

T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA YÖRESİNDE BULUNAN TABİİ BOYA
BİTKİLERİNİN KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ VE FARKLI YÜN İPLİKLERİ
BOYA TEKNOLOJİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

MEHMET AKİF BIÇAKCI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

GEBZE

2001

T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ
ENSTİTÜSÜ

KONYA YÖRESİNDE BULUNAN TABİİ
BOYA BİTKİLERİNİN KİMYASAL
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ VE
FARKLI YÜN İPLİKLERİ BOYA
TEKNOLOJİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

MEHMET AKİF BIÇAKCI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. ABDÜLKADİR AKÇİN

GEBZE

ÖZET

Bu çalışma 2000 – 2001 yılları arasında Konya ve çevresinde yapılmıştır. Yöreden toplanan 18 materyal herbaryum örneği haline getirilmiş ve teşhisleri yapılmıştır. Yörede fazla miktarda bulunan bitkiler ve eskiden boyamacılıkta kullanılan boya bitkileri değişik yöntemlerle denenerek sonuca gidilmeye çalışılmıştır. Ancak yörede çok fazla sayıda bitkinin boyamada kullanıldığı görülerek, materyal olarak seçilen bitkiler bir dizi ön deneme sonucu seçilmiştir.

Üzerinde araştırma yaptığımız bitkiler şunlardır : (*Salvia cryptantha* Montbrat et Aucher ex Bentham (Dağ Çayı), *Verbascum cheiranthifolium* Boiss. (Sığır Kuyruğu), *Rhus coriaria* L. (Sumak), *Hypericum confertum* choisy. ssp. *confertum* (Bindebirlik Otu), *Anthemis tinctoria* L. (Sarı Papatya), *Anthemis austriaca* Jacq. (Beyaz Papatya), *Mentha spicata* L. (Yarpuz), *Rubia tinctorum* L. (Kök Boya), *Isatis tinctoria* L. (Çivit Otu), *Punica granatum* L. (Nar), *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *rosulans* Borbas Jalas (Kekik), *Euphorbia macroclada* Boiss. (Sütleğen), *Urtica dioica* L. (Isırgan), *Berberis crataegina* L. (Kadın Tuzluğu), *Juglans regia* L. (Ceviz), *Allium cepa* L. (Soğan), *Vitis vinifera* L. (Asma), *Cydonia oblonga* L. (Ayva).

SUMMARY

This study carried out during 2000-2001, in Konya and its vicinity. The plants collected from the Konya region were turned into herbarium examples and identified. The excess amounts of the plants and the painting plants which were used for painting in the past were tested by using different methods in the region in order to obtain the result. But, it was realized that were so many plants used for painting as a result of pre-trials some material plants were selected.

The plants which were investigated are as follow :

(*Salvia cryptantha* Montbrat et Aucher ex Benth, *Verbascum cheiranthifolium* Boiss. *Rhus coriaria* L., *Hypericum confertum* choisy. ssp. *confertum*, *Anthemis tinctoria* L., *Anthemis austriaca* Jacq., *Mentha spicata* L., *Rubia tinctorum* L., *Isatis tinctoria* L., *Punica granatum* L., *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *rosulans* Borbas Jalas, *Euphorbia macroclada* Boiss., *Urtica dioica* L., *Berberis crataegina* L., *Juglans regia* L., *Allium cepa* L., *Vitis vinifera* L., *Cydonia oblonga* L.)

TEŞEKKÜR

Bu araştırmamın yürütülmesi esnasında kıymetli yardımlarını gördüğüm, başta tez danışmanlığımı üstlenen Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı Başkanı muhterem hocam Sayın Prof. Dr. Abdülkadir Akçin'e, Selçuk Üniversitesi Biyoloji Bölümü Öğretim Görevlisi hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Ayvaz Ünal'a, Karaman Meslek Yüksek Okulu Öğretim Görevlisi hocam Sayın Cafer Akyürek'e, Karaman Meslek Yüksek Okulu Laboratuvar Uzmanı Sayın Hasan Akış'a ve bu çalışma esnasında bana tüm yardımlarını seferber ederek beni manevi olarak ayakta tutan aileme ve sevgili eşim Nadire'ye en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET

SUMMARY

TEŞEKKÜR

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

RESİMLER DİZİNİ

TABLolar DİZİNİ

1.GİRİŞ	1
1.1. Boyamacılığın Kökeni	1
1.2.Yurdumuzda Boyamacılık	2
2. KONU İLE İLGİLİ YAYINLAR VE ÇALIŞMALAR	4
2.1. Literatür	4
3. MATERYAL VE METOD	9
3.1. Materyal	9
3.2. Metod	13
3.2.1. Doğrudan Boyama	13
3.2.2. Mordanlı Boya Maddeleri ve Mordanlı Boyama	13
3.2.3. Küp Boyarmaddeler ve Küp Boyama	14
4. BULGULAR	21
4.1. <i>Salvia cryptantha</i> Montbrat et Aucher ex Bentham (Dağ Çayı)	21
4.2. <i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss. (Sığır Kuyruğu)	21
4.3. <i>Rhus coriaria</i> L. (Sumak)	23
4.4. <i>Hypericum confertum</i> choisy. ssp. <i>confertum</i> (Bindebirlik Otu)	26

4.5. <i>Anthemis tinctoria</i> L. (Sarı Papatya)	28
4.6. <i>Anthemis austriaca</i> Jacq. (Beyaz Papatya)	33
4.7. <i>Mentha spicata</i> L. (Yarpuz)	33
4.8. <i>Rubia tinctorum</i> L. (Kök Boya)	35
4.9. <i>Isatis tinctoria</i> L. (Çivit Otu)	37
4.10. <i>Punica granatum</i> L. (Nar)	40
4.11. <i>Thymus sipyleus</i> Boiss. subsp. <i>rosulans</i> Borbas Jalas (Kekik)	41
4.12. <i>Euphorbia macroclada</i> Boiss. (Sütleğen)	43
4.13. <i>Urtica dioica</i> L. (Isırgan)	45
4.14. <i>Berberis crataegina</i> L. (Kadın Tuzluğu)	48
4.15. <i>Juglans regia</i> L. (Ceviz)	51
4.16. <i>Allium cepa</i> L. (Soğan)	54
4.17. <i>Vitis vinifera</i> L. (Asma)	57
4.18. <i>Cydonia oblonga</i> L. (Ayva)	60
 5. TARTIŞMALAR	 61
 6. SONUÇ VE ÖNERİLER	 63
 KAYNAKLAR	
 ÖZGEÇMİŞ	
 EK.1.	

RESİMLER DİZİNİ

<u>Resimler</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Laboratuvar Ortamında Bitkilerin Boyamaya Hazırlanışı.	9
3.2. Boyamada Kullanılan Yün İplikler	13
3.3. Boyamada Kullanılan İpliğin Hazırlanışı.	13
3.4. İndigonun Hazırlanışı.	17
3.5. İndigo Elde Edilen Yün İplikleri.	17
3.6. Yün İpliklerin Mordanlanması.	18
3.7. Mordanların Maddelerin Isıtılması.	18
3.8. Yün İpliklerin Tartılması.	19
3.9. İpliklerin Mordanlanması.	19
4.1. <i>Salvia cryptantha</i> (Dağ Çayı)	21
4.2. <i>Salvia cryptantha</i> (Dağ Çayı)	21
4.3. <i>Verbascum cheiranthifolium</i> (Sığır Kuyruğu)	22
4.4. <i>Verbascum cheiranthifolium</i> (Sığır Kuyruğu)	22
4.5. <i>Verbascum cheiranthifolium</i> (Sığır Kuyruğu)	23
4.6. <i>Rhus coriaria</i> (Sumak)	25
4.7. <i>Rhus coriaria</i> (Sumak)	25
4.8. <i>Hypericum confertum</i> (Bindebirlik Otu)	27
4.9. <i>Hypericum confertum</i> (Bindebirlik Otu)	27
4.10. <i>Hypericum confertum</i> (Bindebirlik Otu)	28
4.11. <i>Hypericum confertum</i> (Bindebirlik Otu)	28
4.12. <i>Anthemis tinctoria</i> (Sarı Papatya)	30
4.13. <i>Anthemis tinctoria</i> (Sarı Papatya)	30
4.14. <i>Anthemis tinctoria</i> (Sarı Papatya)	31
4.15. <i>Anthemis tinctoria</i> (Sarı Papatya)	31
4.16. <i>Anthemis austriaca</i> (Beyaz Papatya)	35
4.17. <i>Anthemis austriaca</i> (Beyaz Papatya)	35
4.18. <i>Mentha spicata</i> (Yarpuz)	36
4.19. <i>Mentha spicata</i> (Yarpuz)	36
4.20. <i>Rubia tinctorum</i> (Kök Boya)	38

4.21. <i>Isatis tinctoria</i> (Çivit Otu)	40
4.22. <i>Isatis tinctoria</i> (Çivit Otu)	40
4.23. <i>Isatis tinctoria</i> (Çivit Otu)	41
4.24. <i>Isatis tinctoria</i> (Çivit Otu)	41
4.25. <i>Punica granatum</i> (Nar)	43
4.26. <i>Punica granatum</i> (Nar)	43
4.27. <i>Punica granatum</i> (Nar)	44
4.28. <i>Punica granatum</i> (Nar)	44
4.29. <i>Thymus sipyleus</i> (Kekik)	46
4.30. <i>Thymus sipyleus</i> (Kekik)	46
4.31. <i>Euphorbia macroclada</i> (Sütleğen)	48
4.32. <i>Euphorbia macroclada</i> (Sütleğen)	48
4.33. <i>Urtica dioica</i> (Isırgan)	50
4.34. <i>Berberis crataegina</i> (Kadın Tuzluğu)	50
4.35. <i>Juglans regia</i> (Ceviz)	52
4.36. <i>Juglans regia</i> (Ceviz)	52
4.37. <i>Allium cepa</i> (Soğan)	54
4.38. <i>Allium cepa</i> (Soğan)	54
4.39. <i>Vitis vinifera</i> (Asma)	56
4.40. <i>Vitis vinifera</i> (Asma)	56
4.41. <i>Cydonia oblonga</i> (Ayva)	59
4.42. <i>Cydonia oblonga</i> (Ayva)	59
4.43. <i>Cydonia oblonga</i> (Ayva)	60

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
3.1.1. Kaynak Bitkilerin Toplama Zamanı Ve Boyamada Kullanılan Kısımları.	10
3.1.2. Kaynak Bitkilerin Toplandıkları Yerler.	11
4.1. Mordansız Deneme Metodu İle Kaynak Bitkilerden Elde Edilen Renkler.	32
4.2. Mordan Maddelerle Kaynak Bitkilerden Elde Edilen Renkler.	33

1.GİRİŞ

1.1. Boyamacılığın Kökeni

Köken olarak boyaları ; doğal ve yapay boyalar olarak ikiye ayırabiliriz. Böcek ve çeşitli bitki organlarının materyal olarak kullanılması suretiyle yapılan doğal boyalar içerisinde bitkisel boyalar çok önemli bir yer tutar. Fakat günümüzde bitkisel boyalar kullanılarak dokuma materyallerini boyamanın ülkemizde gün geçtikçe terk edildiği görülmektedir. Boya bitkilerinin bulunduğu arazilerden gerektiği kadar faydalanılamamaktadır. Özellikle tekstil ve halı sanayiinde doğal boya bitkilerinin kullanımı neredeyse durmuştur.

Yapay boyaların bulunuşu, değişen sosyo-ekonomik şartlar, tabii kaynakların düşüncesizce kullanılması ve tahrip edilmesi doğal boyaların kullanılmasını azaltan faktörlerdendir. Konya yöresi de bu olaylardan etkilenmiştir. Ancak kökboyalı halı, kilim vb.nin ekonomik değerinin olması, göze hoş görünmesi, deforme olmaması, sanat değerinin yüksek olması ve doğal boyamacılığın çevre sağlığına olan olumlu etkileri bu kültür mirasımızın yaşatılmasının faydalarını göstermektedir. Bu çalışmada da bu ve benzeri diğer durumlar göz önünde bulundurularak, bitkilerden en iyi şekilde verim alınarak hem çevre hem de ekonomik olarak faydalanmak gaye edinilmiştir.

Bölgemizde gerek ekim alanlarında gerekse diğer bölgelerde, bu çalışmamızda kullandığımız bitkiler çeşitli faktörlerin etkisi sonucu zarar görmektedir. Bu yüzden ekolojik denge de zarara uğramaktadır. Doğal boyamacılıkta kullanılan bitkilerin gereksiz yok edilmesinin önüne geçildiği taktirde hem ekonomik hem de ekolojik denge olumsuz yönde etkilenmeyecektir.

