

# Isparta Şehrinin Havasında Bulunan Allerjen Fungus Sporları<sup>z</sup>

Yeter Şimşekli\*, Ahmet Akkaya\*\*, Fahrettin Gücin\*\*\*  
Mehmet Ünlü\*\*, Birdal Yorgancıgil\*\*\*\*

## ÖZET

Su ve organik madde içeren tüm yüzeylerde hızla gelişip çoğalabilme yeteneğinde olan fungusların sporları değişik hava hareketleriyle atmosfere yayılırlar. Vücuda solunum yoluyla giren bu sporlar allerjen etkilerinden dolayı önemlidirler. Isparta gibi mezotermik iklim yapısına sahip şehirlerde havadaki fungal sporların saptanması bu allerjen etkilerden korunmada oldukça büyük yarar sağlar. Bu sebeple, seçilen üç farklı istasyondan bir yıl süresince Isparta havasındaki fungal sporların mevsimlik yoğunlukları araştırıldı. Açılan 108 Malt Extract Agar'lı plakta 25 değişik fungus tespit edildi. En sık üreyen ilk beş fungus'un Cladosporium, Alternaria, Penicillium, Aspergillus genusları ve Mycelia sterilia olduğunu saptadık. Isparta havasında bulunan fungal sporların çoğunluğunun (%75) allerjen sporlar olduğu tespit edildi. Hazırladığımız mevsimlik verilerin bu spordan dolayı oluşan allerjik rahatsızlıklardan korunma ve tedavi konusunda yardımcı olacağı görüşündeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Fungus sporları, Allerjik hastalıklar

## SUMMARY

### The Allergic Fungal Spores Found in the Air of Isparta City

The fungal spores that have the ability to grow up and increase rapidly in number on all the surfaces which have water and organic matter spread out into atmosphere by means of different air motion. These spores enter the body by breathing and are important because of their allergic effects. It is very useful to detect the fungal spores in the air on the cities which have the mezotermic climate like Isparta to protect the people from this allergic effects. We choosed three different stations and investigated the seasonal density of the fungal spores in Isparta air, for one year. We detected 25 different fungi are the genera of cladosporium, Alternaria, Penicillium, Aspergillus and Mycelia sterilia. We detected that the fungal spores (75 %) existing in the Isparta air are mostly allergen spores. We hope that the seasonal schedule we prepared will help to protect from allergic disease and to cure.

**Key Words:** Fungus spores, Allergic diseases

## GİRİŞ ve AMAÇ

Toprakta bol bulunan, hatta organik madde ve su içeren tüm yüzeylerde hızla gelişip çoğalabilme yeteneğine sahip

olan funguslar, değişik hava hareketleriyle geniş alanlara yayılırlar.

Allerjik bronşial astmanın en önemli nedeni inhalasyon yolu

\* Bu çalışma VII. Ulusal Allerji ve Klinik İmmunoloji Kongresi (1997, Bursa)'nde sunulmuştur.

\*\* Bursa Bölge Hıfzısıhha Enstitüsü, BURSA.

\*\*\* SDÜ Tıp Fakültesi Gögüs Hastalıkları AD, ISPARTA

\*\*\*\* Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, BURSA

\*\*\*\*\* SDÜ Tıp Fakültesi, Klinik Mikrobiyoloji AD, ISPARTA

ile alınan allerjenlerdir. İnhalan allerjenler polenler, mantar sporları, ev tozu, hayvan tüy, kıl ve deri döküntüleridir (1). Fungus sporlarına karşı allerjik hassasiyet 1924' de Von Leewen'in Hollanda'da ilk fungus hassasiyetini gösteren vakayı yayınlamasıyla dikkatleri çekti. Yıl boyu süren allerjik yakınmaların büyük bir bölümünden mevsimsel özellik göstermeyen allerjenler sorumludur. Bunlardan biri de fungal allerjenlerdir. Hem kapalı hem açık yerde bulunmaları nedeniyle fungus sporları vücuda solunum yoluyla giren allerjenler arasında önemli bir yere sahiptirler. Alternaria ve Cladosporium ev dışında karşılaşılan başlıca allerjenlerdir. Vücuda solunum yoluyla giren bu allerjenler en çok rinite, konjunktivite ve bronşiyal astmaya yol açarlarsa da bazen ürtiker ve sistemik anafaksi meydana gelmesine neden olabilirler (2). Allerjik yakınmaları olan olgularda korunma, hastalığın kontrol altına alınmasında oldukça önemlidir (3). Bulutlarda ve nemli havalarda yüksek sayıda fungal spor vardır. Nem derecesinin yüksek olduğu zamanlarda solunum yollarında görülen allerji semptomlarının bir çoğunun bu çeşit fungus sporlarına bağlı olması mümkündür (2). Isparta ilinin nem oranının yıl boyu %50'lerin üzerinde devam etmesi ve iklimin özellikle yaz mevsiminde fungusların çoğalması için oldukça uygun olması dolayısıyla allerjik vakaların bir kısmına fungal sporların sebep olabileceği düşünülebilir (4,5).

