

Deri Fabrikalarında Mikroorganizma Kontrolü ve Doğru Bilinen Yanlışlar

Eser Eke Bayramoğlu¹, Düden Uluç², Gonca Telli Yamamoto³

Özet

Mikroorganizmalar, beslenmek amacıyla endüstriyel ve doğal ürünleri parçalamaktadır. Mikroorganizmaların bu faaliyeti tekstil, gıda, deri, kâğıt, kozmetik vb sanayi dallarında kesinlikle istenmeyen bir durumdur. Bu sebeple, mikroorganizma gelişimini kontrol altına almak ya da ortadan kaldırmak amacıyla biyosidler kullanılmaktadır. Deri sanayiinde mikroorganizma kontrolünde kullanılan biyosidlerin bilinçsiz kullanılması derilerde mikrobiyal gelişimlere, biyosid kalıntılarına, ekonomik kayıplara ve çevre kirliliğine neden olurken insan sağlığını da tehdit etmektedir. Bu araştırmada Menemen Deri Serbest Bölgesi ve Çorlu Deri Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren 24 firmada çalışan mühendis ve ustalara çeşitli sorular yöneltilerek durum değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu konuda deri fabrikalarında çalışanların yetersiz bilgiye sahip olması nedeniyle uygulamada doğru bilinen birçok hatanın yapıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyosid, fungusid, bakterisid, deri, wet blue, pikle deri

Giriş

Doğada mikroorganizmalar her yerde bulunurlar ve azımsanmayacak kadar yüksek miktardadırlar. Soluduğumuz hava, içtiğimiz su, yürüdüğümüz toprak kısacası tüm çevremiz mikroorganizmalarla bulaşık bir durumdadır. Havada normalde 10^5 mantar sporu/m³ bulunurken kapalı ortamlarda bu sayı 10^9 /m³ e çıkabilir. Havadaki mantar sporu sayısı mevsim, gün içindeki saatler, coğrafik yerleşim ve iklim koşullarına bağlı olarak değişir. Aslına bakılırsa insan bile normal florayı oluşturan çok sayıda mikroorganizma ile kolonizedir.

Sanayi bazında mikroorganizmalara bakıldığında mikroorganizmaların besin gereksinimlerini karşılamak amacıyla birçok endüstriyel ve doğal ürünü parçaladıkları ve böylece kullanım ömürlerini kısalttıkları görülür.

¹ Ege Üniv. , Mühendislik Fakültesi, Deri Mühendisliği Bölümü, Bornova/İzmir Yazışmalardan sorumlu yazarın E-posta adresi: eser.eke@ege.edu.tr

² Deri Yüksek Mühendisi, Deri Mühendisliği Bölümü, Bornova/İzmir

³ Okan Ü. Uygulamalı Bilimler Yüksek Okulu, Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri Bölümü, Akfırat kampüsü, Tuzla/İstanbul

Örneğin su bazlı boyalar bozulur, metaller anaerobik mikroorganizmalarca yıkıma uğratılır, ham deri ve hatta bitmiş deri dahi mikroorganizmalarca saldırıya uğrar. Avrupa'da yaklaşık toplam ürünün % 2-5'inin mikroorganizmalar tarafından biyolojik yıkım ile zarar gördüğü tahmin edilmektedir [1]. Biyolojik yıkım; işlem sırasında sindirim ile yıkım, renklenme ya da mevcudiyetleri ile endüstriyel işleme zarar verme şeklinde olmaktadır. Biyolojik yıkıma uğramış ürünler kalite olarak tam randımanı vermemekte ve bu tür ürünler gerek emek açısından gerekse maddi açıdan kayıplara sebep olmaktadır. Bu bağlamda özellikle fiziksel zararların engellenmesi, minimize edilmesi ve yukarıdaki kayıpların yaşanmaması için biyosidlere başvurulur.

Bu araştırmanın amacı deri fabrikalarında çalışan kişilerin biyosidler hakkında bilgi düzeylerini ölçerken, deri fabrikasında yaşadıkları mikrobiyal problemler ve bunlarla mücadele yöntemlerini, biyosid kullanımı ve satın alma konularını incelemektir.

