

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

KİMYA TEKNOLOJİSİ

**HAM DERİLERİ YUMUŞATMAYA
HAZIRLAMA
524KI0249**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----|
| AÇIKLAMALAR | iii |
| GİRİŞ | 1 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-1 | 3 |
| 1. YUMUŞATMA İŞLEMİ ÖNCESİ YAPILAN İŞLEMLER | 3 |
| 1.1. Budamanın Amacı ve Önemi | 3 |
| 1.2. Budamanın Yapılışı..... | 3 |
| 1.3. Ham derilerin yumuşatmaya hazırlanması..... | 4 |
| 1.3.1. Büyükbaş Hayvan Derilerinin Yumuşatma İşlemine Hazırlanması | 4 |
| 1.3.2. Küçükbaş Hayvan Derilerinin Yumuşatma İşlemine Hazırlanması | 4 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 6 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 10 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-2 | 11 |
| 2. DERİLERİ YUMUŞATMA..... | 11 |
| 2.1. Yumuşatmanın Amacı ve Önemi | 11 |
| 2.2. Yumuşatma Suyu | 11 |
| 2.2.1. Su Kaynakları | 12 |
| 2.2.2. Suyun Özellikleri..... | 12 |
| 2.2.3. Su Sertliği ve Çeşitleri | 13 |
| 2.2.4. Su Sertliği Ölçüm Yöntemleri | 14 |
| 2.2.5. Deri İşlentisinde Kullanılan Suyun Özellikleri..... | 16 |
| 2.3. Dolaplar..... | 16 |
| 2.3.1. Ahşap Dolaplarda Bulunması Gereken Özellikler..... | 17 |
| 2.3.2. Dolap Devri | 18 |
| 2.3.3. Dolabın Yapısal Özellikleri | 18 |
| 2.3.4. “Y” Bölmeli Dolap | 19 |
| 2.3.5. Deneme Dolapları..... | 20 |
| 2.3.6. Mikserler..... | 20 |
| 2.3.7. Pervaneler | 21 |
| 2.4 Yumuşatmanın Deri Üzerine Etkileri..... | 22 |
| 2.4.1. Su Alma veya Şişme | 22 |
| 2.4.2. Suda Çözünür Proteinleri (Albumin, Globülin ve Melamin Gibi) Deriden Uzaklaştırmak..... | 22 |
| 2.4.3. Bakteri Faaliyetleri | 22 |
| 2.4.4. Kan, İdrar ve Konservasyon Artıklarının Deriden Uzaklaştırılması | 23 |
| 2.5. Değişik Deri Türlerinin Yumuşatılması..... | 24 |
| 2.5.1. Taze Derilerin Sınıflandırılmaları ve Ön Yumuşatma..... | 24 |
| 2.5.2. Tuzlu - Salamura Ham Derilerin Yumuşatılması | 24 |
| 2.5.3. Kuru Derilerin Yumuşatılması | 25 |
| 2.5.4. Pikle Derilerin Yumuşatılması | 25 |
| 2.6. Yumuşatmaya Etki Eden Faktörler | 25 |
| 2.6.1. Derinin Durumu..... | 26 |
| 2.6.2. Deride Yüzey İşlemleri..... | 27 |
| 2.6.3. Koruma, Nakliye ve Depolama Faktörü | 27 |
| 2.6.4. Suyun Etkisi..... | 28 |
| 2.6.5. Isı Faktörü (Sıcaklık) | 28 |

| | |
|--|----|
| 2.6.6. pH Faktörü | 29 |
| 2.6.7. Asit, Baz ve Tuzların Etkisi | 30 |
| 2.6.8. Yüzey Aktif Maddelerin Etkisi | 31 |
| 2.6.9. Enzimatik Islatma Yardımcı Maddeleri ve Antibakteriyel Maddeler | 31 |
| 2.6.9.2. Antibakteriyel Maddeler | 32 |
| 2.6.10. Mekanik İşlemlerin Etkisi | 33 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 34 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 37 |
| MODÜL DEĞERLENDİRME | 39 |
| CEVAP ANAHTARLARI | 42 |
| KAYNAKÇA | 43 |

AÇIKLAMALAR

| | |
|--|--|
| KOD | 524KI0249 |
| ALAN | Kimya Teknolojisi |
| DAL/MESLEK | Deri İşleme |
| MODÜLÜN ADI | Ham Derileri Yumuşatmaya Hazırlama |
| MODÜLÜN TANIMI | Bu modül yumuşatma öncesi işlemleri ve ön yumuşatma yapabilme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir. |
| SÜRE | 40/24 |
| ÖN KOŞUL | |
| YETERLİK | Ham derileri yumuşatmaya hazırlamak |
| MODÜLÜN AMACI | Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak ham derileri yumuşatmaya alabileceksiniz. Amaçlar 1. Yumuşatma öncesi işlemleri yapabileceksiniz. 2. Ön yumuşatma yapabileceksiniz. |
| EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI | Ortam: Laboratuvar, atölye, işletme gibi tek veya grup olarak çalışabileceğiniz her türlü ortamlar. Donanım: Sınıf ve bölüm kitaplığı, VCD veya DVD, tepegöz, projeksiyon, bilgisayar ve donanımları, internet bağlantısı, öğretim materyalleri vb. terazi, önlük, bıçak, eldiven ,çizme , deri, dolap, termometre, sıcak ve soğuk su. |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığımız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir. |

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Ham derinin durumu üzerinde en fazla etkili olan faktör salamura şeklidir. Değişik tekniklerle salamura yapılmış olan ham deriler, ıslatma işlemi ile yeni yüzülmüş deri tutumuna getirilmeye çalışılır. Islatmanın en önemli amacı taze derilerde kir ve kan artıklarının uzaklaştırılması, kuru derilerde suyun deriye işlemesinin sağlanması, tuzlu salamura derilerde belirtilen iki amaca ilave olarak işlenti aşamalarında tuzun işlenti safhasına olumsuz etki etmeyecek şekilde deriden uzaklaştırılmasıdır.

Derinin ön hazırlıkları yapıldıktan sonra konservasyon şekline göre ıslatma işlemi ayarlanır. Bu ayarlama; ıslatmanın süresi, ıslatma suyunun sıcaklığı ve mekanik etkiye bağlı olarak değişir.

Deri imalatçısı bütün bu özellikleri çok iyi bilmek durumundadır. Çünkü deri imalatının ilk basamağı olan ön ıslatma işlemi ne kadar başarılı olursa sonraki safhaların da başarılı bir şekilde yapılmasına imkan verir. İyi yapılamayan her safha kendisinden sonra gelen safhaları olumsuz yönde etkiler. Bu nedenle işlentinin her safhası ortaya çıkacak olan ürünün kalitesi demektir.

Bu modülde hedeflenen yeterlikleri edinmeniz durumunda Kimya Teknolojisi alanı, Deri İşleme dalında daha nitelikli elemanlar olarak yetişeceğinizi hatırlatıyor, size başarılar diliyoruz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında kurallara uygun olarak ham derilerini ıslatma öncesi işlemler yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Günümüzde uygulanmakta olan ıslatmaya hazırlık yöntem ve tekniklerini araştırınız.
- Derileri ıslatmaya hazırlamak için hangi teknikler kullanılmaktadır? Araştırınız.

1. YUMUŞATMA İŞLEMİ ÖNCESİ YAPILAN İŞLEMLER

1.1. Budamanın Amacı ve Önemi

Budama işlemi ham derilerde bulunan fakat mamul deri olarak işletmeye yararı olmayan kısımların kesilerek deriden ayrılmasıdır. Deriden budanarak alınan kısımlar kelle, kuyruk, tırnak gibi kısımlardır. Bu kısımların ayrılması ekonomik açıdan önemlidir. Budama işlemi kavaletto işleminde derinin parçalanmasını, daha fazla kimyasal kullanılmasını önlemek açısından önemlidir.

1.2. Budamanın Yapılışı

Budama işlemi değişik zamanlarda yapılabilir. Bunları şöyle sıralayabiliriz:

- Hayvanın kesim yapıldığı alanda yüzüm sonrası hemen budanabilir.
- Konservasyonlu deriler işlentiye alınmadan önce budanabilir.
- Ön yumuşatma sonrasında budanabilir.



Resim 1.1: Derinin kuyruk kısmının alınması

1.3. Ham derilerin yumuşatmaya hazırlanması

Ham deriler elde edildikleri kaynaklara bağlı olarak taze, tuzlu salamuralı, tuzlu kuru ve hava kurusu yöntemle korunmuş olarak deri işleme fabrikalarına getirilir. İşlenmiş şekli ne olursa olsun, işlenmeye alınacak ham derilerin ilk karşılaştığı işlem **yumuşatma (ıslatma)**dır. Yumuşatmanın yapılabilmesi için deriler önce bir yumuşatmaya hazırlık safhasından geçirilir. Ancak bu safha da derinin elde edilme kaynağına bağlı olarak farklı yöntem ve teknikler uygulanır.

Deriler ön yumuşatma işlemine alınmadan önce kısa bir sınıflandırmaya tabi tutulur. Konservasyonlu derilere ön ıslatma öncesi bu sınıflandırma uygulanır. Ancak taze derilerde bu sınıflandırma genellikle yapılmaz. Bu deriler genelde ön ıslatmaya alınmadan önce kelle, kuyruk ve tırnaklar gibi gereksiz kısımlardan budanarak ayrılır. Bu işlem yapılırken deri kalite yönünden de değerlendirilerek sınıflandırılır.

1.3.1. Büyükbaş Hayvan Derilerinin Yumuşatma İşlemine Hazırlanması

Büyükbaş hayvan derileri yumuşatma öncesi basit bir sınıflandırmadan geçirilir. Bu sınıflandırma yapılırken ağırlığına, yüzey alanlarına, kalitesine göre ayrılırken bir yandan da mezbaha yönünden kontrol edilir. Bu kontrolde derinin kuyruk, kelle ve tırnak kısımlarına dikkat edilir. Kesilmemiş ya da unutulmuş olan bu parçalar kesilerek deriden uzaklaştırılır. Yumuşatmaya alınacak deriler tartılarak ve yüzey alanları göz önünde bulundurularak parti oluşturulur. Yumuşatma havuzuna ya da dolabına atılmak üzere hazır hâle getirilir.

