

Farklı Bazifiyan Maddelerin Deri Rengine Etkisi Üzerine Bir Araştırma¹

Altan AFŞAR² Gürbüz GÜLÜMSER³ Fazlı AKYÜZ⁴
M.Mete MUTLU⁵

Summary

An Investigation About Effects of Different Basifying Agents on Leather Colour

Colour harmony of leather pieces making the leather product, is one of the essential requirements. In this research colour effects of commonly used basifying agents on wet-blue, crust and dyed skins have been investigated. Sodium bicarbonate, sodium formate, magnesium oxide and sodium acetate have been used as basifying agents. Differences have been determined among the colour measurements of three process steps. However, colour effects of different basifying agents on each process step have been found statistically unimportant.

Key words : Tanning, Basification, Colour

Giriş

Giysi, çanta gibi deri mamülü üretiminde ve pazarlanmasında, diğer teknik ve estetik özelliklerinin yanı sıra, o mamülü oluşturan deri parçalarının renk tonu uyumu da önemsenir özelliklerdendir. Özel amacın dışında, üründe birörnek renk tonu istenir. Oysa, gerek doğal bir ürün olan derinin kendisi ve gerekse deri işlem basamaklarındaki uygulamalar ve kullanılan kimyasallar, deri partileri içerisinde farklı renk tonlarının oluşumuna yol açabilmektedir.

Bir deri mamülünde renk tonu farklılığı kaliteyi ve ekonomik değeri olumsuz etkiler. Deri fabrikalarınca bu olumsuzluğun giderilmesindeki ana önlem; partilerdeki derilerin belli işlem basamaklarında, asortlama olarak da adlandırılan, sınıflandırılmasıdır. Sınıflandırma işlemi ham deriden başlayarak, finisaj dahil pekçok işlem basamağında ve hatta mamülü oluşturacak parçalar için uygulanabilir. Sınıflandırmanın önemli bir durağı da kromlu deri aşamasıdır.

¹ Bu proje E.Ü. Araştırma Fonunca desteklenmiştir

^{2,3} Doç.Dr.E.Ü.Mühendislik Fakültesi Deri Mühendisliği Bölümü Bornova, İzmir

^{4,5} Ar.Gör. .E.Ü.Mühendislik Fakültesi Deri Mühendisliği Bölümü Bornova, İzmir

email : altanaf@bornova.ege.edu.tr

Fabrikalarda standart krom tabaklama ile tabaklanan deriler, pH=3.7-4.2 arasında bazifiye olmuş halde kromlu deri depolarına alınır ve işletmenin iş programına göre buradan yeni partiler oluşturularak üretime devam edilir (3,6,11). Genel olarak kromlu deri depolarına bakıldığında, mavinin çeşitli tonlarında kromlu deri stokları görülür. Bu olgu, bazifikasyon işlemi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Araştırma ile pratikte kullanılan bazifiyan maddelerin renk tonunu ne ölçüde değiştirdiğinin saptanması amaçlanmıştır.

Böylelikle farklı bazifiyan kullanımı ile üretilen derilerin gruplandırılması anlam kazanacaktır. Boyama, yağlama ve retenaj işlemleri sonucunda daha birörnek renk tonuna sahip deriler elde edilecektir. Nubuk ve süetler için renk tonu farklılığı sorunu en aza inerken, diğer deriler için istenen finisaj tipi rahatlıkla uygulanabilecektir. Deri eşya oluşturulurken, deri asort işlemi kolaylıkla ve kısa sürede sonuçlandırılacaktır. Ürün, benzer deri özellikli parçalardan oluşacağından; kalitesi, pazarlanabilirliği ve ekonomik getirisi artacaktır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırmada materyal olarak Yeni Zelanda kökenli 10 adet pikle koyun derisi kullanılmıştır. Deri örneklerinin bazifikasyon işlemlerinde ise bazifiyan madde olarak; sodyum bikarbonat, sodyum formiyat, sodyum asetat ve magnezyum oksit esaslı Coratyl OL (Cognis) kullanılmıştır.

