

T.C.  
MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TIBBİ MİKROBİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**EV ORTAM HAVASINDAKİ KÜF VE MAYALARIN VE  
EV KARAKTERİSTİKLERİNİN ÇOCUKLARDA  
ALLERJİK ASTIMLA İLİŞKİSİ**

Taner COŞKUN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Feza OTAĞ

MERSİN - 2009

T.C.  
MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TIBBİ MİKROBİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**EV ORTAM HAVASINDAKİ KÜF VE MAYALARIN VE  
EV KARAKTERİSTİKLERİNİN ÇOCUKLARDA  
ALLERJİK ASTIMLA İLİŞKİSİ**

Taner COŞKUN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Feza OTAĞ

Bu tez, Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından  
BAP TFDTB (FO) 2007-2 nolu proje olarak desteklenmiştir.

Tez No: .....


MERSİN - 2009


## Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

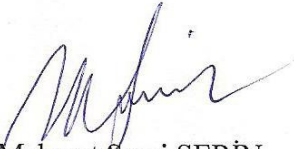
Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Çerçevesinde yürütülmüş olan “Ev ortam havasındaki küf ve mayaların ve ev karakteristiklerinin çocuklarda alerjik astımla ilişkisi” başlıklı çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi

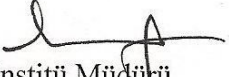
29.06.2009

  
Prof. Dr. Gürol EMEKDAŞ  
Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı  
Jüri Başkanı

  
Doç. Dr. Feza OTAĞ  
Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı  
Jüri Üyesi/Danışman

  
Doç. Dr. Mehmet Sami SERİN  
Mersin Üniversitesi Eczacılık Fakültesi  
Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı  
Jüri Üyesi

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunun 07.07.2009 tarih ve 2009/241 sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

  
Enstitü Müdürü  
Doç. Dr. Ülkü ÇÖMELEKOĞLU

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimime başladığım andan itibaren her konuda desteğini gördüğüm Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanı, değerli hocam Sayın Prof. Dr. Gürol EMEKDAŞ'a, danışman hocam Sayın Doç. Dr. Feza OTAĞ başta olmak üzere değerli hocalarım Sayın Doç. Dr. Gönül ASLAN, Sayın Doç. Dr. Candan ÖZTÜRK, Sayın Doç. Dr. Nuran DELİALİOĞLU'na, Mersin Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanı Sayın Doç. Dr. Mehmet Sami SERİN'e teşekkür ederim.

Tez çalışması sırasında desteğini esirgemeyen Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyesi ve Çocuk Alerji Bilim Dalı Başkanı Sayın Doç. Dr. Semanur KUYUCU'ya teşekkür ederim.

Tez çalışması sırasında yardımlarını esirgemeyen Biyoistatistik Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Bahar TAŞDELEN'e teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca laboratuvar ortamında sonsuz desteklerini gördüğüm Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Mikoloji Laboratuvarında görev yapan Doktora Öğrencisi Esin AYDIN, Doktora Öğrencisi Şahin Direkel ve Yüksek Lisans Öğrencisi Mustafa Sumak başta olmak üzere anabilimdalında çalışan tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi bu tez çalışmam sırasında da beni destekleyen aileme, eşim Günnur ve kızım Eda Işıl'a sonsuz teşekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
ÖZET	xi
ABSTRACT	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Tarihçe	5
2.2. Mantarlar	5
2.2.1. Küfler	8
2.2.2. Mayalar	9
2.2.3. Dimorfik Mantarlar	9
2.3. Mantarların Üremesi	10
2.3.1. Eşeysiz Üreme	10
2.3.2. Eşeyli Üreme	13
2.4. Mantarların Mikozlara Göre Sınıflandırılmaları	15
3. GEREÇ VE YÖNTEM	18
3.1. Kullanılan Araç ve Gereçler	18
3.1.1. Kullanılan Cihazlar	18
3.1.2. Kullanılan Boyalar ve Besiyerleri	19
3.1.3. Kullanılan Besiyeri ve Boyaların Hazırlanması	19
3.1.3.1. Sabouraud Dekstroz Agar	19
3.1.3.2. Malt Ekstrakt Agar	20
3.1.3.3. Patates Dekstroz Agar	20
3.1.3.4. Mısır Unu Agar	21
3.1.3.5. Beyin Kalp İnfüzyon Agar	21
3.1.3.6. Selektif Sabouraud Dekstroz Agar	22

3.1.3.7. Üre Agar	22
3.1.3.8. Laktofenol Pamuk Mavisi	23
3.2. Çalışma Örneklerinin Belirlenmesi	23
3.2.1. Çocuk Hastaların Belirlenmesi	23
3.2.2. Ev Adreslerinin Belirlenmesi ve İzin Alınması	24
3.2.2.1. Örnek Alınan Bölgeler	25
3.3. Çalışma örneklerinin kodlanması	26
3.4. Adreslerden Ev İçi ve Ev Dışı Hava Örneklerinin Alınması	26
3.5. Üreyen Kolonilerin İdentifikasyonu	27
3.5.1. Selofan Bant Preparatların Hazırlanması	27
3.5.2. Biyokimyasal İdentifikasyon	28
3.6. Koloni Sayılarının Hesaplanması	29
3.7. Anket Formu	31
3.8. İstatistiksel Değerlendirme	35
4. BULGULAR	36
4.1. Akdeniz Bölgesi Sonuçları	38
4.2. Yenişehir Bölgesi Sonuçları	44
4.3. Mezitli Bölgesi Sonuçları	55
4.4. Toroslar Bölgesi Sonuçları	60
4.5. Tarsus Bölgesi Sonuçları	65
4.6. Silifke Bölgesi Sonuçları	71
4.7. Cinslerin Bölgesel Farklılıkları	77
4.8. İç ve Dış Ortam Örneklerinin Farkları	78
4.9. İç ve Dış Ortam Arasındaki Korelasyon	78
4.10. Pozitif ve Negatif Hastaların Evlerinin Karşılaştırılmaları	79
4.11. Anket Sonuçları	79
4.12. En çok Belirlenen 5 Cinsin Koloni ve Mikroskopik Morfolojileri	82
5. TARTIŞMA	84
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	97
7. KAYNAKLAR	98
ÖZGEÇMİŞ	104

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1.: Mantar hücresinin yapısı	8
Şekil 2.2.: Arthrospor oluşumu	10
Şekil 2.3.: Çeşitli aseksüel sporlar	12
Şekil 2.4.: Rhizopus nigricans’da sporanjiyofor ve sporanjiyumlar	13
Şekil 2.5.: Askospor oluşum aşamaları	14
Şekil 2.6.: Basidyospor formasyon aşamaları	14
Şekil 3.1.: Hava örneği alınan bölgeler	24
Şekil 3.2.: Laktofenol pamuk mavisi ile hazırlanan preparatlar	28
Şekil 4.1.: Mersin merkez ve çevre ilçelerin dış ortam küf yoğunluklarının aylara göre dağılımı	38
Şekil 4.2.: Akdeniz bölgesi iç ortam örnekleri toplamına göre en fazla bulunan 5 cinsin küf yoğunluğu ve aylara göre dağılımı	39
Şekil 4.3.: Yenişehir Bölgesi iç ortam örnekleri toplamına göre en fazla bulunan 5 cinsin küf yoğunluğu ve aylara göre dağılımı	45
Şekil 4.4.: Mezitli Bölgesi iç ortam örnekleri toplamına göre en fazla bulunan 5 cinsin küf yoğunluğu ve aylara göre dağılımı	56
Şekil 4.5.: Toroslar Bölgesi iç ortam örnekleri toplamına göre en fazla bulunan 5 cinsin küf yoğunluğu ve aylara göre dağılımı	61
Şekil 4.6.: Tarsus Bölgesi iç ortam örnekleri toplamına göre en fazla bulunan 5 cinsin küf yoğunluğu ve aylara göre dağılımı	66
Şekil 4.7.: Silifke Bölgesi iç ortam örnekleri toplamına göre en fazla bulunan 5 cinsin küf yoğunluğu ve aylara göre dağılımı	72
Şekil 4.8.: Alternaria SDA’daki kolonisi	82
Şekil 4.9.: Alternaria, LPM boyama	82
Şekil 4.10.: Aspergillus SDA’daki kolonisi	82
Şekil 4.11.: Aspergillus, LPM boyama	82
Şekil 4.12.: Cladosporium SDA’daki kolonisi	83
Şekil 4.13.: Cladosporium, LPM boyama	83
Şekil 4.14.: Fusarium SDA’daki kolonisi	83

<b>Şekil 4.15.:</b> Fusarium, LPM boyama	83
<b>Şekil 4.16.:</b> Penicillium SDA'daki kolonisi	83
<b>Şekil 4.17.:</b> Penicillium, LPM boyama	83
<b>Şekil 5.1.:</b> Türkiye'de volumetrik yöntem ile çalışılmış iller ve dominant fungus cinsleri	91



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1.: Alexopulos tarafından 1979'da yapılan sınıflandırma	7
Çizelge 3.1. : Mersin ilinin arazi varlığı	25
Çizelge 3.2. : Sonuçların kaydedildiği çizelge örnekleri	30
Çizelge 3.3.: Hastalara yapılan anket	31
Çizelge 4.1.: Örneklemelerin yapıldığı tarihler	36
Çizelge 4.2.: Çalışmamızda izole edilen toplam küf mantarları sayıları	37
Çizelge 4.3.1.: Akdeniz Bölgesinde oturan hastaların ev içi küf yoğunlukları	40
Çizelge 4.3.2.: Akdeniz Bölgesinde oturan hastaların ev dışı küf yoğunlukları	41
Çizelge 4.3.3.: Akdeniz Bölgesi ev içi küf yoğunlukları toplamı	43
Çizelge 4.3:4.: Akdeniz Bölgesi ev dışı küf yoğunlukları toplamı	44
Çizelge 4.4.1.: Yenişehir Bölgesinde oturan hastaların ev içi küf yoğunlukları	46
Çizelge 4.4.2.: Yenişehir Bölgesinde oturan hastaların ev dışı küf yoğunlukları	51
Çizelge 4.4.3.: Yenişehir Bölgesi ev içi küf yoğunlukları toplamı	54
Çizelge 4.4.4.: Yenişehir Bölgesi ev dışı küf yoğunlukları toplamı	55
Çizelge 4.5.1.: Mezitli Bölgesinde oturan hastaların ev içi küf yoğunlukları	57
Çizelge 4.5.2.: Mezitli Bölgesinde oturan hastaların ev dışı küf yoğunlukları	58
Çizelge 4.5.3.: Mezitli Bölgesi ev içi küf yoğunlukları toplamı	60
Çizelge 4.5.4.: Mezitli Bölgesi ev dışı küf yoğunlukları toplamı	60
Çizelge 4.6.1.: Toroslar Bölgesinde oturan hastaların ev içi küf yoğunlukları	62
Çizelge 4.6.2.: Toroslar Bölgesinde oturan hastaların ev dışı küf yoğunlukları	63
Çizelge 4.6.3.: Toroslar Bölgesi ev içi küf yoğunlukları toplamı	65
Çizelge 4.6.4.: Toroslar Bölgesi ev dışı küf yoğunlukları toplamı	65
Çizelge 4.7.1.: Tarsus Bölgesinde oturan hastaların ev içi küf yoğunlukları	67
Çizelge 4.7.2.: Tarsus Bölgesinde oturan hastaların ev dışı küf yoğunlukları	68
Çizelge 4.7.3.: Tarsus Bölgesi ev içi küf yoğunlukları toplamı	70
Çizelge 4.7.4.: Tarsus Bölgesi ev dışı küf yoğunlukları toplamı	71
Çizelge 4.8.1.: Silifke Bölgesinde oturan hastaların ev içi küf yoğunlukları	73
Çizelge 4.8.2.: Silifke Bölgesinde oturan hastaların ev dışı küf yoğunlukları	74
Çizelge 4.8.3.: Silifke Bölgesi ev içi küf yoğunlukları toplamı	76

<b>Çizelge 4.8.4.:</b> Silifke Bölgesi ev dışı küf yoğunlukları toplamı	77
<b>Çizelge 5.1.:</b> Ülkemizde çeşitli yöntemlerle yapılan çalışmalar	93
<b>Çizelge 5.2.:</b> Mersin ili 2007-2008 yıllarının ortalama mevsimsel ölçümleri	95
<b>Çizelge 5.3.:</b> Örnekleme sırasında ölçülen sıcaklık ve nem değerleri	95
<b>Çizelge 5.4.:</b> Mersin ili ortalama mevsimsel ölçümler	95

## ÖZET

### Ev Ortam Havasındaki Küf ve Mayaların ve Ev Karakteristiklerinin Çocuklarda Alerjik Astımla İlişkisi

Bu çalışmada alerjik astım nedeni ile Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Alerji Polikliniğine başvurmuş ve deri alerji testleri yapılmış çocuk hastalardan pozitif (pozitif hasta) ve negatif reaksiyon verenlerin (negatif hasta) evlerinden hava örnekleri alınarak izole edilen küflerin identifikasyonu, yoğunlukları, Mersin ilinin meteorolojik şartlarına göre aylık dağılımları ve ev karakteristikleri ile ilişkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada Mersin iline bağlı 4 merkez ilçe (Toroslar, Mezitli, Akdeniz ve Yenişehir) ile 2 çevre ilçenin (Tarsus ve Silifke) farklı bölgelerinde ikamet eden, alerji testleri açısından pozitif 38 hasta ve negatif 23 hastanın ev içi ve ev dışından 2007 Eylül-2008 Kasım ayları arasında 9'ar kez örnekleme yapılmıştır. Hava örnekleme cihazı airIDEAL (bioMérieux, Fransa) kullanılarak, Sabouraud Dekstroz Agar besiyerine ekim yapılmıştır. Üreyen küf kolonileri makroskopik ve mikroskopik morfolojilerine göre değerlendirilerek cins düzeyinde identifikasyonları yapılmıştır.

Toplam 549 ev içi ve 252 ev dışı ortamdan yapılan örneklemelemlerde 31 cinse ait 203153 CFU küf mantarı izole edilmiştir. İzole edilen küflerin dağılımı sırasıyla *Cladosporium* (%69,3), *Penicillium* (%18,9), *Aspergillus* (%6,5), *Alternaria* (%3,2), *Fusarium* (%0,8) ve diğer cinsler (%1,3) şeklindedir. Tüm cinsler açısından değerlendirildiğinde pozitif ve negatif hastaların evlerinden alınan örnekler arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. İç ve dış ortam örnekleri küf yoğunlukları bakımından karşılaştırıldığında *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* ve diğer cinslerde etkileşimin zayıf, *Cladosporium* cinsi için güçlü olduğu bulunmuştur. İlçeler arasında iç ortam örneklerinde *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium* ve diğer cinslerin yoğunlukları farklılık göstermezken, *Cladosporium* ve *Penicillium* cinslerinde farklılık saptanmıştır. Ev karakteristiklerinin tespiti için uyguladığımız anket sonuçları evlerdeki küf yoğunluğunun belirlenmesinde etkin rol oynamamıştır.

Küflerin yoğunlukları ve mevsimsel değişimleri ile hastaların alerjik şikayetleri arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Bu nedenle hergün ve gün içinde farklı saatlerde örnekleme yapıldığı ve bu sırada hastaların klinik durumlarının takip edildiği çalışmalarda daha anlamlı sonuçların bulunabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hava kaynaklı küfler, Ev içi hava, Ev dışı hava, Küf yoğunluğu, Alerjik astım, Hava örnekleme cihazı, Mersin, Tarsus, Silifke

## ABSTRACT

### Relationship Between Allergic Asthma in Children and Indoor Air Molds and Yeast and Home Characteristics

The aim of this study is to identify the molds isolated from the indoor and outdoor air samples of the pediatric patients who have positive and negative reactions with the skin prick allergy tests attended to the allergy clinic of Mersin University Faculty of Medicine, to detect the concentrations of the isolated molds, their monthly distribution according to the meteorological conditions of the Mersin city, and to evaluate the relationship between these parameters and the home characteristics.

In this study indoor and outdoor air samples were taken for 9 times between September 2007 and November 2008 from the houses of 38 skin allergy tests positive and 23 negative patients who live in 4 different central districts (Toroslar, Mezitli, Akdeniz and Yenişehir) and 2 peripheric districts ( Tarsus and Silifke) of Mersin province. Air samples were inoculated on Sabouraud's Dextrose Agar by using an air sampler (airIDEAL, bioMérieux, France). The mold colonies were examined according to their macroscopic and microscopic morphologies and identified to the genus level .

Totally 203153 CFU mold colonies belonging to 31 different genus were isolated from 549 indoor and 252 outdoor air samples. Distribution of the mold isolates by genus level was in this order; *Cladosporium* (69.3%), *Penicillium* (18.9%), *Aspergillus* 13235 (6.5%), *Alternaria* (3.2%), *Fusarium* (0.8%) and other species (1.3%). There was no significant difference between the positive and negative patient's home samples considering all of the genus. When indoor and outdoor air samples were compared for their mold concentrations the correlation was weak for *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* genus and other genus and high for *Cladosporium* genus. Among the districts of Mersin in indoor samples, while there was no significant difference in the mold concentrations of *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium* and other genus, there was a significant difference in *Cladosporium* and *Penicillium* concentrations. The results of the questionnaire applied for the detection of the home characteristics were not efficient for determination of the mold concentrations in the houses.

There was no significant relationship between the mold concentrations and their seasonal changes and the allergical complaints of the patients. Therefore, it is considered to have more significant results in studies of which clinical status of the patients is well monitored and the samples are collected daily and at different times of the same day.

**Key Words:** Airborne molds, Indoor air, Outdoor air, Mold concentration, Allergic asthma, Air sampler, Mersin, Tarsus, Silifke

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Doğada ve insan yaşamında önemli birçok faydalarının yanısıra bir kısım mantarlar bitkilerde, hayvanlarda ve insanlarda hastalıklara yol açarlar. Özellikle dimorfik mantarların büyük bir uyum yeteneğine sahip oldukları; konağa yerleştikleri sırada kendi yapılarında, hücre duvarlarının içeriğinde, metabolizmalarında, enzim sistemlerinde ve çoğalma biçimlerinde büyük değişiklikler oluşturabildikleri anlaşılmıştır. Diğer yandan doğa direncinin yeterince azaldığı bir durumda mikoza yol açan değişik türden birçok mantar, şartlara uyma ve yayılma yetenekleri sayesinde, “muhtemelen bütün mantarların potansiyel olarak patojen sayılabileceklerini” de göstermektedir (1).

Toprakta bol bulunan, hatta organik madde ve su içeren tüm yüzeylerde hızla gelişip çoğalabilme yeteneğine sahip olan funguslar, değişik hava hareketleriyle geniş alanlara yayılırlar. Küfler her zaman ve her yerde bulunabilir, akla gelen her türlü maddeyi substrat olarak kullanarak ürer ve ortamı istila edebilirler (2). Son zamanlarda havanın kimyasal ve fiziksel kirlenmesiyle fungal sporlar da artmıştır (3). Çok sayıdaki çalışma, havada bulunan 80’in üzerinde küf mantarlarının solunum sistemi alerjisiyle ilişkili sağlığı etkilediğini bildirmektedir (3). Hem kapalı hem açık yerde bulunmaları nedeniyle fungus sporları vücuda solunum yoluyla giren alerjenler arasında önemli bir yere sahiptirler. Vücuda solunum yoluyla giren bu alerjenler en çok rinite, konjunktivite ve bronşiyal astıma yol açarlar, bazen ürtiker ve sistemik anaflaksiye neden olabilirler (3, 4, 5, 6).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) çeşitli dönemlerde yayımladığı raporlarında, günümüz insanının zamanının %90’ını kapalı mekanlarda, bunun %70’ini genelde iş, geri kalan %20’sini de ev içi ortamında geçirdiğini bildirilmiştir (7). Bina içi hava kirliliğine neden olan faktörlerin başlıcaları; bakteriler, mantarlar ve diğer mikroorganizmalar, nitrojen oksitler, mineral lifler, radon 99, formaldehid, çözücüler, pestisitler ve poliklorinize bifeniller gibi pek çok kimyasallar, besinsel tozlar, evcil hayvanlar ve laboratuvar hayvanları, çevresel sigara dumanıdır (5). Çoğu fırsatçı olarak değerlendirilen hava kaynaklı küf mantarlarının iç ortamda belirli konsantrasyonlardan fazla bulunmaları özellikle çocuklarda önemli sağlık şikayetlerinin meydana gelmesine

neden olur. Çocuklar zamanlarının çoğunu okul ve ev gibi bina içlerinde geçirdikleri için iç ortam havası çocuklar açısından bakıldığında daha da önem kazanmaktadır. Çocuklar hava kirliliğinin olumsuz etkilerine erişkinlere göre daha açıktırlar. Çünkü alveollerin %80'i postnatal olarak oluşur ve akciğerlerin tam gelişimi 6-8 yaşına dek devam eder. Çocuklar bir dakikadaki solunum sayılarının daha hızlı olması ve fiziksel aktivitelerinin daha çok olması nedeniyle erişkinlere kıyasla daha fazla solunumsal toksik maddeyle karşılaşır (5).

Sporları doğada yaygın *Hyalohyphomycetes* türleri (*Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. niger*) *Zygomycetes* türleri (*Rhizopus*, *Mucor*, *Absidia*), *Fusarium* türleri ve diğer (*Pseudallescheria*, *Alternaria*, *Cladosporium*) küfler en sık hastalık etkeni olabilen türlerdir. Yeterli nem, ısı ve besin maddelerini bulduklarında çok hızlı gelişip ortamı istila edebilir ve önemli bir kirlenici olabilirler. Gerek iç gerekse dış ortam atmosferine ait solunan havanın 1m<sup>3</sup>'ünde asılı bulunan konidyal mantar sayısı 10<sup>6</sup>'ya ulaştığında doğrudan sağlığı tehdit eder hale gelmektedir (6).

Alerjik hastalıklar, dünyada, üzerinde en çok araştırma yapılan hastalık gruplarından birisidir. Astım ve alerjik hastalıkların prevalansı sanayileşmiş batı toplumlarında gelişmekte olan ülkelere nazaran çok daha fazladır (8). Bu hastalıkların patogenezi ve risk faktörleri konusunda bilgilerimizin artmasına ve tedavi alanında büyük ilerlemeler yapılmasına karşın alerjik hastalıkların prevalansındaki artış engellenememiştir (9). Dünyanın çeşitli bölgelerinden bildirilen çalışmalarda astım, alerjik rinit ve atopik dermatit prevalansları büyük farklılıklar göstermektedir (8). Ülkemizde yapılan epidemiyolojik araştırmalarda çocuklarda yaşam boyu astım prevalansı % 4,9-14,1 oranında bildirilmektedir (10). İnhalan alerjenler astımda hava yolu inflamasyonunun ve havayolu aşırı cevaplılığının başlıca nedenlerindedir. Çocukluk çağı astımında % 75-80 oranında çevresel alerjenler etiolojide rol oynar (10).

Yapılan çalışmalar havada bulunan küflerin konsantrasyonlarının mevsimsel özelliklere göre değiştiğini göstermektedir (11, 12, 13). Özellikle ılıman iklimlerde, alerjik solunum yolu problemlerinin büyük bir kısmı, polenler ve mantar sporları nedeniyle ortaya çıkmaktadır (9).

Bina içi hava kalitesi insan sağlığı açısından büyük önem taşır (14,15). Bina içi hava kalitesine iyi diyebilmemiz için sıcaklığın 19-23°C arasında, bağıl nem oranının

%40-60 olması ve hava akım hızının 0.1 m/sn olması gerekir (16). Bina içi nem oranının %70'den yüksek olması küf mantarı oluşma riskini artırır (17). Nemlendirici cihazlar, soğutucu cihazlar ve su sızıntıları bina içi bağıl nem oranını artmasına neden olan diğer kaynaklardır (17). Bağıl neme bağlı olarak mekanlar insan sağlığı için ciddi tehlikeler oluşturan oranlarda küf istilasına uğrarlar (14). Küfler tarafından sarılmış bir bina hasta olarak kabul edilmekte ve bu duruma da hasta bina tanımlaması yapılmaktadır (4). Hasta bir binada yaşanılması, içerisinde çalışılması ya da belli aralıklarla bulunulması sonucu kişilerde istenilmeyen çeşitli tipte bazı klinik tablolar ortaya çıkabilmektedir. Herhangi bir hastalığı bulunmayan sağlıklı bir kişinin içerisinde bulunduğu kapalı alan atmosferi kirleticilerini solumasından ötürü ortaya çıkan klinik belirtilere hasta bina sendromu (HBS) denilmektedir (4, 14, 18, 19, 20). Hasta bina sendromu belirtileri arasında baş ağrısı, göz, burun, boğaz iritasyonu, kuru öksürük, deri kuruluğu veya kaşıntısı, baş dönmesi, bulantı, dikkat bozukluğu, yorgunluk, koku hassasiyeti sayılabilir (19, 20). Bina içi havanın mikrobiyolojik kontaminasyonu sonucunda ekstresek alerjik alveolit, nemlendirici ateşi, astım, alerjik rinit, hasta bina sendromu ve enfeksiyonlar görülebilir (15, 16, 18).

Bu çalışmada alerjik astım nedeni ile çocuk alerji polikliniğine başvuran ve alerji testleri yapılmış çocuk hastaların evlerinden alınan hava örneklerindeki küflerin hava şartlarına göre yoğunluğu, aylık dağılımları, türlerinin saptanması ve ev karakteristikleri ile ilişkisinin objektif bir şekilde ölçülerek değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladoporium*, *Altermaria* ve “mantarlar karışımı” alerjenlerinden en az birine karşı deride alerjik yanıtı pozitif olan 38 çocuk hasta ve çocuk alerji polikliniğine başvuran ancak deri testleri ile herhangi bir alerjene karşı yanıt oluşturmayan 23 çocuk hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

Mersin ilinin farklı bölgelerinin dış ortam havasındaki küf dağılımının ve il genelindeki küf florasının incelenmesi amaçlandığından, hastalar Mersin iline bağlı dört merkez ilçe (Toroslar, Akdeniz, Yenişehir, Mezitli) ile Tarsus ve Silifke ilçelerinden seçilmiştir. Çalışma süresince her bölge için önceden belirlenmiş ve genellikle farklı mahallelerde bulunan evlerden iç ve dış ortam hava örneklerinin alınması ve hazırladığımız anket ile ev karakteristiklerinin belirlenmesi planlanmıştır.

Mersin ili ile ilgili bu konuda herhangi bir literatüre rastlanmamış olması nedeniyle bulgularımız ve kullanılan yöntem ile ilgili deneyimlerimiz yeni araştırcılar için yararlı bir kaynak oluşturacaktır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tarihçe

Küf mantarına maruz kalma konusunda astımın kötüleşmesine ait batı literatürlerinde kaydedilen ilk olgu, 1726 yılında Sir John Floyer tarafından küfün fermente olduğu bir şarap mahzenine girerek, şiddetli bir krize giren astım olgusudur (15, 21). 1873 yılında Manchester'lı hekim olan Charles Blackley samandan fungusları soluyarak, *Chaetomium elatum* ve *Penicillium glaucum*'la astım ataklarının ilişkisini belirtmiştir (15, 21). 1924 yılında Hollanda'da nemli bölgelerde astımın sık görüldüğü ve filtre edilmiş hava kullanılmasının rahatlatıcı olduğu bildirilmiştir (15). 1924 yılında Van Leeuwen atmosferde bulunan küf sporları ve astım atakları arasında mevsimsel bir ilişki bulunduğunu belirtmiştir (21). 1928 yılında Almanya'da, astımlı hastaların %15'inde *Aspergillus* veya *Penicillium*'a karşı deri testlerinin pozitif olduğunu ve solunum provakasyonunun semptomları tekrarladığı belirtilmiş, İspanya'da Jimenez-Diaz ve ark. 1928 yılında sıklıkla küf mantarlarına bağlı "ev tozu" hassasiyeti bulunduğunu göstermiştir (15, 21). Cohen ve ark. pamuk ile doldurulan yastıkların, minderlerin ve mobilyanın kuvvetli "ev tozu antijeni" kaynakları olduğunu ve zararlı maddelerin uzaklaştırılmasının küf alerjisi olduğu bilinen kişilerde astım semptomlarını ortadan kaldırdığını göstermiştir (15, 21). 1930 yılında *Alternaria*, *Aspergillus fumigatus* ve *Trichophyton* suşlarına bağlı astım vakaları açıklanmıştır (15).

Sonraki araştırmalar, küf mantarı ve polen dağılımlarını anlamaya, daha yüksek kaliteli deri testi antijenleri geliştirmeye ve desensitizasyona odaklanmıştır.

### 2.2. Mantarlar

Bilindiği gibi mantarlar, hücre yapıları, beslenme tipleri ve sindirim şekilleri göz önüne alınarak, Robert Whittaker tarafından 1969 yılında yapılan sınıflandırmaya göre, Plantae, Animalia, Protista ve Monera'dan ayrı bir alem olarak kabul edilmektedir. Mantarlar klorofilsiz, fotosentez yapmayan, absorpsiyonla beslenen genellikle tek

hücreli bazen de çok hücreli canlılardır. Mantarlar bakterilerin tersine, sporları ile ürerler. İki çeşit spor oluştururlar. Bunlar hücre çekirdekleri arasında birleşme olmaksızın oluşan eşeysiz sporlar, hücre çekirdeklerinde birleşme sonrasında oluşan eşeyli sporlardır.

Çok hücreli ve büyük olmaları, üreme tarzları, yaşam siklusları, çekirdek etrafında bir zarın bulunması, çok kromozoma sahip olması, nükleolus içermeleri ve hücre içi organellerin (mitokondrium, golgi aparatı, endoplazmik retikulum, vezikül, vakuol, vs) bulunmaları gibi nedenlerle prokaryotiklerden ayrılırlar. Mantar hücrelerinin yapıları Şekil 2.1’de verilmiştir. Mantarlar doğada (kara ve sulara) çok yaygın bir yaşam spektrumu gösterirler. Büyük bir çoğunluğu saprofitik bir yaşantıya sahip olup kendilerine gerekli gıda maddelerini cansız materyallerden ve basit organiklerden temin ederler.

Mantarları sınıflandırmada, bunların başlıca, makroskopik ve mikroskopik morfolojileri, miselyal özellikleri, spor, sporulasyon ve sporangium şekilleri, yaşam siklusları, üreme tarzları ve diğer önemli karakterleri dikkate alınmaktadır (22). Doğada, çeşitli kaynaklara göre, 250.000-1.500.000 tür mantar bulunmasına karşılık 150-300 tür insana patojendir.

Şimdiye dek 110000’den fazla mantar türü (bunun 30000’den fazlası Basidiomycetes, 30000’den fazlası Deuteromycetes, 30000’den fazlası Ascomycetes sınıflarına aittir) saptanmış olup bazılarının da karakterleri henüz tam olarak aydınlatılamamıştır (22).

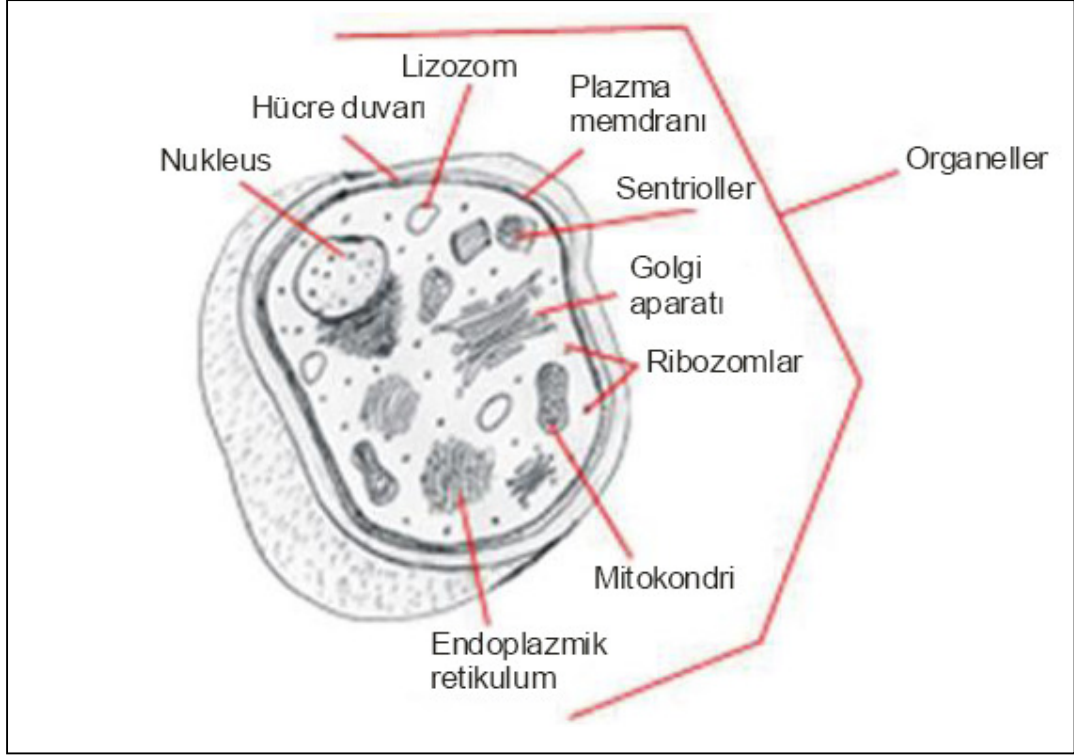
Doğadaki tüm mantarlar için Alexopoulos (1979’da) tarafından yapılan sınıflandırma tabloda verilmiştir (22).

Mantarlar ökaryotik mikroorganizmalar olup canlıların beşinci alemini oluştururlar. Mantarlara ilişkin bazı temel özellikler mantarların tanımlanmasını sağlar. Mantar hücreleri ökaryottur. Mantarların sitoplazma zarı yapısal olarak insan sitoplazma zarına benzerlik gösterir. Mantarlar yaşam döngüsünü sürdürebilmeleri için sporları ile çevreye yayılır. Sporları bulunan mantarlar solunum veya inokülasyon ile kolaylıkla infeksiyonlara yol açabilirler. Mantarlar, klorofil içermemeleri ile yüksek bitkilerden ayrılırlar. Mantarlar eşeyli ve/veya eşeysiz olarak ürerler. Küf mantarları filamantöz yapılar oluştururlar. Mayaların çoğu filamantöz yapı oluşturmazlar. Hücre duvarı, mantarları hücre duvarı olmayan hayvan hücrelerinden ayırır. Mantar hücre

duvarında yapısında bulunan kitin, mantarın bakteri ve yüksek bitkilerden ayrılmasını sağlar. Bakteri hücresindeki peptidoglikana karşılık, mantar hücre duvarında kitin, mannanlar, glukaganlar ve diğer kompleks yapılar vardır.

**Çizelge 2.1.:** Alexopoulos tarafından 1979'da yapılan sınıflandırma

Alem (Kingdom):	<i>Mycetae</i> (mantarlar)
Divizyon:	<i>Mycota</i>
Altdivizyon-1 :	<i>Myxomycota</i> (hücre duvarı olmayan mantarlar)
Altdivizyon-2:	<i>Eumycota</i> (hücre duvarı olan mantarlar)
Sınıf-1 :	<i>Mastigomycotina</i> (zoosporlu mantarlar)
Sınıf-2 :	<i>Zygomycotina</i> ( <i>Zygomycetes</i> )
Sınıf-3 :	<i>Ascomycotina</i> ( <i>Ascomycetes</i> )
Sınıf-4 :	<i>Basidiomycotina</i> ( <i>Basidiomycetes</i> )
Sınıf-5 :	<i>Deuteromycotina</i> ( <i>Deuteromycetes</i> , fungi imperfecti)



**Şekil 2.1.:** Mantar hücresinin yapısı (12)

Mantarlar, morfolojik yapılarına göre küf ve maya olmak üzere iki grupta incelenir. Bazı mantarlar ise doğal ortamlarda küf, insan vücut ısısında (37°C) maya şeklindedir. Isıya bağlı olarak yapı değiştiren bu mantarlara dimorfik mantarlar denir.

### **2.2.1. Küfler**

Küf kolonileri, hif adı verilen, genellikle, ince, uzun ve saydam mikroskobik filamentlerden oluşmuşlardır. Uzunlukları türlere göre değişmek üzere 1-3 cm (veya daha uzun) ve çapları da 5-10 µm arasında bulunmaktadır. Hiflerden meydana gelen ağ benzeri oluşumlara miselyum (mycelium) denir. Hifler üç boyutlu olarak incelendiğinde, hücre duvarları birbirine paralel tübüler yapılardır. Bazı küflerde hifler enine bölmelerle bölünmüştür. Hücrelerdeki bu enine bölmelere septum denir. Septumlu

hifler bölmeli hif, septumsuz hifler ise bölmesiz (sönositik) hif olarak da tanımlanırlar. Aynı koloni içinde bulunan hiflerden bazıları beslenmeyi sağlamak için, üzerinde yaşadığı substratların içine doğru uzanırlar. Genelde, beslenmeyi sağladıkları için bunlara vejetatif hif adı da verilmektedir. Diğer bir bölümü de dışarıda kalır (aerial hif). Bu son türdeki hifler arasında bazıları çoğalmada görev alır ve buna uygun olarak da kendilerinde özel organizasyonlar oluşur (reprodüktif hif, fertil hif) (23, 24, 25).

### **2.2.2. Mayalar**

Maya hücreleri, yuvarlak, oval ve silindir biçiminde bir görünümde olup tek hücrelidirler. Boyutları, türlere ve kültür koşullarına göre değişmek üzere, 2-10x3-16 µm arasında değişmektedir. Tomurcuklanma veya ortadan ikiye bölünme ile çoğalırlar. Bir maya hücresinin bir veya birkaç noktasından tomurcuklanma olur, olgunlaşan yapı ana hücreden koparak yavru hücre oluşur. Yavru hücreye blastokonidyum denir. Gerçek maya hiflerinde hücre duvarları birbirine paraleldir. Yalancı hifte ise tomurcuklanma bölgesine yakın bir yerde iç bükey bir yapı görülür. Bazı mayalar hem tomurcuklanır hem de ikiye bölünerek çoğalırlar. Bu şekilde oluşan hücrelere artrokonidyum denir (24,25).

### **2.2.3. Dimorfik Mantarlar**

Oda sıcaklığında besiyerlerinde küf, 35-37°C'de maya şeklinde üreyen mantarlara dimorfik veya difazik mantarlar denir. Küf şeklinden maya şekline dönüşümü pek çok faktör etkiler. Isının 35-37°C yükselmesi, ortamda basit şekerlerin çokça bulunması, sistein gibi sülfidril gruplarının varlığı, bir organik nitrat kaynağının bulunmasıdır. Mayanın küfe, küfün mayaya dönüşümüne termal dimorfizm denir (24, 25).

