Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.),
2008, 18(1): 27-33

Geliş Tarihi: 12.06.2007
Kabul Tarihi: 04.02.2008

Araştırma Makalesi/*Article*

Mahonia aquifolium Nutt. (*Berberidaceae*, mahonya) Meyvesi ile Boyanmış Yün İpliklerinin Kolorimetrik Özellikleri

Menderes KOYUNCU[(1)]

Öz: *Mahonia aquifolium* Nutt. (*Berberidaceae*) Mahonya bitki meyvesi ile yün iplikleri, hem geleneksel hem de teknik yöntem olmak üzere iki şekilde mordanlı ve mordansız boyama işlemi yapılmıştır. Her iki boyama yönteminde sabit pH'da sıcaklık ve boyama süresinin boyama işlemine etkinliği araştırılmıştır. Geleneksel ve bilimsel boyama yöntemi ile elde edilen renkler ve bu renklerin yıkama haslık özellikleri belirlenmiş ve renkli ipliklerin yıkamaya karşı haslıklarının iyi olduğu görülmüştür. Ayrıca, objektif bir değerlendirme yapabilmek için CIE $L^*a^*b^*$ renk uzay sistemi kullanılarak boyalı ipliklerin $L^*a^*b^*$ değerleri ölçülerek, karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Bitkisel boya, yün ipliği, *Mahonia aquifolium*, boyama, haslık

Colorimetric Properties of Woolen Yarns Dyed With *Mahonia aquifolium* Nutt. (*Berberidaceae* Mahonya) Berries

Abstract: The pre-mordanting and without mordant dyeing of wool yarns with *Mahonia aquifolium* Nutt. Berries has been studied using both conventional and techniques methods. The effects of dye bath pH, dyeing time and temperature were studied and the resulting shades obtanied by dyeing with conventional and techniques were compared. Colours strength values obtanied by both the methods. The results of fastness properties the dyed yarns were fair to good. CIE L^* a^* b^* values have also been determinated and the values were evaluated objectively.

Key words: Natural dye, woolen yarn, *Mahonia aquifolium,* dyeing, fastness

Giriş

Ülkemiz; boya bitkileri bakımımdan zengin ve özel bir değer taşımaktadır. Yüzlerce yıl önce Anadolu'da yetiştirilen boya bitkileri, örneğin kök boya, cehri uzun zaman Avrupa'ya ihraç edilmiştir. 1700 yıllarında Türkiye tek başına dünyadaki kök boya üretimin 2/3 ünü karşılamakta ve 1875 yılına kadar İzmir limanından çıkan kökboyanın yurdumuza getirmiş olduğu gelir miktarı ise 500 bin altın lirasını geçtiği literatürlerde belirtilmektedir. Benzer şekilde halk arasında altın ağacı, diye adlandırılan cehrinin önemli alıcıları arasında Almanya bulunmaktaydı ve büyük miktarlarda cehri satın almaktaydı (Hill, 1952). Bugün birçok cami ve müzelerde muhafaza edilen ve korunan en az birkaç yüz yıllık tarihi olan halı ve kilimler mevcuttur. Bunların tarihi, orijinal ve sanatsal değer taşımasının en önemli özelliği onların doğal boyalar ile boyanmasında yatmaktadır. Doğal boya ile boyanmış olan bir tekstil malzemesinin; örneğin yıkama, ışık gibi bir takım dış etkenler karşısında renklerinin solması, kusmasıyla ortaya çıkan yeni durumun genellikle asıllarına göre biraz daha canlı cazip güzelliğe dönüştüğü görülmektedir. Ancak bu tür boyamanın çok zahmetli oluşu ve boyama yöntemi gizli tutularak bu zanaatın babadan oğula geçmesi, tecrübelerin aile fertlerine aktarılması bu boyamacılığın dezavantajı olarak günümüze kadar gelmiştir (Hill, 1952; TSE, 1983; TSE, 1989; Sanayi ve Ticaret Bak., 1991).

19. yy başlarında sanayileşme ile birlikte, kimya bilimindeki gelişmeler yeni sentetik boyarmaddelerin oluşumunu hızlandırmıştır. Bu gelişme ile birlikte yavaş yavaş bitkisel boyaların yerini, sentezlenerek elde edilen kimyasal boyalar almıştır. Bu boyaların, kullanımının kolay, boyama süresinin kısa oluşu, ayrıca gelişen toplumun, giyim ve renk konusundaki taleplerinin artması ve bu talepleri kısa üzerede karşılaması bitkisel boyaları, kimyasal boyalar ile rekabet edemez duruma getirmiştir (Aydoğ, 1977; Arlı, 1982; Eyüboğlu ve ark., 1983).

