

# Mustafakemalpaşa İlçesi (Bursa) Atmosferindeki Allerjen *Alternaria Sp.* ve *Cladosporium Sp.* Sporları

Adem Bıçakçı\*, Sevcan Tatlıdil\*, Yakup Canitez\*\*, Hulusi Malyer\*, Nihat Sapan\*\*

\* Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

\*\* Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Allerji Bilim Dalı, Görükle, Bursa

## ÖZET

1998 yılı boyunca süren bu çalışmada atmosferde bulunan allerjen fungus (mold) sporlarından *Alternaria sp.* ve *Cladosporium sp.*'un Mustafakemalpaşa ilçesi (Bursa) atmosferindeki miktarının saptanması amaçlanmıştır. Gravi-metrik yöntem ve Durham cihazı kullanılarak yapılmış bu çalışmada gliserin-jelatin ile kaplanan preparatlar haftalık olarak değiştirilmiştir. Preparat alanının taranması ile cm<sup>2</sup> ye düşen spor miktarı saptanmış ve yıllık seyri belirlenmiştir. Bir yıllık süre içinde *Alternaria sp.* ve *Cladosporium sp.* sporlarının atmosferde Haziran, Temmuz ve Eylül, Ekim aylarında yüksek seviyelerde bulunduğu görülmüştür. Astım veya allerjik riniti bulunan ve allerjen fungus sporlarına karşı duyarlılığı olabilen bireylerin tanı ve tedavisinde bu verilerin değerlendirilmesi faydalı olacaktır.

*Akciğer Arşivi: 2001; 2: 69-72*

**Anahtar Kelimeler:** Allerjen, fungus sporları, *Alternaria sp.*, *Cladosporium sp.*

## SUMMARY

### Allergen *Alternaria Sp.* and *Cladosporium Sp.* Spores in the Atmosphere of Mustafakemalpaşa (Bursa)

This study was carried out during 1998 and we aimed to identify the amount of most common fungal (mold) spores (*Alternaria sp.* and *Cladosporium sp.*) in the atmosphere of Mustafakemalpaşa (Bursa). Gravimetric method and Durham sampler were used in this study and the glycerine jelly slides smeared were changed weekly. The amount of spores was identified as grains per square centimeter of microscope cover glass. Spores of *Alternaria sp.* and *Cladosporium sp.* were recorded throughout the year in the atmosphere of Mustafakemalpaşa. During one year observations, the amount of *Alternaria sp.* and *Cladosporium sp.* increased in June, July, September and October. It will be useful to consider these data in the diagnosis and management of patients with asthma or allergic rhinitis who might have been sensitized to allergic fungal spores.

*Archives of Pulmonary: 2001; 2: 69-72*

**Key Words:** Allergen, fungal spores, *Alternaria sp.*, *Cladosporium sp.*

## Giriş ve Amaç

Aeroallerjenlerden fungus (mantar, mold) sporları polenler gibi önemli allerjenlerdir (1-3). Üremeleri için optimum koşulların bulunduğu dönemlerde oldukça hızlı çoğalarak atmosferde yaygın olarak bulunabilirler ve duyarlı bireylerde astım, allerjik rinit, konjunktivit gibi hastalık semptomlarının ortaya çıkmasında etken olabilirler (4,5). İnsanda astım atakları ile fungus sporları arasındaki ilişki ilk

olarak 1873'te Charles Blackley tarafından öne sürülmüş, 1924'te de Storm Van Leeuwen solunum yolu ile alınan fungus sporlarının astıma neden olduğunu bildirmiştir (6). Allerjen fungus sporları arasında solunum yolu allerjilerinde etken olabilenlerden en önemlileri *Cladosporium species (sp.)* ve *Alternaria sp.*' dir. Allerjen *Cladosporium sp.* ve *Alternaria sp.* sporlarının atmosferde bulunduğu dönem ve miktarlarının bilinmesi, ilgili hastaların tanı ve tedavisinin yönlendirilmesinde yararlı bilgiler elde edilmesini sağlar.

Ülkemizde allerjen fungus sporlarının yıllık miktar ve dağılımlarının belirlenmesine yönelik ilk çalışma Özkarağöz tarafından Ankara ili için yapılmıştır (7).

