KÜTÜPHANELERDE ÜREYEN KÜFLERİN İNSAN SAĞLIĞINA
ETKİSİ: İSAM ÖRNEĞİ¹INDOOR MOLD EFFECTS ON HUMAN HEALTH IN LIBRARIES: A
CASE STUDY OF ISAM LIBRARYSüheyla YAZICIOĞLU¹, Alpaslan Hamdi KUZUCUOĞLU², Ayşenur CURABEYOĞLU³,
Oğuz ÖZYARAL⁴¹⁻³ İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, SHMYO, İstanbul / Türkiye² İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağ. Bil. Ens., İş Sağlığı ve Güv. Bl., İstanbul / Türkiye⁴ Rumeli Üniversitesi, SHMYO, İstanbul / Türkiye

Öz: Müzelerde ve kütüphanelerde objelerin bozulmasına etki eden önemli faktörlerden biri de iç konfor ortamındaki nemli havanın sıcak ve hareketsiz olması nedeniyle mikrobiyolojik aktivitenin artması ve buna bağlı olarak da küf gelişiminin oluşmasıdır. Çalışmada; özellikle istenen optimal nem ve sıcaklığın sağlanamadığı durumlarda eserlerde meydana gelebilecek küf oluşumunun saptanması ve bu küflerin insan sağlığına olası etkileri incelenmiştir. Çalışma; İstanbul'un Üsküdar İlçesi Bağlarbaşı Smti, Beylerbeyi-Beykoz Yolu üzerinde bulunan 29 Mayıs Üniversite Kampüsü içindeki Türkiye Diyanet Vakfı İslam Araştırmaları Merkezi (İSAM) Kütüphane arşivinde yer alan 40 adet kitap ile bu kitapların bulunduğu 5 rafta gerçekleştirilmiştir. Kitapların kapakları ve iç sayfalarından ayrıca raf yüzeylerinden alınan sürüntüler besiyerlerine ekilerek 10 Haziran 2014 - 30 Nisan 2015 tarihleri arasında Topkapı - Cevizlibağ, Azmi Ofluoglu yerleşkesinde yer alan İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi (İYYÜ) Temel Bilimler laboratuvarında kesitsel epidemiyolojik yöntemle çalışılmıştır. Kitap örneklerinden Sıvı Sabouraud besiyerine alınan sürüntüler Sabouroud Dekstroz Agar (SDA) ve Malt Ekstrakt Agar (MEA) besiyerlerine ekilerek küf mantarlarının üremesini sağlamak için 25-27 °C' de inkübe edilmiş, 10-15 gün boyunca laboratuvar da oda ısısında bekletilmiştir. Üreme gözlemlenen petirlerde küf identifikasyonunun tam olarak yapılabilmesi için üreyen kolonilerden 2-3 kez besiyerlerine alt pasajlar yapılmış ve küfler laktofenol pamuk mavisi ile boyanarak türleri saptanmıştır. Işık mikroskopunun 10x ve 40x objektifi ile incelendiğinde sıklıkla; Penicillium, Aspergillus, Trichoderma, Cladosporium türleri bulunmuştur. Kitapların dış- iç sürüntülerinden ve raf yüzeylerinden toplam 15 farklı cinse ait küf mantarı (Penicillium sp. % 25, Aspergillus sp. % 25, Cladosporium sp. % 18.5, Trichoderma % 11) izole edilmiştir. Bu konuda yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırmalar yapılarak kültürel miras açısından önemli yere sahip olan eski eserlerin ve kütüphanelerdeki elyazması ve nadir eserlerin küf gibi zararlı etkiye sahip mikroorganizmalardan korunabilmesi için kütüphanelerin / arşivlerin nem ve sıcaklık koşullarının sürekli kontrol edilerek optimal standartlarda olmasının sağlanması, ayrıca kütüphanelere ve arşivlere kullanıcıların farkındalığının artırılması açısından korunma koşulları ve yöntemleri konusunda bilgilendirici panoların asılması sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, bu mikroorganizmaların patojen, allerjen, toksik ve kanserojen etkilere sahip olduğu; solunum yolu enfeksiyonları, kornea, dermatofit gibi deri / tırnak enfeksiyonları, sistemik enfeksiyonlara sebep olabileceği, immün sistemi zayıf ziyaretçi ve çalışanların bu olumsuz risk parametrelerinden etkilenebileceği vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilgi ve Belge Yönetimi, Koruma, Küf Mantar Analizi, Mikrobiyolojik Riskler, İnsan Sağlığı

Abstract: One of the most important factors for deterioration of museum and library objects is significant increase in microbiological activity due to warm and stable moist air in the interior comfort environment and according to this, it is composed of a mold growth. In study; it is examined that in the cases that specifically desired optimum moisture and temperature can not be achieved that may occur mold in the artifacts and likely negative impacts on human health. The study were carried out in the 29 Mayıs University Campus Turkish Religious Foundation Center for Islamic Studies- ISAM (located on Istanbul's Uskudar district Bağlarbaşı neighbourhood, Beylerbeyi-Beykoz Route) Library archives for 40 books and five shelves. The swabs which were taken from book covers, inner pages and shelf surfaces were put into growth medium on June 10, 2014 - 30 April 2015 İstanbul Yeni Yüzyıl University, Azmi Ofluoglu Campus (located in İstanbul Topkapı - Cevizlibag) Basic Sciences Faculty Laboratory. It was worked with a cross-sectional epidemiological method. The swabs were taken from books were put into liquid Sabouraud growth medium and were transferred to Dextrose Agar (SDA) and Malt Extract Agar (MEA) growth medium. The planted fungus were incubated over 10-15 days at 25-27 °C to ensure the growth of mold were performed at room temperature of laboratory. In petri dishes which were observed breeding to ensure full identification 2-3 times sub passages were carried out to growth medium by breeding colonies and molds were determined by staining with lactophenol cotton blue. While light microscope 10x and 40x objective magnification, Penicillium, Aspergillus, Trichoderma, Cladosporium species were often detected. A total of 15 different fungi (Penicillium sp., Aspergillus sp 25%, 25%; Cladosporium sp., 18.5%; Trichoderma 11%) which were obtained by swabs from the outer-inner book pages and book shelves surfaces were isolated. By comparison with other studies on this field, due to conservation against to microorganisms harmful effects of artifacts and library manuscripts and rare books which have an important place in terms of cultural heritage, it should be ensured that continuous monitoring of the libraries / archives humidity and temperature conditions for optimal standards, and also informative panels should be hanged to libraries and archives about the conditions and methods of conservation in terms of increasing the awareness of users. However, it is emphasized that these microorganisms have pathogenesis, allergens, toxic and carcinogens effects; systemic infections may cause as respiratory tract infections, corneal, dermatophytes such as skin / nail infections; visitors and employees whom they have weak immune system may be adversely affected by these risk parameters.