Ülkemizin bir çok yerinde yöresel halkın renk ve dokuma anlayışı kendine özgüdür (Anonymus 1984, Aydoğdu T. 1977, Eşberk T. 1939, Harmancıoğlu M. 1955). Bu özellikleri halk sanat ürünlerinde görmek mümkündür. Anadolu halk sanatlarının klasik bir sanat ve renk kültürü almış olmalarına rağmen, kullandıkları renklerdeki ahenk mükemmeldir. Bu bir zevk mirasıdır. Çünkü, her kuşağın kendinden önce yaşayan kuşakların gerek sanat, gerekse diğer kültür değerlerinin

etkisi altında kalmaları söz konusudur. Yüzyıllar boyu Anadolu'nun bütün bölgelerinde yaşayan halk toplulukları tüm kültürel unsurlar ve coğrafi şartların etkisi altında kendi sanat anlayışları içinde çeşitli eserler vermişlerdir. Onların bu eserlerinde mutluluklarını, kederlerini, ekonomik durumlarını, kısacası tüm yaşantılarını görmek mümkündür.

Yöremiz Konya'da da bu yaşam tarzını yansıtmaya gayretinin sonucu boyamacılık yapılmıştır. Boyamacılıkta çeşitli renkleri elde etmek için yine çeşitli malzemeler kullanılmıştır. Yöremizde iplik ve dokumaların boyanması, tabiattan elde edilen boya maddeleri (yaprak, çiçek, kök v.s.) ile yapılmaktadır. Ancak yapay boyaların ülkemize girmesinden sonra şehir merkezi ve bir çok yerde bu tür boyama yapan yerler artmıştır. Dokumada kullanılan malzemelerin çoğunluğu yapay boyalarla boyanmaktadır.

Eski dokumalara baktığımızda renklerin uyum içinde olması, parlaklıklarından hiçbir şey kaybetmemeleri ve herhangi bir şekilde deforme olmamaları dikkat çekmektedir. Fakat, bütün doğal boyalar için bu özelliklerin geçerli olması söz konusu değildir. Ama yine de doğal boyaların sentetik boyalardan yukarıdaki özellikleri bakımından üstün oldukları doğrudur. Ayrıca ekonomik yönden de doğal boyalara ulaşmak ve bunları kullanarak değişik renklerde sonuç almak ,sentetik boyalardan daha ucuzdur. Bütün bu etkenler göz önüne alındığında, kök boyamacılığının üzerinde durulmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

1.2. Yurdumuzda Boyamacılık

Anadolu'da tarih boyunca bitkisel boyaların üretimi ve bitkilerin hasadı ile uğraşılmıştır. Yapay boyaların bulunması ve yurdumuza girmesinden önce, yurdumuzda önemli miktarda boya bitkisi yetiştirilip Avrupa'ya ihraç edilmiştir. Bu bitkilerin başında Kök boya (*Rubia tinctorum*) gelmektedir. 1700'lü yıllarda Türkiye tek başına Dünya'daki kök boya üretiminin üçte ikisini karşılamakta idi (Eşberk T. 1939). Bu üretimin yapıldığı yerlerden biri de Konya idi.

Öte yandan; renk çeşitliliğinin yapay boyalara göre azlığı, istenilen renk tonu eldesinin güçlüğü, bütün renklere ait bitkilerin aynı yörede bulunmaması, verimli bir çalışma elde etmek için bitkiyi uygun zamanda toplamak ve depolamak gibi sorunlar yüzünden kültür mirasımızın önemli bir unsuru olan kök boyamacılığı terk edilmek üzeredir (Eşberk T. ve Köşker Ö. 1945, Eşberk T. ve Harmancıoğlu M. 1952, Harmancıoğlu M. 1955).

Bu çalışma ile unutulmaya yüz tutmuş el sanatlarımızın yeniden canlandırılmasına ışık tutacak bu ürünlerin ekonomik yönden yararlanılabilir hale getirilmesi ve gerekli boya bitkilerinin (*Salvia cryptantha* Montbrat et Aucher ex Benth (Dağ Çayı), *Verbascum cheiranthifolium* Boiss. (Sığır Kuyruğu), *Rhus coriaria* L. (Sumak), *Hypericum confertum* choisy. ssp. *confertum* (Bindebirlik Otu), *Anthemis tinctoria* L. (Sarı Papatya), *Anthemis austriaca* Jacq. (Beyaz Papatya), *Mentha spicata* L. (Yarpuz), *Rubia tinctorum* L. (Kök Boya), *Isatis tinctoria* L. (Çivit Otu), *Punica granatum* L. (Nar), *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *rosulans* Borbas Jalas (Kekik), *Euphorbia macroclada* Boiss. (Sütleğen), *Urtica dioica* L. (Isırgan), *Berberis crataegina* L. (Kadın Tuzluğu), *Juglans regia* L. (Ceviz), *Allium cepa* L. (Soğan), *Vitis vinifera* L. (Asma), *Cydonia oblonga* L. (Ayva)) kullanımının yaygınlaştırılması hedeflenmiştir. Böylece kültürel gelişime hizmet olunacaktır.

Bütün bunların yanında araştırmamızın asıl amacı; halen Konya yöresinde yün boyamacılığında kullanılan ve yörede yetişip de halkın kullanmadığı boya bitkilerinin belirlenmesi, boya bitkilerinin morfolojik özellikleri, ihtiva ettikleri boyar maddelerin neler olduğunun ortaya çıkarılması ve bu işler yapılırken uygulanan teknolojinin aydınlatılmasıdır.

2. KONU İLE İLGİLİ YAYINLAR VE ÇALIŞMALAR

2.1. LİTERATÜR

Günümüze kadar bitkisel boyalar ile ilgili olarak yapılan çalışmaların literatür bilgileri şu şekilde özetlenebilir :

Korur (18), doğal boyamacılıkta yün, bitki ve benzeri maddelerin kullanımı ile ilgili olarak yaptığı çalışmada “yapısında tanenli maddeler veya bu gibi asitler bulunduran boyar maddelerin güneşin tesiri ile koyulaştıkları” ve “saf bir halde üretilen veya iyice temizlenen bitkisel boyaların verdikleri rengin güneş ışığı altında bozulmadığı, hatta bu renklerin zamanla daha da belirginleştikleri” sonucuna varmıştır. Bunların yanısıra “iki defa mordanlama ile haslık dereceleri yüksek ürünlerin elde edilebileceğini” belirtmiştir. Halkın boyamacılıkta kullandıkları bir çok boyar maddenin (kül, sıgır idrarı vs...) genellikle yardımcı mordan madde olarak değerlendirilebileceğini belirtmiştir. Aynı araştırmacı bitkisel boyaların ışık haslığının çok yüksek olduğunu ve bu yüzden bunların perde vs. gibi yerlerde kullanılabileceğini belirtmiştir.

Eşberk (11,12), köylülerin uğraştıkları doğal boya maddeleri ve boyama tekniğini incelediği araştırmasında köylülerin; Kök boya (*Rubia tinctorum*), Kadın Tuzluğu (*Berberis crataegina*), Sumak (*Rhus coriaria*), Sütleğen (*Euphorbia macroclada*) bitkilerini boyamada kullandıklarını saptamıştır.

Eşberk (11), kökboya ve cehri ile boyanan ipliklerin renginin durdukça parlaklaştığını, güneşten ve yıkamadan dolayı solmadığını, bu ipliklerle dokunan halı ve kilimlerin yıllarca aynı rengi koruduğunu belirtmiştir.

Eşberk (11), tabii boyalarla ilgili olarak yaptığı çalışmasında, bitkisel boyaların bir takım üstünleri olduğunu şu şekilde belirtmiştir “ kendi hammaddesini doğrudan tabiattan almaları, çeşitli müessirlerin görünümünü daha da güzelleştirmeleri, ayrıca hammaddelerin memleket içinde yetişmeleri tabii boyaların faidelerindendir".

Araştırmacı buna karşın “renk tutturmanın zorluğu ve renk çeşidinin nispeten az olması” durumunu da tespit etmiştir.

Eşberk, Harmancıoğlu (14), “ Bazı Boya Bitkilerinin Haslık Dereceleri” adlı çalışmalarında, Anadolu’nun çeşitli yörelerinde yetişen ve boyamacılıkta kullanılan boya bitkilerinin haslık muayene metodları ile haslık dereceleri hakkında bilgi vermektedir.

Köşker, Eşberk (13), “Kökboya (*Rubia tinctorum*)” adlı araştırmalarında tarihe TÜRK Kırmızısı diye geçen rengin eldesinin şap ve gelibolu yağı ile mümkün olacağını bildirmektedir. Kökboya ile boyanan materyallerin dış pazarlarda daha iyi alıcı bulunduğunu ve haslığın yüksek olmasının değerini daha da artırdığını belirtmektedirler.

Eşberk (12), bitkisel boyacılıkta kullanılan önemli mordanların şap, göztaş, kara boya, sarı potas, limon asidi, yemek tuzu, sirke, kireç ve amonyak gibi maddeler olduğunu ; bu mordanların kullanılması ile renklerin çeşitli faktörlere karşı dayanıklılığının arttığını bildirmektedir.

Harmancıoğlu (17), “ Türkiye’de Bulunan Önemli Bitki Boyalarından Elde Edilen Renklerin Çeşitli Müessirlere Karşı Yün Üzerinde Haslık Dereceleri” adlı araştırmasında, boya bitkilerinin ve boyanacak materyalin temini üzerinde durmuştur. Eldeki bitkilerin içerdikleri kimyasal boyar maddelere göre ; karotin boyaları, diaroylmethan boyarmaddeleri, izosycl bileşikler, heterocycl bileşikler olarak gruplandırmıştır. Ayrıca, “Ön Tecrübe İpliklerinin Boyanması” ve “ Mordansız İyi Boyanan Yünlerin Tekrar Mordanla Boyanması” gibi iki ana metodla bir çok bitkiden eksrakt eldesinin mümkün olduğunu belirtmiştir.

Harmancıoğlu (17), Ülkemizde bulunan boya bitkilerinden önemli görülen 29 değişik bitki türünden elde edilen renklerin çeşitli faktörlere karşı yün üzerinde haslıklarını araştırmıştır. Bitkisel boyaların ışıık, yıkama, su, sürtme, deniz suyu gibi faktörlere karşı oldukça dayanıklı olduklarını; bazı renklerin güneş ışığında daha da koyulaştığını, solan renklerin ise çoğunlukla asıllarından daha güzel ve parlak canlı renkler oluşturduğunu belirtmiştir.

Yakar (23), “ Renkli Türkiye Bitkileri” isimli eserinde boya bitkisi olarak kullanılan *Rubia tinctorum*, *Vitis vinifera* gibi bitkilerle ilgili sistematik, morfolojik ve ekolojik bilgiler vermektedir. Ayrıca bu bitkilerin tıbbi, farmakolojik ve boyama özellikleri üzerinde de durmaktadır.

Tunaman (17), “Bitki Boyaları İle Yünlerin Boyanması” adlı eserinde bitkilerin içerdiği boya miktarının yetiştiği toprağa, kurak ve sulu şartlarda yetişmesine ve bitkinin toplanma mevsimine göre değiştiğini belirtmektedir. Ayrıca boyaya etki eden faktörlerin ; boyanacak materyalin temizliği, kullanılan suyun niteliği, boyanın miktarı, suyun sıcaklığı, kaynama süresi ve boya banyosuna konulan yardımcı maddenin miktarı olduğunu açıklamıştır.

Aydoğ (6), Türkiye’de yetişen önemli boya bitkileri arasında Kök boya (*Rubia tinctorum*), Ceviz (*Juglans regia*), Soğan (*Allium cepa*) ve Kadın tuzluğu (*Berberis crataegina*) gibi bitkilerin bulunduğunu saptamıştır.

Let Van de Vrande (22), İlk çağlardan beri özellikle kırmızı rengi veren Kökboya ve Havacıya otu gibi bitkilerin kullanıldığını, kızılderililerin bu bitkilerle yüzlerini boyadıklarını ve Fransız sarayındaki kadınların bu bitkilerle makyaj yaptıklarını belirtmiştir.

