

**EDİRNE DEVLET HASTANESİ ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI
SERVİSİNİN VE POLİKLİNİĞİNİN İÇ VE DIŞ ORTAMINDA HAVAYLA
TAŞINAN FUNGUS VE BAKTERİLER**

Suzan ÖKTEN

DOKTORA TEZİ

2008 – EDİRNE

Danışman
Prof. Dr. AHMET ASAN

**TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EDİRNE DEVLET HASTANESİ ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI
SERVİSİNİN VE POLİKLİNİĞİNİN İÇ VE DIŞ ORTAMINDA HAVAYLA
TAŞINAN FUNGUS VE BAKTERİLER**

Suzan ÖKTEN

**DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

DANIŞMAN: Prof. Dr. Ahmet ASAN

2008

ÖZET

Edirne Devlet Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Servisinin ve Polikliniğinin İç ve Dış Ortamında Havayla Taşınan Fungus ve Bakteriler

Edirne Devlet Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Servisi ve Polikliniğinin iç ve dış ortam havalarındaki mikrofungus ve bakteri içerik ve sayılarının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada seçilen 13 istasyondan Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında örnekleme yapılmıştır. Yapılan örnekleme sonucunda hem servis hem de poliklinik toplamında 1376 mikrofungus, 2429 da bakteri kolonisi izole edilmiştir.

İzole edilen mikrofungus örneklerinin teşhisleri yapılmış ve 16 cins ve 65 tür tespit edilmiştir. Teşhis edilen mikrofungus cinslerinde genel dağılımda ilk sırayı 462 koloni (% 33.58) ile *Cladosporium* cinsi almış olup bunu 310 koloni (% 22.53) ile *Alternaria* cinsi ikinci, 280 koloni (% 20.35) ile *Penicillium* cinsi de üçüncü sırada izlemiştir. İç ortam ve dış ortam açısından mikrofunguslar incelendiğinde % 19.77 (iç Ortam) ve % 13.81 (dış ortam) ile *Cladosporium* cinsi her iki ortamda da ilk sırada yer almaktadır. İç ortamda ikinci sırada % 14,90 ile *Penicillium* yer alırken dış ortamda % 11.85 ile *Alternaria* cinsi yer almıştır. Üçüncü sırada ise yine her iki ortamda %2.25 (iç ortam) ve % 2.54 (dış ortam) ile *Aspergillus* cinsi bulunmaktadır.

İzole edilen bakteri örnekleri, Gram boyama özelliklerine göre 3 grupta toplanmıştır. Buna göre 1527 koloni (% 62, 87) ile Gram (+) koklar birinci, 828 koloni (% 34,09) ile Gram (+) basiller ikinci ve 74 koloni (% 3,05) ile Gram (-) basiller üçüncü sırada yer almıştır. Çalışma periyodu boyunca izole edilen bakteri kolonileri arasında Gram (-) koklara rastlanmamıştır. Araştırma süreci boyunca tüm aylarda ortak izole edilen cinsler *Staphylococcus*, *Bacillus*, *Corynebacterium* ve *Microccus* cinsleri olmuştur.

Araştırma periyodu boyunca izole edilen mikrofungus ve bakteri cinslerinin ve toplam mikrofungus ve bakteri konsantrasyonlarının çeşitli meteorolojik faktörlerle arasındaki ilişki olup olmadığını tespit etmek için istatistiksel analizler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Havayla taşınan bakteri, Havayla taşınan mikrofungus, Hastane iç ortam havası, Hastane hijyeni, alerjen.

SUMMARY

Airborne Fungi and Bacteria in Indoor and Outdoor Environment of Pediatry Unit of Edirne Government Hospital

This study was performed in 13 stations selected in Pediatry Unit of Edirne Government Hospital between January 2004 and December 2004 in order to determine the outdoor and indoor airborne microfungal and bacterial content of this unit. The results of air samplings revealed that 1376 microfungal and 2429 bacterial colonies in total were isolated from the Pediatry Unit.

The isolated microfungal spesimens were identified and 65 species from 16 genera were determined. Among these the most frequent genus was *Cladosporium* with 462 colonies (% 33.58) followed by *Alternaria* with 310 (% 22.53) and *Penicillium* with 280 (% 20.35) colonies. *Cladosporium* was also the most frequently isolated genus in both indoor and outdoor air with % 19.77 and % 13.81, respectively. The second most frequent genus in indoor air was *Penicillium* with % 14,90, while *Alternaria* was the second in outdoor air with % 11.85. *Aspergillus* followed these genera as the third most frequent genus in both indoor and outdoor air with % 2.25 and % 2.54, respectively.

The isolated bacterial samples were grouped into three groups based on their Gram staining properties. The most frequent ones were Gram (+) cocci with 1527 colonies (% 62.87) followed by Gram (+) bacilli with 828 colonies (% 34.09) and Gram (-) baciccli with 74 colonies (% 3.05). No Gram (-) coccus colony was isolated during the whole study. *Staphylococcus*, *Bacillus*, *Corynebacterium* and *Microccus* appeared to be the common genera isolated for all months.

Statistical analysis were performed in order to see if there existed a relationship between meteorological conditions andt the microfungal and bacterial species and their concentrations

Keywords: Airborne bacteria, Airborne microfungi, Hospital indoor air, Hospital hygiene, Allergen.

İÇİNDEKİLER	SAYFA NO
ÖZET	I
SUMMARY	II
İÇİNDEKİLER	III
1. GİRİŞ	1
2. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN TANIMLANMASI	11
2.1. Araştırma Bölgesinin Coğrafik Özellikleri	11
2.2. İklim ve Bitki Örtüsü.....	12
2.1.1. Sıcaklık.....	13
2.1.2. Nisbi nem	13
2.1.3. Yağış.....	13
2.1.4. Rüzgar	13
2.1.5. Güneşlenme.....	13
3.MATERYAL VE METOD	17
3.1. Materyal.....	17
3.1.1. Bakteri örneklerini tanımlamada kullanılan besiyerleri	18
3.1.2. Mikrofungusları tanımlamada kullanılan besiyerleri	19
3.1.3. Bakteri ve mikrofungus tanımlanmasında kullanılan diğer maddeler.....	21
3.2. Metot	22
3.2.1. İzolasyon	22
3.2.2. Teşhis	23
3.2.2.1. Mikrofunguslar.....	23
3.2.2.2. Bakteriler.....	25
3.3. İstatistiksel Analizler.....	30
4. BULGULAR	31
4.1.Genel Bulgular	31
4.2. İzole Edilen Cins ve Türlerin Aylara Göre Dağılımı	43
4.2.1.Mikrofungusların dağılımları	43
4.2.2. Bakterilerin Dağılımları	62
4.2.3. Mevsimlere Göre Mikrofungus ve Bakteri Kolonilerinin Dağılımı.....	75
4.3. Çalışmada Tanımlanan Bazı Mikrofungusların Makrokobik ve Mikroskobik Fotoğrafları.....	77
5. TARTIŞMA SONUÇ	77
6. KAYNAKLAR	97
7. TEŞEKKÜR	106
8. ÖZGEÇMİŞ	107

1. GİRİŞ

Bioaerosoller havada asılı halde bulunan yapay ya da biyolojik orijinli doğal partiküllerdir. Yaşayabilir partiküller havayla taşınırken tek bir hücre şeklinde kalabilecekleri gibi 1-10 mikrometrelik mikroorganizma kümeleri şeklinde de bulunabilirler. Cansız partiküller ise çok çeşitli boyutlarda olabilmektedirler (Pastuszka vd., 2000).

Bioaerosoller için Avrupa Birliği Limit Değerleri ikametgahlar için şöyledir: Bakteriler için 5×10^3 CFU/m³, funguslar için 5×10^3 CFU/m³, limit değerlerdir (Gorny ve Dutkiewicz 2002).

İç ortamda bulunan pek çok bioaerosol dış ortam kaynaklıdır ancak belli bazı bioaerosol kaynakları bir binanın ısıtma, havalandırma ve klima sistemlerinde meydana gelebilecek mikrobiyal bir üremeye bağlı olarak da gelişebilirler. İç ortam havasındaki havayla taşınan bakterilerin önemli bir kaynağı söz konusu yerde bulunan kişilerdir (Pastuszka vd., 2000).

Fungal sporlar hemen hemen yılın her zamanında havada bulunabilirler. Mikrofunguslar hava, su ve toprakta bulunmalarıyla doğal ortam için vazgeçilmez elemanlardır (Lukaszuk vd., 2007). Mikrofunguslar gelişmeleri ve üremeleri için özellikle sıcaklık ve nem gibi belirli çevresel şartlara ihtiyaç duyarlar (Burch ve Levetin, 2002).

Bazı kişiler zamanlarının % 90 kadar büyük bir kısmını tek bir bina, hatta aynı oda içinde geçirirler ki bunun sonucunda fungal bioaerosollere maruz kalma süreleri artmaktadır (Lukaszuk vd., 2007).

Mikrofunguslar ekstrem çevre koşullarında gelişebilen ve toprak, bitki ve hayvan artıkları gibi çok çeşitli ortamlarda gelişme gösterebilen organizmalardır.

Mikrofungusların sporları genellikle havayla taşınır. Birkaç mikrofungus türünün havayla taşınan sporlarının insanlarda kronik bronşit, astım, fungal alerjiler, aşırı duyarlı pnömoni ve aspergillozis gibi çeşitli hastalıklar yaptığı bilinmektedir. Solunum yolu alerjilerinin % 2-30'unun sebebi fungal spora bağlanmış ve *Alternaria* ve *Cladosporium* türlerinin en çok alerji yapan mikrofunguslar olduğunu bildirilmiştir (Pepeljnjak ve Segvic, 2003). Fungal alerjenler öncelikle fungal spordur. Fakat mikrofunguslar miselyum gibi diğer yapılarını da çevreye yayarlar. Havayla taşınan fungal sporların yoğunluğu, ev dışı çevredeki çeşitli faktörlere bağlıdır. Bunlar arasında günün saati, meteorolojik faktörler, mevsimsel iklimik faktörler ve vejetasyon tipi gibi faktörler sayılabilir (Pepeljnjak ve Segvic, 2003).

Havayla taşınan organik tozlar veya bioaerosoller, biyolojik orijinli partiküllerden ibarettir ve doğadaki bir çok farklı kaynaktan atmosfere yayılırlar. Kompozisyonlarına bağlı olarak, çeşitli immünolojik reaksiyonlara neden olabilirler. Bazen enfeksiyon yaparak, fakat daha sıklıkla immünolojik mekanizmalarla ilgili mesleki hastalıklara neden olabilirler. Enfeksiyon virüsler, bakteriler ve mikrofunguslar tarafından meydana getirilebilir. Bunlar arasında mikrofunguslar genellikle bitkisel kaynaklardan orjinlenen fırsatçı patojendirler. Enfeksiyon oluşumuna neden olan faktörler terapötik uygulamaların yanı sıra çeşitli hastalıkların ve belki de mikotoksinlere maruz kalma sonucunda meydana gelen bağışıklık sistemi fonksiyon kayıpları olabilir. Enfektif olmayan mesleki hastalıkların havayla taşınan biyolojik ajanların alerjik ve/veya immunotoksik özelliklerinden kaynaklandığı rapor edilmiştir (Lacey ve Dutkiewicz, 1994).

İç ortamlarda farklı biyolojik materyaller bulunur. Mikrofunguslar ve bakteriler bunlar arasında en yaygın olanlardır. Binaların iç ortamlarında mikrobiyal büyümenin dağılımı ve yoğunluğunun artmasının solunumla ilgili hastalıklara neden olduğu bilinmektedir. Havayla taşınan mikroorganizmaların neden oldukları solunum yolu hastalıkları insanlar için önemli bir problemdir; enfeksiyon ve aeroalerjenleri sınırlamak amaçlı hava filtreleri gibi aletlerin kullanımına oldukça büyük çaba harcanmıştır (Parat vd., 1999).

80'den fazla fungusun solunum yolu alerjisi ile ilgisinin olduğu tespit edilmiştir. Havadan izolasyonu yapılan bazı fungusların aflatoksinler, ochratoxin ve trichothecens gibi mikotoksinler ürettikleri bilinmektedir (Adhikari vd., 2004). Ev içi havada bulunan mikofunguslar potansiyel sağlık zararlıları olarak göz önüne alınmalıdır.

Havayla taşınan mikofunguslar insan sağlığını 4 farklı yolla etkilerler.

1. İnsanları enfekte ederler,
2. Alerjen olarak rol oynarlar,
3. Toksiktirler veya
4. İnflamasyon reaksiyonlarına neden olurlar.

Çevresel ve iş hijyeniyle ilgili mikofungusların çoğu non-patojenik veya fırsatçı patojen türlerdir. Patojenik olmayan türler, örneğin *Penicillium* türleri ve çoğu toprak mikofungusları, her yerde bulunmaktadır. İnfeksiyon yapmazlar fakat alerjen ve mikotoksin üreticisidirler. Mikofunguslar genel olarak potansiyel alerjen olarak ele alınmalıdır. *Alternaria* ve *Cladosporium* ev dışı havasında bulunan en önemli havayla taşınan alerjen olarak düşünülürken, *Aspergillus* ve *Penicillium* son zamanlarda ev içi havasındaki önemli alerjenler olarak bildirilmektedir (Fischer ve Dott, 2003).

Mikroorganizmalar atmosferde nadiren serbest, genelde hacmi ve kütlesi değişen taşıyıcılar üzerinde tutunmuş olarak bulunurlar. Tozlar bu taşıyıcılardan biridir. Havadaki tozlar üzerinde bulunan mikroorganizmalar, havada asılı durumda kalmaz, kütlesi ve hacmine göre belirli bir hızla düşey olarak katı bir yüzey üzerine inerler (Atik, 1993). Havayı kirleten partiküllerin düzeylerinin yükselmesi ile akciğer fonksiyonunda azalma, öksürük, kesik kesik soluma, hırıltılı nefes alma ve astım atakları gibi kronik obstrüktif akciğer hastalıkları, kardiyovasküler hastalıklar ve akciğer kanseri gibi sağlık problemleri arasında ilişki kurulmuştur (Dünya Sağlık Organizasyonu, WHO, 2002).

Birçok kanıt, atopinin (özellikle küf mantarı alerjenlerine karşı) astım şiddetiyle bağlantılı olduğunu belirtmektedir. Uzman sevki gerektiren persistan astımlı kişilerin %20- 25'inde *Aspergillus* veya diğer funguslara karşı deri testi reaktifliği bulunmaktadır. Küf mantarı hassasiyeti, artmış astım şiddeti ve ölüm, erişkinlerde hastane yatışı ve yoğun bakım yatışları ve çocuklarda artmış bronş reaktifliği ile birlikte görülmüştür (Denning vd.,2006).

Son zamanlarda yapılan çalışmalar *Alternaria* gibi mikrofunguslara karşı olan duyarlılığın çocuklardaki alerjik rinit ve astım ile yakın ilişkili olduğunu göstermektedir (Stark vd., 2005).

Penicillium havadan en yaygın olarak örneklenen cins iken *Cladosporium* ve spor oluşturmayan mikrofunguslar yüksek oranlarda izole edilmişlerdir. Toz örneklerinde ise en fazla elde edilen *Aspergillus*'u *Cladosporium* takip etmektedir (Stark vd., 2005).

Mikrofunguslara maruz kalınması olayı karmaşık bir olaydır. Mikrofunguslar alerjenler, irritantlar, toksinler ve bazen de potansiyel enfekte edici ajanlar içerebilirler (Stark vd., 2005).

Funguslar ortamda çok sayıda bulunmaktadırlar ve mikrofunguslardan kaçınmak neredeyse imkansızdır. Mikrofungusa maruz kalındığında bunun çoğunlukla şiddetli bir etkisi olmamaktadır ancak bazen mikrofunguslar insan sağlığını direkt ya da dolaylı olarak etkileyebilmektedirler (Stark vd., 2005).

Mikrofungus duyarlılığı ile alerjik rinit ve astım arasındaki ilişkiyi gösteren çok sayıda çalışma vardır (Downs vd., 2001).

Son yıllarda fungal düzeylerin belirlenmesi konusuna daha fazla bir önem verilmektedir. Epidemiyolojik çalışmalar evlerdeki rutubet ile erken yaştaki solunum yolu hastalıkları arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir ancak bu çalışmalar direkt olarak mikrofunguslara yönelik gerçekleştirilmemiştir (Stark vd., 2005).

Fungal sporlar, konjüktivit ve rinit gibi rahatsızlıkların meydana gelmesinde en az polenler kadar etkilidirler (Cakmak vd., 2002, Hedayati vd., 2005).

Bakteriler özellikle canlılarda enfeksiyona yol açmaları nedeniyle önemlidirler. İnsan organizması yaşam boyu enfeksiyon etkenleri ile karşılıklı etkileşim içindedir. İnsan ve hayvanlara adapte olmuş mikroorganizmalar canlılıklarını ve devamlarını sağlamak için bir canlıdan diğerine değişik yollarla geçebilirler. Özellikle de yabancı kişilerle beraber hastaneye giren koagulaz-negatif *Staphylococcus* türleri hastaneye yatan hastalarda ve bağışıklık sistemleri baskılanmış hastalarda yabancı cisim kaynaklı önemli bir enfeksiyon nedenidir (Von Eiff vd., 2001). Yoğun bakım ünitelerinde meydana gelen ölümlerin nedenlerinde en sık olarak görülen enfeksiyonlardır (Tomsikova, 2001). Sohn vd (2001), yeni doğan yoğun bakım ünitelerindeki hastalardaki en yaygın patojenlerin koagulaz negatif stafilkoklar ve enterokoklar olduğunu belirtmişlerdir.

Havayla taşınan partiküller solunum sistemi hastalıklarındaki artışın temel nedeni olabilir. Hastanın hastaneye yatış nedeninin dışında, en erken 48-72 saat sonra ortaya çıkan enfeksiyonlar yani hastane enfeksiyonları (Nozokomiyal enfeksiyonlar)'nın insidensleri hastanelerde yüksektir (Ferrin vd., 2001, Letrilliart vd., 2001).

Bir hastanenin iç ortam havası hem hastaların hem de hastalarla ilişkide olan hastane personelinin sağlığına etki edebilir. Sağlıkla ilgili kuruluşlarda iç ortam havasının kalitesinin kontrolü hastane enfeksiyonlarının önlenmesi için bir ön koşuldur. Günümüzde hava kalitesinin izlenmesi yüzeylerdeki mikroorganizmaların varlığına bağlı olarak yapılmaktadır, ancak mikrobiyal ve partikül madde sayımları için hava örneklemesinin yapılması da önerilmektedir (Klanova ve Hollerova, 2003)

Nozokomiyal enfeksiyonlar pek çok hastanede önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Böylesi enfeksiyonlar daha fazla ölüm yaşanmasına neden olurken sağlık ile ilgili konularda ekonomik olarak oldukça büyük bir önem de teşkil etmektedirler (Beggs, 2003).

Havayla taşınma, tüberküloz ve aspergilloz gibi hastalıkların etkenlerinin taşınma şekli olarak bilinmektedir. Havayla taşınma aynı zamanda MRSA, *Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas spp.* kökenli hastane enfeksiyonlarından da sorumludur. Ancak buna rağmen hastane enfeksiyonlarında havayla taşınmanın rolü ile ilgili kuşkular da vardır (Bernards vd., 1998, Beggs 2003).

Nozokomiyal enfeksiyonların pek çoğunun temas ile yayıldıkları bilinmektedir. Temas ile yayılmada enfeksiyondan etkilenen kişi enfekte edici ajan ile direkt ya da indirekt olarak temas halindedir. Direkt temas ile yayılma insan-insan teması anlamına gelmektedir. Pek çok enfeksiyon direkt temas ile yayılmaktadır çünkü sağlık personelinin çoğu hasta ile temas etmeden önce ellerini iyi bir şekilde yıkamamaktadırlar. İndirekt temas kaynak ile enfekte olan kişi arasına bir takım objelerin girmesi ile diğerinden ayrılmaktadır. Örneğin hastaya takılan implantlar sağlık personelinin ellerinden kontamine olabilmektedirler. Benzer şekilde endoskoplar da enfeksiyon aktarabilirler. Endojen yayılma da temas ile yayılmaya bir örnektir. Bu tip endojen enfeksiyonda enfeksiyona hastanın kendi florası neden olur; bu nedenle yayılma hastanın vücudunun bir bölgesinden başka bir bölgesine doğru yaşanır (Beggs, 2003).

Havayla yayılma (iletim-taşınma) havayla taşınan mikroorganizmaların neden oldukları enfeksiyonları ifade etmektedir. Bu nedenle bu terim genellikle öksürme, aksırma ya da benzer yollarla dışarıya verilen aerosollerde var olan mikroorganizmalar için kullanılmaktadır. Fungal sporlar da hava yoluyla taşınmaktadırlar (Beggs, 2003).

Bir kişi öksürdüğünde ya da aksırdığında atmosfere doğru çok yüksek hızda binlerce damlacık verir. Aksırma esnasında bu damlacıkların çapları çoğu kez 10 mikrometredir ama bazıları 100 mikrometreyi de aşabilir. Bu damlacıkların küçük olanları buharlaşmaya başladıklarında çok yavaş yere çökelirler ve uzun süre havada asılı kalabilirler. Bu nedenle havada kalan bu partiküller hava akımları ile uzun yollar kat edebilirler ve hastane içinde geniş alanlara yayılabilirler. Bu nedenle enfeksiyon olayı bina içindeki havalandırma sistemi ile çok yakın ilişkilidir (Beggs, 2003). Öksüren ya da aksıran hastaların oluşturdukları damlacıklar duyarlı hastaların ya da sağlık

çalışanların konjunktiva ya da nasal mukozalarına etki edebilir ve sonucunda enfeksiyona yol açabilir (Beggs, 2003).

Hastanelerde bulunan çoğu havayla taşınan mikroorganizma hastane personeli, hastalar ve ziyaretçiler tarafından salınmaktadır. Yalnızca çok az bir kısmı, fungal sporlar, dış ortamdan kaynaklanırlar. Binalarda bulunan kişi ne kadar fazla ise havadaki organizma yükü de o kadar fazladır. Bu nedenle havanın mikroorganizma yükü çok değişkendir ve insan ve yapılan iş tipine, sayısına bağlı olarak büyük oranda değişiklik göstermektedir (Beggs 2003).

Nemli binalardaki mikrobiyal kontaminasyonun analizi oldukça zordur çünkü iç ortam havasındaki fungal aerosol sayısı zaman ve mekana bağlı olarak büyük değişim gösterebilmektedir. Bu görüşü destekleyen diğer bir özellik de şudur; biyoaresol kaynakları genellikle sürekli olarak partikül üretmezler. Örneğin fungal miselyumlardan salınması belirli nem ve hız koşulları altında gerçekleşmektedir (Pastuszka vd., 2000).

Hava kontrol önlemleri hastane iç ortam havasındaki havayla taşınan biyolojik partiküllerin en alt seviyelerde tutulması için önem taşımaktadır. Özellikle epidemik durumlarla karşılaşıldığı zaman epidemiyolojik araştırmalar amacıyla hava incelemesi yapılması önerilmektedir çünkü nozokomiyal salgınlar ile patojenler arasında bir ilişki kurulmuştur (Gangneux vd., 2006).

Bir hastane atmosferindeki bakteriyal ve fungal konsantrasyonu saptamak bunların varlığının yaratabileceği muhtemel riskleri belirlemede önemli rol oynar ve önlem alma gerekliliğini ortaya koyabilir. Hastane infeksiyonları hastanenin tüm servislerinde ve tüm yaş gruplarında görülebilir. Ancak çok yaşlı, altta yatan kronik hastalığı olanların yanısıra, çocuk hastalar hastane infeksiyonu gelişmesi açısından en riskli grubu oluşturmaktadır. Pediatri servislerinde saptanan hastane infeksiyonlarında morbidite ve mortalite ne yazık ki yüksek olmaktadır. Çocuk hastalar arasında hastane infeksiyonu riski açısından prematüre ve yeni doğanlar ilk sırada yer alırlar (Gürler, 2004).

Dolayısıyla bu gruplar havadaki bakteriyal ve fungal patojenlere daha duyarlıdır. Havadaki muhtemel patojenleri saptamak, risk grubundaki bu bireylerin sağlığını korumada çok önemlidir. Örnekleme istasyonlarında ayrıca nem, sıcaklık ve basınç da kaydedilmeli ve bu parametrelerin de fungal ve bakteriyal konsantrasyon üzerindeki muhtemel etkileri istatistiksel açıdan ortaya konmalıdır.

Hastane enfeksiyonlarında havayla bulaşmanın rolü hakkında çok fazla şüphe duyulmasına rağmen *Acinetobacter* ve *Pseudomonas* türlerinin de bu tip enfeksiyonlara neden olabileceği tespit edilmiştir (Beggs, 2003). Fungal sporların konsantrasyonları ve kompozisyonlarıyla ilgili bilgiler bitki patolojisi ve alerji olayları ile önemli derecede ilgilidir. Küf sporlarının solunması solunum sisteminde alerjik semptomların meydana gelmesini sağlayabilir (Şakıyan ve İnceoğlu, 2003).

Hastane enfeksiyonlarında havayla taşınan mikroorganizmalar önemli role sahiptirler. *Staphylococcus epidermidis*, *Neisseria meningitidis*, *Corynebacterium diphtheria*, *Mycobacterium tuberculosis* gibi bazı bakteriler baskın olarak enfekte kişilerden damlacık bulaşması ile yayılarak hava yoluyla bulaşan hastane enfeksiyonlarına neden olabilirler (Schaal, 1991). Bu nedenle hastanede yatan hastaların enfekte olma olasılıkları havada bulunan mikroorganizma sayısı ile doğru orantılı olacak şekilde artar. Bağışıklık sistemi baskılanmış kişilerde hastane enfeksiyonları çoğunlukla ölümcül bir hastalığa neden olabilen *Legionella pneumophila* tarafından meydana gelebilir (Jaresova vd, 2003; Pancer vd., 2003).

Hijyen ile ilgili konularda etkili bir kontrol her zaman anahtar rolü oynamaktadır ve kuşkusuz hastaneler de bu duruma bir istisna oluşturmazlar. Hastane personeli tarafından yayılan mikropların önlenmesinin en etkili şekli özel kıyafetler giyme yoludur (Kalliokoski, 2003). Hastane enfeksiyonlarının sayısındaki artış son on yılda daha dikkat çekici hale gelmiştir. Hastaneler için belirli konularda belli standartlar açısından açık bir yargıya ihtiyaç vardır. Hava için mikrobiyolojik standartlar belirlenmiştir, hastaneler için de böyle standartlar belirlemelidir. Bu standartlar ulusal ve lokal olarak hastalık etmeninin sayısal değerini hesaplayabilmek ve kritik değeri

geçip geçmediğine karar vermek açısından önemli sonuçlar doğurabilir (Danger, 2004). Hastaneler ve diğer sağlık kurumları hastaların, ziyaretçilerin ve personelin sağlıkları için çok iyi havalandırmaya ihtiyaç duyan ortamlardır (Holcatava vd., 2003).

Lidwel vd. (1981), havayla taşınan bakterilerle cerrahi enfeksiyonlar arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Strachan vd. (1990), hırıltılı solunumu olan çocukların evlerindeki havayla taşınan küflerin miktarlarının ölçülmesi üzerine bir çalışma yapmışlardır. Klanova vd. (2003), bir hastanenin beş odasında yapılan havayla taşınan mikroorganizma konsantrasyonu tespitinde en fazla bakteriyal konsantrasyona kapı girişi dışında bir havalandırma sistemi olmayan hastaların odasında bulurlarken havalandırma sistemi bulunan odaların havasında en az konsantrasyonda havayla taşınan mikroorganizma belirlediklerini rapor etmişlerdir. Noskova vd. (2003), hastane enfeksiyonlarının ve ameliyat personelinin hastalık kapma riskinin önüne geçilmesi için ameliyathanelerde aseptik koşullara uyulması gerektiğini bildirmişlerdir. Mühlich vd. (2003), Avrupa'daki hastanelerde enfeksiyöz atık yönetimlerinin karşılaştırmasını yapmışlardır.

Havayla taşınan mikroorganizmalar ile ilgili yurt dışında bir çok çalışma mevcut iken ülkemizde bu tür çalışmaların sayısı oldukça azdır ve var olan çalışmalar da daha çok İstanbul (Özyaral ve Johansson, 1990; Özyaral vd., 1988; Çolakoğlu 1996a,b,c, 2003), Edirne (Şen ve Asan, 2001; Asan vd., 2002; Sarıca vd., 2002; Yazıcıoğlu vd., 2004), Bursa (Sapan vd., 1991,1993; Şimşekli vd., 1997,1998,1999), Ankara (Okuyan vd.,1976; Yuluğ ve Kuştımur, 1977), Eskişehir (Atik ve Tamer, 1994), İzmir (Ayata vd., 1991) gibi büyük şehirlerde yapılmıştır.

Edirne'de ev dışı atmosferik mikroorganizmalarla ilgili çalışmalar Şen ve Asan (2001) ve Asan vd. (2002) tarafından yapılmış ve Edirne ilinin farklı kesimlerindeki fungal konsantrasyonlar araştırılmıştır. Yine Edirne'de ev içi havayla taşınan mikrofunguslarla ilgili ilk çalışma Yazıcıoğlu vd. (2004) tarafından yapılmıştır. Edirne ilinde iç ortam havasıyla taşınan bakteri ve mikrofungusların birlikte incelendiği ilk çalışma Sarıca vd. (2002) tarafından yapılmıştır. Aydoğdu vd. (2005) tarafından, Edirne

ilindeki ilköğretim okullarının çeşitli bölümlerindeki iç ortam havasının bakteriyal ve fungal florası ve çeşitli faktörlerle ilişkisi araştırılmıştır.

Henüz yurdumuzdaki hastane kaynaklı mantar enfeksiyonlarına ilişkin verileri yansıtacak geniş çaplı araştırmalar yapılmamıştır ve bu konuda yeterli veri bulunmamaktadır (Yücel ve Kantarcıoğlu, 2001). Bu araştırma Edirne Devlet Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Servisinde ve Polikliniğinde yapılmıştır. Çocukların yoğun olarak bulunduğu bu mekanların havasında enfeksiyon riski oluşturabilecek ajanların var olup-olmadığının belirlenmesi çocuk sağlığı açısından oldukça önem taşımaktadır.

Elimizdeki bilgilere göre Edirne Devlet Hastanesinde şimdiye kadar benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu hastanenin Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Servisinin ve Polikliniğinin atmosferik bakteri ve mikrofungusları ile ilgili bir bilgi yoktur. Ayrıca bu çalışma Edirne ilindeki ikinci hastane iç ortam ile ilgili çalışma olmaktadır.

Mikrofungusların ve bakterilerin enfeksiyon yapma etkileri göz önünde bulundurularak bir yerin özellikle hava kalitesinin incelenmesi büyük önem taşımaktadır. İç ortam hava kalitesinin en iyi olması gereken yerlerin başında hastaneler gelmesi gerektiği düşünülürse ve özellikle çocuk hastaların bağışıklık sistemleri daha zayıf olabileceğinden enfeksiyona yakalanma olasılıkları daha yüksek olabilir.

Bu çalışma hastane binalarının iç ortam mikroflorasının ve iç ortam mikroflorasının orjini kabul edilen dış ortam mikroflorasının yoğunluğunun ve çeşitliliğinin belirlenmesi ve bu verilerin meteorolojik faktörlerle ilişkilendirilebilmesi kaydıyla, nedenlerinin ve doğurabileceği sonuçların tespit edilmesi, verebileceği önemli sonuçlar sayesinde birçok önlemin alınabilecek olması açısından önemli neticeler elde edilmesini sağlayabilir.

2. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN TANIMLANMASI

2.1. Araştırma Bölgesinin Coğrafik Özellikleri

Edirne ili yurdumuzun kuzey batısında olup 41° 40' kuzey paraleli ve 26° 34' doğu meridyenleri arasında yer almaktadır. Edirne, Marmara Bölgesi'nin Trakya kısmında yer alır. Güneyinde Ege denizi, kuzeyde Bulgaristan, batıda Yunanistan, doğuda Tekirdağ, Kırklareli ve Çanakkale illeri ile çevrilidir. Yüzölçümü 6.276 km² olan Edirne'nin deniz seviyesinden ortalama yüksekliği 41 metredir. Edirne, idari olarak, biri merkez ilçe olmak üzere 8 ilçe ve 248 köyden oluşmaktadır.

Kuzeyinde Istranca Dağları, orta bölümünde Ergene Havzası, güneyinde dağ ve platolar ile Meriç Deltası bulunur. Edirne'de bulunan nehirler içinde en büyüğü Meriç nehridir. Yunanistan ile sınır oluşturan nehrin Türk toprakları ve sınır boyunca uzunluğu 187 kilometredir. Nehrin Karaağaç üçgeni içinde Türk toprakları içinden geçen kısmı yaklaşık 13 kilometredir. Edirne'de Meriç nehri dışında Tunca, Arda ve Ergene nehirleri yer almaktadır. Bunlardan toplam uzunluğu 56 kilometre olan Tunca nehrinin 12 kilometrelik bölümü Bulgaristan ile sınır oluşturmaktadır.

