

## **Yüzlük Derilerin Su Buharı Geçirgenliği Özelliğine Ayakkabı Boyalarının Etkisi**

**Behzat Oral BİTLİSLİ<sup>1</sup> Bahri BAŞARAN<sup>1</sup>  
Ahmet ASLAN<sup>2</sup> Gökhan ZENGİN<sup>2</sup>**

### **Summary**

### **The Effects Of Shoe Creams To The Water Vapour Permeability Characteristics Of Upper Leathers**

In this research, the effects of shoe creams, which are applied on shoe uppers during the wearing period, on the water vapour permeability characteristics of shoe upper leathers have been determined. From the viewpoint of obtained results, it has been determined that shoe creams have decreased the water vapour permeability values of shoe upper leathers.

**Key words:** Shoe cream, upper leather, water vapour permeability

### **Giriş**

Günün büyük bir bölümünü ayakkabı giyerek geçirdiğimizi düşünürsek, ayakkabı imalatında kullanılan materyallerin giyim hijyeni ve fizyolojisi bakımından kusursuz olması gerekmektedir. Ayak sağlığına ve konforuna olumlu etkilerinden dolayı ayakkabı üretiminde en fazla yüzlük derilerden yararlanılmaktadır(7,12). Deri bir ayakkabıdaki konfor; derinin kendine özgü strüktürel yapısı ile çeşitli fiziksel ve kimyasal özelliklerin ortaklaşa sağladığı rahatlık olarak tanımlanmaktadır(6,10). Ayakkabıdaki bu konfor; derinin hiçbir materyalde bulunmayan üstün su buharı geçirgenliği ile desteklenmektedir.

Su buharı geçirgenliği giyim hijyeni ve giyim fizyolojisi açısından önemli rol oynamaktadır(9). Gerek giysi gerekse ayakkabı imalatında kullanılan derilerin belli derecelere kadar su buharı geçirgenliğine sahip olmaları istenmektedir. İnsan vücudu, vücut sıcaklığını sabit tutma ve çevreye yayma yeteneğine sahiptir. 35 °C'den

---

<sup>1</sup>Yrd. Doç. Dr., E.Ü. Müh. Fak. Deri Müh. Bölümü, 35100 Bornova-İzmir  
bitlisli@bornova.ege.edu.tr

<sup>2</sup>Arş. Gör., E.Ü. Müh. Fak. Deri Müh. Bölümü, 35100 Bornova-İzmir

başlayan dış temperatür vücut ısısı için bir soğuma mekanizması oluşturmaktadır. Vücudu ve özellikle ayak bölgelerini kuşatan bir giysi vücudun ısı ayarlama sistemine uygun olmalı ve bu sistemi desteklemelidir(11,12). İstirahat halinden bir ayaktan günde 72 ml kadar ter atıldığı göz önüne alındığında, su buharı geçirgenliği özelliğinin ayak sağlığı ile yakın ilişki içinde olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu özellik deriden mamul bir ayakkabının uzun süreli kullanımlarında bile devam etmeli ve azalmamalıdır.

Ayakkabılarda zaman içinde kullanımdan kaynaklanan çeşitli kirliliklerin ve aşınmaların giderilmesi amacıyla ayakkabı boyaları kullanılmaktadır. Kullanılan bu boyaların yüzük derilerin sahip olduğu giyim özelliklerine olumsuz etki yapmaması, ayak sağlığı ve konforu açısından önem taşımaktadır. Bu düşünceden yola çıkılarak planlanan çalışmamızda, ayakkabıya hem güzel bir görünüm vermek hem de onu korumak amacıyla kullanılan ticari ayakkabı boyalarının yüzük derilerin su buharı geçirgenliğine etkisi incelenmiştir.

## **Materyal ve Yöntem**

### **Materyal**

Bu çalışmada deri materyali olarak; finisaj işlemleri tamamlanmış, ayakkabı imalatına hazır, altı adet dana yüzük derisi kullanılmıştır. Deriler; aynı parti içinden seçilmiş ve seçimde kalınlık, yumuşaklık, sıklık ve cilt düzgünlüğü bakımından homojenlik ön planda tutulmuştur.

Ayakkabı boyası olarak ise, piyasada yaygın olarak bulunabilen krem formunda ve sürme yöntemine göre tatbik edilen altı ticari ürün kullanılmıştır. Krem formundaki ayakkabı boyalarının üretiminde; deri yüzeyini bir film tabakası şeklinde örterek aşınmış bölgelerin kapanmasını sağlayan organik ve inorganik pigmentler kullanılmaktadır. Ayrıca; pigmentin deri yüzeyine homojen olarak yayılmasını ve deri kesitine nüfuz etmesini sağlayan yüzey aktif madde ve alkol gibi penetratörler ilave edilmektedir. Yine; hazırlanan bu karışıma silikon ve vaks gibi maddeler ilave edilerek deri yüzeyinde hem hidrofob bir etki hem de parlak bir görünüm sağlanmaktadır. Çalışmada kullanılan ayakkabı boyalarının seçiminde, teknik bilgisi olmayan bir tüketicinin satın alma davranışlarına bağlı kalınarak ayakkabı boyasının içeriği dikkate alınmamış ve market rafından tesadüfen satın alınan boyaların deri özelliklerine etkisi ortaya konmaya çalışılmıştır.

