



**TEKSTİL VE MÜHENDİS**  
**(Journal of Textiles and Engineer)**



<http://www.tekstilvemuhendis.org.tr>

---

**Yünlü Kumaşların Kebrako Ekstresi Kullanılarak Basılması**

**Printing of Woolen Fabrics Using Quebracho Extract**

Gökhan ERKAN, Serpil DENİZ  
Dokuz Eylül Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye

Online Erişime Açıldığı Tarih (Available online): 01 Ekim 2016 (01 October 2016)

---

**Bu makaleye atıf yapmak için (To cite this article):**

Gökhan ERKAN, Serpil DENİZ (2016): Yünlü Kumaşların Kebrako Ekstresi Kullanılarak Basılması, Tekstil ve Mühendis, 23: 103, 205-213.

**For online version of the article:** <http://dx.doi.org/10.7216/1300759920162310306>



*Araştırma Makalesi / Research Article*

## YÜNLÜ KUMAŞLARIN KEBRAKO EKSTRESİ KULLANILARAK BASILMASI

**Gökhan ERKAN\***  
**Serpil DENİZ**

Dokuz Eylül Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye

*Gönderilme Tarihi / Received: 10.05.2016*

*Kabul Tarihi / Accepted: 19.09.2016*

**ÖZET:** Bu çalışmada doğal boyarmadde olarak Kebrako ağacının ekstresi kullanılmıştır. Yünlü kumaşlar; bakır (II) sülfat, gümüş nitrat, potasyum bikromat, nikel (II) sülfat, demir (II) sülfat, alüminyum potasyum sülfat metal tuzları ile ön ve sonradan mordanlama olmak üzere iki farklı yonteme göre mordanlanmışlardır. Guar ve Arap zımkı kullanılarak baskı işlemi gerçekleştirilmiştir. Baskılı örneklerin kolorimetrik ve renk verimi değerleri ve haslık özellikleri incelenmiştir. En yüksek K/S değeri gümüş nitrat mordan maddesi ile sonradan mordanlama işleminde elde edilmiştir. Arap zımkının baskı patına ilavesi renk özellikleri açısından olumlu etki sağlamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kebrako, Baskı, Guar zımkı, Arap zımkı, mordanlama

### PRINTING OF WOOLEN FABRICS USING QUEBRACHO EXTRACT

**ABSTRACT:** In this study, the extract of Kebrako tree has been used as a natural coloring agent. Woolen fabrics were mordanting according to two different methods including pre- and meta-mordant with copper (II) sulfate, silver nitrate, potassium chromate, nickel (II) sulfate, iron (II) sulfate, aluminium potassium sulfate metal salts. The printing process was realized using suitable thickening agents (guar gum, gum Arabic). Colorimetric values, color yield and fastness properties were determined. When the obtained results were analyzed, the highest K/S value was obtained in treatment with silver nitrate mordant. The usage of gum arabic provided positive effect in terms of color characteristics.

**Keywords:** Quebracho, Printing, Guar Gum, Gum Arabic, Mordanting

---

\* **Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** gokhan.erkhan@deu.edu.tr