Bugün, dünya gündeminde küresel ısınmanın oluşu ve yaşadığımız gezegenimizi insanoğlu, kendi yarattıkları ile yok etmesi karşısında, bazı çevreci kuruluşların, tüyleri ürperten bilimsel açıklamaları, bitkisel boyamacılığın tekrar canlandırılmasının ne kadar yerinde olacağının bir göstergesi olabilir.

Bu çalışmada; çevreci bir düşünce yapısı içerisinde tekstil sanayindeki hızlı boyama yöntemlerine bitkisel boyama yöntemini nasıl uyarlanabilirliğinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Araştırmada Bursa'da bol miktarda bulunan *Mahonia aquifolium* Nutt. meyveleri kullanılarak yün iplikleri, geleneksel ve bilimsel (HT laboratuar tipi boya kazanı ile) boyama yöntemi ile boyanmıştır. Elde edilen renkli ipliklerin CIE L^* a^* b^* değerleri ölçülmüştür.

[(1)] **Yazışma Adresi:** Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van Meslek Yüksekokulu, Tekstil Bölümü, 65080-VAN, menderes@yyu.edu.tr

Materyal ve Yöntem

Materyal

Olgunlaşmış bitki meyveleri, Bursa çevresinden, Ağustos ayında toplanmıştır. 2.5 Nm yün ipliği, Van Yün İpliği Fabrikasından temin edilmiştir.

Cihazlar

Konica Minolta CM – 3600d Spektrofotometre; Ataç YK – 12 boyama makinası; Ataç colour box; Hanna pH meter

Kimyasallar

$CuSO_4$.$5H_2O$; KAl $(SO_4)_2$.$12H_2O$; Fe_2SO_4 (Merck, D-6100 Darmstadt, Gemany

Yöntem

Boya ekstraktının hazırlanması

Kuru bitki meyvelerinin içerdiği boya maddesinin çözücü olarak kullanılan suya daha kolay geçmesi için küçük parçalar haline getirilmiş ve bitki üç kez ekstraksiyona tabi tutulmuştur. Daha sonra bitki meyveleri süzülerek, süzüntü boyama işlemine alınmıştır (Somer ve Büken, 1994; Karadağ ve Dölen, 1997; Şener ve Önal, 1997; Ölmez, 2003).

Mordansız boyama işlemi

Ekstrakt içerisine ıslatılmış 2.5 Nm yün ipliği konularak sabit pH'da kaynatılmış ve kaynama noktasında 35 dakika bekletilmiştir. Bu arada eksilen ekstrakte ilaveler yapılmıştır. Boyama işlemi bittikten sonra boyalı iplik, soğuk su ile durularak direkt güneş almayan, havadar bir yerde kurutulmuştur.

Mordanlı boyama işlemi

Boyanacak yün ipliği miktarı ağırlığına göre %2 oranında mordan maddelerinden alınarak 100ml çözeltisi hazırlanmıştır. Bu çözeltiden 20ml boya çözeltisine katılarak kaynatılmış ve bu noktada 35 dakika bekletilmiştir. Daha sonra kendi haline soğumaya bırakılmış ve soğuk su ile durularak direkt güneş almayan, havadar bir yerde kurutulmuştur.

İki mordan karışımı boyamada ise, yün ipliğine göre %2 oranında hazırlanmış $CuSO_4$.$5H_2O$ ve Fe_2SO_4 çözeltilerinden 10'şer ml alınarak, önceden hazırlanmış boya ekstraktı içine ıslatılmış yün ipliği ile birlikte konularak kaynatılmaya bırakılmış bu arada boya flottesi belirli aralıklarla karıştırılmıştır. Daha sonra diğer mordanlı/mordansız boyama işlemlerinde olduğu gibi soğutma ve durulaması yapılmış, gölgeli havadar bir yerde kurutulmuştur.

