

DERİ TEKNOLOJİSİNDE DERİ YAĞLARININ  
BİYOKİMYASAL YOLLA GİDERİLMESİ ÜZERİNE

BİR ARAŞTIRMA

ERTUĞRUL ERDOĞMUŞ

Yüksek Lisans Tezi

KİMYA ANABİLİM DALI

ISPARTA-1997

TF00272

56

T.C

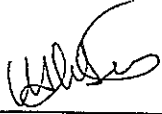
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DERİ TEKNOLOJİSİNDE DERİ YAĞLARININ  
BİYOKİMYASAL YOLLA GİDERİLMESİ ÜZERİNE  
BİR ARAŞTIRMA

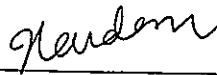
ERTUĞRUL ERDOĞMUŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KİMYA ANABİLİM DALI



Yrd.Doç.Dr. Mustafa AKTÜRK



Doç.Dr. Handan GÜLCE



Doç. Dr. Mustafa CENGİZ

## İÇİNDEKİLER

ÖZET

ABSTRACT

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

SİMGELER DİZİNİ

ŞEKİLLER DİZİNİ

ÇİZELGELER DİZİNİ

1.GİRİŞ .....	1
1.1.Deri Teknoloji Hakkında Genel Bilgi .....	1
1.2. Ham Derinin Genel Yapısı .....	2
1.2.1. Epidermis (Üst deri) .....	3
1.2.2. Corium(Deri Tabakası).....	4
1.2.3. Alt Deri.....	4
1.3. Bazı Hayvan Derilerinin Dokusal Özellikleri .....	4
1.4. Derinin Kimyasal Yapısı.....	5
1.4.1. Lipidler .....	6
1.4.1.1. Yağlar .....	7
1.4.1.2. Mumlar .....	8
1.4.1.3. Fosfolipidler .....	8
1.4.1.4. Yağ Asitleri.....	9
1.4.1.5. Keçi Derisi Lipidleri.....	11
1.5. Deri İşlentisinde Yağ Gidermenin Önemi.....	12
1.6. Yağ Giderme Yöntemleri.....	12
1.6.1. Mekanik Fiziksel Yöntemler .....	13
1.6.2. Biyokimyasal Yöntemler.....	13
1.6.3. Organik Çözücülerle Yağ Giderme .....	14

1.6.3.1	Çözücülerle Yağ Giderme Mekanizması.....	16
1.6.4.	Emülsiyonlar .....	18
1.6.4.1.	Fluidol W-100 (FW-100 Non-İyonik).....	19
1.6.5.	Emülsiyonlarla Yağ Giderme .....	20
1.6.5.1.	Emülsiyonlarla Yağ Gidermeyi Etkileyen Faktörler.....	21
1.6.5.1.1.	PH'ın Etkisi.....	21
1.6.5.1.2.	Derişimin Etkisi .....	21
1.6.5.1.3.	Sürenin Etkisi.....	21
1.7.	Yağ Gidermenin Pratikte Uygulanışı.....	22
1.7.1.	Samadan Sonra Yağ Giderme .....	22
1.7.2	Pikleden Sonra Yağ Giderme .....	23
1.8.	Araştırmanın Amacı .....	24
2.	MATERYAL.....	25
2.1.	Kullanılan Kimyasal Madde ve Malzemeler .....	25
2.2.	Yararlanılan Alet ve Cihazlar .....	25
3.	YÖNTEMLER.....	26
4.	DENEYSEL BÖLÜM .....	27
4.1.	Islatma .....	27
4.1.1.	İşlemin temel esası .....	27
4.1.2	Deneyin Yapılışı.....	28
4.2.	Kıl Giderme.....	28
4.2.1.	İşlemin Temel Esası.....	28
4.2.2	Deneyin Yapılışı.....	29
4.3	Etleme (kavaletto).....	29
4.3.1.	İşlemin Temel Esası.....	29
4.4.	Kireç Giderme .....	30
4.4.1.	İşlemin Temel Esası.....	30
4.4.2	Deneyin Yapılışı.....	30
4.5.	Sama.....	30
4.5.1.	İşlemin Temel Esası.....	30
4.5.2.	Deneyin Yapılışı.....	30
4.6.	Yağ Giderme.....	31

4.6.1. İşlemin Temel Esası.....	31
5. DENEY SONUÇLARI.....	33
6.SONUÇLAR VE TARTIŞMA .....	53
KAYNAKLAR.....	55

## ÖZET

Bu çalışmada amaç; deri işleme teknolojisinde, ham deride yağ giderme işlemlerinde, son zamanlarda yaygın olarak kullanılan gazyağı-emülgatör karışımlarının kullanılması ile ilgili olarak en ekonomik ve çevreye en az zararlı uygun bir karışım oranı ve çalışma yöntemi tesbit etmektir.

Ham derideki yağ oranı, hayvanın cinsine, ırkına, beslenme ve çevre şartlarına bağlı olduğu için, çalışmamızda Isparta ili ve çevresinde yetiştirilen keçilerin derileri örnek olarak kullanılmıştır.

Denemelerde, Türk Henkel A.Ş. firmasının geliştirdiği ve piyasada tercih edilen Fluidol W-100 ticari markalı emülgatör kullanılmıştır. Bu emülgatör, ucuz olması ve kolay temin edilebilmesi nedeni ile teknikte yaygın olarak kullanılan gazyağı ile çeşitli oranlarda karıştırılarak değişik sürelerde uygulanmıştır. Deriden örnekler alınmasında en yağlı bölgeler olan boyun, sırt ve kuyruk bölgeleri tercih edilmiştir.

Deneyler sonucu; emülgatör gazyağı bileşim oranlarının değiştirilmesinin yağ gidermeye sınırsız etkisi olmadığını, belli bileşim oranlarının ve uygulama süresinin giderilen yağ miktarını fazla değiştirmedini göstermiştir.

Deri işleminde önemli bir aşama olan yağ giderme işleminde üzerinde araştırma yapılan emülgatör ile gazyağı karışımının ağırlıkça % 3 FW100, % 6 gazyağı ve çalışma süresinin de 30 dk dolayında olabileceği tesbit edilmiştir.

## ABSTRACT

The purpose of this study is to fix the most economical and the least harmful blend rate and operation method for environment concerned with the use of kerosene emulsifying agent mixes which are commonly used recently to remove the fat from raw leather in the leather processing technology.

In our study, the samples have been chosen from the goats which are grown in Isparta area because the fat rate in raw leather depends on the species, race and the condition of the environment where the animal grows

During the tests, the fluidol w-100 commercial trademarked which is produced by Türk Henkel A.Ş company and is preferred in the market This has been practiced market. This has been practiced by being mixed with kerosene which is cheap and can be provided easily, so it is used commonly in the technique at different times. While the samples were being chosen from the leather, the most fatty areas which are neck, back, and tail have been preferred.

As a result of the experiments, it has been found out that the change of kerosene composition rate do not have unlimited effect to remove the fat and given composition rates and application time does not change the amount of being removed fat too many.

In the fat removing process which is an important stage for leather processing it has been found out that blend contains % 3 of FW-100 and % 6 of kerosene and the operating time will be approximately 30 minutes.

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Isparta ve yöresinde yetiştirilen keçi derisinde yağ giderme üzerine yaptığım çalışmamda hiç bir yardımı esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd.Doç.Dr.Mustafa AKTÜRK'e teşekkürlerimi sunarım.

Denemeleri yapabilmem için imkanlarını bana sunan Isparta Çıraklık Eğitim Merkezi deri atölyesi Md.Yardımcısına, usta öğretici Hayrettin ARITÜRK'e , atölye çalışanlarına da ayrıca teşekkür etmek isterim.

Denemeler sonucu analizleri yapabilmem için laboratuvar imkanlarından yararlanmama yardımcı olan kimya bölüm başkanı Sayın Doç.Dr.Mustafa CENGİZ hocama da saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

OCAK 1997

Ertuğrul ERDOĞMUŞ



## SİMGELER DİZİNİ

FW-100 : Fluidol W - 100

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Hayvan Derisi Kesiti ve Bölümleri

Şekil 1.2. Katyonik anyonik ve non-iyonik emülgatörlerin yağ alma üzerine etkileri

Şekil 5.2. % 2 FW 100- % 4 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde deride kalan % yağ miktarları

Şekil 5.3. % 2 FW 100 -% 6 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40'-x süreler-de deride kalan % yağ miktarları

Şekil 5.4 % 2 FW 100 % 8 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde kalan % yağ miktarları

Şekil 5.5. % 3 FW 100 % 4 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde deride kalan % yağ miktarları

Şekil 5.6. % 3 FW 100 % 6 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde deride kalan % yağ miktarları

Şekil 5.7. % 3 FW 100 % 8 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde deride kalan % yağ miktarları

Şekil 5.8. % 5 FW 100 % 4 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde deride kalan % yağ miktarları

Şekil 5.9. % 5 FW 100 %6 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde deride kalan % yağ miktarları

Şekil 5.10. % 5 FW 100 % 8 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde deride kalan % yağ miktarları

Şekil 5.11 % 2 FW 100-% 4 : 6:8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde boyun bölgesinde kalan % yağ miktarları

Şekil 5.12 % 3 FW 100 -% 4:6:8 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde boyun bölgesinde kalan % yağ miktarları

Şekil 5.13. % FW 100 - % 4:6:8 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' boyun bölgesinde kalan % yağ miktarları

Şekil 5.14. % 2 FW 100-%4 :6:8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde sırt bölgesinde kalan % yağ miktarları

Şekil 5.15. % 3 FW 100-% 4:6:8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' sırt bölgesinde kalan % yağ miktarları

Şekil 5.16. %5 FW 100 % 4-6-8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40'- sürelerde sırt bölgesinde kalan % yağ miktarları

Şekil 5.17. % 2 FW 100 -% 4:6:8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde kuyruk bölgesinde kalan % yağ miktarları.

Şekil 5.19. % 5 FW 100-% 4:6:8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde kuyruk bölgesinde kalan % yağ miktarlarını

## ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1.1. Bazı Hayvan Derilerindeki Lipid Bileşimleri

Çizelge 1.2. Keçi derilerinin Papiller tabakasında bulunan lipidler  
(Kuru Maddeye Göre)

Çizelge 1.3. Keçi derilerinin Corium tabakasında bulunan lipidler  
(Kuru maddeye göre)

Çizelge 1.4. Önemli Pankreas enzimleri ve substratları

Çizelge 1.5. Yağ gidermede kullanılan çözücülerin karakteristik özellikleri

Çizelge 1.6. Farklı çözücülerin değişik sıcaklıklarda çözdükleri yağ yüzdeleri

Çizelge 5.1. Isparta yöresinde yetiştirilen tuzlu kuru keçi derisindeki Boyun,sırt ve kuyruk bölgelerindeki % yağ miktarları

Çizelge 5.2. % 2FW - 100 -%4 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde Boyun, sırt ve kuyruk bölgelerinde kalan % yağ miktarları

Çizelge 5.3 % 2 FW - 100- % 6 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde boyun, sırt ve kuyruk bölgesinde kalan% yağ miktarları

Çizelge5.4 % 2 FW - 100 % 8 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde boyun, sırt ve kuyruk bölgelerinde kalan % yağ miktarları.

Çizelge 5.5 % 3 FW - 100-% 4 gazyağı, karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde boyun, sırt ve kuyruk bölgelerinde kalan % yağ miktarları

Çizelge 5.6. % 3 FW - 100 % 6 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde boyun, sırt ve kuyruk bölgelerinde kalan % yağ miktarları

Çizelge 5.7. % 3 FW - 100 % 8 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerinde boyun, sırt, kuyruk, bölgelerinde kalan % yağ miktarları

Çizelge 5.8. % 5 FW -100 % 4 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde boyun, sırt, kuyruk bölgelerinde kalan % yağ miktarları

Çizelge 5.9 % 5 FW -100-% 6 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde boyun, sırt, kuyruk bölgelerinde kalan % yağ miktarları

Çizelge 5.10 % 5 FW - 100 % 8 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde boyun, sırt ve kuyruk bölgelerinde kalan % yağ miktarları

Çizelge 5.11. % 2 FW - 100-% 4 :6:8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde boyun bölgesinde kalan % yağ miktarları.

5.12. % 3 FW 100 - % 4:6:8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde boyun bölgesinde kalan % yağ miktarları

5.13. % 5 FW 100 - % 4: 6: 8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40'sürelerde boyun bölgesinde kalan % yağ miktarları.

5.14. % 2 FW 100 % 4:6:8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde sırt bölgesinde kalan % yağ miktarları.

5.15 % 3 FW 100-% 4:6:8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde sırt bölgesinde kalan % yağ miktarları.

5.16 % 5 FW 100 % 4:6:8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' srelred sırt bölgesinde kalan % yağ miktarları.

5.17. % 2FW -100 % 4:6:8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' srelerrde kuyruk bölgesinde kalan % yağ miktarları

5.18. % 3 3FW -100 % 4:6:8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde kuyruk bölgesinde kalan % yağ miktarları

5.19. % 5 FW -100 % 4:6:8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde kuyruk bölgesinde kalan % yağ miktarları.

5.20. FW-100 gazyağı karışımlarınının maliyeti.

## **1.GİRİŞ**

### **1.1.Deri Teknoloji Hakkında Genel Bilgi**

Deri üretiminde kullanılan ham derilerin en önemli ana grubu memeli hayvan derileridir.

1985 yılında dünya hayvan mevcudu milyon adet olarak; 1269 sığır, 1122 koyun, 460 keçi, 64 at dir. Aynı yıl dünyada  $1,2 \cdot 10^6$  m<sup>2</sup> mamül deri ve 480.000 ton kösele üretilmiştir. Deri, et üretiminde yan ürün olarak elde edildiği için üretimi et üretimi ile sınırlıdır (3).