**DOI:** 10.7216/1300759920162310306, www.tekstilvemuhendis.org.tr

## 1. GİRİŞ

Doğal boyarmaddelerin tekstil elyafında kullanılması MÖ 4000 yıllarında Hindistan ve Mezopotamya’da başlamış; sentetik boyarmaddelerin sentezlenip üretilmesine kadar önemini koruyup 19. Yüzyılın sonlarından itibaren önemini yitirmeye başlamıştır [1]. Son yıllarda biyolojik çözünürlüğü, yüksek uyumluluğu ve sürdürülebilir olmasından dolayı önem kazanmaya başlamıştır [2]. Literatürde farklı kaynaklardan elde edilmiş doğal boyarmaddelerin tekstil boyamacılığında kullanımı ile ilgili çok miktarda çalışma mevcut olmasına rağmen baskı işleminde kullanılması ile ilgili çok az literatür bulunmaktadır. Hebeish ve ark. (2006), çalışmalarının bir kısmında kınayı reaktif siklodekstrin kullanarak pamuklu mamullerine baskı ile aktarmayı denemişlerdir. Bu amaçla sentetik kıvamlaştırıcı, binder ve kınayı karıştırarak baskı patını oluşturmuşlardır. Farklı miktarda reaktif siklodekstrin ekleyerek yıkama, sürtme, ter haslığı ve K/S değerleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmalarında reaktif siklodekstrinin haslıklar üzerinde etkisinin olmadığını, reaktif siklodekstrin konsantrasyonu arttıkça K/S değerlerinde artış olduğunu ve baskı patının 24 saat bekletilmesiyle K/S değerlerinde artış olduğunu belirtmişlerdir [3]. Agarwal ve ark. (2007) kadife çiçeği ekstresini, kıvamlaştırıcı olarak guar zımkı ve farklı mordan maddeleri kullanarak pamuklu kumaşa aktarmışlardır. Yıkama ve sürtme haslığını ve gün ışığına karşı renk haslığını inceleyip renkleri görsel değerlendirme kullanarak belirlemişlerdir. En yüksek yıkama haslığı sonucunun %3 krom ve %5 bakır sülfat mordanlaması ile elde edildiğini bulmuşlardır. [4]. Rekaby ve ark. (2009) yün, ipek, pamuk ve keten kumaşların baskısında havacıva ve ravent bitkilerinden elde edilen doğal boyarmaddeleri kullanmışlardır. Çalışmada pigment baskı tekniği ile 6 farklı kıvamlaştırıcı kullanılmıştır (yüksek vizkoziteli sodyum alginat, british zamkı, meypro zamkı, karboksimetil-selüloz, karboksimetil nişasta ve sentetik kıvamlaştırıcı). Sonuçlara bakıldığında en iyi sonucu meypro zamkı ve buharlama ile fiksajda elde etmişlerdir [5]. Savvidis ve ark. (2012), annatto bitkisi ekstresinin boyama, konvansiyonel ve dijital baskı ile pamuklu kumaşların renklendirilmesinde kullanım olanaklarını araştırmışlardır. Şap ile mordanlanan pamuklu kumaşı konvansiyonel yöntemle boyamışlardır. Boyanan örneklerin kolorimetrik değerlerini ve renk kuvvetlerini belirleyip yıkama ve ışık haslıkları incelemişlerdir. Konvansiyonel ve dijital baskı için formülasyonlar oluşturulmuştur. Pigment baskı temel alınarak konvansiyonel baskı gerçekleştirilmiştir. Basılan örneklerin yıkama, hipoklorit, ter, sürtme ve kuru temizleme haslıklarını incelemişler ve K/S değerlerini elde etmişlerdir. Konvansiyonel baskının daha yüksek K/S değerlerine sahip olduğunu, dijital baskının daha az boya aktarılmasından dolayı düşük K/S değerlerine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Haslıklar her iki baskı yönteminde de hemen hemen aynı çıkmıştır [6]. Hakeim ve ark. (2005), kitosan ile işlem görmüş pamuklu kumaşa kurkumin ile baskı yapmışlardır. Kitosanın moleküler ağırlığının artmasıyla renk veriminin arttığını bulmuşlardır. Sürtme haslıklarının iyi olduğunu gözlemlemişlerdir. [7].

Kebrako kelimesi İspanyolca’dan gelmekte olup “balta kıran” anlamına gelmektedir. Anavatanı Güney Amerika olan bu ağacın odunu halen dünyada toplam tabaklama maddesi ihtiyacının üçte birini karşılamaktadır. Yaz-kış yapıklarını dökmeyen Kebrako

(Şekil 1), Arjantin ve Paraguay’da tek tek veya gruplar halinde, bazen de büyük ormanların kenarlarında bulunurlar. Genelde inşaat malzemesi ve demiryolu traversi için kullanılan ağaçların artık kısımları ve işe yaramayan gövdeler tanen ekstresi üretimi için kullanılır. Yüksek miktarda kondense tanen bulundurmaktadır [8,9]. Tanenler, hidrolize olabilen tanenler ve kondanse tanenler olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. Hidrolize olabilen tanenlerin en bilineni tannik asit, gallik asit ve ellagik asitlerdir. Kondanse tanenler ise Proantosiyanidinler olarak da bilinmektedir. Kondanse tanenler merkezde karbonhidrat taşımazlar ve hidrolizle parçalanmaya dayanıklı karbon-karbon bağlı flavonoid ünitelerin (ör:flavan-3-ol) oligomer veya polimerleridir [10].



Şekil 1. Kebrako Ağacı [9]

Bu çalışmada, endüstriyel öneme sahip kebrako ağacının ekstresi kullanılmıştır. Guar ve arap zamkı içeren baskı patı içerisine ekstre konularak baskı işlemi gerçekleştirilmiştir. Baskı işlemi klasik yün baskıcılığı esas alınarak gerçekleştirilmiştir. İki farklı mordanlama yöntemi ve çeşitli mordan maddeleri kullanılmıştır.

## 2. MATERYAL ve METOD

Çalışmada %100 yün 1x1 bezayağı boyaya hazır kumaş kullanılmıştır. Deney kumaşının özellikleri Tablo 1’de belirtilmiştir.