Eyüpoğlu ve ark. (15), “Doğal Boyalarla Yün Boyama” adlı derlemelerinde bitkisel boyalarla renklendirmeye en yakın liflerin hayvansal ve bitkisel kökenli olduğundan bahsetmektedirler. Yün liflerinin ince olmasının yumuşaklığı, uzun olmasının dayanıklılığı artırdığını ve bu liflerin hangi tekstil ürünlerinde kullanılması gerektiği açıklanmaktadır. Ayrıca boyama teknikleri hakkında bilgi verilirken özellikle, boyama esnasında kullanılacak mordanların standardizasyonu açıklanmıştır. Ayrıca bu araştırmacılar, boya bitkilerini ihtiva ettikleri boyarmaddelere göre sınıflandırıp, bu bitkilerin morfolojik ve ekolojik özellikleri hakkında bilgi vermişlerdir.

Uysal (21), “Çanakkale İli’ndeki Bazı Boya Bitkilerinin Morfolojisi, Korolojisi Ve Boyacılıkta Kullanılması” adlı çalışmasında, ülkemizin doğal florasında yetişen bitkilerden elde edilen renk tonları ve kalitesi hakkında bilgiler vermektedir.

Enez (9), “Doğal Boyalarla Yün Boyama Yöntemleri” adlı çalışmasında, bitkisel ve hayvansal kökenli doğal boya maddelerinden mavi, kırmızı, sarı renklerin elde edilmesinde kullanılan bitkileri ve renk kromatoğrafisini bildirmiştir.

Meydan Laurosse VII, XII (4), Türkiye’de koyunların genellikle eti, sütü için beslendiğini ve bu sebeple koyunların karışık ırk ve değişik lifli olduğundan bahsedilir. Yapağının % 15 –75 oranında yapağı yağı bulundurduğunu ve bunun uzaklaştırılmadan iyi bir boyamanın yapılmasının mümkün olmayacağına işaret edilmektedir. Ayrıca doğal boyaların, özellikle de kırmızı rengin eldesinde kullanılan *Rubia tinctorum*’un üstün nitelikli boyar madde içerdiği bildirilmektedir.

Anonymus (TSE) (5), Türk Standartları Enstitüsü’nün yukarıda belirtilen yıllardaki çeşitli standartlarında, tekstil – dokuma ürünlerinin ve bunların hammaddelerinin boyanma, boyama, haslık (yıkama, ılık , sürtünme vs.), kimyasal yapısı gibi konulara değinilmiştir. Bu bilgiler özellikle standardizasyonun sağlanmasında çok önemlidir.

Davis (8), çeşitli zamanlarda gerek yabancı , gerekse yerli araştırmacıların Türkiye’den toplamış oldukları bitki numunelerine dayanarak bugün Türkiye’nin sahip olduğu tahminen 10.000 kadar bitki türü hakkında bilgi verilmektedir.

Baytop (7), boyacı papatyası (*Anthemis tinctoria*) bitkisinin flavon türleri taşıdığını, bu nedenle kumaşları sarı renge boyamada kullanılabileceğini belirtmiştir.

Baytop (7), Ceviz (*Juglans regia*) yaprağı veya taze meyvenin üzerindeki yeşil kabuk ile yün, pamuk veya ipek ipliklerin kahverengine boyanabileceğini, Birinci Dünya Savaşı sırasında Türk ordusundaki askerlerin çadırları ve elbiselerini ceviz yaprağı ve soğan kabuğundan elde edilen bir karışımla boyadıklarını belirtmiştir.

3. MATERİYAL VE METOD

3.1. MATERİYAL

Araştırma materyallerini Konya ve çevresinde tabii olarak yetişen bazı boya bitkileri oluşturmaktadır. Tabii olarak yetişen boya bitkileri, bünyelerinde içerdikleri etkili maddelerin en üst düzeyde bulundukları tarihlerde toplanmıştır. Toplanan bitkilerin bir kısmı herbaryum örneği haline getirilmiş ve daha sonra sistematik kurallara göre teşhisleri yapılarak adlandırılmıştır (Davis P.H.,1965-1988). Bunun yanı sıra araştırmamıza halkın doğal boyamacılıkta kullandığı bazı kültür bitkileri de tespit edilerek çalışma materyallerimize dahil edilmiştir. Araziden toplanan bitkilerin teşhisi mümkün kılacak özellikteki fotoğrafları çekilmiştir. Materyallerin morfolojik özelliklerinin verilmesinde kendi ölçülerimizin yanında Türkiye florasında verilen ölçüler de dikkate alınmıştır. (Anonymus, 1984) Ekolojik özellikleri için de kendi arazi gözlemlerimiz ve bu konuda yapılmış benzer araştırmalardan faydalanılmıştır (Akyürek C. 1991,Anonymus 1984,Anonymus 1972-1973,Anonymus 1978-1979-1983-1985-1986,Baytop T. 1984, Davis P.H.,1965-1988, Enez N. 1987, Erdik E. 1978, Eşberk T. 1939, Eşberk T. 1947, Eşberk T. ve Köşker Ö. 1945 , Eşberk T. ve Harmancıoğlu M. 1952, Eyüpoğlu Ü. ve Arkadaşları 1983, Eyüpoğlu Ü. Okaygün I. Yaraş F. 1983, Harmancıoğlu M. 1955, Tunaman N. 1973). Bitkilerin Türkiye’de yayılış sahaları genel hatları ile verilmesine karşılık, Konya ve çevresindeki tespit edilen yayılış sahaları da çalışmamızda yer almıştır (Tablo 3.1.1).

Bitkilerin içerdikleri boyar maddeler tespit edilmiş ve bunların çeşitli mordanlar ile hangi renklere dönüştükleri belirtilmiştir (Harmancıoğlu M. 1955, Korur N.R. 1937, Uysal İ. 1989, Yılmaz İ. 1989) Ayrıca bitkilerin boyama özellikleri hakkında da çalışmalar yapılmıştır.

Bitkilerin boyanmasında kullanılan malzemeler (Krom nikel kazan, ısıtıcı, termometre vs.) ve mordan maddeler ile elde edilen renkler kullanılmıştır.

Çalışma bölgesinin genel iklim özellikleri bu bölgelerde yapılan çalışmalardan derlenmiş ve kısaca belirtilmiştir (Akyürek C. 1991). Konya için yıllık yağış

ortalaması 324,7 mm, sıcaklık ortalaması ise 11,5 derecedir. De Martonne-Gottmann indis formülüne göre I değeri 8,33 tür ve buna göre Konya bölgesi yarı kurak iklim tipine girmektedir. Araştırma bölgesinin deniz seviyesinden yüksekliği ortalama 1020 m.dir.



Resim 3.1. Laboratuvar Ortamında Bitkilerin Boyamaya Hazırlanışı.

Tablo. 3.1.1. Kaynak Bitkilerin Toplama Zamanı ve Boyamada Kullanılan Kısımları.

BİTKİNİN			
LATİNCE ADI	TÜRKÇE ADI	TOPLAMA ZAMANI	BOYAMADA KULLANILAN KISIMLARI
<i>Salvia cryptantha</i>	Dağ çayı	Haziran - Temmuz	Çiçekleri
<i>Verbascum cheiranthifolium</i>	Sığır kuyruğu	Ağustos	Çiçekleri
<i>Rhus coriaria</i>	Sumak	Mayıs	Yaprakları
<i>Hypericum confertum</i>	Bindebirlik otu	Mayıs – Haziran	Toprak üstü organları
<i>Anthemis tinctoria</i>	Sarı papatya	Haziran - Temmuz	Çiçekleri
<i>Anthemis austriaca</i>	Beyaz papatya	Haziran - Temmuz	Çiçekleri
<i>Mentha spicata</i>	Yarpuz	Haziran - Temmuz	Toprak üstü organları
<i>Rubia tinctorum</i>	Kök boya	Eylül	Toprak altı organları
<i>Isatis tinctoria</i>	Çivit out	Mayıs – Haziran	Çiçekleri
<i>Punica granatum</i>	Nar	Ekim	Meyva kabuğu
<i>Thymus sipleus</i>	Kekik	Haziran – Temmuz	Toprak üstü organları
<i>Euphorbia macroclada</i>	Sütlegen	Haziran – Temmuz	Çiçekleri
<i>Urtica dioica</i>	Isırgan	Haziran – Temmuz	Toprak üstü organları
<i>Berberis crataegina</i>	Kadın tuzluğu	Ekim	Kök ve olgunlaşmış meyva
<i>Juglans regia</i>	Ceviz	Eylül – Ekim	Meyva kabuğu
<i>Allium cepa</i>	Soğan	Eylül	Meyva kabuğu
<i>Vitis vinifera</i>	Asma	Mayıs – Haziran	Yaprakları
<i>Cydonia oblonga</i>	Ayva	Ekim	Yaprakları

Tablo 3.1.2. Kaynak Bitkilerin Toplandıkları Yerler.

BİTKİNİN		
LATİNCE ADI	TÜRKÇE ADI	TOPLAMA YERİ
<i>Salvia cryptantha</i>	Dağ çayı	Karapınar, Ereğli, Çumra
<i>Verbascum cheiranthifolium</i>	Sığır kuyruğu	Akşehir, Çumra, Ladik, Karapınar, Ereğli
<i>Rhus coriaria</i>	Sumak	Merkez, Hadim, Beyşehir.
<i>Hypericum confertum</i>	Bindebirlik otu	Akşehir, Ereğli
<i>Anthemis tinctoria</i>	Sarı papatya	Çumra, Beyşehir, Bucakkışla, Karapınar, Kaşınhan
<i>Anthemis austriaca</i>	Beyaz papatya	Akşehir, Ereğli, Beyşehir
<i>Mentha spicata</i>	Yarpuz	Akşehir, Çumra, Kaşınhan, Bulumya Mevkii
<i>Rubia tinctorum</i>	Kök boya	Karapınar, Ereğli
<i>Isatis tinctoria</i>	Çivit otu	Bulumya Mevkii, Karapınar, Ereğli, Beyşehir
<i>Punica granatum</i>	Nar	Ermenek, Bucakkışla
<i>Thymus sipleus</i>	Kekik	Ereğli, Akşehir, Seydişehir, Beyşehir
<i>Euphorbia macroclada</i>	Sütlegen	Ereğli, Seydişehir, Beyşehir
<i>Urtica dioica</i>	Isırgan	Bulumya Mevkii, Karapınar, Ereğli, Beyşehir
<i>Berberis crataegina</i>	Kadın tuzluğu	Merkez, Akşehir, Ereğli
<i>Juglans regia</i>	Ceviz	Merkez, Beyşehir, Akşehir, Ereğli
<i>Allium cepa</i>	Soğan	Konya Yöresi Kültür Alanları
<i>Vitis vinifera</i>	Asma	Konya Yöresi Kültür Alanları
<i>Cydonia oblonga</i>	Ayva	Konya Yöresi Kültür Alanları

3.2. METOD

Bitkisel boyalarla yün boyamada, kullanılan bitkilerin içerdiği boyarmaddenin kimyasal yapısına bağlı olarak üç farklı yöntem kullanılır.

3.2.1. Doğrudan Boyama

Direkt boyarmaddeleri herhangi bir yardımcı maddeye gerek duymaksızın yünü doğrudan doğruya boyarlar. Bu, yün ve boyarmaddenin sulu çözeltide zaman ve sıcaklık etkisiyle birleşmesi olayıdır. Örneğin, ceviz meyve kabuğu ve yapraklarının içerdiği juglon, yünü doğrudan hiçbir yardımcı kimyasal etki olmaksızın boyar. Bu tür boyama yönteminde eğer boyarmadde bazik gruplar içeriyorsa bunlar yünün asit gruplarıyla; asit grupları içeriyorsa, yünün bazik gruplarıyla reaksiyona girerler. Bunun sonucu boyarmadde yün ile kimyasal bağ oluşturarak bağlanır (Enez N. 1987, Eyüpoğlu Ü. Okaygün I. Yaraş F. 1983, Yılmaz İ. 1989).

3.2.2. Mordanlı Boya Maddeleri ve Mordanlı Boyama

Bitkisel boyaların büyük bir çoğunluğunu mordan boyarmaddeleri oluşturur. Bu boyar maddeler elyafla doğrudan ve kendiliklerinden bağlanamazlar ya da bağlansalar bile çeşitli faktörlere karşı dayanıklılıkları daha az olur. Bu nedenle bu tür boyarmaddelerin bağlanmasını sağlamak veya bu bağı kuvvetlendirmek için aracı bir maddeye gereksinim vardır. İşte bu maddelere “mordan” denir. Mordan, yün iplik ile boya maddesi arasında bir bağlama görevi üstlenmektedir. Asit özellikteki boyarmaddeler için bazik esaslı mordanlama, bazik özellikteki boyarmaddeler için de asidik esaslı mordanlama yapmak gerekir (Enez N. 1987, Yılmaz İ. 1989)

Ülkemizde mordan olarak genellikle şap, bakır sülfat ve demir sülfat kullanılmaktadır (Akyürek C. 1991, Eşberk T. 1939, Eşberk T. 1947, Eşberk T. ve Harmancioğlu M. 1952, Tunaman N. 1973, Yılmaz İ. 1989).



