ÖZET

Edirne İlindeki Kreş ve Gündüz Bakımevlerinin İç ve Dış Ortamında Havayla Taşınan Funguslar ve Bakteriler

Bu çalışmada, Edirne ilindeki altı yaş öncesi çocukların bulunduğu ve eğitim gördüğü 4 farklı kreş ve gündüz bakımevinin iç ve dış havasındaki bakteri ve mikrofunguslar ile yoğunluklarının ve bunların istasyonlara göre, aylık, mevsimsel ve meteorolojik faktörlerle ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla "Yerçekimine Dayalı Petri Plak Metodu" kullanılarak içlerinde bakteriler için %5 Koyun Kanlı Beyin Kalp İnfüzyon Agar, mikrofunguslar için Rose-Bengal ve Streptomycin ilaveli Pepton Dekstroz Agar besiyerlerinin bulunduğu petri plaklarının hava ile temas ettirilmesi sağlanmak sureti ile, kreş ve gündüz bakımevlerinin 3 farklı iç ortamından ve 1 dış ortamından, Ocak 2004-Aralık 2004 tarihlerini kapsayan 12 aylık sürede ayda bir defa olmak üzere örnekleme işlemi yapılmıştır.

Mikrofungus izolasyonu için toplam 192 petri plağı kullanılmış ve bu plaklarda 907'si iç ortamdan, 1164'ü dış ortamdan olmak üzere toplam 2071 mikrofungus kolonisi sayılmıştır. Bakteri izolasyonu için kullanılan 192 petri plağında da 1406'sı iç ortamdan, 1714'ü dış ortamdan olmak üzere toplam 3120 bakteri kolonisi sayılmıştır.

Çalışma sonucunda, 30 mikrofungus cinsine (A*cremonium*, *Alternaria*, *Arthrinium*, *Aspergillus*, *Bahusakala*, *Beauveria*, *Ceuthospora*, *Chaetomium*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Drechslera*, *Epicoccum*, *Eurotium*, *Fusarium*, *Mycotypha*, *Myrotechium*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Pestalotiopsis*, *Phoma*, *Ramichloridium*, *Rhizopus*, *Scopulariopsis*, *Stachybotrys*, *Stemphylium*, *Torula*, *Trichoderma*, *Trictothecium*, *Ulocladium*, *Verticillium*) ait 75 mikrofungus türü ile Gram(+) kok, Gram(+) basil ve Gram(-) basillere ait bakteriler tespit edilmiştir.

Cladosporium, *Penicillium*, *Alternaria* en sık izole edilen mikrofungus cinsleri iken, *Penicillium* 26 türle en fazla tür zenginliğine sahip mikrofungus cinsi olmuştur. *Staphylococcus, Bacillus* ve *Corynebacterium* ise en sık izole edilen bakteri cinsleridir. Araştırma süresince her ay *Alternaria*, *Cladosporium*, *Penicillium* cinsleri ve sporsuz mikrofunguslar bulunmuştur. Her ay bulunan bakteri cinsleri ise *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Bacillus* ve *Corynebacterium*'dur.

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

Yapılan korelasyon analizleri sonucunda dış ortamdaki aylık toplam mikrofungus sayısı ile aylık ortalama sıcaklık arasında pozitif, aylık ortalama rüzgar hızı arasında negatif ilişkiler; dış ortamdaki aylık toplam bakteri sayısı ile günlük ortalama nisbi nem, aylık ve günlük ortalama yağış miktarı arasında da negatif ilişkiler bulunmuştur. En fazla izole edilen *Cladosporium*, *Penicillium*, *Alternaria* mikrofungus cinslerinin ve sporlu Gram(+) basil bakterilerin dış ortam aylık konsantrasyonları ile çeşitli meteorolojik parametreler arasında ilişkiler tespit edilmiştir.
Anahtar Kelimeler: Mikrofungus, Bakteri, İç ortam havası, Dış ortam havası, Kreş

ABSTRACT

Airborne Fungi and Bacteria in the Indoor and Outdoor of Day-Care Centers in Edirne City, Turkey

It was aimed to investigate the densities, monthly and seasonal distribution and relation with climatic factors of indoor and outdoor microfungi and bacteria in four day-care centers of Edirne city. Samples were collected one month intervals and over a period of 12 months between January 2004-December 2004, by exposing petri plates which contained Pepton Dextrose Agar with Rose Bengal and Streptomycin for microfungi and Brain Heart Infusion Agar with Sheep Blood 5% for bacteria to air (Petri Plate Gravitational Settling Method).

The 192 petri plates were used for microfungi and bacteria isolations and a total of 2071 microfungi (907 of indoor and 1164 of outdoor) and 3120 bacteria colonies (1406 of indoor and 1714 of outdoor) were counted in these plates.

As a result of this study, 30 microfungal genera (A*cremonium*, *Alternaria*, *Arthrinium*, *Aspergillus*, *Bahusakala*, *Beauveria*, *Ceuthospora*, *Chaetomium*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Drechslera*, *Epicoccum*, *Eurotium*, *Fusarium*, *Mycotypha*, *Myrotechium*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Pestalotiopsis*, *Phoma*, *Ramichloridium*, *Rhizopus*, *Scopulariopsis*, *Stachybotrys*, *Stemphylium*, *Torula*, *Trichoderma*, *Trictothecium*, *Ulocladium*, *Verticillium*), 75 microfungal species and Gram(+) coc, Gram(+) bacil and Gram(-) bacil bacteria were isolated from indoor and outdoor air of day-care centers.