1.3.2. Küçükbaş Hayvan Derilerinin Yumuşatma İşlemine Hazırlanması



Küçükbaş hayvan derilerinin yumuşatma işlemi genellikle pervaneli teknelerde yapılır. Küçükbaş hayvan derileri taze ve tulum olarak fabrikaya gelmiş ise derilerin tulum açılmaları yapılır. Derilerin karın bölgesinden kesilmek üzere boyun kısmından başlanarak boydan boya yapılır. Sonra derinin paça kısımlar dediğimiz ayak kısımları gövdeye birleştiği

yerden diz kısımlara kadar yarıdır. Deri tamamen açılmış olur, buna tulum açma denir. Küçükbaş hayvan derileri de sınıflandırılarak tartılır. İşlenti için parti oluşturulur. Pervaneli tekneye atılmak üzere hazır hâle getirilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

- **Islatma öncesi işlemleri yapınız.**
- **Kullanılan araç ve gereçler:** Ham deri, kesici alet, kantar, eldiven, önlük

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|--|
| ➤ Deriyi alınız. | <ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Çalışma ortamınızı hazırlayınız.➤ Eldivenlerinizi takınız.➤ Uygulama ile ilgili güvenlik tedbirlerini alınız. |
| ➤ Derinin hipodermis yüzeyi yukarıya gelecek şekilde düz bir zemin üzerine seriniz. | <ul style="list-style-type: none">➤ Zeminin düz olmasına dikkat ediniz.➤ Zemin üzerinde derinin tam açılmış olmasına dikkat ediniz.➤ Deride kesim hataları olup olmadığını incelerken dikkatli olunuz. |

| | |
|--|--|
| <p>➤ Derideki yüzüm hatalarını kontrol ediniz.</p> | <p>➤ Kıl yüzeyin niteliğini inceleyiniz.</p> <p>➤ Kıl yüzeyin temiz olmasına dikkat ediniz.</p> <p>➤ Derinin genel görünümüne dikkat ediniz.</p> |
| <p>➤ Derideki kuyruk, tırnak, kelle gibi kısımlarını kesiniz.</p>  | <p>➤ Derideki kuyruk, tırnak, kelle gibi gereksiz yerlerin kalmamasına dikkat ediniz..</p> |
| <p>➤ Terazinin ayarlarını yapınız.</p>  | <p>➤ Terazi ayarlarını dikkatli yapınız.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>➤ Tartımını yapınız.</p> | <p>➤ Tartımı dikkatli yapınız. ➤ Kabın darasını almayı unutmayınız. ➤ Tartımı not ediniz</p> |
| <p>➤ Ağırlığına göre sınıflandırınız.</p> | <p>➤ Ağırlık ayırımına dikkat ediniz.</p> |
| <p>➤ Raporunuzu hazırlayınız.</p> | <p>➤ İşlem basamakları ve aldığınız notlardan faydalanarak raporunuzu hazırlayınız.</p> |

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

| Değerlendirme Ölçütleri | Evet | Hayır |
|---|------|-------|
| ➤ Çalışmalarınızda önlük kullandınız mı? | | |
| ➤ Çalışmalarınızda eldiven kullandınız mı? | | |
| ➤ Derilerin kalite ayırımını dikkatli olarak yaptınız mı? | | |
| ➤ Taze derilerin ayırımını dikkatli olarak yaptınız mı? | | |
| ➤ Derilerin alınması gereken kelle, kuyruk gibi kısımlarını aldınız mı? | | |
| ➤ Terazinin zemin kontrolünü yaptınız mı? | | |
| ➤ Tartıları doğru yaptınız mı? | | |
| ➤ Derilerin sınıflandırılmalarını dikkatli olarak yaptınız mı? | | |
| ➤ Kirli olarak gelmiş derileri yıkadınız mı? | | |
| ➤ Çalışma alanının temizliğini yaptınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. I. Derilerin tartılması
II. Kafa, kuyruk gibi kısımların alınması
III. Derilerin tuzlanması
Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri ıslatmaya hazırlık değildir?
A) I
B) II
C) III
D) Hiçbiri
2. Tulum açma aşağıdakilerden hangisine uygulanmaz?
A) Dana derilerine
B) Kuzu derilerine
C) Keçi derilerine
D) Koyun derilerine
3. Aşağıdakilerden hangisi küçükbaş hayvan derilerinin yumuşatılmasında tercih edilir?
A) Havuz
B) Dolap
C) Mikser
D) Pervaneli tekne
4. Derilerin ıslatılmaya hazırlanmasının asıl amacı nedir?
A) Derilerin sınıflandırılması
B) Derilerin yumuşatılması
C) Derilerin etlenmesi
D) Derilerin bozulmalarını önlemek
5. Ham deriler, deri işleme fabrikalarına hangi hâlde gelemez?
A) Taze olarak
B) Kurutulmuş olarak
C) Yumuşatılmış olarak
D) Tuzlanmış olarak

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında kurallara uygun olarak ham derilerini ön ısıtma yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Derilerin konservasyon şekillerine göre yumuşatma yöntemlerini araştırınız.

2. DERİLERİ YUMUŞATMA

Ham derinin durumu üzerinde en fazla etkin olan faktör salamura şeklidir. Değişik tekniklerle salamura edilmiş olan ham deriler yumuşatma işlemi ile yeni yüzülmüş deri tutumuna getirilmeye çalışılır. Yumuşatmanın en önemli amacı taze derilerde derinin kir ve kan artıklarının uzaklaştırılması, kuru derilerde suyun deriye işemesinin sağlanması, tuzlu salamura derilerde belirtilen iki amaca ilave olarak tuzun, takip eden işlemleri etkilemeyecek derecede uzaklaştırılmasıdır.

Yumuşatma işlemi ham derinin salamura şekline göre ayarlanır. Bu ayarlama yumuşatma süresi, su sıcaklığı ve mekanik işlemlerin değişik şekillerde uygulanması ile yapılır.

2.1. Yumuşatmanın Amacı ve Önemi

- Su yüzdesini artırmak,
- Kollagen yapıyı kazandırmak,
- Kan, idrar gibi pisliklerden deriyi temizlemek,
- Konservasyon artığı maddeleri (tuz gibi) deriden uzaklaştırmak,
- Suda çözünür proteinlerden olan şekilsiz proteinleri (albümin, globülin gibi) deriden uzaklaştırmak amacıyla yumuşatma işlemi yapılır.

Yumuşatma işlemi yapılmadan işleme alınan derilere mekanik işlem uygulandığı zaman deri liflerinde kopmalar, yırtılmalar meydana gelebilir. Bunun sonucu olarak hem işletme için hem ekonomide maddi kayıp oluşur.

2.2. Yumuşatma Suyu

Tabiatta bulunan su hemen hemen hiçbir zaman doğrudan doğruya kullanılmaya elverişli değildir. Su, kullanım amacına göre bazı işlemlere tabi tutulmalıdır. Ayrıca suyun

kullanıldıktan sonra çevreye zarar vermeyecek bir duruma getirilmesi de önemlidir. Çevre bizlere gelecek neslin emanetidir. Çevreyi korumak bir insanlık görevidir.

2.2.1. Su Kaynakları

Su doğada iki şekilde bulunur. Bunlar:

- Yeryüzü suları
- Yer altı suları

Yeryüzü suları kaynaklarına göre deniz suları, nehir suları, göllerden oluşur. Yer altı suları ise kuyu suları ve kaynak sularından oluşur.

Yeryüzü sularından deniz suları doğada fazla miktarda bulunmalarına rağmen ender olarak kullanılır. Deniz sularının az kullanılmasının nedeni içerdiği yabancı maddelerden dolayıdır. Deniz suları başta tuz (NaCl) olmak üzere kalsiyum ve magnezyum bileşikleriyle birlikte potasyum tuzları, bromür, iyodür, florür gibi halojen maddeleri içinde bulundurur. Bu nedenle deniz suları genellikle doğadaki suyun döngüsüne potansiyel teşkil eder. *Su döngüsü*, güneş enerjisi yardımıyla denizlerden buharlaşan suyun yağış hâlinde yeryüzüne dönmesi olayıdır. Dönen suyun bir kısmı yer altı sularını oluştururken geri kalan kısmı yeryüzü sularını besler.

2.2.2. Suyun Özellikleri

Su arı olduğu zaman fiziksel olarak renksiz, tatsız, kokusuz ve akışkan bir sıvıdır. 6 metre derinlikten sonra su katmanları hafif mavi gözükür. Su normal şartlarda 100 °C'da kaynar ve 0 °C'da donar. Yoğunluğu 1 g/cm³ tür. Su iyi bir çözücüdür. Polar yapısı nedeniyle iyonik bileşikler kolayca çözebildiği hâlde moleküler yapıdaki bileşikler aynı kolaylıkta çözemez.

Su kimyasal olarak hidrojen ve oksijenin birleşmesi sonucunda oluşur. Dışarı ısı vererek bu iki kimyasal birleşir. Bu nedenle birbirlerine karşı kimyasal ilgileri oldukça fazladır. Bu tip maddeler çok dayanıklı maddelerdir. Su molekülünü meydana getiren atomlar, aynı doğru üzerinde bulunmaz. H – O – H bağları arasındaki açı 104,5 derecedir. Bunun nedeni oksijen üzerindeki serbest değerlik elektronlarının hidrojen atomlarını itmesidir.

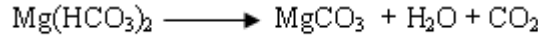
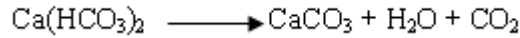
Su molekülünde hidrojenin elektronegatifliği oksijenden daha küçük olduğundan hidrojenler kısmen pozitif, oksijenler ise kısmen negatif yükle yüklenmiş gibidir. Başka bir deyişle su, polar bir bileşiktir. Bunun sonucu olarak sıvı hâldeki suda bir molekülün hidrojeni ile diğer molekülün oksijeni birbirini çeker ve hidrojen bağı adı verilen zayıf bağlar meydana gelir.