Materyal ve Metot

Araştırma yüz yüze anket yöntemiyle yapılmıştır. Anket İzmir ve Çorlu'da bulunan 24 fabrikada çalışan mühendis ve firma sahibi ya da yetkilisi kişilerle yapılmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Deri işlentisinde zararlı mikroorganizmalar

Deri yapısı itibarıyla mikroorganizmalar için uygun bir besin maddesi özelliğine sahiptir. İşlenti sırasında en çok bakterilerin ve mantarların deriye zarar verdiği, deri işlentisini olumsuz yönde etkilediği hatta üretilen ürünün kalitesini düşürdüğü bilinmektedir. Bakteriler sulu ortamlarda, zayıf alkaliden alkali pH'a sahip olan solüsyonlarda özellikle ıslatma-yumuşatma işleminde karşımıza çıkarlar. Ayrıca tuzla konservelenmiş olmasına rağmen ham deri, özellikle halofilik bakterilerin gelişimi için uygundur. İşlemler sırasında gelişen bakterilere örnek olarak *Bacillus subtilis*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aureginosa* vs. verilebilir. Buna karşın funguslar asit substratları tercih ettiklerinden deri işlentisi sırasında daha çok pikle deri, kromlu deri (wet blue), ıslak krast, bitkisel tabaklanmış deri ve hatta yaş bitmiş deride dahi gelişim gösterebilirler. Bunlara örnek olarak *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Trichoderma sp.*, *Cladosporium sp.* vb. verilebilir [2, 3, 4, 5].

Deri endüstrisinde yaygın olarak kullanılan biyosidler

Biyosidler istenmeyen mikroorganizmaları öldüren maddelere verilen genel isimdir. Günümüzde deri endüstrisinde bu amaçla sentetik koruma ajanları kullanılmaktadır. Bu amaçla ticarete en yaygın olarak kullanılan biyosidlerin aktif maddeleri şunlardır:

- a) Heterosiklik N, S içerikliler:
 - TCMTB: 2-(thiocyanomethylthio)benzothiazole
 - N-OIT: n-Octylisothiazolinone
 - MBT: Methylen-bis-thiocyanate

- b) Karbomatlar
- c) BCM: Carbendazim
- d) DMDTC: Dimethyldithiocarbamates
- e) Aktive edilmiş halojen ortamı içerenler:
DIMTS: Diiodomethyltolylsulfone
- f) Fenol derivatları: Polihalojenatlı fenoller:
TCP: Trichlorophenol
TBP:Tribromophenol
p-nitrophenol
OPP:o-Phenlyphenol
PCMC: p-chloro-m-cresole

Biyosidleri etkin kullanmak için ortamda bulunan mikroorganizmaların türünü bilmek ve buna uygun olarak etkin biyosidi kullanmak yerinde olacaktır. Bazı biyosidler, sadece funguslara etkili olurlar, bunlara fungusid; bazıları da sadece bakteriler üzerine etkili olurlar ki bunlara da bakterisid denmektedir. Bunun yanısıra bazı biyosidler hem bakterilere hem de funguslara karşı etkin olabilmektedir ama bu durum tüm biyosidler için geçerli olmamaktadır. Deri endüstrisinde kullanılan fungusid ve bakterisidler tek başlarına yahut uygun kombinasyonlar yapılmak suretiyle üretilirler. Ayrıca bu ürünleri seçerken dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır. Bunlar;

- Ekonomik olması (fiyat/dozaj)
- Türlere karşı etki spektrumunun geniş olması
- Düşük akut toksisiteye sahip olması
- Yüksek alım oranına sahip olması
- Mümkünse suyla karıştırılabilmesi
- Deri işlenti sırasında diğer kimyasallarla uyum gösterebilmesi
- Deri kalitesini olumsuz etkilememesi gibi unsurlardır.

Özellikle kullanılan fungusidin ya da bakterisidin türlere olan etki edebilme genişliği biyosid seçiminde önem taşımaktadır. Yani bazı fungusidler tüm funguslara veya bakterisidler tüm bakterilere etkili olamayıp bazılarına etkili olabilmektedirler. Örneğin TCMTB çok kullanılan bir fungusid olmasına rağmen yapılan çalışmalar sonucu ticarete tavsiye edilen oranlarda kullanıldığında pikle deride *Trichoderma viride*'ye karşı etkinliğinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir [6]. Bundan ötürüdür ki bir deri fabrikasında mikrobiyal bir sorunla karşılaşıldığında, bununla baş edebilmek için zararlı mikroorganizma doğru olarak saptandıktan sonra buna uygun mücadele yoluna gitmek gerekmektedir.

