındaki MÖ 500 yıllarına ait beşinci kurganda dünyanın en eski halısı bulunmuştur. Pazırık halısı olarak bilinen ve yine aynı kurganda bulunan keçenin kırmızı renginde Polonya kermesi kullanılmış olduğu yapılan boyarmadde analizleri sonucunda tespit edilmiştir.

6. yüzyıla ait Bavaria da ki iki mezar kazısında Polonya kermesinin boyarmadde olarak kullanıldığına dair kanıtlara rastlanmıştır. Biri genç bir kıza diğeri ise bir kadına ait olan bu iki mezarda eğirme aletlerinin yanında Polonya kermes kalıntıları bulunmuştur.

12. yüzyılda tekstil alanında oldukça ileri olan Batı Avrupa'da Polonya kermesi Avrupa'nın ortalarında ve kuzeyinde Kermes (*Kermes vermilio*) den daha fazla kullanılmıştır. Bunun da en önemli nedeni Polonya kermesinin Ağrıdağı kermesinden daha yakın bir bölgede bulunması ve daha ucuz olmasıdır. Avrupa'da uzun yıllar ticareti yapılan bu böcek, Ermeni ve Alman tüccarlar tarafından Orta Avrupa'da

toplanıp kara yoluyla Venedik ve Floransa'ya getiriliyordu. Venedikli bir tüccara ait fiyatlarla ilgili bir belgeye göre; 1436-1440 yılları arasında bir kölenin değeri 107,38 gr. altındı ve 20,26 kg. Ağrıdağı kermesine eşdeğerdi. 1 kg. Ağrıdağı kermesi 1,688 kg. ipeği karmin rengine boyayabiliyordu. Oysa 10,957 ile 15,791 kg. Polonya kermesi bir köleye eşdeğerdi ve 1kg. Polonya kermesi 1,8 ile 2,6 kg. ipeği karmin rengine boyuyordu. Bu nedenle 15. yüzyılda ipek boyamacılığı için Polonya kermesi Ağrıdağı kermesinden daha uzuca geliyordu. O dönemde

Konstantinapolis (İstanbul) Polonya kermesinin Doğu Akdeniz'e ulaştırılmasında büyük role sahipti.

Bugün Topkapı sarayında bulunan ve 15. yüzyıla tarihlendirilen Fatih Sultan Mehmet'e ait 13/6 envanter numaralı kaftanda Polonya kermesinin kullanıldığı saptanmıştır.

Polonya kermesinin 17. yüzyıldan önce kırmızı renk boyamalarda önemli bir yere sahip olmasına rağmen daha sonraki yıllarda köşinilin Avrupa ve Asya'ya gelmesiyle birlikte kullanımı ortadan kalkmıştır.

Boyama işlemi: Kurutularak öğütülmüş böcek, mordanlı boyama yöntemiyle boyanır. Böceğin günümüzde mevcut olmadığından boyanmış örnekler yer almamıştır. Reçete yalnızca tarihsel olarak verilmiştir.

Polonya kermesinin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ + tartar
	Mordan (%)	20	3	4	15 + 3+5
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100
	Zaman(dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya böceği (%)	30	30	30	30
	Sıcaklık(°C)	100	100	100	100
	Zaman(dak)	20-30	20-30	20-30	20-30
	Renk	Kırmızı	Mor	Parlak kırmızı	Kırmızı



Pazark Keçesi kırmızı renk Polonya kermesi ile boyanmış. (Keokboya, 2000)



*Topkapı Sarayı Müzesi, İstanbul,
env.no.13/6. 15. yüzyıl kaftan (Fatih
Sultan Mehmed). Kırmızı renk
Polonya kermesi ile boyanmış.
Foto: R. Karadağ*

Rubia davisiana Ehrend

İçerdiği Boyarmaddeler: *pseudopurpurin*, *munjistin*.



Rubia davisiana Ehrend sürgünleri. Foto: R. Karadağ

Rubiaceae familyasına ait çok yıllık tırmanıcı bir bitki olup, tamamen çıplak, az çok çalimsı yapılı 1 ile 1,5 metre boyundadır. Çiçekleri salkım şeklinde olup çiçeklenme dönemi Temmuz ayıdır. Kalker kaya çatlakları ve çalılar arasında yetişir. Türkiye'ye has endemik bir bitkidir sadece Antalya bölgesinde rastlanmıştır.



Rubia davisiana Ehrend.
Foto: H. Böhmer

Tarihçe

Kırmızı kahverengi boyamalarda kullanılabilen bitki boyamacılık alanında tarihsel olarak kullanılmamıştır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş kökleri ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak
Rubia davisiana ile boyanmış yün.

Rubia davisiana'nın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$
	Mordan (%)	20	3
	Sıcaklık (°C)	100	100
	Zaman (dak)	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	100	100
	Sıcaklık (°C)	75-80	100
	Zaman (dak)	30	30
	Renk	Kahve-kırmızı	Kahverengi

Safran

(*Crocus sativus* L.)

İng.: Saffron; **Alm.:** Safran, Gewürzsafran; **Fr.:** Safran; **Yun.:** krokos vaphikos; **Arb.:** Za'fran

İçerdiği Boyarmaddeler: crocin, crocetin.



Safran *Crocus sativus* L. (Iridaceae) türünün kurutulmuş stigmalarıdır. Bu tür 20 santimetreye kadar boylanabilen ve sonbaharda mor renkli büyük çiçekler açan yumrulu bir bitkidir. Safranbolu köylerinde yetiştirilir. Safran koku verici ve boyarmadde olarak kullanılmaktadır.



Safranın
(*Crocus sativus* L.)
Foto: H. Böhmer

Tarihçe



Safranın (*Crocus sativus* L.) stigmaları.
Foto: R. Karadağ

Safran bitkisinin anavatanı Anadolu'dur. Anadolu'da 3000 yıldan beri tarımı yapılmaktadır. Yalnızca boya bitkisi olarak değil

aynı zamanda tıp alanında ve kozmetik alanında kullanılmıştır. Homer, Hipokrat ve Pilinius ve birçok eski yazarlar safrandan yazılarında bahsetmişlerdir. Bu bitkinin geçmişte tarımı yapılmıştır. Bitkinin tarımı yapıldıktan sonra İran'a ve oradan daha doğuya doğru yayılmıştır. Araplar safranı İspanya'da bulunan Faslılar vasıtasıyla Avrupa'ya götürmüşlerdir. Bu gün safranın; Fas, İspanya, İsveç, İran ve Keşmir'de ekimi yapılmaktadır.

Sidon ve Tyre gibi antik şehirlerde de safran dokumaların boyanmasında kullanılmıştır.

Antik Persler MÖ 10. yüzyılda Derbena, İsfahan, ve Horasan şehirlerinde *Crocus sativus*

yetiştirilmiştir. Safran, tanrılara sunulan dokumalarda boya bitkisi olarak da kullanılmıştır.

13. yüzyıl ve Orta Çağ elyazmalarındaki süslemelerinde sarı ve turuncu renk için safran kullanılmıştır.



Girit Kanassos kentindeki antik duvar resminin, safran bitkisini toplayan bir adam tasvir edilmiştir. (<http://tr.wikipedia.org/wiki/Safran> 21.03.2007)

Boyama İşlemi: Boyamada bitkinin kurutulmuş stigmaları kullanılır. Boyama işlemi mordanlı ve direk boyama yöntemi ile yapılır.



$SnCl_2 \cdot 2H_2O$ mordan kullanılarak safran ile boyanmış yün.

Safranın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$	Mordansız
	Mordan (%)	20	4	4	
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	
	Zaman (dak)	60	60	60	
Boyama	Boya bitkisi (%)	3	1-3	1	3
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	10-30	10-30	10-30	30-60
	Renk	Sarı	Sarı- kahverengi	Parlak sarı	Sarı

Sığirkuyruğu

(*Verbascum sp.*)

İng.: Mullein; Alm.: Königskerze; Fr.: Faux thapsus;
Yun.: flomos.

İçerdiği Boyarmaddeler: Luteolin, apigenin, luteolin-4'-metileter.



Sığirkuyruğu (*Verbascum sp.*).
Foto: R. Karadağ

Sığirkuyruğu *Verbascum* türlerine verilen genel addir. Bir iki veya çok yıllık, otsu, genellikle sarı ve nadiren mor çiçekli bir bitkidir. Meyveleri yumurta biçiminde ya da yuvarlak kapsül şeklinde ve çok sayıda tohumludur. Gövdeleri diktir.

Türkiye'de 250 kadar türü bulunduğu bilinmektedir. Türkiye'nin hemen hemen her yerinde yetişir. Bütün Avrupa da, Kuzey Afrika'da ve Orta Asya'da sayısız çeşitleri bulunmaktadır.

Sığirkuyruğu "mum fitili" ve yararsız bir bitki olarak bilinir. Keçinin dışında hiç bir hayvan yemediği bir bitkidir.

Boyama için bitkinin toprak üstünde kalan kısımlarının tamamı kullanılır.