Su, sertlik derecesine göre şu özelliklere sahiptir.

| | | |
|----------|---------------------------------------|------------------------------|
| 0 – 4 | Alman sertlik derecesine sahip sular: | Çok yumuşak ve çok tatlıdır. |
| 4 – 8 | “ “ “ “ “ | : Yumuşak ve tatlı |
| 8 – 12 | “ “ “ “ “ | : Az sert ve az acı |
| 12 – 30 | “ “ “ “ “ | : Sert ve acı |
| 30 - ... | “ “ “ “ “ | : Çok sert ve çok acı |

Suya sertlik veren maddeler ısıtıldıklarında uğrayacakları değişikliğe göre iki sınıfa ayrılır.

- **Geçici sertlik:** Kaynatmakla giderilen sertliğe *geçici sertlik* denir. Kaynatma işlemiyle bikarbonatın yapısı bozularak karbondioksit oluşur. Sert sular ısıtıldıkları zaman kalsiyum ve magnezyum bi karbonatların bozunmaları sağlanır. Bu bileşiklerin bozunmaları sonucunda kazantaşı oluşur ki bunların tepkime denklemleri **aşağıdaki gibidir**. Özellikle çaydanlıkların içinde oluşarak biriken tortular buna örnek olarak verilir.



- **Kalıcı sertlik:** Isıtıldıkları zaman herhangi bir değişikliğe uğramayan tuzlar kalıcı sertliği oluşturur. Bu tuzlar kalsiyum sülfat (CaSO_4), kalsiyum klorür (CaCl_2), magnezyum sülfat (MgSO_4) ile kalsiyum ve magnezyumun silikatlarıdır. Sudaki kalıcı sertlik veren maddelerin etkileri ancak kimyasal yöntemler kullanılarak azaltılabilir.

Toplam su sertliği geçici ve kalıcı sertlik veren maddelerin toplamına eşittir.

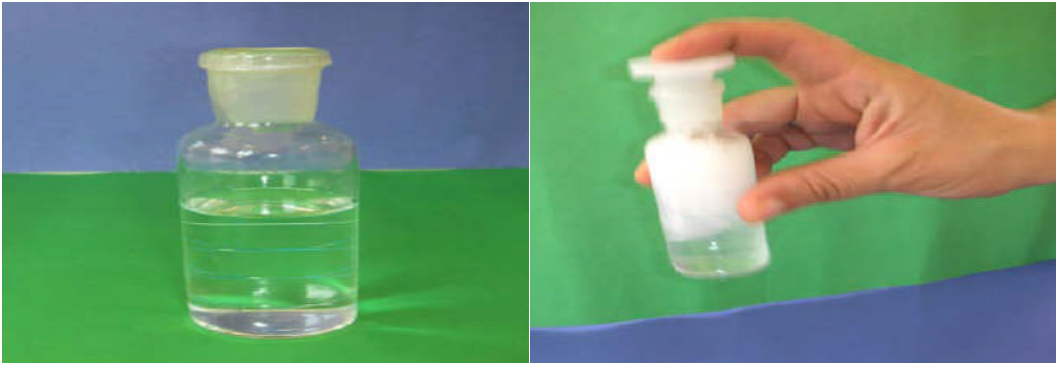
2.2.4. Su Sertliği Ölçüm Yöntemleri

Suyun sertlik derecesini ölçmek için değişik yöntemler kullanılır. Bu yöntemler:

- Analiz yapılacak su EDTA (etilen diamin tetraasetik asit) çözeltisi ile titrasyon yapılarak toplam sertlik derecesi bulunur.
- Ayarlı sabun çözeltisi ile su sertliği kontrol edilir. Bu yöntemde su içersine köpük oluşuncaya kadar sabun çözeltisi eklenerek toplam su sertliği bulunur. Kaynatılıp soğutulan su içersine sabun çözeltisi eklendiği zaman kalıcı sertlik bulunur. Toplam su sertliğinden kalıcı su sertliği çıkarılarak geçici sertlik bulunur.

Ayarlı sabun çözeltisi ile su sertliği ölçümü için aşağıdaki işlemlerin yapılması gerekir.

- Sabun çözeltisi hazırlayınız.
- Kontrol çözeltisini hazırlayınız.
- Sabun çözeltisini ayarlayınız.
- Hidrotimetri şişesi alınız.
- İçine 40 ml sertliği tayin edilecek su numunesinden koyunuz.
- Hidrotimetri büretinin üst sıfır noktasına kadar ayarlı sabun çözeltisi ile doldurunuz.
- Hidrotimetri şişesine damla damla ayarlı sabun çözeltisinden damlatınız.
- Hidrotimetri şişesinin kapağını iyice kapatarak kuvvetlice çalkalayınız.
- Şişedeki suyun yüzeyinde 1cm kalınlığında 5 dakikaya kadar dayanan köpük oluşuncaya kadar işleme devam ediniz.
- Hidrotimetri büretinden sabun çözeltisi sarfiyatını tespit ederek Fransız sertlik derecesini hesaplayınız.



Resim 2.1. Hidrotimetri şişesi ve oluşan sabun köpüğü

Sertlik derecesi Lange ve Wartha – Pfeifer yöntemi adı verilen yöntemle de ölçülmektedir. Bu yöntemde önce Pfeifer çözeltisi (0,1 N NaOH ve 0,1 N Na₂CO₃ ayarlı çözeltisi) hazırlanır, daha sonra su analizi yapılarak önce toplam sertlik daha sonra geçici sertlik bulunabilir.

2.2.5. Deri İşlentisinde Kullanılan Suyun Özellikleri

- Su fiziksel açıdan berrak, temiz, renksiz, kokusuz ve tatsız olmalıdır.
- Sıcaklık derecesi mevsimlere göre değişmemelidir.
- Demir elementini ya çok az içermeli (bitkisel tabaklama için 3,5 mg/l, mineral tabaklama için 6,5 mg/l) veya hiç içermemelidir.
- pH'ı 6,5 – 7,5 civarında olmalıdır.
- Geçici sertlik derecesinin 12 Alman sertlik derecesini; toplam sertlik derecesinin ise 15 Alman sertlik derecesini geçmemesi gerekir.
- İçinde erimiş hâlde bulunan tuz miktarı 100 mg/l den az olmalıdır.

Suda bulunan kalıcı sertlik veren tuzlar yumuşatma üzerine zararlı değildir. Az miktarda karbonat sertliği, izoelektrik noktası $pH = 7.0 - 7.8$ arasında bulunan deri üzerinde zayıf alkali etkisi yaparak derinin su almasını kolaylaştırır. Fazla karbonat sertliği, zor çözünen tuzlar teşkil ederek yumuşatmayı zorlaştırır, daha sonraki işlemlerde istenmez.

Sertliği giderilmiş su önemli ölçüde alkali ihtiva eder. Bu sularla yapılan yumuşatma alkali yumuşatması gibi etki eder.

Yumuşatma suyunun sıcaklığı önemlidir. Yumuşatmada $20 - 25$ °C'da su kullanılır.Uzun süren yumuşatmalarda daha düşük sıcaklıkta su kullanılır.Yüksek sıcaklıklarda su ile yapılan yumuşatmalarda deri yumuşak dökümlü olmasına rağmen 20 °C'da ıslatılan deriler daha iyi tutum gösterir.Yumuşatma önce sıcak daha sonra soğuk su ile yapılırsa deride ağırlık artışı olur.(Su oranı artar.)

Yumuşatmada derinin büzüşme sıcaklığı 65 °C olmasına rağmen 40 °C'nin üzerine çıkılmaz.

2.3. Dolaplar

Dolaplar prensip olarak diğer makinelere yakın olmaz. Ham derilerin bozulmaz hâle getirilmesi ve kullanım değerini arttırıcı özellikler kazandırabilmesi için kimyasallarla muamele edilmesi gerekir. Derilerin en uzun süre kimyasallarla reaksiyona girdiği ortam dolaplardır. Dolaplar yumuşatma retenaj, boyama gibi yaş işlentilerde kullanıldığı gibi üst işlentilerde de kullanılır.

Başlıca dolap çeşitleri:

- Yaş işlenti dolapları
- Tavlama dolapları
- Bölmeli dolaplar (“Y” bölmeli dolap)
- Deneme dolapları

Kullanım amaçlarına göre başlıca dolap tipleri:

- Yumuşatma ve kireçlik dolapları
- Tabaklama dolapları
- Yaş finisaj dolapları (Retenaj, boyama, yağlama)

Bütün bu dolapların ortak özelliği dönerek çalışmalarıdır. Ancak kendilerinden beklenen fonksiyonlarına göre geometrik şekilleri, boyutları, yapım teknikleri ve devirleri bakımından bazı farklar vardır. En/boy = genişlik / çap oranları bakımından dolaplara yatık dolaplar ya da dik dolaplar gibi isimler verilir.

Yumuşatma ve kireçlik işlemlerinde yatık dolaplar kullanılır. Devirleri düşüktür, işlentinin bu safhasında fazla mekanik etki istenmez. Tabaklama dolaplarında ise dik dolap tiplerine geçiş vardır. Bunlarda çap yaklaşık 1,2 genişlik oranındadır ($d=1,2 b$). Yaş finisajda ise yüksek mekanik etki istendiğinden dolap devirleri artar, çap yaklaşık 1,4 – 1,5 genişlik değerine ulaşır.

Ahşap dolaplar ömürleri, en yaygın ve en ucuz kullanılan dolap olmakla beraber, sınırlıdır. En büyük problem su sızdırmazlığıdır. Kullanılmadıkları zaman ağacın çatlaması, çarpılması ve çekmesidir. Boyama dolaplarında canlı olan ağaç hücreleri içine pigment alacağından koyu renk boyamadan açık renk boyamaya geçişte problem yaşanmasıdır. Nispeten ucuz ve yaygın kullanılan dolaplar çirali (reçine özlü) çamdan yapılmaktadır. Daha iyisi teak (tik), bubinga veya iroks adlı ağaçların kullanılmasıdır. İyi fırınladıkları takdirde artık su çekmez hâle gelen bu malzeme çok kaliteli fakat pahalıdır.