Türkiye'nin batı sınır topraklarının önemli bir bölümünü içine alan ilin Bulgaristan ile 88 km'lik bir sınırı vardır. Bulgaristan ile olan sınır, Kırklareli il sınırından başlayarak Tunca Irmağı'nı kesip, güneybatı yönünde uzanarak Meriç Irmağı'nda sona ermektedir. Burada Türk, Bulgar ve Yunan sınırları birleşmektedir. Meriç Irmağı, ilin Yunanistan ile sınırını oluşturur. Irmağın doğu yakası Edirne, batı yakası Yunanistan topraklarıdır. Edirne-Yunanistan sınırının uzunluğu 204 km olup bu sınır ilin güneyindeki Enez ilçesinde sona ermektedir.

Balkan Yarımadası'nın güneydoğu kesimindeki Trakya Bölgesinde yer alan Edirne ili, yeryüzü şekilleri bakımından çeşitlilik gösterir. Bu çeşitliliği, farklı yükseltiler gösteren dağ ve tepeler ile, daha az yükseltide olan platolar ve ovalar

oluşturur. İlin kuzey ve kuzeydoğusu ile güney ve güneydoğusu dağlar ve platolar ile kaplıdır.

İlin önemli akarsularından olan Meriç, Tunca, Arda ve Ergene nehirlerinin debileri Mart-Nisan aylarında yoğun yağışlara bağlı olarak maksimum seviyeye ulaşmaktadır. Yaz aylarında da normal debilerini muhafaza etmektedir. Yörenin en önemli tarım potansiyeli olan çeltik ekim ve sulama zamanlarında ise nehir debileri en az seviyeye ulaşmaktadır.

Edirne, akarsular dışında kalan yüzey sularını, doğal göller, barajlar, rezervuarlar ve göletler oluşturmaktadır. Doğal göllerin başlıcaları Meriç'in denize döküldüğü Enez yöresindedir. Bu göller Gala, Dalyan, Taşaltı, Tuzla, Bücürmene, Sığırcık ve Pamuklu gölleridir (www.edirne.bel.tr, www.edirne.gov.tr).

2.2. İklim ve Bitki Örtüsü

Edirne, hem Akdeniz ikliminin hem de Orta Avrupa'ya özgü kara ikliminin etkisi altında kalan bir geçiş bölgesidir. Bölge Karadeniz, Ege ve Marmara denizlerin de etkileriyle zaman zaman ve yer yer farklı iklim özellikleri gösterir. Kışları, Akdeniz iklimi etkisini gösterdiği zamanlarda ılık ve yağışlı, kara iklimi etkisini gösterdiğinde de oldukça sert ve kar yağışlı geçmektedir. Yazlar sıcak ve kurak, bahar dönemi yağışlıdır. İlin bitkisel üretim açısından önem taşıyan Ergene Havzası'nda ise sert bir kara iklimi egemendir. Çevresi dağlara sınırlı olan bu yörenin denizlerden gelen yumuşatıcı etkilere kapalı olması bu iklim yapısını ortaya çıkarmaktadır.

Yağmur en fazla ilkbaharda yağmaktadır. Yıllık yağış ortalaması 452, 95 kg/m²'dir. Sıcaklığın en çok olduğu aylar Temmuz ve Ağustos'tur. En soğuk aylar ise Ocak ve Şubat'tır (www.edirne.bel.tr).

Edirne topraklarının % 57'sinde tarım yapılan ilin % 14'ü çayır ve meralıktır. Orman ve fundalıkların oranı %25, ekime müsâit olmayan arâzi oranı ise %4'tür.

2.1.1. Sıcaklık

Edirne ilindeki yıllık ortalama sıcaklık 13.4 °C'dir. En yüksek sıcaklık 41.5 °C ile Temmuz ayında, en düşük sıcaklık -22.2 °C ile Ocak ayında gerçekleşmiştir. Araştırmanın yapıldığı 2004 yılı ortalama sıcaklık değeri 14.1°C'dir. Araştırma süresince ortalama olarak en düşük ve en yüksek sıcaklıklara Ocak ve Temmuz aylarında rastlanmıştır (2,2 ve 24,6 °C).

2.1.2. Nisbi nem

Edirne ilindeki yıllık ortalama nem %70'dir. Araştırmanın meydana geldiği zaman diliminde nisbi nem değeri % 86'dır. Araştırma süresince nisbi nemin en düşük olduğu ay %59.1 ile Temmuz ayı, en yüksek olduğu ay ise %82.5 ile Aralık ayıdır.

2.1.3. Yağış

Edirne ilinde uzun yıllara ait yıllık ortalama yağış miktarı 585,9 mm³'dir. Araştırmanın yapıldığı Ocak 2004- Aralık 2004 arasındaki süre içerisinde ortalama yağış miktarı yıllık 39.5 mm³ olarak tespit edilmiştir. Yağışın en fazla olduğu ay 107.1 mm³ ile Aralık ayı, en az olduğu ay ise 0.5 mm³ ile Eylül ayıdır.

2.1.4. Rüzgar

Araştırma periyodunda yıllık rüzgar hızı 1.8 m/sn olarak belirlenmiştir. Rüzgar hızının en düşük olduğu aylar 1.4 m/sn ile Haziran ve Kasım, en yüksek olduğu ay ise 2.3 m/sn ile Şubat ayıdır.

2.1.5. Güneşlenme

Araştırmanın yapıldığı sürede Edirne ilinin ortalama olarak 6.3 saat/gün'lük bir güneşlenme değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırma periyodunda en az güneş alan ay 2.1 saat/gün ortalama değeri ile Ocak ayı, en yüksek güneşlenmenin olduğu ay 11,2 saat/gün ile Temmuz ayıdır.

Tablo 2.1. Araştırmanın yapıldığı aylara ve araştırma günlerine ait bazı meteorolojik ölçümler

AYLAR	Sıcaklık (°C)		Nisbi Nem (%)		Yağış (mm)		RüzgarHızı (m/sn)		Güneşlenme (saat/gün)	
	A	G	A	G	A	G	A	G	A	G
Ocak	2.2	8.9	80.1	93	61.2	4.1	2.1	2.6	2.1	0.0
Şubat	4.9	2.2	70.7	66.3	9.4	0.0	2.3	0.5	4.0	9.0
Mart	8.6	11.5	68.8	62.3	34.1	0.0	2.0	1.0	4.9	6.5
Nisan	13.2	12.0	59.8	71.0	14.6	5.3	2.1	2.1	5.9	3.3
Mayıs	17.1	13.6	62.8	80.3	59.6	10.3	1.8	1.3	8.2	1.8
Haziran	22.1	19.6	68.9	81.3	95.2	5.8	1.4	1.2	8.4	3.9
Temmuz	24.6	23.8	59.1	57.0	34.1	0.0	1.7	2.4	11.2	13.8
Ağustos	24	20.7	62.0	58.7	25.1	0.0	1.5	2.3	10.1	9.9
Eylül	20.6	21.7	62.4	64.3	0.5	0.0	1.8	1.0	8.4	8.1
Ekim	16.5	18.9	70.6	79.3	5.2	2.1	1.5	1.9	5.3	0.6
Kasım	9.8	1.5	75.6	62.3	27.8	0.0	1.4	1.4	3.9	8.5
Aralık	5.5	13.7	82.5	81.0	107.1	0.0	1.8	3.9	2.8	2.5
Yıllık Ortalama 14.1°C		% 68.6		39.5 mm		1.8 m/sn		6.3 saat/gün		

A: Aylık ortalama değer, G: Örnekleme gününe ait ortalama değerler.

Tablo 2.2. Ocak 2004- Aralık2004 tarihleri arasında Edirne ili atmosferinde ölçülen en düşük, en yüksek ve ortalama SO₂ değerleri ile örnekleme gününe ait SO₂ gazı (µg/m³) değerleri.

Atmosferdeki SO ₂ (Kükürtdioksit) Değerleri (µg/m ³)							
AYLAR (2004)	SO ₂ Ort. Değerleri	SO ₂ Min. Değerleri	Ayın Günleri	SO ₂ Max. Değerleri	Ayın Günleri	Örnekleme Günü	Ö.G. SO ₂ Değerleri
Ocak	102	64	22	178	7	15	140
Şubat	77.4	60	19	101	13-15	18	63
Mart	69	62	23	97	16	17	66
Nisan	67.3	63	9-11,14	78	19	14	63
Mayıs	45	31	18,19	77	5,6	18	31
Haziran	37.3	32	1,16	48	18-20	10	36
Temmuz	40	33	2-4	47	9-11,15	6	42
Ağustos	40	31	12-15	51	4	10	45
Eylül	40	34	8-12	47	1-5	20	36
Ekim	50	10	28,29	20	30,31	11	45
Kasım	68.6	43	8-10	108	26-28	22	94
Aralık	146	66	17	171	19-21	27	111

Atmosferdeki hava kirliliği parametreleri olan SO₂ gazı (µg/m³) ve asılı partiküler madde (µg/m³) ölçüm değerleri, Edirne İl Çevre Orman Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Bu değerlerin aylık en düşük, en yüksek ve ortalama değerleri ile örnekleme gününe ait ölçüm değerleri Tablo 2.2. ve Tablo 2.3.'de verilmiştir.

Tablo 2.3. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında Edirne ili atmosferinde ölçülen en düşük, en yüksek ve ortalama PM ile örnekleme gününe ait PM değerleri (Edirne İl Çevre Orman Müdürlüğü).

Atmosferdeki PM(Partikular Madde) Değerleri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)							
AYLAR (2004)	PM Ort. Değerleri	PM Min. Değerleri	Ayın Günleri	PM Max. Değerleri	Ayın Günleri	Örnekleme Günü	Ö.G. PM Değerleri
Ocak	26	10	5	84	1	15	20
Şubat	23.9	17	10,19	45	1	18	18
Mart	10.7	9	8,10..15,17,18,22, 23,25..29	21	1	17	9
Nisan	9.5	9	2..5,7,9..11,13,14 ,16..18,27..29	11	19	14	9
Mayıs	9.9	9	3,4,10,11,14..1 6,18,19,31	12	24,25	18	9
Haziran	10.6	9	1,16,17,23..27	14	18..20	10	10
Temmuz	11	9	2..4	14	9..11	6	12
Ağustos	11.5	9	11..15	15	4	10	13
Eylül	11.6	10	8..12	13	1..5,17...1 9,29,30	20	10
Ekim	13	40	26	82	27	11	13
Kasım	22.9	12	8..11	64	26..28	22	26
Aralık	32.67	9	3,15,17	84	31	27	21

Ö.G: Örnekleme Günü

Meteorolojiden temin edilen verilere ilave olarak örnekleme gününde tüm istasyonlardan sıcaklık ve nem değerleri de örnekleme esnasında termometre ve higrometre cihazı (TFA-Dostmann GmbH, Germany) yardımı ile ölçülmüştür (Tablo 2.4.).

Tablo.2.4. Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında örnekleme istasyonlarının havasında ölçülen sıcaklık (°C) ve nisbi nem (%) değerleri.

		İSTASYON NO										Poliklinik		
		Servis												
Aylar		A	B	C	D	E	F	G	H	K*	L*	M	N	P*
Ocak	Sıcaklık	24	22	25	25	25	27	25	25	11	11	24	23	11
	Nisbi Nem	74	74	74	74	74	74	74	74	80	80	73	73	80
Şubat	Sıcaklık	24	25	25	24	24	25	24	23	2	2	22	23	2
	Nisbi Nem	62	62	62	63	63	62	63	63	63	63	65	64	63
Mart	Sıcaklık	23	23	24	24	23	23	23	24	15	15	24	23	15
	Nisbi Nem	33	33	33	33	33	33	33	34	44	44	35	34	44
Nisan	Sıcaklık	23	23	23	23	22	22	22	22	13	13	22	21	13
	Nisbi Nem	45	44	44	45	46	44	44	44	35	35	46	46	35
Mayıs	Sıcaklık	21	21	21	21	21	21	21	21	16	16	23	22	16
	Nisbi Nem	55	53	54	54	53	53	54	52	62	62	57	56	62
Haziran	Sıcaklık	25	25	25	25	24	25	24	24	27	27	30	27	27
	Nisbi Nem	47	47	48	47	49	44	49	51	55	55	44	44	55
Temmuz	Sıcaklık	28	28	28	28	28	28	28	28	29	29	28	28	29
	Nisbi Nem	37	37	38	38	37	37	37	38	32	32	35	35	32
Ağustos	Sıcaklık	27	27	28	27	28	27	28	27	27	27	28	29	27
	Nisbi Nem	58	58	58	58	58	57	58	57	54	54	52	54	54
Eylül	Sıcaklık	26	25	25	25	25	25	26	25	26	26	26	27	26
	Nisbi Nem	55	55	55	55	55	55	55	55	57	57	55	54	57
Ekim	Sıcaklık	25	25	24	24	24	24	24	24	25	25	24	24	25
	Nisbi Nem	60	59	59	58	59	59	58	60	60	60	57	57	60
Kasım	Sıcaklık	24	24	23	23	24	24	24	22	6	6	20	20	6
	Nisbi Nem	27	27	25	25	26	26	26	27	20	20	31	29	20
Aralık	Sıcaklık	24	24	23	23	23	23	22	22	14	14	21	21	14
	Nisbi Nem	68	68	67	67	67	67	66	66	52	52	69	69	52

* Dış Ortam

3.MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Araştırma materyali Edirne Devlet Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Servisinin ve Polikliniğinin iç ve dış ortamı havasından ayda bir kez olmak üzere Ocak 2004 ve Aralık 2004 tarihleri arasında 1 yıl boyunca alınmıştır. Örnekler o ayı daha iyi temsil edebilmesi açısından, her ayın 15-20'si arasında alınmıştır. Servis ve poliklinikteki tüm oda ve koridorlardan iç ortam havasından 10 örnekleme, dış ortam havasından da 3 örnekleme yapılarak toplam 13 ayrı bölümden örnekleme yapılmıştır. Örnekler belirlenen istasyonlardan mikrofungus için Rose-Bengal Streptomycin ilaveli Pepton Dekstroz Agar (Madan, 1983), bakteri için ise % 5 Koyun Kanlı Beyin Kalp İnfüzyon Agar bulunan petri plaklarının hava ile temas ettirilmesi (iç ortamda 10 dakika dış ortamda 15 dakika) sureti ile alınmıştır. Her istasyonda bakteri ve mikrofungus örnekleri için bir adet petri plağı kullanılmıştır. Tüm Çalışma boyunca toplam 156 adet Petri plağı kullanılmıştır. Seçilen istasyonlardan alınan bakteri ve mikrofungus örnekleme sayısı Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Seçilen istasyonlardan alınan bakteri ve mikrofungus örnekleme sayısı.

		İSTASYONLAR												
		A	B	C	D	E	F	G	H	K*	L*	M	N	P*
Örek alma sayısı	Bakteri	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Mikrofungus	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Bir Örneklemedeki Petri Sayısı	Bakteri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Mikrofungus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Toplam Petri Sayısı	Bakteri	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Mikrofungus	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

* Dış Ortam.

3.1.1. Bakteri örneklerini tanımlamada kullanılan besiyerleri

a) **% 5 Koyun Kanlı Brain Heart İnfüzyon Agar (Oxoid):** Bu besiyeri, bakterilerin ilk izolasyonları için ve Gram-pozitif bakterileri üretmekte kullanılmıştır.

b) **Eozin Metilen Mavisi (EMB) Besiyeri (Difco):** Bu besiyeri, Gram-negatif bakterileri üretmekte kullanılmıştır.

c) **Deoxyribonuclease Test (DNase) Agar (Difco):** Bu besiyeri Gram-pozitif ve Gram-negatif bakterileri tanımlamada kullanılmıştır. Ayıraç olarak HCl ayırıcının kullanıldığı bir besiyeridir. Bu besiyerinde, bakterinin DNaz enziminin varlığı araştırılmıştır.

d) **Safra-Eskulin Agar (Oxoid):** Bu besiyeri Gram-pozitif bakterileri tanımlamada kullanılmıştır. Bu besiyerinde bakterilerin safraya dayanabilme ve eskulini hidroliz etme yeteneğine sahip olup olmadığı araştırılmıştır.

e) **TSI (Triple Sugar Iron) Agar (Difco) (Üç şekerli demirli besiyeri):** Bu besiyeri Gram-pozitif ve Gram-negatif bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. TSI besiyerinde bakterilerin karbon kaynağı olarak besiyeri içerisinde bulunan şekerlerden hangilerini fermente ettikleri yanında gaz ve H₂S oluşturmaları da araştırılmıştır.

f) **MIO (Motility Indol Ornitin) Agar (Difco):** Bu besiyeri Gram-pozitif ve Gram-negatif bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. MIO besiyerinde bakterilerin hareket, indol oluşturma yetenekleri ile ornitin dekarboksilaz enziminin varlığı araştırılmıştır.

g) **FAD (Fenil Alanin Deaminaz) Agar (Oxoid):** Bu besiyeri Gram-negatif bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. FAD besiyerinde, bakterinin fenil alanini oksidatif olarak deamine etme yeteneği araştırılmıştır.

h) **LDK (Lisin Dekarboksilaz) Agar (Oxoid):** Bu besiyeri Gram-negatif bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. LDK besiyerinde bakterilerin lisin dekarboksilaz ve deaminaz enziminin varlığı araştırılmıştır.

ı) **Üre Agar (Oxoid):** Bu besiyeri Gram-pozitif ve Gram-negatif bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu besiyerinde bakterilerin üreaz enziminin varlığı araştırılmıştır.

i) **Simmon Sitrat Agar (Oxoid):** Bu besiyeri Gram-negatif bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu besiyerinde bakterilerin sitratı kullanabilme yeteneği araştırılmıştır.

j) FDL (Floresan Denitrifikasyon Laktoz) Agar (Oxoid): Bu besiyeri Gram-negatif bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu besiyerinde bakterilerin floresan pigmentini oluşturma, nitriti nitrojen gazına indirgeme ve laktozu okside edebilme yetenekleri araştırılmıştır.

k) ADH (Arginin Dihidrolaz) Agar (Oxoid): Bu besiyeri Gram-negatif bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. ADH besiyerinde bakterilerin arginin dihidrolaz enziminin varlığı araştırılmıştır.

l) Asetamid Besiyeri (Oxoid): Bu besiyeri Gram-negatif bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu besiyerinde bakterilerin asetamidi kullanabilme yeteneği araştırılmıştır.

m) Jelatinaz Besiyeri (Oxoid): Bu besiyeri Gram-negatif bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu besiyerinde bakterilerin jelatinaz enziminin varlığı araştırılmıştır.

n) Glukozlu Oksidasyon-Fermentasyon Besiyeri: Bu besiyeri Gram-negatif bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu besiyerinde bakterilerin glukozu kullanım şekli araştırılmıştır.

o) Nitrat Broth: Bu besiyeri Gram-pozitif bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu besiyerinde bakterilerin nitratları redükleyip nitrit ve daha ileri ürünler açığa çıkarıp çıkarmadığı araştırılmıştır.

3.1.2. Mikrofungusları tanımlamada kullanılan besiyerleri

a) Rose-Bengal ve Streptomycin ilaveli Pepton ve Dekstroz Agar: Bu besiyeri mikrofungusların ilk izolasyonları için kullanılmıştır. İçersinde bakterilerin üremesini engellemek için Streptomycin antibiyotiği (Toz haldeki 1 gr. Streptomycin, 33 mL. saf steril suda çözülür ve bu karışımdan 1000 mL. distile su ile hazırlanan besiyerine 2 mL. ilave edilir) ve mikrofungusların aşırı büyümelerini engellemek, sınırlı büyümelerini sağlamak için Rose-Bengal boyası (1/30000w/v'lük stok boyadan, 1000 ml. distile su ile hazırlanan besiyerine 10 mL. Oranında ilave edilir) bulunmaktadır. Bin ml. distile su ile hazırlanan bir Rose-Bengal Streptomycin Agar besiyeri, ayrıca dekstroz (10 gr.), pepton (5 gr.), KH_2PO_4 (1 gr.), $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (0.5 gr.) ve agar (15 gr.) içermektedir (Martin 1950)

b) Patates Dekstroz Agar (PDA) (Merck): Bu besiyeri teşhis için ve tüplerde yatık besiyeri olarak stok kültürler için kullanılmıştır. Ticari olarak hazır halde satılan toz besiyerinden 1000 mL distile su için 39 gr. kullanılmıştır.

c) Czapek-Dox Agar (CZ) (Merck): *Aspergillus* türlerinin tanımlanmasında kullanılmıştır. 100 mL distile su ile hazırlanacak besiyerinde K_2HPO_4 (1 gr), sukroz (30 gr), agar (17.5 gr) ve Czapek konsantresi (10 mL) bulunmaktadır (Klich, 2002)

d) Malt Extract Agar (MEA) (Acumedia): Dematiaceous Hyphomycetes grubuna ait fungusların, *Aspergillus* ve *Penicillium* türlerinin tanımlanmasında kullanılmıştır. Ayrıca MEA besiyeri Klich (2002)'e ve Pitt (2000)'e göre hazırlanarak *Aspergillus* ve *Penicillium* türlerinin tanımlanmasında da kullanılmıştır. Bu besiyeri malt ekstraktı (20 gr), pepton (1 gr) ve agar (20 gr) karışımı 1000 mL distile su ile karıştırılarak hazırlanmıştır.

e) Czapek Yeast Extract Agar (CYA): *Penicillium* ve *Aspergillus* türlerinin tanımlanmasında kullanılmıştır. 1000 mL. distile su ile hazırlanan bir Czapek Yeast Extract Agar besiyeri; KH_2PO_4 (1 gr), maya ekstraktı (5 gr), sukroz (30 gr), agar (15 gr) ve. Czapek konsantrati (10 mL) içermektedir (Pitt, 2000 ve Klich 2002). (Czapek konsantrati 30 gr. $NaNO_3$, 5 gr. KCL, 5gr. $MgSO_4.7H_2O$, 0.1 gr. $FeSO_4.7H_2O$ ve 100 mL. distile su ihtiva etmektedir).

f) %20 Sukrozlu Czapek Yeast Autolysate Agar (CY₂₀S): *Aspergillus* türlerinin tanımlanmasında kullanılmıştır. İçeriği CYA besiyeri ile aynı olup, sadece içerdiği sukroz oranı 1000 mL distile su ile hazırlanan bir besiyeri için 200 gr'dır (Klich, 2002).

g) % 25 Glycerol Nitrate Agar (G₂₅N): *Penicillium* türlerinin tanımlanmasında kullanılmıştır. 750 ml. distile su ile hazırlanan bir % 25 Glycerol Nitrate Agar besiyeri; KH_2PO_4 (0.75 g.), maya ekstraktı (3.7 gr.), gliserol (250 gr.), agar (12 gr.) ve Czapek konsantrati (7.5 ml.) içermektedir (Pitt, 1979).

3.1.3. Bakteri ve mikrofungus tanımlanmasında kullanılan diğer maddeler

a) **Hidrojen Peroksit (H₂O₂):** % 3'lük hidrojen peroksit ile bakteride katalaz enziminin varlığı araştırılmıştır.

b) **Oksidaz Miyarı (% 1'lik N, N, N', N'-Tetramethyl-p-Phenylenediamine Dihydrochloride) (Sigma):** Gram-pozitif ve Gram-negatif bakterilerin tanımlanmasında uygulanan oksidaz deneyinde kullanılmıştır. Deneyin temeli solunumlarında oksidatif fosforilasyon yapan bakterilerin bu reaksiyonlardaki enzimatik etkinliğin saptanmasına dayanır.

c) **DNA'se Miyarı:** 1 N HCl. Gram-pozitif bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bakterinin DNA'se besiyerinde bu enzimi bulundurup bulundurmadığını araştırmak için kullanılmıştır.

d) İndol Miyarı (Kovaks ayracı):

P_dimethylaminobenzaldehid	10 g
Saf amil/isoamil alkol	150 mL
Konsantre HCl	50 mL

MİO besiyerinde bakterinin triptofanaz enzimi ile triptofandan indol oluşturmasının araştırılmasında kullanılmıştır.

e) FAD Miyarı (% 12 ferrik klorid ayracı):

Ferrik Klorid	12 g
Konsantre HCl	2.5 mL
Saf su	85.5mL

Bakterinin FAD besiyerinde fenil alanini oksidatif olarak deamine edip etmediğinin araştırılmasında kullanılmıştır.

f) **PYR (Oxoid):** Bakterinin PYR (L_pirolidonil_β_naftilamid) maddesini hidroliz edebilme özelliğinin araştırılması için kullanılmış olan ticari bir testtir.

g) **Czapek konsantresi:** Bu çözelti; Czapek Yeast Autolysate Agar, %20 Sukrozlu Czapek Yeast Autolysate Agar, Czapek Dox Agar ve %25 Glycerol Nitrate Agar besiyerlerinin yapımında kullanılır. NaNo₃ (30 gr), KCL (5 gr), MgSO₄.7H₂O (5 gr), FeSO₄.7H₂O (0.1gr), ZnSO₄.7H₂O (0.1),CuSO₄.5H₂O (0.05gr) ve 100 mL distile su içermektedir (Pitt, 2000 ve Klich, 2002)

h) Lacto-Cotton Blue (LCB) Mounting Medium: Fungusların mikroskopik incelenmeleri için yapılan lam-lamel arası ve selobant preparatlarda inceleme ortamı olarak kullanılmıştır. İçeriği:

Gliserol	250 mL
%85 Laktik asit	100 mL
Cotton blue stok çözelti	3 mL
Distile su	50 mL

Lacto- Cotton Blue Mounting Medium'un hazırlanışı iki aşamada gerçekleşir. İlk aşamada kuvvetli şekilde karıştırılan 99 mL % 85 laktik asite 1gr cotton blue (anilin) kristalleri ilave edilir. Daha sonra çözelti bir Büchner hunisi yardımıyla # 50 Whatmann 90 mm filtre kağıdından vakumla filtre edilerek geçirilir. İkinci aşamada distile su, gliserol ve %85 laktik asit yukarıda belirtilen oranlarda 1 saat boyunca karıştırılır, bu karışıma birinci aşamada hazırlanmış olan cotton blue stok çözeltisinden homojen olarak 3 mL ilave edilir ve 1 saat daha karıştırılır (Sime ve Abbot, 2002).

3.2. Metot

Çalışma alanlarındaki havadan mikroorganizma izolasyonları için taşınma kolaylığı, kullanımındaki pratikliği ve maliyetinin azlığı nedeniyle “Yerçekimine Dayalı Petri Plak Metodu” (Agarwal ve Shivpuri, 1969, Narayan ve Ark., 1982, Abdalla, 1988; Atik, 1993) kullanılmıştır.

3.2.1. İzolasyon

Bakteri ve mikrofungus örnekleri iç ortamda yerden ortalama 50-80 cm, dış ortamdan ise 150 cm yükseklikten alınmıştır. Her bir istasyonda % 5 Koyun Kanlı Agar ve Rose-Bengal ve Streptomycin ilaveli Pepton Dekstroza Agar ve içeren petri plakları iç ortamda 10 dakika ve dış ortamda 15 dakika kadar açık bırakılarak havayla temas ettirilmesi sağlanmıştır (De-Wei ve Kendrick, 1995).

Rose-Bengal ve Streptomycin ilaveli pepton Dekstroz Agar besiyeri bu işlemler için yaygın olarak kullanılan bir besiyeridir (Madan vd, 1982; Moring vd., 1983). Besiyerine eklenen Rose-Bengal, *Rhizopus* ve *Trichoderma* gibi hızlı üreyen mikrofungusların üremesini yavaşlatırken, streptomycin antibiyotiği besiyerine bulaşma ihtimali olan bakterilerin üremesini engeller.

%5 Koyun Kanlı Agar bulunan petri plaklarına alınan bakteri örnekleri laboratuvarında 37 °C'de aerob ortamda 24 saat inkübe edilmiş ve hemen tanımlama işlemlerine başlanmıştır. Anaerob bakteriler araştırılmamıştır.

Rose-Bengal ve Streptomycin ilaveli pepton Dekstroz besiyeri bulunan petri plaklarına alınan mikrofungus örnekleri laboratuvarında 25 °C'de 7-10 gün inkübasyona bırakılmış ve bu süre sonunda petri plaklarında üreyen mikrofunguslar içinde Patates Dekstroz Agar (PDA) bulunan yatık besi yerlerine alınmıştır. Bu besiyerinde 10 gün 25 °C'de inkübe edilip belirli bir üreme gözlendikten sonra stok kültür olarak kullanılmak üzere buzdolabında (+4 °C) muhafaza edilmiştir.

3.2.2. Teşhis

3.2.2.1. Mikrofunguslar

İzole edilen Dematiaceous Hyphomycetes grubuna ait funguslar, tüplerdeki stok kültürlerden PDA ve MEA besi yerlerine nokta ekimler yapılmış ve bu plaklar 25°C'de 10-14 gün süreyle inkübasyona bırakılmıştır.

İzole edilen *Aspergillus* cinsine ait türlerin CZ, CYA, CY₂₀S ve MEA besi yerlerine nokta ekimleri yapılarak 25°C'de 7 gün süreyle inkübasyona bırakılmıştır. CYA besiyeri bulunan bir başka petri plağına daha ekim yapılmış ve 37 °C'de 7 gün üremeye bırakılmıştır.

Penicillium cinsine ait türlerin tanımlanması için üç farklı besiyeri kullanılmıştır. Bunlar CYA, G₂₅N ve MEA besi yerleridir. Her bir tür için üç adet, içinde CYA besiyeri bulunan, bir adet G₂₅N besiyeri bulunan ve 1 adet de MEA besiyeri bulunan, toplam beş petri plağı kullanılmıştır (Pitt, 1979, 2000). CYA besi yerlerine ekilen örnekler 5°C, 25 °C ve 37 °C’de, G₂₅N ve MEA besiyerlerine ekilen örnekler ise 25°C de 7 gün inkübasyona bırakılmıştır.

İnkübasyon süresi sonunda plaklardaki kolonilerin makroskopik olarak büyüklüğü (mm cinsinden), şekli, üstten ve alttan rengi, eksudasyon ve pigmentasyon olup olmadığı araştırılmıştır. Mikroskopik özellikleri ise Stereo mikroskop ile koloni tekstürü, konidial başlıkların tipi incelenmiştir. Işık mikroskobu ile konidioforun uzunluğu, genişliği, çeper özelliği, fiyalitlerin uzunluğu ve genişliği, konidinin şekli, büyüklüğü, çeper özelliği tespit edilmiştir. Tüm bu özellikler değerlendirilip tanımlama yapılmıştır.

Penicillium türlerinin teşhisinde “The Genus *Penicillium* and Its Teleomorphic States *Eupenicillium* and *Talaromyces*” (Pitt, 1979), Pitt (2000)’in “ A Laboratory Guide To Common *Penicillium* Species”, Samson vd. (2002)’nin “Intoduction to Food-and Airborne Fungi” ile Samson ve Pitt (2000)’in “ Integration of Modern Taxonomic Methods for *Penicillium* and *Aspergillus* Classification” adlı eserlerinden yararlanılmıştır.

Aspergillus türlerinin teşhisinde “The Genus *Aspergillus*” (Raper ve Fennel, 1965), “ Identifacation of common *Aspergillus* species” (Klich, 2002) ve Samson vd. (2002)’nin “Intoduction to Food-and Airborne Fungi” adlı eserinden yararlanılmıştır.

Fusarium türlerinin teşhisinde Booth (1971)’un “ The Genus *Fusarium*” , Nelson, Tousson ve Marasas (1983)’in (*Fusarium* species-An Illustrated Manual for Identification”, Gerlach ve Nierenberg (1982)’nin “The Genus *Fusarium*-a Pictorial Atlas” adlı eserlerinden yararlanılmıştır.

Alternaria ve *Cladosporium* türlerinin teşhisi için Ellis (1971)'in “Dematiaceous Hyphomycetes” adlı eserinden yararlanılmıştır. *Trichothecium* türlerinin ve bazı *Cladosporium* türlerinin teşhisi için Hasenekoğlu (1991)'nin “Toprak Mikrofungusları” adlı 7 ciltten oluşan eserinden yararlanılmıştır.

Miktofungusların tür tayini için cins düzeyinde tanımlamada Barnett ve Hunter (1999)'in “ Illustrated Genera of Imperfect Fungi” adlı kitabından yararlanılmıştır.

3.2.2.2. Bakteriler

% 5 koyun kanlı agar plaklarına alınan örnekler, laboratuvarında 37°C de 24 saat inkübe edilmiştir. İnkübasyon süresi sonunda her istasyonda üreyen bakterilerin koloni sayıları tespit edilmiş, farklı görünümdeki her koloni saf kültür elde etmek için yine %5 Koyun Kanlı agar bulunan petri plaklarına aktarılmış ve 24 saatlik inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon süresi sonunda her koloni, morfolojisi, kanlı agarda hemoliz varlığı ve Gram boyamada boyanma özellikleri yönünden incelenmiştir.

