

Bazı Turunçgil (*Rutaceae*) Yapraklarından Elde Edilen Renklerin Subjektif ve Objektif Yöntemle Değerlendirilmesi

Nuran KAYABAŞI¹, Sema ETİKAN²

¹ Ankara Üniversitesi, Ev Ekonomisi Yüksekokulu, El Sanatları Bölümü-ANKARA

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Geleneksel Türk Sanatları Bölümü- ISPARTA

Özet: Turunçgil ağaçlarından gıda üretiminden sanayiye kadar birçok alanda yararlanılmaktadır. Bu çalışmada da bazı turunçgil yapraklarının bitkisel boyacılıkta kullanılabilirliğinin belirlenmesi ve elde edilen renklerin de subjektif ve objektif değerlendirme yöntemi ile ortaya konularak bir renk katalogu oluşturulması hedeflenmiştir. Araştırma materyali olarak turunçgillerden limon (*C.limon L.*), mandalina (*C. reticulata Blanco*), portakal (*C. sinensis L.*) ve turunç (*C. aurantium L.*) ağaçlarının kurutulmuş yaprakları kullanılarak, mordanlı ve mordanlı olmayan üzere toplam 68 boyama yapılmıştır. Mordanlı boyamalarda alüminyum şapı ($Ka(SO_4)_2$), çinko klorür ($ZnCl_2$), kalay klorür ($SnCl_2$), potasyum bikromat ($K_2Cr_2O_7$), sodyum klorür ($NaCl$), sodyum sülfat (Na_2SO_4), sodyum sülfat (Na_2SO_3), tannik asit ($C_7H_5O_4$) olmak üzere 8 adet kimyasal madde mordan olarak %3 ve %5 oranlarında kullanılmıştır. Boyamalar sonucunda elde edilen renkler subjektif ve objektif değerlendirme yöntemi ile belirlenmiştir. Subjektif değerlendirme yöntemi ile başta sarı rengin çeşitli tonları olmak üzere bej, kemik rengi, bal rengi, toprak rengi, hardal, kahverengi, gül kurusu, sarı-yeşil ve yeşil-kahve renkleri ile bu renklerin açık ve koyu tonları elde edilmiştir. Elde edilen renkler objektif olarak değerlendirildiğinde de dE (renk farklılığı) değerlerinin limon yaprakları kullanıldığında 11.56 ile 26.02 değerleri arasında, mandalina yaprakları kullanıldığında 12.63 ile 28.36 değerleri arasında, portakal yaprakları kullanıldığında 6.89 ile 77.92 değerleri arasında, turunç yaprakları kullanıldığında da 12.33 ile 26.68 değerleri arasında değiştiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Limon (*C.limon L.*), Mandalina (*C. reticulata Blanco*), Portakal (*C. sinensis L.*) Turunç (*C. aurantium L.*), Bitkisel boyacılık, Subjektif değerlendirme, Objektif değerlendirme

Subjective and Objective Evaluation of Colors Obtained from some Citrus (*Rutaceae*) Leaves

Abstract: Citrus trees are benefitted in a wide range of areas from food production to industry. In this study, it is aimed to form a colour catalogue by determining usability of some citrus leaves in vegetable dyeing and evaluating colours obtained through subjective and objective methods. Dried leaves of some citrus trees such as lemon (*C.limon L.*), tangerine (*C. reticulata Blanco*), orange (*C. sinensis L.*) and bitter orange (*C. aurantium L.*) were used as studying materials and a total of 68 dyeing processes, both with and without the aid of mordants, were realized. In dyeing with the aid of mordants, 8 different chemicals such as aluminium alum ($Ka(SO_4)_2$), zinc chloride ($ZnCl_2$), tin chloride ($SnCl_2$), potassium bichromate ($K_2Cr_2O_7$), sodium chloride ($NaCl$), sodium sulphate (Na_2SO_4), sodium sulphite (Na_2SO_3), tannic acid ($C_7H_5O_4$) were used as mordants 3 % and 5 % in percentage terms. Colours obtained as a result of dyeing processes were determined through subjective and objective evaluating methods. Various tones of yellow, beige, bone colour, amber, earth colour, mustard colour, brown, old rose colour, yellow-green and green-brown colours, dark and light tones of these colours were obtained through subjective evaluation method. When these obtained colours were evaluated objectively, it was determined that colour difference values change between 11.56 and 26.02 in lemon leaves, 12.63 and 28.36 in tangerine leaves, 6.89 and 77.92 in orange leaves, 12.33 and 26.68 in bitter orange leaves.

