



SAKARYA ÜNİVERSİTESİ LOJMANLARININ İÇ YÜZEY VE KONUT İÇİ HAVASINDA YAYILIŞ GÖSTEREN PATOGEN MANTARLAR ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

K. TUNÇ*

Özet

Mikroorganizmaların çoğunluğu doğada fakültatifdirler, ancak buldukları ortamların ekolojik koşullarına bağlı olarak parazit veya saprofit olabilmektedirler.

Bu çalışmada Sakarya Üniversitesi kampüs çevresinde lojman olarak kullanılan 120 konuttan örneklem yöntemine göre seçilen 60 konutun hava ve iç yüzeylerinde bulunan küf mantarları izole edilerek kalitatif yayılış ve patojeniteleri araştırılmıştır.

Konut hava ve iç yüzeylerinde üreme gösteren kültürlerden izole edilen küf mantarlarının, Alternaria sp.(7), Aspergillus sp.(16), Fusarium sp.(3), Mucor sp.(5), Cladosporium sp.(7), Rhizopus sp.(9), Penicillium sp.(5), Trichoderma sp. (3), Ulocladium sp.(5), ve Ventricillum sp.(5). cinslerinden oluştuğu görülmüştür. Teşhisi gerçekleştirilen küf mantarlarının çoğunluğunu patojen küf mantarları oluşturmuştur.

Anahtar Kelimeler : Küf mantarı, İçyüzey, Hava, Patojenite

1. GİRİŞ

Mikroorganizmaların önemli bir bölümü buldukları doğal ortamlarda fakültatifdirler. Ekolojik koşullara bağlı olarak saprofit veya parazitlik gösterebilirler. Yeterli besin, nem, pH ve uygun çevre koşullarına sahip bütün ortamlarda küf mantarları üreme ve gelişim gösterirler. Kserofil küf mantarları konut

* Sakarya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Sakarya Türkiye
ktunc@sakarya.edu.tr

içi havada küçümsenemeyecek sayı ve türde bulunmaktadır. Küf mantarları kontamine oldukları besinlerin bozulması ve sporlarının konut içi havada yayılarak çoğalmaları sonucu *Alternaria*, *Aspergillus* ve *Penicillium* cinslerinin insanlarda başta allerjik olmak üzere çeşitli hastalıklara neden olmaktadır. İklim ve çevre koşulları küf mantarlarının kalitatif dağılımları üzerinde etkili olmakla birlikte *Aspergillus fumigatus* ve *Aspergillus nidulans* türleri daha çok konutların havasında yayılış göstermektedirler (Kılıçturgay, 1994).

Küf mantarlarından *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus nidulans*, *Apergillus terreus* ve *Geotrichum candidum* türlerinin önemli akciğer mikozlarına neden oldukları tespit edilmiştir (Johansson ve ark.,1988). *Alternaria alternata*, *Botrytis cinerea*, *Cladosporium herbarum* ve *Cladosporium makrocarpum* türlerinin saman nezlesi olarak bilinen allerjik komplikasyonlara neden oldukları belirtilmektedir (Çolakoğlu, 1996). Konutların mutfak, banyo ve tuvalet gibi ıslak zeminli bölümlerinde hızlı yayılış gösteren küf mantarlarının kapalı mekanların havasında çok önemli mikrobiyal kirlenmelere neden oldukları belirtilmektedir(Johansson ve ark., 1988).

Marmara Bölgesi konut ve binalarında özellikle yağışlı mevsimlerde ortamda biriken suların infiltrasyon perkolasyon yöntemi ile oluşan nemin etkisiyle boyalı-boyasız iç yüzeyler ıslanarak belirli bir süre sonra küflenmektedirler. Kapı ve pencereleri PVC'den yapılmış binalarda küf mantarları daha kısa sürede oluşmaktadır. Bu tip konutlarda yaşayan insanlarda allerjik astım, allerjik bronşit ve saman nezlesi gibi hastalıklara sık rastlandığı görülmüştür (Çolakoğlu, 1996).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma Sakarya Üniversitesi'nin esentepe, vadi evleri ve teras evlerde lojman olarak kullanılan 120 konutundan örneklem yöntemi ile seçilen 60 konut üzerinde yapılmıştır. Konut havası ve iç yüzeylerde bulunan küf mantarları izole edilerek kalitatif yayılışları araştırılmıştır. Araştırma 5-15 Nisan 2003 tarihleri arasında; 60'ı konut havası ve 60'ı konut iç yüzeyi olmak üzere toplam 120 örnek üzerinde gerçekleştirilmiştir.

