

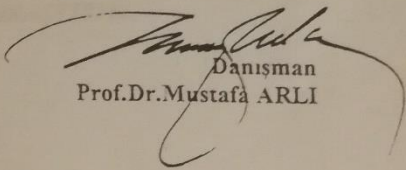
**SİVAS VE YÖRESİNDE YETİŞEN BOYA BİTKİLERİNDEN ELDE
EDİLEN RENKLER ve BUNLARIN YÜN HALI İPLİKLERİ
ÜZERİNDEKİ HASLIK DERECELERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TEKNOLOJİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

HÜLYA ÖZBEK
ŞUBAT 1996

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylım.

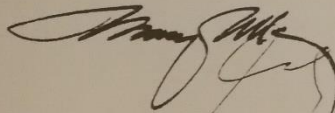
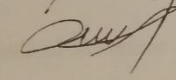

Danışman
Prof. Dr. Mustafa ARLI

SINAV JÜRİSİ:

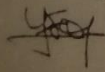
BASKAN : Prof. Dr. Mustafa ARLI

ÜYE : Prof. Dr. Yehsi YAZICIOĞLU

ÜYE : Doç. Dr. Gülce GATİ

Bu tez Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Esaslarına uygundur



**SİVAS VE YÖRESİNDE YETİŞEN BOYA BİTKİLERİNDEN ELDE
EDİLEN RENKLER ve BUNLARIN YÜN HALI İPLİKLERİ
ÜZERİNDEKİ HASLIK DERECELERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

(Yüksek Lisans Tezi)

**HÜLYA ÖZBEK
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Şubat 1996**

ÖZ

Yüzyıllar boyunca uğraşılan bitkisel boyalarla boyama günümüzde tekrar önem kazanmıştır. Bitkisel boyalarla boyanmış ipliklerle dokunan halı ve kilimler tercih edilir duruma gelmiştir. Doğal bitki örtüsü içerisinde birçok boya bitkisi olan yurdumuzda, bitkisel boyaların en çok kullanıldığı yörelerden biride Sivas'tır.

Sivas halılarının tarihi uzun yıllara dayanmaktadır. Kalitesi ve ünü dünya çapına yayılan Sivas halılarında kullanılan bazı boya bitkileri adaçayı, ceviz, havacıva, karamuk, kızılçam, muhabbet çiçeği, sığır kuyruğu ve sütleğen bitkileri doğal boyalar içinde önemli bir yere sahiptir. Bu araştırma ile bu bitkilerden elde edilen renkler, bu renklerin, yün halı iplikleri üzerindeki ışık, sürtünme, su damlası haslıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Yine bu çalışmada en ideal mordan oranı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Bitkiler yüne göre %100 oranında , 1 saat süreyle kaynatılarak sıcak ekstraktlar hazırlanmıştır. Bu ekstraktlarla 5 adet, mordan (kimyasal madde) yüne göre %2 ve %4 oranlarında kullanılarak 80 adet mordanlı 8 adet mordansız boyama yapılmıştır. Boyanmış yün ipliklerinden elde edilen renkler adlandırılmıştır. Bu renkler üzerinde ışık, sürtünme, su damlası gibi haslıklar incelenmiştir. Işık haslığında 1-7, sürtünme haslığında 1 - 5 , su damlası haslığında ıslak 3-5, kuru

4-5 arasında değişen değerler bulunmuştur. İncelenen bu 3 haslık değerlerinde mordan ve mordan oranı etkili olmuştur.

Bilim kodu :

Anahtar kelimeler :Bitkisel boya, adaçayı, ceviz, havacıva, karamuk, kızılçam, muhabbet çiçeği, sığır kuyruğu, sütleğen, ışık haslığı, sürtünme haslığı, su damlası haslığı

Sayfa adedi :

Tez yöneticisi :Prof.Dr.Mustafa ARLI

**A RESEARCH ON THE COLOURS OBTAINED FROM DYE
VEGETABLES GROWING IN SIVAS AND THEIR FASTNESS DEGREES
ON WOLL CARPET YARNS**

**MASTER THESIS
Hülya (ÖZBEK) KAYNAR**

SCIENCE EDUCATION INSTITUTE

February, 1996

ABSTRACT



Science code:

Number of Page:

Thesis Administrator:Prof.Dr.Mustafa ARLI

TEŞEKKÜR

Doğal boyalarla yapılan çalışmaların öneminin her geçen gün artmasının yanında, gün geçtikçe yok olan bazı kültürel değerlerin ortaya çıkarılması bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Bu konuda bana araştırma imkanı veren, tez çalışmam boyunca emeğini ve desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Sayın Prof.Dr.Mustafa ARLI'ya teşekkür eder, sonsuz şükranlarımı sunarım.

İlgi duyduğum bir alanda tez çalışmamı yapmam için beni yönlendiren, sayın hocam Prof. Dr.Mine ARLI'ya, bitkileri toplama aşamasında yardımlarını gördüğüm C.Ü. Biyoloji Bölümü elemanlarından Sayın Yaşar ZÖNGÜR'e, tez için gerekli olan haslıkların ölçülmesinde ve tezin diğer aşamalarında değerli yardımlarını gördüğüm, A.Ü.Ziraat Fakültesi, Araştırma Görevlilerinden özellikle Sayın Dr.Nuran KAYABAŞI'na ve diğer arkadaşlara ayrıca tez çalışmam esnasında ilgi yardım ve desteğini gördüğüm eşim Oğuz KAYNAR'a teşekkür ederim.

TABLoların LİSTESİ

TABLO

SAYFA

<i>Tablo 1. Adaçayından Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı</i>	64
<i>Tablo 2. Adaçayından Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri</i>	66
<i>Tablo 3. Adaçayından Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri</i>	66
<i>Tablo 4. Adaçayından Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri</i>	68
<i>Tablo 5. Cevizden Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı</i>	70
<i>Tablo 6. Cevizden Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri</i>	73
<i>Tablo 7. Cevizden Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri</i>	74
<i>Tablo 8. Cevizden Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri</i>	76
<i>Tablo 9. Havacıvadan Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı</i>	78
<i>Tablo 10. Havacıvadan Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri</i>	80
<i>Tablo 11. Havacıvadan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri</i>	81
<i>Tablo 12. Havacıvadan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri</i>	82
<i>Tablo 13. Kadıntuzluğundan Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı</i>	84
<i>Tablo 14. Kadıntuzluğundan Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri</i>	86
<i>Tablo 15. Kadıntuzluğundan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri</i>	88
<i>Tablo 16. Kadıntuzluğundan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri</i>	89
<i>Tablo 17. Kızılçamdan Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı</i>	91
<i>Tablo 18. Kızılçamdan Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri</i>	93
<i>Tablo 19. Kızılçamdan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri</i>	94
<i>Tablo 20. Kızılçamdan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri</i>	96
<i>Tablo 21. Muhabbet çiçeğinden Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı</i>	97
<i>Tablo 22. Muhabbet çiçeğinden Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri</i>	100
<i>Tablo 23. Muhabbet çiçeğinden Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri</i>	101

TABLO**SAYFA**

<i>Tablo 24. Muhabbet çiçeğinden Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri</i>	<i>103</i>
<i>Tablo 25. Sığırkuyruğundan Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı</i>	<i>104</i>
<i>Tablo 26. Sığırkuyruğundan Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri</i>	<i>106</i>
<i>Tablo 27. Sığırkuyruğundan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri</i>	<i>107</i>
<i>Tablo 28. Sığırkuyruğundan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri</i>	<i>108</i>
<i>Tablo 29. Sütleğenden Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı</i>	<i>110</i>
<i>Tablo 30. Sütleğenden Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri</i>	<i>112</i>
<i>Tablo 31. Sütleğenden Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri</i>	<i>113</i>
<i>Tablo 32. Sütleğenden Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri</i>	<i>114</i>

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

<u>ŞEKİL</u>	<u>SAYFA</u>
Şekil 1. Adaçayı (<i>Salvia sp.</i>) bitkisinin genel görünümü	9
Şekil 2. Luteolin açık formülü (Anonymous 1991)	11
Şekil 3. Ceviz bitkisinin (<i>Juglans regia L.</i>) yaprak ve meyveli görünümü	13
Şekil 4. Ceviz (<i>Juglans regia L.</i>) bitkisinin kuru meyve kabukları	17
Şekil 5. Juglon'un açık formülü (Anonymous)	17
Şekil 6. Alkannin açık formülü (Anonymous 1991)	19
Şekil 7. Havaciva (<i>Alkanna tinctoria tausch</i>) bitkisinin kökleri	20
Şekil 8. Kadıntuz luğunun (<i>Berberis vulgaris L.</i>) yaprak ve çiçekleri	22
Şekil 9. Kadıntuzluğunun (<i>Berberis vulgaris L.</i>) kökleri	23
Şekil 10. Berberin açık formülü (Anonymous 1991)	25
Şekil 11. Kızılçam (<i>Pinus brutia ten.</i>) gövde kabukları	27
Şekil 12. Kateşik tanen açık formülü (Anonymous 1991)	31
Şekil 13. Muhabbet çiçeği (<i>Reseda luteola L.</i>)	32
Şekil 14. Luteolin açık formülü	34
Şekil 15. Sığırkuyruğu (<i>Verbascum sp.</i>)	36
Şekil 16. Luteolin açık formülü (anonymous 1991)	38
Şekil 17. Sütleg�n (<i>Euphorbia sp</i>) bitkisi	39
Şekil 18. Quiracetin açık formülü	40

İÇİNDEKİLER

TABLULARIN LİSTESİ	VII
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	IX
BÖLÜM I	1
1.1 GİRİŞ	1
BÖLÜM 2	8
KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI	8
2.1.Kuramsal Temeller	8
2.1.1.Adaçayı (Salvia sp.)	8
2.1.2.Ceviz (Juglans regia L.)	12
2.1.3.Havacıva (Alkanna tinctoria tausch)	18
2.1.4.Kadın Tuzluğu(Berberis vulgaris L.)	21
2.1.5. Kızılçam (Pinus brutia ten.)	26
2.1.6. Muhabbet Çiçeği (Reseda luteola L.)	31
2.1.7.Sığırkuyruğu (Verbascum sp.)	35
2.1.8. Sütleşen (Euphorbia Sp.)	38
2.2.Kaynak Araştırması	41
BÖLÜM 3	56
MATERYAL VE METOT	56
3.1.Materyal	56
3.2.Yöntem	57
3.2.1.Yün ipliklerinin mordanlanması	58

3.2.2 Sıcak ekstrakt hazırlanması	58
3.2.3.Boyama İşlemi	59
3.2.3.1. Mordansız boyama	59
3.2.3.2 Mordanlı boyama	59
3.2.4.Elde edilen renklerin belirlenmesi ve adlandırılması	59
3.2.5.Işık haslığı tayini	60
3.2.6 .Sürtünme haslığı tayini	60
3.2.7.Su damlasına karşı renk haslığı tayini	61
BÖLÜM 4	63
ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA	63
4.1. Sonuç ve Tartışma	63
4.1.1.Adaçayından elde edilen renkler	63
4.1.2.Adaçayından elde edilen renklerin ışık haslıkları	65
4.1.3 Adaçayından Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları	66
4.1.4.Adaçayından Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı	68
4.2.1.Cevizden elde edilen renkler	69
4.2.2.Cevizden elde edilen renklerin ışık haslıkları	72
4.2.3. Cevizden Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları	73
4.2.4.Cevizden Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı	75
4.3.1.Havacıvadan elde edilen renkler	77
4.3.2.Havacıvadan elde edilen renklerin ışık haslıkları	79
4.3.3 Havacıvadan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları	80
4.3.4.Havacıvadan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı	82
4.4.1.Kadıntuzluğundan elde edilen renkler	83
4.4.2.Kadıntuzluğundan elde edilen renklerin ışık haslıkları	86
4.4.3 Kadıntuzluğundan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları	87
4.4.4.Kadıntuzluğundan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı	89
4.5.1.Kızılçamdan elde edilen renkler	90
4.5.2.Kızılçamdan elde edilen renklerin ışık haslıkları	92

4.5.3 Kızılçamdan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları	94
4.5.4.Kızılçamdan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı	95
4.6.1.Muhabbet çiçeğinden elde edilen renkler	97
4.6.2.Muhabbet çiçeğinden elde edilen renklerin ışık haslıkları	99
4.6.3 Muhabbet Çiçeğinden Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları	100
4.6.4.Muhabbet çiçeğinden Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı	102
4.7.1.Sığırkuyruğundan elde edilen renkler	104
4.7.2.Sığırkuyruğundan elde edilen renklerin ışık haslıkları	105
4.7.3 Sığırkuyruğundan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları	106
4.7.4.Sığırkuyruğundan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı	108
4.8.1.Sütleğenden elde edilen renkler	109
4.8.2.Sütleğenden elde edilen renklerin ışık haslıkları	111
4.8.3 Sütleğenden Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları	113
4.8.4.Sütleğenden Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı	114
BÖLÜM 4	116
SONUÇ VE ÖNERİLER	116
KAYNAKLAR	119
EKLER	<i>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</i>



BÖLÜM I

1.1 GİRİŞ

Örtünme ihtiyacından doğan ilk giyim şekli olarak hayvan postlarından olduğu gibi yararlanılmaktaydı. Bir ileri aşamada giyim için gerekli olan dokumacılığın başladığı tarih ve nerede olduğu henüz bilinmese de iplik eğirmek ve dokumak bilinen en eski sanatlardan biridir. Yine insanoğlunun özellikle de kadınların giyimle paralel olarak süslenme ihtiyacı da aynı doğrultuda ilerleme göstermiştir. Doğada var olan renk cümbüşünü keşfetmekte geç kalmamışlar, süslenmede kullandıkları ziynet eşyalarına ve bedenlerine bu renkleri uygulayarak göz zevklerini giyinme ihtiyaçlarıyla birleştirmişlerdir. Tabiattaki renklerin taklit edilmesiyle başlayan boyacılık sanatının da insanlık tarihi kadar eski olduğu söylenebilir.

Doğadan elde edilen maddeleri kullanarak yapılan boyamaların ilk olarak M.Ö.3000 yıllarına dayandığı bilimsel olarak tespit edilmiştir. Bu tarihlerde bir Çin kaynağında doğal boyalardan söz edilerek, Mısır'da Orta Krallık döneminde, sadece boyaların elde edilişleri değil, mordan maddelerinin dahi bilindiği belirtilmektedir. (Uğur, 1988)

Heredot'a göre Eski Yunanlılar Havacıva (Alkanna tinctoria), Meşe (Qerqus) ve Ceviz (Juglans regia) kullanarak boyama yapmışlardır. Yine eski Mısır mumyalarındaki sargıların Aspir (Carthamus tinctorius) çiçekleriyle boyandığı saptanmıştır. (Harmancıoğlu 1955)

Doğal boyacılık denilince doğada bulunan canlı (bitki ve hayvan) ve cansız (taş, toprak, maden vb) materyallerden elde edilen boyalar anlaşılmaktadır. Doğal hayvansal boyalardan murex purpur, koşnil ve kermes sayılabilir Tarihteki değeri maddi ve manevi yönden önemli olan purpur (kırmızı-menekşe renk), Purpur murex brandalis, Murex turunculus ve Purpura haemostana gibi yumuşakçalardan elde

edilmekte, rahiplerin, kralların ve yüksek dereceli devlet memurlarının elbiselerinde kullanılarak, mevki ve asilliği temsil etmekteydi. Koşnil (Coccus cacti) ve Kermes (Coccus Illicus) ise bazı kaktüslerden ve meşeler üzerinde yaşayan bir tür koşnil (böcek)den elde edilen boyalardır. Murex ve purpuranın 1 gramını elde etmek için 8000 tane kabuklu deniz hayvanı kullanılmaktadır. Bunlardan başka Hindistan ve Çinde yaşayan deve ve fillerin bağırsaklarından da bir tür sarı renk elde edildiği bilinmektedir. (Harmancıoğlu 1955, Aytaç 1985, Kayabaşı 1995)

Hayvansal boyaların elde edilmesi hem çok zor, hemde fazla emek ve zaman gerektirdiğinden, bitkisel boyaların kullanımı ağırlık kazanmıştır. Bitkisel boyaların hemen her yerde bulunması, temin etme kolaylığı, renk ve çeşit zenginliği insanları bitkisel boya kullanmaya özendirmiştir.

Doğadaki bitkiler içinde, bileşiminde boyar madde bulunduran ve boyamada kullanılan pek çok bitki bulunmaktadır. Bunlar arasında yosunlar ve likenler olduğu gibi otlar (Sütleğen-Euphorbia, Adaçayı-Salvia sp.), çalılar (Kadın tuzluğu-Berberis vulgaris), ağaççıklar (Cehri-Rahamnus tinctoria) ve ağaçlar (Ceviz - Juglans regia) da yer almaktadır.

Doğal boyacılıkta çok önemli bir yeri olan kökboyanın (Rubia tinctoria)nın özellikle Ortaçağ'da ülkemizde kültürünün yapıldığı ve İzmir limanından dış ülkelere ihracatının yapıldığı bilinmektedir. 1700'lü yıllarda Türkiye dünya kökboya ihtiyacının üçte ikisini karşılarken, kökboyanın değeri 500.000 altını bulmuştur. (Eşberk ve Harmancıoğlu 1952)

Aynı şekilde cehri (Rahamnus tinctoria) de kökboya gibi kültüre alınmış ve ihracatı yapılmış bitkilerdendir. Boya maddesi olarak batmanı bir altın liraya satılan cehriye halk arasında "altın ağacı" ismi takılmış ve hemen her yerde yetiştirilmiştir. Cehrinin, Osmanlılar döneminde İzmir ve Samsun limanlarından Fransa, Almanya ve İngiltere'ye ihraç edildiği bilinmektedir.(Harmancıoğlu 1952)

Asya ve Anadolu tarihte boya bitkilerinin çok bulunduğu ve hatta yetiştirildiği bölgeler arasında yer almaktadır. Türklerdeki boyacılık sanatının ise Türk medeniyeti kadar eski olduğu bilinmektedir. Osmanlılar zamanında çok önem verilen bir sanat dalı haline gelmiş, Bursa, Edirne, İstanbul, Tokat, Kayseri ve Konya gibi merkezlerde boyacılık sanatı oldukça gelişmiştir.

İnsanlık tarihinin başlangıcından 19.yy'ın başlarına kadar tekstilde süregelen doğal boya kullanımı, ilk kez 1856 yılında W.H. Perkin tarafından ilk sentetik boyarmadde olan “Mauvein” in bulunması ile yerini giderek sentetik boyarmaddelere bırakmıştır. (Tarakçıoğlu 1983)

19.yy'a kadar bitkisel ve hayvansal doğal boyalar kullanılırken, kimyasal boyaların bulunmasıyla bu kullanım oranı düşmüştür. Kimyasal boyarmaddeler, daha ucuz ve daha zahmetsiz olması nedeniyle çok çabuk kabul edilip, kullanım alanını genişletmiştir.

Tüm dünya'da olduğu gibi günümüz Türkiye'sinde de zahmetli olmasına karşın, diğer üstün özelliklerinden dolayı, her konuda doğala dönüş yaşanmaktadır. Doğal boyaların ürünlere kazandırdığı bir çok olumlu özelliğin daha iyi anlaşılmasının yanında yurtdışında doğal olarak boyanmış halılara karşı olan talepte artmaktadır. Diğer alanlarda olduğu gibi tekstilde de doğala dönüş eğiliminin giderek hız kazanması, doğal boyaların tekstilde, özellikle halı ve kilim boyamacılığında, önemini artırmıştır.

Yüzyıllar boyu Türk milleti, kültür özelliklerini kuşakta kuşağa aktararak tüm coşkusunu, öfkesini, düğününü ağıtını, renk renk, nakış, nakış yüreğinden koparcasına anlattığı el sanatlarını, gelişen ve değişen dünya teknolojisi ile birlikte yerini yozlaşmaya ve unutulmaya terk etmiştir.

Ülkemiz dört bir köşesinde çok değişik iklim koşulları ve buna bağlı olarak değişen bitki örtüsü bakımından oldukça zengin bir yapıya sahiptir. Her yörenin kendine ait örf ve adetlerinin kırsal kesimde hala aynen yaşatılması sayesinde kültürümüzün aynası durumundaki el sanatlarımızda bazı yerlerde korunmuştur.

Yeniden doğala dönüş düşüncesinin artması ile kıyıda köşede ufak çapta yapılan bu unutulmaya yüz tutmuş çalışmalarda tekrar araştırmacılar sayesinde gün yüzüne çıkarılmakta ve yeniden geliştirilerek yaşatılmaya çalışılmaktadır. Hatta bazı yörelerde bu konu ile ilgili okullar kurulmuş bilinçli şekilde çalışmalar sürdürülmektedir.

Kültürümüzün aynası olan el sanatlarımızın en güzel örneklerinin sergilendiği yörelerimizden biride Sivas'tır. Sivas bulunduğu konum itibari ile de tarihte önemli bir yere sahiptir. Sivasın yazılı tarihi M.Ö. 2000 yılı başlarında Hititlerle başlamaktadır. Merkez Tatlıcak köyü ile Uzuntepe köyünde bulunan höyükler ile Divriği Maltepe'de bulunan höyük, Gürün Şuğul vadisinde ki Hititçe yazılar başlıca Hitit yerleşim alanları olduğunu göstermektedir.

Balkanlar üzerinden Anadolu'ya gelen Friglerin Hititleri ortadan kaldırması sonucu Sivas'ta Frig egemenliği altına girmiştir. Anadolu'daki Pers egemenliğinden sonra kurulan şehir, devletlerin zamanla Roma İmparatorluğu'na bağlanması sonucu, önemli yol kavşağı üzerinde bulunan şimdiki merkezinin iskan edildiği yerdedir ve SEBASTEİA adını almıştır. İlin isminin Hitit kavimi olan SİBASİP adından geldiği rivayet edildiği gibi Roma İmparatoru Augusto tarafından şehre Yunancada şehir anlamına gelen SEBASTEİA adını verdiği ve yine Selçuklular zamanında üç değirmen anlamına gelen SEBAST kelimesinden geldiği de rivayet edilmektedir.

Kesin olarak Türklerin eline 1175 yılında II.Kılıçarslan tarafından geçirilmiştir. Selçuklular döneminden sonra şehir düşman eline geçmemiştir.

Genel olarak dağlık ve yüksek bir plato olan Sivas ilinde ortalama yükselti 1500 m.dir Dağlar arasında uzanan vadiler çukurlardan oluşmuş ovalar ve yüksek platolar bulunmaktadır. İlin toprak alanını %46.2 sini dağlık alanlar kaplar. Bitki ortsn ormanlar ve bozkır alanları oluşturmaktadır.

Geleneksel el sanatları bakımından oldukça zengin bir yapıya sahip olan Sivas'ta akı-bıçak, çorap, ağızlık, bakırcılık ve dokumacılık sanatları yüzyıllardan beri büyük bir ustalıkla yaşatılmaya çalışılmıştır.

Selçuklu döneminden başlayan dokumacılık sonraki yüzyıllarda gelişerek devam etmiştir. Halı, kilim, tülüce ve kumaş başlıca dokuma türleridir.

Sivas, Orta Anadolu Bölgesi'nin doğu kesiminde, yukarı Kızılırmak havzasında yer alır. Sivas, ekonomisi tarıma dayalı bir il olduğundan, nüfusu kırsal nitelik taşımaktadır. İl nüfusunun %63.6'sı köy ve bucaklarda oturmaktadır.

Kırsal kesim, iklim şartlarından ötürü yılın 3/4'n evlerinde geçirmek zorundadır. Geriye kalan zamanlarını da tarımla uğraşarak geçirmektedirler. Kırsal kesimde dokunmakta olan halı ve kilimler aslında ticari amaçtan çok ev ihtiyaçlarını karşılamak ve kızların eyizlerini tamamlamak amacıyla dokunmaktadır. Geleneksel Sivas halısı ve kilimi dokuyan merkezler için belirli bir sayı vermek oldukça zordur. Yre yre incelendiği zaman Sivas'ın Divriği, Gemerek, Grn, Hafık, İmranlı, Kangal Koyulhisar, Suşehri, şarkışla, Yıldızeli, Zara ilçeleriyle bu ilçelere bağlı köy ve nahiyelerde de halı ve kilim dokumacılığı yaygın olarak devam etmektedir.

Sivas tipi, Sivas halısı dışında, Sivas köylerinde geleneksel yöntemlerle dokunan ve yöreye özgü renk ve desen uyumu içinde olan halılar da vardır. Bu halıların tümüne birden "Geleneksel Sivas Halısı " denmektedir.

Yörede dokunmakta olan halı çeşitleri kullanım amaçlarına göre şöyle sıralanmaktadır; makat (sedir)halısı,halı yastık (yastık yüzü), duvar halısı, taban halısı, tülüce, namazlık (seccade), heybe ve çanta şeklindedir.

Evlerde bükülerek (ig veya teşi ile) hazırlanan ilme iplikleri, yine halı dokuyanlar tarafından evlerde boyanmaktadır. İlme iplerinin boyanmasında sentetik boyaların yanında çevredeki doğal boyalardan da faydalanılır. Ayrıca boya veren doğal bitki örtüsünden de faydalanılmaktadır.

Divriği ilçesi köylerinde kırmızı, çivit boya, deve tüyü, siyah, yeşil, sarı, sıçan tüyü ve gökmavi olmak üzere sekiz rengin geleneksel usullerle elde edildiği tespit edilmiştir. İpleri boyamada kullanılan doğal bitkiler ceviz kabuğu, deve damağı, karamuk kökü, kavak veya selvi sürgünleri, sarmaşık cinsi “boya otu” olarak tabir edilen kırmızı rengin elde edilmesini sağlayan bir bitkinin kökleri, narpuz (yarpuz), soğan kabuğu, elma pürü (yaprağı) kullanılır. Ekşi hamur, tezek külü, tuz ve devedamağıda aşgarlama (mordanlama) amacıyla kullanıldığı tespit edilmiştir.

Yapılan tüm araştırmalar halıların ve kilimlerin doğal boyalarla boyanan ipliklerle üretilmesi ile kalitesinin yanında, sanat değerinin de bir kat daha arttığını göstermektedir. Halı ve kilimlerin motif ve desenlerini yaşatmak amacıyla kullanılan boyaların ışık, sürtünme, su damlası, yıkama gibi dış etkilere karşı dayanıklı olması gerekmektedir. Işık, yıkama, sürtünme vs. gibi etkenler karşısında dayanıksızdırlar. Halıcılığımızı bu olumsuz etkilerden kurtarıp, göz okşayan ve kalıcı renk tonlarıyla boyayarak, taşıdığı motif ve desenleri yaşatabilmek amacı doğal boya konusunda yapılan araştırmaların temelini oluşturmaktadır. Doğal boya ile üretilecek halıları aynı zamanda otantik desen ve motiflerle de bezenirse, batı dünyasının pazar kapılarını açacak değerli eserler ortaya çıkabilir. .

Bu amaçla eski ve köklü bir halıcılık tarihine sahip olan Sivas ve yöresindeki doğal boya bitkilerini araştırarak bu bitkilerden elde edilebilecek renkleri tespit etmek, dayanıklılığını, haslıklarını tespit etmek ve bu alanda çalışma yapacak olanlara bir katalog hazırlamak için bu araştırmaya gerek duyulmuştur. İlgilenenlere ve gelecek kuşaklara aktarabilmek de diğer amaçları arasında sayılabilir.

Araştırmada Sivas ve Yöresinde yetişen bitkilerle , boyama işlemlerini ve bu bitkilerle değişik mordanlar kullanarak yapılan çalışmalar sunulmaktadır. Ayrıca halı ve kilimler için çok gerekli olan sürtünme, ışık ve su damlası haslık dereceleri de ölçülmüştür.

BÖLÜM 2

KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1.Kuramsal Temeller

2.1.1.Adaçayı (Salvia sp.)