Tablo 1. Deney kumaşın özellikleri

Kumaş Cinsi	%100 Yün	
	1x1 Bezayağı	
İplik Numarası (Ne)	Çözücü	30
	Atkı	30
Sıklık (tel/cm)	Çözücü	30
	Atkı	24
Gramaj (g/m <sup>2</sup> )	143	

Mordan maddesi olarak bakır(II) sülfat (Kimetsan), potasyum bikromat (SigmaAldrich), nikel(II) sülfat (Merck), demir(II) sülfat (Merck), potasyum alüminyum sülfat (Zag Kimya), gümüş nitrat (Merck); kıvamlaştırıcı olarak Guar (A&D Kimya) ve arap zamkları (Kimetsan); baskı yardımcı maddeleri olarak üre (Merck) ve amonyum sülfat (Riedel-De Haen) kullanılmıştır. pH ayarlamaları asetik asit (Emir Kimya) ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada boyarmadde kaynağı Kebrako hazır ekstresi (Unitan) kullanılmıştır.

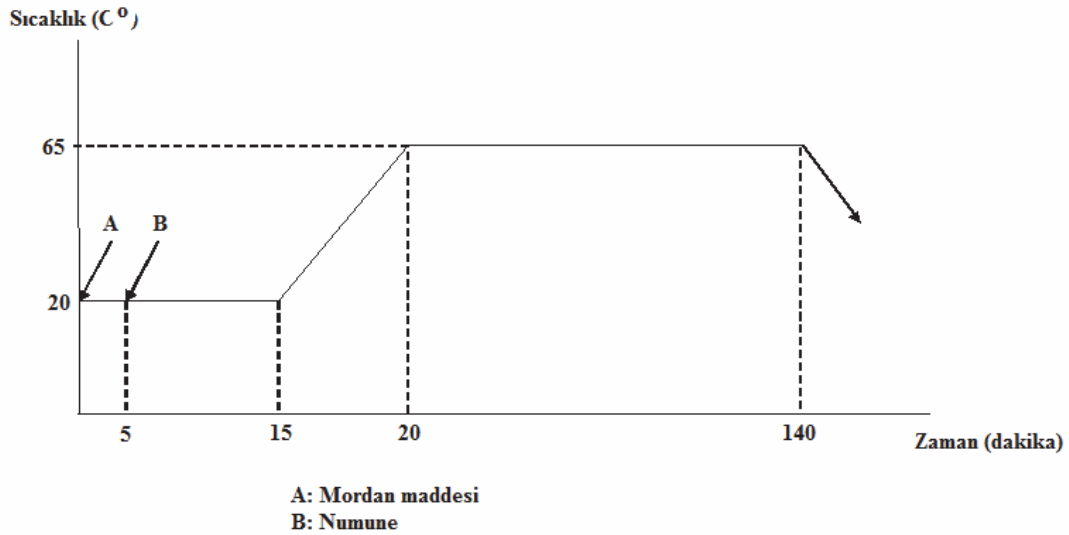
Ön mordanlama ve sonradan mordanlama işlemleri, FO:1/20 ve 3 g/l mordan konsantrasyonunda Şekil 1. deki diyagrama göre yapılmıştır. Ard işlem olarak çeşme suyunda durulama yapılmıştır ve mordanlanan kumaşlar ortam sıcaklığında sererek kurutulmuştur.

Çalışma el baskı tekniğine göre Tablo 2. de verilen reçeteler kullanılarak, gaze bezi numarası 70 olan düz şablon ile gerçekleştirilmiştir. Basılan kumaşlar etüvde (Nüve) 100 °C de 30

dk fikse edilmiştir. Ard işlem olarak, 10 dk soğuk durulama, 60°C de %5 asetik asitle 20 dk işlem, soğuk su ile 20 dk durulama yapılmıştır. Ard işlemlerden sonra asılarak kurutulmuştur.

Basılan örneklerin spektrofotometre (Minolta 3600d, D65/10) kullanılarak renk değerleri ölçülmüştür. Cihaz, kolorimetrik verileri (CIE L\*, a\*, b\*, C\* ve H°) ve K/S (Kubelka-Munk) değerlerini hesaplayarak vermektedir.

Örneklerin yıkamaya, kuru temizlemeye, tere, su damlasına, sürtmeye ve ışığa karşı renk haslıkları sırasıyla, TS EN ISO I05 C06 (A1S) , ISO 105 D01 (Atlas marka Linitest), ISO 105 E04 (Atlas marka perspirometre ve Nüve marka etüv), AATCC Test Metodu 104, TS 717, EN ISO 105 X12 (Atlas marka krokmetre) ve TS 1008 EN ISO 105 B02 (Atlas marka Xenontest ışık haslığı cihazı) göre yapılmıştır. Baskı işleminde kullanılan yün kumaş, refakat kumaşı olarak kullanılmıştır.



Şekil 2. Mordanlama Diyagramı

Tablo 2. Doğal boya Kebrako ile yapılan baskıda kullanılan reçeteler.