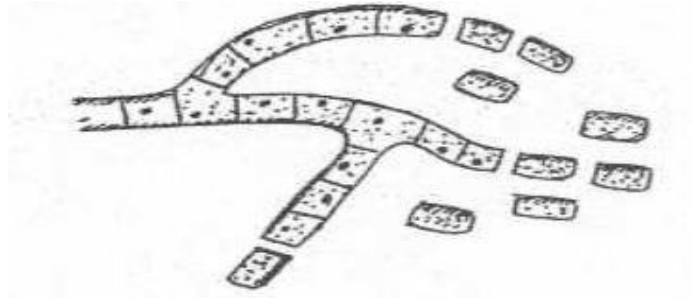
## 2.3. Mantarların Üremesi

Mantarlar sporlanma (sporulasyon) ile eşeysiz (aseksüel) ve eşeyli (seksüel) olarak üreme yeteneğine sahiptirler (23, 24, 25).

### 2.3.1. Eşeysiz Üreme

Tek bir ana hücrenin mitoz bölünmesi ile oluşur. Mantarlarda başlıca 5 tür aseksüel spor oluşumuna rastlanmaktadır.

**A- Artrosporlar:** Tek hücreli bir konidyumdur. Artrospor oluşumunda, hiflerde çok büyük bir şekil değişikliği görülmez. Sadece, reproduktif hifalar, enlemesine septumlarla bölünerek ayrılırlar. Bazı artrosporların kenarları hafifçe kalınlaşmıştır. Biçimleri, genellikle, oval veya silindirikdir. Türlere özgü bir büyüklük gösteren artrosporlar, hiflerden ayrıldıktan sonra serbest kalır ve uygun ortamlarda çimlenerek her biri tekrar aynı tür mantarı oluştururlar. Şekil 2.2’de arthrospor oluşumu gösterilmiştir. Dermatofitlerde artrosporlara, genellikle, deri ve kıllar üzerinde rastlanır. Kültürlerde pek az oluşurlar (23, 24, 25).



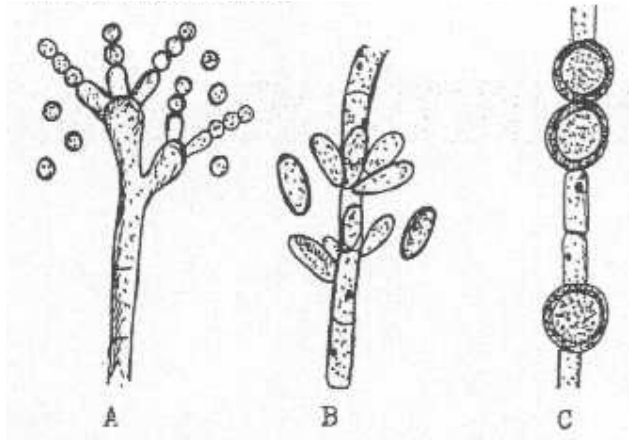
Şekil 2.2.: Arthrospor oluşumu (23).

**B- Blastosporlar:** Flamentöz Ascomycetes mantarlarında, mayalarda ve maya benzeri koloni oluşturan mantarlarda, hiflerin çeşitli yerlerinde, genellikle, birden fazla küçük tomurcuklar (blastosporlar) meydana gelir ve çoğalma, bu tür sporlar aracılığıyla devam ettirirler. Blastosporlar olgunlaştıktan sonra serbest hale geçerler. Blastosporlar hiflere veya ana hücreye yapışık olarak da kalabilirler. Şekil 2.3'de blastospor yapıları gösterilmiştir (23, 24, 25).

**C- Klamidosporlar:** Hiflerde bulunan hücrelerin bazıları daha büyür, gelişir, kenarları (hücre duvarları) kalınlaşır ve protoplazması konsantre hale gelerek klamidosporları oluştururlar. Bu tarzda meydana gelen ve etrafı kalın bir hücre duvarı ile çevrili olan sporlar, çevresel koşullara (mekanik, fiziksel ve kimyasal faktörler) çok dayanıklılık gösterirler. Klamidosporlar, hiflerin, orta (interkalar) ve uçlarında (terminal) meydana gelebilirler. Mucoraceae familyasına ait türlerde bu tarz sporulasyona fazlaca rastlanır. Şekil 2.3'de klamidospor yapıları gösterilmiştir (23, 24, 25).

**D- Konidyosporlar:** Bu tür sporlara, flamentöz Ascomycetes ve birçok Deuteromycetes (Fungi imperfecti) mantarlarında rastlanmaktadır. Sporlar (conidia), özel reproduktif hiflerin (konidyofor, conidiophore) yanlarında veya uçlarında meydana gelirler. Bu hifler, aerial hiflerin modifikasyonu ve farklılaşması sonucu oluşur. Bazı sporlar da doğrudan doğruya fertil hif üzerinde oluşmaktadırlar. Bir kısmı da kısa bir sterigmata üzerinde gelişmektedirler. Konidyumlar, genellikle, oval, yuvarlak, şişe benzeri, armut, mekik, puro biçiminde, büyük veya küçük boyutlarda olabilirler. Konidyosporların büyüklüğü, şekli, yapısı, dizilişi ve diğer özellikleri ile konidyoforların morfolojik karakterleri mantar türlerinin ayırımında işe yarayan önemli kriterler arasındadır. Deuteromyceteslere ait mantarlardan özellikle dermatofitlerde (*Microsporum*, *Trichopyton* cinsleri) aynı hif üzerindeki iki türde konidyum oluşmaktadır. Bunlardan tek hücreli olanlar hifa üzerinde çeşitli yerlerde lokalize olmuşlardır ve küçük, oval, yuvarlak veya genellikle armut biçimindedirler. Mikrokonidyum (microconidium, microaleuriospor) olarak adlandırılan bu sporlar, bazı mantar türlerinde çok sayıda olmasına karşın, diğerlerinde az veya çok nadir bulunabilir. Çok hücreli, mekik, puro veya limon biçiminde olan büyük sporlar, makrokonidyumlar (macroconidium, macroaleuriospor) enine septumlarla birden fazla

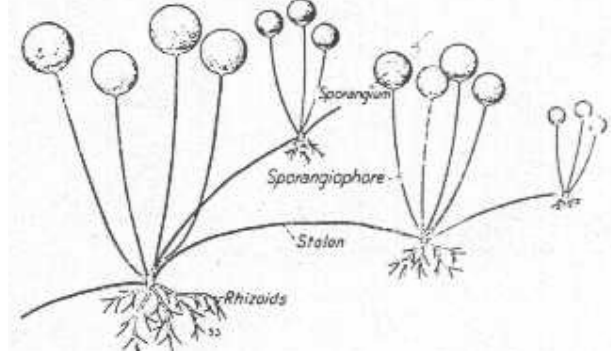
hücreye bölünmüştür. Bazen, konidyosporlar (makrokonidyum veya mikrokonidyumlar) hif üzerinden doğrudan doğruya çıkarlar ve kendilerini taşıyan herhangi bir vejetatif hif veya konidyofor bulunmayabilir (sapsız konidyo, sesil konidyo). Bazen de konidyum özel bir hif veya konidyoforla esas hife bağlanır (saplı konidyo, pedikulat konidyo). Şekil 2.3’de konidyospor yapıları gösterilmiştir (23, 24, 25).



**Şekil 2.3.:** Çeşitli aseksüel sporlar. A) Konidyospor B) Blastospor C) Klamidospor (24).

**E- Sporangiyosporlar:** Bu tarz sporulasyona, Phycomycetes mantarlarında rastlanır. Sporlar (sporangiyospor), bunları taşıyan özel hiflerin (sporangiyofor) uçlarında oluşan büyük ve yuvarlak keseler (sporangiyum) içinde bulunurlar. Sporlar, genellikle, küçük dehidre ve kenarları kalıncadır. Sporangiyumların alt kısımlarında, buna destek olan kolumella (columella) vardır. Sporangiyumların patlaması ile sporlar dışarı saçılır, uygun ortam ve çevresel koşullar altında filizlenerek kendi türlerine özgü mantarları meydana getirirler. Suda yaşayan Pyhcomycetes mantarlarının bazılarında sporların flagellumları vardır ve bunlar aracılığı ile hareket ederek uygun ortamlara ulaşırlar (zoospor) (23, 24). Şekil 2.4’de sporanjyofor ve sporanjyum yapıları gösterilmiştir.





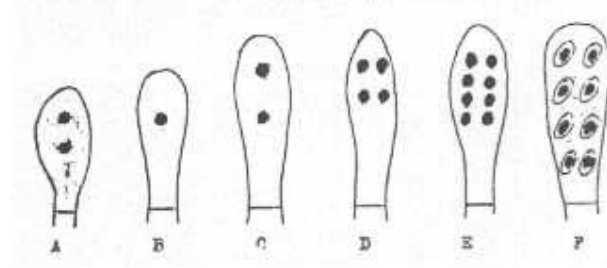
**Şekil 2.4.:** *Rhizopus nigricans* 'da sporanjiyofor ve sporanjiyumlar (24).

### 2.3.2. Eşeyli Üreme

Eşeyli üremede, seksüel sporlar, ayrı cins veya karakterde olan iki gametin çekirdeklerinin redüksiyona uğrayarak haploid hale gelmesi ve bu haploid kromozomların birleşmesi sonucu meydana gelirler. Mantarların sınıflandırılmasında dikkate alınan bu özellikler, mantar türleri arasında oldukça farklılıklar gösterebilmektedirler.

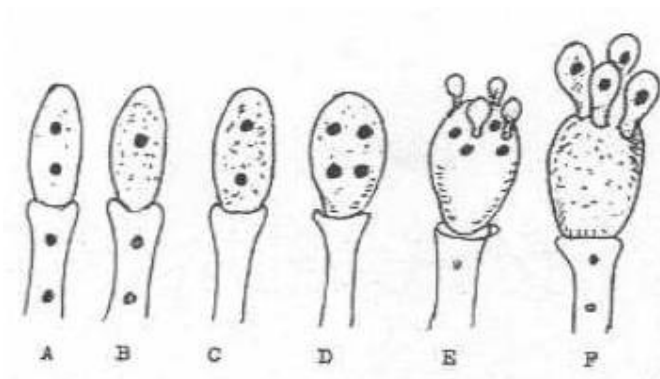
Mantarlarda seksüel sporlar başlıca 4 tarzda oluşturulurlar.

**A- Askosporlar:** Ascomycetes mantarlarında seksüel sporlar askus (ascus) denen genişlemiş ve uzamış hücre keseleri içinde oluşurlar. Aynı veya ayrı hiflerde, birbirine komşu iki hücrenin (askogonyum ve anteridyum) uzaması sonucu keseye benzer yapılar ve bunların birbirleriyle birleşmesi sonu askosporlar meydana gelirler. Önce, iki hücre arasındaki membran eriyerek kaybolur. Sonra, anteridyal çekirdek, askogonyumun içine girer ve yeni hücre, iki nükleuslu hale gelir. Nükleuslar birleştikten sonra, mayoz tarzında bölünmeye başlar. İki veya daha fazla bölünmeden sonra, çekirdeklerin etrafı kalın bir muhafaza ile çevrilir. Böylece, 4 veya 8 haploid askospor meydana gelmiş olur. Sporlar olgunlaşınca, etrafında bulunan kese yarılarak sporlar dışarı çıkarlar. Şekil 2.5'de askospor oluşum aşamaları gösterilmiştir (23, 24, 25).



**Şekil 2.5.:** Askospor oluşum aşamaları (24).

**B- Basidyosporlar:** Bu tarz seksüel spora Basidiomycetes mantarlarında rastlanır. Özelleşmiş bir hifin uç kısmının genişlemesi ile basidyumların gelişmesi ve basidyosporların oluşması ile askosporlara bazı yönlerden benzerlik gösterirler. Önce, birbirine komşu olan iki hücre uzayarak birleşir ve aralarındaki membran kaybolur. Sonra, bir hücrenin çekirdeği diğerine girerek birleşir ve tek nükleuslu hale gelirler. Tek çekirdek, mayoz tarzında bölünmeye devam ederek 4 haploid nükleusa ayrılır. Basidyumların uç kısmında, her çekirdek içinde bir tane olmak üzere sterigmata (basidyum) meydana gelir ve nükleusların her biri kendine ait olan sterigmata içine girer ve böylece basidyosporlar oluşurlar. Şekil 2.6’da basidyospor formasyon aşamaları gösterilmiştir. Sporlar kendileri için elverişli ortam bulduklarında filizlenerek yeni bir mantarı meydana getirirler (23, 24, 25).



**Şekil 2.6.:** Basidyospor formasyon aşamaları (24).

**C- Oosporlar:** Phycomycetes mantarlarında Oomycetes sınıfına ait türlerde seksüel çoğalma oosporlar aracılığı ile devam ettirilir. Bu mantarlarda erkek gamet anteridyum, dişi gametten daha küçüktür, ayrı karaktere ve görünümüne sahiptir. Oosporlar, bu gametlerin birleşmesi sonucu meydana gelirler. Oosporlar kalın duvarlı, yuvarlak, dış etkilere dayanıklı ve içleri gıda ile doludur (23, 24).

**D- Zigosporlar:** Phycomycetes mantarlarından Zygomycetes sınıfına ait türlerde, görülür ve eşeyli üreme ile zigospor oluşur. Birbirine benzeyen iki cins gametin birbirine doğru uzaması ve birleşmesi sonucu seksüel spor (zigospor) oluşur. Sonra, sporun etrafı kalın bir muhafaza ile çevrilir. Zigospor uygun koşullar altında filizlenerek yeni hif ve mantarı teşkil eder (23, 24, 25).

#### **2.4. Mantarların Mikozlara Göre Sınıflandırılmaları**

Mantarların insanlarda oluşturdukları hastalıklara mikoz denir. Mantarların yerleştikleri bölgelere göre sınıflandırılması ise aşağıdaki gibidir.

**A) Kutan mikozlara neden olanlar:** Bunlar derinin kutan tabakasında yerleşerek hastalıklara neden olurlar. *Epidermophyton*, *Microsporum*, *Trichophyton* cinslerine ve diğer cinslere ait mantar türleri gibi.

**B) Subkutan mikozlara neden olanlar:** *Sporotrichum schenkii*, *Rhinosporidium seeberi*, vs. mantarlar subkutan dokulara yerleşerek bozukluklara yol açarlar.

**C) Sistemik mikozlara neden olanlar:** Çeşitli iç organlara yerleşerek hastalık meydana getirirler. Bunlarda kendi arasında ikiye ayrılırlar.

**i) Fırsatçı ve genellikle immün yetmezlikli, doku-organ nakli yapılmış ve immün sistemi baskılayan ilaçlar kullanılan hastalarda mikozlara neden olanlar.** *A. fumigatus*, *C. albicans*, *Cryptococcus neoformans*, *Nocardia asteroides* vs.

ii) Gerçek patojenler ve Başışıklığı tam kimselerde de infeksiyon oluşturabilen mantarlar *Coccidioides immitis*, *Paracoccidioides brasiliensis*, *Histoplasma capsulatum*, *Blastomyces dermatitidis* yer almaktadır (22).

Hava kaynaklı küfler ve özellikle de bunların içinde ilk sırayı işgal eden *Cladosporium*, *Alternaria*, *Bipolaris*, *Exophiala*, ve *Phoma* türleri, sistematik açıdan Deuteromycetes sınıfı içerisinde esmer küfler olan Dematiaceae aile formunun birer üyesidir ve buldukları ortama, virülans faktörü olarak gösterilmiş olan renk maddesi melanin ya da dihidroksi naftalen melanin salgılamaları ile karakterizedir (18). Yine bu sınıf içerisinde yer alan *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Acremonium*, *Chrysosporium* gibi hava kaynaklı küfler de Hiyaline hyphomycetes üyeleridir. *Absidia*, *Mucor*, *Rhizomucor*, *Rhizopus*, *Conidiobolus* gibi hava kaynaklı küfler de Zygomycetes sınıfı içerisinde yer alırlar. Hava kaynaklı küfler alerjen etkileri yanında genellikle fırsatçı patojenler arasında değerlendirilirken birçoğu da subkutan ve sistemik infeksiyon etkeni olabilmektedir.

Mantarlar birçok infeksiyon hastalığının etkeni olabilirler. Çok sayıda mantarın 200'den fazla güçlü toksinler ürettiği bilinmektedir. Bu toksinler yiyeceklerde üreme ya da bulaşma sonucu sindirimle alınarak alerjik yanıtların oluşmasına neden olabilirler. Alerjik reaksiyonlar sindirimden 30 dakika sonra oluşurken, toksik reaksiyonlar 6 ile 8 saat kadar sonra meydana gelebilir (26). Hipersensitif pnömoni ve alerjik bronkopulmoner aspergilloz (ABPA) tip I hipersensitivite ile meydana gelen iki alerjik olgudur. ABPA akciğerlerde mukoz salgıda mantarların (genellikle *Apergillus fumigatus*) üremesi sonucu oluşan inflamatuvar hastalıktır (26, 27).

Mantarların neden olduğu alerjiler mevsimsel ve iç ortam problemlerinin muhtemel nedenleri olarak kedi, akar, hamamböceği gibi alerjiler kadar iyi tanımlanmamıştır. Mantar alerjileri antijenik çeşitliliği fazla ve alerjenlerden kaçınılması son derece zor olmasından dolayı tanı ve tedavisi diğer alerjilerden daha zordur. Solunumla en fazla alınan parçacıklar 10 µm'den büyük olan polen ve büyük mantar sporlarıdır. Bu sporlar nasofarinkste tutularak nasal ve oküler belirtilere neden olurlar. Büyüklükleri 10 µm'den küçük olan özellikle 5 µm'den küçük sporlar alt solunum yollarına ulaşarak burada alerjiye ve astıma neden olurlar (26). *Aspergillus* türlerinin sporları 2 ile 5 µm arasındadır ve çok küçük oldukları için akciğerlere kolaylıkla ulaşabilirler (27).

*Ascomycetes*, *Basidiomycetes* ve *Zygomycetes* grupları en fazla alerjen üreten ve alerjik hastalıklara neden olan cinsleri içermektedir. Bu gruplar havada en fazla sporları bulunanlardır (26).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Mersin ili merkezindeki ve ilçelerindeki belediyelere bağlı mahallelerde oturan, alerjik astım nedeni ile çocuk alerji polikliniğine başvurmuş ve deri alerji testleri neticesinde pozitiflik saptanmış ve saptanmamış çocuk hastaların ev içi ve ev dışı ortamlarından hava örnekleri toplanması, üreyen küf kolonilerinin tanımlanması ve sayılarının saptanması, ev karakteristiklerinin ve havadaki fungal yükün çocuklara etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

#### 3.1. Kullanılan Araç ve Gereçler

##### 3.1.1. Kullanılan Cihazlar

- **Hava örnekleme cihazı (air sampler) (air IDEAL, bioMérieux, Fransa)**

Taşınabilir özellikteki cihaz 1.2 kg ağırlığında olup şarj edilebilir bir bataryası bulunmaktadır. Cihaz 100 L/dakika hava emebilmekte ve 3 ile 10 µm çaplı parçacıkları saniyede 20 m'den az bir hızla 90 mm çaplı petrilere hazırlanan besiyerine ekim yapabilmektedir. Cihaz ile birlikte verilen, plastikten yapılmış, otoklavlanabilir ve 265 adet deliği bulunan kapakların her biri ayrı bir örnekleme işleminde kullanılmış ve her kullanımdan sonra kapaklar otoklavlanarak steril edilmiştir.

- Dijital nem ve sıcaklık ölçer (Eurofrost, Çin)
- Etüv (Nüve, Türkiye) (Memmert, Almanya)
- Güvenlik kabini- L2 seviyede (Nuair, ABD)
- Otoklav (Nüve, Türkiye)
- Hassas terazi (Sartorius, Kanada)
- Basit ışık mikroskobu (Olympus, Japonya)
- Ev tipi buzdolabı (Uğur, Türkiye)
- Distile su cihazı (Millipore, Fransa)
- Dijital fotoğraf makinesi (C7070, Olympus, Japonya)

- Cam malzemeler, petri kapları, özeler

### 3.1.2. Kullanılan Boyalar ve Besiyerleri

- Laktofenol pamuk mavisi, (MERCK, Almanya)
- Sabouraud Dekstroz Agar (Fungal Agar) (Mycological Agar) (HiMedia, Hindistan)
- Malt Ekstrakt Agar (MERCK, Almanya)
- Patates Dekstroz Agar (MERCK, Almanya)
- Mısır Unu Agar (Fluka, Hindistan)
- Beyin Kalp İnfüzyon Agar (MERCK, Almanya)
- Selektif Sabouraud Dekstroz Agar (Fungobiotic Agar) (HiMedia, Hindistan)
- Üre Agar (HiMedia, Hindistan)
- Üre (MERCK, Almanya)
- Tween-80 (MERCK, Almanya)

### 3.1.3. Kullanılan Besiyeri ve Boyaların Hazırlanması

#### 3.1.3.1. Sabouraud Dekstroz Agar (SDA)

Hava örnekleri alınırken Sabouraud Dekstroz Agar (Fungal Agar) (Mycological Agar) (HiMedia, Hindistan) besiyeri kullanılmıştır. Fungal agar besiyeri mantarların üretilmesinde kullanılan genel bir besiyeridir. Düşük pH içeriği nedeni ile bakterilerin üremesini inhibe eder. Örnekleme için kullanılan besiyerleri mikrobiyoloji laboratuvarına bağlı besiyeri ünitesinde hazırlanmıştır. Besiyerleri 90 mm çapındaki petrilere döküldükten sonra kalite kontrolleri yapılarak çalışmada kullanılmıştır.

Papain enzimi ile işlenmiş soya unu	10 g/L
Dekstroz	10 g/L
Agar	15 g/L

pH

7±0.2

Dehidre besiyerinin 35 gramı 100 ml distile suda süspanse edilir. Kaynayana kadar ısıtılarak suda çözündürülür. Otoklavda 121°C'de 15 dakika sterilize edilir. Steril petri kaplarına 12,5'er ml dökülür.

### 3.1.3.2. Malt Ekstrakt Agar (MEA)

Standart mikrobiyolojik analizlerde maya ve küflerin geliştirilmesi, izolasyonu ve sayımı için selektif katı besiyeri olarak kullanılır.

Malt ekstrakt	30,0 g/L
Soya unu pepton	3,0 g/L
Agar-agar	15,0 g/L
pH	5,6±0,2

Dehidre besiyeri, 48,0 g/L olacak şekilde damıtık su içinde ısıtılarak eritilir, otoklavda 121°C'da 10 dakika sterilize edilir ve steril petri kutularına 12,5'er ml dökülür.

### 3.1.3.3. Patates Dekstroz Agar (PDA)

Standart mikrobiyolojik analizlerde maya ve küfler için selektif katı besiyeri olarak kullanılır. Küfler bu besiyerinde tipik morfolojilerini göstererek gelişir.

Patates infüzyonu	4,0 g/L
D(+) Glukoz	20,0 g/L
Agar-agar	15,0 g/L
pH	5,6±0,2

Dehidre besiyeri, 39,0 g/L olacak şekilde damıtık su içinde ısıtılarak eritilir, 121°C'de otoklavda 15 dakika sterilize edilir ve steril petri kutularına 12,5'er ml dökülür.



### 3.1.3.4. Mısır Unu Agar (MUA)

Standart mikrobiyolojik analizlerde maya ve küflerin geliştirilmesinde, mycelium veya pseudomycelium yapılarının geliştirilmesinde, *Candida* türlerinin klamidospore yapılarının üretilmesinde kullanılan bir besiyeridir. Çalışmamızda tween-80'li mısır unu agar kullanılmıştır.

Mısır unu infüzyonu	2.0 g/L
Agar	15 g/L
pH	6.0±0,2

Dehidre besiyeri, 17,0 g/L olacak şekilde damıtık su içinde ısıtılarak eritilir, (tween-80'li hazırlanacaksa 1 litreye 20 ml tween-80 eklenir) 121°C'de otoklavda 15 dakika sterilize edilir ve steril petri kutularına 12,5'er ml dökülür.

### 3.1.3.5. Beyin Kalp İnfüzyon Agar (BKİA)

Standart mikrobiyolojik analizlerde zor gelişen bakteri maya ve küflerin kültürleri için genel katı besiyeri olarak kullanılır. Çalışmamızda zor üreyen küfler için %5 koyun kanı eklenerek hazırlanmış beyin kalp infüzyon agarı kullanılmıştır.

Beyin ekstraktı, kalp ekstraktı ve peptonlar	27,5 g/L
D(+) Glucose	2,0 g/L
NaCl	5,0 g/L
Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	2,5 g/L
Agar-agar	15,0 g/L
pH	7,4±0,2

Dehidre besiyeri 52,0 g/L olacak şekilde damıtık su içinde ısıtılarak eritilip, otoklavda 121°C'de 15 dakika sterilize edilir ve steril petri kutularına 12,5'er ml dökülür.

### 3.1.3.6. Selektif Sabouraud Dekstroz Agar (SSDA) (Fungobiotic Agar)

Dermatofit ve çok sayıda patojen küflerin izolasyonunda kullanılan seçici bir besiyeridir. *Mucor*, *Rhizopus*, *Rhizomucor*, *Absidia* gibi *Zygomycetes* sınıfındaki cinslerin ve *Pseudoallescheria*, *Scytalidium*, *Sporotrichum* cinslerinin üremesini inhibe eder.

Papain enzimi ile işlenmiş soya unu	10 g/L
Dekstroz	10 g/L
Sikloheksimid	0.50 g/L
pH	6.5±0,2

Dehidre besiyerinin 35.55 gramı 100 ml distile suda süspanse edilir. Kaynayana kadar ısıtılarak suda çözülür. Otoklavda 121°C'de 15 dakika sterilize edilir. Petri kaplarına 12,5'er ml dökülerek katılaşmak üzere soğutulur.

### 3.1.3.7. Üre Agar

Mikroorganizmaların üreaz aktivitesini belirlemek için kullanılır. *Chryso sporium* pozitif ve *Sporotrichum* negatif reaksiyon verir.

Sindirilmiş hayvan dokusu	1.0 g/L
Dekstroz	1.0 g/L
NaCl	5.0 g/L
Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	1.20 g/L
KHPO <sub>4</sub>	0.80 g/L
Fenol kırmızı	0.012 g/L
Agar	15.0 g/L
pH	6.8±0,2

Dehidre üre agarın 24 gramı 950 ml distile suda çözülür. Kaynayana kadar ısıtılır. Otoklavda 121°C'de 15 dakika sterilize edilir. 40 g üre 100 ml distile suda çözülür. 50 ml üre soğumakta olan üre agarın üzerine ilave edilir ve tüplere dökülür.

### 3.1.3.8. Laktofenol Pamuk Mavisi (LPM)

Laktik asit	20 ml
Fenol kristal	20 g
(veya fenol)	20 ml
Gliserol (veya Gliserin)	40 ml
Pamuk mavisi	0.05 g

Laktik asit içinde fenol tamamen çözülür, gliserol ve su hafifçe ısıtılır. Pamuk mavisi eklenir. İyice karıştırılır.

## 3.2. Çalışma Örneklerinin Belirlenmesi

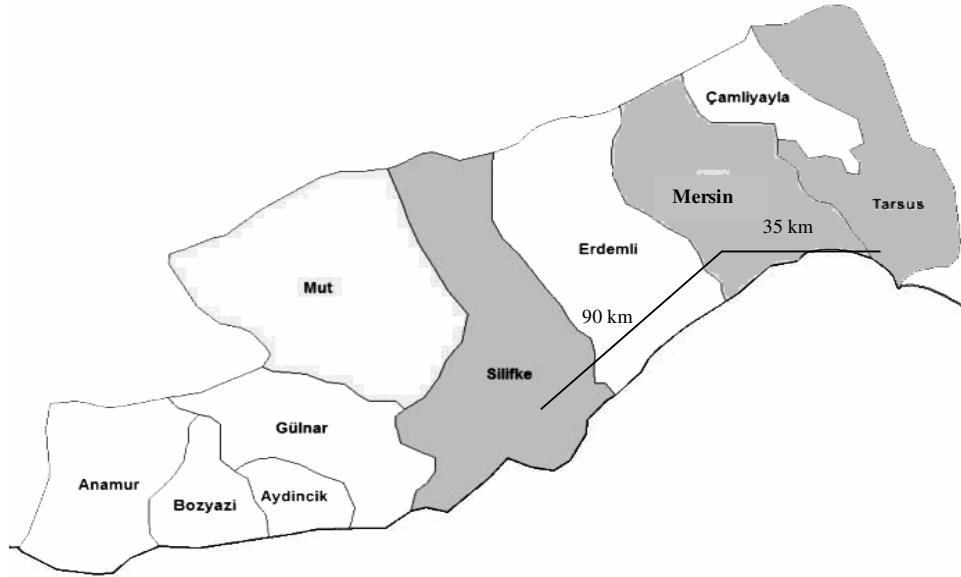
### 3.2.1. Çocuk Hastaların Belirlenmesi

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Alerji Polikliniğine 01.01.2005 ile 01.08.2007 tarihleri arasında alerjik astım nedeni ile başvuran 285 hastanın dosyası incelenmiş ve *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladoporium*, *Altermaria* ve *Mantar karışım* alerjenlerinden en az birine karşı deride reaksiyon saptanan (pozitif hasta) ve saptanmayan (negatif hasta) hastalar belirlenmiştir. Alerjik reaksiyonu saptanan 74 hastanın tamamıyla, alerjik reaksiyon saptanmayan 211 hastadan adres dağılımına göre belirlediğimiz 120 hastanın ebeveynleriyle telefon yoluyla iletişim kurularak çalışma ile ilgili bilgiler verilmiş, çalışmaya katılıp katılmayacakları sorulmuş ve bu kapsamda evlerinden hava örneklerinin alınması konusunda izin istenmiştir. Aylık periyotlarla örneklerin alınacağı, her örnekleme günü telefon yolu ile önceden haber verileceği ve çalışmanın bir yıl süreceği gibi çalışma ile ilgili bilgiler verilmiştir.

### 3.2.2. Ev Adreslerinin Belirlenmesi ve İzin Alınması

Kabul eden 38 pozitif ve 23 negatif hastanın ev adresleri Mersin merkez ilçe (Toroslar, Akdeniz, Yenişehir, Mezitli) ve çevre (Tarsus ve Silifke) ilçelerinde oturan bu hastalar arasından ikametgahlarının homojen dağılımlarına dikkat edilmiştir. Böylece Akdeniz bölgesinde 3 pozitif ve 3 negatif, Mezitli bölgesinde 4 pozitif ve 3 negatif, Yenişehir bölgesinde 19 pozitif ve 10 negatif, Toroslar bölgesinde 3 pozitif ve 3 negatif, Tarsus bölgesinde 4 pozitif ve 3 negatif, Silifke bölgesinde 5 pozitif ve 1 negatif hastaya ait toplam 61 örnekleme adresi belirlenmiştir.

Evlere ilk ziyaret sırasında anket formuyla beraber çalışmaya katıldıklarını kabul ettiklerini gösteren yazılı izin belgesi verilerek imzalamaları istenmiştir.



Şekil 3.1.: Hava örneği alınan bölgeler

### 3.2.2.1.: Örnek Alınan Bölgeler

Mersin ili K 36°80'00'' enlem ve D 34°63'33'' boylamları arasında bulunmaktadır. İlin kara sınırı 608 km, deniz sınırı 321 km olup, yüzölçümü 15.953 km<sup>2</sup>'dir. Mersin ve çevresinde, tipik sıcak ve ılıman iklimi hakimdir. Yaz ayları sıcak ve aşırı nemli kış ayları ise ılık ve yağışlıdır. İlin uzun yıllar sıcaklık ortalaması ise 22°C dereceye yakındır ve bu özelliğiyle Türkiye'nin en sıcak kesimidir. Tarıma elverişli araziler, İl yüzeyinin yaklaşık % 25'ini oluşturmaktadır. Mersin ilinin arazi varlığı Çizelge 5.4.'de gösterilmiştir. Faal nüfusun çoğunluğu tarım sektöründe çalışır. Sulu tarım alanlarında yaygın olarak narenciye, muz, kayısı, çilek, şeftali, elma, kiraz yetiştirilmektedir. Ayrıca açık tarla ve örtü altı sebzeçiliği tarımsal ekonomi içinde çok büyük bir paya sahiptir. Son yıllarda zeytin ve bağ yetiştiriciliği de önem kazanmıştır.

**Çizelge 3.1.:** Mersin ilinin arazi varlığı (28).

CİNSİ	ALAN (Ha.)	%
Tarım Arazisi	406.000	25,6
Çayır-Mera Arazisi	59.282	3,7
Orman Arazisi	840.347	53,0
Tarım Dışı Araziler	279.671	17,7
<b>Toplam</b>	<b>1.585.300</b>	<b>100</b>

Tarsus ilçesi K 36°55'02'' enlem ve D 34°53'29'' boylamları arasında rakımı 29 metredir. Mersin il merkezinin doğusunda, 15803 km<sup>2</sup> yüzölçümüne sahip, nüfus bakımından il merkezinden sonra en büyük ilçedir. Mersin ilinin en verimli tarım alanları Tarsus ilçesi sınırlarındadır. 202400 hektarlık toprağın 104902 hektarı tarım arazisi, 62786 hektarı orman ve fundalık, 4080 hektarı çayır ve mera, 30632 hektarı tarım dışı arazilerden oluşmaktadır. Tarım ilçe halkının en önemli gelir kaynaklarından (29).

Silifke ilçesi K 36°22'30'' enlem ve D 33°55'31'' boylamları arasında, rakımı 24 metredir. İlçenin %89'u dağlık, %11'i ovalık olmak üzere 2943 km<sup>2</sup>'dir ve yüzölçümü ile ilin %18'ini kapsamaktadır. İlçenin kıyı sınırları 105 km'dir. İlçe

sınırlarında bulunan Göksu deltası bir çok bitki ve hayvan türünü barındıran sulak bir alndır. İlçenin 1600000 dekarı orman, 639435 dekarı tarım arazisidir. Tarım ve hayvancılık ilçe halkının önemli gelir kaynaklarıdır. Nüfus bakımından Tarsus'tan sonra ikinci büyük ilçedir. (30).

### **3.3. Çalışma Örneklerinin Kodlanması**

Örneklerin toplanması, kaydedilmesi, laboratuvar çalışmalarında kolaylık sağlaması bakımından çalışma örneklerinin kodlanması planlanmıştır. Buna göre hava örneği toplanan adresin hangi hastaya ve adrese ait olduğunun anlaşılmasını sağlayacak rakam ve harflerden oluşan 5 haneli bir sistem oluşturulmuştur. İlk iki hanede yer alan rakamlar hastanın sıra numarasını, üçüncü hanedeki harf hastanın pozitif veya negatif alerjik deri testi sonucu olduğunu, en sondaki haneler ise hangi ilçede ikamet ettiğini göstermektedir.

Örneğin; **52-P-T** kodlu hasta; Toroslar ilçesinde oturan, deri alerji testleri pozitif bulunmuş, 52 sıra nolu hastamızdır.

**P**; Pozitif, **N**; negatif, **A**; Akdeniz bölgesi, **Y**; Yenişehir bölgesi, **M**; Mezitli bölgesi, **T**; Toroslar bölgesi, **Tr**; Tarsus bölgesi, **S**; Silifke bölgesi'ni ifade etmektedir.

### **3.4. Adreslerden Ev İçi ve Ev Dışı Hava Örneklerinin Alınması**

Hava örneklerinin alınmasında Mersin ilinin mevsimsel özellikleri dikkate alınarak yıl 3 mevsim kabul edilmiştir: ilkbahar; Şubat, Mart, Nisan, Mayıs, yaz; Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, sonbahar; Ekim, Kasım, Aralık, Ocak

Her evden her ay bir kez (ev içi ve ev dışı) örnek alınması planlanmıştır. Ev içi örnekleme çocuk odasından, eğer çocuk odası yoksa çocuğun yatarken kullandığı odadan yapılmıştır. Dış ortam örnekleri her bölge için belirlenmiş olan evlerin balkonu veya bahçesinden alınmıştır. Hava örnekleme cumartesi ve pazar günleri hariç diğer günlerde 08:00 ile 17:00 saatleri arasında yapılmıştır. Hava örnekleme yapılacağı gün

odalarda temizlik ve havalandırmanın rutin yapılan havalandırma ve temizlik dışında yapılmaması konusunda ebeveynler bilgilendirilmiştir.

Örnekleme işlemi sırasında odaların kapı ve pencereleri kapatılmıştır. Örnekleme cihazı (air IDEAL, bioMérieux, Fransa) odanın ortasında ve zeminden 1,5 m yükseklikte konumlandırılarak 200 litre hava örneği toplanmıştır (31). Ev içi ortamın sıcaklık ve nem değerleri ölçülmüş ve mevsimsel hava koşulları ile beraber kaydedilmiştir.

### **3.5. Üreyen Kolonilerin İdentifikasyonu**

Cihaz tarafından emilen havanın ekimi Sabouraud dekstroz agar besiyerine yapılmıştır. Ekilmiş besiyerleri 25°C'lik etüvde 5-8 gün inkübasyona bırakılmıştır. Üreme kontrolü günlük olarak takip edilmiş ve üreyen kolonilerin identifikasyonu konvansiyonel yöntemlere göre yapılmıştır.

Kolonilerin identifikasyonu için makroskobik ve mikroskobik morfolojiler değerlendirilmiş, gerektiğinde biyokimyasal testlere başvurulmuştur.

Kolonilerin üreme hızı, yüzey görünümü, şekli, büyüklüğü, yüzey ve taban rengi, besiyerinde oluşturduğu renk gibi morfolojik özelliklerine bakılarak makroskobik olarak değerlendirilmiştir. Mikroskobik morfoloji için laktofenol pamuk mavisi ile hazırlanan preparatlar basit ışık mikroskobunda incelenerek 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 identifikasyonları yapılmıştır. Bu amaçla çeşitli mikoloji atlaslarından yararlanılmıştır (32, 33, 34, 35).

