



Maskeleme Maddeleri Kullanılarak Kromla Tabaklanmış Giysilik Mamul Derilerin Bazı Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi

Fatma ÇETİNKAYA*¹, Yusuf ÇETİNKAYA²

¹Uşak Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Deri Mühendisliği Bölümü

²Uşak Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Tekstil, Giyim, Ayakkabı ve Deri Bölümü

(Alınış Tarihi: 28.03.2013, Kabul Tarihi: 05.03.2014)

Anahtar Kelimeler

Deri
Deri Maddesi
Maskeleme
Tabaklama

Özet: Bu çalışma, tabaklama işleminde maskeleme maddelerinden yararlanarak derinin bazı kimyasal özelliklerini belirlemek amacı ile gerçekleştirilmiştir. Tabaklama işleminde geleneksel krom tuzları ve sodyum formiyat, sodyum asetat, sodyum sitrat, fitalik asit ve sodyum oksalat gibi maskeleyici maddeler kullanılmıştır. Bu çalışmalar sonrasında deride uçucu madde içeriği, diklormetanda çözünebilir maddeler, deride krom oksit, azot ve deri maddesi miktarı ve pH gibi kimyasal analizler uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre; maskeleme maddelerinin derinin bazı kimyasal özellikleri üzerine etkisinin olduğu görülmüştür. Bulgular sodyum asetat ve sodyum oksalatın en iyi sonucu verdiğini ortaya koymaktadır.

Determination of Some Chemical Characteristics of Chrome Tanned Garment Leathers by using of Masking Materials

Keywords

Leather
Leather Material
Masking
Tanning

Abstract: This study has been conducted for the purpose of determine the some chemical characteristics of leather by making use of masking materials in tanning process. During the process of tanning, traditionally chromium salts and masking materials such as sodium formate, sodium acetate, sodium citrate, phthalic acid, sodium oxalate were used. At the end of these process, determination of volarite matter, determination of matter soluble in dichloromethane, chromium oxide in leather, determination of nitrogen content and hide substance and pH as well as chemical analyzes were applied. According to the findings, on the effect of some chemical characteristics of leather masking materials were ascertained. Findings suggested that sodium asetate and sodium oxalate gave the best results.

1. Giriş

İnsanlar ilkçağlardan beri bozunabilir durumdaki hamderiyi bozunmaz ve kullanılabilir duruma getirmek için çeşitli yöntemlerden yararlanmışlardır. İlk insanlar, avladıkları hayvanların derilerini hayvansal yağlarla yağladıklarında daha uzun süre dayandığını ve kullanıldığını görmüşlerdir. Daha sonra tütsüleme, şaplama ve bazı ağaç kabuklarından yararlanarak tabaklama uygulamaları yapmışlardır. 19.yy'ın ikinci yarısında kromla tabaklama keşfedilinceye kadar, alüminyum ve bitkisel tabaklama uygulamaları devam etmiştir.

Soğuk hava koşullarına karşı iyi bir koruma için kullanılan deri giysiler son yıllarda moda haline gelmiştir. Deri sanayinin moda pazarında yer

alabilmesi için, ağır derilerin yerine hafif bir malzeme gerekliliği tabaklama yöntemlerinde değişikliği gerekli kılmıştır (Sasikala vd., 2007).

Krom tuzlarının tabaklamada kullanılmasıyla deri şu özellikleri kazanmaktadır; hamderi her şeyden önce enzimlere karşı dayanıklı hale gelir. Bitkisel tabaklanmış deriye göre daha yumuşak, hafif, esnek ve daha fazla uzama yeteneği gösterir. Büzülme sıcaklığı yükselir. Boyama ve yağlaması kolay, finisaj olanakları fazla olur (Dikmelik ve Afşar, 1986).

Giysilik deriler için mineral tabaklama maddesi olarak, tabaklama süresinin kısa oluşu, yüksek ısıya ve bakterilere dayanıklı deri vermesi ve ucuz olması dolayısıyla, günümüzde en çok krom tuzları kullanılmaktadır. (Alper vd., 2001)

* İlgili yazar: fatma.cetinkaya@usak.edu.tr

Kromla tabaklama hala en çok kullanılan yöntemdir. (Christner vd., 2012).

