

# Kahramanmaraş Atmosferinde Bulunan Allerjen Fungusların Belir- lenmesi

## Detection of Allergen Fungi in the Atmosphere of Kahramanmaraş

Ekrem KİREÇÇİ<sup>1</sup>, Gökhan ALAGÖZ<sup>2</sup>, Sibel DAĞLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prof. Dr. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, KAHRAMANMARAŞ

<sup>2</sup> Ar. Gör. Dr. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, KAHRAMANMARAŞ

### Özet

Bu çalışmada, yerçekimine dayalı Petri-Plak Metodu kullanılarak Kahramanmaraş ilinin atmosferinde bulunan mikrofungal florası ve fungusların sebep olabilecekleri sağlık sorunları araştırılmıştır. Atmosferdeki fungusların izolasyonu amacıyla Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol Agarlı Besiyerleri, identifikasyon içinde Saboraud Dekstroz Agar kullanıldı. Üreme davranışları, koloni morfolojisi, petri kutusunda alt ve üstten görünüşleri, pigment oluşumu, spor ve hifsel yapılarının mikroskopik incelenmesi gibi parametrelere göre tanımlama kriterleri dikkate alınarak identifikasyonları cins düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Örneklem yaz mevsiminde 3 ay süreyle yapılmıştır. Çalışma sonunda 10 ayrı cins tespit edildi. Fungus konsantrasyonu en çok kuzey ve güney istasyonlarında görülmüş olup bunun nedeni olarak da bitki örtüsü ve kirlilik düzeyi ile alakalı olduğunu söyleyebiliriz. Bunlardan *Penicillium* spp, *Clodosporium* spp, *Aspergillus* spp. ve *Alternaria* spp, tüm örneklerde ve her istasyonda görülmüştür. Potansiyel alerjen ve toksik olan bu fungusların ciddi sağlık sorunlara neden olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hava kaynaklı fungus, izolasyon, identifikasyon

### Abstract

In this study; based on the gravity Petri-mikrofungal flora in the atmosphere of Kahramanmaraş using the plate method and the health problems it can cause fungus has been studied. The isolation of fungi in the atmosphere in order Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol Agar in Media, in the identification Saboraud Dextrose Agar was used. Reproductive behavior, morphology, bottom and top views in petri dishes, pigment formation, sports and considering defining the criteria based on parameters such as microscopic examination of hifsel structure identification was carried out at genus level. Sampling was carried out in summer for 3 months. At the end of the study 10 different species were identified. Fungi concentration has been observed in most northern and southern station as it is because it is associated with the vegetation and pollution levels can soyl. Of these, *Penicillium* sp, *Clodospori* sp, *Aspergillus* sp. and *Alternaria* sp. every month, and it has been seen at every station. Potential allergen and is thought to be toxic, cause serious health problems of these fungi.

**Key Words:** Airborne fungi, isolation, identification

## GİRİŞ

Uygun sıcaklık, su, nem ve organik madde içeren karanlık ortamlarda üreme yeteneğine sahip olan fungus sporları, sosyo-ekonomik gelişmeler, nüfus artışı ve sanayileşmeye paralel olarak uluslararası bir boyut kazanan hava kirliliği, tüm cansız ve canlı varlıklar için büyük sorun olmaya başlamıştır.

Hava mikrobiyolojisi incelendiğinde çeşitli oranlarda ve türlerde algler, mayalar, fungus sporları, virüsler, bakteriler ve protozoanların varlığı görülmektedir. Funguslar havada; su, toprak, canlı bitki, tohum, çürüyen odun vs. üzerinde yaşayan fungus sporlarının rüzgar etkisiyle taşınması sonucu bulunmaktadır (1). Fungusların birçoğu mikotoksin denilen metabolitler üretirler. Mikotoksinlerin kanser ve ölüme sebep olanları vardır (2). Funguslar alkol, aldehit ve keton gibi uçucu maddelerde üretirler. Bunlar da baş ağrısı, göz, burun ve boğaz tahrişine ve yorgunluğa sebep olabilir (3). Küf mantarlarının sporları, solunum yolu ile ilgili alerjik reaksiyonların oluşumunda, alerjik bronkopulmoner, mikoz, astım, rinit, konjunktivit ve aşırı duyarlılık pnömonisi gibi

hastalıklara neden olduğu için önem arz etmektedir (4).