Key Words: Lemon (*C.limon L.*), Tangerine (*C. reticulata Blanco*), Orange (*C. sinensis L.*), Bitter orange (*C. aurantium L.*), Naturel dyeing, Subjective evaluation, Objective evaluation

1.Giriş

Tropik ve subtropik iklim alanlarında yetişen turunçgiller; turunç (*C. aurantium L.*), portakal (*C. sinensis L.*), mandalina (*C. reticulata Blanco*), greyfurt (*C. paradisi*), bergamot (*C. bergamia*) ve limon (*C. limon L.*) gibi Rutaceae familyasının Citrus cinsi meyve ağacı türlerini içine alan bir bitki topluluğudur. Narenciye ürünleri olarak da adlandırılan ve Anavatani Çin, Güneydoğu Asya ve Hindistan olan turunçgillerin ekolojik şartların uygun olması nedeniyle Türkiye’de de yetiştiriciliği yaygın olarak yapılmaktadır. Daha çok Akdeniz ve Ege Bölgesinin sahil kesimlerinde yetiştirilmekte, Türkiye’deki toplam turunçgilin % 70’ i Çukurova bölgesinde üretilmektedir. (Akgün, 2006; Anonim,1991; Anonim, 2011a; Anonim, 2011b; Anonim, 2012; Klein et all., 1985; Ladaniya, 2008; Nicolosi, 2007; Timmer et all., 2000; Yokaş, 2004).

FAOSTAT verilerine göre Türkiye 2010 yılına ait 3.570.030 ton üretim miktarıyla dünya narenciye üretiminde 7. sıradadır. Yıllara göre bakıldığında da Türkiye genelde ilk 10 ülke içinde kendine yer bulmaktadır. TÜİK tarafından açıklanan geçici 2011 verilerine göre ise ülkemizde söz konusu yılda 1 milyon 730bin 146 ton portakal, 872 bin 251 ton mandalina, 790 bin 211 ton limon, 218 bin 988 ton greyfurt (Altıntop) ve son olarak 2 bin 170 ton turunç üretimi gerçekleştirilmiştir. Turunç üretiminde bir miktar azalma olmuş olsa da 2010 yılından 2011 yılına; portakal, mandalina, limon ve greyfurt üretim miktarları artmış bulunmaktadır; yani 2010 yılından 2011 yılına narenciye üretim miktarının arttığı görülmektedir (Anonim, 2011c).

Turunçgil ağaçları yaprak dökmeyen ağaçlardır. Yaprakları tam, derimsi ve parlaktır. Vitamin içeriği yönünden zengin turunçgillerin meyveleri çok gözlü, etli,

sarı ve turuncu renklidir Ayrıca meyveler lif, organik asit ve şeker yönünden de zengindirler. Özellikle C vitamini yönünden oldukça zengin olan narenciye meyveleri, soğuk algınlıklarına, nezle ve grip gibi hastalıklara iyi gelmektedir. Turunçgil meyveleri taze veya işlenmiş olarak gıda üretiminde kullanılmakta, çoğunlukla meyve suyu, reçel, marmelat ve jöle yapılmaktadır. Meyve posaları da hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir. Meyveleri saran kabuklardan elde edilen esans kolonyacılıkta ve bazı gıda maddelerine koku vermek amacıyla kullanılmaktadır. Turunçgil ağaçlarının kerestesi de sanayide tercih edilen bir ağaç cinsidir. (Anonim, 2005; Baysal, 1973; Erdoğan, 2010).