Resim 3.2. Boyamada Kullanılan Yün İplikler



Resim 3.3. Boyamada Kullanılan İpliğin Hazırlanışı.

Yün elyafı oluşturan protein zincirleri asidik ve bazik özelliklerde bölgeler içerirler. Bu nedenle hem asidik hem bazik karakterli mordanlar yünle birleşebilirler. Şayet elyaf asitli boyar maddeyle reaksiyona sokulursa boyar maddenin asidik grupları elyafa tutunmuş olan bazik nitelikteki mordanla birleşir ve böylece suda çözünmeyen bir boyama elde edilir.

Yün, boyanmadan önce veya boyama işlemi esnasında mordanlanabilir. Mordanların diğer bir özelliği ise genelde renkleri açmaları veya koyulaştırmalarıdır. Bunun sonucu olarak da değişik mordanları kullanarak, aynı renkten çeşitli tonlar elde etmek mümkündür (Eşberk T. 1947, Eşberk T. ve Köşker Ö. 1945, Yılmaz İ. 1989).

Tüm mordanlı boyamalarda mordanlanmış yün iplikler boya banyosu içinde bekletildikçe daha parlak ve güzel renkler elde edilmektedir.

3.2.3. Küp Boyarmaddeler ve Küp Boyama

Bu boyarmaddeler suda çözünmezler fakat alkali sodyum ditiyonit içinde çözünerek sonra yeniden boyaya oksitlenebilen bileşiklere indirgenirler. İndirgenmiş ve çözünür özellik kazanmış olan bu bileşikler çoğunlukla beyaz ve renksiz olduklarından “leuko” bileşikler olarak adlandırılırlar ve bu durumda gerek hayvansal ve gerek bitkisel lifleri kolaylıkla boyarlar (Erdik E. 1978, Yılmaz İ. 1989). Bu işlem indirgenme ürününün hava oksijeni ile yeniden yükseltgenmesi sonucu olmaktadır (Akyürek C. 1991, Enez N. 1987, Yılmaz İ. 1989).

İndigo klasik bir küp boyarmaddedir. İndigonun indirgenmesi için daha önceleri esas bileşeni üre olan karmaşık bileşimdeki çözücüler kullanılmıştır. Bu çözücüler yardımıyla önce indigo indirgenerek çözünür duruma getirilir ve sarı bir renk alır. Daha sonra bu sarı çözeltiye elyaf batırılır; indirgenme ürünü, hava oksijeni tarafından yeniden indigoya yükseltgenir; bu sırada oluşan ve çözünmeyen indigo, elyafa tutunarak maviye boyar (Enez N. 1987).

Bu yolla boya elde etmek için aşağıdaki prosedür kullanılmıştır :

- a. Yün iplik miktarına göre % 1 oranında indigo, % 6 oranında hidro, % 3 oranında kostik, % 1 oranında boncuk tutkal kullanılmıştır.

- b. İndigo 3 litrelik kavanoz içerisinde eritilmiştir.
- c. 500 ml.lik ayrı bir kapta hidro eritilmiştir.
- d. 500 ml.lik bir beherde kostik eritilmiştir.
- e. Ilık suda boncuk tutkal eritilmiştir.
- f. İndigonun içine önce boncuk tutkal, sonra kostiğin yarıya yakını dökülmüştür.
- g. 30 dakika kadar bekledikten sonra üzerine hidronun yarısı dökülmüştür.
- h. Bir müddet beklendikten sonra kavanozdaki çözeltinin sarı – yeşil rengi alıp almadığı gözlenmiştir. Sarı – yeşil arası renk gözlenen çözeltilerde 15 – 30 dakika arası boyama yapılmıştır.
- i. Sarı – yeşil rengin yeterli koyulukta olmadığı gözlenen çözeltilerde ise çözelti üzerine az miktarda kostik ve hidro ilavesi ile sarı – yeşil renk eldesinden sonra ikinci kez boyama yapılmıştır (Akyürek C. 1991, Yılmaz İ. 1989).

Bitkinin değişik mordanlarla hangi renge boyandığını görmek ve boya bitkisi olup olmadığını anlamak için aşağıdaki yol takip edilmiştir:

- a. 10 gramlık yün iplikler boyama materyali olarak kullanılmıştır.
- b. 10 - 15 litrelik kromnikel tencere boyamayı (ısıtma işlemini) gerçekleştirmek için kullanılmıştır.
- c. Mordan madde olarak; şap, kremtartar, göztaşı, demir sülfat ve bakır sülfat (kremtartar ve şap ile yapılan denemelerde yün oranına göre % 30 şap ve % 15 krem tartar, demir sülfat ile yapılan denemelerde yün oranına göre % 15 krem tartar ve % 6 demir sülfat, bakır sülfat ile yapılan denemelerde ise %15 kremtartar ve % 4 oranında bakır sülfat) kullanılmıştır.
- d. Her 10 gramlık yün iplik için 30 gram boya bitkisi kullanılmıştır.

Ayrıca kaynayan boyayı karıştırmak, malzemeleri tartmak için hassas terazi ve sıcaklık tespiti için termometre kullanılmıştır. 10 gramlık yünler mordan maddelerle 80 °C ye kadar kadar kaynatılmış ve daha sonra 12-24 saat boyunca bu kapta bekletilmiştir. Posa kısmı atıldıktan sonra % 30 şap ve % 15 kremtartar ile mordanlanmıştır. Kaynama süresi ve ısı farkı bitkilerden elde edilen renklere de

etkili olmuştur (özellikle *Rubia tinctorum* bitkisinde düşük ısıda da yün boyama özelliğinin olduğu tespit edilmiştir). Öte yandan indigo ile yapılan boyamalarda ise kap 60 °C üstünde ısıtılmamıştır. Daha sonra boya bitkisi ile kaynayan yün soğuk suda durulandıktan sonra kurumaya bırakılmış ve renkleri not edilmiştir. Bazı bitkiler için önceden mordanlamalı boyama metodu kullanılmamıştır (ceviz ve nar bitkileri ile yapılan denemelerde direkt boyama metodu uygulanmıştır). Önceden mordanlamalı boyama metodunda ısı 80 dereceye getirilerek denemeler yapılmıştır.



Resim 3.4. İndigonun Hazırlanışı.



Resim 3.5. İndigo Elde Edilen Yün İplikleri.



Resim 3.6. Y n  pliklerin Mordanlanması.



Resim 3.7. Mordan Maddelerin Isıtılması.



Resim 3.8. Yün İpliklerin Tartılması.



Resim 3.9. İpliklerin Mordanlanması.

4. BULGULAR

4.1. *Salvia cryptantha* Montbrat et Aucher ex Benth (Dağ Çayı)

Çok yıllık otsu bir bitkidir. Taban kısmı odunlaşmış, gövde dip dallanmış durumdadır. 12- 50 cm. boyunda genellikle tüylerle kaplıdır. Yaprakları basit, uzun petiollüdür. Kaliks sarımsı-yeşil, tüylü ve sapsız glandlar mevcut, iki dudaklı, üst dudak genellikle alt dudaktan uzun, korolla beyaz ve pembemsi renktedir. Olgunlaşmış meyveler solgun kahverengidir.

Türkiye’de Ankara, Çorum, Sivas, Afyon, Kayseri, Erzincan, Konya, Niğde, dolaylarında steplerde, tarlalarda, kalker kayalıklarda 400-2500 m. arasında yayılış gösterir (Davis P.H. 1965-1988).

Konya yöresinde ise, Karapınar, Ereğli ve Çumra yörelerinden örnek toplanmıştır.

Salvia cryptantha luteolin renk maddesi ihtiva ettiğinden, sarı rengin elde edilmesi mümkündür (Enez N. 1987, Uğur G. 1988).

Salvia cryptantha ile yaptığımız boyama çalışmalarında; demir mordanı kullanılarak yapılan denemede sarı – krem rengi (R-1), bakır mordanı kullanılarak yapılan denemede açık kahve – sarı (R-2), kremtartar ve şap kullanılarak yapılan denemede kirli sarı (R-3), mordansız sarı – açık kahve rengi (R-4) renkleri elde edilmiştir.

4.2. *Verbascum cheiranthifolium* Boiss.(Sığır Kuyruğu)

İki yıllık, 40-100 cm. boyunda, kısa basık, hafif sarımsı tomentos tüylü ve yıldızsı tüylerle kaplı gövde, genellikle dallanmış ve incedir. Taban yaprakları Linear-lanseolat, 8 -30 x 1,5 – 7 cm. uç kısmı ince uzun, yaprak kenarları tek



Resim 4.1 *Salvia cryptantha* (Dağ Çayı)



Resim 4.2. *Salvia cryptantha* (Dağ Çayı)



Resim 4.3. *Verbascum cheiranthifolium* (Sığır Kuyruğu)



Resim 4.4. *Verbascum cheiranthifolium* (Sığır Kuyruğu)



Resim 4.5. *Verbascum cheiranthifolium* (Sığır Kuyruğu).

parçadır. Yaprakları saplı ve sap uzunluğu 3-7 cm. arasında değişmektedir. Gövdeye ait üst yapraklar taban kısımlarında yuvarlakça, genellikle lanseolat veya ovat tiptedir. İnfloresans genellikle basit ve dallanmış penikula durumunda, çiçeklerin 2-7 tanesi bir arada bulunur. Brakteler geniş üçgensel ve linear-lanseolat şekillere sahiptir. Çiçek sapı 12mm. Civarındadır, brakteoller lanseolat, kaliks 1,5-5 mm. loplari linear, triangular lanseolat uçları hafif sivridir. Korolla 20-25 mm. çapında, dış kısımları yıldızsı-tomentos tüylüdür. Stamen 5, anterler böbreksi bağlı, filamentlerin anterlere bağlandığı yerler yünsü beyazımsı tüylüdür. Meyva silindirik, 4-7 x 2-4 mm. sık tüylüdür. Mayıs – Temmuz ayları arasında çiçeklenme gösterir.

Türkiye’de Ağrı, Sivas, Kayseri, Denizli, Antalya, Hakkari, Manisa, Van ve Konya çevrelerinde yayılış gösterirler (Davis P.H. 1965-1988).

Konya’da ise, Akşehir, Çumra, Ladik, Karapınar ve Ereğli bölgelerinden numune alınmıştır.

Verbascum cheiranthifolium ile yaptığımız boyama çalışmalarında; demir mordanı kullanılarak yapılan denemelerde gri – açık yeşil (R-5) , bakır mordanı kullanılarak yapılan denemelerde yine açık yeşil – gri (R-6), kremtartar ve şap kullanılarak yapılan denemelerde krem – açık kahve (R-7), mordansız yapılan denemelerde ise açık kahve (R-8) renkleri elde edilmiştir.

4.3. *Rhus coriaria* L. (Sumak)

Çalımı, 1-3 m. boyunda, yaprakları pinnat, bileşik, tek tüysü, 5-21 yaprakçıklı, yaprakçıklar 5-6 cm. uzunlukta, kenarları dişli, kalın ve her iki yüzden de tüylüdür. Çiçekler tek eşeyli yeşilimsi beyaz renktedir. Meyvaları küre şeklinde, ekşi lezzetlidir ve baharat olarak yenir. Petalleri beyaz yeşilimsi, 3-4 mm. dir.

Türkiye’de Çanakkale, İstanbul, Kastamonu, Amasya, Gümüşhane, Çorum, İzmir, Kütahya, Ankara, Seyhan, Antalya, Gaziantep, Hakkari’de yayılış gösteren bir Akdeniz bitkisidir (Davis P.H. 1965-1988).



Resim 4.6. *Rhus coriaria* (Sumak).



Resim 4.7. *Rhus coriaria* (Sumak).

Konya yöresinde, Merkez, Hadim ve Beyşehir bölgelerinden örnekler alınmıştır.

Rhus coriaria ile yapılan boyama çalışmalarında; demir mordanı kullanılarak yapılan denemelerde açık kahve – açık sarı (R-9), bakır mordanı kullanılarak yapılan denemelerde Açık kahve – krem (R-10), krem tartar ve şap kullanılarak yapılan denemelerde krem – açık sarı (R-11), mordansız denemelerde ise krem – sarı yeşil (R-12) renkleri elde edilmiştir.