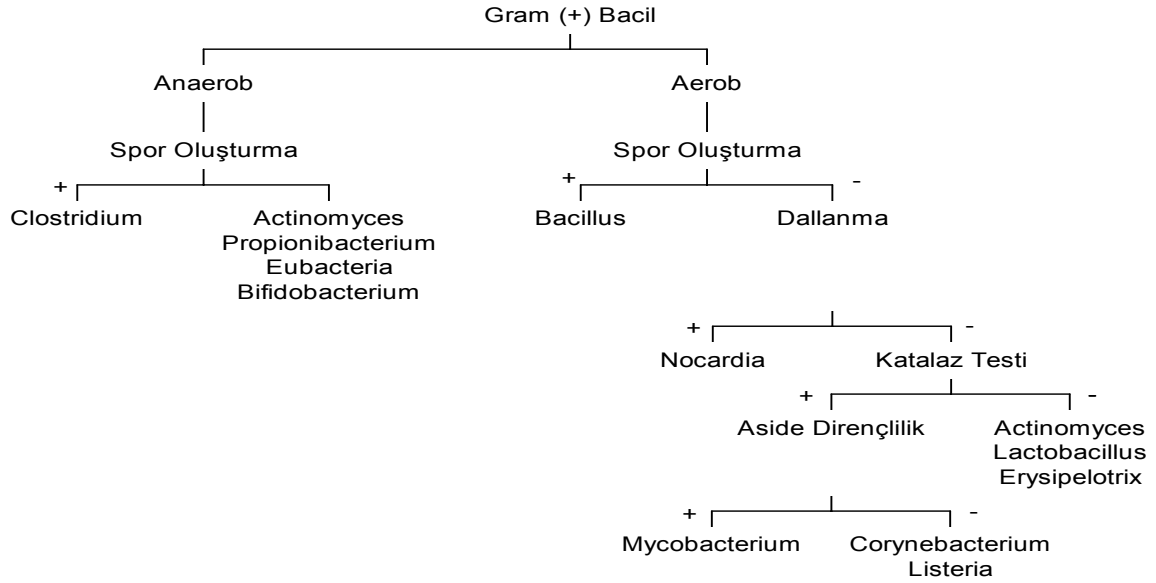
Bakteri teşhisinde Baron vd., 1994'nin “Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology” , Howard vd.(1987)'nin “ Clinical and Pathogenic Microbiology” ve Holt vd. (1994)'nin “Bergey's Manuel of Determinative Bacteriology” adlı kitaplarda belirtildiği şekilde Gram boyama sonrası gözlenen morfolojik özellikleri, incelenen biyokimyasal özellikler ve hareket yeteneklerine göre cins düzeyinde tanımlanmıştır. (Tablo 3.2,3.3. Şekil 3.1,3.2, 3.3. ve3.4.).

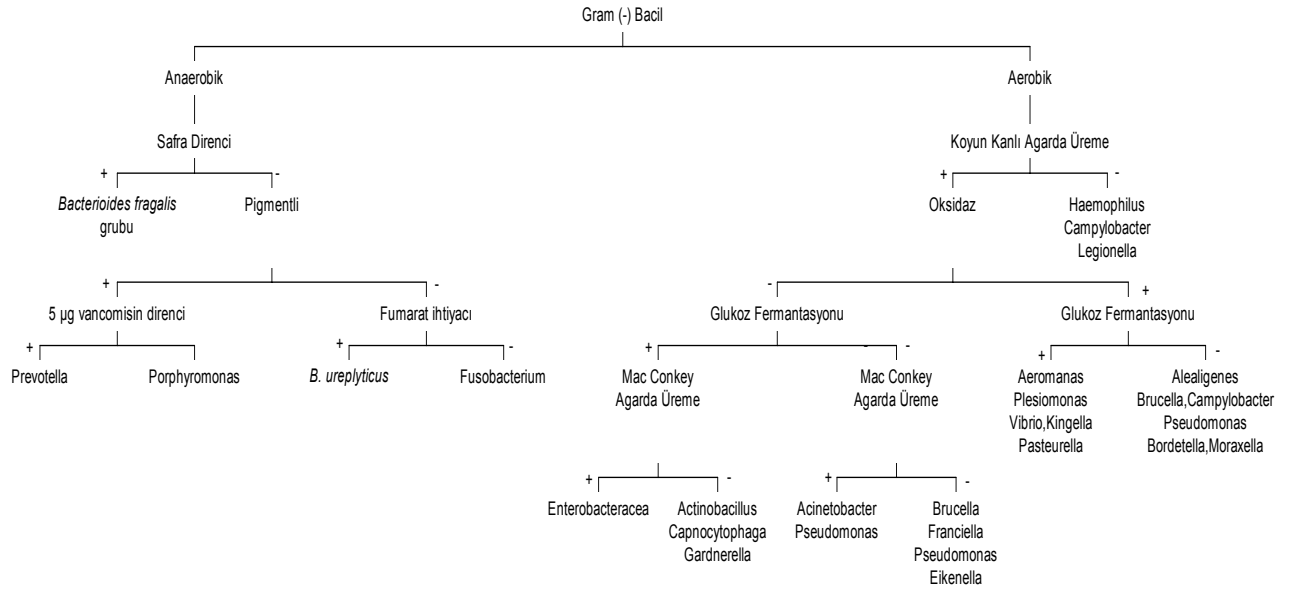
Tablo 3.2 *Staphylococcus* ve *Micrococcus* cinslerinin genel ayrımı.

Cins	Katalaz Testi	Oksidaz Testi	Basitrasin Dirençliliği (0,04 µg/ml)
<i>Micrococcus</i>	+	+	-
<i>Staphylococcus</i>	+	-	+

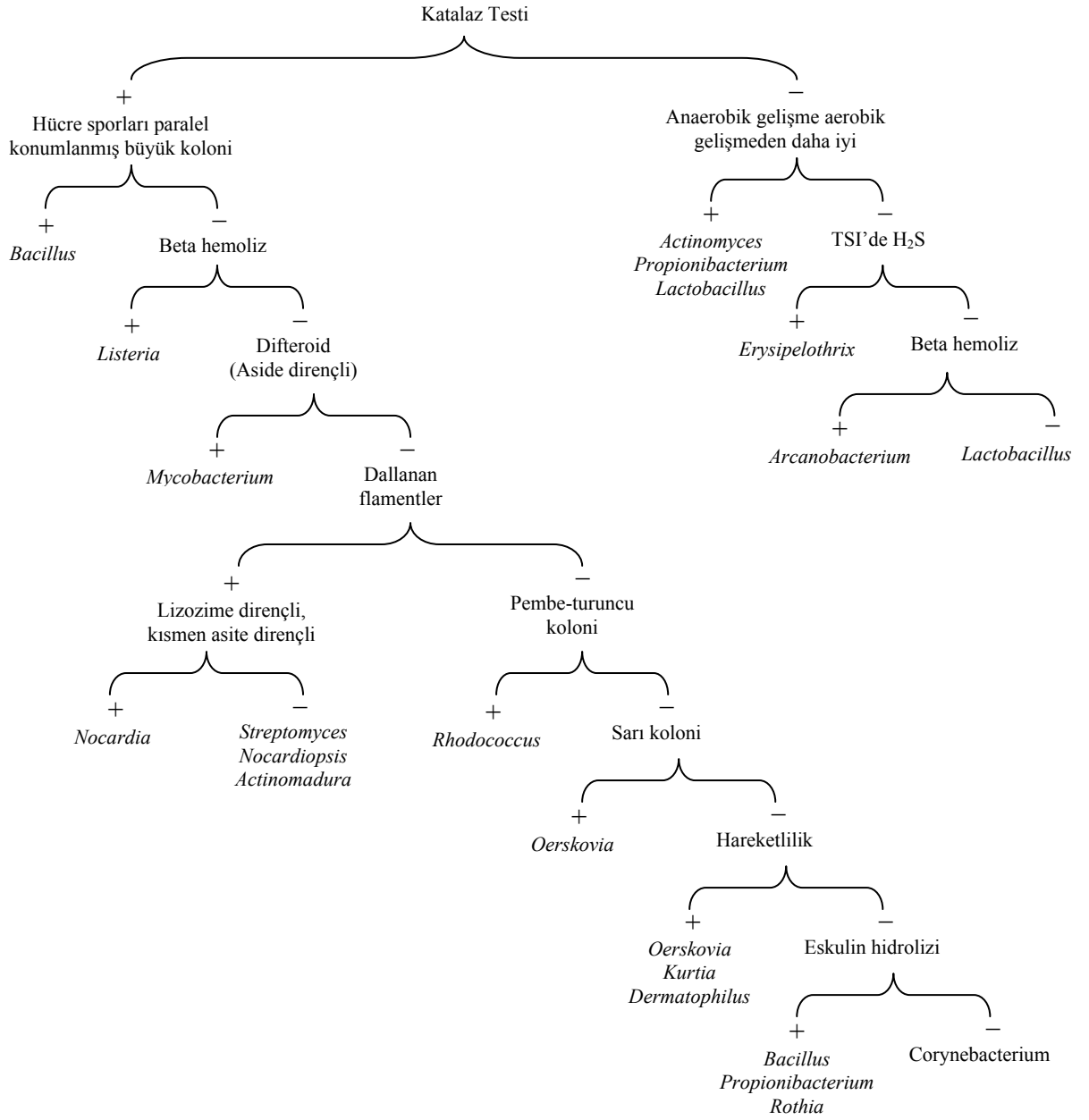
Tablo 3.3. Aerobik gram (+) spor oluşturmeyan bakterilerin genel ayrımı.

Organizmalar	Katalaz Testi	Eskulin Hidrolizi	Hareketlilik	Beta Hemoliz	H ₂ S/TSI
<i>L. monocytogenes</i>	+	+	+	+	-
<i>Corynebacterium</i> spp.	+	-	-/+	-/+	-
<i>Propionibacterium</i> spp.	+	+/-	-	+/-	-
<i>Arcanobacterium haemolyticum</i>	-	+/-	-	+*	-
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	-	-	-	-	+
<i>Lactobacillus</i> spp.	-	-	-	-*	-

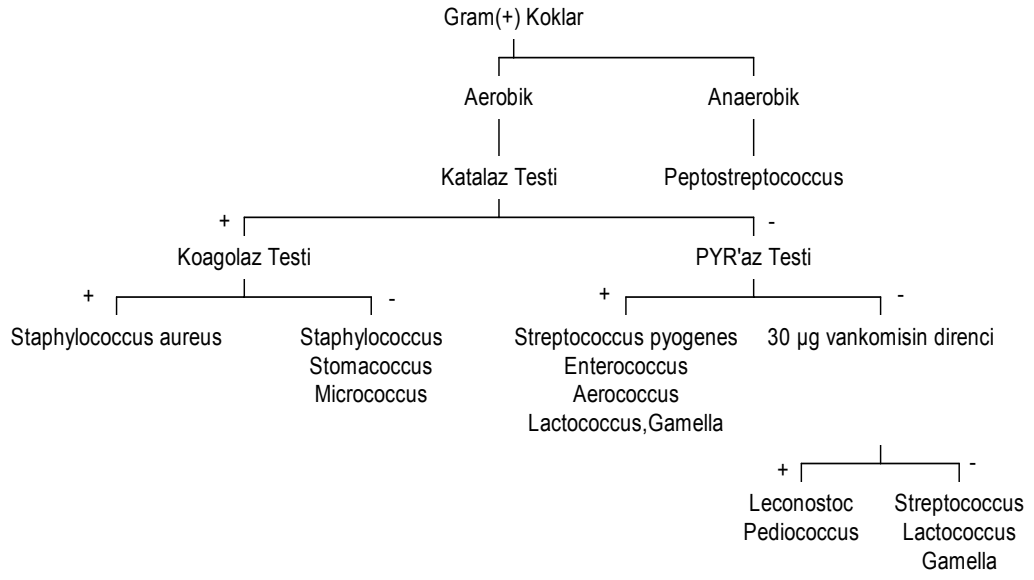
**Şekil 3.1** Gram (+) basil bakterilerinin genel ayrımı.



Şekil 3.2. Gram (-) basil bakterilerinin genel ayrımı



Şekil 3. 3. Aerobik gram (+) basil bakterilerin genel ayrımı.



Şekil 3.4. Gram (+) kok bakterilerinin genel ayrımı.

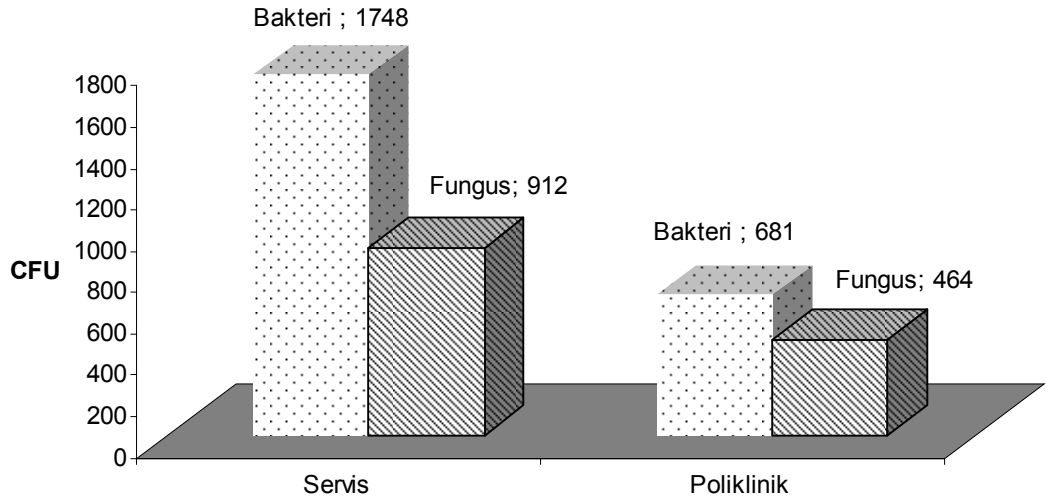
3.3. İstatistiksel Analizler

Araştırma süresi boyunca örnek alma esnasında her istasyonun fiziksel özellikleri, sıcaklık ve nem değerleri saptanmıştır. Araştırmanın yapıldığı aylara ve araştırma günlerine ait bazı meteorolojik ölçümler ile Edirne ili atmosferinde ölçülen aylık ve örnekleme günü SO₂ gazı PM değerleri temin edilmiştir. Çalışma periyodu boyunca izole edilen bakteri ve mikrofungus cinslerinin ve toplam bakteri ve toplam mikrofungus konsantrasyonları ile çeşitli meteorolojik faktörlerle arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını tespit etmek amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. İstatistiksel değerlendirmede polikliniğin iç ortamı ile servisin iç ortamı ve polikliniğin dış ortamı ile servisin dış ortamı arasında anlamlı farklılık olup olmadığı Mann Whitney U testi ile ve mevsimlere (kış, ilkbahar, yaz, sonbahar) göre istasyonlardaki toplam koloni sayıları incelendiğinde mevsimlere göre anlamlı farklılık olup olmadığı Mann Whitney U Testi Kruskal Wallis Analizi ile belirlenmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda $p < 0.05$ anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1.Genel Bulgular

Seçilen 13 araştırma istasyonunun iç ve dış ortam havasından izole edilen mikrofungus ve bakteri kolonilerinin aylara göre dağılımı incelenmiş ve tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayısı 1376, bakteri kolonilerinin sayısı ise 2429 olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.1. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında Servis ve Poliklinikten izole edilen bakteri ve mikrofungus koloni sayılarının (CFU) dağılımları.

Servis ve poliklinik olmak üzere iki farklı bölgeden izole edilen bakteri ve mikrofungus kolonileri incelendiğinde servis bölümünden izole edilen toplam 2660 koloninin 1748 (%67.7) tanesinin bakteri kolonisi, 912 (%34.3) tanesinin ise mikrofungus kolonisi olduğu belirlenmiştir. Poliklinik bölümünden ise izole edilen toplam 1145 koloninin 681 (%59.4)'i bakteri, 464 (%40.6)'ü ise mikrofungus kolonisidir. (Şekil.4.1.).

Tablo 4.1. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında tüm istasyonlardan izole edilen bakteri ve mikrofungus koloni sayılarının (CFU) aylara göre dağılımları

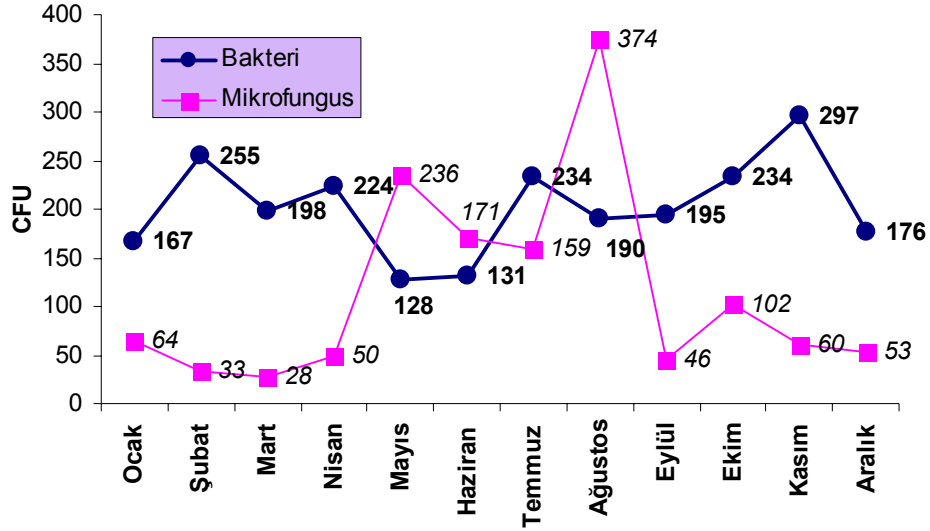
AY		SERVİS								POLİKLİNİK						
		İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ		Toplam
		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P		
Ocak	B	10	6	15	11	11	13	17	17	6	11	31	13	6	167	
	M	-	1	-	1	1	-	33	4	6	5	5	2	6	64	
Şubat	B	21	6	16	38	53	1	8	25	7	19	17	23	21	255	
	M	-	-	1	1	1	-	1	-	3	7	11	5	3	33	
Mart	B	16	12	20	22	19	3	11	19	18	15	3	6	34	198	
	M	-	-	1	1	1	-	-	2	6	10	3	-	4	28	
Nisan	B	14	4	20	26	35	7	14	4	16	21	10	21	32	224	
	M	2	1	1	3	9	1	3	-	2	12	3	-	13	50	
Mayıs	B	18	3	18	11	6	6	6	17	8	6	4	9	16	128	
	M	19	8	12	13	8	5	16	9	20	26	31	29	40	<u>236</u>	
Haziran	B	8	4	2	13	10	3	4	3	15	27	10	9	23	131	
	M	6	10	5	7	12	7	11	14	18	35	8	5	33	<u>171</u>	
Temmuz	B	7	18	19	16	12	32	5	8	26	42	11	8	30	234	
	M	7	9	12	15	10	12	10	2	16	17	5	7	37	159	
Ağustos	B	16	4	10	4	10	10	10	13	22	10	24	10	47	190	
	M	19	20	23	25	27	10	12	10	43	35	32	54	64	374	
Eylül	B	12	5	22	11	12	12	18	13	28	24	12	7	19	195	
	M	5	2	2	2	-	1	3	9	3	13	2	1	3	46	
Ekim	B	21	16	13	28	16	6	17	11	28	20	12	11	35	234	
	M	7	4	3	5	3	5	4	13	21	17	5	4	11	102	
Kasım	B	6	7	36	22	47	3	8	12	31	34	23	38	30	297	
	M	-	4	2	-	1	-	4	-	15	13	3	6	12	60	
Aralık	B	16	6	3	16	3	6	2	3	22	23	32	27	17	176	
	M	4	1	1	6	3	2	1	2	9	7	4	4	9	53	
Toplam	B	165	91	194	218	234	102	120	145	227	252	189	182	310	2429	
	M	69	60	63	79	76	43	98	65	162	197	112	117	235	1376	
İç-Dış Toplam	B	1269								479		371		310		
	M	553								359		229		235		

(B/M Bakteri / Mikrofungus. A: Servis koridoru, B: Hemşire odası, C: 9 yataklı oda, D: 4 yataklı oda, E: 4 yataklı oda, F: Küvez odası, G: 3 yataklı oda, H: 2 yataklı oda, K: D istasyonu yönü dış ortam, L: H istasyonu yönü dış ortam, M: Poliklinik, N: Poliklinik koridoru, P: Poliklinik dış ortam.)

İzole edilen mikrofungus kolonilerinin istasyonlara göre dağılımı incelendiğinde servis odalarından yapılan örneklemelerde 98 koloni ile G istasyonu (Üç yataklı oda) en fazla bakteri kolonisi izole edilen oda olurken 79 koloni ile D (Dört yataklı oda) istasyonu ikinci ve 76 koloni ile E (Dört yataklı oda) üçüncü sırada yer almıştır (Tablo 4.1.).

İzole edilen mikrofungus koloni sayılarının aylara göre dağılımları incelendiğinde 374 koloni ve %27.18 ile en fazla mikrofungus kolonisi Ağustos ayında saptanmıştır. Bunu sırası ile Mayıs ayında 236 koloni, Haziran ayında 171 koloni, Temmuz ayında 159 koloni, Ekim ayında 102 koloni, Ocak ayında 64 koloni, Kasım

ayında 60 koloni, Aralık ayında 53 koloni, Nisan ayında 50 koloni, Eylül ayında 46 koloni, Şubat ayında 33 koloni ve Mart ayında 28 koloni takip etmiştir (Şekil 4.2.).



Şekil 4.2. Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında izole edilen bakteri ve mikrofungus koloni sayılarının aylara göre dağılımı.

Bakteri koloni sayıları incelendiğinde ise aylara göre 297 koloni ve %12.22 ile en fazla bakteri kolonisi Kasım ayında izole edilmiştir. Bunu da sırasıyla 255 koloni ile Şubat, 234 koloni ile Temmuz ve Ekim, 224 koloni ile Nisan, 198 koloni ile Mart, 195 koloni ile Eylül, 190 koloni ile Ağustos, 176 koloni ile Aralık, 167 koloni ile Ocak, 131 koloni ile Haziran ve 128 koloni ile Mayıs ayları takip etmiştir (Şekil 4.2.).

İzole edilen bakteri kolonilerinin istasyonlara göre dağılımı incelendiğinde servis odalarından yapılan örneklemelemlerde 234 koloni ile E istasyonu (Dört yataklı oda) en fazla bakteri kolonisi izole edilen oda olurken 218 koloni ile D (Dört yataklı oda) istasyonu ikinci ve 194 koloni ile C (Dokuz yataklı oda) üçüncü sırada yer almıştır (Tablo 4.1.).

İzole edilen mikrofungus koloni sayılarının iki farklı araştırma bölgesine göre dağılımları incelendiğinde servis bölgesindeki incelemede % 66.27 oranı ile 912

mikrofungus kolonisini tespit edilmiştir. Poliklinik bölgesinde ise % 33.72 oranı ile 464 mikrofungus kolonisi izole edilmiştir (Tablo 4.1.).

Tablo 4.2. Aylara göre iç ve dış ortam fungus koloni sayıları

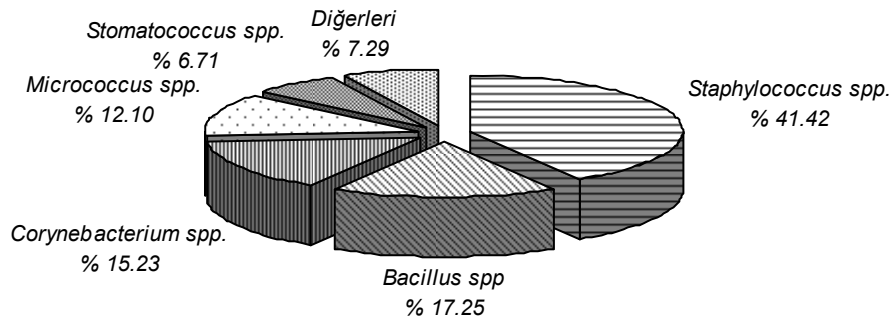
	İç	İç %	Dış	Dış %
Ocak	47	6,01	17	2,86
Şubat	20	2,56	13	2,19
Mart	8	1,02	20	3,37
Nisan	23	2,94	27	4,55
Mayıs	150	19,18	86	14,48
Haziran	85	10,87	86	14,48
Temmuz	89	11,38	70	11,78
Ağustos	232	29,67	142	23,91
Eylül	27	3,45	19	3,20
Ekim	53	6,78	49	8,25
Kasım	20	2,56	40	6,73
Aralık	28	3,58	25	4,21
Toplam	782		594	

İç ve dış ortamdaki dağılımlarına bakıldığında, iç ortamda %56.83 oranında 782 mikrofungus kolonisi belirlenmiştir. Dış ortamda ise % 43.16 oranında 594 koloni mikrofungus kolonisine rastlanmıştır (Tablo 4.2.).

Aylara göre iç ve dış ortamdan izole edilen mikrofungus koloni sayıları karşılaştırıldığında en fazla izolasyonun iç ortamda % 29.67 ve dış ortamda da % 23.91 oranında olmak üzere Ağustos ayında yapıldığı ortaya çıkmıştır.

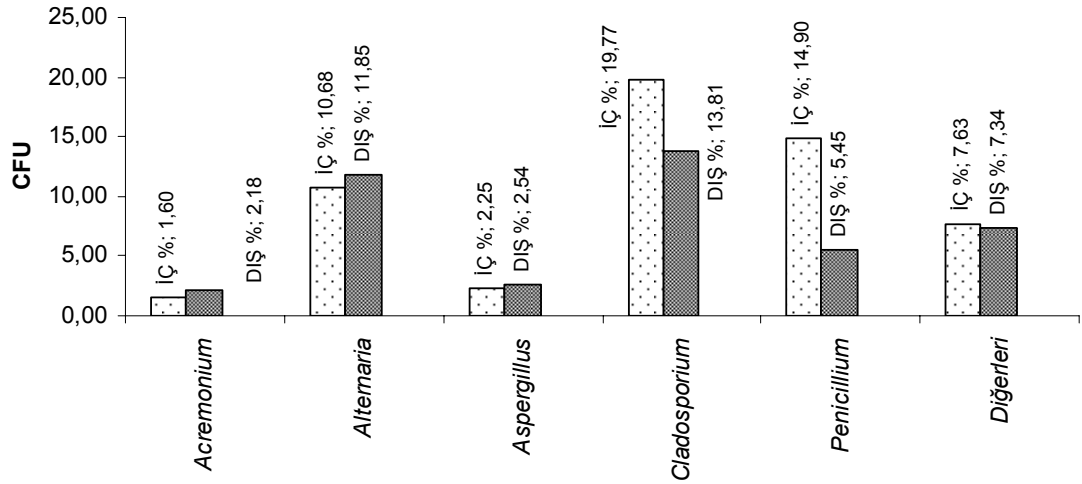
İzole edilen bakteri koloni sayılarının iki farklı araştırma bölgesine göre dağılımları incelendiğinde, servis bölgesindeki incelemede % 71.96 oranında ve 1748 (1269 iç-479 dış) bakteri kolonisini tespit edilmiştir. Poliklinik bölgesinde ise %28.03 oranında ve 681 (371 iç-310 dış) bakteri kolonisi izole edilmiştir (Tablo 4.1.).

İç ve dış ortamdaki dağılımlarına bakıldığında, iç ortamda % 67.51 oranında 1640 (1269 servis-371 poliklinik) bakteri kolonisi belirlenmiştir. Dış ortamda ise % 32.48 oranında 789 (359 servis- 235 poliklinik) koloni bakteri kolonisine rastlanmıştır (Tablo 4.1.).



Şekil 4.3. Ocak 2004- Aralık 2004 Tarihleri arasında tespit edilen mikrofungus cinslerinin yüzde olarak dağılımı.

İzole edilen mikrofungus örneklerinin teşhisleri yapılmış ve 16 cins ve 66 tür tespit edilmiştir. Teşhis edilen mikrofungus cinsleri için genel dağılımda ilk sırayı 462 koloni (% 33.58) ile *Cladosporium* cinsi almış olup bunu 310 koloni (%22.53) ile *Alternaria*, 280 koloni (% 20.35) ile *Penicillium*, 66 koloni (% 4.8) ile *Aspergillus* ve 52 koloni (% 3.78) ile *Acremonium* cinsi takip etmiştir (Şekil 4.3. ve Tablo 4.3.).



Şekil 4.4. Ocak 2004- Aralık 2004 Tarihleri arasında tespit edilen mikrofungus cinslerinin iç ve dış ortama göre yüzde olarak dağılımı.

İç ortam ve dış ortam açısından mikrofunguslar incelendiğinde % 19,77 (iç Ortam) ve %13,81 (dış ortam) ile *Cladosporium* cinsi her iki ortamda da ilk sırada yer almaktadır. İç ortamda ikinci sırada % 14,90 ile *Penicillium* yer alırken dış ortamda % 11,85 ile *Alternaria* cinsi yer almaktadır. Üçüncü sırada ise yine her iki ortamda % 2,25 (iç ortam) ve % 2,54 (dış ortam) ile *Aspergillus* cinsi bulunmaktadır.

Tablo 4.3. İzole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarının aylara göre dağılımı

Cins adı	AYLAR												Toplam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Acremonium</i> Link	-	-	-	-	35	12	1	1	-	3	-	-	52
<i>Alternaria</i> Nees	4	-	2	2	27	17	34	204	20	-	-	-	310
<i>Aspergillus</i> Fr.:Fr.	3	-	4	10	7	8	7	-	3	17	6	1	66
<i>Camarosporium</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Chatemium</i> Kunze	-	-	-	-	1	-	-	6	-	-	-	-	7
<i>Cladosporium</i> Link	5	2	10	12	104	94	41	107	12	38	23	14	462
<i>Drechslera</i> Ito	-	-	-	-	-	-	16	1	1	-	-	-	18
<i>Eurotium</i> Link	3	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
<i>Fusarium</i> Link	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	21
<i>Penicillium</i> Link	37	24	5	17	47	24	12	14	5	34	27	34	280
<i>Phoma</i> Sacc.	3	-	5	6	6	3	1	-	1	-	-	-	25
<i>Scopulariopsis</i> Bainier	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3
<i>Trichoderma</i> Pers	-	-	-	-	2	-	1	-	2	-	-	-	5
<i>Trichothecium</i> Link	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
<i>Ulocladium</i> Preuss	-	-	-	1	2	-	-	-	1	-	2	2	8
<i>Verticillium</i> Nees	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Spor oluşturmeyan mikrofunguslar	9	-	-	2	3	12	46	20	1	10	2	-	105
Toplam	64	33	28	50	236	171	159	374	46	102	60	53	1376

Araştırma süreci boyunca tüm aylarda ortak izole edilen cinsler *Cladosporium*, *Alternaria*, *Penicillium* cinsleri olmuştur (Tablo 4.3). En fazla izole edilen mikrofungus cinslerinden *Cladosporium* en fazla 107 koloni ile Ağustos ayında, *Alternaria* en fazla 204 koloni ile Ağustos ayında ve *Penicillium* en fazla 47 koloni ile Mayıs ayında gözlenmiştir (Tablo 4.3.).

Tür çeşitliliği açısından bakıldığında çalışma periyodu boyunca izole edilen mikrofunguslar arasında 22 türle *Penicillium* cinsi ilk sırada yer alırken 13 türle *Cladosporium* cinsi ikinci sırada, 8 türle *Aspergillus* üçüncü sırada ve 4 türle *Alternaria* dördüncü sırada yer almaktadır (Tablo 4.3.).

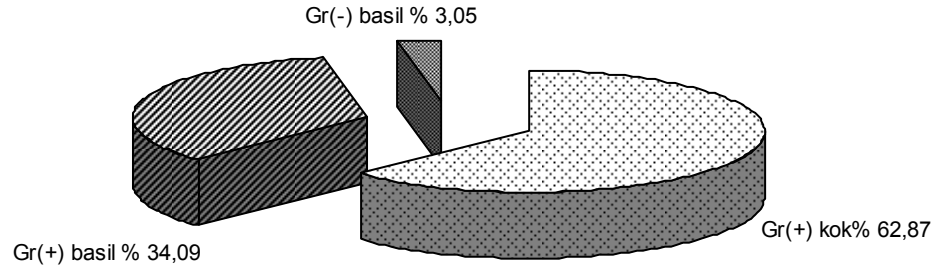
İzole edilen türler arasında *Cladosporium cladosporioides* toplam 9 ay boyunca en sık karşılaşılan tür olmuştur (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. İzole edilen mikrofungus türleri ve izole edildikleri aylar.