3. YÖNTEM

1-Mikrobiyal kirlenme oluşan iç yüzeylerden alınan materyal, plastik torbalarla laboratuara taşındı. Laboratuarda materyallerin yüzeyleri büyüteç altında kazınarak preparatları hazırlandı ve mikroskopik incelemeleri yapıldı. "Toprak Dilüsyon Yöntemi" ile hazırlanan uygun dilüsyon örneklerinden alınan 1'er ml Pepton dextruse agar içeren hazır besi ortamlarına steril koşullarda inokülasyonları gerçekleştirildi. Ekim yapılan petri kutuları 25 °C'de 5-10 gün süre ile inkübe edilmiştir. İnkübasyon süreci sonunda petri kaplarında farklı renk, görünüm ve büyüklüklerde üreme görülen kolonilerden ayrı ayrı kültürler hazırlanarak steril PDA besiyerlerine inokülasyonları sağlanarak 25 °C'de 5-10 günlük inkübasyon sonunda küf mantarlarının cins ve tür teşhisleri gerçekleştirildi. Seyreltme yöntemleri kullanılarak sayım ve kalitatif yayılışları tespit edilmiştir (Bilgehan, 1995).

2-Konut havası küf mantarlarının teşhisinde Koch Yöntemi kullanılmıştır. İçlerinde steril Malt ekstrakt agar, PDA ve Czpxe içeren besi ortamı bulunan petri kutularının kapakları 30 dakika süreyle konut içinde açık tutulmuştur (Johansson ve ark. 1988, Tunç 1993). Kapakları kapatılan bu petri kutuları laboratuara taşınarak 25 °C 'de 5-10 gün inkübe edildi. İnkübasyon sürecinde besiyerlerinde Actinomycet ve Bakterilerin ürememeleri için besiyerlerine % 0.5 oranında Rose bengal ile 30 mg/l Streptomycin katılmıştır. İnkübasyon süreci sonunda üreme görülen besiyerlerinden ayrı ayrı preparat hazırlanarak pikrik asit çözeltisinde boyama, laktofenol solüsyonu ile teşhisleri gerçekleştirilerek kalitatif yayılışları belirlenmiştir (Rosas ve ark., 1992).

4.BULGULAR

Çalışmamızda izole edilen küf mantarlarının cins ve sayısal dağılımları Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'de görüldüğü üzere konutların havasından ve içyüzeylerinden izole edilen küf mantarlarının sayısal dağılımlarına göre *Deuteromycetes*, *Ascomycetes*, *Zygomycetes* ve *Basidiomycetes* cinslerinden oluştuğu gözlenmiştir.

Tablo 1. Konut içi hava ve iç yüzeylerden izole edilen küf mantarlarının sınıflara göre dağılımı

Sınıf	Hava	İç yüzey
Deuteromycetes	70	50
Ascomycetes	17	31
Zygomycetes	6	14
Basidiomycetes	2	5

Konut içi hava ve iç yüzeylerden izole edilen küf mantar türlerinin sayısal dağılımları Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Konut içi hava ve iç yüzeylerden izole edilen küf mantarlarının türlere göre sayısal dağılımı

Küf mantar türü	Hava	İç yüzey	Küf mantar türü	Hava	İç yüzey
<i>Alternaria sp</i>	3	4	<i>Cladosporium herborium</i>	5	2
<i>Alternaria alternata</i>	2	5	<i>Mucor sp</i>	4	1
<i>Aspergillus sp</i>	11	5	<i>Penicillium sp</i>	2	3
<i>Aspergillus versicolor</i>	1	3	<i>Penicillium chrysogenum</i>	2	3
<i>Aspergillus fumigatus</i>	1	3	<i>Rhizopus sp</i>	6	3
<i>Aspergillus flavus</i>	1	2	<i>Trichoderma sp</i>	3	2
<i>Aspergillus parasiticus</i>	1	2	<i>Ulocladium sp</i>	4	1
<i>Aspergillus candidus</i>	1	1	<i>Ulocladium chortarium</i>	4	1
<i>Fusarium oxysporum</i>	1	2	<i>Verticillium sp</i>	3	2
<i>Cladosporium sp</i>	5	2			

Araştırma konusu konutların iç yüzey ve konut içi havasından izole edilen küf mantarlarının çoğunluğunu *Aspergillus* cinsinin oluşturduğu gözlenmiştir. Çalışmada izole edilen küf mantarlarının cinslerine göre konut içi hava ve iç yüzeylerin toplam sayısal dağılımı *Alternaria* (7) , *Aspergillus* (16), *Fusarium* (3), *Cladosporium* (7), *Mucor* (5), *Penicillium* (5), *Rhizopus* (9), *Trichoderma* (3), *Ulocladium* (5) ve *Verticillium* (5) şeklinde olmuştur. Araştırmamızda 40 küf mantarının cins ve tür teşhisi gerçekleştirilememiştir.

