

## DERİ ÜZERİNE EKOLOJİK BASKI UYGULAMALARI VE SÜRTME HASLIK DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ<sup>1</sup>

Derya TOK<sup>2</sup>  
Dr. Öğr. Üyesi Duygu İrem CAN<sup>3</sup>

### ÖZET

Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte endüstriyelleşen giyim beraberinde atık problemlerini ve çevre kirliliğini getirmiştir. Gün geçtikçe büyüyen atık problemleri ve çevre kirliliği dolayısıyla giyim sektörü, çevreye ve insan sağlığına zarar veren sektörlerden biri haline gelmiştir. Günümüzde farkındalık kazanan üretici ve tüketiciler ekolojik boyama ve baskı gibi daha doğal seçeneklere yönelmektedir. Ekolojik baskı ülkemizde de köklü bir geçmişe sahip olan ekolojik boyamanın modern bir yorumudur. Ekolojik baskı, bazı bitkilerin yaprak ve çiçek gibi bölümleri kullanılarak tamamen doğal liflerden elde edilmiş kumaşlara uygulanmaktadır. Deri, ekolojik baskı çalışmalarında kullanılan yeni bir malzemedir. Ayrıca deri sanayisinde gıda endüstrisi için atık olarak görülen deri; kimyasal maddeler yerine bitkisel malzemelerle tabaklandırıldığı takdirde kullanım ömrü uzun, insan sağlığına ve çevreye zarar vermeyen, sürdürülebilir bir malzemeye dönüşmektedir. Yapılan ekolojik baskılarda mordanlama işlemi optimize edilerek bitkisel tabaklanmış, vejetal derilerden olan dana derilerine uygulanmıştır. Vejetal dana derisi ile yapılan ekolojik baskıda dört ayrı mordanın baskı ve deri üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Bitki olarak her mevsimde bulunabilecek organik ev atıklarından olan soğan kabuğu ve mor havuç bitkileri kullanılmıştır. Optimizasyon sonuçları ışığında baskı işlemleri tekrar uygulanmış ve elde edilen baskıların sürtme haslık değerleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Deri, Ekolojik Baskı, Baskı Uygulamaları, Deri Baskı

<sup>1</sup> Bu çalışma Dr. Öğr. Üyesi Duygu İrem CAN danışmanlığında Nisan 2023 tarihinde tamamlanan “Deri Üzerine Ekolojik Baskı Uygulamaları ve Haslık Değerlerinin Belirlenmesi” başlıklı yüksek lisans tezi esas alınarak hazırlanmıştır.

<sup>2</sup> Eskişehir Teknik Ün., Lisansüstü Eğitim Enst., ORCID ID: 0000- 0002-4975-647X, dsaltoglu@eskisehir.edu.tr

<sup>3</sup> Eskişehir Teknik Ün., Mimarlık ve Tasarım Fak., ORCID ID: 0000-0001-9943-7154, dican@eskisehir.edu.tr  
Araştırma Makalesi/Research Article, Geliş Tarihi/Received: 04/05/2023–Kabul Tarihi/Accepted: 12/07/2023

## ECOLOGICAL PRINTING APPLICATIONS ON LEATHER AND DETERMINATION OF RUBBING FASTNESS VALUES

Derya TOK  
Assist. Prof. Duygu İrem CAN

### ABSTRACT

Today, with the developing technology, industrialized clothing has brought waste problems and environmental pollution. Due to the growing waste problems and environmental pollution, the clothing industry has become one of the sectors that harm the environment and human health. Today, producers and consumers who have gained awareness are turning to more natural options such as ecological dyeing and printing. Ecological printing is a modern interpretation of ecological dyeing, which has a deep-rooted history in our country. Ecological printing is applied to fabrics made entirely of natural fibers by using parts of some plants such as leaves and flowers. Leather is a new material used in ecological printing works. In addition, leather, which is seen as a waste for the food industry in the leather industry, turns into a sustainable material with a long service life, not harming human health and the environment if it is tanned with vegetable materials instead of chemical substances. In ecological prints, the mordanting process was optimized and applied to calf hides, which are vegetable tanned and vegetal skins. The effects of four different mordants on printing and leather were evaluated in ecological printing made with vegetal calfskin. Onion peel and purple carrot plants, which are organic household wastes that can be found in all seasons, were used as plants. In the light of the optimization results, the printing processes were applied again and the rubbing fastness values of the obtained prints were determined.

**Keywords:** Leather, Ecological Printing, Printing Applications, Leather Printing

### GİRİŞ

Temel ihtiyaçlardan biri olan giyim, tarihin her çağında değişim ve gelişim göstermiştir. İhtiyaç olarak görülen giyinme, zamanla değişerek kendini ifade etme aracı haline gelmiştir. Özellikle büyük markaların benimsediği hızlı moda anlayışı, tüketicileri sürekli alışveriş yapmaya yönlendiren bir tüketim olgusudur. (Başkaya, 2010)Gelişen bu olgu kontrolsüz tüketimi destekleyerek insan sağlığı ve çevre gibi konuları göz ardı etmektedir. (Engin Alpat, 2011) Bu sebeple tüketiciler; doğal şartlarla üretilmiş, çevre dostu, ekolojik ürünlere yönelim göstermeye başlamışlardır. Doğal boyama gibi çevreye zarar vermeyen yöntemler tekrar tercih edilmeye başlanmıştır. (Oral, Dirgar, & Erdoğan, 2011)