Key Words: Information and Documentation Management, Conservation, Fungi Analysis, Microbiological Risks, Human Health

Doi: 10.17363/SSTB.20151714057

- (1) **Sorumlu Yazar:** Alpaslan Hamdi KUZUCUOĞLU, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, İstanbul / Türkiye alpkuucuoglu@gmail.com **Geliş Tarihi / Received:** 21.08.2015 **Kabul Tarihi/ Accepted:** 26.10.2015 **Makalenin Türü:** Type of article (Araştırma – Uygulama / Research -Application) **Çıkar Çatışması / Conflict of Interest:** Yok / None **“Etik Kurul Raporu Yok – None of Ethics Committee”**

1.GİRİŞ

Tüm tarihi eserlerde, müzelerde ve kütüphanelerde objelerin bozulmasına etki eden önemli faktörlerden biri de iç konfor ortamındaki nemli havanın sıcak ve hareketsiz olması nedeniyle mikrobiyolojik aktiviteyi artırmasıdır. Özellikle bu tür eserlerde zarar verici etkiye sahip olan bazı mantarlar ve bakteriler besinlerini kâğıdın selülozundan, yapıştırıcılarından veya diğer organik bileşiklerden sağlamaktadır. Kütüphanede yer alan önemli eserler için geri dönüşü olmayan fiziksel ve kimyasal hasara neden olan küfler ise çeşitli mantarların görünür gelişimine verilen genel bir isimdir. Kâğıt, tekstil ve karton gibi yazma eserlere ait materyallerin yüzeyinde gelişen küf genellikle kabarık noktalar şeklinde görülmektedir.

Mikroorganizmalar genellikle tek hücreli, mikroskopla görülebilen, çevrede yaygın biçimde bulunan, karbonhidratlar, tuzlar ve organik veya

inorganik azot kaynakları ile beslenen küçük canlılardır (Baydar, 2001: 365-377). Bu tür canlılar uygun üreme ortamı buldukları zaman aktif hale geçmekte; nadir kitapların, el yazması eserlerin ve diğer kültürel miras eserlerinin lekelenmesine, deformasyona uğramasına ve ortamın kötü kokmasına da neden olmaktadır. **Mayalar**, tek hücreli mikroorganizmalar olup, mikroskopta oval, yuvarlak veya silindirik şeklinde görülürler. **Küfler** ise çok hücreli mikroorganizmalar olup, gıda ve nemli zeminlerin üzerinde gözle görülür şekilde gelişebilirler. Küf ve mayalar özellikle gıdalarda bozulmalara yol açsa da rutubetli bina ve ortamlarda kolaylıkla üreme imkânı bulurlar. Boyaların kabarıp dökülmesine, yüzeylerde siyahlaşma oluşumuna neden olurlar. Bununla birlikte bina ve insan sağlığını tehdit eden önemli bir risk faktörüdür. Küf mantarlarının temel elementi hiflerdir. Hifler yaklaşık 2–10 mikrometre genişliğine sahip ve dallanmış iplikçikler şeklindeki oluşumlardır.

Şekil 1. Aspergillus sp.’nin Hif ve Konidyospor Görüntüsü

Kaynak : S. Yazıcıoğlu ; A. Curabeyoğlu, 2015

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi

Ekim / Kasım / Aralık – Sonbahar Kış Dönemi Sayı: 17 Yıl:2015

International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences

October / November / December - Autumn Winter Term Issue: 17 Year: 2015

JEL CODE: I1-I2-I3-I10-I20 ID:256 K:332

ISSN Print: 2146-8508 Online 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

İnsanların yaşadığı ortamlarda, bina ve havadaki mikroorganizma floralarının incelendiği çalışmalar küf mantarlarının yaygın olduğunu göstermektedir (Şahiner, 2006: 167-176), (Çobanoğlu, 49:2006: 71-75), (Ergin, 2007: 113-116).

Doğal yaşam ortamında mantarlar iç ve dış ortam atmosferi kaynaklı olarak değerlendirilirler. Mantarların en önemli özelliği, onların günlük yaşantı içerisinde her zaman ve her yerde bulunabilmesidir. Bu özelliklerinden dolayı “**hep var**” adını alırlar. Mantarlar ayrıca her türlü kaynağı kullanıp beslenebilir ve gelişimlerini tamamlayabilirler; bu da mantarlara “**hepobur**” denilmesini sağlamaktadır (Al-Doory,1984 : 27-40). Bu özellikleri mantarların kutuplardan Ekvator’a, her coğrafya ve iklim kuşağında yayılmalarını her coğrafya ve iklim kuşağında yayılmalarını sağlar. Böylelikle dünya dominantı olarak tanınır ve tanımlanırlar. Mantarların kendisi ya da mantar hücresine ait parçalar, bulundukları yerden hava akımı ve/veya döngüsü yardımıyla atmosfere karışır. Mantar hücresine ait çok küçük toz zerrecikleri şeklindeki yapılar, Stokes Kanunu’na bağlı olarak, çok uzun süre havada asılı kalırlar. Konidya (döltozan) çapı ya da hücresel parçacıkların büyüklüğü mantarların havada asılı kalma süresini belirler. Böylelikle hava kaynaklı mantarlar ortaya çıkar. Sonuçta, hava akımının ve dış ortam atmosferine ait hava döngüsünün hızı ve iç ortama giren miktarı mantar yapılarının atmosferde asılı kalmasında oldukça önemli bir rol oynar (Al-Doory,1980 :360-7), (Özyaral,1995: 33-40).