#### **3.5.1. Selofan Bant Preparatların Hazırlanması**

Özellikle küf tarzında üreyen mantarlardaki hif ve sporlarını incelemek amacıyla kullanılmaktadır. Laktofenol pamuk mavisi laktik asit, fenol, gliserin ve pamuk

mavisinin distile sudaki karışımıdır. Laktik asit temizleyici ajan olarak görev yapar ve küf yapılarını korur. Fenol öldürücü etki gösterir. Gliserol kurumayı önler ve pamuk mavisi küf yapılarının daha iyi görülmesini sağlar. Laktofenol pamuk mavisi ile hazırlanan selofan bant preparatlarının mikroskopta incelenmesi ile küf kolonilerine ait hif ve spor yapıları bozulmadan görüntü elde edilebilmektedir.

Pratik olarak temiz bir lam üzerine bir damla laktofenol pamuk mavisi eriyiğinden konur. Selofan bandın yapışkan tarafı petri kutusunda üretilmiş olan mantar kolonisi üzerine temas ettirildikten sonra lamın üzerindeki laktofenol pamuk mavili alan üzerine gelecek şekilde hafifçe bastırılarak lamın yüzeyine yapışması sağlanır. Sonra mikroskopta 10X ve 40X objektiflerle incelenir.

Besiyeri petrilerinde üreyen farklı morfolojideki tüm koloniler için mikroskopta incelenmek üzere preparatlar hazırlanmıştır.



Şekil.3.2.: Laktofenol pamuk mavisi ile hazırlanan preparatlar

### 3.5.2. Biyokimyasal identifikasyon

*Chrysosporium* ve *Sporotrichum* cinslerinin ayrılmasında üre agar besiyeri kullanılarak üreaz aktivitesi belirlenmiştir. *Chrysosporium* cinsi 37°C'de ve



*Sporotrichum* cinsi 30-37°C’de, *Zygomycetes* sınıfından *Rhizomucor* 54°C’de, *Rhizopus* ve *Absidia* 45°C’de, *Mucor* 37°C’den az sıcaklıklarda üreyebilmesinden dolayı kültürler farklı sıcaklıklarda inkübasyona bırakılarak üreme kontrolleri yapılmıştır. Dermatofit cinslerinin ayrılmasında hava patojeni küflerin üremesinin engellenmesi için kloramfenikol ve sikloheksimit içeren SSDA, dimorfik mantarların üreme kontrolünde %5 koyun kanlı BKIA kullanılmıştır.

### 3.6. Koloni Sayılarının Hesaplanması

Küf kolonileri tanımlandıktan sonra cins (mümkünse tür) düzeyinde sayılmıştır. Petride üreyen her bir koloninin 1 m<sup>3</sup> havada bulunan muhtemel koloni sayısına dönüştürülmesi için cihazla birlikte verilen değerlendirme cetveli kullanılmıştır. Örnekleme yapılan hava hacmi miktarına göre ayrı hesaplanmış muhtemel koloni sayıları için düzenlenmiş bu cetvelde dönüştürme işleminin aşağıdaki Feller’s kanununa göre hesaplandığı açıklaması bulunmaktadır (36). Birim hacimdeki havada bulunan küf sayıları her petrideki farklı cinsler için hesaplanarak kaydedilmiştir. Elde edilen koloni sayıları hazırladığımız çizelgelere kaydedilmiştir.

$$MPN = N \times ((1/N) + (1/N+1) + (1/N+2) + \dots + (1/N-CFU+1))$$

MPN: Kapak deliğinden geçen mikroorganizmaların m<sup>3</sup> hacimdeki muhtemel koloni sayısı

CFU: Koloni oluşturan birim

N: Örnekleme cihazı kapağındaki delik sayısı

**Çizelge 3.2.: Sonuçların kaydedildiği çizelge örnekleri**

KOD	Örnek Tarihi: ....20/09/2007 Boyama tarihi:....26/09/2007		
1-P-A İÇ	Küf Kolonileri		
	Tanı	Sayı	CFU/m <sup>3</sup>
1	Aspergillus niger	3	15
2	Cladosporium	46	252
3	Rhizopus	1	5
4			
5			
6			
7			
8			
<b>TOPLAM</b>		50	272

KOD	Örnek Tarihi: ....20/09/2007 Boyama tarihi:....26/09/2007		
1-P-A DIŞ	Küf Kolonileri		
	Tanı	Sayı	CFU/m <sup>3</sup>
1	Aspergillus flavus	5	25
2	Aspergillus niger	4	20
3	Aspergillus terreus	1	5
4	Chrysosporium	1	5
5	Cladosporium	100	626
6	Penicillium	10	51
7	Phaeoannelomyces	1	5
8			
<b>TOPLAM</b>		122	737

KOD	Örnek Tarihi: ....23/10/2007 Boyama tarihi:....30/10/2007		
1-P-A İÇ	Küf Kolonileri		
	Tanı	Sayı	CFU/m <sup>3</sup>
1	Aspergillus flavus	3	15
2	Aspergillus niger	7	35
3	Cladosporium	65	372
4	Penicillium	13	67
5			
6			
7			
8			
<b>TOPLAM</b>		88	489

KOD	Örnek Tarihi: ....23/10/2007 Boyama tarihi:....30/10/2007		
1-P-A DIŞ	Küf Kolonileri		
	Tanı	Sayı	CFU/m <sup>3</sup>
1	Aspergillus flavus	5	25
2	Aspergillus niger	10	51
3	Cladosporium	90	549
4	Penicillium	3	15
5			
6			
7			
8			
<b>TOPLAM</b>		108	640

### 3.7. Anket Formu

Örnekleme yapılacak evlere ilk ziyaret sırasında 62 sorudan oluşan anket formundaki soruların ebeveynler tarafından yanıtlanması istenmiştir. Anket çocuk hastalarımızın ve ebeveynlerin eğitim ve iş durumu, kardeş sayısı, annenin gebelik süresi, çocuğun doğum ağırlığı ve anne sütü alma süresi, ailenin alerjik hastalıkları, çocuğun alerjik şikayetleri ve geçirdiği hastalıklar, bugüne kadar yaşadıkları ev/evlerin özellikleri ile bulunduğu çevrenin özellikleri, çocuğun eğitim aldığı okul/okulların bina özellikleri, ailenin temizlik alışkanlıkları gibi soruları içermektedir.

**Çizelge 3.3.:** Hastalara yapılan anket

Adı-Soyadı:	Anket ve tarihi:				
Doğum tarihi/Doğum yeri:	Protokol No:				
Adres:					
Tel:					
Erkek	Kız	Etnik köken :			
1. Anne eğitim: Okuma-yazma yok	İlk Orta	Lise	Üniversite		
2. Baba eğitim: Okuma-yazma yok	İlk Orta	Lise	Üniversite		
3. Anne meslek: .....					
4. Baba meslek: .....					
5. Aile aylık gelir: .....					
6. Büyük kardeş sayısı: .....					
7. Küçük kardeş sayısı: .....					
8. İkizi var mı ? : .....					
9. Evinizde kaç kişi yaşıyor?: .....					
10. Doğum ağırlığı : .....					
11. Gebelik süresi : .....					
12. Anne hamilelikte sigara içti mi ? : .....					
13. Toplam anne sütü alma süresi : .....					
14. Sadece anne sütü alma süresi : .....					
15. Bebekken yoğurt aldı mı?	Evet	Hayır	Kaçınıcı ayda başladı?-----		

**uygun olanları yuvarlak içine alınız**

16. Annede aşağıdaki hastalıklardan herhangi biri var mı veya geçirdi mi?

Astım                      allerjik bronşit                      tekrarlayan bronşit (sigarasız )  
allerjik nezle                      bahar nezlesi                      egzema

17. Babada aşağıdaki hastalıklardan herhangi biri var mı veya geçirdi mi

astım                      allerjik bronşit                      tekrarlayan bronşit (sigarasız )  
allerjik nezle                      bahar nezlesi                      egzema

18. Kardeşlerde aşağıdaki hastalıklardan herhangi biri var mı veya geçirdi mi?

astım                      allerjik bronşit                      tekrarlayan bronşit (sigarasız )  
allerjik nezle                      bahar nezlesi                      egzema

19. Şimdiye kadar kreşe gitti mi?                      Evet      Hayır                      Kaç yaşında?-----

20. Gittiği okul binasının durumu nedir?                      Eski      Yeni                      Rutubetli

21. Şimdiye kadar göğsünde hırıltı-hışıltı oldu mu?                      Evet      Hayır

22. Son 1 yıldır göğsünde hırıltı-hışıltı oldu mu?                      Evet      Hayır                      Kaç kez?-----

23. Şimdiye kadar nefes darlığı oldu mu?                      Evet      Hayır

24. Son 1 yıldır nefes darlığı oldu mu?                      Evet      Hayır                      Ne sıklıkta?-----

25. Ağır nefes darlığı, hırıltı ve öksürük atağı geçirdi mi?                      Evet      Hayır

26. Hırıltı, nefes darlığı nedeniyle hastaneye yattı mı?                      Evet      Hayır

27. Hiç bronşit, allerjik bronşit, astım tanısı konuldu mu?                      Evet      Hayır      Kaç kez?-----

28. Soğuk algınlığı dışında sık sık burun akıntısı, hapşırma, kaşıntı vey burun tıkanıklığı oluyor mu?  
Evet      Hayır

29. Burunla ilgili bu şikayetleri haftada birkaç gün oluyor mu ve 4 haftadan uzun sürüyor mu?

Evet      Hayır

30. Hiç allerjik nezle tanısı konuldu mu?                      Evet      Hayır

31. Gece horlama, ağzı açık uyuma var mı?                      Evet      Hayır

32. Gözlerinde sık sık kızarıklık,kaşıntı,sulanma olur mu?                      Evet      Hayır

33. Hiç allerjik konjunktivit tanısı konuldu mu?                      Evet      Hayır

34. Cildinde tekrar eden kızarıklık,kaşıntı,kuruluk oldu mu?                      Evet      Hayır

35. Hiç egzema tanısı konuldu mu?                      Evet      Hayır

36. Hiç kurdeşen geçirdi mi?                      Evet      Hayır

37. Çok sık hastalanır mı veya öksürük yakınması olur mu?                      Evet      Hayır

38. Yağmurlu nemli havalarda şikayetlerinde artış olur mu?                      Evet      Hayır

39. Aşağıdaki hastalıkları geçirdi mi?

Kızamık	Evet	Hayır
Parazit	Evet	Hayır
Zatürre	Evet	Hayır
Hepatit	Evet	Hayır
Dizanteri	Evet	Hayır
Tüberküloz	Evet	Hayır

40. Ailenin çalıştığı işler : İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda

- Narenciye bahçeciliği
- Sebze-meyve-Domates bahçeciliği
- Tahıl çiftçiliği
- Zeytincilik
- Fırıncılık
- Kümes hayvancılığı
- Büyükbaş hayvancılık

41. Çocuğun bulunduğu ortamlar : İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda

- Ahır
- Kümes
- Narenciye bahçesi
- Hasat biçilmesi-toplanması
- Zeytin bahçesi
- Ekmek fırını
- Sebze-meyve-domates bahçesi
- Bataklık veya sulak arazi

42. Evin bulunduğu yer : İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda

- Şehir merkezi (Adı)
- Kasaba-banliyö (Adı)
- Köy-kırsal alan (Adı)

43. Şu andaki evin niteliği: Apartman Müstakil

44. Şu anda oturduğunuz evde çocuğunuz doğduğundan beri mi oturuyorsunuz? Evet Hayır **Ne**

**kadar süredir?** 1 yıldan az 1-2 yıl 3 yıl 4 yıl ve üstü

45. Evin yer döşemesi ne cinstir? İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda

- Duvardan duvara halı
- Marley
- Parke
- Taş

46. Evde kışın halı kullanıyor musunuz? Evet Hayır
47. Evde eski( > 10 yıl) halı var mı? Evet Hayır
48. Evin içinde saksı çiçekleri var mı: İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda
49. Evin yaşı: İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda
51. Ev güneş alıyor mu? İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda
52. Evin herhangi bir yerinde rutubet-ıslaklık var mı? İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda
50. Evin ısıtma sistemi: İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda
- Merkezi ısıtma
- Kat kaloriferi
- Kömür-odun sobası
- Katalitik soba
- Talaş sobası
- Elektrikli ısıtıcı
- Klima
53. Evde küf-rutubet kokusu var mı? İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda
54. Evin herhangi bir yerinde küf izleri var mı? İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda
55. Evin bodrum katı var mı? İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda
56. Evde hiç su borularında arıza , sızıntı veya sel oldu mu? İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda
57. Ev kış aylarında sık sık havalandırılıyor mu? İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda
58. Sık sık vantilatör kullanıyor musunuz? İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda
59. Evde klima var mı, düzenli çalıştırılıyor mu? İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda
60. Evde herhangi bir hayvan veya böcek var mı? İlk 1 yaş Daha sonra Şu anda
- Kedi
- Köpek
- Kuş
- Hamamböceği
- Diğer
61. Evde mayalı, küflü veya sirkeli yiyecekler ne sıklıkta yenir?
- Her gün Haftada birkaç gün Haftada bir Ayda bir
62. Ev temizliği (süpürme-silme) ne sıklıkta yapılıyor?
- Her gün Haftada birkaç gün Haftada bir Daha seyrek

TEŞEKKÜR EDERİZ

### 3.8. İstatistiksel Değerlendirme

Her örneklemeden sonra belirlenen koloni sayıları CFU/m<sup>3</sup> cinsinden hesaplanarak bilgisayarda Microsoft Excel programında hazırlanan tablolara yazılmıştır. Hazırlanan veriler SPSS 11.5 programına girilerek istatistiksel değerlendirme yapılmıştır (31).

Araştırmamızda:

- 1) Bölgelere göre küf miktarının ve cinslerinin mevsimsel farklarının değerlendirilmesi için Kruskal-Wallis test,
- 2) Bölgelere göre küf cinslerinin farklılığının değerlendirilmesinde Kruskal-Wallis test,
- 3) Pozitif ve negatif hastaların evlerindeki küf cinslerinin yoğunluğunun farklılığının değerlendirilmesinde Mann-Whitney U test,
- 4) İç ve dış ortam arasındaki etkileşimin değerlendirilmesinde Spearman Corelations test,
- 5) İç ve dış ortam arasındaki farkın küf cinsleri bakımından değerlendirilmesinde Wilcoxon-Signed Ranks test kullanılarak elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

## 4. BULGULAR

Çalışma başlangıcında her adres için ayda bir defa örnek alınması planlanmış ancak, resmi tatiller, bayram tatili, yaz aylarının yaylada geçirilmesi gibi nedenlerle farklı adreslerde geçici olarak ikamet edilmesi nedeni ile 9 defa örnekleme yapılabilmektedir. Merkez ve çevre ilçeler arası mesafelerin uzaklığı nedeni ile aynı ay içinde tüm adreslerden örnek toplama işlemi gerçekleştirilememiş, bu nedenle her ilçenin örnekleme tarihleri ilçelere ait küf yoğunluklarının gösterildiği çizelgelerde bildirilmiştir.

Çalışma başlangıcında planladığımız mevsimsel dağılım, çalışma sırasında ölçülen sıcaklık ve nem değerlerine göre Nisan, Mayıs, Haziran ayları ilkbahar, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim ayları yaz, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart ayları sonbahar-kış olacak şekilde yeniden düzenlenmiştir.

**Çizelge 4.1.: Örnekleme tarihleri**

Örnekleme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Akdeniz</b>	Eylül	Ekim	Kasım	Ocak	Mart	Mayıs	Haziran	Ağustos	Ekim
<b>Yenişehir</b>	Eylül	Ekim	Aralık	Ocak	Mart	Mayıs	Temmuz	Ağustos	Ekim
<b>Mezitli</b>	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Mart	Mayıs	Temmuz	Ağustos	Ekim
<b>Toroslar</b>	Ekim	Kasım	Aralık	Şubat	Mart	Mayıs	Haziran	Ağustos	Ekim
<b>Tarsus</b>	Ekim	Kasım	Ocak	Şubat	Mart	Haziran	Temmuz	Eylül	Ekim
<b>Silifke</b>	Ekim	Kasım	Aralık	Şubat	Nisan	Haziran	Temmuz	Eylül	Ekim

Otuz sekizi pozitif ve 23'ü negatif hastalara ait 61 eve toplam 549 kez gidilerek ev içi ortamlardan toplam 203143 CFU küf mantarı izolasyonu yapılmıştır. Dış ortam hava örnekleme için seçilen 28 adresin 252 örneğinden toplam 95077 CFU küf mantarı izolasyonu yapılmıştır (Çizelge 4.2.).

Mersin iline bağlı Akdeniz, Yenişehir, Mezitli, Toroslar ve Silifke ile Tarsus bölgelerinden alınan örneklerden toplam 31 cins küf mantarı izole edilmiştir. Küf



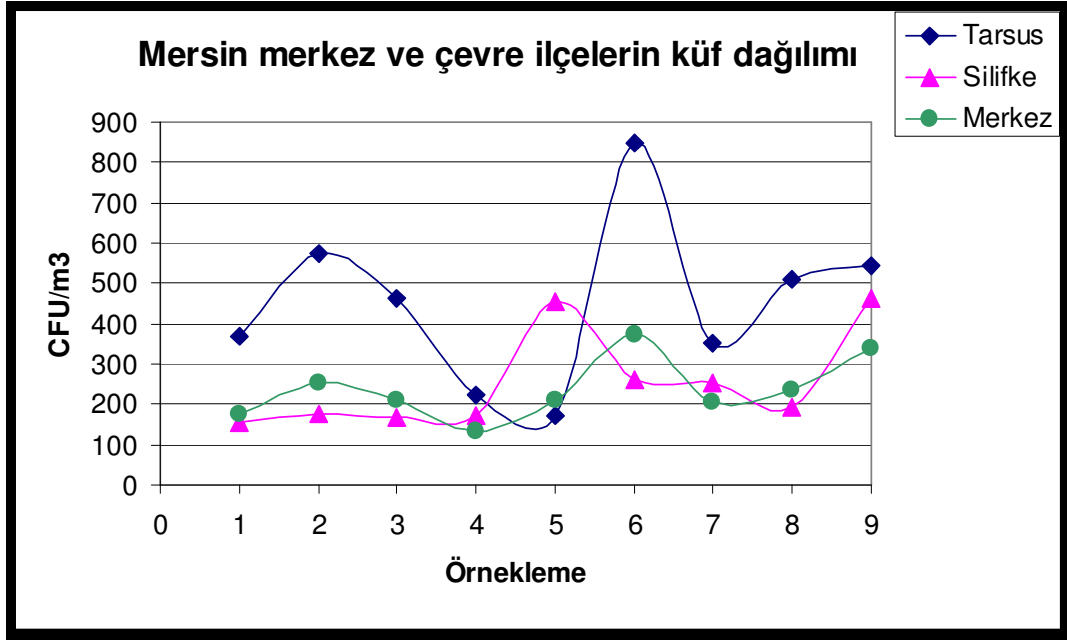
cinsleri içinde *Cladosporium*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Fusarium* sırasıyla en çok izole edilen ilk beş cins olarak saptanmıştır. *Acremonium*, *Absidia*, *Aureobasidium*, *Basidiobolus*, *Bipolaris*, *Chaetomium*, *Chrysosporium*, *Conidiobolus*, *Curvularia*, *Epicoccum*, *Exophiala*, *Monilia*, *Mucor*, *Paecilomyces*, *Phaeoannelomyces*, *Phoma*, *Pithomyces*, *Rhizomucor*, *Rhizopus*, *Scedosporium*, *Scytalidium*, *Stemphylium*, *Syncephalastrum*, *Trichotechium*, *Ulocladium*, *Verticillium* cinsleri az sayıda izole edilmiştir.

Akdeniz bölgesinde 3'ü pozitif ve 3'ü negatif 6 evin 54 ev içi örneğinden 14 cinse ait 21713 CFU, 3 adresten alınan 27 dış ortam örneğinden 14 cinse ait 11358 CFU koloni, Yenişehir bölgesinde, 19'u pozitif, 10'u negatif 29 evin 261 ev içi örneğinden 27 cinse ait 82750 CFU, 12 adresten alınan 108 dış ortam örneğinden 17 cinse ait 40649 CFU koloni identifikasyonu yapılmıştır. Mezitli bölgesinde, 4 pozitif, 3 negatif olmak üzere 7 evin 42 ev içi örneğinden 16 cinse ait 29616 CFU, seçilen 1 adresten alınan 9 dış ortam örneğinden 10 cinse ait 3069 CFU koloni identifikasyonu yapılmıştır. Toroslar bölgesinde, 3 pozitif, 3 negatif 6 evin 54 ev içi örneğinden 15 cinse ait 27244 CFU, 2 adresten alınan 18 dış ortam örneğinden 9 cinse ait 10044 CFU koloni, Tarsus bölgesinde, 4 pozitif, 3 negatif olmak üzere 7 evin 63 ev içi örneğinden 18 cinse ait 31145 CFU, 4 adresten alınan 36 dış ortam örneğinden 14 cinse ait 16186 CFU koloni, Silifke bölgesinde, 5 pozitif, 1 negatif 6 evin 54 ev içi örneğinden 15 cinse ait 10675 CFU, 6 adresten alınan 54 dış ortam örneğinden 15 cinse ait 13771 CFU koloni identifikasyonu yapılmıştır.

**Çizelge 4.2.:** Çalışmamızda izole edilen toplam küf mantarları sayıları

ORTAM BİRİM CİNSLER	İÇ		DIŞ	
	CFU	%	CFU	%
<b>Alternaria</b>	6414	3,16	3786	3,98
<b>Aspergillus</b>	13235	6,51	5 591	5,88
<b>Cladosporium</b>	140857	69,34	73100	76,89
<b>Fusarium</b>	1588	0,78	891	0,94
<b>Penicillium</b>	38488	18,95	10263	10,79
<b>Diğer</b>	2561	1,27	1446	1,52
<b>TOPLAM</b>	203143	100	95077	100

Mersin merkez ve çevre ilçelerinde dış ortam küf yoğunluklarının dağılımına bakıldığında Kasım ayında merkez ve Tarsus ilçelerinde Silifke ilçesine göre daha fazla artış gözlenmiştir. Ocak ve Şubat aylarında tüm ilçelerde küf yoğunluğu en az seviyede ölçülürken, Nisan-Mayıs aylarında küf yoğunluğu en yüksek seviyede ölçülmüştür. Mersin merkez ve Silifke ilçeleri küf yoğunlukları bakımından benzerlik gösterirken, Tarsus ilçesinde küf yoğunluğunun daha yüksek olduğu ölçülmüştür (Şekil4.1.).

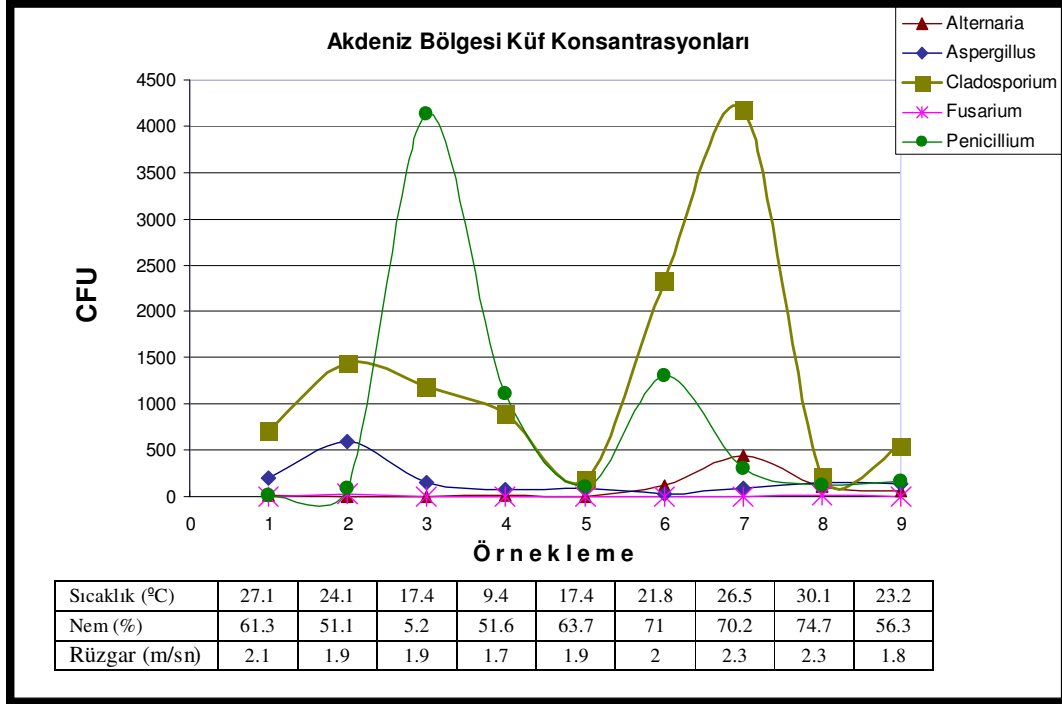


Şekil 4.1.: Mersin merkez ve çevre ilçelerin dış ortam küf yoğunluklarının aylara göre dağılımı

#### 4.1. Akdeniz Bölgesi Sonuçları

Akdeniz bölgesinden alınan iç ortam örneklerinde, *Cladosporium* %53,88, *Penicillium* %33,89, *Aspergillus* %6,97, *Alternaria* %3,5, *Fusarium* %0,3 ve diğer cinsler %1,46 olarak bulunmuştur. Dış ortam örneklerinde *Cladosporium* %68,69, *Penicillium* %20,33, *Aspergillus* %6,46, *Alternaria* %3,2, *Fusarium* %0,13 ve diğer

cinsler %1,19 olarak bulunmuştur. Akdeniz bölgesinde *Alternaria* ilkbahar ve yaz aylarında, *Aspergillus* ve *Fusarium* sonbahar-kış ve yaz aylarında, *Cladosporium* ilkbahar aylarında, *Penicillium* ilkbahar ve sonbahar-kış aylarında artış göstermektedir. Akdeniz bölgesinde alınan tüm iç ortam örneklerin toplamına göre en fazla bulunan 5 cins küf yoğunluğunun örneklere göre dağılımı Şekil 4.2.'de verilmiştir.



**Şekil 4.2.:** Akdeniz Bölgesi iç ortam örnekleri toplamına göre en fazla bulunan 5 cinsin küf yoğunluğu ve aylara dağılımı

İç ortam örneklerinde cins sayısı en fazla Eylül ve Mayıs aylarında (9 farklı cins), en az Ocak ayında (5 farklı cins) izole edilmiştir. En fazla koloni sayısı Kasım ayında (5496 CFU) tespit edilirken en az koloni sayısı Mart ayında (449 CFU) sayılmıştır. Tüm örneklere göre en fazla koloni sayısı 11698 CFU ile *Cladosporium* cinsine aitken, en az koloni sayısı 5 CFU ile *Acremonium* ve *Paecilomyces* cinslerine ait

olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3.3.). Mart ayında alınan iç ortam örneklerinde 1PA, 2PA, 3NA, 5PA kodlu hastalarda, 4NA kodlu hastada Mart ve Ekim (2008) ve 6NA kodlu hastada Ocak, Eylül (2007), Ekim (2008), Ağustos aylarında alınan örneklerde küf yoğunluğu 100 CFU/m<sup>3</sup> altında olarak belirlenmiş diğer örnekler 100 CFU/m<sup>3</sup> küf yoğunluğunun üzerinde bulunmuştur (Çizelge 4.3.1.)

Dış ortam örneklerinde cins sayısı en fazla Kasım, Mart ve Mayıs aylarında (8 farklı cins) saptanırken, en az Ekim ayında (4 farklı cins) izole edilmiştir. En fazla koloni sayısı Mayıs ayında (2841 CFU) tespit edilirken, en az Mart ayında (367 CFU) sayılmıştır. Ev dışı ortamdaki alınan örneklerde en fazla koloni sayısı 7802 CFU ile *Cladosporium* cinsine aitken, en az koloni sayısı 5 CFU ile *Acremonium*, *Botrytis*, *Phialemonium* ve *Rhizopus* cinslerine ait olduğu belirlendi (Çizelge 4.3.2. ve 4.3.4.).

**Çizelge 4.3.1.:** Akdeniz Bölgesinde oturan hastaların ev içi küf yoğunlukları (CFU/m<sup>3</sup>)

<b>AKDENİZ (DIŞ)</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>
<b>1-P-A</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	20.09.2007	23.10.2007	27.11.2007	22.01.2008	06.03.2008	13.05.2008	19.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	0	0	0	0	0	0	5	25	10
Aspergillus	15	51	10	15	41	0	0	20	41
Cladosporium	252	372	187	131	20	511	1235	30	126
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	0	67	82	199	15	542	61	20	46
Diğer	5	0	0	5	5	5	10	5	5
<b>TOPLAM</b>	<b>272</b>	<b>490</b>	<b>279</b>	<b>350</b>	<b>81</b>	<b>1058</b>	<b>1311</b>	<b>100</b>	<b>228</b>
<b>2-P-A</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	20.09.2007	23.10.2007	27.11.2007	22.01.2008	06.03.2008	13.05.2008	19.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	0	0	0	0	0	25	98	10	25
Aspergillus	20	41	35	41	20	0	35	82	30
Cladosporium	153	170	5	98	10	379	752	15	193
Fusarium	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	0	0	3764	359	25	137	46	10	30
Diğer	5	5	5	5	15	15	0	0	10
<b>TOPLAM</b>	<b>178</b>	<b>226</b>	<b>3809</b>	<b>503</b>	<b>70</b>	<b>556</b>	<b>931</b>	<b>117</b>	<b>288</b>
<b>3-N-A</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	20.09.2007	23.10.2007	27.11.2007	22.01.2008	06.03.2008	13.05.2008	19.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	5	0	0	5	0	41	93	30	0
Aspergillus	46	216	25	20	15	0	10	5	41
Cladosporium	51	159	314	165	20	497	564	41	82
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	10	5
Penicillium	10	5	109	252	15	352	51	15	20
Diğer	25	0	0	0	15	0	5	0	5
<b>TOPLAM</b>	<b>137</b>	<b>380</b>	<b>448</b>	<b>442</b>	<b>65</b>	<b>890</b>	<b>723</b>	<b>101</b>	<b>153</b>

<b>4-N-A</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	20.09.2007	23.10.2007	27.11.2007	22.01.2008	06.03.2008	13.05.2008	19.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	15	0	5	5	0	51	67	25	5
Aspergillus	46	98	30	0	15	0	10	10	0
Cladosporium	165	426	252	142	61	333	519	67	56
Fusarium	0	5	0	0	0	0	0	5	0
Penicillium	0	0	72	228	5	46	20	0	30
Diğer	5	5	5	10	15	10	0	10	5
<b>TOPLAM</b>	<b>231</b>	<b>534</b>	<b>364</b>	<b>385</b>	<b>96</b>	<b>440</b>	<b>616</b>	<b>117</b>	<b>96</b>
<b>5-P-A</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	20.09.2007	23.10.2007	27.11.2007	22.01.2008	06.03.2008	13.05.2008	19.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	0	0	0	0	0	0	67	15	10
Aspergillus	30	82	35	0	0	0	15	20	15
Cladosporium	56	228	199	346	0	228	301	35	61
Fusarium	5	20	5	0	0	0	0	0	0
Penicillium	5	0	67	35	0	88	25	56	35
Diğer	15	5	0	5	5	5	5	10	0
<b>TOPLAM</b>	<b>111</b>	<b>335</b>	<b>306</b>	<b>386</b>	<b>5</b>	<b>321</b>	<b>413</b>	<b>136</b>	<b>121</b>
<b>6-N-A</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	20.09.2007	23.10.2007	27.11.2007	22.01.2008	06.03.2008	13.05.2008	19.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	0	0	0	0	0	0	115	5	5
Aspergillus	41	109	10	0	5	35	20	20	15
Cladosporium	41	88	234	10	72	385	806	25	30
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	0	25	41	30	41	148	104	15	10
Diğer	5	0	5	5	20	10	10	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>87</b>	<b>222</b>	<b>290</b>	<b>45</b>	<b>138</b>	<b>578</b>	<b>1055</b>	<b>65</b>	<b>60</b>

**Çizelge 4.3.2.:** Akdeniz Bölgesinde oturan hastaların ev dışı küf yoğunlukları (CFU/m<sup>3</sup>)

<b>AKDENİZ (DIŞ)</b>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
<b>1-P-A</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	20.09.2007	23.10.2007	27.11.2007	22.01.2008	06.03.2008	13.05.2008	19.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	0	0	0	25	15	0	0	10	15
Aspergillus	51	77	5	25	5	15	5	25	61
Cladosporium	626	549	182	126	35	709	549	15	264
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	51	15	137	176	115	684	30	25	30
Diğer	10	0	15	5	0	20	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>738</b>	<b>641</b>	<b>339</b>	<b>357</b>	<b>170</b>	<b>1428</b>	<b>589</b>	<b>75</b>	<b>370</b>
<b>5-P-A</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	20.09.2007	23.10.2007	27.11.2007	22.01.2008	06.03.2008	13.05.2008	19.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	5	0	0	5	20	72	25	25	20
Aspergillus	35	15	10	41	0	0	20	56	30
Cladosporium	5	216	276	419	77	526	825	67	77
Fusarium	0	0	5	0	0	0	0	5	5
Penicillium	25	30	67	327	25	115	30	72	51
Diğer	0	0	5	5	5	5	5	10	0
<b>TOPLAM</b>	<b>70</b>	<b>261</b>	<b>363</b>	<b>797</b>	<b>127</b>	<b>718</b>	<b>905</b>	<b>235</b>	<b>183</b>

6-N-A									
Örnek tarihi	20.09.2007	23.10.2007	27.11.2007	22.01.2008	06.03.2008	13.05.2008	19.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	30	0	0	0	0	41	35	25	20
Aspergillus	46	72	5	20	0	15	25	50	25
Cladosporium	15	626	482	115	10	541	346	15	109
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	0	25	61	25	35	93	30	20	15
Diğer	0	5	5	5	5	5	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>91</b>	<b>728</b>	<b>553</b>	<b>165</b>	<b>50</b>	<b>695</b>	<b>441</b>	<b>110</b>	<b>169</b>

Akdeniz bölgesinde, en çok görülen 5 cins ve diğerlerinin mevsimsel farklılıkları Kruskal-Wallis test ile değerlendirildiğinde;

*Fusarium* ve diğer cinslerin iç ve dış ortam örneklerinde, *Penicillium* ve *Alternaria* cinslerinin ise sadece dış ortam örneklerinde mevsimsel farklılık göstermediği ( $P>0.05$ ), *Aspergillus*, *Cladosporium* cinslerinin ise iç ve dış ortam örneklerinde, *Alternaria* ve *Penicillium*'un iç ortam örneklerinde mevsimsel farklılık gösterdiği saptanmıştır ( $P<0.05$ ).

*Alternaria* dış ortam örneklerinde mevsimsel olarak farklılık göstermezken ( $P=0.0263$ ) iç ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri, ilkbahar ( $P=0.0001$ ) ve yaz ( $P=0.004$ ) örneklerinden farklılık göstermiş, sonbahar-kış örneklerinde küf yoğunluğunun daha az olduğu bulunmuştur. İlkbahar ve yaz mevsimlerinde toplanan örnekler arasında fark gözlenmemiştir ( $P=0.648$ ).

*Aspergillus* iç ortam örnekleri için, sonbahar-kış örnekleri ile yaz örnekleri arasında mevsimsel bir fark görülmezken ( $P=1.000$ ), ilkbahar örnekleri sonbahar-kış ( $P=0.0366$ ) ve yaz ( $P=0.0328$ ) örneklerinden mevsimsel olarak farklılık göstermiş ve ilkbahar örneklerinin daha düşük yoğunlukta olduğu belirlenmiştir.

Dış ortam örneklerinde *Aspergillus*'un, sonbahar-kış örnekleri ilkbahar örnekleri ile mevsimsel bir fark göstermezken ( $P=1.000$ ), yaz örnekleri sonbahar-kış ( $P=0.0385$ ) ve ilkbahar ( $P=0.0241$ ) örneklerinden mevsimsel olarak farklılık göstermiş ve yazın yoğunluğu daha yüksek bulunmuştur.

*Cladosporium* için iç ortam örneklerinde, sonbahar-kış örnekleri ile yaz örnekleri arasında mevsimsel bir fark bulunmazken ( $P=1.418$ ), ilkbahar örnekleri sonbahar-kış ( $P=4.0002$ ) ve yaz ( $P=4.981$ ) örneklerinden mevsimsel olarak farklılık göstermiş ve ilbaharda yoğunluk daha fazla bulunmuştur..

*Cladosporium* için dış ortam örneklerinde, ilkbahar örnekleri ile yaz örnekleri mevsimsel fark göstermiş (P=0.0034) ve ilbaharda yoğunluk daha fazla bulunmuş, sonbahar-kış örnekleri ilkbahar (P=0.1044) ve yaz (P=0.4101) örneklerinden mevsimsel olarak farklılık göstermemiştir.

*Penicillium* için dış ortam örneklerinde mevsimsel bir fark saptanmamıştır (P=0.1037). İç ortam örneklerinde ise, sonbahar-kış örnekleri ile ilkbahar örnekleri arasında mevsimsel bir fark bulunmamışken (P=0.2256) sonbahar-kış (P=0.0395) ve ilkbahar (P=0.0005) örnekleri yaz örneklerinden mevsimsel farklılık göstermiş ve yazın yoğunluğunun daha az olduğu belirlenmiştir.