1.REÇETE		2.REÇETE		3.REÇETE	
Guar zamkı	30 gr	Guar zamkı	30 gr	Guar zamkı	15 gr
Arap zamkı	-	Arap zamkı	-	Arap zamkı	15 gr
Üre	60 gr	Üre	60 gr	Üre	60 gr
Amonyum sülfat	80 gr	Amonyum sülfat	80 gr	Amonyum sülfat	80 gr
Boya	20 gr	Boya	40 gr	Boya	40 gr
Su*	X gr	Su*	X gr	Su*	X gr
Toplam	500 gr	Toplam	500 gr	Toplam	500 gr

\* suyun pH'sı Asetik asit ile 5'e ayarlanmıştır.

### 3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

#### 3.1 Renk Verimi (K/S) ve CIEL\*a\*b\*C\*H° Değerleri

Tablo 3 de K/S ve CIE L\*a\*b\*C\*H° değerleri verilmiştir. Reçeteler incelendiğinde en yüksek verimin 3. reçete ile elde edildiği görülmüştür.

Şap ile mordanlanmış numunelerde 3 reçetede de ön mordanlama yöntemiyle elde edilen K/S değerleri daha yüksek çıkmıştır. Reçetelere bakıldığında ise en yüksek renk değerinin 3. reçete olduğu gözlenmiştir.

Bakır (II) sülfat ile mordanlanmış numunelerin mordanlama tipi kıyaslandığında 1. Reçetede sonradan mordanlama ve ön mordanlama K/S değerlerinin birbirine yakın çıktığı, 2. ve 3. reçetede ön mordanlama ile basılmış numunelerin K/S değerlerinin daha yüksek çıktığı ve en yüksek K/S değerinin 3. reçetede ön mordanlama işleminde çıktığı gözlenmiştir.

Demir (II) sülfat mordan maddesi incelendiğinde ön mordanlamanın sonradan mordanlamaya göre K/S değerleri tüm reçetelerde daha yüksek çıkmıştır. Reçetelerde en yüksek K/S değeri ise 3. reçeteye aittir. Potasyum bikromat ile yapılan mordanlama işleminde 3 reçetede de sonradan mordanlama ile basılan numunelerin K/S değerleri ön mordanlamaya göre daha yüksektir. Reçeteler kıyaslandığında potasyum bikromat ile mordanlanan numunelerin en yüksek K/S değeri 1. reçetede olduğu görülmüştür. Nikel (II) sülfat ile mordanlanmış numunelerin mordanlama tipi kıyaslandığında 1. ve 2. reçetelerde ön mordanlamanın K/S değerleri, 3. reçetede ise sonradan mordanlanan numunenin K/S değeri daha yüksektir. En yüksek K/S değerini ise 3. reçete ile sonradan mordanlanan numune vermiştir.

Sonradan mordanlama yöntemi ile gümüş nitrat ile mordanlanan numunelerin renk değerleri tüm mordan maddelerinden yüksek çıkmış olup, en yüksek renk değerini 3. reçetenin verdiği görülmektedir.

3. reçete arap zıncı içerir. Miles (1994), arap zıncının kıvamlaştırıcıdan ziyade adhezif özelliğinin ön planda olduğunu belirtmiştir [11]. Tanenin mümkün derece çok lif yüzeyinde kalabilmesi arap zıncının adhezif özelliğinden kaynaklanabilir.

Sonradan mordanlama ile sadece lif – boyarmadde arasında değil, boyarmadde moleküllerinin birbiri ile de bağ yapmasına olanak sağlamaktadır. Bu etki haslıklarda da kendini göstermektedir. Karadağ (2007), tanen içeren doğal boyamalarda sonradan mordanlamanın daha iyi sonuçlar verdiğini belirtmiştir.

En düşük L\* değeri gümüş nitrat mordan maddesi kullanılarak baskı reçetesi 3'e göre elde edilmiştir. Dolayısıyla hem K/S değeri hem de L\* değeri göz önüne alındığında baskı reçetesi 3'e göre basılan ve gümüş nitrat ile mordanlanan kumaşta elde edilmiştir. 1. Reçeteye göre en yüksek a\* değerini ön mordanlama sonucuyla potasyum bikromat mordan maddesi kullanılarak elde edilmiştir. En yüksek b\* değeri ve en yüksek kroma C\* değeri ise sonradan mordanlama yöntemi ile gümüş nitrat mordan maddesi ile elde edilmiştir. 2. Reçeteye göre en yüksek a\* değerini sonradan mordanlama yöntemi ile potasyum bikromat ile mordanlanan örnekte elde edilmiştir. En yüksek b\* değeri ve en yüksek C\* değeri ise ön mordanlamada alüminyum potasyum

sülfat ile mordanlanan örnekte elde edilmiştir. 3. Reçetede ise, en yüksek a\*, b\* ve C\* değerleri sonradan mordanlama yöntemi ile gümüş nitrat mordan maddesi kullanılan örnekte elde edilmiştir.