İklim faktörü ile birlikte yerleşim bölgesine ait coğrafyanın farklılığı; günün değişen saatlerine

bağlı sıcaklık farklılıkları ve diğer meteorolojik faktörler birlikte ele alındığında atmosferdeki mantar miktarı ve çeşidinin değişkenliği üzerinde etkili oldukları saptanmıştır (Al-Doory Y,at all.,1984 : 27-40), (Al-Doory,1980 : .360-7), (Yuluğ ,1977: 513-20), (Sneller, 1981 : 30-33). Günlük sıcaklık değişimleri gerek dış, gerekse iç ortam atmosferindeki küf miktarını etkiler.

İç ve dış ortamda bulunan mantar miktarının artışında nemin ve sıcaklığın önemli bir rolü vardır. Bazı mantarlar nemli ortamı sever, özellikle; bina içinde hızla ürer ve baskın bir flora oluşturarak binanın tamamını sararlar (Yuluğ ,1977: 513-20), (Sneller, 1981: 30-33). Kütüphane, müze, arşiv gibi tipik saklama ve biriktirme işlemlerinin yapıldığı ortamlarda bulunan ve mutlak korunması gereken malzeme ve koleksiyonların küflerden uzak kalması gerekir. Aksi taktirde hem koleksiyonlar tehlike altına girer, hem de koleksiyonların üzerindeki istenmeyen kirlleticilerin neden olduğu mantar bulaşması, o binalarda yaşayan ya da çalışan kişilerin belirli bir süre sonunda rahatsızlanmasına neden olur (Krake, 1999: 499-509), (Righi, 2002: 41-50).

Bina içi hava kalitesine iyi denebilmesi için sıcaklığın 19-23°C arasında, göreceli nem oranının %40-60 olması bina içi nem oranının %70’den yüksek olması küf mantarı oluşma riskini artırır (Çobanoğlu,2006,49: 71-75).

Bina içi hava kirliliğine neden olan faktörlerin başlıcaları; bakteriler, mantarlar ve diğer mikroorganizmalar, nitrojen oksitler, mineral lifler,

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi

Ekim / Kasım / Aralık – Sonbahar Kış Dönemi Sayı: 17 Yıl:2015

International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences

October / November / December - Autumn Winter Term Issue: 17 Year: 2015

JEL CODE: I1-I2-I3-I10-I20 ID:256 K:332

ISSN Print: 2146-8508 Online 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

formaldehid, çözücüler, pestisitler ve poliklorinize bifeniller, besinsel tozlar, evcil hayvanlar ve laboratuvar hayvanları, çevresel sigara dumanıdır (Çobanoğlu,2006,49: 71-75).

İç ortamlarda hastalık yapabilen en yaygın mantar türleri *Penicillium sp.*, *Aspergillus sp.*, ve *Alternaria sp.*'dir (Menteşe ve Güllü, 2009: 21-28). *Penicillium* cinsi mantarlar, binalarda ortamın ısı, nem ve yapı özellikleri gibi etkenlere göre farklı tür ve oranlarda dağılım gösterir. Ortamda bulunan allerjenlere duyarlı bireylerde şiddetli allerjik reaksiyon oluşturabilir.

Dünya genelinde birçok ülkede havasal mantarlar ile ilgili yapılan çeşitli çalışmalarda, en sık saptanan cinslerin *Cladosporium*, *Penicillium*, *Alternaria* ve *Aspergillus* olduğu görülmekte ve hava kaynaklı mantarların astım ve allerjik rinit gibi solunum yollarıyla ilişkili allerjik reaksiyonlarda etkili olduğu vurgulanmaktadır (Övet, 2012: 46 (2): 266-275).

2. KÜF ANALİZİ METODU İLE YERİNDE UYGULAMA

2.1. ÇALIŞMA ALANI

2.1.1. İSLAM ARAŞTIRMALARI MERKEZİ (İSAM) KÜTÜPHANESİ

Amaç

Müzelerde ve kütüphanelerde objelerin bozulmasına etki eden önemli faktörlerden biri iç ortamdaki nemli havanın sıcak ve hareketsiz olması nedeniyle mikrobiyolojik aktivitenin

artması ve buna bağlı olarak da küf gelişiminin oluşmasıdır. Çalışmada; özellikle istenen optimal nem ve sıcaklığın sağlanamadığı durumlarda eserlerde meydana gelebilecek küf oluşumunun saptanması ve bu küflerin insan sağlığına olası etkileri incelenmesi amaçlanmıştır.

Kapsam

Çalışma 29 Mayıs Üniversitesi Kampüsünde hizmet vermekte olan İslam Araştırmaları Merkezi (İSAM) Kütüphanesinde gerçekleştirilmiştir. Kütüphane, İstanbul'un Üsküdar İlçesi Bağlarbaşı Semti, Beylerbeyi-Beykoz Yolu üzerindedir. İSAM Kütüphanesi, Türkiye'nin sahasındaki en iyi ihtisas kütüphanesidir. Yüzbinlerce kitaba sahip olan kütüphane, İspanyolca'dan Japonca'ya kadar onlarca dilde binlerce akademik dergiyi takip etmekte, Rusya'dan Yemen'e kadar pek çok ülkeden topladığı belgeler yanında, görsel ve işitsel malzemeler ile arşivini zenginleştirmektedir.

Kütüphane tarih, felsefe, edebiyat, İslam ve din bilimleri başta olmak üzere sosyal bilimlerin birçok alanında zengin bir kitap ve süreli yayın koleksiyonuna sahiptir. Ayrıca yurtiçinden ve yurtdışından bazı özel koleksiyonları da bünyesine katmıştır. Kütüphanede kitap ve dergi koleksiyonunun toplam sayısı 400.000'e ulaşmıştır. Kütüphaneden yılda yurtiçi ve yurtdışından 100.000'i aşkın araştırmacı yararlanmaktadır. Kütüphane bünyesindeki Dokümantasyon Bölümü, sosyal ve beşeri bilimlerde araştırma yapanlar için veri kaynağı sunmaktadır. Ayrıca

kütüphaneden, yurtiçindeki 119 kütüphanenin yaklaşık 1.000.000 kitabın bibliyografik künye bilgilerine ulaşılabilmektedir.¹ Analiz çalışması kütüphanenin 50.000 kitap barındıran bodrum kat kütüphane deposunda 10/06/2014 tarihinde alınan örnekler ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, 40 kitap içinden ve üzerinden ayrıca bu kitapların bulunduğu 5 raftan 85 sürüntü alınmıştır.