## Yöntem

Araştırmada, ayakkabı boyalarının yüzük derilerin su buharı geçirgenliği özelliğine etkisi incelenmiştir(1). Yüzük deri örnekleri ticari ayakkabı boya ile boyanmadan önce ve boyandıktan sonra teste tabi tutularak, boyanın su buharı geçirgenliğine etkisi saptanmaya çalışılmıştır. Herbir boya ve test için beş tekerrür gerçekleştirilmiştir. Boyanmamış ve boyanmış deri örneklerine ait su buharı geçirgenliği değerleri arasındaki fark t-testi ile istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Su buharı geçirgenliği özelliğinin belirlenmesinde, iki yöntem kullanılmıştır. Birinci yöntemde deri örnekleri, ayakkabı boya ile boyandıktan sonra standartta(1) belirtildiği gibi zımpara kağıdıyla aşındırılmış ve ardından teste tabi tutulmuştur. İkinci yöntemde ise, günlük kullanıma uygun olması amacıyla, deri örnekleri önce zımpara kağıdıyla aşındırılmış, sonra boyama işlemi yapılarak teste tabi tutulmuştur.

Testler, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Deri Mühendisliği Bölümü Fizik Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

## Bulgular ve Tartışma

Çizelge 1’de, altı ticari ayakkabı boyası ile boyanmış yüzük derilerin 1. yöntemine göre gerçekleştirilmiş su buharı geçirgenliği test sonuçları ve boyanmamış derilere göre % değişim değerleri verilmiştir.

**Çizelge 1.** Birinci yöntemine göre su buharı geçirgenliği test sonuçları

Örnek	Boyanmamış (mg/1000mm <sup>2</sup> .24 h)	Boyanmış (mg/1000mm <sup>2</sup> .24 h)	% Değişim
1	2929.90	2537.50	13.39
2	2846.70	2174.10	23.63
3	821.75	739.43	10.01
4	679.02	443.20	34.72
5	676.29	490.31	27.50
6	827.11	457.75	44.65

Birinci yöntemine göre, boyanmamış ve boyanmış derilerden elde edilen sonuçlar arasındaki farkın altı boya örneğinde de önemli olduğu saptanmıştır (p<0.05). Bir nolu boya örneğinin derilerin su buharı geçirgenliği değerini ortalama olarak % 13.39, iki nolu boya örneğinin % 23.63, üç nolu boya örneğinin % 10.01, dört nolu boya örneğinin % 34.72, beş nolu boya örneğinin % 27.50, altı nolu boya örneğinin % 44.65 azalttığı tesbit edilmiştir.

Çizelge 2' de, ayakkabı boyaları ile boyanmış derilerin 2. yönteme göre gerçekleştirilmiş su buharı geçirgenliği test sonuçları ve boyanmamış derilere göre % değişim değerleri verilmiştir.

**Çizelge 2.** İkinci yönteme göre su buharı geçirgenliği test sonuçları

Örnek	Boyanmamış (mg/1000mm <sup>2</sup> .24 h)	Boyanmış (mg/1000mm <sup>2</sup> .24 h)	% Değişim
1	2935.40	565.50	80.73
2	3122.30	1986.80	36.36
3	845.34	652.74	22.78
4	770.54	310.36	59.72
5	793.63	280.22	64.69
6	1238.51	539.72	56.42

İkinci yönteme göre, boyanmamış ve boyanmış derilerden elde edilen sonuçlar arasındaki farkın altı boya örneğinde de önemli olduğu saptanmıştır (p<0.05). Bir nolu boya örneğinin derilerin su buharı geçirgenliği değerini ortalama olarak % 80.73, iki nolu boya örneğinin % 36.36, üç nolu boya örneğinin % 22.78, dört nolu boya örneğinin % 59.72, beş nolu boya örneğinin % 64.69, altı nolu boya örneğinin % 56.42 azalttığı tesbit edilmiştir.

Araştırmada ayakkabı boyaları ile boyanmış ve boyanmamış tüm deri örneklerinden elde edilen su buharı geçirgenliği değerlerinin bu konudaki bazı araştırma sonuçları ve önerilen değerlerle mukayese edildiğinde uygun sınırlar içinde olduğu saptanmıştır(2,3,4,5). Bununla birlikte, altı ayakkabı boyasının da yüzük derilerin su buharı geçirgenliği değerlerini düşürdüğü tesbit edilmiştir. Ayakkabı boyalarının deri yüzeyinde bir film tabakası oluşturması ve bu film tabakasının derinin gözenekli yapısını tıkayarak su buharının absorbe edilmesini ve dış ortama transferini engellemesi(8) bu durumun sebebi olarak değerlendirilmiştir.