**Çizelge 4.3.3.: Akdeniz Bölgesi ev içi küf yoğunlukları toplamı (CFU)**

<b>AKDENİZ (İÇ)</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>TOPLAM</b>
<b>AYLAR</b>	<b>Eylül</b>	<b>Ekim</b>	<b>Kasım</b>	<b>Ocak</b>	<b>Mart</b>	<b>Mayıs</b>	<b>Haziran</b>	<b>Ağustos</b>	<b>Ekim</b>	
Acremonium	0	0	0	0	0	5	0	0	0	<b>5</b>
Alternaria	20	0	5	10	0	117	445	110	55	<b>762</b>
Aspergillus	196	586	145	76	90	35	90	156	141	<b>1515</b>
Bipolaris	20	0	0	0	10	5	5	10	0	<b>50</b>
Chrysosporium	10	0	0	0	0	15	0	0	0	<b>25</b>
Cladosporium	718	1443	1191	892	183	2333	4177	213	548	<b>11698</b>
Conidiobolus	0	0	0	0	35	0	0	0	0	<b>35</b>
Fusarium	5	35	5	0	0	0	0	15	5	<b>65</b>
Mucor	0	10	10	30	25	15	25	15	25	<b>155</b>
Paecilomyces	0	0	0	0	5	0	0	0	0	<b>5</b>
Penicillium	15	97	4135	1103	101	1313	307	116	171	<b>7358</b>
Phaeoannelomyces	10	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>10</b>
Rhizomucor	0	5	5	0	0	0	0	0	0	<b>10</b>
Rhizopus	15	0	0	0	0	5	0	0	0	<b>20</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>1009</b>	<b>2176</b>	<b>5496</b>	<b>2111</b>	<b>449</b>	<b>3843</b>	<b>5049</b>	<b>635</b>	<b>945</b>	<b>21713</b>

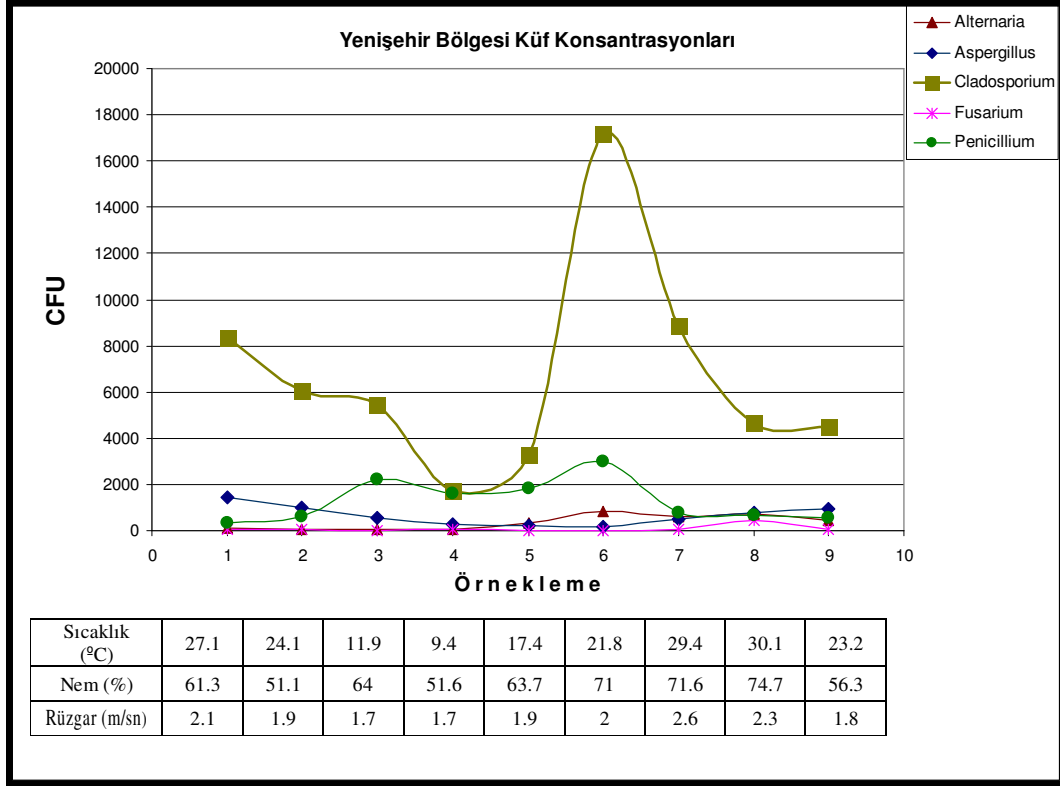
**Çizelge 4.3.4.: Akdeniz Bölgesi ev dışı küf yoğunlukları toplamı (CFU)**

<b>AKDENİZ (DIŞ)</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>TOPLAM</b>
<b>AYLAR</b>	<b>Eylül</b>	<b>Ekim</b>	<b>Kasım</b>	<b>Ocak</b>	<b>Mart</b>	<b>Mayıs</b>	<b>Haziran</b>	<b>Ağustos</b>	<b>Ekim</b>	
Acremonium	0	0	5	0	0	0	0	0	0	<b>5</b>
Alternaria	35	0	0	30	35	113	60	35	55	<b>363</b>
Aspergillus	131	162	20	85	10	30	50	130	116	<b>734</b>
Aureobasidium	0	0	0	0	0	10	0	0	0	<b>10</b>
Botrytis	0	0	0	0	5	0	0	0	0	<b>5</b>
Chrysosporium	5	0	5	0	0	5	0	0	0	<b>15</b>
Cladosporium	646	1391	940	660	122	1776	1720	97	450	<b>7802</b>
Conidiobolus	0	0	5	0	10	0	0	0	0	<b>15</b>
Fusarium	0	0	5	0	0	0	0	5	5	<b>15</b>
Mucor	0	0	10	15	5	10	15	10	0	<b>65</b>
Penicillium	76	70	265	528	175	892	90	117	96	<b>2309</b>
Phaeoannelomyces	5	0	0	0	5	0	0	0	0	<b>10</b>
Phialemonium	0	0	0	0	0	5	0	0	0	<b>5</b>
Rhizopus	0	5	0	0	0	0	0	0	0	<b>5</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>898</b>	<b>1628</b>	<b>1255</b>	<b>1318</b>	<b>367</b>	<b>2841</b>	<b>1935</b>	<b>394</b>	<b>722</b>	<b>11358</b>

#### **4.2. Yenişehir Bölgesi Sonuçları**

Yenişehir bölgesinden alınan iç ortam örneklerine göre, *Cladosporium* %72,44, *Penicillium* %13,99, *Aspergillus* %7,11, *Alternaria* %3,87, *Fusarium* %0,95 ve diğer cinsler %1,64 olarak bulunmuştur. Dış ortam örneklerinde *Cladosporium* %77,28, *Penicillium* %10,3, *Aspergillus* %6,11, *Alternaria* %3,93, *Fusarium* %0,77 ve diğer cinsler %1,61 olarak bulunmuştur. Yenişehir bölgesinde *Alternaria* ve *Cladosporium* cinsleri ilkbahar ve yaz aylarında, *Aspergillus* cinsi yaz ve sonbahar-kış aylarında, *Fusarium* cinsi yaz aylarında, *Penicillium* cinsi ilkbahar ve kış aylarında artış göstermektedir. Yenişehir bölgesinde yapılan iç ortam örneklemelelerinde en fazla saptanan 5 cins küf yoğunluğunun aylara göre dağılımı Şekil 4.3.'de gösterilmiştir.





**Şekil 4.3.:** Yenişehir Bölgesi iç ortam örnekleri toplamına göre en fazla bulunan 5 cinsin küf yoğunluğu ve aylara dağılımı

İç ortam örneklerinden izole edilen cins sayısı Eylül ve Ocak aylarında (16 farklı cins) en fazla Ekim ayında (7 farklı cins) en az olmuştur. En fazla koloni sayısı Mayıs ayında (21292 CFU) tespit edilirken, en az koloni sayısı Ocak ayında (4037 CFU) sayılmıştır. Tüm ev içi örneklere göre en fazla koloni sayısı 59945 CFU ile *Cladosporium* cinsine aitken, en az koloni sayısı 5 CFU ile *Aureobasidium*, *Monilia*, *Pithomyces*, *Scedosporium*, *Syncephalastrum* ve *Ulocladium* cinslerine ait olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4.3.).

Yenişehir bölgesinde, 16PY kodlu hastanın Mart, 19PY kodlu hastanın Eylül (2007), Temmuz aylarında, 20NY kodlu hastanın Eylül (2007), 22PY kodlu hastanın Mart ve Mayıs, 23PY kodlu hastanın Ocak, 24NY kodlu hastanın Aralık ve Ekim (2008), 25PY kodlu hastanın Ekim (2007) ve Aralık, 26NY kodlu hastanın Aralık ve

Mayıs, 27NY kodlu hastanın Ocak ayında, 28NY kodlu hastanın Aralık, 29PY kodlu hastanın Eylül (2007), Ocak ve Temmuz, 30PY kodlu hastanın Eylül (2007) ayında, 32PY kodlu hastanın Eylül (2007) ve Mart, 33NY kodlu hastanın Mart, 35PY kodlu hastanın Temmuz, 36NY kodlu hastanın Temmuz, 37PY kodlu hastanın Ocak ve Eylül (2008), 38PY kodlu hastanın Ekim (2007), Kasım, Aralık, Ocak ve Temmuz aylarında, 39PY kodlu hastanın Kasım, 40PY kodlu hastanın Eylül (2008), 41NY ve 46NY kodlu hastaların Ocak, 42PY kodlu hastanın Ekim (2007), Ocak ve Temmuz aylarında, 43PY kodlu hastanın Ocak, 44NY ve 45PY kodlu hastaların Mart ayında alınan örneklerinde küf yoğunluğu 100 CFU/m<sup>3</sup> altında belirlenmiş ve diğer örnekler 100 CFU/m<sup>3</sup>'ün üzerinde bulunmuştur (Çizelge 4.4.1.).

Dış ortam örneklerinde cins sayısı en fazla Ocak ve Mayıs aylarında (11 farklı cins) belirlenirken, en az Ekim ayında (6 farklı cins) izole edilmiştir. En fazla koloni sayısı Mayıs ayında (11124 CFU) tespit edilirken, en az koloni sayısı Ocak ayında (1520 CFU) sayılmıştır. Ev dışı ortamdaki alınan örneklerde en fazla koloni sayısı (31413 CFU) *Cladosporium* cinsine aitken, en az koloni sayısı (5 CFU) *Curvularia* ve *Exophiala* cinslerine ait olduğu belirlenmiştir. (Çizelge 4.4.2. ve 4.4.4.).

**Çizelge 4.4.1.:** Yenişehir Bölgesinde oturan hastaların ev içi küf yoğunlukları (CFU)

YENİŞEHİR (İÇ)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
<b>16-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	26.09.2007	31.10.2007	04.12.2007	23.01.2008	06.03.2008	15.05.2008	08.07.2008	21.08.2008	15.10.2008
Alternaria	0	0	5	15	0	15	104	10	10
Aspergillus	30	41	20	10	10	0	25	41	10
Cladosporium	419	120	385	98	0	1198	1471	10	234
Fusarium	0	0	0	0	0	0	15	0	5
Penicillium	0	15	61	25	5	159	0	67	15
Diğer	5	5	0	0	5	10	0	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>454</b>	<b>181</b>	<b>471</b>	<b>148</b>	<b>20</b>	<b>1382</b>	<b>1615</b>	<b>128</b>	<b>274</b>
<b>18-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	26.09.2007	30.10.2007	04.12.2007	23.01.2008	11.03.2008	15.05.2008	08.07.2008	28.08.2008	15.10.2008
Alternaria	10	0	0	10	5	82	88	35	5
Aspergillus	46	20	67	10	0	0	10	35	10
Cladosporium	314	82	270	153	77	1014	556	199	211
Fusarium	0	0	0	0	0	5	0	0	0
Penicillium	0	41	131	30	153	182	35	25	10
Diğer	5	0	0	10	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>375</b>	<b>143</b>	<b>468</b>	<b>213</b>	<b>235</b>	<b>1283</b>	<b>689</b>	<b>294</b>	<b>236</b>

<b>19-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	26.09.2007	31.10.2007	04.12.2007	23.01.2008	11.03.2008	15.05.2008	09.07.2008	28.08.2008	15.10.2008
Alternaria	0	0	0	10	25	5	10	35	10
Aspergillus	41	20	20	15	10	30	0	35	20
Cladosporium	22	131	228	72	109	815	56	182	170
Fusarium	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	5	5	825	10	77	115	15	46	20
Diğer	0	5	0	0	5	0	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>68</b>	<b>171</b>	<b>1073</b>	<b>107</b>	<b>226</b>	<b>965</b>	<b>86</b>	<b>298</b>	<b>220</b>
<b>20-N-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	26.09.2007	30.10.2007	04.12.2007	23.01.2008	06.03.2008	15.05.2008	09.07.2008	21.08.2008	15.10.2008
Alternaria	0	5	0	0	51	0	15	20	5
Aspergillus	10	30	30	5	15	0	10	15	5
Cladosporium	19	314	642	5	56	1369	137	56	115
Fusarium	0	0	0	30	0	0	5	0	5
Penicillium	0	5	115	199	0	93	20	25	10
Diğer	5	5	0	5	5	5	0	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>34</b>	<b>359</b>	<b>787</b>	<b>244</b>	<b>127</b>	<b>1467</b>	<b>187</b>	<b>116</b>	<b>140</b>
<b>21-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	27.09.2007	16.10.2007	11.12.2007	22.01.2008	12.03.2008	27.05.2008	09.07.2008	21.08.2008	30.10.2008
Alternaria	5	0	0	0	10	41	0	15	5
Aspergillus	25	25	30	20	10	5	5	10	41
Cladosporium	339	222	126	165	301	461	1501	46	88
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	10	5	25	46	187	35	41	51	20
Diğer	5	5	5	5	0	15	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>384</b>	<b>257</b>	<b>186</b>	<b>236</b>	<b>508</b>	<b>557</b>	<b>1552</b>	<b>122</b>	<b>154</b>
<b>22-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	16.10.2007	15.11.2007	12.12.2007	24.01.2008	12.03.2008	27.05.2008	15.07.2008	28.08.2008	15.10.2008
Alternaria	0	5	0	0	20	0	0	67	20
Aspergillus	25	30	10	15	0	77	51	20	15
Cladosporium	379	346	659	0	35	0	30	170	159
Fusarium	0	5	5	0	0	0	5	0	0
Penicillium	30	35	41	93	20	0	82	15	5
Diğer	10	15	0	15	0	0	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>444</b>	<b>436</b>	<b>715</b>	<b>123</b>	<b>75</b>	<b>77</b>	<b>173</b>	<b>272</b>	<b>199</b>
<b>23-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	04.10.2007	13.11.2007	11.12.2007	24.01.2008	12.03.2008	27.05.2008	15.07.2008	28.08.2008	30.10.2008
Alternaria	0	15	5	0	20	0	15	30	15
Aspergillus	35	30	20	5	5	5	20	25	20
Cladosporium	216	511	234	20	72	30	30	109	104
Fusarium	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	0	15	77	15	35	359	98	10	25
Diğer	0	10	5	5	10	0	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>251</b>	<b>591</b>	<b>341</b>	<b>45</b>	<b>142</b>	<b>394</b>	<b>168</b>	<b>174</b>	<b>164</b>
<b>24-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	04.10.2007	13.11.2007	11.12.2007	24.01.2008	12.03.2008	27.05.2008	15.07.2008	28.08.2008	30.10.2008
Alternaria	0	0	0	0	0	15	0	30	10
Aspergillus	20	46	15	5	0	0	35	25	15
Cladosporium	82	165	41	35	270	270	333	461	25
Fusarium	10	0	0	0	0	5	10	30	0
Penicillium	15	20	25	159	35	20	88	35	5
Diğer	5	0	15	0	10	0	15	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>132</b>	<b>231</b>	<b>96</b>	<b>199</b>	<b>315</b>	<b>310</b>	<b>481</b>	<b>581</b>	<b>55</b>
<b>25-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	04.10.2007	13.11.2007	11.12.2007	30.01.2008	12.03.2008	27.05.2008	08.07.2008	28.08.2008	30.10.2008
Alternaria	0	5	5	5	0	30	15	46	30
Aspergillus	10	77	5	15	5	10	5	20	25
Cladosporium	25	120	30	61	93	159	104	270	216
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Penicillium	0	5	5	41	61	5	5	35	15
Diğer	10	0	0	10	0	0	5	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>45</b>	<b>207</b>	<b>45</b>	<b>132</b>	<b>159</b>	<b>204</b>	<b>134</b>	<b>376</b>	<b>296</b>

<b>26-N-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	04.10.2007	31.10.2007	11.12.2007	24.01.2008	12.03.2008	27.05.2008	08.07.2008	28.08.2008	30.10.2008
Alternaria	0	0	0	0	0	5	77	20	20
Aspergillus	25	30	0	5	0	0	5	46	20
Cladosporium	276	176	30	172	20	51	556	228	228
Fusarium	0	0	0	0	0	0	5	0	5
Penicillium	0	5	5	20	153	10	15	20	15
Diğer	5	5	15	10	5	5	30	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>306</b>	<b>216</b>	<b>50</b>	<b>207</b>	<b>178</b>	<b>71</b>	<b>688</b>	<b>319</b>	<b>288</b>
<b>27-N-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	04.10.2007	15.10.2007	11.12.2007	30.01.2008	13.03.2008	27.05.2008	15.07.2008	28.08.2008	30.10.2008
Alternaria	0	0	0	0	15	20	15	72	15
Aspergillus	5	35	15	0	0	0	10	5	25
Cladosporium	104	234	137	30	93	176	399	564	109
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	20	15	25	46	41	10	30	67	15
Diğer	25	5	5	15	0	10	15	0	10
<b>TOPLAM</b>	<b>154</b>	<b>289</b>	<b>182</b>	<b>91</b>	<b>149</b>	<b>216</b>	<b>469</b>	<b>708</b>	<b>174</b>
<b>28-N-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	16.10.2007	20.10.2007	12.12.2007	24.01.2008	12.03.2008	27.05.2008	15.07.2008	28.08.2008	30.10.2008
Alternaria	0	0	0	0	0	56	15	10	20
Aspergillus	5	10	46	15	5	0	10	5	25
Cladosporium	115	51	0	216	61	51	61	148	82
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	15	41	5	15	35	0	15	15	10
Diğer	5	25	5	5	0	5	5	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>140</b>	<b>127</b>	<b>56</b>	<b>251</b>	<b>101</b>	<b>112</b>	<b>106</b>	<b>183</b>	<b>137</b>
<b>29-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	27.09.2007	13.11.2007	06.12.2007	29.01.2008	12.03.2008	27.05.2008	09.07.2008	28.08.2008	30.10.2008
Alternaria	10	5	0	0	5	46	5	56	30
Aspergillus	15	51	10	0	0	0	10	15	25
Cladosporium	61	109	126	35	93	412	51	120	109
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	5	15	46	41	30	15	10	10	10
Diğer	5	0	5	10	5	10	10	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>96</b>	<b>180</b>	<b>187</b>	<b>86</b>	<b>133</b>	<b>483</b>	<b>86</b>	<b>201</b>	<b>174</b>
<b>30-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	27.09.2007	13.11.2007	06.12.2007	24.01.2008	12.03.2008	29.05.2008	09.07.2008	28.08.2008	05.11.2008
Alternaria	10	0	0	0	0	0	20	30	20
Aspergillus	15	35	10	20	72	0	25	30	30
Cladosporium	46	148	120	46	56	159	372	176	176
Fusarium	0	0	0	0	0	0	5	0	5
Penicillium	5	20	88	51	109	15	20	5	67
Diğer	10	5	0	0	5	5	0	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>86</b>	<b>208</b>	<b>218</b>	<b>117</b>	<b>242</b>	<b>179</b>	<b>442</b>	<b>246</b>	<b>298</b>
<b>32-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	27.09.2007	15.11.2007	06.12.2007	24.01.2008	06.03.2008	29.05.2008	09.07.2008	28.08.2008	05.11.2008
Alternaria	5	0	0	0	15	5	10	30	10
Aspergillus	30	72	5	20	10	0	5	41	67
Cladosporium	56	301	88	109	56	98	137	93	93
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	5	10	199	46	10	30	35	25	30
Diğer	0	0	10	5	5	5	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>96</b>	<b>383</b>	<b>302</b>	<b>180</b>	<b>96</b>	<b>138</b>	<b>192</b>	<b>189</b>	<b>200</b>
<b>33-N-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	27.09.2007	31.10.2007	06.12.2007	24.01.2008	13.03.2008	29.05.2008	09.07.2008	03.09.2008	05.11.2008
Alternaria	0	5	0	0	0	15	0	10	20
Aspergillus	61	51	5	15	10	15	25	0	72
Cladosporium	35	176	41	51	25	120	193	392	137
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	41	0
Penicillium	15	30	88	72	5	61	0	30	25
Diğer	0	0	5	5	5	5	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>111</b>	<b>262</b>	<b>139</b>	<b>143</b>	<b>45</b>	<b>216</b>	<b>223</b>	<b>473</b>	<b>254</b>

<b>34-N-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	27.09.2007	31.10.2007	06.12.2007	24.01.2008	13.03.2008	29.05.2008	09.07.2008	03.09.2008	05.11.2008
Alternaria	10	0	0	0	0	10	0	41	15
Aspergillus	35	30	30	10	10	0	41	5	20
Cladosporium	72	148	98	222	30	684	602	482	205
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	56	10
Penicillium	10	35	0	131	56	46	5	15	35
Diğer	5	5	25	0	5	5	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>132</b>	<b>218</b>	<b>153</b>	<b>363</b>	<b>101</b>	<b>745</b>	<b>653</b>	<b>599</b>	<b>285</b>
<b>35-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	27.09.2007	31.10.2007	12.12.2007	29.01.2008	13.03.2008	29.05.2008	10.07.2008	03.09.2008	05.11.2008
Alternaria	5	0	5	0	5	98	5	15	20
Aspergillus	61	25	15	5	5	0	0	5	41
Cladosporium	159	289	165	5	109	461	20	392	98
Fusarium	0	5	5	0	0	0	0	35	0
Penicillium	10	0	5	93	15	5	5	20	15
Diğer	0	10	0	5	0	0	0	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>235</b>	<b>329</b>	<b>195</b>	<b>108</b>	<b>134</b>	<b>564</b>	<b>30</b>	<b>472</b>	<b>174</b>
<b>36-N-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	27.09.2007	31.10.2007	06.12.2007	29.01.2008	13.03.2008	29.05.2008	10.07.2008	03.09.2008	05.11.2008
Alternaria	5	10	0	0	5	0	0	35	20
Aspergillus	30	25	15	10	5	0	0	41	51
Cladosporium	61	115	41	20	193	461	15	301	126
Fusarium	0	5	0	0	5	0	0	30	0
Penicillium	20	25	35	67	10	72	0	10	25
Diğer	5	15	15	5	0	5	5	0	5
<b>TOPLAM</b>	<b>121</b>	<b>195</b>	<b>106</b>	<b>102</b>	<b>218</b>	<b>538</b>	<b>20</b>	<b>417</b>	<b>227</b>
<b>37-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	02.10.2007	15.11.2007	11.12.2007	29.01.2008	13.03.2008	15.05.2008	08.07.2008	03.09.2008	05.11.2008
Alternaria	5	0	0	0	15	82	0	10	15
Aspergillus	30	41	10	25	0	0	15	0	51
Cladosporium	1047	170	104	15	187	882	67	46	240
Fusarium	0	0	0	0	0	5	0	20	5
Penicillium	0	5	20	20	67	289	20	15	20
Diğer	5	5	5	0	0	0	5	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>1087</b>	<b>221</b>	<b>139</b>	<b>60</b>	<b>269</b>	<b>1258</b>	<b>107</b>	<b>96</b>	<b>331</b>
<b>38-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	18.10.2007	20.11.2007	11.12.2007	29.01.2008	11.03.2008	27.05.2008	08.07.2008	04.09.2008	05.11.2008
Alternaria	5	0	0	0	0	5	0	25	20
Aspergillus	56	0	5	0	5	0	25	25	41
Cladosporium	10	67	67	0	72	1261	0	30	93
Fusarium	0	0	0	0	0	5	0	41	0
Penicillium	15	20	5	25	25	264	0	0	20
Diğer	5	5	5	10	5	5	5	5	5
<b>TOPLAM</b>	<b>91</b>	<b>92</b>	<b>82</b>	<b>35</b>	<b>107</b>	<b>1540</b>	<b>30</b>	<b>126</b>	<b>179</b>
<b>39-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	02.10.2007	13.11.2007	11.12.2007	29.01.2008	11.03.2008	15.05.2008	08.07.2008	04.09.2008	05.11.2008
Alternaria	0	0	15	5	10	25	10	35	30
Aspergillus	82	15	10	0	0	10	10	15	51
Cladosporium	1103	36	301	25	46	862	240	35	165
Fusarium	25	5	0	0	0	0	0	20	0
Penicillium	20	0	41	56	199	104	15	30	20
Diğer	0	0	0	20	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>1230</b>	<b>56</b>	<b>367</b>	<b>106</b>	<b>255</b>	<b>1001</b>	<b>275</b>	<b>135</b>	<b>266</b>
<b>40-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	02.10.2007	13.11.2007	11.12.2007	29.01.2008	11.03.2008	27.05.2008	08.07.2008	04.09.2008	05.11.2008
Alternaria	0	5	0	10	35	0	109	0	5
Aspergillus	159	35	5	15	5	0	30	46	56
Cladosporium	797	352	98	35	825	1223	726	0	246
Fusarium	30	5	5	5	0	0	0	15	5
Penicillium	0	20	20	126	148	564	30	10	25
Diğer	0	0	5	0	0	5	20	10	0
<b>TOPLAM</b>	<b>986</b>	<b>417</b>	<b>133</b>	<b>191</b>	<b>1013</b>	<b>1792</b>	<b>915</b>	<b>81</b>	<b>337</b>

<b>41-N-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	02.10.2007	15.11.2007	11.12.2007	29.01.2008	11.03.2008	15.05.2008	08.07.2008	04.09.2008	05.11.2008
Alternaria	0	0	0	0	10	46	35	10	15
Aspergillus	148	56	0	0	0	0	25	20	51
Cladosporium	626	468	88	10	131	1426	461	20	205
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	30	0
Penicillium	10	104	176	30	82	153	15	30	15
Diğer	0	0	0	10	15	5	15	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>784</b>	<b>628</b>	<b>264</b>	<b>50</b>	<b>238</b>	<b>1630</b>	<b>551</b>	<b>115</b>	<b>286</b>
<b>42-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	18.10.2007	15.11.2007	12.12.2007	29.01.2008	13.03.2008	29.05.2008	10.07.2008	04.09.2008	05.11.2008
Alternaria	5	5	0	5	0	88	15	0	25
Aspergillus	77	46	5	5	5	0	5	82	35
Cladosporium	0	385	489	10	126	399	30	20	109
Fusarium	0	5	0	0	0	0	0	25	0
Penicillium	0	20	25	51	35	46	15	0	10
Diğer	5	0	10	20	5	5	10	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>87</b>	<b>461</b>	<b>529</b>	<b>91</b>	<b>171</b>	<b>538</b>	<b>75</b>	<b>127</b>	<b>179</b>
<b>43-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	18.10.2007	15.11.2007	12.12.2007	30.01.2008	12.03.2008	29.05.2008	10.07.2008	04.09.2008	05.11.2008
Alternaria	0	0	0	5	5	5	20	5	15
Aspergillus	56	20	104	5	0	0	0	56	67
Cladosporium	0	104	137	25	46	153	56	46	83
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	35	0
Penicillium	61	41	0	5	30	10	0	0	0
Diğer	0	0	0	0	5	15	10	10	46
<b>TOPLAM</b>	<b>117</b>	<b>165</b>	<b>241</b>	<b>40</b>	<b>86</b>	<b>183</b>	<b>86</b>	<b>152</b>	<b>211</b>
<b>44-N-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	16.10.2007	15.11.2007	12.12.2007	22.01.2008	06.03.2008	29.05.2008	09.07.2008	04.09.2008	05.11.2008
Alternaria	0	0	10	0	15	120	0	0	15
Aspergillus	98	61	25	5	5	0	115	46	20
Cladosporium	295	406	283	56	15	717	211	41	153
Fusarium	0	5	5	0	0	0	0	10	5
Penicillium	30	25	20	109	5	10	25	10	25
Diğer	0	0	0	5	10	10	0	41	5
<b>TOPLAM</b>	<b>423</b>	<b>497</b>	<b>343</b>	<b>175</b>	<b>50</b>	<b>857</b>	<b>351</b>	<b>148</b>	<b>223</b>
<b>45-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	02.10.2007	30.10.2007	04.01.2007	30.01.2008	11.03.2008	15.05.2008	10.07.2008	04.09.2008	05.11.2008
Alternaria	10	0	0	0	5	0	0	0	20
Aspergillus	30	46	15	0	5	0	5	56	25
Cladosporium	1047	182	193	5	5	634	142	0	482
Fusarium	0	5	0	0	0	0	0	25	5
Penicillium	0	10	61	5	20	104	20	15	35
Diğer	5	0	0	159	0	5	5	56	25
<b>TOPLAM</b>	<b>1092</b>	<b>243</b>	<b>269</b>	<b>169</b>	<b>35</b>	<b>743</b>	<b>172</b>	<b>152</b>	<b>592</b>
<b>46-N-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	02.10.2007	30.10.2007	04.01.2007	30.01.2008	11.03.2008	15.05.2008	10.07.2008	04.09.2008	05.11.2008
Alternaria	0	5	0	0	41	30	20	20	10
Aspergillus	176	30	5	10	5	0	5	30	30
Cladosporium	626	109	182	5	51	1615	308	35	41
Fusarium	5	5	0	0	0	0	5	35	10
Penicillium	30	35	41	0	165	199	93	30	35
Diğer	0	0	0	5	5	5	0	20	0
<b>TOPLAM</b>	<b>837</b>	<b>184</b>	<b>228</b>	<b>20</b>	<b>267</b>	<b>1849</b>	<b>431</b>	<b>170</b>	<b>126</b>

**Çizelge 4.4.2: Yenişehir Bölgesinde oturan hastaların ev dışı küf yoğunlukları (CFU)**

<b>YENİŞEHİR (DİŞ)</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>
<b>16-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	26.09.2007	31.10.2007	04.12.2007	23.01.2008	06.03.2008	15.05.2008	08.07.2008	21.08.2008	15/10/088
Alternaria	10	0	5	5	25	98	10	46	20
Aspergillus	61	15	10	5	15	0	10	20	15
Cladosporium	489	170	482	66	10	1341	797	51	327
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Penicillium	0	0	46	25	10	35	10	67	15
Diğer	0	5	5	5	0	0	5	0	5
<b>TOPLAM</b>	<b>560</b>	<b>190</b>	<b>548</b>	<b>106</b>	<b>60</b>	<b>1474</b>	<b>832</b>	<b>184</b>	<b>387</b>
<b>20-N-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	26.09.2007	30.10.2007	04.12.2007	23.01.2008	06.03.2008	15.05.2008	09.07.2008	21.08.2008	15.10.2008
Alternaria	5	20	0	5	93	0	30	35	15
Aspergillus	35	25	30	30	25	0	25	15	10
Cladosporium	187	352	579	56	0	1314	153	51	153
Fusarium	0	0	0	0	0	0	10	0	5
Penicillium	0	10	20	20	10	41	30	30	10
Diğer	5	5	5	5	0	10	0	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>232</b>	<b>412</b>	<b>634</b>	<b>116</b>	<b>128</b>	<b>1365</b>	<b>248</b>	<b>131</b>	<b>193</b>
<b>21-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	27.09.2007	16.10.2007	11.12.2007	22.01.2008	12.03.2008	27.05.2008	09.07.2008	21.08.2008	30.10.2008
Alternaria	10	0	5	0	25	51	0	20	0
Aspergillus	51	61	46	5	0	0	165	41	10
Cladosporium	308	314	165	126	170	412	258	10	137
Fusarium	0	0	0	0	0	0	15	0	0
Penicillium	15	5	41	46	88	10	0	41	15
Diğer	10	5	5	5	0	0	0	0	5
<b>TOPLAM</b>	<b>394</b>	<b>385</b>	<b>262</b>	<b>182</b>	<b>283</b>	<b>473</b>	<b>438</b>	<b>112</b>	<b>167</b>
<b>23-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	16.10.2007	15.11.2007	12.12.2007	24.01.2008	12.03.2008	27.05.2008	09.07.2008	28.08.2008	30.10.2008
Alternaria	0	0	0	0	5	0	0	51	30
Aspergillus	77	46	10	0	10	0	15	25	25
Cladosporium	276	246	497	61	35	0	88	153	109
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	5	15	77	46	41	0	0	67	35
Diğer	0	5	10	15	10	5	15	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>358</b>	<b>312</b>	<b>594</b>	<b>122</b>	<b>101</b>	<b>5</b>	<b>118</b>	<b>296</b>	<b>199</b>
<b>25-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	04.10.2007	13.11.2007	11.12.2007	30.01.2008	12.03.2008	27.05.2008	08.07.2008	28.08.2008	30.10.2008
Alternaria	0	0	0	10	5	41	15	35	35
Aspergillus	25	35	15	5	10	5	10	30	30
Cladosporium	88	301	35	35	88	419	88	333	352
Fusarium	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Penicillium	10	10	15	15	82	30	10	20	15
Diğer	5	5	5	10	5	5	5	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>128</b>	<b>351</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>190</b>	<b>500</b>	<b>128</b>	<b>423</b>	<b>432</b>
<b>27-N-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	04.10.2007	15.10.2007	11.12.2007	30.01.2008	13.03.2008	27.05.2008	15.07.2008	28.08.2008	30.10.2008
Alternaria	0	10	0	5	10	10	30	67	10
Aspergillus	5	56	5	0	0	5	15	5	10
Cladosporium	120	475	193	25	35	159	385	788	98
Fusarium	0	15	0	0	0	5	15	0	0
Penicillium	0	5	25	98	15	15	15	170	15
Diğer	5	0	10	0	10	10	5	0	5
<b>TOPLAM</b>	<b>130</b>	<b>561</b>	<b>233</b>	<b>128</b>	<b>70</b>	<b>204</b>	<b>465</b>	<b>1030</b>	<b>138</b>

<b>29-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	27.09.2007	13.11.2007	06.12.2007	29.01.2008	12.03.2008	27.05.2008	09.07.2008	28.08.2008	30.10.2008
Alternaria	0	0	0	0	0	20	15	72	25
Aspergillus	25	35	25	0	0	0	10	15	30
Cladosporium	98	93	170	15	67	270	153	104	182
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	15	10	82	61	46	5	10	10	10
Diğer	5	5	15	10	20	41	0	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>292</b>	<b>86</b>	<b>133</b>	<b>336</b>	<b>188</b>	<b>201</b>	<b>247</b>
<b>36-N-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	27.09.2007	31.10.2007	06.12.2007	29.01.2008	13.03.2008	29.05.2008	10.07.2008	03.09.2008	05.11.2008
Alternaria	0	0	0	0	10	56	10	15	0
Aspergillus	104	35	20	0	5	0	0	15	51
Cladosporium	170	193	104	10	246	1501	72	222	142
Fusarium	5	15	0	0	5	0	0	5	5
Penicillium	0	25	56	148	20	20	0	93	20
Diğer	0	5	5	0	0	10	5	46	5
<b>TOPLAM</b>	<b>279</b>	<b>273</b>	<b>185</b>	<b>158</b>	<b>286</b>	<b>1587</b>	<b>87</b>	<b>396</b>	<b>223</b>
<b>37-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	02.10.2007	15.11.2007	11.12.2007	29.01.2008	13.03.2008	15.05.2008	08.07.2008	03.09.2008	05.11.2008
Alternaria	0	0	5	0	25	88	61	30	30
Aspergillus	25	46	30	15	5	5	15	5	30
Cladosporium	1047	314	176	67	222	1235	1080	222	825
Fusarium	0	0	5	5	0	5	0	20	0
Penicillium	0	10	5	115	46	234	20	10	41
Diğer	5	5	5	0	10	5	5	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>1077</b>	<b>375</b>	<b>226</b>	<b>202</b>	<b>308</b>	<b>1572</b>	<b>1181</b>	<b>292</b>	<b>926</b>
<b>38-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	18.10.2007	20.11.2007	11.12.2007	29.01.2008	11.03.2008	27.05.2008	08.07.2008	04.09.2008	05.11.2008
Alternaria	0	5	0	0	15	0	5	0	10
Aspergillus	109	46	5	0	5	15	10	35	35
Cladosporium	5	131	610	98	142	1441	165	20	142
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	51	5
Penicillium	15	131	61	61	504	10	20	15	10
Diğer	0	0	10	20	15	5	5	5	5
<b>TOPLAM</b>	<b>129</b>	<b>313</b>	<b>686</b>	<b>179</b>	<b>681</b>	<b>1471</b>	<b>205</b>	<b>126</b>	<b>207</b>
<b>42-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	18.10.2007	15.11.2007	12.12.2007	29.01.2008	13.03.2008	29.05.2008	10.07.2008	04.09.2008	05.11.2008
Alternaria	0	0	0	0	67	30	5	5	15
Aspergillus	98	72	35	5	0	0	0	41	30
Cladosporium	10	308	982	20	222	461	41	20	187
Fusarium	10	0	0	0	0	0	0	41	25
Penicillium	327	20	5	25	5	41	5	20	15
Diğer	0	0	5	5	5	0	10	25	5
<b>TOPLAM</b>	<b>445</b>	<b>400</b>	<b>1027</b>	<b>55</b>	<b>299</b>	<b>532</b>	<b>61</b>	<b>152</b>	<b>277</b>
<b>45-P-Y</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	02.10.2007	30.10.2007	04.01.2007	30.01.2008	11.03.2008	15.05.2008	10.07.2008	04.09.2008	05.11.2008
Alternaria	5	0	0	0	20	0	20	0	30
Aspergillus	51	51	20	0	10	0	5	35	46
Cladosporium	549	187	246	56	82	1581	228	0	519
Fusarium	5	0	0	0	0	0	0	20	10
Penicillium	41	15	41	35	87	20	5	5	46
Diğer	0	0	10	25	5	5	5	35	46
<b>TOPLAM</b>	<b>651</b>	<b>253</b>	<b>317</b>	<b>116</b>	<b>204</b>	<b>1606</b>	<b>263</b>	<b>95</b>	<b>697</b>

Yenişehir bölgesinde, en çok görülen 5 cins ve diğerlerinin mevsimsel farklılıkları Kruskal-Wallis test ile değerlendirildiğinde;



*Alternaria* ve *Fusarium* dış ortam ve diğer cinslerin iç ortam örnekleri mevsimsel farklılık göstermezken ( $P>0.05$ ), *Aspergillus*, *Cladosporium* ve *Penicillium* cinsleri iç ve dış ortam örneklerinde, *Alternaria* ve *Fusarium*'un iç ve diğer cinslerin dış ortam örneklerinde mevsimsel farklılık gösterdiği belirlenmiştir ( $P<0.05$ ).

*Alternaria* cinsi iç ortam örneklerinde ilkbahar ve yaz aylarında mevsimsel bir fark göstermezken ( $P=0.2852$ ), sonbahar-kış örnekleri ilkbahar ( $P=0.0001$ ) ve yaz ( $P=0.0003$ ) örneklerinden mevsimsel olarak farklılık göstermiş ve sonbahar-kış örneklerinde yoğunluğun daha az olduğu belirlenmiştir.

*Aspergillus* iç ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri ilkbahar ( $P=0.00001$ ) ve yaz ( $P=0.0003$ ) örneklerinden, ilkbahar örnekleri yaz ( $P=0.0000$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermiştir. *Aspergillus* dış ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri ilkbahar ( $P=0.0049$ ) ve yaz ( $P=0.0230$ ) örneklerinden, ilkbahar örnekleri ise yaz ( $P=0.0000$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermiştir. İç ve dış ortam örneklerinde *Aspergillus* cinsinin küf yoğunluğu yaz aylarında toplanan örneklerde sonbahar-kış ve ilkbahar örneklerinden daha yüksek bulunmuştur.