Most populous microfungi were *Cladosporium, Penicillium, Alternaria,* while the genus of most species richness was *Penicillium. Staphylococcus, Bacillus* and *Corynebacterium* were the most abundant bacterial genera in this study areas.

During sampling, *Alternaria, Cladosporium, Penicillium* and non-sporulating microfungi were isolated every months. However, *Staphylococcus, Streptococcus Bacillus* and *Corynebacterium* bacteria were found in all months.

Statistical analyses were performed between concentrations of total microfungi and bacteria and concentrations of microfungi and bacteria genera isolated during investigation and some meteorolojical factors.

While positive correlation was found between the concentration of monthly outdoor microfungi and average monthly temperature, negative correlation was found between the concentration of monthly outdoor microfungi and average monthly wind velocity and also between the monthly outdoor bacteria concentration and average daily relative humidity, average monthly and daily rainfall parameters. Some correlations were found between the monthly outdoor concentrations of most isolated microfungal genus (*Cladosporium, Penicillium, Alternaria*) and various meteorological factors.

Keywords: Microfungi, Bacteria, Indoor air, Outdoor air, Day-care center

TEŞEKKÜR

Doktora tez çalışmalarım boyunca beni yönlendiren, tüm kişisel bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, her türlü destek ve ilgiyi benden esirgemeyen değerli tez hocam sayın Prof. Dr. Ahmet ASAN (Trakya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü)'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım için Biyoloji Bölümü laboratuvar ve araştırma araçlarından yararlanma imkanı sağlayan Biyoloji Bölüm Başkanı değerli hocam Prof. Dr. Tülin AKTAÇ'a, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Laboratuvarlarında çalışmama olanak sağlayan sayın Prof. Dr. Metin OTKUN (Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanı) ve bakteri teşhislerindeki yardımlarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Müşerref TATMAN OTKUN (Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı)'a, tez çalışmalarıma katkıda bulunan Araş. Gör. Dr. Burhan ŞEN ve Araş. Gör. Suzan ÖKTEN (Trakya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü)'e teşekkür ederim.

Edirne İli meteorolojik verilerinden faydalanmamı sağlayan Edirne Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü çalışanları ve hava kirliliği ölçüm değerlerini edindiğim Edirne İl Çevre Orman Müdürlüğü Çevre Yönetimi ve ÇED Şubesi çalışanlarına teşekkür ederim.

Bana büyük güç veren ve moral desteğim olan aileme, her zaman yanımda olarak benden ilgisini hiç esirgemeyen sevgili eşim Araş. Gör. Mithat AYDOĞDU'ya en içten duygularımla teşekkür ederim.

Ayrıca doktora eğitimim süresince bana maddi destek sağlayarak (TÜBİTAK-Yurtiçi Doktora Burs Programı), eğitimimin tamamlanmasında en büyük katkısı olan Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) yönetimine çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET……I

ABSTRACT...……..…..II

TEŞEKKÜR……..III

İÇİNDEKİLER……IV

TABLO LİSTESİ…….....VI

ŞEKİL LİSTESİ……XI

1. GİRİŞ……1

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ…….....6

2.1. Konu ile İlgili Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar……...6

2.2. Konu ile İlgili Türkiye'de Yapılan Çalışmalar….……9

3. ARAŞTIRMA BÖLGESİ VE İSTASYONLARIN TANIMLANMASI……...13

3.1. Araştırma Bilgesinin Coğrafik Özellikleri……...13

3.2. İklim ve Bitki Örtüsü……...14

3.2.1. Sıcaklık.……....14

3.2.2. Nisbi Nem……15

3.2.3. Yağış……15

3.2.4. Rüzgar……..15

3.2.5. Güneşlenme……..15

3.3. Araştırma Yapılan İstasyonların Özellikleri……19

4. MATERYALVE METOD……22

4.1. Materyal……...22

4.1.1. Mikrofungusları Tanımlamada Kullanılan Besiyerleri……23

4.1.2. Bakterileri Tanımlamada Kullanılan Besiyerleri…….24

4.1.3. Mikrofungus ve Bakterileri Tanımlamada Kullanılan Diğer Maddeler…...26

4.2. Metod……...27

4.2.1. İzolasyon……..27

4.2.2. Teşhis……...28

A. Mikrofunguslar……...28

B. Bakteriler……29

4.3. İstatistiksel Analizler……...31

5. BULGULAR……...…32

5.1. Genel Bulgular…….32

5.2. Aylara Göre Mikrofungus ve Bakterilerin Dağılımı……..……..…55

5.3. Mevsimlere Göre Mikrofungus ve Bakterilerin Dağılımı……..…120

5.3.1. Kış Aylarında İzole Edilen Mikrofungus ve Bakterilerin Dağılımı…..….120

5.3.2. İlkbahar Aylarında İzole Edilen Mikrofungus ve Bakterilerin Dağılımı ..129

5.3.3. Yaz Aylarında İzole Edilen Mikrofungus ve Bakterilerin Dağılımı …....138

5.3.4. Sonbahar Aylarında İzole Edilen Mikrofungus ve Bakterilerin Dağılımı.147

5.4. Çalışmada Tanımlanan Bazı Mikrofungusların Makro ve Mikro Fotoğrafları.157

6. TARTIŞMA VE SONUÇ……167

KAYNAKLAR……186

ÖZGEÇMİŞ……..…194

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1. Araştırmanın yapıldığı aylara ve araştırma günlerine ait bazı meteorolojik ölçümler……...…16