Doğal boyama, tarihin ilk çağlarından beri insanların giysilerini ve eşyalarını renklendirmekte kullandığı bir tekniktir. Doğal boyama, çeşitli bitkilerin kök, gövde, yaprak ve çiçeklerinin boyar maddelerinin; pamuk, keten, ipek, yün gibi bitkisel ve hayvansal liflerle üretilmiş kumaşlara uygulandığı bir boyama türüdür. (Can, 2016) Kimyasal boya ya da sentetik kumaş kullanılmayan doğal boyama tekniği, doğaya saygılı bir teknik olup sağlık için herhangi bir tehdit oluşturmamaktadır. Ekolojik baskı ise doğal boyamanın modern bir türüdür.

Günümüzde ekolojik baskı üzerine yapılan bilimsel çalışmalarda pamuk, keten, ipek ve yün gibi artık klasikleşmiş olan kumaş çeşitlerinin kullanıldığı gözlemlenmiştir. Bu bilgilerin ışığında farklı bir malzeme olan deri üzerine ekolojik baskı denemeleri yapılmış ve haslık değerleri incelenmiştir. Ayrıca gıda endüstrisi için atık konumuna sahip olan derinin aynı zamanda ekonomik sürdürülebilirliğe katkı sağlayacak olmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

## **EKOLOJİK BASKI**

Bitkilerdeki boyar maddeleri ısı ile doğrudan kumaşa aktarma işlemine doğal boyama denmektedir. Herhangi bir nesnenin renklendirilmesi için kullanılan maddeler boyarmadde; bu boyarmaddeler ile renklendirme işlemine ise boyama denmektedir. (Harmancıoğlu, 1955) Doğal boyama, tamamen doğal bitki ve böceklerden elde edilen boyarmaddelerle uygulanan boyamacılık işlemidir. Doğal boyarmaddeler; bitkinin çiçek, yaprak, gövde ve kök gibi kısımlarından elde edilmektedir. (Can, 2016) Doğal boyama, mordanlı ve direkt boyama olarak ikiye ayrılmaktadır. Mordan maddeleri, bitkide bulunan boyar maddenin kumaşa tutunmasını sağlamaktadır. Mordanlama, boyama işleminin öncesinde boyama işlemi sonrasında ya da boyama işlemiyle birlikte yapılabilir. Direkt boyama ise boyanacak materyalin mordan işlemi görmeden boyanması işlemidir. (Karadağ, 2007)

Çeşitli yaprak, dal, çiçek ve kök gibi malzemelerin kullanılarak belirli işlemlerle doğal kumaşlara uygulandığı tekniğe Ekolojik Baskı denmektedir. Aynı zamanda kâğıt, deri, seramik gibi farklı yüzeylere uygulanabilmektedir. (Çermikli, 2019) Her bitki türü boya vermemele birlikte boyarmadde içeren bitkilerden yeşil, kırmızı, mavi, sarı, kahverengi gibi birçok renk ve desen elde edilmektedir. Ekolojik baskı işlemi görece kumaşın ön bir işlem görmesi gerekmektedir. Bu işleme ön mordanlama denmektedir. Mordanlar ekolojik baskı işleminde desen ve rengi sabitleyici olarak kullanılan maddelerin genel adıdır. Mordanlama işlemi için kullanılan maddelere de mordan maddeleri denir. En çok bilinen ve kullanılan mordanları; demir, alüminyum, krom, bakır veya kalay bileşenleri oluşturmaktadır. (Çermikli, 2019) Ekolojik baskının birçok farklı tekniği vardır. Bunlardan en çok bilinen teknikler; Sıcak Rulo, Pas Baskı ve Tataki-Zome'dur.

## **DERİNİN EKOLOJİK BASKIDAKİ YERİ**

Deri, hayvanların vücutlarını kaplayan en üst tabakadır. Dayanıklı, kalın ve esnek bir yapıya sahiptir. Hayvan derisi doğru işlemlerden geçirildikten sonra giyim, ev eşyası, otomotiv gibi birçok alanda kullanılabilir. Derinin üç cilt katmanı bulunmaktadır. Bunlar epidermis (üst deri), dermis (öz deri) ve hipodermis (yağlı doku-alt deri)'tir. İşlenmeye hazır deriye "ham deri", işlem görmüş deriye ise "bitmiş deri" denmektedir. Epidermis (üst deri) derinin en üst tabakasıdır ve toplam deri kalınlığı %1'dir.

Dermis (öz deri), epidermis tabakasının altında bulunur ve derinin büyük çoğunluğunu oluşturur. Hipodermis (yağ dokusu) ise derinin en alt tabakasıdır ve deriyi hayvanın vücuduna bağlayan kısımdır. Bu tabaka kullanılmadığı için işleme sırasında deriden ayrıştırılır. (Bölükbaşıoğlu, 2019) Derinin birçok türü bulunmaktadır. Deri türleri, büyükbaş hayvanlardan, küçükbaş hayvanlardan, kürklü hayvanlardan ve sürüngen hayvanlardan elde edilen deriler ile suni deriler olarak ayrılmaktadır.