*Cladosporium* iç ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri ilkbahar ( $P=0.0000$ ) ve yaz ( $P=0.0003$ ) örneklerinden, ilkbahar örnekleri de yaz ( $P=0.0007$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermiştir. İkbahar örneklerindeki küf yoğunluğu yaz ve sonbahar-kış örneklerinden daha yüksek bulunmuştur.

*Cladosporium* dış ortam örnekleri için sonbahar-kış örnekleri yaz ( $P=1.0000$ ) örneklerinden mevsimsel olarak farklılık göstermezken, sonbahar-kış örnekleri ilkbahar ( $P=0.0009$ ) örneklerinden, ilkbahar örnekleri ise yaz ( $P=0.0041$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermiş, ilkbahar örneklerindeki küf yoğunluğu daha yüksek bulunmuştur.

*Fusarium* dış ortam örnekleri arasında mevsimsel bir farklılık bulunmazken, ( $P=0.2869$ ), iç ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri yaz ( $P=0.006$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermiş ve yazın daha yüksek yoğunlukta olduğu belirlenmiş, ilkbahar örneklerinin ise sonbahar-kış ( $P=1.000$ ) ve yaz ( $P=0.164$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermediği saptanmıştır.

*Penicillium* iç ortam örnekleri için sonbahar-kış ve ilkbahar ( $P=0.8955$ ) örnekleri arasında mevsimsel farklılık görülmezken, yaz örnekleri sonbahar-kış

(P=0.0000) ve ilkbahar (P=0.0001) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermiş ve yazın yoğunluğunun daha az olduğu bulunmuştur..

*Penicillium* dış ortam örnekleri için ilkbahar örnekleri sonbahar-kış (P=0.9436) ve yaz (P=1.0000) örnekleri arasında mevsimsel farklılık görülmezken, sonbahar-kış ve yaz örnekleri arasında mevsimsel farklılık bulunmuş (P=0.0076) ve yazın yoğunluğunun daha az olduğu belirlenmiştir.

Diğer cinslerin iç ortam örneklerinde mevsimsel farklılık bulunmazken (P=0.1635), dış ortam örneklerinde, ilkbahar örnekleri sonbahar-kış (P=1.0000) ve yaz (P=3981) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermediği, sonbahar-kış örneklerinin ise yaz (P=0.0138) örneklerinden mevsimsel olarak farklılık gösterdiği ve yazın yoğunluğunun daha az olduğu bulunmuştur.

**Çizelge 4.4.3.: Yenişehir Bölgesi ev içi küf yoğunlukları toplamı (CFU)**

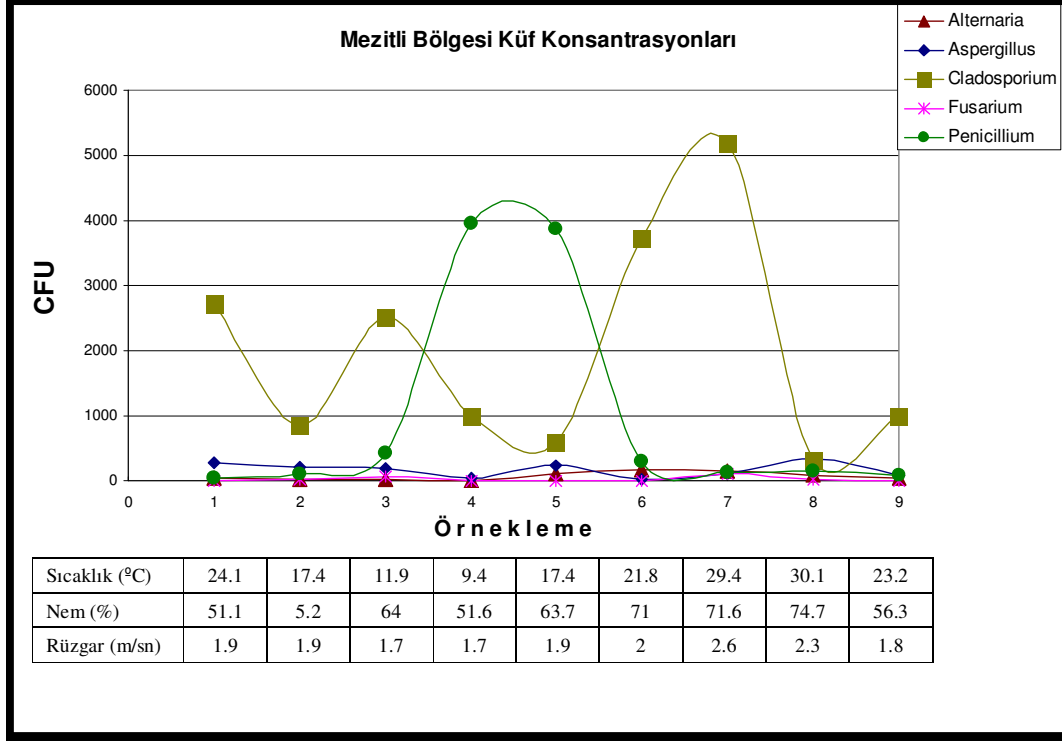
<b>YENİŞEHİR (İÇ)</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>TOPLAM</b>
<b>AYLAR</b>	<b>Eylül</b>	<b>Ekim</b>	<b>Aralık</b>	<b>Ocak</b>	<b>Mart</b>	<b>Mayıs</b>	<b>Temmuz</b>	<b>Ağustos</b>	<b>Ekim</b>	
Acremonium	5	15	0	5	0	10	5	0	0	<b>40</b>
Alternaria	85	65	45	65	312	849	603	712	470	<b>3206</b>
Aspergillus	1422	1024	549	265	202	152	523	790	955	<b>5882</b>
Aureobasidium	0	0	0	0	0	0	0	5	0	<b>5</b>
Bipolaris	25	40	15	0	15	25	35	66	0	<b>221</b>
Chaetomium	5	10	0	5	0	0	5	0	0	<b>25</b>
Chrysosporium	5	5	10	5	5	15	25	0	0	<b>70</b>
Cladosporium	8351	6037	5403	1701	3253	17161	8865	4672	4502	<b>59945</b>
Conidiobolus	0	0	55	30	30	10	0	0	0	<b>125</b>
Curvularia	10	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>10</b>
Exophiala	10	0	0	0	5	0	0	0	0	<b>15</b>
Fusarium	70	65	20	35	5	20	50	448	70	<b>783</b>
Monilia Sitophila	0	0	0	0	0	0	5	0	0	<b>5</b>
Mucor	20	15	25	80	25	45	65	40	20	<b>335</b>
Paecilomyces	0	0	0	179	35	5	0	5	0	<b>224</b>
Penicillium	331	622	2210	1627	1813	2975	752	666	577	<b>11573</b>
Phaeoannelomyces	10	10	25	0	0	5	5	0	0	<b>55</b>
Phoma	0	0	0	5	0	10	10	10	46	<b>81</b>
Pithomyces	0	0	0	0	0	5	0	0	0	<b>5</b>
Rhizomucor	15	15	5	5	5	5	0	0	0	<b>50</b>
Rhizopus	15	5	0	10	0	0	0	0	0	<b>30</b>
Scedosporium	0	10	0	0	0	0	0	0	0	<b>10</b>
Scytalidium	0	0	0	0	0	0	5	0	0	<b>5</b>
Stemphylium	0	0	0	0	0	0	25	0	0	<b>25</b>
Syncephalastrum	5	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>5</b>
Ulocladium	0	0	0	5	0	0	0	0	0	<b>5</b>
Verticillium	0	0	0	15	0	0	0	0	0	<b>15</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>10384</b>	<b>7938</b>	<b>8362</b>	<b>4037</b>	<b>5705</b>	<b>21292</b>	<b>10978</b>	<b>7414</b>	<b>6640</b>	<b>82750</b>

**Çizelge 4.4.4.: Yenişehir Bölgesi ev dışı küf yoğunlukları toplamı (CFU)**

YENİŞEHİR (DIŞ)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	TOPLAM
AYLAR	Eylül	Ekim	Kasım	Ocak	Mart	Mayıs	Temmuz	Ağustos	Ekim	
Acremonium	0	0	0	0	5	5	5	0	0	15
Alternaria	30	35	15	25	300	394	201	376	220	1596
Aspergillus	655	519	250	65	85	30	278	281	321	2484
Bipolaris	0	0	10	0	10	35	35	40	0	130
Chaetomium	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Chrysosporium	0	0	5	10	0	10	5	0	0	30
Cladosporium	3347	3084	4239	635	1319	10134	3508	1974	3173	31413
Conidiobolus	0	0	40	30	20	0	0	0	0	90
Curvularia	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
Exophiala	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Fusarium	20	30	10	5	5	10	40	137	55	312
Mucor	15	20	35	20	35	35	30	61	30	281
Paecilomyces	0	0	0	25	15	5	0	0	0	45
Penicillium	428	256	474	695	954	461	125	548	247	4188
Rhizomucor	0	15	0	0	0	0	0	5	0	20
Rhizopus	5	0	0	5	0	0	0	0	0	10
Scedosporium	0	0	0	5	0	5	0	0	0	10
<b>TOPLAM</b>	<b>4515</b>	<b>3964</b>	<b>5078</b>	<b>1520</b>	<b>2748</b>	<b>11124</b>	<b>4232</b>	<b>3422</b>	<b>4046</b>	<b>40649</b>

### 4.3. Mezitli Bölgesi Sonuçları

Mezitli bölgesinden alınan iç ortam örneklerine göre, *Cladosporium* %60,46, *Penicillium* %30,65, *Aspergillus* %5,21, *Alternaria* %2,14, *Fusarium* %0,77 ve diğer cinsler %0,8 olarak bulunmuştur. Dış ortam örneklerinde ise *Cladosporium* %78,33, *Penicillium* %6,84, *Aspergillus* %6,45, *Alternaria* %6,09, *Fusarium* %0,82 ve diğer cinsler %1,47 olarak bulunmuştur. Mezitli bölgesinde *Alternaria* ve *Cladosporium* cinsi ilkbahar ve yaz aylarında, *Aspergillus* cinsi yaz ve sonbahar-kış aylarında, *Fusarium* cinsi yaz aylarında, *Penicillium* cinsi sonbahar-kış aylarında artış göstermektedir. Mezitli bölgesinde alınan tüm iç ortam örneklerin toplamına göre en fazla bulunan 5 cins küf yoğunluğunun örneklere göre dağılımı Şekil 4.4.'de gösterilmiştir.



**Şekil 4.4.:** Mezitli Bölgesi iç ortam örnekleri toplamına göre en fazla bulunan 5 cinsin küf yoğunluğu ve aylara dağılımı

İç ortam örneklerinde cins sayısının en fazla izole edildiği aylar Mart ve Mayıs iken (10 farklı cins), en az Ocak ve Ekim ayları (5 farklı cins) olmuştur. En fazla koloni Temmuz ayında (5699 CFU), en az koloni Ağustos ayında (928 CFU) sayılmıştır. Tüm iç ortam örneklerine göre en fazla koloni sayısı 17905 CFU ile *Cladosporium* cinsine aitken, en az koloni sayısı 5 CFU ile *Aureobasidium*, *Chaetomium* ve *Exophiala* cinslerine ait olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5.3.).

İç ortam örneklerinden 8NM kodlu hastanın Mart ayında, 10PM kodlu hastanın Ekim, Mart ve Ağustos aylarında, 11NM kodlu hastanın Ocak, Mart ve Ağustos aylarında, 12PM kodlu hasta için Ocak ve Ekim (2007) aylarında, 14NM kodlu hastanın Ağustos ayında alınan örneklerinde 100CFU/m<sup>3</sup> altında küf yoğunluğu belirlenmiş ve diğer örnekler 100 CFU/m<sup>3</sup>'ün üzerinde bulunmuştur (Çizelge 4.5.1.).

Dış ortam örneklerinde cins sayısının en fazla Kasım ayında (7 farklı cins) en az Ocak ayında (3 farklı cins) olduğu belirlenmiştir. En fazla koloni sayısı Aralık ayında (855 CFU), en az Mart ayında (50 CFU) sayılmıştır. Tüm dış ortam örneklerine göre en fazla koloni sayısı 2404 CFU ile *Cladosporium* cinsine aitken, en az koloni sayısı 5 CFU ile *Bipolaris*, *Chrysosporium*, *Curvularia* ve *Paecilomyces* cinslerine ait olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5.2. ve 4.5.4.).

**Çizelge 4.5.1.: Mezitli Bölgesinde oturan hastaların ev içi küf yoğunlukları (CFU)**

<b>MEZİTLİ (İÇ)</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>
<b>7-P-M</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	02.10.2007	13.11.2007	11.12.2007	29.01.2008	11.03.2009	27.05.2009	08.07.2009	19.08.2009	15.10.2009
Alternaria	0	0	10	0	61	20	15	35	10
Aspergillus	25	61	5	0	0	10	5	72	15
Cladosporium	1047	159	120	15	489	779	346	77	93
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	0	30	0	3764	30	25	5	82	10
Diğer	5	0	0	0	10	5	5	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>1077</b>	<b>250</b>	<b>135</b>	<b>3779</b>	<b>590</b>	<b>839</b>	<b>376</b>	<b>271</b>	<b>128</b>
<b>8-N-M</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	25.09.2007	25.10.2007	29.11.2007	23.01.2008	06.03.2009	13.05.2009	08.07.2009	19.08.2009	15.10.2009
Alternaria	0	0	0	0	30	30	0	10	5
Aspergillus	72	56	5	5	5	5	10	56	10
Cladosporium	440	93	205	650	0	642	426	56	153
Fusarium	10	5	0	0	0	5	10	5	5
Penicillium	5	15	35	35	20	115	10	15	15
Diğer	0	0	5	5	30	0	5	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>527</b>	<b>169</b>	<b>250</b>	<b>695</b>	<b>85</b>	<b>797</b>	<b>461</b>	<b>147</b>	<b>188</b>
<b>10-P-M</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	25.09.2007	25.10.2007	29.11.2007	23.01.2008	06.03.2009	13.05.2009	10.07.2009	19.08.2009	15.10.2009
Alternaria	0	0	0	0	0	20	0	0	0
Aspergillus	20	25	30	15	0	5	66	15	15
Cladosporium	153	51	222	98	20	120	289	20	41
Fusarium	0	5	5	0	0	0	0	0	0
Penicillium	15	0	35	30	46	25	10	10	10
Diğer	5	5	0	5	5	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>193</b>	<b>86</b>	<b>292</b>	<b>148</b>	<b>71</b>	<b>170</b>	<b>365</b>	<b>45</b>	<b>66</b>
<b>11-N-M</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	25.09.2007	25.10.2007	29.11.2007	23.01.2008	06.03.2009	11.05.2009	15.07.2009	19.08.2009	15.10.2009
Alternaria	5	5	0	0	0	20	0	5	5
Aspergillus	77	35	46	5	10	0	5	51	15
Cladosporium	314	59	176	35	15	199	602	15	153
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	10	5	72	10	0	72	56	5	20
Diğer	0	0	0	15	10	10	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>406</b>	<b>104</b>	<b>294</b>	<b>65</b>	<b>35</b>	<b>301</b>	<b>668</b>	<b>76</b>	<b>193</b>

<b>12-P-M</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	25.09.2007	25.10.2007	29.11.2007	23.01.2008	06.03.2009	11.05.2009	08.07.2009	19.08.2009	15.10.2009
Alternaria	20	5	15	0	20	5	131	5	10
Aspergillus	30	15	20	10	5	0	0	115	15
Cladosporium	289	61	359	30	77	497	1314	20	205
Fusarium	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Penicillium	0	10	46	46	15	41	20	10	10
Diğer	5	0	5	5	10	5	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>344</b>	<b>91</b>	<b>445</b>	<b>91</b>	<b>127</b>	<b>548</b>	<b>1475</b>	<b>150</b>	<b>240</b>
<b>13-P-M</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	25.09.2007	25.10.2007	29.11.2007	23.01.2008	06.03.2009	11.05.2009	08.07.2009	19.08.2009	15.10.2009
Alternaria	10	10	0	0	0	10	5	25	10
Aspergillus	15	10	51	5	30	0	10	10	10
Cladosporium	176	153	283	115	0	475	921	77	240
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	10	5	67	30	3764	0	30	20	15
Diğer	5	0	0	0	0	15	5	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>216</b>	<b>178</b>	<b>401</b>	<b>150</b>	<b>3794</b>	<b>500</b>	<b>971</b>	<b>137</b>	<b>275</b>
<b>14-N-M</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	25.09.2007	25.10.2007	29.11.2007	23.01.2008	06.03.2009	11.05.2009	08.07.2009	19.08.2009	15.10.2009
Alternaria	0	0	0	0	0	61	0	0	5
Aspergillus	46	15	30	10	181	0	15	25	10
Cladosporium	308	283	1138	56	0	1003	1287	46	120
Fusarium	0	15	61	0	0	0	82	10	5
Penicillium	0	41	170	35	0	30	0	10	10
Diğer	5	10	0	0	0	0	0	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>359</b>	<b>364</b>	<b>1399</b>	<b>101</b>	<b>181</b>	<b>1094</b>	<b>1384</b>	<b>96</b>	<b>150</b>

**Çizelge 4.5.2.: Mezitli Bölgesinde oturan hastaların ev dışı küf yoğunlukları (CFU)**

<b>MEZİTLİ (DIŞ)</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>
<b>14-N-M</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	25.09.2007	25.10.2007	29.11.2007	23.01.2008	06.03.2009	11.05.2009	08.07.2009	19.08.2009	15.10.2009
Alternaria	5	35	10	0	20	46	56	5	10
Aspergillus	104	10	20	15	10	10	0	5	25
Cladosporium	308	137	779	153	0	541	283	66	137
Fusarium	5	5	0	0	0	10	0	0	5
Penicillium	0	20	46	0	5	104	10	10	15
Diğer	5	10	0	5	15	0	5	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>427</b>	<b>217</b>	<b>855</b>	<b>173</b>	<b>50</b>	<b>711</b>	<b>354</b>	<b>91</b>	<b>192</b>

Mezitli bölgesinde, en çok görülen 5 cins ve diğerlerinin mevsimsel farklılıkları Kruskal-Wallis test ile değerlendirildiğinde;

*Fusarium* ve diğer cinsler iç ve dış ortam örneklerinde mevsimsel olarak farklılık göstermezken ( $P>0.05$ ), *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium* ve *Penicillium*

cinsleri iç ortam örneklerinde mevsimsel farklılık gösterdiği ( $P < 0.05$ ), dış ortam örneklerinde ise mevsimsel farklılık göstermediği ( $P > 0.05$ ) belirlenmiştir.

*Alternaria* cinsinin iç ortam örneklerinde sonbahar-kış örneklerinin ilkbahar ( $P = 0.0307$ ) örneklerinden mevsimsel olarak farklılık gösterdiği ve ilkbaharda yoğunluğunun daha fazla olduğu, yaz örneklerinin sonbahar-kış ( $P = 0.4651$ ) ve ilkbahar ( $P = 0.4391$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Dış ortam örneklerinde *Aspergillus* mevsimsel farklılık göstermemiş ( $P = 0.3298$ ), iç ortam örneklerinde ise yazın yoğunluğunun daha fazla olduğu belirlenmiştir. Sonbahar-kış, ilkbahar ( $P = 0.3764$ ) ve yaz ( $P = 0.0111$ ) örneklerin arasında mevsimsel farklılık bulunmamıştır ( $P = 0.0001$ ).

*Cladosporium* cinsi dış ortam örneklerinde mevsimsel farklılık göstermezken ( $P = 0.4463$ ), iç ortam örneklerinde ilkbahar örneklerinin sonbahar-kış ( $P = 0.0001$ ) ve yaz ( $P = 0.0003$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık gösterdiği ve ilkbahar örneklerinde yoğunluğunun daha fazla olduğu, sonbahar-kış örneklerinde yaz örneklerinden mevsimsel farklılık göstermediği belirlenmiştir.

*Fusarium* iç ( $P = 0.2611$ ) ve dış ( $P = 0.2231$ ) ve diğer cinslerin iç ( $P = 0.1903$ ) ve dış ( $P = 0.7325$ ) ortam örnekleri mevsimsel farklılık göstermemiştir.

*Penicillium* dış ortam örnekleri mevsimsel farklılık göstermezken ( $P = 0.9266$ ), iç ortam örnekleri ilkbahar örnekleri sonbahar-kış ( $P = 0.7643$ ) ve yaz ( $P = 0.1811$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermediği, sonbahar-kış örneklerinin ise yaz örneklerinden mevsimsel farklılık gösterdiği ( $P = 0.0014$ ) ve yazın yoğunluğunun daha az olduğu belirlenmiştir.

**Çizelge 4.5.3.: Mezitli Bölgesi ev içi küf yoğunlukları toplamı (CFU)**

MEZİTLİ (iç)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	TOPLAM
AYLAR	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Mart	Mayıs	Temmuz	Ağustos	Ekim	
Acremonium	0	0	0	0	5	5	0	0	0	10
Alternaria	35	20	25	0	111	166	151	80	45	633
Aspergillus	285	216	186	50	231	20	110	350	95	1543
Aureobasidium	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
Bipolaris	0	0	0	0	15	15	0	0	0	30
Chaetomium	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Chrysosporium	0	5	0	0	20	0	5	0	0	30
Cladosporium	2727	859	2503	999	601	3715	5185	311	1005	17905
Conidiobolus	0	0	5	0	5	0	0	0	0	10
Exophiala	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
Fusarium	10	25	66	0	0	5	97	15	10	228
Mucor	0	0	5	15	15	10	20	20	0	85
Paecilomyces	5	5	0	0	5	0	0	0	0	15
Penicillium	40	106	425	3950	3875	308	131	152	90	9077
Rhizopus	15	5	0	0	0	0	0	0	0	20
Scedosporium	0	0	0	15	0	0	0	0	0	15
<b>TOPLAM</b>	<b>3122</b>	<b>1241</b>	<b>3215</b>	<b>5029</b>	<b>4883</b>	<b>4254</b>	<b>5699</b>	<b>928</b>	<b>1245</b>	<b>29616</b>

**Çizelge 4.5.4.: Mezitli Bölgesi ev dışı küf yoğunlukları toplamı (CFU)**

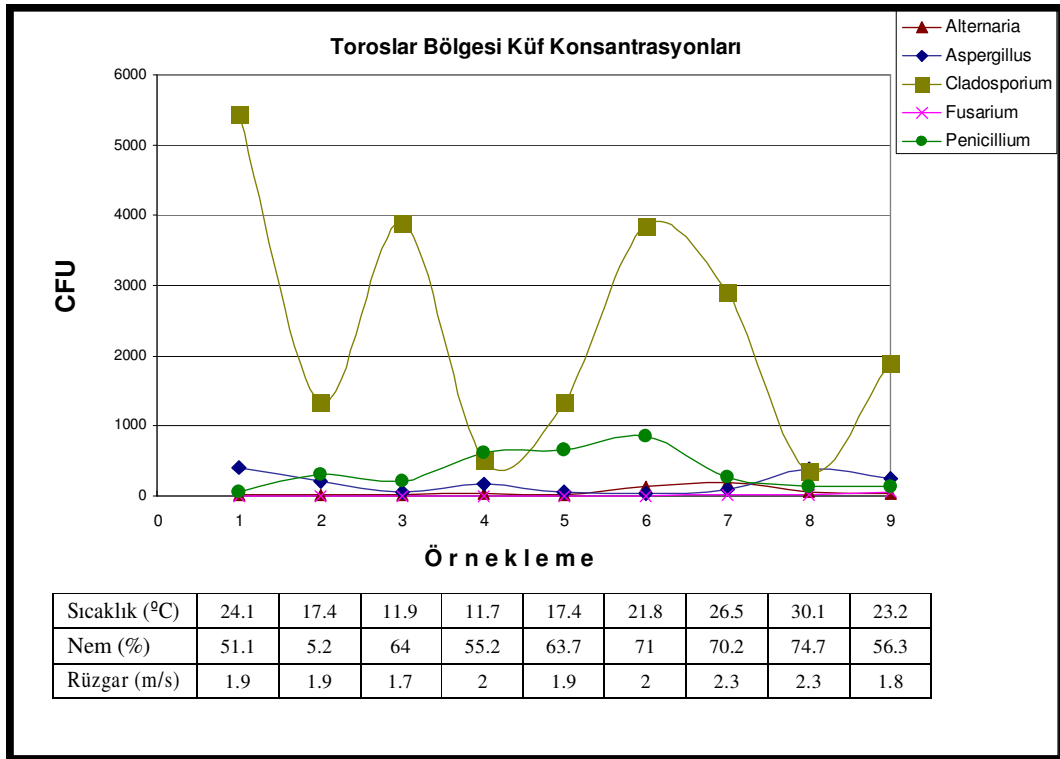
MEZİTLİ (dış)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	TOPLAM
AYLAR	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Mart	Mayıs	Temmuz	Ağustos	Ekim	
Alternaria	5	35	10		20	46	56	5	10	187
Aspergillus	103	10	20	15	10	10	0	5	25	198
Bipolaris	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Chrysosporium	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Cladosporium	308	137	779	153	0	541	283	66	137	2404
Curvularia	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Fusarium	5	5	0	0	0	10	0	0	5	25
Mucor	0	0	0	5	10	0	5	5	0	25
Paecilomyces	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Penicillium	0	20	46	0	5	104	10	10	15	210
<b>TOPLAM</b>	<b>426</b>	<b>217</b>	<b>855</b>	<b>173</b>	<b>50</b>	<b>711</b>	<b>354</b>	<b>91</b>	<b>192</b>	<b>3069</b>

#### 4.4. Toroslar Bölgesi Sonuçları

Toroslar bölgesinden alınan iç ortam örneklerine göre, *Cladosporium* %78,93, *Penicillium* %11,91, *Aspergillus* %6,05, *Alternaria* %2,11, *Fusarium* %0,35 ve diğer



cinsler %0,66 olarak bulunmuştur. Dış ortam örneklerinde *Cladosporium* %82,74, *Penicillium* %8,91, *Aspergillus* %4,73, *Alternaria* %2,63, *Fusarium* %0,25 ve diğer cinsler %0,74 olarak bulunmuştur. *Alternaria* cinsi ilkbahar aylarında, *Aspergillus* cinsi yaz aylarında, *Cladosporium* cinsi ilkbahar aylarında, *Fusarium* cinsi yaz aylarında, *Penicillium* cinsi sonbahar-kış ve ilkbahar aylarında artış göstermektedir. Toroslar bölgesinden alınan tüm iç ortam örneklerin toplamına göre en fazla bulunan 5 cinse ait küf yoğunluğunun aylara göre dağılımı Şekil 4.5.'de gösterilmiştir.



**Şekil 4.5.:** Toroslar Bölgesi iç ortam örnekleri toplamına göre en fazla bulunan 5 cinsin küf yoğunluğu ve aylara dağılımı

İç ortam örneklerinde cins sayısının en fazla Şubat ayında (9 farklı cins), en az Ağustos ayında (5 farklı cins) olduğu belirlenmiştir. En fazla koloni Ekim ayında (5952 CFU) en az Ağustos ayında (940 CFU) sayılmıştır. Tüm iç ortam örneklerine göre en

fazla koloni sayısı 21508 CFU ile *Cladosporium* cinsine aitken, en az koloni sayısı 5 CFU ile *Acremonium*, *Absidia*, *Basidiobolus*, *Chrysosporium* ve *Rhizomucor* cinslerine ait olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6.3.). İç ortam örneklerinden 50NT kodlu hastanın Ağustos, 52PT kodlu hastanın Mart aylarında alınan örneklerde küf yoğunluğu 100 CFU/m<sup>3</sup> altında belirlenmiş ve diğer örnekler 100 CFU/m<sup>3</sup>'ün üzerinde bulunmuştur (Çizelge 4.6.1.).

Dış ortam örneklerinde cins sayısının en fazla Şubat, Haziran ve Ağustos aylarında (6 farklı cins), en az Mart ayında (3 farklı cins) olduğu belirlenmiştir. En fazla koloni Ekim ayında (2095 CFU), en az Mart ayında (209 CFU) sayılmıştır. Tüm dış ortam örneklerine göre en fazla koloni sayısı 8310 CFU ile *Cladosporium* cinsine aitken, en az koloni sayısı 5 CFU ile *Rhizopus* cinsine ait olduğu belirlendi (Çizelge 4.6.2. ve 4.6.4.).

**Çizelge 4.6.1.:** Toroslar Bölgesinde oturan hastaların ev içi küf yoğunlukları (CFU)

<b>TOROSLAR (iç)</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>
<b>47-P-T</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	03.10.2007	14.11.2007	13.12.2007	05.02.2008	18.03.2008	14.05.2008	18.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	5	0	0	5	0	20	35	25	0
Aspergillus	35	51	15	25	10	20	20	41	0
Cladosporium	1047	717	406	88	193	602	276	41	153
Fusarium	0	0	0	0	0	0	5	5	15
Penicillium	0	234	25	104	131	176	61	25	20
Diğer	5	0	5	5	5	5	0	0	5
<b>TOPLAM</b>	<b>1092</b>	<b>1002</b>	<b>451</b>	<b>227</b>	<b>339</b>	<b>823</b>	<b>397</b>	<b>137</b>	<b>193</b>
<b>49-P-T</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	03.10.2007	14.11.2007	13.12.2007	05.02.2008	18.03.2008	14.05.2008	18.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	0	5	0	0	5	35	35	5	0
Aspergillus	51	15	15	10	0	5	30	88	67
Cladosporium	549	82	270	77	308	333	489	15	392
Fusarium	0	5	0	0	0	0	0	0	10
Penicillium	0	20	0	56	165	98	35	20	30
Diğer	5	5	5	5	0	5	10	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>605</b>	<b>132</b>	<b>290</b>	<b>148</b>	<b>478</b>	<b>476</b>	<b>599</b>	<b>128</b>	<b>499</b>
<b>50-N-T</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	03.10.2007	14.11.2007	13.12.2007	05.02.2008	18.03.2008	14.05.2008	18.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	10	0	0	5	0	0	67	5	10
Aspergillus	35	30	0	25	10	0	15	72	30
Cladosporium	1047	77	1383	41	440	962	426	10	419
Fusarium	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Penicillium	0	25	51	67	234	82	35	10	10
Diğer	0	0	0	10	0	5	0	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>1092</b>	<b>132</b>	<b>1434</b>	<b>148</b>	<b>689</b>	<b>1049</b>	<b>543</b>	<b>97</b>	<b>469</b>

<b>51-N-T</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	03.10.2007	14.11.2007	13.12.2007	05.02.2008	18.03.2008	14.05.2008	18.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	0	15	15	5	15	82	30	0	0
Aspergillus	93	25	0	5	30	0	5	126	20
Cladosporium	1223	82	667	72	264	1014	843	25	468
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	10	15
Penicillium	51	20	98	87	41	182	35	10	15
Diğer	0	0	10	20	0	0	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>1367</b>	<b>142</b>	<b>790</b>	<b>189</b>	<b>350</b>	<b>1278</b>	<b>918</b>	<b>171</b>	<b>518</b>
<b>52-P-T</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	03.10.2007	14.11.2007	13.12.2007	05.02.2008	18.03.2008	14.05.2008	18.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	10	0	5	20	0	0	15	10	20
Aspergillus	67	30	10	72	0	0	10	46	56
Cladosporium	1103	67	82	199	5	667	717	46	419
Fusarium	0	0	0	0	0	0	10	0	10
Penicillium	0	10	10	126	0	193	77	46	35
Diğer	5	0	5	0	0	10	5	0	5
<b>TOPLAM</b>	<b>1185</b>	<b>107</b>	<b>112</b>	<b>417</b>	<b>5</b>	<b>870</b>	<b>834</b>	<b>148</b>	<b>545</b>
<b>54-N-T</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	03.10.2007	14.11.2007	13.12.2007	05.02.2008	18.03.2008	14.05.2008	18.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	0	5	5	10	0	5	15	15	5
Aspergillus	120	61	10	35	10	5	10	25	77
Cladosporium	475	301	1091	35	120	270	148	211	51
Fusarium	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	10	5	20	176	93	115	25	15	35
Diğer	5	5	5	20	5	5	0	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>615</b>	<b>377</b>	<b>1131</b>	<b>276</b>	<b>228</b>	<b>400</b>	<b>198</b>	<b>271</b>	<b>168</b>

**Çizelge 4.6.2.: Toroslar Bölgesinde oturan hastaların ev dışı küf yoğunlukları (CFU)**

<b>TOROSLAR (dış)</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>
<b>52-P-T</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	03.10.2007	14.11.2007	13.12.2007	05.02.2008	18.03.2008	14.05.2008	18.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	0	5	0	35	0	72	67	20	0
Aspergillus	61	35	5	20	0	5	0	72	0
Cladosporium	1355	153	10	482	5	1517	1003	46	419
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Penicillium	0	10	82	98	5	104	46	46	20
Diğer	5	0	5	10	0	0	5	0	5
<b>TOPLAM</b>	<b>1421</b>	<b>203</b>	<b>102</b>	<b>645</b>	<b>10</b>	<b>1698</b>	<b>1121</b>	<b>189</b>	<b>449</b>
<b>54-N-T</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	03.10.2007	14.11.2007	13.12.2007	05.02.2008	18.03.2008	14.05.2008	18.06.2008	20.08.2008	09.10.2008
Alternaria	0	0	0	20	0	25	10	10	25
Aspergillus	82	56	20	5	0	0	10	56	51
Cladosporium	587	115	1355	67	153	610	56	352	25
Fusarium	0	0	0	0	0	0	10	5	0
Penicillium	0	20	120	77	41	176	20	15	15
Diğer	5	0	5	15	5	10	0	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>674</b>	<b>191</b>	<b>1500</b>	<b>184</b>	<b>199</b>	<b>821</b>	<b>106</b>	<b>443</b>	<b>116</b>

Toroslar bölgesinde, en çok görülen 5 cins ve diğerlerinin mevsimsel farklılıkları Kruskal-Wallis test ile değerlendirildiğinde;

*Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium* ve *Penicillium* cinslerinin iç ortam örneklerinde mevsimsel farklılık gösterirken ( $P < 0.05$ ), dış ortam örneklerinde mevsimsel farklılık göstermediği ( $P > 0.05$ ), *Fusarium* ve diğer cinslerin ise hem iç hem dış ortam örneklerinde mevsimsel farklılık göstermediği ( $P > 0.05$ ) belirlenmiştir.

*Alternaria* cinsi mantarlar dış ortam örneklerinde mevsimsel farklılık göstermezken ( $P = 0.0467$ ), iç ortam örneklerinde ilkbahar örneklerinin sonbahar-kış ( $P = 0.0048$ ) ve yaz ( $P = 0.0294$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık gösterdiği ve ilkbaharda yoğunluğunun daha fazla olduğu, sonbahar-kış örneklerinin ise yaz ( $P = 1.0000$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermediği belirlenmiştir.

*Aspergillus* için dış ortam örneklerinde mevsimsel farklılık görülmezken ( $P = 0.0442$ ), iç ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri ile ilkbahar ( $P = 0.4478$ ) örnekleri arasında mevsimsel bir fark görülmediği, yaz örneklerinin ise sonbahar-kış ( $P = 0.0020$ ) ve ilkbahar ( $P = 0.0001$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık gösterdiği ve yazın yoğunluğunun daha fazla olduğu belirlenmiştir.

*Cladosporium* cinsi için dış ortam örneklerinde mevsimsel farklılık görülmezken ( $P = 0.2660$ ), iç ortam örneklerinde yaz örneklerinin ilkbahar ( $P = 0.2961$ ) ve sonbahar-kış ( $P = 1.0000$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermediği, sonbahar-kış örnekleri ile ilkbahar ( $P = 0.0319$ ) örnekleri arasında mevsimsel farklılık görüldüğü ve ilkbaharda yoğunluğunun daha fazla olduğu belirlenmiştir.

*Penicillium* cinsi dış ortam örneklerinde mevsimsel farklılık görülmezken ( $P = 0.0591$ ) iç ortam örneklerinde yaz örnekleri ile ilkbahar ( $P = 0.0004$ ) ve sonbahar-kış ( $P = 0.0091$ ) örnekleri arasında mevsimsel farklılık görülmüş ve yazın yoğunluğunun daha az olduğu belirlenmiş, sonbahar-kış örnekleri ile ilkbahar örnekleri arasında mevsimsel farklılık görülmemiştir ( $P = 0.5077$ ).