Sığirkuyruğunun mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	Mordan (%)	20	3	5	20 + 5
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	30-50	30-50	30-50	30-50
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Sarı	Kahverengi	Haki	Sarı

Tarihçe

Türkiye'de yörukler 1980'lerin sonlarına kadar sarı renk boyamalar için sığirkuyruğunu kullanılmıştır. Günümüzde de Anadolu'nun birçok köylerinde özellikle halı yünü boyamalarında kullanılmaktadır. Geçmişte sığirkuyruğunun çiçekleri saçın sarı renge boyaması için de tercih edilmiştir.

Boyama işlemi: Boyamada bitkinin kurutulmuş çiçekleri, yaprakları ve gövdesi kullanılır. Boyama işlemi önce mordanlama, sonra boyama yöntemi ile yapılır.



Sığirkuyruğu (*Verbascum sp.*) detay.
Foto: R. Karadağ



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak sığirkuyruğu ile boyanmış yün.



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak sığirkuyruğu ile boyanmış yün.

Soğan

(*Allium cepa* L.)

İng.: Common Onion; **Alm.:** Speisewiebel; **Fr.:** Oignon;
Yun.: krommyo; **Arb.:** Ba-saL.

İçerdiği Boyarmadde: Quercetin.



Soğan genel olarak doğada kendiliğinden yetişen bir bitki değildir. Kuru soğanın kabukları boyarmadde içermektedir.

Tarihçe

Soğanın yaklaşık 3000 yıldır tarımı yapılmaktadır. Büyük olasılıkla Orta Asya kökenli bir bitkidir. Mısır mezarlarındaki resimlerde diğer bitkilerden daha fazla resmedilmiştir. Soğan geçmişte bitkisel ilaç olarak da kullanılmıştır. Büyük İskender kendini kuvvetlendirdiğine ve güçlendirdiğine inandığı için savaşlarda soğan yediği çeşitli kaynaklarda bahsedilmektedir. Birçok kaynakta sarı boya bitkisi olarak bilinen soğan kabuğu Hristiyanların paskalya törenlerinde yumurtaların renklendirilmesinde de kullanılmıştır.

Bitkinin ışık haslığı düşüktür.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş kabukları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Soğan (*Allium cepa* L.).
Foto: R. Karadağ



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak,
soğan kabuğu ile boyanmış yün.



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak,
soğan kabuğu ile boyanmış yün.

Soğan kabuğunun mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 1H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	% mordan	20	4	4	15 + 5
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	60	60	60	60
Boyama	% boya bitkisi	50	30	30	30
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Turuncu-sarı	Zeytin yeşili	Haki	Sarı

Sumak

(*Rush coriaria* L.)

İng.: Sicilian sumac; **Alm.:** Sizilianischer Sumach; **Fr.:** Sumach aromatique; **Yun.:** rhus vrsodepsikos

İçerdiği Boyarmaddeler: Myricetin, quercetin, tanin.



Sumak (*Rush coriaria* L.) bahar.
Foto: R. Karadağ

Sumak; 1 ile 3 metre boyunda, genç dalları kırmızıya çalan, tüylü, bileşik yapraklı ve daima yeşil yuvarlak tepeli ve sık dallı çalı görünüşünde bir ağaçtır. Taze sürgünleri yoğun olarak kahverengine çalan pamuk gibi tüylerle kaplıdır. Çiçekleri yeşilimsi beyaz renklidir. Çekirdekli sulu meyveleri 4 ile 6 milimetre çapında küre şekline benzer. Meyveler olgunlaştığında kırmızı renkli ve tadı ekşidir. Meyveleri baharat, olarak yaprakları ise hem boyarmadde hem de sepicilikte kullanılmaktadır.

Sumağın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	Direk	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$KAl(SO_4)_2 \cdot 1H_2O$
	% mordan	20	15 + 5	-	-
	Sıcaklık (°C)	100	100	-	-
	Zaman (dak)	60	60	-	-
Boyama	% boya bitkisi	50	50-70	50-70	100
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	60	60
	Renk	Sarı	Sarı	Kahverengi	Sarı

Temel yayılış alanı Akdeniz'i çevreleyen ülkelerden; Kırim, Kafkasya, ve Kuzey İran'dır. Türkiye'de başta Batı ve Güney Anadolu olmak üzere Karadeniz, Akdeniz ve Marmara Bölgelerinde tek ya da topluluklar halinde bulunur.

Tarihçe

Geçmişte siyah ve kirli sarı renkler için ipek ve yün boyamacılığında kullanılmıştır. Yapraklarının tanin içermesi dolayısıyla deri tabaklamasında ve boyamada da çok fazla kullanılmıştır.

Sumak boyamalarda boyarmadde olarak kullanılmasının yanında mordan maddesi olarak kullanılmıştır. En fazla kullanıldığı alan ise sepiciliktir. Pamuk ve keten boyamacılığında ışık haslığı yüksek bir boyarmadde kaynağıdır. Farklı mordan maddeleri ile değişik renkler elde edilir. Şap mordanla sarı, demir mordanla ise griden siyaha kadar olan renk tonları elde edilir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş yaprakları ile mordanlı ve direk boyama yöntemleriyle yapılır.



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak, sumak ile boyanmış yün.



Direk olarak sumak ile boyanmış yün.



Sütleğen

(*Euphorbia sp.*)

İng.: Pear routet spurge; Alm.: wolfsmilch; Fr.: Euphorbe.

İçerdiği Boyarmadde: Quercetin.



Sütleğen (*Euphorbia sp.*).

Foto: R. Karadağ

Sütleğen farklı büyüklüklerde olan, yumru beyaz sütlü, otsu ve zehirli bir bitkidir. Kök, gövde, dal ve yapraklarında süt depo eder. Türkiye'nin hemen her yerinde yetişebilmektedir. Türkiye'de 90 çeşit sütleğen vardır. Boyama için bitkinin toprak üstünde kalan bütün kısımları kullanılır. Bitkide bulunan sütün mordan etkisi yaparak boyamanın haslığını



Sütleğen (*Euphorbia sp.*).

Foto: R. Karadağ

Sütleğenin mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$
	% mordan		20	4	4
Sıcaklık (°C)		100	100	100	100
Zaman (dak)		60	60	60	60
Boyama	% boya bitkisi	50	30	30	30
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	100
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Turuncu-sarı	Kahverengi	Haki	Sarı

yükseltmesinden dolayı taze olarak boyamada kullanılması ışık haslığını artırmaktadır.

Tarihçe

Türkiye'de halk arasında boya bitkisi olarak bilinmesine rağmen bazı kaynaklarda nadiren de olsa, boya bitkisi olarak bahsedilmektedir.

Geçmişte Anadolu'da hem yerleşti köylerde hemde yörüklerde boyarmadde olarak kullanılmıştır. Bunların dışında birçok bölgede sarı boyamalarda kullanılmıştır. Bitkinin içerdiği boyarmaddenin ışık haslığının düşük olduğundan saray tekstillerinde kullanılmamıştır. Bu bitki ile boyanmış olan tarihi tekstillerin renklerini koruyamadığından günümüze ulaşmamıştır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş çiçek, yaprak ve sapları ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



Sütleğenin kurutulmuş yaprakları ve sapları.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak, sütleğen ile boyanmış yün.



Yabani kökboya (*Rubia perigrina* L.)

İng.: Wild madder; Alm.: wildkrapp; Fr.: garance sauvage.

İçerdiği Boyarmaddeler: Alizarin, pseudopurpurin, purpurin.



Yabani kökboya (*Rubia perigrina* L.) Rubiaceae ailesindedir. Bu bitkinin kökboya gibi özelliklere sahip olmasına rağmen kökleri daha incedir. Boyama özelliği kökboyadan daha zayıftır. Çoğu zamanda gerçek kökboya ile karışıklığa neden olmuştur. “Levantine kök”, “İzmir kök” veya “Doğu kök” adıyla da bilinir. Kuzey Batı Anadolu bölgesinde yabani olarak yetişen bir tür olup, yaprakları tek damarlıdır.

Tarihçe

Yabani kökboya geçmişte kırmızı renk boyamalar yanında mor renk boyamalarda da kullanılmıştır.

Yabani kökboya 16. yüzyılda Fas’da kullanılmış olduğu yapılan boyarmadde analizlerinden tespit edilmiştir.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulmuş öğütülmüş sürgünleri (kökleri) ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.

Yabani kökboya (*Rubia perigrina* L.). Foto: R. Karadağ



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$, sitrik asit, tartar mordan kullanılarak yabani kökboya ile boyanmış yün.



$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mordan kullanılarak yabani kökboya ile boyanmış yün.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak yabani kökboya ile boyanmış yün.



Yabani kökboya kökleri.
Foto: R. Karadağ

Yabani kökboyanın mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ + sitrik asit + tartar	
	% mordan		20	3	4	4	3 + 1.5 + 2
Sıcaklık (°C)		100	100	100	100	100	
Zaman (dak)		60	60	60	60	60	
Boyama	% boya bitkisi	100	100	70-100	100	150-200	
	Sıcaklık (°C)		75-80	100	100	100	20-30
	Zaman (dak)		30	30	30	30	240-360
	Renk		Parlak kırmızı	Kahve-kırmızı	Koyu kırmızı	Parlak kırmızı	Mor



Yabani köseboya (*Rubia perigrina* L.).
Foto: R. Karadağ

Yoğurt otu (*Galium verum* L.)