Derilerin tabaklanması işleminde kullanılan krom tuzları, 6 değerlikli olan sodyum bikromatın ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) su, sülfürik asit, şeker (melas ya da glikoz) gibi maddelerle ya da su ve kükürtdioksit gazı ile indirgenerek 3 değerlikli hale getirilmesiyle elde edilmektedir. Elde edilen bazik krom(III) sülfat çözeltisi çeşitli yöntemlerle toz hale getirildikten sonra %26 Cr_2O_3 içerikli tabaklama maddesi olarak piyasaya sunulmaktadır.

Krom tabaklamada; tabaklama mekanizması kollagenin karboksil grubu ile krom kompleksin reaksiyonuna dayanmaktadır. Bu karboksil grupları formiyat, asetat veya diğer iyonlar gibi iyonize olmuş kollagenatlar olarak buldukları sürece krom tarafından bağlanırlar, ve aqua gruplarının, yani su moleküllerinin uzaklaştırılması ile kompleksin içine inşa edilirler. Organik asit iyonlarının ve organik asit tuzlarının krom kompleksine sokulmasıyla krom tabaklama maddelerinin stabilize edilme işlemine

MASKELEME, krom kompleksi içine giren kromun tabaklama reaksiyonunu değiştiren ve tabaklama olayını bastırarak geliştiren maddelere de MASKELEME MADDELERİ denilmektedir. (Gregori vd., 1993).

Maskeleme maddelerinin kroma karşı ilgisi az olandan fazla olana göre şöyle sıralanmaktadır:

Su < Perklorat < Nitrat < Klorit < Sülfat < Formiyat < Asetat < Sülfat < Kollagenat < Adipinat < Sülfofitalat < Suksinat < Tartarat < Glikolat < Laktat < Fitalat < Sülfosalisilat < Maleinat < Malonat < Sitrat < Resorsilat < Oksalat < Hidroksil

Bu maddelerin maskeleyici etkisi bazik krom tuzlarında bulunan Cr_2O_3 miktarına göre değişmektedir. 1mol Cr_2O_3 için 1 mol maskeleyici madde hesaplaması ile zayıf bir maskeleme olur iken, 1mol Cr_2O_3 için 2 mol maskeleyici madde hesaplaması ile orta, 3 mol maskeleyici madde ile kuvvetli bir maskeleme gerçekleşmektedir.

100gr Cr_2O_3 için maskeleme maddesi miktarları Çizelge 1.'de verilmektedir (Sarı, 1993).

Çizelge 1. 100 gr Cr_2O_3 için hesaplanan maskeleme maddeleri miktarları

Maskeleme Maddesi*	Formülü	Zayıf Maskeleme (0.5 ekivalent)	Orta Maskeleme (1.0 ekivalent)	Kuvvetli Maskeleme (1.5 ekivalent)
Formik asit (%85)	HCOOH	30.3	60.5	90.8
Sodyum formiyat	HCOONa	44.7	89.5	134.2
Kalsiyum formiyat	$\text{Ca}(\text{HCOO})_2$	86.2	172.4	258.7
Asetik Asit (%100)	CH_3COOH	40.1	80.3	120.4
Sodyum asetat	$\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$	54.6	109.2	163.8
Sodyum oksalat	$\text{C}_2\text{Na}_2\text{O}_4$	88.1	176.2	264.4
Sodyum sitrat	$\text{C}_6\text{H}_5\text{Na}_3\text{O}_7$	169.7	339.4	509.1
Sodyum nitrat	NaNO_3	55.9	111.8	167.7
Fitalik Asit	$\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$	109.2	218.4	327.5
Tartarik Asit	$\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$	77.6	155.2	232.8

*Çizelgede formik asit, sodyum formiyat, kalsiyum formiyat, asetik asit ve sodyum asetat miktarları kaynakçaya göre verilmiş, diğer maddeler yöntemden yararlanılarak hesaplanmıştır (Hesaplama: 100 gr Cr_2O_3 0.6578 mol ise 0.6578 mol maskeleme maddesi üzerinden yapılmıştır).

Bu çalışma; giysilik deri üretiminin çoğunluğunu oluşturan, koyun derilerinin tabaklanmasında, krom tuzlarına ilaveten sodyum formiyat, sodyum asetat, sodyum sitrat, fitalik asit, sodyum oksalat gibi maskeleyici maddeler kullanımının geleneksel tabaklama yöntemiyle karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda deri konfeksiyonda kullanılan derilerin kalitelerinin ne ölçüde etkilendiği belirlemek için; deride uçucu madde içeriği, diklormetanda çözünen maddeler, deride kromoksit, azot ve deri maddesi miktarı ve pH gibi bazı kimyasal özellikleri belirlenmiştir.