Derinin işlenmesi ve kullanımı, ilk insanlara kadar dayanmaktadır ve insanların bulunduğu her bölgede var olmuştur. M.Ö. 3000 yıllarında derinin işlenmeye başlandığı düşünülmektedir. Derinin kullanım alanları ise insanlık tarihinin gelişmesi ile farklılaşmış ve giyim hammaddesi olmaktan çıkarak her alanda kullanılmaya başlanmıştır. (Sarıoğlu & Özdemir, 2007)

Deri, hayvandan yüzüldükten hemen sonra uygun önlemler alınmadığı takdirde yapısında bozulmalar başlayacağından kullanılamaz hale gelecektir. Derilerin kullanılamaz hale gelmesinin önlenmesi amacıyla bazı işlemler yapılmaktadır. Zararlı mikroorganizmaların ve kokuşmanın önlenmesi için tabaklama öncesi derinin neminin kaybettirilmesi gerekmektedir. Bu ön işlemler salamura, tuzlama ve kurutma olarak üçe ayrılmaktadır. (Özdemir, 2004) Ön işlemler derinin türüne ve kullanım alanına göre seçilmekte ve uygulanmaktadır. Örneğin küçükbaş hayvan derilerine konserve yöntemi uygulanırken büyükbaş hayvan derilerine tuzlama yöntemi uygulanmaktadır. (Tozun & Çınar, 2020) Nemi kaybettirilen deriler tabaklama öncesi bazı hazırlık işlemlerine tabii tutulurlar. Bu işlemler sırasıyla yumuşatma, etleme (kavaletto), kireçleme- kıl giderme, kireç giderme ve pikle işlemidir. Pikleme işlemi tabaklamaya hazırlık işlemidir. (Çınar, 2021) Hazırlık işlemlerinden geçirilen deriler tabaklama işlemine tabii tutulmaktadır. Ham deri, organik bir malzeme olduğu için işlem görmediği takdirde bozulabilir. Bu bozulmaların önüne geçebilmek için yapılan işleme tabaklama denmektedir. Tabaklama işlemi zararlı organizmalara karşı kalkan görevi görmektedir. Tabaklama işlemleri bitkisel tabaklama, mineral tabaklama ve sentetik tabaklama olarak üçe ayrılmaktadır. (Megep, 2011) Bitkisel tabaklamada tamamen doğal malzemeler olan bitki, kök ve kabukları kullanılmaktadır. Genellikle kestane, palamut, ladin, söğüt ve mimoza ağaçlarının kök ve kabukları kullanılmaktadır. Bu işlemle tabaklanan derilere vejetal deri denmektedir. (Kayabaşı & Özdemir, 2007) Tabaklama işlemi biten deriler son işlem olan bitirme işlemine gönderilmektedir. Bitirme işlemleri Finisaj olarak adlandırılır. Tabaklama işlemi bitirilen derilere kullanıcının isteği doğrultusunda renk ve özellikler kazandırılır. Bitirme işlemlerinde derinin renk ve tuşesinin belirlenmesinin yanı sıra derinin ışık, su ve yanma dayanıklılığı gibi özellikleri de kullanılan boya, yağ ve özel maddeler ile değiştirilmektedir. (Urak, 2010)

Deri, birçok bölge ve toplumda kullanım alanları ve şekilleri bakımından farklılık göstermiştir. Gelişen teknoloji sayesinde önceden işlenmesi oldukça zorlu ve zahmetli olan derinin sanayileşmeyle birlikte kullanımı artış göstermiştir.

1960'lı yıllar öncesinde genellikle aksesuarlarda kullanılan deri, tasarımlarında yenilik arayan İtalyan modaevlerinin deriye yönelim göstermesiyle 60'lı yıllarda giysilerde sıkça kullanılmaya başlanmıştır. Bu yönelim de günümüzde moda endüstrisinde deri kullanımına önayak olmuştur. (İnegöllü, 2017) Doğal renkleri dışında renklere boyanan, üzerine motifler işlenen deri kumaşlar ile özgün tasarımlar elde edilmiştir.

Ekolojik modanın gelişim göstermesi ile birçok ekolojik baskı sanatçısı da deri kullanarak ekolojik baskı yapmakta ve yaptıkları baskıları ürünlere dönüştürmektedir. Bu sanatçılardan bazıları Terrie Kwong ve Bahar Bozacı'dır. Derinin yüzey ve süet kısmına baskılar yapan Terrie Kwong'un deri üzerine ekolojik baskı tekniğinin inceliklerini anlattığı e-kitabı mevcuttur. Kitapta ayrıca derinin nasıl mordanlanması gerektiği, deri üzerine yapılan baskıların farklı kumaşlarla nasıl kullanılabileceği ve kâğıt üzerine nasıl ekolojik baskılar yapılabileceği anlatılmaktadır. Türk ekolojik baskı sanatçılarından biri olan Bahar Bozacı ise deri üzerine de ekolojik baskılar yapmaktadır. Yaptığı deri baskıları ayakkabı, çanta, ceket ve cüzdan gibi ürünlere dönüştürmektedir.

