

Tabakhanelerde Ortam Dezenfeksiyonunun Önemi Üzerine Bir Araştırma

Özcan SARI¹ Gülay TURHAN² Eser EKE BAYRAMOĞLU³

Summary

An Investigation On The Importance Of Disinfection In The Tanneries

Microorganisms are widespread everywhere. Various bacterial and fungal species grow during leather processing at tanneries and disturb industrial processes. The leathers are destroyed by digestion and discolored by their metabolites. Attempts to prevent these disorders by biocide applications during leather processing are often unsuccessful. It is not enough only use bioside to prevent these damage but also noticing disinfection is crucial. In this research pickled leathers are used as test materials and leathers are inoculated with different fungi in conformity with ASTM standart methods and observed. This paper is prepared to show why disinfection is so important in the tanneries.

Key Words : Disinfection, microorganisms, tannery,leather

Giriş

Ham deri hayvanın sırtından yüzüldüğü andan itibaren mikroorganizma tehtidi altındadır. Çeşitli yöntemlerle konservelenmiş ham deriler tabakhanelerde uygulanan çeşitli prosesler esnasında mikroorganizma hasarını engellemek için alınan önlemlere rağmen, ki bunlar koruma piklesi, kromla tabaklama, bitkisel tabaklama, krast ve hatta bitmiş deriler bile mikroorganizmalar için bir besin kaynağı teşkil etmektedir. Derileri mikroorganizmalardan korumak için bu işlemler sırasında verilen biosidler dahi bazı durumlarda yetersiz kalabilmektedirler.

Derinin mikroorganizmalarca saldırıya uğramasında deri

¹Prof. Dr., Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Deri Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova, İzmir. E-mail: osari@bornova.ege.edu.tr

²Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 35100, Bornova, İzmir.

³Araş. Gör., Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Deri Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova, İzmir.

işletmelerinde kullanılan teknolojiler, prosesin uygulandığı ortam, kullanılan yardımcı kimyasallar,işletmenin genel temizliği ve çalışma prensipleri önem taşımaktadır.Buna bağlı olarak ortamda bulunan mikroorganizma yoğunluğu ve çeşitliliği mikroorganizma saldırısına karşı alınacak önlemlerin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Her tabakhane de aynı mikroorganizma bulunmayabilir; işte bu nedenle de her tabakhane nin mikrobiyal sorunları farklı farklı olmaktadır.

İşletmelerde kullanılan tahta araç gereçler, temizlenmeyen dolaplar ve ortam, mikroorganizmaların tabakhanelerde yataklanmalarına ve deri işletmelerinde tamiri çok zor olan hatta bazen de mümkün olmayan kf sorunlarının gündeme gelmesine neden olmaktadır.şekil 1 ve 2 de Menemen’de bir tabakhane den alınmış, uzun süre sehpalama esnasında kf mantarlarınca saldırıya uğramış derilerin krom ve krast aşamasındaki durumları görülmektedir. Bu kf mantarının bir *Penicillium* türü olduğu tespit edilmiştir.



şekil 1.Uzun süre uygunsuz sehpalama ile *Penicillium sp.*zararına maruz kalmış kromlu deri (Orj.)



şekil 2- Uzun süre uygunsuz sehpalama ile *Penicillium sp.*zararına maruz kalmış kromlu derinin krasttaki görüntüsü (Orj.)

Materyal ve Yöntem

Materyal

Ham Deri

Bu araştırmada tuzlu yaş konservelemiş ve konservasyonda herhangi bir antimikrobiyal madde kullanılmamış yerli ırk koyun ham derileri kullanılmıştır. Bu deriler kurban bayramında kesilen koyunlardan toplanmıştır.

Besi Yeri

Mikrobiyolojik çalışmalarda malt ekstrat agar (Merck) kullanılmıştır.

Funguslar:

Araştırmada kullanılan fungus türleri literatürlerde deri endüstrisinde geliştiği bildirilen ve yaygın olarak havada bulunan fungus türlerinden seçilmiştir (1,2,3). Bunlardan *Trichoderma viride* (NRRL 1608) ve *Alternaria alternata* (NRRL 10593) Dr. İhsan Yaşa'dan, *Penicillium rubrum* Prof. Dr. Gülay Turhan'dan ve *Aspergillus niger* ise E.. Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji A.B.D. (TEM) kültür stoklarından temin edilmiştir.