Her ne kadar, dünyanın et ihtiyacı sürekli çoğalıyorsa da, 1970'lerin sonunda kırmızı et üretimi ve tüketimi azalmıştır. Bunun yanında kümes hayvanlarının pazar payı artmıştır. Bu da üretilen derilerin işlenmesinde ileri teknolojik yöntemlerin kullanılmasının önemini ortaya koymaktadır.

Ülkelerin deri piyasasına girme yarışları ve en büyük pazara sahip olma çabaları sonucunda şuursuzca ve kontrolsüzce bir mamul deri üretimi başlamıştır. Bu sektörün ekonomik anlamda büyük kazançlar elde etmelerinin yanında çevreye de büyük zararlar vermesi son yıllarda çevre bilincinin oluşmasına neden olmuştur.

Pakistan, deri ve deri ürünleri endüstrisini hızla büyüten, ancak buna karşılık hava, toprak ve su kirlenmesine karşı hiç bir tetbiri olmayan ülkelere örnek sayılabilir. Fakat ticari açıdan başarılı oldukları söylenebilir (1).

1992 yılında Lâhor'da yapılan ICT konferansında deri üretimindeki patlamayı takip eden on yıl içerisinde Karaçi'deki tabakhanelerin, işlem görmeden boşaltılan atık sularından dolayı tabakhane yakınlarındaki yeraltı sularının kullanılamaz hale geldiği, Klorür seviyesinin 30'a krom seviyesinin altına katlandığı belirlenmiştir (1).

Bir tabakhanenin temiz su bulmak için, 10 yıl önce 6 m derinliğe inmesi yeterli iken, bugün bu derinlik 20 m'ye ulaşmıştır. Kısa vadede ekonomik menfaat, uzun vadede yıkım getirebilir. Ham deriyi konserve etmek için kullanılan tuz en etkili kirleticidir. Bunu önlemenin yolu; deriyi taze işlemektir. Amerika ve Almanya'da derinin önemli miktarı taze yada henüz yarı nemli iken istenmektedir (1).

Ülkemizde de durum böyle iken, son 15 yılda Türk Deri Sanayii büyük bir atılım gerçekleştirerek, iç piyasasının ihtiyaçlarını tamamen karşıladıktan sonra ihracat yapan kuruluş düzeyine gelmiştir. 500 yıllık Kazlı çeşme'nin dünya standartlarında tesislerin kurulduğu Tuzla organize sanayi bölgesine taşınması, başta İzmir olmak üzere diğer bölgelerin de böylesi organizasyonlara yönelmeleri ve bir hayli de gelişme kaydetmeleri Türk deri sanayii'nin dünyadaki önemini daha da artırmıştır (2).

Deriden en verimli ve ekonomik şekilde faydalanmak için deriyi iyi tanımak ve işlentisini yeterince bilmek gerekir.

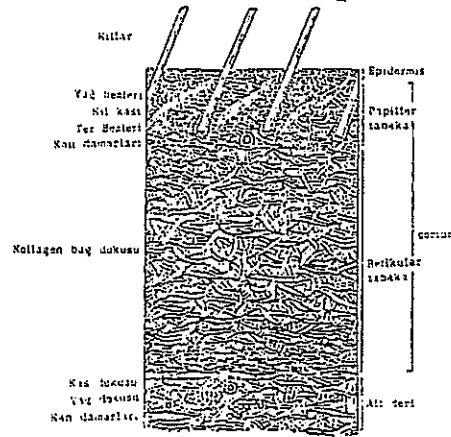
## 1.2. Ham Derinin Genel Yapısı

Mamül deri imalatında kullanılan ham deri ; yapısı dokusu, kimyasal bileşimi ve diğer özellikleri kendine özgü olan doğal bir üründür. Deri, canlı hayvan vücudunda çok çeşitli fonksiyonları yerine getirir. Canlıyı, soğuğa, sıcağa, dış mekanik etkilere, ultraviyole ışınlarına ve mikroorganizmalara



karşı korur. Deri çevre koşullarına göre ter ve yağ bezleri yardımı ile vücut ısısını dengeler (3).

Deri üretiminde kullanılan memeli hayvan derileri, deri cinsine göre bazı farklılıklar göstermesine rağmen temelde aynı yapıdadır. Memeli hayvan derileri incelendiğinde, yapısı gelişimi fizyolojik görevleri ve kimyasal yapısı bakımından farklı olan üç ayrı tabaka olduğu görülür. Bu tabakalar; Epidermis (üst deri), Corium (deri tabakası) ve Alt deri dir (3).



Şekil 1 : Hayvan Derisi Kesiti ve Bölümleri (3)

### 1.2.1. Epidermis (Üst deri)

Toplam deri kalınlığının %1-2'sini teşkil eder ve corium tabakasının üzerinde bulunur. Epidermis; üst üste çok sayıda epitel hücrelerinden oluşan tabakalarından meydana gelir. Bu tabakalar Coriumdan uzaklaştıkça tırnaklı yapıya dönüşür. Kimyasal ve enzimatik etkilere dayanıklı hale gelir. Bu tabaka sürekli yenilenir. Bu tabakada kıl, yün ve tırnak bezleri bulunur (3,5).

### *1.2.2. Corium(Deri Tabakası)*

Deri üretiminde esas olan corium tabakasıdır. Corium epidermis tabakasını besler ve vücudu mekanik etkilere karşı korur.

Deri kalınlığının yaklaşık % 85'ini teşkil eder. Deri üretiminin değişik aşamalarında üst deri ve alt deri uzaklaştırılır. Corium tabakası mamül deriyi oluşturur (3).

Corium tabakasının da bağ dokusu, kollagen lif dokusu, papiller tabaka, sırça tabakası retikuler tabaka, kan damarları bulunur (3).

### *1.2.3. Alt Deri*

Kas dokusu yardımı ile corium ve et tabakasını birbirine bağlar. Kollagen lif dokusunda olan alt deri fazla miktarda yağ, kas, kan damarı ve sinir dokusu ihtiva ettiğinden çok gevşek yapıdadır.

Bu gevşek yapı nedeniyle deri canlı hayvan üzerinde katlanabilir ve belirli ölçüde kayabilir. Alt deri sergileme yönünden önemsizdir ve etleme (kavaletto) ile deriden uzaklaştırılır. Alt deri tutkal ve hayvan yemi olarak değerlendirilir (3,5).

## **1.3. Bazı Hayvan Derilerinin Dokusal Özellikleri**

Sığır, dana, manda koyun, kuzu, keçi ve oğlak gibi eti, sütü yünü ve benzeri için yetiştirilen memeli hayvanların derileri yeterince büyük yüzeyli oldukları için deri üretimine elverişlidirler. Deri kalınlığı derinin her yerinde aynı değildir. Bu nedenle büyükbaş hayvan derilerinin farklı bölümleri farklı maksatlar için kullanılır (kösele, yüzlük vb). Küçükbaş hayvan derilerinde bu kalınlık farkı önemli değildir. Kullanımı için boyuna (etekleri hariç) enine olan

kısım sırt ve sağıryı içine alır ve Croupon olarak adlandırılır. Bu kısım kalınlık olarak fazla farklılık göstermez. Kopma ve yırtılmaya karşı derinin diğeryerlerine göre daha dayanıklıdır.

Ortalama olarak deri yüzeyinin % 55'i sırt ve sağırı (Croupon) %23'ü boyun, % 22'si eteklerden oluşur (3,5).

Derinin özellikleri üzerinde yaşama şartlarının, iklimin yaşın ve cinsiyetin önemi büyüktür. Sıcak ve kara iklimlerde deri zayıf ve ince, soğuk ve rutubetli iklimlerde deri sık dokulu ve kalın olur. Hayvan doğal beslenme şartlarında daha kaliteli deri verir (3).

Hayvan ne kadar gençse deri o derece sık yapıllı, lifleri ince sırcası düzgündür. Yaş büyüdükçe deri lifleri kalınlaşır, deri liflerinin molekülleri arasındaki bağlanma ve ağ yapısı artarak deri olgunlaşır. Kireçlikte kullanılan kimyevi maddelere dayanıklı hale gelir, şişme özelliğı azalır. Deri liflerindeki bu olgunlaşma ; sığırdada 24 ayda koyun ve keçide 5-7 ayda tamamlanır (3).

#### 1.4. Derinin Kimyasal Yapısı

Ham deriden mamül deri üretiminde derinin dokusal özellikleri ve yüzey yapısı yanında, kimyasal özelliklerinin ve yapısının da bilinmesi gerekir. Böylece ham derinin üretime hazırlanması ve sepilene işlemleri sırasında meydana gelebilecek değişiklikler daha iyi anlaşılır (3,5).

Yeni yüzülmüş deride hayvanın cinsine ve yaşına bağılı olarak % 60-70 oranında su bulunur. Genç hayvanda bu oranda daha yüksektir. Deride bulunan suyun büyük kısmı deri lifleri arasındaki boşluklarda serbest olarak (fiziksel bağılı) bulunur. Salamura ve kurutma sırasında deriden uzaklaştırılır.

Suyun bir kısmı da deriye kimyasal olarak bağlıdır. Derinin lif dokusunda değişiklik meydana gelmeden uzaklaştırılmaz (3,5).

Deride mineral maddeler de bulunur. Ca, Mg, Al, Fe ve alkaliler, bileşikleri halinde genellikle  $Cl^-$ ;  $SO_4^{2-}$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $PO_4^{3-}$  ve silikatları şeklinde bulunur. Bunlar kuru ağırlığın % 1'i kadardır.

Herhangi bir hayvan derisi esas olarak proteinden ibaret olmakla birlikte azımsanamayacak oranda lipid içerir (3,5).

#### *1.4.1. Lipidler*

Suda çözünmeyen fakat, eter, benzen, kloroform gibi organik çözücülerde çözünen biyokimyasal maddelere lipidler denir. Lipid, yağsı madde demektir (3,4,5).

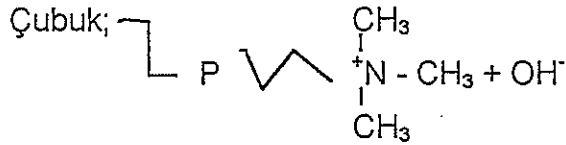
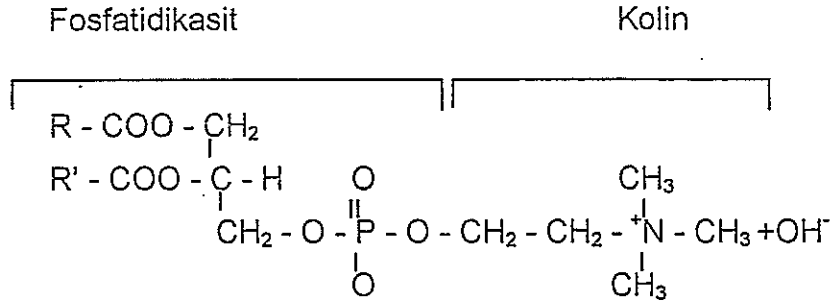
Lipidlerin hücre ve hücre organellerinin zar (membran) yapısını oluşturmak metabolik yakıt alma, deride koruyucu üst katman oluşturmak, A,D ve E vitaminlerinin molekül yapılarını oluşturmak, bazı enzimleri aktive etmek, bazı biyokimyasal sentezlerin çıkış maddesi olmak, mitokondrilerde elektron taşıma işlevine yardımcı olmak, hücrelerde bilgi iletişimi doku bağışıklığı ve tanıma gibi biyokimyasal fonksiyonları vardır.

Deride bulunan lipidler; trigliserit, mum esterleri, fosfolipidler, serbest yağ asitleri ve hidrokarbonlar karışımıdır (3,4,5).





Sefalin ve kefalın  
(Fosfatidil etanol amin)



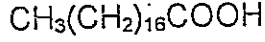
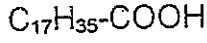
şeklinde olur (4).

#### 1.4.1.4. Yağ Asitleri

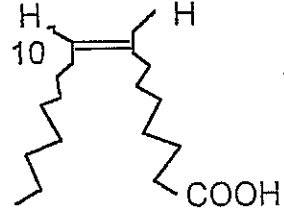
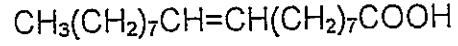
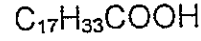
Trigliserit ve fosfolipidlerin parçalanma ürünleridir. Bunlar kireçlemede kolaylıkla çözülmez. Kalsiyum sabunlarına ve bunlar da krom sabunlarına dönüştüğü için problem meydana getirirler. Çünkü bunların çözücü ile ekstriksiyonu zor olduğundan işlenmiş deride koyu lekeler meydana getirirler (4).

Yağ asitleri doymuş veya doymamış olabilirler. Doymamışlık çift bağ, yani alken şeklindedir ve moleküldeki 1,2,3,4 tane olabilirler. Genellikle, bu çift bağlar cis-geometrik izomer şeklindedir ve sayılarının birden çok olması halinde konjüğe durumda değil aralarında bir karbon atomu (CH<sub>2</sub>) grubu alacak şekildedir. Stearik asit doymuş ve oleik asit doymamış olarak doğada en yaygın bulunan iki yağ asididir. Bunların değişik yazılışları ve kısa gösteriliş simgeleri aşağıda gösterilmiştir (3,4,5).

## Stearik asit



## Oleik Asit



Metabolizmada gerekli olan fakat vücutta sentezi yapılamayan yağ asitlerine temel yağ asitleri denir. Bunlar Linolenik asit, & linolenik asit ve bir dereceye kadar da araşidonik asittir. Bunlar bitkisel sıvı yağlarda bulunur ve besinlerle alınır (3,4).