Bu çalışmada, Kahramanmaraş ili atmosferindeki fungal floranı oluşturan cinslerin tespit edilmesi ve elde edilen fungus cinslerinin sebep olabilecekleri potansiyel sağlık sorunları nedeniyle yaratacakları fungal kirliliğe dikkat çekilmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

**Çalışma örneklerinin toplanması:** Bu çalışmada, Kahramanmaraş ilinde 4 farklı (kirlilik düzeyi, sosyo-ekonomik düzey, nüfus yoğunluğu ve bitki örtüsü gibi farklılık gösteren) istasyondan ev dışı fungusların izolasyonu ve identifikasyonu amacıyla, 3 ay (Haziran, Temmuz, Ağustos) süre ile, ayda bir kez olmak üzere, her ayın 10. günü, saat 10:00-12:00 aralıklarında yapılmıştır.

Örneklem yapılan bölgeler (Şekil 1)

1. Doğu (Namık Kemal Mahallesi)

**İletişim:** Prof. Dr. Ekrem Kireççi, KSÜ Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

**Tel** : 0 533 617 27 06

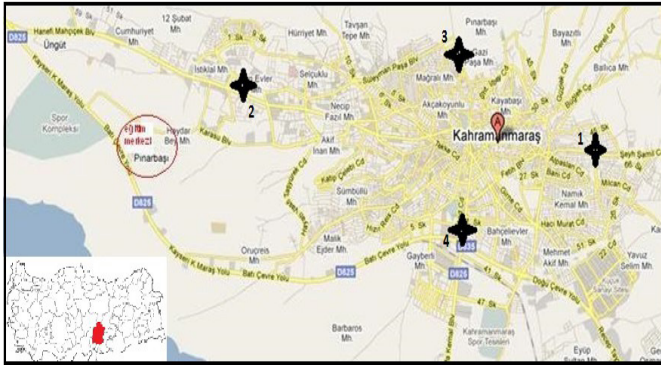
**E-Posta** : ekremkirecci@gmail.com

**Geliş Tarihi** : 24.10.2016

**Kabul Tarihi** : 15.02.2017

**DOI:** 10.17517/ksutfd.308453

2. Batı ( Binevler adliye kavşağı)
3. Kuzey (Çamlık Aslanbey parkı)
4. Güney (Piazza avm kavşağı)



Şekil 1. K.Maraş ili haritası ve istasyonların uydu görüntüsü.

Fungusların izolasyonu ve identifikasyonu: Fungusların izolasyon ve identifikasyonunda, Petri-Plak metodundan yararlanıldı. Bu amaçla; Dichloran Rose bengal chloramphenicol agar ve Sabouraud Dekstroz Agar (SDA) besiyeri kullanıldı. Fungus kolonilerinin izolasyonu amacı ile Dicloran Rose-Bengal Chloramphenicol agar bulunan petri kutuları, örnek alınan alanlarda, yerden 1.5 metre yükseklikte kapakları açılarak 25 dakika bekletilerek havayla temas etmesi sağlanmıştır. Kapatılan plaklar parafilm ile sarılarak

özellikleri ile makroskopik değerlendirme yapılmıştır. Mikroskopik incelemeler, en erken 5 günlük kolonilerde laktofenol pamuk mavisi ile hazırlanan preparatların basit ışık mikroskopunda incelenmesiyle yapılmıştır. Temiz bir lam üzerine bir iki damla laktofenol pamuk mavisi boyası damlatılmış üzerine mantar kültüründen alınan örnekler konulmuştur. Üzerine lamel kapatılıp önce 10'luk sonra 40'luk objektifle incelenmiştir (5-9). Küf kolonilerine ait hiflerin dallanıp dallanmadığı, şekilleri, kalınlıkları, septalı veya septasız oluşları, saydamlıkları, rengi, konidyumların büyüklükleri, şekilleri, renkleri, dizilişleri, bölmeli olup olmadıkları, vezikül yapılarının olup olmadığı ve sporlarının özellikleri incelenerek cins düzeyinde tanımlanmıştır (10-14).