Yöntem

Araştırma için seçilen kitapların yer aldığı İSAM depo alanının sıcaklığı 21.4 °C-21.9 °C arasında

ve bağıl nemi % 69-70.6 arasındadır. Depoda yer alan kitaplardan numune alım işlemi sırasında dış ortamla irtibatın kesilmesi amacıyla giriş kapısı kapatılmış, örnekleme boyunca kapı kapalı tutulmuştur. Raflardan eski olduğu düşünülen ve yıpranmış olan rastgele seçilmiş kitapların dış yüzeylerinden ve iç sayfasından steril pamuklu eküvyon çubuklarla alınan sürüntüler önce sıvı Sabouraud besiyerine ekilmiştir. Daha sonra SDA (50 mg Kloramfenikol ve 60 mg Gentamisin sülfatlı) ve MEA (50 mg Kloramfenikol ve 60 mg Gentamisin sülfatlı) besiyerlerine pasaj yapılmıştır.

1 (ktp. 29mayis.edu.tr)

Şekil 2. Kitaplar Üzerindeki Uygulama (Steril Eküvyon Çubuk ile İç ve Dış Sürüntü Alınması)

nı zamanda kitapların alındığı 5 raftan steril eküvyon çubuklarla sürüntü alınarak önce sıvı Sabouraud besiyerine ekilmiş, daha sonra SDA (50mg Kloramfenikol ve 60 mg Gentamisin

sülfatlı) ve MEA (50 mg Kloramfenikol ve 60 mg Gentamisin sülfatlı) besiyerlerine pasajları yapılmıştır.

Şekil 3. Numunelerin Pasajlarının Yapıldığı Besiyerleri

Ekim yapılan besiyerleri 25-27 °C oda ısısında 10-15 gün süre ile İYYÜ Temel Bilimler Laboratuvarı'nda inkübe edilmiştir. Petriler günlük olarak takip edilerek oluşan kolonilerden alt pasajlar yine SDA ve MEA besiyerlerine yapılmıştır.

KÜLTÜR ve TANIMLAMA

Küf kolonilerinin rengi ve üreme hızları kaydedilmiştir. Üreyen kolonilerden selofan bant parçası ile yapışkan yüzü küf kolonisinin üzerine dokundurularak örnek alınmış, selofan bant laktofenol pamuk mavisi konulmuş bir lam üzerine hava kabarcığı kalmayacak şekilde lam boyunca yapıştırılmıştır. Hazırlanan preparatlar ışık mikroskobunda 10X ve 40X objektifle incelenmiştir. Bu yöntemle mantarların hif ve spor yapıları bozulmadan incelenebilmiş, ışık mikroskobunda tanımlanan küf mantarlarının fotoğrafları çekilmiştir.

Şekil 4. *Trichoderma Harzianum* Şekil

5. *Trichoderma Harzianum* ve *Cladosporium Cladosporioides*

Şekil 6. Phoma Sacc'ın Mikroskopik Görünümü

Kaynak: S.Yazıcıoğlu - A.Curabeyoğlu, 2015

Besiyerlerinde üreyen koloniler; koloni morfolojileri, pigment oluşumlarına ve özelliklerine göre değerlendirilmiştir. Mikroskopik olarak ise *makrokonidya*, *mikrokonidya*, *sporulasyon* ve *hif* özellikleri araştırılarak küflerin tanımlamaları yapılmıştır. Tanımlamada, detaylı olarak hiflerin dallanıp dallanmadıkları, şekilleri, septalı veya septasız oluşları, saydamlıkları, konidyum büt-

yüklükleri, şekilleri, renkleri, dizilişleri, vezikül yapısının olup olmadığı, sporangiyospor ve artrospore varlığı dikkate alındı. Bütün bu özellikler, koloni üreme hızı, rengi ve yüzey görünümü ile birlikte değerlendirilerek detaylı mikoloji atlaslarına göre cins ve olası tür tanımı yapılmıştır. (Larone 2002, 4th ed. ASM Press, USA. (de Hoog et al, 2000, 2nd ed. ASM Books, USA).

Şekil 7. Mantarlarda Hif Çeşitleri :*Penicillium* spp. (Solda) ve *Aspergillus* spp.'nin Mikroskopik Görünümü

Kaynak: S.Yazıcıoğlu - A.Curabeyoğlu, 2015

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi

Ekim / Kasım / Aralık – Sonbahar Kış Dönemi Sayı: 17 Yıl:2015

International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences

October / November / December - Autumn Winter Term Issue: 17 Year: 2015

JEL CODE: I1-I2-I3-I10-I20 ID:256 K:332

ISSN Print: 2146-8508 Online 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

1’den 40’a kadar numaralandırılan çalışmada alınan sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir. Ortam sıcaklığı ve bağıl nem değerleri örnek alınan or-

tamın koşullarıdır: Nem: % 69 / 21.4 °C - Nem: %70.6 / 21.9 °C

Tablo 1. Kitapların Dış ve İç Sürüntülerinden Tespit Edilen Küf Mantarlarının Tanımlanması