Yöntem

Derilerin İşlenmesi

Deriler klasik bir koruma amaçlı pikle deri reçetesine uygun olarak işlenmişlerdir. Bu reçete şoyledir:

Islatma:

%1000 su 22 C

%0.05 Yağ giderme ajanı- 5 saat

n Etleme

Yumuşatma:

%1000 su 22 C

%0.05 Yağ giderme ajanı-12 saat

Badana:

18 Be'zırnık

28 Be' kireç -3 saat

Yn yolma

Kireçlik:

%300 su 22 C

%1 kireçlik yardımcısı

%1.5 zırnık

%3 kireç -15 dak.+12 saat
2.Kireçlik:
%300 su 22 °C
%2 kireç
%0.5 zırnık-10 dak. 12 saat
Etleme
Kireç Giderme
%200 su 30 °C
%1 Amonyum sülfat -45 dak.
Sama
%100 su 35 °C
%0.5 Amonyum sülfat -10 dak.
%1.5 Sama enzimi -45 dak. pH=8
Yağ Giderme
%1 Yağ giderici-20 dak.
+%150 su 30 °C -30 dak. Süz,yıka
Koruma Piklesi
%80 su 12 Be' 5 dak.
%2 Formik asit- 30dak.
%1 Sülfirik asit- 1.5 saat pH=1.5
Sehpala

Mikrobiyolojik Analizler:

Araştırmada besi ortamlı ve besi ortamsız olmak üzere iki farklı yöntem kullanılmıştır. Bunlardan birincisi ASTM 4576/86 standart metodudur. Bu test derilerin küflenmeye neden olan funguslara karşı dirençlerini ölçen test yöntemidir. Bu çalışmada koruma amacıyla pikle işlemine tabi tutulmuş ancak herhangi bir fungusid verilmemiş derilerin fungus sporlarına karşı dirençleri belirlenmeye çalışılmıştır. İkinci yöntemde ise besi ortamı yerine kurutma kağıdı içeren steril petrielerde derisiz ve derili fungus sporları aşılması yapılarak deri içermeyen petrielerde fungusların selülaz aktivitelerinin olup olmadığına ve deri bulunan petrielerde ise küfün gelişme sürelerinin tespit edilmesine (yük testi) çalışılmıştır (6,9).

Bulgular ve Tartışma

Fungusların yaşayabilmesi için atmosferden sağladıkları oksijen molekülleri gerekli olmasına rağmen diğer tüm element ve bileşikler için türlerine göre tercih ettikleri ortamlar farklıdır.

Funguslar bu bileşik ve elementlerden yararlanarak yaşamları için gerekli olan enerjiyi sentezlerler. Vitaminler ve bazı aminoasitler gibi bir kısım bileşikler herhangi bir değişikliğe maruz kalmadan hücre içine girerken selüloz, nişasta ve protein gibi yüksek molekül ağırlığına sahip bileşikler kullanılmadan önce funguslar tarafından hidrolize edilmektedirler (3).

Fungusların gelişmeleri için gerekli elementlerin başlıcaları C, P, N, O₂, H, K, Mg ve S 'tür. Aminoasit ve vitamin gereksinimleri ise farklıdır. Çoğu 0°C -35 °C sıcaklıkta gelişirken optimum gelişim sıcaklığı ise 25°C -30°C arasındadır. Bakterilerin aksine funguslar asit ortamları severler (8,11,12).

Bir derinin bileşiminde yer alan elementler incelendiğinde %50 karbon, %25 oksijen, %7 hidrojen, %17.8 azot ve % 0.2 de mineral maddelerden oluştuğu görülmüştür (4). Böylelikle derinin küflenme yapan funguslar için ideal bir besin maddesi olduğu anlaşılmaktadır. Fungusların asit ortamları sevdiğini göz önüne aldığımızda pikle, krom, krast ve bitkisel tabaklanmış hatta bitmiş mamul derinin dahi küf mantarlarınca besin maddesi olarak kullanılabilirdi rahatlıkla söylenebilir. Bunun yanında uzun süre uygun olmayan şartlarda depolanmış ham derilerde halofilik yani tuzu seven fungusların da geliştiği bilinmektedir.