Bu çalışmada gıda üretiminden sanayiye kadar birçok alanda yararlanılan bazı turunçgil ağaçlarının yapraklarının bitkisel boyacılıkta da kullanılabilirliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Daha önce turunçgil yapraklarının bitkisel boyacılıkta kullanımı ile ilgili yapılmış ayrıntılı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu eksikliği gidermek amacıyla planlanan bu çalışmada limon, portakal, mandalina ve turunç ağaçlarının kurutulmuş yapraklarının kullanılarak boyamalar yapılması, elde edilen renklerin de subjektif ve objektif değerlendirme yöntemi ile belirlenerek bir renk katalogu oluşturulması hedeflenmiştir.

2.Materyal ve Yöntem

2.1.Materyal

Araştırma materyalini turunç (*C. aurantium L.*), portakal (*C. sinensis L.*), mandalina (*C. reticulata Blanco*) ve limon (*C. limon L.*) ağaçlarının yaprakları, 2,5 numara beyaz (boyasız) yün halı ipliği ve alüminyum şapı ($Kal(SO_4)_2$), çinko klorür ($ZnCl_2$), kalay klorür ($SnCl_2$), potasyum bikromat ($K_2Cr_2O_7$), sodyum klorür

(NaCl₂), sodyum sülfat (Na₂SO₄), sodyum sülfid (Na₂SO₃), tannik asit (C₇₆H₅₂O₄₆) olmak üzere 10 adet kimyasal madde (mordan) oluşturmaktadır.

2.2.Yöntem

Araştırmada mordanlı ve mordansız olmak üzere iki farklı boyama yöntemi uygulanmıştır. Mordanlı boyamalar ön mordanlama yöntemi ile yapılmış ve materyal bölümünde belirtilen kimyasal maddeler boyanan yün halı ipliğinin ağırlığına göre %3 ve % 5 oranlarında kullanılmıştır. Bitki oranı da %100 alınarak toplam 68 boyama yapılmıştır.

Yün halı ipliklerinin mordanla işlem görmesi: Mordan yün halı ipliğine göre 1/50 oranında ılık su içerisinde eritilmiş ve önceden nemlendirilmiş yün halı ipliği bu mordanlı su içerisinde 1 saat kaynatılmıştır. Bu sürenin sonunda yün mordanlı sudan alınarak suyu süzdürülmüş ve boyamaya hazır hale getirilmiştir.

Boya ekstraktının hazırlanması: Turunç (*C. aurantium L.*), portakal (*C. sinensis L.*), mandalina (*C. reticulata Blanco*) ve limon (*C.limon L.*) ağaçlarının kurutulmuş yaprakları, içerdiği boyarmaddenin suya geçmesini sağlamak amacıyla el yardımı ile ufalanarak küçük parçalar haline getirilmiştir. Daha sonra boyanacak yün halı ipliğine göre 1/50 oranında su içerisinde 1 saat süre ile kaynatılmıştır. Bu sürenin sonunda bitki artıkları süzülerek ortamdan uzaklaştırılmış ve ekstrakt elde edilmiştir.

Mordanla işlem görmüş yünün boyanması: Daha önce mordanla işlem görmüş yün halı iplikleri elde edilen ekstrakt içerisinde 1 saat süre ile kaynatılmıştır. Sürenin tamamlanması ile dışarıya alınan iplikler kendi halinde soğumaya bırakılmış ve sonra bol su ile durularak ışık almayan havadar bir yerde kurumaya bırakılmıştır.

Mordansız boyama: Önceden nemlendirilmiş yün halı iplikleri hazırlanan ekstrakt içerisinde 1 saat süre ile kaynatılmıştır. Sürenin tamamlanması ile dışarıya alınan iplikler kendi halinde soğumaya bırakılmış ve sonra bol su ile durularak ışık almayan havadar bir yerde kurumaya bırakılmıştır

Elde edilen renklerin adlandırılması: Boyamalar sonucunda elde edilen renkler subjektif ve objektif yöntemle değerlendirilmiştir..

Subjektif yöntemle değerlendirme: Subjektif değerlendirme için öncelikle bir komisyon oluşturulmuştur. Doğal aydınlatmalı bir mekanda boyanmış yün halı iplikleri yandan ışık gelecek şekilde beyaz zemin üzerine yerleştirilmiş ve komisyon tarafından renk farklılıklarına göre gruplandırılarak adlandırma yapılmıştır.