İng.: Yellow bedstraw, lady's bedstraw; **Alm.:** gelbes labkraut; **Fr.:** Gaillet.

İçerdiği boyarmaddeler (kökleri) :

Pseudopurpurin, rubiadin, alizarin, lucidin, purpurin, purpuroxanthin.



Yoğurt otu (*Galium verum* L.).
Foto: R. Karadağ

Yoğurt otu tabandan çok sayıda dallanan, 50 ile 120 santimetreye kadar boyanabilen, çok yıllık otsu bir bitkidir. Mayıs-Eylül ayları arasında parlak sarı renkli, çiçekler açar. Yaprakları her boğumdan dairesel olarak 8 ile 12 adet çıkar. Gövde tüysüz veya hafif kısa tüylüdür. Çiçekleri gövde ucunda dallanmış salkım durumda toplanmıştır. Meyvesinin olgunluk döneminde çapı 2 milimetre den daha azdır, tüysüz ve siyaha çalar.

Türkiye'nin hemen her yerinde ve deniz seviyesinden 2500 metre kadar olan yükseklik yerlerde yayılış gösteren bir bitkidir. Anadolu'da çok yaygın bir türdür. Özellikle; Trakya, Uludağ, Kastamonu, Bolu, Ankara, İzmir, Niğde, Sivas,

Erzincan ve Kars'ta yetişir. Yoğurt otunun üst kısmından sarı renkler köklerinden ise kırmızı renkler elde edilir.

Tarihçe

19. yüzyılda yoğurt otu kök-boya yetişmeyen Avrupa'nın kuzey kesimlerinde kırmızı renk için çokça kullanılmıştır.

İskoçya dağlarının yaşayan İskoçyalıların ekose kumaşlarının dokunmasında kullanılan kırmızı renkli ipliklerin boyanmasında bu bitkinin kökleri kullanılmış olduğu bilinmektedir.

Ülkemizde de kökboyanın yetişmediği kesimlerde bu bitkinin kökleri kırmızı, çiçekleri, yaprakları ve sapları sarı renk boyamalarda kullanılmıştır.

Boyama işlemi: Bitkinin kurutulularak öğütülmüş sürgünleri (kökleri) ile mordanlı boyama yöntemiyle yapılır.



$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ mordan kullanılarak yoğurt otu kökleri ile boyanmış yün.



$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ ve tartar mordan kullanılarak yoğurt otu kökleri ile boyanmış yün.

Yoğurt otunun mordanlama ve boyama reçetesi.

Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ + tartar
	% mordan		20	3	4
Sıcaklık (°C)		100	100	100	100
Zaman (dak)		60	60	60	60
Boyama	% boya bitkisi	100	100	100	100
	Sıcaklık (°C)	100	100	100	80-85
	Zaman (dak)	30	30	30	30
	Renk	Kırmızı	Kahve-kırmızı	Parlak kırmızı	Turuncu-kırmızı



Yüksük otu (*Digitalis sp.*)

İçerdiği Boyarmadde: *Luteolin*.



Yüksük otu (*Digitalis sp.*).
(Gallaria Fotografica).

Kırmızı çiçekli yüksük otu, mayasıl otu ve parmakçı otu olarak da bilinir. Türkiye'de dokuz tür yüksük otu türü mevcuttur ve çiçekleri farklı renklere sahiptir. Boyama için dokuz çeşidi kullanılmaktadır. Kullanılan en önemli türlerinden birisi *Digitalis purpurea* 50 ile 150 santimetre boyunda, tüylü yapraklı, kırmızı çiçekli iki yıllık otsu bir bitkidir. Diğer önemli türleri *Digitalis ferruginea* L. ve *Digitalis lanata* L.'dir.

Geçmişte boyarmadde olarak Anadolu'nun bazı bölgelerinde kullanılmıştır. Boyarmad-

denin yanında bitkinin içerdiği alkaloit bileşikleri zehirli olduğundan zaman zaman zehirlenmelere de yol açmaktadır. Bu bitkinin çeşitli haslıkların yüksek olmasına karşın zehri olmasından dolayı boyarmadde bitkisi olarak kullanılması tehlikelidir.

Zehirli bitkiler sınıfına girmesi nedeniyle boyama reçetesi verilmemiştir.



Yüksük otu (*Digitalis sp.*).
(Gallaria Fotografica).



Yüksük otu (*Digitalis sp.*).
(Türkiyenin En Güzel Yaban Çiçekleri, 2005.)



Zerdeçal veya sonkök (*Curcuma domestica* Val = *Curcuma longa* L.)

İng.: Tumeric; Alm.: Gelbwurzel, Kurkuma; Fr.: Curcuma;
Yun.: Kurkumas; Arb.: Qour-kom.

İçerdiği Boyarmadde: *Curcumin*.



Zerdeçal (*Curcuma domestica*), detay
Foto: R. Karadağ

Zerdeçal 90 santimetreye kadar boylanabilen çok yıllık yaprakları mızrak şeklinde ve sarı renk çiçekli bir bitkidir. Afrika'dan Hindistan, Sri Lanka Endonezya, ve Güney Çine kadar tropikal ve subtropikal bölgelerde yetişir. Ana vatanın büyük olasılıkla Doğu Asyadır.

Zerdeçal bir çok ülkede gıda, kozmetik, kağıt ve deri gibi alanlarda boyarmadde olarak kullanılmaktadır. Günümüzde yetiştiği ülkelerde tekstil elyafını boyamada kullanılmaktadır.

Tarihçe

Zerdeçal çok eskiden kültürü yapılan bir bitkidir. Bitkinin toprak altı gövdesinin (kök gövdesi) ticareti yapılmıştır. Öğütülerek toz haline getirilmiş kök gövdeleri, Roma İmparatorluğuna ihraç edilmiştir. Doğal olarak yetişen bitkinin Hindistan ve Çin'de bazen Hint safranı olarak da adlandırılmıştır. Zerdeçal birçok alanda renklendirici madde olarak kullanılmasının yanında Asya ülkelerinde, Antik Yunan ve Roma'da yün ve ipek boyamacılığı için de kullanılmıştır.



Zerdeçal (*Curcuma domestica*), kök gövdesi.
Foto: R. Karadağ

Zerdeçal (*Curcuma domestica*).
Foto: R. Karadağ



Caladium
variegatum
L.

Yeşil Renk Boyamalar

Doğada yeşil renk veren bir bitki veya böcek bulunmamaktadır. Yeşil renk sarı veren bitkilerle mavi veren bitkilerin birlikte kullanılması ile elde edilir. Geleneksel olarak uygulanan yeşil renk reçetelerinde genellikle önce indigo ile mavi renge boyama yapılır. Daha sonra mordanlanan elyaf sarı renk veren bir bitki ile ikinci kez boyanarak yeşil renk elde edilir. Elde edilen rengin koyuluğu ve açıklığı indigonun tonuna yada sarı veren bitkinin miktarına bağlıdır. Koyu mavi renk ile koyu yeşil açık mavi renk ile açık yeşil boyamalar yapılır. Bunun yanında orta koyulukta bir mavi renk az miktarda sarı renk veren bitkiyle koyu yeşil olurken çok miktarda sarı renk veren bitkiyle açık yeşil renk olur.

Tarihçe

Yapılan analizler göstermektedir ki yeşil renk; Osmanlı döneminde üretilmiş kumaşlarda ve halılarda önce indigo sonra muhabbet çiçeği ile boyanmıştır. İran'da ise önce mordanlı boyama yöntemi ile sarı sonra indigo ile yeşile boyanmıştır.



Yeşil renk boyama reçetesi, (indigo ve muhabbet çiçeği).



Mavi renk önce indigo boyanmış yün, $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak muhabbet çiçeği ile boyanmış yünler.

Mordanlama	Mordan			$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$
	Mordan (%)			20	20
	Sıcaklık (°C)			100	100
	Zaman (dak)			60	60
Boyama	Boya bitkisi (%)	1 (indigo), 3 boncuk tutkal, 1 NaOH ve 5 $Na_2S_2O_3$	0,5 (indigo), 3 boncuk tutkal, 1 NaOH ve 5 $Na_2S_2O_3$	30	30
	Sıcaklık (°C)	65	65	100	100
	Zaman (dak)	5	5	30	30
	Renk	Orta mavi	Açık mavi	Yeşil	Açık yeşil

Turuncu renk Boyamalar

Turuncu rengin elde edilmesi için genellikle önce sarı renk boyama yapılır. Daha sonra aynı boya banyosunun içerisine bir miktar kökboya ilave edilerek rengin turuncuya dönüşmesi sağlanır. Kökboyanın miktarı artarsa turuncu rengin koyuluğu da artmaktadır.

Tarihçe

Yapılan birçok tarihi tekstilin turuncu renk boyarmadde analizlerinde sarı renk için kullanılan boyarmaddelerin yanında kırmızı renk için kullanılan boyarmaddelere rastlanmıştır. Bu durum turuncu rengin boyanmasında sarı renk boyamalarda kullanılan bitkilerle birlikte kırmızı renk boyamalarda kullanılan bitkilerin birlikte kullanılmış olduğunu göstermektedir.