**Çizelge 4.6.3.: Toroslar Bölgesi ev içi küf yoğunlukları toplamı (CFU)**

TOROSLAR (İÇ)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	TOPLAM
AYLAR	Ekim	Kasım	Aralık	Şubat	Mart	Mayıs	Haziran	Ağustos	Ekim	
Acremonium	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
Absidia	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Alternaria	25	25	25	45	20	142	197	60	35	574
Aspergillus	397	210	50	172	60	30	90	391	248	1648
Basidiobolus	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
Chrysosporium	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Cladosporium	5444	1326	3899	512	1330	3848	2899	348	1902	21508
Conidiobolus	0	0	0	20	0	0	0	0	0	20
Fusarium	5	5	0	0	5	0	15	15	50	95
Mucor	0	0	20	5	5	20	20	0	10	80
Paecilomyces	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10
Penicillium	61	314	204	616	664	846	268	126	145	3244
Phaeoannelomyces	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10
Rhizomucor	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Rhizopus	10	5	0	5	5	5	0	0	0	30
<b>TOPLAM</b>	<b>5952</b>	<b>1890</b>	<b>4208</b>	<b>1390</b>	<b>2089</b>	<b>4896</b>	<b>3489</b>	<b>940</b>	<b>2390</b>	<b>27244</b>

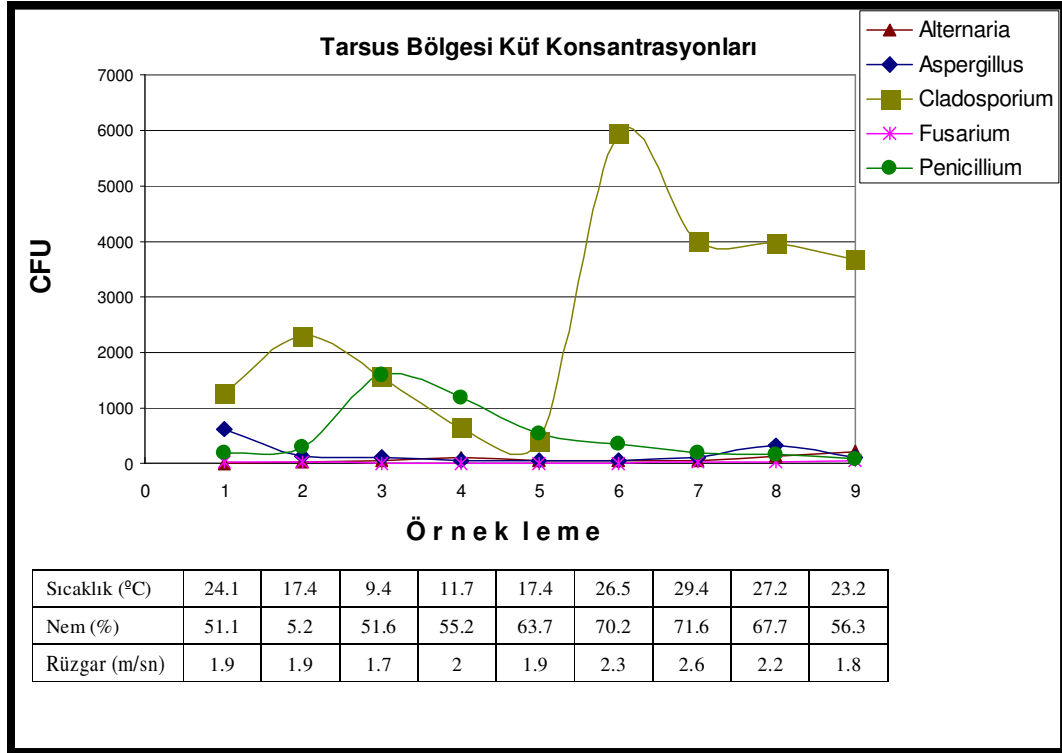
**Çizelge 4.6.4.: Toroslar Bölgesi ev dışı küf yoğunlukları toplamı (CFU)**

TOROSLAR (DIŞ)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	TOPLAM
AYLAR	Ekim	Kasım	Aralık	Şubat	Mart	Mayıs	Haziran	Ağustos	Ekim	
Alternaria	0	5	0	55	0	97	77	30	0	264
Aspergillus	143	90	25	25	0	5	10	126	51	475
Cladosporium	1942	268	1365	549	158	2127	1059	398	444	8310
Conidiobolus	0	0	0	20	0	0	0	0	0	20
Fusarium	0	0	0	0	0	0	10	10	5	25
Mucor	0	0	10	0	5	10	5	5	5	40
Penicillium	0	30	202	175	46	280	66	61	35	895
Rhizomucor	5	0	0	5	0	0	0	0	0	10
Rhizopus	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<b>TOPLAM</b>	<b>2095</b>	<b>393</b>	<b>1602</b>	<b>829</b>	<b>209</b>	<b>2519</b>	<b>1227</b>	<b>630</b>	<b>540</b>	<b>10044</b>

#### 4.5. Tarsus Bölgesi Sonuçları

Tarsus bölgesinden alınan iç ortam örneklerine göre, *Cladosporium* %76,47, *Penicillium* %14,82, *Aspergillus* %5,04, *Alternaria* %2,19, *Fusarium* %0,5 ve diğer cinsler %0,98 olarak bulunmuştur. Dış ortam örneklerinde *Cladosporium* %82,9, *Penicillium* %7,14, *Aspergillus* %4,34, *Alternaria* %3,23, *Fusarium* %1,25 ve diğer

cinsler %1,14 olarak bulunmuştur. Tarsus bölgesinde *Alternaria* ve *Penicillium* cinsi sonbahar-kış aylarında, *Aspergillus* ve *Fusarium* cinsi yaz aylarında, *Cladosporium* cinsi ilkbahar aylarında artış göstermektedir. Tarsus bölgesinde alınan tüm iç ortam örneklerin toplamına göre en fazla bulunan 5 cinse ait küf yoğunluğunun aylara göre dağılımı Şekil 4.6.'de gösterilmiştir.



**Şekil 4.6.:** Tarsus Bölgesi iç ortam örnekleri toplamına göre en fazla bulunan 5 cinsin küf yoğunluğu ve aylara dağılımı

İç ortam örneklerinde cins çeşitliliğinin en fazla Ekim ve Mart aylarında (10 farklı cins), en az Haziran ayında (5 farklı cins) olduğu belirlenmiştir. En fazla koloni Eylül ayında (4648 CFU), en az Mart ayında (1142 CFU) izole edilmiştir. Tüm iç ortam örneklerine göre en fazla koloni sayısı 23816 CFU ile *Cladosporium* cinsine aitken, en

az koloni sayısı 5 CFU ile *Acremonium*, *Aureobasidium*, *Curvularia*, *Rhizomucor*, *Rhizopus*, *Trichotechium*, ve *Verticillium* cinslerine ait olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7.3.).

Tarsus bölgesinde, 57PTr kodlu hastanın Temmuz, 58PTr kodlu hastanın Şubat ve Temmuz, 60NTr kodlu hastanın Mart aylarında alınan örneklerinde küf yoğunluğu 100 CFU/m<sup>3</sup> altında belirlenmiş ve diğer örnekler 100 CFU/m<sup>3</sup>'ün üzerinde bulunmuştur (Çizelge 4.7.1.).

Dış ortam örneklerinde cins çeşitliliğinin en fazla Şubat ayında (11 farklı cins) en az Ocak ayında (5 farklı cins) olduğu belirlenmiştir. En fazla koloni Haziran ayında (3389 CFU), en az Mart ayında (682 CFU) izole edilmiştir. Tüm dış ortam örneklerine göre en fazla koloni sayısı 13419 CFU ile *Cladosporium* cinsine aitken, en az koloni sayısı 5 CFU ile *Botrytis*, *Rhizomucor* ve *Trichotechium* cinslerine ait olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7.2. ve 4.7.4.).

**Çizelge 4.7.1.:** Tarsus Bölgesinde oturan hastaların ev içi küf yoğunlukları (CFU)

<b>TARSUS (iç)</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>
<b>55-P-Tr</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	24.10.2007	28.11.2007	02.01.2007	14.02.2008	20.03.2008	10.06.2008	16.07.2008	03.09.2008	28.10.2008
Alternaria	0	10	0	0	5	0	0	15	46
Aspergillus	137	15	0	0	15	0	15	30	25
Cladosporium	93	534	610	104	82	2308	1501	541	610
Fusarium	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Penicillium	0	51	1014	602	72	30	51	25	15
Diğer	5	5	0	0	25	5	5	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>240</b>	<b>615</b>	<b>1624</b>	<b>706</b>	<b>199</b>	<b>2343</b>	<b>1572</b>	<b>616</b>	<b>701</b>
<b>56-P-Tr</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	24.10.2007	28.11.2007	02.01.2007	14.02.2008	20.03.2008	10.06.2008	16.07.2008	03.09.2008	28.10.2008
Alternaria	0	0	0	10	5	0	0	5	10
Aspergillus	35	25	72	5	5	0	20	72	35
Cladosporium	246	170	137	51	35	270	862	549	667
Fusarium	10	0	0	0	0	0	0	5	15
Penicillium	5	35	205	131	56	41	15	35	10
Diğer	5	5	0	0	5	5	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>301</b>	<b>235</b>	<b>414</b>	<b>197</b>	<b>106</b>	<b>316</b>	<b>902</b>	<b>666</b>	<b>737</b>
<b>57-P-Tr</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	24.10.2007	28.11.2007	02.01.2007	14.02.2008	20.03.2008	10.06.2008	16.07.2008	03.09.2008	28.10.2008
Alternaria	0	10	0	20	0	5	0	15	20
Aspergillus	120	35	5	20	0	0	35	51	10
Cladosporium	153	333	41	67	131	283	25	709	634
Fusarium	5	0	0	0	0	0	0	0	10
Penicillium	5	83	115	67	234	67	15	35	10
Diğer	5	0	5	5	15	5	5	5	5
<b>TOPLAM</b>	<b>288</b>	<b>461</b>	<b>166</b>	<b>179</b>	<b>380</b>	<b>360</b>	<b>80</b>	<b>815</b>	<b>689</b>

<b>58-P-Tr</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	24.10.2007	28.11.2007	02.01.2007	14.02.2008	20.03.2008	10.06.2008	16.07.2008	03.09.2008	28.10.2008
Alternaria	0	0	20	0	15	30	10	10	72
Aspergillus	88	15	20	5	20	0	0	51	5
Cladosporium	153	426	187	41	41	882	46	717	399
Fusarium	0	35	0	0	0	0	0	0	0
Penicillium	15	56	20	25	46	25	35	15	10
Diğer	5	5	0	5	5	5	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>261</b>	<b>537</b>	<b>247</b>	<b>76</b>	<b>127</b>	<b>942</b>	<b>96</b>	<b>793</b>	<b>486</b>
<b>59-N-Tr</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	24.10.2007	28.11.2007	02.01.2007	14.02.2008	20.03.2008	10.06.2008	16.07.2008	03.09.2008	28.10.2008
Alternaria	0	5	15	5	5	0	25	10	5
Aspergillus	35	15	5	5	15	0	0	35	5
Cladosporium	205	270	131	51	41	642	314	412	412
Fusarium	0	0	0	0	0	0	20	10	5
Penicillium	20	20	30	199	51	56	25	20	0
Diğer	10	0	5	0	5	10	10	0	5
<b>TOPLAM</b>	<b>270</b>	<b>310</b>	<b>186</b>	<b>260</b>	<b>117</b>	<b>708</b>	<b>394</b>	<b>487</b>	<b>432</b>
<b>60-N-Tr</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	24.10.2007	28.11.2007	02.01.2007	14.02.2008	20.03.2008	10.06.2008	16.07.2008	03.09.2008	28.10.2008
Alternaria	0	0	0	56	0	15	10	0	25
Aspergillus	98	20	0	10	5	5	35	30	30
Cladosporium	170	283	327	234	41	726	1126	148	372
Fusarium	0	0	0	0	0	0	10	0	5
Penicillium	148	41	126	41	30	61	15	0	5
Diğer	0	5	5	5	5	0	5	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>416</b>	<b>349</b>	<b>458</b>	<b>346</b>	<b>81</b>	<b>807</b>	<b>1201</b>	<b>183</b>	<b>437</b>
<b>61-N-Tr</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	24.10.2007	28.11.2007	02.01.2007	14.02.2008	20.03.2008	10.06.2008	16.07.2008	03.09.2008	28.10.2008
Alternaria	0	5	10	15	15	15	0	77	35
Aspergillus	120	0	15	5	5	46	5	46	5
Cladosporium	246	283	142	98	46	825	137	901	595
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	5	10
Penicillium	5	15	93	120	56	67	41	41	20
Diğer	30	10	0	5	10	0	5	20	0
<b>TOPLAM</b>	<b>401</b>	<b>313</b>	<b>260</b>	<b>243</b>	<b>132</b>	<b>953</b>	<b>188</b>	<b>1090</b>	<b>665</b>

**Çizelge 4.7.2.: Tarsus Bölgesinde oturan hastaların ev dışı küf yoğunlukları (CFU)**

<b>TARSUS (dış)</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>
<b>56-P-Tr</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	24.10.2007	28.11.2007	02.01.2007	14.02.2008	20.03.2008	10.06.2008	16.07.2008	03.09.2008	28.10.2008
Alternaria	0	5	30	15	0	56	0	35	15
Aspergillus	35	15	5	5	5	5	35	15	35
Cladosporium	216	199	193	98	56	1274	412	359	447
Fusarium	15	0	0	5	0	10	67	5	0
Penicillium	5	41	25	67	35	46	15	25	15
Diğer	5	5	5	15	5	0	5	10	0
<b>TOPLAM</b>	<b>276</b>	<b>265</b>	<b>258</b>	<b>205</b>	<b>101</b>	<b>1391</b>	<b>534</b>	<b>449</b>	<b>512</b>
<b>57-P-Tr</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	24.10.2007	28.11.2007	02.01.2007	14.02.2008	20.03.2008	10.06.2008	16.07.2008	03.09.2008	28.10.2008
Alternaria	0	5	5	35	15	0	24	10	56
Aspergillus	56	20	5	5	20	0	30	15	15
Cladosporium	504	468	862	211	72	526	153	489	564
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	5	15
Penicillium	0	25	41	51	104	35	5	15	5
Diğer	5	5	5	15	5	15	5	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>565</b>	<b>523</b>	<b>918</b>	<b>317</b>	<b>216</b>	<b>576</b>	<b>217</b>	<b>539</b>	<b>655</b>



58-P-Tr									
Örnek tarihi	24.10.2007	28.11.2007	02.01.2007	14.02.2008	20.03.2008	10.06.2008	16.07.2008	03.09.2008	28.10.2008
Alternaria	0	0	51	10	41	5	0	0	35
Aspergillus	120	5	20	15	30	0	0	30	30
Cladosporium	35	1036	352	98	153	433	182	454	392
Fusarium	20	5	0	0	0	0	15	0	5
Penicillium	5	35	61	61	35	30	35	5	10
Diğer	5	5	5	10	5	5	5	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>185</b>	<b>1086</b>	<b>489</b>	<b>194</b>	<b>264</b>	<b>473</b>	<b>237</b>	<b>494</b>	<b>472</b>
61-N-Tr									
Örnek tarihi	24.10.2007	28.11.2007	02.01.2007	14.02.2008	20.03.2008	10.06.2008	16.07.2008	03.09.2008	28.10.2008
Alternaria	0	0	0	25	0	30	5	5	10
Aspergillus	67	20	5	0	5	0	0	35	0
Cladosporium	359	379	137	126	61	788	359	468	504
Fusarium	15	0	0	0	0	0	15	0	5
Penicillium	0	25	41	20	30	126	30	41	10
Diğer	5	5	5	0	5	5	5	5	5
<b>TOPLAM</b>	<b>446</b>	<b>429</b>	<b>188</b>	<b>171</b>	<b>101</b>	<b>949</b>	<b>414</b>	<b>554</b>	<b>534</b>

Tarsus bölgesinde, en çok görülen 5 cins ve diğerlerinin mevsimsel farklılıkları Kruskal-Wallis test ile değerlendirildiğinde;

*Alternaria* ve diğer cinsler iç ve dış ortam örneklerinde mevsimsel farklılık göstermezken ( $P>0.05$ ), *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium* ve *Penicillium* cinsleri iç ve dış ortam örneklerinde mevsimsel farklılık göstermektedir ( $P<0.05$ ).

*Alternaria* cinsi iç ( $P=0.8508$ ) ve dış ( $P=0.6497$ ) ortam örnekleri mevsimsel farklılık göstermemiştir.

*Aspergillus* cinsi iç ortam örneklerinde, yaz örnekleri ilkbahar ( $P=0.0018$ ) ve sonbahar-kış ( $P=0.0054$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık gösterirken, yoğunluğunun yazın daha fazla olduğu, sonbahar-kış örneklerinin ilkbahar ( $P=0.4391$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermediği belirlenmiştir. Dış ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri ilkbahar ( $P=1.7350$ ) ve yaz ( $P=2.0638$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermezken, ilkbahar örnekleri ile yaz ( $P=3.0403$ ) örnekleri arasında mevsimsel farklılıklar olduğu ve yazın yoğunluğunun daha fazla olduğu belirlenmiştir.

*Cladosporium* cinsi iç ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri ilkbahar ( $P=0.0003$ ) ve yaz ( $P=0.0011$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık gösterirken yoğunluğunun sonbahar-kışta daha az olduğu, ilkbahar örnekleri ile yaz ( $P=0.3381$ ) örnekleri arasında mevsimsel farklılık olmadığı belirlenmiştir. Dış ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri ilbahardan ( $P=0.0098$ ) mevsimsel olarak farklılık gösterirken yoğunluğunun sonbahar-kışta daha az olduğu, yaz örnekleri, sonbahar-kış ( $P=0.1738$ ) ve ilkbahar ( $P=0.2453$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermediği belirlenmiştir.

*Fusarium* cinsi iç ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri, yaz (P=0.0118) örneklerinden mevsimsel farklılık gösterirken, ilkbahar örnekleri sonbahar-kış (P=1.0000) ve yaz (P=0.1361) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermemiştir. Dış ortam örneklerinde ilkbahar örnekleri yaz (P=0.4424) ve sonbahar-kış (P=1.0000) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermezken, sonbahar-kış örnekleri, yaz (P=0.0082) örneklerinden mevsimsel farklılık gösterdiği belirlenmiştir. İç ve dış ortam örneklerinde *Fusarium* cinsi yazın daha yüksek yoğunlukta olduğu bulunmuştur.

*Penicillium* cinsi iç ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri ilkbahar örneklerinden (P=1.0000) mevsimsel farklılık göstermezken yaz örnekleri sonbahar-kış (P=0.0000) ve ilkbahar (P=0.0173) örneklerinden mevsimsel olarak farklılık göstermiştir. Dış ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri ile ilkbahar (P=1.0000) örnekleri arasında mevsimsel farklılık gözlenmezken, yaz örnekleri sonbahar-kış (P=0.0002) ve ilkbahar (P=0.0129) örneklerinden mevsimsel olarak farklılık göstermiştir. İç ve dış ortam örneklerinde *Penicillium* cinsinin yazın daha az yoğunlukta olduğu bulunmuştur.

Diğer cinslerin iç (P=0.9952) ve dış (P=0.3940) ortam örneklerinde mevsimsel farklılık göstermemiştir.

**Çizelge 4.7.3.: Tarsus Bölgesi ev içi küf yoğunlukları toplamı (CFU)**

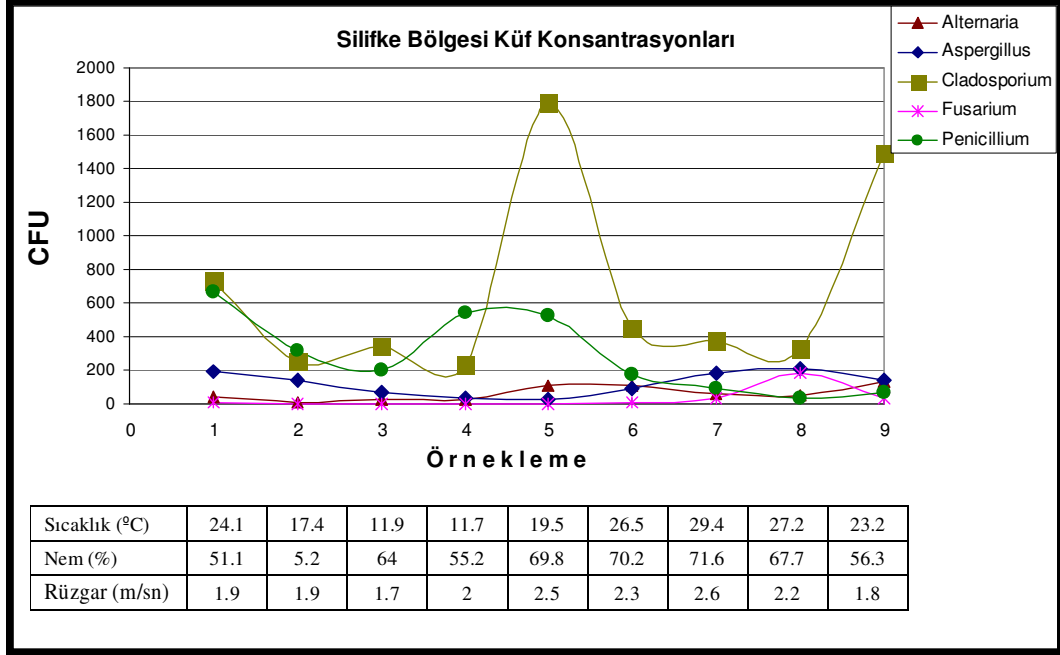
TARSUS (iç)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	TOPLAM
AYLAR	Ekim	Kasım	Ocak	Şubat	Mart	Haziran	Temmuz	Eylül	Ekim	
Acremonium	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Alternaria	0	30	45	106	45	65	45	132	213	681
Aspergillus	626	125	116	50	65	51	110	313	115	1571
Aureobasidium	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
Bipolaris	0	0	0	0	5	0	0	25	0	30
Chrysosporium	0	0	5	0	5	0	0	0	0	10
Cladosporium	1266	2299	1575	646	417	5936	4011	3977	3689	23816
Conidiobolus	0	5	0	0	30	0	0	0	0	35
Curvularia	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5
Fusarium	20	35	0	0	0	0	30	20	50	155
Mucor	30	25	10	15	10	25	40	5	10	170
Paecilomyces	0	0	0	0	15	0	0	0	0	15
Penicillium	198	301	1603	1185	545	347	197	171	70	4617
Phaeoannelomyces	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Rhizomucor	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Rhizopus	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Trichotechium	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Verticillium	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<b>TOPLAM</b>	<b>2170</b>	<b>2820</b>	<b>3354</b>	<b>2007</b>	<b>1142</b>	<b>6424</b>	<b>4433</b>	<b>4648</b>	<b>4147</b>	<b>31145</b>

#### Çizelge 4.7.4.: Tarsus Bölgesi ev dışı küf yoğunlukları toplamı (CFU)

TARSUS (dış)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	TOPLAM
AYLAR	Ekim	Kasım	Ocak	Şubat	Mart	Haziran	Temmuz	Eylül	Ekim	
Alternaria	0	10	86	85	56	91	29	50	116	523
Aspergillus	277	60	35	25	60	5	65	95	80	702
Bipolaris	0	0	0	0	5	0	0	15	0	20
Botrytis	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
Chrysosporium	0	0	0	0	0	15	0	0	0	15
Cladosporium	1114	2082	1544	533	342	3021	1106	1770	1907	13419
Conidiobolus	0	0	0	5	10	0	0	0	0	15
Fusarium	50	5	0	5	0	10	97	10	25	202
Mucor	15	10	15	10	0	10	20	10	5	95
Paecilomyces	0	0	0	5	5	0	0	0	0	10
Penicillium	10	126	168	199	204	237	85	86	40	1155
Rhizomucor	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Rhizopus	0	5	0	10	0	0	0	0	0	15
Trichotechnium	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
<b>TOPLAM</b>	<b>1471</b>	<b>2298</b>	<b>1848</b>	<b>887</b>	<b>682</b>	<b>3389</b>	<b>1402</b>	<b>2036</b>	<b>2173</b>	<b>16186</b>

#### 4.6. Silifke Bölgesi Sonuçları

Silifke bölgesinden alınan iç ortam örneklerine göre, *Cladosporium* %56,07, *Penicillium* %24,53, *Aspergillus* %10,08, *Alternaria* %5,23, *Fusarium* %2,45 ve diğer cinsler %1,64 olarak bulunmuştur. Dış ortam örneklerinde *Cladosporium* %70,82, *Penicillium* %10,94, *Aspergillus* %7,25, *Alternaria* %6,19, *Fusarium* %2,27 ve diğer cinsler %2,53 olarak bulunmuştur. Silifke bölgesinde *Alternaria* cinsi ilkbahar ve yaz aylarında, *Aspergillus* ve *Fusarium* cinsleri yaz aylarında, *Cladosporium* ve *Penicillium* cinsleri ilkbahar ve sonbahar-kış aylarında artış göstermektedir. Silifke bölgesinde alınan tüm iç ortam örneklerin toplamına göre en fazla bulunan 5 cinse ait küf yoğunluğunun örneklere göre dağılımı Şekil 4.7.'de gösterilmiştir.



**Şekil 4.7.:** Silifke Bölgesi iç ortam örnekleri toplamına göre en fazla bulunan 5 cinsin küf yoğunluğu ve aylara dağılımı

İç ortam örneklerinde cins çeşitliliğinin en fazla Şubat ayında (9 farklı cins), en az Eylül ayında (5 farklı cins) olduğu belirlenmiştir. En fazla koloni Nisan ayında (2466 CFU), en az Aralık ayında (661 CFU) izole edilmiştir. Tüm iç ortam örneklerine göre en fazla koloni sayısı 5985 CFU ile *Cladosporium* cinsine aitken, en az koloni sayısı 5 CFU ile *Acremonium*, *Epiccoccum*, *Paecilomyces*, *Phoma*, *Rhizomucor*, *Rhizopus* ve *Trichotechium* cinslerine ait olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8.3.). Silifke bölgesinde, 62PS ve 63PS kodlu hastaların Aralık, Şubat ve Haziran, 63PS kodlu hastanın Temmuz, 64PS kodlu hastanın Ekim, Aralık, Mart ve Temmuz aylarında, 65PS kodlu hastanın Şubat, Haziran ve Temmuz aylarında, 66NS kodlu hastanın Ekim (2007), Kasım, Eylül (2008), 67PS kodlu hastanın Kasım, Şubat ve Temmuz aylarında alınan örneklerinde küf yoğunluğu 100CFU/m<sup>3</sup> altında belirlenmiş ve diğer örnekler 100 CFU/m<sup>3</sup>'ün üzerinde bulunmuştur (Çizelge 4.8.1.).

Dış ortam örneklerinde cins çeşitliliğinin en fazla Şubat ayında (13 farklı cins) en az Haziran ayında (5 farklı cins) olduğu belirlenmiştir. En fazla koloni Ekim ayında (2774 CFU), en az Aralık ayında (998 CFU) izole edilmiştir. Tüm dış ortam örneklerine göre en fazla koloni sayısı 9752 CFU ile *Cladosporium* cinsine aitken, en az koloni sayısı 5 CFU ile *Acremonium* ve *Epicoccum* cinslerine ait olduğu belirlendi (Çizelge 4.8.2. ve 4.8.4.).

**Çizelge 4.8.1.: Silifke Bölgesinde oturan hastaların ev içi küf yoğunlukları (CFU)**

SİLİFKE (İÇ)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
<b>62-P-S</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	17.10.2007	21.11.2007	26.12.2007	12.02.2008	09.04.2008	11.06.2008	17.07.2008	04.09.2008	30.10.2008
Alternaria	0	5	0	5	46	25	5	20	25
Aspergillus	0	30	5	5	10	0	15	35	10
Cladosporium	120	61	15	15	743	30	41	20	359
Fusarium	0	0	0	0	0	5	10	15	0
Penicillium	626	5	25	10	5	20	41	10	20
Diğer	5	5	5	0	0	0	5	5	5
<b>TOPLAM</b>	<b>751</b>	<b>106</b>	<b>50</b>	<b>35</b>	<b>804</b>	<b>80</b>	<b>117</b>	<b>105</b>	<b>419</b>
<b>63-P-S</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	17.10.2007	21.11.2007	26.12.2007	12.02.2008	09.04.2008	11.06.2008	17.07.2008	04.09.2008	30.10.2008
Alternaria	0	0	0	0	5	15	10	0	10
Aspergillus	46	20	5	5	0	5	61	25	20
Cladosporium	352	20	0	5	20	41	25	35	295
Fusarium	0	0	0	0	0	5	0	41	20
Penicillium	5	148	5	56	126	30	0	5	5
Diğer	0	0	0	0	0	0	0	15	5
<b>TOPLAM</b>	<b>403</b>	<b>188</b>	<b>10</b>	<b>66</b>	<b>151</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>121</b>	<b>355</b>
<b>64-P-S</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	17.10.2007	21.11.2007	26.12.2007	12.02.2008	09.04.2008	11.06.2008	17.07.2008	04.09.2008	30.10.2008
Alternaria	35	0	0	5	0	46	15	30	25
Aspergillus	0	30	15	5	5	0	0	15	35
Cladosporium	25	51	35	104	25	126	35	20	234
Fusarium	5	0	0	0	0	0	10	51	0
Penicillium	0	104	30	314	10	25	0	5	0
Diğer	0	5	5	10	5	0	5	0	5
<b>TOPLAM</b>	<b>65</b>	<b>190</b>	<b>85</b>	<b>438</b>	<b>45</b>	<b>197</b>	<b>65</b>	<b>121</b>	<b>299</b>
<b>65-P-S</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	17.10.2007	21.11.2007	26.12.2007	12.02.2008	09.04.2008	11.06.2008	17.07.2008	04.09.2008	30.10.2008
Alternaria	0	5	20	10	0	0	10	0	25
Aspergillus	93	35	30	5	0	30	41	51	20
Cladosporium	159	46	51	10	0	41	15	228	234
Fusarium	0	0	0	0	0	0	10	25	10
Penicillium	0	46	72	35	264	20	10	10	20
Diğer	0	5	0	15	5	5	0	5	0
<b>TOPLAM</b>	<b>252</b>	<b>137</b>	<b>173</b>	<b>75</b>	<b>269</b>	<b>96</b>	<b>86</b>	<b>319</b>	<b>309</b>

<b>66-N-S</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	17.10.2007	21.11.2007	26.12.2007	12.02.2008	09.04.2008	11.06.2008	17.07.2008	04.09.2008	30.10.2008
Alternaria	0	0	0	5	46	0	15	0	30
Aspergillus	41	10	10	0	5	35	51	10	10
Cladosporium	0	20	182	98	447	109	240	0	182
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	30	5
Penicillium	5	10	35	77	67	35	30	0	10
Diğer	5	5	5	20	0	5	5	15	0
<b>TOPLAM</b>	<b>51</b>	<b>45</b>	<b>232</b>	<b>200</b>	<b>565</b>	<b>184</b>	<b>341</b>	<b>55</b>	<b>237</b>
<b>67-P-S</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	17.10.2007	21.11.2007	26.12.2007	12.02.2008	09.04.2008	11.06.2008	17.07.2008	04.09.2008	30.10.2008
Alternaria	5	0	5	0	10	20	5	0	30
Aspergillus	10	15	5	10	5	20	15	77	46
Cladosporium	77	51	56	0	556	104	20	20	187
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	20	0
Penicillium	30	5	35	51	51	46	10	0	15
Diğer	0	5	10	0	10	5	5	10	0
<b>TOPLAM</b>	<b>122</b>	<b>76</b>	<b>111</b>	<b>61</b>	<b>632</b>	<b>195</b>	<b>55</b>	<b>127</b>	<b>278</b>

**Çizelge 4.8.2.: Silifke Bölgesinde oturan hastaların ev dışı küf yoğunlukları (CFU)**

<b>SİLİFKE (DIŞ)</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>
<b>62-P-S</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	17.10.2007	21.11.2007	26.12.2007	12.02.2008	09.04.2008	11.06.2008	17.07.2008	04.09.2008	30.10.2008
Alternaria	30	15	5	61	30	0	46	15	15
Aspergillus	20	5	5	10	5	0	25	56	20
Cladosporium	240	534	72	276	931	120	610	41	399
Fusarium	0	0	0	46	15	0	0	35	5
Penicillium	10	10	46	46	41	56	15	30	41
Diğer	5	0	0	10	5	5	5	5	5
<b>TOPLAM</b>	<b>305</b>	<b>564</b>	<b>128</b>	<b>449</b>	<b>1027</b>	<b>181</b>	<b>701</b>	<b>182</b>	<b>485</b>
<b>63-P-S</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	17.10.2007	21.11.2007	26.12.2007	12.02.2008	09.04.2008	11.06.2008	17.07.2008	04.09.2008	30.10.2008
Alternaria	0	0	15	0	41	0	15	25	35
Aspergillus	20	5	25	0	0	0	15	88	15
Cladosporium	51	41	77	35	264	25	109	35	526
Fusarium	0	0	0	0	5	0	0	35	0
Penicillium	5	15	20	5	30	41	10	5	25
Diğer	5	10	15	10	10	5	5	25	0
<b>TOPLAM</b>	<b>81</b>	<b>71</b>	<b>152</b>	<b>50</b>	<b>350</b>	<b>71</b>	<b>154</b>	<b>213</b>	<b>601</b>
<b>64-P-S</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	17.10.2007	21.11.2007	26.12.2007	12.02.2008	09.04.2008	11.06.2008	17.07.2008	04.09.2008	30.10.2008
Alternaria	15	0	15	0	15	56	0	0	51
Aspergillus	5	0	10	10	0	0	15	41	15
Cladosporium	115	115	61	115	82	211	20	25	270
Fusarium	5	0	0	0	0	0	0	51	5
Penicillium	5	35	61	72	0	20	10	20	15
Diğer	15	15	5	5	15	20	5	20	5
<b>TOPLAM</b>	<b>160</b>	<b>165</b>	<b>152</b>	<b>202</b>	<b>112</b>	<b>307</b>	<b>50</b>	<b>157</b>	<b>361</b>
<b>65-P-S</b>									
<b>Örnek tarihi</b>	17.10.2007	21.11.2007	26.12.2007	12.02.2008	09.04.2008	11.06.2008	17.07.2008	04.09.2008	30.10.2008
Alternaria	10	0	10	0	0	35	5	0	46
Aspergillus	35	10	20	5	5	10	20	98	41
Cladosporium	20	56	82	25	15	182	72	270	359
Fusarium	0	0	0	0	0	0	5	15	10
Penicillium	5	0	98	142	0	20	25	10	25
Diğer	0	0	5	10	5	0	5	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>70</b>	<b>66</b>	<b>215</b>	<b>182</b>	<b>25</b>	<b>247</b>	<b>132</b>	<b>393</b>	<b>481</b>

66-N-S									
Örnek tarihi	17.10.2007	21.11.2007	26.12.2007	12.02.2008	09.04.2008	11.06.2008	17.07.2008	04.09.2008	30.10.2008
Alternaria	5	0	0	0	15	0	30	5	20
Aspergillus	25	20	15	0	5	20	51	20	5
Cladosporium	98	61	104	56	199	216	193	56	333
Fusarium	5	0	0	5	0	0	10	35	10
Penicillium	0	5	25	10	5	61	0	30	10
Diğer	10	5	5	10	5	5	5	10	5
<b>TOPLAM</b>	<b>143</b>	<b>91</b>	<b>149</b>	<b>81</b>	<b>229</b>	<b>302</b>	<b>289</b>	<b>156</b>	<b>383</b>
67-P-S									
Örnek tarihi	17.10.2007	21.11.2007	26.12.2007	12.02.2008	09.04.2008	11.06.2008	17.07.2008	04.09.2008	30.10.2008
Alternaria	15	0	0	0	46	51	25	5	30
Aspergillus	15	5	0	0	5	15	109	30	10
Cladosporium	98	56	115	30	891	346	20	0	399
Fusarium	0	0	0	0	0	0	0	10	5
Penicillium	41	30	82	41	35	46	41	10	20
Diğer	5	10	5	5	0	0	0	10	0
<b>TOPLAM</b>	<b>174</b>	<b>101</b>	<b>202</b>	<b>76</b>	<b>977</b>	<b>458</b>	<b>195</b>	<b>65</b>	<b>464</b>

Silifke bölgesinde, en çok görülen 5 cins ve diğerlerinin mevsimsel farklılıkları Kruskal-Wallis test ile değerlendirildiğinde;

İç ve dış ortam örneklerinde *Aspergillus* ve *Fusarium* cinsleri mevsimsel farklılıklar gösterirken ( $P < 0.05$ ), *Cladosporium* ve diğer cinsler mevsimsel farklılıklar göstermemiştir ( $P > 0.05$ ). *Penicillium* cinsi iç ortamda mevsimsel farklılık gösterirken ( $P < 0.05$ ), dış ortam örneklerinde mevsimsel farklılık göstermemiştir ( $P > 0.05$ ).

*Alternaria* cinsi iç ortam örneklerinde mevsimsel farklılık göstermezken ( $P > 0.05$ ), dış ortam örneklerinde mevsimsel farklılık göstermiştir ( $P < 0.05$ ).

*Alternaria* cinsi dış ortam örneklerinde sonbahar-kış aylarında ilkbahar ( $P = 0.0349$ ) ve yaz ( $P = 0.0166$ ) aylarına göre yoğunluğunun daha az olduğu ilkbahar örnekleri ile yaz örnekleri arasında mevsimsel farklılık olmadığı gözlenmiştir.

*Aspergillus* cinsi iç ortam örneklerinde, sonbahar-kış örnekleri ilkbahar ( $P = 0.9319$ ) ve yaz ( $P = 0.0687$ ) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermezken, ilkbahardaki yoğunluğunun yaz aylarından daha az olduğu belirlenmiştir ( $P = 0.0063$ ). Dış ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri ilkbahar örneklerinden mevsimsel farklılık göstermezken ( $P = 1.0000$ ), yaz örnekleri ilkbahar ( $P = 0.00005$ ) ve sonbahar-kış ( $P = 0.00002$ ) örneklerinden mevsimsel olarak farklılık göstermemiş ve yazın yoğunluğunun daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

*Cladosporium* cinsi iç ( $P = 0.1214$ ) ve dış ( $P = 0.1604$ ) ve Diğer cinslerin iç ( $P = 0.4920$ ) ve ( $P = 0.6320$ ) dış ortam örneklerinde mevsimsel bir farklılık gözlenmemiştir.

*Fusarium* cinsi iç ortam örneklerinde ilkbahar örnekleri sonbahar-kış (P=1.0000) ve yaz örneklerinden (P=0.1160) mevsimsel farklılık göstermezken, sonbahar-kış örnekleri, yaz örneklerinden mevsimsel farklılık göstermiştir (P=0.0063). Dış ortam örneklerinde ilkbahar örnekleri sonbahar-kış (P=1.0000) ve yaz örneklerinden (P=0.0731) mevsimsel farklılık göstermezken sonbahar-kış örnekleri, yaz örneklerinden mevsimsel farklılık göstermiş olduğu bulunmuştur (P=0.0155). *Fusarium* cinsinin iç ve dış ortam örneklerinde yazın yoğunluğunun daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

*Penicillium* cinsi dış ortam örneklerinde mevsimsel bir farklılık göstermezken (P=0.0487), iç ortam örneklerinde sonbahar-kış örnekleri ilkbahar (P=1.0000) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermemiştir. Yaz örnekleri ise sonbahar-kış (P=0.0014) ve ilkbahar (P=0.0060) örneklerinden mevsimsel farklılık göstermiş ve yazın yoğunluğunun yüksek olduğu bulunmuştur.