4.4. *Hypericum confertum choisy. ssp. confertum*

(Bindebirlik Otu)

Çoğunlukla odunsu, az olarak da otsu bitki durumunda bulunmaktadır. Ağaçcık, çalı, az olarak çalimsı ya da ot görünüşündedirler. Yapraklar çok kez kış ve yaz yeşil, basit yaprak durumunda, dizilişi karşılıklı, çokça kulakçık bulunmaz, çiçekler genellikle 2 kollu, tallum kuruluşunda nadir olarak tek çiçek durumunda, çoğunlukla büyük, erdişi ya da bir eşemli, ışınsı, çanak yaprakları 2-10 ya da daha çok sayıda, taş yapraklar 4-12 parçalıdır. Taçve çanak yapraklar çevrel ya da sarmal dizilişte, yumurtalık genellikle 3-5 meyva yaprağından oluşmuş, az olarak da 1-15 meyva yapraklıdır. Bir ya da çok gözlüdür. Tohum tomurcuğu tek ya da çok sayıdadır. Meyva üzüksü ya da kapsül veya çekirdekli sulu meyva durumundadır. Tohumda besin dokusu bulunmaz (Davis P.H. 1965-1988).

Türkiye'nin bir çok yerinde yayılış gösterir (Davis P.H. 1965-1988)

Konya yöresinde, Akşehir ve Ereğli'den numune alınmıştır.

Hypericum confertum ile yapılan yapılan boyama çalışmalarında; demir mordanı kullanılarak yapılan denemelerde koyu çağla yeşili (R-13), bakır mordanı kullanılarak yapılan denemelerde kirli sarı (R-14), krem tartar ve şap kullanılarak yapılan denemelerde kahverengi – açık sarı (R-15) ve mordansız denemelerde ise krem – açık kahve (R-16) renkleri elde edilmiştir.



Resim 4.8. *Hypericum confertum* (Bindebirlik Otu)



Resim 4.9. *Hypericum confertum* (Bindebirlik Otu)



Resim 4.10. *Hypericum confertum* (Bindebirlik Otu).



Resim 11. *Hypericum confertum* (Bindebirlik Otu).

4.5. *Anthemis tinctoria* L. (Sarı Papatya)

İki veya çok yıllık otsu, 20-60 cm. boyunda, kazık köklü bir bitkidir. Yaprakları 2-3 pinnastisekt, yapraklarının üst kısmı tüysüz veya çok seyrek tüylü, alt yüzü oldukça sık kısa tüylerle örtülüdür. Gövdesi basit, üst kısımları az ve uzun dallıdır. Kapitulum radiant, 2,5 – 4 cm. genişliğinde, verimli tubular çiçeklerle verimsiz figulat çiçekler altın sarısı renklidir. İncolukrum 1 – 1,2 cm. genişliğinde seyrek veya beyaz tomentostur (Eşberk T. ve Köşker Ö. 1945). Akenleri 2 mm. dir. Mayıs Eylül ayları arasında çiçeklenir. Kireçli ve killi – kumlu topraklarda 18 – 30 m.'ye kadar olan yüksekliklerde yetişebilirler. Dağınık olarak çalılık yerler, kurak çayırlar, yamaçlar, dağ stepleri ve göl kenarlarında yetişirler. Kuru alanlarda yetişen bitkiler daha çok küçük tüysü yapraklara sahip olup, boyama işleminde bu kısımlar da kullanılabilir.

Anthemis tinctoria boyacı papatyası olarak bilinip özellikle sap kısmında bol miktarda sarı rengin esas bileşeni olan myercetin, isorhammetin ve quercetin bulunmaktadır (Enez N. 1987, Uysal İ. 1989, Yılmaz İ. 1989).

Türkiye’de Tekirdağ, İstanbul, Amasya, Bilecik, Samsun, Erzincan, Elazığ, Siirt, Konya, İçel, Mardin ve Hakkari’de de yayılış gösterir (Davis P.H. 1965-1988).

Konya yöresinde ise, Çumra, Beyşehir, Bucakkışla, Karapınar ve Kaşınhan bölgelerinden örnekler toplanmıştır.

Anthemis tinctoria ile yaptığımız boyama çalışmalarında; demir mordanı kullanılarak yapılan denemelerde krem – açık sarı (R-17), bakır mordanı kullanılarak yapılan denemelerde koyu hardal sarısı (R-18), krem tartar ve şap kullanılarak yapılan denemelerde açık hardal sarısı (R-19) ve mordansız denemelerde ise krem – açık sarı (R-20) renkleri elde edilmiştir.



Resim 4.12. *Anthemis tinctoria* (Sarı Papatya).



Resim 4.13. *Anthemis tinctoria* (Sarı Papatya).



Resim 4.14. *Anthemis tinctoria* (Sarı Papatya).



Resim 4.15. *Anthemis tinctoria* (Sarı Papatya).

TABLO 4.1 Mordansız Deneme Metodu İle Kaynak Bitkilerden Elde Edilen Renkler

BİTKİNİN ADI		MORDANSIZ ELDE EDİLEN RENKLER
LATİNCE	TÜRKÇE	
<i>Salvia cryptantha</i>	Dağ Çayı	Sarı - Açık Kahverengi
<i>Verbascum cheiranthifolium</i>	Sığır kuyruğu	Açık Kahve
<i>Rhus coriaria</i>	Sumak	Krem- Sarı
<i>Hypericum confertum</i>	Bindebirlik otu	Krem - Açık Kahverengi
<i>Anthemis tinctoria</i>	Sarı papatya	Krem - Açık Sarı
<i>Anthemis austriaca</i>	Beyaz papatya	Krem – Sarı
<i>Mentha spicata</i>	Yarpuz	-
<i>Rubia tinctorum</i>	Kök boya	Kırmızı - Kahverengi
<i>Isatis tinctoria</i>	Çivit otu	İndigo
<i>Punica granatum</i>	Nar	Krem - Açık Sarı
<i>Thymus sipleus</i>	Kekik	-
<i>Euphorbia macroclada</i>	Sütlegen	-
<i>Urtica dioica</i>	Isırgan	-
<i>Berberis crataegina</i>	Kadın tuzluğu	-
<i>Juglans regia</i>	Ceviz	Açık Kahve
<i>Allium cepa</i>	Soğan	-
<i>Vitis vinifera</i>	Asma	-
<i>Cydonia oblonga</i>	Ayva	-

TABLO 4.2 : Mordan Maddelerle Kaynak Bitkilerden Elde Edilen Renkler.

BİTKİNİN ADI		MORDAN MADDELERLE ELDE EDİLEN RENKLER		
LATİNCE	TÜRKÇE	DEMİR	BAKIR	KREM TARTAR + ŞAP
<i>Salvia cryptantha</i>	Dağ çayı	Sarı – Krem	Açık Kahverengi - Sarı	Krem – Sarı
<i>Verbascum cheiranthifolium</i>	Sığır kuyruğu	Gri - Açık Yeşil	Açık Yeşil – Gri	Krem- Açık Kahve
<i>Rhus coriaria</i>	Sumak	Açık Kahve - Açık Sarı	Krem - Açık Kahverengi	Krem - Açık Sarı
<i>Hypericum confertum</i>	Bindebirlik otu	Koyu Çağla Yeşili	Kirli Sarı	Kahverengi - Açık Sarı
<i>Anthemis tinctoria</i>	Sarı papatya	Krem Açık Sarı	Koyu Hardal Sarısı	Açık Hardal Sarısı
<i>Anthemis austriaca</i>	Beyaz papatya	Bej - Açık Sarı	Krem - Kanarya Sarısı	Krem - Açık Sarı
<i>Mentha spicata</i>	Yarpuz	Krem – Gri	Gri Hardal Sarısı	Gri - Açık Hardal Sarısı
<i>Rubia tinctorum</i>	Kök boya	Krem - Kahverengi	Mat Kırmızı – Bordo	Kiremit - Kiremit Kırmızısı
<i>Isatis tinctoria</i>	Çivit otu	Koyu Sarı	Kirli Sarı	Krem
<i>Punica granatum</i>	Nar	Krem – Bej	Açık Hardal Sarısı	Krem - Açık Sarı
<i>Thymus sipleus</i>	Kekik	Krem	Açık Kirli Yeşil	Kanarya Sarısı
<i>Euphorbia macroclada</i>	Sütlegen	Krem	Krem - Hardal Sarısı	Açık Sarı
<i>Urtica dioica</i>	Isırgan	Krem	Krem – Sarı	Krem - Sarı
<i>Berberis crataegina</i>	Kadın tuzluğu	Açık Çağla Yeşili - Krem	Krem - Kirli Sarı	Krem - Açık Sarı
<i>Juglans regia</i>	Ceviz	Canlı Açık Kahverengi	Soluk Kahverengi - Krem	Krem - Açık Kahverengi
<i>Allium cepa</i>	Soğan	Açık Kahverengi	Açık Kiremit	Kahverengi Sarısı - Sarı
<i>Vitis vinifera</i>	Asma	Krem – Açık Yeşil	Açık Zeytin Yeşili	Krem
<i>Cydonia oblonga</i>	Ayva	Krem – Gri	Krem	Krem - Açık Sarı

4.6. *Anthemis austriaca* Jacq. (Beyaz Papatya)

20-45 cm. boyunda, dik, tüylü, tek yıllık, gövdeleri tabandan itibaren dallanma gösteren bir bitkidir. Yaprakları 1,5-4,5 cm., ilk segmentler 4-5 parçalıdır. Kapitulum radiant, pedinkullar yavaş yavaş kalınlaşma gösterip involukrum 0,75-1,25 cm. genişlikte, brakteler ovat, akuminattır. Çiçekler 10-20 arasında olup Mayıs- Haziran aylarında çiçeklenme gösterirler. Çiçek çapları 0,5-1,25 cm.dir. Tubular çiçek korollaları 3,5 mm.dir. kazık köke sahip olan bu bitki özellikle yol kenarları, stepler ve nadasa bırakılmış arazilerde bulunur.

Türkiye’de Tekirdağ, Çanakale, İstanbul, Ankara, Sivas, Gümüşhane, İzmir, Manisa, Konya, Nevşehir, Mardin, Tunceli, Burdur, Isparta, Niğde ve Aksaray illerinde yayılış gösterirler (Davis P.H. 1965-1988).

Konya yöresinde ise, Akşehir, Ereğli ve Beyşehir bölgelerinden numune toplanmıştır.

Anthemis austriaca, apigenin boyar maddesi ihtiva edip, yün iplikleri genellikle sarıya boyar (Enez N. 1987).

Anthemis austriaca ile yaptığımız boyama çalışmalarında; demir mordanı ile yaptığımız denemelerde bej – açık sarı (R-21), bakır mordanı ile yaptığımız denemelerde krem – kanarya sarısı (R-22), krem tartar ve şap ile yaptığımız denemelerde krem – açık sarı (R- 23) ve mordansız denemelerde ise krem – sarı (R-24) renkleri elde edilmiştir.

4.7. *Mentha spicata* L. (Yarpuz)

Çok yıllık, rizomlu, villous tüylü ve 30-100 cm. büyüklüğe erişebilen bir bitkidir. Yapraklar 20-80 x 8-30 mm. çok küçük saplı oblonovat şeklinden



Resim 4.16. *Anthemis austriaca* (Beyaz Papatya).



Resim 4.17. *Anthemis austriaca* (Beyaz Papatya).



Resim 4.18. *Mentha spicata* (Yarpuz).



Resim 4.19. *Mentha spicata* (Yarpuz).

lanseolata kadar değişiklik gösterir. Taban kısımları kalpsi, kenarları dişli, uç kısımları çok az sivridir. Kaliks aktinomorf tüp şeklinde, 10-15 damarlı ve 5 dişlidir. Korolla 2 dudaklı ve pembemsi renkli, stamen 4, meyva düzgün yapıdadır. Çiçeklenme Temmuz – Ekim ayları arasında olmaktadır.

Türkiye’de Çanakkale, İstanbul, Sakarya, Manisa, Aydın, Denizli, Isparta ve Antalya’da yayılış göstermektedir (Davis P.H. 1965-1988).

Konya yöresinde ise, Akşehir, Çumra, Kaşınhan ve Bulumya mevkiinden örnekler alınmıştır. Yarpuz tanen ve pirokateşin sınıfından boyar maddeler ihtiva etmektedir (Korur N.R. 1937).

Mentha spicata ile yapılan boyama çalışmalarında; demir mordanı ile yapılan denemelerde krem – gri (R-25) , bakır mordanı ile yapılan çalışmalarda gri – hardal sarısı (R-26), krem tartar ve şap mordanı ile yapılan denemelerde ise gri açık hardal sarısı (R-27) renkleri elde edilmiştir. *Mentha spicata* ile yapılan mordansız boyama çalışmalarında yün ipliği herhangi bir renge boyanmamıştır.