Tablo 3.2. Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında Edirne ili atmosferinde ölçülen ortalama, minimum, maksimum ve örnekleme günü SO_2 gazı değerleri ile bu değerlerin ölçüldüğü günler……...…17

Tablo 3.3. Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında Edirne ili atmosferinde ölçülen ortalama, minimum, maksimum ve örnekleme günü PM değerleri ile bu değerlerin ölçüldüğü günler……..17

Tablo 3.4. Ocak 2004-Aralık 2005 tarihleri arasında kreşlerde seçilen örnekleme bölgelerinin havasında ölçülen sıcaklık (Cº) ve nisbî nem (%)değerleri……18

Tablo 4.1. Seçilen istasyonlardan alınan bakteri ve mikrofungus örnekleme sayısı…..22

Tablo 5.1. Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında kreşlerin iç bölümlerinde ve dış havasında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının (CFU) aylara ve istasyonlara göre dağılımları……....32

Tablo 5.2. Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında kreşlerin iç bölümlerinde ve dış havasında izole edilen bakteri koloni sayılarının (CFU) aylara ve istasyonlara göre dağılımları……....33

Tablo 5.3. Aylara ve istasyonlara göre iç ve dış ortamdan izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayıları, toplam ve yüzdeleri……35

Tablo 5.4. İzole edilen mikrofungus cinsleri, tür sayıları ve izole edildikleri aylar...…39

Tablo 5.5. İzole edilen mikrofungus türleri ve izole edildikleri aylar……40

Tablo 5.6. İzole edilen mikrofungus cins ve türlerinin iç bölümler ve dış ortama göre dağılımları ve bulunma yüzdeleri……43

Tablo 5.7. İzole edilen mikrofungus cins ve türlerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamlardaki dağılımları……..47

Tablo 5.8. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında tespit edilen bakterilerin Gram boyama özelliklerine göre koloni sayıları ve yüzde olarak dağılımları……...51

Tablo 5.9. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında tespit edilen bakterilerin Gram boyama özelliklerine göre istasyonlardaki dağılımları……...52

Tablo 5.10. En fazla izole edilen bakteri cinslerinin koloni sayıları, bulunma yüzdeleri ve bulundukları aylar……...53

Tablo 5.11. En fazla izole edilen bakteri cinsleri ve diğer cinslerin istasyonlara göre iç ve dış ortamlardaki dağılımları……....53

Tablo 5.12. En fazla izole edilen bakteri cinsleri ve diğer cinslerin iç bölümler ve dış ortama göre dağılımları ve bulunma yüzdeleri……54

Tablo 5.13. Ocak ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….56

Tablo 5.14. Ocak ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri…….57

Tablo 5.15. Ocak ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……..…….58

Tablo 5.16. Şubat ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….61

Tablo 5.17. Şubat ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri…….62

Tablo 5.18. Şubat ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……...…63

Tablo 5.19. Mart ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….66

Tablo 5.20. Mart ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri…….67

Tablo 5.21. Mart ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……...68

Tablo 5.22. Nisan ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……....71

Tablo 5.23. Nisan ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri…….72

Tablo 5.24. Nisan ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……...73

Tablo 5.25. Mayıs ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….……76

Tablo 5.26. Mayıs ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri…….77

Tablo 5.27. Mayıs ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……...…78

Tablo 5.28. Haziran ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……..…81

Tablo 5.29. Haziran ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri…….82

Tablo 5.30. Haziran ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……..…83

Tablo 5.31. Temmuz ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….86

Tablo 5.32. Temmuz ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri……....88

Tablo 5.33. Temmuz ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….89

Tablo 5.34. Ağustos ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….……92

Tablo 5.35. Ağustos ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri…….94

Tablo 5.36. Ağustos ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……..…95

Tablo 5.37. Eylül ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….98

Tablo 5.38. Eylül ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri……...……100

Tablo 5.39. Eylül ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….101

Tablo 5.40. Ekim ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……...……104

Tablo 5.41. Ekim ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri……...106

Tablo 5.42. Ekim ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….107

Tablo 5.43. Kasım ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……...110

Tablo 5.44. Kasım ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri……..……112

Tablo 5.45. Kasım ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….113

Tablo 5.46. Aralık ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……...116

Tablo 5.47. Aralık ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri……...117

Tablo 5.48. Aralık ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….118

Tablo 5.49. Kış aylarında izole edilen mikrofungus cins ve türlerinin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….121

Tablo 5.50. Kış aylarında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri……...124

Tablo 5.51 Kış aylarında izole edilen bakterilerin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….126

Tablo 5.52. Kış aylarında tespit edilen bakteri cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri…….127

Tablo 5.53. İlkbahar aylarında izole edilen mikrofungus cins ve türlerinin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….130

Tablo 5.54. İlkbahar aylarında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri……..……133

Tablo 5.55. İlkbahar aylarında izole edilen bakterilerin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……..…135

Tablo 5.56. İlkbahar aylarında tespit edilen bakteri cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri……...136

Tablo 5.57. Yaz aylarında izole edilen mikrofungus cins ve türlerinin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri…….…139

Tablo 5.58. Yaz aylarında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri……..….142

Tablo 5.59. Yaz aylarında izole edilen bakterilerin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……..144

Tablo 5.60. Yaz aylarında tespit edilen bakteri cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri…….146