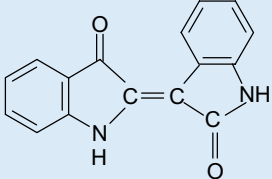
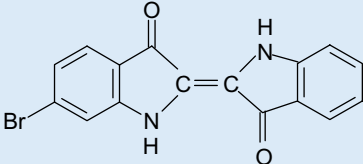
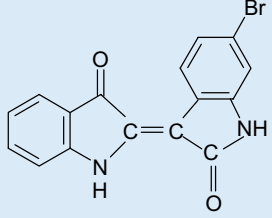
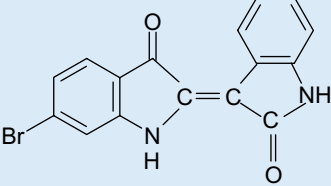
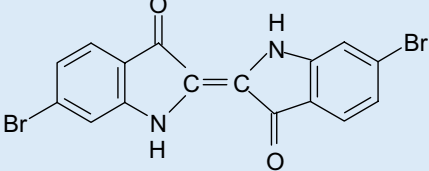
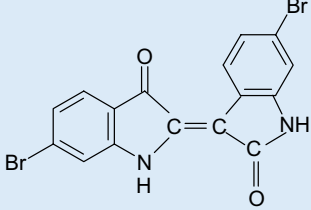
$KAl(SO_4)_3 \cdot 12H_2O$ mordan kullanılarak önce papatya sonra kökboya ile boyanmış yünler.



Turuncu renk boyama reçetesi (papatya ve kökboya).

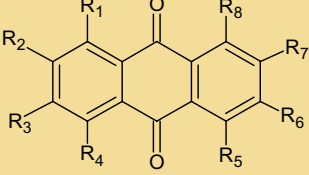
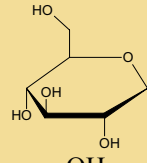
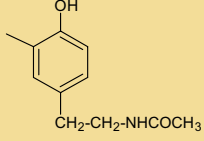
Mordanlama	Mordan	$KAl(SO_4)_3 \cdot 12H_2O$	Papatya ile sarı renge boyanmış yün	Papatya ile sarı renge boyanmış yün
	Mordan (%)	20		
	Sıcaklık (°C)	100		
	Zaman (dak)	60		
Boyama	Boya bitkisi (%)	30-50 Papatya	5-10 Kökboya	15-20 Kökboya
	Sıcaklık (°C)	100	100	100
	Zaman (dak)	40	5	5
	Renk	Sarı	Turuncu	Koyu turuncu

Ek 1: Deniz kabuklularının içerdği boyarmaddeler

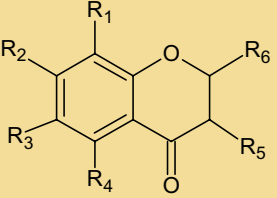
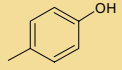
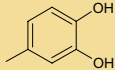
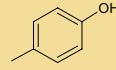
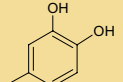
Boyarmadde	Açık formülü
indirubin	
6-monobromo indigotin	
6'-monobromo indirubin	
6-monobromo indirubin	
6,6'-dibromo indigotin	
6,6'-dibromo indirubin	



Ek 2: Önemli antrokinon grubu boyarmaddeler

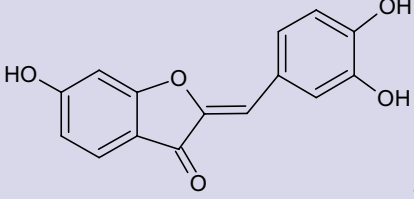
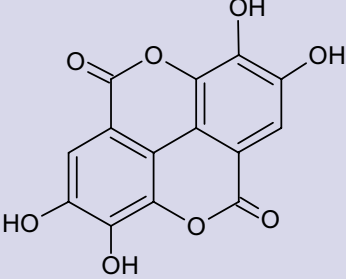
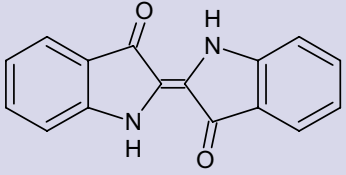
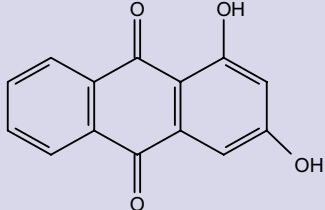
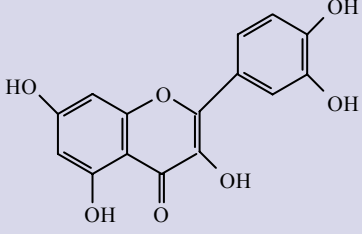
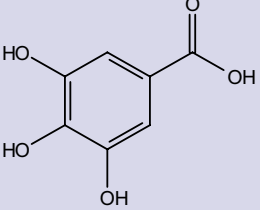
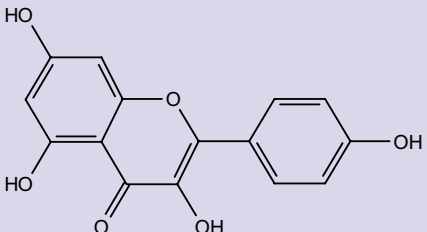
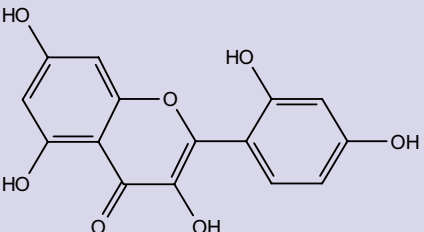
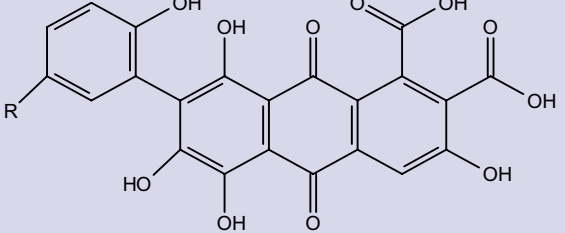
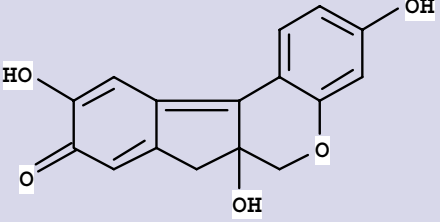
Yapısı	Alizarin	Purpurin	Lakaik asit	Karminik asit	
	R ₁	-OH	-OH	-CH ₃	
	R ₂	-OH	-OH	-COOH	
	R ₃	-H	-H	-OH	
	R ₄	-H	-OH	-H	
	R ₅	-H	-H	-OH	
	R ₆	-H	-H	-OH	
	R ₇	-H	-H		
	R ₈	-H	-H	-OH	-OH

Ek 3: Önemli flavonoidler

Yapısı	Luteolin	Apigenin	Genistein	Fisetin	
	R ₁	-H	-H	-H	
	R ₂	-OH	-OH	-OH	
	R ₃	-H	-H	-H	
	R ₄	-OH	-OH	-OH	
	R ₅	-H	-H		-OH
	R ₆			-H	



Ek 4: Bazı doğal boyarmaddeler

 <p>Sulfuretin</p>	 <p>Egalik asit</p>
 <p>Indigotin</p>	 <p>Xanthopurpurin</p>
 <p>Quercetin</p>	 <p>Gallik Asit</p>
 <p>Kempherol</p>	 <p>Morin</p>
 <p>Lakaik asitler: A,B,C, E A: R=CH₂CH₂COCH₃ B: R= CH₂CH₂OH C: R= CH₂CH(NH₂)COOH E: R= CH₂CH₂NH₂</p>	 <p>Brazilin</p>

EK 5: Boyarmaddelerin CAS numaraları ve C.I numaraları

Morindon: CAS-No. [478-29-5];
(C.I.:75430, C.I. Natural Red 19,Natural
Yellow 3);

Rubiadin: CAS-No. [117-02-2];
(C.I.:75350; Natural Red 8,16)

Juglone: 5-Hydroxy-1,4-naphthalendione;
Wt: 174.15
 $C_{10}H_6O_3$
CAS-No. [481-39-0];
(Cl:75500; Natural Brown 7)

Lawsone: 2-Hydroxy-1,4-naphtalenedione;
Wt:174.15;
 $C_{10}H_6O_3$;
CAS-No. [83-72-7];
(C.I.:75480; Natural Orange 6)

Alizarin: 1,2-Dihydroxy-9,10-anthracenedione;
Wt: 240.20 ;
 $C_{14}H_8O_4$;
CAS-No. [72-48-0];
(C.I.:75330)

Chrysopanol:
CAS-No.