Tabakhanelerde işlenti sırasında en yaygın olarak görülen funguslar *Aspergillus niger*, *Penicillium sp.*, *Trichoderma viride*, *Alternaria alternata*, *Cladosporium sp.*, *Mucor sp.* vb. dir (1,2). Bunlar deri üzerinde geliştiklerinde kendi türlerine has renkler ve pigmentler oluşturmakla birlikte salgıladıkları enzimlerle de deriyi bozmak ve parçalamaktadırlar (7). Uzun süre küf zararına maruz kalmış derilerden kaliteli bir deri eldesi beklenemez .

Koruma piklesi deriyi uzun süreler bakteriler ve çeşitli zararlılardan korumak amacıyla yapılan ve normal pikle işlemine göre daha fazla asit ve tuzun kullanıldığı bir işlemdir (10).

Besi ortamı içeren mikrobiyolojik çalışma sonuçlarına göre *Trichoderma viride* (NRRL 1608) ve *Aspergillus niger* 6 günde *Alternaria alternata* (NRRL 10593) 24 günde, *Penicillium rubrum* ise 21.günde deriyi tamamen kaplamışlardır. Bu da koruma amaçlı pikle işleminin bu küf türlerine karşı koruyuculuğunun yetersiz kaldığını göstermektedir. Tuz konsantrasyonunun artması ve pH sınırının düşük olması bu fungusların faaliyetlerine engel olmamaktadır.

Besi ortamsız yapılan mikrobiyolojik analizler sonucunda 27 °C deki inkübatörde tutulan koruma amaçlı pikle derilerde

Trichoderma viride ve *Alternaria alternata*'nın 4. hafta sonunda ve *Aspergillus niger*'in ise 3.haftada pikle deriyi tamamen kapladığı tespit edilmiştir (Şekil 3,4,5). Bu süre zarfında *Penicillium rubrum*' da ise bir gelişim gözlenmemiştir.



Şekil 3. *Trichoderma viride*'nin koruma amaçlı pikle deride petri içindeki gelişimi (Orj.)



Şekil 4. *Aspergillus niger*'in koruma amaçlı pikle deride petri içindeki gelişimi (Orj.)



Şekil 5. *Alternaria alternata*'nın koruma amaçlı pikle deride petri içindeki gelişimi (Orj.)

Deri numunesi içermeyen spor aşılansmış ve steril suyla ıslatılmış petri kaplarında ise 27 °C lik inkübasyon süresince bir hafta sonunda *Trichoderma viride*'nin, 2 hafta sonunda *Aspergillus niger*'in 3. haftada ise *Alternaria alternata*'nın kağıt üzerinde geliştiği tespit edilmiştir. Bu süre zarfında *Penicillium rubrum*' da ise bir gelişim gözlenmemiştir.

Buradan şu sonuca varabiliriz ki *Aspergillus niger*, *Trichoderma viride* ve *Alternaria alternata* selüloz enzimi üreterek selülozu parçalama yeteneğine sahiptirler. Bu da 'selülozun var olduğu her yerde eğer rutubet ve sıcaklık da uygunsa bu funguslar rahatlıkla gelişebilir üreyebilirler' anlamına gelir.

Tabakhane ortamlarına baktığımızda tahta dolaplar, ahşap sehpa,paletler ve ham maddesi selüloz olan tahta tüm materyallerin bu funguslarca barınak olarak kullanılabilceği rahatlıkla anlaşılmaktadır(Şekil 6,7).



Şekil 6.Tabakhane de kullanılan dolaplar(Orj.) Şekil 7.Tabakhane de kullanılan paletler (Orj.)

Mikroorganizma taşıyıcısı ve bulaştırıcısı olan bu alet ve ekipmanların dezenfekte edilme gereği bu nedenlerden ötürü ortaya çıkmaktadır. Küf mantarları buralara yatakladıklarında ve herhangi bir önlem alınmadığı takdirde tabakhane de işlenti ler sırasında özellikle de uzun depolama koşullarında tamiri zor olan ve hatta olmayan hataların oluşmasına sebebiyet verecektir.Tabaklamada kullanılan dolaplar her kullanımdan sonra iyice yıkanıp durulanmalıdır.Aksi takdirde işlem sıvılarında gelen fungus partikülleri tahtaların çatlakları arasında gelişerek yeni gelecek derileri de enfekte edebilirler.Bu nedenle dolaplar belli aralıklarla yıkanırken yıkama suyuna belli oranlarda fungusit konması tavsiye edilmektedir (5).