Bilimsel (HT Laboratuar tipi boya kazanı ile) boyama işlemi

HT laboratuar tipi boyama kazanı aparatlarına; boya flottesi, geleneksel boyama yöntemindeki gibi uygulanarak, cihazın giriş sıcaklığı, 40 ^oC, 4 ^oC/dk artacak şekilde ayarlanmış ve kaynama noktasında 35 dakika süre flotte saat yönüne ters ve düz çalıştırılarak, sonra soğutmaya geçmesi şeklinde programlanmıştır. Boyama işlemi bittikten sonra geleneksel yöntemdeki gibi durulama ve kurutma işlemi yapılmıştır.

Elde edilen renklerin subjektif değerlendirilmesi

Mahonia aquifolium Nutt. (*Berberidaceae*, mahonya) meyvesi ile edilen renkler YYU Van Meslek Yüksekokulu öğretim elemanlarından bir grup oluşturulmuştur. Bu grup tarafından, renk kutusunda D65 (gün ışığı) lambası altında subjektif adlandırılma işlemi yapılmıştır.

Elde edilen renklerin objektif değerlendirilmesi

Renklerin, objektif değerlendirilmesinde **CIE** $L^* a^* b^*$ renk uzay sistemi kullanılmıştır. Bu sistemde L^* Lightness (açıklık) veya brightness (parlaklık**),** a^* **ve** b^* kromatik değerleri gösterir. Burada + a^* direkt kırmızı, -a^* yeşil, + b^* direkt sarı **ve -** b^* direkt mavi renk koordinatlarını belirtir. $dE^*ab=\sqrt{(\Delta L)}^2+\sqrt{(\Delta a)}^2+\sqrt{(\Delta b)}^2$ renk farklılıklarını gösterir (Precise Color Communication, 2004).

Suya karşı renk haslığı tayini

Boyalı 2.5 Nm yün ipliklerinin suya karşı renk haslıkları tayini Türk standartlar Enstitüsü tarafından hazırlanan TS 396'ya göre (TSE, 1989).

Bulgular ve Tartışma

2.5 Nm yün ipliklerinin *Mahonia aquifolium* Nutt meyveleri ile mordanlı ve mordansız boyanmayla elde edilen renkler Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1 subjektif olarak incelendiğinde, mordansız boyamada; koyu devetüyü rengi meydana gelmiştir. Bu rengin suya karşı renk haslığı yapıldıktan sonra ise açık devetüyü rengin meydana geldiği görülmüştür.

$CuSO_4$.$5H_2O$ mordanı ile koyu haki yeşili ve bu rengin suya karşı renk haslığı yapıldığında ise haki yeşili elde edildiği; KAl $(SO_4)_2$ $12H_2O$ mordanı ile kahverengi ve suya karşı renk haslığı yapıldıktan sonra oluşan renk ise açık haki; Fe_2SO_4 mordanı ile boyamada; koyu toprak rengi ve bu rengin suya karşı renk haslığı yapıldıktan sonra oluşan renk ise yeşilimsi toprak rengi şeklinde olduğu; $CuSO_4$ $5H_2O$ + Fe_2SO_4 karışımı ile boyanmasından toprak rengi ve bu rengin suya karşı renk haslığı yapıldıktan sonra oluşan renk ise çağla yeşiline dönüştüğü görülmüştür. Tüm renkli ipliklerin yıkama sonrası renklerinin L^* (lightness) değerlerinin artığı, rengin daha açık ve parlak bir şekilde olduğu belirlenmiştir. Koyuncu ve Kul (2005), bitkisel

boyalarla boyanmış kilim ipliklerinin yıkama haslıklarının karşılaştırılması çalışmalarında, Koyuncu (2007), Uşkun bitkisi kökleri ile yaptıkları araştırmada ise bu çalışmada olduğu gibi L^* (lightness) değerlerinin yıkamadan sonra bariz bir şekilde artığı, ipliğin daha parlak görüldüğünü belirtmişlerdir. Arlı ve ark. (2003), Türkiye'de bitkisel boyacılıkta kullanılan bazı bitkilerden elde edilen renklerin colorimeter ile tayini üzerine bir araştırma adlı çalışmalarında, benzer sonuçların elde edildiği, değişik mordanlarla değişik renk farklılıklarının meydana geldiğini göstermişlerdir.