No	Dış Sürüntü Üreme	İç Sürüntü
1	Penicillium chrysogenum	Cladosporium cladosporides
2	Moniliella suaveolans	Aspergillus glaucus- Penicillium corylophilum
3	Aspergillus versicolor	Cladosporium sphaerospermum -Aspergillus glaucus
4	Geotrichum candidum	Cladosporium sp.
5	Penicillium- Moniliella suaveolans	Üreme yok
6	Trichoderma harzianum	Üreme yok
7	Trichoderma harzianum	Cladosporium
8	Penicillium nalgiovens	Cladosporium sp. - Aspergillus fumigatus
9	Chrysosporium sitophila	Üreme yok
10	Üreme yok	Üreme yok
11	Aspergillus glaucus	Neocartorya fischeri
12	Trichoderma harzianum	Üreme yok
13	Penicillium sp.	Aspergillus niger (A.faenicus?)
14	Trichoderma sp.-Aspergillus niger	Cladosporium sp.
15	Chrysosporium sitophila	Üreme yok
16	Penicillium sp. - Cladosporium macrocarpum	Üreme yok
17	Acremonium charticola	Verticillium lecanii
18	Cladosporium sp.	Trichoderma harzianum
19	Chrysosporium sitophila	Aspergillus tamarii
20	Aspergillus flavus	Aspergillus flavus
21	Cladosporium sp.	Aspergillus tamarii - Trichoderma
22	Aspergillus flavus	Üreme yok

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi

Ekim / Kasım / Aralık – Sonbahar Kış Dönemi Sayı: 17 Yıl:2015

International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences

October / November / December - Autumn Winter Term Issue: 17 Year: 2015

JEL CODE: I1-I2-I3-I10-I20 ID:256 K:332

ISSN Print: 2146-8508 Online 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

23	Penicillium funiculosum- Aspergillus Tamarai	Cladosporium sp.
24	Scopulariopsis fusca	Üreme yok
25	Epicoccum nigrum	Aspergillus flavus – Penicillium sp.
26	Cladosporium sp. -Moniliella suovelans	Üreme yok
27	Penicillium sp.	Üreme yok
28	Aspergillus tamarai	Üreme yok
29	Penicillium sp.	Üreme yok
30	Penicillium sp.	Üreme yok
31	Trichoderma harzianum	Üreme yok
32	Cladosporium sp.	Penicillium notatum
33	Aspergillus candidus	Üreme yok
34	Trichoderma harzianum	Üreme yok
35	Aspergillus tamarai	Üreme yok
36	Penicillium sp.	Penicillium sp.
37	Penicillium sp.	Üreme yok
38	Moniliella suaveolans	Penicillium sp.
39	Cladosporium sphaerospermum - C. macrocarpum	Penicillium sp.
40	Phoma Sacc	Üreme yok

SDA (Sabouraud Dekstroz Agar) ve MEA (Malt Ekstrat Agar) Besiyerlerinde farklı mantar türlerinin koloni morfolojileri aşağıda verilmiştir:

Şekil 8-9. SDA ve MEA Besiyerlerinde Uygulama Sonrası Küf Oluşumları

Şekil 8. Sabouraud Dekstroz Agar'da
Üreyen Phoma Sacc

Şekil 9. Malt Ekstrat Agar'da Üreyen
Penicillium Notatum

Tablo 2. Raf Sürüntülerinden Tespit Edilen Küf Mantarlarının Tanımlanması

Raf No	Raf Sürüntüsünde Üreyen Küf Mantarları
1	<i>Cladosporium cladosporides</i>
	<i>Aspergillus tamarii</i>
	<i>Trichoderma harzianum</i>
2	<i>Penicillium chyrosegenum</i>
	<i>Aspergillus candidus</i>
	<i>Cladosporium sphaerospermum</i>
	<i>Ulaclodium chartarum</i>
	<i>Aspergillus glaucus</i>
	<i>Eurothium herbarum</i>
3	<i>Penicillium chyrosegenum</i>
4	<i>Penicillium funiculosum</i>
	<i>Cladosporium sp.</i>
5	<i>Chrysonilia sitophila</i>

Şekil 10. İdentifikasyonu Yapılmış Küf Mantarlarının Stereo Mikroskoptaki Görüntüler

Kaynak: S.Yazıcıoğlu - A.Curabeyoğlu, 2015

3.BULGULAR

İYYÜ Temel Bilimler Laboratuvarında yapılan analiz sonuçlarına göre, bu araştırma için seçilen 40 kitabın dış ve iç yüzeylerinden, kitapların bulunduğu 5 raf yüzeyinden olmak üzere toplam 85 sürüntü materyalinden 15 farklı cins küf mantarı izole edilmiştir. Dış sürüntülerden sadece 1'inde ve 19 iç sürüntü örneğinde ise üreme olmamıştır.

Çalışma sonucunda, en yaygın olarak izole edilen funguslar *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium* ve *Trichoderma* türleri olmuştur. Toplam 85 sürüntü materyalinden izole edilen 81 fungus kolonisinin 43'ü dış, 25'i iç ve 15 koloni ise raf sürüntülerinden elde edilmiştir.

Sürüntü örneklerinden en yaygın olarak izole edilen *Penicillium* türlerinin 11'i (%25,58) dış sürüntülerde, 6'sı (%24) iç sürüntülerde ve 3'ü

(%23,08) raf sürüntülerinden üretilmiş ve toplam 81 koloniden 20'si (%24,7) olarak tespit edilmiştir.

Toplam koloni sayısının 20'sinden (%24,7) izole edilen diğer küf mantarı olan *Aspergillus* türlerinin 9'u (%20,93) dış sürüntülerde, 8'i (%32) iç sürüntülerde ve 3'ü (%23,08) raf sürüntülerinden üretilmiştir. En yaygın üreyen diğer küf mantarı olan *Cladosporium* türlerinin 5'i (%11,63) dış, 7'si (%28) iç ve 3'ü (%23,08) raf sürüntülerinde tespit edilmiş olup toplam 81 koloniden 15'i (%18,52) olarak belirlenmiştir.

Trichoderma türleri ise toplam 81 koloniden 9'u (%11,11) olarak belirlenmiştir. *Trichoderma* türleri dış sürüntülerin 6'sı (%13,95), iç sürüntülerin 2'si (%8) ve raf sürüntülerinin 1'inde (%7,69) izole edilmiştir. Çalışmada üreyen diğer türler Tablo:3'te belirtilen sayı ve oranlarda izole edilmiştir.