Bu bitki labiatae (Ballıbabagiller) familyasının stachyoideae alt familyasının bir üyesi olup Salvia cinsine mensuptur. Ballıbabagiller familyasının 200 kadar cinsi, 3200 kadar da türü vardır. Ada çayı cinsinin 500 kadar türü vardır Labiatae familyası çokça otsu, az olarak da çalimsı ya da çalı durumunda bulunan odunsu bitkilerdir. 1,5 m'ye kadar uzayabilen yarı çalı bir bitkidir. Genelde gövdeleri dört köşelidir.Oval yapraklara doğru uzanan saplara ilaveten çoğu kez, bu sapların dibinde, bu bitkinin özelliği olarak bilinen ve bitkiye ismini veren iki küçük tüysüz yaprak açar. Yaprak çoğunlukla saplı, haç görünüşünde karşılıklı ya da çevrel diziliştedir ve kulakçık yoktur. Sapın üstündeki top halindeki (çiçeklerin açtığı) kısım seyrek durumda 4-6 çiçek içerir. Bunlar dairesel olarak dizilmişlerdir. Çiçekler çoğunlukla erdişi, zygomorph, çiçek yaprakları beşer parçalı, fakat bazan yalnız dört dudaklı, çanaklar bitişik durumda taçlar çokça boru görünüşünde birleşmiş, kenarları genelde 2 dudaklı, ercikler çoğunlukla 4 ender olarak da 2 adettir. (Anonymous 1991 - Enez 1988) Birinci durumda iki uzun ikisi kısadır. Yumurtalık üst durumlu (hipogin) 2 meyve yapraklı, 2 gözlü her gözde 2 yumurtacık bulunur. Meyve olgunlaşınca 4 parçaya ayrılır. Her parça bir tohumlu fındıksı (nus) meyvecik durumunda, tohumda belsin dokusu bulunmaz ya da pek az bulunur. Adaçayı bir yada çok yıllık ve çoğunlukla güzel kokulu, tüylü bir bitkidir. Çalimsı ya da çalı durumunda olanı vardır. (Anonymous 1991)

Şekil 1. Adaçayı (*Salvia* sp.) bitkisinin genel görünümü

Yerli bitki toplulukları içinde garig'ler (veya frigana'lar) grubuna dahil olan adaçayı (*Salvia* Sp.) genellikle, kıraç tepeleri, kültüre elverişli olmayan alanları, taşlık veya kayalık yerleri örten bir formasyon şeklindedir. Bu formasyondaki bitkiler genel olarak yaprak döken, alçak çalılar olup, çoğunlukla dikenli veya sık tüylüdür veya uçucu yağ taşırlar. Bu üç karakter bitkilere, kurak ortama uyabilme olanağını sağlayan özelliklerdir. (Baytop 1983)

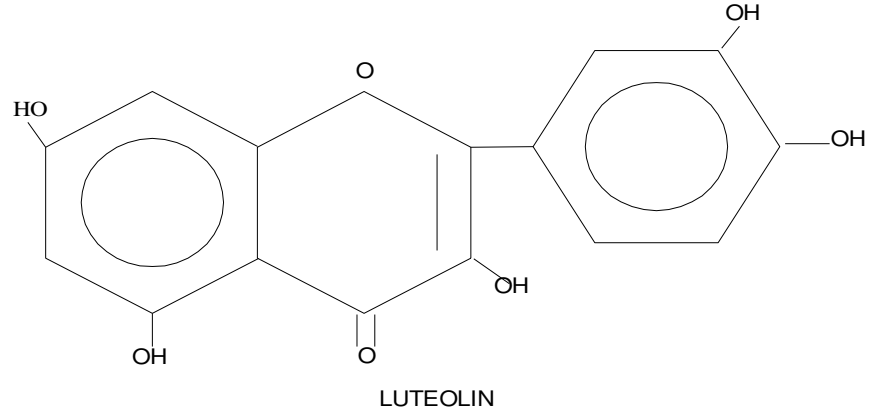
Kuzey ve güney yarım kürelerin tropik ve subtropik bölgelerinde ve Akdeniz ülkelerinde bir çok türü bulunmaktadır ve cinsleride Orta Avrupa da yaygın olarak bulunmaktadır. Daha çok Batı ve Güney Anadolu ve soğuktan korunabilen alanlarda yetişmektedir. (Enez 1988) Dünyanın sıcak ve ılıman bölgelerinde özellikle Akdeniz çevresinde yerli olarak bulunurlar. Soğuk bölgelerde tür sayısı asgariye inmektedir.(Anonymous 1991)

Adaçayının Türkiye’deki yayılışı ise Kuzeybatı kısmı, Batı ve Güneybatı kısmı Tekirdağ , Geziköy, Balıkesir, Marmara adası, Muğla-Milas arası, Aydın, Didim, İzmir-Kuşadası, Fethiye ve Kalkan yakınları, Denizli-Tavasın doğusu, Antalya-Beldibi, Güyrük’tür. Yeryüzündeki yayılışı ise İtalya, Sicilya adası, Balkanlar, Batı Suriye, Kıbrıs’tır. (Polunn 1991)

Adaçayının kurutulmuş yapraklarından çay hazırlanır. Türkiye’de adaçayı olarak bilinen bu çaya Yunanistan’da “faskomelo” denir. Genç filizlerin uçlarında elmaya benzer, yenebilen meyvalar oluşur. Bunlar İsrail’de yemek için kullanılır. (Enez 1988) Diğer *Salvia* türleri de sıcak suya atılarak adaçayına benzer kokulu bir içki hazırlanır. (Eyüboğlu, Okaygöl, Yaraş 1983) Tedavi edici özellikleriyle tıbbi olarak kullanılan türleri olduğu gibi, sebze olarak faydalanılanları da vardır. Bazı türleri süs bitkisi olarak kullanılır. Hekimlikte kullanılan *Salvia officinalis* L. gerçek adaçayı bitkisel boyacılıkta da kullanılır.(Anonymous 1991)

Gövde ve yaprak aksamı ile birlikte kurutularak veya yeşil olarak boyacılıkta kullanılır. Sözkonusu bitki aksamı suya konup kaynatılarak ekstrakt elde edilir ve yünler boyanır. Sıcak suya atılarak adaçayına benzer bir çay yapımında kullanılan karakurbağa otları (*Sideritis*) cinsinden, dokuz donlu ve hızlanda, adaçayının mensup olduğu *Satchyoideae* alt familyasına ait bitkilerdir. Bu bitkilerin hepsi boyar madde içerir. Şap mordanlı yünle sarı, krom mordanlı yünle açık kahve, saçıkıbrıs mordanlı yünle yeşil gri renk verir. (Anonymous 1991)

Kimyasal açıdan, adaçayında mevcut olan Luteolin boyar maddesi yünlerin sarı renge boyanmasını sağlar. Luteolinin açık formülü şekil 2.’de verilmiştir. Luteolin içeren bitkiler Anadolu’da yüzyıllar boyu kullanılmıştır. Luteolin Heterosikl bileşikler grubundan olup, oksijenli boyar maddeler sınıfındandır. (Anonymous 1991)



Şekil 2. Luteolin açık formülü (Amonynous 1991)

Luteolin, şap mordanla, ışık etkisi altında kısa sürede hafifçe solan, ancak geriye kalan renk şiddetini uzun süre koruyan, şiddetli, aynı zamanda net, saf bir sarı renk verir. Türk ve İslam Eserleri Müzesi'nde bulunan XVII. yy a ait bir Lotto halısında, luteolin'den elde edilmiş parlak sarı rengin 300 yıldan daha uzun süredir. şiddetini koruduğu gözlenmektedir. Birçok Lotto halısı ve birçok Fethiye halısının da Luteolin sarısı olduğu bilinmektedir. Güneybatı Anadolu'da Salvia (adaçayı) şap kullanmak suretiyle açık sarı renk veren bir boya bitkisi olarak tanınmaktadır. (Enez 1988)

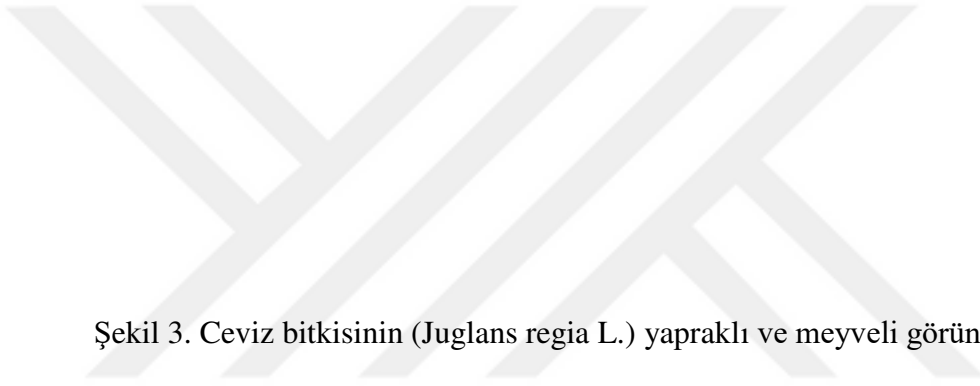
Salvia Sp.'nın yaprakları ve gövdesi, tazeyken de kurutulmuş durumda da boyamaya elverişlidir. Eskidende hem kurusunun hemde yaş yaprak ve saplarının boyamacılıkta kullanıldığı bilinmektedir. Adaçayı renklerinin analizinde tipik bir ikincil madde görülür. Bununla beraber adaçayından elde edilen sarı renkler diğer bitkiler (Muhabbet çiçeği gibi) kadar şiddetli değildir. Çünkü adaçayı boyarmadde içeriği daha azdır ve diğer bileşenlerin renk üzerinde yumuşatıcı bir etkisi vardır. (Enez 1988) Tüm adaçayı türlerinin hepsi boyarmadde içerir. (Eyüboğlu, Okaygül, Yaraş 1983)

2.1.2.Ceviz (*Juglans regia* L.)

Yerel olarak ceviz, ceviz ağacı, cöğüz, goz ve koz isimleride verilen ceviz bitkisi Juglandales takımından Juglandaceae familyasından, *Juglans* cinsine mensuptur. Bir cinsli, bir evcikli anemogam, odunsu bitkilerdir. Bir evcikli yaprak döken veya herdem yeşil sert odunlu ağaçlardır. Yapraklar alternat veya nadiren karşılıklı, pinnat veya trifoliattır. Yapraklar almaçlı ve aromatik madde ile dolu olan bezelere sahiptir. Çiçekler yapraklanmayla beraber veya ondan sonra oluşurlar. Erkek çiçekler terminal durumudur. Tek veya iki eşeyli, periantlı veya periantsızdır. Erkek çiçekler sarkık amentum durumlarda ve stamener çok sayıdadır. Dişi çiçeklerde ovaryum 2 karpelli ve alt veya üst durumudur. Meyva drupa veya kanatlı nuks şeklindedir. 2 familya içermektedir. Genel olarak büyüktür. Çekirdekli sulu meyve karakterindedir. Çok büyük olan tohumun yağlı çenekleri vardır. Çenekler hipogeiktir. Kökleri derinlemesine ve genişlemesine yayılır. (Demiriz 1945 Baytop 1983, Polunn 1991, Anonymous 1991)

Juglandaceae (Cevizgiller) Familyasının genel özellikleri:Yaprak döken ağaç ve nadiren de çalı şeklindedir. Yapraklar güzel kokulu imparipinnat ve stipülsüz şekildedir. Çiçekler tek eşeyli, erkek çiçek bir önceki yılın sürgünleri üzerinden çıkan uzun ve sert sarkık amantum durumda, periant 3-6 loplulu veya yoktur. Stamenler 3-40 , dişi çiçekler yeni sürgünlerin ucunda, dik rasemus veya sarkık spika durumdadır. Periant 4 parçalıdır. Ovaryum alt durumlu, üstte 1 altta 2-4 lokuluslu, genellikle 2 karpelli (nadiren 3)dir. 1 ovüllü, ortotrop, plasentasyon basal durumdadır. Meyva drupams, nuks olup, etki eksokarpı tanenli maddeler içerir. (Baytop 1983)

Ceviz meyvesinin meyvesinin yapraklı ve meyveli görünümü şekil 3. te gösterilmiştir.



Şekil 3. Ceviz bitkisinin (*Juglans regia* L.) yapraklı ve meyveli görünümü

Cevizgiller, kışın yaprağını döken, iri tüysü yapraklı, yaklaşık 60 kadar türü bulunan bir familyadır. Katkinleri tek sekslidir. Erkek katkinler aşağı sarkık, fazlaca brakt yaprağı ve 3-40 stameni bulunan çok sayıda küçük çiçekten oluşur. Dişi katkinler sapsız 2-3 ovarlı ve etli satıgmalıdır. Meyve kısmen etli drup veya cevizdir. Avrupa’da üç cinsin kültürü yapılmaktadır. Bunlar cevizler, hickoriler ve kanatlı cevizlerdir. Bunlardan sadece, cevizlerin ekonomik değeri vardır. Cevizler, katkinlerin tekli , sürgünlerinin öz kısmının hücreli, yapraklarının aromatik kokulu ve meyvelerinin iri oluşu ile karakterize edilirler. Hickori’lerde erkek katkinler 3’lü veya daha fazla gruplar halinde bulunur. Sürgünlerinin öz kısmı devamlı, yaprakları kokusuz ve meyveleri bölünür. Kanatlı cevizlerin meyveleri kanatlı, tomurcukları pulşuz, yaprakları kokusuz ve öz kısmı enine bölmelidir. (Polunn 1991)

Gövde genç yaşlarda açık kül rengi, yaşlılarda ise kalın ve çatlaklı kabuğu vardır. Odunları kıymetli olmakla beraber, yenen lezzetli meyvelerinden dolayı uzun zamandan beri kültüre alınmıştır. Halen dünya üzerinde yayılmış olan 25 muhtelif türü vardır. Bunlardan odun ve meyvesi değerli olan *Juglans regia* L. ile *J.nigra* L. dir.(Polunn 1991)

Adi ceviz (*Juglans regia*) bir ılık ağacıdır. Soğuğa dayanıksızdır. Kütük sürgünü yapma özelliğine sahiptir. Gümüşü renkteki düzgün kabuk uzun zaman bu halini gövde üzerinde muhafaza eder. Yaşlı ve kalın gövdelerde derin çatlaklar peyda olur. Yapraklar alternatif dizilişli, imparipinnat ve aromatik , tek tüysü yaprakların sayısı çoğunlukla 5-9 , ender olarak da 13 dür. Geniş elips şeklindeki bu yaprakların kenarları tamdır. Dişi çiçekler uçta rasemuslardadır. Meyva geniş bir drupa şeklindedir. Tohum endospermsiz ve kotiledonlar girintili çıkıntılı ve yağca zengindir. Ayrıca henüz olgunlaşmamış ceviz meyvalarında limonun 30 misli kadar C vitamini vardır. Cevizi meyvelerinin botanik özelliklerine göre sınıflandırdığımızda sert kabuklu meyve türleri grubuna girmektedir. Cevizin 100 gramının içerdiği vitaminlerden bazıları şöyle belirtilmiştir. (Ecevit 1986) Vitamin A,Thiamin,Riboflavin, Niacin,Ascorbic acid şeklindedir.

Erkek çiçekler salkım halinde geçen yılın sürgünlerinin yan tarafında sarkık vaziyette, dişi çiçekler 1-3 tanesi bir arada ve genç sürgünlerin ucunda bulunur. Meyve kalın kabuklu ve yumurta biçimindedir. *Juglans nigra*, yani kara cevizde meyve çok küçüktür. Dolayısıyla içinde küçük ve ayıklanması zordur. Yaprak kenarlarıda düzensiz şekilde dişlidir. Bu özelliği ile adi cevizden kolayca ayırt edilir.(Seçmen, Gemici 1989)

Juglans nigra geniş taçlı, 30 m kadar boylanan, parlak temiz yeşil yapraklı, gümüşü-gri kabuklu, görkemli bir ağaçtır. Gövde kabuğu ileri yaşlarda derin çatlaklıdır. Yapraklar 7-9 adet iri yapılı, yumurtamsı, herbiri 6-15 cm'lik tüysüz ve ağır kokulu yaprakçıklardan oluşur. Meyveleri iri, yuvarlağımsı ve 4-5 cm. dir.

Etili dış kabuğu önceleri yeşil, sonraları siyaha döner ve derin pürüzlü kabuğu altında girintili çıkıntılı, lezzetli ve önemli bir gıda yer alır. Kerestesi üstün kaliteli, güzel şekilli, kuvvetli, dayanıklı ve çok aranır. *Juglans nigra* (Siyah ceviz), *Carya condifonmis* (Bitternut Hickory), *Carya laciniosa* (Shellbark Hickory), *Pterocarya fnaxinifolia* (Kanatlı ceviz, Kafkasya Kanatlı Ceviz) gibi türleri vardır. (Polunn 1991)

Anavatanı Anadolu olan Akdeniz'den Doğu Asya'ya kadar yabani olarak yetişen ceviz aynı zamanda kültürede alınmıştır. Kuzey ılıman bölgelerde yayılış gösteren familya 6 cinse ait yaklaşık 60 tür içerir. Ülkemizde ise 2 cins ve 2 türü bulunur. Batı ve kuzey batı yönlerinde iyi yetişir, kuzey ve doğuya bakan yerlerden hoşlanmaz. Ceviz yetiştirme açısından, yurdumuzun hemen hemen her yöresinde rahatlıkla yetişmektedir. Ceviz bitkisi besin elementlerince zengin topraklarda, güneşli yerlerde iyi gelişir.

Cevizin tüm çeşitleriyle birlikte dünya üzerinde dağılımı; Balkan yarımadası, Kuzey Amerika, Kafkasya ve İran'dır. (Baytop) Ceviz, Türkiye'de yetişmekte olan sıcak ılıman iklim meyve türlerindendir. Bu grubun meyve türleri soğuk ılıman iklim meyve türlerinden daha fazla sıcaklığa ihtiyaç gösterirler. Bu nedenle ana vatanları ve kültür kaynakları daha güneyde yer alan sıcak ılıman iklim kuşağında yer almaktadır. Anavatanı ve kültür kaynağı Kafkasya, Anadolu ve Balkanlar olarak gösterilmiştir. (Polunn 1991) Ceviz (*Juglans regia*) Balkan yarımadasının dağlık-ormanlık bölgelerinin doğal bitkisidir. Avrupa'nın diğer bölgelerinde uzun zamandan beri doğallanmış ve kültürü yapılmaktadır. Genel yayılma alanı olarak Orta ve Güney Avrupa, Yunanistan, Anadolu, Güney Asya ve Kuzey Amerika gösterilmektedir. (Demiriz 1945)

1972 yılında Türkiye'de üretilen ceviz, dünyadaki 1/6 sı kadardır. (Enez 1988) Türkiye'de hemen hemen her bölgenin muhtelif yerlerinde yetişmesiyle

beraber Sivas ili Gürün ,Divriği ve Koyulhisar ilçelerinde yetişmektedir. (Demiriz 1945)

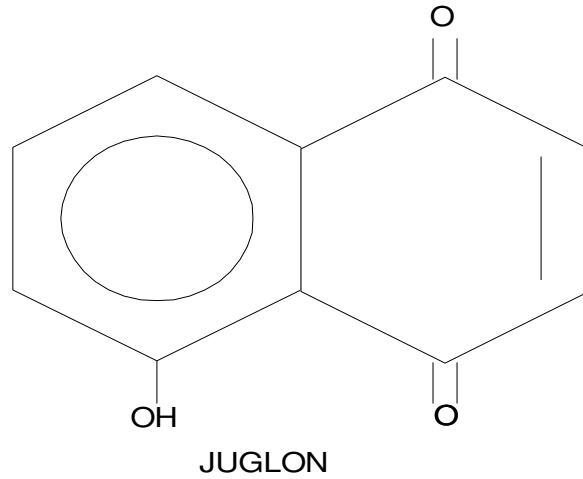
Meyvalarından, yağından ve kerestesinden yararlanılır. Kütüğü iyi, oldukça sert, dayanıklı, ağır, ince lifli, iyi işlenebilen, boya ve cilayı iyi kabul eden bir odun vermektedir. Çeşitli marangozluk işlerinde kullanılmaktadır. Süs bitkisi olarak kullanılır. Doğal boyacılıkta kullanılır. Doğu Anadolu'da tabi bir bitki olup, Türkiye boyunca meyvaları ve odunu için üretilmektedir. Meyva kabukları yün boyası olarak kullanılmaktadır. Odunu tüfek kundaklarının yapımında kullanılır Ceviz yaprakları şifa verici olarakta kullanılmaktadır. Solucan düşürmede, kanı temizlemede, safrakesesi iltihaplarında da kullanılmaktadır. Ceviz yaprakları iştah açmakla beraber kabızlığa da sebebiyet vermektedir. Cevizin tomurcuğu baharat olarak yemeklere katılmaktadır. Henüz olmamış ceviz meyvesi likör ve şeker yapımında kullanılmaktadır. Ceviz yağı çok lezzetli bir yemeklik yağ olmakla beraber, çabuk donmasından ötürü bezir yağı yapımında da kullanılır. Ceviz yağından arta kalan küsbe de çok değerli bir hayvan yemidir. (Demiriz 1945, Enez 1988, Öztürk ve Özçelik 1991)

Boyacılık açısından yukarıda adı geçen *Juglans regia* L. ile *Juglans nigra* L. her iki ceviz türünden de yararlanılabilir. Ceviz ağacının kökü, gövde kabukları, yaprakları ve meyvesinin yeşil kabukları boyacılıkta kullanılmış, halende kullanılmaktadır.

Bunların arasında en yaygın olarak kullanılan ve haslık derecesi en yüksek olan meyve kabuklarıdır. Kabuklar üzerinde siyan lekeler belirmeye ve çatlamaya başladığı zaman toplanır. Ceviz meyvesinin kuru kabukları şekil 4.'de gösterilmiştir. Bunlar hemen kullanılmayacaksa kurutularak ya da kapalı bir kaptaki saklanabilir. (Eyüboğlu-Okaygün vd. 1983)

Şekil 4. Ceviz (*Juglans regia* L.) bitkisinin kuru meyve kabukları

Bitkisel boyaların kimyasal yapılarına göre tasnifteki yeri, İsocycl bileşiklerinden Hapthoctionon boyar maddeleri grubuna girer. Cevizin bu söylenen kısımları Juglon denilen boyar maddeyi ihtiva eder. Juglon'un açık formülü şekil 5. de verilmiştir. (Korur 1937, Polunn 1991, Anonymous 1991, Seçmen-Gemici 1989)



Şekil 5. Juglon'un açık formülü (Anonymous)

Juglon 150-154 derecede eriyen sarı, kırmızı, kızıl kahverengi prizmalar veya ibreler halindedir. Bitkilerde bulunan naftakinon boyar maddelerin destilasyonu ile naftalin elde edilir. Juglon, bir 5 oksi - 1,4 naftakinon $C_{10}H_6O_3$ dır. Juglona nüsün adıda verilebilir. (Korur 1937, Enez 1945)

Yeşil meyva kabukları günümüzde de taze veya kurutulmuş olarak boyamacılıkta kullanılmaktadır. Etkin renklendirme ajanı, kahverengi juglon boyarmaddesi ipeğe mordan gerektirmeden direk olarak bağlanır. (Enez 1988) Ceviz yünü doğrudan boyayan bir boyarmaddedir. (Eyüboğlu, Okaygün 1983)

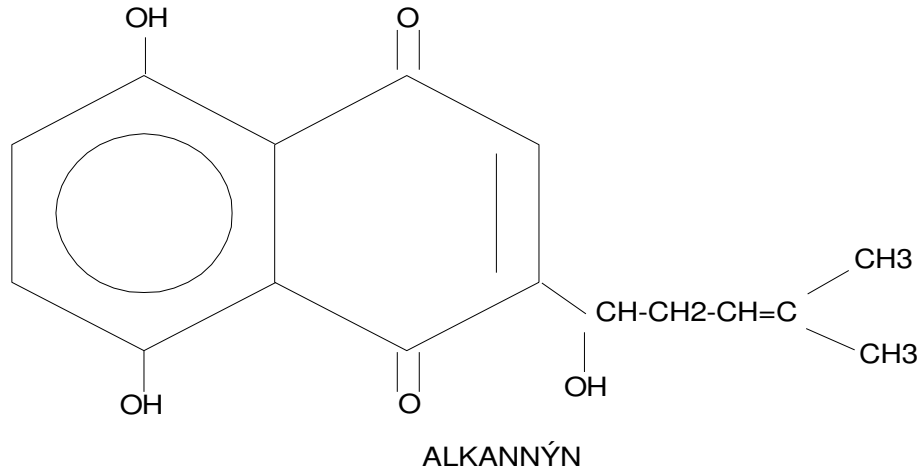
2.1.3.Havacıva (*Alkanna tinctoria tausch*)

Havacıva, Tubiflorae takımının, Boraginaceae (Hodangiller) familyasının *Alkanna* cinsindendir. Bu familyanın üyesi olan bitkiler genelde tüylü veya kılıdırlar. Yapraklar düz kenarlı, bölümlere ayrılmamış, çoğunlukla almaçlı, az olarak da karşılıklı diziliştir. Kulakçık yoktur. Çiçekler erdişi ve ışınsıdır. Pek az olarak zigomorph olup, sade, başak ya da salkım formundadır. Çiçekler genelde 5 parçalıdır. Çanaklar boru ya da çan biçimindedir. Taç yapraklar tabak veya huni görünüşünde olup, 5 köşelidir. *Alkanna* cinsi, Nisan ve Temmuz aylarında mavi renkli çiçekler açar, 10-30 cm boylarında çok yıllık otsu karakterdedir. Gövde dik ya da yatık gelişebilir.(Anonymous 1991, Eyüboğlu-Okaygün-Yaraş 1983, Seçmen-Gemici ve diğerleri 1989)

Botanik bakımından *Alkanna* olarak adlandırılan havacıva, Andolu'da Kadirli yöresinde Ennik, Elazığ (Harput) yöresinde Yeringi, bazı yörelerde Omosma-Karavernik Eşşekhıyarı, Havlıcan, Tüylüboya, Sivas yöresinde ise Ağnik yada Kızıleğnik isimleriyle adlandırılırlar. (Anonymous 1991-Korur 1937)

Yayılışı, Hodangiller familyasının 4 alt familyası, 100 kadar cinsi 2000 kadar da türü vardır. Genellikle dünyanın ılıman bölgeleriyle sıcak bölgelerinde yerli olarak bulunurlar. Çoğunlukla Akdeniz bölgesinde spontan türlere rastlanır. İç Anadolu'da Eskişehir, Kayseri, Ankara ve Sivas (Kangal) da bazı türlerine rastanmıştır.(Anonymous 1991) Türkiye'de daha birçok bölgede Anadolu ve Trakya' da havacıvaya rastlanmaktadır.

Kurutulmuş köklerinden merhem yapmak için kullanıldığından, baharatçılarda da satılmaktadır. (Eyüboğlu, Okaygün Yaraş 1983) Bugün en çok likörlerin boyanmasında, ilaç endüstrisinde ve kozmetikte büyük kullanım alanı vardır. Daha önceleri yün, keten ve pamuklu dokumaların boyanmasında kullanılmıştır.(Anonymous 1991) Alkannin güneş altında zamanla kararma gösterdiği için kumaş boyamadan ziyade yiyecekleri boyamada tercih edilir. Bilhassa yağlar, rujlar ve likörler de boya maddesi olarak kullanılmaktadır.(Korur 1937) Havacıvanın kökünden boya yapılır. Elde edilen renkler mordan maddesinin niteliğine göre değişir.



Şekil 6. Alkannin açık formülü (Anonymous1991)

Kimyasal açıdan, havacıva köklerinde %5-6 oranında alkanin (Anşüzin) boyar maddesi bulunur.Alkanin'in açık formülü şekil 6. da verilmiştir. Havacıvanın

en çok çiçeklerinde ve köklerinde bulunmaktadır. Bazı havacıvaların kökleri beyazdır.Havacivanın kökleri şekil 7. de verilmiştir.



Şekil 7. Havaciva (*Alkanna tinctoria tausch*) bitkisinin kökleri

Havacıvada Alkanin (Anşüzin) yanında, aynı zamanda bazı yağlar ve reçinelerde bulunmaktadır. Anşüzin, iki aside ayrılmaktadır.Anşüz asidi ve Alkanna asidir. Gerek anşüzin $C_{14}H_{14}O_4$ (yahut $C_{15}H_{12}O_4$) ve gerek anşüz asidi ve alkanna asidi boyarmadde olarak eskiden beri bilinmektedir. Anşüzin veya alkanin güneş ışığı altında yavaş yavaş kararır, çok parlak olan rengi koyulaşır ve matlaşır. Alkanin $220\text{ }^{\circ}\text{C}$ de parçalanır. Suda erimez. Alkolde, eterde, sirke asidinde, kloroformda, yağlarda erir. Alkanin görüldüğü gibi basit bir madde değildir. Alkalileri yeşile boyayan Anchusa (Anşuzin) asidi ile, alkalileri maviye boyayan Alkanna asidi denilen, iki çeşit kırmızı renk maddesinden oluşmaktadır. Alkanna asidi Anchusa asidi ile kolaylıkla yer değiştirir. Bu nedenle kaynatma temperatürüne dikkat etmelidir. (Korur 1937 - Anonymous 1991)

2.1.4.Kadın Tuzluğu(*Berberis vulgaris* L.)

Anadolu'nun değişik yörelerinde karamuk, yıllık çalı, tavşan ekmeği amber paris, amberbaris, anberparis, diken üzümü, çalı üzümü, kızamuk çalı, tavşan ekmeği, karamuk ağacı, karamuk dikenini gibi isimlerle anılan kadıntuzluğu polioarpicae (*Ranunculales*) takımından, *Berberidaceae* familyasının berberis cinsine mensuptur. (Demiriz 1945 Baytop 1983, Anonymous 1991) Bu familyanın, 330 kadar türü tesbit edilmiştir. Bütün Anadolu'ya yayılmıştır. Dağ yamaçlarında, orman veya yol kenarlarında rastlanılabilir. Anadolu'da bu familyadan olan Kadıntuzluğu (*Berberis Vulgaris*) ve Karamuk (*Berberis crataegina*) türleri geniş bir alana yayılmıştır..(Anonymous 1991)

Ranunculales karasal ve sucul ortamda yaşayan otsu veya odunsu bitkilerdendir. Çiçekler sarmal veya dairesel dizilişli, erdişi, nadiren tek eşeyli, kaliks ve korolla farklılaşması vardır. Stamenler çok sayıdadır. Ginekeum 1. Çok sayıda ve ayrıık pistilli toplam 8 familya içermektedir.

Berberidaceae (*Hanımtuzluğugiller*) ok yıllık çalılar veya otsular şeklindedir. Kabuğunun içi sarı renkli olan dikenli çalılar şeklindedir. Yaprak almalı veya kümelerde, basit ve kenarları dişli ve uzun sürgünler üzerinde bulunan dikenlerin koltuğundan çıkan kısa sürgünler üzerinde bulunurlar. Tam veya parçalı çiçekler erdişi, ışınsal simetrikli, yaprak koltuklarında kimoiz durumda tek, yalancı rasemus veya panikulalarda-perioit 2 çok serik, 4-6 parçalı, parçalar belirgin ve serbest haldedir. Sepaller ve petaller birbirine benzer en içteki bir veya ikinci sıradakilerin dip kısımları nektoryumludur. Stamenler 4-18-2 dairede, anterler 2 kapakla, bazende boyuna yarıklarla açılır. Ginekeum 1 pistilli, ovaryum üst durumlu, 1 lokuluslu, nadiren tek veya çok sayıda bir parietal plesenta üzerinde anatrop durumdadır. Meyve genellikle bakka ve kapsüle şeklindedir. Kadıntuzluğunun yaprak ve çiçekleri şekil 8. de vrilmiştir.

Şekil 8. Kadıntuz luğunun (*Berberis vulgaris* L.) yaprak ve çiçekleri

Familya üyeleri çiçek yapısı ve iletim demetlerinin dizilişi nedeniyle Monokotillere yakınlık gösterir. Kuzeyyarımkürenin ılıman bölgelerinde ve Güney Amerika'nın yüksek dağlarında yayılış gösteren yaklaşık 15 cins ve 600 kadar türü vardır. Ülkemizde 4 cins ve 8 türü vardır. (Anonymous 1991, Seçmen-Gemici ve diğerleri 1989, Baytop 1983)

Hanımtuzluğugiller çoğunlukla kuzeyyarımkürede bulunan çalı ve otsu bitkilerin oluşturduğu küçük bir familyadır. 175 türü ile *Berberis* en büyük cinstir. Birbirine benzer 4 türü Avrupa orijinlidir ve bunlardan sadece birisi 2 metreden fazla boylanır. Odununun parlak sarı renkli oluşu her bir yaprak demetinin koltuğunda dipten kaynaşmış olarak çıkan 3-5'li dikenin bulunuşu, demet halindeki sarı çiçekleri ve etli meyveleri ile tanınırlar. Stamenler oldukça dikkat çekicidir. Anterler iki parçalı ve açık kanatlıdır. Bir böcek taç yapraklarının dip kısmındaki bir çift nektar bezesinde bulunan nektar için çiçeklere konduğunda stamenler dışarı

doğru fırlar. Bu arada böceklerin üzeri polenlerle sıvanmış olur. Meyveler iki tohumlu, üzüksüdür. (Polun 1991)

Kadıntuzluğu sık dallı, dikenli, kışın yaprağını döken, 3m boylanan bir çalıdır. Sarımsı renkli ve kaburga gibi çıkıntılı gövdenin her bir boğumundan 3'lü sert dikenler ve yumurta şeklinde kenarlar sivri dişli bir demet yaprak çıkar. Çiçek demetleri aşağı sarkık ve 3-5 cm'dir. Meyvesi yenir. Kuzeyi hariç Avrupa 'da yaygındır. Buğday pas hastalığının konukçusu olduğu için çoğu kez bazı yörelerde tamamen yok edilmektedir. (Polun 1991) Karamuk çok yıllık odunsu, çalı durumunda bir bitki olup, Mayıs ve Haziran aylarında sarı çiçekler açar ve 1-2,5 metre boylarındadır. Köklerinde meydana gelen toprak altı sürgünleriyle her yıl çoğalır. Kadıntuzluğunun kökleri şekil 9. da verilmiştir. Köklerinde bulunan sürgün gözleri kışın uyku halinde olup baharda sürerler. Berberisler tahıllarda pas hastalığı yapan *Puccinia graminis* mantarını yaptığından tarla kültüründe istenmezler.