Tablo 5.61. Sonbahar aylarında izole edilen mikrofungus cins ve türlerinin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……..149

Tablo 5.62. Sonbahar aylarında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri……..152

Tablo 5.63. Sonbahar aylarında izole edilen bakterilerin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri……..…154

Tablo 5.64. Sonbahar aylarında tespit edilen bakteri cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri……...…156

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 4.1. Gram(+) kokların teşhisinde kullanılan akım şeması…….30

Şekil 4.2. Gram(+) basillerin teşhisinde kullanılan akım şeması……31

Şekil 4.3. Gram(-) basillerin teşhisinde kullanılan akım şeması ……31

Şekil 5.1. Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının aylara göre dağılımı……....36

Şekil 5.2. Her bir istasyonda aylara göre mikrofungus koloni sayılarının yıllık dağılımı……....36

Şekil 5.3. Her bir istasyonda aylara göre bakteri koloni sayılarının yılık dağılımı…….36

Şekil 5.4. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında tespit edilen mikrofungus cinslerinin yüzde olarak dağılımı……37

Şekil 5.5. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında tespit edilen bakterilerin yüzde olarak dağılımı…….51

Şekil 5.6. Ocak ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı……....55

Şekil 5.7. Ocak ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması……....59

Şekil 5.8. Şubat ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı……....60

Şekil 5.9. Şubat ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması……64

Şekil 5.10. Mart ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı……65

Şekil 5.11. Mart ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması……69

Şekil 5.12. Nisan ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı……....70

Şekil 5.13. Nisan ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması……....74

Şekil 5.14. Mayıs ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı……....75

Şekil 5.15. Mayıs ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması……79

Şekil 5.16. Haziran ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı……....80

Şekil 5.17. Haziran ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması……84

Şekil 5.18. Temmuz ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı……....85

Şekil 5.19. Temmuz ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması……..….90

Şekil 5.20. Ağustos ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı……....91

Şekil 5.21. Ağustos ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması……....96

Şekil 5.22. Eylül ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı……....97

Şekil 5.23. Eylül ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması……..102

Şekil 5.24. Ekim ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı……..103

Şekil 5.25. Ekim ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması……..108

Şekil 5.26. Kasım ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı……..……109

Şekil 5.27. Kasım ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması……..114

Şekil 5.28. Aralık ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı……..…115

Şekil 5.29. Aralık ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması…….….119

Şekil 5.30. Kış aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı……..…123

Şekil 5.31. Kış aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı……..124

Şekil 5.32. Kış aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı……..…126

Şekil 5.33. Kış aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı…….….128

Şekil 5.34. İlkbahar aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı……132

Şekil 5.35. İlkbahar aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı……..133

Şekil 5.36. İlkbahar aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı……..…135

Şekil 5.37. İlkbahar aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı……..137

Şekil 5.38. Yaz aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı……..141

Şekil 5.39. Yaz aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı……..143

Şekil 5.40. Yaz aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı……..…145

Şekil 5.41. Yaz aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı……..…146

Şekil 5.42. Sonbahar aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı……151

Şekil 5.43. Sonbahar aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı……..…153

Şekil 5.44. Sonbahar aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı……..155

Şekil 5.45. Sonbahar aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı……..156