Aşağıdaki çizelgede bazı hayvan derilerinde bulunan lipid birleşimleri gösterilmiştir.

Çizelge 1. Bazı hayvan derilerindeki lipid bileşimleri (% olarak)3)

Lipidler	Sığır	Keçi	Koyun
Toplam Lipid	3,5(100)	11,3 (100)	28,5(100)
Trigliserid	1,87 (53)	7,67 (68)	16,1 (56)
Mum Esteri	0,40 (11)	1,38 (12)	6,47 (13)
Fosfolipidler	0,73 (21)	0,87 (8)	1,61 (6)
Kollesterin	0,14 (4)	0,91 (8)	2,92 (5)
Yağ Asitleri	0,35 (10)	0,45 (4)	1,34 (5)
Hidrokarbonlar	0,03 (1)	----	-----



#### 1.4.1.5. Keçi Derisi Lipidleri

Keçi derisinde papiller tabaka deri kalınlığının en az 1/3'nü oluşturur. Papiller tabakada deri lifleri sağlamdır ve sıkı bir doku oluşturur. Bu nedenle keçi derileri mekanik işlemlere dayanıklıdır. Sırça boşluğu vermez. Keçi ırkına bağlı olarak lipid oranı % 3-12 arasında değişir. Keçi derileri koyun ve kuzu derilerine göre deri üretimi için daha elverişlidir (3,5,10,11).

Aşağıdaki çizelgelerde keçi derisinin papiller ve corium tabakalarında bulunan lipidlerin bileşimleri gösterilmiştir.

**Çizelge 2. Keçi Derilerinin papiller tabakasında bulunan lipidler (5,6)  
(Kuru Maddeye Göre)**

Toplam ekstrakte edilen lipid	9,20 (% bileşim)
Toplam ekstrakte edilen fosfolipid	2,07
Toplam ekstrakte edilen lesitin	1,16
Kollesterol esterleri	1,44
Mum	1,90
Serbest Yağ Asitleri	0,47
Serbest Kolesterol	0,44

**Çizelge 3. Keçi Derilerinin Corium tabakasında bulunan lipidler (Kuru maddeye göre) (5,6)**

Toplam Ekstrakte Edilen Lipid	2,29 (% bileşim)
Fosfolipidler	0,71
Trigliserid	--
Serbest Yağ Asitleri	0,183
Serbest Kolesterol	0,132

### 1.5. Deri İşlentisinde Yağ Gidermenin Önemi

Lipidler, yüzümden önce deride önemli fonksiyonları üstlenirler. Kıl ve epidermis üzerinde koruyucu filim meydana getirirler. Enerji depolanması şeklinde fonksiyon gösterirler ve hücre dokuları beslerler. Fakat deri teknolojisinde hem deride fazla yağ bulunması bazı aksaklıkların ortaya çıkmasına neden olur. Yağın hidrofob karakterinden dolayı yağ kusmalarına, boyama ve finisajda lekeler, finisaj maddelerinin deriye iyi yapışmamasına, kromlu derilerde krom lekelerine neden olur (3,5).

Ayrıca kimyasal maddelerin ve tabaklayıcı maddelerin deriye girişini ve derideki dağılımında düzensizliklere yol açar. Bu durumların önlenmesi için, derideki yağın önceden yeterince giderilmesi gereklidir. Deride fazla yağın uzaklaştırılması işlemine yağ alma denir (3,5).

### 1.6. Yağ Giderme Yöntemleri

Yağ giderme; duruma göre sçmadan sonra salamuradan) sonra tabaklamadan sonra, hatta bitmiş deride yapılabilir. Pratikte sçmadan sonra yapılmaktadır (3,5).

Ülkemizde yağ giderme işlemi genelde sçmadan sonra yapılır. Fakat son yıllarda fazla miktarda piñe deri ithalatı, pikleden sonra yağ gidermeyi uygulanır hale getirmiştir.

### 1.6.1. Mekanik Fiziksel Yöntemler

Yüksek oranda yağ ihtiva eden koyun derileri uzun süre basınçta preslenerek yağın bir kısmı uzaklaştırılabilmektedir. Basıncın deriyi ve lifleri olumsuz etkilemesi pratikte kullanımını engellemiştir, (3,5,6),

Bu yöntemin esası; kalsiyum sabunlarının serbest yağ asitlerine dönüştürülmesi ve deriyi güvenle ısıtmak için genellikle ön tabaklamaya tabi tutmaktır. Daha sonra deriler 39 °C'de ısıtılıp preslemek için dikkatle istif edilerek  $\text{cm}^2$  ye 300kg'lık basınç uygulanır ve dört saat basınç altında bekletilir. Önce derilerin suyu daha sonra da yağı akar. Yağ alma sonunda deriler eyle tek tek alınıp, derinin liflerinin açılması ve eski haline getirilmesi için kuru dolaplamaya tabi tutulur. Elektrik dalgaları ile de yağ giderme yapılabilmektedir. Ancak maliyetinin yüksek olması nedeniyle uygulanamamaktadır.

Öncelikle belirtilmesi gereken bir yöntemde ön etlemedir. Böylelikle daha sonraki işlemler yağ gidermede daha etkili olmaktadır (3,5,6,).

### 1.6.2. Biyokimyasal Yöntemler

Yağların enzimler vasıtası ile alkol ve yağ asitlerine parçalanma esasına dayanır. Enzim olarak yağ, parçalayan lipaz grubu enzimleri kullanılır. Ayrıca bakteri ve mantarlar yağ parçalanma etkisi göstermektedirler. Bugün bu enzimler tek başlarına yağ gidermeye yeterli olmayıp, sama enzimlerine katkı olarak kullanılmaktadır ve yağ gidermeyi kolaylaştırmaktadır (3,5,7,8,9,10,11,12).

Çevre kirlenmesine neden olmadıkları için, Aspergillus, eryzea gibi küf mantarlarının enzimleri uygulamalarda kullanılmıştır. Bunlar emulsüfiye olmuş deri lipidleri ile yağ bezlerinin yağlarıyla yapılan denemelerde % 20'lik gibi yüksek derişimlerde kullanıldıklarında 30-37°C de optimal etki

göstermişlerdir. Bu etkiye altı saatlik işlemde sonra ulaşılabilmiştir. Optimal PH bölgeleri 5-8, 7-9 arasındadır. Serbest yağ asitlerinin sabunlaştırılması ve çözünür hale getirilmesi pratikte bazik ortamda gerçekleş-tirilebilmektedir (3,8,10,11,12).

Bakteri ve mantarların çoğalma hızları daha fazla olmakla birlikte pankreas enzimleri ilk sıradadır. Bütün enzimler protein yapısındadırlar. Çok karmaşık yapıya sahip olan bu enzimlerin herbirisi seçimli olarak belli bir reaksiyonu gerçekleştirir (3,5,7,8,9,10,11,12).

Aşağıdaki çizelgede önemli pankreas enzimleri ve substratları gösterilmiştir.

**Çizelge 4. Önemli Pankreas enzimleri ve substratları (12)**

Pankreas Enzimleri	Substratları
Tiypsin ve Chymotiypsin	Protein parçalayıcı
Carbox peptidas	protein parçalayıcı
Amilos ve Glykosidas	Nişasta ve şeker parçalayıcı
Lipoz	Yağ parçalayıcı
Nükleas	Nükleik asit parçalayıcı

### *1.6.3. Organik Çözücülerle Yağ Giderme*

Sadece organik çözücülerle çalışıldığında, kuruy yağ giderme, su ve organik çözücü karışımı ile çalışıldığında, yağ yağ giderme olarak tanımlanır.

Maliyet, çalışma emniyeti, zehirlilik ve kimyasal kararlılık yönünden perkloretilen en uygun çözücüdür. Trikloretilen daha iyi çözücüdür. Fakat parçalandığında HCl verir. Korozyona neden olur. Kuru yağ giderme sepilenmiş ya da yağlanmış derilerde yapılır. Kuru yağ giderme özel makinelerde yapılmaktadır(3,5,6).

Çok iyi yağ çözücü olan organik çözücülerle derinin yağını almak pratik gözükmeyle birlikte bazı önemli güçlükler çıkarır. Organik çözücülerin suyla karışmaması patlama ve alev alma tehlikelerinin bulunması ve daha sonra deriden uzaklaştırma zorunluluğu önemli bir dezavantajdır (3,5,6).

Aşağıdaki çizelgede yağ gidermede kullanılan çözücüler ve karakteristik özellikleri verilmiştir.

**Çizelge 5. Yağ Gidermede Kullanılan Çözücüler ve Karakteristik Özellikleri (3)**

Çözücü	Yoğunluk g/cm <sup>3</sup>	Kn °C	Tutuşma Sıc. °C	Zehirlilik Mg/Kg
Test Benzin	0,780	145-200	38	20.000
Gaz Yağı	0,804	175-255	60	-----
Solvent Nafta	0,870	166-185	47	5200
Dikloretan	1,253	84	13	680
Trikloretan	1,337	74	---	5600
Perklor etiler	1,623	121	---	13000

Bu oranlar sıcaklığa göre değişirler

Aşağıdaki çizelgede çözücülerin sıcaklığa karşı çözdükleri yağ miktarları görülmektedir.

**Çizelge 6. Farklı Çözücülerin Değişik Sıcaklıklarda Çözdükleri % Yağ Bileşimleri gr Olarak Verilmiştir(3)**

Yağlar	Gazyağı		Solvent Nafta		Trikloretilen	
	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C
Gliserin Esterat	1	30	2	64	19	85
Gliserin Tri oleat	Sınırsız Çözünür	Sınırsız Çözünür	-	-	-	-
Gliserin Tri esterat	2	56	9	108	24	125
Sığır içi yağı	11	177	42	245	56	287
Stearik asit	2	27	9	53	13	73

#### 1.6.3.1 Çözücülerle Yağ Giderme Mekanizması

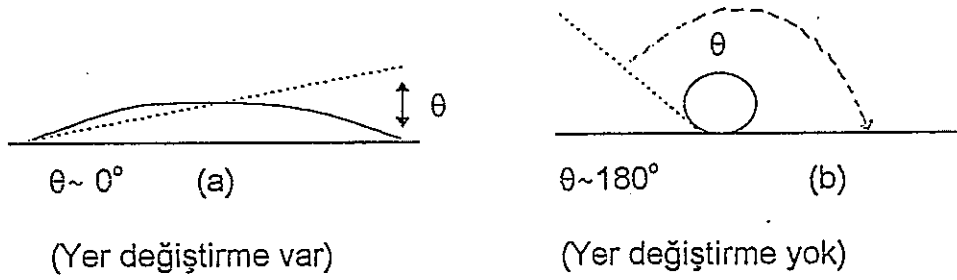
Çözücülerle yağ gidermede üç aşama vardır.

- Sulu ortamda çözücünün deri içine girmesi ve yağa ulaşması
- Yağın çözücü tarafından çözünmesi ve çözücüye difüzyonu
- Derinin lifleri arasından çözünmüş çözücü ile birlikte çözücünün uzaklaştırılması (3,5).

Çözücünün deri lifleri arasındaki kıpiller alana girerek suyun yerini alması bir emülsiyon olayıdır. Bir çözücü damlası suyla kaplı deri lifi ile

temas ettiğinde suyun yerini değiştirerek, lif yüzeyine yayılır veya su lif çözücü arasında kalır. Buna karşıt olarak, yayılmayarak küçük bir damlacık olarak kalabilir. Burada çözücünün life değme açısı önemlidir.

Eğer life değme açısı  $90^\circ$  den büyük ise yer değiştirme olmaz(5)



Değme açısının  $90^\circ$  den büyük olması halinde 15 mm Hg basıncına eşit basınç uygulayarak çözücünün deri içine girişi sağlanmalıdır. Öte yandan çözücüye % 1 sülfatlanmış amin oleat ilavesi gerekli olan 15 mm Hg basıncı 4 mm Hg'ye düşürür. Bu amaçla katyonik , anyonik ve daha iyisi non-iyonik yüzey aktif maddeler kullanılabilir (3,5,13).

Non-iyonikler deri tarafından tutulmadığı ve sonradan krom alımını azaltmadığı için, son yıllarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Anyonikler, asit şartlarda deri tarafından absorbe edilirler ve görev yapamazlar. Çözücülerle yağ almanın ikinci safhası retiküler doku içinde bulunan yağın, deri içine giren çözücü tarafından çözülmesidir (3,5,13).

Çözülmede etkili olan çözücü -yağ sisteminin sıcaklık derecesi ve mekanik çalkalamıdır.  $20^\circ\text{C}$  de 100 ml kerosende 20 gr deri yağı çözünürken,  $35^\circ\text{C}$  de çözünürlük sınırsızdır. Bu yüzden yağ giderimde  $30-35^\circ\text{C}$  gibi yüksek sıcaklıkta çalışılır.





Birinci kısım yağlı hidrokarbon zincirinin hidrofobik kısmını ikinci kısım ise iyonlaşabilen hidrofilik sülfat grubudur. Emülsiyonların iyonlaşabilir hidrofilik kısmının yükü bunların tipini belirler. Zaten emülsiyonların yapısında da üzerinde değişiklik yapılan hep polar kısmıdır (3,5,13).

İyonlaşabilen polar kısmı eksi yüklü ise Anyonik, pozitif yüklü ise kationik, eğer herhangi yük taşımıyorsa non iyonik emülsiyon olarak adlandırılır. Ortamın PH'ına göre (+) veya (-) yüklü olanlara Anfoter emülgatörler denir (3,5,7,8,13).