Emodin: 1,3,8-trihydroxy-6-methyl-9,10-
anthracenedione;
Wt: 270.23 ;
 $C_{15}H_{10}O_5$;
CAS-No. [518-82-1];
(Cl:75440; Natural Green 2; Natural Yellow
14);

Laccain acid:
CAS-No. [6219-66-5];
(Cl:75450;Natural Red 25);
Laccaine acid A:
Wt: 537.43;
 $C_{26}H_{19}NO_2$;
Laccain acid B:
Wt: 496.38;
 $C_{24}H_{16}O_{12}$;
Laccain acid C:
Wt: 539.40
 $C_{25}H_{17}NO_{13}$;
Laccain acid D:
Wt: 314.25;
 $C_{16}H_{10}O_7$;

Flavokermesic acid
CAS-No.

Morindone
CAS-No.

Munjistin:
CAS-No. [478-06-8]
(C.I.: 75370; Natural Red 16,8)

Pseudopurpurin:
CAS-No. [476-41-5]
[C.I.:75420 (Natural Red 14,9,8); C.I. 58220
(syn.)]

Carminic acid: 7- α -DGulcopyranosyl-9,10-
dihydro-3,5,6,8-tetrahydroxy-1-methyl-9,10-
diokso-2-anthracenecarboxylic acid;
Wt: 492.38;
 $C_{22}H_{20}O_{13}$;
CAS-No. [1260-17-9];
(C.I.:75470; Natural Red 4)

Kermes acid: 9,10-Dihydro-3,5,6,8-
tetrahydroxy-1-methyl-9,10-dioxo-2-
anthracenecarboxylic acid;
Wt: 330.26;
 $C_{16}H_{10}O_8$;
CAS-No. [18499-92-8];
(C.I.:75460; Natural Red 3)

Purpurin:1,2,4-Trihydroxy-9,10-
anthracenedione;
Wt: 256.20;
 $C_{14}H_8O_5$;
CAS-No. [81-54-9]
(C.I.:75410; Natural Red 16,8)

Xanthopurpurin: (Cl: 75340; Natural Red
8,16)
CAS-No. [518-83-2]

Berberine:5,6-Dihydro-9,10-
dimethoxybenzo[g]-1,3-benzodioxolo[5,6-
a]quinolizinium;
Wt: 336.37;
[$C_{20}H_{18}NO_4$]⁺
CAS-No. [2086-83-1];
(C.I.: 75160)

Fisetin: 2-(3,4-Dihydroxyphenyl)-3,7-
dihydroxy-4H-1-benzopyran-4-one;
Wt; 286.23;
 $C_{15}H_{10}O_6$;
CAS-No. [528-48-3];
EG-No:2084344/UN No: 2811
(C.I.: 75620; Natural Brown 1)



Genistein: 5,7-Dihydroxy-3-(4-hydroxyphenyl)-4H-1-benzopyran-4-one;
Wt: 270.24;
 $C_{15}H_{10}O_5$;
CAS-No. [446-72-0];
EG-No:2071749;
(Cl:)
Gossypin: CAS-No.

Isorhamnetin: 3,4',5,7-Tetrahydroxy-3'-methoxyflavon;
Wt: 316.27;
 $C_{16}H_{12}O_7$;
CAS-No. [480-19-3];
(C.I.:75680; Natural yellow 10)

Kaempferol: 3,5,7-Trihydroxy-2(4-hydroxyphenyl)-4H-1-benzopyran-4-one;
Wt: 286.24;
 $C_{15}H_{10}O_6$;
CAS-No. [520-18-3];
(C.I.: 75640; Natural Yellow 13,10)

Luteolin: 2-(3,4-Dihydroxyphenyl)-5,7-dihydroxy-4H-1-benzopyran-4-one;
Wt: 286.23;
 $C_{15}H_{10}O_6$;
CAS-No. [491-70-3];
(C.I. 75590; C.I. Natural Yellow 2)

Morin: 2-(2,4-Dihydroxyphenyl)-3,5,7-trihydroxy-4H-1-benzopyran-4-one;
Wt: 302.23;
 $C_{15}H_{10}O_7$;
CAS-No. [480-16-0];
(C.I.: 75660; C.I. Natural yellow 8,11)

Myricetin: 3,5,7-Trihydroxy-2-(3,4,5-trihydroxyphenyl)-4H-1-benzopyran-4-one;
3,3',4',5,5',7-Hexahydroxyflavon;
Wt: 318.23;
 $C_{15}H_{10}O_8$;
CAS-No. [529-44-2];
Cl:

Quercetagenin: 2-(3,4-Dihydroxyphenyl)-3,5,6,7-tetrahydroxy-4H-1-benzopyran-4-one;
Wt: 318.23;
 $C_{15}H_{10}O_8$;
CAS-No. [90-18-6];

Quercetin: 2-(3,4-Dihydroxyphenyl)-3,5,7-trihydroxy-4H-1-benzopyran-4-one;
Wt: 302.23;
 $C_{15}H_{10}O_7$;
CAS-No. [117-39-5];
(C.I.:75670; C.I.Natural Yellow 10,13; Natural Red 1)

Rhamnetin: 3,3',4',5-Tetrahydroxy-7-methoxyflavon;
Wt: 316.27;
 $C_{16}H_{12}O_7$;
CAS-No. [90-19-7]; EG-No: 2019741;
(C.I.:75690; C.I.Natural Yellow 13)

Apigenin: 5,7-Dihydroxy-2-(4-hydroxyphenyl)-4H-1benzopyran-4-one;
Wt: 270.23;
 $C_{15}H_{10}O_5$;
CAS-No. [520-36-5]; EG-No: 2082923
(C.I.:75580; C.I. Natural Yellow 1,2)

Ellagic acid:

CAS-No. [476-66-4]
75270
Gallic acid: 3,4,5-Trihydroxybenzoic acid;
CAS-No. [149-91-7];

Rhamnazin: 3,4',5-trihydroxy-3',7-dimethoxyflavon;
(C.I.75700; Natural Yellow 13)

Kaynaklar

- Acartürk, R. (2001): *Şifalı Bitkiler, Flora ve Sağlığımız*, OVAK, Orman Genel Müdürlüğü Mensupları Yardımlaşma Vakfı, No. 1.
- Adrosko, R.J. (1971) : *Natural Dyes and Home Dyeing*, Dover Publications, New York.
- Andry, C. and Prunace, S. (1995): “Yellow dyes of historical importance: A multi-disciplinary study, II : Chemical analysis of weld and saw-wort”, *Dyes in History and Archaeology*, Vol.14, pp.33-38.
- Arlı, M., Kayabasi, N., Sanli, S. and Etikan, S. (2003) : *Türkiye’de Bitkisel Boyacılıkta Kullanılan Bazı Bitkilerden Elde Edilen Renklerin Colorimeter ile Tayini Üzerine Bir Araştırma*, Ankara.
- Arslan, N., Gürbüz, B. ve Gümüş, A. (2002): *Tıbbi Bitkiler İsim Klavuzu*, Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Baranyovits, F.L.C. (1978) : “Cochineal carmine: An ancient dye with a modern role”, *Endeavour* (New Series), 2 (2), s. 85-92.
- Bayatlı, O. (1957): “Bergama’da dokumacılık”, *Türk Etnografya Dergisi* 2, 53-55.
- Baytop, T. (1997): *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*, Türk Dil Kurumu Yayınları, No.587.
- Baytop, T. (1999): *Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi*, Nobel Tıp Kitabevleri 2. Baskı.
- Berthelot, M. (1881) : *Collection des Anciens Alchimistes Grecs*, Paris.
- Böhmer, H. (1998) : “Dye Analysis of Classical Indian and Persian Carpets”, *Flowers Underfoot, Indian Carpets of the Mughal Era*, Daniel Walker (Ed.), The Metropolitan Museum of Art, New York.
- Böhmer, H. and Karadağ, R. (1996) : “Dye-analyses of Ottoman brocades and velvets from the Topkapi Museum, Istanbul, and other silk textiles”, *Papers Presentations 7th International Conference on Oriental Carpets (17-22 June 1996, Hamburg-Berlin)*, s. 69 – 78.
- Böhmer, H. and Karadağ, R. (2000) : “Farbanalytische untersuchungen”, *Die Textilien aus Palmyra*, Deutsches Archäologisches Institut Orient-Abteilung, Band 8, Mainz am Rhein.
- Böhmer, H. and Karadağ, R. (2003) : “New Dye Research on Palmyra Textiles”, *Dyes in History and Archaeology*, 19, s. 87-92.
- Böhmer, H. and Karadağ, R. (1993): “Analysis of dyes”,43-45,206, *Kaitag Textile Art from Daghestan Textile Art Publications*, Robert Chenciner, London.
- Böhmer, H. and Karadağ, R., (1997):“The Color of Konya Capadocia Carpets”, *Konya Capadocia Carpets from the 17 th to 18 th Centuries*, Ayhan Gülgömen, ISBN 975-7622-67-2, İstanbul.
- Böhmer, H., Enez, N., Karadağ, R. and Kwon, C. (2002) : *Koekboya : Natural Dyes and Textiles*, Ganderkesee, Germany.
- Caesalpinia echinata – An Action Plan*, Cambridge, UK.
- Cannon, J. and Cannon, M. (1994): *Dyes Plants and Dyeing*, The Herbert Press Ltd, London.
- Cardon, D. (1991): “New information on the Medieval woad vat”, *Dyes in History and Archaeology*, 10, s. 22-31.
- Cardon, D. (2003) : *Le monde des teintures naturelles*, Belin, Paris.
- Casselman, K. D. (1999): “The etymology and botany of some European dyes”, *Dyes in History and Archaeology*, 18,s.31-36.
- Cennino d’Andrea Cennini (1960) : *Il Libro dell’Arte*, D.V. Thompson (Transl.), New York.
- Dalby, G. (1989): *Natural Dyes, Fast or Fugitive*, Ashill Publications, England.
- Davis, P.H. (Ed), (1965-1988): *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 1-10.
- Demiriz, A. (1951): “Yurdumuzun boya bitkilerine genel bir bakış”, *Biyoloji*, 1(5), 235-238.
- Donkin, R. A. (1977) : “The insect dyes of Western and West – Central Asia”, *Anthropos*, 72 (5/6), s. 847- 880.
- Edmonds, J. (2000) : “Tyrian or Imperial purple dye”, *Historic Dye Series : No 7*.