Baskılı kumaşlara ait kumaş kataloğu Şekil 2 de verilmiştir. Şekil incelendiğinde elde edilen renklerin, kolorimetrik değerlerle uyumlu olduğu görülmektedir. Şap ile mordanlama da sarı ağırlıklı renk elde edilmiştir. Bakır sülfat ile yapılan mordanlamalarda daha yeşil tonlar, potasyum bikromat ve gümüş nitrat ile kırmızı tonlarda renk elde edilmiştir.

#### 3.2. Haslık Sonuçları

Basılan kumaşlara ait yıkamaya, sürtmeye, tere, kuru temizlemeye, su damlasına ve ışığa karşı renk haslıkları Tablo 4 de verilmiştir. Şap ile mordanlanan örneklerin test sonuçları değerlendirildiğinde, 3 reçetede de sonradan mordanlanmış numunelerin ön mordanlanmış numunelere nazaran haslık değerlerinin daha yüksek çıktığı görülmüştür. Bu mordan maddesiyle en iyi haslık sonuçlarını 3. Reçete ile sonradan mordanlama işlemine tabi tutulan örnekler vermiştir. Kuru temizleme haslığı ve su damlasına karşı renk değişimi haslığının 4/5-5, ışık haslığı ve ter haslığının 4-4/5, sürtme haslığının 5, yıkama haslığının ise 2/3-3 çıktığı gözlenmiştir.

Bakır (II) sülfat ile mordanlanan örneklerin test sonuçlarına bakıldığında, sonradan mordanlama işlemi ile daha iyi sonuçlar elde edildiği ve bu mordan maddesiyle 3 farklı reçetede birbirine yakın sonuçlar çıktığı gözlenmiştir. Yıkama haslığı 3/4-4, sürtme haslığı 4/5-5, ter haslığı 4/5-5, kuru temizleme haslığı 4-5, su damlasına karşı renk değişimi haslığı 5 ve ışık haslığı 3 bulunmuştur.

Demir (II) sülfat ile mordanlanmış örneklerde ön mordanlama ve sonradan mordanlama haslık test sonuçları hemen hemen birbirine yakın çıkmıştır. Reçeteler kıyaslandığında ise en iyi test sonuçlarını 2. Reçete ile sonradan mordanlanan örnekler vermiştir. Öte yandan, yaş ve kuru sürtme haslığı oldukça düşük 1-2, ışık haslığı 3/4-4, yıkama haslığı, kuru temizleme haslığı ve ter haslığı 4-5, su damlasına karşı renk değişimi haslığı ise 5 çıkmıştır.