Objektif yöntemle değerlendirme: Objektif değerlendirmede ise Sodexim 1866 Tristimulus Colorimeter cihazı kullanılarak L (açıklık-koyuluk), a (kırmızı-yeşil koordinatı) ve b (mavi-sarı koordinatı) değerleri ölçülmüş daha sonra DE (toplam renk farklılığı) hesaplanmıştır. Colorimetre cihazında ölçüm yapılırken boyasız yün ipliği referans değer olarak kabul edilmiş, mordansız ve mordan kullanılarak yapılan boyamalarda elde edilen renkler referans değere göre hesaplanmıştır. Ölçülen L, a ve b değerleri L-Lx, a-ax ve b-bx şeklinde hesaplanarak karelerinin toplamının karekökü DE değeri olarak belirlenmiştir. Böylece boyasız yüne göre boyanmış diğer yünlerin renk farklılıkları hesaplanmış DE değeri düşük ise farklılığın az olduğunu, DE değeri yüksek ise farklılığın çok olduğunu göstermektedir

DE değerleri hesaplanırken kullanılan simgelerin anlamı:

L: boyasız yün ipliği açıklık-koyuluk koordinatı

L_x: boyalı her bir ipliğin parlaklık koordinatı

L_{max}: 100 beyaz

L_{min}: 10 siyah

a: boyasız yün ipliğinin kırmızı-yeşil koordinatı

a_x: boyalı her bir ipliğin kırmızı-yeşil koordinatı

+392: koyu kırmızı

-392: koyu yeşil

b: boyasız yün ipliğinin mavi-sarı koordinatı

b_x: boyalı her bir ipliğin mavi-sarı koordinatı

+157: koyu sarı

-157: koyu mavi

$$DE: \sqrt{(L-L_x)^2 + (a-a_x)^2 + (b-b_x)^2}$$

3. Araştırma Sonuçları

3.1. Elde edilen renkler

Limon yapraklarından elde edilen renkler

Limon yapraklarından %3 ve %5 oranında alüminyum şapı (Al(SO₄)₂), çinko klorür (ZnCl₂), kalay klorür (SnCl₂), potasyum bikromat (K₂Cr₂O₇), sodyum klorür (NaCl), sodyum sülfat (Na₂SO₄), sodyum sülfid (Na₂SO₃), tannik asit (C₇₆H₅₂O₄₆) mordanları ile %100 oranında bitki kullanılarak mordanlı ve mordansız olmak üzere yapılan toplam 17 boyama sonucunda elde edilen renkler subjektif ve objektif değerlendirme yöntemi ile belirlenmiş ve Çizelge 1.' de verilmiştir.

Objektif yöntemle değerlendirmede beyaz yünün L: 76.866 b: 8.703 değerleri referans kabul edilip mordansız ve mordanlı boyamalardan elde edilen renklerin a, b ve L değerleri buna göre değerlendirilmiş ve DE (renk farklılığı) hesaplanmıştır.

Çizelge 1. Limon yapraklarından elde edilen renkler

Mordan Adı	Mordan Oranı	Subjektif Değerlendirme	Objektif Değerlendirme			
			a	b	L	DE
Alüminyum Şapı	%3	Sarı	0,48	28,01	57,92	16,36
	%5	Sarımsı yeşil	-6,53	31,83	60,86	15,42
Çinko Klorür	%3	Açık sarı	-5,68	28,98	62,99	11,85
	%5	Saman sarısı	-3,58	31,02	58,84	16,35
Kalay Klorür	%3	Açık bal rengi	-8,14	35,50	63,66	16,84
	%5	Civciv sarısı	-6,05	44,86	62,71	25,38
Sodyum Sülfat	%3	Bal rengi	-4,61	38,32	62,38	19,55
	%5	Kemik rengi	-1,04	18,36	58,05	14,60
Sodyum Sülfid	%3	Sarı	-5,48	30,36	55,05	19,18
	%5	Bej	-3,99	28,08	61,38	12,57
Sodyum Klorür	%3	Açık sarı	-5,68	28,98	62,99	11,85
	%5	Saman sarısı	-3,58	31,02	58,84	16,35
Potasyum bikromat	%3	Hardal	-2,72	41,49	55,67	26,02
	%5	Bej	-5,18	28,71	61,47	12,84
TannikAsit	%3	Sütlü kahve	0,99	25,99	49,42	23,66
	%5	Gül kuru	1,88	17,95	47,93	25,07