Çizelge 1. Mahonia aquifolium Nutt meyvesinden elde edilen renkler
Table 1. Colors obtained from dyeing of wool yarns with Mahonia aquifolium Nutt. Berries

Malzeme/*Material*	Mordan/*Mordant*	Elde Edilen Renk/*Color Obtained*	Yıkama Sonrası Oluşan Renk/ *Color Obtained After Washing*
2.5 Nm yün ipliği/ *2.5Nm wool yarn*	Mordansız/*Without Mordant*	Koyu deve tüyü/*Dark camel hair*	Açık deve tüyü/*Light camel hair*
2.5 Nm yün ipliği/ *2.5Nm wool yarn*	$CuSO_4$.$5H_2O$	Koyu haki yeşili/*Dark green*	Açık haki yeşili/*Light green*
2.5 Nm yün ipliği/ *wool yarn*	$KAl(SO_4)_2$.$12H_2O$	Kahverengi/ *Brown*	Açık haki yeşili/*Light gren*
2.5 Nm yün ipliği/ *Wool yarn*	$CuSO_4$.$5H_2O$ + Fe_2SO_4	Toprak rengi/*Supra Brown*	Çağla yeşili/*Green fruit*
2.5 Nm yün ipliği/ *Wool yarn*	Fe_2SO_4	Koyu toprak rengi/*Dark Supra Brown*	Yeşile çalan toprak/*Greenish*

Çizelge 2 ve 3 incelendiğinde mordanlı/ mordansız boyamaların yıkama sonrası L^* değerlerinin artığı görülmektedir. Bu değerin artması, yıkama sonrası renklerin, yıkama öncesi renklere göre daha açık veya parlak görüldüğünün bir ifadesidir.

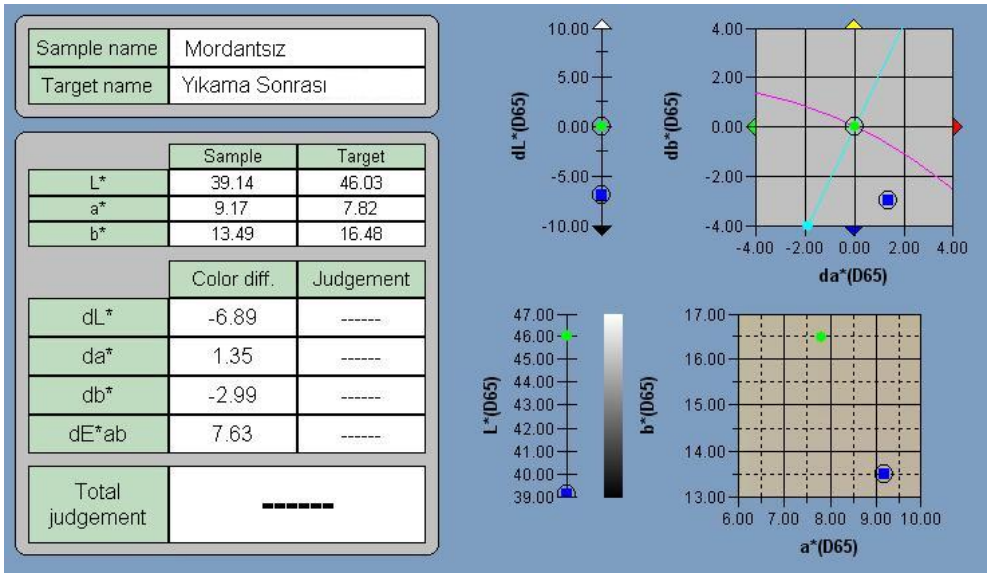
Çizelge 2. Bilimsel (HT Laboratuar tipi boya kazanı ile) boyama işleminden sonra elde edilen boyalı ipliklerin L^* a^* b^* değerleri
Table 2. CIE L^* a^* b^* values of colorful yarns which was obtained after by scientific (HT pressed laboratory dyeing machine) dyeing process

Mordan Maddeleri/ *Mordant Metarial*	L^*	a^*	b^*
Mordansız/ *Without Mordant*	35.25	8.14	13.42
Cu_2SO_4 .$5H_2O$	26.15	1.43	8.11
$KAl(SO_4)_2$.$12H_2O$	29.56	1.16	14.24
$CuSO_4$.$5H_2O$+ Fe_2SO_4	40.02	0.15	16.23
Fe_2SO_4	30.44.22	2.89	9.15