Tür Adı	Bulunduğu Ay
<i>Acremonium kliense</i> Grütz	5,7
<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissler	1,3,5,7,8,9
<i>A. citri</i> Ellis &N.Pierce	4,7,8,9
<i>A. dianthi</i> Stevens & Hall	7,8
<i>A. longipes</i> Ellis & Everh	12
<i>A. tenuissima</i> (Kunze ex Pers)	5,6,7,8,9
<i>Aspergillus flavus</i> Link	10
<i>A. fumigatus</i> Fresen	3,7,10,11,12
<i>A. niger</i> Van Tieghem	3,4,7,9,10,11,12
<i>A. parasiticus</i> Speare	4
<i>A. sclerotiorum</i> Huber	2
<i>Aspergillus terreus</i> Thom	5,6
<i>Aspergillus versicolor</i> (Vuill.) Tiraboschi	9,10,11
<i>A. wentii</i> Wehmer	4,7
<i>Cladosporium aecidicola</i> Thüm	4,5,7,8,9
<i>Cladosporium apicale</i> Berk. & Br.	9
<i>C. chlorocephalum</i> (Fresen.) E. W. Mason&M.B. Ellis	1,2,4,5
<i>C. cladosporioides</i> (Fresen.) De Vries	3,5,6,7,8,9,10,11,12
<i>C.cucumerinum</i> Ellis & Arthur	3,5,6,8,9,10,11,12
<i>C.elatum</i> (Harz) Nannf.	5,6,7,8,10
<i>C. herbarum</i> (Pers.) Link	1,3,5,6,7,8
<i>C. macrocarpum</i> Preuss	5,9,10
<i>C.oxysporum</i> Berk. & Curt.	5

Tablo 4.4.'ün devamı

<i>C. sphaerospermum</i> Penz	3,5,6,8,9,11,12
<i>C. spongiosum</i> Berk. & Curt.	2,5
<i>C.teniussimum</i> Cooke	4,5,6,7,10
<i>C.variabile</i> (Cooke) De Vries	4,5,9
<i>Camarosporium lauri</i> (Sacc.) Grove	3
<i>Drechslera australiensis</i> M. B. Ellis	7
<i>D.ellisi</i> Danguah	7
<i>D. hawaiiensis</i> Subram& Jahex M.B.Ellis	7
<i>Fusarium concolor</i> Reinting	8
<i>F.oxysporum</i> Schlecht	8
<i>F.trichothecioides</i> Wollenw.	8
<i>Penicillium aurantiogriseum</i> Dierckx	2
<i>P. bilaii</i> Chalabuda	4
<i>P. brevicompactum</i> Dierckx	5,11
<i>P. chrysogenum</i> Thom	3,5,10,11,12
<i>P. citrinum</i> Thom	1,5,10,11
<i>P. crustosum</i> Thom	4,8,12
<i>P. digitatum</i> (Pers.: Fr.) Sacc.	10
<i>P. expansum</i> Link	11
<i>P. fellutanum</i> Biourge	2,11,12
<i>P. glandicola</i> Seifert & Samson	4
<i>P. granulatum</i> Bain	7,11,12
<i>P. griseofulvum</i> Dierckx	1
<i>P. herquei</i> Bain & Sartory	5
<i>P. italicum</i> Wehmer	3,6,12
<i>P. lividum</i> Westling	2,10,12
<i>P. olsonii</i> Bain & Sartory	10,12
<i>P. raistrickii</i> G.Smith	10
<i>P. roquefortii</i> Thom	5,11
<i>P. verrucosum</i> Dierckx	10,11
<i>P. verruculosum</i> Peyronel	10
<i>P. viridicatum</i> Westling	2,3,4,7,11
<i>P. waksmanii</i> K.M. Zalessky	6,10
<i>Phoma glomerata</i> (Corda) Wr.& Hochapfel	2,3
<i>Scopuloriopsis brevicaulis</i> (Sacc.) Bain	6
<i>S. flava</i> (Sopp) Morton & G. Smith	5
<i>Trichoderma viride</i> Pers. Ex Gray	7,9
<i>Trichothecium roseum</i> (Pers.) Link	12
<i>Ulocladium alternariae</i> (Cooke) Simmons	11
<i>U. atrum</i> Preus	12
<i>U. botrytis</i> Preus	4
<i>Verticillium funicola</i> (Preus)Hassebrauk	5

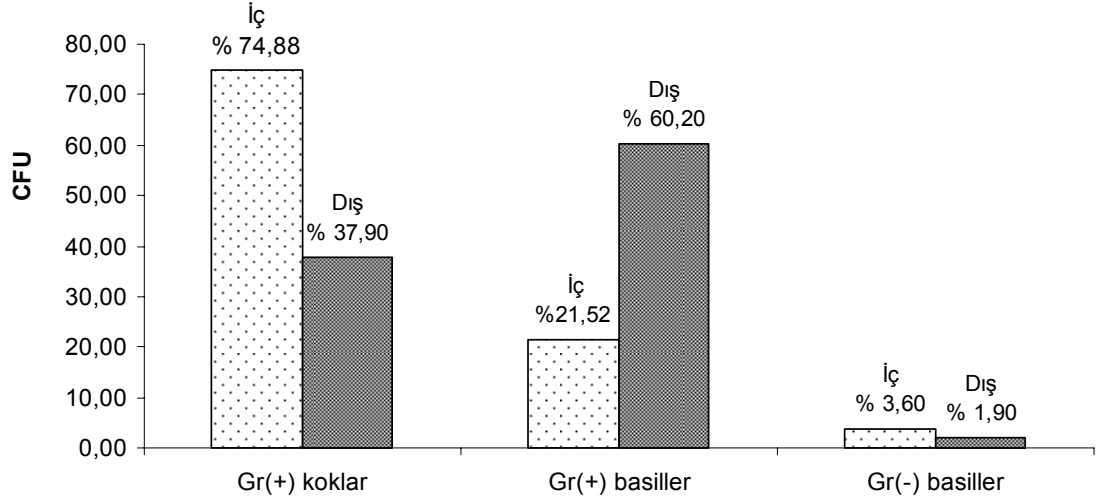


Şekil 4.5. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında tespit edilen bakterilerin yüzde olarak dağılımı.

İzole edilen bakteri örnekleri, Gram boyama özelliklerine göre üç grupta toplanmıştır. Buna göre 1527 koloni (% 62.87) ile Gram (+) koklar birinci, 828 koloni (%34.09) ile Gram (+) basiller ikinci ve 74 koloni (% 3.05) ile Gram (-) basiller üçüncü sırada yer almıştır. Çalışma periyodu boyunca izole edilen bakteri kolonileri arasında Gram (-) koklara rastlanmamıştır (Şekil 4.5. ve Tablo 4.5.). Sporlu Gram (+) basiller 419 koloni olarak tespit edilmiş yıllık toplam Gram (+) basillerin % 50,60'nı oluşturmuşlardır.

Tablo 4.5. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında tespit edilen bakterilerin gram boyama özelliklerine göre koloni sayıları.

	Gr(+) koklar	Gr(+) basiller	Gr(-) basiller	Toplam
Ocak	128	35	4	167
Şubat	193	49	13	255
Mart	132	49	17	198
Nisan	165	55	4	224
Mayıs	88	34	6	128
Haziran	98	33	-	131
Temmuz	94	140	-	234
Ağustos	87	103	-	190
Eylül	126	56	13	195
Ekim	148	82	4	234
Kasım	163	121	13	297
Aralık	105	71	-	176
Toplam	1527	828	74	2429



Şekil 4.6. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında izole edilen bakteri kolonilerinin iç-dış ortamda Gram boyama özelliklerine göre % olarak dağılımları.

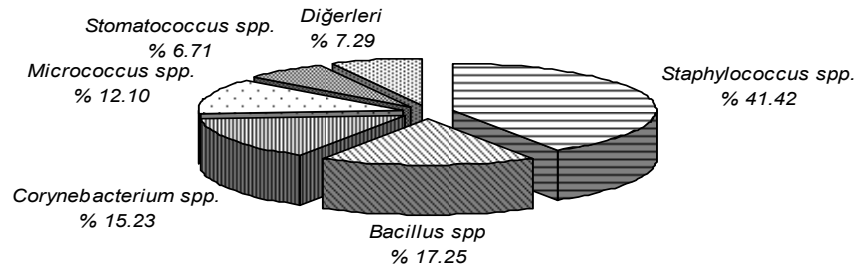
İç ortamda en fazla izole elden bakteri grubu %74.88 ile Gram (+) koklar olmuştur. Dış ortamda ise izole edilen bakterilerde ise % 60.20 oran ile Gram (+) basiller ilk sırada yer almaktadır.

Tablo 4.6. İzole edilen bakteri cinslerinin koloni sayılarının aylara göre dağılımı

Cins adı	AYLAR												Toplam	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<i>Acinetobacter</i>	-	1	1	-	-	-	-	-	2	4	-	-	8	0,33
<i>Bacillus</i>	16	20	30	36	21	14	52	73	27	40	55	35	419	17,25
<i>Corynebacterium</i>	21	22	16	24	9	11	83	27	25	39	57	36	370	15,23
<i>Enterococcus</i>	-	3	7	4	-	-	-	-	-	-	-	-	14	0,58
<i>Klebsiella</i>	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,16
<i>Kurthia</i>	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,25

Tablo 4.6.'nın devamı

<i>Listeria</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,08
<i>Micrococcus</i>	1	12	22	54	25	32	9	10	29	57	35	8	294	12,10
<i>Morexella</i>	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0,33
<i>Nocardia</i>	3	1	2	-	-	-	2	0	4	3	13	-	28	1,15
<i>Propionibacterium</i>	4	-	1	2	-	8	3	3	-	-	2	-	23	0,95
<i>Pseudomonas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	4	-	7	0,29
<i>Staphylococcus</i>	92	99	77	86	55	64	85	66	95	81	115	91	1006	41,42
<i>Stomatococcus</i>	24	79	33	8	6	2	-	4	-	7	-	-	163	6,71
<i>Streptococcus.</i>	-	3	-	10	2	-	-	7	2	3	5	6	38	1,56
<i>Diğer Gr (-) basiller</i>	-	1	4	-	6	-	-	-	8	-	9	-	28	1,15
<i>Diğer Gr (+) basiller</i>	-	5	-	-	4	-	-	-	-	-	2	-	11	0,45
TOPLAM	167	255	198	224	128	131	234	190	195	234	297	176	2429	



Şekil 4.7. Ocak 2004- Aralık 2004 Tarihleri arasında tespit edilen bakteri cinslerinin yüzde olarak dağılımı.

İzole edilen bakteri örneklerinin teşhisleri yapılmış ve 15 cins tespit edilmiştir. Teşhis edilen bakteri cinsleri için genel dağılımda ilk sırayı 1006 koloni (% 41.42) ile *Staphylococcus* cinsi almış olup bunu 419 koloni (%17.25) ile *Bacillus*, 370 koloni (% 15.23) ile *Corynebacterium*, 294 koloni (%12.10) ile *Micrococcus* ve 52 koloni (% 6.71) ile *Stomatococcus* cinsleri izlemiştir (Şekil 4.7., Tablo 4.6.).

İzole edilen bakteri cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımları incelendiğinde en fazla izole edilen cinslerin sırası ile 1006 koloni (%41.42) ile *Staphylococcus*, 419 koloni (%17.25) ile *Bacillus*, 370 koloni (% 15.23) ile *Corynebacterium* ve 294 koloni (% 12.10) ile *Micrococcus* olduğu görülmektedir (Tablo 4.5.). Araştırma süreci boyunca tüm aylarda ortak izole edilen cinsler *Staphylococcus*, *Bacillus*, *Corynebacterium* ve *Micrococcus* cinsleri olmuştur (Tablo 4.6.).

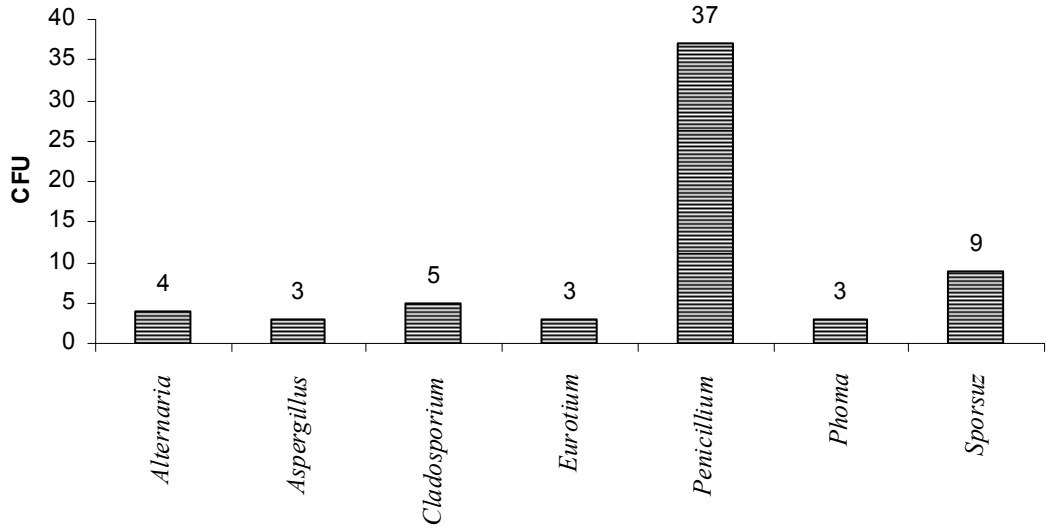
En fazla izole edilen bakteri cinslerinden *Staphylococcus* en fazla 115 koloni ile Kasım ayında, *Bacillus* en fazla 73 koloni ile Ağustos ayında ve *Corynebacterium* da en fazla 83 koloni ile Temmuz ayında gözlenmiştir (Tablo 4.6.).

Örnekleme yapıldığı günler arasında ise en düşük sıcaklık günlük ortalama değer 1,5 °C Kasım ayında, en yüksek sıcaklık ise 23,8 °C Temmuz ayında tespit edilmiştir. En düşük ve en yüksek nisbi nemin görüldüğü aylar sırası ile Temmuz ve Ocak aylarıdır, en fazla yağış 10.3 mm³ ile Mayıs ayında gözlenmiştir. Şubat, Mart, Temmuz, Ağustos, Eylül, Kasım ve Aralık aylarındaki örnekleme günlerinde ise hiç yağış yoktur (Tablo 2.1.), en düşük ve yüksek rüzgar hızına sırası ile Şubat (0.5 m/sn) ve Aralık (3.9 m/sn) aylarında rastlanmıştır. Örnekleme yapıldığı günlerde en düşük ve en yüksek güneşlenme değerlerine sırası ile Ocak (0,0 saat/gün) ve Temmuz (13.8 saat/gün) aylarında rastlanmıştır (Tablo 2.1).

4.2. İzole Edilen Cins ve Türlerin Aylara Göre Dağılımı

Edirne Devlet hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Servisinin iç ortamının 8 farklı bölümünden ve 2 farklı yön olmak üzere dış ortamından, Polikliniğin ise 2 farklı bölümünden ve dış ortamından Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında izole edilen mikrofungus cins ve türleri ile bakterilerinin aylara göre dağılımları incelenmiş ve tüm aylara ait dağılımlar aşağıda belirtilmiştir.

4.2.1. Mikrofungusların dağılımları



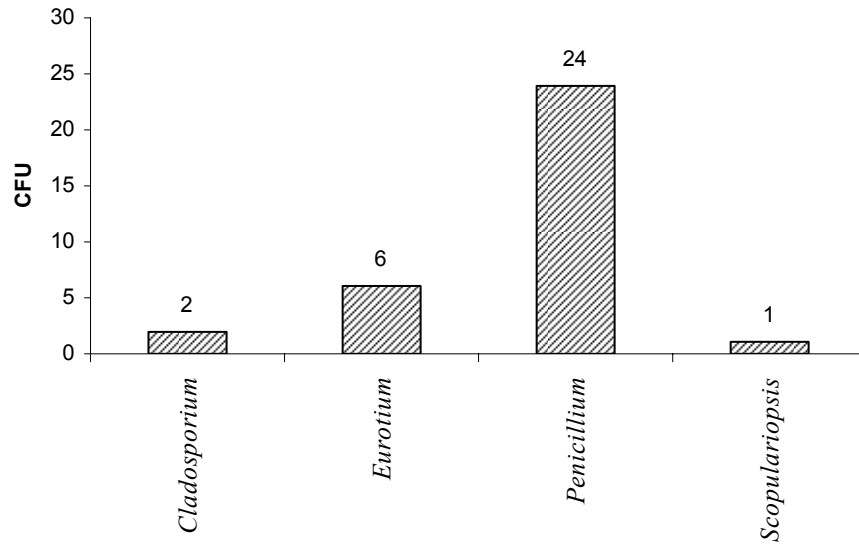
Şekil 4.8 Ocak ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.7. Ocak ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins ve Tür Adı	SERVİS										POLİKLİNİK				
	İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ		Toplam
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P		
<i>Alternaria</i>															
<i>A. alternata</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	4
<i>Aspergillus</i>															
<i>A.sclerotiorum</i>	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3
<i>Cladosporium</i>															
<i>C.chlorocephalum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	3
<i>C.herbarum</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
<i>Eurotium</i>															
<i>Eurotium spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	3
<i>Penicillium</i>															
<i>P. citrinum</i>	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	3	-	-	-	35
<i>P.griseifulvum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Penicillium spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Phoma</i>															
<i>P. glomerata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	3
<i>Spor oluşturmaya</i>															
<i>mikrofunguslar</i>	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2	1	1	3	-	9
TOPLAM	-	1	-	1	1	-	33	4	6	5	5	2	6	-	64

Ocak ayında izole edilen 64 mikrofungus kolonisinden altı cins ve yedi tür teşhis edilmiştir. Bu altı cins içinde, 37 koloni (% 57.81) ile *Penicillium* cinsi birinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.8.). Ocak ayında tanımlanan yedi tür içinde ise 35 koloni (% 54.69) ile *P.citrinum* en fazla izole edilen mikrofungus türü olmuştur.

Ocak ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *P.citrinum* servis ve poliklinik iç ortam havasında en fazla izole edilen tür olmuştur (Tablo 4.7.).



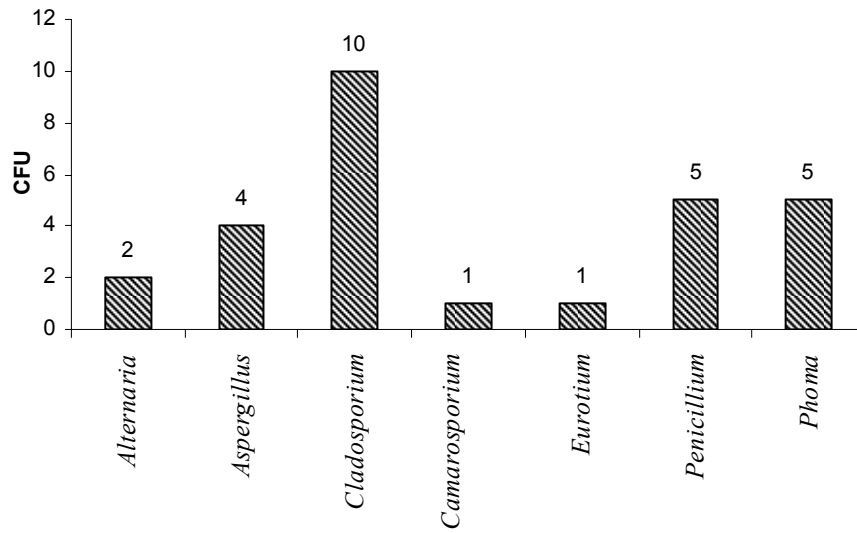
Şekil 4.9. Şubat ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.8. Şubat ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS								POLİKLİNİK				Toplam	
	İÇ								DIŞ		İÇ			P
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N		
<i>Cladosporium</i>														
<i>C.chlorocephalum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>C.spongiosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Eurotium</i>														
<i>Eurotium spp.</i>	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	2	-	1	6
<i>Penicillium</i>														
<i>P.aurantiogriseum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>P.fellutanum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6	-	-	7
<i>P.lividum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	-	7
<i>P.viridicatum</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	-	3	-	-	-	5
<i>Penicillium spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4
<i>Scopulariopsis</i>														
<i>S.brevicaulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
TOPLAM	-	-	1	1	1	-	1	-	3	7	11	5	3	33

Şubat ayında izole edilen 33 mikrofungus kolonisinden dört cins ve yedi tür teşhis edilmiştir. Bu dört cins içinde 24 koloni ile *Penicillium* cinsi birinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.9).

Şubat ayında tanımlanan sekiz tür içinde ise altı koloni ve % 21.21 *P. fellutanum* ve *P. lividum* en fazla izole edilen mikrofungus türleri olmuştur (Tablo 4.8.). Şubat ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *P. fellutanum* ve *P. lividum* poliklinik iç ortam havasında en fazla izole edilen türler olmuştur. Bu ayda dış ortamda en fazla görülen mikrofungus türü özellikle servis dış ortamından izole edilen *P. viridicatum* olmuştur (Tablo 4.8.).

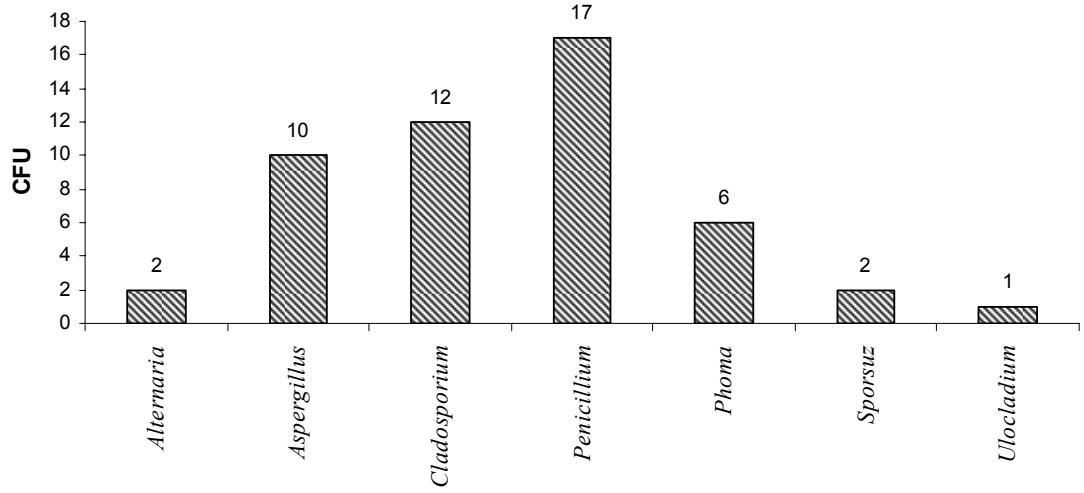


Şekil 4.10. Mart ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.9. Mart ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS										POLİKLİNİK			
	İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ	
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	Toplam
<i>Alternaria</i>														
<i>A.alternata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Alternaria spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Aspergillus</i>														
<i>A.fumigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>A.niger</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3
<i>Cladosporium</i>														
<i>C.cladosporioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
<i>C.cucumerinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	3
<i>C.herbarum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
<i>C.sphaerospermum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	3
<i>Camarosporium</i>														
<i>C.lauri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Eurotium</i>														
<i>Eurotium spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Penicillium</i>														
<i>P.chrysogenum</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	3
<i>P.italicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>P.viridicatum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Phoma</i>														
<i>P.glomerata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	-	5
TOPLAM	-	-	1	1	1	-	-	2	6	10	3	-	4	28

Mart ayında izole edilen 28 mikrofungus kolonisinden yedi cins ve 12 tür teşhis edilmiştir. Bu yedi cins içinde 10 koloni (% 35.71) ile *Cladosporium* cinsi birinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.10.). Mart ayında tanımlanan 12 tür içinde ise beş koloni (% 17.86) ile *P. glomerata* en fazla izole edilen mikrofungus türü olmuştur (Tablo 4.9.). Mart ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *P. glomerata* servis dış ortam havasında en fazla izole edilen tür olmuştur. Bu ayda iç ortam havasında en fazla görülen mikrofungus türü özellikle poliklinik iç ortamından izole edilen *A. niger* olmuştur (Tablo 4.9.).

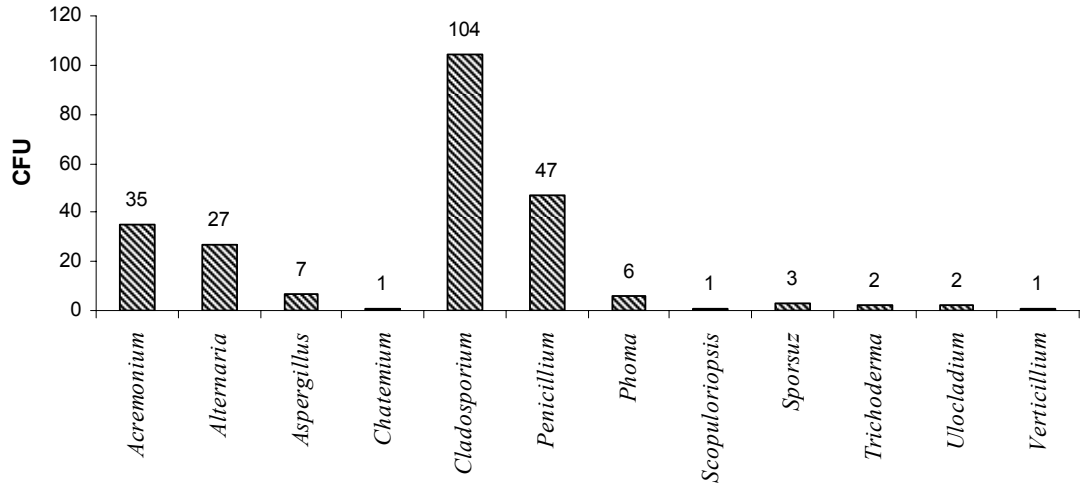


Şekil 4.11. Nisan ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.10. Nisan ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS								POLİKLİNİK				Toplam		
	İÇ								DIŞ		İÇ			DIŞ	
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N		P	
<i>Alternaria</i>															
<i>A.citri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	
<i>Aspergillus</i>															
<i>A.niger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	
<i>A.parasiticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	3	
<i>A.wentii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	
<i>Cladosporium</i>															
<i>C.aecidicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	
<i>C.chlorocephalum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	
<i>C.tenuissimum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	
<i>C.variabile</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	5	
<i>Cladosporium spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	
<i>Penicillium</i>															
<i>P.bilaii</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>P.crustosum</i>	-	-	-	3	9	-	-	-	-	-	-	-	-	12	
<i>P.glabrum</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	
<i>P.viridicatum</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Penicillium spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	
<i>Phoma</i>															
<i>Phoma spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	2	6	
<i>Ulocladium</i>															
<i>U.botrytis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Spor oluşturmeyen mikofunguslar															
<i>Spor oluşturmeyen mikofunguslar</i>	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2	
TOPLAM	2	1	1	3	9	1	3	-	2	12	3	-	13	50	

Nisan ayında izole edilen 50 mikrofungus kolonisinden altı cins ve 13 tür teşhis edilmiştir. Bu altı cins içinde 10 koloni (%34.00) ile *Penicillium* cinsi birinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.11.). Nisan ayında tanımlanan 13 tür içinde ise 12 koloni (% 24.00) ile *P. crustosum* en fazla izole edilen mikrofungus türü olmuştur (Tablo 4.10.). Nisan ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *P. crustosum* servis iç ortam havasında en fazla izole edilen tür olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen mikrofungus türü özellikle poliklinik dış ortamından izole edilen *A. wentii* olmuştur (Tablo 4.10.).

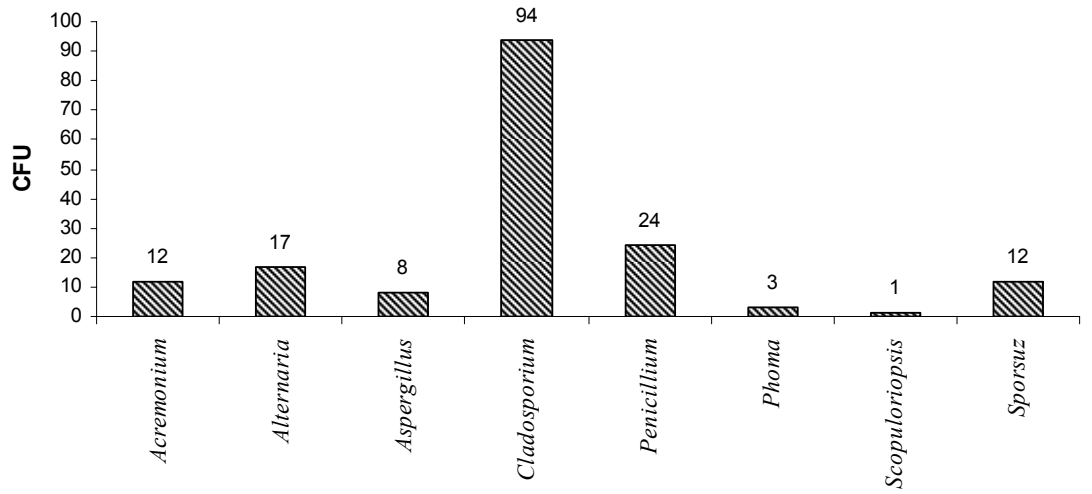


Şekil 4.12. Mayıs ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.11. Mayıs ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS										POLİKLİNİK			
	İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ	
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	Toplam
<i>Acremonium</i>														
<i>A.kiliense</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	1	-	-	6
<i>Acremonium spp.</i>	-	-	-	-	-	2	1	-	2	16	2	6	-	29
<i>Alternaria</i>														
<i>A.alternata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	-	-	4	12
<i>A.tenuissima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7	-	13
<i>Alternaria spp.</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Aspergillus</i>														
<i>A.terreus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	6	-	-	-	-	7
<i>Chatemium</i>														
<i>Chatemium spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Cladosporium</i>														
<i>C.aecidicola</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>C.chlorocephalum</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>C.cladosporioides</i>	0	-	-	-	-	2	-	1	-	2	-	-	-	5
<i>C.cucumerinum</i>	2	3	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	8
<i>C.elatum</i>	0	-	-	-	1	-	-	2	-	-	3	-	-	6
<i>C.herbarum</i>	0	1	2	-	-	-	2	-	6	-	2	-	-	13
<i>C.macrocarpum</i>	0	1	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	5
<i>C.oxysporum</i>	0	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>C.sphaerospermum</i>	0	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	15
<i>C.spongiosum</i>	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>C.tenuissimum</i>	5	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	8	17
<i>C.variabile</i>	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	26
<i>Penicillium</i>														
<i>P.bvericompactum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8
<i>P.chrysogenum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6
<i>P.citrinum</i>	-	-	2	-	-	-	7	3	-	-	-	-	-	12
<i>P.herquei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8	-	12
<i>P.raquefortii</i>	-	-	-	3	2	-	4	-	-	-	-	-	-	9
<i>Phoma</i>														
<i>Phoma spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6
<i>Scopuloriopsis</i>														
<i>S.flava</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Trichoderma</i>														
<i>Trichoderma spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
<i>Ulocladium</i>														
<i>Ulocladium spp.</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Verticillium</i>														
<i>V.funicola</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Spor oluşturmeyan mikrofunguslar</i>														
<i>Spor oluşturmeyan mikrofunguslar</i>	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	3
TOPLAM	19	8	12	13	8	5	16	9	20	26	31	29	40	236

Mayıs ayında izole edilen 236 mikrofungus kolonisinden 10 cins ve 24 tür teşhis edilmiştir. Bu 10 cins içinde 104 koloni (% 44.07) ile *Cladosporium* cinsi birinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.12). Mayıs ayında tanımlanan 24 tür içinde ise 26 koloni (% 11.02) ile *C. variable* en fazla izole edilen mikrofungus türü olmuştur (Tablo 4.11.). Mayıs ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *P. crustosum* servis iç ortam havasında en fazla izole edilen tür olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen mikrofungus türü özellikle poliklinik dış ortamından izole edilen *C. variable* olmuştur (Tablo 4.11.).