Mordansız		Açık saman sarısı	-1,96	24,58	61,17	11,56
-----------	--	-------------------	-------	-------	-------	-------

Çizelge 1. incelendiğinde, subjektif değerlendirmeye göre limon yaprakları ile mordan kullanılarak yapılan boyamalar sonucunda sarı, sarımsı yeşil, açık sarı, saman sarısı, açık bal rengi, civciv sarısı, bal rengi, kemik rengi, bej, hardal, sütlü kahve, gül kurusu, açık saman sarısı renklerinin, mordansız boyama sonucunda ise açık saman sarısı renginin elde edildiği görülmektedir.

Objektif değerlendirmeye göre ise limon yapraklarından elde edilen renklerin boyasız yüne göre toplam renk farklılığı değerleri incelendiğinde, mordansız boyama sonucunda elde edilen 11.56 değerinin en düşük değer olarak en açık rengi verdiği, potasyum bikromat mordanı ile %3 oranında yapılan boyamanın sonucunda elde edilen 26.02 değerinin de en yüksek değer olarak en koyu rengi verdiği belirlenmiştir.

Portakal yapraklarından elde edilen renkler

Portakal yapraklarından %3 ve %5 oranında alüminyum şapı ($KAl(SO_4)_2$), çinko klorür ($ZnCl_2$), kalay klorür ($SnCl_2$), potasyum bikromat ($K_2Cr_2O_7$), sodyum klorür ($NaCl$), sodyum sülfat (Na_2SO_4), sodyum sülfat (Na_2SO_3), tannik asit ($C_76H_{52}O_{46}$) mordanları ile %100 oranında bitki kullanılarak mordanlı ve mordansız olmak üzere yapılan toplam 17 boyama sonucunda elde edilen renkler subjektif ve objektif değerlendirme yöntemi ile belirlenmiş ve Çizelge 2.' de verilmiştir.

Objektif yöntemle değerlendirmede beyaz yünün L: 76.866 b: 8.703 değerleri referans kabul edilip mordansız ve mordanlı boyamalardan elde edilen renklerin a, b ve L değerleri buna göre değerlendirilmiş ve DE (renk farklılığı) hesaplanmıştır.

Çizelge 2. Portakal yapraklarından elde edilen renkler

Mordan Adı	Mordan Oranı	Subjektif Değerlendirme	Objektif Değerlendirme			
			a	b	L	DE
Alüminyum Şapı	%3	Açık sarı	-1,21	26,07	63,57	10,23
	%5	Açık sarı	-3,87	27,15	67,43	7,45
Çinko Klorür	%3	Açık sarı	-4,45	28,76	59,43	26,50
	%5	Yeşil sarı	-5,43	29,26	59,17	13,45
Kalay Klorür	%3	Bal rengi	-1,53	38,37	61,34	74,22
	%5	Açık civciv sarısı	-5,90	33,54	64,24	77,92
Sodyum Sülfat	%3	Bej	1,90	22,00	56,33	6,89
	%5	Açık sarı	-2,89	25,11	59,95	10,85
Sodyum Sülfat	%3	Açık sarı	-4,92	26,54	63,12	11,57
	%5	Kirli sarı	-4,45	26,64	59,9	29,34
Sodyum Klorür	%3	Bej	-2,62	26,05	57,33	27,63
	%5	Kirli sarı	-2,22	23,31	57,36	14,89
Potasyum bikromat	%3	Koyu su yeşili	-5,36	30,03	53,56	32,13
	%5	Açık sarı	-6,22	31,36	58,48	29,48
Tannik Asit	%3	Koyu toprak	4,53	17,82	47,77	24,38
	%5	Koyu gül kurusu	6,12	14,85	45,91	28,85

Mordansız		Kirli sarı	-4,82	22,69	61,08	10,92
-----------	--	------------	-------	-------	-------	-------

Çizelge 2. incelendiğinde, subjektif değerlendirmeye göre portakal yaprakları ile mordan kullanılarak yapılan boyamalar sonucunda açık sarı, yeşil sarı, bal rengi, açık civciv sarısı, bej, kirli sarı, koyu su yeşili, koyu toprak ve koyu gül kurusu renklerinin, mordansız boyama sonucunda ise kirli sarı renginin elde edildiği görülmektedir.