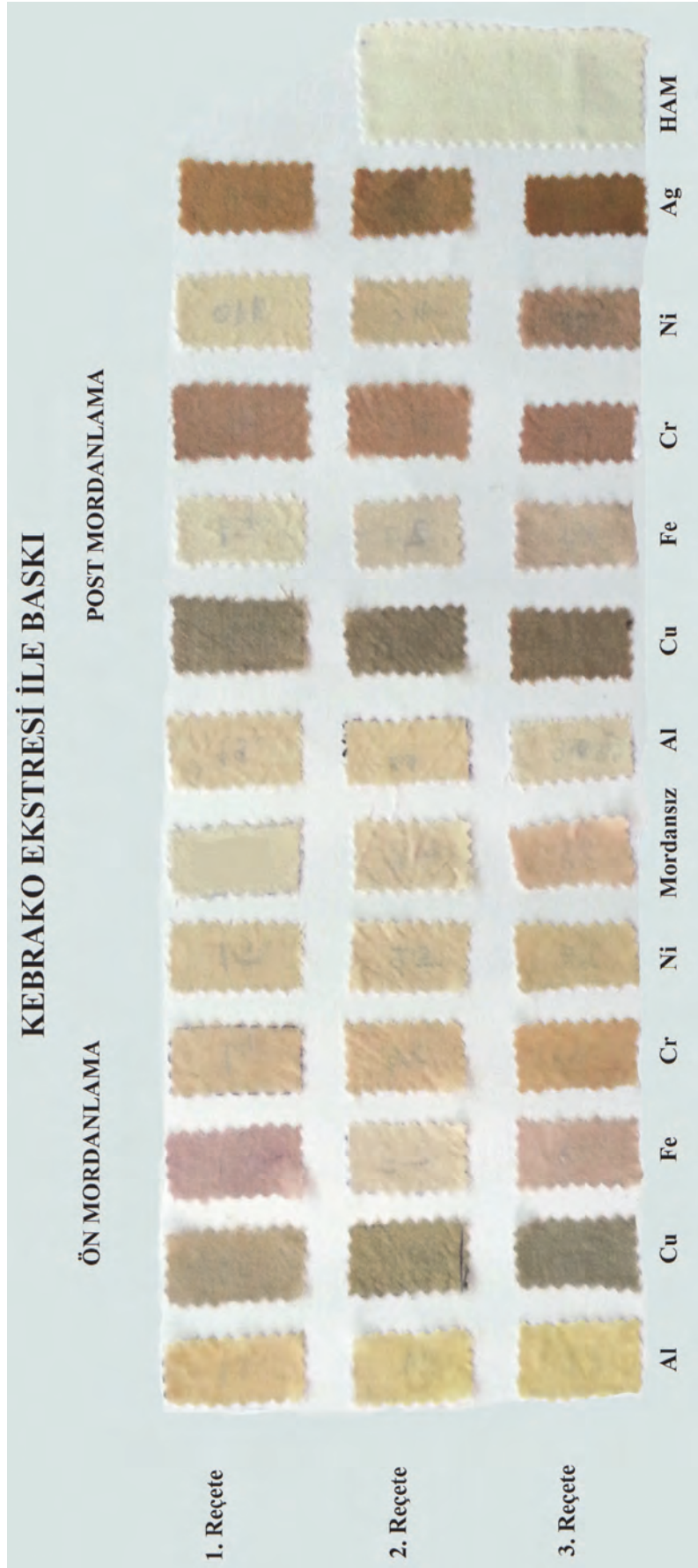
Potasyum bikromat mordan maddesine baktığımızda ise ön mordanlama ve sonradan mordanlama sonuçları birbirine yakın olmakla birlikte genel olarak yüksek haslık değerlerine sahiptir. Reçete olarak en iyi sonuçları 3. Reçete vermiştir. Yıkama haslığı, kuru temizleme haslığı ve ter haslığı 4/5-5, yaş sürtme haslığı 3-4, kuru sürtme haslığı 4-5 çıkmıştır. Su damlasına karşı renk haslığı 4-5 ve ışık haslığı 2/3-3 gözlenmiştir.

Nikel (II) sülfat ile mordanlama sonuçlarına bakıldığında ön ve sonradan mordanlama tipi kıyaslandığında haslık tipine göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Aynı şekilde en yüksek değerler 3. Reçetede elde edilmiştir. Yıkama haslığı 2/3-3, sürtme haslığı ve kuru temizleme haslığı 4/5-5, ter haslığı asidik 4-4/5 ve bazik 4/5-5, su damlasına karşı renk haslığı 5 ve ışık haslığı 3/4 çıkmıştır.

Gümüş Nitrat ile sonradan mordanlama yöntemi ile basılan numunelerin test sonuçlarına bakıldığında ter haslığı 1/2, yıkama haslığı 2/3, sürtme haslığı ve su damlasına karşı renk haslığı 4, kuru temizleme haslığı ve ışık haslığı 5 çıkmıştır. Reçeteler arası kıyaslandığında test sonuçlarının haslık tipine göre değiştiği görülmüştür.

**Tablo 3.** K/S ve CIEL\*a\*b\*C\*H° renk değerleri

Baskı Reçetesi	Mordanlama Tipi	Mordan Tipi	Renk Değerleri					
			L*	a*	b*	C*	H°	K/S
1	ön	Al	80,249	0,133	26,461	26,462	89,713	1,0761
		Cu	59,704	6,146	13,786	15,094	65,972	2,0488
		Fe	75,347	2,731	11,913	12,272	77,089	0,8382
		Cr	63,802	10,330	5,096	11,523	26,246	1,1882
		Ni	76,058	1,649	17,207	17,286	84,527	1,0492
	mordansız		82,057	0,769	13,453	13,475	86,727	0,6966
	sonradan	Al	81,758	0,288	16,347	16,350	88,990	0,6660
		Cu	58,520	4,390	12,125	12,896	70,096	2,0769
		Fe	70,104	6,737	9,457	11,611	54,534	0,9932
		Cr	59,430	9,920	15,313	18,245	57,063	2,8445
		Ni	78,874	0,917	14,667	14,696	86,422	0,7917
Ag		63,771	7,678	30,856	31,797	76,026	3,7206	
2	ön	Al	80,570	-1,54	33,479	33,514	72,634	1,4748
		Cu	57,802	4,099	18,523	18,971	77,522	2,9513
		Fe	78,159	2,881	13,757	14,056	78,173	1,0902
		Cr	71,781	3,764	23,709	24,006	80,980	1,7288
		Ni	74,112	1,995	18,290	18,399	83,776	1,3046
	mordansız		78,759	1,702	14,440	14,540	83,278	1,0018
	sonradan	Al	80,620	1,299	16,853	16,903	85,593	0,7103
		Cu	55,353	5,800	12,359	13,652	64,860	2,4405
		Fe	76,500	2,601	11,107	11,408	76,823	0,7628
		Cr	61,031	9,464	16,166	18,732	59,656	2,7295
		Ni	74,326	3,008	15,430	15,720	78,971	0,9620
Ag		59,623	8,781	31,383	32,589	74,638	4,5965	
3	ön	Al	78,930	-0,400	33,882	33,884	0,681	1,4972
		Cu	52,185	6,385	15,287	16,567	67,330	3,6611
		Fe	67,774	6,803	10,737	12,709	57,651	1,2913
		Cr	67,609	6,357	22,419	23,303	74,169	1,7129
		Ni	72,671	2,312	21,467	21,591	83,853	1,4379
	mordansız		80,418	1,057	12,846	12,889	85,296	0,7600
	sonradan	Al	74,672	5,333	12,610	13,691	67,076	0,8066
		Cu	56,256	3,286	13,235	13,637	76,057	2,7524
		Fe	72,209	4,494	9,359	10,516	62,880	0,8864
		Cr	58,179	10,580	13,880	17,457	52,663	2,7120
		Ni	59,969	7,222	11,467	13,552	57,795	1,6684
Ag		50,753	14,500	34,463	37,390	67,178	9,3335	