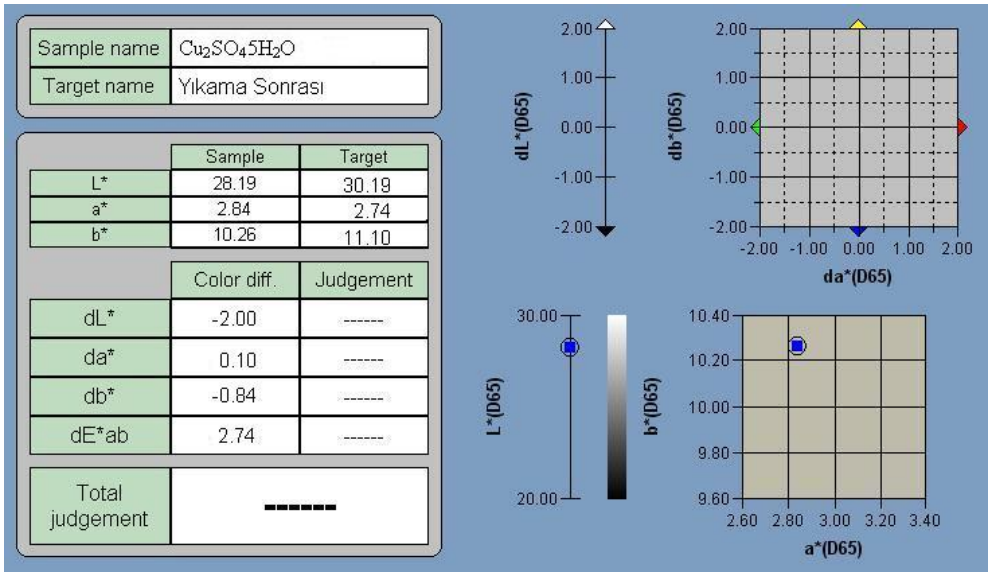
Mahonia aquifolium Nutt. meyvesinden edilen renklerin spektrofotometre ile incelenmesi sonucu elde edilen renk farklılıkların sayısal değerleri Şekil 1, 2, 3, 4 ve 5'de görülmektedir. Şekil 1, 2, 3, 4 ve 5 incelendiğinde Fe_2SO_4 mordanlı boyama dışında hemen hepsinde L^* değerlerinde bir artışın olduğu ve en yüksek değeri Fe_2SO_4 + Cu_2SO_4 .$5H_2O$ mordanlı boyamanın verdiği görülmektir. Tüm boyamaların kromatik değer farklılıkları ise yine en büyük değeri Fe_2SO_4 + Cu_2SO_4 .$5H_2O$ mordan karışımlı boyama verirken, en düşük değeri Fe_2SO_4 mordanının verdiği görülmektedir. L^* değerindeki + yönde artışın olması demek; yıkamadan sonra renkli ipliğin, yıkama öncesine göre daha açık ve parlak olduğunu ifade etmektedir. Şekil 1, 2, 3, 4 ve 5'deki geleneksel boyamanın dE^*ab değerleri ile ve Çizelge 3'deki Bilimsel (HT Laboratuar tipi boya kazanı ile) boyamanın dE^*ab değerleri incelendiğinde Bilimsel (HT Laboratuar tipi boya kazanı ile) dE^*ab değerleri düşük iken geleneksel boyamanın dE^*ab değerleri yüksektir. Bu değerler farkı, renk farklılığın meydana geldiğini göstermekte ve bu görsel değerlendirmede daha açık bir renk olarak görülmektedir.

Çizelge 3. Bilimsel (HT Laboratuar tipi boya kazanı ile) boyama işleminden sonra elde edilen boyalı ipliklerin yıkama sonrası L^* a^* b^* değerleri
Table 3. CIE Lab values of colorful yarns after washing which was obtained by scientific(HT pressed dyeing machine)dyeing process