## BULGULAR

Yaz mevsimi boyunca üç ay süren çalışmamızda toplam 10 cins izole ve identifiye edilmiştir. Bu fungus soyları; Cladosporium, Aspergillus sp, Penicillium sp, Alternaria sp, Rhizopus sp, Fusarium sp, Mucor sp, Acremonium sp, Scopulariopsis sp, Phoma sp. şeklinde tespit edilmiştir. İdentifiye edilen fungusların aylara ve istasyonlara göre dağılımı tablo 1'de gösterilmiştir. Yaz mevsimde her ay ve her istasyonda dominant genusların Cladosporium sp, Aspergillus sp, Penicillium sp, Alternaria sp, olduğu gözlenmiştir

Tablo 1. İdentifiye edilen fungusların aylara ve istasyonlara göre dağılımı

Genus Adı	Haziran				Temmuz				Ağustos			
	* D	* B	* K	* G	* D	* B	* K	* G	* D	* B	* K	* G
Penicillium sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cladosporium sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aspergillus sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alternaria sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rhizopus sp.	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+
Fusarium sp.	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+
Mucor sp.	+	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+
Acremonium sp.	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-
Scopulariopsis sp.	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-
Phoma sp.	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+

\*D;doğu, B;batı, K;kuzey, G;güney

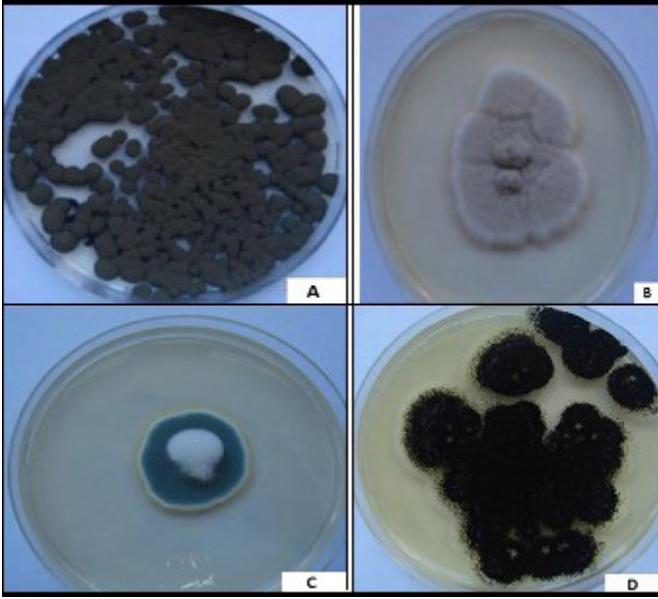
inkübasyon için Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Orman Fakültesi mikoloji laboratuvarına getirilmiştir. İnkübasyon 25-28 °C sıcaklıkta 7 gün süreyle karanlıkta gerçekleştirilmiştir. Petri kutuları her gün kontrol edilerek üreyen koloniler numaralandırılmıştır. İdentifikasyon amacıyla üreyen koloniler, Sabouraud Dekstroz Agar (SDA) besiyerlerine inoküle edilerek 7 gün 25-28 °C'de inkübasyona bırakılmıştır. Kolonilerin üreme hızı, yüzey görünümü, şekli, büyüklüğü, yüzey ve taban rengi, besiyerinde oluşturduğu renk gibi morfolojik

(Şekil 2). Fungus konsantrasyonu en çok kuzey ve güney istasyonlarında görülmüştür.

## TARTIŞMA

Kahramanmaraş 14.346 km<sup>2</sup>'lik yüzölçümü ile Türkiye'nin 11. büyük vilâyeti durumundadır. 37-38 kuzey paralelleri ile 36-37 doğu meridyenleri arasında yer alır. Merkez ilçeler deniz seviyesinden

Şekil 2. Tüm istasyonlarda identifiye edilen funguslar.



A) *Cladosporium* sp., B) *Alternaria* sp., C) *Penicillium* sp., D) *Aspergillus* sp.

568 m. yükseklikte olup, ilin kuzey kesimleri oldukça dağlıktır. Sıcak ve ılıman bir iklim hakimdir. Kahramanmaraş bölgesi, coğrafik ve iklimsel özelliği, vejetasyon tipi olarak fungusların yoğun olarak bulunduğu bir bölge olup, endüstriyel ve tarımsal faaliyetlerin de eklenmesiyle fungal sporların konsantrasyonunda artışa sebep olabilmektedir.