**Şekil 3.** Baskılı Örnekler

Tablo 4. Haslık Sonuçları

Baskı Reçetesi	Mordamlama Tipi	Mordan Tipi	Yıkama Hashğı		Sürtme Hashğı		Ter Hashğı				Kuru Temizleme Hashğı		Su Damlası		Işık Hashğı
			Renk değişimi	Kirlenme	Yaş	Kuru	Asidik		Bazik		Renk değişimi	Kirlenme	Yaş	Kuru	
							Renk değişimi	Kirlenme	Renk değişimi	Kirlenme					
1	Ön	Al	2/3	4/5	3	2/3	3	5	3	4/5	5	5	4	5	2/3
		Cu	2/3	4	3	4	3	4/5	5	5	5	5	1/2	5	3
		Fe	3	4	1/2	4	4	4/5	4	5	4	4/5	1	5	3/4
		Cr	3/4	4/5	2	4/5	4	5	4	5	5	5	3	5	3/4
		Ni	2	4/5	3/4	4/5	4	4/5	4	4/5	5	4	4	5	3/4
	-	3	5	4	4/5	4/5	5	4/5	5	3/4	5	4	5	2	
	Post	Al	3	4/5	4/5	4/5	4/5	5	3/4	4/5	5	5	5	5	5/6
		Cu	3	4/5	4/5	5	4/5	5	4	5	4	5	3	5	5/6
		Fe	4/5	5	1	1	4	5	4/5	5	5	4	4/5	5	2/3
		Cr	4/5	5	3/4	4/5	5	5	4/5	5	5	4/5	2/3	5	3/4
		Ni	3	4	4/5	5	5	5	4/5	5	5	5	3/4	5	4
Ag		2/3	4	3/4	4	1	5	1	4	5	5	2/3	4	4	
2	Ön	Al	1/2	4	4	4/5	3/4	3/4	2/3	5	4/5	5	4/5	5	3
		Cu	2	4	4	4/5	2/3	4	4/5	4/5	4/5	4/5	2/3	5	4
		Fe	4	5	1	5	4/5	5	4	5	5	4/5	3	5	3/4
		Cr	4	5	4/5	4/5	4	4	5	5	4	5	3	5	4
		Ni	1/2	5	4/5	5	3	3	4/5	5	3/4	4/5	4	5	3/4
	-	3/4	5	4	5	4	4/5	4	5	5	5	4	5	2/3	
	Post	Al	3	4	4	4/5	4/5	5	4/5	5	5	5	5	5	4
		Cu	3/4	4/5	2/3	4/5	4	4/5	4	5	4/5	5	3	5	3/4
		Fe	4/5	5	3/4	2	4/5	4/5	4/5	5	5	5	3/4	5	4/5
		Cr	4/5	5	3/4	4	4/5	5	4/5	5	4/5	5	3	4	3/4
		Ni	3	4/5	4/5	5	3/4	4/5	4/5	5	4	4/5	4	5	3
Ag		2/3	4/5	4/5	4	2	1/2	1	3	5	5	3	3/4	5	
3	Ön	Al	3/4	4/5	4/5	3	3/4	5	3/4	5	5	5	4/5	5	2
		Cu	4/5	5	4/5	2/3	3	4/5	4	4/5	4/5	4/5	3	5	3
		Fe	4	5	5	2	4/5	5	5	5	4/5	4/5	3	5	4/5
		Cr	4	5	4/5	5	4/5	5	4/5	5	4	5	3/4	5	3
		Ni	2/3	4/5	5	5	4/5	5	3	4/5	3/4	5	4	4	3
	-	4/5	5	5	4/5	4/5	5	4/5	5	4/5	5	5	5	2	
	Post	Al	4	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4	5	3/4	4	5	5	4/5
		Cu	3/4	5	4/5	4/5	4	4	4/5	4/5	4	5	3/4	5	3
		Fe	4	4/5	2	1	4	5	5	5	5	5	3/4	5	4
		Cr	4/5	4/5	4	4/5	4	5	4/5	5	4/5	5	3	5	2
		Ni	3	4/5	4/5	5	4/5	5	4/5	5	4	4/5	3/4	5	3
Ag		2	4	4	3	2	4	2	4	5	4/5	3	4	5/6	