## YÖNTEM

Bu araştırmada geleneksel olarak kullanılan (pamuk, ipek, yün vb.) malzemelerden farklı olarak vejetal dana derisi üzerine demir sülfat, bakır sülfat, tannik asit ve şap mordanları; soğan kabuğu, mor havuç bitkileri kullanılarak sıcak rulo baskı tekniklerinden biri olan buharlama tekniği ile 64 adet ekolojik baskı yapılmıştır. Vejetal deri doğaya ve insan sağlığına zarar vermeyen yenilenebilir bir hammadde kaynağıdır ve ekolojik baskı için yeni bir malzemedir. Ekolojik baskı uygulamalarında en doğru reçeteyi hazırlayabilmek için mordanlama işlemi optimize edilmiştir. Optimizasyon işlemlerinde bitki olarak mor havuç ve sarı soğan kabuğu kullanılırken mordan olarak demir sülfat, bakır sülfat, tannik asit ve şap kullanılmıştır. Optimizasyon işlemleri sonucundan elde edilen veriler ile dana derisi üzerine aynı mordan ve bitkiler kullanılarak ekolojik baskı işlemi uygulanmış, yapılan baskıların sürtme haslık değerleri belirlenmiştir. Vejetal deri üzerine ekolojik baskı uygulamaları yaparak ekolojik moda katkı sağlamak amaçlanmaktadır. Ayrıca ekolojik baskı işlem sürecinin optimize edilmesiyle elde edilen örneklerin haslık değerlerine bakılarak özellikle deri üzerine uygulanan ekolojik baskı tekniğinin, giyim endüstrisi için kullanılabilir bir teknik haline getirilmesi amaçlanmaktadır.




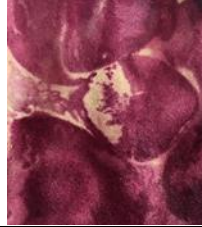

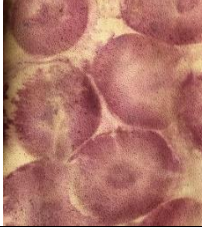

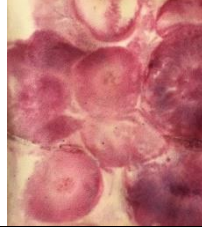
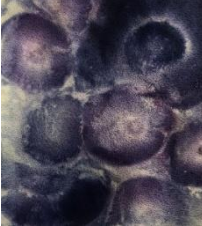



### Optimizasyon İşlemleri

Optimizasyon işlemleri en uygun mordan konsantrasyonu, en uygun mordan süresi ve en uygun mordan sıcaklığının belirlenmesi olarak üçe ayrılmaktadır. Tüm optimizasyon işlemlerinde soğan kabuğu ve mor havucun yanı sıra dört adet mordan kullanılmıştır. Bu mordanlar demir sülfat, bakır sülfat, tannik asit ve şaptır. Deri olarak dana derisi tercih edilmiş ve deri 10x10 cm ölçülerinde kesilerek kullanılmıştır. Ayrıca her deri parçası şap ile ön mordanlama işlemine tabii tutulmuştur.

### En Uygun Mordan Konsantrasyonunun Belirlenmesi







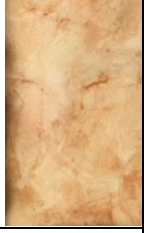



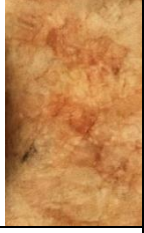

24 adet dana derisi 10x10 cm ölçülerinde kesilmiştir. Kesilen deri parçaları 25 g/L şaplı 50°C suda bir saat bekletilerek ön mordanlama işlemi görmüştür. En uygun mordan konsantrasyonunu bulabilmek için demir sülfat, bakır sülfat, tannik asit ve şap mordanlarından 1 g/L, 3 g/L ve 5 g/L oranlarında mordan ile 60°C sıcaklıkta su ile toplam 12 adet solüsyon hazırlanmıştır. Her solüsyonda 2 adet 10x10 cm dana derisi ve 2 adet 10x10 koyun derisi 1 dakika bekletilmiştir. Solüsyondan çıkarılan deri parçaları mordan ve deri türlerine göre işaretlenmiştir. İşaretleme işlemi sonrasında mordanlanan deri parçaları mor havuç ve soğan kabuğuyla ayrı ayrı sarılarak boğçalanmıştır. Hazırlanan boğçalar 100°C sıcaklıkta 30 dakika sıcak rulo tekniklerinden olan buharlama yöntemi ile basılmıştır. Baskı yapılan boğçalar bir gece dinlendirilip açılmıştır. Açılan deriler bitki parçalarından arındırılıp sabunlu su ile yıkanıp durulanmıştır.

**Tablo 1: Dana Derisi -Mor Havuç**

			
Demir Sülfat:1 g/L	Bakır Sülfat:1 g/L	Tannik Asit: 1 g/L	Şap: 1 g/L
			
Demir Sülfat: 3 g/L	Bakır Sülfat: 3 g/L	Tannik Asit: 3 g/L	Şap: 3 g/L
			
Demir Sülfat: 5 g/L	Bakır Sülfat: 5 g/L	Tannik Asit: 5 g/L	Şap: 5 g/L

Dana derisi ve mor havuç kullanılarak yapılan baskılarda en uygun mordan konsantrasyonu 1 g/L olarak belirlenmiştir. Demir sülfat mordanı kullanılarak yapılan baskılarda mordan gramajı arttıkça bitki renkleri, lacivert olmuş ve koyulaşmıştır. Bakır sülfat mordanında ise 3 g/L oranında kullanılan mordan, deri rengini koyulaştırırken 5 g/L oranında kullanılan mordan bitki rengini koyulaştırmıştır. Tannik asit mordanı ile kullanılan diğer mordanlara oranla daha soluk ve pembe bir renk elde edilirken şap mordanında özellikle 1 g/L ve 5 g/L oranlarında bitkinin kendi rengi elde edilmiştir. Genel kapsamda alınan baskı sonuçlarının renk ve şekil olarak uygun sonuçlar olduğu gözlemlenmiştir.