Yazışma Adresi: Dr. Yakup Canitez, Uludağ Üniv. Tıp Fakültesi Çocuk Sağ. ve Hast. ABD Çocuk Allerji BD Görükle/Bursa

Sonraki yıllarda İnce ve Pehlivan Serik (Antalya) ilçesinde (8), Şakıyan ve İnceoğlu Ankara il merkezinde (9), Şimşekli ve ark. Isparta il merkezinde (10), Bıçakçı ve ark. İnegöl (Bursa) ilçesinde (11) benzer çalışmalar yapmışlardır.

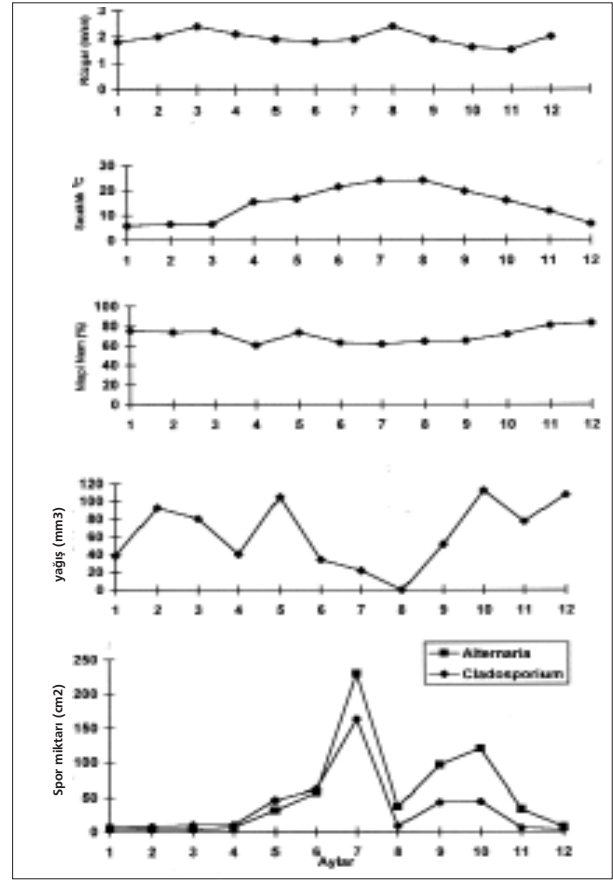
Bu çalışmada, Bursa ili Mustafakemalpaşa ilçesi atmosferinde bulunan allerjen Cladosporium sp. ve Alternaria sp. sporlarının 1998 yılını kapsayan bir yıllık dönemde  $cm^2$ 'deki miktarının belirlenmesi ile bu sporların neden olduğu allerjik hastalıkların tanı ve tedavisinde, hekimlere ve duyarlı bireylere yardımcı olmak amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metod

Bu araştırma Mustafakemalpaşa ilçesi atmosferinde haftalık olarak 1998 yılına ait bir yıllık periyotta gravimetrik yöntem kullanılarak yapılmıştır. Bu yöntemin uygulama aracı Durham cihazıdır (12). Gravimetrik yöntem ile yerçekimi etkisine bağlı olarak birim alana ( $1cm^2$ ) düşen spor ve polenlerin miktarını saptamada kullanılan bir yöntemdir. Durham cihazı, Mustafakemalpaşa ilçesinin merkezinde ve her yönden gelen hava akımlarına açık konumda bulunan bir binanın yerden yaklaşık 15 m yüksekliğindeki çatı katına monte edilmiştir. Durham cihazına konan preparatlarda, tespit materyali olarak gliserin-jelatin karışımı kullanılmıştır (13). Preparatlar haftada bir değiştirilmiş, değerlendirilmeler de haftalık olarak yapılmıştır. Sporların sayımı Zeiss ışık mikroskopunda tüm lamel alanının ( $22 \times 22$  mm) taranması ile yapılarak  $cm^2$ 'ye düşen Cladosporium sp. ve Alternaria sp. sporlarının miktarı hesaplanmıştır. Elde edilen veriler değerlendirilerek her iki cinse ait sporların aylara göre dağılımı saptanmış, sonuçlar Mustafakemalpaşa ilçesinin aynı dönemlere ait meteorolojik verileri (aylık ortalama rüzgar hızı, ortalama sıcaklık, ortalama nispi nem ve toplam yağış miktarı) ile karşılaştırılmıştır.