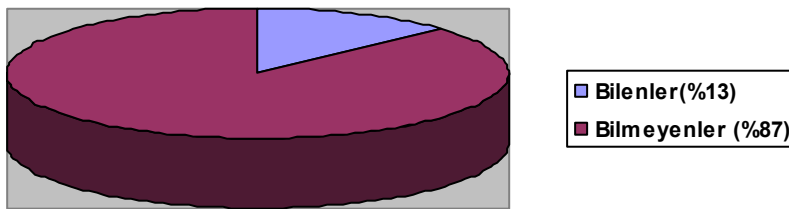
Araştırmanın önemi

Deri fabrikalarında işlenti sırasında biyosidler kullanılmasına rağmen zaman zaman büyük mikrobiyal problemler yaşanmakta ve ekonomik kayıplar meydana gelmektedir. Bilinçsiz biyosid kullanımı derilerde mikrobiyal gelişmelere ve ekonomik kayıplara yol açarken ayrıca gereğinden fazla kullanım da çevre kirliliğine, ekolojik

dengeinin bozulmasına ve deride istenmeyen biyosid kalıntılarının neden olabilmekte ve insan sağlığını tehdit etmektedir. Günümdüzde kullanılan bu maddelerin hepsi az ya da çok toksik etkiye sahiptir [7]. Bu nedenle biyosid kullanımı, rastgele değil, bilinçli bir şekilde yapılmalıdır. Özellikle son zamanlarda mamul deride biyosid miktarını sınırlandırıcı yasaların gelmesi konunun önemini ve ciddiyetini bir kez daha vurgulamaktadır. Örneğin bu konuda otorite olan Alman 'Blue Angel' (RAL-UZ-117) düzenlemesi ticarete en fazla satılan fungusid ana aktif maddesi olan TCMTB nin **döşemelik** mamul deride 500 ppm'i aşmaması gerektiğini bildirmiştir [7].

Araştırmanın bulguları

Anket yapmak üzere gidilen fabrikaların tamamı (%100) biyosid kullanmaktadır ancak firma çalışanlarının %87 si kullandığı biyosidin içeriğini bilmemekte geri kalan %13 e yakın bir kısmı bilerek kullanmaktadır. Firmalar kullandıkları biyosidi seçerken teknik servise, biyosidin fiyatına, maliyetine (fiyat/ dozaj), satan kişinin tavsiyelerine ya da önceki deneyimlerine dayanarak tercih yaptıklarını belirtmişlerdir. (Teknik servis, ürünün etkinliğinin testlerle belirlenmesi ve problem yaşandığında çözüm için yardımcı olunması vs. konularını kapsamaktadır). Özellikle biyosid seçimi konusunda satış yapanların biyosid seçimine ve kullanımına %62 oranında yön verdiği tespit edilmiştir. Bunlar içinde %38'e yakın kısmı hem teknik servis hem de ürünün fiyatına göre alım yaptıklarını belirtirken, % 13'ü sadece ürün fiyatına göre alım yaptıklarını belirtmiştir. %21'lik bir kesim ise kullandıkları ürünlerin içeriklerini bilmemelerine rağmen kendi deneyimlerine ve gözlemlerine göre kullandıkları ürünleri seçmişlerdir. %4'ü ürünün kalitesini ön planda tuttıklarını belirtmişlerdir. Bunun yanında bir firma biyosid alırken satış yapanın tavsiyesinin yanında biyosidin zincir uzunluğuna dikkat ettiğini bildirmiştir. Biyosidin zincir uzunluğu teriminin satış temsilcisi tarafından söylendiği anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra **hiçbir** firmalarının **hiçbirinin** kullandığı ürünün toksik bilgisi hakkında bir şey bilmediği ve satın alırken bunu sormadığı, satış elemanlarının da bu konuyu vurgulamadığı anlaşılmıştır. Sadece bir fabrika, işçilerde alerji yaptığı için bir firmanın fungusidini kullanmaktan vazgeçtiklerini belirtmiştir. Yine başka bir fabrikada da işçilerde bazı alerjik durumların gözlendiğinin bildirmesine rağmen, fabrika tarafından detaya girmek istenmemiştir.