**Tablo 2:** Dana Derisi- Soğan Kabuğu



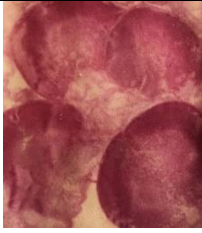
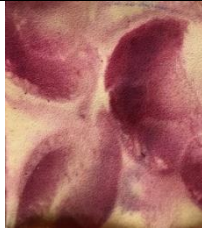


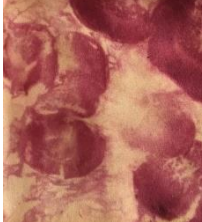
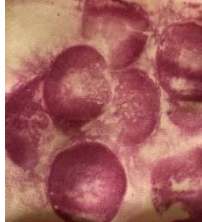
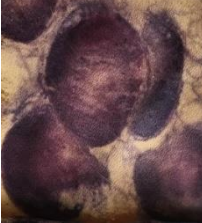
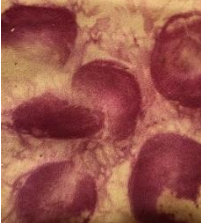
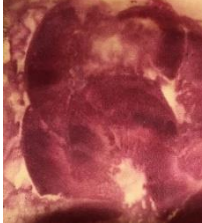
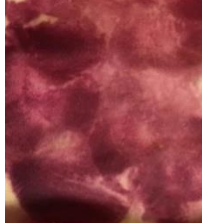
			
Demir Sülfat:1g/L	Bakır Sülfat: 1 g/L	Tannik Asit:1 g/L	Şap:1 g/L
			
Demir Sülfat:3g/L	Bakır Sülfat:3 g/L	Tannik Asit:3 g/L	Şap: 3 g/L
			
Demir Sülfat:5g/L	Bakır Sülfat: 5 g/L	Tannik Asit: 5g/L	Şap:5 g/L

Dana derisi ve soğan kabuğu kullanılarak yapılan baskılarda en uygun mordan konsantrasyonu 1 g/L olarak belirlenmiştir. Demir sülfat mordanı kullanılan baskı örneklerinde diğer baskılara oranla daha koyu ve yeşil bir renk elde edilmiştir. Mordan gramajı çoğaldıkça bitki rengi siyahlaşmıştır. Bakır sülfat mordanı kullanılan baskılarda 1g/L oranında mordan ile bitkinin kendi rengi elde edilmiştir. Tannik asit kullanılarak uygulanan baskılarda ise diğer mordanlara oranla daha silik ve pembe bir renk elde edilmiştir. Şap mordanıyla yapılan baskılarda tannik asit ve demir sülfat mordanlarına oranla daha sarı bir renk elde edilmiştir.

#### **En Uygun Mordan Süresinin Belirlenmesi**

24 adet dana derisi 10x10 cm ölçülerinde kesilmiştir. Kesilen deri parçaları 25 g/L şaplı 50°C suda bir saat bekletilerek ön mordanlama işlemi yapılmıştır. Demir sülfat, bakır sülfat, tannik asit ve şap mordanlarından 1 g/L (tespit edilen en uygun konsantrasyon) mordan ile 60°C sıcaklıkta su ile toplam 4 adet solüsyon hazırlanmıştır. Her solüsyonda 2 adet 10x10 cm dana derisi ve 2 adet 10x10 koyun derisi en uygun mordanlama süresinin belirlenebilmesi için mordan solüsyonu içerisinde ayrı ayrı 1 dakika, 3 dakika ve 5 dakika bekletilmiştir. Solüsyondan çıkarılan deri parçaları, mordan ve deri türlerine göre işaretlenmiştir. İşaretleme işlemi sonrasında mordanlanan deri parçaları, mor havuç ve soğan kabuğuyla ayrı ayrı sarılarak bohçalanmıştır ve hazırlanan bohçalar 100°C sıcaklıkta 30 dakika sıcak rulo tekniklerinden olan buharlama yöntemi ile basılmıştır. Baskı yapılan bohçalar bir gece dinlendirilip açılmıştır. Açılan deriler bitki parçalarından arındırılıp sabunlu su ile yıkanıp durulanmıştır.