Şekil 5.46. *Alternaria alternata*……157

Şekil 5.47. *Aspergillus flavus*……157

Şekil 5.48. *Aspergillus fumigatus*……..157

Şekil 5.49. *Eurotium herbariorum*……..…….158

Şekil 5.50. *Aspergillus sclerotiorum*…….……158

Şekil 5.51. *Aspergillus terreus*……..158

Şekil 5.52. *Aspergillus versicolor*……..…159

Şekil 5.53. *Bahusakala olivaceonigra*……..…159

Şekil 5.54. *Chaetomium sp.*……...…159

Şekil 5.55. *Cladosporium cladosporioides*……...160

Şekil 5.56. *Cladosporium macrocarpum*……..160

Şekil 5.57. *Cladosporium sphaerospermum*…….160

Şekil 5.58. *Cladosporium tenuissimum*……..…161

Şekil 5.59. *Cochliobolus sativus*' un *Drechslera* devresi…….161

Şekil 5.60. *Curvularia inaequalis*…….161

Şekil 5.61. *Mycotypha sp*……...…162

Şekil 5.62. *Myrothecium verrucaria*…….162

Şekil 5.63. *Penicillium brevicompactum*……...……162

Şekil 5.64. *Penicillium chrysogenum*……163

Şekil 5.65. *Penicillium citrinum*……....163

Şekil 5.66. *Penicillium digitatum*……..163

Şekil 5.67. *Penicillium glabrum*……164

Şekil 5.68. *Penicillium purpurogenum*……..…164

Şekil 5.69. *Penicillium viridicatum*……...164

Şekil 5.70. *Pestalotiopsis sp*……..165

Şekil 5.71. *Scopulariopsis fusca*……...….165

Şekil 5.72. *Stachybotrys chartarum*……..165

Şekil 5.73. *Stemphylium botryosum*……..166

Şekil 5.74. *Torula herbarum*…….166

Şekil 5.75. *Verticillium tenerum*……....166

1. GİRİŞ

Atmosferde bulunan biyolojik materyaller; fungus sporları, bakteriler, virüsler, polenler, çeşitli hayvan ve bitki parçalarından oluşur (Jones ve Harrison, 2004) ve biyoaerosoller olarak isimlendirilirler. Dünya atmosferinin, biyoaerosoller içinde yer alan havayla taşınan mikroorganizmaları çok yüksek oranda barındırdığı bilinmektedir. Bunların çoğu toprak, göller, hayvan ve insanlar gibi doğal kaynaklardan orjinlenmekle birlikte lağım işlemleri, hayvan bakımı, fermentasyon işlemleri gibi endüstriyel faaliyetler de havaya canlı mikroorganizmaları yaymada etkendir (Di Giorgio ve Ark., 1996). Havayla taşınan mikroorganizmalar bir ekosistemdeki esas biyolojik bileşenler olup, ekolojik denge ile direk bir ilişkiye ve doğadaki diğer birçok yaşam formları üzerinde çeşitli fonksiyonlara sahiptirler (Fang ve Ark., 2005a).

Mikroorganizmalar, havada çeşitli partiküllere tutunarak asılı kalmaktadır. Tozlar, biyolojik partiküllerin taşınmasında rol oynayarak patojenik ve allerjenik olan mikroorganizmaların havada kalmasını sağlarlar. İnorganik tozlar, havada bulunan bakteriyel hücreler gibi organik partiküller için mükemmel bir besiyeri olarak hizmet edebilirler (Gorny ve ark., 1999). Fiziksel ve çevresel faktörler, biyoaerosollerin yerleşimlerini etkiler. Hava akımları, nisbi nem ve sıcaklık biyoaerosol yerleşimini etkileyen en önemli çevresel parametrelerdir. En önemli fiziksel parametreler ise partikül ölçüsü, yoğunluğu ve şeklidir (Stetzenbach ve Ark., 2004).

Fungus ve bakteriler yalnızca dış ortamlarda değil konutlar, ofisler, okullar, hastaneler, konferans ve spor salonları, kütüphaneler, müzeler gibi iç çevrelerde de yaygın olarak bulunan mikroorganizmalardır (Medrela-Kuder, 2003; Awad, 2002; Li ve Ark., 1997). İç ortamlarda havayla taşınan mikroorganizmaların temel kaynağı genellikle dış hava (Liao ve Ark., 2004) olmakla birlikte, iç ortamlarda bulunan kişiler ve bina yapısındaki mikrobiyal üremeler de ev içi havanın mikrobiyal kaynakları olarak etkili olmaktadır (Pessi ve Ark., 2000). Örneğin; küf sporları gibi biyokontaminantlar, üredikleri yerlerden bina içi havaya salınma ve canlı ya da cansız formlar üzerinde taşınma yeteneğindedirler (Menetrez ve Foarde, 2004). Fungal sporların kaynaklarından oluşumu ve havaya saçılımı su aktivitesi, çevredeki nem durumu, hava sıcaklığı,

oksijenin kullanılabilirliği, alkalinite, besinsel kaynakların varlığı, elektrostatik ve iyonik etkileşimler ile kontamine yüzeyin tekstürü tarafından etkilenir. Fungal sporların kaynaklarından ayrılması ve havaya saçılımı için en baskın mekanizma hava akımlarıdır (Sivasubramani ve Ark., 2004a ve 2004b).

Kitle imha silahları olarak patojen mikroorganizmalar ve mikrobiyal toksinlerinin havaya salınımı tehditi, biyoaerosollerin öneminin farkına varılmasında artışa neden olmuştur. *Francisella tularensis, Yersinia pestis, Bacillus anthracis* ve çiçek virüsü sırası ile tularemi, veba, şarbon ve çiçek hastalığının etken ajanlarıdır. Bu organizmalar ve diğerleri, havaya yayılımlarını takiben bunlara maruz kalma sonucunda akut hastalıklar için potansiyel olmaları nedeniyle muhtemel kitle imha silahları olarak adlandırılırlar (Stetzenbach ve Ark., 2004).

Bakteriler, Gram(-) bakteriyel endotoksinler, funguslar, fungal uçucu organik bileşikler, mikotoksinler, virüsler, protozoonlar, algler, aktinomisetler ve toz akarları gibi parazitleri içeren mikroorganizmalar ve onların ürünleri iç ortam hava kalitesi sorunları ile ilişkilidir (Stetzenbach ve Ark., 2004; Green ve Scarpino, 2002). Biyokontaminantların önemli iç ortam hava kirleticilerinden biri olduğu, iç ortam hava kalitesi araştırma topluluğunca kabul edilmiştir (Menetrez ve Foarde, 2004). Havayla taşınan mikroorganizma konsantrasyonlarının yüksek düzeyleri; akciğer fonksiyonlarının azalmasıyla, solunum yetmezliği, öksürük, hırıltı, astım atakları gibi çeşitli solunum sistemi semptomlarının artmasıyla, kronik obstruktiv pulmonar hastalık, kardiovasküler hastalıklar ve akciğer kanseriyle ilişkilidir (Fang ve Ark., 2005a). 80'den fazla fungus cinsinin solunum sistemi alerjik semptomları ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir. Aynı zamanda 100'ü aşkın fungus türünün ciddi insan ve hayvan enfeksiyonlarına yol açtığı, diğer birçok türün de çeşitli bitki hastalıklarından sorumlu olduğu belirtilmiştir (Fang ve ark, 2005b).