Şekil 1- Deri Fabrikalarında Kullandığı Biyosidin İçeriğini Bilenler ve Bilmeyenler (%87 bilmeyenler,%13 bilenler)

Fabrikalarda derilerde özellikle küflenmeler ve bakteriyel problemlerle karşılaşmaların oranı % 59 dur. Özellikle bitkisel tabaklayıcıları yüksek oranda kullanan firmalar sıcak havalarda fungusid kullanmalarına rağmen küf problemi yaşadıklarını bildirmişlerdir. Geri kalan kısım ise stoklu çalışmadıkları için problem yaşamadıklarını belirtmiştir.

Bunlar içinde en uzun stok süresi 3 ay olduğu bildirilmiştir. Firma çalışanlarının % 21'i periyodik olarak kullandıkları biyosidi değiştirmektedirler. Bu değişimin nedeni olarak da mikroorganizmaların bağışıklık yapmaları gösterilmektedir. Ancak değişim yaparken firmanın ürünlerinin içeriğini bilmediklerinden sadece firma markasını değiştirmenin yeterli olacağına inanmışlardır. Bu bilgiler kulaktan dolma bilgilerdir ve bazı biyosid satıcılarının yanlış satış politikaları uygulaması nedeniyle olduğu düşünülmektedir. Hatta bir satıcı firma "ürettiği fungusidin, molekülünü 6 ayda bir kendi kendine yenilediği" gibi "yanıltıcı" bir söylemle ürünlerini satmıştır. Bu nedenle kullanıcı periyodik değişim ihtiyacı olmadığını bildirmiştir. Diğer bir satıcı da sattığı biyosidin "zincir uzunluklarının 3 ayda bir değiştirilerek" fiyat ayarlaması yaptıkları şeklinde "aslından saptırılmış" bilgi vererek satış yapmaktadır. Bunun yanında satışı düzgün ve doğru bilgi vererek yapan firmaların da bulunduğu gözlenmiştir. Özellikle bir firma geniş etki spektrumunda, yeterli miktarda biyosid kullanımında periyodik olarak değişim yapmak gerekmediğine dair müşterilerini uyarmaktadır. Anket yaptığımız bir fabrika sahibi de "sama işlemleri sırasında mantarların mutasyona uğradıkları"ndan bahsetmiştir. Bu konuda bilimsel olarak bir gerçeğin açığa çıkarılabilmesi için değişimin ancak mikroskobik ve genetik incelemeler gerektirmesine rağmen derilere bakarak bunun söylenmesi bu konudaki "yetersiz bilgi"nin en açık göstergelerinden biridir.

Biyosidler ile ilgili teknik servisin yeterli olmadığını ve daha fazla teknik servis istediklerini belirtenlerin oranı %25 iken %4 lük bir kesim ise stoksuz çalıştıkları için teknik servisi gereksiz bulmaktadır. Geri kalan kısım ise zaman zaman satıcı firmalardan teknik servis aldıklarını belirtmişlerdir. Hatta bir firma yaşadıkları problemlere göre biyosid üretici firmanın yeni bir bakterisid ürettiğini bildirmiştir. Yapılan anketlerde 13 farklı biyosid satıcı firmanın adı geçmektedir. Bunlardan dört tanesinin çok yaygın olarak satış yaptığı ancak kullanıcılarda zaman zaman sorunlar olduğu ve bu nedenle kullanımlarından vazgeçildiği ya da kullanım oranlarının arttırıldığı gibi bilgiler edinilmiştir. Bu sorunlar içinde fungusid kullanımına rağmen küf gelişimi, derilerin sırça yüzünde oluşan küçük delikler, kromlu derilerde koku, işçilerde alerjik reaksiyonlar vb. sayılabilir.

Fabrikanızda dezenfeksiyon yapıyor musunuz sorusuna evet diyenlerin oranı %54 olmasına rağmen bunlardan hiçbiri kullandığı dezenfektanın içeriğini bilmemektedir. Hatta bir firma ilaçlama şirketine dezenfeksiyon yaptırdığını söylemekte ancak ilacın içeriği ya da etkisini tam olarak bilmediğini ifade etmektedir. Fabrikaların % 46'sında ise dezenfeksiyon yapılmamaktadır. 2007 senesinde Uşak ve Menemen'de bulunan 30 fabrikada yapılan anket çalışmasında da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Özellikle 2006 senesinde Menemen'de fabrikaların çoğunda derilerde bozulma ile karşılaşıldıktan sonra ilaçlama yapıldığı yönünde örnekler verilmektedir [8].