\*Yandaş bez olarak yün kumaş kullanılmıştır.



#### 4. SONUÇLAR

Bu çalışmada yüksek miktarda kondenze tanen içeren Kebrako ekstresinin, yünlü kumaş baskıcılığında kullanım olanakları incelenmiştir. Bu amaçla guar ve arap zamkı içeren 3 farklı pat ile çalışılmış, kumaşlara baskı öncesi ve sonrası olmak üzere iki farklı mordanlama yöntemi ile farklı mordan maddeleri ile muamele edilmiştir. Basılan kumaşların kolorimetrik ve haslık değerleri incelenmiştir.

Mordanlama tipi kıyaslandığında renk veriminin mordan maddesine göre değiştiği ve en yüksek K/S değerlerinin gümüş nitrat mordan maddesi ile mordanlama işleminde elde edildiği gözlenmiştir. En yüksek renk değerlerinin ilave olarak arap zamkı konulduğu 3. reçetede elde edildiği belirlenmiştir. Tüm haslık sonuçları incelendiğinde arap zamkının ilave edildiği reçetede diğerlerine göre daha yüksek haslık değerleri elde edildiği saptanmıştır. Mordanlama tipi olarak kıyaslama yapıldığında sonradan mordanlama işlemi ile daha iyi haslık sonuçları elde edilmiştir. Sonradan mordanlama (sonradan mordanlama) ve gümüş nitrat, bakır sülfat ve potasyum bikromat mordan maddeleri ile tatmin edici sonuçlar elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Kebrako ekstresinin yünlü mamüllerin baskı işleminde boyarmadde olarak kullanılabileceğini ortaya koymuştur. Tablo 4. Haslık Sonuçları

#### KAYNAKLAR

1. Karadağ, R., (2007), *Doğal Boyamacılık*, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Geleneksel El Sanatları ve Mağazalar İşletme Müdürlüğü (DÖSİM), Ankara.
2. Erkan, G., Şengül, K., Kaya, S., (2014), *Dyeing of white and indigo dyed cotton fabrics with Mimosa tenuiflora extract*, Journal of Saudi Chemical Society, 18, 2, 139-148.
3. Hebeish, A.A., Ragheb, A.A., Nassar, S.H., Allam, E.E., Abd El Thalouth J.I. (2006), *Technological Evaluation of Reactive Cyclodextrin in Cotton Printing with Reactive and Natural Dyes*, Journal of Applied Polymer Science, 102, 338-347.
4. Agarwal, R., Pruthi, N., Sinha, S.J.S. (2007), *Effect of Mordants on Printing with Marigold Flowers Dye*, Natural Product Radiance, 6, 4, 306-309.
5. Rekaby, M., Salem, A.A., Nassar, S.H., (2009), *Eco-friendly printing of natural fabrics using natural dyes from alkanet and rhubarb*, The Journal of The Textile Institute, 100, 6, 486-495.
6. Savvidis, G., Zarkogianni, M., Karanikas, E., Lazaridis, N., Nikolaidis, N., Tsatsaroni, E., (2012), *Digital and conventional printing and dyeing with the natural dye annatto: optimisation and standardisation processes to meet future demands*, Coloration Technology, 129, 55-63.
7. Hakeim, O.A., Abou-Okeil, A., Abdob, L.A.W., Waly, A., (2005), *The influence of chitosan and some of its depolymerized grades on natural colour printing*, Journal of Applied Polymers Science, 97, 2, 559-563.
8. <http://en.silvateam.com/Products-Services/Leather/Vegetable-extracts/Quebracho-extracts>, 12.03.2016.
9. <http://www.unitan.net/eng/quebracho-colorado-tree.php>, 12.03.2016.
10. Aydın, S.A., Üstün, F., (2007), *Tanenler I Kimyasal Yapıları, Farmakolojik Etkileri, Analiz Yöntemleri*, İstanbul Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Derisi, 33, 1, 21-31.
11. Miles L.W.C., (2003), *Textile Printing*, The Society of Dyers and Colourists, Hampshire.