2.3.1. Ahşap Dolaplarda Bulunması Gereken Özellikler

- Bütün ahşap kısım yüksek dayanımlı mümkünse sert ağaçtan yapılmalıdır.
- Dolap iç yüzeyleri pürüzsüz ve deri cildine zarar vermeyecek şekilde kaygan olmalıdır.
- Dolap iç yüzeyinde cıvata başı gibi metal parça varsa mutlaka havşa başlı veya bombe başlı olmalıdır. Mümkün değilse keskin köşelere pah kırılmalıdır veya radius verilmelidir.
- Metal aksam paslanmaz çelik veya pirinç gibi korozyona uğramayan metallere yapılmalıdır.
- Dolap kapakları tercihen kaymalı (kızaklı) sistem olmalıdır.
- Dolabın istenilen konumda durdurulabilmesi için fren sistemi olmalıdır.
- Mümkünse dolap farklı devirlerde çalıştırılmaya uygun olmalı ve devir değiştirmesi kolayca yapılabilmelidir.

Dolaplar floteyle beraber 20 – 30 – 40 tona ulaşabileceğinden zemine monte edilmesine özen gösterilmeli mümkünse ayrı bir temel üstüne oturtulmalıdır. Böylece titreşimin diğer makinelere iletilmesi engellenir.



Resim 2.2: Ahşap dolaplar

Dolaplarda mekanik etkiyi arttırmak ve derinin birbirine yumak olarak dolaşmasını önlemek amacıyla babalar, yarım raflar, tam raflar kullanılmaktadır. Baba boyu küçükbaşlarda 20 – 25 cm, büyük başlarda ise 25 – 30 cm olarak önerilmektedir. Daha kısa veya daha uzun olanlarının deriyi yeterince karıştıramama veya gereksiz yere çekiştirme gibi olumsuz etkileri vardır. İdeal baba aralığı 75 – 80 cm kadardır.

2.3.2. Dolap Devri

Dolap devri, farklı çaplarda değişik çevre hızı doğuracağından tek başına yeterli bir gösterge değildir. Aynı devirde dönen daha büyük çaplı bir dolapta çevre hızı daha büyük olacağından elde edilen sonuç farklı olabilir. Bunun için dolap devirleri dolabın özelliğine göre ayarlanmalıdır.

2.3.3. Dolabın Yapısal Özellikleri

Dolap iç cidarlarının emici olmaması bir sonraki işlemi etkilememesi açısından önemlidir. Dolap iç cidarları pürüzlü olmamalı, deri yüzeyini zedelememelidir.

Derilerin dolap içinde dönme hareketi sırasında yeterli mekanik etkiyi görmesi, birbirine bağlanmaması için dolap iç yüzeyine takozlar (baba) yerleştirilir.

Bu takozların boyları arttıkça deriye uygulanan mekanik etki artmaktadır. Optimum mekanik etki için 22 – 25 cm takoz boyu yeterlidir. Daha fazla boy daha iyi bir etki

sağlamamaktadır. Takozlar, yüksek flotede çalışırken derileri flote içinden dolabın dönme yönüne yükseltirler ve deriler tekrar flote içine kayarak düşmesini sağlar. Dolabın içindeki takozlar çok kısa ise veya birbirine çok sık olarak yerleştirilmişse deriler birbirine bağlanabilir. Takoz sıraları arasında 75 – 80 cm mesafe olması yeterlidir.

Takozların deri kalitesi yönünden mahzurları da vardır. Derilerin bir tarafı takozlara takılıp yukarı çekilirken derinin diğer tarafı öbür derilerin ağırlığı altında bulunmaktadır. Bu çekme işlemi, takoz boyu ne kadar uzunsa ve dolap devir hızı ne kadar yüksekse o ölçüde fazla olmaktadır. Büyük yüzeyli derilerde, özellikle deri yüzeyinde delik, yırtık veya derin ispire izi varsa yırtılmalar meydana gelmektedir. Ayrıca derinin gevşek lif yapılı bölgelerinde bu aşırı çekme hareketi ile sırça boşluğu oluşmaktadır.

Takozların bu mahzurlarının giderilmesi için raf sistemi kullanılmaktadır. Raf sistemi ile flote ve derilerin daha iyi bir şekilde karıştırılması temin edilmektedir. Rafların mahzuru; kireçlik ve sepilme sırasında kısa flotede deriler dolap içinde yuvarlanmakta ve işlem zorlaşmaktadır. Bu mahzur raf ve takozlar birlikte kullanılarak giderilebilmektedir. Takozlar derinin yuvarlanmasını önlemekte, raflar ise aynı zamanda iyi bir karıştırma temin etmektedir. Raflar 25 – 30 cm eninde, takozlar 20 – 25 cm uzunluğunda düzenlenirse takozların çekme hareketinde optimum sağlanmış olur. 25 – 30 cm enindeki rafların 25 – 30 açılarla çaprazlama yerleştirilmesi en iyi çözümlerden birisidir. Dolap dönerken deriler dolabın iki yan yüzüne doğru hareket ettirilir, dolaba verilen maddeler flotede hızla homojen bir şekilde dağılır.

2.3.4. “Y” Bölmeli Dolap

Dolapların geliştirilmiş bir şekli de “bölmeli dolap” (Y bölmeli dolap) tır. Bu dolapların cidarları ve ara bölmeleri deliklidir. Dolap dönerken bölmelerde bulunan deriler tabanda bulunan floteyle temas eder. Dolabın dışındaki gövdede deri yükleme ve boşaltma kapakları vardır.

Bölmeli dolaplar çelik ve ahşap malzemeden üretilebilmektedir. Bu dolapların hacimleri 2 – 45 m³ arasında değişmektedir.

Bölmeli dolapların maliyetleri yüksektir. Bu nedenle seçiminde aşağıdaki özellikler dikkate alınabilir:

- Fazla alan kaplamaz, yüksek tavanlı bina gerektirmez.
- Normal dolaplara göre aynı hacimde daha fazla deri işlenebilmektedir. Flotesiz çalışmak mümkün değildir.
- Dolap yükleme kolaydır, bölmelere fazla deri yüklenmezse boşaltma kolaylaşır.
- Düşük flotelerde çalışılabilir, bu flotelerde güç ihtiyacı azdır.
- Flote tam olarak ve hızlı bir şekilde boşaltılabilir.
- Deride yırtılma, sırça zedelenmesi ve bağlanma olmaz.
- İşlemlerin kontrolü ve malzeme verilmesi kolaydır.
- Deri kalitesi yönünden daha iyi sonuç alınır.

Bölmeli dolaplarda diğeri bir gelişme, yapı olarak dolap ile bölmeli dolap arasında yer alan sistemdir. Bu dolaplarda iç içe iki silindir bulunur. Dıştaki silindir deliksizdir, sadece yükleme boşaltma kapakları ihtiva eder; içteki silindir üç bölmeye ayrılmıştır. İçteki silindir çepeleri birbirini takip eden delikli ve deliksiz kısımlardan oluşur. Bu deliksiz kısımlarla dış silindir arasında, floteyi sirküle ettiren karıştırma sistemi vardır. Dolabın dışında bulunan karıştırma sisteminde pH ve sıcaklık ölçümü yapılabilmekte, aynı zamanda malzeme verilebilmektedir. Bu sistemde verilen malzeme flotede hızlı ve homojen şekilde dağılmaktadır.

2.3.5. Deneme Dolapları

Bu dolaplar küçük hacimli dolaplardır. İşlenti denemelerinde kullanılır. Genellikle bir ile on kadar deri deneme için kullanılabilir. Krom-nikel ya da ahşap yapılıdır. Çoğunlukla krom-nikeldir. Dolaplar genellikle cidarlıdır. Açma-kapama kapağı hem süzme hem de işlenti için kullanılabilir yapıdadır. İşlentinin izlenmesine imkân sağladığından her an müdahale etme imkânı vardır.



Resim2.3: Krom- nikel deneme dolabı

2.3.6. Mikserler

Mikserler de derilerin yüklenmesi ve boşaltılması üst tarafta bulunan açıklıktan yapılmaktadır. Mikser içindeki spiraller yardımıyla deri yukarı doğru hareket ettirilmekte ve tekrar yukarıdan aşağı doğru hareket etmektedir. Derilerin mikserde yüklenmesi, dolap yükleme metotlarından birisiyle (elle ya da konvayörle) yapılabilmektedir. Boşaltma da mikser dönme yönüne aksi yönde çevrilerek yapılmaktadır. Mikserin tabanında delikli bir levha vardır. Bu delikli taban yardımı ile yükleme ağızı arasında flote sirküle ettirilmektedir. Bu sirkülasyon sistemi yardımı ile işlem kontrolü yapılmaktadır.

Mikserin hacimleri 6 – 25 m³ arasında değişmektedir. Hacmin % 70'i kullanılabilir. 1,8 – 9 ton arasında deri ile çalışılabilir. Mikserlerde yapı malzemesi olarak özel elik ve polyester kullanılmaktadır.

Mikserlerin avantajlı yönleri; az yer kaplamaları, yerinin değiştirilebilir olması, yükleme ve boşaltılmasının kolay olması, daha az güç kullanılması ve derinin zarar görmemesi olarak sıralanabilir. Mahzurlu yönleri ise pahalı olması ve ısı kaybının fazla olmasıdır.



Resim 2.4: Mikserin ağızdan görünümü

2.3.7. Pervaneler

Pervaneler; içerisinde flote ile birlikte derilerin hareket ettirildikleri yarım silindir şeklindeki sistemlerdir. Karıştırma işlemi kanatlarla yapılmaktadır.

Pervaneler 3–20 m³ arasında değişen hacimlerde üretilmektedir. Toplam hacmin % 10-25'i kadar deri yüklenebilmektedir. Pervane su ile tam dolu olmazsa kanatlar yeteri kadar hareket sağlayamaz. Bu durumda % 300–900 flote ile çalışmak gerekir.

Pervanelerde en önemli olumsuzluk yüksek flotelerde çalışıldığı için fazla su kullanılmasıdır. Bu durum evre sorunları açısından önemli problem meydana getirmektedir.

Pervanelerin üstün yönleri ise derilerde yırtılma olmaz. Malzemenin verilmesi ve işlemlerin kontrolü kolay olur.

Pervanelerin kurulumu yüksek olanlarda boşaltma suyu kolay akıtılır. Altına konan tekerlekli nakil arabaları ile işlem kolaylaştırılmış olur.