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi

Ekim / Kasım / Aralık – Sonbahar Kış Dönemi Sayı: 17 Yıl:2015

International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences

October / November / December - Autumn Winter Term Issue: 17 Year: 2015

JEL CODE: I1-I2-I3-I10-I20 ID:256 K:332

ISSN Print: 2146-8508 Online 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

Tablo 3. İzole Edilen Küf Mantarlarının Ortama Göre Yüzdelik Oranları

Sıra No	İzole edilen küf türleri	Ortam				% Oran			
		Dış sürüntü	İç sürüntü	Raf	Toplam	Dış	İç	Raf	Toplam
1	<i>Penicillium</i>	11	6	3	20	25,58	24	23,08	24,69
2	<i>Moniliella</i>	4	0	0	4	9,3	0	0	4,94
3	<i>Aspergillus</i>	9	8	3	20	20,93	32	23,08	24,69
4	<i>Geotrichum</i>	1	0	0	1	2,33	0	0	1,23
5	<i>Trichoderma</i>	6	2	1	9	13,95	8	7,69	11,11
6	<i>Chyrsionilia</i>	3	0	1	4	6,98	0	7,69	4,94
7	<i>Acremonium</i>	1	0	0	1	2,33	0	0	1,23
8	<i>Cladosporium</i>	5	7	3	15	11,63	28	23,08	18,52
9	<i>Scopulariopsis</i>	1	0	0	1	2,33	0	0	1,23
10	<i>Epicoccum</i>	1	0	0	1	2,33	0	0	1,23
11	<i>Phoma</i>	1	0	0	1	2,33	0	0	1,23
12	<i>Neocartorya</i>	0	1	0	1	0	4	0	1,23
13	<i>Verticillium</i>	0	1	0	1	0	4	0	1,23
14	<i>Ulaclodium</i>	0	0	1	1	0	0	7,69	1,23
15	<i>Eurothium</i>	0	0	1	1	0	0	7,69	1,23

4. TARTIŞMA

Çalışmada, İSAM Kütüphanesi bünyesindeki arşivde yer alan değerli kitaplar ve kitap raflarında üreyen küf mantarları incelenmiştir. Kullanılan yöntemler, tahribatsız metotlar olup eserlere hiç bir zarar vermemektedir. Ayrıca, insan ve kültürel miras eserlerinin sağlığına olumsuz etki eden mikro organizmaların tespitine yönelik teşhis ve tedavi aşamalarında önemli rol oynar. Araştırmada seçilen kitap ve raf yüzeyinden alınan sürüntü örneklerinde en yaygın olarak izole edilen küf

mantarları *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium* ve *Trichoderma* türleridir. Raf sürüntülerinde de *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium* yaygın olarak üremiştir.

Bina ve havadaki mikroorganizma floralarının incelendiği çalışmalarda, küf mantarlarının yaygın olduğu görülmektedir. Şahiner A., İzmir çevresinde yaptığı çalışma sonucunda 192 izolatta 25 farklı cins fungus tanımlamıştır. *Aspergillus*, *Penicillium*, *Phoma*, *Alternaria*, *Chaetomium*, *Cladosporium* en sık rastlanan küf cinsleri olarak bulmuş, bun-

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi

Ekim / Kasım / Aralık – Sonbahar Kış Dönemi Sayı: 17 Yıl:2015

International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences

October / November / December - Autumn Winter Term Issue: 17 Year: 2015

JEL CODE: I1-I2-I3-I10-I20 ID:256 K:332

ISSN Print: 2146-8508 Online 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

ların tarihi eserlerin yapısını zayıflattığı, ömrünü kısalttığı, yüzey dokusunda bozulma ve sanat değerlerinde kayıplara yol açtığını belirtmiştir.

Sterflinger K. tarafından yapılan incelemede, mantarların kültürel mirasın bozulmasında önemli rol oynadığı, mantarların enzimatik etkileri ile resim sergisi, tekstil, kâğıt, parşömen, deri, tutkal ve tarihsel sanat objelerinin çürümesine sebep olduğu, bu nedenle müze ve depolama odalarının klima kontrolü, düzenli temizlik ve mikrobiyolojik izleme ile mantar bulaşmasının önlenmesi gerektiği bildirilmiştir. Kontamine olmuş objelerin korunması ve iyileştirilmesi için mikolog ve restorasyon uzmanlarının eğitimi ve ortak işbirliği ile spesifik yöntemler geliştirilmesine ihtiyaç olduğu ifade edilmiştir.

Kozajda A., kütüphane ve arşiv alanlarından alınan toplam 60 hava örneği ile yaptığı çalışmada *Aspergillus*, *Penicillium*, *Geotrichum*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Mucor*, *Rhizopus* ve alerjik tepkilere sebep olan *Trichoderma*, *Fusarium* türlerini elde etmiştir. Küf ile kirlenme açıkça görünmediği halde çalışanların sağlığı için tehlikeli alerjik, toksik etkili potansiyel patojen mikroorganizmaların tespit edilmesi önemlidir. Çalışmada funguslarla oluşan mikrobiyolojik kirlenmenin ortadan kaldırılması için düzeltici faaliyetlerin gerekliliği ve hijyenik koşullarda çalışma ortamı sağlanması gerekliliğine dikkat çekilmiştir.

Efe Ç. ve Hasenekoğlu İ. tarafından yapılan çalışmada da ev içi hava örneklerinde mikrofungi florası ve patojen funguslar araştırılmış, en fazla *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Alternaria* türlerini elde etmiştir. *Aspergillus niger*, *Cladosporium herbarum*, *Penicillium* cinsi mantarlar alerjik ve toksik etkilere sahiptir (Efe, 1993, s.67-69). Bu çalışmada da patojenik, alerjik ve toksik fungus çeşitleri teşhis edilmiştir. Çalışmada fungus gelişmesini önleyen en önemli faktör yaşama ortamlarının rutubetlenmesini önlemek, oda nemini % 30-50 arasında muhafaza etmek, görünen fungusları % 5'lik klor bazlı çözelti ile dezenfekte etmek, binalarda küf oluşumunu önleyen kaplama ve boya maddelerinin kullanımı önerilmektedir.

