



% 100 YÜNLÜ DOKUMA KUMAŞIN BAZI DOĞAL BOYARMADDELER İLE BOYANMASI

Mustafa TUTAK¹, Nilgün Güler KUŞCULUO²

1Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fak., Tekstil Mühendisliği Böl., KAYSERİ

2Erciyes Üniversitesi, Mustafa Çıkrıkçioğlu Meslek Yüksek Okulu, KAYSERİ

ÖZET

Kayseri ve civarında bulunan bazı bitkilerden elde edilen doğal boyarmaddeler tekstil ürünlerini özellikle açık ve orta koyuluktaki tonlarda iyi bir şekilde boyayabilmektedir. Bu çalışmada beş farklı doğal boyarmadde ile %100 yün lifinden üretilmiş dokuma kumaşlar, dört farklı mordan maddesi ile boyanmıştır. Boyama sonrası renk ölçümleri ile haslık çalışmaları yapılmıştır. Elde edilen renkler ve haslıklar açısından söz konusu doğal boyalar yün kumaş üzerinde rahatlıkla kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Doğal boyarmadde, Yün kumaş, Haslık, Mordan maddesi.

DYEİNG %100 WOOL WOVEN FABRIC WITH SOME NATURAL DYES

ABSTRACT

Textile materials can be well dyed especially on light and middle shades by natural dyes extracted from some plants near Kayseri. In this study, 100% wool woven fabrics were dyed with five different natural dyes by using four types of mordant. Spectrophotometric color measurements and fastness tests were performed after dyeing. It can be concluded that the natural dyes can be usefully used to dye wool fabric by considering color and fastness results.

Keywords: Natural dyes, Wool fabric, Fastness, Mordants.

1. GİRİŞ

Tekstil ürünleri için, satın alma gücü yüksek müşteri kitlesi tarafından hijyenik ve doğal olanlarına talepler artmaktadır. Tekstil materyalleri doğal boyarmaddeler ile renklendirildiğinde bu talep sağlanmış olacaktır. Doğal boyarmaddeler bitkisel ve hayvansal kaynaklardan elde edilebildiğinden sağlık açısından risk içermemekle birlikte bazılarının mikropalara karşı etkili olduğu bilinmektedir [1].

Literatür çalışmalarına bakıldığında doğal boyalar ile yapılan birçok çalışma görülmektedir. [2-3] Bu çalışmalarda renklendirmek için farklı lifler, değişik mordanlar kullanılarak boyanmıştır. Elde edilen renk tonları tekstil sektörü için açık renk sınıfına girmektedir. Siyah gibi renk tonlarını doğal renklendiriciler ile elde etmek bir miktar zordur.

Doğal boyarmadde elde edilmesi için farklı teknikler bulunması ile birlikte, yaygın uygulama saf su içinde belli bir süre bekletilmesi şeklindedir. Boyarmadde ortamdan hiç izole edilmeden hemen boyama aşamasına geçilir. Bu yöntem boyarmaddenin ekstrakte edildiği yöntemle göre daha kısa bir yoldur.

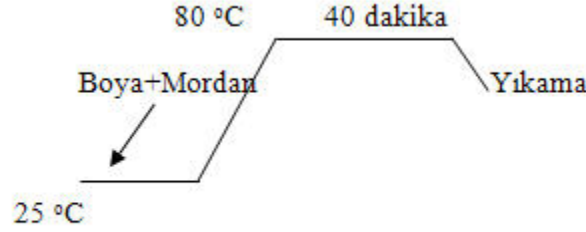
Doğal boyarmaddelerin tekstil ürünlerine uygulanması özellikle organik lif üretimi ile önem kazanacaktır. Organik lif üretimi doğal boyarmaddeler ile renklendirilmesi sonucu yüksek özellikte tekstil materyalleri elde edilecektir. Doğal boyalar ile renklendirilen tekstil ürünlerinin tüm tekstil ürünleri içindeki çeşitliliği artacaktır [4].

2. DENEYSEL ÇALIŞMA

Bu çalışmada *Anthemis tictoria* (Sarı papatya), *Rubia tinctorium* (Kök boya) , *Rhamnus petiolaris* (Cehri), *Aesculus hypocastaneo* (At kestanesi) ve *Hypericum sp.*(Kantaron) gibi beş farklı doğal boyamadde [5], dört ayrı mordan ile (Şap, Potasyumdikromat, Demirsülfat ve Bakırsülfat) uygulanmıştır. Doğal boya eldesi için kurutulmuş olan bitkilerin 10gramı 500ml saf su içinde bekletilmiştir.