4.8.*Rubia tinctorum* L. (Kök Boya)

1-2 m.’ye kadar boylanabilen bir bitkidir. Yapraklar lenseolat veya oblong – eliptik tipte, tırmanıcı 4 köşeli bir gövdeye sahiptir. Kök sistemi sürünücü, boğumlu, yuvarlak, tüysüz ve kırmızı renktedir. Dikasyum çiçek durumlu, yeşilimsi sarı renkli erselik çiçekler bileşik salkım şeklindedir. Pediseller 2-8 mm., korolla yeşilimsi sarı huni şeklinde olup 4-5 tane olan uzun anterli stamenler korolla túbüne bağlanmıştır. Kaliks yumurtalığa yapışmış vaziyette, pistil 2 karpelli, 2 gözlü ve alt durumlu ovaryuma sahiptir. 400 – 2000 m.’ye kadar olan yüksekliklerde bulunup mayıs – temmuz aylarında çiçeklenirler. Çit kenarlarında , çalılıklarda, nadasa bırakılmış arazilerde, humuslu ve kireçli topraklarda, orta nemli ve sıcak yörelerde çok iyi gelişen arsız bir bitkidir.

Türkiye’de İstanbul, Çankırı, Sinop, Erzurum, İzmir, Konya, Kütahya, Nevşehir, Ankara, K. Maraş, Erzincan, Muş, Niğde, Van, Antakya, Mardin ve



Resim 4.20. *Rubia tinctorum* (Kök Boya).

Hatay'da yayılış gösterir (Davis P.H. 1965-1988, Enez N. 1987, Eyüpoğlu Ü. ve Arkadaşları 1983, Korur N.R. 1937, Uysal İ. 1989, Yakar N. 1964, Yılmaz İ. 1989).

Konya'da ise, Karapınar ve Ereğli bölgelerinden numune toplanmıştır.

Bu bitkinin ihtiva ettiği boyar maddeler purpurin, xanthopurpurin, pseudo purpurin, alizarin, munjistin rubiadin'dir. Bunlar toprak altı organlarından 2-3 yıllık köklerde bulunurlar.

Kökboya ile çok çeşitli boyama yöntemleri bilinip, bunlardan birisi dünyada meşhur olan Türk kırmızısı (Edirne Kırmızısı) dır. Bu bitki değişik mordanlar yardımı ile haslık derecesi oldukça yüksek açık kırmızıdan koyu kırmızıya, mordan kahverengiye kadar renkler elde edilir (Anonymus. 1972-1973, Enez N. 1987, Eşberk T. ve Köşker Ö. 1945, Eyüpoğlu Ü. ve Arkadaşları 1983, Harmancioğlu M. 1955, Korur N.R. 1937, Uğur G. 1988, Uysal İ. 1989, Yılmaz İ. 1989).

Rubia tinctorum ile yaptığımız boyama çalışmalarında; demir mordanı ile yapılan denemelerde krem – kahverengi (R-28), bakır mordanı ile yapılan denemelerde mat kırmızı – bordo (R-29), krem tartar ve şap mordanı ile yapılan denemelerde kiremit – kiremit kırmızısı (R-30) renkleri elde edilmiştir. Bu bitkide kremtartar ve şap mordanı ile yapılan boyama çalışmalarında 50 °C'lik ısıda açık kırmızı ve 80 °C'lik ısıda koyu kırmızı renkleri elde edilmiştir. Mordansız boyama denemelerinde de en iyi sonucu veren bu bitki olmuş ve bu direkt boyama metodunda gayet canlı kırmızı renk (R-31) elde edilmiştir.

4.9.*Isatis tinctoria* L. (Çivit Otu)

İki yıllık veya bazen çok yıllık, 40-90 cm. boylanabilen, tüysüz ve hirsut tüylü, 4 köşelidir. Yapraklar hirsut, pubescent veya tüysüz, taban yaprakları tek parça veya hafif dentat dişli, gövdenin orta yaprakları oblong veya oblonglanseolat tiptedir. Çiçekler 3-4 mm. Sepal tüysüz, meyva 10-25 x 2-5 mm., uçtan tabana doğru gittikçe incelenen veya oblong, tüysüz veya hafif tüylü (unsu tüylü), kanatlar sağlam geniş veya merkez lokustandan dar, çok poliformik bir tüydür. Türkiye'de birçok alt türü mevcuttur. Nisan ayından Haziran ayına kadar çiçeklenme gösterir. Özellikle çit



Resim 4.21. *Isatis tinctoria* (Çivit Otu).



Resim 4.22. *Isatis tinctoria* (Çivit Otu).



Resim 4.23. *Isatis tinctoria* (Çivit Otu).



Resim 4.24. *Isatis tinctoria* (Çivit Otu).

kenarlarında daha önce sürülmüş veya nadasa bırakılmış arazilerde, toprak yığınlarında ve yol kenarlarında yetişen bir türdür (Uğur G. 1988).

Türkiye’de Manisa, Seyhan, Bingöl, Bitlis, Antalya, Niğde, Konya ve Hakkari’de yayılış gösterirler. Ayrıca kozmopolit bir bitki olduğundan Konya ve Karaman yörelerinde de geniş şekilde yayılış göstermektedirler (Davis P.H. 1965-1988).

Konya yöresinde ise, Bulumya mevkii, Karapınar Devlet Koruma Alanı, Ereğli, Akşehir, Doğanhisar ve Beyşehir bölgelerinden örnekler toplanmıştır.

Isatis tinctoria ile yaptığımız boyama çalışmalarında ; demir mordanı kullanılarak yapılan denemelerde koyu sarı (R-32), bakır mordanı kullanılarak yapılan denemelerde kirli sarı (R-33), kremtartar ve şap mordanı kullanılarak yapılan denemelerde ise krem (R-34) rengi elde edilmiştir. Mordansız boyama denemelerinde değişik krem (R-35) rengi elde edilmiştir.

4.10.*Punica granatum* L. (Nar)

2-7 m. bazı durumlarda 10 m. boyunda çalı ağaçcık ya da ağaç halindeki çok yıllık kazık köklü bir bitkidir. Yeni sürgünlerin bazıları dikenlenmiş fakat tüysüzdür. Yaprakları lanseolat veya obovattır. Çiçekler kırmızı (nar çiçeği renfi) renkli ve çan biçiminde, sürgünlerin ucunda ya da yanında 1- 3 tanesi bir arada bulunur.sepaller 5-8 parçalı, 3 köşeli ve tabanda bitişik, petaller 5-7 parçalı kırmızı renkte, kordat ve kenarları kıvrıktır. Çok sayıda stamen bulunup, filamentler turuncu, anterler altın sarısı renktedirler. Meyve küre şeklinde, üst kısmında kaliks kalıntısı girintili – çıkıntılı olup, çok miktarda etli ve sulu tohum ihtiva ederler. Kayalık ve nispeten kuru yamaçlarda yabani olarak veya kültür bitkisi olarak yetiştirilir.

Punica granatum bir çok dünya ülkesi ve memleketimizde kültürü yapılan bir bitkidir. Türkiye’de Artvin, Adıyaman, Antalya, Samsun, Siirt, Mardin, Kocaeli , izmir, Manisa, Aydın, Denizli, Muğla, İçel, Gaziantep, Malatya, ve Urfa illerinde yayılış göstermektedir (Davis P.H. 1965-1988, Harmancioğlu M. 1955).



Resim 4.25. *Punica granatum* (Nar).



Resim 4.26. *Punica granatum* (Nar).



Resim 4.27. *Punica granatum* (Nar).



Resim 4.28. *Punica granatum* (Nar).

Konya bölgesinde ise, komşu il olan Karaman'ın Ermenek ve Bucakkışla bölgelerinden numune toplanmıştır.

İhtiva ettikleri Isocycl bileşiklerinden benzochinon grubundan ellag asidi sebebiyle boyamacılıkta kullanılır ve açık deve tüyü, hardal rengi, saman rengi ve toprak rengi gibi renkler elde edilir (Enez N. 1987, Eyüpoğlu Ü. ve Arkadaşları 1983, Harmancioğlu M. 1955).

Punica granatum ile yaptığımız boyama çalışmalarında; demir mordanı kullanılarak yapılan denemelerde krem – bej (R-36), bakır mordanı kullanılarak yapılan denemelerde açık hardal sarısı (R-37), kremtartar ve şap mordanı kullanılarak yapılan denemelerde krem – açık sarı (R-38) ve mordansız denemelerde ise yine krem – açık sarı (R-39)renkleri elde edilmiştir

4.11.*Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *rosulans* Borbas

***Jalas* (Kekik)**

Taban kısmı olgunlaşmış geniş dallanan, yastık şekilli, yarı çalımsı bir bitkidir. Çiçekli gövde 10-15 cm boyunda kıvrılmış kısa tüylerle örtülü, genelde internodları yapraklardan daha kısadır. Yapraklar dekussat dizilişli 3-6 mm uzunluğunda, ovatlansolat olabilir. Genelde yağ benekleri yok veya üst kısımlarında çok az sayıda bulunmaktadır. Brakteleri yaprak benzeri ve iyi gelişmiş, brakteolleri 1-1,5 mm uzunluğunda ve çan şeklinde kaliks dişleri tüpüne eşit veya çok az uzundur. Korollası beyaz, bazen pembe 5-6 mm uzunluğundadır. Kayalık yerlerde ve dağ steplerde 400-2700 m.ler arasında yayılış gösterir. Mayıs-Ağustos ayları arasında çiçeklenirler.

Thymus sipyleus Türkiye’de geniş bir yayılış alanına sahiptir. Zonguldak, Samsun, Erzurum, Kars, Uşak, Afyon, Ankara, Yozgat, Muğla, Nevşehir, Erzincan, Trabzon, Konya, Adana, bölgelerinde yayılış gösterir (Davis P.H. 1965-1988, Uğur G. 1988).



Resim 4.29. *Thymus sipyleus* (Kekik).



Resim 4.30. *Thymus sipyleus* (Kekik).

Konya yöresinde Ereğli, Akşehir, Seydişehir, Beyşehir bölgelerinden örnek toplanmıştır.

Thymus sipleus ile yapılan boyama çalışmalarında; demir mordanı kullanılarak yapılan denemelerde krem (R-40), bakır mordanı kullanılarak yapılan denemelerde açık kirli yeşil (R-41), kremtartar ve şap mordanı kullanılarak yapılan denemelerde kanarya sarısı (R-42) renkleri elde edilmiştir. Bu bitki ile yapılan mordansız boyama denemelerinde herhangi bir renk elde edilmemiştir.

4.12.*Euphorbia macroclada* Boiss. (Sütleğen)

60 – 70 cm'ye kadar boylanabilen çok yıllık bir bitkidir. Bir kaç gövdeli olup gövde yaprakları eliplik – lanseolat ya da oblanseolattır. Umbella tabanının yaprakları eliptik-ovat, sistyum brakteleri genişçe ovat veya reniform şekilde sarımtırak renktedir. Meyve 3 lopluk 4-5 mm. çapında, ovoid, ovad – konik ve üzeri kabarcıklı durumdadır. Tohumlar ise tüysüz ve soluk renkli 3 mm. çapındadır. Mayıs – Ağustos ayları arasında çiçeklenir, açık çam meşe ormanları, kayalık yamaçlar, kurumuş göl kenarları, açık arazilerde 250 –2500 m. ye kadar olan bölgelerde rastlanır.

Türkiye'de Ankara, Niğde, Hakkari, Mardin, Urfa, Erzurum, Maraş, Afyon, Kayseri, Erzincan, Bitlis, Kars, Antalya, Burdur'da yayılış gösterir (Davis P.H. 1965-1988).

Konya'da ise Ereğli, Beyşehir ve Seydişehir ve Kaşınhan yörelerinde görülmüştür.

Euphorbia macroclada taşıdığı xantophyl sebebi ile değişik mordanlarla sarı, bal rengi, haki yeşili gibi yün iplikleri boyar (Enez N. 1987, Eyüpoğlu Ü. ve Arkadaşları 1983, Harmancioğlu M. 1955, Korur N.R. 1937, Yılmaz İ. 1989).

Euphorbia macroclada ile yaptığımız boyama çalışmalarında; demir mordanı kullanılarak yaptığımız denemelerde krem (R-43), bakır mordanı kullanılarak yaptığımız denemelerde krem – hardal sarısı (R-44), kremtartar ve şap kullanılarak



Resim 4.31. *Euphorbia macroclada* (S  tle  en).