Deri sanayiinde mikroorganizmalar ve biyosidlerle ilgili genel düşünceler

Bu çalışmada deri sanayiinde mikroorganizmalar ve biyosidlerle ilgili genel düşünceler aşağıdaki ifadelerle ortaya konulabilir:

- Firma çalışanları genelde biyosid içeriklerini bilmemektedir.
- Bu tür konularda teknik bilgilerine ve uzmanlıklarına güvendikleri satış elemanlarının verdikleri bilgiler üzerinden hareket etmektedirler.
- Biyosidin tedarik edildiği firma kataloglarında, biyosidin ana molekülü yazılmamakta, yuvarlak cümleler kurulmaktadır.

-Uzun süre aynı markadan alınan biyosidin, mikroorganizma üzerinde bağıışıklığa sebep olduğu düşünölmektedir. Biyosidler periyodik olarak bir başka firmanın, farklı isim taşıyan ancak aynı kimyasal yapıdaki biyosidi ile değiştirilmektedir.

-Bazı firma çalışanları mikroorganizma mutasyonlarından söz etmektedir.

-Piyasada, NOIT molekülünün daha iyi koruma sağladığı düşünölmektedir.

-Görüşölen firmalardan biri, ticari bir firmanın verdiği bilgi doğrultusunda, fungusidin kendini 6 ayda bir yenilediğini düşünmekte ve bu nedenle bu biyosidin kullanımını tercih etmektedir. Ancak bu madde ile ilgili katalogda, maddenin içeriği yazılmadığı gibi bilimsel bir açıklaması da mevcut değildir.

-Çoğu müşteri bakteri ve fungus kavramlarını birbirine karıştırmaktadır.

-TCMTB molekülünün deri içine penetre olmadığı, bu sebepten ötürü banyoda uzun kalmasının bir etkisi olmadığı savunulmaktadır.

-Terminolojinin yanlış kullanılmasından dolayı, "banyoda bakterisid ve fungusid sayımı"ndan söz edilmektedir.

-Genelde firmalar dezenfeksiyon yaptırmaktadır ancak yapılan dezenfeksiyonun böcek ilaçlaması ile karışırılıyor olma ihtimalinden şüphe edilmektedir.

-Menemen Deri Serbest Bölgesinde kullanılan suyun bakteri içermesinden dolayı deri firmaları büyük zarar gördüklerini belirtmişlerdir.

Sonuç

Çalışmamızda biyosid konusunda çok ciddi bir kullanım problemiyle karşılaşıldığı anlaşılmıştır. Aynı zamanda temel bilgilerden biri olan bakteri ve fungus kavramları dahi birbirine karışırılmaktadır. Piyasada kulaktan dolma bilimsel hiçbir açıklaması ve gerçeği olmayan birçok konuyla ilgili ancak dedikodu mahiyetinde olan söylemler dolaşmaktadır. Özellikle mikroorganizmaların mutasyona uğraması ya da bağıışıklık kazanması konuları en fazla konuşulan ve satış yapanların üzerinde durduğu ve yanıltıcı olan konulardır.

Biyosid satan kişilerin piyasada biyosid kullanımına yön veren birincil etmen olmalarına rağmen bu kişilerin kendi sattıkları ürünleri yeterince tanımadıkları düşünölmektedir. Oysaki teknik konularda satış elemanı olabilmek için son derece donanımlı olmaya gereksinim vardır. Teknik konuları müşteriye anlatırken bunların ne işe yaradığının da müşteriye aktarılması çok önemlidir [9]. Ayrıca, bazı firmaların kataloglarında dahi biyosidin ana aktif maddesi yazılmamakta yuvarlak cümleler kullanılmaktadır. Ör: Fenolik yapıların özel bir kombinasyonu fakat PCP ve diğer poliklorlu fenolik yapılar içermez ya da aromatik bazlı güçlü etkili bakterisid vb. gibi pek çoğu sayılabilir.

Bilinçsiz kullanımın ortadan kaldırılmasının çözümü ancak biyosidler konusunda eğitim ve bilinçlendirmenin artmasıyla sağlanabilir. Burada özellikle biyosid tedarikçilerinin başta kendi elemanlarını daha sonra da bu elemanların tüketicileri doğru yönlendirmeleriyle doğru kullanımı teşvik etmek gerekmektedir. Kısacası burada tedarikçi ve satış elemanlarına büyük yük düşmektedir. Ayrıca tedarikçi firmaların ürün kullanım konusundaki tarifleri açık ve net olarak sunmaları gerekmektedir. Ürün kullanım prospektüsleri anlaşılır ve uygulanır bir dille yazılmalıdır. Biyosidi oluşturan ana molekül mutlaka firma kataloglarında yer almalıdır.