**Tablo I. Açılan Tüm Plaklarda Üreyen Fungus Cinsleri ve Üreme Oranlarının Dağılımı (toplam koloni sayısı olarak).**

Genus adı	Koloni sayısı	%
*Cladosporium Link	219	43.8
*Alternaria Nees ex Fr.	103	20.6
Mycelia sterilia	57	11.4
*Penicillium Link ex. Fr.	52	10.4
*Aspergillus Mich ex Fr.	11	2.2
Monilia. Pers ex Fr.	10	2
Pithomyces Berkeley Broome	7	1.4
*Fusarium Link ex Fr.	5	1
Botrytis Mich ex Fr.	4	0.8
Stemphylium Wallroth	4	0.8
Mucor Mich ex Fr.	4	0.8
Phytophthora de Bary	4	0.8
Drechslera I to	3	0.6
Ulocladium Preuss	3	0.6
Pseudotonia Subram.	2	0.4
Rhizoctonia D.C. ex Fr.	2	0.4
Bispora corda	2	0.4
Trichothecium Link ex Gray	1	0.2
Nigrospora Zimmermann	1	0.2
*Helminthosporium (Link ex Fr.) Link	1	0.2
*Trichoderma Pers.exFr.	1	0.2
Verticillium Nees ex Link	1	0.2
*Phoma sacc	1	0.2
*Rhizopus Ehrenberg	1	0.2
Pythium Pringsheim	1	0.2
* Allerjen cinsler		

Bu çalışmanın amacı, Isparta il merkezinin ev dışı havasının fungal florasını saptamak ve duyarlı kişilerin fungus sporları ile yoğun olarak karşılaşabilecekleri mevsimleri belirlemektir.

#### MATERYAL ve METOD

Çalışmamızda, Isparta il merkezinde seçilen farklı özellikteki üç istasyondan Haziran 1995 - Mayıs 1996 tarihleri arasında aylık periyodlarla 12 kez örnek alındı. Örnekler, Malt Ekstrakt Agar içeren plaklar sabahları saat 7-8 arası yerden 1,5 metre yükseklikte 15 dakika açık tutulmak suretiyle elde edildi. Her istasyondan üçer örnek alındı. Örnek alma işleminden sonra plaklar parafinle sarılarak getirildikleri laboratuvarında (Uludağ Üniversitesi Biyoloji Bölümü) 5-7 gün oda ısısında bekletildi. Bu sürenin sonunda gelişen fungusların makroskopik ve mikroskopik özellikleri araştırılarak ait oldukları fungus cinsleri tespit edildi.

#### BULGULAR

Isparta il merkezindeki üç semtte bir yıl boyunca açılan 108 besiyerinden 98 tanesinde üreme gözlemlendi. Üreme gözlenen besi yerlerinden 25 değişik fungus cinsi saptandı. Açılan besi yerinde üreyen fungus cinslerinin ve üreme oranlarının dağılımı Tablo-I'de gösterilmiştir. İlk sırada yer alan Cladosporium genusunun toplam fungus kolonilerinin % 43.8'ini oluşturması dikkat çekicidir. Bunu sırasıyla Alternaria, Penicillium, Mycelia sterilia, Aspergillus izlemiştir. Fungus kolonileri, mevsimlere göre dağılımı açısından incelendiğinde, % 45.6 ile yaz mevsiminin ilk sırada yer aldığı gözlemlenmiştir. %30.8 ile ikinci sırayı ilkbahar mevsimi alırken, % 13.4 ile üçüncü sırada sonbahar ve % 10.2 ile de kış mevsimi bunu izlemiştir (Tablo-II). Fungus cinslerinin mevsimlere göre toplam koloni sayısı olarak dağılımı Tablo III'te gösterilmiştir.

Fungus cinslerinin 1 yıl süresince semtlere göre dağılımları Tablo-IV'te gösterilmiştir. Tablo-IV'te görüldüğü gibi açılan besiyerlerinde fungusların üreme oranları; merkezde % 31.2, Halikent'te % 30.8 ve Yedişehitler'de %38 olarak tespit edilmiştir.