2. Materyal ve Metot

Araştırmada giysilik deri üretiminin çoğunluğunu oluşturan koyun derileri kullanılmıştır. Bu deriler hamderi komisyoncusundan pikle ile konservelenmiş

olarak temin edilmiştir. Pikele deriler işlem süresinin kısalığı, taşıma kolaylığı ve işleme alınıcaya kadar geçen sürede mikroorganizma faaliyetlerine karşı dayanımla deri ticaretinde uzun yıllardan beri yer almaktadır.

Araştırmada 7 çalışma için 35 adet deri kullanılmıştır. Derilerin işlenebilmesi için gerekli olan deriye özel kimyasal malzemeler ve sodyum formiyat, sodyum asetat, sodyum sitrat, fitalik asit ve sodyum oksalat gibi maskeleme maddeleri kimyasal malzeme üreten ve pazarlayan firmalar aracılığıyla teknik özellikte olmasına dikkat edilerek temin edilmiştir. Ayrıca kontroller için pH kağıdı, fenolftalein ve brom krezol indikatöründen yararlanılmıştır.

Önce deriler 5'erli gruplar halinde tartılarak işaretlenmiştir. Daha sonra deri sanayinde giysilik

deri işlenti olarak uygulanan depikle, yağ giderme, pikle işlemleri derilerin tamamına uygulanmıştır. Tabaklama için işaretli gruplarda; 1. çalışma sülfat ile indirgenmiş toz krom (Tankrom AB-Kromsan), 2. çalışma geleneksel olarak kullanılan melas ile indirgenmiş toz krom (Tankrom SB-Kromsan) ile tabaklama işlemi yapılmıştır. Diğer 5 çalışma için günümüzde işletmelerin çoğunlukla kullandığı melas ile indirgenmiş toz krom olan Tankrom SB ile aynı banyoda maskeleme maddeleri kullanılmıştır. Maskeleme maddelerinin oranları; Tablo 1'de belirtilen 0.5 ekivalent zayıf maskeleme maddesi miktarına göre hesaplanmıştır. 3. çalışmada tabaklama işlemi sırasında melas ile indirgenmiş toz krom ile %1 sodyum formiyat kullanılmıştır. 4. çalışmada melas ile indirgenmiş toz krom ile %1.3

sodyum asetat, 5. çalışmada melas ile indirgenmiş toz krom ile %4 sodyum sitrat, 6. çalışmada melas ile indirgenmiş toz krom ile %2.5 fitalik asit, 7. çalışmada ise melas ile indirgenmiş toz krom ile %2 sodyum oksalat kullanılmıştır.

Tabaklama sonrası deriler 2 gün dinlendirilmiş ve aynı kalınlığa getirilmesi için tıraş işlemi yapılmıştır. Nötralizasyon, retenaj, yağlama ve boyama işlemleri yapılmıştır. Tüm işlenti reçetesi Çizelge 2'de görülmektedir. Çizelgede X yöntemine göre hesaplanan maskeleme maddesi miktarıdır. Bu işlemlerinden sonra deriler kurutulmuş, tav, açkı, gergi ve budama işlemleri yapılmıştır.