Yöntem

Deri Materyalin İşlenmesi

Araştırmada kullanılan pikle deriler tartılarak, hazırlanan pikle bozma ya da depikle de denilen banyoya alınmıştır. Banyoda asitliği yükseltile deriler, dolaptan çıkarılarak, alt deri bağ dokusunun tamamen uzaklaştırılması amacı ile etleme makinasından geçirilmiştir. Etleme işleminin ardından, araştırma materyalinin birörnekliliğini geliştirmek ve sayısını arttırmak amacı ile deriler sırt çizgisinden iki eşit parçaya ayrılmıştır (4). Her bir yarım deri numaralanıp tartılmış ve işlentiye; yağ giderme, yağın uzaklaştırılması amacı ile yapılan yıkama, pH'nın tabaklama düzeyine çekilmesi için yeniden pikle ve ardından krom tabaklama işlemleri uygulanmıştır. Bazifikasyon işlemine geçmeden önce yarım kanat deriler, rastgele beşer adet yarım deriden oluşan 4 gruba ayrılmıştır. Her bir grup, farklı bir bazifiyan madde ve miktarı ile; bitiş pH'ları 4.0 olacak şekilde ayrı banyolarda bazifiye edilmiştir.

Derilerin bazifikasyonunda kullanılan bazifiyan maddeler, kullanım miktarları ve işlem süreleri aşağıdaki gibidir:

1- Sodyum bikarbonat	% 0,90	80 dakika
2- Sodyum formiyat	% 1,50	80 dakika
3- Magnezyum oksit	% 0,40	120 dakika+gece banyoda
4- Sodyum asetat	% 1,50	60 dakika

Tabaklanan ve farklı bazifiyan maddelerle bazifiye edilen deriler sehpalandıktan sonra, bir hafta süreyle dinlendirilmiştir. Bu sürenin sonunda, traşlanan deriler tartılarak aynı dolapta tabaklama sonrası işlemlere alınmış; retenaj, yağlama ve boyama işlemlerinden geçirildikten sonra asılarak kurutulmuştur. Bazifikasyon sonrası kromlu deride oluşabilecek renk tonu farklılığının örtülmemesi için boyama işlemi sırasında boyarmadde olarak sarı renk veren asit boyarmadde seçilmiştir. Kuru derilere tav ve gergi işlemleri uygulanmış, finisaj yapılmamıştır (1).

Renk Ölçümü

Derilerin renk ölçümü; kromlu, kromlu kuru ve boyama sonrası kuru derilerde 10 farklı bölgeden yapılmıştır. Renk ölçümü için spektrofotometrik yöntem izlenmiş ve bu amaçla Minolta 508-d Küresel Spektrofotometre aleti kullanılmıştır. Ölçümler, alet standart beyaz ile kalibrasyon yapıldıktan sonra 8 mm olan standart okuma alan çapı kullanılarak yapılmıştır. Spektro-fotometrede renk ölçüm değerleri için CIE tarafından geliştirilen CIELAB renk sistemi kullanılmıştır (2,8,9).

İstatistiksel Değerlendirme

Araştırma bulgularının istatistiksel değerlendirilmesinde SAS paket programı General Lineer Models (GLM) işleminden yararlanılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılmasında ise Scheffe Testi kullanılmıştır (5,10).

Bulgular ve Tartışma

Bazik krom bileşikleri tabaklama banyosuna ilave edilen hidroksil iyonlarının katkısı ile bir kompleks büyümesi oluşturarak tabaklamanın etkiliğini arttırmalar. Bu amaçla farklı alkalilerden yararlanılmaktadır(6,7,11,12,13). Yöntemde de belirtildiği gibi, araştırmada en yaygın kullanılan bazifiyan maddelerle çalışılarak elde edilen bulgular aşağıdaki gibi değerlendirilmiştir :

Kromlu, kromlu kuru ve boyalı deriler grup; uygulanan bazifiyan maddeler ise muamele olarak adlandırılarak yapılan varyans analizinde; grupların renk parametreleri açısından her birinin önemli olduğu ($P < 0.05$), muamelelerde ise sadece L^* parametresinin önemli bulunduğu anlaşılmaktadır (çizelge 1).