### Bulgular

Mustafakemalpaşa atmosferinde bir yıllık süre boyunca  $cm^2$ 'de 632 'si Alternaria sp., 412 'si ise Cladosporium sp.'a ait toplam 1044 adet spor tespit edilmiştir. Alternaria sp., ve Cladosporium sp. sporlarının aylık değişimi Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1: Cladosporium sp. ve Alternaria sp. miktarının meteorolojik verilerle karşılaştırılması

Şekil 1'de de görüldüğü gibi Mustafakemalpaşa atmosferinde bir yıl süresince her ay Alternaria sp., ve Cladosporium sp. sporlarına rastlanılmıştır. Her iki cinse ait spor miktarlarının Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarında minimum düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Mayıs ve Haziran aylarında atmosferde bulunan Alternaria sp., ve Cladosporium sp. spor miktarlarının artmaya başladığı, Temmuz ayında ise her iki cinse ait spor miktarının en üst seviyede olduğu gözlenmiştir. Ağustos ayında azalma görülmüş, Eylül ve Ekim aylarında ise tekrar bir artış eğilimi izlenmiştir. Her iki cinse ait spor miktarı Kasım ayında belirgin bir düşmeyi takiben Aralık ayında minimum seviyeye düşmüştür (Şekil 1).

Spor miktarları ile bazı meteorolojik faktörler (aylık ortalama rüzgar hızı, ortalama sıcaklık, ortalama nispi nem ve toplam yağış miktarı) arasında olan ilişki de Şekil 1 de gösterilmiştir.

## Tartışma ve Sonuç

Mustafakemalpaşa ilçesinde 1998 yılı boyunca yapılan bu çalışmada atmosferde bulunan allerjen fungus sporlarından Alternaria sp. ve Cladosporium sp.'un miktarları saptanmış ve meteorolojik faktörlerle ilişkisi incelenmiştir. Mustafakemalpaşa atmosferinde her iki cinse ait spor miktarlarının Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarında minimum düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu minimum seviyenin en önemli nedeninin bu aylardaki düşük sıcaklık olduğu düşünülmüştür. Halwagy, düşük sıcaklığın Cladosporium sp. ve Alternaria sp. spor artışını baskıladığını belirtmiştir (14).

Mayıs ayında atmosferde Alternaria sp. ve Cladosporium sp. sporlarının artmaya başladığı gözlenmiştir. Bu artışın Mayıs ayındaki ısı ve yağış miktarındaki artışa bağlı olduğu düşünülmüştür. Sıcaklık, yağış ve nem miktarının artması fungusların üremesi için optimum koşulların oluşmasını sağlamaktadır. Mayıs ayında sıcaklık, yağış ve nem bu sporların üreyebilmesi için uygun seviyeye ulaşmış ve sıcaklığın aylık ortalama 16.8 °C olduğu gözlenmiştir. Burge, Stephen ve arkadaşları yağmurun spor miktarını arttırdığını belirtmişlerdir (15-16). Kramer yağmuru takip eden günlerde sıcaklık ve rüzgar hızı artışının spor miktarının arttırdığını tespit etmiştir (17). Hjelmroos, sıcaklığın 15°C' nin üstüne çıktığında spor miktarını arttırdığını belirlemiştir (18).

Haziran ayındaki verilere bakıldığında hava sıcaklığı ortalama 21°C, nem ve yağış ortalaması da oldukça yüksek seviyededir. Bu verilerle doğru orantılı olarak yine Alternaria sp. ve Cladosporium sp.'nin miktarı artmıştır.

Temmuz ayında Alternaria sp. ve Cladosporium sp. sporlarının sayısının maksimum seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir. Temmuz ayında yağış az olmasına rağmen kısa süreli yağışlardan sonraki dönemde hava sıcaklığının yüksek olması nedeniyle bu durumun ortaya çıktığı düşünülmüştür.

Ağustos ayında Alternaria sp. ve Cladosporium sp. sporlarının sayısında azalma kaydedilmiş ve bu sonuçlar sıcaklığın yüksek olmasına rağmen yağışın olmamasına bağlanmıştır. Eylül ve Ekim aylarında ise Alternaria sp. ve Cladosporium sp. sporlarının sayısında tekrar bir artış gözlenmiştir. Bu durum bu iki aydaki yağış artışı ile açıklanabilir. Kasım ve Aralık aylarında nem oranı ve yağış miktarı yüksek olmasına karşılık sıcaklığın düşmesi sonucu spor miktarlarının belirgin olarak azaldığı düşünülmüştür.