**Çizelge 4.8.3.:** Silifke Bölgesi ev içi küf yoğunlukları toplamı (CFU)

<b>SİLİFKE (İÇ)</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>TOPLAM</b>
<b>AYLAR</b>	<b>Ekim</b>	<b>Kasım</b>	<b>Aralık</b>	<b>Şubat</b>	<b>Nisan</b>	<b>Haziran</b>	<b>Temmuz</b>	<b>Eylül</b>	<b>Ekim</b>	
Acremonium	0	0	0	5	0	0	0	0	0	<b>5</b>
Alternaria	40	10	25	25	107	106	60	50	135	<b>558</b>
Aspergillus	188	140	70	30	25	90	182	211	140	<b>1076</b>
Bipolaris	0	0	0	15	0	0	0	0	0	<b>15</b>
Cladosporium	733	249	339	232	1791	451	376	323	1491	<b>5985</b>
Conidiobolus	0	10	0	15	5	0	0	0	0	<b>30</b>
Epiccoccum	0	0	0	5	0	0	0	0	0	<b>5</b>
Fusarium	5	0	0	0	0	10	30	182	35	<b>262</b>
Mucor	5	5	20	0	15	15	20	0	15	<b>95</b>
Paecilomyces	0	0	0	5	0	0	0	0	0	<b>5</b>
Penicillium	666	318	202	543	523	176	91	30	70	<b>2619</b>
Phoma	0	5	0	0	0	0	0	0	0	<b>5</b>
Rhizomucor	0	0	5	0	0	0	0	0	0	<b>5</b>
Rhizopus	5	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>5</b>
Trichotechium	0	5	0	0	0	0	0	0	0	<b>5</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>1642</b>	<b>742</b>	<b>661</b>	<b>875</b>	<b>2466</b>	<b>848</b>	<b>759</b>	<b>796</b>	<b>1886</b>	<b>10675</b>



#### Çizelge 4.8.4.: Silifke Bölgesi ev dışı küf yoğunlukları toplamı (CFU)

SİLİFKE (DIŞ)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9	TOPLAM
AYLAR	Ekim	Kasım	Aralık	Şubat	Nisan	Haziran	Temmuz	Eylül	Ekim	
Acremonium	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
Alternaria	75	15	45	61	147	142	121	50	197	853
Aspergillus	120	45	75	25	20	45	233	330	105	998
Bipolaris	5	0	5	5	0	0	10	60	0	85
Chrysosporium	15	0	15	10	5	0	0	0	0	45
Cladosporium	622	863	511	537	2382	1100	1024	427	2286	9752
Conidiobolus	0	20	5	0	5	0	0	0	0	30
Epicoccum	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
Fusarium	10	0	0	51	20	0	15	181	35	312
Mucor	5	5	10	5	5	35	15	5	5	90
Paecilomyces	10	0	0	5	10	0	0	0	0	25
Penicillium	66	95	332	316	111	244	101	105	136	1506
Phaeoannelomyces	0	15	0	5	15	0	0	0	0	35
Rhizomucor	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10
Rhizopus	5	0	0	0	0	0	0	5	10	20
<b>TOPLAM</b>	<b>933</b>	<b>1058</b>	<b>998</b>	<b>1040</b>	<b>2720</b>	<b>1566</b>	<b>1519</b>	<b>1163</b>	<b>2774</b>	<b>13771</b>

#### 4.7. Cinslerin Bölgesel Farklılıkları

Tüm sonuçlara göre Kruskal Wallis test ile cinslerin bölgeler arası farklılığı istatistiksel olarak değerlendirildiğinde;

İç ve dış ortam örneklerinden izole edilen *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium* ve diğer cinsler için bölgeler arasında farklılık bulunmazken ( $P>0.05$ ), *Cladosporium* ve *Penicillium* cinsleri için bölgeler arası farklılık saptanmıştır ( $P<0.05$ ).

Bölgelere göre farklılık bulunan *Cladosporium* cinsi için iç ortam örneklerinde ( $P=0.0000$ ); Tarsus bölgesi ile Yenişehir ( $P=0.0028$ ) ve Silifke ( $P=0.0000$ ); Akdeniz bölgesi ile Silifke ( $P=0.0328$ ); Toroslar bölgesi ile Yenişehir ( $P=0.0084$ ) ve Silifke ( $P=0.0000$ ); Yenişehir bölgesi ile Silifke ( $P=0.0033$ ) ve Mezitli bölgesi ile Silifke ( $P=0.0015$ ) arasında farklılık bulunurken diğer bölgeler arasında farklılık saptanmamıştır. *Cladosporium* cinsi için Silifke bölgesinde iç ortam küf yoğunluğu diğer bölgelerden daha az bulunmuş, Yenişehir bölgesinde Tarsus ve Toroslardan daha az bulunmuştur. *Cladosporium* cinsi dış ortam örneklerinde ise ( $P=0.0069$ ); Tarsus bölgesi ile Silifke bölgesi arasında farklılık bulunurken ( $P=0.0016$ ) diğer bölgeler arasında farklılık saptanmamıştır. *Cladosporium* cinsi için Silifke bölgesinde dış ortam yoğunluğu Tarsus bölgesinden daha az bulunmuştur.

Bölgelere göre farklılık bulunan diğer bir cins *Penicillium* için iç ortam örneklerinde (P=0.003); Tarsus ile Mezitli bölgeleri arasında farklılık bulunurken (P=0.0243) diğer bölgeler arasında farklılık saptanmamıştır. *Penicillium* cinsi için Mezitli bölgesinde iç ortam küf yoğunluğu Tarsus bölgesinden daha az bulunmuştur. *Penicillium* cinsi için dış ortam örneklerinde (P=0.002); Akdeniz bölgesi ile Yenişehir (P=0.0113), Mezitli (P=0.0062) ve Silifke bölgeleri (P=0.0197) arasında farklılık bulunurken diğer bölgeler arasında farklılık saptanmamıştır. *Penicillium* cinsi için Akdeniz bölgesinde dış ortam küf yoğunluğu Yenişehir, Mezitli ve Silifke bölgelerinden daha yüksek bulunmuştur.

#### **4.8. İç ve Dış Ortam Örneklerinin Farkları**

Çalışma süresince sadece dış ortamından örnekleme yapılan 29 adresin toplam 261 örneği ile 61 adresin 549 iç ortam örneği Wilcoxon Signed Ranks test ile istatistiksel değerlendirme yapıldığında; *Alternaria* (P=0.000), *Cladosporium* (P=0.000) cinsleri için iç ve dış ortam arasında farklılık saptanmış, dış ortamda küf yoğunluklarının daha fazla olduğu belirlenmiş, *Aspergillus* (P=0.713), *Fusarium* (P=0.351), *Penicillium* (P=0.489) ve diğer cinsler (P=0.068) için iç ve dış ortam arasında farklılık saptanmamıştır.

#### **4.9. İç ve Dış Ortam Arasındaki Korelasyon**

Çalışma süresince sadece dış ortamından örnekleme yapılan 28 adresin toplam 261 örneği ile 61 adresin 549 iç ortam örneği korelasyon testi ile istatistiksel olarak değerlendirildiğinde; *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* ve diğer cinsler için iç ve dış ortam arasında korelasyon zayıf bulunurken (Pearson Correlation<0.50)(P=0.000) *Cladosporium* cinsi için iç ve dış ortam arasında korelasyon güçlü olarak bulunmuştur (Pearson Correlation = 0.695) (P=0.000).

#### 4.10. Pozitif ve Negatif Hastaların Evlerinin Karşılaştırılması

Çalışma süresince 38 pozitif hastanın ev içi 342 örneği ve 23 negatif hastanın ev içi 207 örneği Mann Whitney U test ile istatistiksel olarak değerlendirildiğinde; *Alternaria* (P=0.553), *Aspergillus* (P=0.526), *Cladosporium* (P=0.074), *Fusarium* (P=0.557), *Penicillium* (P=0.565) ve diğer cinsler (P=0.087) arasında farklılık görülmemiştir.

#### 4.11. Anket Sonuçları

Evlerinden örnek alınan ve yaşları 5 ile 18 arasında değişen 61 çocuğun 35'i erkek (%57,4), 26'sı kız (42.6) çocuklardı. Kreşe gitmeyen 21 (%34,4), kreşe giden 40 (%65,6) çocuğun kreş yada anaokuluna başlama yaşı 2 ile 6 arasında değişmekteydi.

Ebeveynlerin eğitim durumlarına bakıldığında annelerin biri okur yazar değil (%1,6), 17'si ilkokul (%27,9), 5'i ortaokul (%8,2), 20'si lise (%32,8), 18'i üniversite (%29,5) mezunu, babaların 13'ü ilkokul (%21,3), 6'sı ortaokul (9,8), 17'si lise (%27,9), 25'i üniversite (%41) mezunuydu. Ailelerin ortalama gelirleri 1655 TL ve ortalama ev nüfusu 4 kişiden oluşmaktaydı.

Annelerin gebelik süreleri en az 8 ay, ortalama doğum ağırlığı 3397 gr ve emzirme süresi ortalama 4.3 ay olarak belirlendi. Gebelik döneminde 8 (%13,1) anne sigara kullanmıştı.

Annelerin 5'inde astım (%8,2), 6'sında alerjik bronşit (%9,8), 3'ünde tekrarlayan bronşit (%4,9), 4'ünde alerjik nezle (%6,6), 7'sinde bahar nezlesi (%11,5) 3'ünde egzema (%4,9) hastalıkları bulunmaktaydı. Babaların 3'ünde astım (%4,9), 3'ünde alerjik bronşit (%4,9), 4'ünde alerjik nezle (%6,6), 4'ünde bahar nezlesi (%6,6), 2'sinde egzema (%3,3) bulunmaktaydı. Kardeşlerin hastalıklarına bakıldığında birinde astım (%1,6), 2'sinde alerjik bronşit (%3,3), birinde tekrarlayan bronşit (%1,6), 3'ünde alerjik nezle (%4,9), 2'sinde bahar nezlesi (%3,3), birinde egzema (%1,6) bulunmaktaydı. Ailelerin 28'inde (%45,9) birden fazla bireyde benzer semptomlara rastlanmıştır.

Çocukların 26'sının (%42,6) şimdiye kadar en az bir defa nefes darlığı geçirdiği, 35'ine bronşit, alerjik bronşit ya da astım hastalıklarından birinin, 8'ine alerjik nezle, 5'ine (%8,2) alerjik konjunktivit, 7'sine (%11,5) egzema tanısı konulduğu ve 27 çocukta (%44,3) gece horlama-ağzı açık uyuma, 25 çocukta (%41) gözlerinde kızarıklık, kaşıntı sulanma, 25'inde (%41) cildinde tekrar eden kızarıklık, kaşıntı, kuruluk özellikleri bulunduğu saptanmıştır. Çocukların 36'sının (%59) yağmurlu havalarda şikayetlerinde artış olduğu belirlenmiştir.

Çocukların 20'si (%32,8) doğduğundan itibaren aynı evde oturmaktaydı. Evlerin yaşı 1 ile 50 arasında değişirken ortalama 14 yıllık binalardı. Örnek alınan evlerin 11'inde (%18) rutubet ve ıslaklık, 10'unda (%16,4) küf-rutubet kokusu, 13'ünde (%21,3) evin herhangi bir yerinde küf izi tanımlandı. Üçü (%4,9) güneş almayan, 6'sı (%9,8) kışın sık havalandırılmayan, 38'i (%62,3) klima kullanılan evlerdi. Evlerin 44'ünde (%72,1) 10 yıldan daha eski halı, 36'sında (%59) saksı çiçek, 10'unda (%16,4) evcil hayvan, 18'inde (%29,5) böcek bulunmaktaydı. Çocukların eğitim aldığı okul binalarının 25'i (%41) eski binalardı.

Göğsünde hırıltı, nefes darlığı, gece horlama-ağzı açık uyuma, gözlerde sık kızarıklık, kaşıntı ve sulanma, ciltte tekrar eden kızarıklık, kaşıntı ve kuruluk, bronşit, alerjik bronşit, astım tanısı, alerjik nezle tanısı ve alerjik konjunktivit tanısı sorularının en az bir tanesine evet yanıtı veren 61 hastanın 58'inin evlerinden alınan toplam 9 hava örneğinden belirlenen küf yoğunluklarına göre Mann Whitney U test ile istatistiksel olarak değerlendirilme yapıldığında, belirlenen küf yoğunluklarının hastaların şikayetleri ile anlamlı bir ilişkisinin olmadığı belirlenmiştir ( $P>0.05$ ).

Bu şikayetlerin her birinin 9 örneklemede elde edilen küf yoğunlukları ile ilişkisi değerlendirildiğinde;

“Şimdiye kadar göğsünde hırıltı, hışıltı oldu mu” sorusunu (43 evet, 18 hayır) yanıtlayan hastalar ile sadece 9. örneklemede elde edilen küf yoğunlukları arasında anlamlı ilişki bulunurken ( $P=0.013$ ), diğer örneklemelemlerin küf yoğunlukları ile anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $P>0.05$ ). Ayrıca nefes darlığı geçiren ve geçirmeyen, gece horlama-ağzı açık uyuma (27 evet, 34 hayır), gözlerde sık sık kızarıklık, kaşıntı, sulanma (25 evet, 36 hayır) ve ciltte tekrar eden kızarıklık (25 evet, 36 hayır) şikayetleri olan hastalar ile küf yoğunlukları arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

Hastaların oturdukları evlerin yaşı ile küf yoğunluğu arasında anlamlı ilişki bulunmamış ( $P>0.05$ ), apartman veya müstakil bina olmaları yönünden incelendiğinde 6. örnekleme sonucundaki küf yoğunlukları ile bina yapısı arasında anlamlı ilişki bulunmuş ( $P=0.032$ ), müstakil binalarda küf yoğunluğunun daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Evlerinin herhangi bir yerinde rutubet ya da ıslaklık, küf/rutubet kokusu, ya da küf izi bulunması ile küf yoğunlukları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

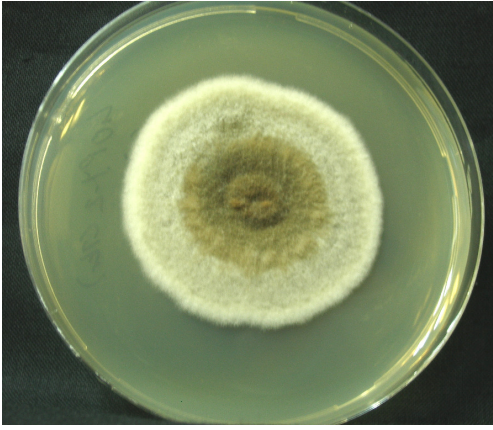
Evlerin kışın sık sık havalandırılması, evin güneş alması, evde 10 yıldan daha eski bir halının varlığı ile küf yoğunlukları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Evde evcil hayvan olması ile küf yoğunlukları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ( $P>0.05$ ).

Evde saksı çiçeklerin varlığı ikinci ve altıncı örnekleme sonuçlarına göre anlamlı ( $P=0.013$ ,  $P=0.025$ ) bulunmuş, saksı çiçek bulunmayan evlerde küf yoğunluğunun daha fazla olduğu belirlenmiştir. Klima bulunması beşinci örnekleme sonucuna göre anlamlı ( $P=0.045$ ) bulunmuş, klima olmayan evlerde küf yoğunluğu yüksek bulunmuştur. Böcek bulunması ikinci, üçüncü ve yedinci örnekleme sonuçlarına göre ( $P=0.010$ ,  $P=0.027$ ,  $P=0.038$ ) anlamlı bulunmuş, böcek bulunan evlerde küf yoğunluğunun yüksek olduğu belirlenmiştir.

#### 4.12. En çok Belirlenen 5 Cinsin Koloni ve Mikroskopik Morfolojileri

Çalışmamız sırasında izole edilen bütün mantar kolonilerinin makroskopik ve mikroskopik morfolojileri (Olympus C7070 Camedia wide zoom) kamera ile görüntülenmiştir. En çok izole edilen 5 cinse ait morfolojiler aşağıda verilmiştir.

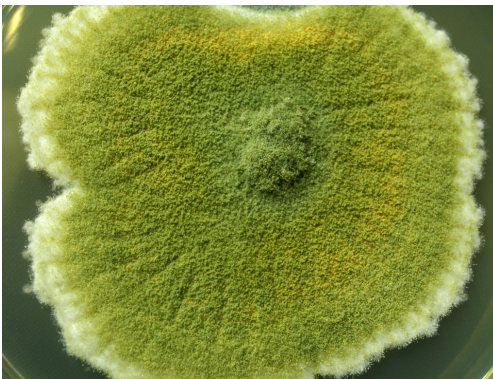
Şekil 4.8.: *Alternaria* SDA'daki kolonisi



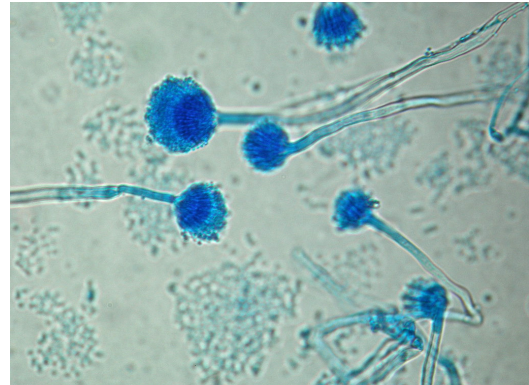
Şekil 4.9.: *Alternaria*, LPM boyama (X400)



Şekil 4.10.: *Aspergillus* SDA'daki kolonisi

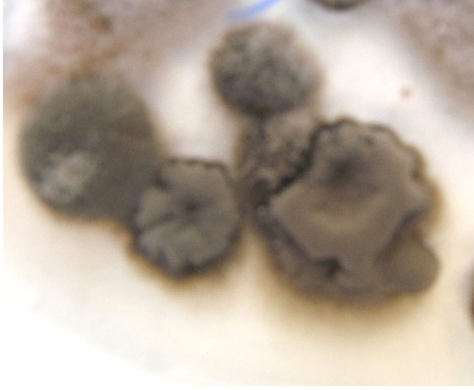


Şekil 4.11.: *Aspergillus*, LPM boyama (X400)

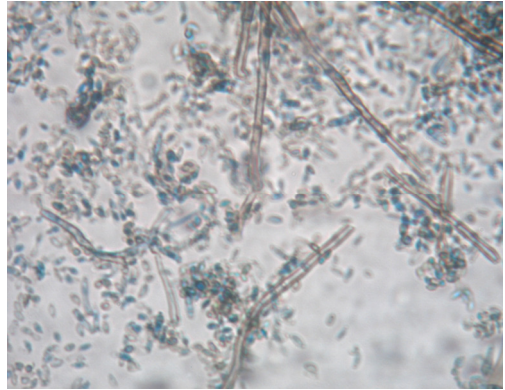




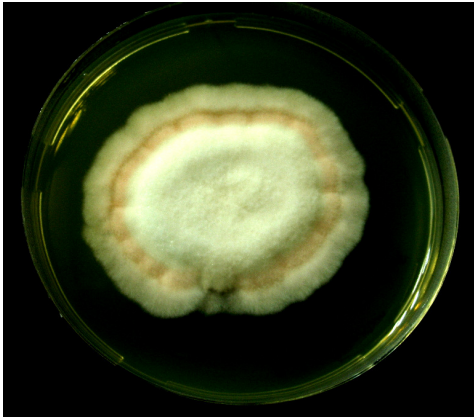
Şekil 4.12.: *Cladosporium* SDA'daki kolonisi



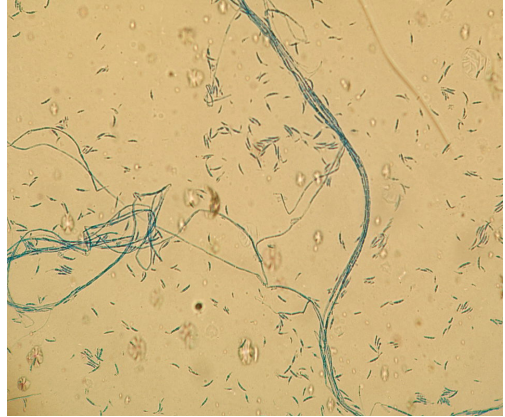
Şekil 4.13.: *Cladosporium*, LPM boyama (X400)



Şekil 4.14.: *Fusarium* SDA'daki kolonisi



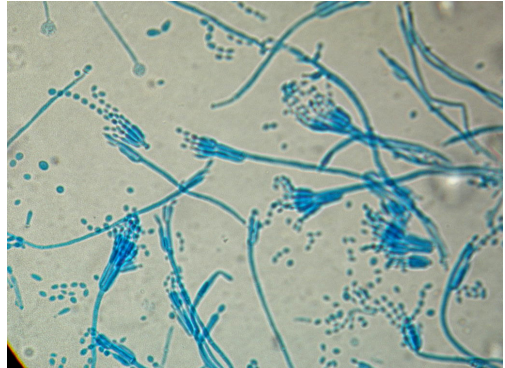
Şekil 4.15.: *Fusarium*, LPM boyama (X400)



Şekil 4.16.: *Penicillium* SDA'daki kolonisi



Şekil 4.17.: *Penicillium*, LPM boyama (X400)



## 5. TARTIŞMA

Küfler soluduğumuz havada en fazla miktarda bulunan partiküllerdir. Son yıllarda küflerin ev ve iş yerlerinde ortam havasındaki miktarları ve insan sağlığı üzerindeki etkileriyle ilgili çalışmalar artmıştır. İnsanlar, özellikle de çocuklar günlük yaşamlarının büyük bir bölümünü iç mekanlarda geçirmektedirler. İç ortamda bulunan küfler; sinir, solunum, bağışıklık, hematolojik ve dermatolojik sistemlerini ve birden fazla organ üzerinde insan sağlığı açısından ters etki yaratmakta ve bağışıklık sistemi baskı altında olan insanlarda hayati tehlike içeren sistemik infeksiyonlara yol açmaktadır. Sağlıklı bir erişkin (68 kg) normal koşullarda (20°C, 1 atm) 24 saat boyunca 12 m<sup>3</sup> (14.4 kg) hava solumaktadır (38). Havada bulunan bakteri ve mantarların çapları 0.01 ile 100 µm arasındadır ve birçok bakteri ve mantar solunum ile insan akciğerlerinin derinlerine ulaşabilir (39). Alerjen sporlar az sayıda da olsalar göz konjunktivası, deri, solunum ve burun mukozası gibi yollarla vücuda girerek astım, alerjik rinit, konjunktivit gibi hastalık semptomlarının ortaya çıkmasında etken olabilirler. Dört yaşına kadar olan dönemde akciğerlerdeki alveol sayısı 24 milyondan, 257 milyona ulaşır (40). Çocukların dakikadaki solunum sayısı yetişkinlere göre iki kat daha fazladır. Bu nedenle çocuklar yetişkinlere göre hava kirliliğinden daha çok etkilenirler (41).

İç ortam havasında bulunan küf yoğunluğunda genel bir standart olmamasına karşın, koloni sayısının 150-1000 CFU/m<sup>3</sup> olması insan sağlığını etkileyecek problemlere yol açabilmektedir (41). The American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) iç ortam havasında 100 CFU/m<sup>3</sup>'ün altında küf yoğunluğunun kabul edilebilir olduğunu bildirmiştir (39). The Health and Welfare Department in Canada 50 CFU/m<sup>3</sup> küf yoğunluğunun sadece bir tür küf için kabul edilebilir, patojen bir küf için kabul edilemez, karışık türler için 150 CFU/m<sup>3</sup> küf yoğunluğunun normal ve *Cladosporium* için 500CFU/m<sup>3</sup>'e kadar kabul edilebilir olduğunu bildirmiştir (39). Amerika'da yapılan bir çalışmada Commission of the European Communities (CEC) raporu tavsiyesine göre küf yoğunluğu 500 CFU/m<sup>3</sup>'ün altında düşük, 500 ile 999 CFU/m<sup>3</sup> arası orta ve 1000 CFU/m<sup>3</sup>'ün üzeri yüksek olarak 3 seviyede kategorize edilmiştir (5). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) havada bulunan mantarların yoğunluğunun 500 CFU/m<sup>3</sup>'ün altında olmasını, hastane ortam havasında



50 CFU/m<sup>3</sup>'den fazla olmamasını önermiştir. Healty Building International küf yoğunluğunun 750 CFU/m<sup>3</sup>'den az olmasını, National Institute of Occupational Safety and Healthy (NIOSHI-USA) havadaki fungal konsantrasyonun 1000 CFU/m<sup>3</sup>'ten fazla olmamasını, Brazilian Health Ministry (ANVISA-2000) 750 CFU/m<sup>3</sup>'e kadar kabul edilebilir olduğunu bildirmişlerdir (42). *Aspergillus* için koruyucu izolasyon odalarında 5 CFU/m<sup>3</sup>, kemik iliği transplantasyon birimlerinde 0.02 CFU/m<sup>3</sup> ve diğer hastane bölümlerinde ise 0.05 CFU/m<sup>3</sup> yoğunluk önerilmektedir (43). Yaptığımız araştırmalara göre ülkemizde havada bulunan mikroorganizmaların yoğunlukları ile ilgili bir standart bulunmamaktadır.

Çalışmamızda her bir ev için değerlendirildiğinde, iç ortam örneklerinde ilkbaharda 45-2343 CFU/m<sup>3</sup>, yazın 20-1615 CFU/m<sup>3</sup>, sonbahar-kış mevsiminde 5-3809 CFU/m<sup>3</sup>, dış ortam örneklerinde ise ilkbaharda 5-1698 CFU/m<sup>3</sup>, yazın 50-1181 CFU/m<sup>3</sup>, sonbahar-kış mevsiminde ise 10-1500 CFU/m<sup>3</sup> değerleri arasında koloni sayımı yapılmıştır.

Dış ortamdan kaynaklanan polen, küf ve mayaların iç ortamda solunmalarının insan sağlığına etkileri çoğunlukla solunum semptomları ve alerjik etkiler olarak görülmekle birlikte, direkt solunumla ilgisi olmayan yorgunluk, baş ağrısı gibi semptomlar ile karşımıza çıkmaktadır (7, 16, 41, 44, 45, 46). Hastane ve kritik ünitelerinde, havada bulunan küflerin yoğunluğunun belirli düzeylerde olması gerektiği ve fırsatçı infeksiyonlarda havada bulunan küflerinin etkili olabildiği bildirilmiştir (47, 48).

Fungal sporlar evrensel atmosferin bileşenlerinden biridir ve ortamda bulunan spor sayıları polen sayılarından 100 ile 1000 kat daha fazladır (10,26). Bu sporelerden en önemlileri *Cladosporium* ve *Alternaria* cinsleridir (11, 44).

Küfler için evlerdeki süs bitkilerinin toprakları iyi bir gelişme yeridir ve saksı topraklarının %65'inde *A. fumigatus* belirlenmiştir (44). Çalışmamızda 2. ve 6. örnekleme sonucuna göre küf yoğunluğu saksı çiçek bulunmayan evlerde daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Alerjik hastalıkların ortaya çıkmasında aeroalerjenlerden küf mantarları %75 ile üçüncü sırada yer almaktadır (44). Küflerin neden olduğu alerjiler, polen alerjilerinden daha sıklıkla bildirilmiştir ve 80'den fazla küf cinsi solunum sistemi alerjisiyle ilişkilendirilmiştir (26). Küflerin çoğu nemli ortamlarda ve geniş bir ısı aralığında yaşar

ve çoğalırlar. Evsel mantarlar dışarıdan giren ve evde yetişen mantarların karışımıdır (26). İç havanın değişimi ve basınç farklılığı nedeniyle dış ortam havasında bulunan küf ve sporlar iç ortamlara taşınabilirler. Mantarlar, sporları sayesinde 4000 m yüksekliğe 1450 km uzaklara yayılabilir (49).

Atmosferdeki mantar yoğunluğu, mevsimlere, aylara, bölgesel farklılıklara, coğrafik özelliklere, örnekleme alanının tarımsal ve hayvancılık faaliyetlerine, kirlilik düzeyine, yağış, nem ve ısı faktörlerine bağlı olarak dünyadaki dağılımı ülkeden ülkeye, hatta ülkeler içindeki farklı bölgelere göre değişkenlik göstermektedir. *Alternaria* cinsi toprak ve bitki, *Aspergillus* cinsi ev tozları, bitkiler, toprak, nemin yüksek olduğu ve ılık havalarda, parçalanmış bitki atıklarında ve yiyeceklerde, *Cladosporium* cinsi sıklıkla hava, toprak ve bitki atıklarında ve diğer organik materyallerin üzerinde saprofit olarak, *Fusarium* cinsi bitki ve toprakta, *Penicillium* cinsi gıda ürünlerinde, depolanmış tahıl, meyve ve sebzelerde ve sıklıkla narenciye meyvelerde bulunur.

Hava örnekleme yöntemleri filtrasyon yöntemi, Petri-Plak yöntemi veya gravitasyon yöntemi ve volumetrik yöntem gibi örnekleme yöntemleri ile yapılabilmektedir (5, 43, 50, 51, 52). Filtrasyon yöntemi ile havanın mikrobiyolojik analizi, belirli bir miktardaki ortam havasının, vakum etkisi ile bir filtre üzerinden geçirilmesi ve tüm mikroorganizmaların bu filtre üzerinde toplanması prensibine dayanır. Belirli hava hacmi filtre üzerinden geçirildikten sonra, hava içerisinde mevcut mikroorganizmaları tutmuş olan filtre uygun bir besiyeri üzerine yerleştirilir. İnkübasyon işlemi sonrasında, ortam havasındaki mikrobiyolojik yükün tespiti yapılmış olur. Gravitasyon yönteminde ise içerisinde besiyeri bulunan petri, kapağı açık şekilde örnekleme yapılacak yere konularak havada bulunan mikroorganizmaların besiyerine yerçekimi etkisi ile düşmesi sağlanır ve inkübasyon periyodundan sonra mikroorganizma sayısı belirlenir. Volumetrik yöntemde, mikrobiyal yükü kantitatif olarak ölçebilen “air sampler” olarak tanımlanan çeşitli sistemler kullanılmaktadır (5, 31, 42, 53). Bu cihazlar belirlenen birim zamanda ve birim miktarda hava çekerek özel besiyerlerine ekim yapabilen bu sistemlerle havadaki fungal yük kalitatif ve kantitatif olarak saptanabilmektedir. Çalışmamızda hava örnekleme cihazı (air IDEAL, bioMérieux, Fransa) kullanılarak volumetrik yöntemle örnekleme yapılmıştır. Düşük ağırlıkta olan küf sporları gravimetrik yöntemle yakalanamamaktadır, ancak volumetrik yöntemle farklı ağırlıktaki sporlar yakalanabildiğinden atmosferdeki günlük, haftalık, aylık ve

yıllık spor yoğunlukları saptanabilmekte, bu yönü ile diğer yöntemlere göre daha doğru ve gerçekçi sonuçlar elde edilebilmektedir (54).

Küfler yeterli nem uygun sıcaklıkta kolaylıkla çoğalabilirler. Laboratuvar koşullarında küflerin izolasyon ve identifikasyonu için Sabouraud dekstroz agar, fungal agar, peptone- dekstroz agar, malt ekstrakt agar, Czapek doks agar, patates dekstroz agar, dikloron %18 gliserol agar, beyin kalp infusion agar gibi besiyerleri kullanılmaktadır (3, 5, 50). Ayrıca bu besiyerlerine streptomisin, rose bengal, sikloheksimit ve kloramfenikol gibi antibiyotikler eklenerek saprofitik küfler ve bakterilerin üremesi engellenebilmektedir. Bizim çalışmamızda hava örnekleri alınırken Sabouraud dekstroz agar (Fungal Agar) (Mycological Agar) besiyeri kullanılmıştır. Fungal agar besiyeri mantarların üretilmesinde kullanılan genel bir besiyeridir. Düşük pH içeriği nedeni ile bakterilerin üremesini inhibe eder. Örnekleme için kullanılan besiyerleri mikrobiyoloji laboratuvarına bağlı besiyeri ünitesinde hazırlanmıştır. Besiyerleri 90 mm çapındaki petrilere döküldükten sonra kalite kontrolleri yapılarak çalışmada kullanılmıştır.

Ev içinde küflerden *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rhizopus* ve *Cladosporium* en önemlileridir. *Penicillium* ve *Aspergillus* major ev içi küfleri olarak kabul edilir ve bodrum katlarında, eşyaların fazla olduğu ortamlarda bulunur (10, 26). Dış ortamda en fazla bulunan küfler ise *Cladosporium* ve *Alternaria*'dır (5, 10, 11, 44). *Aspergillus* ve *Penicillium* ise genellikle iç ortamda gelişen mantarlardır (5). *Aspergillus* en önemli iç ortam küfü olarak değerlendirilirken, *Alternaria* en önemli dış ortam küfü olarak değerlendirilmiştir (5). *Aspergillus* ve *Penicillium* sporları dünyada en yaygın olan aeroallerjenlerdir (12). *Aspergillus* tropik bölgelerde egemen iken *Penicillium* ise tüm dünyada egemendir (12). *Cladosporium* türleri başlıca canlı ya da ölü bitkilerde ve diğer organik materyaller üzerinde saprotif yaşayan en yaygın fungustur. Hava ile kolaylıkla taşınabilen kuru konidyolar içeren zincirimsi yapılar üretirler (12). Birçok çalışmada *Cladosporium* ve *Alternaria* türlerinin ilkbaharda ve yazın pik yaptığını göstermişlerdir (12, 55).

Çalışmamızda *Cladosporium* cinsine ait koloniler ev içi (%69,34) ve ev dışı (%76,89) ortamlardan alınan örneklerde en çok izole edilmiştir. Ev içi ortamlardan alınan örneklere göre *Penicillium* %18,95, *Aspergillus* %6,51, *Alternaria* %3,16, *Fusarium* %0,78 ve diğer cinsler %1,27 ve evdışı ortamda *Penicillium* %10,79, *Aspergillus* %5,88, *Alternaria* %3,98, *Fusarium* %0,94 ve diğer cinsler %1,52 olarak

belirlenmiştir. Ev içi ortamlardan alınan örneklerle göre *Alternaria* cinsi ilkbahar ve yaz aylarında, *Aspergillus* sonbahar-kış ve yaz aylarında, *Cladosporium* ilkbahar ve yaz aylarında, *Fusarium* cinsi yaz aylarında, *Penicillium* cinsi sonbahar-kış ve ilkbahar aylarında artış göstermektedir. Bu mantarlar hava koşullarına, mevsimlere, coğrafik farklılıklara, yerleşim alanının özelliklerine (bitki örtüsü, tarım-hayvancılık faaliyetleri, endüstriyel faaliyetler v.b) göre farklılıklar gösterebilmektedir.