Çizelge 1. Grup ve muamelelerin renk parametreleri üzerine etkisine ait varyans analizi tablosu (F değerleri)

Varyasyon Kaynağı	L^*	a^*	b^*	C^*	h
Grup	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Muamele	0.037	0.3821	0.7054	0.4064	0.2473

$p < 0.05$

Araştırmada ana amaç bazifiyan maddelerin renk tonu üzerindeki etkisinin belirlenmesi olduğu için, veri seti gruplara göre parçalanarak her bir grup içerisindeki muamelelerin, yani bazifiyan maddelerin etkisi istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Bunlara ait varyans analizleri ve önemlilik düzeyleri aşağıdaki çizelgede verilmektedir.

Çizelge 2. Kromlu derilerde bazifiyan maddelerin renk parametrelerine ait ortalama ve standart hata değerleri

muamele	L^*	a^*	b^*	C^*	h
1	62.08±0.34 ^a	-3.73±0.22 ^a	-2.98±0.40 ^a	4.79±0.42 ^a	38.12±2.04 ^a
2	61.74±0.34 ^a	-3.86±0.22 ^a	-3.65±0.40 ^a	5.32±0.42 ^a	43.42±2.04 ^a
3	61.35±0.34 ^a	-3.86±0.22 ^a	-3.57±0.40 ^a	5.26±0.42 ^a	41.88±2.04 ^a
4	59.80±0.37 ^b	-4.58±0.25 ^a	-4.20±0.44 ^a	6.24±0.46 ^a	41.60±2.29 ^a
Varyasyon Kaynakları					
(F)	0.0024*	0.0981	0.2756	0.1833	0.3463

^{a, b} Aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan önemlidir, ($P < 0.05$)

Kromlu derilerde dört farklı bazifiyan maddesinin etkisi incelendiğinde, parlaklık parametresi açısından (L^*); sodyum bikarbonat, sodyum formiyat ve magnezyum oksit arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmamıştır. Ancak, sodyum asetatın diğerleri ile önemli derecede farklılık gösterdiği ($P < 0.05$), renk tonunda parlaklığı azalttığı anlaşılmaktadır. Rengin belirlenmesinde etkin olan diğer parametreler incelendiğinde ise kullanılan bazifiyan maddelerin a^* , b^* , C^* ve h parametreleri bakımından renk tonu üzerine önemli etkilerinin bulunmadığı görülmektedir (çizelge 2).

Çizelge 3’de görüldüğü gibi, laboratuvar ortamında kurutulan kromlu derilerden elde edilen farklı bazifiyan maddelere ilişkin L^* , b^* ve h parametrelerinin kendi içlerinde istatistiksel olarak önemli fark olmadığı saptanmıştır. Farklılık gösteren a^* parametresi bakımından sodyum formiyat, sodyum bikarbonat ile sodyum asetatı göre daha az yeşil renk tonu verirken; magnezyum oksitli deriler ile benzer renk tonunu göstermektedir. Kromlu kuru derilerde renk doygunluğu (C^*) yönü ile sodyum asetatın, sodyum bikarbonat ve sodyum formiyattan farklı olduğu; magnezyum oksitin ise, hem sodyum asetat ile hem de diğer ikisi ile aynı grupta bulunduğu anlaşılmaktadır. Kuru deriler için L^* beyazlık değeri diğer iki gruptan daha yüksek bulunmuştur. Bu kuruma ile rengin açıldığı anlamına gelmektedir.