Sonuç olarak, Şekil 1'deki grafikte de görüldüğü gibi rüzgar, sıcaklık, nispi nem ve yağış Alternaria sp. ve Cladosporium sp. sporlarının atmosferdeki miktarını etkilemektedir. Sıcaklık, yağış, rüzgar ve nispi nemin optimum olduğu koşullarda Cladosporium sp. ve Alternaria sp.'nin atmosferdeki miktarı artmakta, fakat bu faktörlerden özellikle sıcaklık ve yağış hem Alternaria sp. hem de Cladosporium sp. miktarı üzerinde daha belirgin olarak rol oynamaktadır.

Araştırma sonuçlarımıza göre Mustafakemalpaşa ilçesi atmosferinde Alternaria sp. ve Cladosporium sp. cinslerine ait sporlar Temmuz ve Ekim aylarında maksimum seviyede saptanmıştır. Bursa ili İnegöl ilçesinde Bıçakçı ve ark. tarafından yapılan bir araştırmada ise Alternaria sp. ve Cladosporium sp.'e ait sporlara en çok Temmuz ayında rastlanılmış, Haziran ve Ağustos aylarında da her iki cinse ait sporların yüksek seviyelerde görüldüğü tespit edilmiştir (11). Şakiyan ve İnceoğlu tarafından Ankara il merkezinde yapılan bir çalışmada Ağustos ayında Alternaria sp. ve Cladosporium sp.'e ait sporlar en yüksek seviyede gözlenmiş (9), Pehlivan ve İnce tarafından yapılan araştırmada Serik ilçesi (Antalya) atmosferinde aynı cinslere ait sporlar Eylül ayında en yüksek seviyelerde tespit edilmiştir (8). Pehlivan ve Özler tarafından Sivas il merkezi atmosferinde Alternaria sp. sporlarının incelendiği araştırmada ise spor sayısının Ağustos ayında en yüksek seviyelerde görüldüğü bildirilmiştir (19).

D'Amato ve ark. tarafından İtalya'nın Naples kentinde yapılan araştırmada Alternaria sp. sporlarının en çok Haziran ayında, Cladosporium sp. sporlarının ise Ağustos, Eylül, Ekim aylarında görüldüğü bildirilmiştir (2). Cosentino ve ark. nin 1988 yılında yine aynı ülkenin Cagliari kentinde yaptıkları çalışmada ise her iki cinse ait sporlar Nisan, Mayıs, Haziran ve Eylül, Ekim dönemlerinde maksimum seviyelerde gözlenmiştir (20). Amerika Birleşik Devletlerinin Milwaukee kentinde Hirsch ve Sosman tarafından yapılan araştırmada Alternaria sp. sporlarının ise Eylül, Ekim, Cladosporium sp. sporlarının ise Haziran, Temmuz, aylarında atmosferde yüksek seviyelerde bulunduğu belirlenmiştir (21). Ho ve ark. tarafından Malezya'nın Kuala Lumpur kentinde Cladosporium sp. sporlarının araştırıldığı bir çalışmada Şubat ve Ağustos aylarında atmosferde maksimum seviyede bulunduğu saptanmıştır (22).

Alternaria sp. ve Cladosporium sp. sporlarının yıl içinde atmosferde yoğun olarak buldukları aylar iklim ve bitki örtüsü farklılıklarına bağlı olarak her bölge için değişiklik göstermektedir. Bu nedenle bu allerjenlere duyarlılığı bulunan astım ve allerjik rinitli olguların tanı ve tedavi yaklaşımlarında bölgesel farklılıkları göz önünde tutulması amacıyla her bölge için atmosferdeki allerjen fungus sporlarının yıl içinde aylara göre miktar ve seyirlerinin belirlenmesi faydalı olacaktır.

Fungus sporlarına duyarlılık saptanan olgularda önde gelen tedavi yaklaşımlarından biri bu allerjenlerden korunmak olduğuna göre (1) allerjen sporların atmosferde yoğun olduğu dönemlerde duyarlı bireyler mümkün olan tedbirleri almalıdır. Ev dışı mantar sporları çürümüş yapraklar, gübre, saman, ot yığınları ve nemli alanlarda çok bulunurlar. Çimen biçme makinası, tırmık, pulluk ile yapılan aktiviteler sırasında havaya saçılırlar (23). Bu nedenle duyarlı bireylerin özellikle allerjen sporların havada yoğun olduğu aylarda bu gibi yer ve aktivitelerden uzak durmaları, kapı ve pencerelerini kapalı tutmaları, filtreli havalandırma sistemlerini kullanmaları yararlı olacaktır.