- Erdogan, G. and Karadag, R. (2005): "Quercetin (3,3',4',5,7-pentahydroxyflavone) Complexes with Calcium (II) and Magnesium (II), Its Potentiometric and Spectrophotometric Studies", *Reviews in Analytical Chemistry*, Vol. 24, No. 1, 9-23.
- Erdogan, G. And Karadag, R., (2006): "Potentiometric and Spectrophotometric Studies of The Mixed-Ligand Complexes of Quercetin And Digallic Acid with Iron(II) and Magnesium(II)", *Reviews in Analytical Chemistry*, Vol. 25, No. 4, 257-269.
- Erdogan, G., Karadag, R. and Dolen, E. (2005): "Quercetin (3,3',4',5,7-pentahydroxyflavone) Complexes with Aluminium (III) and Iron (II), Its Potentiometric and Spectrophotometric Studies", *Reviews in Analytical Chemistry*, Vol. 24, No. 4, 247-261.
- Eren, N. (1977). "Antalya bölgesinde bitkisel boyamacılık", *Türk Etnografya Dergisi*, 16, 43-53.
- Eşberk, T. (1939): "Türkiye'de Köy El Sanatlarının Mahiyeti ve Ehemmiyeti", *T.C. Yüksek Ziraat Enstitüsü Yayınları, Yıl 2*, Ankara.
- Eşberk, T. ve Harmancıoğlu, M. (1952): "Bazı bitki boyalarının haslıkdereceleri" *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Yıl 2*, Fasükül 4, 325-352.
- Eşberk, T. ve Harmancıoğlu, M. (1952): "Ceviz (juglans regia L.)", *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Yıl 2*, Fasükül 1, 42-50.
- Eyüboğlu, Ü. Ve Yaraş, F. (1990): "Kırmızılar, morlar", *Türkiyemiz, Yıl 20/* sayı 61, 40-53.
- Fauna & Flora International (1997) : *Conservation and Management of Pau Brasil*.
- Fitzhugh, E. W. (Ed.) (1997) : *Artists' Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics*, 3 Vol, Oxford University Press.
- Friedländer, P. (1909) : "Über den Farbstoff des antiken Purpurs aus murex brandaris", *Berichte der Deutschen Chemische Gesellschaft*, 42, s.765-770.
- Geijer, A. (1982): *A History of Textile Art*, Philip Wilson Publishers Ltd, London.
- Goffer, Z. (1980): *Archaeological Chemistry : A Source Book on the Applications of Chemistry to Archaeology*, John Wiley & Sons, New York.
- Gönül, M. (1957): " Türk halı ve kilimlerinin teknikhususiyetleri", *Türk Etnografya Dergisi*, 2, 69-85.
- Green, C.L. (1995) : "Natural colourants and dyestuffs : A review of production and development potential", *Non-Wood Forest Products*, 4, FAO, Roma.
- Green, L. (1989): "The solubility of indigo", *Dyes in History and Archaeology*, 8, s.15-16.
- Groen, K. M., van der Werf, I. D., van den Berg, K. J. and Jaap J. Boon, J. J. (1998) : "Scientific examination of Vermeer's "Girl with a Pear Earring".
- Guidotti, A (1784) : *Metodo Facile per Formare qualunque sia Sorta di*.
- Halleux, R. (Ed.) (1981) : *Les Alchimistes Grecs - Papyrus de Leyde, Papyrus de Stockholm, Fragments de Recettes*, Paris.
- Isidori Hispalensis : *Etymologiarum libri XX* .
- Kadaster, i. E. (1943): "Sumak yapraklarının yapısı ve hazım oluşu", *Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi, Yıl 1/Sayı 1*, 74-86.
- Kanold, I. B. (2005): The purple fermentation vat: Dyeing or painting parchment with Murex trunculus", *Dyes in History and Archaeology*, 20, s. 150 -154.
- Karadag, R. (2003): "The Determination of Stability Constants of Luteolin (3',4',5,7-tetrahydroxyflavone) Aluminium(III) and Iron(III) Complexes by Potentiometric and Spectrophotometric Methods", *Chemical Analysis*, vol. 48, number 6, 931-937.
- Karadag, R. (1997) : "Natural dyestuff used for Turkish carpets, kilims and brocades, *Arts* 1(2), s. 38-51.
- Karadag, R. (2002) : "Research on the dyes in historical textiles in museums of Istanbul", *Arts of Asia*, 32 (4), s. 134-139.

- Karadağ, R. (2006): "The importance of dye analysis in dating historical textiles", 53-123, *The Miracle of Knots*, Sentez A.S., İstanbul.
- Karadağ, R. (2006): "Doğal boyamacılığın günümüz el sanatlarındaki yeri ve önemi" *Uluslararası Geleneksel Sanatlar Sempozyumu (International Symposium of Traditional Arts)*, İzmir, 489-495.
- Karadağ, R. and Dölen, E. (2007): "Re-examination of Turkey Red", *Annalia di Chimica*, **97** (7), 583-587.
- Karadağ, R. ve Dölen, E. (1997) : "Examination of historical textiles with dyestuff analyses by TLC and derivative spectrophotometry" *Turkish Journal of Chemistry*, **21** (2), 126-133.
- Karadağ, R. (1997): " Türk Halı, Kilim ve Kumaşlarda Kullanılan Doğal boyarmaddeler ", *Arış*, Yıl:1, Sayı, 2, 38-51.
- Karadağ, R. (1999); "Topkapı Sarayı Müzesinde Bulunan XVI. yüzyıldan Kalma Bazı İpekli Kumaşların Boyarmadde Analizleri", *Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurulu*, Erdem, Halı Özel Sayısı II, Cilt 10, Sayı 29, 355-360, 482.
- Karadağ, R. (2000): "Tarihi tekstillerde saptanan Doğal Boyama Yöntemlerinin Günümüz Tekstillerine Uygulanması" *III. Ulusal Türk El Dokumalarına Yaklaşım ve Sorunları Sempozyum Bildirileri*, T.C. Selçuk Üniversitesi Meslek Eğitim Fakültesi El Sanatları Eğitim Bölümü, Konya, 16-21.
- Karadağ, R. (2001): "Doğal boyamacılıkta kullanılan boyarmadde kaynakları ve mordan maddelerinin boyamaya etkisi", *Öneri*, cilt 4, Sayı 16, 145-150.
- Karadağ, R. and Böhmer, H. (2001): "Dye analyses by derivate UV / Vis spectrophotometry Dyes in History and Archaeology ", 11-12 th December 1997, Lyon , *Dyes in History and Archaeology 16/17*, 106-118.
- Karadağ, R. ve Dölen, E. (1992): "Ararat kermes'in (Porophyrophora hameli) içerdiği boyarmaddelerin doğrudan ve yün üzerinden ekstraksiyon ile saptanması,, *IX. Kimya ve Kimya Mühendisliği Sempozyumu*, Cilt 1, İstanbul, 295-300.
- Karadağ, R. ve Dölen, E. (1996): "Pamuğun Türk Kırmızısı'na boyanmasında sülfolanmış hint yağının ve tanenin etkisinin incelenmesi,, *Tekstil Maraton*, yıl 6, sayı 3, 55-59.
- Karadağ, R.(2006): "Doğal Boyamacılığın Tarihsel Serüveni", *Denizli 1. El Sanatları Kongresi*, Denizli, 48-56.
- Karadağ, R., Enez, N. and Böhmer, H. (1998): "Dye Analysis of Classical Indian and Persian Carpets,, 160,161, *Flowers Underfoot*, Indian Carpets of the Mughal Era, Daniel Walker, *The Metropolitan Museum of Art*, ISBN o-87099-787-4, New York.
- Karapanagiotis, I., de Villemereuil, V., Magiatis, P., Polychronopoulos, P., Vougiogiannopoulou, K. and Skaltsounis, A-L. (2006) : "Identification of the coloring constituents of four natural indigoid dyes", *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies*, **29**, 1491-1502.
- Koch, H. M. and Pfeifer, P. (1999) : "Naturfarbstoffe im Unterricht. Antrachinonfarbstoffe der Krappwurzel", *Praxis der Naturw.- Chemie*, **10**, s. 25 - 29.
- Koren, Z. C. (2005) : "The first optimal all-murex completely natural purple dyeing in the Eastern Mediterranean in a millennium and a half and its colorimetric characterization", *Dyes in History and Archaeology*, **20**, 136 -149.
- Koren, Z.C. (1993): "The colors and dyes on ancient textiles in Israel", *Colors from Nature: Natural Colors in Ancient Times*, Sorek, C. and Ayalon, E. (Ed.), Tel Aviv, Israel, s.15 - 31.
- Korur, R. N. (1937): *Türkiyede Nebati Boyalar*, Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü.
- Köşker, Ö. (1945): "Yurdumuzda bulunan tabii boyalar", *Matematik ve Tabiat Bilimleri Dergisi*, **1** (3), 29-32.
- Köşker, Ö. (1945): "Cehri- Rhamnus saxatilis", *Matematik ve Tabiat Bilimleri Dergisi*, **1** (5), 28-31.
- Köşker, Ö. (1945): "Kadın tuzluğu- Berberis crataegina", *Matematik ve Tabiat Bilimleri Dergisi*, **1** (5), 29-31.