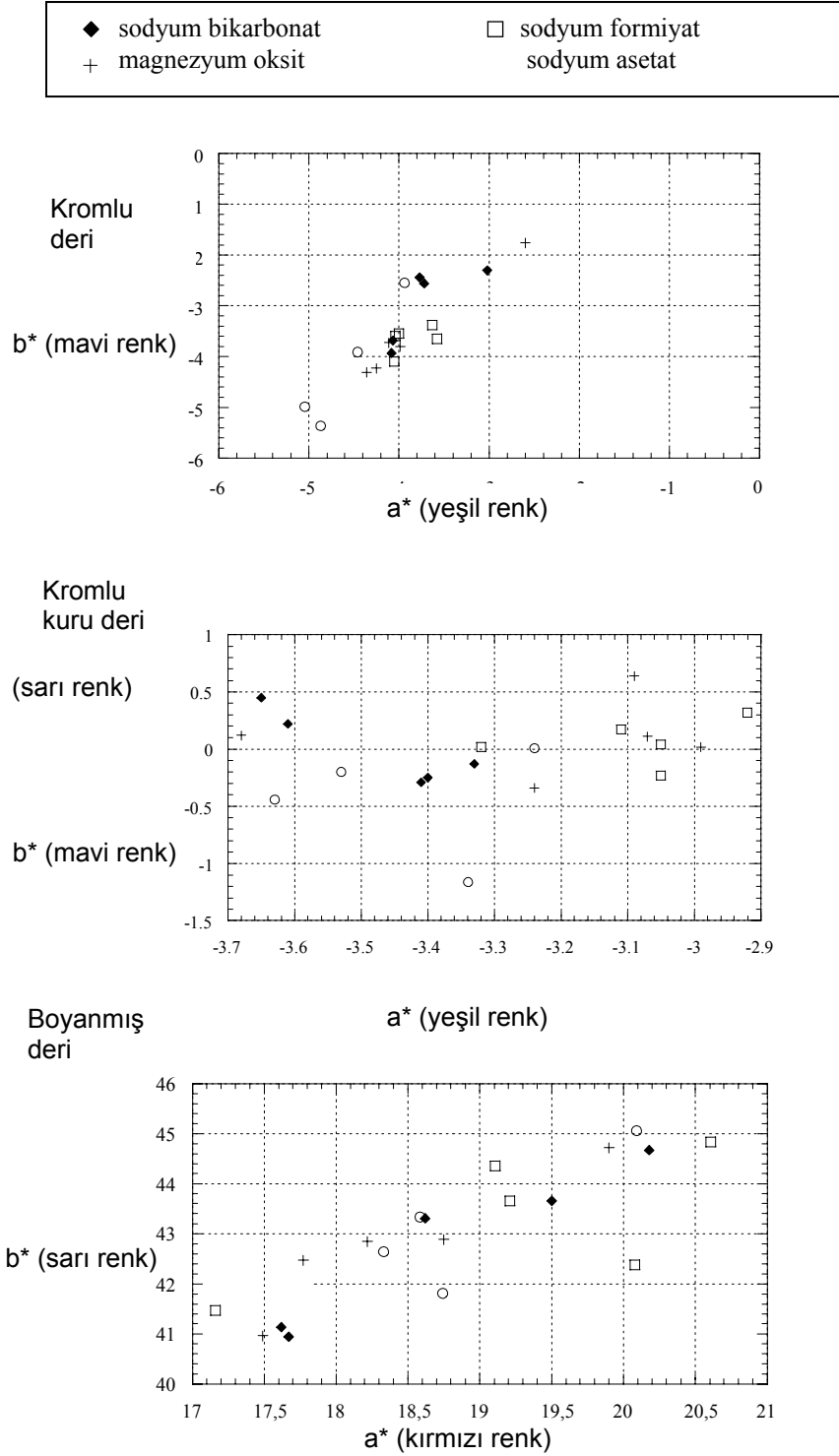
Çizelge 3. Kromlu kuru derilerde bazifiyan maddelerin renk parametrelerine ait ortalama ve standart hata değerleri