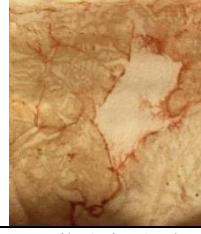

**Tablo 3: Dana Derisi-Mor Havuç**

			
Demir Sülfat: 1 Dk	Bakır Sülfat: 1Dk	Tannik Asit: 1 Dk	Şap: 1 Dk
			
Demir Sülfat: 3 Dk	Bakır Sülfat: 3Dk	Tannik Asit: 3 Dk	Şap: 3 Dk
			
Demir Sülfat: 5 Dk	Bakır Sülfat: 5 Dk	Tannik Asit: 5 Dk	Şap: 5 Dk

Dana derisi ve mor havuç kullanılarak yapılan baskılarda en uygun mordanlama süresi 3 dakika olarak belirlenmiştir. Demir mordan kullanılarak yapılan baskı örneklerinde diğer mordanlara oranla daha mavi bir ton elde edilmiştir. Bakır sülfat, tannik asit ve şap mordanlarında ise pembe bir renk elde edilmiştir.



**Tablo 4:** Dana Derisi- Soğan Kabuğu

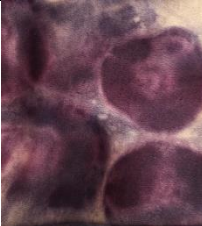
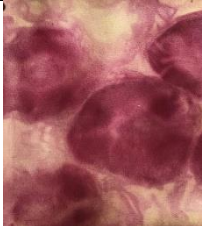

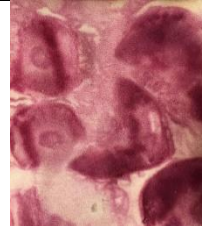
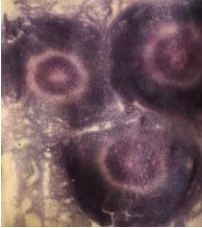
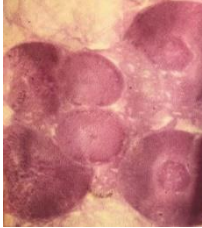
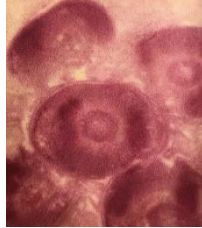

			
Demir Sülfat: 1 Dk	Bakır Sülfat: 1 Dk	Tannik Asit: 1 Dk	Şap: 1 Dk
			
Demir Sülfat: 3 Dk	Bakır Sülfat: 3 Dk	Tannik Asit: 3 Dk	Şap: 1 Dk
			
Demir Sülfat: 5 Dk	Bakır Sülfat: 5 Dk	Tannik Asit: 5 Dk	Şap: 1 Dk

Dana derisi ve soğan kabuğu kullanılarak yapılan baskılarda en uygun mordanlama süre 3 dakika olarak belirlenmiştir. Demir sülfat mordanı kullanılan baskı örneklerinde bitki renklerinin yanı sıra deri renginde de koyulaşmalar gözlemlenmiştir. Bakır sülfat mordanı kullanılan baskı örneklerinde ise daha sarımsı bir renk elde edilmiştir. Tannik asit ve şap mordanı kullanılan baskılarda silik bir pembe rengi elde edilmiştir.

#### En Uygun Mordan Sıcaklığının Belirlenmesi








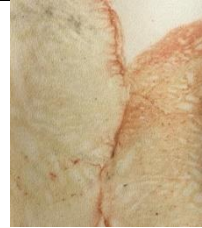
16 adet dana derisi 10x10 cm ölçülerinde kesilmiştir. Kesilen deri parçaları 25 g/L şaplı 50°C suda bir saat bekletilerek ön mordanlama işlemi yapılmıştır. En uygun mordan konsantrasyonunu bulabilmek için demir sülfat, bakır sülfat, tannik asit ve şap mordanlarından 1 g/L (tespit edilen en uygun konsantrasyon) mordan ile 60°C ve 80°C sıcaklıkta su ile toplam 8 adet solüsyon hazırlanmıştır. Her solüsyonda 2 adet 10x10 cm dana derisi ve 2 adet 10x10 koyun derisi 1 dakika (en uygun bulunan mordanlama süresi) bekletilmiştir. Solüsyondan çıkarılan deri parçaları mordan ve deri türlerine göre işaretlenmiştir. İşaretleme işlemi sonrasında mordanlanan deri parçaları, mor havuç ve soğan kabuğuyla ayrı ayrı sarılarak bohçalanmıştır ve hazırlanan bohçalar 100°C sıcaklıkta 30 dakika sıcak rulo tekniklerinden olan buharlama yöntemi ile basılmıştır. Baskı yapılan bohçalar bir gece dinlendirilip açılmıştır. Açılan deriler bitki parçalarından arındırılıp sabunlu su ile yıkanıp durulanmıştır.

**Tablo 5: Dana Derisi- Mor Havuç**

			
Demir Sülfat: 60°C	Bakır Sülfat: 60°C	Tannik Asit: 60°C	Şap: 60 °c
			
Demir Sülfat: 80°C	Bakır Sülfat: 80°C	Tannik Asit: 80°C	Şap: 80°C

Dana derisi ve mor havuç kullanılacak yapılan baskılarda en uygun mordan sıcaklığı 60°C olarak belirlenmiştir. Demir sülfat mordanı kullanılan baskı örneklerinde bitki renkleri, diğer mordanlara oranla daha lacivert bir renktedir. Tannik asit mordanı kullanılan baskılarda ise bakır sülfat ve şap mordanına oranla bitki renkleri daha koyu bir pembedir. Şap mordanı kullanılan baskılarda ise deri rengi değişmemiştir.