- Köşker, Ö. (1945): "Rhus coriaria- Debbağ sumacı", *Matematik ve Tabiat Bilimleri Dergisi*, 1 (9), 25-28.
- Köşker, Ö. (1945): "Safran- Crocus sativus L.", *Matematik ve Tabiat Bilimleri Dergisi*, 1 (6), 29-31.
- Lacaze-Duthiers H. (1859) : "Mémoire sur le pourpre", *Mémoires de la Société Imperiale des Sciences de l'Agriculture et des Arts de Lille*, 2ème Serie, 6, 303 - 380.
- Le Normand, L. S. (1820) : *Manuel du Fabricant d' Etoffes Imprimées*, Paris.
- Lebrun, P. : *Recueil des Essais des Merveilles de la Peinture*.
- Levey, M. (1959) : *Chemistry and Chemical Technology in Ancient Mesopotamia*, Elsevier Publishing Company.
- Liles, J.N. (1990) : *The Art and Craft of Natural Dyeing*, Knoxville.
- Mataracı, T. (2002): *Ağaçlar*, TEMA Vakıf Yayını No.39.
- McLaren, K. (1983): *The Colour Science of Dyes and Pigments*, Adam Hilger Ltd, Bristol, UK.
- Merimée, M. (1829) : *De la Peinture à l'Huile*, Paris.
- Merrifield, M. P. (Ed.) (1849) : *Medieval and Renaissance Treatises on the Arts of Painting*, London.
- Mills, J., and White R., (1987): *The Organic Chemistry of Museum Objects*, Butterworths, London.
- Nooh, M. (1987) : *The Textiles in Ancient Egypt*, Master Thesis, Egyptology Department, Faculty of Archaeology, Cairo University.
- Papageorgiou, V. P., Assimopoulou, A. N. and Couladouros, E. A. (1999) : "The chemistry and biology of alkannin, shikonin, and related naphthazarin natural products", *Angew. Chem. Int. Ed*, 38, 270 - 300.
- Paul, J.B. (1990): "Indigo in the Arab Word", *Dyes in History and Archaeology*, 9, s. 3 - 6.
- Pliny the Elder (1929) : *Historia Naturalis*, Book IX, Edition of Bailey.
- Purinton, N. and Watters, P. (1991) : "A Study of the materials used by medieval Persian painters", *JAIC*, 30 (2), s. 125 - 144.
- Robertson, S.M. (1973): *Dyes From Plants*, Litton Educational Publishing, New York.
- Robinson, R. (1942): "The red and blue colouring matters of plants", *Endeavour*, 1, 92-101.
- Roquero, A. and Córdoba, C. (1981) : *Manual de Tintes de Origen Natural para Lana*, Barcelona.
- Rosseti, G. (1548) : *Plictho de l'Arte de Tentire*, Venezia.
- Schramm, H. P. (1988) : *Historische Mahlmateriellen und ihre Identifizierung*, Graz.
- Schwepe, H. and Roosen-Runge, H. (1985): "Carmine-cochineal Carmine and Kermes Carmine", *Artists' Pigments: A Handbook of their History and Characteristics*, Vol 1, National Gallery of Art, Washington.
- Schwepe, H., *Handbuch der Naturfarbstoffe*, Ecomed, Landsberg, 1992.
- Secrets concernant les Arts et Métiers* (1721), Paris.
- Seefeldler, M. (1994): *Indigo - Kultur, Wissenschaft und Technik*, Ecomed Verlag, Landsberg.
- Seilnacht, Th. : "Krapplack", *Pigmentlexikon*.
- Siddiqui, I.A. (1976) : *The Art of Dyeing with Vegetable and Mineral Colours*, National Book Foundation, Karachi.
- Sociedade Botânica do Brasil (1992) : *Centuria Plantarum Brasiliensium Extintionis Minitata*.
- Sotiropoulou, S. and Karapanagiotis, I. (2006): "Conchylial purple investigations in prehistoric wall paintings of the Aegean area, in indirubin, the red shade of indigo", Meijer, L., Guyard, N., Skaltsounis, L. A. and Eisenbrand, G. (Ed.), *France: Life in Progress Editions*, s. 71 - 78.
- Stössel, I. (1985) : *Rote Farblacke in der Malerei - Herstellung und Verwendung im deutschsprachigen Raum zwischen ca. 1400 -1850*, Publikationsreihe des Instituts für Malerei, Stuttgart.
- Taylor, G. (1989): "The Identification of safflower red dyeings", *Dyes in History and Archaeology*, 8, 12 - 14.



- Taylor, G. (1990): "On the nature of dyeings with madder and related dyestuffs", *Dyes in History and Archaeology*, **9**, 23 - 26.
- Tekin, E. (2005): *Türkiye'nin En Güzel Yaban Çiçekleri*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- Torimoto, N. (1987): "An indigo plant as a teaching material", *Journal of Chemical Education*, **64** (4), 332-334.
- Turquet de Mayerne, T. (1620) : *Pictoria, Sculptoria et quae subalternaum Artium*, Paris.
- Ushida, S. (1991): "Indigo dyeing in Japan", *Dyes in History and Archaeology*, **10**, s. 32-34.
- Uygur, A. ve Doğanca, S. (1988): "Ülkemize has bir bitki olan Rubia davisiana'nın boyama niteliklerinin incelenmesi", *Tekstil ve Makina (IV. Tekstil Sempozyumu Özel Sayısı)*, 266-275.
- Vermeer Studies*, Ivan Gaskell and Michael Jonker (Ed.), New Haven.
- Vernice della Cina e del Giappone*, Rimini.
- Watin, J. F. (1778) : *L'Art du Peintre, Doreur et Vernisseur*, Paris.
- Weigle, P. (1974): *Ancient Dyes for Modern Weavers*, Watson-Guptill Publications, New York.
- Wickens, H. (1990): *Natural Dyes for Spinners & Weavers*, BT Bastford Ltd, London.
- Withnall, R., Clark, R.J.H., Cooksey, C.J. and Daniels, A.M. (1992): "Non-destructive, in situ identification of indigo/ woad and shellfish purple by Raman microscopy and visible reflectance spectroscopy", *Dyes in History and Archaeology*, **11**, 19 - 24.
- Wouters, J. (1985) : "High performance of liquid chromatography of anthraquinones : Analysis of plant and insect extracted and dyed textiles", *Studies in Conservation*, **30**, 119 -128.
- Wouters, J. A. (1991) : "New method for the analysis of blue and purple dyes in textiles", *Dyes in History and Archaeology*, **10**, 17 - 21.
- Yaltrık, F. (1997): *Orman ve Park Ağaçlarımız (geniş yapraklılar)*, Atlas.
- Yaltrık, F. (1997): *Orman ve Park Ağaçlarımız (süs çalıları ve sarılıklar)*, Atlas.
- Yazır, M.B. (1974) : *Kalem Güzeli*, Ankara.
- Zidan, Y. (1987): *Treatment and Preservation of Textiles*, PhD Thesis, Conservation Department, Faculty of Archaeology, Cairo University.