Muamele	L^*	a^*	b^*	C^*	h
1	80.93±0.59 ^a	-3.48±0.09 ^b	0.000±0.16 ^a	3.49±0.09 ^a	0.15±2.69 ^a
2	81.55±0.59 ^a	-3.09±0.09 ^a	0.064±0.16 ^a	3.10±0.09 ^a	-1.24±2.69 ^a
3	60.69±0.59 ^a	-3.21±0.09 ^{ab}	0.110±0.16 ^a	3.23±0.09 ^{ab}	-2.01±2.39 ^a
4	79.22±0.66 ^a	-3.44±0.10 ^b	-0.450±0.18 ^a	3.49±0.10 ^b	7.25±3.01 ^a
Varyasyon Kaynakları					
(F)	0,1066	0,0212*	0,1230	0,0133*	0,1434

^{a, b} Aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan önemlidir, (P<0.05)

Araştırmada kullanılan derilerin, yöntemde belirtildiği gibi, boyandıktan sonra alınan ölçümlerinde, bazifikasyonda kullanılan maddelerin söz konusu olan L^* , a^* , b^* , C^* , h parametreleri bakımından istatistiksel anlamda önemli bir farkın bulunmadığı anlaşılmaktadır (çizelge 4). Şekil 1’de de, kromlu, kromlu kuru ve boyanmış derilerde a^* ve b^* renk koordinat sistemine göre bazifiyan maddelerden ileri gelen renk dağılımları gösterilmiştir.

Deri kimyasalları üreten bir firmanın kendi ürünleri ile yaptığı araştırmada, farklı bazifiyan maddelerin renk tonu üzerine etkisinin çok az olduğu, ancak; pH’nın 5 gibi normal sınırların üzerine yükseltildiğinde ise kromlu derilerde kirli yeşil, yeşilimsi ve mavi renk tonlarının oluştuğu belirtilmektedir(3). Araştırmamızda kullanılan bazifiyan maddelerle alınan sonuçlar da anılan çalışma ile uyum göstermektedir.



Şekil 1. İşlem basamaklarına göre bazifiyan maddelerin renk dağılımları

Çizelge 4. Boyanmış derilerde bazifiyan maddelerin renk parametrelerine ait ortalama ve standart hata değerleri

muamele	L*	a*	b*	C*	h
1	57.93±0.88 ^a	18.22±0.48 ^a	42.75±0.65 ^a	46.47±0.76 ^a	66.93±0.33 ^a
2	56.16±0.88 ^a	18.73±0.48 ^a	43.34±0.65 ^a	47.22±0.76 ^a	66.64±0.33 ^a
3	58.28±0.88 ^a	17.93±0.48 ^a	42.78±0.65 ^a	46.39±0.76 ^a	67.28±0.33 ^a
4	55.85±0.99 ^a	18.44±0.54 ^a	43.22±0.72 ^a	46.98±0.85 ^a	66.90±0.37 ^a
Varyasyon Kaynakları					
(F)	0.1922	0.6898	0.8864	0.8428	0.6133

^{a, b} Aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel açıdan önemlidir, (P<0.05)

Sonuç

Araştırmada, çoğunlukla kullanılan bazifiyan maddelerin; kromlu , kromlu kuru ve boyanmış derilerin renk tonu üzerindeki etkisi ortaya konmuştur. Daha önce de değinildiği gibi, deri fabrikalarının kromlu deri depolarına bakıldığında, birbirinden farklı mavi, mavi-yeşil tonlarda deri stoklarının olduğu görülür. Hatta, bu alanlardaki gözlemlerin işletmelerin prosesleri hakkında genel bir bilgi verebildiği; birörnek kromlu deri stoklarına sahip işletmelerde çalışmaların daha düzenli ve denetimli yapılmakta olduğu, renk tonu çeşitliliği fazla olanlarda ise işlenti düzeylerinin geliştirilmesine gerek olduğu gibi bir yaklaşım yapılabilir. Çoğu kez bu ayrım bitmiş deriye kadar yansır.