Günümüzde kullanılan anyonik yağ giderme maddeleri, Alkileter sülfatları alkilfenoletersülfatlar veya alkileterfosfatlar gibi etkili maddeleri içerirler. Bununla beraber en çok kullanılan yağ giderme maddeleri saf non-iyonik ürünlerdir. Bunlar, Alkilfenolpoliglikoleter, yağalkolpoliglikoleter veya yağ aminleri ve diğer amin etoksilatlarından meydana gelirler (3,5,13).

#### 1.6.4.1. Fluidol W-100 (FW-100 Non-İyonik)

Alkil fenol poliglikol eter bazlı yağ alma maddesidir. Renksiz sıvı görünümünde olup % 100 derişimindedir. 6-7,5 PH aralığındadır. 40°C su ile 1:5 oranında karıştırılarak kullanılır. 10 °C'nin altında bulanma gösterir. 5 °C nin altında donuk hal alır. Oda sıcaklığında eski haline döner.

F.W-100 yüksek aktiviteli emülsiyon olarak çok yönlü uygulama alanına sahiptir. FW-100 deri işlenmesinde kullanılan kimyasal maddeler ve sert sulara karşı çok iyidir. Bu nedenle; her türlü proseste, geniş, PH aralıklarında etkinliğini tam olarak gösterir.

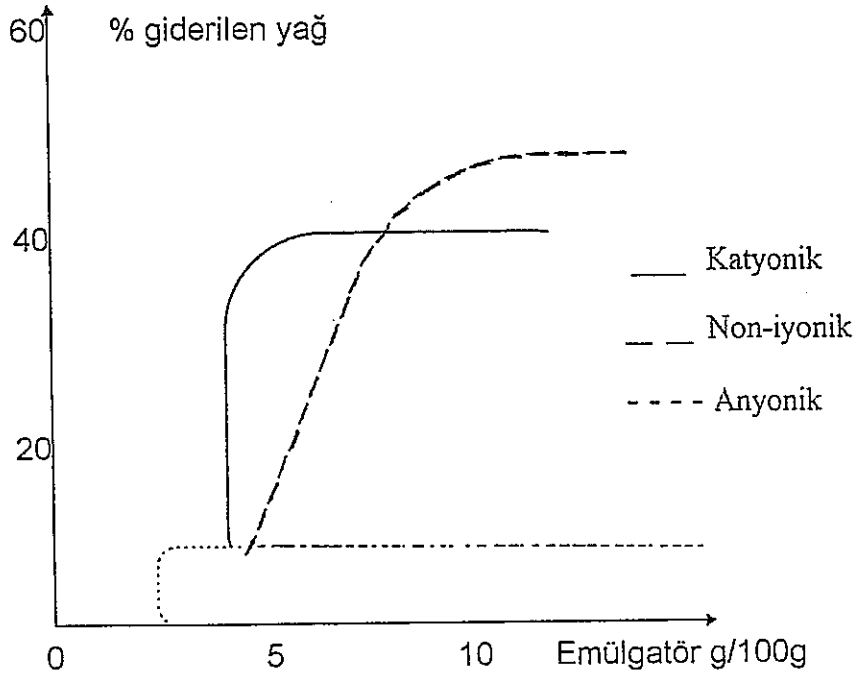
Yağ gidermede; FW-100 tek başına % 2-5 arasında gaz ve diğer çözücülerle karıştırılarak kullanılır.

### 1.6.5. Emülsiyonlarla Yağ Giderme

Yağın temasta bulunduğu yerden, sabunlu su veya yüzey etkin maddeli su ile uzaklaştırılması emülsiyon yoluyla olmaktadır. Ancak, sabun kullanarak yağ giderme, özellikle asit şartlarda mümkün olmamaktadır. Çünkü asit şartlarda yağ asitlerine dönüşür (3,5,7,13).

Emülsiyonun yağı gidermedeki etkisi şu şekilde olmaktadır: Bilindiği gibi, yağ molekülünde hidrofob uzun zincir ve hidrofil karboksil grubu (COO<sup>-</sup>) bulunur. Sentetik yüzey, etkin hidrofob gruba bağlanır, onu hidrofil hale getirmekte; böylece molekül suyla karışabilmektedir.

Aşağıdaki şekilde katyonik, anyonik ve non-iyonik emülgatörlerin yağ giderme üzerine etkileri gösterilmiştir.



Şekilin incelenmesindeanlaşılacağı gibi non-iyonik v e katyonik yüzey etkin maddeler % 10 oranında kullanıldığında deri yağlarının yarısından fazlasını ayırabilmektedir. Anyonik grubun temsilcisi yağ gidermede kullanılamaz gözükmetedir. Diğer taraftan emülsiyon ile yağ giderme PH, nötr tuz, sıcaklık ve süre gibi faktörlerin etkisi altındadır. Banyoya ilave edilen yüzey etkin miktarının iki katı kadar tuz katılması emülsiyonun etkinliğini artırmaktadır. Emülsiyon için en uygun sıcaklık 25 °C dolaylarındadır (5).

#### 1.6.5.1. Emülsiyonlarla Yağ Gidermeyi Etkileyen Faktörler

##### 1.6.5.1.1. PH'ın Etkisi

Yapılan araştırmalar emülsiyonların optimum çalışma PH'nın 6-6,5 olduğunu göstermiştir. Asidik ortamda yağ giderme oranı daha az olmaktadır. PH,7 ve daha yüksek PH derecelerinde yağ giderme oranı çok az olacağından, artış göz önüne alınmayabilir (3,5).

##### 1.6.5.1.2. Derişimin Etkisi

Teknikte uygun kullanım derişiminin (% 10-12) daha fazla artırılması sonucu fazla etkilememektedir. Kullanılan ham derinin yağ içeriğine göre daha düşük derişimlerde de sonuca ulaşabilir. Ayrıca derişim emülsiyonun cinsine de bağlıdır (3,5).

##### 1.6.5.1.3. Sürenin Etkisi

Deriden giderilen yağ miktarını uygulama süresi de etkilemektedir. En uygun sürenin bir saat dolayında olduğu tesbit edilmiştir (3,5).

### 1.7. Yağ Gidermenin Pratikte Uygulanışı

Tabaklamayı, boyamayı ve finisajı olumsuz etkileyen ve mamül deride koyu yağlı benekler halinde gözükten ham derideki fazla yağ, samadan ve pikleden sonra alınabilir. Ülkemizde genellikle samadan sonra çözücü olarak, gazyağı kullanılarak yağ giderme yapılmaktadır. Ancak son yıllarda ham deri yetmezliği yüzünden çok sayıda pikle koyun derisi ithal edilmesi nedeniyle pikleden sonra da yağ giderme yapılmaktadır (3,5,7).

#### 1.7.1. Samadan Sonra Yağ Giderme

Samadan sonra yıkanan koyun derileri, fazla sularının akması için süzdürülür. Bunun için deriler sıkma makinesinden geçirilir. Kıl köklerinin, içindeki kalıntılarının dışarı çıkarılması, fazla suyun akıtılması ve en önemlisi corium içindeki yağ hücrlerinin parçlanması nedeniyle son derece yararlıdır.

Daha sonra deriler banyoya alınarak emülsiyon şeklinde yağ giderme için % 5 - non-iyonik yüzey etkin ilave edilir. Bir saatlik dolaplamadan sonra % 3'lük tuz çözeltisi ile % 300 flotede 30 dk yıkanır. Yıkama bir kaç kez yapılır (3,5,7). Gerek yağ giderme, gerekse yıkama sırasında sıcaklığın 27-30 °C arasında tutulması iyi sonuçlar verir.

Çözücü kullanılarak yapılan yağ gidermede ise samadan sonra dolaba % 10 gazyağı ve % 2 non-iyonik yüzey etkin ilave edilir. Bir saat çevrilir. İşlemin sonunda yüzey etkin-gazyağı karışımı atık boşaltılır. Daha sonra % 3'lük tuz çözeltisinden % 300 flote ile 30 dk yıkanır. Yıkama, deride gaz ve yüzey etkin madde kalmayınca kadar, bir kaç kez yapılır (3,5,8).

### *1.7.2 Pikleden Sonra Yağ Giderme*

Yağ giderme 4-5 PH derecesinde daha iyi sonuç verir. Pikle deriler %100 su, % 4-5 hypo (sodyum tiyosülfat) ile pikle bozma işlemine alınırlar. Daha sonra, mümkünse sıkmadan geçirilerek derilerin su içeriği % 35-50 arasına getirilir. Pikle deriler dolaba atılarak % 10 gazyağı, % 2 non-iyonik yüzey etkin madde ilave edilir. 27-30 °C de bir saat kadar çevrilir. Kapak gevşetilerek, gazyağı-yüzey etkin karışımı dökülür. % 300 flote % 3'lük tuz çözeltisi ile yıkamadan geçirilir (3,5).

### 1.8. Araştırmanın Amacı

Deri teknolojisinde yağ gidermenin önemi küçümsenemeyecek kadar büyüktür. İyi bir deri kalitesine ulaşmak ideal bir yağ giderme ile mümkündür. Yeterli oranda yağ giderme yapılmayan derilerde lekelenmeler, finisajda aksaklıklar, kokuşmalar, yağ kusmaları oluşmaktadır.

Yağ gidermede kullanılan en ideal maddenin enzimler olduğu bilim adamları tarafından belirtilmektedir. Fakat lipidlere etki eden enzimlerin çeşitlerinin çok olması, depolanma ve korunma güçlüğü'nün olması kontrollü çalışmayı zorlaştırmaktadır. Ayrıca kalifiye olmayan işçilerle çalışılması teknikte uygulanmasını kısıtlamaktadır.

Ülkemizde deride yağ gidermede organik çözücülerle, özellikle gaz yağ kullanılarak yapılmaktadır. Bu nedenle araştırma için ucuz olan gazyağı ile yağ giderme yöntemi seçilmiştir. Gazyağının suyla karışmaz oluşu nedeniyle bir non-iyonik emülgatör olan ve şu anda yaygın olarak kullanılan FW-100 ile gazyağının en verimli ve ekonomik yağ giderici karışımını tesbiti amaçlanmıştır. Ayrıca çevre kirliliğine neden oldukları bu tip maddelerin çevreye en az zarar verebilecek bir karışımın elde edilmesine çalışılmıştır.

## 2. MATERYAL

### 2.1. Kullanılan Kimyasal Madde ve Malzemeler

Deneyler, Isparta Çıraklık Eğitim Merkezi Deri atölyesinde yapıldı. Deriler Isparta tabakhanesindeki deri pazarından tuzlu kuru deri olarak temin edildi. Ham derinin yağ giderme aşamasına kadar ve yağ giderme aşamasında kullanılan FW-100, Türk Henkel A.Ş firmasından gaz yağı piyasadan, Zırnık ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) Kromsan'dan, sönmüş kireç piyasadan  $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$  (teknik) TÜGSAŞ'dan, sama maddesi Pelusit 1000 Türk Henkel A.Ş firmasından, deri örneklerindeki yağ ekstraksiyonu için kullanılan diklormetan Atabay Kimya Sanayii firmasından sağlandı.

### 2.2. Yararlanılan Alet ve Cihazlar

Çalışmalar boyunca aşağıda bazı özellikleri verilen alet ve cihazlardan yararlanıldı:

-Deneme Dolabı : Maximum 4-5 Kg'lık 3-4 deri kapasiteli maximum 16 devir/1 dk. dönme hızlıolan dolap.

-Terazi : Maximum 5 Kg'lık ve bir kilogramlık teknik teraziler

-Hassas Terazi : Yağ ekstraksiyon sonucunu tayin için  $10^{-3}$ g duyarlı laboratuvar terazisi

-PH Kağıdı : Merck marka PH kağıdı. PH = 0-14 aralıklı.

-Etüv : Termostatlı  $102 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ 'de Deri numinesini kurutmak için desikatör

Kronometre, soxlet cihazı, damıtma balonu,  $110 \text{ }^\circ\text{C}$ 'lik termometreden yararlanıldı.

### 3.YÖNTEMLER

Araştırmamız için, Isparta yöresinde yetişen keçilerin kuru tuzlanmış derileri piyasadan alınmıştır. Öncelikle ham derinin yağı, derinin kuyruk, sırt ve boyun bölgelerinden alınan 10 cm<sup>2</sup> lik örneklerde diklormetanla ekstraksiyon yöntemi kullanılarak tesbit edilmiştir.

Daha sonra, ham derilerin, ıslatma, kıl giderme, etleme kireç giderme ve sama işlemlerinden sonra yağ giderme işlemine geçildi. Bu işlem sırasında kullanılan FW-100 gazyağı emülsiyonunun değişik oranlarda karışımları hazırlandı. 35-37 °C dolaylarında tutularak her emülgatör karışımı ile 10'-20'-30'-40' lık sürelerde deriden yağ giderme işlemi yapıldı. Her uygulamanın sonunda kurutulup sabit tartıma getirilen derinin sırt, boyun ve kuyruk bölgelerinden alınan örneklerdeki yağ miktarı diklormetanla ekstrakte edilerek tayin edildi.



#### 4. DENEYSEL BÖLÜM

##### 4.1. Islatma

###### 4.1.1. İşlemin temel esası

Tuzlu, kuru derilerin su ile ıslatılarak işlenmeye hazır hale getirilmesi esasına dayanır. Islatmanın uzaklaştırılması, kuru derilerde suyun deriye işlenmesinin sağlanması, tuzlu samura derilerde belirtilen iki amaca ilaveten tuzun takip eden işlemleri etkilemeyecek derecede uzaklaştırılmasıdır.

Islatma işlemi ham derinin salamura şekline göre ayarlanır. Bu ayarlama, ıslatma süresi, su sıcaklığı ve mekanik işlemlerin değişik şekillerde uygulanması ile yapılır (3,5,7).