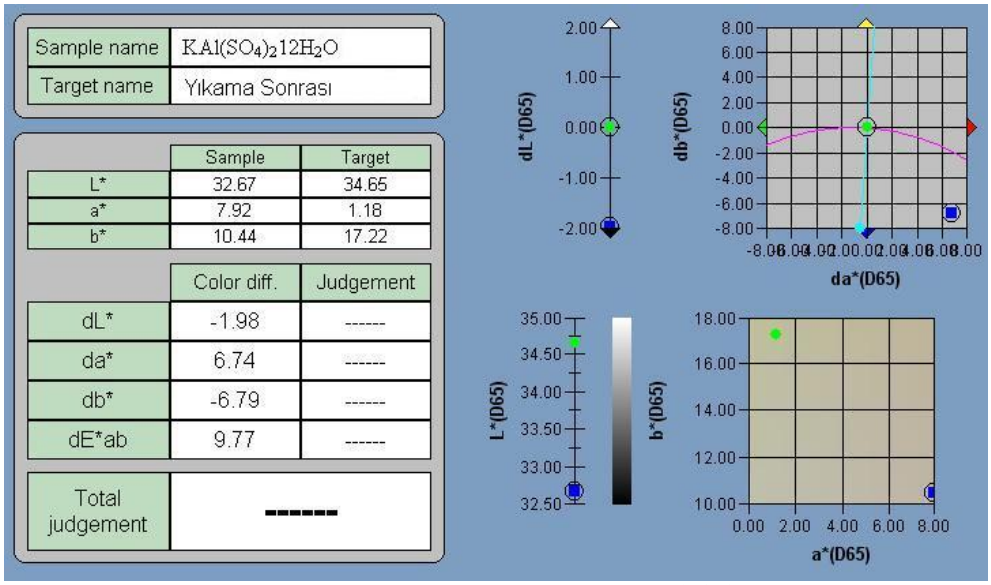
Mordan Maddeleri/*Mordant Metarial*	L^*	a^*	b^*	dL^*	da^*	db^*	dE^*ab
Mordansız/*Without Mordant*	38.40	7.14	12.42	-3.15	-0.98	-1.03	3.35
$CuSO_4$.$5H_2O$	28.30	1.56	9.09	-2.15	0.13	0.98	2.36
$KAl(SO_4)_2$.$12H_2O$	32.23	1.86	16.10	-2.76	0.70	1.86	3.39
$CuSO_4$.$5H_2O$ + Fe_2SO_4	42.02	0.45	18.23	-4.02	-0.30	-2.0	4.50
Fe_2SO_4	30.22	3.04	8.25	0.34	-0.15	0.65	0.74



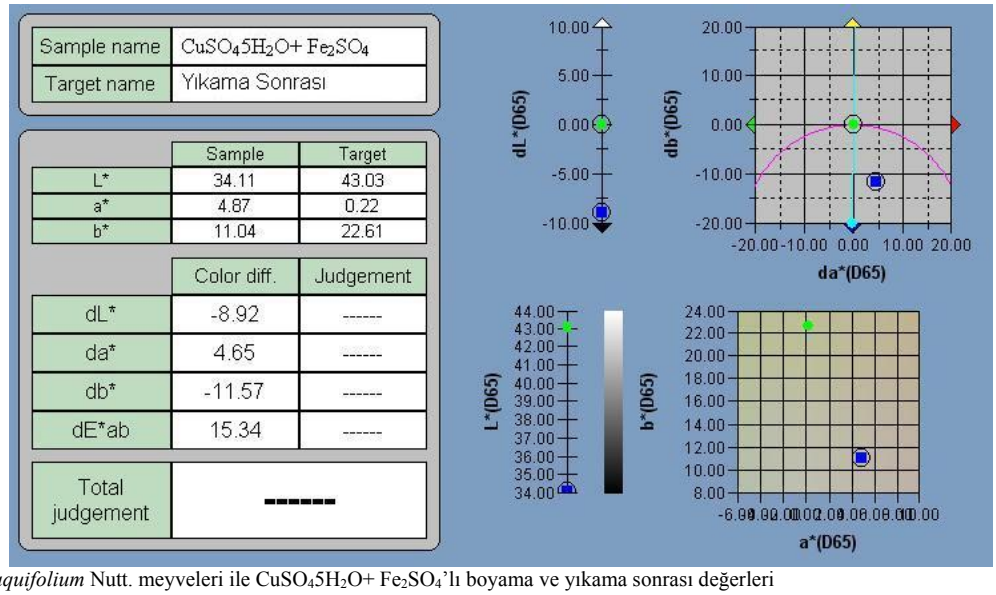
Şekil 1. *Mahonia aquifolium* Nutt. meyveleri ile geleneksel mordansız boyama ve yıkama sonrası $L^* a^* b^*$ değerleri
Figure 1. Dyeing without mordant and after washing in $L^* a^* b^*$ values