Bulgularımızda ise ölçümlerin yapıldığı gruplar; kromlu, kromlu kuru ve boyalı işlenti aşamalarında ortaya çıkan renk farklılığı doğaldır. Ancak, araştırmanın önemi açısından farklı bazifiyan maddelerin kromlu derilerde beklenen renk tonlarındaki farklılık olgusu istatistiksel anlamda önemsiz çıkmıştır. Bu bağlamda, dört kimyasalın aynı koşullar altında kullanılmasının kromlu stoğun renk tonunu değiştirmeyeceği; böylelikle kromlu deri deposundan tabaklama sonrası işlemler için yeni partilerin kolaylıkla oluşturulabileceği yargısı ortaya çıkmaktadır. Nitekim, boyanmış derilerin renk tonunda da farklılık bulunamamıştır.

Oysa, çoğu işletmede kromlu deri stoklarından yeni partiler oluşturulmadan önce iyi bir sınıflandırmanın yapıldığı; diğer özelliklerin yanı sıra renk tonunun da değerlendirildiği bilinir. Bu duruma göre, kromlu derilerdeki renk tonu farklılığına neden olabilecek; verilen krom oksit miktarı, bazifikasyon çıkış pH'sı, diğer bazifiyan maddelerin kullanımı gibi parametrelerin de araştırılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Özet

Deri mamüllerinde bütünü oluşturan parçaların renk tonu uyumu önemsenir özelliklerdendir. Araştırmada, krom tabaklamanın bazifikasyon aşamasında çoğunlukla yararlanılan bazifiyan maddelerin; kromlu, kromlu kuru ve boyanmış derilerin renk tonu üzerindeki etkisi ortaya konmuştur. Bazifiyan madde olarak; sodyum bikarbonat, sodyum formiyat, magnezyum oksit ve sodyum asetat kullanılmıştır. Ölçümlerin yapıldığı üç işlenti aşaması arasında farklılık saptanmıştır. Ancak, farklı bazifiyan maddelerin aynı işlenti aşamasındaki derilerin renk tonu üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Tabaklama, Bazifikasyon, Renk

Kaynaklar

1. Afşar, A., Gülümser, G., Akyüz, F., 2001. Kromlu Koyun Derilerinde Kullanılan Değişik Bazifiyan Maddelerin Boyama Tonu Üzerine Etkisi, Proje No:2000/MÜH/001, E.Ü. Araştırma Fonu Proje Raporu
2. Anon., 1976. Official Recommendations on Uniform Colour Spaces Colour-Differance Equations Metric Colour Terms (CIE, Commission Interantionale De L'Eclairage), 10p
3. Anonymous., 1997. New Developments in the Basification of Chrome Tannage, Cromogenia-Units, S.A. Leather laboratory, 24p., Barcelona.
4. Beck, P.J. and Rowlands, R.J., 1970. Physical Properties and the Degree of Bilateral Symmetry Between Matched Sides of Leather, The Journal of the American Leather Chemists Association, 65(5):112-124.
5. Bek, Y., Efe, E.1988. Araştırma ve Deneme Metodları, Ç.Ü. Ziraat Fak. Ders Kitabı, No.71, Adana, 395s.
6. Heidemann, E., 1993. Fundamentals of Leather Manufacture, Eduard Roether KG Druckerei und Verlag, Darmstadt, 647p.
7. John, G., 1997. Possible Defects in Leather Production, Druck Partner Rübelmann GmbH, Hemsback, 379p
8. McDonald, R., 1987. Colour Physics for Industry, Society Of Dyers and Colourists, H. Charlesworth & Co Ltd, Huddersfield, 293p
9. Sarı, Ö., 2001. Deri Boyaları ve Boyama Tekniği Ders Notları (Yayınlanmamış), Bornova
10. SAS Institute, 1992. SAS® User's Guide: Statistics. Version 6.03 Edition. SAS Institute Inc., Cary, NC
11. Sharphouse, J.H., 1989. Leather Technician's Handbook, Leather Producers' Association, Buckland Press Ltd, London, 575p.
12. Toptaş, A., 1993. Deri Teknolojisi, Sade Ofset Matbaacılık, Merter-İstanbul, 846s.
13. Yakalı, T. ve Dikmelik, Y., 1994. Deri Teknolojisi- Yaş İşlemler, Sepici Şirketler Topluluğu Kültür Hizmeti-2, Özen Ofset, İzmir, 239s