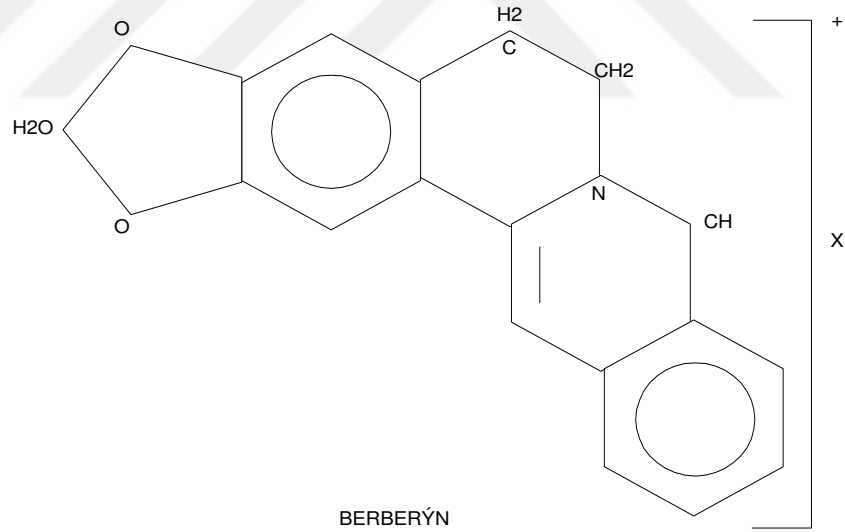
Şekil 9. Kadıntuzluğunun(*Berberis vulgaris* L.) kökleri

Berberis crataegine, dikenli bir bitkidir. Bu dikenler, aslında değişime uğramış yapraklardır. Yaprak üçlü diken şekline dönüşmüştür. Bu dikenler yaprak dikenini olarak adlandırılır. Bu bitkilerde yaprağın görevini gövde yapmaktadır. Böylece terleme önlendiği gibi, ince, uzun, sivri şeklini alan bu yapraklar, bitkiyi ot yiyen hayvanlardan da korur. Kadıntuzluğu bitkisi, bu özelliğiyle doğal vejetasyonlarda kendini koruyabilmiş ve bir çok yerde vejetasyona hakim bitki durumuna gelmiştir. Bu nedenle boya bitkisi olarak sıkıntısı çekilen bir bitki değildir.(Anonymous 1991)

Kadıntuzluğu, Türkiye’de yetişmekte olan sıcak ılıman iklim meyve türlerindendir. Bu grubun meyve türleri soğuk ılıman iklim meyve türlerinden daha fazla sıcaklığa ihtiyaç gösterirler. Bu nedenle Anavatanı ve kùltür kaynakları daha güneyde yer alan sıcak ılıman iklim kuşağında yer almaktadır. Kafkasya, Anadolu ve Balkanlar olarak gösterilmiştir. (Ecevit 1986) Türkiye’nin hemen her yerinde rastlanan Kadıntuzluğu, bilhassa İzmir, Kırklareli, Ankara, Kastamonu, Çankırı, Sivas, Kayseri, Niğde, Konya dolaylarında yetişmektedir. (Anonymous 1991) Sivas’ta en çok Çamlıbel dağları, Zara ve Suşehri ilçelerinde gör÷lmektedir. (Demiriz 1945)

Agrostemma githago L. (Karamuk, Corn cockla) zehirli bir bitkidir. Tohumları idrar attırıcıdır. Barsak kurtlarını dökücü ve balgam söktürücü olarak bilinir. (Öztürk-Özçelik 1991) *Berberis* Avrupa’da ve Anadolu’nun kuzey bölgesinde yetişen bir türdür. Meyvaları kırmızıdır. Meyva ve kökü birtakım alkoloitler ve bunların arasında sarı renkli berberin alkaloidini taşıır. Damar daraltıcı, safra söktürücü , müşhil olarak da kullanılır. Süs bitkisi olarak kullanılır. Meyvalarından boya ve ilaç sanayinde yararlanılır. Olgun meyvelerinden reçel yapılmaktadır. Tahılda gör÷len karapas hastalığının konukçu bitkisi olmasından dolayı tarla ziraatinde pek istenmemektedir. (Baytop 1983)

Kimyasal gruplandırmadaki yeri ise heterocycl bileşiklerinden azot ihtiva eden boyarlar grubudur. Bu bitkinin kök, filiz ve kabukları berberin denilen alkaloid halinde bir boyar maddeyi ihtiva ettiğinden pamuğu, yünü ve ipeği sarıya boyar. Berberinin açık förmülü şekil 10. da verilmiştir. Karamuk kökü ile boyanan kumaşlar da bir müddet sonra kararmaktadır. Rengin koyulaşması şeklinde kendini göstermektedir. Nedeni ise Kadıntuzluğunda berberin yanında pek çok tanen bulunmasıdır. Renk önce güzel sarıdır. Ancak çadır ve üniforma boyamakta kullanılır. (Korur 1937) Birinci Dünya Savaşı sırasında Türk ordusunun çadırlarının bu bitkilerin kabukları ve kökleriyle boyandığı biliniyordu. Halılar üzerinde bugüne kadar yapılan araştırmalarda, güçlü floresan verdiği için belirlenmesinin kolay olmasına rağmen berberine rastlanılmamıştır. Henüz araştırılmamış bazı kahverengilerin köklerinde de Berberis çeşitlerinin sarı renginin bulunabileceği düşünülmektedir. (Enez 1988)



Şekil 10. Berberin açık formülü (Anonymous 1991)

Bitkisel boyalar içinde alkali reaksiyon gösteren tek boyar madde olan Berberin sıcak suda (144-146 derecede) eriyen ve alkolde kolay, soğuk suda ve kloroformda güç eriyen bir maddedir. Uzun sarı, limon sarısı veya sarı-esmer

iğneler halinde kristalleşen bir alkoloiddir. 5,5 mol kristal suyu ihtiva eder. Berberin tabiatıta alkali reaksiyon gösteren tek boya maddesidir. Eter, Benzol ligroin ve sirke eterinde ise hemen hemen hiç erimez. Literatürlerde bu bitkinin eskiden bilhassa ipek ve deri boyacılığında kullanıldığı bildirilmektedir. (Demiriz 1945, Anonymous 1991).

2.1.5. Kızılçam (*Pinus brutia* ten.)

Brusya çamı, karaçam (Hatay'da yanlış olarak), keçi çamı olarakta adlandıran kızılçam Pinaceae (Çamgiller) familyasının *Pinus* cinsine mensup bir bitkidir. Çamgiller familyasının 10 kadar cinsi ve 200'den fazla da türü vardır Çamgiller (Pineaceae) Kuzey yarımküresinin geniş serin alanları ile güneydeki dağlarda dominant olarak bulunan çok önemli ağaçların oluşturduğu tarihi bir familyadır. Familyanın üyeleri; iğne yaprakları ve sarmal dizilişli pullardan oluşan iki tip kozalakları ile ayırt edilirler. Dişi kozalaklar odunsu ve tohumlar kozalaklardaki pulların üst düzeyinde bulunur. Erkek kozalaklar kısa ömürlüdür ve pullarının alt kısmında polen keseleri yer alır. Tohum ve polenler çoğunlukla kanatlıdır. Yapraklar tekli veya gruplar halindedir. Bu familyanın dünyada yaklaşık 210 türü vardır. Bunların 18'i Avrupa orijinli ve birçoğu da süs bitkisi olarak veya kerestesi için dışarıdan getirtilmiştir. (Demiriz 1945, Polunn 1991)

Kızılçam, 15-25 metre boylanabilen ve 60 cm. ye kadar çap yapabilen genel görünümü ile Halep çamına benzeyen, kalın dallı ve genellikle düzgün olmayan bir gövdeye sahip önemli bir orman ağacımızdır. Kabuğu ilkin düz ve gri, sonraları yırtık ve kırmızı-kahverengidir. Kızılçam kabuğu şekil 11. de gösterilmiştir. Diğer taraftan , boylu ve düzgün gövdeli ağaçlardan oluşan kızılçam toplulukları da mevcuttur. (Demiriz 1945, Anonymous 1991, Seçmen-Gemici vd 1989)

Şekil 11. Kızılçam (*Pinus brutia* ten.) gövde kabukları

Bu çam türünde genç sürgünler tüysüz, çoğunlukla önceleri kırmızımsı daha sonraları ise yeşilimsi-kahverengi , nadiren de kurşuni boz renklidir. Bu tür ismini taze sürgünlerinin kırmızı renginden almaktadır. (Anonymous 1991)

Genç ağaçlar sivri yapıdaki tepe ve boz renkli, düzgün satırlı kabuk, ileri yaşlarda geniş dağınık satırlı kabuk, ile derin çatlaklı esmer, kırmızımsı renkli kalın kabuğa dönüşür. Beyaza çalan açık gri renkli sürgün ve gövdeleri, uzun zarif yaprakları ve parlak kırmızımsı kozalakları ile tanınırlar. Yaprakları açık yeşil, elastiki, bükülebilir, reçinesiz ve 6-15 cm boyundadır. Kısa ve aşağı yönelik saplar üzerinde bulunan 5-12 cm' lik kozalaklar ağaçlar üzerinde uzun yıllar kalır. Düzgün dallar gövdeden dik bir açı ile çıkarlar ve uçlarında çoğu kere sürgünler bulunur. Tomurcuklar, genel olarak yumurta biçiminde ve 15-20 mm. uzunlukta olup tomurcuklar pulları aşağıya doğru bakar ve kenarları kirpiklidir. İğne yapraklar 10-18 cm ve daha yukarı boyutlarda olup, yumuşak yapıda ve açık yeşil renkte, kenarları ince dişlidir. Çok kısa saplı kozalaklar ince uzunca biçimli ve kahverengidir. Çoğunlukla 2 veya daha fazla sayıdaki kozalaklar, bir arada dik

durumlu veya yatık halde bulunurlar ve hiçbir zaman sürgün üzerinede eğik olarak durmazlar. Kalkan yumruk biçiminde, göbek küt, basık ve boz renkte, tohum 7 mm. uzunlukta, koyu esmer renkte ve kanatlıdır. (Anonymous 1991 - Polunn 1991)

Başka bitkilerin zor yetiştiği sıcak ve yağışsız yaz aylarının hüküm sürdüğü yörelerin en dayanıklı bitkilerindendir. Toprak istekleri çok az olan bu sahil ağacımız, kışları ılıman, yazları sıcak ve kurak olan yerlerde, toprak bakımından, kayalık, kireçli veya kumlu alanlarda yetişebildiği gibi elverişli yetiştirme koşullarında çok daha iyi bir gelişme gösterir. Kızılçam, asıl ağaç türlerindendir. Büyümesi, gençlikte hızlıdır. Güney Anadolu da 1200 m'ye kadar görülür. Kuzeye doğru çıkıldıkça daha aşağı yükseltilerde yayılım gösterir. Kendisine çok benzeyen halep çamından şu özellikleriyle ayrılır.-Kozalak sapı çok kısadır. Halep çamında uzundur.Kozalak pulunun göbeği büyük ve baskındır. Halep çamında göbek çıkıntılıdır. Sürgünlerde kozalak uçları yukarı bakar. Halep çamında kozalak aşağıya bakar.Yetiştirme yeri seçmede toleranslıdır. Halep çamı duyarlıdır. (Anonymous 1991)

Pinus brutia Doğu Akdeniz sahillerinin dağ yamaçlarında açık ormanlık halinde bulunur. (Polunn 1991) Yayılma alanı olarak daha çok Akdeniz ikliminin etkisinde kalan yerlerde ya da bu karakteri taşıyan benzeri bölgelerde kısmen bulunur. Yurdumuzda Kuzey Anadolu da Sinop ve Ayancık dolaylarında , Yalova çevresinde, Uludağ eteklerinde, Bilecik dolaylarında, Kapıdağ'ında, Çanakkale Boğazının güney kıyılarında bulunur. Batı Anadolu da Ayvalık ve Edremit çevrelerinde kıyıdan başlayarak 450 metre yüksekliğe kadar çıkar. Yamaçların denize bakan yönlerini tercih eder. Bergama dolaylarında , İzmir'de Kozağacı Yamanlar dağı, Nif ve Mahmut dağlarında, Denizli, Muğla dolaylarında geniş ormanlar halinde Güney Anadolu denizden başlayarak dağların güney yamaçlarında bütün bölgede, Güneydoğu Anadolu da Malatya, Adıyaman dolaylarında, Anti Toroslarda lokal kuruluş halinde İç Anadolu da, Beypazarı, Nallıhan, Eskişehir çevresinde, Ankara'da A.O.Ç Marmara köşkü çevresinde

bulunur. Ülkemizde sadece Doğu Anadolu bölgesi ve Güney Doğu Anadolu bölgeleri dışında her yerde rastlamak mümkündür. (Demiriz 1945, Anonymous 1991)

Önemli bir toprak koruyucusudur. Gövdesinden reçine elde edilen ve çok yönlü kullanımı olan bir ağaçtır. Kızılçamın asıl odun kısmı %16-20 katran ihtiva eder. Kızılçam terebentininin bileşimi %16 uçucu yağlar ve borneol'dan ibarettir. Kızılçamın kabukları %18-26 oranında Pyrocatechin sınıfından sepileyici madde ihtiva etmektedir. Kızılçam terebentininin bileşimi şöyledir. (Demiriz 1945)

Boyacılık açısından, kızılçamın gövde kabuklarından yünün boyanması için yararlanılır. Reçine endüstride, terebentin, pine-oil (Çamyağı) Klorofan ve Çam katranı elde etmede kullanılır. Sürü sahipleri bu katrana “kara hekim” adını verirler. Koyun ve keçilerde görülen uyuz hastalığını ilileştirmede kullanırlar. Bunun için katranı zeytin veya haşhaş yağı ile karıştırıp bi merhem elde ederler. Bu merhem aynı zamanda koyun ve keçilerin herhangi bir tarafında çalıların çizmesi ile açılan yaraları dezenfekte etmede de kullanılmaktadır. Köylüler kızılçamdan elde edilen katranı aynı zamanda ziraat aletlerinin çürümemesi içinde kullanırlar. (Demiriz 1945) (Anonymous 1991)

Kızılçam terebentin gibi balsamlı ürünlerde ihtiva etmektedir. Terebentin, kızılçam gövdesinin yaralanması ile elde edilen bir reçinedir. Yaralanmamış çam gövdesinde skizogen (bölünen) reçine kanallarında teşekkül eden terebentin, yaralama ile viskos bir sıvı olarak akar. Terebentin kağıt endüstrisinde doğrudan doğruya kullanıldığı gibi, terebentin yağı, kolofan gibi önemli damıtım ürünleri ve ikinci derecede bazı maddeler veren bir hammaddedir. Vernik, cila ve boya endüstisinde kullanılır. Bazı merhem ve yakılarda, irinli bronşitlerde, fosfor zehirlenmesinde de antidot olarak kullanılır. (Demiriz 1945)

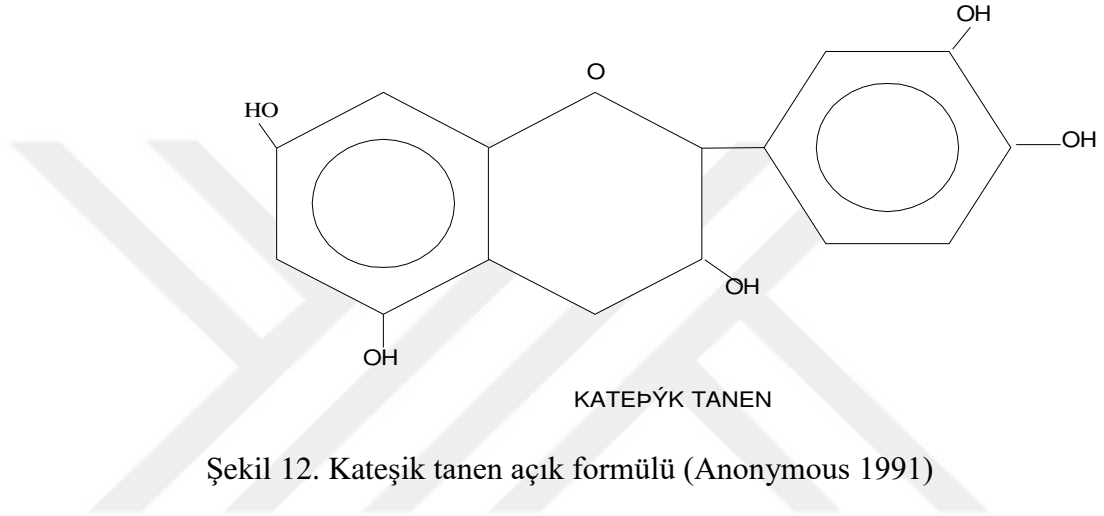
Terebentinin damıtılması ile de kolofan elde edilir. Kolofan açık sarı ile koyu kahverengi-siyah arasında bir renkte, cam gibi saydam, amorf, dış yüzü tozlu gibi görünen, katı reçineli bir maddedir. Tutkal, sabun, lavanta, muşamba, vernik, cila ve ayakkabı boyası yapımında kullanılır. Ayrıca şaraplara lezzet vermek içinde kullanılır. (Demiriz 1945)

Ağacın kabukları, boyacılıkta kullanılır. Pinus türlerinin gövde kabuklarında tanen polifenolik bünyede olan, proteinleri çökerten, kanı aglütine eden, kabız özellikte bileşiklerdir. Bitkiler aleminde çok yaygındır. Kateşinin kondansasyon ürünleridir (kateşik tanenler). Tanenler tıpta kabız olarak ve sanayide sepileyici olarak kullanılır. (Polunn 1991) Kızılçam Güney-Batı Anadolu'nun yerli, kültür ve tıbbi bitkileri arasında yer almaktadır. Uçucu yağ bakımından zengin olmasından dolayı aromatik bitkiler sınıfına girmektedir. Kızılçam ormanları bu bölgelerde oldukça yaygındır. Ağaçların gövdelerine yaralar açılarak terementi elde edilir. Terementi'nin terementi esansı (neftyağı) ve kolofan (reçine) a ayrılması İzmir'deki fabrikalarda yapılır. Boya sanayinde değeri olan bir üründür. Memleket ihtiyaçlarına yeterli gelmektedir. Ayrıca, tanenli bitkiler grubunda giren Pinus brutia kabuklarından hazırlanan bir ekstre de sepileyici olarak çok kullanılır. Bu ekstreleri hazırlayan fabrikalarda İzmir'dedir. Pinus ta bulunan uçucu yağlar (Oleum Caryophylli) genellikle sudan hafiftir. Başlıca koku ve tat verici olarak, ya da tıbbi açıdan kurt düşürücü, uyarıcı, antiseptik veya antisopmatik olarak kullanılır (Baytop 1983)

Türkiye'de yapılan kızılçam popülasyonu çalışmalarında Murtbeli popülasyonu, hem bütün deneme alanlarında en yüksek boy değerine sahip olması ve hem de çevresel duyarlılık değeri en yüksek olan bir popülasyon olması bakımından, ıslah programında arzu edilen bir popülasyondur. Murtbeli popülasyonu bütün deneme alanlarında en güzel gelişme örneklerini vermiş ve ıslahı konusunda farklı orijinlerden gelen altı farklı kızılçam (Pinus brutia)

popülasyonuna Sarılar , Doyran, Murtbeli, Bük, Kapan, Hacıbekar popülasyondan Murtbeli tercih edilmiştir. (Işık-Kaya 1988)

Kimyasal açıdan, kızılçam kabuklarında ve kozalaklarında tanen vardır. Tanenin açık formülü şekil 12. de verilmiştir.



Şekil 12. Kateşik tanen açık formülü (Anonymous 1991)

Tanen yüzdesi aşağıdan yukarıya doğru azalır. Kızılçamın gövde kabuklarında reçine bulunur. Bu nedenle reçine üretiminde büyük bir yeri vardır. Bugün endüstride önemli bir hammadde olan reçinenin dikili ağaçlardan üretimi Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerindeki kızılçam ormanlarımızda yaklaşık 100.000 hektarlık bir alanda yapılmaktadır. (Anonymous 1991)

2.1.6. Muhabbet Çiçeği (*Reseda luteola* L.)

Sevgi çiçeği, sarı muhabbet çiçeği, sarı sevgi çiçeği de denen, muhabbet çiçeği Resedaceae Familyasının *Reseda* cinsine mensup bir bitkidir. *Reseda* cinsinin 60 kadar türü vardır. 30-60 cm kadar boylanabilir. Bazen boyu 1 metreye kadar uzayabilir. Ortası boş bir gövde ve bu gövdeden ayrılan daha kısa dalların ucunda sarı çiçekleri vardır. Mayıs ve Ekim ayları arasında uzun bir vejetasyon

dönemi vardır. Taç yaprakları ayrı, 2 yıllık veya çok yıllıktır. Çiçeklenme dönemi oldukça uzun olup, buna paralel olarak tohum bağlama da uzun sürelidir. Gövde dallanmış bir yapı arzeder. Dallların ucunda piramit halinde çiçek kurulları vardır. Olgunlaşma alttaki, çiçeklerden meyveye dönüşüp tohumları olgunlaştığı halde üstteki çiçekler henüz yeni açmış olabilir. (Demiriz 19459, Okaygün 1983, Seçmen-Gemici-Leblebici 1989 Anonymous 1991)

En alttaki yapraklar bazen bütün, genellikle çok dar, nadiren parçalı, çiçekler sarı renkli, dudakları 3 loblu, meyva bir kapsül olup, silindirik şekilde, bazen oval veya yarı dairemsi yada köşeli, tüysüz, tohumlar sarıdan siyaha kadar, açık renkli ve parlak meyve çok karpelli olup, karpel sayısı genelde 4'dür. Her karpelde genelde çok sayıda tohum vardır. Boyacılık açısından çiçekler meyveye kaçmadan, bitki hasat edilmelidir. (Anonymous 1991) Muhabet çiçeği bitkisi şekil 13. de verilmiştir.

Şekil 13. Muhabbet çiçeği (*Reseda luteola* L.)

Yaprak ayası türlere göre düz veya parçalı olabilir. *R. luteola* cinsinde, parçalar geniş olmayıp ince ve uzundur. Genelde aya üç parçalıdır. Yaprak sapı da parçalı yapıya uyup yassılaştırmıştır. Yaprak bitki dibine doğru daha sık bir vaziyettedir. *R. luteola* cinsinde düz, ince uzunca ve gövdeyi sarmış bir şekildedir. Bu türünde yapraklar alt kesimlerde daha yoğundur. *Reseda luteola* L. yıllık veya çok yıllık, gövdeleri dik veya yükselici, 70 cm ye kadar boyda otsu bitkilerdir. (Seçmen-Gemici 1989, Anonymous 1991)

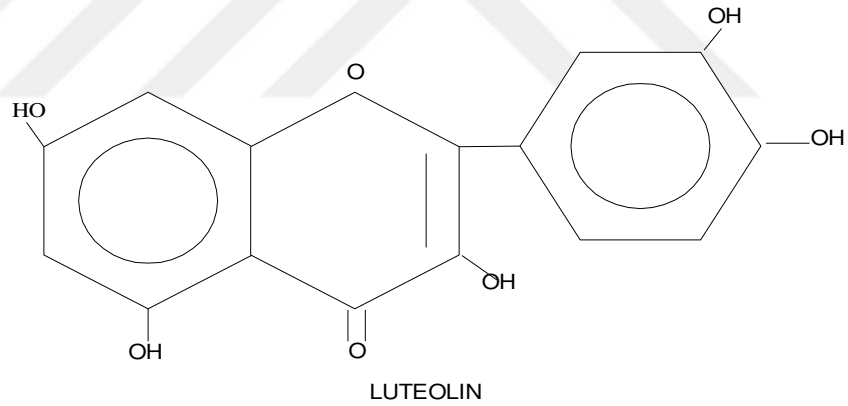
Yol kenarları, tarlalar, kaya açıkları vs. de 2300 m.ye kadar yaygın olarak yetişmektedir. Çiçeklerinden yün boyası elde edilmektedir. Akdeniz havzasında yetişen 60 kadar türü vardır. *Reseda* memleketimizde yetişen tek cinstir. *Reseda luteola* (Sarı Muhabbetçiçeği) memleketimizdeki en yaygın türdür. *R.luteola* (küçük muhabbetçiçeği) ise sarı bir boya maddesi verir. (Baytop 1983, Öztürk-Özçelik 1991)

Muhabbet çiçeği genelde otsu karakterdeki bir bitki olup, kireçli toprakları sever. Taşlık, kıraç alanlarda, yol kenarlarında, mezarlıklarda, korunmuş alanlarda, demiryolu keranlarında rastlamak mümkündür. Akdeniz yöresinin, yol kenarlarında kendiliğinden yetişen, doğal bir bitkisidir. (Eyüboğlu-Okaygün 1983, Anonymous 1991) Türkiye de coğrafi yayılımı, bilhassa Edirne, Kırklareli, Kocaeli, Bursa, İzmir, Afyon, Eskişehir, Ankara, Zonguldak, Yozgat, Kayseri, Seyhan, İçel, Gaziantep, Hatay, Sivas, Samsun, Amasya, Trabzon, Kars ve Erzincan illerinde yetişir. (Anonymous 1991) Sivasta en çok Zara ilçesinde görülmektedir. (Demiriz 1945)

Muhabbet çiçeği çok eskiden beri boyacılıkta kullanılmış ve bilhassa Avrupa'da bu maksatla ziraati yapılmıştır. Boyacılıkta bütün aksamı kullanılırsa da çiçek açan üst dalları daha çok boyar maddeyi ihtiva eder. Çiçeklerinden yün boyası elde edilmektedir. Ayrıca yakıcı etkisi olan bir maddedir. Yaraları iyileştirici, idrar söktürücü ve terletici özelliğinden dolayı hekimlikte de

kullanılmaktadır. Öğütölmüş kökleri turp kökleri gibi iğneleyici bir koku yaymaktadır.(Demiriz 1945, Öztürk-Özçelik 1991, Anonymous 1991)

Heterocyl bileşiklerinden oksijeni ihtiva eden boyarlar grubuna girer. Türkiye’de kendi halinde hemen her yerde yetişir. Çok eskiden beri boyacılıkta kullanılmış ve bilhassa Avrupa’da bu maksatla zirati yapılmıştır. Kimyasal açıdan, boyar maddesi luteolin ($C_{15}H_{10}O_6$) dır. Luteolinin açık formölü şekil 14. de verilmiştir. Luteolin 320 derecenin üzerinde (328-330) de eriyen, sarı iğneler halinde kristalleşen bir maddedir. Kimyasal yapısı bakımından 5-7-3-4-Tetraoxyflavon içermektedir. Bu kristaller suda pek az, eter ve alkolde güç (1:37) oranında erir. Luteolinin bu eriyikleri hafif asit reaksiyon gösterirler ve tatları biraz acıdır. Alkalilerde sarı, yoğun kükürt asidinde kırmızı-sarı renk vererek kolaylıkla erir. Demir klorür Luteolin’in sulu eriyiğini yeşile boyar.



Şekil 14. Luteolin açık formölü

Boyacılıkta bitkinin tümü kullanılsada çiçek açan üst dalları daha çok boyar maddeyi ihtiva eder. Luteolin Temmuz ve Ağustos aylarında hasat edilip kurutulan muhabbet çiçeğinden hazırlanan sıvı veya kuru özden elde edilir. Bu gün sentetik olarak imal edilmekte olan luteolin yün ve ipeği sarıya boyar. Mordansız ve değişik mordanlarla boyamalarda en fazla sarı renk elde edilmesine karşın, göztaşıyla filizi yeşil, saçıkıbrısla yeşilimtrak sarı elde edilir. Boyar madde sülfirik asit ortamında

      . Suda az, alkol ve eterde çok az erir. (Korur 1937, Demiriz 1945, Anonymous 1991)

2.1.7.Sı irkuyru u (Verbascum sp.)

Sı irkuyru u Tubiflarea takımının Scrophulariaceae (Aslana zıgiller) familyasının Verbascum L. cinsine mensup bitkilerdir. Bitkiye Alanya (Antalya) dolaylarında yöresel olarak zinemit adı verilmektedir. (Baytop 1983)

Çoğunlukla bir, iki ya da çok yıllık, otsu karakterde, alt yaprakları salgı tüylü, gövde yaprakları sapsız, çiçekler sarı, yıldızsı ve kıvrımlı tüylü, steppe ve da   ayırllarında 2500 metreye kadar yetişen bitkilerdir. Gövdeleri diktir. Sade ya da üst bölümünde 3-4 mm kalınlığında dallanmış durumdadır. Her sapın ucunda mercimek b y kl  nde çiçekler vardır. Yaprakları sade, az olarak kök bo azındakiler toplu yaprak durumunda olup, belirgin rozet g r n   ndedir. Gövde üzerinde bulunan yaprakları kısa saplı ya da oturmuş durumda ve çoktur. Gövde ve yapraklarda yıldız tüyler bulunur. Sık tüylüdür. Çiçekler çoğunlukla sarı, az olarak erguvansi, menek e renkli yada beyaz renktedir. Tek ya da sade salkım kuruluşunda, çanaklar  an biçiminde birle mi  olup birbirlerine eşit 5 di lidir. Taç yapraklar dip bölümünden kısa boru g r n   nde birle mi , tabak ya da huni biçiminde, hemen hemen eşit 5 dilimli, üstte bulunan ikisi altta bulunan 3 tanesinden az küçüktür. Ercikler sayısı be  tane kadardır. Ta  borusuyla birle mi  durumda, yalnız en üstteki ya da hepsinde ipcikler sık olarak beyaz ya da menek e rengine tüylerle örtülüdür. Meyve yumurta biçiminde ya da yuvarlak kapsül meyve durumunda, çok sayıda tohumludur. Haziran, Temmuz aylarında  i ek açar.(Korur 1937, Baytop 1983, Anonymous 1991) Sı irkuyru u bitkisi  ekil 15. de verilmiştir.