Çobanoğlu N. ve Kiper N.'in yaptığı çalışmada, bina içi hava kirliliğinin insan ve özellikle çocuk sağlığı üzerindeki etkiler araştırılmıştır. Özellikle bina içi hava kalitesinin insan sağlığı açısından önemli olduğunu, sıcaklığın 19-23 °C arasında olmasını, nem oranının % 70'den yüksek ise "küf mantarı" oluşma riskini artırdığını belirtmiştir. Bina içi havanın mikrobiyolojik kontaminasyon kaynaklarının nemlendirici ve soğutucu cihazlar ile su sızıntıları olduğunu, bu yollarla kontaminasyon ile ekstresek alerjik alveolit, nemlendirici ateşi, astım, alerjik rinit, hasta bina sendromu ve enfeksiyonların görülebileceğini bildirmiştir.

Değerli K. ve diğ., Manisa bölgesinde otomikoz etkenlerini araştırmış, dış kulak yolu enfeksiyonlarında tanımlanan küf türlerinin *Aspergillus*

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi

Ekim / Kasım / Aralık – Sonbahar Kış Dönemi Sayı: 17 Yıl:2015

International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences

October / November / December - Autumn Winter Term Issue: 17 Year: 2015

JEL CODE: I1-I2-I3-I10-I20 ID:256 K:332

ISSN Print: 2146-8508 Online 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

niger, Aspergillus fumigatus, Aspergillus terreus, Aspergillus flavus, Aspergillus spp., Penicillium spp. ve Trichophyton spp. olarak belirlenmiştir.

5. SONUÇ

Sonuç olarak; Patojen funguslar allerjen, toksik ve karsinojen etkilere sahip mikroorganizmalardır. Solunum yolu enfeksiyonları, kornea, otomikoz, dermatofit gibi deri / tırnak enfeksiyonları, sistemik enfeksiyonlara sebep olabilir.

Çalışmada izole edilen küf mantarları, hava ve binalardan izole edilen diğer çalışmalar ile uyumludur. Bunun yanı sıra değerli kitaplara verdiği zarar da önemlidir. Mantarların çevrede uygun yaşam koşulları bulunduğu kolayca üreyebildiği göz ardı edilmemeli ve korunma yolları konusunda hassasiyet gösterilmelidir. Özellikle sıcaklık ve nem belirli aralıklarla kontrol edilerek, önerilen koşullar sağlanarak fungus oluşumları engellenebilir. Böylece bulunduğumuz ortamlar, değerli eserler ve bunlardan faydalanmak isteyen bireyler korunabilir. Bunun için;

- Çalışanların kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanması,
- Kütüphane kullanıcılarından bağışıklık sistemi zayıf, allerjen geçmişi olanların eserleri hijyen kurallarına dikkat ederek kullanmaları,
- Kütüphane arşiv alanlarında iklimlendirme ve temizlik çalışmalarına dikkat edilmesi,

- Bu konularda bilinçlendirme ve düzenli eğitim çalışmalarının yapılması,
- Kütüphane ve arşiv alanlarında bilgilendirici panolar asılması uygun görülmüştür.

KAYNAKÇA

AL-DOORY, Y., (1984). Airborne Fungi, In:Al-Doory Y, Domson JF, Eds. Mouldy Allergy, Philadelphia, Lea And Febiger, 27-40

AL-DOORY, Y., et al., (1980). Airborne Fungi And Pollens Of The Washington DC, Metropolitan Area. Ann Allergy, 45:360-7

BAYDAR, N., (2001). Kütüphanelerdeki El Yazmalarının Pasif Konservasyonu, Türk Kütüphaneciliği 15, s. 365-377

ÇOBANOĞLU, N., (2006). Bina İçi Solunan Havada Tehlikeler, Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Dergisi, 49: s:71-75

ÇOBANOĞLU, N., KİPER, N., (2006). Bina içi solunan havada tehlikeler; Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 49: 71-75

DE HOOG, GS., GUARRO, J., GENE, J., FIGUERAS, MJ., (eds). (2000). Atlas of Clinical Fungi, 2nd ed. ASM Books, USA

EFE, Ç., HASENEKOĞLU, İ., (1993). Erzurum'un Ev İçi Havaasının Mikrofungi Florası ve Patojen Funguslar. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi, 7(1), 67-79

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi
Ekim / Kasım / Aralık – Sonbahar Kış Dönemi Sayı: 17 Yıl:2015
International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences
October / November / December - Autumn Winter Term Issue: 17 Year: 2015

JEL CODE: I1-I2-I3-I10-I20 ID:256 K:332

ISSN Print: 2146-8508 Online 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

- ERGİN, Ç., (2007).** Dermatofitlerin Doğadan Soyutlanması, İnfeksiyon Dergisi, Cilt 21, Sayı 0, S: 113-116
- FINDIK, D., (2007).** Konidiyum Kümeleri Oluşturan Hyalen Küfler ve İnfeksiyonları: (Fusarium, Acremonium, Gliocladium ve Trichoderma Türleri), Cilt 21, Sayı 0, S.: 151-158
- KRAKE, AM., WORTHINGTON, KA., WAL-LIGFORD, KM., MARTINEZ, KF., (1999).** Evaluation Of Microbiological Contamination In A Museum. App Occup Environ Hyg., 14(8) :499-509
- LARONE, DH., (ed). (2002).** Medically Important Fungi: A Guide to Identification, 4th ed. ASM Press, USA
- MENTEŞE, S., GÜLLÜ, G., (2009).** İç Ortam Havasında Biyoaerosol Düzeyleri, s.21-28
- ÖVET, H., ERGİN, Ç., KALELİ, İ., (2012).** Okul Sınıflarının Hava Örneklerinde Küf Mantarlarının Araştırılması ve Öğrenci Serumlarında Allerjene Özgül İge Düzeylerinin Karşılaştırılması. Mikrobiyol. Bul. 46(2): 266-275
- ÖZYARAL, O., (1995).** Yaşadığımız Çevrede Küf Mantarları. Küf Alerjisi Tedavisinde Çevresel Konroller. Sendrom 7 (Ocak):33-40
- RIGHI, E., AGGAZZOTTI, G., FANTUZZI, G., CICCARESE, V., PREDIERI, G., (2002).** Air Quality And Well-Being Perception In Subjects Attending University Libraries In Modena (Italy), Sci Total Environ 8:286(1-3):41-50
- SNELLER, MR., HAYES, HD., PINNAS, JL., (1981).** Frequency Of Airborne Alternaria Spores In Tucson, Arizona Over A 20-Year Period. Annals of Allergy 46:30-3
- STERFLINGER, K., (2010).** Fungi: Their Role In Deterioration Of Cultural Heritage, The British Mycological Society, Fungal Biology Reviews, 24 47-55
- ŞAHİNER, A., (2006).** Tarihi Yapıların Biyolojik Düşmanı Küfler- Sanat Tarihi Dergisi, XV/ L167-176
- YULUG, N., KUŞTİMUR, S., (1977).** Ankara'nın Çeşitli Semtlerinde Akşam Ve Sabah Havasında Fungal Flora. Mikrobiyol. Bült. 11:513-20
- ZIELINKSKA, - JANKIEVICZ, K., (2008).** Microbiological Contamination With Moulds In Work Environment in Libranes And Archive Storage Facilities, Ann Agric Environ Med, 15, 71-78
- DEĞERLİ K. ve diğ., (2012).** Manisa Bölgesinde Otomikoz Etkenleri, 1995-2011: Mikrobiyol Bül.; 46(1):79-84
- Yazar Notu: Çalışmaya katkılarından dolayı Gül Biyoloji A.S.'ne, İSAM Kütüphane ve Dokümantasyon Müdürü Sn. Mustafa Birol ÜLKER ve Müdür Yardımcısı Sn. Recep YILMAZ'a, İYYÜ Temel Bilimler Laboratuvarına teşekkür ederiz.**