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızın bulgularında teşhisini gerçekleştirdiğimiz *Alternaria alternata*, *Aspergillus fumigatus* ve *Aspergillus flavus* küf mantar türlerinin allerjik reaksiyonlar oluşturarak insan sağlığını olumsuz etkiledikleri bilinmektedir. Diğer taraftan *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Trichoderma* ve *Verticillium* cinsi küf mantarlarının konidiaları akciğerlere girerek alt solunum yollarında misel kolonizasyonları oluşturarak kana karışırlar. Kanda oluşan bu kolonizasyonların çok sayıda mantar hastalığı, mikozlar ve allerjik hastalıklara neden oldukları belirlenmiştir (Çolakoğlu, 1996).

Araştırmamızda elde edilen bulgularla literatür bulguları karşılaştırıldığında önemli ölçüde paralellik olduğu görülmüştür. Çolakoğlu'nun 1996'da İstanbul'da, Katircioğlu ve Gürcan'ın 1987'de prefabrike konutların iç yüzeyleri ile ilgili çalışmaları, Johanson ve arkadaşlarının İstanbul'da ev küfleri çalışması, Rosas'ın 1992'de Meksikositi, Raper'in 1977 New York ve Pitt'in 1979 ve 1985 yıllarındaki çalışmaları incelendiğinde bütün bu çalışmaların verileri ile bizim çalışmamızın bulguları arasında önemli ölçüde benzerlikler olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak insanda bir çok hastalıklara neden oldukları bilinen küf mantarlarının oda sıcaklığında yoğun olarak üredikleri tespit edilmiştir. Nemli bölgelerdeki konutlarda; banyo, mutfak, tuvalet gibi ıslak bölümler ve battaniye, nevresim, havlu, yatak, yorgan gibi eşyalar küf mantarlarının üremeleri için uygun ortamlar oluşturduklarından kısa aralıklarla hijyenik koşullarda temizlenmeleri zorunludur.

Küf mantarlarının yoğun üreme gösterdikleri bölgelerde konut olarak kullanılacak ortamların yapımı aşamasında yalıtım, izolasyon ve havalandırma gibi önlemlerin eksiksiz olarak planlanması gerekmektedir.

Ayrıca besin maddelerinin soğutucuların dışında saklanmaması ve banyo, mutfak, tuvalet gibi küf mantarlarının çok hızlı üreme gösterdikleri bölümlerin sulandırılmış çamaşır suyu ile haftada bir defa mutlaka temizlenmeleri ve her gün kapı, pencerelerin birer saat süreyle açık tutularak konutun havalandırılmasını öneriyoruz.

Yukarıdaki bilgi ve öneriler doğrultusunda hareket edildiğinde küf mantarlarının neden olduğu önemli sağlık sorunlarının büyük ölçüde azalacağı kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

- [1] Bilgehan H., Klinik mikrobiyolojik tanı. İzmir, 1995.
- [2] Çolakoğlu G., Fungal spore concentrations in the atmosphere at the Anatolia Quarter of İstanbul, Turkey, J.Basic Microbiol 36. 1996(a,b,c).
- [3] Kılıçturgay K., Klinik mikrobiyoloji, Bursa, 1994.
- [4] Katırcıoğlu Y. Z., Gürcan A., Prefabrik konutların iç yüzeylerinde gelişen mikroorganizmaların tespiti ve önlenmesi üzerine araştırmalar "Mikrobiyoloji Bülteni" 1987.
- [5] Johansson C.B., ve ark. İstanbul'da ev tozu ve küfleri üzerine çalışmalar, I. Yatak tozu küf florasının saptanması. Mikrobiyoloji Bülteni, 1988.
- [6] Pitt JI., Hocking AD., "Fungi and food spoilage" Academic press, London, New York, Sydney, San Diego, Orlando, Toronto, Montreal, Tokyo. 1985.
- [7] Raper KB., Fenell DI., " The genus Aspergillus "Robert E. Krieger publishing company Huntington, New York. 977.
- [8] Rosas I., Calderon C., Escamilla B., "Seasonal distribution of Aspergillus in the air of an urban area: Mexico city" . 1992.
- [9] Tunç K., "Ankara'nın bazı semtlerinin havasında bakteri ve mantar miktarının tespiti" Journal of The Institute of Science and Technology of Gazi University, Ankara 1993.