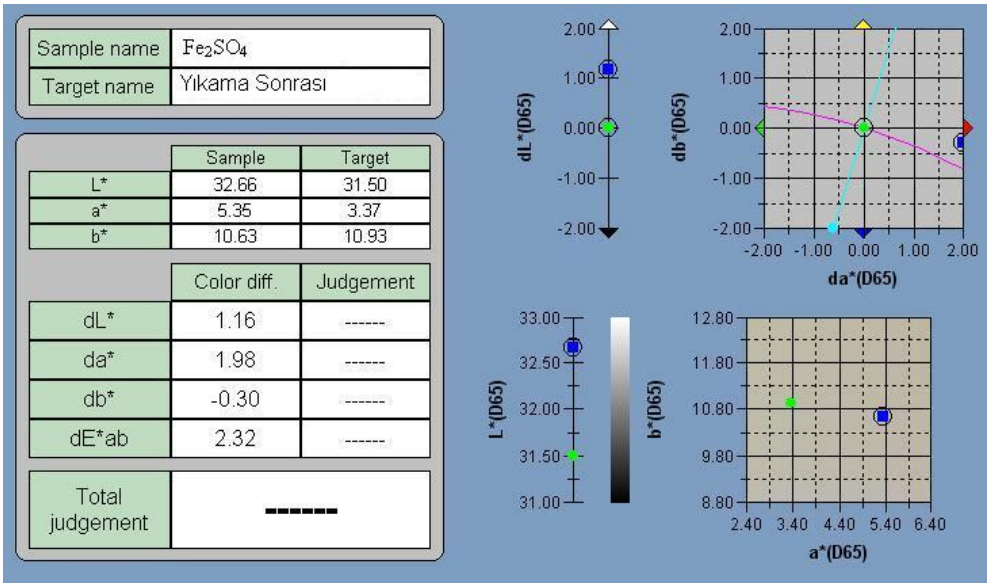
Şekil 2. *Mahonia aquifolium* Nutt. meyveleri ile $CuSO_45H_2O$'lı boyama ve yıkama sonrası $L^* a^* b^*$ değerleri
Figure 2. Dyeing with mordant ($CuSO_45H_2O$) and after washing in $L^* a^* b^*$ values



Şekil 3. *Mahonia aquifolium* Nutt. meyveleri ile KAl $(SO_4)_2$ $12H_2O$'lı boyama ve yıkama sonrası $L^* a^* b^*$ değerleri
Figure 3. Dyeing with mordant KAl $(SO_4)_2$ $12H_2O$) and after washing in $L^* a^* b^*$ values



Şekil 4. *Mahonia aquifolium* Nutt. meyveleri ile $CuSO_45H_2O$+ Fe_2SO_4'lı boyama ve yıkama sonrası değerleri
Figure 4. Dyeing with $L^* a^* b^*$ mordant $CuSO_45H_2O$+ Fe_2SO_4) and after washing in $L^* a^* b^*$ values



Şekil 5. *Mahonia aquifolium* Nutt. meyveleri ile Fe_2SO_4'lı boyama ve yıkama sonrası $L^* a^* b^*$ değerleri
Figure 5. Dyeing with mordant Fe_2SO_4 and after washing in $L^* a^* b^*$ values

Sonuç

Bu çalışma, aşağıdaki sonuçları ortaya koymuştur:

Mahonia aquifolium Nutt. bitki meyvesi ile boyanan 2.5 Nm yün ipliğinin mordan çeşidine bağlı olarak deve tüyü, haki yeşili, toprak ve bu renklerin açık tonları elde edilmiş ve elde edilen renkler subjektif olarak isimlendirilmiştir. Gözlemcilerin subjektif değerlendirmesinde renkli malzemeye bakış acısı, ışık pozisyonu ve göz sağlığı gibi etmenler onların birbirine oldukça yakın renklerin nüans farklarını ayırt edememişlerdir. Bu nüans farklarını spektrofotometre ile sayısal olarak CIE $L\ a^*\ b^*$ değerleri ölçülmüştür. Ölçüm sonuçları görsel değerlendirmeyi destekler niteliktedir.

Mordanlı ve mordansız boyamalarda oluşan renklerin, yıkama sonrası oluşan renkler ile karşılaştırıldığında daha parlak ve canlı görüldüğü belirlenmiştir.

Mahonia aquifolium Nutt. bitki meyvesinin bitkisel boyamacılıkta kullanılması uygunluğu görülmüştür.