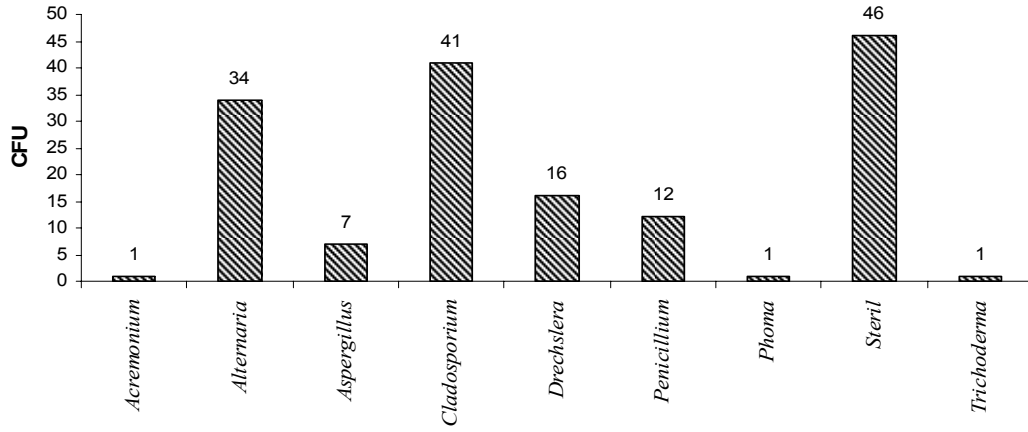


Şekil 4.13. Haziran ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.12. Haziran ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS								POLİKLİNİK				Toplam	
	İÇ				DIŞ				İÇ		DIŞ			
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N		P
<i>Acremonium</i>														
<i>A.kiliense</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	7	8
<i>Acremonium spp.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	4
<i>Alternaria</i>														
<i>A.alternata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	6	7
<i>A.longipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2
<i>A.tenuissima</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	6	-	-	-	8
<i>Aspergillus</i>														
<i>A.fumigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4
<i>A.niger</i>	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2
<i>A.terreus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
<i>Cladosporium</i>														
<i>C.cladosporioides</i>	3	-	-	4	2	-	-	-	-	2	5	-	6	22
<i>C.cucumerinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	-	-	-	7
<i>C.elatum</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>C.herbarum</i>	-	7	-	3	-	7	-	1	5	12	-	-	3	38
<i>C.sphaerospermum</i>	1	-	5	-	-	-	7	-	1	-	-	-	-	14
<i>C.tenuissimum</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	7	-	-	-	10
<i>Penicillium</i>														
<i>P.italicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11
<i>P.waksmanii</i>	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Penicillium spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	1	-	9
<i>Phoma</i>														
<i>Phoma spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
<i>Scopuloriopsis</i>														
<i>S.brevicaulis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Spor oluşturmayan mikrofunguslar</i>														
<i>Spor oluşturmayan mikrofunguslar</i>	1	1	-	-	-	-	1	3	2	4	-	-	-	12
TOPLAM	6	10	5	7	12	7	11	14	18	35	8	5	33	171

Haziran ayında izole edilen 171 mikrofungus kolonisinden yedi cins ve 16 tür teşhis edilmiştir. Bu yedi cins içinde 94 koloni (% 54.92) ile *Cladosporium* cinsi birinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.13.). Haziran ayında tanımlanan 16 tür içinde ise 38 koloni (% 22.22) ile *C. herbarum* en fazla izole edilen mikrofungus türü olmuştur (Tablo 4.12.). Haziran ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *C. herbarum* servis iç ortam havasında ve servis dış ortam havasında en fazla izole edilen tür olmuştur. Bu ayda poliklinik dış ortam havasında en fazla görülen mikrofungus türü özellikle *P. italicum* olmuştur (Tablo 4.12.).

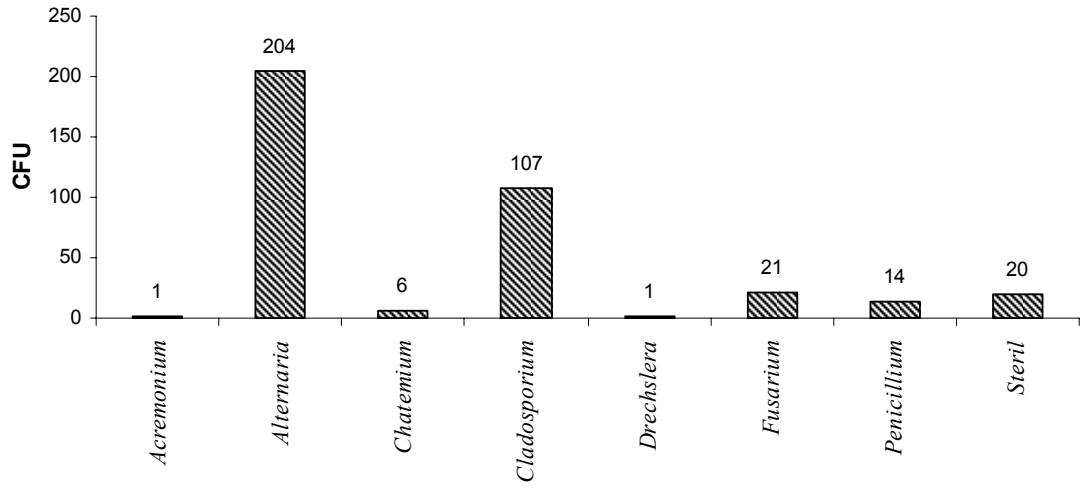


Şekil 4.14. Temmuz ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.13. Temmuz ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS										POLİKLİNİK					
	İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ		Toplam	
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P			
<i>Acremonium</i>																
<i>A.solmonium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Alternaria</i>																
<i>A.alternata</i>	-	1	-	3	7	2	2	-	-	2	-	-	-	6	23	
<i>A.citri</i>	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
<i>A.dianthi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5	
<i>A.tenuissima</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	3	
<i>Aspergillus</i>																
<i>A.fumigatus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	
<i>A.wentii</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
<i>Cladosporium</i>																
<i>C.aecidicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	
<i>C.cladosporioides</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
<i>C.elatum</i>	-	-	4	1	-	-	-	-	7	-	1	-	4	17		
<i>C.herbarum</i>	1	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	8		
<i>C.tenuissimum</i>	3	-	-	-	-	-	4	-	-	4	-	-	-	11		
<i>Drechslera</i>																
<i>D.australiensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	
<i>D.ellisii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	
<i>D.hawaiiensis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Penicillium</i>																
<i>P.granulatum</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	8		
<i>P.viridicatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4		
<i>Phoma</i>																
<i>Phoma spp.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Trichoderma</i>																
<i>T.viride</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1		
Spor oluşturmeyan mikrofunguslar	2	5	4	6	-	3	3	-	9	-	4	3	7	46		
TOPLAM	7	9	12	15	10	12	10	2	16	17	5	7	37	159		

Temmuz ayında izole edilen 159 mikrofungus kolonisinden sekiz cins ve 18 tür teşhis edilmiştir. Bu sekiz cins içinde 94 koloni (% 54.92) ile *Cladosporium* cinsi birinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.14.). Temmuz ayında tanımlanan 18 tür içinde ise 23 koloni (% 14.47) ile *A. alternata* en fazla izole edilen mikrofungus türü olmuştur (Tablo 4.13.). Temmuz ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *A. alternata* servis iç ortam havasında en fazla izole edilen tür olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen mikrofungus türü özellikle poliklinik dış ortamından izole edilen *D. australiensis* olmuştur (Tablo 4.13.).

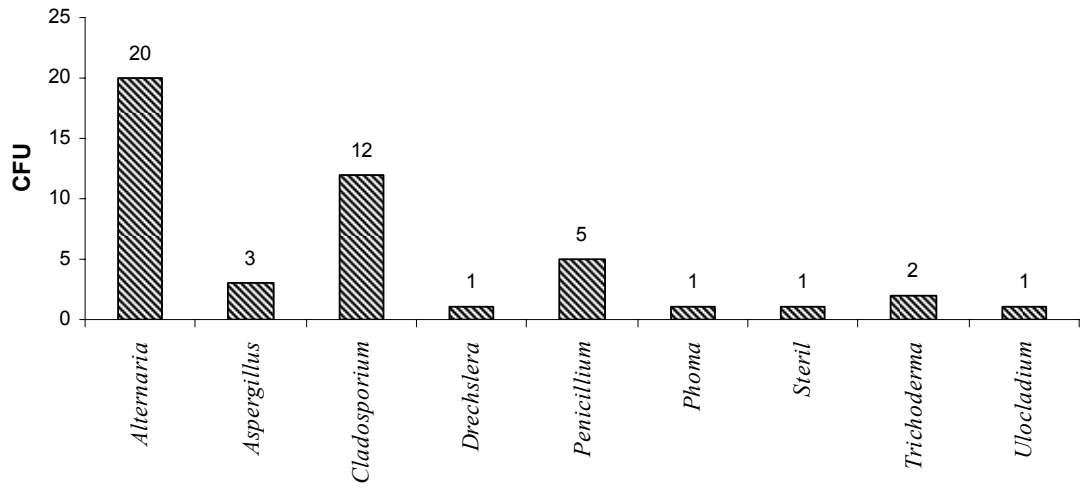


Şekil 4.15. Ağustos ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.14. Ağustos ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS										POLİKLİNİK			
	İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ	
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	Toplam
<i>Acremonium</i>														
<i>Acremonium spp.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Alternaria</i>														
<i>A.alternata</i>	3	7	5	6	3	-	2	5	8	10	7	19	41	116
<i>A.citri</i>	-	-	-	3	-	-	-	1	-	2	2	-	13	21
<i>A.dianthi</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	7	1	6	2	-	17
<i>A.tenuissima</i>	5	2	6	-	3	1	1	1	8	5	3	5	10	50
<i>Chatemium</i>														
<i>Chatemium spp.</i>	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Cladosporium</i>														
<i>C.aecidicola</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
<i>C.cladosporioides</i>	9	2	3	3	7	3	2	-	13	-	9	11	-	62
<i>C.cucumerinum</i>	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>C.elatum</i>	-	-	3	5	1	3	-	-	-	-	-	-	-	12
<i>C.herbarum</i>	1	1	1	1	4	1	2	1	-	4	3	-	-	19
<i>C.sphaerospermum</i>	-	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Drechslera</i>														
<i>Drechslera spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Fusarium</i>														
<i>F.concolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5	-	10
<i>F.oxysporum</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>F.trichothecioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
<i>Fusarium spp.</i>	-	-	-	5	-	-	1	1	-	-	-	-	-	7
<i>Penicillium</i>														
<i>P.crustosum</i>	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	10	-	14
<i>Spor oluşturmayan mikrofunguslar</i>														
<i>Spor oluşturmayan mikrofunguslar</i>	-	2	-	2	-	-	-	-	1	13	2	-	-	20
TOPLAM	19	20	23	25	27	10	12	10	43	35	32	54	64	374

Ağustos ayında izole edilen 374 mikrofungus kolonisinden yedi cins ve 14 tür teşhis edilmiştir. Bu yedi cins içinde 204 koloni (% 54.55) ile *Alternaria* cinsi birinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.15.). Ağustos ayında tanımlanan 14 tür içinde ise 116 koloni (% 31.02) ile *A. alternata* en fazla izole edilen mikrofungus türü olmuştur (Tablo 4.14.). Ağustos ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *A. alternata* servis iç ortam havasında ve poliklinik iç ortam havasında en fazla izole edilen tür olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen mikrofungus türü özellikle poliklinik dış ortamından izole edilen yine *A. alternata* olmuştur (Tablo 4.14.).

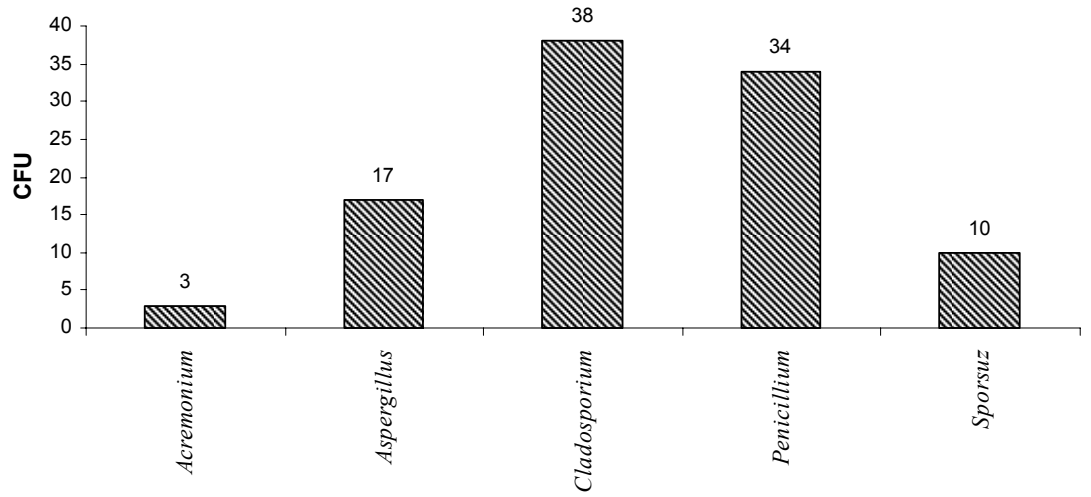


Şekil 4.16. Eylül ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.15. Eylül ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS										POLİKLİNİK			Toplam	
	İÇ								DIŞ		İÇ		P		
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N			
<i>Alternaria</i>															
<i>A.alternata</i>	-	-	2	1	-	-	-	-	1	3	-	-	1	8	
<i>A.citri</i>	3	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	1	1	11	
<i>A.tenuissima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
<i>Aspergillus</i>															
<i>A.niger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
<i>A.versicolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	
<i>Cladosporium</i>															
<i>C.aecidicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
<i>C.apicale</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>C.cladosporioides</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	4	
<i>C.cucumerinum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>C.macrocarpum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
<i>C.sphaerospermum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
<i>C.variabile</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Drechslera</i>															
<i>Drechslera spp.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Penicillium</i>															
<i>P.verruculosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4	
<i>Penicillium spp.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Phoma</i>															
<i>Phoma spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
<i>Trichoderma</i>															
<i>T.viride</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	
<i>Ulocladium</i>															
<i>Ulocladium spp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Spor oluşturmeyen mikrofunguslar</i>															
<i>Spor oluşturmeyen mikrofunguslar</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	
TOPLAM	5	2	2	2	-	1	3	9	3	13	2	1	3	46	

Eylül ayında izole edilen 46 mikrofungus kolonisinden sekiz cins ve 14 tür teşhis edilmiştir. Bu sekiz cins içinde 20 koloni (% 43.48) ile *Alternaria* cinsi birinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.16.). Eylül ayında tanımlanan 14 tür içinde ise 11 koloni (% 23.91) ile *A. citri* en fazla izole edilen mikrofungus türü olmuştur (Tablo 4.15.). Eylül ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *A. citri* servis iç ortam havasında en fazla izole edilen tür olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen mikrofungus türleri özellikle servis dış ortamından izole edilen *A. alternata* ve *A. citri* olmuştur (Tablo 4.15.).

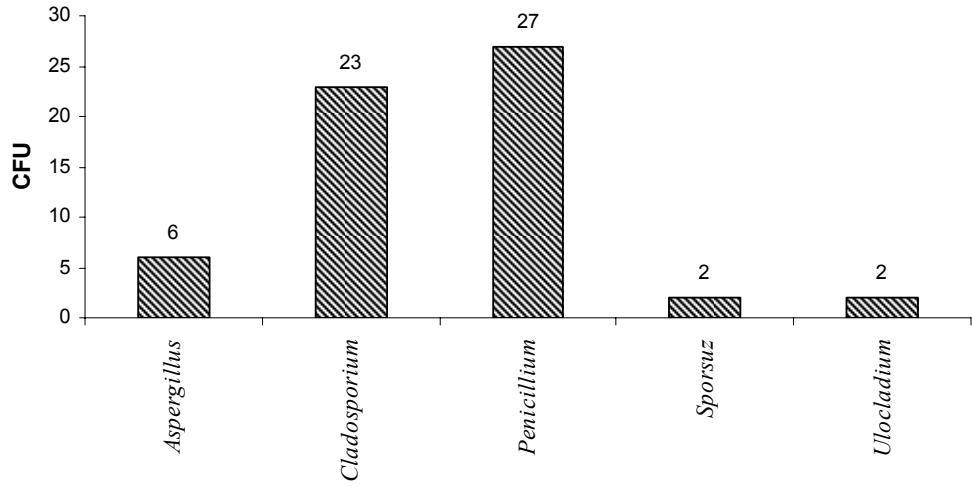


Şekil 4.17. Ekim ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.16. Ekim ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS								POLİKLİNİK					
	İÇ				DIŞ				İÇ		DIŞ			
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	Toplam
<i>Acremonium</i>														
<i>Acremonium spp.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3
<i>Aspergillus</i>														
<i>A.flavus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	8
<i>A.fumigatus</i>	-	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	-	4
<i>A.niger</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
<i>A.versicolor</i>	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Cladosporium</i>														
<i>C.cladosporioides</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	3	-	4	-	4	13
<i>C.cucumerinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>C.elatum</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-	8
<i>C.macrocarpum</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	4
<i>C.tenuissimum</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	3	6	-	-	-	12
<i>Penicillium</i>														
<i>P.chrysogenum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>P.citrinum</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>P.digitatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	4
<i>P.lividum</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>P.olsonii</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>P.raistrickii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>P.verrucosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	7
<i>P.wakmanii</i>	4	-	2	1	2	-	1	4	-	-	1	1	-	16
<i>Spor oluşturmayan mikrofunguslar</i>														
<i>Spor oluşturmayan mikrofunguslar</i>	-	-	-	-	-	-	-	4	-	5	-	-	1	10
TOPLAM	7	4	3	5	3	5	3	13	21	18	5	4	11	102

Ekim ayında izole edilen 102 mikrofungus kolonisinden dört cins ve 17 tür teşhis edilmiştir. Bu dört cins içinde 38 koloni (% 37.25) ile *Cladosporium* cinsi birinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.17.). Ekim ayında tanımlanan 17 tür içinde ise 16 koloni (% 15.69) ile *P. waksmanii* en fazla izole edilen mikrofungus türü olmuştur (Tablo 4.16.).Ekim ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *P. waksmanii* servis iç ortam havasında en fazla izole edilen tür olmuştur. Poliklinik iç ortam havasında ise en fazla izole edilen mikrofungus cinsi olarak *C. cladosporioides* görülmektedir. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen mikrofungus türü özellikle Servis dış ortamından izole edilen *C. tenuissimum* olmuştur (Tablo 4.16.).

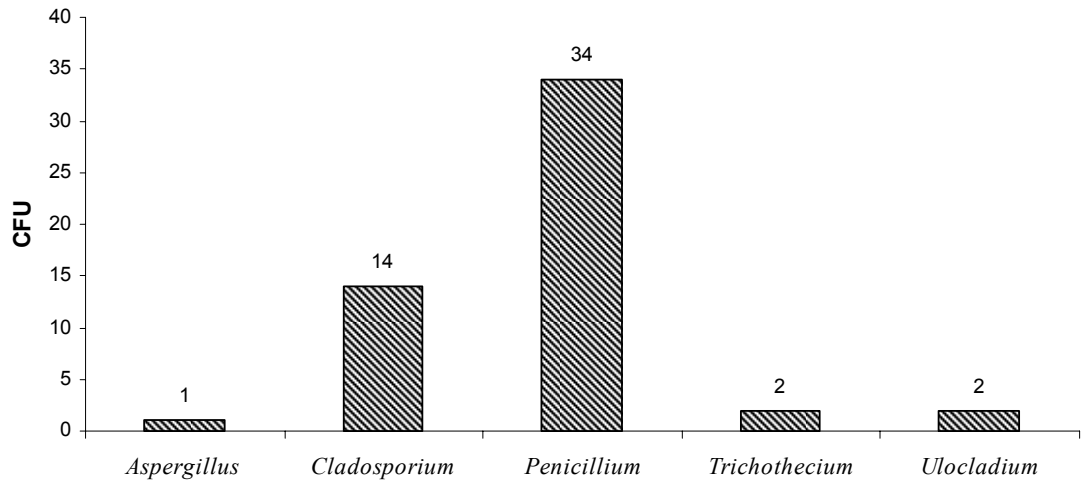


Şekil 4.18. Kasım ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.17. Kasım ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS								POLİKLİNİK				Toplam	
	İÇ				DIŞ				İÇ		DIŞ			
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N		P
<i>Aspergillus</i>														
<i>A.fumigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
<i>A.niger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2
<i>A.versicolor</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
<i>Cladosporium</i>														
<i>C.cladosporioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	3
<i>C.cucumerinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
<i>C.sphaerospermum</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	6	1	-	-	6	17
<i>Penicillium</i>														
<i>P.brevicompactum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
<i>P.chrysogenum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	6
<i>P.citrinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
<i>P.expansum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
<i>P.fellutanum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>P.granulatum</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	5
<i>P.raquefortii</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>P.verrucosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
<i>P.viridicatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
<i>Ulocladium</i>														
<i>U.alternariae</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Spor oluşturmeyen mikrofunguslar														
	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
TOPLAM	-	4	2	-	1	-	4	-	15	13	3	6	12	60

Kasım ayında izole edilen 60 mikrofungus kolonisinden dört cins ve 16 tür teşhis edilmiştir. Bu dört cins içinde 27 koloni (% 45.00) ile *Penicillium* cinsi birinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.18.). Kasım ayında tanımlanan 16 tür içinde ise 17 koloni (% 28.33) ile *C. sphaerospermum* en fazla izole edilen mikrofungus türü olmuştur (Tablo 4.17.). Kasım ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *C. sphaerospermum* servis iç ortam havasında en fazla izole edilen tür olmuştur. Poliklinik iç ortam havasında ise en fazla izole edilen mikrofungus cinsi olarak *P. chrysogenum* görülmektedir. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen mikrofungus türü özellikle poliklinik dış ortamından izole edilen *C. sphaerospermum* olmuştur (Tablo 4.17.).



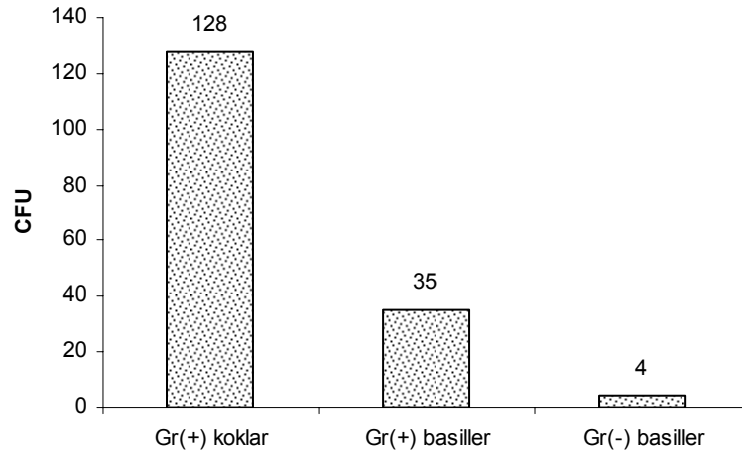
Şekil 4.19. Aralık ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.18. Aralık ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS								POLİKLİNİK					
	İÇ				DIŞ				İÇ		DIŞ			
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	Toplam
<i>Aspergillus</i>														
<i>A.niger</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Cladosporium</i>														
<i>C.cladosporioides</i>	-	-	-	-	-	1	-	1	1	2	-	-	-	5
<i>C.cucumerinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	4
<i>C.sphaerospermum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	5
<i>Penicillium</i>														
<i>P.chrysogenum</i>	-	1	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	7
<i>P.crustosum</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>P.fellutanum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
<i>P.granulatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	1	-	-	8
<i>P.italicum</i>	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>P.lividum</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	3
<i>P.olsonii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4
<i>Trichothecium</i>														
<i>T.roseum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
<i>Ulocladium</i>														
<i>U.atrum</i>	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
TOPLAM	4	1	1	6	3	2	1	2	9	7	4	4	9	53

Aralık ayında izole edilen 53 mikrofungus kolonisinden beş cins ve 13 tür teşhis edilmiştir. Bu beş cins içinde 34 koloni (% 64.15) ile *Penicillium* cinsi birinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.19.). Aralık ayında tanımlanan 13 tür içinde ise sekiz koloni ve % 15.09 ile *P. granulatum* en fazla izole edilen mikrofungus türü olmuştur (Tablo 4.18.). Aralık ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *P. chrysogenum* servis iç ortam havasında en fazla izole edilen tür olmuştur. Poliklinik iç ortam havasında ise en fazla izole edilen mikrofungus cinsi olarak *P. olsonii* görülmektedir. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen mikrofungus türü özellikle servis dış ortamından izole edilen *P. granulatum* olmuştur (Tablo 4.18.).

4.2.2. Bakterilerin Dağılımları



Şekil 4.20. Ocak ayında tespit edilen bakterilerin koloni sayılarına göre dağılımı

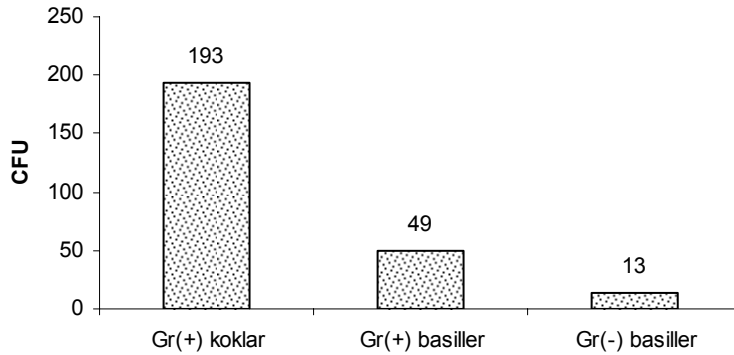
Tablo 4.19. Ocak ayında izole edilen bakteri cinslerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS								POLİKLİNİK				Toplam		
	İÇ								DIŞ		İÇ			DIŞ	
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N		P	
<i>Bacillus spp</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	7	-	4	2	16	
<i>Corynebacterium spp.</i>	3	2	1	3	-	1	-	-	2	-	8	1	-	21	
<i>Klebsiella spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4	
<i>Kurthia spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
<i>Listeria spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
<i>Micrococcus spp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Nocardia spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	3	
<i>Propionibacterium spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	4	
<i>Staphylococcus spp.</i>	5	2	13	4	6	11	16	11	-	-	14	8	2	92	
<i>Stomatococcus spp.</i>	2	2	1	4	5	-	1	3	-	-	4	-	2	24	
TOPLAM	10	6	15	11	11	13	17	17	6	11	31	13	6	167	

Ocak ayında izole edilen 167 bakteri kolonisi izole edilmiştir. İzole edilen bakteri kolonileri arasında 128 koloni (% 76.65) ile Gram (+) koklar ilk sırada ve 35 koloni (% 20.96) ile Gram (+) basiller ise ikinci sırada yer almıştır (Şekil 4.20.). Ocak ayında izole edilen bakteri kolonilerinden 10 cins tanımlanmıştır. Tanımlanmış olan bu cinsler arasında *Staphylococcus* cinsi 92 koloni (% 55.09) ile birinci sırada yer almaktadır. (Tablo 4.19.). Ocak ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *Staphylococcus* cinsi servis iç ortam ve poliklinik iç ortam havasında en fazla

izole edilen bakteri cinsi olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen bakteri cinsi özellikle servis dış ortamından izole edilen *Bacillus* olmuştur (Tablo 4.19.).

A istasyonundan izole edilen beş koloni *Staphylococcus* bakterisinin üç kolonisi ve B istasyonundaki 13 koloniden bir kolonisi *S. aureus* olarak tanımlanmıştır. Yine M istasyonundan izole edilen *Klebsiella* cinsi *Klebsiella pneumonia* olarak teşhis edilmiştir



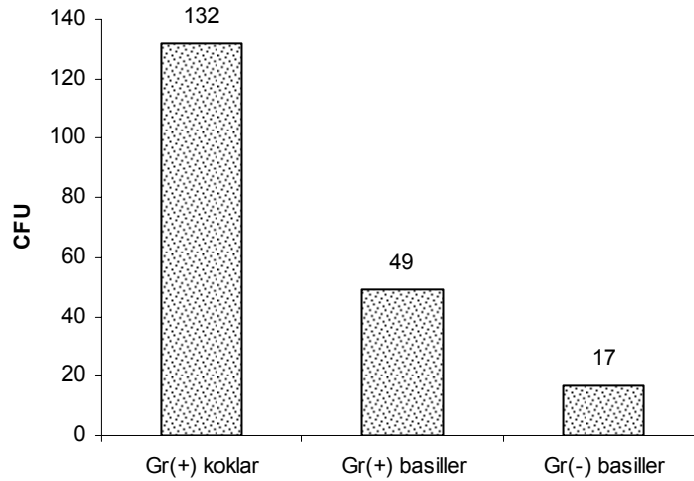
Şekil 4.21. Şubat ayında tespit edilen bakterilerin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.20. Şubat ayında izole edilen bakteri cinslerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS										POLİKLİNİK			Toplam
	İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ	
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	
<i>Acinetobacter spp.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Bacillus spp.</i>	-	-	-	5	1	-	-	-	3	3	-	-	8	20
<i>Corynebacterium spp.</i>	1	-	-	3	9	-	1	-	-	1	1	4	2	22
<i>Enterococcus spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
<i>Listeria spp.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Micrococcus spp.</i>	4	1	-	1	-	-	-	3	3	-	-	-	-	12
<i>Moraxella spp.</i>	-	1	1	5	-	-	-	-	-	-	1	-	-	8
<i>Nocardia spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Staphylococcus spp.</i>	2	1	7	22	21	-	6	16	-	-	8	14	2	99
<i>Stomatococcus spp.</i>	14	3	1	-	22	1	1	3	1	14	6	5	8	79
<i>Streptococcus spp.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Diğer Gr (+) basiller	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Diğer Gr (-) basiller	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
TOPLAM	21	6	16	38	53	1	8	25	7	19	17	23	21	255

Şubat ayında izole edilen 255 bakteri kolonisi izole edilmiştir. İzole edilen bakteri kolonileri arasında 193 koloni (% 75.69) ile Gram (+) koklar ilk sırada ve 49 koloni (% 19.22) ile Gram (+) basiller ise ikinci sırada yer almıştır (Şekil 4.21.). Şubat ayında izole edilen bakteri kolonilerinden 11 cins tanımlanmıştır. Tanımlanmış olan bu cinsler arasında *Staphylococcus* cinsi 99 koloni (% 38.82) ile birinci sırada yer almaktadır. Bunu 79 koloni (% 30.98) ile *Stomatococcus* cinsi takip etmektedir (Tablo 4.20.). Şubat ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *Staphylococcus* cinsi servis iç ortam ve poliklinik iç ortam havasında en fazla izole edilen bakteri cinsi olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen bakteri cinsi servis dış ortamında *Stomatococcus* ve poliklinik dış ortamında ise *Bacillus* ve *Stomatococcus* cinsleri olmuştur (Tablo 4.20.).

A istasyonundan izole edilen *Staphylococcus* bakterisi *S. aureus* olarak tanımlanmıştır. Yine H istasyonundan izole edilen *Enterococcus* cinsi *E. faecium* olarak teşhis edilmiştir.

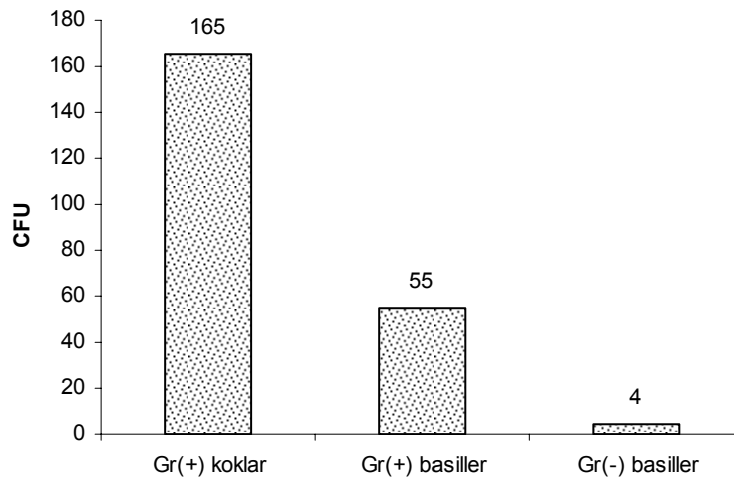


Şekil 4.22. Mart ayında tespit edilen bakterilerin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.21. Mart ayında izole edilen bakteri cinslerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS										POLİKLİNİK				
	İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ		Toplam
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P		
<i>Acinetobacter spp.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Bacillus spp.</i>	-	-	2	3	-	-	-	1	10	3	-	-	11	30	
<i>Corynebacterium spp.</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	5	-	-	8	16	
<i>Enterococcus spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	7	
<i>Kurthia spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5	
<i>Micrococcus spp.</i>	-	-	4	-	2	-	5	-	1	-	-	-	10	22	
<i>Nocardia spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	
<i>Propionibacterium spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	
<i>Staphylococcus spp.</i>	8	10	2	17	9	3	4	8	1	5	3	3	4	77	
<i>Stomatococcus spp.</i>	5	2	8	2	8	-	2	3	-	-	-	3	-	33	
<i>Diğer Gr (-) basiller</i>	2	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	
TOPLAM	16	12	20	22	19	3	11	19	18	15	3	6	34	198	

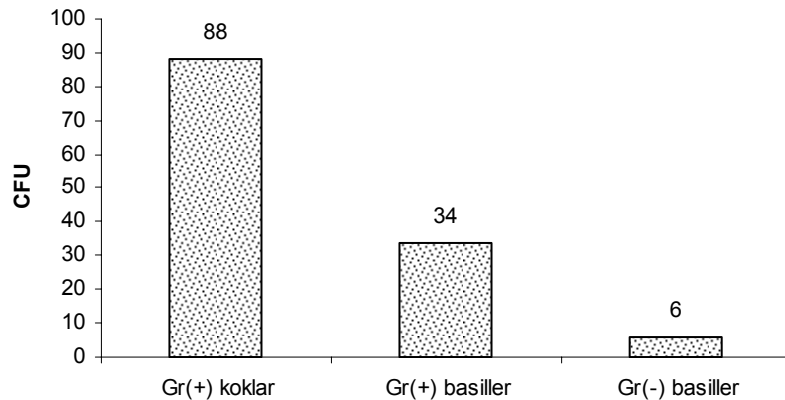
Mart ayında izole edilen 198 bakteri kolonisi izole edilmiştir. İzole edilen bakteri kolonileri arasında 132 koloni (% 66.67) ile Gram (+) koklar ilk sırada ve 49 koloni (% 24.75) ile Gram (+) basiller ise ikinci sırada yer almıştır (Şekil 4.22.). Mart ayında izole edilen bakteri kolonilerinden 10 cins tanımlanmıştır. Tanımlanmış olan bu cinsler arasında *Staphylococcus* cinsi 77 koloni (% 38.89) ile birinci sırada yer almaktadır. (Tablo 4.21.). Mart ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *Staphylococcus* cinsi servis iç ortam ve poliklinik iç ortam havasında en fazla izole edilen bakteri cinsi olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen bakteri cinsi servis dış ortamında ve poliklinik dış ortamında *Bacillus* olmuştur (Tablo 4.21.).