Kahramanmaraş şehir merkezindeki dört

**Tablo2. Açık alanda atmosferinde bulunabilen funguslar ve sebep oldukları sağlık sorunları (3, 14, 15).**

Funguslar	Etki şekli	Sebeplenebileceği sağlık sorunları
<i>Acremonium</i> sp.	Alerjen	Kornea ve tırnak enfeksiyonu
<i>Alternaria</i> sp.	Alerjen, toksik	Astım, akciğer enfeksiyonu,
<i>Aspergillus</i> sp.	Alerjik, patojen, kanserojen	Aspergillozis, solunum yolu hastalıkları, astım, rinit, deri ve akciğer enfeksiyonu
<i>Cladosporium</i> sp.	Alerjen	Chromoblastomycosis
<i>Fusarium</i> sp.	Alerjen, toksik	Göz, tırnak ve deri enfeksiyonu
<i>Mucor</i> sp.	Alerjen	Zygomycosis, mukorozis, beyin, göz, deri enfeksiyonu
<i>Penicillium</i> sp.	Alerjen	Alerji, nörotoksik
<i>Phoma</i> sp.	Alerjen	Phaeohyphomycosis
<i>Rhizopus</i> sp.	Alerjen	Mucorosis
<i>Scopulariopsis</i> sp.	Alerjen	Alerji

farklı istasyonda, Haziran-Ağustos 2016 tarihleri arasında üç ay boyunca yapılan ev dışı havanın örneklenmesi sonucunda 10 küf mantarı kolonisi izole ve tanımlanmıştır. Çalışmamızın sonuçlarına göre tespit edilen fungus soyları, *Cladosporium*, *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Alternaria* sp., *Rhizopus* sp., *Fusarium* sp., *Mucor*

sp., *Acremonium* sp., *Scopulariopsis* sp. ve *Phoma* sp. idi. Tüm örneklemelerde belirlenen fungus soyları, *Cladosporium* sp., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp. ve *Alternaria* sp. şeklinde iken, *Scopulariopsis* sp. soyuna ise kuzey istasyonlarında sıklıkla rastlanırken diğer istasyonlarda daha görülmüştür.

Ülkemizin farklı bölgelerinde yapılan bazı araştırmalar incelendiğinde; Çorum ilinde, en sık rastlanan fungus soyları, *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Ulocladium* spp., *Alternaria* spp., ve *Mycelia* spp. olmuştur (15). Trakya ilinde sırası ile en sık izole edilen fungus kolonileri *Penicillium* spp., *Alternaria* spp., *Rhizopus* spp. ve *Aspergillus* spp. bulunmuştur (16). Afyon'da ise ev dışı hava örneklerinden *Cladosporium* spp., *Alternaria* spp., *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp. ve diğer funguslar olarak görüldü. Ülkemizin üç farklı ilinde ev dışı hava örneklemeinden en sık izole edilen fungusların, çalışmamızla benzer sonuçlar taşıdığı tespit edilmiştir (17). Yurtdışında yapılan çalışmalarda ise sıklıkla tanımlanan fungus soyları, ilk sırada yer alan *Cladosporium* spp.'nin yanı sıra *Alternaria* spp., *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., *Rhizopus* spp., *Chaetomium* spp., *Curvularia* spp., *Fusarium* spp. ve birçok türler olmuştur (18-21). Ekosistemde doğal koşullarda yaşayan ve en sık rastlanılan allerjenler olduğu belirlenen bu fungus türlerinin sporları ev dışı ortamlarda atmosferde bulunurlar. Bu funguslar, insanlarda alerji başta olmak üzere çeşitli sağlık sorunlarına yol açmaktadırlar (tablo 2), (3, 4, 22).

Çalışmamızda örnek alınan bölgelerde fungus soylarının farklılık göstermesi, coğrafik yapı, rüzgar, nem, sıcaklık, yağış miktarı, rakım, bitki örtüsü, hayvancılık, kirlilik düzeyi, tarımsal faaliyetler ve endüstriyel faaliyetler gibi birçok faktörden etkilenebilmektedir.