Resim 4.32. *Euphorbia macroclada* (S  tle  en).

yaptığımız denemelerde açık sarı (R-45) renkleri elde edilmiştir. Mordansız boyama denemelerimizde herhangi bir renk elde edilmemiştir.

4.13.*Urtica dioica* L. (Isırgan)

Otsu, çok yıllık ve 30-150 cm. boylanabilen bitkilerdir. Kök sistemleri keçeleşmiş bir durum arzeder. Yapraklar geniş ovat, 4-11 x 3-10 cm. keskin ve kaba dentat dişlidir. Dioik bitkiler olmakla beraber nadiren monoiktirler. Erkek ve dişi çiçekler birbirlerinin benzeri olup Haziran – Eylül ayları arasında çiçeklenirler.

Türkiye’de Balıkesir, İstanbul, Bolu, Giresun, Erzurum, İzmir, Ankara, Bitlis,Kars, Antalya, Konya, Niğde, Adana, Hakkari, Gaziantep illerinde özellikle dere kenarlarında yayılış gösterirler (Davis P.H. 1965-1988, Yakar N. 1964).

Konya ve Karaman yöresinde kozmopolit bir tür olup oldukça yaygındır.

Urtica dioica orta haslıkta sarı ile açık haki rengi elde etmede kullanılır (Uğur G. 1988).

Urtica dioica ile yaptığımız boyama çalışmalarında; demir mordanı kullanılarak yapılan denemelerde krem (R-46), bakır mordanı kullanılarak yapılan denemelerde krem – sarı (R-47), kremtartar ve şap kullanılarak yapılan denemelerde ise yine krem – sarı (R-48) renkleri elde edilmiştir. mordansız boyama denemelerinde bu bitkiden herhangi bir renk elde edilmemiştir.

4.14.*Berberis crataegina* L. (Kadın Tuzluğu)

Mayıs-Haziran ayları arasında kokulu çiçekler açan 1-3 m yükseklikte, dikenli, çalı tipinde bir bitkidir. Üzerinde oluklar bulunan oldukça kalın ve dik olan dalları grimsi kahverengi ve tüysüzdür. Uzun sürgünler üzerinde sarmal durumda bulunan yapraklar 1-2 cm boyunda üçlü dikenler haline gelmiştir. Normal yapraklar bu dikenlerin koltuğundan çıkan kısa sürgünlerin üzerinde bulunur. Sapları kısa olan yapraklar, kenarları sık ve batıcı dişli, sapa doğru daralan uzunca yumurtamsı



Resim 4.33. *Urtica dioica* (Isırgan).



Resim 4.34. *Berberis crataegina* (Kadın Tuzluğu).

biçimde aya kısmına sahiptir. Çiçekler kısa sürgünler üzerinde, yaklaşık 10 cm uzunlukta, sarkık, salkım tipinde çiçek durumları teşkil etmektedir. Çiçek örtüsü iki daire üzerine dizilmiş, sarı renkli 5 kaliks yaprağıyla, bu yapraklarla karşılıklı durumda bulunan yüne iki daire üzerine dizilmiş taban kısımlarında 2 nektaryum taşıyan, sarı renkli 6 korolla yaprağından ibarettir. Korolla yapraklarının önünde, anterleri birer kapakla açılan 6 erkek organ bulunmaktadır. Üst durumlu dişi organ bir meyva yaprağından yapılmış, tek gözlü yumurtalık ve bunun üzerinde kakansı bir stigmadan ibarettir. Gelişmiş meyveler uzunca yumurtamsı şekilde, 2-3 tohum ihtiva eden ateş kırmızısı renktedir.

Türkiye’de İstanbul ve İç Anadolu bölgelerinde yetişmektedir (Davis P.H. 1965-1988, Yakar N. 1964).

Konya’da ise Merkez, Akşehir ve Ereğli bölgelerinde yayılış göstermektedir.

Berberis crataegina ile yaptığımız boyama çalışmalarında; demir mordanı kullanılarak yapılan denemelerde açık çağla yeşili – krem (R-49), bakır mordanı kullanılarak yapılan denemelerde krem – kirli sarı (R-50), kremtartar ve şap kullanılarak yapılan denemelerde krem – açık sarı (R-51) renkleri elde edilmiştir. Mordansız boyama denemelerinde herhangi bir renk elde edilmemiştir.

4.15.*Juglans regia* L. (Ceviz)

10 – 15 m. Yüksekliğinde, geniş taçlı ve dallı kazık köklü ağaçtır. Yaprakları tek tüysü, yaprakçıkları 1 – 5 çift geniş elips şeklinde, tam kenarlı, uca doğru sivri ve belirsiz saplıdır. Ceviz tek evcikli bir bitki olup, dişi çiçekler yeni sürgünler üzerinde bulunur. 4 perigon yaprağı yumurtalığın alt kısmı ile birleşen bir brakte ve 2 brakteolden oluşan bir örtü vardır. Alt durumu tek gözlü ovaryumda tek integümentli bir tohum taslağı bulunur ve dışa doğru kıvrık saçaklığı tepeciği taşır. Erkek çiçek ise, sapsız önceki yıla ait dalların dökülen yapraklarının koltuk altından aşağı doğru püskül şeklinde sarkar. Meyve küre biçiminde, bir tohumlu ve içi 2 – 4 bölmelidir. Yalancı bir drupa teşkil eden meyvanın yeşil renkteki dış kabuğu tanık maddeler bakımından zengin etli bir yapı gösterir. Olgunlaştıkça dış kabuk kuruyarak



Resim 4.35. *Juglans regia* (Ceviz).



Resim 4.36. *Juglans regia* (Ceviz).

gayrimuntazam bir şekilde parçalanır. Tohumda endosperm bulunmaz. Yağ bakımından zengin bir besi dokusuna sahip olan çenekler endokarp bölmeleri ile 4 lopa ayrılıp, yüzeyi derin girinti – çıkıntılar gösterir.

Cevizin anavatanı Türkiye olduğundan ülkemizin hemen hemen her tarafında bu bitkiye rastlanır. Bununla birlikte bilhassa Kastamonu, Bilecik, Manisa, Kütahya, Afyon, Tunceli, Tokat, Bolu, Konya, Burdur, Samsun, Trabzon ve Bitlis illerinde yayılış gösterir (Davis P.H. 1965-1988).

Konya yöresinde ise; Merkez ilçeler, Beyşehir, Doğanhisar, Akşehir ve Ereğli ilçelerinden numune toplanmıştır.

Ceviz ağacının kökünde, yapraklarında, meyve kabuklarında, gövde kabuklarında boyar madde bulunur. Ancak, yaygın kullanılan kısmı meyve kabuklarıdır. Mordansız olarak kahverengi tonları elde edilir (Enez N. 1987, Eyüpoğlu Ü. ve Arkadaşları 1983, Harmancioğlu M. 1955, Korur N.R. 1937, Uğur G. 1988, Uysal İ. 1989). Cevizin yukarıda adı geçen bu kısımlarında izocycl bileşiklerinden benzochinon boyar maddeleri grubundan olan juglon bulunur. Hatta juglon boyar maddesinden dolayı ceviz ağacının altında bitki yetişmez. Boyamada kullanılan meyve kabukları eylül ayından itibaren ve üzerinde siyah lekeler oluşuktan sonra toplanır (Harmancioğlu M. 1955, Uğur G. 1988).

Juglans regia ile yaptığımız boyama çalışmalarında; demir mordanı kullanılarak yapılan denemelerde canlı açık kahverengi (R-52), bakır mordanı kullanılarak yapılan denemelerde soluk kahverengi – krem (R-53), kremtartar ve şap mordanı kullanılarak yapılan denemelerde krem – açık kahverengi (R-54) renkleri elde edilmiştir. Mordansız boyama denemelerinde ise açık kahverengi (R-55) rengi elde edilmiştir.

4.16.*Allium cepa* L. (Soğan)

40 – 50 cm. büyüklüğünde, tek yıllık, saçak köklü, genellikle kültür bitkisi olarak yetiştirilen bir türdür. Basık küremsi, şişkin kısmından sonra gittikçe incelen gövde yaprakları yarım daire şeklinde, toprak altındaki yaprakları sulu etlidir. Uygun



Resim 4.37. *Allium cepa* (Soğan).



Resim 4.38. *Allium cepa* (Soğan).

çevre şartlarında ilkbahar sonlarında terminal tomurcuk yaparak ve çiçek taşıyan sürgün halinde gelişir. Dış yaprak suberinleşerek pulsu hale dönüşür. Çiçekler erserik, aktinomorf, sepaller serbest ve periant stellattır. Stamenler genellikle 6 parça

ve dışarı çıkık durumda olup, filamentler içeridedir. Ovaryum sinkarp, 3 gözlü ve üst durumlu, plasentalanma manginal ve sentraldir. Meyva kapsül şeklinde, ovül çok sayıdadır. Mayıs – Temmuz aylarında çiçeklenme gösterir.

Soğan Türkiye'nin hemen her tarafında yetişmekle birlikte Bursa, Balıkesir, Manisa, Kocaeli, Niğde, Kayseri, Tekirdağ ve İzmir illerinde kültür bitkisi olarak geniş miktarda hasadı yapılır (Davis P.H. 1965-1988).

Konya yöresinden de kültür bitkisi olarak yetiştirilen yerlerden numune alınmıştır. Soğanın kabuklarında pirokateşin, benzokateşin ile quercetin boyar maddeleri bulunmaktadır. Bu bitkinin kabuğu yünü; açık kahverengi, sütlü kahve, yanık tuğla, açık kiremit, turuncu, bakır, kahrevengi sarısı gibi renklere boyamaktadır (Harmancıoğlu M. 1955, Korur N.R. 1937).

Allium cepa ile yaptığımız boyama çalışmalarında; demir mordanı ile yaptığımız denemelerde açık kahverengi (R-56), bakır mordanı ile yaptığımız denemelerde açık kiremit (R-57), kremtartar ve şap mordanı ile yaptığımız denemelerde ise kahverengi sarısı ve canlı sarı (R-58) renkleri elde edilmiştir. Mordansız boyama denemelerinde herhangi bir renk elde edilmemiştir.

4.17. *Vitis vinifera* L. (Asma)

Mayıs – Ağustos aylarında çiçek açan, çok senelik, tırmanıcı, ağaçsı bir bitkidir. Ağaçsı gövdenin korteksleri zamanla şeritler halinde ayrılarak dökülür. Ağaçsı sarılcı yaprakları palmat loplu, tabanda kalpsi kenarları değişken dişlidir. Yaprak ayasının üstü tüysüz, altı tüylü, beyazımsı görünüşlüdür. Çiçekler bileşik – salkım şeklinde birleşmiş, akrepsti tipte kimoza çiçek durumunda yeşilimsi renkli ve kokuludur. 5 dişli sahip kaliks halkası uç kısımlarıyla birbirlerine bitişik, külah gibi duran 5 korolla yaprağı ve iyi gelişmiş erkek organlar bulunur. Çok sayıda meyveleri olup, bunlar 1 – 4 tohum içerirler.



Resim 4.39. *Vitis vinifera* (Asma).



Resim 4.40. *Vitis vinifera* (Asma).

Anadolu'nun her tarafında hasadır yapılır (Davis P.H. 1965-1988). Özellikle Batı Anadolu'da geniş miktarda kültür bitkisi olarak yetiştirilmektedir (Yakar N. 1964).

Konya yöresinde de kültür bitkisi olarak yetiştirilen ev bahçelerinden numune toplanmıştır.

Vitis vinifera ile yaptığımız boyama çalışmalarında ; demir mordanı kullanılarak yapılan denemelerde krem – açık yeşil (R-59), bakır mordanı kullanılarak yapılan denemelerde açık zeytin yeşili (R-60), kremtartar ve şap mordanı kullanılarak yapılan denemelerde ise krem rengi (R-61) elde edilmiştir. Mordansız boyama denemelerinde ise herhangi bir renk elde edilmemiştir.