Yine, çizelge 1 ve 2'den anlaşıldığı gibi, 2. Yöntemin uygulandığı deri örneklerinden daha düşük su buharı geçirgenliği değerleri elde edilmiştir. Birinci yöntemde yüzük derilere boya tatbik edildikten sonra zımpara yapılması ve boyanın oluşturduğu film tabakasının kısmen uzaklaştırılması, ikinci yöntemde ise önce zımpara yapılması ve ardından boya tatbik edilmesi, böylece yüzeyde oluşan film tabakasının aşındırılmadan derilerin teste alınması bu durumun sebebi olarak değerlendirilmiştir.

## **Sonuç**

Piyasada yaygın olarak kullanılan ayakkabı boyalarının, yüzük derilerin bazı giyim özelliklerine etkisinin incelendiği bu çalışmada, söz konusu ayakkabı boyalarının deri yüzeyinde bir film tabakası oluşturarak deri gözeneklerini tıkadığı ve su buharı geçirgenliği değerlerini düşürdüğü tesbit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle; günlük kullanımda sıkça uygulanan ayakkabı boyalarının, ayakkabıların rutubet nakletme yeteneğini azaltarak ayak sağlığı ve konforunu olumsuz yönde etkileyeceği saptanmıştır. Vücudun yaptığı işe bağlı olarak, özellikle yaz aylarında ayaktan daha fazla ter salgılanması, söz konusu olumsuzlukları arttırabilecektir. Bu durum; kapalı model ayakkabı veya bot giyen asker, polis, bekçi gibi ağır işlerde çalışan personelin, ayak sağlığını ve iş verimini oldukça düşürebilecektir. Dolayısıyla; ayakkabı boyalarının üretiminde, ayakkabının modeli ve kullanım alanı göz önünde bulundurulmalı ve derinin su buharı geçirgenliğini düşürmeyecek, başka bir deyişle; deri yüzeyinde örtücü bir film tabakası oluşturmadan, sadece renk homojenliği sağlayacak özel boyalar üretilmeli ve tüketiciler bu konuda bilgilendirilmelidir.

Öte yandan; ayak sağlığı ve konforu açısından, yüzük derilerin statik ve dinamik su emme özelliklerinin de büyük önem taşıması nedeniyle, ayakkabı boyalarının bu özelliklere etkisi ayrı bir makalede ayrıntılı olarak incelenecektir.

## **Özet**

Bu araştırmada, ayakkabının kullanımı sırasında uygulanan ayakkabı boyalarının yüzük derilerin su buharı geçirgenliği özelliğine etkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlardan; ayakkabı boyalarının yüzük derilerin su buharı geçirgenliği değerlerini düşürdüğü tesbit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ayakkabı boyası, yüzük deri, su buharı geçirgenliği

## **Kaynaklar**

1. Anonim, 1998, IUP 15 Measurement of Water Vapour Permeability, Test for Boot and Shoe Upper Leather, IULTCS.
2. Anonim, 1993, Pocket Book for the Leather Technologist, BASF, Actiengesellschaft, D.6700 Ladwigshafen-Germany.
3. Anonim, 1976, Acceptable Quality Levels in Leathers, United Nations Publication-Sales. Nr.E.76.B.G. New York-USA.
4. Başaran, B., 1993, Ayakkabı Sayısı Üretiminde Kullanılan Derilerin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Deri Teknolojisi Anabilim Dalı, Bornova-İzmir.
5. Butlin, J.G., 1982, A Shoe Scientist Looks at Leather, JALCA, Vol:77, S: 391.
6. Harvey, A.J., 1982, Footwear Materials and Process Technology, Swiftprint Centre Ltd., New York-USA.

7. Howie, I., 1995, Competing Materials in Shoemaking, Leather, The International Journal, Vol:197, No:4641. London-England.
8. Kleban, M., Markgraf, K., Reiners, J., 2002, Waterproofing of Leather-State of The Art and New Concepts, Jalca, Vol: 97, S: 487-495
9. Sarı, Ö., 1983, Yünlü Mamullerin Giyim Fizyolojisi Özellikleri ve Önemi, E.Ü.Z.F Dergisi, Cilt:20, Sayı:3, S:101-122
10. Sarı, Ö., Başaran, B., 1996, Astarlı Ayakkabılarda Sayanın Çeşitli Fiziksel Özellikleri ve Ayak Konforuna Etkileri, II. Ulusal Ayakkabı ve Yan Sanayi Sempozyumu Bildirileri, S:49-66, Konya.
11. Sarı, Ö., Bitlisli, B.O., 1996, Türkiye’de Kösele Üretimi ve Kalite Açısından Değerlendirilmesi, II. Ulusal Ayakkabı ve Yan Sanayi Sempozyumu Bildirileri, S:94-106, Konya.
12. Sarı, Ö., Bitlisli, B.O., 2000, Askeri Amaçlı Ayakkabı ve Botlarda Yüzlük Derilerden Kaynaklanan Problemler, Piyade 2000 Sempozyum CD’si, İstanbul.