Ayrıca kullanım konusunda mevcut yanlış düşüncelerin, örneğin uzun süre aynı markadan alınan biyosidin, mikroorganizma üzerinde bağışıklığa sebep olduğu gibi anlatımların ortadan kaldırılması firmaların marka bağımlılığı yaratması açısından da önemlidir. Hatta tedarikçi firmalar **bunu marka bağımlılığı** yaratarak, aynı ürünler için sürekli farklı ürün isimleri oluşturup bunları tekrar piyasaya sürmek için ekstra maliyetten de kurtulabileceklerdir.

Bu çalışma henüz kısıtlı bir boyutta yapılmış sadece iki deri sanayi bölgesinde 24 firmanın durumunu tespit etmek söz konusu olabilmektedir. Çalışmanın tüm Türkiye çapına yayılması ve sahanın genişletilmesi çok önemlidir. Öte yandan bu bağlamda konuyla ilgili kurum ve üniversitelere tüketiciyi bilinçlendirme açısından çok ciddi görevler düşmektedir. Bu paylaşım, konuyla ilgili sivil toplum kuruluşları tarafından da ele alınmalı teknik elemanlar bu kuruluşlar veya üniversiteler vasıtasıyla eğitime tabi tutulmalıdır.

Bunun için genelden özele eğitici programların devreye sokulması hatta bu konunun desteklenmesi için girişimlerde bulunulması gerekmektedir. Örneğin "Dericilikte Temel Kavramlar" gibi içeriği genel kavramları açıkça ortaya koyan bir programla başlayarak detaylı bilinçlenmeyi sağlayacak "Dezenfeksiyon nedir, nasıl yapılmalıdır" gibi özel ve olmazsa olmaz konular üzerinde titizlikle durulmalıdır.

Son zamanlarda derilerde bulunan biyosid oranlarının sınırlandırılması bu ürünlerin doğru dozlarda kullanım zorunluluğunu da getirmiştir. Bilinçsizce fazla biyosid kullanan deri üreticilerinin ürettikleri deriler yurt dışından dönme riski fazlalaşacak ve firmalar ciddi maddi kayıplara uğrayabileceklerdir. Bu konuda da ivedi bir biçimde deri fabrikalarının uyarılması ve bilinçlendirilmesi zorunlu hale gelmiştir.

Kaynaklar

- [1] Lindner,W.1998. Wet Blue Preservatives-Present And Future. World Leather, 61p.
- [2] Van Deren, J.M. and Weiss E.F., 1978, Controlling Fungal Growth On Leather Correlation Of TCMTB Uptake And Duration Of Mold Resistance, JALCA, Vol: 73, 498-507p.
- [3] Krishnamurthy,V.S., Sen,S.N. and Bsaskaran,R. 1968. A Notes On Permanent Stain On Leather Caused By Fungi. Leather Science, 88-91p.
- [4] Calnan, C.,N. 1985. Fungicides Used On Leather. The Leather Conservation Centre, Northampton, 17p
- [5] Birbir, M.,Özyaral, O., Johansson, C. ve Ilgaz,A. 1994. Mold Strains Isolated From Unfinished And Finished Leather Goods And Shoes. JALCA, Vol:89 ,No:1, 1-34p.
- [6] Bayramoğlu,E.E. 2006. Research On The Effects Of TCMTB And N-OITZ Based Fungicides Used In Leather Industry, IULTCS, II. Eurocongress. İstanbul.
- [7] Kleban,M. 2008. Preserving Agents In The Leather Production Process, World Leather, May.
- [8] Bayramoğlu E.E., Alaeddinoğlu G. 2007. Deri İşletmelerinde Gelişen Mantarların İnsan Ve Çevre Sağlığına Verebilecekleri Zararların Araştırılması. Journal of Leather Science, Deri Bilim,Yıl:1, Sayı: 2, 2-8.
- [9] Yamamoto, G.T., Suvaroğlu, C. 2007. Satışçı Olmak, Çömezlikten Yöneticiliğe. İstanbul: Literatür Yay., 20-24.