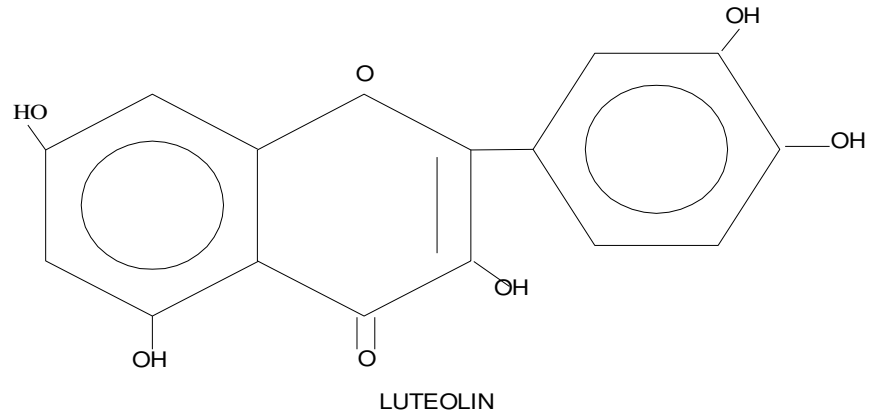
Şekil 15. Sığırkuyruğu (*Verbascum* sp.)

Sığırkuyruğu cinsinin 320 kadar türü vardır. Çoğunlukla Akdeniz Bölgesinin doğu kesiminde bulunurlar. Avrupa’da, Suriye’de, ve Türkiye’de görülürler. Yurdumuzda 200 kadar türü ve 100’den fazla hibriti yetişmektedir. Türkiye’nin hemen hemen bütün bölgelerinde genellikle yüksel kesimlerde, dağ yamaçlarında,

step niteliğindeki çevrelerde yetişir. Bu özelliğiyle Anadolu'nun her tarafında yetişmesi mümkündür. (Korur 1937,Seçmen-Gemici vd. 1989, Anonymous 1991)

Bitkiden böcek zehiri hazırlamada yararlanılmaktadır ve kadınlarda kısırlılık tedavisi için bir ilaç hazırlanmaktadır.(Öztürk ve Özçelik 1991)

Sığırkuyruklarında hakim olan boyarmadde luteolindir. Yurdumuzda yetişen Verbascum bitkisinin boyarmaddesinin kimyasal yapısını Ulubelen tarafından saptanmıştır. Etil alkol fazına alınan boyarmaddeye çeşitli saflaştırma işlemleri ve spektroskopik yöntemleri uygulanmıştır. Boyarmaddeyi oluşturan 4 flavonidin bileşiğinden ikisinin aglikon yapısındaki apigenin ve luteolin , diğer ikisin ise glikozit yapısındaki viteksin ve swertisin olduğu saptanmıştır. (Ulubelen) Fakat bu muhabbet çiçeğindeki gibi kararlı değildir. Zira sığırkuyruğu ile yapılan boyamalarda ısıtma süresine paralel olarak renk tonu değişmektedir. Yapılan boyamalarda 1 kg. yün için 2 kg. bitki materyali kullanılır.(Anonymous 1991) Heterocyl bileşiklerinden oksijeni ihtiva eden boyarlar grubuna girer. Kimyasal açıdan, boyar maddesi luteolin ($C_{15}H_{10}O_6$) dir.Luteolinin açık formülü şekil 16. da gösterilmiştir. Boyacılıkta bitkinin tümü kullanılsada çiçek açan üst dalları daha çok boyar maddeyi ihtiva eder. Bu gün sentetik olarak imal edilmekte olan luteolin yün ve ipeği sarıya boyar. Mordansız ve değişik mordanlarla boyamalarda en fazla sarı renk elde edilmesine karşın, göztaşıyla filizi yeşil, saçıkıbrısla yeşilimtrak sarı elde edilir



Şekil 16. Luteolin açık formülü (anonymous1991)

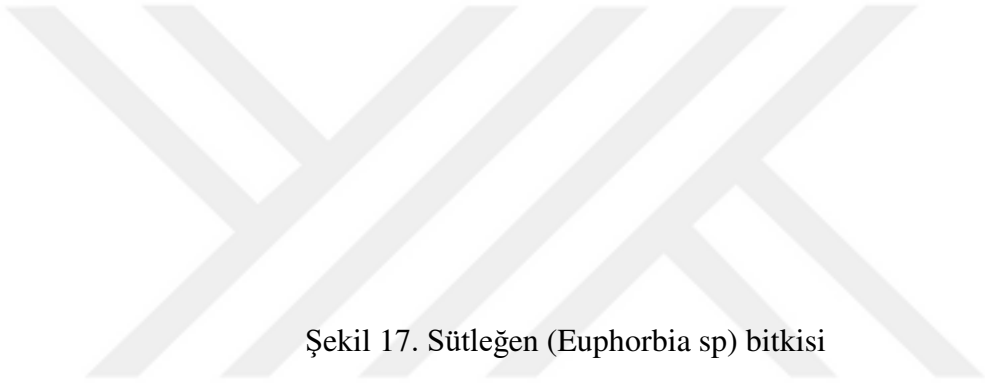
Boyar madde sülfirik asit ortamında çözünür. Suda az, alkol ve eterde çok az erir. (Korur 1937, Anonymous 1991)

2.1.8. Sütleğen (*Euphorbia* Sp.)

Euphorbiaceae (Sütleğengiller) familyasından olan sütleğenin 90 kadar türü vardır. Bu bitkilerin çoğunluğu adından da anlaşıldığı gibi sütlü bitkilerdir. Yani, kök, gövde, dal ve yapraklarında süt depo ederler. çoğunlukla zehirlidirler. Sütleğenler sukulent bitkilerdir. Yani suyun bol olduğu mevsimlerde çeşitli organlarına bol miktarda su depo ederek kurak mevsimlerde bu suyu azar azar tüketmek suretiyle hayatlarını sürdürmektedirler. Su depoladıklarından gövdeleri küre veya silindir şeklini almıştır. Sütleğen çiçekleri simöz çiçek durumundadır. İkiden fazla aynı dereceli ve aynı noktadan çıkan terminal durumlu yan dalların uçlarında açmış olan çiçekler şemsiye şeklini andırmaktadır. (Anonymous 1991)

Çoğunlukla kuvvetli bir yıllık bitkidir. Fakat güneyde 4 m'lik ağaççık olurlar. Tropikaldır; yağlı tohumları için yetiştirilir. Güney ve Güney-Orta Avrupa'da çoğu kez doğaldır. Meyve 1-2 cm, dikenli veya dikensiz, tohum parlak, renkli noktalı ve üzerinde iri bir şişkinlik vardır. (Baytop 1983) Sütleğen bitkisi şekil 17. de gösterilmiştir.

Bitki toplulukları içerisinde garigler veya friganalar diye de adlandırılan bitki topluluğuna mensup olan sütleğen kıraç tepeleri, kültüre elverişli olmayan alanları, taşlık veya kayalık yerleri örten ikinci bir formasyon şeklindedir. Bu formasyonda bitkiler genel olarak yaprak döken alçak çalılar olup, çoğunlukla dikenli veya sık tüylüdür veya uçucu yağ taşırlar. Bu üç karakter bitkilere, kurak ortama uyabilme olanağı sağlayan özelliklerdir. (Baytop 1983, Seçmen -Gemici vd. 1989)



Şekil 17. Sütleğen (*Euphorbia* sp) bitkisi

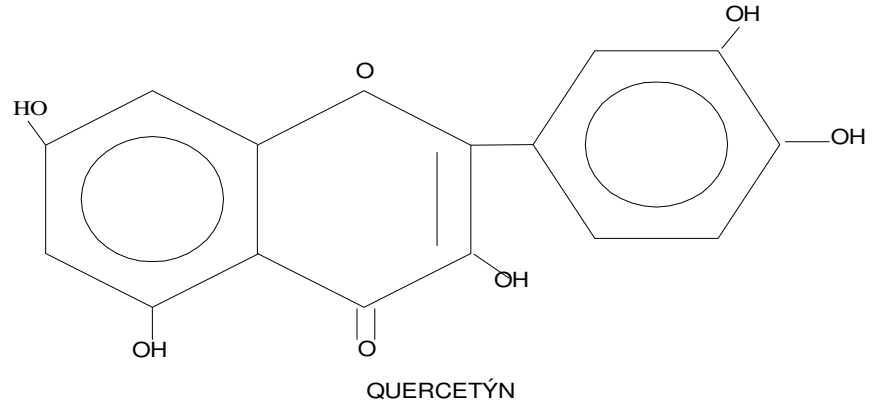
Sütleğende metabolizma artışı olarak meydana gelen lateks (Kauçuk) boyacılıkta astar görevi görür. Kauçuk bu bitkinin özel süt hücrelerinde veya kanallarında bulunur. Sütleğenin sütündeki kauçuk yüzedesi sanayide kullanılmağa elverişli değildir. Sütleğenin zehirli sütünde kendine has bir nişasta vardır. Bu nişasta tanecikleri kol ve bacak kemiklerini andırır. Bazı araştırmacılar ise sütleğenin taşıdığı sütte yünü mordanlama niteliği bulunduğunu bildirmektedir. Sütleğen daha çok mordanlama için kullanılmaktadır.(Korur 1937, Eyüboğlu-Okaygün vd. 1983, Anonymous 1991)

Sütleğenlerin Türkiye'nin her tarafına yayılmış olan 50 kadar türü vardır. Güney ve Batı Anadolu'da çok bulunurlar. Bunlardan bazıları yaz aylarının sonuna doğru Eylül ayında da çiçek açarlar. Sivasta Zara, Bolucan'ı 8 km geçince 1800 m de bulunmaktadır.(Enez 1988, Çelik ve Yıldız 1991)

Boyacılıkta kullanılan sütleğenler *Euphorbia biglandulosa* ve *Euphorbia veneta*'dır. *Euphorbia biglandulosa*'nın karakteristik özelliği sık ve hemen hemen toprağa yatay durumda bulunması, yapraklarının dar ve yatay olmasıdır. Bitkinin toprak üzerinde kalan tüm kısımları boyama yapmak amacıyla kullanılabilir.

Euphorbia, Sütleğen çiçek ve dallarından sarı boya elde edilir. Sütü tespit görevini görür. *Euphorbia* süt taşıyan bitkilerden olduğu için çok zehirli. Bazılarının sütü ve tohumları balık zerihi olarak da kullanılır. (Baytop 1983)

Sütleğen sarı quercetin boya maddesi içerir. Quercetin'in açık formülü şekil 18. de verilmiştir. Quercetin, özellikle Anadolu halılarında çok sık rastlanan sarı boyarmaddedir. Kökboya ile karıştırıldığında sıcak, altın sarısı bir renk verir. Her ne kadar ışık hasılığının yüksek olmadığı söyleniyorsa da Orta Anadolu halılarına bakıldığında ışık hasılığının en az yüz yıl dayanabilecek kadar yüksek olduğu görülmektedir. (Enez 1988, Anonymous 1991)



Şekil 18. Quercetin'in açık formülü

Yalnızca quercetin'in tanınmasıyla herhangi bir bitkiyi belirlemek olanaksızdır. Ancak yapılan araştırmalara göre Anadolu'da yetişen 20 tane bitki bu boyarmaddeyi içermektedir. Bunlar arasında Orta Anadolu 'da çokça rastlanan

Sütleğenin  nemi büyüktür. Sütleğenin pekçok çeşidi soğuk kırsal alanlarda bile yetişmekte ve her mevsim boyamacılıkta kullanılmaktadır.(Enez 1988)

2.2.Kaynak Araştırması

Bitkisel boyalar konusundaki bilimsel araştırmaların azlığı bilinmektedir. Bu nedenle değişik kaynaklar içinde, bitkileri, boyama yöntemleri, kullanılan mordanlar, elde edilen renkler, ışık, sürtünme ve su damlası haslıkları gibi konularda yayınlanmış eserlerin bilimsel ya da genel içerikli olanlarından yararlanılmış ve bunlardan bazıları aşağıda belirtilmeye çalışılmıştır.

Korur (1937), bitkisel boyaları kimyasal yapılarına göre Izo-sıkl, Izo-sıkl hidroaromatik, Hetero-sıkl ve Heterosıkl-azotlu olmak üzere 4 grupta incelemiştir. Cevizi Izo-sıkl grubunun Naftalin (Naftakinon) grubu altında incelemiştir. Cevizin yapraklarında ve taze ceviz kabuğunda gayet güzel ceviz rengine bir boya bulunduğunu, bu boya sayesinde mordan gereksiz kalmadan boyaların yapılabilceğini belirtmiştir. Ceviz yaprağı ve kabuğu suda uzun süre kalınca daha iyi boyama yapıldığını tespit etmiştir.

Yazar sığırkuyruğu ile yaptığı çalışmalarda, bu bitkinin klorofil ile birlikte her bitkide bulunan ksantofilden yararlanmak suretiyle boyamaların yapıldığını yalnız başına ise kumaşı kirli sarıya boyadığını tespit etmiştir.

Kadıntuzluğunu Hetero-sıkl grubunun Naftalin (Naftakinon) grubu altında incelemiş, yapılan boyamalarda bir müddet sonra kararır olduğunu, bunun sebebiinde karamuk kökünde berberin yanında pekçok tanen bulunmasına bağlamıştır. Yapılan çalışmalarda mordansız boyamada sarı, sonra esmersarı, organik mordanlarla sarı, sarı esmer, madeni mordanlarla sarı veya potakal sonra sarı esmer, renkler bulunduğunu, tespit etmiş, eğer saf berberin ile çalışılacak olursa, esmerleşmenin azaldığını, belirtmiş, o zamanda sarı rengin zamanla

solduğunu belirtmiş, ayrıca yazmacılıkta boyama tekniği, mordanmaddeleri hakkında bilgi vererek, Türklerin en mühim mordanının mazı olduğunu belirtmiştir.

Demiriz (1945), içlerinde kızılçam, ceviz, safran, palamut meşesi, labada, potuk, sevgi çiçeği, boyacı katırtırnağı, cehri ve kökboya gibi önemli boya bitkilerinde bulunduğu 25 bitkiyi botanik özellikleri ve boyacılık açısından incelemiştir.

Yazar, kızılçam kabuğunun, parçalanma ürünü olarak, Phlobaphen'lerin içinde rastlanan Phloroglucun veren kırmızı bir boya maddesini ihtiva ettiğini, bununla beraber bu kabuklarda glikozid şeklinde bir boya maddesi bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca kızılçam kabuğu ile yapılan boyamalardan haki, kahverengi gri, siyah, kırmızı kahve ve gri sarı, kirli gri beyaz renkler elde etmiştir. Ceviz ile yapılan boyamalarda haki, kahverengi ve gri tonlarını elde etmiş, cevizin yapraklarının ve meyve kabuklarının suda uzun süre bekletilerek yapılan boyamaların daha iyi olduğunu ve ışık hasılığının yüksek olduğunu tespit etmiştir. Kadın tuzluğu ile yapılan boyamalardan kanarya sarısı, yeşil, kahverengi ve donuk sarı renklerini elde etmiş, kadıntuzluğunun çadır ve üniforma boyamaya elverişli olduğunu, deri boyamacılığında da önemli bir yeri olduğunu belirtmiştir. Muhabbet çiçeği ile yaptığı boyamalarda sarının tonları, turuncu ve yeşilin tonlarını elde etmiştir.

Eşberk (1947), Anadolu'da çok eski yıllardan beri bitkisel boyalar kullanılarak, hayvansal lif, iplik ve dokumaların boyandığını bildirmiştir. Boyamayı; boyanacak hammaddenin cinsi, kullanılan su, boyanın azlığı ve çokluğu, suyun sıcaklığı, kaynama süresi, kullanılan mordan gibi faktörlerin etkilediğini açıklamıştır. Boya bitkilerinden kök boya, cehri, sarı kendir, kadın tuzluğu, debbağ sumacı, sergil, muhabbet çiçeği, taş yoncası, yarpuz, tövelik otu, potuk, kekik, kırmızı çam, ceviz gibi bitkileri hakkında bilgi vererek hangi renkleri verdiğini saptamıştır.

Harmancıoğlu (1955), Bitkisel boyacılığın tarihi gelişimi hakkında bilgi vererek, değişik bitkilerle mordanlı ve mordansız yün boyama yöntemlerini açıklamıştır. Bitkisel boyaları kimyasal yapılarına göre gruplandırmış ve özelliklerini açıklamıştır. Bunları Carotin, Diaroly Methan, Isocycl bileşikleri ve Heterocycl bileşikleri şeklinde dört ana başlık altında toplamıştır. Değişik oranlarda bitkiler ve değişik mordanlar kullanarak elde edilen renkler üzerinde; ışık, yıkama, su, sürtünme, ütü, kükürt, ter, alkali, ağartma, dinkleme, deniz suyu haslık derecelerini belirlemiştir.

Yazar cevizi, İzocycl bileşiklerden Naphthochion boyarmmadde ihtiva eden grup altında incelemiştir. Juglon boyarmaddesi en çok cevizin meyve dış yeşil kabuklarında bulunduğu için meyve kabuklarını tercih etmiştir. Ceviz meyve kabuklarını %100 oranında alarak şap, göztaş, karaboya, bikromat, kalayklorür, amonyak, sirke asidi, kükürt asidi, tanen, çinko klorür gibi mordanları değişik oranlarda kullanmıştır. Bu boyamalardan genelde kahverengi ve tonları olmak üzere, yeşilimtrak kona rengi, cevizin kurumuş dış kabuk rengi, sütlü kahve ve gri-bej arasında değişik renkler elde etmiştir.

Ayrıca cevizin ışık haslığı birçok boya bitkisine göre daha yüksek olduğunu %50'sinin 5-6 arasında olduğunu, yıkama haslığının 4-5, su haslığının 3-5, sürtünme haslığının 5 civarında olduğu tespit edilmiştir.

Yünün ağırlığına göre %50 oranında alınan havacıva kökleriyle'de diğer bitki boyalarından farklı renkler elde etmiştir. Aynı mordan maddeleriyle yapılan çalışmada açık patlıcan rengi, siyahımtrak, mavimtrak ve kırmızı renkler elde etmiş, mordansız boyamalarda ise kirli menekşeyi andıran bir renk elde etmiştir. Havacıvanın ışık haslığını çok düşük (3-1), su haslığını iyi (4-5), sürtünme haslığını düşük (2-3) bulmuştur. Yüne göre %100 oranında alınan muhabbet çiçeği ile mordanlı ve mordansız olmak üzere 9 numune boyanmış, bu boyamalardan en

fazla sarı renk, elde edilmiş bunun yanında filizi yeşil, yeşilimtrık sarı gibi renkler elde etmiş, kökboyayla birlikte kaynatarakda kırmızı renk elde etmiştir. Bu çalışmada ışık haslık değerini (1-5) arasında, su haslığını (4-5) arasında, sürtünme haslığında (3-5) arasında tespit etmiştir.

Kızılçam kabuklarını yüne göre %66-100-200 oranında alınarak yapılan çalışmalarda ise sarı-yeşil, ceviz yeşili, haki, kükürt sarısı, kirli sarı ve bal rengi gibi birbirinden oldukça farklı renkler elde etmiştir. Işık haslığını genelde (1-3) arasında, su haslığını (4-5), sürtünme haslığını ise (3-4) arasında tespit etmiştir.

Kadıntuzluğu köklerinden %100 oranında alınarak yapılan çalışmada ise sarı rengin çok çeşitli ton ve nüansları, canlı sarı, saman sarısı, fıstık yeşili, kahve sarısı gibi renkler elde etmiştir. Işık haslığını sadece bakır sülfatla mordanlanan boyamada 4-5, diğerlerinde ise 1 olarak tespit etmiştir. Su haslığını 1-4 arası, sürtünme haslığını ise 4-5 arasında tespit etmiştir.

Haack (1975), günümüze kadar muhafaza edilen doğu halılarının özelliklerini, halıları tanımlama ve değerlendirme yeteneğinin kazanılmasını, dokuma tekniğini, bir halının dayanıklılığını ve dokumasının inceliğini, halının kalitesini açıklamıştır.

Ayrıca halılarda kullanılan esas materyalin koyun yünü olduğunu, ipek bazende deve yünü, ince halılar içinde keçi yünü kullanıldığına değinerek yünden dokunmuş halıların en önemli özelliğini yünün kalitesini meydana getirdiğini belirtmiştir. Bu kalitenin oluşmasında en önemli koşulun koyunların yetiştiği iklim ve bölge olduğunu en iyi kalite yönlerin Türkistan, İran ve Kafkasya'nın yüksek rakımlı yerlerinde yetiştirilen koyunların yünleri olduğunu anlatmıştır. İyi kalite yünlerin renkleri daha parlaktır. Suyun kimyasal bileşiminde bu konuda önemli bir

rol oynadığına inanmaktadır. Doğu halılarının üretim amaçlarını motif ve desen karakterlerini, halıların kökenlerini ve özelliklerini açıklamıştır.

Doğu halılarının en göze çarpan özelliğinin ise desenlerdeki renk zenginliği olduğunu öne sürmüş renklerin zenginliğinin ve canlılığının belkide halıyı dokuyan doğu sanatkarlarının eskiden beri devam ettirdikleri konar-göçer yaşantılarına doğuştan ince bir sanat duygusuna sahip olmaları ve özellikle yaşantılarını basit tarzda sürdürmeye alışkın bulunmaları onlara kendilerini sadece bu renk dünyasına adanmış olanağı vermiştir. Bu nedenle adeta aşık oldukları renk alemlerinde bir çok yeni gelişmeler olduğunu ve renklerde ahenkli bir bütünlük meydana geldiğini, bu üstün duygularla insana çok cazip gelen renk harmonilerinin ortaya çıktığını anlatmıştır. Bir halının doğal boyayla mı yoksa sentetik boyayla mı yapıldığını anlamak için uygulanan işlemleri anlatmış, iki boya arasındaki farkı belirtmiştir. Ayrıca doğu halılarını diğer halılardan ayıran renk ve boya özelliklerinden bahsetmiştir.

Sürür (1980) yüzyıllardan beri yurdumuzda kullanılan ve günümüze kadar yararlanılan boyama maddelerinden bahsetmiştir. Kırmızı renk elde edilen boyama maddelerini, Rubia tinctoria (kök boya), Gercis Siliouastrum (Erguan), Pinus Brutia ten (Kızılçam), Omosma (Karavernik-Ennik-Havacıva) , Sarı rengi; Rhamnus Infectorius, Rhamnus saxatilis (Cehri), Berberis Vulgaris (kadıntuzluğu), Rhus cotinus (Sarı boya ağacı), Genista tinctoria (Boyacı katırtırnağı), Rhus Coriaria (Debağ Somağı), Datisca Cannabia (Gence), Euphorbia, Crocus (Safran) Vivet Agnus Casltus (Hayıt), Kahverengi rengini; Meşe palamudu, mazı, cehri, ceviz yaprağı, ceviz kökü (kambak), cevizin yeşil kabuğu, ocak kurumu ve çeşitli yosunlardan, Haki boya maddeleri; Meşe palamudu, mazı ve cehri, Kül rengini; Sergil otu ve köklerinden Deve tüyü rengini; Yarpuz yada narpiz adı verilen yabancı nenden, Eflatun rengini; Kadıntuzluğu ve kökboyadan, menekşe rengini idris ve mürver ağacı meyvalarından, siyah rengini, Debağ somağı ve sarı boya ağaçlarının sürgün ve yaprakları kaynatılır, saçıkıbrıs yada karaboya denilen ferrosülfat

eklenerek sağlandığını belirtmiş, ülkemizde koyu lacivert, yeşil, bodeoux kırmızısı renk veren maddelere rastlanmadığını belirtmiştir. Boyama işlerinde kullanılan yardımcı maddeleri kullanılan suyun özellikleri ve miktarlarından bahsetmiştir.

Tarakçıoğlu (1983) Yazar tekstil boyacılığında kullanılan cihazları, boyama makinalarını, boyama aparatlarını açıklamıştır. Boyamanın açık elyaf, ön iplik, iplik, kumaş ve trikotaj, pazır parçalar üzerine yapılabileceğini en verimli boyamanın kumaş ve trikotaj ürünler üzerine gerçekleştiğini, nedeninin ise boyanacak malzemenin makina içerisinde veya bir makinadan diğerine aktarılmasının daha kolay olduğunu anlatmıştır.

Tüm bu tekstil ürünlerinin boyanması yöntemlerinin, tekstil boyacılığı, boyarmaddelerin sınıflandırılması, boyarmaddelerin boya ve basma teknolojisinde sınıflandırılmasını anlatmış, boyarmaddelerin, kimyasında kullanılan sınıflandırmanın; Azo Boyarmaddeler, Difinalmetan BM, Tiazol BM, Nitro BM, Nitrosa BM, Indigoid BM, Indigosoller BM, Minominin BM, Ftalosiyenin BM, Kinolin BM, Akridin BM, Siyamil BM diye sınıflandırıldığını, ayrıca boyarmaddelerin yapılarından çok kullanılışları ve teknolojisinin önemli olduğunu ve buna göre yapılan gruplandırmayı açıklamıştır. Bu sınıflandırmada kullanılış işlemleri ve birçok durumlarda haslıkları ayrı olan boyarmaddeler bir grubu oluşturmaktadır. Boyarmaddelerin çeşitli lifleri olan affiniteleri farklı olduğu için, bu gruplardan bazıları yalnız selüloz liflerini, bazıları da yalnız protein liflerini boyarsa da her ikisini hatta sentetik lifleri de boyayan grupların var olduğunu anlatmıştır. Bunlar içinde protein liflerinin boyarmaddelerini; Asit BM, Kromlama, Metal kompleks BM, Reaktif BM, Substantif BM, Bazik BM, Yün Küp BM ve İndigosoller olarak açıklamıştır.

Arlı (1984), boyacılığın tarihini ve Anadolu 'da tarihte boya bitkilerinin bulunduğu yöreleri belirtmiştir. Bitkisel boyanın ve mordanın tanımını yaparak bitkisel boyalarla mordanlı ve mordansız boyama yöntemleri ve bitkisel boyalarda haslık özellikleri konularına değinmiş, ayrıca bitkisel boyalarla elde edilen

renklerin çok çeşitli olmasına rağmen bitkisel boyama yöntemlerinin zaman alıcı ve fazla enerji gerektirdiğini de belirtmiştir.

Özcan (1984) Boyarmaddelerin genel özellikleri ve sınıflandırmaları hakkında bilgi vermiştir. Boyarmaddelerin kimyasal konstitasyonlarına veya boyama özelliklerine göre sınıflandırıldıklarını, bu iki sınıflama şekli arasında çok az ilişki olduğunu belirtmiştir. Bir boyancının herşeyden önce boyarmaddelerin boyama özellikleri bakımından hangi gruba girdiğiyle ilgilendiğini kimyasal yapının çok fazla önemi olmadığını anlatmıştır. Ayrıca nevrüz otu, sarı kök, sarı taş yoncası, yabani gül, şeftali ağacı, bakam ağacı, haşhaş çiçeği gibi bitkiler hakkında bilgi vererek bu bitkilerden doğal boya elde edildiğini bildirmiştir. Yazar elde edilen renkler kadar renk haslıklarının önemine vurgulamıştır. Boyalı bir materyalin en önemli özelliği renk haslığı olduğunu fakat bir boyarmaddenin haslığı mutlak bir özellik olmadığını belirtmiştir. Yazar'a göre hem ışık, su, ter gibi belirli bir etkene karşı, hemde boyarmaddenin uygulandığı materyale göre farklılık gösterir. Bir boyarmaddenin haslığı örneğin yün üzerinde düşük, fakat orlon üzerinde yüksek olabildiği gibi, ışığa karşı yüksek, fakat diğer bir etkene (suya, kloro vb.) karşı düşük olabileceğini belirtmiş haslığı bir tekstil materyalinin renginin üretim ve kullanılma esnasında karşılaştığı çeşitli etkenlere karşı gösterdiği direnme gücü şeklinde tanımlamıştır.

Özen (1985) Geleneksel Sivas halıcılığını ayrıntılarıyla ele almıştır. Bu güne kadar Sivas halıları üzerinde bilimsel bir çalışma yapılmadığını yapılan çalışmaların yeterli olmadığını bu konuda ilk çalışmayı Görgünay'ın yaptığını belirtmiştir Geleneksel Sivas halısı dokuyan yerleşim yerlerini, Divriği, Gemerek, Gürün, Hafik, İmranlı, Kangal, Koyulhisar, Suşehri, Şarkışla, Yıldızeli, Zara ilçelerini halıcılık yönünden incelemiştir.

Dokumada kullanılan iplerin evlerde hazırlandığını, en uzun ve sağlam yünlerin eriş için ayrıldığını, bunların bükülmesi ile elde edilen birinci kalite ipe

zulal dendiğini, ikinci kalite (çalma-tapan) için kullanıldığını anlatmıştır. Kalitesi, düşük yünlere ise Divriği köylerinde Hırtiki adı verildiğini yün eğirmede ise daha çok iğ (teşi) kullanıldığını belirtmiştir.

Yazar, iplerin boyanması, evlerde bükülerek hazırlanan ilme iplikeri, gene halı dokulanlar tarafından evlerde devamlı boyanmaktadır. İplerin boyanmasında sentetik boyaların yanısıra çevredeki doğal boyalardan da yararlanıldığını ayrıca boya veren doğal bitki örtüsünden de yararlanıldığını anlatmıştır. Divriği ilçesi köylerinde, kırmızı, çivit boya, deve tüyü, siyah, yeşil, sarı, sıcan tüyü ve gökmavi olmak üzere sekiz çeşit rengin geleneksel usullerde elde edildiği bilinmektedir. İpler boyanmadan önce aşgarlanmaktadır. Aşgarlama (mordanlama) yünün iyi boya tutması için yapılır. Deve damağı denilen kuzukulağına çok benzeyen bir bitkinin yaprak ve kökleri toplanır. Bu bitki çok ekşidir. Deve damağı ile birlikte yünleri kaynatma işlemine aşgarlama denir. Kırmızı renk için sarmaşık cinsi 1,30 cm boyundaki “Boya otu” tabir edilen ibr bitkinin kökleri kazanda kaynatılır. Kaynatma sırasında tüz ve ekşi hamurda boya kazanına atılarak en az 2 saat kaynatılır. Çivit boya için ilkbaharda dere boylarında yetişen “Narpuz” adlı bitkiden, devetüyü rengi için, önce portakalkabuğu ile aşgarlanıp daha sonra ceviz kabuğu, baca kurumu karışık su ile kaynatılır. Siyah için, iplerin önce ceviz kabuğu ile aşgarlandığını sonra siyah kimyevi boya ile boyandığını , tekrar suya kezzap ilave edilip kaynatılarak elde edilir. Yeşil için devedamağı ve karamukla birlikte kaynatılan yünlerin daha sonra üçüncü kez sarı kimyevi boya ile birlikte kaynatılarak elde edilmektedir.