Çizelge 2. Deri işlenti reçetesi

İşlem	Madde	Miktar (%)	Sıcaklık (°C)	Süre (dk)	Özel Not ve pH
Depikle	Su	100	20		
	NaCl	10		10	9 °Be'
	HCOONa	2		120	
	NaHCO ₃	0.5		30	pH=5.0
	Asit sama (Oropon DVP-BASF)	1		60	Kontrol
Etleme					
Yağ Giderme	Su	40	35		
	Yağ giderici madde (Borron SE-TFL)	6		90	
	Su	150	35	15	Süzdürme
Yıkama	Su	300	35		Süzdürme
	NaCl	3		15	(3 kez tekrar)
Yıkama	Su	300	20	10	Süzdürme
Pikle	Su	100	20		
	NaCl	8		10	6.9 °Be'
	HCOOH	2		120	pH=2.9-3.0
Bekletme					
Tabaklama	Pikle sıvısı	100	20		Pikle sıvısında
	Aldehit(Rellugan GTW-BASF)	1		30	
	Toz krom	4		15	
	Maskeleyici madde	X		30	
	Toz krom	3		15	
	Toz krom	3		240	Kontrol
Bazifikasyon	HCOONa	1		120	
	NaHCO ₃	1		60	pH=3.8-3.9
Dinlendirme					
Yıkama	Su	300	35		
	NaCl	0.5			
	HCOOH	0.2		20	süzdürme
Nötralizasyon	Su	150	40		
	HCOONa	1		60	
	NaHCO ₃	1.5		120	pH=5.5 süzdürme
Yıkama	Su	300	35	10	süzdürme
Boyama	Su	100	60		
	Amonyak	1		20	
	Boya	3		45	Penetrasyon kontrolü
Retenaj	Reçineli tanen	2		30	
	Sentetik tanen	2		30	
	Bitkisel tanen	2		30	
Yağlama	Tabii yağ	2			
	Sülfite yağ	2			
	Sentetik yağ	2		45	
Fiksasyon	HCOOH	1.5		30	pH=4.0 süzdürme

İşlenti sonrasında deriler analizlere tabi tutulmuştur. Kimyasal analizlerde; TS 4114 EN ISO 2418 (Deri Kimyasal, Fiziksel, Mekanik ve Haslık Deneyleri-Numune Alma Bölgeleri), TS EN ISO 4044 (Kimyasal Deney Numunelerinin Hazırlanması), Deride Uçucu Madde İçeriği TS EN ISO 4684, Serbest Yağ İçeriği ve

Diklormetanda Çözünebilen Madde Tayini, TS EN ISO 4048, Deride Kromoksit Tayini TS 4126, Azot ve Deri Maddesi Tayini TS 4134/1985, pH TS EN ISO 4045 standartlarında belirtilen yöntemler uygulanmıştır (TSE, 2010). Bulgular Çizelge 3'te görülmektedir.

Çizelge 3. Kimyasal analizler sonucunda elde edilen bulgular (ortalama değerler verilmiştir.)

Kimyasal Analizler / Çalışmalar	Tankrom AB 1.çalışma	Tankrom SB 2.çalışma	Sodyum formiyat 3.çalışma	Sodyum asetat 4.çalışma	Sodyum sitrat 5.çalışma	Fitalik asit 6.çalışma	Sodyum oksalat 7.çalışma
Uçucu madde (%)	8.19	9.62	8.37	9.07	8.37	9.25	8.03
Yağ (%)	4.19	4.73	5.30	7.60	4.73	7.05	7.69
Deride Cr ₂ O ₃ (%)	3.58	3.12	3.96	3.99	3.43	3.42	2.79
Deri Maddesi (%)	67.94	65.0	66.57	65.53	67.63	63.83	70.74
pH	4.26	4.28	4.31	4.35	4.29	4.28	4.24

İstatistiksel Değerlendirme

Elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS programı uygulanmıştır (George vd., 2004; Nancy vd., 2005). Amacımız, geleneksel yöntemle tabaklanan deriler ile tabaklama işlemi sırasında maskeleye maddelerinin kullanıldığı derilerin kimyasal özellikleri arasında fark olup olmadığını bulmaktır. Öncelikle, elimizdeki verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak belirlenmiştir. Tüm değişkenlerimizin normal dağılıma uygun olduğu saptanmıştır. Verilerimiz normal dağılıma uygun olduğundan Anova testi kullanarak H₀: Tüm ortalamalar eşittir hipotezi test edilmiştir. Testimiz %1'den daha küçük bir anlamlılık seviyesinde, yani %99'dan daha büyük bir güvenle ortalamalardan en az ikisinin farklı olduğunu yani H₀ hipotezini red edebileceğimizi göstermiştir. Hangi grupların arasında anlamlı farklılıklar olduğunu tespit etmek için Tukey Testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar %5 anlamlılık seviyesine göre değerlendirilmiştir. Çizelge 4'de P<0.05 sonuçlar arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu, P>0.05 ise anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir.