Boyarmadde dizini

6- bromoindiribun 46,114
 6- bromoindigo 45,46,47,114
 6,6'-dibromoindigo 45, 46, 47,114
 6,6'-dibromoindigo 45, 46,47,114
 6,6'-dibromoindirubin
 45,46,47,114
 6'-monobromoindirubin 114
 6-monobromo indigotin 114
 6-monobromo indirubin 114

A

Alizarin 72, 75,104,106,115,117
 Alkannin 54
 Antrhagallol 72
 Apigenin 38, 42, 82, 87, 92,
 98,115,118
 Apigenin 4- glikozit 87

B

Berberin 18,59,117
 Brazilin 25,26,116
 Brasilin 32

C

Caratinoidis 60
 Carthamin 24
 Chinizarin 72
 Christofin 72
 Chysanthemin 84
 Chrysophanol 49
 Corocetin 24, 97
 Crocin 97
 Curcumin 110

D

Datiscetin 27, 51

E

Egalik asit 86,116,118
 Emodin 20, 49,117
 Emodin 8-O-glukozit 49

F

Fisetin 30,115,117
 Flavo-kermesik asit 21, 66,70,117
 Flavonoidler 115

G

Galangin 51
 Gallis asit 13,86,118
 Genistein 28, 115,118

H

Hypolaetin 85

I

İndigotion 41,57,116,118

I

Indican (Indigo) 57
 Indigo 8,9,13,15,40,41,46,57,66,78,9
 2,112
 Indirubin 46
 Indikan 40
 Isatin B 40
 Isoorienin 85
 Isorhamnetin 38

J

Juglon 36,117

K

Kaempferol 51, 52, 87,118
 Kaempferol 7- glikozit 87
 Kaempferol-3,7- dirhomonosid 52
 Karatin 23
 Karminik asit 19, 40, 52, 54, 71,87,
 115,117
 Karotin 21
 Kermesik asit 21,50,70,94, 117

L

Lakain asit 115,117
 Lakaik asit A 78,116,117
 Lakaik asit B 78,116,117
 Lakaik asit C 78,116,117
 Lakaik asit D 78,116,117
 Lakaik asit E 78,116
 Lawsone 68,117
 Leucocyanindin 22
 Lucenin-1 85
 Lucidin 72,106
 Luteolin 7-O-glikozit 85,
 Luteolin 7-glikozit 87
 Luteolin 16, 27, 28, 38, 42, 44, 56, 62,
 64,68, 80, 82,87,92,98,108,115,118
 Luteolin 3-glikosita 80
 Luteolin-4'-metileter 98

M

Malvin 48
 Morin 116,117
 Morindon 117
 Munjistin 72, 96,117
 Myricetin 100,118

N

Naringenin 87

P

Physican 49
 Physicon glukozit 49
 Pseudopurpurin 72,96, 104, 106,117
 Purpurin 72, 104, 106,115,117
 Purpuroxanthin 72, 106

Q

Quercetagetin 60,118
 Querceti 3-glikozit 20
 Quercetin 22, 23, 27, 34, 38, 52,
 61, 81, 84, 87, 90, 92,
 99,100,102,116,118
 Quercetin-3,7 dirhomonosid 52
 Quercitrin 23

R

Rhamnetin 34,118
 Rhamnezin 34,118
 Rubiadin 72, 106,117
 Rutin 22

S

Sambucin 84
 Sulfurein 30
 Sulfuretin 30,116

T

Tanin 13,20, 32,58, 68, 78, 86, 88, 100
 Tricetin glikozit 85

V

Vicenin-2 85

X

Xanthopurpurin 72,116,117

Latince bitki ve böcek adları dizini

A

Achillea 38, 39
 Achillea wilhelmsii 39
 Aeluropus littoralis 21
 Alkanna 54
 Alkanna tinctoria 54
 Allium cepa 99
 Alnus glutinosa 20
 Anthemis chia 92
 Anthemis sp 92
 Anthemis tinctoria 92
 Anthemis tomentosa 92
 Arbenia densiflora 54, 55

B

Berberidaceae 59
 Berberis crataegina 59
 Berberis vulgaris 13,18
 Bolinus brandaris 45

C

Caesalpinia brasiliensis 32, 33
 Caesalpinia echinata 26
 Caesalpinia sapan 32
 Carteria lacca 76
 Carthamus tinctorius 24
 Chrysanthemum sp 42
 Cistaceae 90
 Cistus creticus 90, 91
 Coccus cati 70
 Coccus pololicus 94
 Compositae 38, 87
 Cotinus coggygria 30
 Crocus sativus 97
 Curcuma domestica 110
 Curcuma longa 110
 Cynips insana 78

D

Dactylopius coccus 70,71
 Daphne oleoides 44
 Datisca cannabina 51
 Digitalis 108
 Digitalis ferruginea 108
 Digitalis lanata 108
 Digitalis purpurea 108

E

Euphorbia 102

G

Galium verum 106
 Genista tinctoria 28

H

Helichrysum 87
 Hexaplex trunculus 46
 Hypericum 61
 Hypericum empetrifolium 61

I

Indigofera tinctoria 57,83
 Inula viscosa 27
 Iridaceae 97
 Isatis 40,41
 Isatis tinctoria 40,41,83

J

Juglans regia 36,37

K

Kermes vermilio 66,67
 Kerria lacca 76

L

Lakshadia lacca 76
 Laccifer lacca 76
 Labiatae 80
 Labita 85
 Laurus nobilis 22
 Lawsonia inermis 66

M

Malva sylvestris 48
 Malva 48
 Melissa officinalis 80
 Margorades polonicus 94
 Matricaria chamomilla 92
 Mentha 85
 Menta logonfolia 85

N

Nopalea cochenilli 70

P

Phragmatis australis 21
 Pistacia terebinthus 81
 Porphyrophora crithmi 94

Porphyrophora hameli 21
 Porphyrophora polonica 94
 Porphyrophora tritici 50
 Punica granatum 86

Q

Quercus coccifera 66
 Quercus ilex 66
 Quercus infectoria 78, 79
 Quercus ithaburensis 88
 Quercus robur 66
 Quercus macrolepis 13
 Quercus aegilops 13

R

Reseda luteola 82,83
 Rhamnus petiolaris 34, 35
 Rhus cotinus 30
 Rubia davisiana 96
 Rubia peragrina 104,105
 Rubia tinctorum 14, 49, 72
 Rubiaceae 96, 104
 Rumex sp 49
 Rush coriaria 100

S

Salvia 16
 Scieranthus perennsb 94
 Stramonita haemastoma 47
 Spartium junceum 62,63

T

Tachardia lacca 76
 Tagetes erecta 60
 Tiliaceae 52
 Tiliaceae argentea 60
 Tripleuspermum 92

U

Urtica diocica 58
 Urtica urens 58
 Urticaceae 58

V

Verbascum 98
 Vitaceae 23
 Vitex agnus castus 56
 Vitis vinifera 23

Türkçe bitki ve böcek adları dizin

A

Adaçayı 16
Adi karamuk 18
Adi kızılağaç 20
Ağrıdağı kermesi 21,50,74,94
Ak yavşan 38
Akbaşlı 38
Akdeniz defnesi 22
Akdiken 34
Alacehir 34
Altın ağacı 34
Andoz otu 27
Asfür 24
Asma 23
Aspir 24
Aspur 24

B

Bakam 25
Bakam odunu 25
Barsama otu 38
Baytaran 38
Baytıran 38
Berilya ağacı 28
Beyaz papatya 92
Binbir yaprak otu 38
Bit otu 27
Boyacı aspiri 24
Boyacı dikenini 34
Boyacı katırtırnağı 28, 29
Boyacı papatyası 92
Boyacı sumacağı 30,31
Brezilya ağacı 25,32,33
Büyük ısırgan 58

C

Cartham 24
Cehri 34,35
Ceviz 13, 36,37
Civanperçemi 38,39
Çitlembik 81
Çivit otu 40,41,57,83

D

Dağlama 42
Defne 44
Deniz salyangozu 45,46,47
Develikotu 44
Doğu kökü 104
Duman ağacı 30

E

Ebe gümece 48
Efelek 49
Ekin koşinil 21,50
Eğnik 54
Eşek hıyarı 54

G

Gence 51
Gümüşi ihlamur 52,53

H

Havaciva 54
Havaciva otu 54
Havadana 44
Hayıt 56
Hindistan çividi 57

I

Ihlamur 52
Isırgan 58

İ

İç Anadolu karamuğu 59
İt nanesi 85
İzmir kök 104

K

Kabe süpürgesi 38
Kadıntuzluğu 18
Kadife çiçeği 60
Kandil çiçeği 38
Kantron 61
Kara mürver 84
Karamuk 13,18,59
Karavernik 54
Katırtırnağı 62,63
Kazdağı otu 51
Kekik 64,65
Kermes 8,21,50,66,67,70,94,95
Kına 68
Koşinil 9,21,24,50,67,70,71
Kökboya 8,9,14,49,67,72,73,75

L

Labada 49
Lak Böceği 8,13,76,77
Levantine kök 104

M

Marsama otu 38
Mazı arısı 59
Mazı gobalağı 13
Mazı gomalağı 78
Mazı meşesi 78
Melesir 84
Melisa 80
Menengiç 81
Mindiraç 84
Muhabbet çiçeği 28, 78, 82, 83, 112
Mum fitili 98
Mundarağ 84
Mürver 84

N

Nane 85
Nar 86

O

Oğulotu 80

Ö

Ölmez çiçek 87

P

Palamut meşesi 88
Pamuk otu 90,91
Papağan yemi 24
Papatya 92,113
Peruk çalısı 30
Polonya kermesi 8,70,94,95

S

Safran 45,97
Sakız ağacı 81
Sarı piren 61
Sığırkuyruğu 98
Soğan 99
Sonkök 110
Sumak 100
Sütleşen 102

T

Tüylü laden 90

Y

Yabani kökboya 104,105
Yalancı safran 24
Yoğurt otu 106
Yüksük otu 108

Z

Zerdeçal 8,110