**Tablo 6: Dana Derisi-Soğan Kabuğu**

			
Demir Sülfat: 60°C	Bakır Sülfat: 60°C	Tannik Asit: 60°C	Şap: 60°C
			
Demir Sülfat: 80°C	Bakır Sülfat: 80°C	Tannik Asit: 80°C	Şap: 80°C

Dana derisi ve soğan kabuğu kullanılarak yapılan baskılarda en uygun mordan sıcaklığı 60°C olarak belirlenmiştir. Demir sülfat mordanı kullanılan baskı örneklerinde diğer mordanlara oranla daha yeşil bir bitki rengi elde edilmiştir. Bakır sülfat mordanı kullanılan baskı örneklerinde diğer mordanlara oranla daha sarı bir bitki rengi elde edilmiştir. Tannik asit mordanı kullanılan baskı örneklerinde ise şap mordanına oranla daha koyu bir renk elde edilmiştir.

## Haslık Ölçümleri

Ekolojik baskı yöntemi ile baskı yapılan deri örneklerine sürtme haslık testleri uygulanmıştır. Baskı işlemi yapılmış deri örneklerinin sürtme haslıkları, demir mordanı kullanılarak yapılan baskıların haslık ölçümleri, ISO 11640:2018 standardına uygun olarak yapılırken tannik ve bakır mordanı kullanılarak yapılan baskıların haslık ölçümleri, ISO105-X12:2016 standardına uygun olarak yapılmıştır.

**Tablo 7:** Sürtme Haslık Tablosu

Sürtme Haslığı		
Mordanlama ve Deri Türü	Kuru	Yaş
Demir Mordanı- Dana Derisi	4-5	3-4
Bakır Mordanı- Dana Derisi	4-5	3-4
Tannik Mordanı- Dana Derisi	4-5	4
<b>Değerlendirme Dereceleri</b> =5(Değişiklik Yok), 4 (Görmezden gelinebilir değişiklik), 3(Gözle görülür değişiklik), 2(Önemli ölçüde değişti), 1 (Tamamen değişti)		

Sürtme haslık sonuçlarına bakıldığında deri örneklerin yaş sürtme haslıkları, 3-4 oranlarındayken kuru sürtme haslıkları 4-5 oranlarındadır. Elde edilen ekolojik baskı örneklerinin sürtme haslıkları genel anlamda yüksek düzeydedir.

## SONUÇ

Bu çalışmada demir sülfat, bakır sülfat, tannik asit ve şap mordanları ile mor havuç ve soğan kabuğu bitkileri kullanılarak vejetal dana derileri üzerine toplam 64 adet ekolojik baskı yapılmıştır. Baskıların form ve görünümünün yanı sıra sürtme haslık sonuçları da değerlendirilmiştir.

Yapılan ekolojik baskıların sonrasında yapılacak çalışmalara ışık tutması amacı ile optimizasyon işlemleri uygulanmış ve elde edilen sonuçlar görselleriyle birlikte tablo haline getirilmiştir. Optimizasyonlarda en uygun mordan konsantrasyonu, en uygun mordanlama süresi ve en uygun mordanlama sıcaklığı tespit edilmiştir. En uygun mordan konsantrasyonunun bulunabilmesi için demir sülfat, bakır sülfat, tannik asit ve şap mordanlarından 1 g/L, 3 g/L ve 5 g/L oranlarında çözeltiler hazırlanmıştır. Dana derileri bu çözeltilerde bekletilip sonrasında seçilen bitkilerle buharlama işlemine tabii tutulmuştur. Yapılan baskılar sonucunda en iyi konsantrasyon oranının 1 g/L olduğu gözlemlenmiştir. Bir diğer optimizasyon olan en uygun mordanlama süresinin tespit edilmesi için belirlenen demir sülfat, bakır sülfat, tannik asit ve şap mordanlarından dört adet çözelti hazırlanmıştır. Hazırlanan deriler 1 dakika, 3 dakika ve 5 dakika bu çözeltiler içinde bekletilerek sonrasında bitkiler ile sarılıp buharlama işlemine tabii tutulmuştur. Alınan sonuçlara göre dana derisinin mordan içerisinde 3 dakika bekletilmesi gerekli görülmüştür. Derinin mordan çözeltisi içerisinde 5 dakika bekletilmesi durumunda bitki desenlerinin ve deri taban renginin istenilenden fazla koyulaştığı gözlemlenmiştir.

Mordanlama optimizasyonlarında son optimizasyon olan en uygun mordan sıcaklığı için 60°C, 80°C ve 100°C sıcaklıkta mordan çözeltileri hazırlanmıştır lakin 100°C sıcaklıkta hazırlanan mordan çözeltisinin derinin yapısını bozduğu gözlemlenmiş ve bu sıcaklık değerlendirilmeye alınmamıştır. 60°C sıcaklıktaki çözeltide bekletilen derilerin baskı kalitesinin 80°C sıcaklıktaki çözeltide bekletilen derilerin baskı kalitesine oranla düşük olduğu gözlemlenmiştir ve en uygun mordan sıcaklığı 80°C olarak tespit edilmiştir.