Işık ve Kaya (1988), Türkiye’de yapılan kızılçam popülasyonu çalışmalarında Murtbeli popülasyonu, hem bütün deneme alanlarında en yüksek boy değerine sahip olması ve hem de çevresel duyarlılık değeri en yüksek olan bir popülasyon olması bakımından, ıslah programında arzu edilen bir popülasyon olduğunu, murtbeli popülasyonu bütün deneme alanlarında en güzel gelişme örneklerini vermektedir. Islahı konusunda farklı orijinlerden gelen farklı kızılçam

(*Pinus brutia* ten) popülasyonundan (Sarılar, Doyran, Bük, Kapan, Hacıbekar popülasyondan) Murtbelini tercih etmiştir.

Enez (1988), doğal boyamacılığı doğadan sağlanan çeşitli bitki ve böceklerdeki boyar maddelerden yararlanılarak yapılan boyamacılık işlemi şeklinde tanımlayarak tarih olarak günümüzden 5000-6000 yıl önce başladığını bildirmiştir. Bitkisel boyaların önemi üzerinde durarak Anadolu'da halıcılığın ilerlemesinde bitkisel boyalarla boyanan yünlerin kullanılmasının çok etkin olduğunu açıklamıştır. Renk ve motifte başlayan yozlaşmanın yine bitkisel boyalarla boyama yapılmasının önleneceğini belirtmiştir. Doğal boyalarla yün boyamanın, doğrudan boyama, mordanlı boyama, küp boyar madde ile boyama gibi üç boyama yöntemi bulunduğunu saptamıştır. Bitkisel ve hayvansal kökenli doğal boyar maddeleri mavi, kırmızı, sarı, birincil renklerdeki boyar maddeler, mor, portakal, yeşil ikincil renklerdeki boyar maddeler, kahverengi ve siyah üçüncül renklerdeki boyar maddeler olarak gruplandırmıştır. Bu grupların içerdiği bitki ve hayvanları bildirmiştir. Ayrıca boyar maddelerin tanınmasını ve halılarda boyar madde analizlerini kromatografik ayırma ve ince tabaka kromatografisi boyar madde analizleri olarak iki grupta toplamış ve bunların uygulanması hakkında genel bilgi vermiştir. Mordanın yün ipliği ile boyarmadde için bazik esaslı mordanlama, bazik özellikteki boyar madde içinde asidik esaslı mordanlamanın yapılmasını önermiştir. Yün liflerini oluşturan protein zincirlerinin asidik ve bazik özelliklerde bölgeler içerdiğine de değinmiştir.

Salvia 'nın içerdiği sarı boyarmadde muhabbet çiçeğinkiyle aynı olduğunu, bununla beraber, bu iki bitkiden elde edilen sarı renkleri ayırt edilebildiğini söylemiştir. Bu ayırma yöntemini adaçayı renklerinin analizinde tipik bir ikincil madde görüldüğünü, buna ek olarak adaçayı çeşitlerinin şap mordanla yapılan boyamalarından elde edilen sarı renkleri, *Reseda luteola*dan elde edilenler kadar şiddetli olmadıklarını açıklamıştır. Çünkü adaçaylarının boyarmadde içeriği daha

az olduğunu ve diğer bileşenlerin renk üzerinde yumuşatıcı bir etkisi olduğunu savunmuştur.

Kaya (1989), Tekstil Yazma sanatının tarihsel gelişimini, teknik özelliklerini, desen ve kompozisyon özelliklerinin yanı sıra renk ve boya özelliklerinden de bahsetmiştir. Tüm Anadolunun her yöresinde yaşayan halkın kendine özgü kaliteli ve sağlam bir renk anlayışına sahip olduğunu, bu özelliğinde ortaya konan halk sanatı, ürünlerinde açık olarak görüldüğünü anlatmıştır. Anadolu da gelişen halk sanatlarında renk ayrılıkları bölgesel olarak göze çarpar nitelikte olduğunu mesela Tokat yazmalarında koyu rengin hakim olduğu, kırmızının koyu tonları, bordo, patlıcan moru ve koyu kahverengi renkler kullanıldığını belirtmiştir.

Ayrıca yazmaların renklendirilmesinde doğal boyalardan faydalandığı ve Türkiye’de boya maddelerini kapsayan kumaşları halıları, boyamada kullanılan çok miktarda boya bitkileri bulunduğunu belirtmiştir. Boya bitkilerinin hangi kısımlarından faydalandığını, nerelerde kullanıldığını anlatmıştır. Yurdumuzda bitkisel boyalar güneş altında renklerinin değişip değişmemeleri bakımından, güneş altında renkeri değişmeyen bitkisel boyalar, güneş altında renkleri koyulaşan bitkisel boyalar, güneş altında renkleri solan bitkisel boyalar olarak 3 grup altında toplamıştır.

Halen yurdumuzda birkaç ilde bitkisel boyalar kullanıldığını, bunların; Kars, Erzurum, Sivas, Tokat, Kayseri, Konya, Ankara, Isparta, Sındırgı gibi yerler olduğunu belirtmiştir. Yazar, yurdumuzda bulunan çok çeşitli boya bitkilerinin ıslahı ve bunlardan eskiden olduğu gibi yararlanma yoluna gidilmesinin, yurdumuz el sanatları reformu bakımından çok yerinde bir teşebbüs olacağını ve yurdumuzda yetişen, Boyacı aspiri, boyacı papatyası, cehri, ceviz ağacı, çivit fidanı, çivit otu, debbağ sumacı, doğu çınarı, ebegümeci, haşhaş çiçeği, havacıva otu, ıspanak, ıhlamur ağacı, kadın tuzluğu, kestane ağacı, kızıl ağaç, kök boya, meyan kökü, nar

ağacı, nevrüz otu, palamut, sarı taş yoncası, soğan, şeftali ağacı, yabani gül ve yarpuz , hayvansal ve kimyasal boyalar hakkında bilgi vermiştir.

Öztürk ve Özçelik (1991) Doğu Anadolu'nun faydalı bitkilerini incelemişler, insanların çok eski zamanlardan beri faydalı bitkilerle ilgilendiğini belirtmişlerdir. Yazar'a göre günümüzde bu kanudaki araştırmaların çokluğu ilginin arttığının açık bir delilidir. Dünya da 800.000, Türkiye de ise 9.000 civarında bitki türü bulunmaktadır. Gıda elde etmek için kullanılan yabani bitkilerin sayısı 10.000 in üzerindedir. Çiçekçilik ve boya bitkilerin dünyada olduğu gibi ülkemizde de verilen önem son zamanlarda giderek artmıştır. Eskiden bölgede doğal boyalarla hazırlanmış halı ve kilimler günümüzde yerli ve yabancıların ilgisini çektiğinden hızlı satışı yapılmakta, bu nedenle mevcut potansiyeli tükenmektedir. Ancak son zamanlarda eski motifler dikkate alınarak doğal boyalarla bu geleneksel sanat eserleri üretilmeye başlamıştır. Doğu Anadolu'da yetişen mazı, çöven, meyan kökü, sumak gibi bitkisel maddeler ülkemizin dış satım ürünleridir. Doğu Anadolu Türkiye'nin en çok faydalı bitki ihtiva eden bölgesidir. Bitkilerin özelliklerinin yanı sıra kullanım alanlarına da değinilmiştir.

Ranunculaceae, *Caltha polypetala* (Kral fincanı; Marsh marigold), *Isatis glauca* (Çivitotu), *Resedaceae Reseda lutela* L. (Muhabbet çiçeği), *Rheum ribes* L. (Uşgun, Okçun, Ribes, Eşgin, Işgın), *Zygophyllaceae Peganum harmala* L. (Üzerlik), *Rhamnaceae Rhamnus catharticus* L. (Cehri, Akdiken), *Anacardiaceae Rhus coriaria* L. (Sumak, Mavru), *Punicaceae Punica granatum* L. (Zivzik narı), *Rubiaceae Rubia tinctoria* (Kökboya), *Asteraceae Anthemis tinctoria* L. (Boyacı papatyası), *Carthamus tinctorius* L. (Aspir), *Carlina oligocephala*, *Zoegea leptaura* (Mübarek diken), *Boraginaceae Alkanna orientalis* (Havacıva otu), *Scrophulariaceae Verbascum oreophilum* (Sığırkuyruğu), *Juglandaceae Juglans regia* L. (Ceviz), *Ragaceae Quercus libani* (Meşe, Mazı meşesi, Lübnan meşesi), *Euphorbiaceae Chrozophora tinctoria* L. (Rafin) bitkilerinin yün boyası elde etmek için toplandığını söylemişlerdir.

Uğur (1988), Türk halılarında doğal renkler ve boyaları genel anlamda incelemiş, Anadolu'nun en eski geleneklerinden biri olan doğal boyacılık hakkında bilgi vermiştir. Amacının, çevredeki her bitkiyi boya verebilecek her maddeyi “çaydan tütüne kadar” deneyerek sonuç verenlerle vermeyenleri ayırıp, daha sonraki uygulamalarda rehber olacak reçeteler hazırlamak olduğunu bildirmiştir. Yazar, Doğal boyalarda üç ana rengin varlığına dikkat çekilmiştir. Bunlar, kırmızı, sarı ve mavidir. Yeşil, mor, turuncu, siyah, bej ve gri renkleri karışımlardan elde edildiği gibi, tek bir bitkiden de sağlayabilmenin mümkün olduğunu fakat ışık haslığı ve parlaklık açısından karışımlardan yararlanmanın daha iyi sonuç verdiğini söylemiştir.

Yazar, mordanlama ve boyama hakkında bilgi vermiştir. Mordan maddelerinin hem boyayı tespit edip, hemde renk nüanslarının ortaya çıkmasını sağladığı anlaşılmıştır. Mordanlar doğal ve kimyasal olarak ikiye ayrıldığını, doğal olanların;meşe palamudu “pelit”, koruk suyu, sirke, turunç suyu, sütleğen sütü, meşe ağacının kökü, sığır idrarı, taş yosunları, kil, kireç, ekmek hamuru mayası, ceviz ağacının kök filizleri, odun külü vs. olarak belirtilmiştir. Doğal boyalarla yapılmış çeşitli boyama reçeteleri örnek olarak verilmiştir.

DURULve ASLANAPA (1976), Selçuklu Halıları (Başlangıcından onaltıncı yüzyıl ortalarına kadar Türk Halı Sanatı) Halılarda kullanılan kök boyalar başlığı altında fes kırmızısı, siyah, kırmızı, kül rengi, sarı, acı sarı (Avanos sarısı), renklerinin hangi bitkilerden, yöresel olarak ne şekilde elde edildiklerini anlatmıştır. Boyaları genel olarak üç grup altında toplamıştır. 1)Anilin boyası 2)Alizerin boyaları 3) Tabi ve suni boyaların karışımı olarak ele almıştır. Tabi ve suni boyaları değişik renk tonları elde etmek için karıştırıldığını belirtmiştir.

Yazar bitkisel boyaların kimyasal yapılarına göre tasnifini incelemiş ve şu şekilde bir gruptandırma yapmıştır. Mayer'in organik boyar maddelerin

araştırılmasında takip ettiği esaslar dahilinde bitkisel boyaları kimyasal yapılarına göre a)Carotin boyar maddeleri b)Diaroyl Methan boyar maddeleri c)İsocycl bileşikleri ve d)Heterocycl bileşikleri şeklinde dört grup altında toplamanın mümkün olduğunu belirtmiş, ayrıca tabii boyaların ham maddelerinin memleket içinde yetiştirilmesi, solmayan pastel renkler vermesi özellikleriyle üzerinde durulması, yeniden canlandırılmasına çalışılması gereken önemli bir konu olduğunu belirtmiştir. . Bitkisel boyaların ülkemizde teknik olarak işlenmesinin yurt ekonomisi bakımından çok kıymetli olacağı görüşündedir.

Durul (1977) Yörük dokumalarında genellikle her rengin koyusunun kullanıldığını, ancak aynı rengin nüanslarının boya yapılırken hazırlanıp kullanıldığını belirtmiştir. Yörüklerin dokumalarında kök boya kullandıklarını, halende devam ettiklerini belirtmişlerdir. Anadolu’da kök boya uygulandığını hatta boyacılıkta kullanılan bitkilerin ihraç edildiğini, Osmanlı kayıtlarında bulunduğunu belirtmiştir. Kök boya ticaretinin merkezlerinden biri olan Kula’da 1894 tarihinden sonra ithaline başlanan anilin ve alizarin boyaları yüzünden bu pazarlamanın gerilediğini, Aksaray ve Amasya’da yapıldığını belirtmiştir. Yazara göre, kök boya uygulanması Yörük-Türkmen ve Avşar aşiretlerinde yaygındır. 1891 Viyana sergisi Osmanlı devrinin Avrupa ile ilk sanat ilişkisi kurduğu olaydır. Bu tarihi takibeden yıllardan sonra alizerin ve anilin boyaları, Anadolu dokuma sanatında kullanılmıştır. Yörüklerde halı ve kilim dokunacak yünlerin katıyen yıkanmadığını, bu şekilde daha parlak olduğunu söylemiştir.

Yazar kök boyacılığında boyayı sabitleştirici elemanlar olarak boyama daima toprak kaptı ve ağır ateşte uzun süre kaynatılarak yapıldığını, sütleğen otu suyu ve bir çıkı ekmek hamuru koyulduğunu, meşe külü ve tezek külü kullanıldığını, baharda ceviz ağacının kökü eşilerek, filizleri ve taze kabuklarının soyularak kaynatıldığını, elde edilen ürünün tespit edici olarak kullanıldığını belirtmiştir.

Polunn (1991) Avrupanın çok popöler olan ağaç ve çalıları hakkında detaylı bilgi vermiştir. Amacı, Anadolu'nun doğal bitkileri veya Anadolu'da yaygın olarak yetişen bitkileri araştırıp, incelemektir.

Ayrıca yazar bu açıklamalara göre, Anadolu'da yetişen birçok bitkinin yanında çalışmalarımıza konu olan kızılçam, ceviz, sütlegen, karamuk ve (hanımtuzluğu)'nu incelemiş, teşhisinde yardımcı olacak birçok önemli ayrıntıyı vermiştir.

Baytop (1983), bitkileri asıl amaç olan farmasötik yönden incelemiş, bu arada bitkilerin sınıflandırılması, adlandırılması ve teşhisinden bahsetmiştir. Güney-Batı Anadolu'nun yerli, kültür ve tıbbi bitkilerini incelemiş ve bilgi vermiştir. Ayrıca bitkilerin kullanım alanlarını açıklamıştır. Örneğin Euphorbia süt taşıyan bitkilerden olduğu için çok zehirli. Bazılarının sütü ve tohumları balık zerihi olarak da kullanılır. Kızılçam (Pinus)Başlıca koku ve tat verici olarak, ya da tıbbi açıdan kurt düşürücü, uyarıcı, antiseptik veya antisopmatik olarak kullanılır. Ayrıca Pinus türlerinin gövde kabuklarında tanen polifenolik bünyede olan, proteinleri çökerten, kanı aglutine eden, kabız özellikte bileşiklerdir. Bitkiler aleminde çok yaygındır. Kateşinin kondansasyon ürünleridir (kateşik tanenler). Tanenler tıpta kabız olarak ve sanayide sepileyici olarak kullanıldığından bahsetmiştir.

Duran (1994), kızılçam (Pinus Brutia Ten) kabuğuyla yün liflerinin değişik koşullarda boyanmasını incelenmiştir. Boyamalar değişik PH ve sıcaklıklarda çeşitli mordan maddelerle, değişik şekillerde yapılmıştır. Elde edilen örneklerin renk ölçümleri ve haslık değerlendirmeleri yapılmıştır. Denemeler de mordan maddesi olarak K₂Cr₂O₇ (Potasyum bikromat), FeSO₄ (Demir sülfat), CuSO₄ 5H₂O (Bakır 2 Sülfat) göztaşı kullanılmış, denemelerde 8 FS (Fransız sertliğinde) su kullanılmıştır. Yün lifleri kuvvetli bazik ortamda zarar gördükleri için en yüksek PH 10 olarak alınmıştır. Mordanlama işlemleri önceden, birlikte ve sonradan olmak üzere üç ayrı mordan meddesi ile üç ayrı şekilde yapılmıştır Boyama denemeleri

yapıldıktan sonra elde edilen örenkeler Bilgisayarla Datacolor DC 3881 spektralfotometrede 400-700 nm (nanometre) arasında refleksiyon (%R) değerleri ölçülmüş ve ayrıca gün ışığı altında subjektif olarak değerlendirmeleri yapılmıştır. TSE 1008 e göre Işık, TSE 716 ya göre yıkama ve TSE 717 ye göre kuru ve yaş sürtme haslıkları ölçülmüştür.

Yazar, mordansız ve mordanlı boyamalarda renk cinsi ve koyuluğunun değiştiğini, mordansız boyamalarda daha açık renkler elde edilirken, mordanlamaların rengi koyulaştırdığını , PH değeri asidikten-bazikliğe doğru kaydıkcça, renklerin genel olarak koyulaştığı dikkat çekmekte olduğunu, mordanlı mordansız ve değişik PH larda yapılan tüm boyamalarda renk koyuluğunun sıcaklık ile birlikte arttığı gözlemlendiğini ifade etmiştir. Çam kabuğu ile yün liflerinin doğal olarak boyanmasında renker ve haslık değerleri açısından tatmin edici sonuçlar almıştır. Halı yapımında kullanılacak yün lifleri bu doğal boya ile rahatlıkla boyanabilir ve böylece milli ekonomiye katkı sağlanmış olacağını vurgulamıştır.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE METOT

Bu bölüm materyal ve metod olmak üzere iki alt bölümden oluşmaktadır. Materyal bölümünde araştırmanın materyalini oluşturan adaçayı, ceviz, havacıva, karamuk, kızılçam, muhabbet çiçeği, sığırkuyruğu ve sütleğen bitkisi, yün halı ilmelik ipliklerinin sağlandığı yer ve iplik numarası, deneylerde kullanılan suyun özellikleri, kullanılan mordanlar belirtilirken, metot bölümünde yün ipliklerinin mordanlanması, boya ekstraktlarının hazırlanması, mordansız ve mordanlı boyama ile elde edilen renklerin belirlenmesi ve adlandırılması, renklerin değerlendirilmesi, ışık, sürtünme ve su damlası haslığı tayini belirtilmiştir.

3.1. Materyal

Araştırmanın materyalini adaçayı, ceviz, havacıva, karamuk, kızılçam, muhabbet çiçeği, sığırkuyruğu ve sütleğen bitkisi, yün halı ilmelik iplikler, kullanılan mordanlar, denemelerde kullanılan suyun özellikleri ve kullanılan bitkiler hakkında daha önce yapılmış çalışmaların nereden araştırıldığı oluşturmaktadır.

Alkanna bitkisi Sivasın Kangal ilçesinden, Muhabbet çiçeği Sivas Merkezden geçen Kızılırmak nehrinin kenarlarından, Ceviz meyveleri, Gürün ilçesinden, Adaçayı Koyulhisardan, Sütleğen, Cumhuriyet Üniversitesi Kampüs alanı içerisinden, Sığırkuyruğu bitkisi Sivas-Yozgat karayolunun kenarlarından toplanmış, daha sonra oda sıcaklığında havadar bir yerde kartonlar üzerine serilerek kurutulmuştur. Bitkiler toplanırken, bitki kökleri tamamen yok edilmeyecek şekilde kısım, kısım, kızılçam kabukları ağaca zarar vermeyecek şekilde, diğer bitkilerin ise en gelişmişleri seçilerek , bitki kökleriyle beraber tamamen toplanmıştır.

Boyancak materyal olarak kullanılan 2.5 Nm beyaz (boyazıs) saf yün halı ilmelik ipliği ise Kaçıkçoçlar A.Ş. Isparta satış mağazasından çileler halinde temin edilmiştir.

Denemelerde kullanılan su Fakülte çeşmesinden alınmış, çalışmanın başlangıç ve bitiş tarihlerinde suyun pH'ı dahil birtakım özellikleri ölçülerek tespit edilmiş, Boyama işleminde önem teşkil edecek olan pH değerinin 7 civarında olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada kullanılan mordanlar ise Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü Laboratuvarlarından ve Sivas Meslek Yüksekokulu, Teknik Programlar Bölümü, Boyama Atölyesinden sağlanmıştır.

Bu mordanlar;

- 1.Aliminyum şap - $KAl(SO_4)_2$
- 2.Bakır sülfat (Göz taşı) - $CuSO_4.5H_2O$
- 3.Demir sülfat (Saçıkıbrıs) - $FeSO_4.7H_2O$
- 4.Tartarik asit - $(C_2H_2(OH)_2(COOH)_2-C_4H_6O_6)$
- 5.Potasyum Bi kromat- $K_2Cr_2O_7$

Araştırmada doğal boyalar, kullanılan bitkiler, boyama yöntemleri vb. konularda yararlanılan kaynaklar ise bazı üniversiteler, araştırma kurumları, kütüphane ve dökümantasyon merkezleri taranarak elde edilmiştir.

3.2.Yöntem

Bu bölümde yün ipliklerinin mordanlanması, boya ekstraktlarının hazırlanması, mordansız ve mordanlı boyama, elde edilen renklerin belirlenmesi ve

adlandırılması, renklerin değerlendirilmesi, ışık, sürtünme ve su damlası (Islak - Kuru) haslığı tayini belirtilmiştir.

3.2.1.Yün ipliklerinin mordanlanması

Yün iplikleri materyal bölümünde belirtilen mordanların herbiriyle ayrı ayrı mordanlanmıştır. Bunun için boyanacak yün ipliğinin ağırlığına göre %2 ve %4 oranında mordan kullanılmış, her bir mordanla yün ipliği ayrı ayrı muamele edilmiştir. Yüne göre hesaplanan mordan miktarı 1'e 20 oranında ılık su içerisinde eritilmiş, önceden nemlendirilmiş yün ipliği bu mordanlı su içerisine bastırılmıştır. Bir saat kaynattıktan sonra yünler kaynatma kazanı içerisinde soğutulmaya alınmış, çıkan yün daha sonra sıkılarak kurutulmuş ve boyamaya hazır hale getirilmiştir.

3.2.2 Sıcak ekstrakt hazırlanması

Ceviz bitkisinin soyularak kurutulmuş meyve kabukları, adaçayı, sığırkuyruğu, muhabbetçiçeği ve sütleğenin kök-gövde-dal-çiçek gibi bitkinin tüm aksamaları, kızılçam ağacının gövde kabukları, karamuk ve havacıyanın ise toprak altı sürgünleri içerdikleri boya maddelerinin suya geçmesini sağlamak amacıyla elle ve bıçakla küçük parçalar haline getirilmiştir. Daha sonra boyanacak yün ipliğin ağırlığına göre %100 oranında alınan bitkiler yine boyanacak yüne göre 1'e 20 oranında su içinde 1 saat süreyle kaynatılmıştır. 1 saat sonunda bitki artıkları bir tülbentle süzülerek ortamdan ayrılmıştır. Böylece sıcak ekstrakt elde edilmiştir.

3.2.3.Boyama İşlemi

3.2.3.1. Mordansız boyama

Bitkiler %100 oranında kullanılarak sıcak ekstrakt elde edilmiştir. Daha önceden 1 saat süreyle suda bekletilerek ısıtılan yünler 1'e 20 oranında hazırlanan ekstraktların içine konmuştur. Kaynama noktasına eriştikten sonra bir saat süreyle sürekli karıştırılarak kaynatılmıştır. Kaynatma esnasında eksilen su ilave edilmiştir. Soğuduktan sonra da bol soğuk su ile durulanarak az ışıklı ve havadar bir yerde kurutulmuştur.

3.2.3.2 Mordanlı boyama

Daha önce mordanlanan yünler yine boyama işlemine başlamadan önce en az bir saat süreyle suda bekletilip ısıtıldıktan sonra 1'e 20 oranında hazırlanan sıcak ekstrakt içerisinde bir saat süreyle kaynatılıp kendi halinde soğumaya bırakılmıştır. Daha sonra bol soğuk su ile durulanarak. az ışıklı havadar bir yerde kurutulmuştur.

3.2.4.Elde edilen renklerin belirlenmesi ve adlandırılması

Adaçayı, ceviz, havacıva, karamuk, kızılçam, muhabbet çiçeği, sığır kuyruğu, sütleğenlerin %100 oranında kullanılarak elde edilen sıcak ekstraktlarla mordansız ve değişik mordanlarla %2 ve %4'lük oranlarının uygulanmasıyla 88 adet boyama yapılmıştır. Bu boyama sonucu elde edilen renkler Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ev ekonomisi bölümü Öğretim elemanlarından oluşan bir komisyon tarafından adlandırılmıştır.

3.2.5.İşık haslığı tayini

Boyalı yün ipliklerinde işık haslığı tayini Türk Satandartları Enstitüsü tarafından hazırlanan TS 867 (Gün işığına karşı Renk Haslığı Tayini Metodu) (Anonymous 1984) ve DIN 5033 (Farbmessung Begriffe der Farbmatrik) (Anonymous 1970) metodları esas alınarak yapılmıştır.

İşık haslığı tayini için mavi yün skala (1'den 8'e kadar derecelendirilmiş çeşitli mavi boya kullanılarak boyanmış yün kumaş şeritleridir) ile birlikte yün iplik örnekleri kullanılmıştır. Mavi yün skala karton üzerine 1 cm boyunda 6 cm eninde olacak şekilde sırasıyla 1'den 8'e kadar yapıştırılmıştır. Aynı şekilde boyalı yün iplik örnekleri de karton üzerine 1 cm boyu 6 cm eninde birbirine paralel olacak şekilde sarılmıştır.

Mukavvadan 7 cm ve 3 cm eninde şeritler kesilerek birbirlerinin üzerine konulmuş ve bir cilt yapılmıştır. Daha önceden karton üzerine iki paralelli olarak hazırlanan yün iplik örnekleri ile mavi yün skalanın yarısı kapalı iken diğer yarısı gün işığının etkisi altında bırakılmıştır.

İşığın gelişine 45 derece olacak şekilde yerleştirildikten sonra hergün belirli saatlerde kontrol edilmiştir. Mavi yün skaladaki solmaya göre yün iplik örnekleri değerlendirilmiştir. İşık haslığını değerlendirmede mavi boyalı yünlü ölçek kullanılarak solma derecesi ölçülürken, diğer bütün haslıklarda ise gri karşılaştırmalı ölçek (gri skala) kullanılır. Gri skala iki çeşittir. Bunlardan biri test sonucu boyalı materyalin renginde meydana gelen değişikliği ölçmeye diğeri ise boyalı materyalin kindisine birleşik olan beyaz bir kumaşa lekelenme derecesini ölçmeye yaramaktadır. (Özcan 1987, Çoban 1992)

3.2.6 .Sürtünme haslığı tayini

Boyalı yün ipliklerde sürtünme haslığı tayini Türk Standartları Enstitüsü tarafından hazırlanan TS 717 (Sürtünmeye Karşı Renk Haslığı Tayini) (Anonymous 1978a)e göre ve TS 423 (Tekstil Mamüllerinde Renk Haslığı Tayinlerinde Lekelerinin (boya akması) ve solmanın (renk değişmesi) değerlendirilmesi için Gri Skalaların Kullanma Metodları) (Anonymous 1984c)'e göre yapılmıştır.

Boyalı yün iplikleri 14 cm x 5 cm boyutlarında bir dikdörtgen karton üzerine yanyana ve paralel olarak sarılmıştır. Deney cihazı parmağının ucuna kuru, boyasız 5 cm x 5 cm boyutunda kesilmiş bezayağı dokulu pamuklu bez yerleştirilerek 900 gr'lık yük altında iki paralelli olarak hazırlanan kuru numunelerin 10 cm'lik kısmı boyunca düz bir hat üzerinde 10 saniyede 10 defa ileri geri sürtülmesi sağlanmıştır. Boyasız pamuklu beze renk akması ise gri skala ile TS 423'e göre değerlendirilmiştir. (Anonymous 1984c).

3.2.7.Su damlasına karşı renk haslığı tayini

Boyalı yün ipliklerde su damlası haslığı tayini Türk Standartları Enstitüsü tarafından hazırlanan TS 399 (Su Damlasına Karşı Renk Haslığı Tayini) (Anonymus 1978b) ve TS 423 (Tekstil Mamüllerinde Renk Haslığı Tayinlerinde Lekelilerin (boya akması) ve solmanın (renk değişmesi) Değerlendirilmesi için Gri Skalaların Kullanma Metodları) (Anonymus 1984c) göre yapılmıştır.

Boyalı yün iplikleri 10 cm uzunluğunda yaklaşık 0.5 cm kalınlığında çile yapılarak her iki ucundan bağlanmıştır. İki paralelli olarak hazırlanan örneklerin üzerine oda sıcaklığında 0.15 ml'lik saf su damlatılmıştır. Damlatılan su çubukla dağıtılarak örneğin emmesi sağlanmıştır. İki dakika bekledikten sonra damlaların dış kenarlarındaki renk değişmesi gri skala ile TS 423'e göre değerlendirilmiş ve yağ su damlası haslığı tespit edilmiştir.

Numuneler bir gün oda sıcaklığında bekletilerek kurumaları sağlanmış ve kuruduktan sonra su damlalarının boyalı y nler üzerinde oluşturduğu renk değişmesi yine gri skala ile TS 423'e göre değerlendirilmiş ve kuru su damlası haslığı tespit edilmiştir.



BÖLÜM 4

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Sonuç ve Tartışma

4.1.1.Adaçayından elde edilen renkler

Adaçayı yüne göre %100 oranında, mordansız olarak ve aliminyum şapı, bakır sülfat , demir sülfat, tartarik asit, potasyum bikromat gibi mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak 1 saat kaynatma ve sıcak ekstarkt yöntemiyle boyama yapılmış ve çok farklı renk tonları elde edilmiştir. Değişik mordanlar ve mordan oranları ile elde edilen renk tonlarının frekans dağılımı Tablo 1.'de verilmiştir.

Tablo 1.'in incelenmesinden bu renklerin krem, açık saman sarısı, koyu kirli beyaz, koyu toprak, koyu yeni bahar, meşe yaprağı, pişmiş elma ve koyu salamura yaprak gibi renk tonlarının olduğu görülmektedir.

Yine Tablo 1.'in incelenmesinden adaçayından elde edilen renklerin ilk sıralarını krem ve açık saman sarısı renklerinin aldığı görülmektedir. Ayrıca aynı çizelgede pişmiş elma, meşe yaprağı, koyu toprak gibi birbirinden farklı renklerin elde edildiği de görülmektedir.

Değişik mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak sıcak ekstrakt yöntemiyle mordansız ve mordanlı boyama yapılarak elde edilen renklerin tam adları ve boyanmış olan yün ipliği örnekleri araştırmanın sonundaki Ek- 1 de verilmiştir. Elde edilen bu renklerin donuk ve pastel olduğu görülmüştür.