2.4 Yumuşatmanın Deri Üzerine Etkileri

2.4.1. Su Alma veya Şişme

Yumuşatmaya yatırılan salamura derilerin tuttuğu su miktarını, taze yüzülmüş ham derideki su yüzdesi olan % 65'e çıkarmaktır. Yumuşatma işleminde zaman, salamura şekli, yumuşatma suyunun özelliği, mekanik dönme hareketi, makine işlemleri ve ıslatıcılar (enzimler) etkilidir.

- Taze derilerde su oranı % 60 – 70 (65)
- Tuzlu su salamurasında % 40 – 50
- Tuzlu salamurada % 30 – 40
- Kuru derilerde % 10 – 20'dir.

Yumuşatma etkinliğinin kontrolü derinin ıslatılmış ağırlığının tespiti ile yapılır. Bunun için ıslatılmış deriler 12 saat sızmaya bırakılır.

Konservasyon esnasında (koruma esnasında) derinin kaybetmiş olduğu ilk hacmini, yumuşatma ile şişme sağlayarak ve birbirine yapışarak sertleşmiş bulunan yapıyı yumuşatarak deriye geri kazanmayı amaçlamaktadır.

2.4.2. Suda Çözünür Proteinleri (Albumin, Globülin ve Melamin Gibi) Deriden Uzaklaştırmak

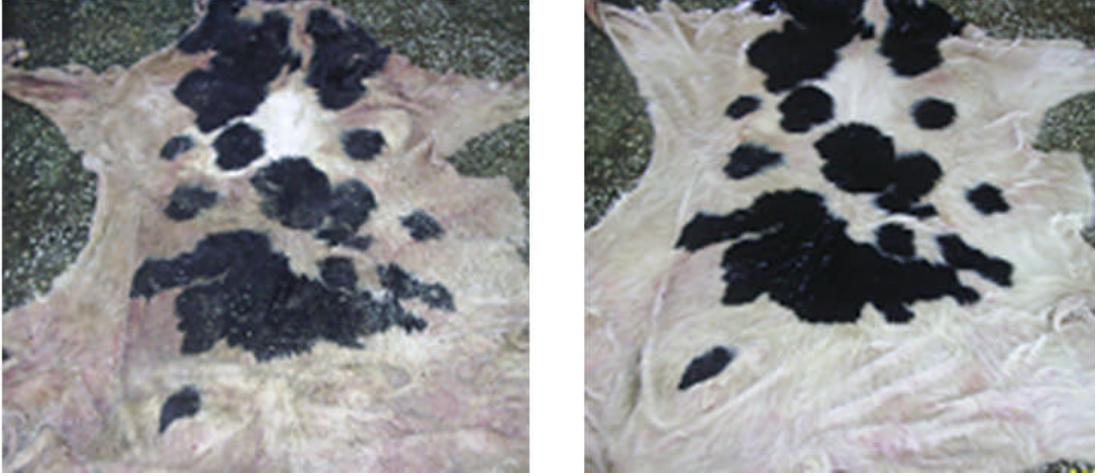
Yumuşatma suyunda bulunan tuz, asit ve bazlar suda çözünebilen proteinlerin deriden uzaklaştırılmasını sağlarlar. Bu proteinler sepilene yönünden önemli değildir. Ancak daha sonraki işlemleri zorlaştırırlar. Bunu önlemek için bu proteinleri deriden uzaklaştırılmaları gerekir. Salamura yapılmadan işlenen taze derilerde yardımcı malzeme kullanılmadan yumuşatma yapılırsa bu proteinler deriden uzaklaştırılmaz. Bu nedenle taze derilerde yumuşatma esnasında tuz kullanılır. Doygun tuz çözeltisiyle yapılan salamuralarda % 2 oranında çözünebilen proteinler deriden uzaklaştırılır.

2.4.3. Bakteri Faaliyetleri

Kan, idrar gibi pisliklerin bulunduğu, et yüzünde fazla miktarda et ve yağ bulduran ve konservasyonu iyi yapılmamış deriler bakteri faaliyetleri için uygun olan ortamlardır. Bakteriler besinlerini deriden sağlayacakları için deri liflerinde kopmalara ve deri özü kayıplarına neden olacaktır. Bakterilerin faaliyetlerini engellemek için yumuşatma işleminde bakterisit kullanılması, yumuşatma süresinin kısa tutulması, sıcaklığın fazla yükseltilmemesi ve uzun süreli beklemelede suyun birkaç kez değiştirilmesi faydalı olur.

2.4.4. Kan, İdrar ve Konservasyon Artıklarının Deriden Uzaklaştırılması

Çok kirli ve üzerinde fazla miktarda gübre bulunan deriler, yumuşatma işlemi esnasında deriden uzaklaştırılır. Deriler yeterince yumuşamamış ise 1- 2 saatlik sıcak su ile yumuşatma yaparak ya da ön yumuşatma da ıslatıcı yardımcı maddeler kullanmak suretiyle ortadan kaldırılır. Aynı şekilde deride mevcut olan kan da giderilmiş olur.



Resim 2.5: Su ile derideki organik ve inorganik maddeler deriden uzaklaştırılır

Tuzlu salamura deriler önemli ölçüde tuz içerirler.



Resim 2.6: Tuz ile konservasyon yapılmış deri

Tuz yumuşatma işlemi ni kolaylaştırır. Yapılanmamış proteinleri çözerek uzaklaştırır. Yumuşatma esnasında derideki tuzun uzaklaştırılması;

- Flote oranına (deri miktarına bağlı olarak),
- Su sıcaklığına,
- Mekanik dönme hareketine,
- Derinin su oranına bağlıdır.

Taze tuzlu salamura derilerdeki tuzun uzaklaştırılması işleminde, tuzun büyük bir kısmı yumuşatmanın ilk 3- 5 saatinde çözünür, 5 – 6 saat sonra tuz miktarı sabit hâle gelir. Bunun için yumuşatma suyu değiştirilmelidir. Bu Şekilde derideki tuzun % 80' i deriden uzaklaştırılır.

2.5. Değişik Deri Türlerinin Yumuşatılması

2.5.1. Taze Derilerin Sınıflandırılmaları ve n Yumuşatma

Kesim yerlerinden hemen deri işleme fabrikalarına getirilen deriler % 65 dolayında su içerdiği için bunların uzun süre yumuşatılmalarına gerek yoktur. Bu derilerin yumuşatılmaya alınmasından maksat deri üzerindeki kirler ve derinin yapısında bulunan znebilir proteinleri deriden uzaklaştırmaktır.

Taze deriler tuzlanmamış olduğundan tuzlu ortamda daha kolay znebilen Şekilsiz proteinlerin uzaklaştırılması için yumuşatma banyosuna tuz ilave edilir. Ortamdaki tuz genelde derinin ağırlığına göre hesaplınsa da bunun daha sıhhatli olanı ortamdaki tuz konsantrasyonunu ölçerek yapılandır. Bunun içinde tuz yoğunluğunun bome (Be) derecesine bakılır. Yaklaşık 4-5 Be taze derilerin ıslatılmaları için uygundur.

Taze ham derilerin ıslatılma süreleri asla uzun tutulmamalıdır. Uzun süreli yumuşatma işlemi hem ortamda bakteri oluşmasına hem de zaman kaybına neden olur. Yumuşatmaya alınacak derilerde hamlaklık ve bozulma belirtisi olan kötü kokular var ise bu tür derilerin yumuşatma banyolarına bakterisit ilave edilmelidir.

2.5.2. Tuzlu - Salamura Ham Derilerin Yumuşatılması

Bu derilerin yumuşatılmasındaki asıl amaç; dehidratasyondur. Yani koruma süresince derilerin kaybetmiş oldukları suyu tekrar kazandırıp onları taze ham deri hâline getirmektir. Bu tür korumaya alınmış derilerin elyaf yapısı aralarında bulunan Şekilsiz proteinler yumuşatma ile daha kolay uzaklaştırılır. Bu arada suyu alan deri yumuşak bir hl alır.

Yapılan bu n yumuşatma ile derilerin üzerinde bulunan kan, gübre, idrar, toz-toprak ve konservasyon artığı (tuz gibi) maddeler deriden uzaklaştırılmış olur.

2.5.3. Kuru Derilerin Yumuşatılması

Hava kurusu derilerin su oranı son derece düşüktür (%15-20). Su kaybının fazla olması nedeniyle derinin lifleri birbirine yapışmış hâldedir. Bu tip derilerin yumuşatılmaları zor olup yumuşatma için yardımcı maddeler kullanılır.

2.5.4. Pikle Derilerin Yumuşatılması

Bu işlemin iki amacı vardır. Birincisi pikle deriyi eski hâline getirmek, ikincisi ise derideki asidi nötrleştirerek gidermektir. Pikle deriler % 32-45 arası su tutmaktadır. Bu derilerin suyu alması ile birlikte pikle esnasında almış olduğu tuz ve asit gibi maddeler de deriden uzaklaştırılmış olur. Yumuşatma için sadece su kullanılırsa tuz deriden kolay uzaklaşacağından asit şişmesine neden olabilir. Buna fırsat vermemek için asidi nötrleştirecek maddeler de ortama su ile katılır.

Yapısında çok yağ bulunan koyun derilerinin yumuşatma işlemleri yapılırken yumuşatma ortamına katyonik ya da anyonik maddeler katılması uygun olur.

2.6. Yumuşatmaya Etki Eden Faktörler

Deri işlentisi iki aşamada yapılır. Birinci kısım olan alt işlenti (yaş işlemler) bölümünde deriler dolaplarda su ve kimyasalların etkisiyle işlenir. Bu aşamada su, deri için hayati önem taşımaktadır. Bu yüzden de derinin işlentisinde kullanılan suyun da bazı niteliklere sahip olması gerekmektedir. Örneğin, dericilik açısından en uygun su sertliği 12-18 Alman sertlik derecesine sahip orta sert sulardır.

Derilerin bozulmadan ve kullanılabilir şekilde uzun süre kalabilmesi için derinin kimyasallarla bir takım işlemlere tabi tutulması gerekir. Bu işlemlere tabi tutulmadan önce kurumuş ve birbirine yapışmış olan deri liflerinin açılması ve derinin yumuşatılması gerekir. Yumuşatma işlemi ne kadar erken bitirilirse deri o kadar daha iyi korunmuş olur. Yumuşatma işleminin erken tamamlanabilmesi için kimyasallar kullanılmalı ve ortam yumuşatma işlemine hazır olmalıdır.