3. Bulgular ve Tartışma

Deri sanayinde çeşitli amaçlara yönelik olarak üretilen derilerin kalitesinin belirlenmesinde fiziksel özellikler kadar kimyasal özellikler de önem taşımaktadır. Araştırmada deride uçucu madde tayini, diklormetanda çözünebilen madde (yağ) tayini, deride krom oksit tayini, azot ve deri maddesi tayini ve pH tayini gibi kimyasal analizler yapılmıştır. Kimyasal analizlerin sonuçlarına göre;

Deride Uçucu Maddeler Tayini

Deride uçucu maddeler tayini bulgularında; 2. çalışmada ortalama %9.62 ile en yüksek değer elde edilmiştir. 1. çalışmada ortalama %8.19, 3. çalışmada

ortalama %8.37, 4. çalışmada ortalama %9.07, 5. çalışmada ortalama %8.37, 6. çalışmada ortalama %9.25, 7. çalışmada ortalama % 8.03 değerleri tespit edilmiştir. İstatistiksel analizde; geleneksel yöntemle kullanılan (tankrom SB) ile tabaklanan 2. çalışma ile diğer çalışmalar karşılaştırıldığında tüm çalışmalarda P<0.05 olduğundan anlamlı bir farklılık görülmektedir. Giysilik koyun derilerinde yapılan bir çalışmada ortalama rutubet %14.19 olarak tespit edilmiştir (Menteş 1990). Yaptıkları bir araştırmada krom şahit derilerinde rutubet miktarı ortalama %6.12 bulunmuştur (Zengin ve Yılmaz 2004). Rutubet miktarı tek başına kalite faktörü olmamaktadır. Çünkü kullanımda derideki nem içeriği ortamın bağıl nemi ile değişiklik göstermektedir.

Diklormetanda Çözünen Madde (Yağ) Tayini

Diklormetanda çözünen madde (yağ) tayini bulgularında; 4. çalışmada ortalama %7.60 ve 7. çalışmada ortalama %7.69 ile en yüksek değerler elde edilmiştir. 1. çalışmada ortalama %4.19, 2. çalışmada ortalama %4.73, 3. çalışmada ortalama %5.30, 5. çalışmada ortalama %4.73, 6. çalışmada ortalama %7.05 değerleri tespit edilmiştir. İstatistiksel analizde; 2. çalışma ile diğer çalışmalar karşılaştırıldığında 1, 3, 4, 6 ve 7. çalışmalarda P<0.05 olduğundan anlamlı bir farklılık görülürken, 5. çalışmada P>0.05 olduğu için anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Literatür taramalarında; kromla tabaklanmış giysilik derilerde yağ oranı %8.03 (Yılmaz ve Zengin, 2004), kromla tabaklanmış derilerde yağ oranı %10.06 (Dikmelik 1982), kromlu şahit derilerde % 15.66 olarak tespit edilmiştir (Gülümser ve Sözen, 2001). Bu değer kromla tabaklanmış giysilik deriler için %4-10 arasında önerilmektedir (Unido, 1976). Hayvanın yaşına, cinsiyetine, yaşadığı ortama, beslenme durumuna v.b. pek çok etmene bağlı olarak derilerde belli oranda yağ bulunmaktadır. Deri bünyesinde bulunan yağın deri işlenti sırasında deriden uzaklaştırılması

gerekmektedir. Çünkü bu yağ hidrofob özelliğinden dolayı tabaklama işleminde verilecek olan kimyasal maddelerin deriye nüfuziyetini engellemekte ve mamul deriden beklenen özelliklerin arzu edilenden daha düşük çıkmasına neden olmaktadır. Yağ giderme işlemi ile deriden uzaklaştırılan ham yağ, tabaklama sonrasında yapılan yağlama işlemi ile deriye tekrar verilmektedir. Eğer yağ verilmezse

derinin esas maddesi olan kollagen lif demetlerinin çalışmalarında yağ değerinin yüksek çıkması yağlamada verdiğimiz elastikyetlerinin azalmasına, kopmasına ve kullanım sırasında sürtünmelerden dolayı derinin çabuk aşınmasına neden olmaktadır. 4. ve 7. yağların deri tarafından iyi bir şekilde alındığının göstergesidir.