Binalardaki rutubet ve nem problemleri, küflerin üremesine ve birçok potansiyel olarak zararlı küf ürünlerinin üretilmesine neden olur (Immonen ve Ark., 2001). Örneğin; mikotoksinler, üretilmeleri fungus yaşamının devamlılığı için zorunlu olmayan sekonder metabolizma ürünleridir. Yalnızca mikroorganizmalar için toksik olan antibiyotiklerden farklı olarak mikotoksinler, insan ve/veya hayvanlar üzerinde zararlı etkilere sahiptir (Klich, 2002). Çeşitli mikrobiyal kirleticilerin de yol açtığı, düşük iç

hava kalitesi ile ilişkili problemlerden kaynaklanan semptomlar için yaygın olarak "Sick Building Syndrome (Hasta Bina Sendromu)" terimi kullanılır ve insanları etkileyen önemli bir problemdir. Hasta Bina Sendromu'nda yaygın şikayetler alerjik rinit, solunum zorluğu, grip benzeri semptomlar, göğüs sıkışması, göz, burun ve boğazda iltihaplanmalar, başağrısı, baş dönmesi, bulantı ve uyuşukluktur (Green ve Scarpino, 2002; Chao ve Ark., 2002; Cooley ve Ark., 1998).

Bir kişi her gün mikroorganizmalar gibi biyoaerosolleri içeren yaklaşık olarak 10 m^3 havayı solunum yoluyla almaktadır (Ahdikari ve Ark., 2003). Bu hava içersinde bulunan fungal sporların, insan sağlığı üzerindeki etkileri yalnızca onların konsantrasyon ve kompozisyonuna (cins ve tür) bağlı olmayıp, ölçülerine de bağlıdır. 10 mikrondan daha büyük sporlar üst solunum yolunda tutulup (burun, farinks) yüksek ateş semptomlarıyla sonuçlanabilirken, daha küçük spor partikülleri (10 mikron çaplı, özellikle 5 mikrondan daha küçük çaplı sporlar) alt solunum yollarına nüfuz ederek alerji ve astımın oluşumuna neden olabilirler (Hargreaves ve Ark., 2003).

Bina içi çevrelerdeki mikrobiyal kontaminasyon, biyoaerosollerle ilişkili çeşitli sağlık etkilerinden dolayı (Sivasubramani ve Ark., 2004b) ve insanların zamanlarının çoğunu iç ortamlarda geçirmeleri nedeniyle özel bir ilgi toplamıştır. Konutlar (O'Connor ve Ark., 2004; Yazıcıoğlu ve Ark., 2002; Pastuszka ve Ark., 2000; Katz ve Ark., 1999), hastaneler (Klanova ve Hollerova, 2003; Sarıca ve Ark., 2002; Jaffal ve Ark., 1997) ve okullar (Aydoğdu ve Ark., 2005; Meklin ve Ark., 2003, 2002a, 2002b; Costa ve Ark., 2002; Smedje ve Ark., 1997; Selçuk ve Ark., 1997) gibi iç ortam çevrelerinde mikrobiyal konsantrasyonu, kompozisyonu, iç hava kalitesi ve sağlık üzerine etkilerini değerlendiren çok fazla sayıda çalışma yapılmıştır.

Okul ve kreşlerdeki çocukların yaşları, immün sistemlerinin yetişkinlere oranla daha zayıf olduğu ve daha hassas yapıda oldukları göz önüne alındığında; çocuklar havayla taşınan mikroorganizmaların neden olduğu allerjik ve toksik enfeksiyonlar ile enfeksiyon hastalıklarına daha fazla duyarlıdırlar (Bartlett ve Ark., 2004a). Ev içi allerjenlere maruz kalma, özellikle üç yaşına kadar olan çocuklarda astımın en önemli risk faktörüdür (Carrer ve Ark., 2001). İç ortam mikroflorasının özellikle çocuklar arasında solunum sistemi ve diğer sağlık sorunlarından sorumlu olduğu belirlenmiştir (Di Giorgio ve Ark., 1996). Allerjik hastalıklar, okul çocuklarında en sık görülen sağlık

sorunları arasındadır (Selçuk ve Ark., 1997). Ayrıca bakteri ve mikrofunguslar gibi biyoaerosollerin yol açtığı düşük iç hava kalitesi, çocuklar üzerinde uyuşukluk hali, konsantrasyon bozukluğu, başağrısı gibi durumlara yol açabilir ve onların anlama yetenekleri ile motivasyonlarını etkileyebilir.

Çocuklardaki sağlık sorunlarıyla ilişkili faktörlerden birisi de, onların aldığı günlük bakımın şeklidir. Son yıllardaki sosyal ve ekonomik değişimler, iş hayatına annelerin de katılımını arttırarak, kreş ve gündüz bakımevleri için büyük bir ihtiyaç yaratmıştır. Bunun yanında kreş ve gündüz bakımevlerine devam etme, 3-6 yaş arası çocukların sosyalleşmesi ve eğitimleri için çok önemlidir. Ancak aynı zamanda çocuklarda enfeksiyon hastalıkları dahil çeşitli sağlık risklerine maruz kalmada artışa da yol açar (Yalçın ve Ark., 2004; Nafstad ve Ark., 2004). Kreş ve gündüz bakımevlerindeki çocuklar enfeksiyon yapıcı ajanlara karşı evdeki çocuklardan daha fazla açıktır. Yaşamının ilk yıllarında kreşe devam etmenin, solunum ve gastrointestinal enfeksiyonlar için riski arttırdığına dair güçlü kanıtlar vardır (Nafstad ve Ark., 2004). Bir çok çalışma enfeksiyonların insidensinin yaşa bağlı olduğunu ve 3 yaş altındaki çocukların en fazla risk altında olduğunu göstermiştir (Koskinen ve Ark., 1997). Çocuklar arasındaki yakın temas ve mikroorganizmalara yüksek oranda maruz kalma riski, kreşlerdeki enfeksiyon oranlarını etkileyen temel risklerdir. Çevresel faktörler ise binanın boyutu ve fiziksel özellikleri, kalabalıklığı ve farklı yaş gruplarının karışımı durumlarıdır. Bununla birlikte allerjik hastalıklar dahil önceden herhangi bir risk faktörü bulunan çocuklar, kreşlerde enfeksiyon hastalıkları için daha da yüksek risk altındadır (Yalçın ve Ark., 2004).