Yumuşatma işlemi taze derilerde yapılıyor ise yardımcı maddeye gerek yoktur. Kuru derilerde yapılıyor ise ıslatıcı, anti bakteriyel ve su almayı hızlandırıcı maddeler kullanılması gerekir. Tuzlu salamura derilerin yumuşatılmasında ise yardımcı madde kullanımı yönünden taze ve kuru deriler arasında yer alır.

Derilerin dolap ve pervanelerde çevrilmesi, ıslatma arasında derilerin mekanik gerilmesi-açılması ve etleme ile de ıslatma etkinliği artırılır.

İslatmaya etki eden faktörleri şu şekilde sıralayabiliriz:

- Derinin durumu
- Deride yüzey işlemleri
- Koruma, nakliye ve depolama faktörü
- Suyun etkisi
- Isı faktörü
- pH faktörü
- Asit, baz ve tuzların etkisi
- Yüzey aktif maddelerin etkisi
- Enzimatik ıslatma yardımcı maddeleri ve anti bakteriyel maddeler
- Mekanik işlemlerin etkisi

2.6.1. Derinin Durumu

Yumuşatma işleminde derinin durumu büyük rol oynar. Derinin büyükbaş veya küçükbaş oluşu yumuşatma üzerine etkili olur. Kalın olan sığır derileri, ince olan küçükbaş hayvan derilerine göre daha zor ıslanır. Taze yüzülmüş sığır derileri için kısa süreli yumuşatma yeterli olurken, tuzlu deriler daha uzun sürede yumuşar. Hava kurusu deriler ise genellikle yumuşama işleminde problem yaratır. Bu nedenle bu tür derilerde genellikle yardımcı madde kullanılır.



Resim 2.7: Büyükbaş hayvanlar



Resim 2.8: Küçükbaş hayvanlar

Yüzülen derinin et tarafında kalmış olan yağ ve et parçalarının bulunduğu bölgelerin ıslanması yağın hidrofob (suyu sevmeyen) özelliğinden dolayı zordur. Bu nedenle bu bölgeler diğer bölgelere göre daha az ıslanır. Bunu önlemek ve daha sonraki işlemlerde hata oluşmaması için ön etleme yapılması faydalıdır. Ön etleme, sığır derilerinde kirli ıslatmadan sonra uygulanır. Böylece daha iyi bir ıslatma yapılır, kireçlik işleminde kolaylık sağlanır. Aksi takdirde derideki yağ ve et, kıl alma sırasında gerekli olan düz bir cilt yüzeyin oluşmasını engeller, makine ile kıl alma işleminde deri yüzeyi hasar görebilir.

Ön etlemenin çevre sorunları nedeniyle mezbaha nelerde yapılması yaygınlaşmaktadır. 35 kg ağırlığındaki ham deriden ön etleme ile 5-6 kg alt deri tabakası uzaklaştırılmaktadır, bunun 1,5 kg'ı yağdır

Tuzlu deri sıkı yapısı nedeniyle ıslatılmış deriden daha iyi ön etleme yapılabilmektedir. Derinin katlarının açılması ve yapışık hâlde bulunan tuzun uzaklaştırılması için 20-30 dakikalık bir ön ıslatma yeterli olmaktadır.

2.6.2. Deride Yüzey İşlemleri

Bu işlemler; deriden gübrenin uzaklaştırılması, ön etleme ve açkıdır.

Açkı (germe) işlemi bıçakları keskin olmayan etleme makinesinde yapılır. Kuru derilerde ıslatma süresinin ilk üçte birinde deriler zarar görmeyecek kadar ıslatıldıktan sonra açkı yapılır. Açkı işlemi ile deriler gerilerek gevşetilir ve ıslatmaya devam edilir. Koyun derilerinde de iyi bir yün verimi ve daha fazla yüzey kazanmak için açkı uygulanır.

2.6.3. Koruma, Nakliye ve Depolama Faktörü

Koruma işleminden önce derilerde bol miktarda bakteri bulunur. ıslatma işlemi sırasında bu bakteriler tekrar faaliyete geçer. Yetersiz hava kurutması veya tuz konservasyonu yapılmış derilerde bakteri faaliyeti daha etkin olur. Bunun sonucu olarak derinin kollagen yapısında bozulmalar meydana gelir. Bunu önlemek için derilerin kurutma veya konservasyonu çok iyi yapılmalıdır.

Deriler bir yerden başka uzak bir yere taşınırken hava akımı etkisiyle kenarlarından veya güneş etkisiyle üstünden kurumaya başlayabilir. Derilerin her yeri aynı özelliklerde olmayacağı için fazla kuruyan bölgelerin ıslatmasında hatalar ortaya çıkacaktır. Bunu önlemek için nakliye esnasında derilerin üzerleri ve kenarları mutlaka örtülmelidir.

Ham derilerin depodaki istifleri sırasında depo kuru akımlı veya çok havadar ise derilerin özellikle etek kısımlarının fazla kuruyacak olmaları nedeniyle buralarda kıvrımlar oluşur. Bunun sonucu olarak da buraların ıslanması diğer yerlere göre daha zor olacaktır ve ıslanma farklılıkları ortaya çıkacaktır.

2.6.4. Suyun Etkisi

Yumuşatma işleminde kullanılacak su miktarı önemlidir. Kullanılacak su miktarı deri ağırlığı üzerinden hesaplanır. Genellikle 1 kg deri için 5-8 kg su kullanılır. Deri endüstrisinde deri / su oranına **flote (flotte)** adı verilir. Flotenin yeterinden az veya fazla olması durumunda bazı durumlar ortaya çıkar.



Resim 2.9: Yeryüzü suları

Flote oranı düşük ise;

- Sudaki erir maddeler daha çabuk artış gösterir ve bunların deriden suya geçişleri aksar.
- İyi yumuşatma için gerekli olan deri hareketi nedeniyle deri liflerinin açılması sınırlanır.
- Bakterisit ve yumuşatma yardımcı maddeleri düzensiz dağılım gösterir.
- Mekaniksel çalkalama için ağır bir yük oluşur.

Flote oranı yüksek ise;

- Üretim sınırlanır veya aksar.
- Tuz seyreltik duruma geldiği için çözünebilir şekilsiz proteinler (globüler) deriden uzaklaşmaz.
- Bakterisit ve yumuşatma yardımcı maddeleri seyreltik hâle geldikleri için etkileri azalır.
- Her birim deri ağırlığı için daha fazla güç ve enerji harcanır.

2.6.5. Isı Faktörü (Sıcaklık)

Flote sıcaklığı ıslatmayı etkiler. ıslatma suyunun sıcaklığının artırılması ıslatmanın daha kısa zamanda tamamlanmasına neden olur. Çünkü sıcaklığın artmasıyla deri yüzeyinde bulunan pisliklerin ve suda çözünen proteinlerin eriyerek deriden uzaklaşması kolaylaşır. Ancak sıcaklık artışının olumsuz etkileri de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu olumsuzluklar bakteri faaliyetinin artması ve hidroliz (deri özü kaybı) olarak kendisini göstermektedir. Sıcaklığın biraz daha artması durumunda deri şişmesi ve elyaf yapının diri tutumlu olması engellenir.



Resim 2.10: Termometre

| Isı derecesi °C | Çözünen azot, % Kollagende% 17,8 | 48 saat sonraki şişme % 5'i | 12 saat sonraki bakteri sayısı(x 10 ⁶ L / bakteri) |
|--------------------|--|--------------------------------|--|
| ➤ 10 | ➤ 0,20 | ➤ 43 | ➤ 40 |
| ➤ 20 | ➤ 0,22 | ➤ 41 | ➤ 110 |
| ➤ 25 | ➤ 0,24 | ➤ 33 | ➤ 1360 |
| ➤ 30 | ➤ 0,31 | ➤ 30 | ➤ 7200 |
| ➤ 38 | ➤ 1,58 | ➤ 10 | ➤ -- |

Tablo 1.1: Bazı sıcaklıklarda buzağı derilerinde görülen değişiklikler

Tabloda da görüldüğü gibi 25 °C'ye kadar deri özü kaybı olmamaktadır. Bu sıcaklıktan sonra deri özü kaybı olmaktadır. Bunun nedeni flote sıcaklığının yanında meydana gelen bakteri sayısındaki artıştır. 20 °C'ye kadar deri şişmesinde de herhangi bir azalma görülmemektedir. Bu nedenle ıslatma suyu sıcaklığının yaklaşık 20 °C olması meydana gelebilecek hatalar açısından faydalıdır.

2.6.6. pH Faktörü

pH derecesindeki artış bakteri üremesini ve faaliyetini artırır. Bakteri etkinliği nötral ve hafif bazik ortamlarda maksimuma ulaşır. Örneğin, 20 °C de 36 saatlik ıslatma sonrasında pH 5'te 40×10^6 olan bakteri sayısı pH 6'da 49400×10^6 ya çıkmaktadır. Bunu önlemek için ıslatma suyuna bakterisit (bakteri önleyici) ve fungusit (mantar önleyici) ilave edilmesi gerekir. pH derecesinin artması veya düşmesi deri şişme hızını etkiler. Hafif şişme ıslatma süresini azalttığı gibi fibrillerin eski durumu almasını da sağlar. Hafif alkali şişmesi ıslatma sonrasında yapılan kireçlik işlemini olumlu yönde etkiler. Asit şişmesi daha sonraki işlemlerde olumsuzluklara neden olur.



SEKO

Resim 2.11: Digital pHmetre

2.6.7. Asit, Baz ve Tuzların Etkisi

2.6.7.1. Asitlerin Etkisi

Asitler deri üzerine ıslatıcı etki yapar. Kuvvetli asitler sırçada asit şişmesi meydana getirirler. Sodyum bisülfid kuru derilerde iyi bir ıslatma etkisi yanında bakterisit olarak da etki eder, açık renkli tola verir. Fakat kireçle birleşerek zor çözünen kalsiyum-sülfid meydana getirir. En sık kullanılan asit formik asittir.