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi

Ekim / Kasım / Aralık – Sonbahar Kış Dönemi Sayı: 17 Yıl:2015

International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences

October / November / December - Autumn Winter Term Issue: 17 Year: 2015

JEL CODE: I1-I2-I3-I10-I20 ID:256 K:332

ISSN Print: 2146-8508 Online 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

EXTENDED ABSTRACT

One of the most important factors for deterioration of museum and library objects is significant increase in microbiological activity due to warm and stable moist air in the interior comfort environment and according to this, it is composed of a mold growth. In study; it is examined that in the cases that specifically desired optimum moisture and temperature can not be achieved that may occur mold in the artifacts and likely negative impacts on human health. Microorganisms are usually unicellular, which can be seen with a microscope, can be found widely in environment, which are fed with carbohydrates, salts, organic or inorganic nitrogen sources. When these type of microorganisms find a suitable breeding ground become active and they cause rare books, manuscripts and historical artifacts deterioration. Yeasts are single-cell microorganisms, are seen oval spherical or cylindrical under the microscope. Molds are multicellular organisms, food and the damp ground can be developed visibly. Molds and yeasts cause food deterioration particularly but also can easily find growth opportunities in the humid environments of the buildings. Absolute preservation required materials and collections where are located in an environment of the typical storage, deposition and archiving processes such as libraries, museums should stay away from mold activity. Otherwise, both collections are threatened and fungal infection caused sickness for people who work or live in the building at the certain period. The study were carried out in the 29 Mayıs University Campus Turkish Religious Foundation Center for Islamic Studies- ISAM (located on Istanbul's Uskudar district Bağlarbaşı neighbourhood, Beylerbeyi-Beykoz Route) library archives for 40 books and five shelves. The swabs which were taken from book covers, inner pages and shelf surfaces were put into growth medium on June 10, 2014 - 30 April 2015 Istanbul Yeni Yuzyil University, Azmi Ofluoglu Campus (located in Istanbul Topkapi - Cevizlibag) Basic Sciences Faculty Laboratory. It was worked with a cross-sectional epidemiological method. The swabs were taken from books were put into liquid Sabouraud growth medium and were transferred to Dextrose Agar (SDA) and Malt Extract Agar (MEA) growth medium. The planted fungus were incubated over 10-15 days at 25-27 °C to ensure the growth of mold were performed at room temperature of laboratory. In petri dishes which were observed breeding to ensure full identification 2-3 times sub passages were carried out to growth medium by breeding colonies and molds were determined by staining with lactophenol cotton blue. While light microscope 10x and 40x objective magnification, Penicillium, Aspergillus,

SSTB

www.sstbdergisi.com

Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi

Ekim / Kasım / Aralık – Sonbahar Kış Dönemi Sayı: 17 Yıl:2015

International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences

October / November / December - Autumn Winter Term Issue: 17 Year: 2015

JEL CODE: I1-I2-I3-I10-I20 ID:256 K:332

ISSN Print: 2146-8508 Online 2147-1711

(ISO 9001-2008 Belge No / Document No: 12879 & ISO 14001-2004 Belge No / Document No: 12880)

(MARKA PATENT NO: TRADEMARK)

(2015/04315- 2015-GE-18972)

Trichoderma, Cladosporium species were often detected. A total of 15 different fungi (Penicillium sp., Aspergillus sp 25%. 25%; Cladosporium sp., 18.5%; Trichoderma 11%) which were obtained by swabs from the outer-inner book pages and book shelves surfaces were isolated. By comparison with other studies on this field, due to conservation against to microorganisms harmful effects of artifacts, library manuscripts and rare books which have an important place in terms of cultural heritage preservation, it should be ensured that continuous monitoring of the libraries / archives humidity and temperature conditions for optimal standards, and also informative panels should be hanged to libraries and archives about the conditions and methods of conservation in terms of increasing the awareness of users. However, it is emphasized that these microorganisms have pathogenesis, allergens, toxic and carcinogens effects; systemic infections may cause as respiratory tract infections, corneal, dermatophytes such as skin / nail infections; visitors and employees whom they have weak immune system may be adversely affected by these risk parameters. Indoor air quality is important in terms of human health. In the poor air conditions can be seen extrinsic allergic alveolitis, humidifier fever, asthma, allergic rhinitis, the sick building syndrome and infections. Furthermore, deterioration of significant books is also important issue. It should not overlooked that when fungus find suitable living conditions can be easily increased and should be focused on prevention methods. Fungi formation can be prevented by the temperature and humidity monitoring at regular intervals and recommended conditions providing.