Çizelge 4. Kimyasal Analizler Sonucundaki Bulgulara Göre Tukey Testi Sonuçları

(I) Gruplar	(J) Gruplar	Ortalamalar arası fark (I-J)	Std. Hata	P	95% Güven Aralığı	
					Alt sınır	Alt sınır
Uçucu Madde Analizi Bulgularına Göre						
2. Çalışma	1. çalışma	1,4300(*)	,08418	,000	1,0963	1,7637
	3. çalışma	1,2550(*)	,08418	,000	,9213	1,5887
	4. çalışma	,5500(*)	,08418	,003	,2163	,8837
	5. çalışma	1,2550(*)	,08418	,000	,9213	1,5887
	6. çalışma	,3700(*)	,08418	,030	,0363	,7037
	7. çalışma	1,5950(*)	,08418	,000	1,2613	1,9287
Yağ Analizi Bulgularına Göre						
2. Çalışma	1. çalışma	,5400(*)	,10744	,015	,1141	,9659
	3. çalışma	-,5650(*)	,10744	,012	-,9909	-,1391
	4. çalışma	-,28650(*)	,10744	,000	-,32909	-,24391
	5. çalışma	,0000	,10744	1,000	-,4259	,4259
	6. çalışma	-,23200(*)	,10744	,000	-,27459	-,18941
	7. çalışma	-,29550(*)	,10744	,000	-,33809	-,25291
Deride Krom Oksit Analizi Bulgularına Göre						
2. Çalışma	1. çalışma	-,4800(*)	,07906	,005	-,7934	-,1666
	3. çalışma	-,8450(*)	,07906	,000	-,11584	-,5316
	4. çalışma	-,8700(*)	,07906	,000	-,11834	-,5566
	5. çalışma	-,3150(*)	,07906	,049	-,6284	-,0016
	6. çalışma	-,3000	,07906	,061	-,6134	,0134
	7. çalışma	3250(*)	,07906	,042	,0116	,6384
Deri Maddesi Analizi Bulgularına Göre						
2. Çalışma	1. çalışma	-,29450(*)	,44600	,003	-,47129	-,11771
	3. çalışma	-,15750	,44600	,083	-,33429	,1929
	4. çalışma	-,5300	,44600	,879	-,22979	1,2379
	5. çalışma	-,26350(*)	,44600	,006	-,44029	-,8671
	6. çalışma	1,6700	,44600	,065	-,0979	3,4379
	7. çalışma	-,57450(*)	,44600	,000	-,75129	-,39771
pH Analizi Bulgularına Göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.						

Deride Kromoksit Tayini

Deride kromoksit tayini bulgularında; 1. çalışmada ortalama %3.58, 2. çalışmada ortalama %3.12, 3. çalışmada ortalama %3.96, 4. çalışmada ortalama %3.99, 5. çalışmada ortalama %3.43, 6. çalışmada ortalama %3.42, 7. çalışmada ortalama %2.79 değerleri saptanmıştır. İstatistiksel analizde; 2. çalışma ile diğer çalışmalar karşılaştırıldığında 1, 3, 4, 5 ve 7. çalışmalarda $P < 0.05$ olduğundan anlamlı bir

farklılık görülürken 6. çalışmada $P > 0.05$ olduğu için anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Giysilik bir deride bulunması gereken en az krom oksit miktarı %2.5 olarak belirtilmiştir (Unido, 1976). Yaptıkları bir araştırmada giysilik derilerde ortalama %4.87 kromoksit bulunduğunu tespit etmişlerdir (Menteş ve Koca, 1990). Kromlu deride kromoksit tayini yaptırmanın derinin krom miktarı hakkında fikir verdiğini, deride kromoksitin en az %2.5 olması gerektiğini ve derinin kromoksit içeriği düşükse

derinin iyi tabaklanmamış anlamına geldiğini belirtmişlerdir (Yakalı ve Dikmelik, 1994). Bir derinin kromoksit miktarı tabaklanmanın göstergesidir. Kromoksit miktarı düşük çıktığında deriler iyi tabaklanmamış demektir. Araştırma sonuçları bu kaynaklara uymaktadır.