Geleneksel boyama yöntemine göre bilimsel boyama yönteminin daha kısa sürede boyama işleminin tamamlandığı ancak elde edilen renklerin özellikle L^* (lightness) değerinin oldukça azaldığı, daha açık tonlarda renklerin meydana geldiği belirlenmiştir.

Kaynaklar

Arlı, M., 1982. Doğal bitkisel boyalarla boyama yöntemleri üzerine düşünceler. ***2. Ulusal El Sanatları Sempozyum Bildirileri***, 9 Eylül Üniv. Güzel Sanatlar Fak. Yayın No:19, İzmir.

Arlı, M., Kayabaşı, N., Şanlı, H.S., Etikan, S., 2003. ***Türkiye'de Bitkisel Boyacılıkta Kullanılan Bazı Bitkilerden Elde Edilen Renklerin Colorimeter ile Tayini Üzerine Bir Araştırma***. Ankara Üniv. Ev Ekonomisi Mezunları Derneği Yay., Yay No: 4, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.

Aydoğ, T., 1977. ***Halıcılık ve Halı Hammaddesini Boyamada Kullanılan Bitkisel Boyalar ile Bunlardan Elde Olunan Renklerin Çeşitli Müessirlere Karşı Haslık Dereceleri.*** Köy İşleri Bakanlığı Kooperatifler Eğitim ve El Sanatları Genel Müdürlüğü, Yayın No:38, Ankara.

Eyüpoğlu, Ü., Okaygün, İ., Yaraş, F., 1983. ***Doğal Boyalarla Yün Boyama (Uygulama ve Geleneksel Yöntemler)***. Özkur Basımevi, İstanbul, 15-35.

Hill, A.F, 1952. ***A Textbook of Useful Plants and Plant Products*****,** McGraw-Hill Book Company,118-127.

Karadağ, R., Dölen, E., 1997. Arkeolojik tekstillerde 6,6'-DiBromindigonun çesitli çözücülerle ekstraksiyonu ve spektrofotometrik olarak incelenmesi. ***XI. Ulusal Kimya Kongresi***, 16-20 Haziran 1997, Van.

Koyuncu, M., Kul, A.R, 2005. Van ve Hakkari ili kilimlerinde kullanılan bitkisel boyalardan kök boya, Ceviz kabuğu, Sumak, Kızılağaç, Nane ve Oğan Kabuğu ekstraktı ile boyanan atkı ipliklerinin yıkama haslıklarının karşılaştırılması. ***Tekstil Teknolojileri ve Makineleri Kongresi***,11/12 Kasım, Gaziantep, 177-183.

Koyuncu, M., 2007. Investigation of colorimetric properties of woolen yarn dyed with rheum ribes plant root extract. ***Asian Journal of Chemisrty***,.19: 4043-4051.

Ölmez, F.N., 2003. Yün halı ipliklerinin Ardic (Juniperus excelsa L.) meyveleri ve gövde kabuklarıyla boyanmasından elde edilen renkler ve bazı haslık değerleri. ***Süleyman Demirel Üniv. Fen Bilimleri Enst. Derg.***, 7-3: 65-69.

Precise Color Communication, 2004. ***Precise Color Communication***, Konica Minolta Sensing, Inc. Japan, 18-24.

Sanayi ve Ticaret Bak., 1991. ***Bitkilerden Elde edilen Boyalarla Yün Liflerinin Boyanması.*** T.C Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Küçük Sanatlar Sanayi Bölgeleri ve Siteleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

Somer, G., Büken, L., 1994. Indigo boyar maddesinin normal polarografi cihazı ile tayini. ***Kimya-94 Ulusal Kimya Kongresi 1994***, Bursa, 37-43.

Şener, A., Önal, A., 1997. Cehri[Ramnus Tinctoria) meyve özütlerinin yünlü, kürk ve pamuklu boyamacılığındaki kullanılabilirliği, ***XI. Ulusal Kimya Kongresi***. 16-20 Haziran 1997, Van, 615-619.

TSE, 1983. ***Boyalı ve Baskılı Tekstil Mamulleri İçin Renk Haslığı Deney Metodları-Gün Işığına Karşı Renk Haslığı Tayini Metodu***. TSE Yayınları, TS 867/Ekim 1983, Ankara.

TSE, 1989. ***Boyalı ve/veya Baskılı Tekstil Mamulleri için Renk Haslığı Deney Metotları-Suya Karşı Renk Haslığı Tayini***. 396 TSE Yayınları, TS/Ekim 1989, Ankara.