## Kaynaklar

1. Petersen BN and Sandberg I. Diagnostics in allergic diseases by correlating pollen /fungus spore counts with patient scores of symptoms. Grana 1981;20: 219-24.
2. D'amato G, Stanziola AA, Coccus G and Mellillo G. Mold Allergy: A three year investigation (1980-1982) of the airborne fungal spores in Naples, Italy. Annals of Allergy 1984; 52: 363-7.
3. Salvaggio J and Aukrust L. Mould-induced asthma. J Allergy Clin Immunol 1981;68:327-46.
4. Sapan N, Gedikoğlu S, Tunalı Ş. Bursa ilinde ev içi mantar florası. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi 1991; 21:218-24
5. Kaliner M, Eggleston PA, Matthews KP. Allergic rhinitis and asthma. JAMA 1987; 2: 218-24.
6. Agaryal MK, Yunginger JV, Swanson BA et al. An immunomedical method to measure atmospheric allergens. J Allergy Clin Immunol. 1981; 68: 194.
7. Özkaragöz K. Pollens, mould spores and other inhalants as aetiologic agents of respiratory allergy in the central part of Turkey. J Allergy 1967; 40: 21-5.
8. İnce A, ve Pehlivan S. Serik (Antalya) havasında Alternaria sp. sporlarıyla ilgili bir araştırma. J Biol Fac Sci Arts Gazi Üniv 1991; 2: 109-120.
9. Şakıyan N, İnceoğlu Ö. Ankara havasında bulunan Cladosporium sp. ve Alternaria sp. konsantrasyonu ve bu konsantrasyona meteorolojik faktörlerin etkisi (1990-91). Ulusal Palinoloji Kongresi 1995; 130-133.
10. Şimşekli Y, Akkaya A, Gücin F, Ünlü M, Yorgancıgil B. Isparta şehrinin havasında bulunan fungus sporları. Akciğer Arşivi 2000; 1: 9-12.
11. Bıçakçı A, Canitez Y, Sapan N, Malyer H. Allergenic spores of Cladosporium sp. and Alternaria sp. in the atmosphere of Inegöl (Bursa). Allergy 1999; Supp.51;54:p.46.
12. Durham OC. Volumetric incidence of atmospheric allergens IV. J Allergy 1946;7: 79-86.
13. Charpin J, Surinyach R. Atlas of European Allergenic Pollen. Paris: Sandoz Editions, 1974.
14. Halwagy M. Seasonal airospora at three sites in Kuvait 1977-1982. Mycol Res 1989; 93: 208-13.
15. Burge H A. Some comments on the aerobiology of fungus spores. Grana 1986; 25: 143-6.
16. Stephen E, Raftery AE , Dowding, P. Forecasting spore concentrations : A time series approach. Int. J Biometeorol 1990; 34: 87-9.
17. Kramer CI, Paday SM and Rogersen, CT. Kansas aeromycology VIII : Phycomycetes. Trans Kans Acad Sci 1959; 63:19-23.
18. Hjelmroos M. Relation between airborne fungal spore presence and weather variables, Cladosporium sp. and Alternaria sp.. Grana 1993; 32: 40-7.
19. Pehlivan S, Özler H. Sivas ili atmosferik Alternaria spp sporlarının incelenmesi. 1st International Ehrami Karaçam Symposium, 1999; 897-903.
20. Cosentino S, Pisano PL, Fadda ME, Palmas F. Pollen and mold allergy: aerobiologic survey in the atmosphere of Cagliari, Italy (1986-1988). Ann Allergy, 1990; 5: 393-400.
21. Hirsch SR, Sosman IA. A one-year survey of mold growth inside twelve homes. Ann Allergy, 1976; 1: 30-8.
22. Ho TM, Tan BH, Ismail S, Bujang MK. Seasonal prevalence of airborne pollen and spores in Kuala Lumpur, Malaysia. Asian Pac J Allergy Immunol, 1995; 1: 17-22.
23. Robert A Wood. Taming Asthma and Allergy by Controlling your Environment, A guide for Patients. Maryland Chapter, Inc. , USA; 1995