Sonuç olarak, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde fungusların parazitik ve saprofit olarak gelişimi için uygun şartlar ortaya çıktığından, astımlı ve fungal sporlara alerjisi olan duyarlı kişilerin, bitkilerin yoğun olduğu yerlerde bulunmamaya özen göstermeleri gerekir. Ayrıca, nem oranının yüksek olduğu dönemlerde kapı ve pencereleri açık bırakmamaları, dışarı çıkmamaları ve maske kullanmaları tavsiye edilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Brown RM, Larson DA, Bold HC. Airborne algae: their abundance and heterogeneity.

- Principles of Microbial Ecology 1966;143: 583-585.
2. Flannigan B, McCabe EM, McGarry F. Allergenic and toxigenic microorganisms in houses, Journal of Applied Bacteriology Symposium Supplement 1991;70: 61-73.
3. Miller JD. Fungi as contaminants in indoor air. Atmospheric Environ 1992; 26A: 2163-72.
4. Burge HA. Airborne allergenic fungi. Classification, nomenclature, and distribution. Immunol Allergy Clin N Am 1989;9: 307-19.
5. Martin JP. Use of acid rose bengal and Streptomycin in the plate method for estimating soil fungi. Soil Sci 1950;69: 215-232.
6. Ellis MB, Ellis JP. Microfungi on land plants. An Identification handbook 1997.
7. David AS, Linda, LA, Sean PA. A mounting medium for use in Indoor Air Quality spore-trap analyses. Mycologia 2002; 94: 1087-1088.
8. Yoshida K, Ando M, Sakata T, Araki S. Environmental mycological studies on the causative agent of summer- type hypersensitivity pneumonitis. J Allergy Clin Immunol 1988; 81: 475-83.
9. Güneser S, Atici A, Köksal, Yaman A. Mold allergy in Adana, Turkey. Allergol Immunopathol, 1994;22: 52-4.
10. Klich MA. Identification of Common Aspergillus Species. United States Department of Agriculture Agricultural Resource Service, Southern Regional Research Center New Orleans, Louisiana USA. 2002.
11. Pitt JI. The genus Penicillium and its teleomorphic States Eupenicillium and Talaromyces. Academic press. London 1979, 634 pp.
12. Samson RA, Pitt JI. Integration of Modern Taxonomic Methods for Penicillium and Aspergillus Classification. 4rd ed. Harwood Academic Publishers 2000.
13. Hasenekoğlu İ. Mikrofunguslar için Laboratuvar Tekniği, Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, 66, Erzurum 1990.
14. Hasenekoğlu İ. Toprak Mikrofungusları 1-7. Atatürk üniversitesi Yayınları No: 689. Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Yayınları No: 11 Erzurum 1991.
15. İmalı A, Yalçınkaya B, Koçak M, Koçer F. Çorum İli Atmosferinde Hava ile Taşınan Allerjen Funguslar. Elek Mikrob Derg 2008;3: 19-24.
16. Şen B, Asan A. Fungal flora in indoor and outdoor air of different residential houses in Tekirdağ City (Turkey): Seasonal distribution and relationship with climatic factors. Environ Monit Assess 2009;151: 209-219.
17. Özkara A, Ocak I, Korcan SE, Konuk M. Determination of fungal air spora in Afyonkarahisar, Turkey. Mycotaxon 2007;102: 199-202.
18. Agarwal MK, Shivpuri DN, Mukerji KG. Studies on the Allergenic Fungal Spores of the Delhi, India Metropolitan Area. J Allergy 1969; 44: 193-203.
19. Kaliner M, et al. Alerjik Rinit ve Astım. Gelisim Jama 1987;258: 2851- 2857.
20. Grath JJ, Wong WC, Cooley JD, Straus DC. Continually Measured Fungal Profiles in Sick Building Syndrome. Current Microbiol 1999; 38: 33- 36.
21. Chih P, Huey-jen S, Chia-Yin L. Characteristic of indoor and outdoor airborne fungi at suburban and urban homes in two Season. Sci Total Environ 2000; 253: 111-118.
22. Yang CS. Toxic Effects of Some Common Indoor Fungi. Enviro: The Healthy Building Newsletter 1994.