**Şekil 4.23.** Nisan ayında tespit edilen bakterilerin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.22. Nisan ayında izole edilen bakteri cinslerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS										POLİKLİNİK			
	İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ	
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	Toplam
<i>Bacillus spp.</i>	2	1	-	1	-	-	-	-	12	7	-	-	13	36
<i>Corynebacterium spp.</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	2	5	2	-	13	24
<i>Enterococcus spp.</i>	1	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4
<i>Micrococcus spp.</i>	4	-	9	9	4	5	2	-	1	7	5	2	6	54
<i>Propionibacterium spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
<i>Staphylococcus spp.</i>	5	3	5	15	31	-	7	4	-	-	3	13	-	86
<i>Stomatococcus spp.</i>	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	5	-	8
<i>Streptococcus spp.</i>	-	-	4	-	-	2	2	-	1	-	-	1	-	10
TOPLAM	14	4	20	26	35	7	14	4	16	21	10	21	32	224

Nisan ayında izole edilen 224 bakteri kolonisi izole edilmiştir. İzole edilen bakteri kolonileri arasında 165 koloni (% 73.66) ile Gram (+) koklar ilk sırada ve 55 koloni (% 24.55) ile Gram (+) basiller ise ikinci sırada yer almıştır (Şekil 4.23.). Nisan ayında izole edilen bakteri kolonilerinden sekiz cins tanımlanmıştır, tanımlanmış olan bu cinsler arasında *Staphylococcus* cinsi 86 koloni (% 38.39) ile birinci sırada yer almaktadır. Bunu 54 koloni (% 24.11) ile *Micrococcus* takip etmiştir (Tablo 4.22.). Nisan ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *Staphylococcus* cinsi servis iç ortam ve poliklinik iç ortam havasında en fazla izole edilen bakteri cinsi olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen bakteri cinsi servis dış ortamında *Bacillus* ve poliklinik dış ortamında ise *Corynebacterium* olmuştur (Tablo 4.22.).

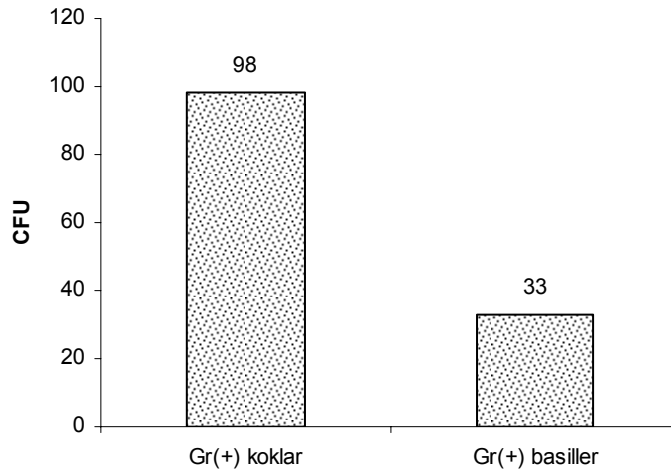


Şekil 4. 24. Mayıs ayında tespit edilen bakterilerin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4. 23. Mayıs ayında izole edilen bakteri cinslerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS								POLİKLİNİK				Toplam	
	İÇ				DIŞ				İÇ		DIŞ			
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N		P
<i>Bacillus spp.</i>	4	-	2	-	-	-	-	-	2	4	-	-	9	21
<i>Corynebacterium spp.</i>	-	-	-	-	1	-	-	4	-	2	2	-	-	9
<i>Micrococcus spp.</i>	4	-	8	6	1	-	2	1	-	-	-	-	3	25
<i>Staphylococcus spp.</i>	7	1	7	3	3	6	4	12	6	-	2	3	1	55
<i>Stomatococcus spp.</i>	2	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Streptococcus spp.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Diğer Gr (+) basiller</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4
<i>Gr (-) basil</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	6
TOPLAM	18	3	18	11	6	6	6	17	8	6	4	9	16	128

Mayıs ayında izole edilen 128 bakteri kolonisi izole edilmiştir. İzole edilen bakteri kolonileri arasında 88 koloni (% 68.75) ile Gram (+) koklar ilk sırada ve 34 koloni (% 26.56) ile Gram (+) basiller ise ikinci sırada yer almıştır (Şekil 4.24.). Mayıs ayında izole edilen bakteri kolonilerinden altı cins tanımlanmıştır. Tanımlanmış olan bu cinsler arasında *Staphylococcus* cinsi 55 koloni (% 42.97) ile birinci sırada yer almaktadır. Bunu 25 koloni (% 19.53) ile *Micrococcus* takip etmiştir (Tablo 4.23.). Mayıs ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *Staphylococcus* cinsi servis iç ortam ve poliklinik iç ortam havasında en fazla izole edilen bakteri cinsi olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen bakteri cinsi servis ve poliklinik dış ortamında *Bacillus* olmuştur (Tablo 4.23.).



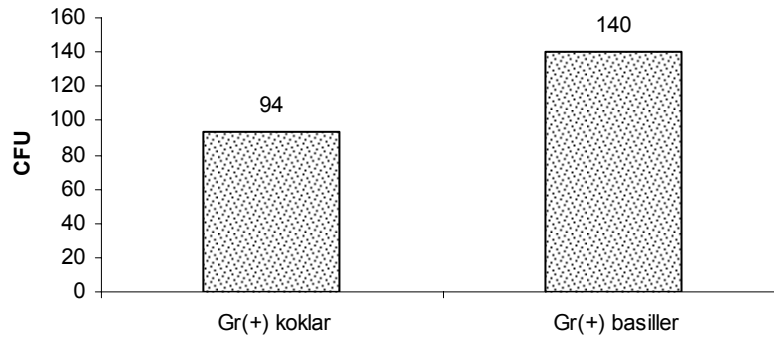
Şekil 4.25. Haziran ayında tespit edilen bakterilerin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.24. Haziran ayında izole edilen bakteri cinslerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS										POLİKLİNİK			
	İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ	
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	Toplam
<i>Bacillus spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6	-	1	4	14
<i>Corynebacterium spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	6	11
<i>Micrococcus spp.</i>	1	-	1	5	3	-	-	1	4	6	2	1	8	32
<i>Propionibacterium spp.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	5	1	1	-	8
<i>Staphylococcus spp.</i>	7	4	1	8	6	3	4	-	3	10	7	6	5	64
<i>Stomatococcus spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
TOPLAM	8	4	2	13	10	3	4	3	15	27	10	9	23	131

Haziran ayında izole edilen 131 bakteri kolonisi izole edilmiştir. İzole edilen bakteri kolonileri arasında 98 koloni (% 74.81) ile Gram (+) koklar ilk sırada ve 33 koloni % 25.19 ile Gram (+) basiller ise ikinci sırada yer almıştır (Şekil 4.25.). Haziran ayında izole edilen bakteri kolonilerinden altı cins tanımlanmıştır. Tanımlanmış olan bu cinsler arasında *Staphylococcus* cinsi 64 koloni (% 48.85) ile birinci sırada yer almaktadır. Bunu 32 koloni (% 24.43) ile *Micrococcus* takip etmiştir (Tablo 4.24.).

Haziran ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *Staphylococcus* cinsi servis iç ortam ve poliklinik iç ortam havasında havasından en fazla izole edilen bakteri cinsi olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen bakteri cinsi servis ve poliklinik dış ortamında *Micrococcus* olmuştur (Tablo 4.24.).



Şekil 4.26. Temmuz ayında tespit edilen bakterilerin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.25. Temmuz ayında izole edilen bakteri cinslerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS										POLİKLİNİK				
	İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ		Toplam
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P		
<i>Bacillus spp.</i>	-	4	-	1	-	-	-	-	8	15	-	2	22	52	
<i>Corynebacterium spp.</i>	2	7	3	7	7	19	2	-	18	13	2	-	3	83	
<i>Micrococcus spp.</i>	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	9	
<i>Nocardia spp.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Propionibacterium spp.</i>	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
<i>Staphylococcus spp.</i>	3	5	11	5	5	13	3	8	-	14	9	4	5	85	
TOPLAM	7	18	19	16	12	32	5	8	26	42	11	8	30	234	

Temmuz ayında izole edilen 234 bakteri kolonisi izole edilmiştir. İzole edilen bakteri kolonileri arasında 140 koloni (% 59.83) ile Gram (+) basiller ilk sırada ve 94 koloni (% 40.17) ile Gram (+) koklar ise ikinci sırada yer almıştır (Şekil 4.26.). Temmuz ayında izole edilen bakteri kolonilerinden altı cins tanımlanmıştır: Tanımlanmış olan bu cinsler arasında *Staphylococcus* cinsi 85 koloni (% 36.32) ile birinci sırada yer almaktadır. Bunu 83 koloni (% 35.47) ile *Corynebacterium* takip etmiştir (Tablo 4.25.).

Temmuz ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *Staphylococcus* cinsi servis iç ortam ve poliklinik iç ortam havasından en fazla izole edilen bakteri cinsi olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen bakteri cinsi servis dış ortamında *Corynebacterium* ve poliklinik dış ortamında ise *Bacillus* olmuştur. (Tablo 4.25.).

M istasyonundan izole edilen dokuz *Staphylococcus* kolonisinden dört tanesi *S. aureus* olarak tanımlanmıştır.

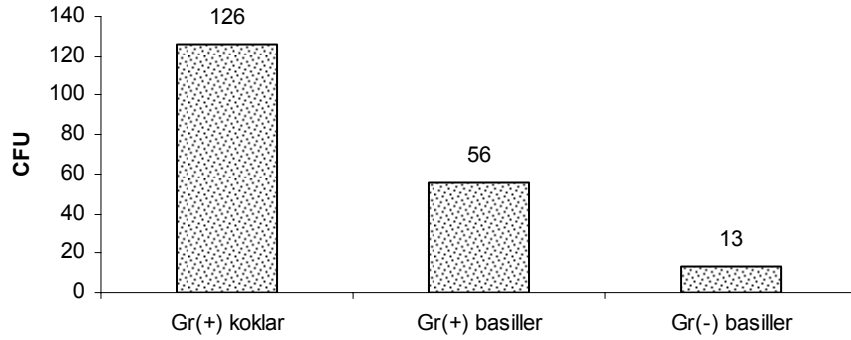


Şekil 4.27. Ağustos ayında tespit edilen bakterilerin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.26. Ağustos ayında izole edilen bakteri cinslerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS										POLİKLİNİK				
	İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ		Toplam
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P		
<i>Bacillus spp.</i>	3	-	-	3	1	-	-	-	14	7	17	5	23	73	
<i>Corynebacterium spp.</i>	1	-	1	-	3	-	1	-	5	-	-	3	13	27	
<i>Micrococcus spp.</i>	0	-	-	1	-	5	2	2	-	-	-	-	-	10	
<i>Propionibacterium spp.</i>	0	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	
<i>Staphylococcus spp.</i>	12	3	7	-	3	5	7	11	-	-	7	-	11	66	
<i>Stomatococcus spp.</i>	0	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
<i>Streptococcus spp.</i>	0	-	2	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-	7	
TOPLAM	16	4	10	4	10	10	10	13	22	10	24	10	47	190	

Ağustos ayında izole edilen 190 bakteri kolonisi izole edilmiştir. İzole edilen bakteri kolonileri arasında 103 koloni (% 54.21) ile Gram (+) basiller ilk sırada ve 87 koloni (% 45.79) ile Gram (+) koklar ise ikinci sırada yer almıştır (Şekil 4.27.). Ağustos ayında izole edilen bakteri kolonilerinden yedi cins tanımlanmıştır. Tanımlanmış olan bu cinsler arasında *Bacillus* cinsi 73 koloni (% 38.42) ile birinci sırada yer almaktadır. Bunu 66 koloni (% 34.74) ile *Staphylococcus* takip etmiştir (Tablo 4.26.). Ağustos ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *Staphylococcus* cinsi servis iç ortam havasından en çok izole edilen cins iken ve *Bacillus* poliklinik iç ortam havasından havasından en fazla izole edilen bakteri cinsi olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen bakteri cinsi servis dış ortamında ve poliklinik dış ortamında *Bacillus* olmuştur (Tablo 4.26.).

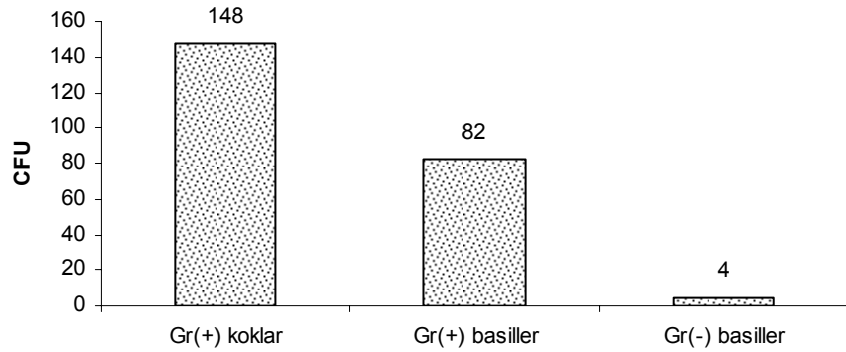


Şekil 4.28. Eylül ayında tespit edilen bakterilerin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.27. Eylül ayında izole edilen bakteri cinslerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS										POLİKLİNİK				
	İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ		Toplam
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P		
<i>Acinetobacter spp.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Bacillus spp.</i>	1	-	-	-	1	-	-	4	8	9	-	-	4	27	
<i>Corynebacterium spp.</i>	1	-	3	-	3	2	2	2	7	3	-	-	2	25	
<i>Micrococcus spp.</i>	-	-	12	-	3	-	-	-	-	3	4	1	6	29	
<i>Nocardia spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	4	
<i>Pseudomonas spp.</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
<i>Staphylococcus spp.</i>	1-	4	7	6	5	5	16	7	12	6	6	6	5	95	
<i>Streptococcus spp.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	
<i>Diğer Gr (-) basiller</i>	-	-	-	-	-	5	-	-	1	-	-	-	2	8	
TOPLAM	12	5	22	11	12	12	18	13	28	24	12	7	19	195	

Eylül ayında izole edilen 195 bakteri kolonisi izole edilmiştir. İzole edilen bakteri kolonileri arasında 126 koloni (% 64.62) ile Gram (+) koklar ilk sırada ve 56 koloni (% 28.72) ile Gram (+) basiller ise ikinci sırada yer almıştır (Şekil 4.28.). Eylül ayında izole edilen bakteri kolonilerinden sekiz cins tanımlanmıştır. Tanımlanmış olan bu cinsler arasında *Staphylococcus* cinsi 95 koloni (% 48.72) ile birinci sırada yer almaktadır. Bunu 29 koloni (% 14.87) ile *Micrococcus* takip etmiştir (Tablo 4.27.). Eylül ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *Staphylococcus* cinsi servis iç ortam havasından ve poliklinik iç ortam havasından en fazla izole edilen bakteri cinsi olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen bakteri cinsi servis dış ortam havasından *Staphylococcus* ve poliklinik dış ortam havasından *Micrococcus* olmuştur (Tablo 4.27.).

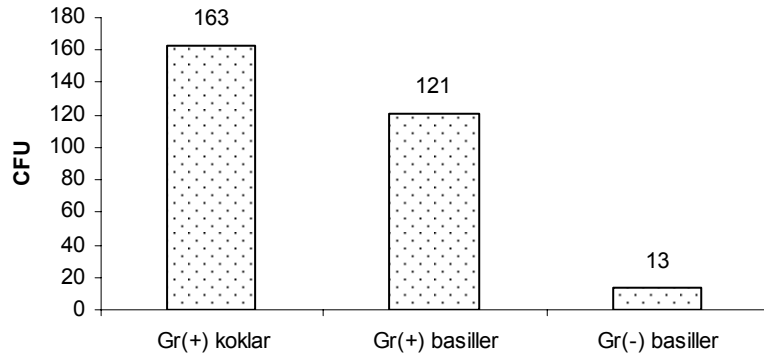


Şekil 4.29. Ekim ayında tespit edilen bakterilerin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.28. Ekim ayında izole edilen bakteri cinslerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS										POLİKLİNİK			Toplam
	İÇ								DIŞ		İÇ		DIŞ	
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	
<i>Acinetobacter spp.</i>	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Bacillus spp.</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	13	8	-	-	17	40
<i>Corynebacterium spp.</i>	8	6	-	2	6	-	3	3	3	-	2	-	6	39
<i>Micrococcus spp.</i>	4	2	4	22	4	1	7	2	3	4	-	1	3	57
<i>Nocardia spp.</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Staphylococcus spp.</i>	5	4	6	2	6	4	7	6	9	8	1	5	9	81
<i>Stomatococcus spp.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	5	-	7
<i>Streptococcus spp.</i>	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3
TOPLAM	21	16	13	28	16	6	17	11	28	20	12	11	35	234

Ekim ayında izole edilen 234 bakteri kolonisi izole edilmiştir. İzole edilen bakteri kolonileri arasında 148 koloni (% 63.25) ile Gram (+) koklar ilk sırada ve 82 koloni (% 35.04) ile Gram (+) basiller ise ikinci sırada yer almıştır (Şekil 4.29.). Ekim ayında izole edilen bakteri kolonilerinden sekiz cins tanımlanmıştır. Tanımlanmış olan bu cinsler arasında *Staphylococcus* cinsi 148 koloni (% 63.25) ile birinci sırada yer almaktadır. Bunu 57 koloni (% 24.36) ile *Micrococcus* takip etmiştir (Tablo 4.28.). Ekim ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *Micrococcus* cinsi servis iç ortam havasından ve *Staphylococcus* poliklinik iç ortam havasından en fazla izole edilen bakteri cinsi olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen bakteri cinsi servis dış ortam havasından ve poliklinik dış ortam havasından *Bacillus* olmuştur (Tablo 4.28.)

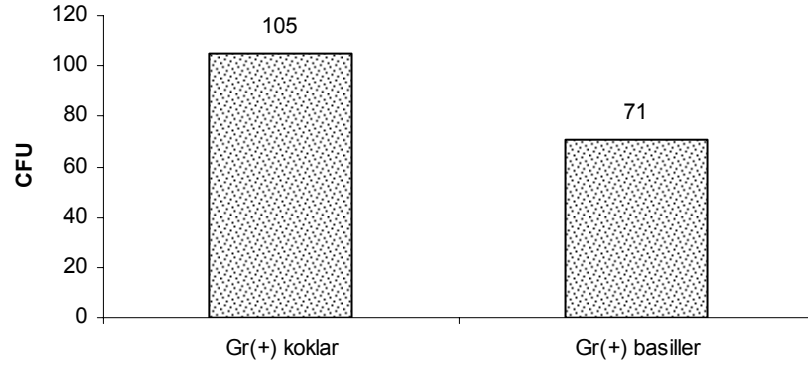


Şekil 4.30. Kasım ayında tespit edilen bakterilerin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.29. Kasım ayında izole edilen bakteri cinslerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS								POLİKLİNİK					Toplam
	İÇ				DIŞ				İÇ		DIŞ			
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	
<i>Bacillus spp.</i>	-	-	-	1	2	-	-	1	10	4	7	10	20	55
<i>Corynebacterium spp.</i>	3	3	7	18	2	-	-	1	3	4	3	11	2	57
<i>Micrococcus spp.</i>	-	-	4	-	8	-	-	-	7	12	4	-	-	35
<i>Nocardia spp.</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	4	2	-	4	-	13
<i>Pseudomonas spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4
<i>Propionibacterium spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
<i>Staphylococcus spp.</i>	2	2	20	3	33	3	2	5	7	10	9	13	6	115
<i>Streptococcus spp.</i>	-	2	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	5
Diğer Gr (+) basiller	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Diğer Gr (-) basiller	1	-	2	-	-	-	3	1	-	-	-	-	2	9
TOPLAM	6	7	36	22	47	3	8	12	31	34	23	38	30	297

Kasım ayında izole edilen 297 bakteri kolonisi izole edilmiştir. İzole edilen bakteri kolonileri arasında 163 koloni (% 54.48) ile Gram (+) koklar ilk sırada ve 121 koloni (% 40.74) ile Gram (+) basiller ise ikinci sırada yer almıştır (Şekil 4.30.). Kasım ayında izole edilen bakteri kolonilerinden sekiz cins tanımlanmıştır. Tanımlanmış olan bu cinsler arasında *Staphylococcus* cinsi 115 koloni (% 38.72) ile birinci sırada yer almaktadır. Bunu 57 koloni ve (% 19.19) ile *Corynebacterium* takip etmiştir (Tablo 4.29.). Kasım ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *Staphylococcus* cinsi servis iç ortam havasından ve poliklinik iç ortam havasından en fazla izole edilen bakteri cinsi olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen bakteri cinsi servis dış ortam havasından *Staphylococcus* ve poliklinik dış ortam havasından *Bacillus* olmuştur (Tablo 4.29.).



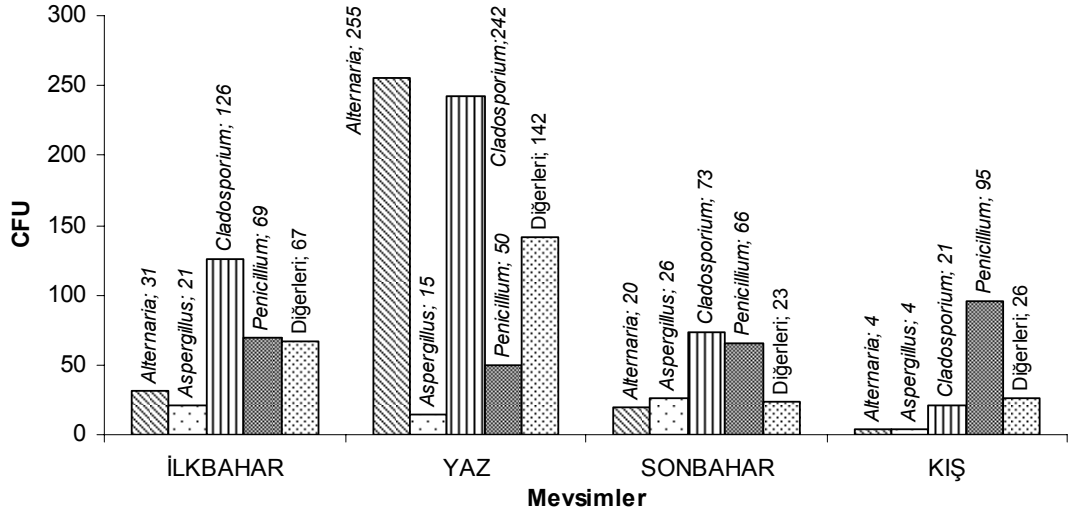
Şekil 4.31. Aralık ayında tespit edilen bakterilerin koloni sayılarına göre dağılımı.

Tablo 4.30. Aralık ayında izole edilen bakteri cinslerinin istasyonlara ve iç-dış ortama göre dağılımları.

Cins Adı	SERVİS								POLİKLİNİK				Toplam	
	İÇ				DIŞ				İÇ		DIŞ			
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N		P
<i>Bacillus spp.</i>	-	-	-	5	-	2	1	-	6	12	6	3	-	35
<i>Corynebacterium spp.</i>	2	-	-	4	-	-	-	-	2	9	6	4	9	36
<i>Micrococcus spp.</i>	2	-	-	-	-	-	-	1	2	-	3	-	-	8
<i>Staphylococcus spp.</i>	1-	4	3	7	3	4	1	2	12	2	17	18	8	91
<i>Streptococcus spp.</i>	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	6
TOPLAM	16	6	3	16	3	6	2	3	22	23	32	27	17	176

Aralık ayında izole edilen 176 bakteri kolonisi izole edilmiştir. İzole edilen bakteri kolonileri arasında 105 koloni (% 59.66) ile Gram (+) koklar ilk sırada ve 71 koloni (% 40.34) ile Gram (+) basiller ise ikinci sırada yer almıştır (Şekil 4.31.). Aralık ayında izole edilen bakteri kolonilerinden beş cins tanımlanmıştır, tanımlanmış olan bu cinsler arasında *Staphylococcus* cinsi 91 koloni (% 51.70) ile birinci sırada yer almaktadır. Bunu 36 koloni ve % 20.45 ile *Micrococcus* takip etmiştir (Tablo 4.30.). Aralık ayında izole edilmiş ve tanımlanmış olan türler arasında *Staphylococcus* cinsi servis iç ortam havasından ve poliklinik iç ortam havasından en fazla izole edilen bakteri cinsi olmuştur. Bu ayda dış ortam havasında en fazla görülen bakteri cinsi servis dış ortam havasından *Bacillus* ve poliklinik dış ortam havasından *Corynebacterium* olmuştur (Tablo 4.30.).

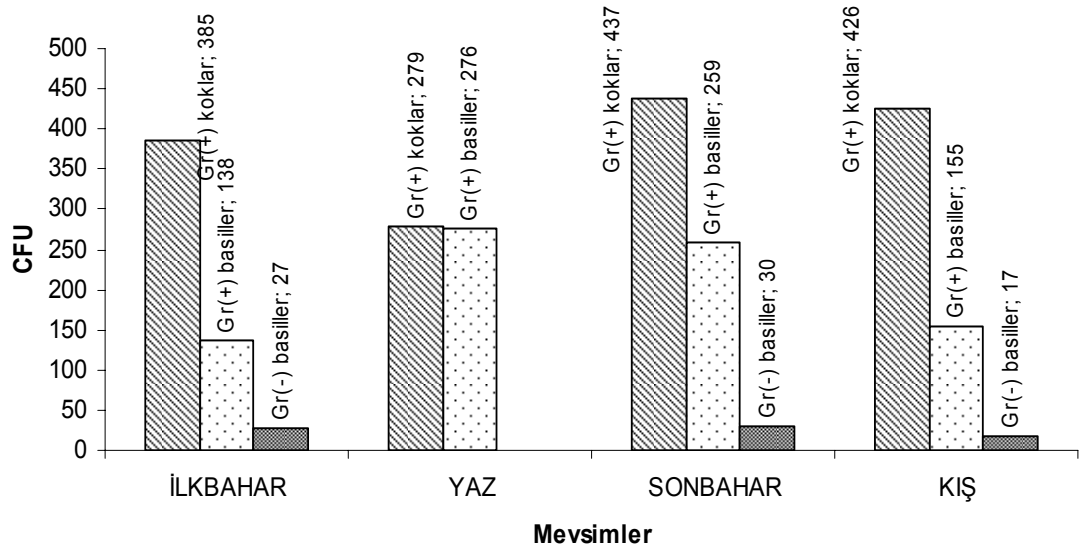
4.2.3. Mevsimlere Göre Mikrofungus ve Bakteri Kolonilerinin Dağılımı



Şekil 4.32. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında tespit edilen mikrofungus cinslerinin mevsimlere göre koloni sayılarının dağılımı.

Mikrofungus örnekleri mevsimsel olarak incelendiğinde 704 koloni ile en fazla mikrofungus kolonisi yaz mevsiminde, bunu takiben 314 koloni ilkbahar mevsiminde 208 koloni sonbahar mevsiminde ve 150 koloni kış mevsiminde izole edildiği saptanmıştır. Yaz mevsiminde izole edilen mikrofungus cinslerinden *Alternaria* 255 koloni ile birinci, ile *Cladosporium* 242 koloni ikinci ve *Penicillium* 50 koloni ile üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 4.32.). İlkbahar mevsiminde izole edilen mikrofungus cinslerinden *Cladosporium* 126 koloni ile birinci, *Penicillium* 69 koloni ile ikinci ve *Alternaria* 31 koloni ile üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 4.32.).

Sonbahar mevsiminde izole edilen mikrofungus cinslerinden *Cladosporium* 73 koloni ile birinci, *Penicillium* 66 koloni ile ikinci ve *Aspergillus* 26 koloni ile üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 4.32.). Kış mevsiminde izole edilen mikrofungus cinslerinden *Penicillium* 95 koloni ile birinci, *Cladosporium* 21 koloni ile ikinci ve *Aspergillus* ve *Alternaria* 4 koloni ile üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 4.32.).



Şekil 4.33. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında tespit edilen bakteri kolonilerinin mevsimlere göre dağılımı.

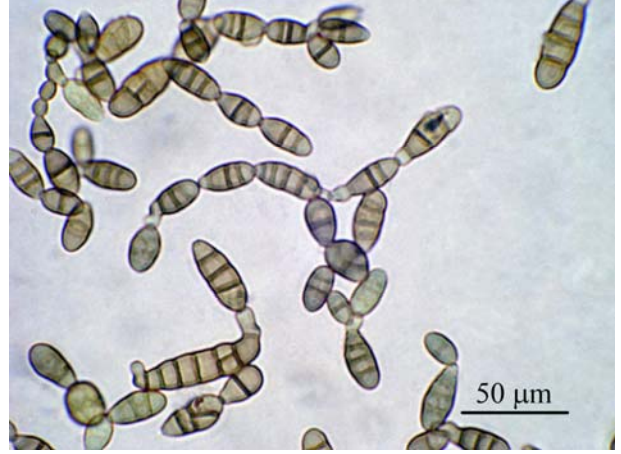
Bakteri örnekleri mevsimsel olarak incelendiğinde 726 koloni ile en fazla mikrofungus kolonisi sonbahar mevsiminde, bunu takiben 598 koloni kış mevsiminde, 555 koloni yaz mevsiminde ve 550 koloni ilkbahar mevsiminde izole edildiği saptanmıştır. Sonbahar mevsiminde izole edilen bakteri kolonilerinin genel dağılımı incelendiğinde Gram (+) kokların 426 koloni ile birinci, Gram (+) basillerin 155 koloni ile ikinci ve Gram (-) basillerin 30 koloni ile üçüncü sırada yer aldığı görülmektedir (Şekil 4.33.).

Kış mevsiminde izole edilen bakteri kolonilerinin genel dağılımı incelendiğinde Gram (+) kokların 437 koloni ile birinci, Gram (+) basillerin 259 koloni ile ikinci ve Gram (-) basillerin 17 koloni ile üçüncü sırada yer aldığı görülmektedir (Şekil 4.33.).Yaz mevsiminde izole edilen bakteri kolonilerinin genel dağılımı incelendiğinde Gram (+) kokların 279 koloni ile birinci ve Gram (+) basillerin 276 koloni ile ikinci ve sırada yer aldığı görülmektedir (Şekil 4.33.). İlkbahar mevsiminde izole edilen bakteri kolonilerinin genel dağılımı incelendiğinde Gram (+) kokların 385 koloni ile birinci, Gram (+) basillerin 138 koloni ile ikinci ve Gram (-) basillerin 27 koloni ile üçüncü sırada yer aldığı görülmektedir (Şekil 4.33.).