4.18.Cydonia oblonga L.(Ayva)

Mayıs – Haziran ayları arasında beyaz veya pembe çiçekler açan 4 – 8 m. yüksekliğinde bir ağaçtır. Genellikle kültür bitkisi olarak yetiştirilir. Bazen yabani olanlarına da rastlanır. Ağacın gövdesi silindirik, odunlu ve çok dallıdır. Yaprakları derimsi, üst tarafları koyu yeşil renkli, alt yüzleri ise çok tüylü ve grimsidir. Çiçekleri dalların üzerinde teker teker olarak bulunur ve hemen hemen sapsızdır. Meyve çiçek tablasının etlenmesi ve büyümesi ile meydan gelmiş, oval, küre şeklinde, sarı – yeşil renkli ve tüylüdür. Tohumları oval, köşeli ve esmer kırmızımtrak renklidir. Meyvalarda pektin, tanen, şeker (glikoz,sakkaroz), elma asidi ve C vitamini vardır. Tohumlarında ise müsilaaj, yağ, tanen, renk veren maddeler, az miktarda amygdalin ve emülsin bulunmaktadır. Değişik kültür tipleri bulunmaktadır.

Ülkemizde en çok Batı Anadolu'da yaygındır (Davis P.H. 1965-1988).

Konya yöresinde de kültürü yapılan bahçelerden numune toplanmıştır.

Cydonia oblonga ile yaptığımız boyama çalışmalarında ; demir mordanı kullanılarak yapılan denemelerde krem – gri (R-62), bakır mordanı kullanılarak yapılan denemelerde krem (R-63), kremtartar ve şap mordanı kullanılarak yapılan

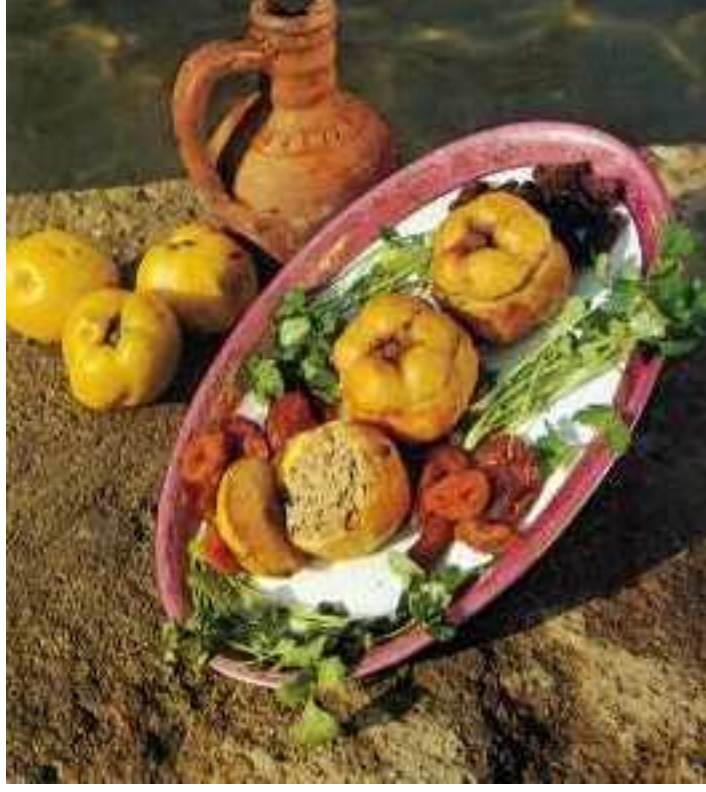
denemelerde ise krem – açık sarı (R-64) renkleri elde edilmiştir. Mordansız boyama denemelerinde herhangi bir renk elde edilmemiştir.



Resim 4.41. *Cydonia oblonga* (Ayva).



Resim 4.42. *Cydonia oblonga* (Ayva).



Resim 4.43. *Cydonia oblonga* (Ayva).

5.TARTIŞMALAR

Konya ve çevresinde doğal boyamacılıkta kullanılan, tabii olarak yetişen ve aynı zamanda kültürü alınmış, bazı boya bitkilerinin tespiti, bunların özellikleri ve ihtiva ettikleri boyar maddelerinin neler olduğunu ortaya çıkarmak için yapmış olduğumuz bu çalışmada, 18 bitki türü incelemeye alınmıştır. Yapılan arazi çalışmaları sonucunda tabii olarak yetişen bitkilerin yayılış alanları belirlenmiş ve ekolojik özellikleri belirtilmiştir. İncelemeye aldığımız bitkilerden 13 tanesi tabii olarak yetişmekle birlikte, 5 tanesi kültür bitkisidir.

Bu bitkilerin morfolojik, ekolojik özellikleri ve sahip oldukları boyar maddeler kısaca açıklanmaya çalışılmıştır. Özellikle yapmış olduğumuz boyama denemelerinde, şimdiye kadar yapılmış olan çalışmalar ışığında belirtilen renklere benzer renkler elde edilmiştir. Bunlardan bazıları :

1. *Euphorbia macroclada* (Sütleg en) ile daha önce yapılan denemelerde (Baytop T. 1984, E berk T. ve Küçüker  . 1945, E berk T. ve Harmancio lu M. 1952, Eyüpoğlu  . ve Arkadaşları 1983) elde edilen renkler genelde sarı, bal rengi, haki ye ilidir. Her ne kadar sarı rengin bir tonu ise de yaptığımız denemelerde oldukça güzel hardal sarısı rengi elde edilip y n boyamacılı ında kullandık.

2. Daha çok tıbbi olarak kullanılan *Urtica dioica* (Isırgan) bitkisi yörede bol miktarda kozmopolitik bir yayılı  göstermekte olup bu türün toprak üstü organlarından faydalanılarak sarı rengin değişik tonları ve krem rengi elde edilmiştir.

3. *Punica granatum* (Nar) bitkisinden literatür verilerinden farklı olarak bej ve açık hardal sarısı renkleri elde edilmiştir.

4. Genellikle meyva kabuğu boyamacılıkta kullanılan *Juglans regia* (Ceviz) den krem rengi ve açık kahverengi renkleri elde edilmiştir.

5. * satis tinctorium* ( ivit Otu) ile yapılan çalışmada indigo renkleri (sarı – yeşil ve mavi) renk elde edilmiştir.

6. *Rubia tinctorum* (Kök Boya) ile yapılan çalışmada ısı derecelerinin farklılığı sayesinde kırmızı rengin açık ve koyu tonları elde edilmiştir.

7. *Allium cepa* (Soğan) ile yapılan denemelerde daha önceki çalışmalarda elde edilen renklerden farklı olarak çok canlı sarı renk de elde edilmiştir.

8. *Verbascum cheiranthifolium* (Sığır Kuyruğu) ile yapılan denemelerde daha önceki araştırmalardan farklı olarak krem rengi de elde edilmiştir.

9. *Hypericum confertum* (Bindebirlik Otu) ile yapılan denemelerde literatürden farklı olarak kirli sarı rengi elde edilmiştir.

Diğer bitkiler konu hakkında yapılan çalışmalarda elde edilen literatür bilgilerine uygunluk göstermektedir.

Yapmış olduğumuz araştırma ve ön denemelerde bitkinin yetiştiği ortam ile bitki miktarının artırılması, kaynama sürelerinin uzatılması ve mordan miktarları boyama üzerinde gözle görülebilecek ölçüde etki yapmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bitkisel kökenli boyar maddeler, bitki organlarında genellikle birkaçı bir arada bulunur. Elde edilmeleri ve uygulanmalarının güçlüklerine karşılık tekstil elyafın boyanmasında tercih edilebilir. Çünkü bu boyar maddelerin bir arada bulunmaları boyama etkilerini artırmakta ve haslıklarını yükseltmektedir. Saf olarak belirli renklerde görülen boyar maddeler. Değişik mordanlarla farklı renkler de verebilirler.

Gıda tüzüğüne göre sentetik boyaların kanserojen etki göstermeleri sebebiyle gıda maddelerinin boyanmasında kullanımı büyük ölçüde yasaktır. Dolayısıyla gıdaların boyanmasında doğal kökenli boyar maddelerinin kullanımı tercih sebebidir. Araştırma bölgesinde çok sayıda boya bitkisinin bulunması nedeniyle bunların daha detaylı olarak kimyasal analizleri yapılarak ihtiva ettikleri boya maddelerinin tespit edilmesi kanaatindeyiz. Araştırma bölgesi bir doktora tezi olarak çalışılabilir.

KAYNAKLAR

1. AKYÜREK, C. (1991) Karaman Yöresindeki Bazı Boya Bitkilerinin Morfolojisi Ve Doğal Boyamacılıkta Kullanılması Üzerine Bir Araştırma, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksel Lisans Tezi.
2. ANONYMUS. (1984) Türk Dünyası Araştırmaları “ Türk Halıları Özel Sayısı”. İstanbul.
3. ANONYMUS. Kökboya (*Rubia tinctorum*). Türkiye Gazetesi Rehber Ansiklopedisi. Cilt No : 10.
4. ANONYMUS. Meydan Laurosse. 1972-1973. Cilt VII, XII.
5. ANONYMUS. Türk Standartları Enstitüsü. 1978,1979,1983,1985,1986. Ankara.
6. AYDOĞ, T. 1977. Halıcılık ve halı hammaddesini boyamada kullanılan bitkisel boyalar. Köy İşleri Bakanlığı kooperatifler eğitim ve el sanatları genel müdürlüğü. Yayın no : 38. Ankara.
7. BAYTOP, T. 1984. Türkiye’de Bitkiler İle Tedavi. İstanbul Üniversitesi Yayınları. No : 3255- Eczacılık Fakültesi. No: 40.
8. DAVİS, P.H. 1965-1988. Flora Of Turkey End The East Aegean Islands. Vol : 1-10.
9. ENEZ, N. 1987. Doğal Boyamacılık. Marmara Üniversitesi. Yayın No : 449 İstanbul.
10. ERDİK, E. 1978. Genel Organik Kimya. Ankara Üniv. Fen Fakültesi Organik Kimya Araştırma Ens. Ankara.
11. EŞBERK, T. 1939. Türkiye’de Köylü El Sanatlarının Mahiyeti ve Ehemmiyeti, Y.Z.E. Çalışmaları Sayı : 44, Ankara.
12. EŞBERK, T. 1947. Ev İdaresi Ve Köy Sanatları, Tarım Bakanlığı Yayını, Sayı : 649, İstanbul.
13. EŞBERK, T. Ve KÖŞKER, Ö. 1945. Kök Boya (*Rubia tinctoria*). Ankara Üniversitesi Ziraat Enst. Derg. 4 ; 376.
14. EŞBERK, T Ve HARMANCIOĞLU, M. 1952. Ceviz. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Fasikül 1. Ankara.
15. EYÜPOĞLU, Ü. Ve Arkadaşları 1983. Doğal Boyalarla Yün Boyama. İstanbul.
16. EYÜPOĞLU, Ü, OKAYGÜN, I. YARAŞ, F. 1983. Doğal Boyalarla Yün Boyama. Uygulamalı Eğitim Vakfı. İstanbul.

17. HARMANCIOĞLU, M. 1955. Türkiye’de Bulunan Önemli Bitki Boyalarından Elde Olunan Renklerin Çeşitli Müessirlere Karşı Yün Üzerinde Haslık Dereceleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Doktora Tezi.
18. KORUR, N.R. 1937. Türkiye’de Nebati Boyalar. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü.
19. TUNAMAN, N. 1973. Bitki Boyaları İle Yünlerin Boyanması. Ankara, Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, A-53.
20. UĞUR, G. 1988. Türk Halılarında Doğal Renkler ve Boyalar. İstanbul.
21. UYSAL, İ. 1989. Çanakkale İlindeki Bazı Boya Bitkilerinin Morfolojisi, Korolojisi Ve Boyacılıkta Kullanılması. Çanakkale Eğitim Yüksek Okulu Araştırma Dergisi. 2:2 (156-196) Edirne.
22. VAN DE VRANDE, L. 1980. Wolle farben mit naturfarben. Otto Maier Verlong. Ravensburg.
23. YAKAR, N. 1964. Renkli Türkiye Bitkileri Atlası. İstanbul Üniversitesi Yayınları. Sayı : 1090. İstanbul.
24. YILMAZ, İ. 1989. Van Yöresinde Yetişen Boya Bitkilerinin Tespiti Ve Bunlardan Bazılarının Yün İplik Boyama Özellikleri Üzerinde Ön Araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi. Van.

ÖZGEÇMİŞ

1972 yılında Konya’da doğdu. İlk öğrenimini 1977 – 1982 yılları arasında Konya Rebii Karatekin İlkokulu’nda, orta öğrenimini 1983 – 1990 yılları arasında Konya Karatay İmam – Hatip Lisesi’nde tamamladı.Yüksek öğrenimini ise 1992 – 1997 yılları arasında Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümü’nde tamamladı.

1997 – 2001 yılları arasında özel bir anonim şirketin Araştırma – Geliştirme bölümünde çalıştı. Halen Karaman Fentaş - Final Dersanesi’nde Biyoloji Öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