#### TARTIŞMA

Yeryüzünde yaygın olarak bulunan funguslar oldukça hızlı çoğalan canlılardır (3). Funguslar arasında Alternaria, Cladosporium, Helminthosporium en önemli allerjenlerdir. Mantar sporları da polenler gibi atmosfere dağılarak astmada önemli rol oynarlar. Ilık, nemli iklimi olan ve bitki örtüsünün fazla olduğu yerlerde kolay çoğalmaları nedeni

**Tablo II. Fungus Kolonilerinin Mevsimlere Göre Dağılımı ve Yüzdeleri**

Mevsimler	Fungus Kolonilerinin Dağılımı	%
Yaz	228	45.6
Sonbahar	67	13.4
Kış	51	10.2
İlkbahar	154	30.8

ile yıl boyu süren yakınmalara neden olurlar (1).

Türkiye'de mantar sporları ile ilgili az sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalardan Ankara'da gerçekleştirilenlerde; Ankara atmosferindeki allerjenik mantar sporları ayrıca bunların hem semtlere hem de sabah-akşam ve mevsimlere göre değişimi incelenmiştir. Sabah saatlerinde Cladosporium, Alternaria, Aspergillus ve Monilia, akşam saatlerinde ise Penicillium, Mycelia sterilia'nın Ankara havasında floryayı oluşturduğu saptanmıştır. Aspergillus ve Penicillium'un kışın ve ilkbaharda, Alternaria ve Hormodendrum'un yazın, Monilia'nın ise sonbaharda Ankara atmosferinde bulunduğu bildirilmiştir (6-9).

Samsun'un Çarşamba ilçesine bağlı köylerde gerçekleştirilen bir başka çalışmada köylerin çoğunda Penicillium, Alternaria, Scopulariopsis ve Fusarium'un yer aldığı bildirilmiştir (10).

İzmir'den bildirilen başka bir çalışmada atmosferde Cladosporium, Alternaria, Mycelia sterilia, Penicillium, Phoma ve Aspergillus'un bulunduğu saptanmıştır (11).

Isparta il merkezinde bir yıl süresince en çok rastlanan fungus cinsleri; Cladosporium, Alternaria, Penicillium ve Aspergillus'tur. Mevsimlere göre dağılım incelendiğinde, fungus sporlarının yaz mevsiminde diğer mevsimlere göre oldukça yoğun olduğu, daha sonra yoğunluk sırasına göre ilkbahar mevsiminin geldiği, sonbahar ve kış mevsimlerinin yoğunluk yüzdelerinin ise oldukça düşük olduğu tespit

edilmiştir. Nem oranının belli bir seviyenin altına düşmediği Isparta havasının, mezotermik iklim yapısından dolayı yaz mevsiminde mantarların çoğalması için gerekli optimum ısı olan (25-27°C) ısının bu mevsime uygun oluşuna bağlayabiliriz (4,5,12).

Isparta ilinde seçtiğimiz üç değişik semtte en çok bulunan ilk iki fungus cinsi birbirine yakın bir sıralama göstermiştir. Bu iki cins Cladosporium ve Alternaria, her semtte ve her mevsimde ilk ikiyi oluşturmuşlardır. Diğer cinslerin sıralamasında semtlere göre bazı farklılıklar gözlenmiştir. Semtlerin fungus yoğunluğu, Yedişehitler % 38, Merkez % 31.2 ve Halikent % 30.8'le, bulunan değerlerin çok az da olsa farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu farklılıklara, yükseklik, rüzgar, bitki florası, çevre ve diğer hava faktörlerinin etkili olabileceği düşünülebilir.

Yıl boyu devam eden allerjik bronşiyal astma gibi allerjik hastalıkların bir sebebinin de fungus sporları olduğunu (2) ve Cladosporium, Alternaria, Penicillium, Aspergillus, Rhizopus, Helminthosporium, Fusarium, Phoma ve Trichoderma'nın ev dışı havasında bulunan potansiyel allerjenler olduklarını (12) kabul edersek, Isparta havasında bulunan fungus sporlarının %75'den fazlasının allerjen olduğunu söyleyebiliriz.

Fungus sporlarına duyarlılık saptanan olgularda en önemli tedavi yaklaşımı bu allerjiden korunmak olduğuna (3) göre, hasta ve duyarlı kişilerin yaşadıkları ortamın fungal

Tablo III. Fungus Cinslerinin Mevsimlere Göre Dağılımı (Toplam Koloni Sayısı Olarak)

Genus Adı	Mevsimler			
	YAZ	SONBAHAR	KIŞ	İLKBAHAR
Cladosporium	93	26	13	87
Alternaria	56	15	11	21
Mycelia sterilia	31	3	11	12
Penicillium	20	8	7	17
Aspergillus	7	-	2	2
Monilia	-	4	1	5
Pithomyces	3	4	-	-
Fusarium	-	-	-	5
Botrytis	1	-	2	1
Stemphylium	3	-	-	1
Mucor	2	2	-	-
Phytophthora	4	-	-	-
Drechslera	-	-	3	-
Ulocladium	3	-	-	-
Pseudotorula	-	2	-	-
Rhizoctonia	2	-	-	-
Bispora	-	2	-	-
Trichothecium	-	-	-	1
Nigrospora	-	-	-	1
Helminthosporium	-	-	1	-
Trichoderma	-	1	-	-
Verticillium	-	-	-	1
Phoma	1	-	-	1
Rhizopus	1	-	-	-
Pythium	1	-	-	-