4.3. Çalışmada Tanımlanan Bazı Mikrofungusların Makrokobik ve Mikroskobik Fotoğrafları



A

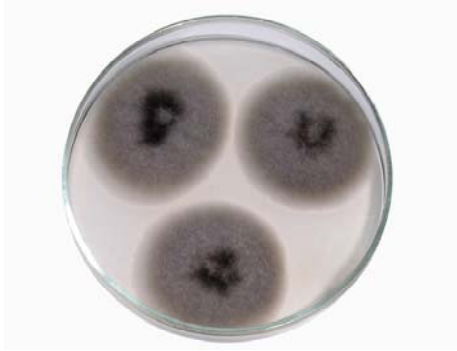


B

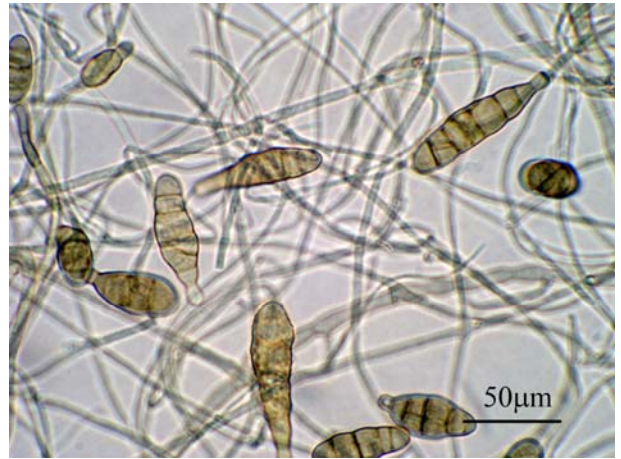
Şekil 4.3.1 *Alternaria alternata*

A. PDA besiyerinde 14 günlük kolonisi görünümü

B. Mikroskobik görünümü, x 400



A



B

Şekil 4.3.2. *Alternaria citri*

A. PDA besiyerinde 14 günlük kolonisi görünümü

B. Mikroskobik görünümü, x 400



A



B

Şekil 4.3.3. *Aspergillus fumigatus*

A. CZ besiyerinde 7 günlük kolonileri görünümü

B. Mikroskopik görünümü, x 400



A

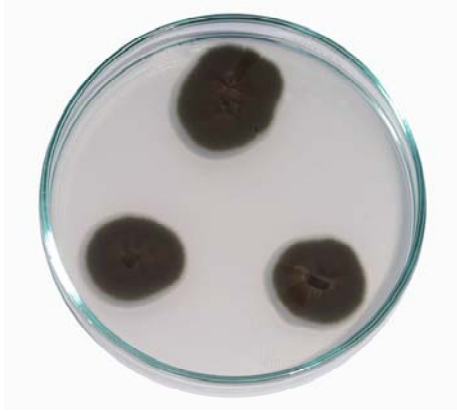


B

Şekil 4.3.4. *Aspergillus niger*

A. CZ besiyerinde 7 günlük kolonileri görünümü

B. Mikroskopik görünümü, x 400 (İlk seri sterigma oluşumunun genel görüntüsü)



A

Şekil 4.3.5. *Cladosporium cladosporioides*

A. PDA besiyerinde 14 günlük koloni görünümü



B

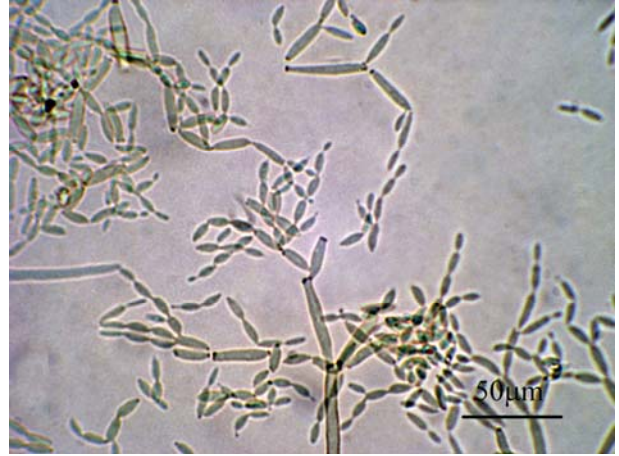
B. Mikroskopik görünümü, x 400



A

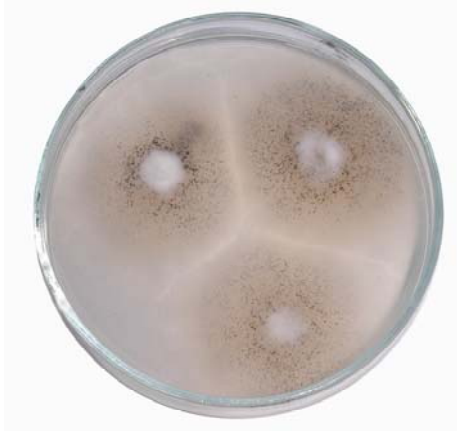
Şekil 4.3.6. *Cladosporium tenuissimum*

A. PDA besiyerinde 14 günlük koloni görünümü

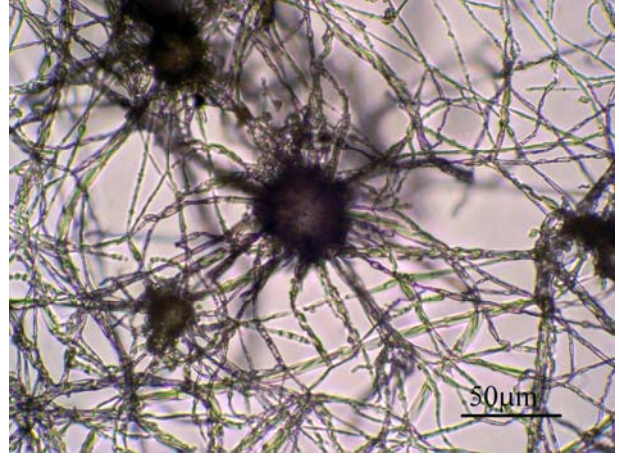


B

B. Mikroskopik görünümü, x 400



A

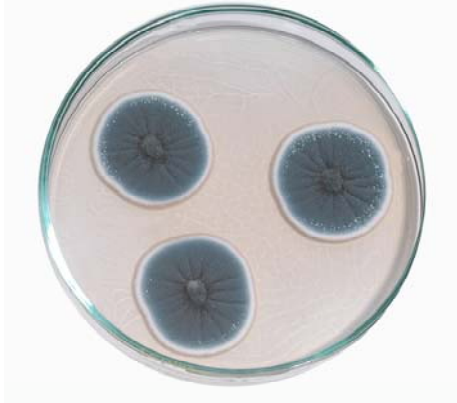


B

Şekil 4.3.7. *Chaetomium spp.*

A. PDA besiyerinde 14 günlük koloni görünümü

B. Mikroskopik görünümü, x 400



A



B

Şekil 4.3.8. *Penicillium aurantiogriseum*

A. CYA besiyerinde 7 günlük koloni görünümü

B. Mikroskopik görünümü, x 400



A

Şekil 4.3.9. *Penicillium chrysogenum*

A. CYA besiyerinde 7 günlük kolonileri görünümü



B

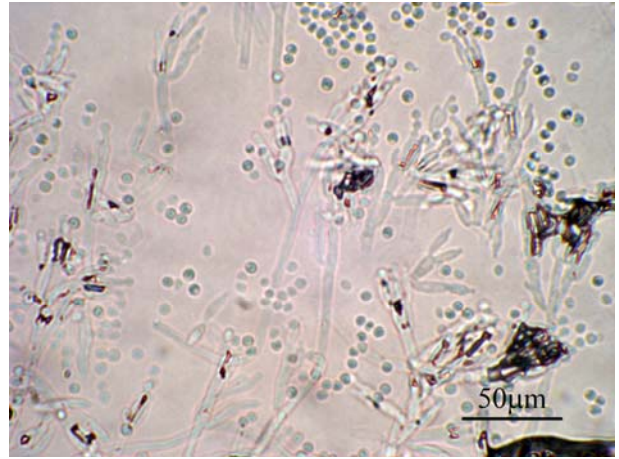
B. Mikroskopik görünümü, x 400



A

Şekil 4.3.10. *Penicillium citrinum*

A. CYA besiyerinde 7 günlük kolonileri görünümü



B

B. Mikroskopik görünümü, x 400



A

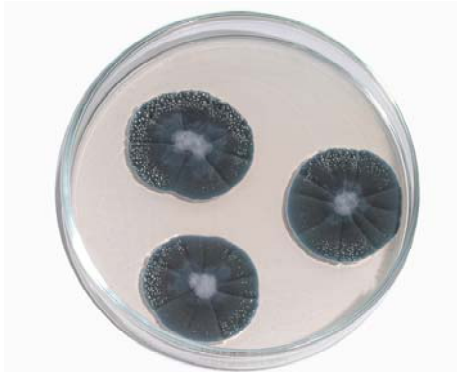
Şekil 4.3.11. *Penicillium digitatum*

A. CYA besiyerinde 7 günlük kolonileri görünümü



B

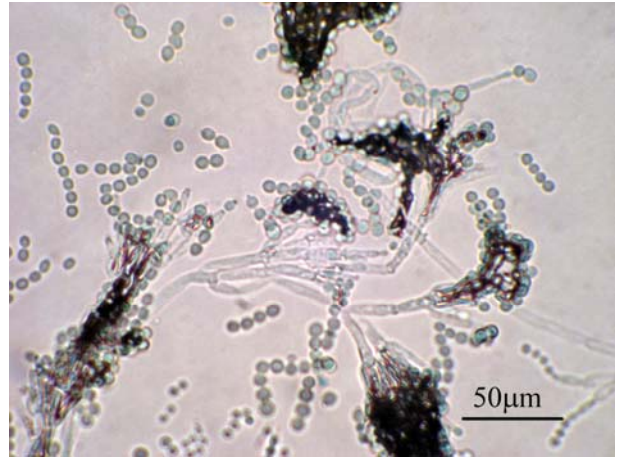
B. Mikroskopik görünümü, x 400



A

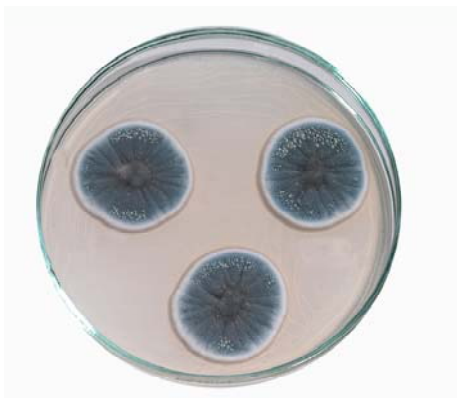
Şekil 4.3.12. *Penicillium griseofulvum*

A. CYA besiyerinde 7 günlük kolonileri görünümü



B

B. Mikroskopik görünümü, x 400



A



B

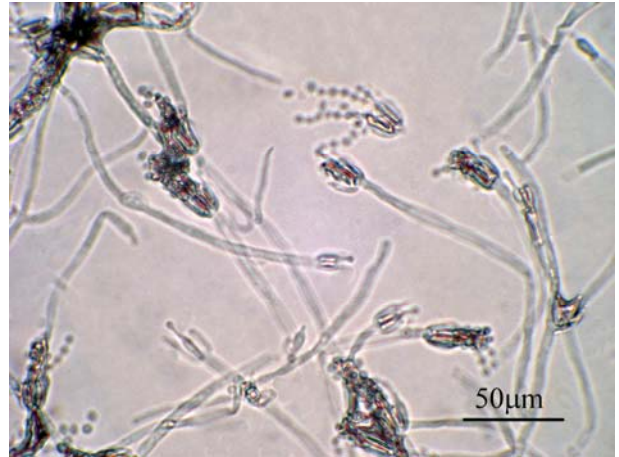
Şekil 4.3.13. *Penicillium italicum*

A. CYA besiyerinde 7 günlük kolonileri görünümü

B. Mikroskopik görünümü, x 400



A



B

Şekil 4.3.14. *Penicillium lividum*

A. CYA besiyerinde 7 günlük kolonileri görünümü

B. Mikroskopik görünümü, x 400

5. TARTIŞMA SONUÇ

Edirne Devlet hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Servisinin iç ortamının sekiz farklı bölümünden ve iki farklı yön olmak üzere dış ortamından, Polikliniğin ise iki farklı bölümünden ve dış ortamından örnekleme yapılmış ve seçilen 13 araştırma istasyonunda Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında iç ve dış ortam havasından yapılan örnekleme sonucu toplam olarak 1376 mikrofungus, 2429 da bakteri kolonisi izole edilmiştir. Sarıca vd.(2002)'nin yapmış olduğu çalışmada da izole edilen bakteri kolonisi sayısı izole edilen fungus koloni sayısından fazladır.

İzole edilen mikrofungus örneklerinin teşhisleri yapılmış ve 16 cins ve 65 tür tespit edilmiştir. Teşhis edilen mikrofungus cinsleri için genel dağılımda ilk sırayı 462 koloni (% 33.58) ile *Cladosporium* cinsi almış olup bunu 310 koloni (% 22.53) ile *Alternaria*, 280 koloni (% 20.35) ile *Penicillium*, 66 koloni (% 4.8) ile *Aspergillus* ve 52 koloni (% 3.78) ile *Acremonium* cinsi izlemiştir. İç ve dış ortam açısından mikrofunguslar incelendiğinde % 19,77 (iç ortam) ve % 13,81 (dış ortam) ile *Cladosporium* cinsi her iki ortamda da ilk sırada yer almaktadır. İç ortamda ikinci sırada % 14,90 ile *Penicillium* yer alırken dış ortamda % 11,85 ile *Alternaria* cinsi yer almaktadır. Üçüncü sırada ise her iki ortamda % 2,25 (iç ortam) ve % 2,54 (dış ortam) ile *Aspergillus* cinsi bulunmaktadır. Yine Sarıca vd. (2002)'nin yapmış olduğu hastane iç ortam florasında izole edilen fungus cinsleri bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

İzole edilen bakteri örnekleri, Gram boyama özelliklerine göre üç grupta toplanmıştır. Buna göre 1527 koloni (% 62.87) ile Gram (+) koklar birinci, 828 koloni (%34.09) ile Gram (+) basiller ikinci ve 74 koloni (% 3.05) ile Gram (-) basiller üçüncü sırada yer almıştır. Çalışma periyodu boyunca izole edilen bakteri kolonileri arasında

Gram (-) koklara rastlanmamıştır. 419 koloni olarak tespit edilen sporlu Gram (+) basiller yıllık toplam Gram (+) basillerin % 50.60'ını oluşturmuşlardır.

İzole edilen mikrofungus kolonilerinin istasyonlara göre dağılımı incelendiğinde servis odalarından yapılan örneklemelerde 98 koloni ile G istasyonu (Üç yataklı oda) en fazla bakteri kolonisi izole edilen oda olurken 79 koloni ile D (Dört yataklı oda) istasyonu ikinci ve 76 koloni ile E (Dört yataklı oda) üçüncü sırada yer almıştır.

İzole edilen bakteri kolonilerinin istasyonlara göre dağılımı incelendiğinde servis odalarından yapılan örneklemelerde 234 koloni ile E istasyonu (Dört yataklı oda) en fazla bakteri kolonisi izole edilen oda olurken 218 koloni ile D (Dört yataklı oda) istasyonu ikinci ve 194 koloni ile C (Dokuz yataklı oda) üçüncü sırada yer almıştır.

Dokuz yataklı olan odadan en fazla koloni izole edilmesi beklenirken sonuç bunun aksi olmuştur. Bu sonuçlar oda yüzölçümünün en az ortamdaki kişi sayısı kadar koloni sayısı üzerinde etkili bir faktör olduğunu göstermektedir.

Bakteri örneklerinin teşhisleri yapılmış ve 15 cins tespit edilmiştir. Teşhis edilen bakteri cinsleri içinde genel dağılımda ilk sırayı 1006 koloni (% 41.42) ile *Staphylococcus* cinsi almış olup bunu 419 koloni (%17.25) ile *Bacillus* cinsi ikinci, 370 koloni (% 15.23) ile *Corynebacterium* cinsi üçüncü, 294 koloni (% 12.10) ile *Micrococcus* cinsi dördüncü ve 52 koloni (% 6.71) ile *Stomatococcus* cinsi beşinci sırada izlemiştir. Araştırma süreci boyunca tüm aylarda ortak izole edilen cinsler *Staphylococcus*, *Bacillus*, *Corynebacterium* ve *Micrococcus* olmuştur. Sarıca vd. (2002)'nin yapmış olduğu hastane iç ortam florasında izole edilen bakteri cinsleri bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Mikrofungusların hemen hemen tüm bölgeler ve iklimlerdeki ekstrem koşullarda yaşayabilecekleri bilinmektedir. Son yıllarda aerobiyologlar havayla taşınan funguslara

havada sürekli bulunmaları ve neden oldukları alerjilerdeki artışa bağlı olarak daha fazla ilgi göstermektedirler (Larsen vd.,1991; Pasanen, 1992). *Aspergillus* ve *Penicillium* sporları tüm dünyada en yaygın aeroalerjenlerdir. Çalışmamızda baskın olarak belirlenen koagulaz-negatif *Staphylococcus* özellikle de yabancı kişilerle beraber hastaneye girebilir ve yatan hastalarda ve bağışıklık sistemleri baskılanmış hastalarda yabancı cisim kaynaklı önemli bir infeksiyon nedenidir (Von Eiff vd., 2001).

Havayla taşınan mikrofungus ve bakterilerin izolasyonu için ucuz ve kolay kullanışlı olmasından dolayı “Yer Çekimine Dayalı Petri Plak” metodu kullanılmıştır . Bu pasif örnekleme havadan çöken partiküllere dayanmaktadır ve fungal sporların sayımı için kullanışlıdır (Atlas ve Bartha, 1998). Bu metot havayla taşınan organizmaların tipi ve sayıları hakkında yalnızca yaklaşık bir değer verirken (Pelczar vd., 1993) havadaki fungal spor içeriği ile ilgili sayısal çalışmalara olanak vermez (Rosas vd., 1993; Petushkova vd., 1999) fakat bazı yaklaşımlar yapılmasına izin verir. Örnekleme için Rose-Bengal Streptomycin ilaveli Pepton Dekstroz Agar besiyeri kullanılmıştır. Madan vd. (1982)’ne göre havadan fungus örneklenmesi için bu besiyeri en uygun olanıdır. Moring vd. (1983)’ne göre de bu besiyeri geniş aeromikolojik örnekleme için tercih edilebilir. Bakterilerin üremesinin kontrolü için Streptomycin antibiyotiği ve hızlı gelişen mayaların gelişmelerini sınırlamak için de Rose-bengal boyası kullanılmıştır.

Bu çalışmada tanımlanan mikrofungus dağılım sonuçları daha önce Sarıca vd. (2002)’nin yaptığı çalışmada hastane iç ortam havasından izole edilip tanımlanan mikrofunguslarla uyum göstermektedir. Her iki çalışmada da *Cladosporium* cinsi ilk sırada yer alırken *Alternaria*, *Penicillium* ve *Aspergillus* bu cinsi takip etmişlerdir. Bunun yanı sıra iç ortam havasından izole ettiğimiz bu cinsler, başka araştırmacılar tarafından da yapılan çalışmalarda aynı sıralama ile olmasa da en fazla izole edilen cinsler olmuşlardır (Katz vd., 1999). Gorny ve Dutkiewicz (2002) de Bulgaristan’da yapmış oldukları ev içi çalışmalarında yine *Cladosporium* ve *Penicillium* cinslerini ilk iki sırada bulmuşlardır. Ayrıca bu çalışmada elde edilen sonuçlar, Edirne ilinde daha önce Aydoğdu vd. (2005) tarafından ilköğretim okullarının iç ortam havasındaki

mikroflorasının tespiti üzerine yapılan çalışma ile de uygunluk göstermektedir. Yazıcıoğlu vd. (2004) ile Hargreaves vd. (2003), yaptıkları iç ortam havası çalışmalarında *Cladosporium*'u en yaygın cins olarak bulmuşlardır. Lukaszuk vd. (2007), de yaptıkları çalışmada en fazla mikrofungus kolonisine sonbahar mevsiminde ratlamışlar ve tüm yıl boyunca *Penicillium* ve *Cladosporium* cinslerini izole etmişlerdir. Bu çalışmaların sonuçları ile bizim sonuçlarımız örtüşmektedir. Oliveira vd. (2005)'nin yapmış olduğu çalışmada *Cladosporium* tüm yıl boyunca tespit edilmiştir. *Cladosporium* ölü veya ölmekte olan bitkiler ve diğer organik maddeler üzerinde saprofit olarak yaşayan en yaygın fungustur. Doğada her yerde bulunabilir. Hatta Kantarcıoğlu vd. (2002)'nin yapmış oldukları çalışmada serebrospinal sıvıda enfeksiyon etmeni olarak izole etmişlerdir. Zincirler halinde, havayla kolayca taşınabilen kuru konidiler oluşturur. Bu nedenle havada baskındır. *Cladosporium* sporları küçük zincirler halinde kümelenmiş iken *Aspergillus* ve *Penicillium* sporları daha ayrı bulunurlar (Hindy ve Hameed, 2000). Bizim çalışmamızda da *Cladosporium* tüm çalışma periyodu boyunca iç ve dış ortamdan izole edilmiş olup bu bulgu da yapılan önceki çalışmalarla uygunluk göstermiştir.

İç ortam havasının fungal popülasyonunu etkileyen faktörlerin başında dış ortam vejetasyonu gelmektedir. Ancak uygun sıcaklık, nispi nem ve hava sirkülasyonu gibi uygun şartlar mevcut ise funguslar iç ortam havasında da rahatlıkla gelişebilirler (Hargreaves vd., 2003). İç ortam havasındaki solunum ile vücuda alınabilir fungal partikül konsantrasyonu dış ortam havasıyla karşılaştırıldığında oldukça fazladır ki bu durum iç ortam havasındaki mikrobiyal kirlenmede sporların rolünü göz önüne sermektedir (Pastuszka vd., 2000)

Edirne Devlet Hastanesi çevresinde konutlaşma fazla olmasına rağmen hastane bahçesi vejetasyon açısından zengindir. Çalışma periyodu boyunca hasta ve refakatçi sayısının oldukça fazla olduğu gözlemlenmiştir. Buna göre, hastanenin iç havasındaki mikrofungus ve bakteri varlığı dış ortamdan, özellikle de açık camlardan ve hastaneye gelen bireylerden kaynaklanmış sonucuna gidilebilir.

Fungal sporlar hemen hemen yılın her zamanında havada bulunabilirler ve atmosferin bir komponentidirler. Mikrofunguslar gelişmeleri ve üremeleri için özellikle sıcaklık ve nem gibi belirli bir çevresel şartlara ihtiyaç duyarlar (Burch ve Levetin 2002). Gorny ve Dutkiewicz (2002) Bulgaristan'da yapmış oldukları araştırmada *Cladosporium*, *Penicillium*, *Alternaria* ve *Fusarium* cinslerinin sırasıyla en fazla rastlanan fungal flora elementleri olduğunu ve havayla taşınan mikroorganizmaların konsantrasyonunun yılın sıcak periyotlarında, soğuk periyotlarına oranla önemli derecede yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Funguslar sporlarını, atmosferik havaya ve suya, böcekler, insanlar ve hayvanlar yoluyla yayarlar. Rüzgarla yayılan fungusların kalitatif ve kantitatif olarak bilinmesi çok önemlidir. Çünkü solunduğunda rinit ve astım gibi solunum yolu hastalıklarına neden olabilirler (Mezzari vd., 2002). Mezzari vd. (2002)'nin çalışmasında *Cladosporium* cinsine yaz mevsiminde, *Alternaria* cinsine ilkbahar ve yaz mevsimlerinde, *Fusarium* cinsine de yalnızca sonbaharda rastlanmıştır. Yüksek sayıda fungal sporlara kuru ve sıcak mevsimlerde rastlandığı rapor edilmiştir (Mezzari vd., 2002). Bizim çalışmamızda da en fazla fungus kolonisi en sıcak ay olan ağustos ayında tespit edilmiştir.

Çalışmamızda fungal spor sayıları ile meteorolojik faktörler arasında korelasyon aranmıştır ve *Cladosporium* ile aylık sıcaklık ortalama değeri ile pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Buna göre aylık sıcaklık değerleri arttıkça izole edilen *Cladosporium* cinsinin konsantrasyonunun arttığı belirlenmiştir ($p=0.014$).

Pepeljnjak ve Segvic (2003), *Cladosporium* cinsinin konsantrasyonunu ilkbahar mevsiminde %50 olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da *Cladosporium* ve *Alternaria* yaz ve ilkbahar mevsiminde oldukça yoğun izole edilmişlerdir. *Cladosporium*, *Alternaria*, *Epicoccum* ve *Dreschlera* gibi spor tiplerine sahip funguslar sıcak ve kuru hava şartlarında yüksek konsantrasyonda bulunma eğilimi gösterirler (Burch ve Levetin, 2002)

Oliveira vd. (2005)'nin yapmış olduğu çalışmada Porto'daki en yüksek spor konsantrasyonu yazın ve geç sonbaharda (Temmuz-Kasım) belirlenirken en düşük konsantrasyon da kış döneminde (Ocak-Şubat) belirlenmiştir.

Çalışmamızda mevsimlere (kış, ilkbahar, yaz, sonbahar) göre istasyonlardaki toplam fungus sayıları incelendiğinde mevsimlere göre anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($p < 0,001$). İlkbahar aylarındaki fungus sayısı kış aylarındaki fungus sayısından anlamlı derecede daha fazla ($p = 0,018$), yaz aylarındaki fungus sayısı kış aylarındaki fungus sayısından anlamlı derecede daha fazla ($p < 0,001$), yaz aylarındaki fungus sayısı da ilkbahar aylarındaki fungus sayısından anlamlı derecede daha fazladır ($p = 0,002$). Kış aylarında yoğun yağmur, düşük sıcaklık veya kuruluk (iç ortam) havadaki fungal sporların sayısının azalmasına neden olabilir.

Bazı araştırmacılar fungal sporlar ve sıcaklık arasında negatif bir korelasyon bulmuşlardır (Oliveira vd., 2005). Sporların yalnızca belirli bir sıcaklık eşik değeriinde geliştikleri genel kabul gören bir düşüncedir ki bu nedenle ekstrem düşük ve yüksek sıcaklık değerlerinde spor konsantrasyonları düşme göstermektedir (Oliveira vd., 2005). Çoğu çalışma 15–25 °C sıcaklık ve % 60-70 nispi nem dış ortam havasında havada taşınan sporların sayısını arttırdığını göstermiştir (Pepeljnjak ve Segvic, 2003).

Bizim çalışmamızda tespit edilen meteorolojik faktörlerle koloni sayısı arasındaki ilişkisi diğer çalışmalarda elde edilenlere uygunluk göstermektedir. Sıcaklığın 17-25 °C de ve nemin de %60'ın üzerinde olduğu aylarda mikrofungusların koloni sayısının pik yaptığı görülürken sıcaklığın 15 °C nin altına düştüğü zamanlarda ise konsantrasyonun belirli bir şekilde azaldığı tespit edilmiştir. Sıcaklık ve nem gibi iklimik faktörlerin spor konsantrasyonu üzerine pozitif veya negatif etkisi olduğunu söyleyebiliriz.

Penicillium doğada hemen her yerde bulunabilirler. Bu cinsin bazı türleri bitki saprofiti iken bazıları tohum gibi kuru habitatlarda bulunurlar ancak cins üyeleri esasen

toprak fungusudur. Ancak son zamanlarda yapılan çalışmalarda *Penicillium*'ların bazı kişilerde alerjiye neden olabildiklerine dair kanıtlar bulunmaktadır. Yapılan istatistik sonuçlarında günlük ortalama nem değeri ve günlük ortalama yağış ile izole edilen *Penicillium* koloni sayıları arasında pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($p=0.004$, $p=0.042$). Bu da yağış ve nem değeri arttıkça *Penicillium* konsantrasyonunun arttığı anlamına gelmektedir. Spor sayıları ve nispi nem arasındaki bu ilişki fungal sporların gelişmesi ve dağılması için suyun gerekliliği ile açıklanabilir. Ayrıca bu ilişki *Penicillium* cinsine daha çok nem ve yağışın yüksek olduğu kış mevsiminde daha çok rastlanmasını açıklamaktadır. Yine istatistik sonuçlarına göre günlük ortalama güneşlenme ile *Penicillium* varlığı arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir ($p=0.015$). Bu sonuçlardan yola çıkarak *Penicillium*'ların nemli ortamları sevdiğini, kuru ortamlarda bulunma olasılığının daha az olduğunu söyleyebiliriz.

Al- Subai (2002)'nin yaptığı çalışmada rüzgar hızının en yüksek olduğu durumlarda fungal koloni sayısı artmış, buna karşın rüzgar hızının düşük olduğu durumlarda ise fungal koloni sayısı o oranda bir düşüş göstermiştir. Buna göre araştırmacılar rüzgar hızının daha fazla fungus sporunu agar yüzeyine temas ettiriyor olduğu yorumunu yapmıştır. Ancak bizim çalışmamızda bu çalışmadaki pozitif korelasyonun aksine rüzgar hızı ile fungal koloni sayısı arasında negatif ilişki bulunmaktadır. K istasyonundaki fungus sayıları ile aylık ortalama rüzgar değerleri arasında negatif yönde bir ilişki bulunmaktadır ($r=-0,688$, $p=0,013$). Aylık ortalama rüzgar değeri arttıkça istasyondaki fungus sayısı azalmaktadır. L istasyonundaki fungus sayıları ile aylık ortalama rüzgar değerleri arasında negatif yönde bir ilişki bulunmaktadır ($r=-0,668$, $p=0,018$). Aylık ortalama rüzgar değeri arttıkça istasyondaki fungus sayısı azalmaktadır. Bu iki istasyon da dış ortamdır. Ayrıca B istasyonundaki fungus sayıları ile aylık ortalama rüzgar değerleri arasında negatif yönde bir ilişki bulunmaktadır ($r=-0,625$, $p=0,03$). Aylık ortalama rüzgar değeri arttıkça istasyondaki fungus sayısı azalmaktadır. H istasyonundaki fungus sayıları ile aylık ortalama rüzgar değerleri arasında negatif yönde bir ilişki bulunmaktadır ($r=-0,582$, $p=0,047$). Aylık ortalama rüzgar değeri arttıkça istasyondaki fungus sayısı azalmaktadır. Çalışmamızda kullanılan metottan dolayı rüzgar hızının fazla olması fungal sporların besi ortamına düşme oranını azaltıyor olabileceği düşünülebilir.

Oliveira vd. (2005)'nin yaptığı çalışmada, Hirst örnekleyicisinin verimi rüzgar hızına bağlı olarak değişiklik göstermektedir çünkü yüksek bir rüzgar hızı partiküllerin hareketini hızlandırmaktadır. Bu durum spor sayısı ve rüzgar hızı arasındaki negatif korelasyonu açıklayabilir. Yine Oliveira vd (2005)'nin çalışmalarında yaz ayları boyunca *Alternaria*, *Aspergillaceae* ve *Epicoccum* başlıca bulunan spor tipleridir. Bizim çalışmamızda da yaz mevsiminde izole edilen mikrofungus cinslerinden *Alternaria* ilk sırada yer almaktadır. Hem klinik hem de fitoptolojik açıdan önemli olan *Alternaria* en yüksek değerine Ağustos ayında ulaşmıştır. *Alternaria*'nın atmosferdeki mevcudiyeti geç ilkbahardan erken sonbahara kadar sürmektedir.

Funguslar genel olarak potansiyel alerjen olarak ele alınmalıdır. *Alternaria* ve *Cladosporium* ev dışı havasında bulunan en önemli havayla taşınan alerjen olarak düşünülürken aslında *Aspergillus* ve *Penicillium* son zamanlarda ev içi havasındaki önemli alerjenler olarak değerlendirilmektedir (Fischer ve Dott, 2003). Küf problemi olan binalarda *Aspergillus* ve *Penicillium*'lar sıklıkla ev içi havasında, ev dışı havasında bulduklarından daha fazla konsantrasyonda bulunmaktadırlar (Fischer ve Dott, 2003). Bizim çalışmamızda da özellikle *Penicillium* iç ortam havasından dış ortama göre daha fazla sayıda izole edilmiştir.

Fırsatçı mikozlar olarak da tanımlanabilen fungal hastane enfeksiyonları, özellikle bağışıklıklarının bir şekilde baskılandığı bireylerde ortaya çıkan ve aslında virulansları düşük mantar türlerinin neden olduğu enfeksiyonlardır. Hayatı tehdit edici yönlerinden dolayı klinik önemleri fazladır (www.gata.edu.tr).

Aspergillus türleri çevrede çok yaygın olarak bulunurlar. Toprak, yaprak, canlı bitki ve tahıllar üzerinde kolonize olurlar. Hastane ortamında sıklıkla filtre edilmemiş havada, ventilasyon sistemlerinde, hastane inşaatlarındaki kontamine tozda, döşemelerde ve gıdalarda da bulunmaktadır (Fridkin ve Jarvis, 1996). Hasta odalarındaki çiçek saksıları da *Aspergillus*'lara kaynak olabilir. *Aspergillus* sporları

çevreye kolaylıkla yayılabilir ve bu nedenle enfeksiyona neden olabilirler. Taksonomik çalışmalarla şimdiye kadar 185 *Aspergillus* türü tanımlanmıştır Bunlardan 20 türün insan ve hayvan enfeksiyonlarından sorumlu olduğu ve bunların arasında da tüm dünyada en sıklıkla gözlenen patojenik türlerin *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus niger* olduğu bildirilmiştir (Kantarcıoğlu ve Yücel 2003).

Yunanistan'da yapılan bir çalışmada (Gangneux vd., 2006) yüksek riskli hastaların kaldığı 4 departmanda hava, yüzey ve musluk suyu örnekleme yapılmıştır. Bu amaçla organ transplantasyonu departmanı, hematoloji departmanı, çocuk onkolojisi departmanı ve çocuk yoğun bakım servisi seçilmiştir. Hava örnekleme sonrasında *Aspergillus niger*, *A. flavus* ve *A. fumigatus* % 25.9, % 17.7 ve % 12.4 oranlarında tespit edilmiştir (Lukaszuk vd., 2007). Bizim çalışmamızda izole edilen *Aspergillus* kolonilerinden bu riskli üç tür tanımlanmıştır.