Boyama yapmak için 26 tel/cm çözgü, 28 tel/cm atkı sıklığında 145 g/m² gramaja sahip % 100 yün dokuma kumaş kullanılmıştır.

Doğal kaynaklardan bekletilerek elde edilen renkli çözeltilerden 1:20 flote oranında alınıp birlikte mordanlama ile aşağıdaki grafiğe göre işlemi yapılmıştır.



Şekil 1. Boyama grafiği

Uygulama yöntemi olarak oda sıcaklığında kumaş, boya çözeltisi ve mordan birlikte numune boyama makinesine yerleştirilerek boyamaya başlandı. 80 °C ye çıktıktan sonra boyama sıcaklığında 40 dakika beklettik. Daha sonra bol soğuk su ile taşmalı yıkanır ve oda sıcaklığında kurutmaya bırakılarak işlem tamamlanmıştır [6].

Boyama işlemlerinden sonra ışık haslığı [7], sürtme haslığı [8] ve yıkama haslığı [9] belirlenmiştir. Doğal boyalarla yapılan boyamaların boyama verimleri Datacolor 3600d spektrofotometresinde yansıma renk ölçümleri yapılarak elde edilmiştir. Renkli kumaş numuneleri yansıma yüzdeleri üzerinden Kubelka-Munk denkleminde göre K/S değeri ile renk verimlilik analizi yapılmaktadır [10].

3. SONUÇLAR

Aşağıdaki tabloda doğal boyaların farklı mordanlar ile yün kumaşlar üzerinde ortaya koydukları renkler gösterilmiştir. Elde edilen renkler açık, orta ve koyu tonlarda elde edilmiştir.

Doğal boyarmaddeler ile boyanmış yün kumaşlar için elde edilen K/S renk verimi değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu sonuçlara göre tüm boyarmadde sınıflarında en iyi boyama verimi potasyumdikromat mordanı ile elde edilmiştir. En düşük boyama verimi ise mordan olarak şap kullanılmasında elde edilmiştir. Genel olarak demirsülfat bakırsülfata göre daha iyi renk verimi elde edilmesini sağlamıştır.

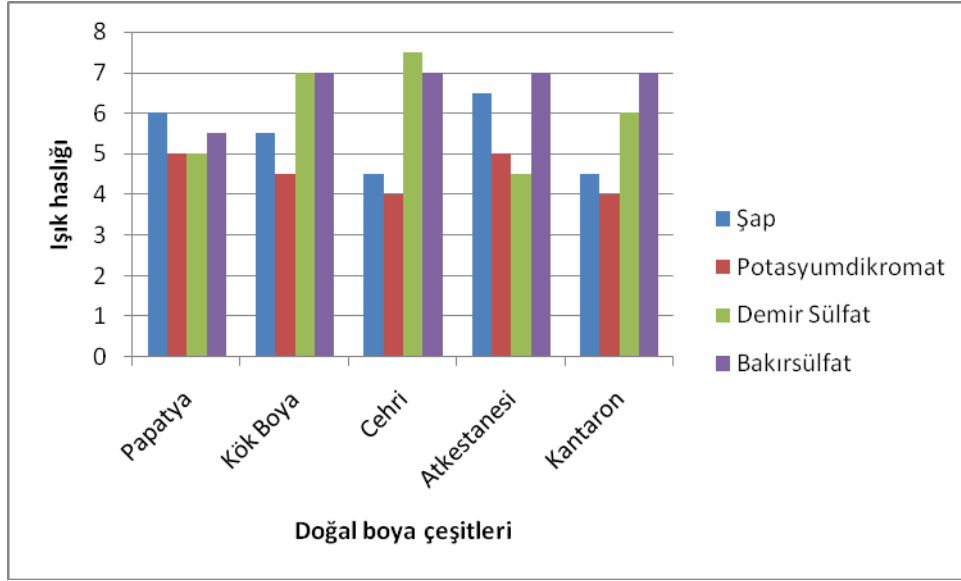
Tablo 1. Doğal boyalar ve kumaş üzerinde verdikleri renkler

Bitki İsimleri	Mordanlar			
	KAISO ₄ .12H ₂ O	K ₂ Cr ₂ O ₇	F _e SO ₄	CuSO ₄
Anthemis Tinctoria	Sarı	Altın sarısı	Koyu bej	Açık yeşil
Rubia Tinctorium	Turuncu	Kiremit rengi	Kızıl kahve	Kızıl kahve
Rhamnus Petiolaris	Koyu sarı	Koyu kahve	Haki yeşil	Yeşil
Aesculus Hypocateneo	Açık bej	Altın sarısı	Koyu bej	Fıstık yeşili
Hypericum SP.	Sarı	Sarı	Haki yeşil	Elma yeşili