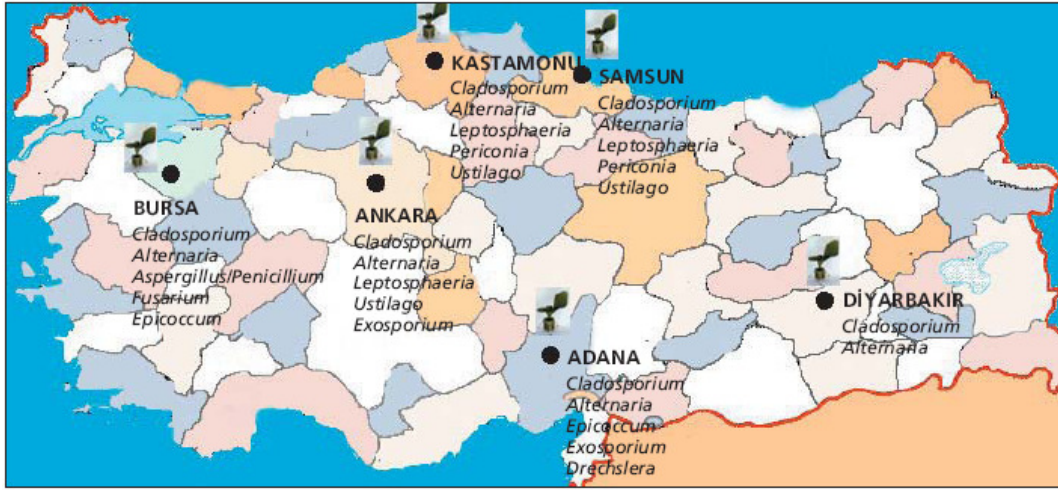
Ankara’da 2003 yılında volumetrik yöntemle yapılan bir çalışmada Ankara atmosferinde en fazla *Cladosporium* ve *Alternaria* cinslerinin olduğu belirlenmiş ve yaz aylarında bu cinslerin yoğunluğunun arttığı ve özellikle Temmuz’da en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir (56). Çorum ilinde yapılan bir çalışmada, *Aspergillus* (%23,15), *Cladosporium* (%21,30), *Penicillium* (%11,11), *Ulocladium* (% 10,18), *Alternaria* (%5,55), *Mycelia* (%5,55) seklindedir (44). Edirne’de yapılan bir çalışmada en yaygın izole edilen cinsler *Cladosporium*, *Rhizopus*, *Penicillium*, *Alternaria* ve *Aspergillus* olduğu bildirilmiştir (57). Edirne’de yapılan başka bir çalışmada kreşlerden iç ortam ve dış ortam örnekleri alınmış, *Cladosporium* cinsinin hem iç hem de dış ortamda en fazla olduğu bildirilmiştir. *Cladosporium* dışında sırasıyla iç ortamda *Penicillium*, *Alternaria*, *Aspergillus* dış ortamda ise *Alternaria*, *Penicillium*, *Aspergillus* cinslerinin en fazla yoğunlukta olduğu bildirilmiştir (58). Edirne ilinde 2001-2002 yıllarında ilkokullarda gravitasyonel yöntemle yapılan bir çalışmada *Penicillium* %42,8, *Cladosporium* %19,3, *Alternaria* %10,1, *Aspergillus* %5,3 oranları ile en fazla izole edilen cinsler olarak belirlenmiş, ve küf düzeylerinin mevsimsel olarak farklılıklar gösterdiği ve okullarda Ocak ve Eylül aylarında yüksek, Ağustos ayında ise düşük yoğunlukta olduğu belirlenmiştir (59).Yine Edirne’de sonbahar mevsiminde yapılan bir çalışmada gravimetrik ve volumetrik yöntemler kullanılarak gün içinde sabah ve akşam saatlerinde örnekleme yapılmış, 7 cinse ait koloniler izole edilmiş, *Alternaria*, *Penicillium* ve *Trichoderma* cinsleri baskın olarak belirlenmiştir (60). Tekirdağ’da 2001-2002 yılları arasında yapılan çalışmada 12 cinse ait 42 tür izole edilmiş, *Penicillium* %28,61, *Cladosporium* %16,08, *Alternaria* %15,98 oranları ile en fazla izole edilen cinsler olarak belirlenmiştir. *Penicillium* ve *Cladosporium* iç ortamda baskın cinsler, *Alternaria* ve *Penicillium* ise dış ortamda baskın cinsler olduğu belirtilmiştir. Çalışmada *Aspergillus* cinsinin sıcaklık, nem, güneşlilik süresi ve hava kirleticileri ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkili olduğu, diğer cinslerin istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi olmadığı

belirlenmiştir (61). İstanbul'da 2001-2002 yıllarında gravitasyonel yöntem ile iç ve dış ortamda bulunan mantarlar araştırılmış, iç ortamlardan 18 cinse ait 40 tür, dış ortamlardan 19 cinse ait 32 tür izole edilmiş, iç ve dış ortamlarda sırasıyla en fazla *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Rhizopus*, *Fusarium* cinslerinin olduğu tespit edilmiş, *Penicillium*, *Aspergillus* cinslerinin iç, *Cladosporium*, *Alternaria* cinslerinin dış ortamda daha fazla olduğu belirlenmiştir (62). İstanbul'da 2001 yılında Belgrad ormanında 5 farklı bölgeden 12 ay boyunca gravimetrik yöntemle örnekleme yapılan bir çalışmada 13 cinse ait 25 tür mantar izole edilmiş, bunlardan beşinin *Zygomycetes*, yirmisinin *Deuteromycetes* sınıfından olduğu belirlenmiştir. *Aspergillus* %24,33, *Penicillium* %19, *Cladosporium* %17, *Rhizopus* %9 en fazla saptanan cinsler olduğu bildirilmiştir (63). Bursa'da 1998 yılında gravimetrik yöntem ile Durham cihazı kullanılarak yapılan çalışmada *Cladosporium* ve *Alternaria* cinslerinin aralık ayında en az, Temmuz ayında en fazla düzeyde oldukları belirlenmiş, Ocak, Şubat, Mart, Nisan aylarında düzeyin az olmasının düşük ısı ile ilişkili olduğu, Mayıs ayında artmaya başlamasının ise ısı ve yağış miktarındaki artış ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Isı, yağış ve nem düzeyinde artışın mantarlar için optimum düzeyin oluşmasını sağladığı belirtilmiştir (64). Trabzon'da yapılan bir çalışmada, *Penicillium* (%26,8), *Alternaria* (%26,3), *Fusarium* (%13,2), *Aspergillus* (%9,9), *Cladosporium* (%8,1) olarak belirlenmiş, *Aspergillus* ve *Alternaria* cinsleri sırasıyla sonbahar ve yazın yüksek bulunmuştur (50). Trabzon'da yapılan başka bir çalışmada polen ve mantar yoğunlukları Durham cihazı kullanılarak gravimetrik yöntemle araştırılmış 2 yıllık küf ve polen takvimi oluşturulmaya çalışılmış, en çok rastlanan *Cladosporium* ve *Alternaria* cinslerinin yoğunlukları aylara göre değişmekle birlikte en az Mart, en fazla Mayıs ayında olduğu tespit edilmiştir (65). Afyon'da ev dışı küf alerjenlerini saptamak için yapılan bir çalışmada, 22 değişik küf cinsi saptanmış, en yüksek oranda *Cladosporium* (%43,6), *Alternaria* (%21,2), *Penicillium* (%7,9), *Aspergillus* (%7,0) ve diğer küfler (%20,3) olarak görülmüştür. Aynı çalışmada sırasıyla *Cladosporium*, *Alternaria*, *Penicillium* ve *Aspergillus* cinsleri en fazla görülen cinsler olarak belirlenmiş ve tüm cinsler için yaz aylarında en yüksek kış aylarında en düşük seviyede görülmüştür (3). Adana'da 2007 yılında yapılan bir çalışmada *Cladosporium* (%44,5), *Penicillium* (%20), *Aspergillus* (%17), *Alternaria* (%5,4) olarak bulunmuştur (12). Yine aynı çalışmada şehrin farklı bölgelerinden alınan dış ortam hava örneklerinde örnek alınan

bölgelere ve mevsimlere göre koloni sayıları değişkenlik gösterdiği bulunmuştur. Adana'da yapılan benzer bir çalışmada da küf cinslerinin sıklığı benzer oranlarda bildirilmiştir (49). Eskişehir'de yapılan bir çalışmada *Cladosporium* cinsinin Mayıs ayında en yüksek yoğunlukta olduğu bildirilmiş, *Alternaria* cinsinde özellikle Mayıs ayında arttığı ve yaz aylarında yüksek yoğunlukta olduğu ancak Temmuz ayında diğer yaz aylarına göre daha düşük yoğunlukta olduğu gösterilmiştir (66). Eskişehir'de 2001 yılında yapılan bir çalışmada 12 cinsle ait koloniler izole edilmiş, *Alternaria alternata* %13,66, *Cladosporium cladosporioides* %5,8, *Scopulariopsis brevicaulis* %5,5 ve actinomycetes sınıfındaki mantarlar %77,49 oranında bulunmuştur. Actinomycetes içinde yer alan küflerin bölgelere ve aylara göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir (67). Eskişehir'de yapılan başka bir çalışmada *Cladosporium* ve *Alternaria* cinslerinin mevsimsel değişim gösterdiği, her iki cinsin yoğunluğunun yazın yüksek, kışın ise düşük olduğu bildirilmiştir (68). Manisa'da yapılan benzer bir çalışmada *Cladosporium* cinsinin baskın olduğu ve *Penicillium*, *Aspergillus* ve *Alternaria* cinslerinin sırasıyla en fazla bulunan cinsler olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada kış aylarında düşük sıcaklıkta küf seviyesinin azaldığı, yazın ise yüksek sıcaklıkta optimum koşullar olmadığı için yoğunluğun az olduğu, ancak sonbaharda optimum koşullar mevcut olduğu için fungal gelişimin arttığı bildirilmiş, Manisada fungal büyüme için gerekli nem ve sıcaklık değerlerinin sonbaharda uygun olduğu belirtilmiştir (69). Burdur'da 1996 yılında Durham cihazı kullanılarak gravimetrik yöntemle yapılan bir çalışmada en yaygın rastlanan *Cladosporium* ve *Alternaria* sporlarının miktarları araştırılmış Ocak, Şubat ve Mart aylarında sıcaklığın düşük olması sonucu spor sayılarının azaldığı, Mayıs ayında yağış, rüzgar ve sıcaklığın artışı ile spor sayısının arttığı belirtilmiş ve haziran ayında en yüksek seviyede olduğu bildirilmiştir (70). İzmir'de 2003-2004 yılları arasında Durham cihazı ile 4 ayrı ilçenin her birinden 5 farklı istasyon belirlenerek yapılan çalışmada polen ve küf seviyeleri ölçülmüş ve atmosferik parametreler ile anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (71). Antalya Serik ilçesinde yapılan bir çalışmada, sıcaklık artışına, yağış ve nisbi nem azalışına bağlı olarak Haziran ayında mantar sporlarının arttığı, Temmuzda azaldığı ve Ağustos-Mart döneminde normal seviyede olduğu bildirilmiştir (72). Isparta'da yapılan bir çalışmada en çok *Alternaria* cinsine ait sporlar belirlenmiş olup haziran ayında mantar sayısının arttığı belirtilmiştir (73). Isparta'da 1995 ve 1996 yılları arasında şehrin 3 farklı bölgesinden gravimetrik

yöntemle aylık örnekleme yapılmış ve 25 değişik cinse ait koloniler belirlenmiş, *Cladosporium* %43,8, *Alternaria* %20,6, *Mycelia* %11,4, *Penicillium* %10,4, *Aspergillus* %2,2 olmak üzere en fazla saptanan 5 cins olarak belirlenmiştir ayrıca çalışmada tüm mantar cinsleri açısından en yüksek küf düzeyinin yaz mevsiminde olduğu belirlenmiştir (74). Adana’da yapılan bir çalışmada *Alternaria* ve *Cladaosporium* cinsleri incelenmiş meteorolojik faktörlere bağlı olarak spor miktarının değişkenlik gösterdiği belirtilmiştir (75).

Ülkemizde değişik yöntemlerle yapılan çalışmalar Çizelge 5.1’de ve volumetrik yöntemle yapılan çalışmalar Şekil 5.1.’de verilmiştir.



**Şekil 5.1.:** Türkiye’de volumetrik yöntem ile çalışılmış iller ve dominant fungus cinsleri (Çeter ve Pınar, 2009) (54)

Porto’da yapılan bir çalışmada *Cladosporium* (74,5%), *Ganoderma* (11,7%), *Aspergillaceae* (%2,9), *Ustilago* (%2,5), *Coprinus* (%1,5), *Alternaria* (%1,3) ve *Botrytis* (%1,3) olarak belirlenmiş ve *Cladosporium* ve *Alternaria* cinslerinin sonbahar ve kış mevsiminde en üst seviyeye çıktığı belirlenmiştir (76). İtalya’da yapılan bir çalışmada *Penicillium* cinsinin kış (%68) ve ilkbaharda (%60) baskın olduğu, *Cladosporium* cinsinin ise yazın en yaygın cins olduğu ve fungal yoğunluğun iç ortamda ilkbaharda,

dış ortamda ise kış ve yazın arttığı belirtilmiştir (77). Hindistan'da yapılan bir çalışmada sırasıyla *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Curvularia*, *Fusarium* ve *Rhizopus* cinslerinin en çok görüldüğü bildirilmiş, farklı istasyonlardan alınan örneklerde küf yoğunluğunun aylara göre değiştiği ve meteorolojik değişimlerin ve çevresel faktörlerin küf yoğunluğunu etkilediği bildirilmiştir (78).

Isı, istatistiklere göre birçok hava kaynaklı mantarların yoğunluğunu önemli derecede etkilemektedir (13, 59, 79). Ev içi ve ev dışında mantar yoğunluğu yazın kıştan daha yüksektir. Tipik olarak yüksek çevresel ısı ve nisbi nemde mantar gelişimi sağlar (13, 49). Buna göre ısı ve nisbi nem mantar yoğunluklarının mevsimsel değişiminde en önemli faktörlerdir (79). Mersin iline ait mevsimsel ortalamalar Çizelge 5.2., Çizelge 5.3. ve Çizelge 5.4.'de gösterilmiştir.



**Çizelge 5.1.: Ülkemizde çeşitli yöntemlerle yapılan çalışmalar**

Araştırmacı	Kaynak no	Yılı	Şehir	Yöntem	Bulgu
İmalı ve ark.	44	2008	Çorum	Gravimetrik	<i>Aspergillus</i> %23,15, <i>Cladosporium</i> %21,30, <i>Penicillium</i> %11,11, <i>Ulocladium</i> %10,18, <i>Alternaria</i> %5,55, <i>Mycelia</i> %5,55
Ayvaz ve ark.	65	2008	Trabzon	Gravimetrik	<i>Cladosporium</i> ve <i>Alternaria</i> cinsleri en az Mart, en fazla Mayıs ayında
Özmay	12	2007	Adana	Volumetrik	<i>Cladosporium</i> %44,5, <i>Penicillium</i> %20, <i>Aspergillus</i> %17, <i>Alternaria</i> %5,4
Gelişken	49	2005	Adana	Volumetrik	<i>Cladosporium</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Alternaria</i> en yaygın
Erkara ve ark.	68	2005	Eskişehir	Gravimetrik	<i>Cladosporium</i> ve <i>Alternaria</i> cinsleri yazın yüksek, kışın ise düşük
Aydoğdu ve ark.	58	2004	Edirne	Gravimetrik	<i>Cladosporium</i> en fazla <i>Penicillium</i> , <i>Alternaria</i> , <i>Aspergillus</i> iç, <i>Alternaria</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Aspergillus</i> dış ortamda en yaygın
Kalyoncu	69	2004	Manisa	Volumetrik	<i>Cladosporium</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Aspergillus</i> ve <i>Alternaria</i> en yaygın cinsler, kış ve yaz aylarında küf seviyesi az, sonbaharda en fazla
Bavbek ve ark.	56	2003	Ankara	Volumetrik	<i>Cladosporium</i> ve <i>Alternaria</i> yazın (Temmuz) en yüksek seviyede
Boyacıoğlu ve ark.	71	2003	İzmir	Gravimetrik	küf seviyeleri ile atmosferik parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunmamış
Özkul ve ark.	73	2003	İsparta	Gravimetrik	<i>Alternaria</i> en fazla haziran ayında
Ökten ve ark.	60	2002	Edirne	Gravimetrik ve volumetrik	<i>Alternaria</i> , <i>Penicillium</i> ve <i>Trichoderma</i> cinsleri en yaygın
Yazıcıoğlu ve ark.	57	2001	Edirne	Gravimetrik	<i>Cladosporium</i> , <i>Rhizopus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Alternaria</i> ve <i>Aspergillus</i> en yaygın
Aydoğdu ve ark.	59	2001	Edirne	Gravimetrik	<i>Penicillium</i> %42,8, <i>Cladosporium</i> %19,3, <i>Alternaria</i> %10,1, <i>Aspergillus</i> %5,3, okullarda Ocak ve Eylül aylarında yüksek, Ağustos ayında ise düşük yoğunlukta
Şen ve ark.	61	2001	Tekirdağ	Gravimetrik	İç ortamda baskın olan <i>Penicillium</i> %28,61, <i>Cladosporium</i> %16,08, dış ortamda baskın olan <i>Alternaria</i> %15,98,

Çolakoğlu ve ark.	62	2001	İstanbul	Gravimetrik	<i>Penicillium, Aspergillus, Cladosporium, Alternaria, Rhizopus, Fusarium</i> cinsleri en yaygın, <i>Penicillium, Aspergillus</i> cinslerinin iç, <i>Cladosporium, Alternaria</i> cinslerinin dış ortamda baskın
Çolakoğlu	63	2001	İstanbul	Gravimetrik	<i>Aspergillus</i> %24,33, <i>Penicillium</i> %19, <i>Cladosporium</i> %17, <i>Rhizopus</i> %9 en yaygın cinsler
Topbaş ve ark.	50	2001	Trabzon	Gravimetrik	<i>Penicillium</i> %26,8, <i>Alternaria</i> %26,3, <i>Fusarium</i> %13,2, <i>Aspergillus</i> %9,9, <i>Cladosporium</i> %8.1, <i>Aspergillus</i> ve <i>Alternaria</i> sonbahar ve yazın yüksek
Çetinkaya ve ark.	3	2001	Afyon	Gravimetrik	<i>Cladosporium</i> %43,6, <i>Alternaria</i> %21,2, <i>Penicillium</i> %7,9, <i>Aspergillus</i> %7,0 ve diğer küfler %20,3, yaz aylarında en yüksek kış aylarında en düşük seviyede
Asan ve ark.	67	2001	Eskişehir	Gravimetrik	<i>Alternaria alternata</i> %13,66, <i>Cladosporium cladosporioides</i> %5,8, <i>Scopulariopsis brevicaulis</i> %5,5 ve actinomycetes sınıfındaki mantarlar %77,49
Erkara ve ark	66	2000	Eskişehir	Gravimetrik	<i>Cladosporium</i> Mays <i>Alternaria</i> yaz aylarında yüksek yoğunlukta
Bıçakçı ve ark.	64	1998	Bursa	Gravimetrik	<i>Cladosporium</i> ve <i>Alternaria</i> cinsleri Aralık ayında en az, Temmuz ayında en yüksek düzeyde
Beyoğlu	75	1997	Adana	Volumetrik	<i>Alternaria</i> ve <i>Cladaosporium</i> cinslerinin meteorolojik faktörlere bağlı olarak düzeylerinin değişkenlik gösterdiği
Tatlıdil ve ark.	70	1996	Burdur	Gravimetrik	<i>Cladosporium</i> ve <i>Alternaria</i> Ocak, Şubat ve Mart aylarında az, Mayıs ayında arttığı ve Haziran ayında en yüksek olduğu
İnce	72	1995	Antalya	Elektirik süpürgelerinde tozlar	Haziran ayında mantar sporlarının arttığı, Temmuzda azaldığı ve Ağustos-Mart döneminde normal seviyede olduğu bildirilmiştir
Şimşekli ve ark.	74	1995	Isparta	Gravimetrik	<i>Cladosporium</i> %43,8, <i>Alternaria</i> %20,6, <i>Mycelia</i> %11,4, <i>Penicillium</i> %10,4, <i>Aspergillus</i> %2.2, en yüksek yaz aylarında

**Çizelge 5.2.:** Mersin ili 2007-2008 yıllarının ortalama mevsimsel ölçümleri (Veriler Mersin Meteoroloji İl Müdürlüğünden alınmıştır)

2007												
Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sıcaklık (°C)	10,9	12,7	15,2	17,6	23,2	26,2	29,2	29,6	27,1	24,1	17,4	11,9
Nem (%)	52,1	64,3	63,5	60,0	70,5	68,1	67,2	68,8	61,3	51,1	55,2	64,0
Rüzgar (m/sn)	1,7	1,80	2,1	1,8	2	2,4	2,4	2,6	2,1	1,9	1,9	1,7
2008												
Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sıcaklık (°C)	9,4	11,7	17,4	19,5	21,8	26,5	29,4	30,1	27,2	23,2	18,5	12,2
Nem (%)	51,6	55,2	63,7	69,8	71,0	70,2	71,6	74,7	67,7	56,3	55,8	52,1
Rüzgar (m/sn)	1,7	2	1,9	2,5	2	2,3	2,6	2,3	2,2	1,8	1,5	1,4

**Çizelge 5.3.:** Örnekleme sırasında ölçülen sıcaklık ve nem değerleri

Yıllar	2007				2008										
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Sıcaklık (°C)	26,8	26,9	20,4	19	15,6	17	21,6	21,3	27,4	29,9	33,4	37,3	32,3	25,8	24,7
Nem (%)	56,6	47,2	50,1	55,6	42,6	42,1	48	58	56,6	57,5	64,7	72	63,7	52,6	43,1

**Çizelge 5.4.:** Mersin ili ortalama mevsimsel ölçümler (1975-2007) (80)

MERSİN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ortalama Sıcaklık (°C)	10,5	11,0	13,8	17,7	21,5	25,2	27,9	28,2	25,8	21,4	15,9	11,9
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	14,8	15,4	17,9	21,4	24,7	27,8	30,5	31,2	29,8	26,7	21,1	16,3
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	6,9	7,2	9,6	13,5	17,3	21,3	24,4	24,6	21,5	17,1	11,9	8,4
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	5,1	5,7	6,8	7,6	8,7	10,0	10,1	10,1	9,4	7,8	5,9	4,8
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	9,9	9,3	7,9	7,8	5,7	2,7	1,9	1,7	2,0	5,3	7,5	10,5

Mersin’de yıl boyunca atmosferde çeşitli mantarlar farklı yoğunluklarda bulunmakta ancak mevsimlere bağlı olarak yükselişler görülmektedir. Coğrafik özellikler, yoğun tarımsal faaliyetler, nemin ve sıcaklığın yüksek olması, organik materyal zenginliği bu yükselişin önemli nedenleridir. Özellikle *Cladosporium* başta olmak üzere *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria* ve diğer cinslerin ihtiyaç duyduğu gereksinimler mevcut olduğundan küf yoğunluğu artışı kaçınılmaz bir sonuçtur.

Ev içi ortamlarda evde hayvan besleme, evde saksı çiçek bulunması, sebze ve meyvelerin açıkta uzun süre saklanması, gıdaların buzdolabında uzun süre bekletilmesi, banyo, tuvalet gibi sürekli nemli ortamların sık sık havalandırılmaması, su sızıntıları, günlük temizliğinin etkin bir dezenfektan ile yapılmaması mutfağın düzenli ve etkin bir fan sistemi/vakum ile havalandırılmaması, ev içini düzensiz havalandırma gibi durumlar göz önünde bulundurularak önlemler alınması iç ortamda bulunan küflerin yoğunluğunun azaltılmasında faydalı olacaktır.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde yaşayan insanlar ve çocuklar için sağlığı tehdit eden yüksek küf yoğunluğu önemli bir problemdir. Küf ve hava kirliliğinin neden olduğu sağlık problemleri sadece sağlık çalışanları tarafından çözümlenebilecek bir sorun değildir. Çevre ve halk sağlığını koruma uygulamalarında sağlık çalışanlarının yanı sıra mühendislere, eğitimcilere, belediyelere ve kanun yapıcı ve uygulayıcılara önemli görevler düşmektedir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız, ülkemizde yapılan benzer çalışmalardan 61 ayrı adresten örnek alınması bakımından ayrılmaktadır. Bu adreslere 9'ar kez gidilerek toplanan 549 ev içi ve 252 ev dışı ortamdaki yapılan örneklemelerde 31 cinse ait 203153 CFU küf mantarı izole edilmiştir.

Çalışmamız Mersin ilinde hava kaynaklı küf yoğunluklarının mevsimsel değişimlerinin ve bölgesel farklılıklarının gösterildiği ilk çalışmadır. Dört merkez ve iki çevre ilçede ikamet eden 38'i deri alerji testi pozitif ve 23'ü negatif bulunmuş çocuk hastaların evlerinden toplanan iç ortam hava örnekleri ve dış ortam hava örnekleri karşılaştırılarak alerjik astımla ilgisi ve ayrıca uygulanan anket ile ev karakteristiklerinin küf yoğunluklarıyla ilişkisi araştırılmıştır.

İzole edilen küflerin dağılımı sırasıyla *Cladosporium* (%69,3), *Penicillium* (%18,9), *Aspergillus* (%6,5), *Alternaria* (%3,2), *Fusarium* (%0,8) ve diğer cinsler (%1,3) şeklindedir. Ancak küflerin yoğunlukları ve mevsimsel değişimleri ile hastaların alerjik şikayetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamamıştır.

Bu nedenle hergün ve gün içinde farklı saatlerde örnekleme yapıldığı ve bu sırada hastaların klinik durumlarının takip edildiği çalışmalarda daha anlamlı sonuçların bulunabileceği düşünülmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

1. **Yücel A.** Medical Mycology: Yesterday and Today. *Cerrahpasa Journal of Medicine*, **1999**;30(2):191-198.
2. **Özyaral O, Keskin Y, Başkaya R, Lüleci E, Dumrul G.** Şeker ve şeker katkılı besin maddelerinde kserofilik-kserotoleran küfler. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, **2007**; 37(1):43-50.
3. **Çetinkaya Z, Fidan F, Ünlü M, Hasenekoğlu İ, Tetik L, Demirel R.** Afyon atmosferinde alerjen fungus sporları, *Akciğer Arşivi*, **2005**;6:140-144.
4. **Özyaral O, Keskin Y, Erkan F, Hayran O.** Nedeni bilinmeyen semptomların ardındaki hasta bina sendromu olguları. *Türk Silahlı Kuvvetleri Koruyucu Hekimlik Bülteni*, **2006**;5:5:352-363.
5. **Ren P, Jankun TM, Belanger K, Bracken MB, Leaderer BP.** The relation between fungal propagules in indoor air and home characteristics. *Allergy*, **2001**;56:419-424.
6. **Rainer J, Peintner U, Pöder R.** Biodiversity and concentration of airborne fungi in a hospital environment. *Mycopathologia*, **2000**;149:87-97.
7. **Keskin Y, Özyaral O, Başkaya R, Lüleci NE, Avcı S, Acar MS, Aslan H, Hayran O.** Bir lise binası kapalı alan atmosferine ait mikrobiyolojik içeriğin hasta bina sendromu açısından öğretmen ve öğrenciler üzerindeki etkileri, *Astım Alerji İmmünoloji*, **2005**;3:116-130.
8. **Uzuner N,** Alerjik rinit ve alerjik hastalıkların epidemiyolojisi. <http://www.guncelpediatri.com/sayilar/14/22-24.pdf>. Erişim tarihi: 11.05.2008.
9. **Turgut CŞ, Tezcan D, Uzuner N, Köse S, Karaman Ö.** İzmir ili ve çevresinde alerjen duyarlılık oranları, *SSK Tepecik Hastanesi Dergisi*, **2003**;13(1):19-24.
10. **Yazıcıoğlu M.** Pediatrik astımda allerjenlerin rolü. *Güncel Pediatri*, **2006**;4(1):15-16.
11. **Tatlıdil S, Bıçakçı A, Akaya A, Malyer H.** Burdur ilindeki alerjen Cladosporium sp. ve Alternaria sp. sporları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, **2001**;8(4):1-3.
12. **Özmay A. Y.** Adana'daki ev dışı (outdoor) fungusların izolasyonu, identifikasyonu, mevsimsel dağılımı ve alerjik hastalıklarla ilişkilendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, **2007**.

13. **Adhikari A, Reponen T, Grinshpun, SA, Martuzevicius D, LeMasters G.** Correlation of ambient inhalable bioaerosols with particulate matter and ozon: a two-year study. *Environmental Pollution*, **2005**;140:16–28.
14. **Özyaral O.** Hasta hastane sendromu. <http://www.das.org.tr/tr/dosya/kongre/kong2003/02.htm>. Erişim tarihi: 11.05.2008.
15. **Denning DW, O'Driscoll BR, Hogaboam CM, Bowyer P, Niven RM.** The link between fungi and severe asthma: a summary of the evidence. *European Respiratory Journal*, **2006**;27(3):615–626.
16. **Çobanoğlu N, Kiper N.** Bina içi solunan havada tehlikeler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, **2006**;49:71-75.
17. **Arundel AV, Sterling EM, Biggin JH, Sterling TD.** Indirect health effects of relative humidity in indoor environments. *Environmental Health Perspectives*, **1986**;65:351-361.
18. **Özyaral O, Keskin Y, Erkan F, Hayran O.** Küflerin etken olduğu ekzojen alerjik alveolite bağlı hasta bina sendromu olguları. *Astım Alerji İmmünoloji*, **2006**;4(2):75-79.
19. Sick building syndrome. Erişim: <http://www.nsc.org/resources/Factsheets/environment/sbs.aspx>. Erişim tarihi: 04.06.2009.
20. Sick building syndrome: Causes, effects and control. Erişim: [http://www.lhc.org.uk/members/pubs/books/sbs/sb\\_toc.htm](http://www.lhc.org.uk/members/pubs/books/sbs/sb_toc.htm). Erişim tarihi: 04.06.2009.
21. **Hiram S, Bush RK.** A review of *Alternaria alternata* sensitivity. *Iberoamerica Micologia*, **2001**;18:56-59.
22. **Arda M.** Mikroorganizmaların klasifikasyonu ve isimlendirilmesi. <http://www.mikrobiyoloji.org/dokgoster.asp?dosya=110010200#04>. Erişim tarihi: 11.05.2008.
23. **Bilgehan H.** *Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi*. 10. Baskı, İzmir: Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, **2002**.
24. **Arda M.** Mantarlarda büyüme. Erişim: <http://www.mikrobiyoloji.org/dokgoster.asp?dosya=110013500>. Erişim tarihi: 05.06.2009.
25. **İnci R.** Mantarların yapıları, üreme özellikleri ve sınıflanması. *Temel ve Klinik Mikrobiyoloji*. 1. Baskı, Ankara: Güneş Kitabevi, **1999**:1015-1021.
26. **Horner EW, Helbling A, Salvaggio EJ, Lehrer BS.** Fungal allergens. *Clinical Microbiology Reviews*, **1995**;8(2):161-179.

27. **Speth C, Rambach G, Würzner R, Lass-Flörl C.** Complement and fungal pathogens: an update. *Mycoses*, **2008**;51:477-496.
28. İlimizin tarımsal yapısı. Erişim: <http://www.mersin-tarim.gov.tr/kubi/18.doc>. Erişim tarihi: 04.06.2009.
29. Tarsus hakkında.<http://www.tarsus.bel.tr/tr/about/index.jsp>. Erişim tarihi: 15.06.2009.
30. Silifke kaymakamlığı. <http://www.silifke.gov.tr/index1024.htm>. Erişim tarihi: 15.06.2009.
31. **Chang CW, Chung H, Huang CF, Su HJJ.** Exposure of workers to airborne microorganisms in open-air swine houses. *Environmental Microbiology*, **2001**;67(1):155–161.
32. **Larone HD.** *Medically Important Fungi*. 4<sup>th</sup>. Ed., Washington, American Society for Microbiology, ASM pres, **2002**.
33. **Andreoni S, Farina C, Lombardi G, Faggi E, Fazi P, Manso E, Mazzoni A.** Medical mycology atlas. Sysytem comunicazioni. Italy **2003**.
34. **Sutton DA.** Image bank basic search. Erişim: <http://www.doctorfungus.org/imageban/index.htm>. Erişim tarihi: 03.06.2009.
35. **Özerol Hİ,** Mikoloji Atlası. Erişim: <http://web.inonu.edu.tr/~iozerol/iozerol/MIKOLOJIA TLAS/index.htm>. Erişim tarihi: 03.06.2009.
36. *Air Ideal User's Manual Book Ref.96307 Version B 04/2001.* BioMérieux, Lyon: Thera McCann Healthcare, **2001**.
37. SPSS Inc. SPSS for Windows. Version 11.05.01, Chicago: SPSS Inc., **2002**.
38. **İlten N, Bulgurcu H.** Evlerde iç hava kalitesi ile ilgili bir araştırma <http://www.deneysan.com/dersnotlari/UB10.pdf> . Erişim tarihi: 01.06.2009
39. **Fabian MP, Miller SL, Reponen T, Hernandez MT.** Ambient bioaerosol indices for indoor air quality assessments of flood reclamation. *Aerosol Science*, **2005**;36:763–783.
40. **Neelima MG.** Study of personal indoor ambient fine particulate matters among school communities in mixed urban industrial environment in India. *Environmental Monitoring and Assessment*, **2009**;DOI10.107/s10661-009-952-3.
41. **Çöl BG, Aksu H.** The effective factors on microbial load of air in food plant and air sampling techniques. *Journal of İstanbul Veterinary Sciences*, **2007**;2:24-47.



42. **Ross C, Menezes JR, Svidzinski TIE, Albino U, Andrade G.** Studies on fungal and bacterial population of airconditioned environments. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, **2004**;47(5):827-835.
43. **Yücel A, Kantarcıoğlu SA.** Hastane kaynaklı mantar infeksiyonlarının epidemiyolojisi. *Cerrahpasa Journal of Medicine*, **2001**;32:259-269.
44. **İmalı A, Yalçınkaya B, Koçak M, Koçer F.** Çorum ili atmosferinde hava ile taşınan allerjen funguslar. *Elektronik Mikrobiyoloji Dergisi*, **2008**;6:19-24.
45. **Keskin Y, Özyaral O, Başkaya R, Lülecı NE, Avcı S, Acar MS.** Bir kamu binası iç alan atmosferinin mikrobiyolojik kalitesi ve iş ortamı algısının hasta bina sendromu açısından sorgulanması. *Astım Allerji İmmünoloji*, **2005**;3(2):56-67.
46. **Öztürk Ö, Tokmak A, Güçlü E, Yıldızbaş Ş, Gültekin E.** Düzce’de allerjik rinitli hastalarda prick testi sonuçları. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi*, **2005**;1:11-14.
47. **Otağ F, Aslan A, Ersöz G, Coşkun T, Sumak M, Emekdaş G.** Hastanedeki kritik ünitelerin hava örneklerinden izole edilen küf mantarlarının araştırılması. *İnfeksiyon Dergisi*, **2008**;22(3)(Ek):55.
48. **Eren A.** Bağışıklık yetmezliği olan hastalarda Aspergilloz ve diğer fırsatçı küf enfeksiyonlarının araştırılması ve küf mantarlarının hastane çevresi ile hastane enfeksiyonu açısından önemi. Uzmanlık tezi, Gazi Üniversitesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, **2004**.
49. **Gelişken R.** Adana’daki ev içi mantarlardan protein ekstraktlarının hazırlanması ve allerjik taramada yararlanılan deri testinde kullanılabilirliği. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, **2008**.
50. **Topbaş M, Tosun İ, Çan G, Kakkıkaya N, Aydın F.** Identification and seasonal distribution of airborne fungi in urban outdoor air in an eastern Black Sea Turkish town. *Turk Journal of Medical Sciences*, **2006**;36:31-36.
51. **Ökten SS, Asan A, Sabuncuoğlu Y, Yavuz E.** Airborne fungal concentrations of morning and evening in east patch of Edirne city using two sampling methods. *Trakya Universty Journal of Science*, **2007**;8(1):15-20.
52. **Gönüllü MT, Bayhan H, Aşar Y, Arslankaya E.** YTÜ Şevket Sabancı Kütüphane binası iç ortam havasındaki partiküllerin incelenmesi. <http://www.yildiz.edu.tr/~gonul/bildiriler/b79.pdf> . Erişim Tarihi: 01.06.2009.
53. **Mehta KS, Mishra SK, Pierson DL.** Evaluation of three portable samplers for monitoring airborne fungi. *Applied and Environmental Microbiology*, **1996**;1835-1838.
54. **Çeter T, Pınar MN.** Türkiye’de yapılan atmosferik fungus spor çalışmaları ve kullanılan yöntemler. *Asthma Allergy Immunology*, **2009**;7:3-10.

55. **Kasprzyk I, Rzepowska B, Wasylów M.** Fungal spores in the atmosphere of rzeszów (South-East Poland). *Ann Agric Environ Med*, **2004**;11:285–289.
56. **Bavbek S, Erkekol ÖF, Çeter T, Mungan D, Özer F, Pınar M, Mısırlıgil Z.** Sensitization to *Alternaria* and *Cladosporium* in patients with respiratory allergy and outdoor counts of mold spores in Ankara atmosphere, Turkey. *Journal of Asthma*, **2006**;43:421-426.
57. **Yazıcıoğlu M, Asan A, Öneş U, Vatanser U, Sen B, Türe M, Bostancıoğlu M, Pala O.** Indoor airborne fungal spores and home characteristics in asthmatic children from Edirne region of Turkey. *Allergologia et Immunopathologia*, **2004**;32(4):197-203.
58. **Aydoğdu H, Asan A.** Airborne fungi in child day care centers in Edirne city, Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment*, **2008**;147:423-444.
59. **Aydoğdu H, Asan A, Oktun TM, Türe M.** Monitoring of fungi and bacteria in the indoor air of primary schools in Edirne city, Turkey. *Indoor and Built Environment*, **2005**;14(5):411-425.
60. **Okten SS, Asan A, Tungan Y, Türe M.** Airborne fungal concentrations in east patch of Edirne city (Turkey) in autumn using two sampling methods. *Trakya University Journal of Science*, **2005**;6(1):97-106.
61. **Sen B, Asan A.** Fungal flora indoor and outdoor air of different residential houses in Tekirdağ city (Turkey): Seasonal distribution and relationship with climatic factors. *Environmental Monitoring and Assessment*, **2009**;151:209-219.
62. **Çolakoğlu G.** Indoor and outdoor mycoflora in the different districts of the city of İstanbul (Turkey). *Indoor and Built Environment*, **2004**;13:91-100.
63. **Çolakoğlu G.** Airborne fungal spores at the Belgrad forest near the city of İstanbul (Turkey) in the year 2001 their relation to allergic diseases. *Journal of Basic Microbiology*, **2003**;5:376-384.
64. **Bıçakçı A, Tatlıdil S, Camtez Y, Malyer H, Sapan N.** Mustafakemalpaşa ilçesi (Bursa) atmosferindeki allerjen *Alternaria* sp. ve *Cladosporium* sp. sporları. *Akciğer arşivi*, **2001**;2:69-72.
65. **Ayvaz A, Baki A, Doğan C.** Trabzon atmosferindeki aeroallerjenlerin mevsimsel dağılımı. *Astım Alerji İmmünoloji*, **2008**;6(1):11-16.
66. **Erkara PI, Asan A, Yılmaz V, Pehlivan S, Okten SS.** Airborne *Alternaria* and *Cladosporium* species and relationship with meteorological conditions in Eskişehir city, Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment*, **2008**;144:31-41.
67. **Asan A, İlhan S, Sen B, Erkara PI, Filik C, Çabuk A, Demirel R, Türe M, Okten SS, Tokur S.** Airborne fungi and Actinomycetes concentrations in the air of Eskişehir city (Turkey). *Indoor and Built Environment*, **2004**;13:63-74.

68. **Erkara PI, İlhan S, Öner S.** Monitoring and assessment of airborne Cladosporium link and Alternaria nées spores in Sivrihisar (Eskişehir), Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment*, **2009**;148:477-484.
69. **Kalyoncu F.** Relationship between airborne fungal allergens and meteorological factors in Manisa city, Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment*, **2009**;DOI 10.1007/s10661-009-0966-x.
70. **Tatlıdil S, Bıçakçı A, Akaya A, Malyer H.** Burdur atmosferindeki alerjen Cladosporium sp. ve Alternaria sp. sporları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, **2001**;8(4):1-3.
71. **Boyacıoğlu H, Haliki A, Ateş M, Güvensen A, Abacı Ö.** The statistical investigation on airborne fungi and polen grains of atmosphere in İzmir-Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment*, **2007**;135:327-334.
72. **İnce A.** Serik ilçesindeki polen ve mantar sporlarına ev dışındaki meteorolojik faktörlerin etkisi. *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, **2008**;3(1):1-9.
73. **Özkul H, İnce A, Akaya A.** Isparta'daki ev tozlarında polen, mantar sporu ve diğer materyallerin araştırılması. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*, **2003**;51(2):138-144.
74. **Şimşekli Y, Akaya A, Gücin F, Ünlü M, Yorgancıgil B.** Isparta Şehrinin havasında bulunan fungus sporları. *Akciğer Arşivi*, **2000**;1:9-12.
75. **Beyoğlu S.** Cladosporium Link ve Alternaria Nees ex Wallroth sporlarının Adana atmosferindeki miktarları ve meteorolojik faktörlerin spor miktarı üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, **2006**.
76. **Oliveira M, Ribeiro H, Abreu I.** Annual variation of fungal spores in atmosphere of Porto: 2003 *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, **2005**;12:309-315.
77. **Bonetta Sa, Bonetta Si, Mosso S, Sampò S, Carraro E.** Assessment of microbiological indoor air quality in an Italian Office buildig equipped with an HVAC system. *Environmental Monitoring and Assessment*, **2009**;DOI 10.1007/s10661-009-0761-8.
78. **Adhikari A, Sen MM, Bhattacharya GS, Chanda S.** Airborne viable, non-viable, and allergenic fungi in a rural agricultural area of India: a 2-year study at five outdoor sampling stations. *Science of the Total Environment*, **2004**;326:123-141.
79. **Das S, Bhattacharya GS.** Enumerating outdoor aeromycota in Suburban west Bengal, India, with reference to respiratory allergy and meteorological factors. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, **2008**;15:105-112.
80. İl ve ilçelerimize ait istatistiki veriler. Erişim: <http://www.dmi.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=MERSIN>. Erişim tarihi: 03.06.2009.

## ÖZGEÇMİŞ

17.04.1980 tarihinde Diyarbakır ilinde doğdu. Liseyi İstanbul'da tamamladı. 2001 yılında Mersin Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji bölümünde lisans eğitimine başladı ve 2005 yılında mezun oldu. 2005 yılında Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı.

Halen Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrencisi olarak öğrenimine devam etmektedir.