Islatma sırasında derideki tuzun uzaklaştırılması ;

- Su miktarının deri ağırlığına oranına (flote)

-Su sıcaklığına

-Mekanik (dönme) hareketine

-Su oranına bağlıdır.

Salamura şekline bağlı olarak derideki su oranı ;

-Taze derilerde % 60-65

-Tuzlu su salamurasında % 40-50

-Tuzlu salamurada % 30-40

-Kuru derilerde %10-20 dir (3,5,7).

#### *4.1.2 Deneyin Yapılışı*

Tuzlu kuru deriler deneme dolabına atıldı. Dolaba 37 °C sıcaklığında % 300 oranında su eklenirken dolap 3 devir/ dk hızla döndürüldü. Bu işleme üç saat kadar devam edildi. Sonra deri dolapta 24 saat bekletildi. Ertesi gün deriler kontrol edildi. İyi bir ıslanmanın olduğu görülünce kıl giderme işlemine geçildi.

#### **4.2. Kıl Giderme**

##### *4.2.1. İşlemin Temel Esası*

Kimyasal maddelerin kıllar üzerine etkisi ile kıllar parçalanmakta, mekanik sürtünme etkisi ile epidermis kıl artıkları toladan uzaklaşmaktadır. Prensipte olarak iki kıl giderme yöntemi vardır:

-Kıl Gevşetme

-Kıl Parçalama

Kılların muhafaza edildiği kıl gevşetme yöntemleri, epidermis tabakası ve kıl köklerinde kılı çevreleyen kılıf tabakanın parçalanarak kılların gevşetilmesi esasına dayanır. Gevşetilmiş kıllar mekanik olarak deriden uzaklaştırılırlar.

Kılların parçalanmasına dayanan kıl giderme, kıl keratininde ki sülfür köprülerine etki ederek kılların hidrolitik parçalanması ile olur. Badana yöntemi bu iki yöntem arasında yer alır. Derinin et tarafından tatbik edilen kimyevi maddelerle kıl kökleri ve epidermis tabakası eritilir. Deriden ayrılmış kıl ve yünler mekanik olarak uzaklaştırılır (3,5).

#### 4.2.2 Deneyin Yapılışı

Kıl giderme için; kireç, zırnık kireçliği yöntemi kullanıldı. Islatma sonunda sularının süzülmesi için sehpaye alınan deriler et yüzü yukarı gelecek şekilde yere serildi. Hazırlanan çözelti fırça ile derinin et yüzüne itina ile sürüldü. Sonra deri katlanarak bu şekilde dört saat bekletildi. Dört saat sonunda katlanan deri açıldı. Kıl yüzü üste gelecek şekilde yere serilen derinin kılları yolundu. İyi bir kıl gidermenin olmadığı, derinin üzerindeki kıl kalmasından tesbit edildi. Deri tekrar dolaba atılarak, kireç-zırnık karışımı dolaba ilave edildi. 25 °C'de %50 su eklendi. Dolap 4 devir/dk hızla döndürüldü. Bu işleme 30 dk kadar devam edildi. Sonra bir saat beklemeye alındı. Daha sonra dolapta karışıma % 100 su ilavesi ve % 0,5 Na<sub>2</sub>S ve %2 kireç ilave edildi. Deri 24 saat dolapta bekletildi. Ertesi gün derinin suyu süzüldü. Dolaba göbekten su verilerek, 4 devir/dk mekanik etkiyle su berrak oluncaya kadar yıkama yapıldı. Deri suyunun süzülmesi için sehpaye alındı. Suyu iyice şüzülen deri et tabakasından ayrılması için, etleme (kavaletto) işlemine tabi tutuldu.

#### 4.3 Etleme (kavaletto)

##### 4.3.1 İşlemin Temel Esası

Etleme derideki et tabakasının deriden ayrılması işlemidir. Amaç; kimyasal malzemelerin deri içine girmesini kolaylaştırmaktır. Aksi takdirde deride kokuşma, kusma, bakteri faaliyetleri oluşur.

Etleme (kavaletto) işlemi Isparta tabakhanesindeki bir deri atölyesindeki etleme makinesinde yapıldı (3,5).

#### 4.4. Kireç Giderme

##### 4.4.1. İşlemin Temel Esası

Kireçleme yapılmış tolaların nötralleşmesidir. Burada kireç giderme maddesine göre, tolada şişme ve sertlik azalması oluşur. Bu işleme nötralleşme yerine kireç giderme denilmesinin nedeni öncelikle toladan kirecin uzaklaştırılmasıdır (3,5).

##### 4.4.2 Deneyin Yapılışı

Etleme yapılan deri dolaba atıldı. Dolaba hazırlanan çözelti ilave edildi. Dolap devri 10 devir /dk ayarına getirilerek çalıştırıldı. Göbekten 35-37 °C sıcaklığında % 300 su ilave edildi. 30 dk kadar bu işleme devam edildi. İşlem sonunda kirecin tamamen deriden uzaklaştığı görülerek sama işleme geçildi.

#### 4.5. Sama

##### 4.5.1. İşlemin Temel Esası

Kireç giderimde olduğu gibi sama işlemi ile de kireçlik tolaları nötralize edilir, temizlenir ve tola gelişimi devam ettirilir. Bu iki işlem nadiren ayrı yürütülür. Genellikle kireç giderme yapıldıktan sonra aynı banyoya sama maddeleri ilave edilir (3,5).

##### 4.5.2. Deneyin Yapılışı

Deri dolaba atılır ve % 150 oranında 37 °C su ilave edildi. Dolap 10 devir/ dk ayarına getirilerek bu işleme bir saat devam edildi. Süre sonunda

derinin suyu süzüldü. Sonra samanın yeterince olup olmadığı deriden alınan kesit üzerine damlatılan fenolftalein indikatörü ile tesbit edildi.

#### 4.6. Yağ Giderme

##### 4.6.1. İşlemin Temel Esası

Yağ giderme; deri işlentisinde çeşitli aksaklıklara, deride kokuşmaya finisajda ve boyamada tekelenmeler ve yağ kusmalarına neden olan fazla yağların deriden uzaklaştırılması işlemidir (3,5).

Çalışmamızda, önce ham derinin kuyruk, sırt ve boyun bölgelerinden alınan 10 cm<sup>2</sup>'lik örneklerde bulunan yağ miktarı tayin yapıldı. Daha sonra yağ giderme aşamasında yapılan her deney sonucunda aynı şekilde alınan örneklerde yağ miktarının tayini yapıldı. Giderilen yağ miktarları diklormetan ile soxlet cihazında ekstrakte edilerek tayin edildi.

İşlenen derilerde, yağ giderme aşamasında değişik oranlarda FW-100 : gazyağı karışımlarının değişik sürelerde derilere uygulanması sonucu deride kalan % yağ miktarları aynı şekilde tesbit edildi.

FW-100 Gazyağı Oranları

2:4-2:6-2:8
3:4-3:6-3:8
5:4-5:6-5:8

olarak uygulanırken, bu oranlara karşı 10'-20'-30'-40' süreler uygulandı.

Deneylerin Yapılışı ve şu şekildedir.;

Deri içi boş dolaba atıldı, içine % 2 FW-100 % 4 gazyağı karışımı eklendi. Dolap devir sayısı 10 devir /dk 'a sıcaklık 37 °C ye ayarlandı. Dolap

önce 10 dk süreyle çalıştırıldı. Süre sonunda dolaba göbekten su verilerek ve açık kaptan olmak kaydıyla deri tamamen yıkanınca kadar işleme devam edildi. Sonra deri dolaptan çıkarılarak boyun, sırt ve kuyruk bölgelerinden 10 cm<sup>2</sup> lik örnekler alındı.

Etüvde 100°C'de sabit tartıma getirilerek diklorometan ile soxilat cihazı ile yağ tayini yapıldı .

Aynı işlemler aynı oran için 20' - 30' -40' süreler içinde uygulanarak deney tamamlandı .

Daha sonra diğer deriler üzerinde FW-100 / gaz yağı karışım oranları %2:%6-%2: %8,- %3: %4 -%3: %6-%3: %8, %5: %4,- %5: %6-%5: %8 ve sürelerde 10' -20'- 30' ve 40' tutularak birinci deneyde yapılan işlemler tekrar edildi. Yağ miktarları her deri için boyun, sırt ve kuyruk bölgelerinden alınan 10 cm<sup>2</sup> 'lik kesitlerde diklorometan ile soxilat cihazı ile ekstrakte edilerek tayin edildi.

Tayinler şu şekilde yapıldı. COL-TEST 009 yöntemi kullanıldı.

Analizi yapılacak derilerden 10 cm<sup>2</sup> lik örnekler aldık. Derileri küçük parçalara böldük. Etüvde sabit tartıma g etirdik Hassas terazi ile tarttık (E). Tartılan derileri soxilat cihazına yerleştirdik.

250 ml'lik balon etüvde 100°C de sabit tartıma getirilerek hassas terazi ile tartıldı. darası alındı. (M<sub>1</sub>).Sonra balona 150 ml kadar dikl or metan ile doldurduk. Soxilat cihazını balona yerleştirerek ısıtıcı üzerine koyduk. Soğutucu altında 30-40 sifon doluncaya kadar ekstraksiyon yaptık. Etüvde balon 100°C desabit tartıma getirildi ve hassa terazi ile tartıldı. (M<sub>2</sub>) Aşağıdaki bağıntı ile extrakte edilen % yağ miktarı belirlendi.

$$\% \text{ Ekstrakte edilen kısım} = \frac{(M_2 - M_1)}{E}$$

### 5. DENEY SONUÇLARI

Isparta yöresinde yetiştirilen keçilerden üretilen ham derilerin boyun bölgesindeki miktarı ortalama % 10,41, sırt bölgesinde ortalama % 11,55 kuyruk bölgesinde ortalama 9,85 bulunmuştur.

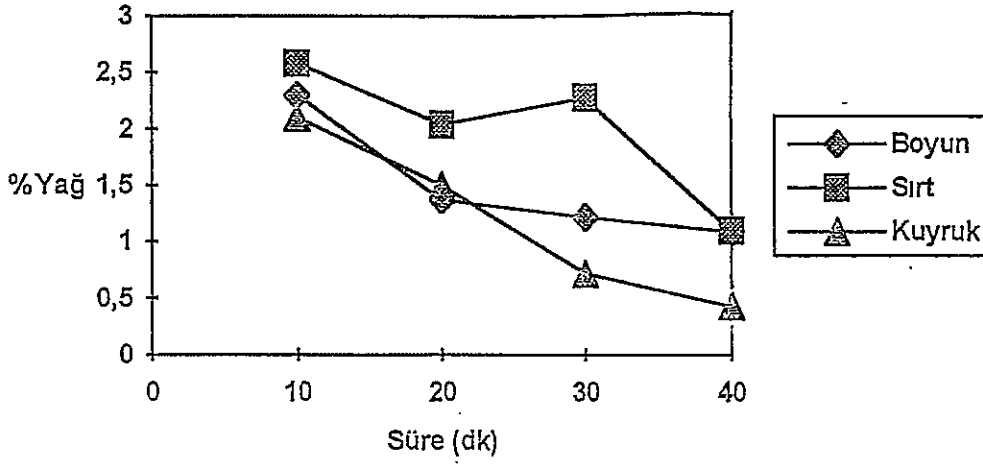
Derilerin işlenmesi sırasında ıslatma, kıl giderme, etleme, kireç giderme , soma ve yağ giderme işlemleri sonucunda deride kalan yağ miktarları, emülgatör-gazyağı karışım oranına , uygulama sürelerine bağlı olarak çizelgeler halinde verilmiştir. Ayrıca sonuçlar şekillerle belirtilmiş en uygun karışım ve çalışma süresi belirlenmeye çalışılmıştır.