Elde edilen optimizasyon sonuçları ışığında öncesinde şap mordanı ile ön mordanlama işlemi gören dana derilerine demir sülfat, bakır sülfat, tannik asit, mordanları ve soğan kabuğu, mor havuç bitkileri ile ekolojik baskı işlemi uygulanmıştır. Elde edilen baskıların sürtme haslık testlerine bakılmıştır. Sürtme haslık değerlerinin belirlenmesi için yapılan baskılarda ön mordanlama işleminde şap mordanı kullanıldığı için şap mordanu ile ayrıca ekolojik baskı yapılmamıştır. Yapılan testler sonucunda sürtme haslık değerlerine bakıldığında deri örneklerin yaş sürtme haslıkları 3-4 (normal-iyi) oranlarındayken kuru sürtme haslıkları 4-5 (iyi-çok iyi) oranlarındadır. Elde edilen ekolojik baskı örneklerinin sürtme haslıkları genel anlamda yüksek düzeydedir.

Günümüz giyim sektörünün benimsemiş olduğu hızlı moda ürünlerin geçerli ömür süresini kısaltan, sürdürülebilir olmayan bir iş modelidir. Hızlı moda anlayışı, geleneksel üretime oranla çevre ve insan sağlığına giderek daha fazla zarar vermektedir. Artan bu zararın etkisi ile tüketiciler bilinçlenmiş ve doğal yöntemlerle üretilen geri dönüştürülebilir ürünlere yönelmeye başlamışlardır. Doğaya ve doğal olana duyulan bu ihtiyaç doğrultusunda tekstil sanatçıları tarafından geliştirilen yöntemlerden biri olan ekolojik baskı yöntemi halen yeniliklere ve farklı denemelere açıktır. Gıda endüstrisi için atık olarak görülen deri, kimyasal maddeler yerine bitkisel malzemelerle tabaklandığı takdirde kullanım ömrü uzun, insan sağlığına ve çevreye zarar vermeyen sürdürülebilir bir malzemeye dönüşmektedir. Bu sebeple kimyasal malzemelerle işlenmiş deriler yerine vejetal dana derileri üzerine ekolojik baskı çalışmaları yapılarak bu tekniğe yeni bir malzeme sunulmaktadır. Deri üzerine uygulanan ekolojik baskı tekniğinin optimize edilmesi ve sürtme haslık değerlerinin belirlenmesi üzerine yapılan akademik çalışmaların yetersizliği göz önüne alındığında çalışmanın bu alanda yapılan yeni çalışmalara veri sağlayacak bir ön çalışma olacağı, ülkemizde yaygın olan hayvancılık sektörünün bir yan ürünü olan derinin ekolojik baskı tekniğinde kullanılmasıyla ekolojik modanın yanı sıra giyim endüstrisine de katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

#### **KAYNAKÇA**

- Başkaya, O. (2010). Günümüzde Modanın Algılanış Biçimi . İstanbul : Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bölükbaşıoğlu, E. (2019). Deri Hazır Giyimde Tasarım ve Üretim Sürecinin İncelenmesi Yeni Yaklaşımların Tasarımlara Yansıtılması. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Can, D. (2016). Giyilebilir Sanat'ta Eko Boyama-Baskı Teknikleri ve Uygulamaları. Isparta: Süleyman Demirel Güzel Sanatlar Enstitüsü.

- Çermikli, A. (2019). Ekolojik Baskılar ve Tekstil Yüzeylerde Uygulanması. İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Çınar, N. (2021). Deri Eserlerde Önleyici Koruma. Akademik Sanat Tasarım ve Bilim Dergisi.
- Engin Alpat, F. (2011). Yavaş Moda Nedir? Akdeniz Sanat.
- Harmancıoğlu, M. (1955). Türkiye’de Bulunan Önemli Bitki Boyalarından Elde Olunan Renklerin Çeşitli Müessirlere Karşı Yün Üzerinde Haslık Dereceleri. Ankara: Ankara Üniversitesi Yayınları.
- İnegöllü, O. (2017). Tarihsel Süreci İçinde Ham Derinin Giysi Tasarımına Etkisi ve Önemi. İstanbul: Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karadağ, R. (2007). Doğal Boyamacılık. Ankara: Geleneksel El Sanatları ve Mağazalar İşletme Müdürlüğü.
- Kayabaşı, N., & Özdemir, M. (2007). Geçmişten Günümüze Dericilik. Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları.
- Megep. (2011). Tabaklama. Kimya Teknolojisi. içinde Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Oral, O., Dirgar, E., & Erdoğan, Ç. (2011). Tekstil ve Hazır Giyim Üretiminde Ekoloji. Akdeniz Sanat.
- Özdemir, M. (2004). Geçmişte ve Günümüzde El Sanatları Çerçevesinde Üretilen Deri Ürünleri Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sarioğlu, H., & Özdemir, M. (2007). İstanbul Askeri Müzesi’ndeki Deri Askeri Eşya ve Aksesuarlardan Örnekler. Dergipark Akademik.
- Tozun, H., & Çınar, N. (2020). Kültürel Miras Bağlamında Derilerin Fiziksel Özellikleri ve Ham Derinin İşlenmesi. Sanat Tarihi Dergisi .
- Urak, A. (2010). THPC ile Wet White Tabaklanmış Derilerde Kullanılan Yağların Deri Kalitesine Etkileri. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.