İç ortamlarda yapılan çalışmaların fazlalığına rağmen, küçük çocukların sağlık sorunları yaşayabileceği yerler olan kreşlerdeki iç ortam hava kalitesini araştıran çalışmalar bunun yanında sınırlı kalmıştır. Yapılmış olan çalışmalarda da tipik olarak CO_2, sıcaklık, formaldehit gibi parametreler değerlendirilmiştir. Örneğin; Bartlett ve Ark. (2004a, 2004b) ve Blondeau ve Ark. (2005) böyle çalışmalar yapmışlardır. Oysa iç ortamlarda bulunan allerjenler de kreşte bulunan çocuklar ve çalışanların sağlık semptomlarıyla ilişkilidir (Li ve Ark., 1997). Günlük bakım için kullanılan binaların rutubet ve küf problemi olduğu durumlarda çocuklar aynı anda iki tehlikeli faktöre maruz kalabilir. Bunlar; çeşitli enfeksiyon yapıcı ajanların çocuklara geçişinin artması

ve küfe maruz kalmayla ilişkili olarak enfeksiyonlara karşı hassasiyetin artmasıdır (Koskinen ve Ark., 1997).

Daha önce Edirne ilinde Yazıcıoğlu ve Ark. (2002) tarafından astımlı ve nonatopik çocukların yaşadığı evlerde, Sarıca ve Ark. (2002) tarafından hastane ortamında yapılan, çalışmamıza benzer araştırmalar vardır. Yine Selçuk ve Ark. (1997) Edirne'deki ilköğretim okullarındaki çocuklarda astım ve diğer allerjik hastalıkların dağılımını ve çeşitli risk faktörlerinin katkısını araştırmışlardır. Ayrıca Asan ve Ark. (2002)'nın Edirne ilinin çeşitli bölgelerinin dış ortam havasındaki mikrofungusları ve çeşitli meteorolojik faktörlerle ilişkisini araştırdıkları çalışmaları vardır. Aydoğdu ve Ark. (2005) tarafından, Edirne ilindeki ilköğretim okullarının çeşitli bölümlerindeki iç ortam havasının bakteriyel ve fungal florası ve çeşitli faktörlerle ilişkisi araştırılmıştır. Ancak, Edirne ilindeki kreş ve gündüz bakımevlerinin iç ve dış havasındaki mikroflora bilinmemektedir.

Bu çalışma, Edirne ilinde, okul öncesi çağdaki çocukların bakıldığı ve eğitim aldıkları, haftada yaklaşık olarak 45 saat geçirdikleri binalardaki iç ortam mikroflorasının ve iç ortam mikroflorasının büyük oranda köken aldığı dış ortam mikroflorasının yoğunluğu ve kompozisyonlarının belirlenmesi, benzerliği, aylık, mevsimsel dağılımlarının araştırılması ve mikroorganizma yoğunluğu ile çeşitli meteorolojik faktörler arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Kreşlerde çocukların sağlığını etkileyen faktörlerden olan mikroorganizmaların teşhis edilmesi, çocuklarda hastalıkların veya çok sayıda semptomların önlenmesi açısından önemli sonuçlar verebilir.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

2.1. Konu ile İlgili Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Meklin ve Ark. (2005), 2 rutubetli ve 2 kontrol okulun tamir öncesinde ve sonrasında mikrobiyal durumunu ve semptomların prevalansini araştırmışlardır. Anket şeklinde yapılan çalışmada, rutubetli okullardaki çocuklar arasında semptomların arttığını göstermişlerdir.

Fang ve Ark. (2005a), Beijing'de şehir yapısı ve havayla taşınan mikroorganizmaların ekolojik dağılım özellikleri üzerine yaptıkları çalışmada Gram(+) bakterilerin, Gram(-) bakterilerden çok daha fazla olduğunu, en sık olarak da *Cladosporium, Alternaria,* sporsuz funguslar, *Penicillium* ve *Aspergillus* funguslarının izole edildiğini belirtmişlerdir.

Nilsson ve Ark. (2004), rutubetli ve kontrol olmak üzere 9'ar konuttan havayla taşınan toz örnekleri alarak bu örneklerdeki mikroorganizmaları (bakteri ve fungus), bakteriyel marker'ları (3-hidroksi yağ asitleri ve muramik asit) ve adsorbe edilen uçucu organik bileşikleri (VOC_S) analiz etmişlerdir. Rutubetli evlerde, kontrol evlerden çok daha fazla sayıda küf türü bulmuşlardır.

Bartlett ve Ark. (2004a), Kanada'da belirlenen bir bölgedeki okul sınıflarındaki havayla taşınan fungal konsantrasyonu değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bartlett ve Ark. (2004b)'nın, Kanada'daki 39 ilk okul sınıflarındaki havayla taşınan bakteriyel konsantrasyonların belirleyicileri ve değerlendirilmesi üzerine de çalışmaları vardır.