Azot ve Deri Maddesi Tayini

Azot ve deri maddesi tayini bulgularında; 1. çalışmada ortalama %67.94, 2. çalışmada ortalama %65.0, 3. çalışmada ortalama %66.57, 4. çalışmada ortalama %65.53, 5. çalışmada ortalama %67.63, 6. çalışmada ortalama %63.83, 7. çalışmada ortalama %70.74 değerleri saptanmıştır. 7. çalışmada en yüksek değer bulunmuştur. İstatistiksel analizde; 2. çalışma ile diğer çalışmalar karşılaştırıldığında 1, 5 ve 7. çalışmalarda $P < 0.05$ olduğundan anlamlı bir farklılık görülürken, 3, 4 ve 6. çalışmada $P > 0.05$ olduğu için anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Geleneksel yöntemle kromla tabaklanmış derilerde deri maddesi miktarı %52.90 (Menteş ve Sarı, 2004), bir başka çalışmada %62.18 bulunmuştur (Zengin vd., 2010). Ham deri kollagen, elastin, retikülün gibi fibriller proteinler ile bunların arasını dolduran globuler proteinlerden oluşmaktadır. Deri işleme sırasında globuler proteinler uzaklaştırılır. Fibriller proteinler ise deri içerisinde kalır. Kollagen, fibriller proteinlerin çoğunluğunu oluşturur, deri maddesi tayini ile de kastedilen toplam azot üzerinden hesaplanan kollajendir. İşlem sırasında deriye verilen mineral maddeler ve organik tanenler, yağlar gibi maddelerle deri maddesi oranının düşeceği bu nedenle yalnız deri maddesi yüksekliğine bakarak onun kaliteli bir deri olduğunun öne sürülemeyeceği, önemli olan kollagen molekülleri arasındaki çapraz bağların varlığı olduğu belirtilmektedir (Dikmelik, 1982).

pH Tayini

pH tayini sonuçlarına baktığımızda tüm çalışmalarda birbirine yakın değerler elde edilmiştir. 1. çalışmada ortalama 4.26, 2. çalışmada ortalama 4.28, 3. çalışmada ortalama 4.31, 4. çalışmada ortalama 4.35, 5. çalışmada ortalama 4.29, 6. çalışmada ortalama 4.28, 7. çalışmada ortalama 4.24 değerleri saptanmıştır. Bu nedenle istatistiksel olarak da bir farklılık görülmemiştir. Ancak mamul deri için bitim pH'sı önem taşımaktadır. Mamul bir derinin bitim pH'ı 3,8'in altına düşmemelidir (Çolak ve Dandar, 2008). pH değeri bu değer altına indiğinde derinin mukavemeti düşmekte ve giysilik derilerde kullanılan fermuar ya da çit çit gibi metal aksamlarında daha sonra paslanma görülmesine neden olmaktadır. pH ayrıca dikiş ipliklerinin ömürleri içinde önem taşımaktadır. Araştırmada tüm deri örneklerinin bitim pH değerleri bu değer üzerinde bulunmuştur.

4. Sonuç

Deri konfeksiyonunda derilerin kalitesinin belirlenmesinde genellikle duyu organlarına dayanan öznel yöntemlerle karar verilmektedir. Asortlama dediğimiz bu işlemde ilk kontrol kesime girecek derilerin tutumunun, yumuşaklığının, görünümünün tek tek ele alınarak incelenmesidir. Ancak bu değerlendirmeyi yapan kişinin bilgi ve deneyimi kadar algılama yeteneği ve kişinin o an içinde bulunduğu ruhsal durumu da etkili olmaktadır.

Bu nedenle öznel yöntemle değerlendirilen derilerin standart hale getirilmiş ve uluslararası kabul gören fiziksel test ve kimyasal analizlerle desteklenmesi gerekmektedir (Akyüz, 2006).

Araştırma sonuçlarına bakıldığında maskeleye maddelerinin tabaklama işleminde kullanılmasının mamul derinin kimyasal özelliklerini olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Sodyum oksalatla yapılan 7. çalışmada en yüksek yağ miktarı bulunmuştur. Sodyum asetat ile yapılan çalışmada hem yağ miktarı hem de krom oksit miktarı yüksek bulunmuştur. Mamul derilerin içerdiği yağ ve krom oksit miktarının derinin tutumu, yumuşaklığı dolayısıyla fiziksel özellikleri üzerine etkisi büyüktür. Tabaklama işlemi sırasında maskeleye maddeleri kullanımıyla derinin fiziksel özelliklerinde iyileşme görülmektedir (Çetinkaya, 2013). Mamul derilerin kaliteleri dikim ve kullanım sırasındaki performansını olumlu yönde etkileyeceği için tabaklama işlemi sırasında sodyum asetat ve sodyum oksalat gibi maskeleyici maddelerin ilave edilmesi önerilebilir.

Kaynaklar

Akyüz, F. 2006. Deri Üretim Proseslerinde Emisyonların Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, doktora tezi Bornova-İzmir.