**Çizelge 5.1. Isparta Yöresinde Yetiştirilen Tuzlu Kuru Keçi Derisindeki Boyun, Sırt ve Kuyruk Bölgelerindeki ortalama % Yağ Miktarları**

Örnekler	I. Deri	II.Deri	III.Deri	Ortalama %
Boyun	10,62	10,41	10,21	10,41
Sırt	11,89	11,44	11,34	11,55
Kuyruk	9,56	9,89	10,12	9,85

Çizelge 5.2. % 2 FW-100 % 4 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde deride kalan % yağ miktarları

Süre (dk)	Boyun	Sırt	Kuyruk
10	2,30	2,58	2,10
20	1,37	2,04	1,50
30	1,22	2,28	0,72
40	1,09	1,10	0,43

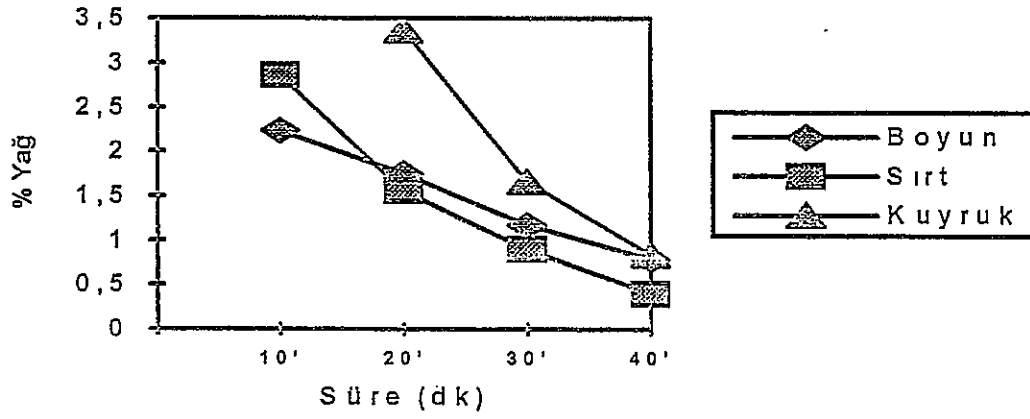


Şekil 5.1. %2 FW 100 - %4 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' dk Sürelerde Deride Kalan Yüzde Yağ Miktarları



Çizelge 5.3 % 2 FW-100 % 6 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30' Ve 40' Sürelerde Deride Kalan % Yağ Miktarları

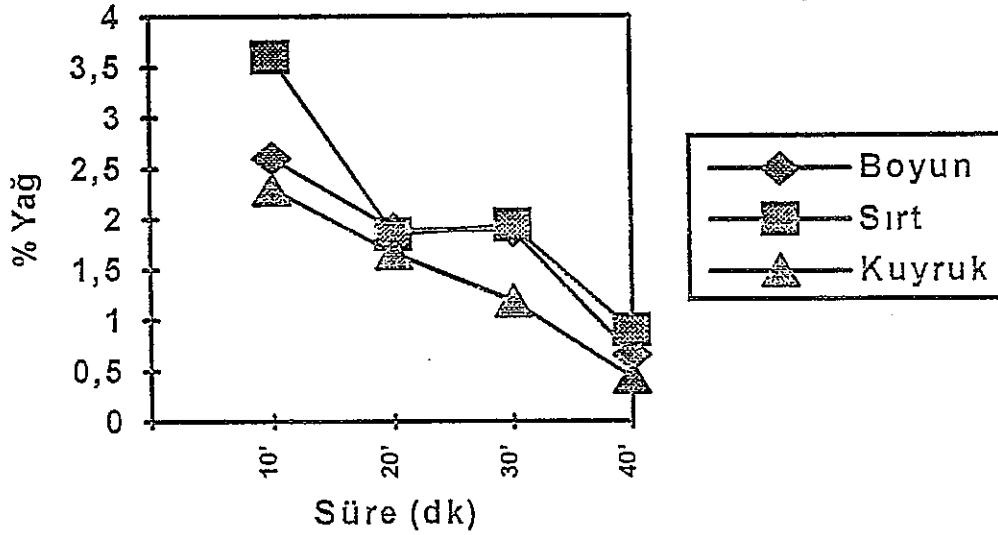
Süre (dk)	Boyun	Sırt	Kuyruk
10'	2,23	2,86	4,00
20'	1,75	1,55	3,37
30'	1,17	0,90	1,66
40'	0,79	0,40	0,84



Şekil 5.2. %2 FW 100 - %6 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' dk Sürelerde Deride Kalan Yüzde Yağ Miktarları

Çizelge 5.4. % 2 FW-100 % 8 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Deride Kalan % Yağ Miktarları

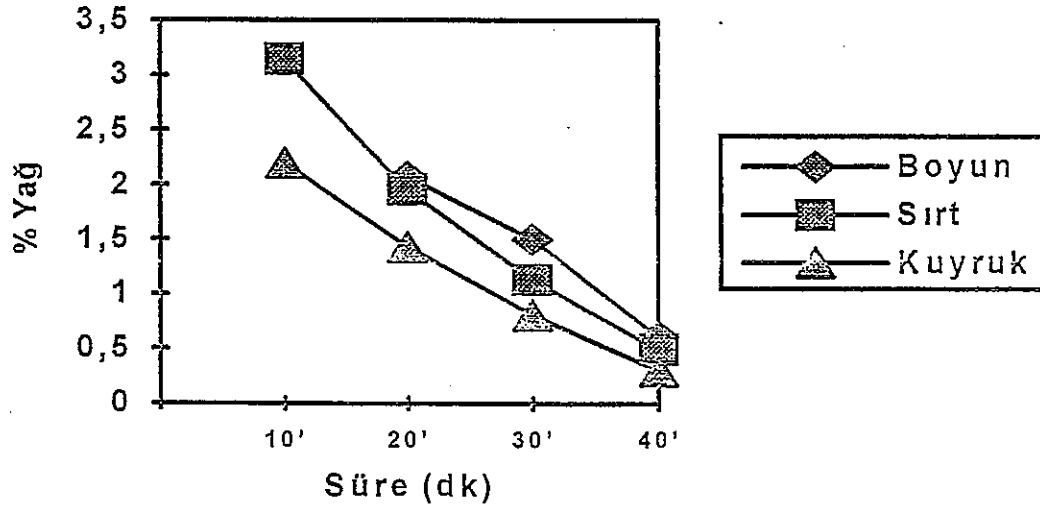
Süre (dk)	Boyun	Sırt	Kuyruk
10'	2,60	3,60	2,30
20'	1,90	1,85	1,66
30'	1,89	1,93	1,19
40'	0,65	0,90	0,43



Şekil 5.3. %2 FW 100 - %8 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' dk Sürelerde Deride Kalan Yüzde Yağ Miktarları

Çizelge 5.5. % 3 FW-100 % 4 Gazyağı karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Deride Kalan % Yağ Miktarları

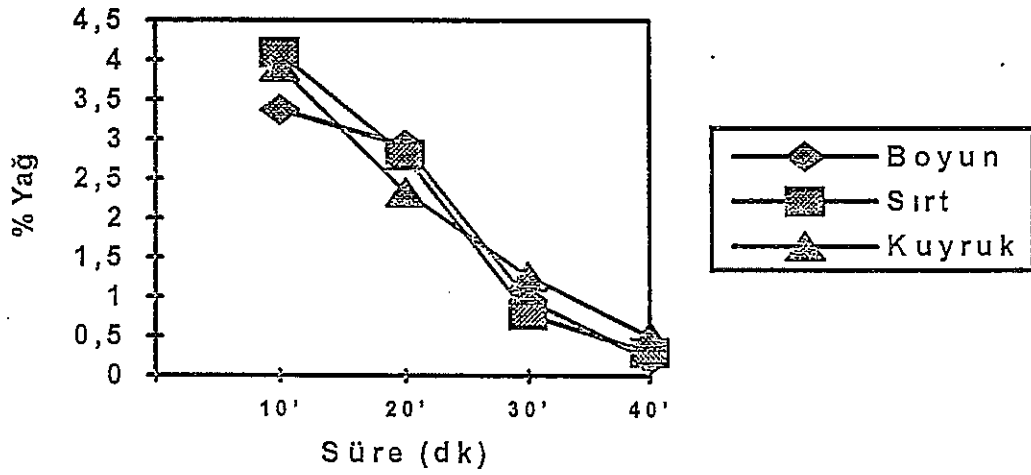
Süre (dk)	Boyun	Sırt	Kuyruk
10'	4,00	3,14	2,20
20'	2,07	1,95	1,43
30'	1,50	1,13	0,81
40'	0,61	0,49	0,30



Şekil 5.4. %3 FW 100 - %4 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' dk Sürelerde Deride Kalan Yüzde Yağ Miktarları

Çizelge 5.6 % 3 FW-100 % 6 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Deride Kalan % Yağ Miktarları

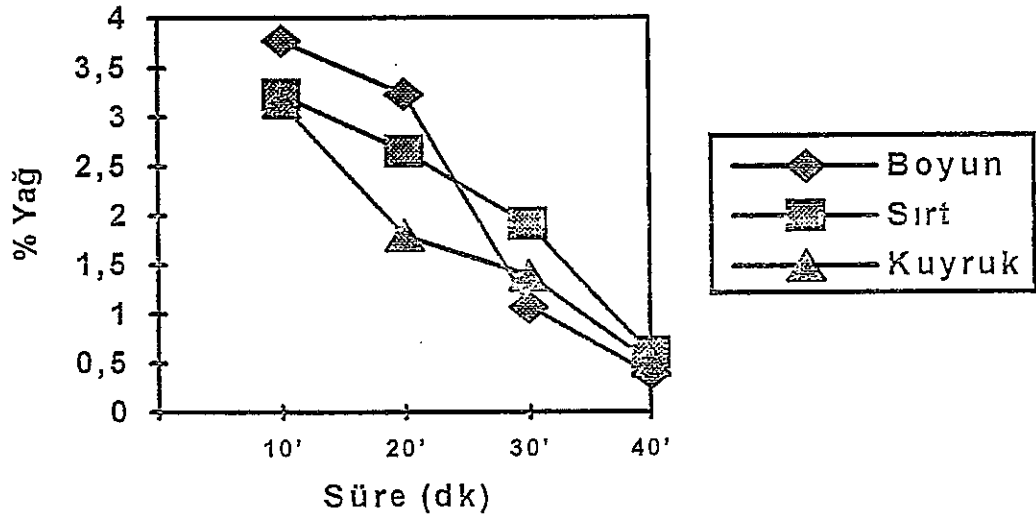
Süre (dk)	Boyun	Sırt	Kuyruk
10'	3,37	4,09	3,91
20'	2,92	2,79	2,33
30'	0,96	0,77	1,26
40'	0,21	0,30	0,50



Şekil 5.5. %3 FW 100 - %6 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' dk Sürelerde Deride Kalan Yüzde Yağ Miktarları

Çizelge 5.7 % 3 FW-100 % 8 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde deride kalan % yağ miktarı

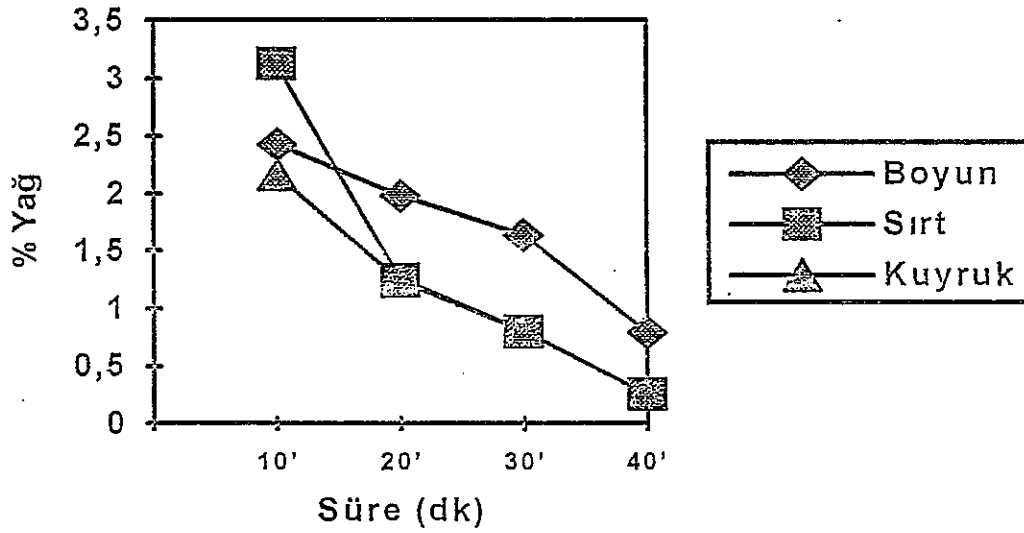
Süre (dk)	Boyun	Sırt	Kuyruk
10'	3,77	3,22	3,14
20'	3,23	2,65	1,79
30'	1,07	1,91	1,39
40'	0,39	0,60	0,51



Şekil 5.6.%3 FW 100 - %8 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' dk Sürelerde Deride Kalan Yüzde Yağ Miktarları

Çizelge 5.8 %5 FW-100 % 4 gazyağı karışımına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde deride kalan % yağ miktarları

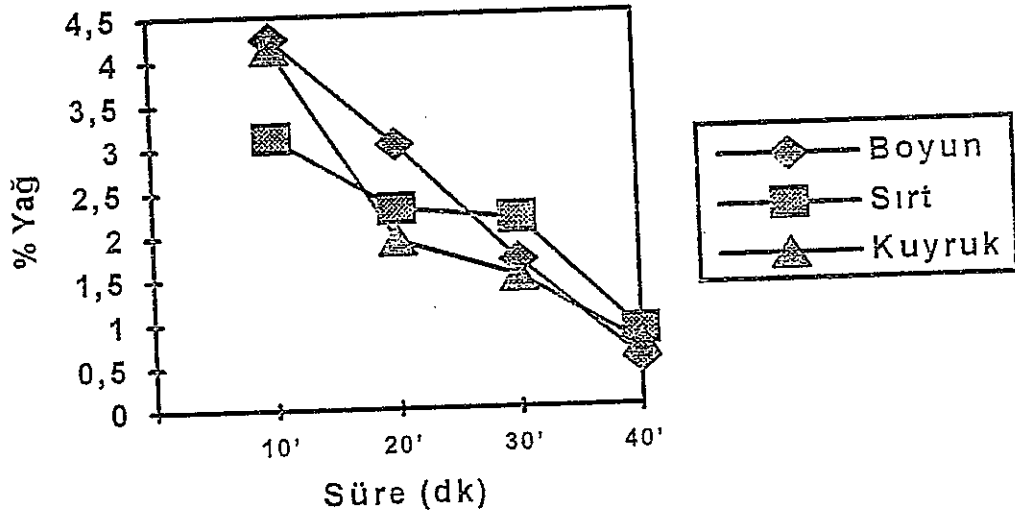
Süre (dk)	Boyun	Sırt	Kuyruk
10'	2,43	3,12	2,16
20'	1,98	1,25	1,24
30'	1,64	0,80	0,80
40'	0,79	0,25	0,25



Şekil 5.7. %5 FW 100 - %4 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' dk Sürelerde Deride Kalan Yüzde Yağ Miktarları

Çizelge 5.9 : % 5 FW-100 % 6 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Deride Kalan % Yağ Miktarları.