Tablo IV. Fungus Cinslerinin Bir Yıl Süresince Semtlere Göre Dağılımı (Toplam koloni sayısı olarak)

GENUS ADI	SEMT ADI		
	MERKEZ	HALİKENT	YEDİŞEHİTLER
Cladosporium	59	77	83
Alternaria	25	29	49
Mycelia sterilia	18	18	21
Penicillium	22	14	16
Aspergillus	7	4	-
Monilia	7	1	2
Pithomyces	2	-	5
Fusarium	1	2	2
Botrytis	3	-	1
Stemphylium	-	3	1
Mucor	1	2	1
Phytophthora	3	-	1
Drechslera	2	1	-
Ulocladium	-	3	-
Pseudotorula	-	-	2
Rhizoctonia	-	1	1
Bispora	-	-	2
Trichothecium	1	-	-
Nigrospora	1	-	-
Helminthosporium	-	-	1
Trichoderma	1	-	-
Verticillium	-	-	1
Phoma	1	-	-
Rhizopus	1	-	-
Pythium	1	-	-

florasının belirlenmesi oldukça önem taşımaktadır. Sonuç olarak, saptadığımız fungusların büyük çoğunluğunun solunum yolu allerjenleri olduğu dikkate alınır, solunan havadaki bu sporların allerjen etkilerinden korunabilmek için astmalı ve fungal sporlara allerjisi olan, duyarlı kişilerin özellikle yaz ve ilkbahar mevsimlerinde fungusların parazitik ve saprofit olarak gelişimi için uygun şartlar ortaya çıktığından, bitkilerin yoğun olduğu yerlerde bulunmamaya özen göstermeleri gerekir. Ayrıca nem oranının yüksek olduğu zamanlarda kapı ve pencerelerini açık bırakmamaları ve dışarı çıkmamalarını, bitkisel ve hayvansal organik atıkların birikiminin fazla olduğu yerlerde fungusların gelişiminin daha fazla olacağını göz önünde tutarak hassas olan kişilerin dikkatli davranmalarını önerebiliriz.

#### KAYNAKLAR

- 1- Kartaloğlu Z, Okutan O. Bronşial astma etyolojisi. In: Aydılek R. Allerjik hastalıklar ve bronşial astma. İstanbul: Özlem Grafik Matbaacılık 1998:401-11.
- 2- Kaliner M, Eggleston PA, Matthews KP. Allerjik rinit ve astım. JAMA 1987; 2: 218-224.
- 3- Sapan N, Gedikoğlu S, Tunalı Ş. Bursa ilinde ev içi mantar florası. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi 1991;21:73-78.
- 4- Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayını. Ortalama Ekstrem Sıcaklık ve Yağış Degerleri Bülteni. Ankara : Türk Tarih Kurumu Matbaası 1984;361-66.
- 5- Utku M. Isparta iklim etüdü. Meteoroloji Genel Müdürlüğü Yayınları. Ankara: DMİGM Matbaası 1990;20-45.
- 6- Özkaragöz K. A study of airborne fungi in the Ankara area of Turkey in 1966. Acta Allergol 1969;14:147-56.
- 7- Özkaragöz K. Ankara atmosferindeki önemli allerjenik mantar sporları ve bunların çeşitli semtlere göre değişimleri. Hacettepe Tıp Cemiyeti Bülteni 1969;2: 85-97.
- 8- Özkaragöz K, Karamanoğlu K. Allergenic pollen and mold spores survey in the Ankara area. Acta Allergol 1967;22:399-407.
- 9- Yuluğ N, Kuştimur S. Ankara'nın çeşitli semtlerinde ev içi ve ev dışı havasının fungal florası. Mikrobiyoloji Bülteni 1977;11: 355-364.
- 10- Ulutan F, Çopur S, Koçoğlu T. Çarşamba Kızılot sağlık ocagına bağlı köylerde havanın fungal florası. Mikrobiyoloji Bülteni 1985;19:139-43.
- 11- Ayata C, Çoşkun Ş, Okyay T. 1989 Yılında aylara göre İzmir ilinin çeşitli semtlerinde havanın fungal florası ve bunun allerjik hastalıklar yönünden önemi. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi 1991; 21: 219-226.
- 12- Larsen L, Gravesen S. Seasonal Variation of outdoor airborne viable microfungi in Copenhagen, Denmark. Grana 1991; 30:467-471.