Islatmada kullanılan bütün asitler deride sırça boşluğu meydana getirir. Bu nedenle pratikte asidik ıslatma artık kullanılmamaktadır. Kürk işlentisinde tuz ile birlikte asit kullanımı çok yaygındır.

2.6.7.2. Bazların Etkisi

Bazik maddeler deri yağları ile sabun teşkil ettiklerinden derinin ıslanmasını kolaylaştırır. Anyonik ve noniyonik ıslatıcılarla birlikte kullanıldığında iyi bir kir giderici etki yapar. Çözünebilir proteinler alkali ortamda daha iyi uzaklaştırılır.

Sodyum hidroksit, tuzlu deri ağırlığının % 0,2'si, kuru deri ağırlığının % 5'inden fazla kullanılmaz. Bu miktarlarla ıslatma suyunda pH 10,5'in üzerine çıkılmamış olur. Sodyum hidroksit en az 5 kat suda çözülerek soğutulduktan sonra kullanılır.

Keratin, sodyum sülfür (Na_2S , zırnık) den kuvvetle etkilenir. Zırnık, 3 g Na_2S / 1 'nin üzerindeki konsantrasyonlarda kılları eritici etki gösterir. Bunun için yumuşatmada deri ağırlığının % 0,2'si kadar zırnık (% 100'lük) kullanılır. Zırnık deri proteini (kollagen) üzerinde sodyum hidroksitten daha az şişme meydana getirir.

Soda en fazla, tuzlu salamura ağırlığının % 0,5'i kadar kullanılabilir. Daha fazlası kireçle birleşerek "kireç lekeleri" oluşturur. Soda tampon özellik göstererek sırçada şişme meydana getirmez, sodyum hidroksitten daha emniyetlidir.

2.6.7.3. Nötr Tuz Etkisi

Taze derilerde ve kuru derilerin ıslatılmasında tuz (yemek tuzu) kullanılır.

Kuru deriler, sık görülen bir uygulamaya göre ilk ıslatmada % 5-10'luk tuzlu su ile muamele edilerek ıslanması hızlandırılır. Başka bir tavsiye de; sırça boşluğu veren tuzlu salamura ve kuru deriler, ağırlıklarının % 5'i tuz ve % 50-60'ı su ile 3-4 saat çevrilmesi, sonra ıslatmaya başlanması şeklindedir.

Taze deriler, tuzlu salamura derilere göre daha sert deri verir. Bu nedenle taze derilerin ıslatılmasında tuz kullanılır. Buna "tuz olgunlaşması" denir.

Başka bir tavsiye de zırnık yerine, ıslatmada % 0,3 oranında sodyumtetrasülfid (Na_2S_4) kullanılmasıdır. Sodyum tetra sülfid kullanılarak ıslatma suyu pH 9.2' de tutulmakta deri şişmesi meydana gelmeden kıl dipleri daha iyi bir şekilde gevşetilebilmektedir. Sodyum tetra sülfid kuru derilerin 48 saatte ıslanmasını temin etmekte ve kıl diplerini gevşetmektedir.

2.6.8. Yüzey Aktif Maddelerin Etkisi

Islatmada yüzey aktif maddelerin (tensid= sabun) kullanılması ile daha iyi bir ıslanma, kir çözme ve yağların emülsiyeye edilmesi sağlanır. Islatma süresi kısalmır. Bu maksat için kullanılan yardımcı maddelerde ıslatma ve yağ emülsiyeye etme kabiliyeti aranır. Kürklerde ayrıca iyi bir yıkama etkisi istenir. Deri kalitesi yönünden kullanılan bu yardımcı maddelerin deriye zayıf bağlanması gerekir, aksi takdirde sırça boşluğu oluşturur.

Yüzey aktif madde tanımına ıslatıcı, yağ emülsiyeye edici ve yıkama maddeleri dâhildir. Sudaki reaksiyonlarına göre anyonik, katyonik ve noniyonik olarak sınıflandırılır.

- **Anyonik yüzey aktif maddeler:** Suda çözüldüğünde yüzey aktif madde (-) negatif yüke sahiptir.
- **Katyonik yüzey aktif maddeler:** Suda çözüldüklerinde (+) yüke sahiptirler.
- **Noniyonik yüzey aktif maddeler:** Çözelti hâlinde iken iyonize olmayan yüzey aktif maddelerdir.

Islatmada anyonik, noniyonik veya bunların karışımı olan yardımcı maddeler kullanılır. Noniyonik esaslı olanlar deriye bağlanmadığı için tercih edilir.

Islatma yardımcı maddeleri olarak polifosfatlar, nötral aromatik sülfonik asitler, alkil – olaminler ve kükürt ihtiva eden organik bileşiklerde kullanılmaktadır.

2.6.9. Enzimatik Islatma Yardımcı Maddeleri ve Antibakteriyel Maddeler

2.6.9.1. Enzimler (Ferment)

Enzimler hücre içinde ve dışında hücrede önemli bir değişiklik yapmadan biyokimyasal reaksiyonları hızlandırır. Islatma yardımcı maddesi olarak kullanılan enzimler, deri proteinlerinin biyokimyasal ayrışmasında katalitik etki yaparlar. Bugün bilinen 10.000' den fazla enzim mayalanmadan biyolojik su arıtmasına kadar değişen alanlarda etkindir. Her bir enzim, mümkün olan çok sayıda reaksiyonlardan birisini seçer ve katalize eder.

Enzimler belli bir pH aralığında faaliyet gösterir, genellikle nötral ve zayıf asidik ortamda etkindir. Bazı anorganik tuzlar enzim faaliyetini arttırır (aktivatör). Bazı maddeler enzim faaliyetini azaltır veya ortadan kaldırır. Bu maddelere enzim zehiri (inhibitör) denir. (ağır metal tuzları, sepi maddeleri vb.). Enzim faaliyetleri sıcaklığa duyarlıdır. Sıcaklığın 10 °C yükselmesi enzim faaliyetini 2-3 kat arttırır.

Deri üretiminde kullanılan enzimler; yağ parçalayan (lipas), protein ayrıştırıcı (proteas, amidas) gruplardır.

Enzimler;

- Çözünen proteinlerin deriden ayrılmasını hızlandırırlar,
- Deri liflerinde yeni hidrofily gruplar oluştururlar,
- Epidermis tabakasını ve kıl diplerini gevşetirler.

Kuru derilerde ıslatma enzimleri, çözünebilir şekilsiz proteinleri ayrıştırarak deriden uzaklaştırır. Böylece yapışmış hâlde bulunan deri liflerinin arasına suyun daha kolay girmesini sağlar. Enzimler tarafından oluşturulan yeni hidrofily gruplar ıslanmayı hızlandırır.

Islatma ve kireçlik pH geçişini kolaylaştırmak için zayıf bazik ortamda faaliyet gösteren enzim preparatları geliştirilmiştir. Bu enzimler pH 9-11 arasında etkilidir.



Resim 2.12: Islatma enzimi

Enzimlerin kullanılması ile tuzlu salamura deriler 4 saatte, kuru deriler 12-48 saatte ıslatılabilmektedir. Özel itina isteyen derilerde 20-25°C’de hızlı ıslatılması istenen derilerde 25-30°C’de enzimatik ıslatma yapılır.

Uzun süre depolanmış salamura derilerde, bakteri veya diğer etkilerle zarar görmüş derilerde enzim ıslatması uygulanmamalı veya çok dikkatli olunmalıdır.

2.6.9.2. Antibakteriyel Maddeler

Uygun şartlarda salamura yapılmamış, iyi depolanmamış ve kuru derilerin ıslatılmasında bakteri faaliyetinin azaltılması veya durdurulması için antibakteriyel maddeler kullanılır. Bu maksat için kullanılacak maddeler deriye bağlanmamalı, çevre problemlerine neden olmamalıdır. Kuru derilerde en fazla % 0,3, tuzlu salamura derilerde % 0,1 oranında antibakteriyel maddeler kullanılır. Daha fazla oranlarda kullanmak faydalı değildir. Aynı zamanda biyolojik su arıtmasında mahzurludur.



Resim 2.13: Bakterisit

2.6.10. Mekanik İşlemlerin Etkisi

Deri kimyasallarının deriye etkinlik (penetrasyon) hızı çok önemlidir. Derinin her işleniş aşamasındaki fiziksel durumuna göre belli bir mekanik etki ile kimyasal reaksiyonun gerçekleştirilmesine özen gösterilmelidir.

Deri üretiminde kullanılan dolap ve pervaneler çevirme ve çalkalama yolu ile maddelerin deriye işlenmesini kolaylaştırarak işlenişleri çabuklaştırmaktadır. Malzemelerin deriye işlenmesi (difüzyon) işleniş süresinin % 90'ını, reaksiyonlar ise %10'unu teşkil etmektedir. Bu oranlar çalkalama etkisinin önemini göstermektedir.

Ham derinin sırça tarafı epidermis tabakası ve kıllarla kaplı olduğundan tuz ve çözünebilir proteinler derinin et tarafından uzaklaştırılır. Bu durumda difüzyon derinin tek tarafından cereyan ettiği için duran sistemlerde deriden maddelerin uzaklaştırılması, hareketli sistemlere göre 10 defa daha yavaştır.

Dolapta ıslatmada kullanılan su oranı %70-300 arasında değişir. Su oranı azaldıkça çalkalama etkisi fazla olur, sudaki madde konsantrasyonu hızlı artar, bu durumda suyun sık sık değiştirilmesi gerekir. Islatmada % 100'ün üzerindeki su oranı daha uygundur. Kuru deriler yeterince ıslandıktan sonra susuz çalkalanır, böylece daha iyi bir ıslatma yapılır.