Christner, J., Florian Doeppert, Fennen, J., Pelckmans, J.T. 2012. Managing Chrome in Leather Manufacture, Journal of The American Leather Chemists Association, December, 107(12), p 409-415.

Çetinkaya, F. 2013. Maskeleye Maddelerinin Deri Fiziksel Özelliklerine Etkisi. 14.Ulusal 1.Uluslararası Tekstil Teknolojisi ve Kimyasındaki Son Gelişmeler Sempozyumu, S.62 Bursa

Çolak, S., Dandar, U. 2008. Deride Cr⁶ ve Serbest Formaldehit Oluşumunun Engellenmesi Üzerine Tannik Asit Kullanımının Etkisinin Araştırılması. TÜBİTAK MAG Proje 107M434, 2008: 1-56

Dikmelik, Y. 1982. Valeks-Alüminyum Tabaklamada Etkili Olan Önemli Faktörler ve Buna Göre İşlenen Giysilik Koyun Derilerinin Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma E.Ü.Z.F., Bornova-İZMİR.

Dikmelik, Y., Afşar, A. 1986. Giysilik Deri Üretimi ve Sorunları Semineri; Giysilik Derilerin Tabaklanması E.Ü.Z.F., Bornova-İZMİR

George, A.M., Nancy, L.L., Gene, W.G., and Karen, C.B. 2004. SPSS for introductory statistics, use and interpretation. Second edition, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.

Gregori, J., Marsal, A., Manich, A. M., ve Cot, J. 1993. Optimization of the chrome tanning process: influence of three types of commercially available masking agents. Journal of the Society of Leather Technologists and Chemists 77: 147-150.

Gülümser, G., Sözen, H. 2001. Silisyum Dioksidin Piklede Kullanım Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2001, 38(1): 117-124, ISSN 1018-8851.

Menteş, S., Koca, S. 1990. İzmir Tabakhanelerinde İşlenen Giysilik Derilerin Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Araştırılması. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ürünleri Teknolojisi Anabilim Dalı, İzmir (Araştırma Projesi).

Menteş, S., Sarı, Ö. 2004. Kireçlik işleminde Hidrojen Peroksitin Kullanımı Üzerine Bir Araştırma. I. Ulusal Deri Sempozyumu, s. 99-108, İzmir.

Nancy, L.L., Karen, C.B. and George, A.M. 2005. SPSS for intermediate statistics, use and interpretation. Second edition, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.

Sarı, Ö. 1993. Tabaklama Maddeleri ders notları. Ege Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Deri Teknolojisi Bölümü, Bornova (Yayınlanmamış).

Sasikala, L. Ganesan, P., Hariharan, S., 2007. Processing of Leather for Garments-An Overview, Man-made Textiles in India, Vol 50; Numb 10, pages 356-360

TSE, 2010. Ham ve Mamul Deriler İçin Türk Standartları” Türk Standartları Enstitüsü, Ankara
UNIDO, 1976. Acceptable Quality Levels in Leathers. United Nations Publication. Sales Nr. E. 76. B. G., New York-U.S.A.

Yakalı, T., Dikmelik, Y. 1994. Deri Teknolojisi Yaş İşlemler s:239, İzmir.

Yılmaz, A., Özcan, M., Papakçı, S. 2001. Alman Siyah Başlı Etçi Sakız ve Kıvırcık Irkları Arasında Yapılan İkili ve Üçlü Melezlemelerin Kuzularda Deri Kalitesi Üzerine Etkileri, İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 27(1):127-137.

Yılmaz, B., Zengin, G. 2004. Kimi Zeolit Türleri ile Ön İşleme Tabii Tutulmuş Koyun Derilerinde Krom Alımının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. I. Ulusal Deri Sempozyumu, s. 201-213, İzmir.

Zengin, G., Mentеш, S., Özgünay, H. 2010. Hidrojen Peroksitin Deri İşlem Basamaklarında Kullanımı ve Deri Özelliklerine Etkisi. Tekstil ve Konfeksiyon, Eylül, Yıl 20. sayı 3.

Zengin, G., Yılmaz, B. 2004. Klinoptilolit Zeolitinin Deri Sanayinde Kullanılabilir Olanakları ile Koyun Derilerinin Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerine Olan Etkilerinin Araştırılması. I. Ulusal Deri Sempozyumu, s. 173-178, İzmir.