Objektif değerlendirmeye göre ise portakal yapraklarından elde edilen renklerin boyasız yüne göre toplam renk farklılığı değerleri incelendiğinde, sodyum sülfat mordanı ile %3 oranında yapılan boyamanın sonucunda elde edilen 6,89 değerinin en düşük değer olarak en açık rengi verdiği, kalay klorür mordanı ile %5 oranında yapılan boyamanın sonucunda elde edilen 77,92 değerinin de en yüksek değer olarak en koyu rengi verdiği belirlenmiştir.

Mandalina yapraklarından elde edilen renkler

Mandalina yapraklarından %3 ve %5 oranında alüminyum şapı ($Ka(SO_4)_2$), çinko klorür ($ZnCl_2$), kalay klorür ($SnCl_2$), potasyum bikromat ($K_2Cr_2O_7$), sodyum klorür ($NaCl$), sodyum sülfat (Na_2SO_4), sodyum sülfat (Na_2SO_3), tannik asit ($C_{76}H_{52}O_{46}$) mordanları ile %100 oranında bitki kullanılarak mordanlı ve mordansız olmak üzere yapılan toplam 17 boyama sonucunda elde edilen renkler subjektif ve objektif değerlendirme yöntemi ile belirlenmiş ve Çizelge 3.' de verilmiştir.

Objektif yöntemle değerlendirmede beyaz yünün L: 76.866 b: 8.703 değerleri referans kabul edilip mordansız ve mordanlı boyamalardan elde edilen renklerin a, b ve L değerleri buna göre değerlendirilmiş ve DE (renk farklılığı) hesaplanmıştır.

Çizelge 3.Mandalina yapraklarından elde edilen renkler

Mordan Adı	Mordan Oranı	Subjektif Değerlendirme	Objektif Değerlendirme			
			a	b	L	DE
Alüminyum Şapı	%3	Saman sarısı	-9,39	37,60	59,88	27,14
	%5	Açık kirli sarı	-7,60	33,89	61,55	16,47
Çinko Klorür	%3	Sarı Yeşil	-3,59	34,45	49,23	28,10
	%5	Açık zeytinyağı	-3,97	37,96	53,27	23,18
Kalay Klorür	%3	Bal rengi	-5,98	41,5	59,68	19,25
	%5	Civciv sarısı	-7,02	42,23	66,55	17,65
Sodyum Sülfat	%3	Zeytinyağı	-4,22	34,25	55,10	21,26
	%5	Koyu sarı	-4,77	26,86	59,68	13,48
Sodyum Sülfat	%3	Açık su yeşili	-4,77	27,32	60,75	15,74
	%5	Açık sarı	-5,57	26,4	58,2	28,36
Sodyum Klorür	%3	Açık haki	-2,26	32,74	53,41	23,10
	%5	Koyu sarımsı yeşil	-2,37	29,8	58,27	26,25
Potasyum bikromat	%3	Koyu hardal	0,46	47,49	48,84	15,49
	%5	Hardal	-1,57	42,50	54,84	12,63
Tannik Asit	%3	Yeşil Kahve	6,59	17,56	39,48	17,45
	%5	Açık kahve	4,75	18,38	42,09	24,18
Mordansız		Sarımsı yeşil	-2,43	28,5	55,41	19,56

Çizelge 3. incelendiğinde, subjektif değerlendirmeye göre mandalina yaprakları ile mordan kullanılarak yapılan boyamalar sonucunda saman sarısı, açık kirli sarı, sarı yeşil, açık zeytinyağı, yeşil kahve, bal rengi, civciv sarısı, zeytinyağı, koyu sarı, açık su yeşili, açık sarı, açık haki, koyu sarımsı yeşil, koyu hardal, hardal, açık kahve renklerinin, mordansız boyama sonucunda ise sarımsı yeşil renginin elde edildiği görülmektedir.