Resim 2.14: Dolaplar

Islatmada, dolapların devir sayıları fazla etkili değildir. Kuru derilerde ve tuzlu kuru derilerde fazla devir sayısı mekanik zedelenmelere sebep olduğu için istenmez. Islatmada dolap devir hızı genellikle 5 devir/dakikanın üzerine olmamalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

- **Ön yumuşatma yapınız.**
- **Kullanılan araç ve gereçler:** Deri işleme dolabı, su, deri, sıcak su kazanı eldiven, önlük

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|--|
| ➤ Yumuşatma dolabını yeteri kadar su ile doldurunuz. | <ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Çalışma ortamınızı hazırlayınız.➤ Eldivenlerinizi takınız.➤ Uygulama ile ilgili güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Deri işlentisine uygun su kullanınız. |
| ➤ Deriyi alınız. | <ul style="list-style-type: none">➤ Deriyi yerde sürüklemeyiniz. |
| ➤ Yumuşatma dolabına atınız. | <ul style="list-style-type: none">➤ Deriyi dolaba yatay olarak atınız. |

| | |
|--|---|
| | |
| ➤ Belirlenen süre kadar dolabı döndürünüz. | <ul style="list-style-type: none">➤ Sürenin yeterli olmasına dikkat ediniz.➤ Yumuşatma süresinin uzun olmasından kaçınınız.➤ Süreyi kısaltmak amacıyla yardımcı kimyasalları kullanabileceğinizi unutmayınız. |
| ➤ Dolabı bekletmeye alınız. | <ul style="list-style-type: none">➤ Derilere asıl yumuşatma işleminin yapılmadığını unutmayınız.➤ Derilere aşırı mekanik etkiden kaçınmayı unutmayınız. |
| ➤ Islatma suyunu süzünüz. | <ul style="list-style-type: none">➤ Dolap kapağını açmayı unutmayınız.➤ Süzme işlemini yaparken dikkatli olunuz. |
| ➤ Deriyi dolaptan çıkartınız. | <ul style="list-style-type: none">➤ Derilerin kayganlık kazandığını unutmayınız.➤ Bastığınız yere dikkat ediniz. |
| ➤ Dolabı temizleyiniz. | <ul style="list-style-type: none">➤ Yumuşatma işlemine hazırlık için dolabı dikkatli temizleyiniz. |

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

| Değerlendirme Ölçütleri | Evet | Hayır |
|--|------|-------|
| 1. Yumuşatma için yeterli su kullandınız mı? | | |
| 2. Derileri dolaba dikkatli attınız mı? | | |
| 3. Yumuşatmada uygun su kullandınız mı? | | |
| 4. Yumuşatma için yeteri kadar beklediniz mi? | | |
| 5. Yumuşatma sonrası derilerdeki tutum değişikliğini incelediniz mi? | | |
| 6. Çalışmalarınızda önlük kullandınız mı? | | |
| 7. Çalışmalarınızda eldiven kullandınız mı? | | |
| 8. Çalışma alanının temizliğini yaptınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi yumuşatmanın amaçlarından değildir?
A) Kollagen yapıyı kazanmak
B) Kaybettiği suyu geri kazandırmak
C) Şekilsiz proteinleri deriden uzaklaştırmak
D) Derinin ağırlığını artırmak
2. Konservasyon artığı tuzun deriden uzaklaştırılması için aşağıdakilerden hangisi etkili değildir?
A) Flote oranı
B) Tuzun fiziksel yapısı
C) Su sıcaklığı
D) Derinin durumu
3. Aşağıdakilerden hangisi şekilsiz protein değildir?
A) Albümin
B) Globülin
C) Elastin
D) Melamin
4. Hangi dolapta **yatık** ve devir sayısı düşük olmalıdır?
A) Yumuşatma-kireçlik dolabı
B) Boyama-yağlama dolabı
C) Tabaklama dolabı
D) Tavlama dolabı
5. Aşağıdakilerden hangisi ahşap dolaplarda bulunması gereken özelliklerden değildir?
A) Dolabın dış yüzeyi korumaya alınmış olmalıdır.
B) Sert ağaçtan yapılmış olmalıdır.
C) Dolap içerisi kaygan ve düzgün olmalıdır.
D) Dolapta fren sistemi bulunmalıdır.
6. 1 litre suyun içerisinde 10 mg CaCO_3 içeren su sertlik derecesine eşittir. Tanımda geçen sertlik derecesi hangisidir?
A) Alman sertliği
B) Amerikan sertliği
C) İngiliz sertliği
D) Fransız sertliği

7. Aşağıdakilerden hangisi ile su sertliği ölçümü yapılamaz?
- A) Ayarlı sabun çözeltisiyle
 - B) EDTA ile
 - C) Kaynatma ile
 - D) Lange ve Wartha - Pfeifer yöntemi ile
8. Aşağıdakilerden hangisi deri işleminde kullanılan suyun özelliklerinden değildir?
- A) Sıcaklığı mevsimlere göre değişmemelidir.
 - B) pH'ı 6,5 - 7,5 arasında olmalıdır.
 - C) Demir elementini içermelidir.
 - D) Fiziksel olarak renksiz tatsız kokusuz ve berrak olmalıdır.
9. Aşağıdakilerden hangisi deri işleminde suyun kullanım amacıdır?
- A) Derinin kaybettiği suyu geri kazandırmak
 - B) Deri yapısındaki tüm proteinleri uzaklaştırmak
 - C) Derinin kıllarını uzaklaştırmak
 - D) Deri lifleri arasına kimyasalların girmesini engellemek
10. Sert su sodyum alüminyum silikat içersinden geçirilerek kalsiyum ve magnezyumunun sodyum ile yer değişmesi sağlanarak yumuşatılır. Bu sertlik giderme yöntemi hangisidir?
- A) Polifosfatlarla
 - B) İyon değiştiricilerle
 - C) Permutitlerle
 - D) Çökeltme

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

1. I. Konservasyon artığı maddeleri deriden uzaklaştırmak
II. Derinin kaybettiği suyu geri kazandırmak
III. Hidrolizi sağlamak

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri yumuşatmanın amaçlarından değildir?

- A) I
B) II
C) III
D) I ve II
2. Aşağıdakilerden hangisi dolabın yapısal özelliklerinden değildir?
A) Dolap iç yüzeyi emici olması, bir sonraki işlemi etkilemesi
B) Dolap iç yüzeyinin düzgün olması
C) Dolap içerisine filtre sistemi konulması
D) Yeterli mekanik etkiyi sağlayacak raf ya da takozların (baba) bulunması
3. Bölmeli dolapların özelliklerinden olmayan aşağıdakilerden hangisidir?
A) Düşük flotelerde rahatlıkla çalışılabilir.
B) Normal dolaplara göre aynı hacimde daha fazla deri işlenebilir.
C) Deri kalitesi yönünden daha iyi sonuç alınır.
D) Fazla alan kaplar,yüksek tavan gerektirir.
4. Yumuşatma da istenmeyen durumlardan olan aşağıdakilerden hangisidir?
A) Hidroliz
B) Derilerin yumuşaması
C) Kollagen yapının açılması
D) Derideki konservasyon atıklarının deriden uzaklaştırılması
5. Flote ile birlikte derilerin hareket ettirildikleri yarım silindir şeklindeki sistemlerdir. Yukarıda özelliğinden bahsedilen aşağıdakilerden hangisidir?
A) Ahşap dolaplar
B) Pervaneler
C) Mikserler
D) “Y” bölmeli dolaplar
6. Aşağıdakilerden hangisi yaş işlenti dolabı değildir?
A) Kireçlik dolabı
B) Tabaklama dolabı
C) Tavlama dolabı
D) Yağlama dolabı

7. Yumuşatma işlemindeki bakteri etkisini azaltmak için aşağıdakilerden hangisini yapmak gerekir?
A) Mekanik etkiyi artırmak
B) Yumuşatma süresini kısa tutmak
C) Su sıcaklığını artırmak
D) Yumuşatmayı dolapta yapmak
8. Yumuşatmanın zor olması nedeniyle yardımcı madde kullanılması gereken hangi derilerdir?
A) Tuz konserveli deriler
B) Taze deriler
C) Tulum deriler
D) Hava kurusu deriler
9. Deriler içerisinde spiraller yardımcıyla hareket ettirilir. Yüklenmesi ve boşaltılması üst taraftaki delikten yapılır. Yukarıda bazı özellikleri verilmiş olan aşağıdakilerden hangisidir?
A) Mikserler
B) Krom-nikel dolaplar
C) Pervaneler
D) “Y” bölmeli dolaplar
10. Taze derilerdeki su oranı yaklaşık ne kadardır? (% olarak)
A) % 10-20
B) % 20-30
C) % 40-50
D) % 60-70

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Kontrol Listesi”ne geçiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

| Değerlendirme Ölçütleri | Evet | Hayır |
|---|------|-------|
| 1. Eldiven ve iş önlüğünü giydiniz mi? | | |
| 2. Güvenlik tedbirlerini aldınız mı? | | |
| 3. Ham derilerin sınıflandırılmalarını dikkatli olarak yaptınız mı? | | |
| 4. Terazinin ayarlarını yaptınız mı? | | |
| 5. Tartıları doğru yaptınız mı? | | |
| 6. Dolaba yeteri kadar su koydunuz mu? | | |
| 7. Yumuşatma için uygun su kullandınız mı? | | |
| 8. Yumuşatma için kullandığınız dolap uygun mu? | | |
| 9. Yumuşatma süresi belirlediniz mi? | | |
| 10. Derilerin dolaba atılmasında kurallara uydunuz mu? | | |
| 11. Çalışma alanının temizliğini yaptınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

| | |
|---|---|
| 1 | C |
| 2 | A |
| 3 | D |
| 4 | B |
| 5 | C |

ÖĞRENME FALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|---|
| 1 | D |
| 2 | B |
| 3 | C |
| 4 | A |
| 5 | A |
| 6 | D |
| 7 | C |
| 8 | C |
| 9 | B |
| 10 | C |

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|---|
| 1 | C |
| 2 | A |
| 3 | D |
| 4 | A |
| 5 | B |
| 6 | C |
| 7 | B |
| 8 | D |
| 9 | A |
| 10 | D |

KAYNAKÇA

- KILIÇOĞLU Sacit, **Ham Deri Ders Notları**, Dericilik Araştırma ve Eğitim Enstitüsü İstanbul, 1984.
- TOPTAŞ Ahmet, **Deri Teknolojisi** T.C.İstanbul Üniv. Tek. Bil.Yük.Okulu Öğr.Gör. Erdiz Masa Üstü Yayıncılık, İstanbul, 1993.
- YAKALI Tuncay, Yalçın DİKMELİK, **Deri Teknolojisi** (Yaş İşlemler) Sepici Hiz.Topluluğu Kül.Hizmeti-2, İzmir, 1994.