Bu araştırmada elde edilen renkler; daha önce adaçayı ile boyama yapılarak elde edilen renklerle ilgili yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Tablo 1. Adaçayıdan Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı

Renkler	Renk No	%	Toplam %
Krem	1	9	18
	2	9	
	T	18	
Açık Saman Sarısı	1	9	18
	2	9	
	T	18	
Koyu Kirli Beyaz		9	9
Koyu Toprak		9	9
Koyu Yeni Bahar		9	9
Meşe Yaprığı		9	9
Koyu Salamura		9	9
Yaprak			
Pişmiş Elma		9	9
Koyu Ayva Tüyü		9	9
Toplam		11	100.00

Enez (1988), adaçayı ile şap mordanlı çalışmalarından açık sarı renk elde etmiştir.

Anonymous (1991), adaçayı ile şap, krom ve saçıkıbrıs gibi mordanlar kullanarak sarı, açık kahve ve yeşil gri renklerin elde edilebileceğini belirtmiştir.

Bu araştırmada elde edilen renklerle; Enez (1988), Anonymous (1991)'un belirttikleri renklerle önemli ölçüde birbirine uygunluk göstermektedir.

4.1.2.Adaçayından elde edilen renklerin ışık haslıkları

Işık haslığı, yün halı ve kilim ipliklerinde yüksek olması istenilen önemli bir özelliktir. Pencereden direk olarak gelen ışığa maruz kalan halı ve kilimlerimiz solma olgusu ile (renk tonunda açılma veya koyulaşma) karşı karşıya kalırlar. Işık haslık derecesi düşük olan yün ipliklerle dokunan yaygılar zamanla solarak değerlerinden büyük ölçüde kaybederler. Bunun için ışık haslığı yüksek olan bitkisel boyalarla boyanmış ipliklerin kullanılması önerilmektedir.

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki ışık haslıklarına ilişkin değerler Tablo 2.'de gösterilmiştir.

Tablo 2. incelendiğinde adaçayı ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin ışık haslık değerlerinin 2 ile 6 arasında değiştiği, mordansız boyama ile elde edilen rengin ışık haslık değerinin 3 olduğu saptanmıştır.

Mordanların farklı olması durumunda ışık haslık değerinin değiştiği saptanmıştır. Mordan olarak şap kullanılarak yapılan boyamalarda ışık haslık değeri 2, tartarik asitle 3, demir sülfat, bakır sülfat ve potasyum bikromatla 3-6 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Bu renk değişimi mordansız ve çeşitli mordanlar kullanılarak yapılan boyamalarda solma şeklinde görülürken, tartarik asitle yapılan boyamalarda renk koyulaşması şeklinde olmuştur.

Elde edilen ışık haslıkları değerlendirildiğinde 2 ile 6 arasında değişen farklı değerler ortaya çıkmıştır. Mordan oranı değişmesinin, ışık haslık değerini değiştirdiği saptanmıştır.

Tablo 2. Adaçayından Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Işık Haslık Değeri
Mordansız	-	3
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	2
	%4	2
Tartarik Asit	%2	3*
	%4	3
Demir Sülfat	%2	6
	%4	3
Bakır Sülfat	%2	3
	%4	6
Potasyum Bikromat	%2	6
	%4	3

4.1.3 Adaçayından Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları

Halı ve Kilim gibi yer yaygılarında kullanılan ipliklerde aranılan en önemli haslıklardan biri de sürtünme haslığıdır. Halı ve kilimler kullanılış alanları gereği olarak yüzeyleri sürekli sürtünme etkisi altında kalmaktadır. Bunun için yün halı ve kilim dokumada ipliklerin sürtünme haslık derecelerinin de yüksek olması istenmektedir.

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki sürtünme haslıklarına ilişkin değerler Tablo 3.'de verilmiştir.

Tablo 3. Adaçayından Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Sürtünme Haslık Değeri
Mordansız	-	4
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	2-3
	%4	2-3
Tartarik Asit	%2	3-4
	%4	3-4
Demir Sülfat	%2	1-2
	%4	1
Bakır Sülfat	%2	3
	%4	2
Potasyum Bikromat	%2	3
	%4	2-3

Tablo 3.'de adaçayı ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri 1 ile 4 arasında, mordansız boyama ile elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri ise 4 olarak görülmektedir.

Yine Tablo incelendiğinde mordanların farklı olması sürtünme haslık değerlerini değiştirmektedir. Demirsülfat kullanılarak yapılan boyamalarda sürtünme haslık değeri 1-2 arasında, şap, bakır sülfat ve potasyum bikromatla 2-3 arasında, tartarik asitle 3-4 arasında değişen değerler bulunmuştur. Mordansız boyama ile de 4 değeri elde edilmiştir.

Adaçayı ile yapılan tüm boyamalarda en yüksek sürtünme haslık değerinin 4 ile mordansız boyamaya ait olduğu görülmüştür. Bunu 3-4 ile tartarik asit takip etmiştir. Diğer boyamalardan elde edilen değerlerin 1-2 gibi düşük olduğu saptanmıştır.

4.1.4.Adaçayından Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı

Günlük hayatta çok yaygın olarak kullanılan halı ve kilimlerimizde istenilen bir diğer özellik ise su damlası haslığıdır.

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki su damlası haslıklarına ilişkin değerler Tablo 4.'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Adaçayından Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Su Damlası Haslık Değeri	
		Islak	Kuru
Mordansız	-	3-4	5
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	4	5
	%4	4	5
Tartarik Asit	%2	4	5
	%4	4-5	4-5
Demir Sülfat	%2	3-4	4-5
	%4	3-4	4-5
Bakır Sülfat	%2	3-4	4-5
	%4	3-4	4-5
Potasyum Bikromat	%2	4	5
	%4	4	5

Tablo 4.'de adaçayı ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin su damlası haslık değeri ıslak ve kuru olarak 4-5 arasında, mordansız boyama ile elde edilen değer ise 3-4 ile 5 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Yine çizelgenin incelenmesinden mordanların farklı olmasının su damlası haslık değerini nispeten değiştirdiği gözlenmiştir.

Islak su damlası haslığında, mordan olarak tartarik asit %4 kullanılarak yapılan boyamalarda su damlası haslık değeri 4-5, şap, tartarik asit %2, potasyum bikromatla 4, demir sülfat, bakır sülfat ve mordansız olarak yapılan boyamalarda ise haslık değerinin 3-4 arasında olduğu görülmektedir.

Kuru su damlası haslığında ise mordan olarak şap, tartarik asit %2 ve potasyum bikromatla yapılan boyamalarda 5, tartarik asit %4, demir sülfat ve bakır sülfatla yapılan boyamalarda 4-5, mordansız boyamada ise su damlası haslık değerinin 5 olduğu saptanmıştır.

Adaçayından ile yapılan boyamalardan elde edilen ıslak ve kuru haslık değerlerinin genelde iyi olduğu görülmektedir.

4.2.1.Cevizden elde edilen renkler

Ceviz yüne göre %100 oranında, mordansız olarak ve aliminyum şapı, bakır sülfat , demir sülfat, tartarik asit, potasyum bikromat gibi mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak 1 saat kaynatma ve sıcak ekstarkt yöntemiyle boyama yapılmış ve kahverenginin farklı renk tonları elde edilmiştir. Değişik mordanlar ve mordan oranları ile elde edilen, renk tonlarının frekans dağılımı Tablo 5.'de verilmiştir.

Tablo 5.'in incelenmesinden bu renklerin sütlü kahve, koyu kahve köpüğü, çekirdeksiz kuru üzüm, yeşil kahve ve devetüyü gibi renk tonlarının olduğu görülmektedir.

Yine Tablo 5.'in incelenmesinden cevizden elde edilen renklerin ilk sıralarını sütlü kahve ve koyu kahve köpüğü renklerinin aldığı görülmektedir. Ayrıca aynı çizelgede çekirdeksiz kuru üzüm, yeşil kahve gibi birbirinden farklı renklerin elde edildiği de görülmektedir.

Değişik mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak sıcak ekstrakt yöntemiyle mordansız ve mordanlı boyama yapılarak elde edilen renklerin tam adları ve boyanmış olan yün ipliği örnekleri araştırmanın sonundaki Ek- 2 de verilmiştir. Elde edilen bu renklerin donuk olduğu görülmüştür.

Tablo 5. Cevizden Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı

Renkler	Renk No	Sayı	%	Toplam %
Koyu Kahve Köpüğü	1	1	9	27
	2	1	9	
	3	1	9	
	T	3	27	
Sütlü Kahve	1	2	18	36
	2	1	9	
	3	1	9	
	T	4	36	
Çekirdeksiz Kuru Üzüm	1	1	9	9
Yeşil Kahve	1	1	9	9
Devetüyü	1	1	9	9
	2	1	9	9
	T	2	18	18
Toplam		11	11	100.00

Bu araştırmada elde edilen renkler; daha önce ceviz ile boyama yapılarak elde edilen renklerle ilgili yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Korur (1937), ceviz ile mordansız ve şap kullanarak koyu kahverengi ve açık kahverengi renkler elde etmiştir.

Demiriz (1945) ceviz yaprağı ve meyve kabukları ile yaptığı boyamalarda mordan olarak tuz, şap, demirsülfat, limon asidi, natrium karbonat, amonyak, kükürt tozu, kalium bikromat kullanmıştır. Elde ettiği renkler ise: gl kurusu, haki, haki-gri, gri, kahverengi, koyu kahverengi ve açık havidir.

Harmancıoğlu (1955), ceviz ile bakır sülfat, demir sülfat, sodyum sülfat, kalsiyum oksit, şap gibi mordanlar kullanarak yeşilimtrak kına rengi, ceviz meyvesinin kurumuş dış kabuk rengi, sütlü kahve, gri, bej gibi renkler elde etmiştir.

Enez (1988), cevizden mordansız olarak yapılan boyamalardan kahverengi elde etmiştir.

Gürbüz (1988), ceviz ile saçıkıbrıs, şap gibi mordan maddelerinin kullanarak, ceviz kabuğu rengi, sarıya bakan bej, yanık kahve tonu ve değişik nüanslarının elde edilebileceğini belirtmiştir.

Bu araştırmada elde edilen renklerle; Korur (1937), Demiriz (1945), Harmancıoğlu (1955), Enez (1988), Gürbüz (1988)'n belirttikleri renklerle önemli ölçüde birbirine uygunluk göstermektedir.

4.2.2.Cevizden elde edilen renklerin ışık haslıkları

Ceviz bitkisi ile boyanana yün halı ipliklerinde de diğer boyamalarda olduğu gibi ışık haslığı çok önemlidir ve yüksek olması aranan bir özelliktir.

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki ışık haslıklarına ilişkin değerler Tablo.6.'da gösterilmiştir.

Tablo 6.'nın incelendiğinde ceviz ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin ışık haslık değerlerinin 3 ile 6 arasında değiştiği, mordansız boyama ile elde edilen rengin ışık haslık değerinin ise 5 olduğu saptanmıştır.

Mordanların farklı olması durumunda ışık haslık değerinin değiştiği saptanmıştır. Mordan olarak bakır sülfat ve şap%4 kullanılarak yapılan boyamalarda ışık haslık değeri 3, şap%2, tartarik asit %2 kullanılarak yapılanlarda 4, potasyum bikromat %4 oranında yapılan boyamada 5, potasyum bikromat %2, demir sülfat ve tartarik asit %4 kullanılarak yapılan boyamalarda 6 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Bu renk değişimi, mordansız ve çeşitli mordanlar kullanılarak yapılan boyamalarda solma, bakır sülfat ile yapılan boyamalarda ise renk koyulaşması şeklinde olmuştur.

Elde edilen ışık haslıkları değerlendirildiğinde 3 ile 6 arasında değişen farklı değerler ortaya çıkmıştır. Mordan oranı değişmesinin, ışık haslık değerini değiştirdiği saptanmıştır.

Tablo 6. Cevizden Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Işık Haslık Değeri
Mordansız	-	5
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	4
	%4	3
Tartarik Asit	%2	4
	%4	6
Demir Sülfat	%2	6
	%4	6
Bakır Sülfat	%2	3*
	%4	3*
Potasyum Bikromat	%2	6
	%4	5

Harmancıoğlu (1955) ceviz meyvesinin dış kabuklarından yüne göre %100 oranında ve çeşitli mordanlar kullanarak elde ettiği renkler üzerinde ışık haslık değerlerinin ile 6 arasında değiştiğini bildirmektedir.

Bu araştırmada bulunan 3 ile 6 arasındaki ışık haslık değerleri ile Harmancıoğlu'nun bildirdiği geniş sınırlar içerisinde yer almaktadır. Harmancıoğlu'nun ışık haslığı değerleri aralığının geniş olması mordan sayısının fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

4.2.3. Cevizden Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki sürtünme haslıklarına ilişkin değerler Tablo 7.'de verilmiştir.

Tablo 7. Cevizden Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Sürtünme Haslık Değeri
Mordansız	-	2
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	2-3
	%4	2-3
Tartarik Asit	%2	3
	%4	2-3
Demir Sülfat	%2	1-2
	%4	1-2
Bakır Sülfat	%2	2
	%4	2-3
Potasyum Bikromat	%2	2
	%4	2-3

Tablo 7.'de ceviz ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri 1ile 3 arasında, mordansız boyama ile elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri ise 2 olarak görülmektedir.

Yine çizelge incelendiğinde mordanların farklı olması sürtünme haslık değerlerini değiştirmektedir. Demirsülfat kullanılarak yapılan boyamalarda sürtünme haslık değeri 1-2 arasında, şap, tartarik asit %4 , bakır sülfat %4 ve potasyum bikromat %4 kullanılarak yapılan boyamalarda 2-3 arasında, tartarik asit %2 ile yapılan boyamalarda sürtünme haslık değeri 3 olarak bulunmuştur.

Ceviz ile yapılan tüm boyamalarda en yüksek sürtünme haslık değerinin 3, tartarik asit %2'lik ile yapılan boyamaya ait olduğu görülmüştür. Bunu 2-3 ile şap ve bakır sülfat takip etmiştir. Diğer boyamalardan elde edilen değerlerin düşük olduğu saptanmıştır.

Harmancıoğlu (1955) ceviz meyve kabuklarını yaş olarak yüne göre %100 oranında değişik mordanlar kullanarak yaptığı boyamalarda sürtünme haslığını 5 ile 3 arasında tespit etmiştir.

Bu araştırmada bulunan sürtünme haslık değerleri ise 1 ile 3 arasında değişmektedir. Harmancıoğlu'nun elde ettiği değerler daha yüksek olduğundan bu araştırma ile pek fazla uygunluk göstermemektedir. Kullanılan bitkinin %100 oranında fakat birinde yaş birinde kuru olarak kullanılması, boyarmadde oranını değiştirmektedir, bu da elde edilen değerler arasındaki farklılığa neden olabilir.

4.2.4.Cevizden Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı

Günlük hayatta çok yaygın olarak kullanılan halı ve kilimlerimizde istenilen bir diğer özellik ise su damlası haslığıdır.

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki su damlası haslıklarına ilişkin değerler Tablo 8.'de gösterilmiştir.

Tablo 8.'de ceviz ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin su damlası haslık değeri ıslak ve kuru olarak 4-5 arasında, mordansız boyama ile elde edilen değerlerin ise 5 olduğu tespit edilmiştir.

Yine tablonun incelenmesinden mordanların farklı olmasının su damlası haslık değerini nispeten değiştirdiği gözlenmiştir.

Islak su damlası haslığında, mordan olarak tartarik asit %2 ve demir sülfat %2 kullanılarak yapılan boyamalarda su damlası haslık değeri 5, diğer mordanlarla yapılan boyamaların 4 ile 4-5 ve mordansız olarak yapılan boyamalarda ise haslık değerinin 4 olduğu görülmektedir.

Tablo 8. Cevizden Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Su Damlası Haslık Değeri	
		Islak	Kuru
Mordansız	-	4	5
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	4-5	5
	%4	4-5	5
Tartarik Asit	%2	5	5
	%4	4	4-5
Demir Sülfat	%2	5	5
	%4	4-5	5
Bakır Sülfat	%2	4	4-5
	%4	4-5	5
Potasyum Bikromat	%2	4-5	5
	%4	4-5	5

Kuru su damlası haslığında ise mordan olarak tartarik asit %4 ve bakır sülfat %4 ile yapılan boyamalarda 4-5 ,mordansız boyama ve diğer bütün boyamalarda kuru su damlası haslığının 5 olduğu saptanmıştır

Ceviz ile yapılan boyamalardan elde edilen ıslak ve kuru haslık değerlerinin genelde iyi olduğu, kuru su damlası haslık değerinin ise ıslak su damlası haslığına oranla dahi iyi olduğu saptanmıştır.

4.3.1.Havacıvadan elde edilen renkler

Havacıva yüne göre %100 oranında, mordansız olarak ve aliminyum şapı, bakır sülfat , demir sülfat, tartarik asit, potasyum bikromat gibi mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak 1 saat kaynatma ve sıcak ekstarkt yöntemiyle boyama yapılmış ve çok farklı renk tonları elde edilmiştir. Değişik mordanlar ve mordan oranları ile elde edilen renk tonlarının frekans dağılımı Tablo 9.'da verilmiştir.

Tablo 9.'un incelenmesinden bu renklerin bej, krem, açık kahve köpüğü, koyu pişmiş elma, açık patates kabuğu, koyu çağla yeşili, açık çağla yeşili gibi renk tonlarının olduğu görülmektedir.

Yine Tablo 9.'un incelenmesinden havacıvadan elde edilen renklerin ilk sıralarını bej ve açık çağla yeşili renklerinin aldığı görülmektedir. Ayrıca aynı çizelgede açık kahve köpüğü, koyu çağla yeşili ve koyu pişmiş elma gibi birbirinden farklı renklerin elde edildiğinde görülmektedir.

Değişik mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak, sıcak ekstrakt yöntemiyle mordansız ve mordanlı boyama yapılarak elde edilen renklerin tam adları ve boyanmış olan yün ipliği örnekleri araştırmanın sonundaki Ek- 3 de verilmiştir. Elde edilen bu renklerin donuk ve pastel olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada elde edilen renkler; daha önce havacıva ile boyama yapılarak elde edilen renklerle ilgili yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Tablo 9. Havacıvadan Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı

Renkler	Renk No	Sayı	%	Toplam %
Bej	1	1	9	36
	2	1	9	
	3	2	9	
	T	4	36	
Açık Çağla Yeşili	1	1	9	18
	2	1	9	
	T	2	18	
Krem	-	1	9	9
Açık Kahve Köpüğü	-	1	9	9
Koyu Pişmiş Elma	-	1	9	9
Açık Patates Kabuğu	-	1	9	9
Koyu Çağla Yeşili	-	1	9	9
Toplam	-	11	11	100.00

Harmancıoğlu (1955), hacacıva kökleriyle, şap, sodyum karbonat, kalsiyum oksit kalay klorür, kükürt asidi gibi mordanlar kullanmış ve kirli menekşe, açık patlıcan rengi, siyahımtırak ve kırmızı renkler elde etmiştir.

Anonymous (1991) havacıva kökleriyle mordansız olarak yapılan boyamadan kahverengi elde edilebileceğini belirtmiştir.

Sönmez (1992), havacıva ile demir, şap, bakır ve krom mordan maddeleri kullanarak kırmızı, mor, hardar yeşili, mavi-yeşil ve taba renklerini elde etmiştir.

Bu araştırmada elde edilen renklerle; Harmancıoğlu (1955), Anonymous (1991) ve Sönmez (1992)'in belirttikleri renklerle önemli ölçüde birbirine uygunluk göstermektedir.

4.3.2. Havacıvadan elde edilen renklerin ışık haslıkları

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki ışık haslıklarına ilişkin değerler Tablo10.'da gösterilmiştir.

Tablo10. incelendiğinde havacıva ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin ışık haslık değerlerinin 3 ile 4 arasında değiştiği, mordansız boyama ile elde edilen rengin ışık haslık değerinin 4 olduğu saptanmıştır.

Mordanların farklı olması durumunda ışık haslık değerinin değiştiği saptanmıştır. Mordan olarak sap, demir sülfat %4, bakır sülfat %4 ve potasyum bikromat kullanılarak yapılan boyamalarda 3, diğer boyamalarda ise 4 olarak değiştiği belirlenmiştir.

Bu renk değişimi tüm boyamalarda solma şeklinde kendini göstermiştir.

Elde edilen ışık haslıkları değerlendirildiğinde 3 ile 4 arasında değişen çok farklı olmayan değerler ortaya çıkmıştır. Mordan oranı ve cinsinin değişmesinin, ışık haslık değerini az da olsa etkilediği görülmektedir.

Tablo 10. Havacıvadan Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Işık Haslık Değeri
Mordansız	-	4
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	3
	%4	3
Tartarik Asit	%2	4
	%4	4
Demir Sülfat	%2	4
	%4	3
Bakır Sülfat	%2	4
	%4	3
Potasyum Bikromat	%2	3
	%4	3

Harmancıoğlu (1955) havacıva kökleriyle %50 oranında kullanarak değişik mordan maddeleriyle yaptığı boyamalarda, ışık haslık değerini 1 ile 2 arasında tespit etmiştir. Numunelerin ışık haslık değerini çok düşük bulmuştur.

Bu araştırmada bulunan ışık haslık değerleri 3 ile 4 arasındadır. Harmancıoğlu (1955)'nin bildirdiği değerlerden daha yüksek bulunmuştur.

4.3.3 Havacıvadan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki sürtünme haslıklarına ilişkin değerler Tablo 11.'de verilmiştir.

Tablo 11. Havacıvadan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Sürtünme Haslık Değeri
Mordansız	-	4
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	4
	%4	4
Tartarik Asit	%2	4
	%4	4-5
Demir Sülfat	%2	1-2
	%4	1
Bakır Sülfat	%2	4
	%4	4
Potasyum Bikromat	%2	4
	%4	3-4

Tablo 11’de havacıva ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri 1 ile 5 arasında, mordansız boyama ile elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri ise 4 olarak görülmektedir.

Yine tablo incelendiğinde mordanların farklı olması sürtünme haslık değerlerini değiştirmektedir. Tartarik asit %4 kullanılarak yapılan boyamalarda sürtünme haslık değeri 4-5, sap, tartarik asit %2, bakır sülfat ve potasyum bikromat %2 kullanılarak yapılan boyamalarda 4, potasyum bikromat %4 ile 3-4, demir sülfatla yapılan boyamalarda 1-2 arasında değişen değerler bulunmuştur. Mordansız boyama ile de 4 değeri elde edilmiştir.

Havacıva ile yapılan tüm boyamalarda en yüksek sürtünme haslık değerinin tartarik asit kullanılarak yapılan boyamaya ait olduğu görülmüştür. En düşük değer

olarakta demir sülfatla yapılan boyamalardır. Diğer boyamalar birbirine uygunluk göstermektedir.

Harmancıoğlu (1955), havacıvayı %50 oranında çeşitli mordanları, değişik oranlarda kullanarak elde ettiği renkler üzerinde sürtünme haslek değerlerinin 2 ile 3 arasında değiştiğini belirtmektedir.

Bu araştırmada bulunan sürtünme haslık değerleri 1 ile 5 arasında geniş bir aralığı oluştururken, Harmancıoğlu (1955)'nin bildirdiği değerlerde bu sınırlar içerisinde yer almaktadır. Kullanılan mordanların ve oranların farklı olması bu araştırmada sürtünme haslık değerinin geniş bir aralığa sahip olmasına neden olarak gösterilebilir.

4.3.4.Havacıvadan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki su damlası haslıklarına ilişkin değerler Tablo 12.'de gösterilmiştir.

Tablo 12.'de havacıva ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin su damlası haslık değeri yaş ve kuru olarak 4-5 arasında tespit edilmiştir.

Yine tablonun incelenmesinden mordanların farklı olmasının su damlası haslık değerini nispeten değiştirdiği gözlenmiştir.

Islak su damlası haslığında, mordan olarak tartarik asit, demir sülfat %4, bakır sülfat %2 kullanılarak yapılan boyamalarda 4, diğer boyamalarda 4-5 ve 5 gibi değerler elde edilmiştir. Mordansız boyamada ise yine en yüksek değer olan 5 elde edilmiştir.

Tablo 12. Havacıvadan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Su Damlası Haslık Değeri	
		Islak	Kuru
Mordansız	-	5	5
Potasyum Aliminyum Sülfat	%2	4-5	5
	%4	5	5
Tartarik Asit	%2	4	4-5
	%4	4	5
Demir Sülfat	%2	4-5	4-5
	%4	4	5
Bakır Sülfat	%2	4	5
	%4	5	5
Potasyum Bikromat	%2	5	5
	%4	5	5

Kuru su damlası haslığında ise mordan olarak tartarik asit %2 ve demir sülfat %2 ile yapılan boyamalardan 4-5 arasında bir değer, diğer bütün boyamalarda sonuç 5 olarak bulunmuştur.

Havacıva ile yapılan boyamalardan elde edilen ıslak ve kuru su damlası haslık değerlerinin genelde iyi olduğu, kuru su damlası haslık değerinin ise ıslak olana oranla daha iyi olduğu saptanmıştır.

4.4.1.Kadıntuzluğundan elde edilen renkler

Kadıntuzluğu yüne göre %100 oranında, mordansız olarak ve aliminyum şapı, bakır sülfat, demir sülfat, tartarik asit, potasyum bikromat gibi mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak 1 saat kaynatma ve sıcak ekstarkt yöntemiyle boyama yapılmış, sarı ve yeşilin değişik tonları elde edilmiştir. Değişik mordanlar

ve mordan oranları ile elde edilen, renk tonlarının frekans dağılımı Tablo 13.'de verilmiştir.

Tablo 13'nin incelenmesinden bu renklerin açık saman sarısı, koyu saman sarısı, pişmiş elma, koyu ayva, çağla yeşili, yeşil-sarı gibi renk tonları olduğu görülmektedir.

Tablo 13. Kadıntuzluğundan Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı

Renkler	Renk No	Sayı	%	Toplam %
Koyu Saman Sarısı	1	1	9	27
	2	1	9	
	3	1	9	
	T	3	27	
Açık Saman Sarısı	1	2	9	27
	2	1	9	
	T	3	27	
Pişmiş Elma	1	1	9	18
	2	1	9	
	T	2	18	
Koyu Ayva	1	1	9	9
Çağla Yeşili	9	1	9	9
Yeşil Sarı	-	1	9	9
Toplam	-	11	11	100.00

Yine Tablo 13.'nin incelenmesinden kadıntuzluğundan elde edilen renklerin ilk sıralarını açık-koyu saman sarısı ve pişmiş elma gibi renklerinin aldığı

görülmektedir. Ayrıca aynı çizelgede koyu ayva, yeşil-sarı, ve çağla yeşili gibi birbirinden farklı renklerin elde edildiği de görülmektedir.

Değişik mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak sıcak ekstrakt yöntemiyle mordansız ve mordanlı boyama yapılarak elde edilen renklerin tam adları ve boyanmış olan yün ipliği örnekleri araştırmanın sonundaki Ek- 4 de verilmiştir. Elde edilen bu renklerin donuk ve pastel olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada elde edilen renkler; daha önce kadıntuzluğu ile boyama yapılarak elde edilen renklerle ilgili yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Korur (1937), kadıntuzluğu ile mordansız, organik ve madeni mordanlar kullanarak, sarı, esmer sarı ve portalak renkleri elde etmiştir.

Demiriz (1945) mordan maddesi olarak natrium sülfat, şap, bakır sülfat, kalium bikromat, demir sülfat, krem tartar kullanarak yaptığı boyamalardan kanarya sarısı, balmumu sarısı, yeşil, açık kahverengi, kahverengi ve donuk sarı renklerini elde etmiştir.

Harmancıoğlu (1955) kadıntuzluğu ile mordansız ve yemek tuzu, sodyum sülfat, sodyum karbonat, amonyak, şap, limon asidi, kalay klorür, kükürt asidi gibi mordanlar kullanarak sarı renginin çok çeşitli nüanslarını, (canlı sarı, saman sarısı, kirli sarı, kahve sarısı) fıstık yeşili, renkleri elde ettiğini bildirmiştir.

Gülbüz (1988), kadıntuzluğu ile şap mordan maddesi olarak kullanılması ile zeytin yeşili bir rengin elde edilebileceğinden bahsetmiştir.

Anonymous (1991) kadıntuzluğu ile mordansız ve değişik mordanlarla yapılan boyamalardan sarı ve tonlarının elde edilebileceğini belirtmiştir.

Bu araştırmada elde edilen renklerle; Korur (1937), Demiriz (1945), Harmancıoğlu (1955), Gürbüz (1988), Anonymous (1991)'nin belirttikleri renklerle önemli ölçüde birbirine uygunluk göstermektedir.

4.4.2.Kadıntuzluğundan elde edilen renklerin ışık haslıkları

Araştırmada elde edilen renklerin yn halı iplikleri üzerindeki ışık haslıklarına ilişkin değerler Tablo 14.'de gösterilmiştir.

Tablo 14. incelendiğinde kadıntuzluğu ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin ışık haslık değerlerinin 1 ile 2 arasında değiştiği, mordansız boyama ile elde edilen rengin ışık haslık değerinin de 1 olduğu saptanmıştır.

Tablo 14. Kadıntuzluğundan Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Işık Haslık Değerı
Mordansız	-	*1
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	*1
	%4	*1
Tartarik Asit	%2	*1
	%4	*2
Demir Sülfat	%2	*2
	%4	*2
Bakır Sülfat	%2	*2
	%4	*2
Potasyum Bikromat	%2	*2
	%4	*2

Mordanların farklı olması durumunda ışık haslık değerinin değiştiği saptanmıştır. Mordan olarak şap, tartarik asit %2 kullanılarak yapılan boyamalarda 1, tartarik asit %4, demir sülfat, bakır sülfat, potasyum bikromat kullanılarak yapılan boyamalarda 2 değeri elde edilmiştir.

Bu renk değişimi mordansız ve tüm mordanlı boyamalarda renk koyulaşması şeklinde olmuştur.

Elde edilen ışık haslıkları değerlendirildiğinde 1 ile 2 arasında değişen farklı değerler ortaya çıkmıştır. Mordan oranı ve cinsinin, ışık haslık değerini değiştirdiği saptanmıştır.

Harmancıoğlu (1955) ışığa karşı, yalnız bakır sülfatla mordanlanmış olan numunenin derecesini 4-5 arasında ve tüm boyamalar içinde %7 oranında, %92 oranında ki diğer boyamaların tümünde ise 1 değerini elde etmiştir

Bu araştırmada bulunan 1 ile 2 arasındaki ışık haslık değerleri, Harmancıoğlu'nun bildirdiği değerlerle büyük ölçüde uygunluk sağlamaktadır.

4.4.3 Kadıntuzluğundan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki sürtünme haslıklarına ilişkin değerler Tablo 15.'de verilmiştir.

Tablo15.'de kadıntuzluğu ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri 1 ile 4 arasında, mordansız boyama ile elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri ise 4 olarak görülmektedir.