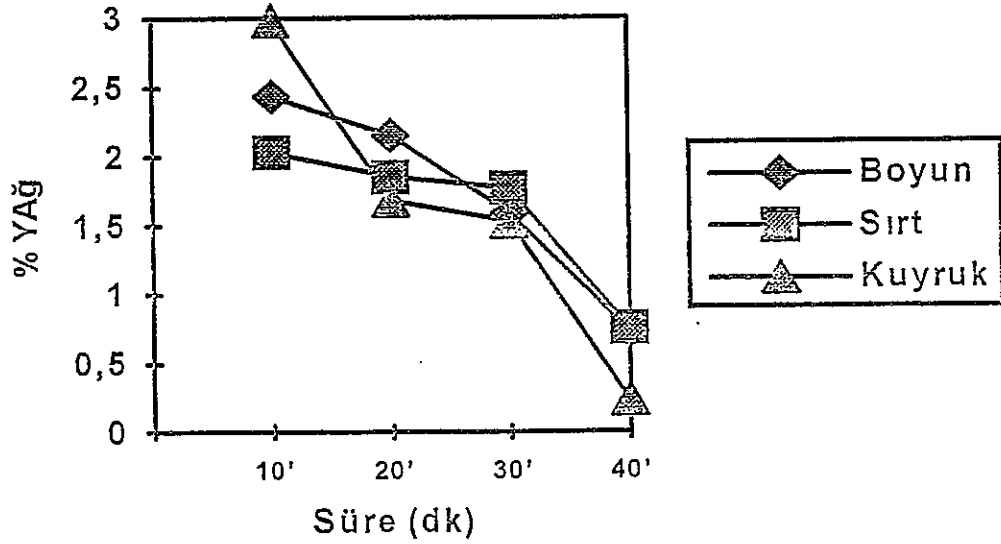
Süre (dk)	Boyun	Sırt	Kuyruk
10'	4,26	3,12	4,15
20'	3,03	2,29	1,93
30'	1,69	2,17	1,50
40'	0,53	0,86	0,71



Şekil 5.8. %5 FW 100 - %6 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' dk Sürelerde Deride Kalan Yüzde Yağ Miktarları

Çizelge 5.10 %5 FW 100 %8 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Deride Kalan % Yağ Miktarları.

Süre (dk)	Boyun	Sırt	Kuyruk
10'	2,44	2,03	2,98
20'	2,15	1,85	1,68
30'	1,59	1,77	1,53
40'	0,73	0,75	0,23

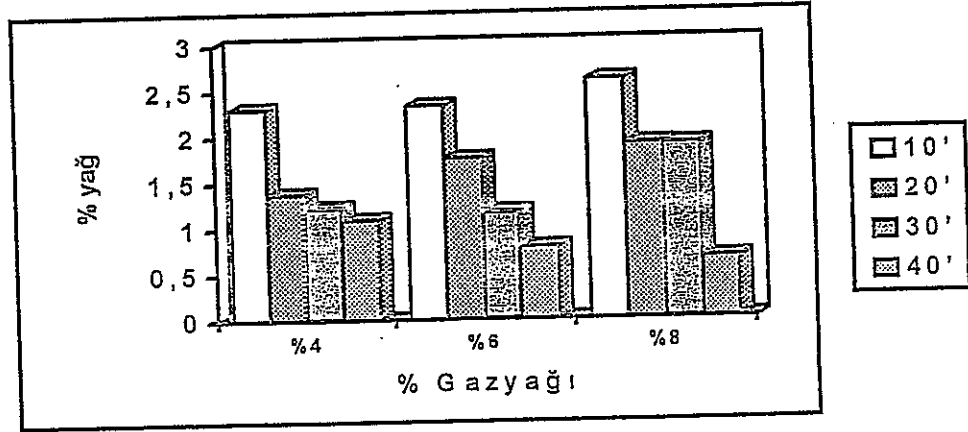


Şekil 5.9. %5 FW 100 - %8 Gazyağı Karışımına Karşı 10'-20'-30'-40' dk Sürelerde Deride Kalan Yüzde Yağ Miktarları



Çizelge 5.11 % 2FW- 100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Boyun Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları.

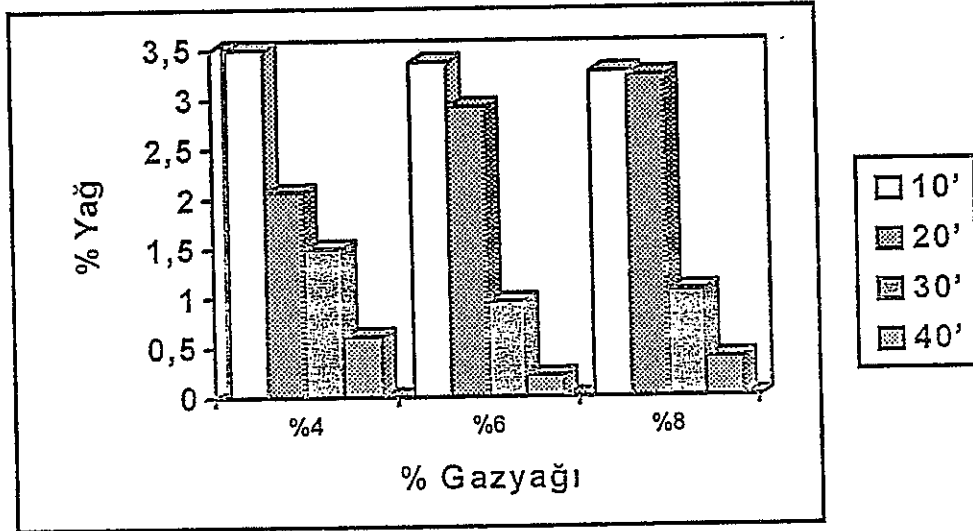
Süre (dk)	10'	20'	30'	40'
%4	2,30	1,37	1,22	1,09
%6	2,33	1,75	1,17	0,79
%8	2,60	1,90	1,89	0,65



Şekil 5.10. % 2FW- 100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Boyun Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları.

Çizelge 5.12 % 3 FW 100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Boyun Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları.

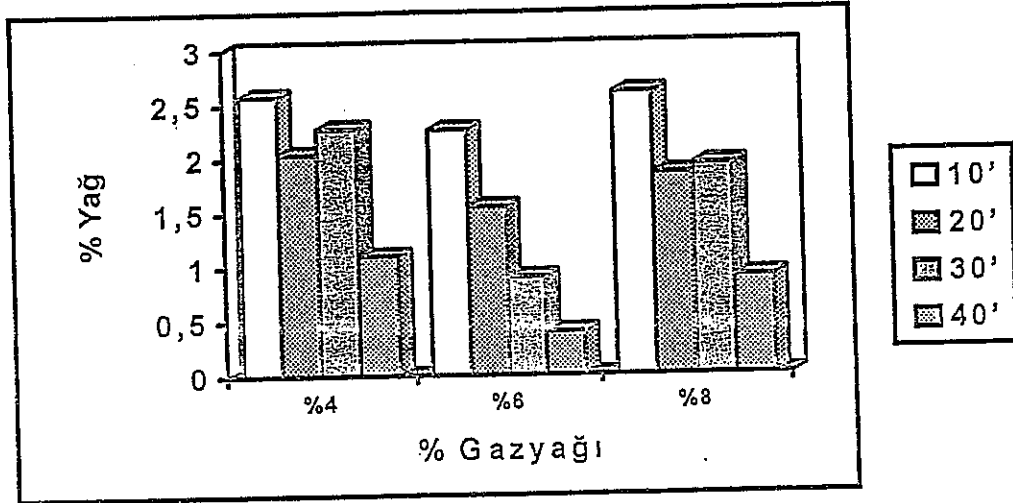
Gazyağı	10'	20'	30'	40'
%4	3,50	2,07	1,50	0,61
%6	3,37	2,92	0,96	0,21
%8	3,27	3,23	1,07	0,39



Şekil 5.11. % 3 FW 100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Boyun Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları.

Çizelge 5.13 % 5 FW-100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Boyun Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları.

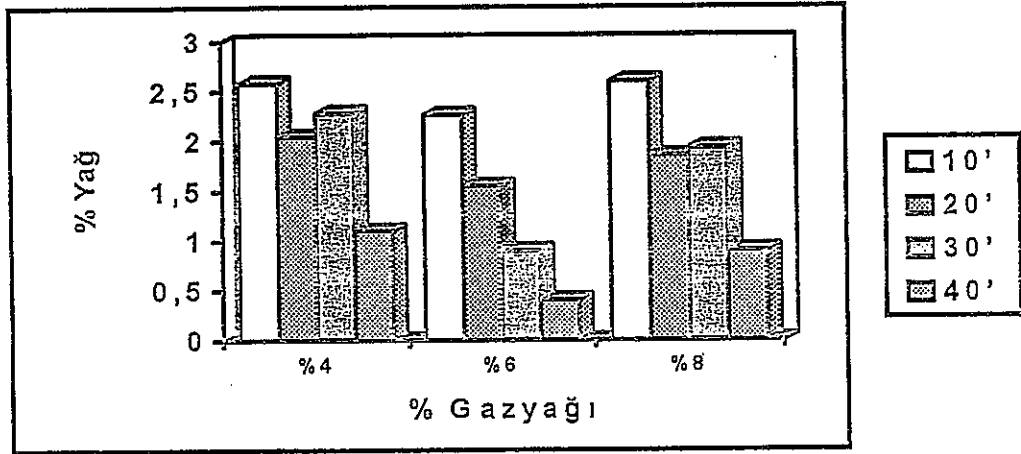
Gazyağı	10'	20'	30'	40'
%4	2,58	2,04	2,28	1,10
%6	2,26	1,55	0,90	0,40
%8	2,60	1,85	1,93	0,90



Şekil 5.12 % 5 FW-100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Boyun Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları.

Çizelge 5.14. % 2 FW-100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Sırt Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları.

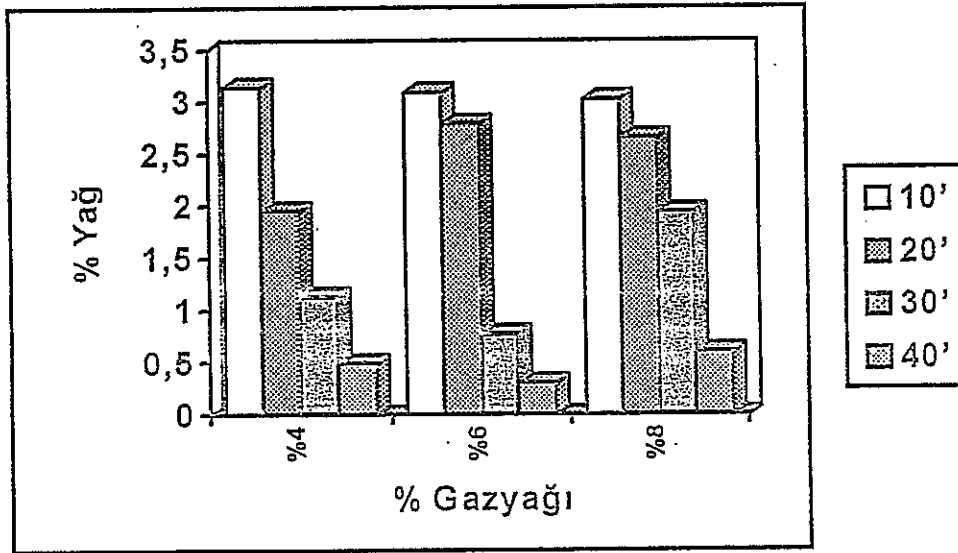
Gazyağı	10'	20'	30'	40'
%4	2,58	2,04	2,28	1,10
%6	2,26	1,55	0,90	0,40
%8	2,60	1,85	1,93	0,90



Şekil 5.13. % 2 FW-100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Sırt Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları.

Çizelge 5.15 % 3 FW-100 % 4 :6 ;8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde Sırt Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları

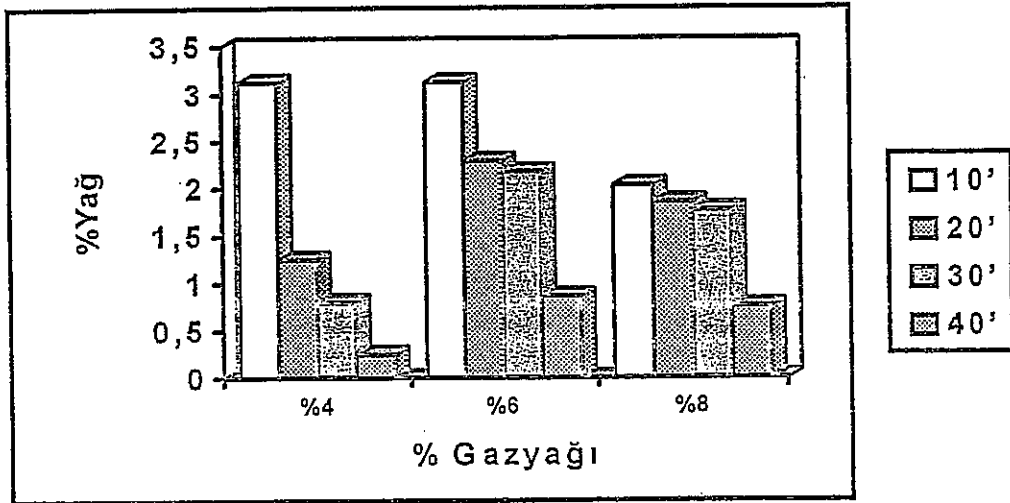
Gazyağı	10'	20'	30'	40'
%4	3,14	1,95	1,13	0,49
%6	3,09	2,79	0,77	0,30
%8	3,02	2,65	1,94	0,60



Şekil 5.14. % 3 FW-100 % 4 :6 ;8 gazyağı karışımlarına karşı 10'-20'-30'-40' sürelerde Sırt Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları

Çizelge 5.16 %5 FW-100 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Sırt Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları

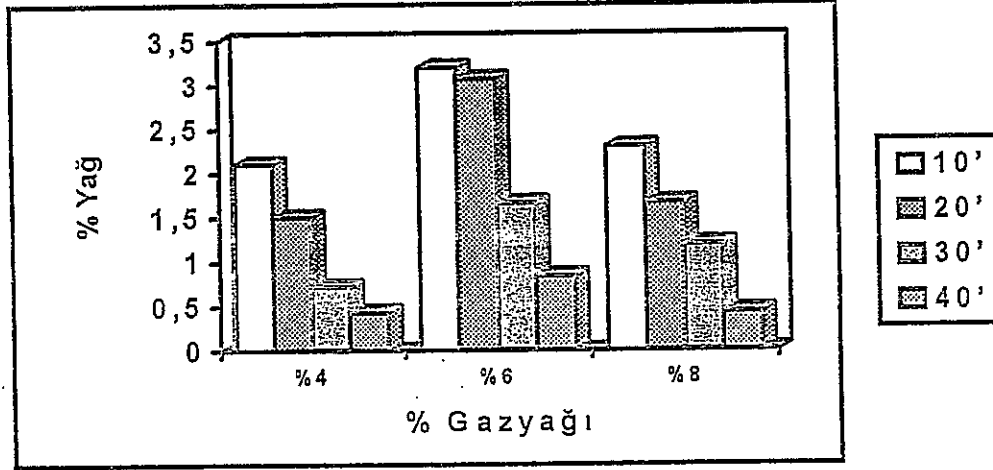
Gazyağı	10'	20'	30'	40'
%4	3,12	1,25	0,80	0,25
%6	3,12	2,29	2,17	0,86
%8	2,03	1,85	1,77	0,75



Şekil 5.15 %5 FW-100 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Sırt Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları

Çizelge 5.17. %2 FW-100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Kuyruk Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları

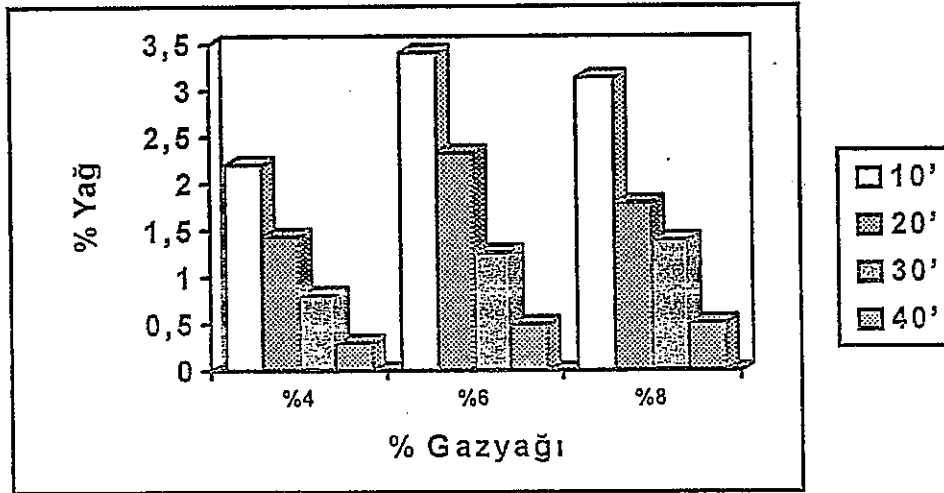
Gazyağı	10'	20'	30'	40'
%4	2,10	1,50	0,72	0,43
%6	3,20	3,07	1,66	0,84
%8	2,30	1,66	1,19	0,43



Şekil 5.16. %2 FW-100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Kuyruk Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları

Çizelge 5.18 %3 FW-100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Kuyruk Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları.

Gazyağı	10'	20'	30'	40'
%4	2,20	1,43	0,81	0,30
%6	3,41	2,33	1,26	0,50
%8	3,14	1,79	1,39	0,51

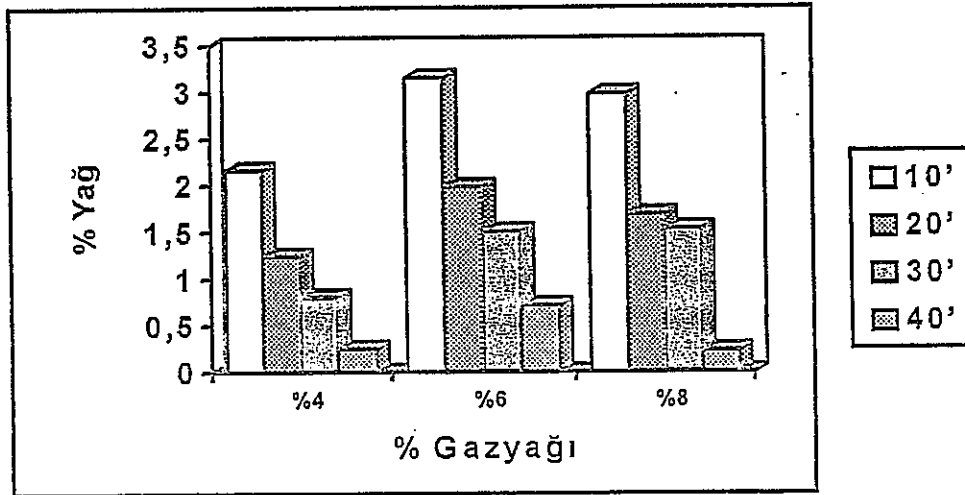


Şekil 5.18 %3 FW-100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Kuyruk Bölgesinde Kalan % Yağ Miktarları.



Çizelge 5.19. % 5 FW -100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Kuyruk Bölgesinde Deride Kalan % Yağ Miktarları

Gazyağı	10'	20'	30'	40'
%4	2,16	1,24	0,80	0,25
%6	3,15	1,98	1,50	0,71
%8	2,98	1,68	1,53	0,23



Şekil 5.18. % 5 FW -100 % 4:6:8 Gazyağı Karışımlarına Karşı 10'-20'-30'-40' Sürelerde Kuyruk Bölgesinde Deride Kalan % Yağ Miktarları

Çizelge 5:20 % FW-100 : % Gazyağı Karışımlarının Maliyet (1000 TL/Kg)  
Çizelgesi

Bileşen	2:4	2:6	2:8	3:4	3:6	3:8	5:4	5:6	5:8
FW-100	2x240	2x240	2x240	3x240	3x240	3x240	5x240	5x240	5x240
Gazyağı	4x87	6x87	8x87	4x87	6x87	8x87	4x87	6x87	8x87
Karışım	138.53	125.42	117.64	152.50	138.00	128.72	172.00	156.54	145.84

## 6.SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Ülkemizde, deri sanayi ile uğraşan büyüklü küçüklü çok sayıda işletme bulunmaktadır. Deri yüzümden mamul deri haline gelinceye kadar, bir çok işlemlere tabi tutulmaktadır. Bu işlemlerin herbiri önemli derecede bilgi ve titizlik ister. Deri işlentisindeki aşamalar da yapılacak küçük bir hata, derinin kalitesine etki etmekte ve bu hatanın düzeltilmesi ya mümkün olmamakta veya çok pahalı olmaktadır. Günümüzde deri teknolojisi çok gelişmiş olmasına rağmen, ülkemizdeki uygulamaların bu gelişmelerden yeterince faydalandığını söylemek çok zordur. Çünkü bu konu üzerinde bilimsel çalışmalar ve yayınlar çok azdır.

Biz bu çalışmamızda, deri işleme kademelerinden biri olan ham derideki istenmeyen fazla yağların, istenilen düzeye indirilmesi için en uygun ve en ekonomik yağ giderme maddeleri ile ilgili bir karışım geliştirmeyi amaçladık. Bunu amaçlarken, kullanılan maddelerin çevreye de en az zarar vermesi gerektiği üzerinde durduk. Bunun için, önce enzimatik yağ giderme maddelerinin daha uygun olduğunu düşündük. Fakat ülkemizde, bu yöntemin deneme aşamasında olduğunu gördük. Şimdi işletmeler de çok kullanılan ve tasvip gören bazı maddelerin en uygun karışımlarını hazırlayıp, en ekonomik kullanışlarını incelemeyi tercih ettik.

Piyasada kullanılan en ucuz ve kolay temin edilen organik çözücü olarak, gazyağı ve Türk Henkel A.Ş'nin geliştirdiği ticari adı FW-100 olan non-iyonik karakterli yüzey etkin maddeden elde edilen çeşitli bileşimlerdeki karışımları hazırlanmış ve bu karışımlarla yağ giderme denemeleri yapılmıştır.

Denemeler, Isparta yöresinde yetiştirilen keçilerin salamura edilmiş derileri üzerinde yapılmıştır. Keçi derileri kuru deri üzerinden %11 dolayında

dolayında yağ içermektedir. Bu miktar bu yöre keçi derilerinde de kanıtlanmıştır. Denemeler 38-40°C sıcaklıkta yapılmıştır.

Kullanılan su şehir suyu olup PH 6,5 dur. Bu parametreler sabit tutulup, kuru deri ağırlığı üzerinden % olarak FW-100 gazyağı oranı %2: %4, %2: %6, %2: %8, %3: %4, %3: %6, %3: %8, %5, %4 %5: %6, %5: %8 olan dokuz farklı karışımları hazırlanmış süre 10'20'30'40'alınmıştır. Denemeler sonunda deride kalan yağ miktarlarını tayin etmek için derinin en yağlı bölgeleri olan boyun, sırt ve kuyruk kısımlarından 10 Cm<sup>2</sup> lik kesit örnekleri alınmış, sabit tartıma getirildikten sonra soxlet cihazında diklormetan ile ekstraksiyonu yapılmıştır. Gerek yağı alınan deri üzerinden gerekse çözücüsü uçurulan ekstraktin örneklerdeki yağ miktarları bulunmuştur. Kullanılan yağ giderici örneklerdeki emülsiyonların bileşimine ve zamana göre grafikler çözülmüştür. Elde edilen grafiklerin incelenmesinden, hemen hemen tüm karışımların, 40 dk sonunda deride kalan yağ oranını % 1'in altına düşürdüğü ve derideki yağın homojen dağılımını sağladığını gördük. Ayrıca; %3,%6 oranındaki karışımın, derinin her bölgesindeki yağın düzgün bir şekilde azaldığını ve istenilen düzeyde yağ gidermeyi 30 dk içinde sağladığını gördük. Tabii yağ oranı çok yüksek olan koyun derileri için bu koşulları söylemek mümkün değildir. Bu konuda araştırma yapmak mümkündür.

Sonuç olarak; keçi derilerinde yağ giderme işlemi için FW-100/ gazyağı oranı %3: %6 olan karışımı 30dk. süreyle uygulamak yeterli olacaktır. Maddelerin bugünkü fiyatları da göz önüne alındığında bu karışımın daha ekonomik olduğu açıktır. Fakat gene de bu tür işlemlerde biyolojik parçalanabilir emülgatörlerin araştırılıp kullanılması daha uygun olacaktır.

**KAYNAKLAR**

1. SYKES Dr.Deri Bilimcisi Britanya Deri Üreticileri Araştırma Kurumu Türk Henkel A.Ş Semineri Mayıs 1993.
2. ÇANDAR, Volkan, Kimya Yüksek Mühendisi Türk Henkel A.Ş. Deri Bölümü Semineri Mayıs 1993
3. TOPTAŞ, Ahmet Deri Teknolojisi, Sade Ofset, Matbaacılık İstanbul 1,2,3,4,5,15,16,128,131,132,153,161,409,410,420428.1993
- 4.TÜZÜN, Celal Biyokimya 44,45,46,49
- 5.YAKALIT T., DİKMELİK .Y.Deri Teknolojisinde Yaş İşlemler 61,62,63,64,65,66,67,68,196,199,200....1994
- 6.DANNER (1986).Method for Degreasing Skins Hides And Pelts Jacka 284.
- 7.ERİSE AND PRINZ (1980) Erology Consciouc Prodecure For depickling and Degreasing Small Skins JALCA 4.22
- 8.İNDUSRIE DU CUIR. 9402(1994) Biodegradable Degreasing February/March
- 9.E.GRATOCOS A.MARSAL M.FORT. Departamento de Curtidos del Instituto de Tecnolgia ;Quimicay Textil C.S.V.C. Barcelona (Espana) JALCA.1990
- 10.YES HODHAK, DHAR S.C. Santappo, M.1978 Fungal Lipase and its use in degreasing sheep skins, leather science. 6,267,273.

11. YESHODHAK, DHAR, S.C.S.Santappo. M.1978.

Studies on the degreasing of skins using a microbial Lipase,  
Leather science 2,77,86

12 A.VULLERMET. M.C. CARRE. J.SAÑEJOLI AND C.JULLIAN,  
TECNÍCUÍR.

16,64,76 (1982) The Enzymatic Degreasing of Sheep skins

13 E.MALDONADO, A.OJERO, M.ALMITA, E.TIDA AND J.COSTA  
LOPEZ.

Contribution to the knowlodge of the mechanims which govern the  
interaction between surfactans and collagen

Bol.Assoc. Quim Esp.Índ.Cuero, 40,199,(1989)

## **ÖZGEÇMİŞ**

21 Mart 1967 yılında Ankara iline bağlı Çubuk ilçesinde doğdu. İlkokulu Mardin, ortaöğrenimini İstanbul ve Kastamonu da tamamladı. 1984 yılında 19 Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya Öğretmenliği Bölümüne kayıt oldu. Aynı fakülteden 1988 yılında mezun oldu.

Ocak 1989 yılında Afyon iline bağlı Tınaz tepe kasabasında Kimya öğretmeni olarak göreve başaldı. Halen M.E.B' da Kimya öğretmeni olarak çalışmaktadır.