Objektif değerlendirmeye göre ise mandalina yapraklarından elde edilen renklerin boyasız yüne göre toplam renk farklılığı değerleri incelendiğinde, potasyum bikromat mordanı ile %5 oranında yapılan boyamanın sonucunda elde edilen 12,63 değerinin en düşük değer olarak en açık rengi verdiği, sodyum sülfat mordanı ile %5 oranında yapılan boyamanın sonucunda elde edilen 28,36 değerinin de en yüksek değer olarak en koyu rengi verdiği belirlenmiştir.

Turunç yapraklarından elde edilen renkler

Turunç yapraklarından %3 ve %5 oranında alüminyum şapı ($Kal(SO_4)_2$), çinko klorür ($ZnCl_2$), kalay klorür ($SnCl_2$), potasyum bikromat ($K_2Cr_2O_7$), sodyum klorür ($NaCl$), sodyum sülfat (Na_2SO_4), sodyum sülfat (Na_2SO_3), tannik asit ($C_{76}H_{52}O_{46}$) mordanları ile %100 oranında bitki kullanılarak mordanlı ve mordansız olmak üzere yapılan toplam 17 boyama sonucunda elde edilen renkler subjektif ve objektif değerlendirme yöntemi ile belirlenmiş ve Çizelge 4.' de verilmiştir.

Objektif yöntemle değerlendirmede beyaz yünün L: 76.866 b: 8.703 değerleri referans kabul edilip mordansız ve mordanlı boyamalardan elde edilen renklerin a, b ve L değerleri buna göre değerlendirilmiş ve DE (renk farklılığı) hesaplanmıştır.

Çizelge 4. Turunç yapraklarından elde edilen renkler

Mordan Adı	Mordan Oranı	Subjektif Değerlendirme	Objektif Değerlendirme			
			a	b	L	DE
Alüminyum Şapı	%3	Saman sarısı	-5,90	29,58	62,91	12,33
	%5	Kirli sarı	-4,13	33,37	54,94	20,86
Çinko Klorür	%3	Bej	-6,14	27,03	58,38	14,79
	%5	Kirli sarı	-14,63	33,66	58,83	20,61
Kalay Klorür	%3	Kirli Sarı	-2,12	24,19	56,93	15,47
	%5	Açık hardal	-4,07	37,11	55,59	22,77
Sodyum Sülfat	%3	Bej	-6,14	27,03	58,38	14,79
	%5	Kirli sarı	-14,63	33,66	58,83	20,61
Sodyum Sülfat	%3	Bej	-2,46	28,07	55,93	17,51
	%5	Sarı	-2,38	30,51	60,80	14,64
Sodyum Klorür	%3	Kirli Sarı	-2,12	24,19	56,93	15,47
	%5	Açık hardal	-4,07	37,11	55,59	22,77
Potasyum bikromat	%3	Hardal	-2,41	40,46	55,85	25,14
	%5	Kirli sarı	-6,4	35,88	60,02	18,94
Tannik Asit	%3	Açık sütlü kahve	1,31	24,57	50,56	22,41
	%5	Toprak rengi	4,93	19,33	47,08	26,68
Mordansız		Sarımsı krem	9,99	23,77	54,96	17,95

Çizelge 4. incelendiğinde, subjektif değerlendirmeye göre turunç yaprakları ile mordan kullanılarak yapılan boyamalar sonucunda saman sarısı, kirli sarı, bej, sarı, açık hardal, hardal, açık sütlü kahve, toprak rengi, renklerinin, mordansız boyama sonucunda ise sarımsı krem renginin elde edildiği görülmektedir.

Objektif değerlendirmeye göre ise mandalina yapraklarından elde edilen renklerin boyasız yüne göre toplam renk farklılığı değerleri incelendiğinde, alüminyum şapı mordanı ile %3 oranında yapılan boyamanın sonucunda elde edilen 12,33 değerinin en düşük değer olarak en açık rengi verdiği, tannik asit mordanı ile %5 oranında yapılan boyamanın sonucunda elde edilen 26,68 değerinin de en yüksek değer olarak en koyu rengi verdiği belirlenmiştir.