Tablo 15. Kadıntuzluğundan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Sürtünme Haslık Değeri
Mordansız	-	3-4
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	3-4
	%4	3-4
Tartarik Asit	%2	4-5
	%4	4
Demir Sülfat	%2	1-2
	%4	1-2
Bakır Sülfat	%2	3-4
	%4	2-3
Potasyum Bikromat	%2	3-4
	%4	4-5

Yine çizelge incelendiğinde mordanların farklı olması sürtünme haslık değerlerini değiştirmektedir. Demirsülfat %2 bakırsülfat %4 ve potasyum bikromat %4 kullanılarak yapılan boyamalarda sürtünme haslık değeri 4-5 arasında, tartarik asit %4 ile 4, şap, bakır sülfat %2 ve potasyum bikromat %2 ile 3-4 arasında, demir sülfatla 1-2 arasında değişen değerler bulunmuştur. Mordansız boyama ile de 3-4 değeri elde edilmiştir.

Kadıntuzluğu ile yapılan tüm boyamalarda en yüksek sürtünme haslık değerinin tartarik asit %2 ve potasyum bikromat %4 ile yapılan boyamaya ait olduğu görülmüştür. Bunu 3-4 ile şap, tartarik asit, bakır sülfat %2 ve potasyum bikromat %2 ve mordansız olarak yapılan boyamalar takip etmiştir. Diğer boyamalardan elde edilen değerlerin düşük olduğu saptanmıştır.

Harmancıoğlu (1955) kadıntuzluğu ile yapılan boyamaların sürtünme haslıklarının iyini üstünde olduğunu belirtmiş, bu değerlerin 4 ile 5 arasında olduğunu söylemiştir.

Bu araştırmada bulunan sürtünme haslık değerleri ise 1 ile 5 arasında değişmektedir. Harmancıoğlu (1955)'in elde ettiği değerler daha yüksek olduğundan bu araştırma ile pek fazla uygunluk göstermemektedir.

4.4.4.Kadıntuzluğundan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki su damlası haslıklarına ilişkin değerler Tablo 16.'da gösterilmiştir.

Tablo 16. Kadıntuzluğundan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Su Damlası Haslık Değeri	
		Islak	Kuru
Mordansız	-	5	5
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	4-5	5
	%4	4	5
Tartarik Asit	%2	4-5	5
	%4	5	5
Demir Sülfat	%2	4-5	4-5
	%4	4	4-5
Bakır Sülfat	%2	5	5
	%4	4-5	5
Potasyum Bikromat	%2	4-5	5
	%4	4	5

Tablo 16.'da kadıntuzluğu ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin su damlası haslık değeri ıslak ve kuru olarak 4-5 arasında tespit edilmiştir.

Yine tablonun incelenmesinden mordanların farklı olmasının su damlası haslık değerini nispeten değiştirdiği gözlenmiştir.

Islak su damlası haslığında, mordan olarak bakır sülfat %2, tartarik asit %4 kullanılarak elde edilen boyamalarda 5, şap %4, demir sülfat %4 ve potasyum bikromat %4 kullanılarak yapılan boyamalarda 4, diğer boyamalarda ise 4-5 arasında değerler elde edilmiştir. Mordansız boyamada ise ıslak su damlası haslığı 5 olarak bulunmuştur

Kuru su damlası haslığında ise demir sülfat ile yapılan boyamalarda 4-5, mordansız dahil, diğer bütün boyamalardan 5 değeri elde edilmiştir.

Harmancıoğlu (1955), kadıntuzluğu ile değişik mordanlar ve değişik mordan oranları kullanarak yaptığı boyamalardan 1 ile 5 arasında değerler elde etmiştir.

Bu araştırmada elde edilen su damlası haslık değerlerinin genel olarak yüksek olduğu tespit edilmiş ve Harmancıoğlu (1955)'nin elde ettiği su damlası haslık değerleri sınırları içerisinde yer aldığı görülmektedir.

4.5.1.Kızılçamdan elde edilen renkler

Kızılçam yüne göre %100 oranında, mordansız olarak ve aliminyum şapı, bakır sülfat , demir sülfat, tartarik asit, potasyum bikromat gibi mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak 1 saat kaynatma ve sıcak ekstarkt yöntemiyle boyama yapılmış ve çok farklı renk tonları elde edilmiştir. Değişik mordanlar ve mordan oranları ile elde edilen renk tonlarının frekans dağılımı Tablo 17.'de verilmiştir.

Tablo 17.'nin incelenmesinden bu renklerin; kuru nohut, açık kahve köpüğü, krem, meşe palamudu, koyu yeni bahar, koyu sütlü kahve, koyu toprak, koyu pişmiş elma gibi renk tonlarının olduğu görülmektedir.

Tablo 17. Kızılçamdan Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı

Renkler	Renk No	%	Toplam %
Kuru Nohut	1	9	27
	2	9	
	3	18	
	T	27	
Koyu Pişmiş Ayva	1	9	18
	2	9	
	T	18	
Açık Kahve Köpüğü		9	9
Krem		9	9
Meşe Palamudu		9	9
Koyu Yeni Bahar		9	9
Koyu Sütlü Kahve		9	9
Koyu Toprak		9	9
Toplam		11	100.00

Yine Tablo 17.'nin incelenmesinden adaçayıdan elde edilen renklerin ilk sıralarını krem ve açık saman sarısı renklerinin aldığı görülmektedir. Ayrıca aynı çizelgede pişmiş elma, meşe yaprağı, koyu toprak gibi birbirinden farklı renklerin elde edildiği de görülmektedir.

Değişik mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak sıcak ekstrakt yöntemiyle mordansız ve mordanlı boyama yapılarak elde edilen renklerin tam

adları ve boyanmış olan yün ipliği örnekleri araştırmanın sonundaki Ek- 5 de verilmiştir. Elde edilen bu renklerin donuk ve pastel olduğu görülmüştür.

Bu araştırmada elde edilen renkler; daha önce kızılçam ile boyama yapılarak elde edilen renklerle ilgili yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Demiriz (1945) kızılçam kabuğu ile tuz, şap, demir sülfat, amonyak, kükürt tozu, kükürt asidi kullanarak yaptığı boyamalardan haki, kahverengi gri, siyah, koyu haki, açık kırmızı kahve ve kahve renginin değişik tonlarını elde etmiştir.

Harmancıoğlu (1955), kızılçam kabuğu ile şap, bakır sülfat, demir sülfat, bikromat, kükürt asidi gibi mordanlar kullanarak elde ettiği renkler; Zeytini yeşil, koyu haki, sarı, siyaha yakın, yeşilimtrak sarı, deve tüyü ve bej'dir.

Uğur (1988), kızılçam kabukları ile saçıkıbrısı ve şap mordan maddelerini kullanarak kahve kırmızı, koyu bej gibi renkler elde edilebileceğini belirtmiştir.

Anonymous (1991), kızılçam ile şap, krom, göztaş gibi mordanlar kullanılarak, kahverengi, fındık kabuğu, kırmızımsı sarı gibi renkler elde edilebileceğini belirtmiştir.

Bu araştırmada elde edilen renklerle; Demiriz (1945), Harmancıoğlu (1955), Uğur (1988), Anonymous (1991)'nin belirttikleri renklerle önemli ölçüde birbirine uygunluk göstermektedir.

4.5.2.Kızılçamdan elde edilen renklerin ışık haslıkları

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki ışık haslıklarına ilişkin değerler Tablo 18.'de gösterilmiştir.

Tablo 18. incelendiğinde kızılçam ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin ışık haslık değerlerinin 1 ile 4 arasında değiştiği, mordansız boyama ile elde edilen rengin ışık haslık değerinin 2 olduğu saptanmıştır.

Mordanların farklı olması durumunda ışık haslık değerinin değiştiği saptanmıştır. Mordan olarak şap kullanılarak elde edilen boyamalarda 1, potasyum bikromatla yapılan boyamalarda 4, diğer boyamaların tümünde 3 değeri elde edilmiştir

Bu renk değişimi tüm renklerde solma şeklinde kendini göstermiştir.

Elde edilen ışık haslıkları değerlendirildiğinde 1 ile 4 arasında değişen farklı değerler ortaya çıkmıştır. Mordan oranı değişmesinin, ışık haslık değerini değiştirdiği saptanmıştır.

Tablo 18. Kızılçamdan Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Işık Haslık Değeri
Mordansız	-	2
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	1
	%4	1
Tartarik Asit	%2	3
	%4	3
Demir Sülfat	%2	3
	%4	3
Bakır Sülfat	%2	3
	%4	3
Potasyum Bikromat	%2	4
	%4	4

Harmancıoğlu (1955) kızılçam kabuğu ile değişik mordanlar kullanarak elde ettiği boyamalarda, ışık haslığını en fazla 4 olarak bakır sülfat ve demir sülfatla yapılan boyamalardan elde etmiş, diğer boyamalarda 1, 2 ve 3 değerlerini elde etmiştir.

Bu araştırmada elde edilen 1 ile 4 arasındaki değerler Harmancıoğlu (1955)'nin elde ettiği değerlerle uygunluk sağlamaktadır.

4.5.3 Kızılçamdan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki sürtünme haslıklarına ilişkin değerler Tablo 19.'da verilmiştir.

Tablo 19. Kızılçamdan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Sürtünme Haslık Değeri
Mordansız	-	2-3
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	2
	%4	2-3
Tartarik Asit	%2	2-3
	%4	3
Demir Sülfat	%2	1-2
	%4	1
Bakır Sülfat	%2	1-2
	%4	1-2
Potasyum Bikromat	%2	2
	%4	1-2

Tablo 19.'da adaçayı ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri 1 ile 3 arasında, mordansız boyama ile elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri ise 2-3 olarak görülmektedir.

Yine tablo incelendiğinde mordanların farklı olması sürtünme haslık değerlerini değiştirmektedir. Mordan olarak demir sülfat, bakır sülfat, potasyum bikromat kullanılarak yapılan boyamalarda 1 ve 1-2 arasında, şap ve tartarik asitle 2 ve 2-3 arasında değişen değerler bulunmuştur. Mordansız boyama ile de 2 değeri elde edilmiştir.

Kızılçam ile yapılan tüm boyamalarda en yüksek sürtünme haslık değerinin tartarik asitle yapılan boyamaya ait olduğu görülmüştür. Bunu 2-3 ile mordansız ve şap ile yapılan boyama takip etmiştir. Diğer boyamalardan elde edilen değerlerin düşük olduğu saptanmıştır.

4.5.4.Kızılçamdan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki su damlası haslıklarına ilişkin değerler Tablo 20.'de gösterilmiştir.

Tablo 20.'de kızılçam ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin su damlası haslık değeri yaş ve kuru olarak 3-5 arasında tespit edilmiştir.

Yine tablonun incelenmesinden mordanların farklı olmasının su damlası haslık değerini nispeten değiştirdiği gözlenmiştir.

Islak su damlası haslığında, mordan olarak demir sülfat %2 ve bakır sülfat kullanılarak yapılan boyamalarda 3-4, tartarik asit %4 ve potasyum bikromat ile 4-

5, diğer boyamalarda ise haslık değerinin 5 olduğu görülmektedir. Mordansız boyamanın ıslak su damlası haslığı değeri 5 olarak bulunmuştur.

Tablo 20. Kızılçamdan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Su Damlası Haslık Değeri	
		Yaş	Kuru
Mordansız	-	5	5
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	4	5
	%4	5	5
Tartarik Asit	%2	5	5
	%4	4-5	5
Demir Sülfat	%2	3-4	4-5
	%4	5	4-5
Bakır Sülfat	%2	3-4	5
	%4	3-4	5
Potasyum Bikromat	%2	4-5	4-5
	%4	4-5	5

Kuru su damlası haslığında ise mordan olarak demir sülfat ve potasyum bikromat %2 kullanılarak yapılan boyamalarda 4-5 diğer bütün boyamalarda ve mordansız boyamada kuru su damlası haslığının 5 olduğu saptanmıştır.

Harmancıoğlu (1955) kızılçam kabuğu ve değişik mordanlar kullanarak yaptığı boyama çalışmalarında su damlası haslığını 4 ile 5 arasında tespit etmiştir.

Bu araştırmada kuru su damlası haslığı olarak elde edilen 4 ve 5 değerleri Harmancıoğlu (1955) ile uygunluk sağlamakta, ıslak su damlası haslığı sonuçları ise büyük oranda uygunluk sağlamaktadır.

4.6.1.Muhabbet çiçeğinden elde edilen renkler

Muhabbet çiçeği yüne göre %100 oranında, mordansız olarak ve aliminyum şapı, bakır sülfat , demir sülfat, tartarik asit, potasyum bikromat gibi mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak 1 saat kaynatma ve sıcak ekstarkt yöntemiyle boyama yapılmış ve çok farklı renk tonları elde edilmiştir. Değişik mordanlar ve mordan oranları ile elde edilen renk tonlarının frekans dağılımı Tablo 21.'de verilmiştir.

Tablo 21.'in incelenmesinden bu renklerin koyu samansarı, fosforlu sarı, açık salamura yaprak, ceviz kabuğu, zeytin yağı, koyu kimyon gibi renk tonlarının olduğu görülmektedir.

Tablo 21. Muhabbet çiçeğinden Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı

Renkler	Renk No	Sayı	%	Toplam %
Açık Salamura Yaprak	1		9	18
	2		9	
	T		18	
Ceviz Kabuğu	1		9	18
	2		9	
	T		18	
Zeytin Yağı	1		9	18
	2		9	
	T		18	
Koyu Kimyon	1		9	18
	2		9	
	T		9	
Fosforlu Sarı	-	2	9	18
Toplam	-	-	11	100.00

Yine Tablo 21.'in incelenmesinden muhabbet çiçeğinden elde edilen renklerin ilk sıralarını fosforlu sarı, açık salamura yaprak, ceviz kabuğu renklerinin aldığı görülmektedir. Ayrıca aynı çizelgede pişmiş elma, meşe yaprağı, koyu toprak gibi birbirinden farklı renklerin elde edildiği de görülmektedir.

Değişik mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak sıcak ekstrakt yöntemiyle mordansız ve mordanlı boyama yapılarak elde edilen renklerin tam adları ve boyanmış olan yün ipliği örnekleri araştırmanın sonundaki Ek- 6 da verilmiştir. Elde edilen bu renklerin parlak ve canlı olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada elde edilen renkler; daha önce muhabbet çiçeği ile boyama yapılarak elde edilen renklerle ilgili yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Demiriz (1945) mordan maddesi olarak kül, kireç, deniz tuzu, şap, demir sülfat, krem tartar, is kullanarak elde ettiği boyamalardan parlak sarı, koyu sarı, turuncu, açık sarı, donuk yeşil, esmer sarı ve turuncu, esmerimsi zeytuni siyah, yaldızlı sarı ve mor sarı renkleri elde etmiş ve muhabbet çiçeğinin yünlüleri boyama kuvvetinin az olduğunu söylemiştir.

Enez (1988) muhabbet çiçeği ile mordan olarak kullandığı şaptan parlak sarı bir renk elde etmiştir.

Uğur (1988), muhabbet çiçeği ile kromu mordan maddesi olarak açık devetüyü renginin elde edilebileceğini belirtmiştir.

Anonymous (1991) muhabbet çiçeği ile mordansız ve göztaşı, saçıkıbrıs gibi mordanlar kullanarak , en fazla sarı renk, bunun yanında filizi yeşil ve yeşilimtrak sarı renkleri elde edilebileceğini belirtmiştir.

Bu araştırmada elde edilen renklerle; Demiriz (1945), Uğur (1988), Enez (1988), Anonymous (1991)'nin belirttikleri renklerle önemli ölçüde birbirine uygunluk göstermektedir.

4.6.2.Muhabbet eğinden elde edilen renklerin ışık haslıkları

Araştırmada elde edilen renklerin yn halı iplikleri üzerindeki ışık haslıklarına ilişkin değerler Tablo 22.'de gösterilmiştir.

Tablo 22. incelendiğinde muhabbet eği ile şitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin ışık haslık değerlerinin 2 ile 5 arasında değiştiği, mordansız boyama ile elde edilen rengin ışık haslık değerinin 3 olduğu saptanmıştır.

Mordanların farklı olması durumunda ışık haslık değerinin değiştiği saptanmıştır. Mordan olarak potasyum bikromat %4 kullanılarak yapılan boyamalarda ışık haslık değeri 2, tartarik asit %2 ile 5, %4 ile 4 değeri diğer boyaların tümünde ise 3 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Bu renk değişimi demir sülfat kullanılarak yıpılan boyamalarda solma, diğerlerinde ise koyulaşma şeklinde kendini göstermiştir.

Elde edilen ışık haslıkları değerlendirildiğinde 2 ile 6 arasında değişen farklı değerler ortaya çıkmıştır. Mordan oranı değişmesinin, ışık haslık değerini değiştirdiği saptanmıştır.

Muhabbet eğinden elde edilen ışık haslık değerleri bu konuda yapılan diğer çalışmalardan elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır.

Harmancıoğlu (1955) muhabbet eği ile yapılan boyamaların ışık haslık derecelerini genel de düşük bulmuştur. Yalnız bakır sülfatla mordanlanan

numunenin değerini 5, diğer bütün boyamaları ise ışık haslık değerini 1 ile 4 arasında tespit etmiştir.

Tablo 22. Muhabbet ieğinden Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Işık Haslık Değeri
Mordansız	-	3*
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	3*
	%4	3*
Tartarik Asit	%2	5*
	%4	4*
Demir Sülfat	%2	3
	%4	3
Bakır Sülfat	%2	3*
	%4	3*
Potasyum Bikromat	%2	3*
	%4	2*

Bu araştırmada bulunan 2 ile 4 arasındaki ışık haslık değerleri, Harmancıoğlu (1955)'nin bildirdiği sınırlar içerisinde yer almaktadır.

4.6.3 Muhabbet ieğinden Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları

Araştırmada elde edilen renklerin yn halı iplikleri üzerindeki sürtünme haslıklarına ilişkin değerler Tablo 23.'de verilmiştir.

Tablo 23.'de muhabbet çiçeği ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri 1 ile 5 arasında, mordansız boyama ile elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri ise 4-5 arasında bulunmuştur.

Tablo 23. Muhabbet çiçeğinden Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Sürtünme Haslık Değeri
Mordansız	-	4-5
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	1
	%4	1-2
Tartarik Asit	%2	3-4
	%4	2-3
Demir Sülfat	%2	1
	%4	1
Bakır Sülfat	%2	3
	%4	2-3
Potasyum Bikromat	%2	3
	%4	2

Yine tablo incelendiğinde mordanların farklı olması sürtünme haslık değerlerini değiştirmektedir. Şap %2 ve demir sülfat kullanılarak yapılan boyamalarda sürtünme haslık değeri 1, şap%4 ile 1-2, tartarik asit %4, bakır sülfat ve potasyum bikromatla yapılan boyamalarda 2 ile 3 arasında, tartarik asit %2 ile yapılan boyamada 3-4 arasında değişen değerler bulunmuştur. Mordansız boyama ile de 4-5 arasında bir değer elde edilmiştir.

Muhabbet çiçeği ile yapılan tüm boyamalarda en yüksek sürtünme haslık değerinin mordansız boyamaya ait olduğu görülmüştür. Bunu 3-4 ile tartarik asit

takip etmiştir. Diğer boyamalardan elde edilen değerlerin düşük olduğu saptanmıştır.

Muhabbet çiçeği ile yapılan boyamalardan elde edilen sürtünme haslık değeri, bu konuda yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Harmancıoğlu (1955), muhabbet çiçeği ile yapılan boyamaların sürtünme haslık değerlerinin iyi olduğunu, %60'ının 5 ve diğer boyamaların ise 3 ile 4 arasında değişen değerler olduğunu belirtmiştir.

Bu araştırmada elde edilen değerler, Harmancıoğlu (1955)'nin elde ettiği değerleri kapsamakla beraber daha geniş bir aralığa sahiptir.

4.6.4.Muhabbet çiçeğinden Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki su damlası haslıklarına ilişkin değerler Tablo 24.'de gösterilmiştir.

Tablo 24.'de muhabbet çiçeği ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin su damlası haslık değeri ıslak ve kuru olarak 3-5 arasında tespit edilmiştir.

Yine tablonun incelenmesinden mordanların farklı olmasının su damlası haslık değerini değiştirdiği gözlenmiştir.

Islak su damlası haslığı, mordan olarak demir sülfat %2 kullanılarak yapılan boyamada 3-4, şap %4 , demir sülfat %4, potasyum bikromat %4 ile 4, bakır sülfat ve potasyum bikromat %2 ile 4-5 değerleri diğer boyamalarda ise 5 değeri elde edilmiştir.

Kuru su damlası haslığında ise sadece demir sülfat ve bakır sülfat %4 ile yapılan boyamalarda 4-5, diğer bütün boyamalarda ise 5 değeri elde edilmiştir.

Tablo 24. Muhabbet çiçeğinden Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Su Damlası Haslık Değeri	
		Yaş	Kuru
Mordansız	-	4	5
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	5	5
	%4	4	5
Tartarik Asit	%2	5	5
	%4	5	5
Demir Sülfat	%2	3-4	4-5
	%4	4	4-5
Bakır Sülfat	%2	4-5	5
	%4	4-5	4-5
Potasyum Bikromat	%2	4-5	5
	%4	4	5

Harmancıoğlu (1955) ise muhabbet çiçeği ile yapılan boyamalarda yalnızca bakır sülfatla mordanlanmış olan numunenin değerini 4, diğer bütün çalışmaların su damlası haslık değerini 5 olarak tespit etmiştir.

Bu araştırmada elde edilen ıslak ve kuru su damlası haslık değeri ile Harmancıoğlu (1955)'in bildirdiği değerler büyük ölçüde birbirine uygunluk sağlamaktadır.

4.7.1.Sığırkuyruğundan elde edilen renkler

Sığırkuyruğu yüne göre %100 oranında, mordansız olarak ve aliminyum şapı, bakır sülfat , demir sülfat, tartarik asit, potasyum bikromat gibi mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak 1 saat kaynatma ve sıcak ekstarkt yöntemiyle boyama yapılmış ve çok farklı renk tonları elde edilmiştir. Değişik mordanlar ve mordan oranları ile elde edilen renk tonlarının frekans dağılımı Tablo 25.'de verilmiştir.

Tablo 25.'in incelenmesinden bu renklerin; krem, açık salamura yaprak, koyu toprak, kuru meşe yaprağı, koyu saman sarısı gibi renk tonlarının olduğu görülmektedir.

Tablo 25. Sığırkuyruğundan Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı

Renkler	Renk No	Sayı	%	Toplam %
Krem	1	4	36	36
Koyu Toprak	1	1	9	18
	2	1	9	
	T	2	18	
Açık Salamura Yaprak	-	3	9	27
Kuru Meşe Yapağı	-	1	9	9
Koyu Saman Sarısı	-	1	9	9
Toplam	-	11	11	100.00

Yine Tablo 25.'in incelenmesinden sığırkuyruğundan elde edilen renklerin ilk sıralarını krem ve açık salamura ve koyu toprak renklerinin aldığı görülmektedir.

Ayrıca aynı çizelgede kuru meşe yaprağı, koyu saman sarısı gibi birbirinden farklı renklerin elde edildiği de görülmektedir.

Değişik mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak sıcak ekstrakt yöntemiyle mordansız ve mordanlı boyama yapılarak elde edilen renklerin tam adları ve boyanmış olan yün ipliği örnekleri araştırmanın sonundaki Ek- 7 de verilmiştir. Elde edilen bu renklerin donuk ve pastel olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada elde edilen renkler; daha önce sığırkuyruğu ile boyama yapılarak elde edilen renklerle ilgili yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Anonymous (1991), sığırkuyruğu ile şap, krom, göztaş gibi mordanlar kullanarak sarı ve yeşilin tonlarının elde edilebileceğini belirtmiştir.

Bu çalışmada elde edilen renklerle; Anonymous (1991)'de belirtilen renkler önemli ölçüde birbirine uygunluk göstermektedir.

4.7.2.Sığırkuyruğundan elde edilen renklerin ışık haslıkları

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki ışık haslıklarına ilişkin değerler Tablo 26.'da gösterilmiştir.

Tablo 26. incelendiğinde sığırkuyruğu ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin ışık haslık değerlerinin 2 ile 7 arasında değiştiği, mordansız boyama ile elde edilen rengin ışık haslık değerinin 4 olduğu saptanmıştır.

Mordanların farklı olması durumunda ışık haslık değerinin değiştiği saptanmıştır. Mordan olarak şap kullanılarak yapılan boyamalarda ışık haslık değerinin 2, bakır sülfat %2 ve potasyum bikromat %4 ile 3, tartarik asit %4 ile 4,

tartarik asit%2 ile 5, demir sülfat%4 ve potasyum bikromat %2 ile 6, demir sülfat %2 ve bakır sülfat %4 ile 7 değerleri arasında değiştiği belirlenmiştir.

Bu renk değişimi mordan olarak tartarik asit %4 ve bakır sülfat %4 ve potasyum bikromat %2 kullanılarak yapılan boyamalarda koyulaşma, diğer boyamalarda solma şeklinde kendini göstermektedir.

Elde edilen ışık haslıkları değerlendirildiğinde 2 ile 7 arasında değişen farklı değerler ortaya çıkmıştır. Mordan oranı değişmesinin, ışık haslık değerini değiştirdiği saptanmıştır.

Tablo 26. Sığırkuyruğundan Elde Edilen Renklerin Işık Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Işık Haslık Değeri
Mordansız	-	4
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	2
	%4	2
Tartarik Asit	%2	5*
	%4	4
Demir Sülfat	%2	7
	%4	6
Bakır Sülfat	%2	3
	%4	7*
Potasyum Bikromat	%2	6*
	%4	3

4.7.3 Sığırkuyruğundan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki sürtünme haslıklarına ilişkin değerler Tablo 27.'de verilmiştir.

Tablo 27. Sığırkuyruğundan Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Sürtünme Haslık Değeri
Mordansız	-	2-3
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	2-3
	%4	4
Tartarik Asit	%2	3
	%4	3-4
Demir Sülfat	%2	1
	%4	1-2
Bakır Sülfat	%2	2-3
	%4	2
Potasyum Bikromat	%2	3-4
	%4	3-4

Tablo 27'de sığırkuyruğu ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri 1 ile 4 arasında, mordansız boyama ile elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri ise 2-3 olarak görülmektedir.

Yine tablo incelendiğinde mordanların farklı olması sürtünme haslık değerlerini değiştirmektedir. Demirsülfat kullanılarak yapılan boyamalarda sürtünme haslık değeri 1-2 arasında, şap %2 ve bakır sülfat %2 ile 2-3, tartarik

asit%2 ile 3, tartarik asit %4 ve potasyum bikromat ile 3-4 arasında değişen değerler bulunmuştur. Mordansız boyama ile de 2-3 değeri elde edilmiştir.

Sığırkuyruğu ile yapılan tüm boyamalarda en yüksek sürtünme haslık değerinin şap ile yapılan boyamaya ait olduğu görölmüştür. Bunu 3-4 ile tartarik asit ve potasyum bikromat takip etmiştir. Diğer boyamalardan elde edilen değerlerin düşük olduğu saptanmıştır.

4.7.4.Sığırkuyruğundan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki su damlası haslıklarına ilişkin değerler Tablo 28.'de gösterilmiştir.

Tablo 28. Sığırkuyruğundan Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Su Damlası Haslık Değeri	
		Yaş	Kuru
Mordansız	-	4-5	5
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	5	5
	%4	4-5	5
Tartarik Asit	%2	5	5
	%4	4-5	5
Demir Sülfat	%2	4	5
	%4	3-4	4-5
Bakır Sülfat	%2	4	5
	%4	4-5	4-5
Potasyum Bikromat	%2	5	5
	%4	5	5

Tablo 28’de sığırkuyruğu ile değişik mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin su damlası haslık değeri ıslak ve kuru olarak 3-5 arasında tespit edilmiştir.

Yine çizelgenin incelenmesinden mordanların farklı olmasının su damlası haslık değerini nispeten değiştirdiği gözlenmiştir.

Islak su damlası haslığında, mordan olarak potasyum bikromat demir sülfat %4 kullanılarak yapılan boyamanın değeri 3-4, demir sülfat %2 ve bakır sülfat %2 ile yapılan boyalarda 4,şap %2 tartarik asit %2 ve potasyum bikromat ile 5, diğer boyamalarda 4-5 sonucu elde edilmiştir. Mordansız boyama ile yapılan örnekte ise 4-5 değeri elde edilmiştir.

Kuru su damlası haslığında ise, demir sülfat %4 ve bakır sülfat %4 ile yapılan boyamalarda 4-5, diğer bütün boyamalarda 5 sonucu elde edilmiştir.

Bu araştırmadan elde edilen sığırkuyruğu ile değişik mordanlar kullanarak elde edilen su damlası haslık değerinin genelde yüksek bulunduğu söylenebilir.

4.8.1.Sütleğenden elde edilen renkler

Sütleğen yüne göre %100 oranında, mordansız olarak ve aliminyum şapı, bakır sülfat , demir sülfat, tartarik asit, potasyum bikromat gibi mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak 1 saat kaynatma ve sıcak ekstarkt yöntemiyle boyama yapılmış ve çok farklı renk tonları elde edilmiştir. Değişik mordanlar ve mordan oranları ile elde edilen renk tonlarının frekans dağılımı Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29.’un incelenmesinden bu renklerin patates kabuğu, sarı, açık toprak, meşe palamudu, yeni bahar, kuru meşe yaprağı gibi renk tonlarının olduğu görülmektedir.

Yine Tablo 29.'un incelenmesinden sütleğenden elde edilen renklerin ilk sıralarını patates kabuğu ve meşe palamudu renklerinin aldığı görülmektedir. Ayrıca aynı çizelgede sarı, açık toprak, yeni bahar gibi birbirinden farklı renklerin elde edildiği de görülmektedir.

Değişik mordanlar %2 ve %4 oranlarında kullanılarak sıcak ekstrakt yöntemiyle mordansız ve mordanlı boyama yapılarak elde edilen renklerin tam adları ve boyanmış olan y n ipliği örnekleri araştırmanın sonundaki Ek- 8 de verilmiştir. Elde edilen bu renklerin donuk ve pastel olduğu görülmüştür.

Tablo 29. Sütleğenden Elde Edilen Renklerin Frekans Dağılımı

Renkler	Renk No	Sayı	%	Toplam %
Patates Kabuğu	1	1	9	45
	2	1	9	
	3	2	18	
	4	1	9	
	T	5	45	
Sarı	-	1	9	9
Açık Toprak	-	1	9	9
Meşe Palamudu	-	2	18	18
Yeni Bahar	-	1	9	9
Kuru Meşe Yapradı	-	1	9	9
Toplam	-	11	-	100.00

Bu araştırmada elde edilen renkler; daha önce s tleğ n ile boyama yapılarak elde edilen renklerle ilgili yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Harmancıoğlu (1955) sütleğen ile aliminyum şapı, bakır sülfat, demir sülfat, krom şapı, kireç ve kalay klorür gibi mordanlar kullanarak sarı yeşil, ceviz yeşili, haki, kükürt sarısı, kirli sarı ve bal renklerini elde etmiştir.