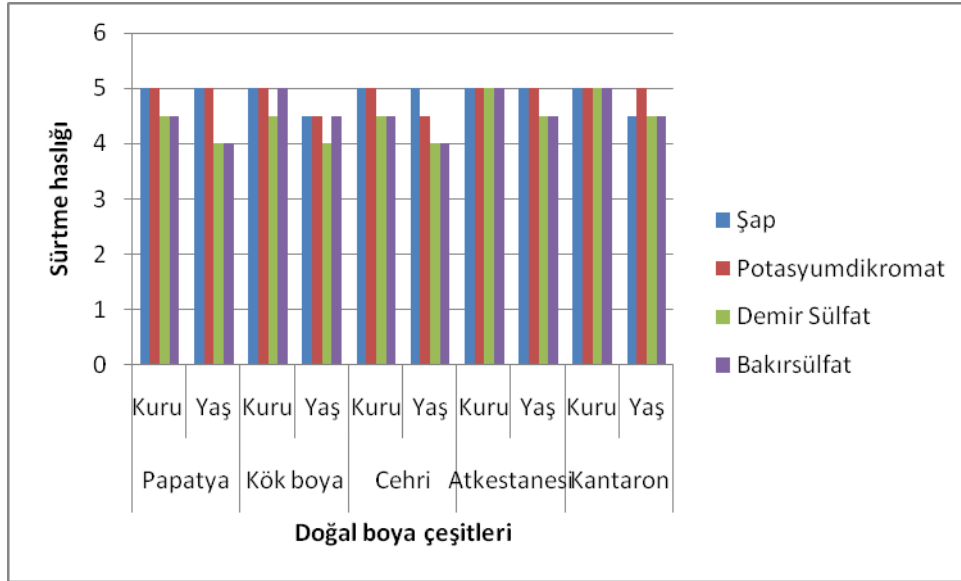
Tekstil ürünlerinde en fazla önem verilen haslıklar gün ışığına karşı dayanımın göstergesi olarak ışık haslığı, sürtünme özelliğine bağlı olarak yaş ve kuru sürtme haslığı, tekstil ürününün ev tipi yıkama ortamına karşı gösterdiği performans için yıkama haslığıdır. Aşağıdaki grafiklerde yapılan boyamaların haslıkları görülmektedir.

Tablo 2. Doğal boya ile boyanmış yün kumaş için K/S renk verimi sonuçları

Mordan	K/S renk verimi sonuçları				
	Anthemis Tinctoria	Rubia Tinctorium	Rhamnus Petiolaris	Aesculus Hypocateneo	Hypericum SP.
KAISO ₄ .12H ₂ O	0.58	4.66	6.53	0.69	1.74
K ₂ Cr ₂ O ₇	12.79	12.25	9.09	16.56	16.87
F _e SO ₄	5.2	6.02	6.05	2.45	3.93
CuSO ₄	4.43	3.49	5.62	2.62	3.71



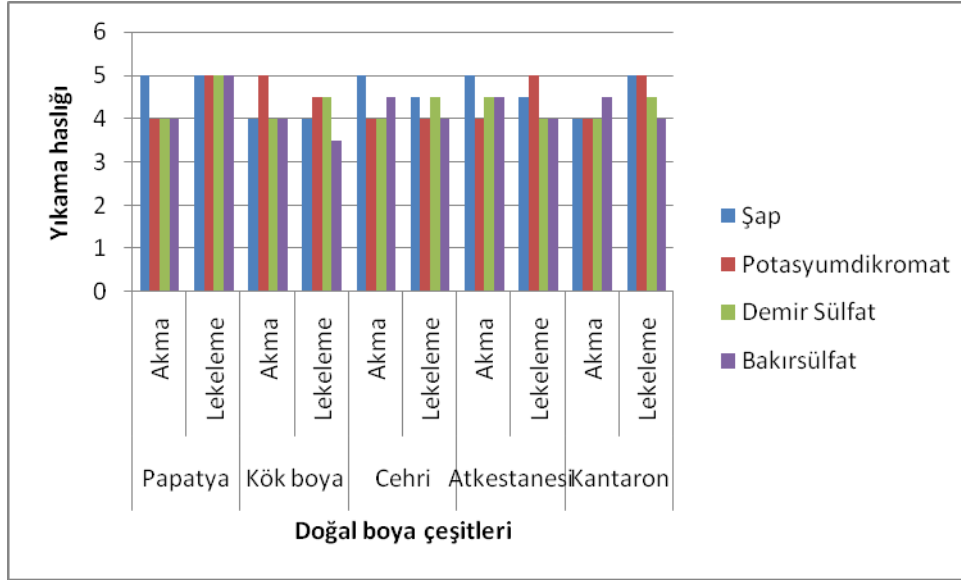
Şekil 2. Doğal boyarmaddelerin yün kumaş üzerindeki ışık haslıkları.