4.Sonuç

Araştırmada Ege Bölgesinin Muğla İlinde yetişen limon, portakal, mandalina ve turunç ağaçlarının yaprakları kullanılmıştır. Mordanlı ve mordansız olarak yapılan 84 boyamanın sonucunda subjektif değerlendirme ile başta sarı rengin çeşitli tonları olmak üzere bej, kemik rengi, bal rengi, toprak rengi, hardal, kahverengi, gül kurusu, tarçın sarı-yeşil ve yeşil-kahve renkleri ile bu renklerin açık ve koyu tonları elde edilmiştir. Bu renk ve tonlar el dokuması halı ve düz dokumalar için istenen renk ve tonlardır.

Turunçgil yapraklarından elde edilen renkler objektif olarak değerlendirildiğinde de dE (renk farklılığı) değerlerinin limon yaprakları kullanıldığında 11.56 ile 31.39 değerleri arasında, portakal yaprakları kullanıldığında 6.89 ile 77.92 değerleri arasında, mandalina yaprakları kullanıldığında 12.63 ile 28.36 değerleri arasında, turunç yaprakları kullanıldığında

da 12.33 ile 26.68 değerleri arasında değiştiği belirlenmiştir.

Sonuç olarak, el dokuması halı ve düz dokumacılığın yaygın olarak sürdürüldüğü Muğla ve çevresinde, yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan turunçgil yapraklarından elde edilen renklerin, el dokuması halı ve düz dokumalarda kullanılması önerilmektedir. Böylelikle yörede başka bir amaçla kullanılmayan, atıl durumdaki yaprakların da değerlendirilmesi sağlanacaktır.

5. Kaynaklar

Akgün, C., 2006. Turunçgiller Sektör Profili. Dış Ticaret Şubesi Uygulama Servisi.

Anonim, 1991. Bitkilerden Elde Edilen Boyalarla Yün Liflerinin Boyanması, T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Küçük Sanatlar Sanayi Bölgeleri ve Siteleri Genel Müdürlüğü, Ankara.99s

Anonim, 2005. Turunçgil Yetiştiriciliği. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Seminer Notları, Antalya.

Anonim, 2011a. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Raporları. Antalya.

Anonim, 2011b. Ege Yaş Meyve Sebze İhracatçıları Birliği Raporları.

Anonim, 2011c. TÜİK Bitkisel Üretim İstatistikleri

Anonim 2012, "Turunçgil yetiştiriciliği" Erişim adresi: <http://www.gencziraat.com/Bahce-Bitkileri/Turuncgil-Yetistiriciligi-6.html> . Erişim tarihi 18-12-2012

Baysal, K., 1973. "Türkiye'de Narenciye Üretimi ve İşlenmesi", Türkiye'de

Narenciye Üretimi, İşlenmesi ve İhracatı Semineri. İktisadi Araştırmalar Vakfı. İstanbul. s.18, 199s

Erdoğan, C., 2010. Mersin İlinde Narenciye Üretimi Katma Değer Tahmini. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. Adana. (Basılmamış TÜİK Uzmanlık Tezi)

Klein, M., P. Moore, C. Sweet, 1985. New and Familier. All About Citrus & Subtropical Fruits. Editor: Lance Walheim. Monsanto Company. Canada. p.6, 96s.

Ladaniya, M.S., 2008. Citrus Fruit. Academic Press-Elsevier. USA. p.1., 558pp.

Nicolosi, E., 2007. Origin and Taxonomy. Citrus. Editor: Igrar Ahmad Khan. CABI. UK. p.19, 370pp.

Timmer, L.W., S.M. Garnsey, J.H. Graham. 2000. Compendium of Citrus Diseases. The American Phytopathological Society . USA. p.1, 92pp.

Yokaş, İ., 2004. Muğla İlinde Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklardan Arındırılmış Turunç Fidanı Üretim Projesi. Muğla Üniversitesi Yayınları:51, Rektörlük Yayınları:31. Muğla. s.14, 46s.