Uğur (1988) Sütleğenin saçıkıbrısla mordanlanması ile kirli sarı denilen pastel bir rengin ve devetüyü renginin elde edilebileceğini belirtmiştir.

Anonymous (1991), sütleğen ile mordansız ve şap, kalay klorür ve saçıkıbrıs gibi mordanlar kullanarak açık parlak sarı, bal rengi ve haki gibi renkler elde etmiştir.

Bu araştırmada elde edilen renklerle; Harmancıoğlu (1955), Uğur (1988) ve Anonymous (1991)'un belirttikleri renklerle önemli ölçüde birbirine uygunluk göstermektedir.

4.8.2.Sütleğenden elde edilen renklerin ışık haslıkları

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki ışık haslıklarına ilişkin değerler Tablo 30.'da gösterilmiştir.

Tablo 30. incelendiğinde sütleğen ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin ışık haslık değerlerinin 2 ile 4 arasında değiştiği, mordansız boyama ile elde edilen rengin ışık haslık değerinin 4 olduğu saptanmıştır.

Mordanların farklı olması durumunda ışık haslık değerinin değiştiği saptanmıştır. Mordan olarak şap, kullanılarak yapılan boyamalarda ışık haslık değeri 2, tartarik asit %2, demir sülfat %4, bakır sülfat %2 ve potasyum bikromat %4 ile 3, tartarik asit %4, demir sülfat %2, bakır sülfat %4 ve potasyum bikromat %2 ile 4 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Bu renk değişimi mordansız boyama, şap %2, ve tartarik asit mordan olarak kullanılarak yapılan boyamalarda koyulaşma, diğer boyamalarda solma şeklinde kendini göstermektedir.

Elde edilen ışık haslıkları değerlendirildiğinde 2 ile 4 arasında değişen farklı değerler ortaya çıkmıştır. Mordan oranı değişmesinin, ışık haslık değerini değiştirdiği saptanmıştır.

Tablo 30. Sütleğenden Elde Edilen Renklerin ışık Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	ışık Haslık Değeri
Mordansız	-	4*
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	2*
	%4	2
Tartarik Asit	%2	3*
	%4	4*
Demir Sülfat	%2	4
	%4	3
Bakır Sülfat	%2	3
	%4	4
Potasyum Bikromat	%2	4
	%4	3

Harmancıoğlu (1955) sütleğen ile değişik mordanlar kullanarak yaptığı boyamalarda ışık haslığını 1 ile 4 arasında değişen değerler olarak bulmuştur.

Bu araştırmada bulunan 2 ile 4 arasındaki değerler Harmancıoğlu'nun elde ettiği sınırlar içerisinde yer almakta ve birbirlerine uygunluk sağlamaktadır.

4.8.3 Sütleğenden Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslıkları

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki sürtünme haslıklarına ilişkin değerler Tablo 31.'de verilmiştir.

Tablo 31. Sütleğenden Elde Edilen Renklerin Sürtünme Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Sürtünme Haslık Değeri
Mordansız	-	2
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	1-2
	%4	2
Tartarik Asit	%2	2
	%4	2
Demir Sülfat	%2	1
	%4	1
Bakır Sülfat	%2	2-3
	%4	1-2
Potasyum Bikromat	%2	2
	%4	2

Tablo 31'de sütleğen ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri 1 ile 3 arasında, mordansız boyama ile elde edilen renklerin sürtünme haslık değerleri ise 2 olarak görülmektedir.

Yine tablo incelendiğinde mordanların farklı olması sürtünme haslık değerlerini değiştirmektedir. Demir sülfat kullanılarak yapılan boyamalarda sürtünme haslık değeri 1, şap %2 ve bakır sülfat %4 ile 1-2, şap %4, tartarik asit, ve potasyum bikromat ile 2, bakır sülfat %2 ile ise 2-3 arasında değişen değerler bulunmuştur. Mordansız boyama ile de 2 değeri elde edilmiştir.

Sütleğen ile yapılan tüm boyamalarda en yüksek sürtünme haslık değerinin bakır sülfat %2 ile yapılan boyamaya ait olduğu görülmüştür. Diğer boyamalardan elde edilen değerlerin düşük olduğu saptanmıştır.

Harmancıoğlu (1955) sütleğen ile değişik mordanlar kullanarak yaptığı boyama çalışmalarında sürtünme haslık değerini 3 ile 4 olarak tespit etmiştir.

Bu araştırmada bulunan sürtünme haslık değerleri ise 1 ile 3 arasındadır ve Harmancıoğlu'nun elde ettiği değerlerle nisbeten uygunluk göstermektedir.

4.8.4.Sütleğenden Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslığı

Araştırmada elde edilen renklerin yün halı iplikleri üzerindeki su damlası haslıklarına ilişkin değerler Tablo 32.'de gösterilmiştir.

Tablo 32'de sütleğen ile çeşitli mordanlar kullanılarak elde edilen renklerin su damlası haslık değeri ıslak ve kuru olarak 4-5 arasında mordansız boyama ile elde edilen değer ise ıslak 4-5, kuru 5 olarak tespit edilmiştir.

Yine tablonun incelenmesinden mordanların farklı olmasının su damlası haslık değerini nispeten değiştirdiği gözlenmiştir.

Islak su damlası haslığında, mordan olarak tartarik asit %2 ve bakır sülfat %2 kullanılarak elde edilen değer 4-5, şap ve demir sülfat %2 kullanılarak 4 ve diğer boyamalarda ise 5 değeri elde edilmiştir.

Tablo 32. Sütleğenden Elde Edilen Renklerin Su Damlası Haslık Değerleri

Mordan Adı	Oranı (%)	Su Damlası Haslık Değeri
------------	-----------	--------------------------

		Islak	Kuru
Mordansız	-	4-5	5
Potasyum Aliminyum Sulfat	%2	5	5
	%4	5	5
Tartarik Asit	%2	4-5	5
	%4	4	4-5
Demir Sülfat	%2	5	5
	%4	4	5
Bakır Sülfat	%2	4-5	5
	%4	4	5
Potasyum Bikromat	%2	4	4-5
	%4	4	5

Kuru su damlası haslığında ise mordan olarak tartarik asit %2 ve potasyum bikromat %2 ile kullanılarak yapılan boyamalarda 4-5, diğer boyamalarda ise 5 değeri elde edilmiştir.

Bu araştırmada elde edilen renkler daha önce sütleğen ile boyama yapılarak elde edilen renklerle ilgili yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Harmancıoğlu (1955) sütleğen ile değişik mordanlar kullanarak yaptığı boyamalarda su haslığını 4 ile 5 arasında tespit etmiştir. Bu araştırmada elde edilen su damlası haslık değerleri ile Harmancıoğlu (1955)'in elde ettiği değerler tamamıyla birbirine uygunluk göstermektedir.



BÖLÜM 4

SONUÇ VE ÖNERİLER

Halı ve kilimlerimize görünüm ve kalite olarak kazandırdığı yüksek değer açısından bitkisel boyacılığa verilen önem gittikçe artmaktadır. Ayrıca, ülkemizin doğal bitki örtüsü içinde varolan bu bitkilerin değerlendirilip, tarımının yapılması

ile bu alanda açılacak yeni iş sahalarına boş insangücü kazandırması ve kültürümüzün yaşatılması ile de önem kazanmaktadır.

Bu araştırmada, ülkemizde bitkisel boyacılığın uzun yıllardan beri yapıldığı, halı ve kilimleriyle ünlü olan Sivas ve yöresinde yetişen boya bitkileri araştırılmıştır.

Adaçayı, ceviz, havacıva, kadıntuzluğu, kızılçam, muhabbet çiçeği, sığırkuyruğu, sütleğen bitkileri yöne göre %100 oranında, değişik mordanlarla %2 ve %4 oranlarında 1 saat kaynatma yöntemiyle boyama yapılarak elde edilen renkler üzerinde standartlara göre ışık, sürtünme, ve su damlası haslıkları belirlenmiştir. Bununlada boya bitkileri ile boyama yapacak olan boyacıya ve teknik elemanlara bir katalog kazandırılması amaçlanmıştır.

Adaçayından; krem, açık saman sarısı, koyu kirli beyaz, koyu toprak, koyu yeni bahar, meşe yaprağı, koyu salamura yaprak, pişmiş elma, *cevizden;* sütlü kahve koyu kahve köpüğü, çekirdeksiz üzüm, yeşil kahve, devetüyü, *havacıvadan;* bej, krem, açık kahve köpüğü, koyu pişmiş elma, açık patates kabuğu, koyu çağla yeşili, açık çağla yeşili, *kadıntuzluğundan;* açık-koyu saman sarısı, pişmiş elma, koyu ayva, çağla yeşili, koyu saman sarısı, yeşil sarı, *kızılçamdan;* kuru nohut, açık kahve köpüğü, krem, meşe palamudu, koyu yeni bahar, koyu sütlü kahve, koyu toprak, koyu pişmiş ayva, *muhabbet çiçeğinden;* koyu saman sarısı, fosforlu sarı, açık salamura yaprak, ceviz kabuğu, zeytin yağı, koyu kimyon, *sığırkuyruğundan;* krem, açık salamura yaprak, koyu toprak, kuru meşe yaprağı, koyu saman sarısı, *sütleğenden;* patates kabuğu, sarı açık toprak, meşe palamudu, yeni bahar kuru meşe yaprağı, gibi renkler elde edilmiştir. Bu renklerle boyanmış ipliklerin el dokusu halı ve kilimlerde kullanılması uygundur.

Kullanılan tüm bitkilerle çeşitli mordanların değişik oranlarda kullanılması ile elde edilen renklerin ışık haslık değerlerinin, mordanların farklı olması durumunda değişiklik gösterdiği saptanmıştır.

Adaçayı ile mordan olarak şap kullanılarak yapılan boyamalarda ışık haslık değeri 3-4, tartarik asitle 4-6, demir sülfatla 6, bakır sülfatla 3, potasyum bikromatla 5-6 arasında, *ceviz* ile; şap kullanılarak yapılan boyamalarda 3-4, tartarik asitle, 4-6, demir sülfatla 6, bakır sülfatla 3, potasyum bikromatla 5-6 arasında, *havacıva* ile; mordan olarak şap kullanılarak yapılan boyamalarda 3, tartarik asitle 4, demir sülfatla ve bakır sülfatla 3-4, potasyum bikromatla 3 arasında, *kadıntuzluğu* ile; mordan olarak şap kullanılarak yapılan boyamalarda 1, tartarik asit ile 1-2, demir sülfat, bakır sülfat ve potasyum bikromat ile 2 arasında, *kızılçam* ile mordan olarak şap kullanılarak yapılan boyamalarda 1, tartarik asit, demir sülfat, bakır sülfat ile 3, potasyum bikromat ile yapılan boyamada ise 4 arasında, *muhabbet çiçeği* ile; şap, demir sülfat, bakır sülfat ile 3, tartarik asit ile 4-5, potasyum bikromat ile 2-3 arasında *sığırkuyruğu* ile; mordan maddesi olarak şap kullanılarak yapılan boyamalarda 2, tartarik asit ile 4-5, bakır sülfat ve potasyum bikromat ile 3-7, demir sülfatla ise 6-7 arasında, *sütleğen* ile; mordan maddesi olarak şap kullanılarak elde edilen boyamalarda 2, diğer bütün boyamalarda ise 3-4 arasında değişen değerler belirlenmiştir.

Işık haslık değerleri yüksek olan mordanlarla elde edilen renklerin el dokusu halı ipliklerinde kullanılması önerilmektedir.

Bu araştırmada bulunan renklerin sürtünme haslık değerleri de mordanların farklı olmasına göre değişiklik göstermektedir.

Adaçayında mordan olarak tartarik asit kullanılarak yapılan boyamalarda sürtünme haslık değeri 3-4 arasında, şap, bakır sülfat, potasyum bikromat ile 2-3 arasında, demir sülfat ile 1-2 arasında, *cevizde*; şap, tartarik asit, sakır sülfat,

potasyum bikromat ile 2-3, demir sülfat ile 1-2 arasında, *havacıvada*; şap, tartarik asit, bakır sülfat ile 4-5, potasyum bikromat ile 3-4, demir sülfat ile 1-2 arasında, *kadıntuzluğunda*; tartarik asit, potasyum bikromat ile 4-5, şap, bakır sülfat ile 2-4, demir sülfat ile 1-2 arasında, *kızılçamda*; şap, tartarik asit ile 2-3, demir sülfat, bakır sülfat, potasyum bikromat ile 1-2, *muhabbet çiçeğinde*, tartarik asit ile 2-4, bakır sülfat, potasyum bikromat ile 2-3, şap, demir sülfat ile 1-2, sığırkuyruğunda; şap ile 2-4, potasyum bikromat, tartarik asit ile 3-4, bakır sülfat ile 2-3, demir sülfat ile 1-2 arasında, *sütleğende*; bakır sülfat ile 1-3, potasyum bikromat, tartarik asit ve şap iye 1-2, demir sülfat ile 1 arasında değişen değerler bulunmuştur.

Haslık değerleri 3 ve yukarısı bulunan mordan oranları kullanılarak elde edilen renklerin halı ve kilim dokumasında kullanılması uygun olabilir.

Elde edilen renklerin üzerinde yapılan su damlası haslık değerleri ise ıslak ve kuru olarak genellikle 3-5 arasında bulunmuştur. Islak su damlası haslığı, orta ve iyi düzeyde, kuru su damlası haslığı ise iye düzeyde olduğu için elde edilen renklerin yün halı ve kilim ipliklerinde kullanılması uygundur.

KAYNAKLAR

1. Anonymous, 1325. *Sivas Salnamesi*, Sivas Vilayet Matbaasında Reşit Akif Paşa Valiliğinde tab olunmuştur. 1321 hicri yılı Sivas Müzesi Kütüphanesi Sayfa 179-184.
2. Anonymous, 1978 a. *Boyalı ya da Baskılı Tekstil Mamülleri İçin Renk Haslığı Deney Metodları-Sürtünmeye Karşı Renk Haslığı Deney Metodları* -

- Sürtünmeye Karşı Renk Haslığı Tayini.*** Türk Standartları Enstitüsü Yayınları TS 717, Ankara.
3. Anonymous, 1978 b. ***Boyalı ya da Baskılı Tekstil Mamülleri İçin Renk Haslığı Deney Metodları-Su Damlasına Karşı Renk Haslığı Tayini.*** Türk Standartları Enstitüsü Yayınları TS 399 /Mart 1978. Ankara
 4. Anonymous, 1981. ***Boyalı ve Baskılı Tekstil Mamülleri için Renk Haslığı Deney Yöntemleri-Yıkamaya Karşı Renk Haslığı Tayini.*** Türk Standartları Enstitüsü Yayınları TS 716 /Kasım 1979. 3s. Ankara.
 5. Anonymous, 1991. ***Bitkilerden Elde Edilen Boyalarla Yün Lişlerinin Boyanması,*** Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Küçük Sanatlar ve Sanayi Bölgeleri ve Siteleri Genel Müdürlüğü, 167 s.Ankara.
 6. Anonymous,1984 a. ***Boyalı ve Baskılı Tekstil Mamülleri İçin Renk Haslığı Deney Metodları-Gün Işığına Karşı Renk Haslığı Tayini Metodu.*** Türk Standartları Enstitüsü Yayınları TS 867/Ekim Ankara.
 7. Anonymous,1984 b. ***Tekstil Mamüllerinin Renk Haslığı Tayinlerinde Lekelerinin (Boya Akması) ve Solmanın (Renk Değışmesi) Değerlendirilmesi için Gri Skalaların Kullanma Metodları*** Türk Standartları Enstitüsü Yayınları TS 423/Mart 1978. Ankara.
 8. Arlı, M., 1984. ***Doğal Boyalarla Boyama Yöntemleri Üzerinde Düşünceler.*** 2. Ulusal El Sanatları Sempozyumu Bildirileri. Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Yayınları No:19, 15, 25 s. İzmir.
 9. Aydoğ, T., 1977. ***Halıcılık ve Halı Hammaddesini Boyamada Kullanılan Bitkisel Boyalar İle Bunlardan Elde Olunan Renklerin Çeşitli Müessirlere Karşı Haslık Dereceleri.*** Köyişleri Bakanlığı Kooperatifler Eğitim ve El Sanatları Genel Müdürlüğü Yanın No:EEGM:38 AD:12. 21 S: Ankara.

- 10.Başer, İ., 1983.**Tekstil Kimyası ve Teknolojisi**, İstanbul Üniversitesi Yayınları, Sayı:3124, Mühendislik Fakültesi No:52, Fatih Yayınevi Matbaası, İstanbul.
- 11.Baytop, A.,1983, **Farmasötik Botanik**, İstanbul Üniversitesi Yayınları No:3158 Eczacılık Fakültesi yayınları No:36, İstanbul.
- 12.Çelik, N., Civelek,Ş.,Taşlıdere (Sivas) Florası, **IX. Ulusal Biyoloji Kongresi, Genel ve Sistematik Botanik Seksiyonları** Cilt:3 Cumhuriyet Üniv. Fen-Edebiyat Fak. Biyoloji Böl.,Özemek Matbaa, Sivas,s.23-31, Sivas.
- 13.Çelik, N., Yıldız, B.,Cumhuriyet Üniversitesi, Kampüs Alanı Florası, **IX. Ulusal Biyoloji Kongresi, Genel ve Sistematik Botanik Seksiyonları** Cilt:3 Cumhuriyet Üniv. Fen-Edebiyat Fak. Biyoloji Böl.,Özemek Matbaa, Sivas,s.23-31, Sivas.
- 14.Davis, P.H., 1967. **Flora of Turkey and the Esat Aegean Islands** edited by.Senior Lecturer in Taxonomic Botany, assisted by J. Cullen, PH D and M.J.E. Coode, BA, Edinburg at the Üniversity Press, Great Britain.
- 15.Demiriz, A.H., 1945. **Türkiye'nin Boya Bitkilerinden 25 Bitkinin Botanik Özellikleri ve Boyacılık Bakımından İncelenmesi**, Ziraat Fakültesi, Ankara. (Yayınlanmamış tez)
- 16.Duran, K., 1994.**Yünün Kızılçam (Pinus brutia Ten) Kabuğuyla Boyanmasında pH, Sıcaklık ile Mordanlama Şeklinin Renge ve Haslıklara Etkisi**, Tr.J. Engineering and Environmental Sciences, TÜBİTAK, Ege Üniv.,Mühendislik Mimarlık Fak., Tekstil Müh. Böl. Bornova, İzmir.
- 17.Durul, Y., 1977. **Yörük Kilimleri (Niğde Yöresi)**, s.53-55, Ak Yayınları, Türk Süsleme Sanatları Serisi:6 İstanbul.
- 18.Durul, Y., Aslanapa, O., (1976) **Selçuklu Halıları** (Başlangıcından onaltıncı yüzyıl ortalarına kadar Türk Halı Sanatı)

- 19.Ecevit, F.M.,1986.**Bahçe Bitkileri**, Selçuk Üniversitesi Yayınları:20, Ziraat Fakültesi Yayınları:1, Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya.
- 20.Enez, N., 1988. **Doğal Boyamacılık. Anadolu’da Yün Boyamacılığında Kullanılmış Olan Bitkiler ve Doğal Boyalarla Yün Boyamacılığı**. Marmara Üniversitesi Yanın No:449. Güzel Sanatlar Fakültesi Yayın No:1 Fatih Yayınevi. 78 s.İstanbul.
- 21.Haack, H.,1975. **Doğu Halıları** , çeviren;Doç. Dr.Neriman Girişken, Atatürk Üniversitesi yayını, Ankara.
- 22.Harmancıoğlu, M., (1955) **Türkiye’de Bulunan Önemli Bitki Boyalarından Elde Olunan Renklerin Çeşitli Müessirlere Karşı Yün Üzerinde Haslık Dereceleri**. Ankara Üniversitesi Yayını:77/41. Ankara Üniversitesi Basımevi. 212 s. Ankara.
- 23.Işık, K., Kaya, Z., (1991)Kızılçam Popülasyonlarında Çevresel Duyarlık Değeri, **IX. Ulusal Biyoloji Kongresi, Genel ve Sistemik Botanik Sektörleri**, Cilt:3 Cumhuriyet Üniv. Fen-Edebiyat Fak. Biyoloji Böl.,Özemek Matbaa, Sivas,s.23-31, Sivas
- 24.Kaya, R.,1988. **Türk Yazmacılık Sanatı**, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları,Genel Yayın No:140 Sanat Dizisi:15 İstanbul.
- 25.Kayabaşı, N.,1995. **Cehri (Rhamnus Petiolaris) den Elde Edilen Renkler ve Bunların Yün Halı İplikleri üzerindeki Haslık Dereceleri Üzerinde Bir Araştırma**, Ankara Üniv., Fen Bilimleri Enst., Ankara. (Yayınlanmamış doktora tezi)
- 26.Korur, R.N.,1937. **Türkiye’de Nebati Boyalar**. Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmaları 41. Y.Z.E. Basımevi. 83 s. Ankara.

- 27.Özcan, Y., 1984. *Tekstil Elyaf ve Boyama Tekniği*, İstanbul Üniversitesi yayınları, Sayı:3176 Mühendislik Fakültesi No:60, Fatih Yayınevi Matbaası, İstanbul.
- 28.Özen, K.,1984. I. *Uluslararası Halıcılık Sempozyumu*, Sivas Halıcılığının Bugünkü durumu.
- 29.Özgirgin, M.,Özgirgin, F.,1987.**Boyama ve Basma Teknolojisi**, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- 30.Öztürk, M., Özçelik H.,1991. *Doğu Anadolu'nun Faydalı Bitkileri*, SİSKAV Siirt İlim, Spor, Kültür ve Araştırma Vakfı, Ankara.
- 31.Polunn, O.,1991. Çeviren:Baktır, İ., *Ağaçlar ve Çalılar*, Akdeniz Üniversitesi, Yayın No:39 Akdeniz Üniversitesi Basımevi, Antalya.
- 32.Seçmen, Ö., Gemici, Y., ve diğerleri, 1989. *Tohumlu Bitkiler Sistematiği*, No:116, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir.
- 33.Sönmez, Y., 1992. *Verbascum Asperiloides (Sığır Kuyruğu)ve Arnebia Densiflora (Alkanna) Bitki Özütlерinin Yün Boyamacılığında Kullanılabilirliği*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, C.Ü., Sivas.
- 34.Tarakçıoğlu, I., 1983. *Tekstil Boyacılığına Giriş*, Ege Üniversitesi, Mühendislik Fak., Çoğaltma Yayın, No:7 Bornova-İzmir.
- 35.Tekçe, F.,1993. *Pazırık Altaylardan Bir Halının Öyküsü*, Kültür Bakanlığı Yayınları, Yayınlar Dairesi Başkanlığı, Sanat-Sanat Tarihi Dizisi/64-5 , Levent Ofset Matbaacılık, Ankara.
- 36.Trakya Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Öğretime Yararlı yazılar dizisi, No:10-16
- 37.Uğur, G., 1988. *Türk Halılarında Doğal Renkler ve Boyalar*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Genel Yayın No:289, Sanat Dizisi:42 Ankara.

38.Ulubelen, A., **Verbascum Cheiranthifolium Boiss. Bitkisinin Flavonoid Bileşiklerinin Yapılarının UV ve NMR Spektroskopisi ile Tayini**, Kimya Sempozyumu



EK-5 KIZILÇAM (Pinus brutia Ten.)

MORDAN		ÖRNEK	RENK ADI	HASLIKLAR			
ADI	ORANI			IŞIK	SÜRTÜNME	SU DAMLASI	
						ISLAK	KURU
MORDANSIZ			Kuru Nohut 1	2	2-3	5	5
POTASYUM ALİMİNYUM SÜLFAT	%2		Açık Kahve Köpü ü	1	2	4	5
	%4		Krem	1	2-3	5	5
TARTARİK ASİT	%2		Kuru Nohut 2	3	2-3	5	5
	%4		Kuru Nohut 3	3	3	4-5	5
DEMİR SÜLFAT	%2		Meşe Palamutu	3	1-2	3-4	4-5
	%4		Koyu Yeni Bahar	3	1	5	4-5
BAKIR SÜLFAT	%2		Koyu Sütü Kahve	3	1-2	3-4	5
	%4		Koyu Toprak	3	1-2	3-4	5
POTASYUM BİKROMAT	%2		Koyu Pişmiş Ayva 1	4	2	4-5	4-5
	%4		Koyu Pişmiş Ayva 2	4	1-2	4-5	5

K-2 CEVİZ (Juglans regia)

MORDAN		ÖRNEK	RENK ADI	HASLIKLAR			
ADI	ORANI			IŞIK	SÜRTÜNME	SU DAMLASI	
						ISLAK	KURU
MORDANSIZ			Sütlü Kahve 2	5	2	4	5
POTASYUM LİMNİYUM SÜLFAT	%2		Sütlü Kahve 1	4	2-3	4-5	5
	%4		Sütlü Kahve 1	3	2-3	4-5	5
MANGANEZ SİT	%2		Koyu Kahve Köpü ü 1	4	3	5	5
	%4		Koyu Kahve Köpü ü 2	6	2-3	4	4-5
DEMİR SÜLFAT	%2		Koyu Kahve Köpü ü 3	6	1-2	5	5
	%4		Sütlü Kahve 3	6	1-2	4-5	5
KALİYUM SÜLFAT	%2		Çekirdeksiz Kuru Üzüm	3*	2	4	4-5
	%4		Yeşil Kahve	3*	2-3	4-5	5
POTASYUM KROMAT	%2		Devetüyü 1	6	2	4-5	5
	%4	115	Devetüyü 2	5	2-3	4-5	5

EK-1 ADAÇAYI (Salvia Sp.)

MORDAN		ÖRNEK	RENK ADI	HASLIKLAR			
ADI	ORANI			IŞIK	SÜRTÜNME	SU DAMLASI	
						ISLAK	KURU
MORDANSIZ			Krem 2	3	4	3-4	5
POTASYUM ALİMİNYUM SÜLFAT	%2		Açık Saman Sarısı 1	2	2-3	4	5
	%4		Açık Saman Sarısı 2	2	2-3	4	5
TARTARİK ASİT	%2		Koyu Kirli Beyaz	3*	3-4	4	5
	%4		Krem 1	3	3-4	4-5	4-5
DEMİR SÜLFAT	%2		Koyu Toprak	6	1-2	3-4	4-5
	%4		Koyu Yeni Bahar	3	1	3-4	4-5
BAKIR SÜLFAT	%2		Kuru Meşe Yaprak	3	3	3-4	4-5
	%4		Koyu Salamura Yaprak	6	2	3-4	4-5
POTASYUM KROMAT	%2		Pişmiş Elma	6	3	4	5
	%4		Koyu Ayva Üyü	3	2-3	4	5

EK-4 KADIN TUZLUĞU (Berberis vulgaris L.)

MORDAN		ÖRNEK	RENK ADI	HASLIKLAR			
ADI	ORANI			IŞIK	SÜRTÜNME	SU DAMLASI	
						ISLAK	KURU
MORDANSIZ			Açık Saman Sarısı 2	1*	3-4	5	5
POTASYUM ALİMİNYUM SÜLFAT	%2		Koyu Saman Sarısı 1	1*	3-4	4-5	5
	%4		Koyu Saman Sarısı 2	1*	3-4	4	5
TARTARİK ASİT	%2		Açık Saman Sarısı 1	1*	4-5	4-5	5
	%4		Açık Saman Sarısı 1	2*	4	5	5
DEMİR SÜLFAT	%2		Pişmiş Elma 1	2*	1-2	4-5	4-5
	%4		Pişmiş Elma 2	2*	1-2	4	4-5
BAKIR SÜLFAT	%2		Koyu Ayva	2*	3-4	5	5
	%4		Ça la Yeşili	2*	2-3	4-5	5
POTASYUM BİKROMAT	%2		Koyu Saman Sarısı 3	2*	3-4	4-5	5
	%4		Yeşil-Sarı	2*	4-5	4	5

EK-3 HAVACIVA (Alkanna tinctoria)

MORDAN		ÖRNEK	RENK ADI	HASLIKLAR			
ADI	ORANI			IŞIK	SÜRTÜNME	SU DAMLASI	
						ISLAK	KURU
MORDANSIZ			Bej 3	4	4	5	5
POTASYUM ALİMİNYUM SÜLFAT	%2		Krem 2	3	4	4-5	5
	%4		Bej 1	3	4	5	5
TARTARİK ASİT	%2		Bej 2	4	4	4	4-5
	%4		Bej 3	4	4-5	4	5
DEMİR SÜLFAT	%2		Açık Kahve Köpüğü	4	1-2	4-5	4-5
	%4		Koyu Pişmiş Elma	3	1	4	5
BAKIR SÜLFAT	%2		Açık Patates Kabuğu	4	4	4	5
	%4		Koyu Çağla Yeşili	3	4	5	5
POTASYUM BİKROMAT	%2		Açık Çağla Yeşili 1	3	4	5	5
	%4		Açık Çağla Yeşili 2	3	3-4	5	5

EK-8 SÜTLEĞEN (Euphorbia Sp.)		ÖRNEK	RENK ADI	HASLIKLAR			
ADI	ORANI			IŞIK	SÜRTÜNME	SU DAMLASI	
						ISLAK	KURU
MORDANSIZ			Patates Kabuğu 2	4*	2	4-5	5
POTASYUM ALİMİNYUM SÜLFAT	%2		Sarı	2*	1-2	5	5
	%4		Patates Kabuğu 1	2	2	5	5
TARTARİK ASİT	%2		Patates Kabuğu 3	3*	2	4-5	5
	%4		Açık Toprak	4*	2	4	4-5
DEMİR SÜLFAT	%2		Meşe Palamudu	4	1	5	5
	%4		Meşe Palamudu	3	1	4	5
BAKIR SÜLFAT	%2		Yeni Bahar	3	2-3	4-5	5
	%4		Kuru Meşe Yaprağı	4	1-2	4	5
POTASYUM İKROMAT	%2		Patates Kabuğu 3	4	2	4	4-5
	%4		Patates Kabuğu 4	3	2	4	5

ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Ankara’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara’da tamamladı. 1985 yılında girdiği Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi Teknoloji Eğitimi Bölümünden 1989 yılında mezun oldu.

1989 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesinde Bilgisayar İşletmeni olarak görev yaparken 1994 yılında Cumhuriyet Üniversitesi Sivas Meslek Yüksek Okulu Teknik Programlar Bölümüne Öğretim Görevlisi olarak atandı. Halen bu görevine devam etmektedir.