Şekil 3. Doğal boyarmaddelerin yün kumaş üzerinde kuru ve yaş sürtme haslığı.

Işık haslıkları incelendiğinde demirsülfat ve bakırsülfat mordanları ile en yüksek ışık haslığı elde edildiği gözlenmiştir. En düşük ışık haslığı ise potasyumdikromat mordanında ortaya çıkmıştır. Bu durum boyama veriminin yüksek çıkması sonucuna bağlıdır.

Doğal boyalar ile yapılan boyamaların sürtme haslığı açısından değerlendirildiğinde genel olarak iyi seviyelerde olduğu görülmektedir. Şap ve potasyumdikromat mordanlarında en yüksek sürtme haslıkları elde edilmiştir.



Şekil 4. Doğal boyarmaddelerin yün kumaş üzerinde akma ve lekeleme yıkama haslığı.

Tekstil ürünleri daha sık kullanıldıkları ve geniş kullanım alanlarına sahip oldukları için daha çok yıkama işlemine tabi tutulmaktadırlar. Bu durum da yıkama haslığının önemini ortaya koymaktadır. Doğal boyalar ile yapılan boyama sonuçlarına göre en yüksek yıkama haslığı şap mordanı ile elde edilmiştir. Bu durum şap ile elde edilen boyama verimliliğinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Bütün mordan sınıfları değerlendirildiğinde yıkama haslıkları akma ve lekeleme olarak 4 ve üzerinde bulunmuştur. Bu seviye boyama için iyi olarak gösterilebilir.

4. DEĞERLENDİRME

Doğal kaynaklardan elde edilen boyarmaddeler üretim ve kullanım açısından günümüz şartlarında sentetik boyarmaddeler ile karşılaştırıldığında oldukça düşük seviyelerdedir. Doğal boya kaynaklarının boyarmadde içeriklerinin çok az olması nedeniyle daha fazla boya kaynağına gereksinim duyulması ve daha çok açık renk tonlarında boyamalar elde edilmesi düşük

seviyelerde olmasının nedenlerindedir. Buna rağmen doğal boyarmaddelerin ülkemiz tekstil sektöründe kullanılması ürün zenginliğini artıracaktır. Tekstil üreticileri özellikle satın alma gücü yüksek pazarlarda doğal boyalar ile boyanmış tekstil ürünü seçeneğini sunduğu zaman satış rakamlarını daha da yukarıya çekebilir. Yapılan boyama sonuçları farklı mordan maddeleri ile aynı doğala boyadan değişik renklerin ortaya çıktığını göstermiştir. Haslıklar açısından doğal boyarmaddeler tekstil ürünleri renklendirmesinde kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Singh R., Jain A., Panwar S., Gupta D., Khare S.K., Antimicrobial Activity of some Natural dyes, Dyes Pigments, 66, 2005
2. Kızıl S., Kayabaşı N., Arslan N., Determination of some Agronomical and Dyeing Properties of Dyer's Chamomile (*Anthemis Tinctoria* L.), Journal of Central European of Agriculture, 6, 2005.
3. Önal A., Extraction of Dyestuff from Onion (*Allium Cepa* L.) and its Application in the dyeing of Wool, Feathered-Leather and Cotton, Tr J. of Chemistry, 20, 1996
4. <http://www.tenfoldorganic.com/>
5. Natural Dyes: Plants and Processes, Jack Kramer, Charles Scribner's Sons, New York, N.Y., 1972
6. Baytop T., Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Türk Dil Kurumu Yayınları, 1997, Ankara
7. TSE standardı, TSE ISO 105 B02, 2001, Ankara
8. TSE standardı, TSE 717 EN ISO 105-X12, 2000, Ankara
9. TSE standardı, TSE ISO 105 C06, 2001, Ankara
10. McDonald R., Colour Physics for Industry, SDC publication, England, 1997.