Koloni sayıları az olsa bile ortamda bulunan bu türlerin yetişkinlere oranla bağışıklık sistemi zayıf olan hasta çocukların odalarında bulunması ciddi sorunlara neden olabilir. Hastanelerde yapılan çalışmalarda doğum sonrası odalarda tespit edilen funguslar arasında *Cladosporium*, *Aspergillus/Penicillium* ve *Alternaria* cinsleri özellikle astım olmak üzere alerjik bazı solunum rahatsızlıkları ile sıkı ilişki içindedirler (Adhikari vd., 2004). Bizim çalışmamızda da fungus sıralaması bakımından benzer sonuçlar elde edilmiştir.

İç ortam havasında Gram (+) bakterilerin Gram (-) bakterilere oranla daha fazla sayıda buldukları bilinmektedir. Bakteri kompozisyonu içinde en fazla çeşitlilik Gram (+) koklarda (stafilokoklar ve mikrokoklar), pleomorfik organizmalarda (difteroidler) ve çomaklarda (basiller) görülmektedir (Pastuszka vd., 2005). Yine Pastuszka vd (2005)'nin yaptığı çalışma hastane/klinik iç ortam havasında *Staphylococcus/Micrococcus* grubu bakterilerin baskın olarak bulduklarını göstermektedir. Bizim çalışmamızda da Gram (+) bakteriler, çoğunlukla *Staphylococcus* spp. Gram (-) bakterilere oranla daha fazla izole edilmiştir. Bu çalışmada anaerob bakterilere yer verilmemiştir. Çalışmamızda belirlenen tüm bakteriler insan florası ve

doğada yaygındırlar. Bu bakteriler fırsatçı patojendirler. Dominant koagulaz negatif stafilokoklar uygun olmayan ortamlarda dayanıklıdırlar; oda ısısında aylarca yaşayabilirler.

Son yıllarda önemli hastane infeksiyonu etkenleri arasına girmiş olan koagulaz negatif stafilokoklarda da metisilin direnci giderek artmaktadır. 1990'lı yılların başında % 16 - % 17 olarak bildirilen metisilin direnci 2000'li yıllara gelindiğinde % 44 - % 56, hatta daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Güler, 2004). Bizim çalışmamızda da tanımlanan bakteri örneklerinin başında gelen koagulaz negatif stafilokok bakterilerin dikkate alınması gerektiğini vurgulayabiliriz.

Gram (+) bakteriler genellikle Gram (-) bakterilere oranla aerosol koşullarında daha uzun yaşayabilmektedirler. *S. aureus* gibi Gram (+) bakteriler peptidoglikan zengin bir hücre duvarına sahiptirler ki böylece nispeten daha dayanıklı bir yapıya sahip olmaktadır. *Staphylococcus* spp. gibi Gram (+) bakteriler deri kökenli aerosol olarak çok uzun zaman canlı kalabilmektedirler. Buna karşın çoğu Gram (-) bakterinin aynı koşullarda uzun süre yaşayamadıkları düşünülmektedir. Ancak yine de Gram (-) lerin de uzun süre yaşayabileceklerine dair günümüzde daha fazla sayıda kanıt ortaya çıkarılmaktadır. Sonuçlar Gram (-) bakterilerin, kültüre edilemeseler de, aerosol durumunda yaşayabildiklerini göstermektedir (Beggs, 2003).

Gram (-) bakteriler genellikle çok sayıda bulunmasalar da bazen *Acinetobacter*, *Aeromonas*, *Flavobacterium* ya da özellikle *Pseudomonas* türleri yaygın olabilirler. Bu bakterilerin bir yerde bulunuyor olmaları o yerde bolca su olduğuna işarettir. Bu nedenle hastane ve kliniklerdeki havayla taşınan mikroorganizmaların kompozisyonu ve konsantrasyonlarının belirlenmesi gereklidir. Özellikle hastanelerdeki bioaerosollerin belirlenmesi nozokomiyal enfeksiyonların epidemiyolojik olarak araştırılması, havayla taşınan mikroorganizmaların yayılımı ve bunların kontrolü, biotehlike prosedürlerinin belirlenmesi için bilgi sağlayabilir. Bu bilgiler aynı zamanda kalite kontrol ölçütü olarak da kullanılabilirler (Pastuszka vd., 2005). Bizim çalışmamızda da Gram (+) bakteriler Gram (-) bakterilere oranla çok daha fazla sayıda izole edilmiştir. Dört istasyonda izole

edilen *Acinetobacter* bu yerlerde yüksek miktarda su olduğunu işaretler ki bu durum da diğer organizmaların da bu gibi ortamlarda daha bol bulunabileceği ihtimalinin ve bu ortamların mikrobiyal kontaminasyon açısından risk taşıdığı habercisi olabilir.

Pastuszka vd. (2000)'nin yapmış oldukları çalışmada yalnızca *Micrococcus* spp tüm evlerde tespit edilmiştir. Bu bakteriler toplam bakteri cinslerinin %36'sını oluşturmalarıyla aynı zamanda da en fazla sayıda tespit edilmişlerdir. Tüm evlerin %76'sında bulunan *S. epidermidis* ikinci en sık rastlanan biyoaerosoldür. Bizim çalışmamızın sonuçları iç ortam havasında baskın olarak stafilocokların ve mikrokokların var olduğu genel görüşünü desteklemektedir. Bu iki bakteri grubu için daha önce Sarıca vd. (2002)'nin yapmış olduğu hastane iç ortama havası çalışmasında da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Sonuçlarımız göstermektedir ki dış ortamdaki bakteri ve mikrofungus konsantrasyonları benzerdir ve büyük ölçüde mevsime bağlılık göstermektedir. Yaz dönemi mikrofungus konsantrasyonu kış dönemine göre oldukça fazladır. Ancak bakteri koloni konsantrasyonu sonbahar mevsiminde diğer mevsimlere oranla daha fazladır.

Stark vd. (2005) çalışmaları sonucunda 5 yaşındaki bir çocukta alerjik rinit teşhisi riski ile çocuğun evinde toz ile taşınan mikrofungus mevcudiyeti arasında bir ilişki tespit etmişlerdir. Bu nedenle özellikle çocukların bulunduğu ortamların mikroorganizma açısından incelenmesi ve önlemlerin alınabilmesi gerekmektedir. Bizim çalışmamızın bu tür çalışmalara ışık tutacağı görüşündeyiz.

Hastaneler, kritik bazı kısımların iç ortam havalarının izlenmesi bakımından önem taşıyan ortamlardır. Hastanelerde yapılacak bir hava izleme çalışmasının amacı kontaminasyon kaynaklarının belirlenmesi ve havada bulunabilen potansiyel hastalık ajanlarının tespit edilmesidir (Martins- Diniz vd., 2005).

Hastanede kazanılan (nozokomiyal) enfeksiyonlar son yıllarda artmış ve önemli bir morbidite ve mortalite sebebi olmuştur. Bağışıklık yetmezlikli hastalar ve bağışıklığı zayıf olan hastalar (çocuklar ve yaşlılar) hastane kaynaklı enfeksiyonlar açısından yüksek risk altındadır. Hastane enfeksiyonlarının bir nedeninin de soluduğumuz havada bulunan mikroorganizmalar olduğu bilinmektedir. Bu nedenle hastane enfeksiyonuna yol açan mikroorganizmaların epidemiyolojisi ve patogenezlerinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Bu tür çalışmaların sonuç vermesi için öncelikle bir hastanenin iç ve dış ortamında bulunan ve risk oluşturabilecek mikroorganizmaların tespit ve teşhis edilmesi gerekmektedir. Bizim çalışmamız ileri çalışmaların ön basamağı olarak oldukça önemli rol oynamaktadır.

Çalışmamızda belirlenen havayla taşınan fungal sporlar hastalara ve Edirne Devlet Hastanesine gelen başka kişilere alerjenik olabilir. İnsanlar, solunum yolu ile funguslardan üretilen mikotoksinleri içeren toza veya deri teması ile fungal metabolitlere maruz kalabilirler. Bu nedenle hastanedeki iç ortam fungal spor ve bakterilerin belirlenmesi alerjenik ve hastane enfeksiyonları açısından yararlı olabilir. Küf ve bakterilerin söz konusu sağlık problemleri üzerindeki etkilerini araştırmak için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. Streifel vd. (1987)'ne göre odadaki yeniden sirküle olabilen yüksek etkili parçacıklar hava filtresi, ortalama fungus sayısını azaltmaktadır. Bu çalışma hastane ortamında merkezi klima sisteminin kullanılması gerektiğini önermektedir.

Ek olarak,

a) hastane ortamının bakterilerce ve fungal sporlarca kontaminasyonu yüzey dezenfektanlarının kullanılmasını,

b) bunun yanı sıra ıslak organik maddelerin hastanelerden, özellikle de bağışıklık sistemi baskılanmış hastaların odalarından uzaklaştırılmasını,

c) uzun süreli hastane bakımı için daha faydalı Enfeksiyon-Kontrol programı geliştirmesini (Ferrin vd., 2001).

d) aynı zamanda havalandırma sisteminin de sabit su bulundurmaması ve biyolojik parçalanmaya dirençli maddelerin kullanılmasını,

e) laboratuvar hizmetlerinin geliştirilmesini, (Hastaların doğru bir şekilde tanınabilmesi için yeterli laboratuvar hizmetleri geliştirilmelidir)

f) dezenfeksiyonu, (Tüm enfeksiyon hastalıklarında olduğu gibi hava ile bulaşan hastalıklarda da dezenfeksiyon önemlidir.)

g) Sağlık eğitiminini, (Topluma öksürüp aksırırken ağzın kapatılması, solunum yolu enfeksiyonlarının sık olduğu dönemlerde kalabalık ortamlardan kaçınılması konuları ile ilgili sağlık eğitimi yapılabilir.)

h) Çevre koşullarının düzeltilmesini (Sıkışık yaşamının önlenmesi, toplu olarak bulunulan yerlerin havalandırılması ve buralardaki toz oranlarının en aza indirilmesi açısından önemli olabilir.) önermekteyiz.

6. KAYNAKLAR

ABDALLA, M.H., 1988. Prevalence of airborne *Aspergillus flavus* in Khartoum (Sudan) airspora with reference to dusty weather and inoculum survival in simulated summer conditions. Mycopathol., 1-4:137-141.

ADHIKARI, A., REPONEN, T., LEE, SA., GRINSHPUN, S.A., 2004. Assesment of human expesure to airborne fungi in agricultural confinements: Personal inhaleble sampling versusu stationary sampling. Ann Agric Environ Med., 11:269-277.

AGARWAL, M.K., SHIVPURI, D.N., 1969. Studies on the allergenic fungal spores of the Delhi, India, metropolitan area-Botanical aspects (aeromycology). JAllergy, 44: 193-203.

AL-SUBAI, A. A.T., 2002. Airborne fungi at Doha, Qatar. Aerobiologia, 18(3-4): 175-183.

ASAN, A., SEN B., SARICA S., 2002. Airborne Fungi in Urban Air of Edirne city (Turkey). Biologia, 57: 59-68.

ATLAS, R.M., BARTHA, R., 1998. Microbial Ecology. Fundamentals and Applications. Fourth Ed. 694 pp. Benjamin/Cummings Publishing Comp. Inc. California.

ATİK, S., 1993. Eskişehir merkez ilçesinde mikrobiyal hava kirliliği. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniv Fen Bil Enst Biyoloji Anbl Dalı. Eskişehir

ATİK, S., ve TAMER, A.U., 1994. Eskisehir (merkez ilçe) de mikrofungal hava kirliliği. - Ege Univ Fen Fak Derg. Seri B. Ek., 16:227-238.

AYATA, C., 1990. İzmir ilinin çeşitli semtlerinde ev içi ve ev dışı havasının mevsimsel fungal florası, Yüksek Lisans tezi, Ege Üniv. Fen Fakültesi Temel ve End. Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir.

AYDOGDU, H., ASAN, A., OTKUN, M. T., ve TURE, M. (2005).. Monitoring of fungi and bacteria in the indoor air of primary schools in Edirne City, Turkey. *Indoor Built Environment*, 14, 411–425.

BARON, E.J, PETERSON, L.R, FINEGOLD, S.M. 1994. Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology. 9th Ed. 958 pp. Mosby – Year Book, Inc. St. Louis, sayfa 321-352, 362-428, ve 457-465.

BARNETT, K.H., HUNTER B.B., 1999. Illustrated Genera of Imperfect Fungi, ed. 4. 218 pp. APS Pres, St. Paul, Minnesota, USA,

BEGGS, C.B., 2003. The airborne transmission of infection in hospital buildings: Fact or fiction? *Indoor Built Environ.*, 12: 9-18.

BERNARDS, A.T., FRENAY, H.M.E., LIM, B.T., HENDRICKS W.D.H., DIJKSHOORN, L., van BOVEN, C.P.A., 1998. *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* and *Acinetobacter baumannii*: An unexpected difference in epidemiologic behaviour. *Am J Infection Control.*, 26: 544-551.

BOTTH C., The Genus *Fusarium* . The Eastern Pres Ltd. , London and Reading. Commonwealth Mycological Institute Kew, Surrey England

BURCH M., LEVETIN E., 2002. Effect of meteorological conditions on spore plumes. *Int J Biometeorol.*, 46: 107-117.

CAKMAK S., DALES R.E., BURNETT R.T., JUDEK S., COATES F., BROOK JR., 2002. Effect of Airborne Allergens on Emergency visits by children for conjunctivitis and Rhinitis. *Lancet.*, 359: 947- 48.

ÇOLAKOĞLU, G., 2003. Airborne fungal spores at the Belgrad forest near the city of Istanbul (Turkey) in the year 2001 and their relation to allergic diseases. *J. Basic Microbiol.*, 43: 376-384.

ÇOLAKOĞLU, G.,1996a. Mould counts in the atmosphere at the Europe quarter of Istanbul, Turkey. *J. Basic Microbiol.*, 36: 389-392.

ÇOLAKOĞLU, G.,1996b. Fungal spore concentrations in the atmosphere at the Anatolia quarter of Istanbul, Turkey. *J. Basic Microbiol.*, 36:155-162.

ÇOLAKOĞLU, G.,1996c. The variability of fungal flora in the air during morning and evening in 1994. *J. Basic Microbiol.*, 36:393-398.

DANGER, S.J., 2004. How do we assess hospital cleaning? A proposal for microbiological standards for surface hygiene in hospitals. *J of Hospital Inf.*, 56: 10-15.

- DENNING, D.W., O'DRISCOLL, B.R., HOGABOAM, C.M., BOWYER, P., ve NIVEN, R.M., 2006.** Mantarlar ile ağır astım arasındaki bağlantı: Kanıtların özeti. *Eur Respir J.*, 27: 615-626.
- DE-WEI, L., KENDRICK, B.,1995.** Indoor aeromycota in relation to residential characteristics and allergic symptoms *Mycopathol.*, 131: 149-157.
- DOWNS, S. H., MITAKAKIS, T.Z., MARKS, G. B., GEORGE N.C., BELOUSOVA E. G., LEUPPI J. D., XUAN W., DOWNIE S. R, TOBIAS A., ve PEAT J. K., 2001,** Clinical Importance of *Alternaria* Exposure in Children. *Am J Respir Crit Care Med* Vol 164. pp 455–459.
- ELLIS, M. B. (1971).** Dematiaceous hyphomycetes p. 608. UK: Eastern.
- ELLIS, M. B., & ELLIS, J. P. (1997).** Microfungi on land plants. An identification handbook, Enlarged ed p. 868. UK: Richmond.
- FERRIN, P.S., RODRIGUEZ, E.C., ALVAREZ, F.A., RIERA, S.Q., 2001.** Incidence of long-term care hospital-acquired infection. *Med Clinica.*, 117: 406-409.
- FISCHER, G., DOTT W.,2003.** Relevance of airborne fungi and their secondary metabolites for environmental, occupational and indoor hygiene. *Arch Mikrobiol.*, 179: 75-82.
- FRIDKIN, S. K., JARVIS, W. R. , 1996** Epidemiology of Nosocomial Fungal Infections *clinical Microbiology Reviews*, Oct., 499-511.
- GANGNEUX,, J.P, ROBERT-GANGNEUX, F., GICQUEL, G., TANQUEREL, J.J., CHEVRIER, S., POISSON, M., AUPÉE. M., GUIGUEN, C., 2006.** Bacterial and fungal counts in hospital air: comparative yields for 4 sieve impactor air samplers with 2 culture media. *Infect Control Hosp Epidemiol.*, 27:1405-1408.
- GERLACH, W., NIRENBERG, H., 1982.** The Genus *Fusarium*-a Pictorial Atlas, Biologische Bundesanstalt für Land-und Forstwirtschaft Institut für Mikrobiologie, Berlin-Dahlem.
- GORNY, R. L., DUTKIEWIEZ, J.,2002.** Bacterial and Fungal aerosols in indoor environment in central and eastern European countries. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 9 (1): 17-23.

- GÜRLER, N., 2004.** pediatrik nozokomiyal infeksiyonlarda etken mikroorganizmalar ve antibiyotiklere direnç. ANKEM Derg., 18 (2): 141-147.
- HARGREAVES, M., PARAPUKKARAN, S., MORAWSKA, L., HITCINS, J., HE, C., GILBERT, D., 2003.** A pilot investigation into associations between indoor airborne fungal and non-biological particle concentrations in residential houses in Brisbane, Auztralia. Sci Total Environ., 312: 89-101.
- HASENEKOGLU, I. (1991).** Toprak mikrofungusları. Cilt I–VII. Erzurum: Atatürk Üniv. Yay.
- HEDAYATI, M. T., MAYAHI, S., AGHILI, R. VE GOHARIMOGHADAM, K., 2005.** Airborne Fungi in Indoor and Outdoor of Asthmatic Patients' Home, Living in the City of Sari. Iran J Allergy Asthma Immunol., 4(4): 189-191.
- HINDY, K.T., HAMEED, A.A.A., 2000.** An initial control of indoor air biocontamination. Environ Management. Health, 11: 133-138.
- HOLCATAVA, I., BENESOVA, V., HARTLOVA, D., 2003.** Comparison of the environment in operating theatres in two hospitals. Indoor Built Environ., 12: 121-124
- HOLT, J.G., KRIEHN, R., SNEATH, P.H.A., STALEY, J.T., WILLIAMS, S.T., 1994.** Bergey's Manuel of determinative Bacteriology Ninth Ed. Williams & Wilkins, USA.
- HOWARD, B.J., KLAAS, J.I.I., RUBIN, S.J., WEISSFELD, A.S., TILTON, R.C., 1987** Clinical and Pathogenic Microbiology. 968 pp, The C.V. Mosby Company, St. Louis, Washington, USA.
- JARESOVA, M., PETRIKOVA, K., KORCAKOVA, L., BOHMOVA, R., PUCHMAJEROVA, J., ZAZULA, R., STRIZ, I., TOTUSEK, P., HLOZANEK I., 2003.** Legionella pneumophila airway colonisation in patients admitted to hospital. Indoor Built Environ., 12: 25-29.
- KALLIOKOSKI, P., 2003.** Risk caused by airborne microbes in hospital – Source control is important. Indoor Built Environ., 12: 41-46.
- KANTARCIOGLU, A.S., YUCEL, A., DE HOOG, G.S., 2002.** Case report. Isolation of *Cladosporium cladosporoides* from cerebrospinal fluid. Mycoses., 45: 500-503.

- KANTARCIOĞLU, A.S, YÜCEL, A., 2003.** *Aspergillus* species and invasive aspergillosis: Mycology, pathogenesis, laboratory diagnosis, resistance of antifungal agents and susceptibility tests. *Cerrahpaşa J Med.*, 34: 140-157.
- KATZ, Y., VERLEGER, H., BARR, J., RACHMIEL, M., KIVITI, S., KUTTIN, E.S., 1999.** Indoor survey of moulds and prevalence of mould atopy in Israel. *Clin Exp Allergy* 29: 186-192.
- KLANOVA, K., HOLLEROVA, J., 2003.** Hospital indoor environment: Screening for microorganisms and particulate matter. *Indoor Built Environ.*, 12: 61-67.
- KLICH. M.A., 2002** Identification of Common *Aspergillus* species. First Ed, 122 pp. Centralbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, The Netherlands.
- LACEY J., DUTKIEWIC Z., 1994.** Bioaerosols and Occupational Lung Disease. *J Aerosol Sci.*, 25: 1371- 1404.
- LARSEN, L, GRAVESEN, S., 1991.** Seasonal variation of outdoor airborne viable microfungi in Copenhagen, Denmark. *Grana*, 30: 467-471.
- LETRILLIART, L., GUIGUET, M., HANSLIK, T., FLAHAULT, A., 2001.** Postdischarge nosocomial infections in primary care. *Inf. Control. Hosp. Epidemiol.*, 22: 493-498.
- LIDWELL, O.M., 1981.** Airborne bacteria and surgical infection. *Am. J. Med.*, 7:- 693-697.
- LUKASZUK, C., KRAJEWSKA- KULAK, E., BARAN, E., SZEPIETOWSKI, J., BIALYNICKI-BIRULA, R., KULAK, W., ROLKA, H., OKSIEJCZUK, E., 2007.** Analysis of the incidence of fungal pathogens in air of the Department of Dermatology, Venereology and Allergology of Medical University in Wrocław. *Advances in Medical Sciences*, 52: 15-17.
- MADAN, P., LAMBA, L.C, ANEJA, K.R., 1982.** The most-suitable medium for trapping fungi from air. *Sci Cult.*, 48: 77-78.
- MARTIN, JP., 1950** Use of acid, Rose Bengal and Streptomycin in the plate method for estimating soil fungi. *Soil Sci.*, 69:215-232.

MARTINS-DINIZ, J. N., SILVA, R. A. M. DA, MIRANDA, E. T., MENDES-GIANNINI, M. J. S.,2005. Monitoring of airborne fungus and yeast species in a hospital unit. *Revistade-Saúde-Pública*, 39:398-405.

MEZZARI, A., PERIN, C., SANTOS, S.A.jr, BERND, L.A., 2002. Airborne fungi in the city of Porto Alegre, Rio Grande Do Sul, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop.S. Paulo*, 44(5): 269-272.

MORRING, K.L., SORENSON, W.G., ATTFIELD, M.D. , 1983. Sampling for airborne fungi: A statistical comparison of media. *Am Ind Hyg Assoc J.*, 44: 662-664.

MUHLICH M., SCHERRER M., DASCHNER F.D., 2003. Comparison of infectious waste management in European hospitals. *J of Hospital Infec.*, 55: 260-268.

NARAYAN, M.C.J., RAVICHANDRAN, V., SULLIA, S., 1982. Aeromycology of the atmosphere of Malleeswaram Market, Bangalore. *Acta. Bot. Indica.* 10:196-200.

NELSON, P.E., TOUSSON, T.A., MARASAS, W.F.O., 1983 *Fusarium Species. An Illustrated Manuel for Identification.* The Pennsylvania State University Press, Pennsylvania, USA.

NOSKOVA, T., VOLEKOVA, J., SOBOTOVA, L.,2003. Hygine problems in the building and technical equipping of hospital surgery departments. *Indoor Built Environ.*, 12: 89-92.

NOZOKOMIYAL FUNGAL İNFEKSIYONLAR. Erişim

[www.gata.edu.tr/kitap/3-Bölüm].Erişim tarihi 08.03.2008

OKUYAN, M., AKSÖZ, N., VARAN, A., 1976. 1972 ve 1974 Ocak aylarında Ankara'nın çeşitli semtlerinde havanın küf ve maya florasındaki değişiklik ve bunun alerjik hastalıklar yönünden önemi. *Mikrobiyol. Bült.*, 10: 351-358.

OLIVEIRA, M., RIBEIRO, H., ABREU, I., 2005. Annual variation of fungal spores in atmosphere of Porto:2003. *Ann. Agric. Environ. Med.*, : 12, 309-315.

ÖZYARAL, O., GERMIYAN, H., JOHANSSON, C.B.,1988. İstanbul'da ev tozu küfleri üzerine çalışmalar I. Yatak tozu küf florasının saptanması. *Mikrobiyol. Bült.*, 21:51-60

- ÖZYARAL, O., JOHANSSON, C.B.,1990.** İstanbul'da ev tozu küfleri üzerine çalışmalar II. Ev tozu mikolojik florasında alerji nedeni olan küflerin tanımlanması. Mikrobiyol. Bült., 24:57-65.
- PANCER, K., STYPULKOWSKA, H., KROGULSKA, B., MATUSZEWSKA, R., 2003.** The hospital tap water system as a source of nosocomial *Legionella* infections for staff members and patients. Indoor Built Environ., 12: 31-36
- PARAT, S., PERDRIX, A., BACONNIER, P., 1999.** Relationships between air conditioning, airborne microorganisms and health. Bull. Acad. Natl. Med., 183: 327-342.
- PASANEN, AL., 1992.** Airborne mesophilic fungal spores in various residential environments. Atmos. Environ., 26: 2861-2868.
- PASTUSZKA, S.J., PAW, U.K.T., LIS, D.O., WLAZLO, A., ULFIG, K., 2000.** Bacterial and fungal aerosol in indoor environment in Upper Silesia, Poland. Atmospheric Environ., 34: 3833-3842.
- PASTUSZKA, S.J., MARCHWINSKA-WYRWAL, E., WLAZLO, A., 2005.** Bacterial Aerosol in Silesian Hospitals: Preliminary Results. Polish J. of Environ. Studies 14(6): 883-890.
- PELCZAR, M.J., CHAN, E.C.S, KRIEG, N.R., 1993.** Microbiology: Concepts and applications. 966 pp. International Ed. P. 796. McGraw- Hill, Inc. New York
- PETUSHKOVA, J., KANDYBA, P., 1999.** Aeromicrobiological studies in the Moscow cathedrals. Aerobiol., 15: 193-201.
- PEPELJNJAK, S., SEGVIC, M., 2003.** Occurrence of fungi in air and on plants investigation of different climatic regions in Croatia. Aerobiologia, 19: 11-19
- PITT, J.I., 2000.** A Laboratory Guide To Common *Penicillium* Species, 3rd Ed., 197 pp Food Science, Australia,
- PITT, J.I., 1979.** The genus *Penicillium* and its teleomorphic states *Eupenicillium* and *Talaromyces*. 634 pp. Academic Press. Inc. London.
- RAPER, K. B., ve FENNELL, D. I. (1965).** The genus aspergillus p. 686. Baltimore-USA: Williams & Wilkins.

- ROSAS, I., CALDERON, C., ULLOA, M., LACEY, C., 1993.** Abundance of *Penicillium* CFU in relation to urbanization in Mexico City. *Appl Environ. Microbiol.*, 59: 2648-2652.
- SAMSON, R.A.,HOEKSTRA, E.S., FRISVAD, J.C., FILTENBORG, O., 2002** Intoduction to Food-and Airborne Fungi.Sixth edition, Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, The Netherlands.
- SAMSON, R.A., PITT, J.I, 2000** Integration of Modern Taxonomic Methods for *Penicillium* and *Aspergillus* Classification. 51-pp. Harwood Acedemic Publishers, Amsterdam.
- SAPAN, N., GEDİKOĞLU, S., TUNALI, Ş., 1991.** Bursa ili eviçi mantar florası. *Türk Mikrobiyol. Cem. Derg.*, 21: 73-78.
- SAPAN, N., GEDİKOĞLU, S., ANTURAN, N., 1993.** Bursa'daki bronşial astmalı çocukların evlerindeki mantar florasının belirlenmesi. *Akdeniz. Üniv. Tıp Fak. Derg.*, 10: 9-12.
- SARICA, S., ASAN, A., TATMAN, M.O., TURE, M., 2002.** Monitoring indoor airborne fungi and bacteria in the different parts of Trakya University Hospital (Edirne-Turkey). *Indoor Built Environ.*, 11: 285-292.
- SCHAAL, K.P., 1991.** Medical and microbiological problems arising from airborne infectionin hospitals. *J. Hosp. Infect.*, 18: 451-459.
- SIME, A.D., ABBOTT L.L., ABBOTT S.P., 2002.** A mounting medium for use in indoor air qualty spor-trap analyses. *Mycologia*, 94: 1087-1088.
- STRACHAN,D.P., FLANNIGAN, B., McCABE, E.M., McGARRY, F. , 1990.** Quantification of airborne moulds in the homes of children with and without wheeze. *Thorax*, 45: 382-387.
- STARK, P.C., CELEDON, J.C., CHEW, G.L., RYAN, L.N., BURGE, H.A., MUILENBERG, M.L., GOLD D.R., 2005** Fungal levels in the home and allergic rhiniths by 5 years of age. *Environ. Health. Perspect.*, 113: 1405-1409.

- SOHN, A.H., GARRETT, D.O., SINKOWITZ-COCHRAN, R.L., GROBSKOPF, L.A., LEVINE, G.L., STOVER, B.H., SIEGEL, J.D., JARVIS, W.R., 2001.** Prevalence of nosocomial infections in neonatal intensive care unit patients: Results from the first national point-prevalence survey. *J. Pediatr.*, 139: 821-827.
- STREIFEL, A.J., STEVENS, P.P., RHAME, F.S., 1987.** In-Hospital source of airborne *Penicillium* species spores. *J. Clin. Microbiol.*, 25: 1-4.
- ŞAKIYAN, N., İNCEOĞLU Ö., 2003** Atmospheric Concentrations of *Cladosporium* Link and *Alternaria* Nées Spores in Ankara and the Effects of Meteorological Factors. *Turk. J Bot.*, 27: 77- 81.
- ŞEN B, ASAN A.** Airborne fungi in vegetable growing areas of Edirne city, Turkey 2001. *Aerobiologia*, 17: 69-75.
- ŞİMŞEKLİ, Y., GÜCİN, F., DÜLGER, B., SAPAN, N., 1997** Bursa ev dışı havasında bulunan fungal sporlar. *Turk J Biol.*, 21: 359-365.
- ŞİMŞEKLİ, Y., ASAN, A., GÜCİN, F., 1998.** Bursa ili'nin çeşitli semtlerinin ev dışı havasında bulunan *Penicillium*, *Aspergillus* türleri ve mevsimsel dağılımları. *Kükem Derg.*, 21: 13-20.
- ŞİMŞEKLİ, Y., GÜCİN, F., ASAN, A., 1999.** Isolation and identification of indoor airborne fungal contaminants of food production facilities and warehouses in Bursa, Turkey. *Aerobiologia*, 15: 225-231.
- TOMSIKOVA, A., 2001.** Nosocomial mycoses in the intensive care units. *Biologia*, 56: 9-13.
- VON-EIFF, C., PROCTOR, R.A., PETERS, G., 2001.** Coagulase- negative-staphylococci Pathogens have major role in nosocomial infections. *Postgraduate Med.*, 110: 63-74.
- YAZICIOĞLU, M., ASAN, A., ONES, U., VATANSEVER, U., SEN, B., TURE, M., BOSTANCIOĞLU, M., PALA, O., 2004.** Indoor Airborne Fungal Spores and Home Characteristics in Asthmatic Children From Edirne Region of Turkey. *J Allergy Allergologia et immunopathologia*, 32: 197-203.
- YULUĞ, N., KUŞTİMUR, S., 1977.** Ankara'nın çeşitli semtlerinde ev içi ve ev dışı havasının fungal florası. *Mikrobiyol. Bült.*, 11: 355-364.
- YÜCEL A., KANTARCIOĞLU, S. A., 2001.** Hastane kaynaklı (nozokomiyal) mantar infeksiyonlarının epidemiyolojisi*. *Cerrahpaşa Tıp Dergisi* 32 (4): 259- 269.

7. TEŞEKKÜR

Doktora tez çalışmalarım boyunca bilimsel tecrübesini benimle paylaşan ve desteğini esirgemeyen değerli tez hocam sayın Prof. Dr. Ahmet ASAN (Trakya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü)' a ve maddi manevi desteğini her zaman yanımda hissettiğim eşim Uzm. Dr. Özerk Ömür ÖKTEN'e teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

8. ÖZGEÇMİŞ

15. 10. 1974 yılında Edirne'nin Havsa ilçesi Köseömer Köyünde doğdum. İlköğrenimimi Köseömer Köyü İlk okulunda 1986 yılında, orta öğrenimimi Edirne Anadolu Meslek Lisesi'nin Orta kısmında 1989 yılında, Lise eğitimimi Edirne Anadolu Öğretmen Lisesinde 1993 yılında tamamladım. Lisans öğrenimimi Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği Bölümünde 1999 yılında mezun oldum. Aynı yıl Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans programına başlayarak aynı dönem süresince Trakya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Genel Biyoloji Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak görev yaptım. 2002 yılında "Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nin faklı bölümlerindeki iç ortam havası fungus ve bakterilerinin belirlenmesi" konulu tez ile bilim uzmanı oldum. Aynı yıl güz döneminde Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'na bağlı olarak doktora programına başlayarak, Genel Biyoloji Anabilim Dalındaki görevime yeniden atandım.