Sonuç

Tabakhaneler içerdikleri uygun besin maddesi, rutubet ve sıcaklık dolayısıyla küflenmeye neden olan fungusların yaşaması için

mükemmel bir ortam oluştururlar. Özellikle ortamda bulunan tahta araç gereçler bu funguslar için ideal gelişim yataklarıdır. Ortam dezenfeksiyonunun ihmal edildiği durumlarda küf mantarlarının yataklanması ve bir kontaminasyon (bulaşma) alanının oluşturulması sağlanmış olur. Bu funguslar ve sporları deri ile ne kadar fazla temas halinde olurlarsa, deriye verecekleri zarar da o kadar hızlı ve etkin olmaktadır. Zarar ortaya çıktıktan sonra çare aramak yerine sorunu başlamadan çözmek sağlıklı deri üretiminin temelini oluşturmalıdır.

Özet

Mikroorganizmalar yaygın olarak her yerde bulunurlar. Tabakhanelerde deri işlenmesi sırasında gelişen bakteriyel ve fungal türler endüstriyel ürüne zarar verirler. Deriler metabolitlerle sindirim ve renklenme ile bozulurlar. Deri işlenmesi sırasında oluşan bu istenmeyen durumların engellenmesi için biosidler kullanılsa da sıklıkla başarılı olunamaz. Bu hasarlardan korunmak için sadece biosidlerin kullanılması yeterli gelmemekte, bunun yanı sıra dezenfeksiyona dikkat etmek büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada materyal olarak pikle deriler kullanılmış ve ASTM metodlarına uygun olarak çeşitli funguslarla ekilerek küf gelişimleri incelenmiştir. Bu çalışma tabakhanelerde dezenfeksiyonun önemini göstermek üzere hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dezenfeksiyon, mikroorganizmalar, tabakhane, deri.

Kaynaklar

1. Adminis, U.,Huynh, C.,Money, CA, 2001, The Need For Improved Fungicides for Wet-Blue,International Union of Leather Technologists and Chemical Societies 16 Congress, Cape Town.
2. Calnon, C.,N.,1985, Fungicides Used on Leather ,The Leather Conservation Centre, ,Northampton, 17.
3. Çolakoğlu,G.,1997,Fungal (Mantari) Büyüme İçin Kimyasal ve Fiziksel Çevre Koşulları, Basmat Matbaacılık, İstanbul, 272.
4. Harmancıoğlu,M.,Dikmelik, Y.,1993,Ham Deri, Özen Ofset.,İzmir,343.
5. Hausam,w.,1958, Bakterienschäden an Haut und Leder, Practischer Ratgeber über Vorkommen und Bekämpfung Dr. Sändig Verlag K-G, Weisbaden, Germany.
6. Karaboz, İ., 2001,Deri Mikrobiyolojisi Ders Teksiri, Basılmamış, 36 .
7. Krishnamurthy,V.S.,Sen,S.N. and Bsaskaran,R.,1968, Anotes on Permanent Stain on Leather Caused By Fungi,Leather Science, 88-91.
8. Lindner,W., May 1998, Wet Blue Preservatives-Present and Future, World Leather, 61p.
9. Meriçli Yapıcı,B.,1998,Bitkisel Tabaklanmış Derilerde Sorun Oluşturan Küf Enfeksiyonlarının Bazı Fungisidlerle Kontrolü,Biyoloji A.B.D., Doktora Tezi.,Bornova-İzmir, 129.
10. Sarı,Ö., 1999, Uygulamalı Dericilik 1 Ders Notları, Basılmamış,E.Ü.Ziraat Fakültesi,Bornova-İzmir.
11. Sarı, Ö.,Eke,E.E,Afşar,A., 1999,Ham Deride Koruma Hataları ve Derilerin Bozulması Bülten.,TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası,İzmir, 19.
12. Turhan,G.,2000,Mikoloji Ders Notları, Basılmamış,E.Ü. Ziraat Fakültesi,Bornova-İzmir.,130.