Segvic ve Pepeljnjak (2004), 2002-2003 yılları sonbahar, kış, ilkbahar, yaz mevsimleri esnasında Zagreb bölgesindeki 3 lökasyonda (şehir merkezi, botanik bahçesi ve dağ) havayla taşınan fungusların kalitatif ve kantitatif değişimlerini araştırmışlardır. 29 fungal cinse ait sporlar teşhis etmişler, *Cladosporium* ve *Alternaria* funguslarının tüm örnekleme bölgelerinde baskın olduklarını gözlemişlerdir.

Andersson ve Ark. (2003), yaptıkları çalışmada *Alternaria* sporlarına doğal şekilde maruz kalmanın, *Alternaria*'ya duyarlı çocuklarda rinokonjuktiviti indükleyip indüklemediğini belirlemeyi amaçlamışlardır ve sonuç olarak *Alternaria* sporlarına

maruz kalmanın, alerjik rinokonjuktivitin önemli bir etkeni olabileceğini göstermişlerdir.

Meklin ve Ark. (2003, 2002a, 2002b)'nın okul binalarında iç hava kalitesi, havayla taşınan mikroorganizmalar ve bunların çeşitli solunum yolu hastalıklarındaki etkileri, bina koşullarının havayla taşınan mikroorganizmalar üzerindeki etkileri üzerine çeşitli araştırmaları vardır.

Costa ve Ark. (2002), resmi ve özel okullardaki çocuklarda astım ve ilişkili hastalıkların dağılımını incelemişlerdir.

Masuda ve Ark. (2002), Japonya'da kreşe devam eden ve sıklıkla akut solunum sistemi enfeksiyonları ve otitis media olma eğilimindeki çocuklarda yaygın solunum sistemi bakteriyel patojenlerinin taşıyıcılık oranını ve izolatların antibiyotik duyarlılıklarını çalışmışlardır.

Stevenson ve Ark. (2001), A.B.D.'de yaşayan çocuklarda ev içi allerjenlere karşı duyarlılık ve bu duyarlılığın belli gruplara göre değişkenliklerini araştırmışlardır.

Su ve Ark. (2001), astımlı ve sağlıklı Tayvan'lı çocukların zamanlarının büyük bölümünü geçirdikleri yerler olan okul ve evlerinde maruz kaldıkları havayla taşınan fungus konsantrasyonunu araştırmışlar ve daha fazla fungus bulunan evlerdeki çocuklarda astım semptomlarının daha fazla olduğunu göstermişlerdir.

Scheel ve Ark. (2001), Tennessee'deki bir orta okulda yaptıkları çalışmalar sonucunda özellikle çocuklarda ciddi sağlık sorunlarına yol açan *Stachybotrys* türlerinin varlığını saptamışlardır.

Immonen ve Ark. (2001), nem ve küf hasarlı okullardaki çocuklarda deri testi bulguları ve bu okullardaki havada bulunan fungusları araştırmak üzere 3 yıl süren bir araştırma yapmışlardır. Çocuklarda astımın, okullar gibi halk binalarında az sayıda küfe maruz kalmayla ilişkili olmadığını ancak bu durumun ciddi veya multipl atopili çocuklarda küf alerjisi ve astım için risk oluşturabileceğini göstermişlerdir.

Norbäck ve Ark. (2000), İsveç'te okullardaki iç ortam hava kirleticilerini çalışmışlardır. Hava örneklemeleri de yaparak bakteri ve fungusları çalışmışlar, en

yaygın iç ortam hava mikroorganizmaları olarak *Penicillium, Cladosporium,* mayalar *Aspergillus* ve *Pseudomonas*'ı bulmuşlardır.

Andersson ve Ark. (1999), okul ve gündüz bakımevlerinde tozla taşınan bakterileri incelemişler ve tespit edilen bakteri cinsleri arasında sağlık açısından tehlikeli olanların da bulunduğunu saptamışlardır.

Haverinen ve Ark. (1999), Güney Finlandiya'daki bir okulun öğrencilerinde bina içi havasında bulunan funguslar ve rutubetten kaynaklanan bir takım rahatsızlıklar görülmesi üzerine bu okuldaki hava, yüzey ve materyallerden örnekler almışlardır.

Garrett ve Ark. (1998), küflü evlerde havayla taşınan fungal spor düzeyi, ev faktörleri ve çocuklardaki sağlık sorunları arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla Avustralya'da 7-14 yaş arası 148 çocuğun bulunduğu 80 evin yatak odası, oturma odası, mutfak ve ev dışı ortamlarından 6 defa örnekleme, yaygın aeroallerjenler için deri testi ve anketler yapmışlardır. Araştırıcılar kışın ev içinde *Cladosporium, Aspergillus, Penicillium* gibi belli fungal cinslere maruz kalmanın çocuklarda astım, atopi ve solunum semptomları için bir risk faktörü oluşturduğunu tespit etmişlerdir.

Cooley ve Ark. (1998), US'de 22 ay boyunca 48 okulda iç ve dış hava ve yüzey örneklerini, hasta-bina sendromunun oluşumunda fungusların rolünü araştırmak için toplamışlardır. Sonuç olarak *Stachybotrys* ve *Penicillium* türlerinin hasta-bina sendromu ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Li ve Ark. (1997), 28 kreşteki iç hava kalitesini ve 264 bakıcıdaki solunum hastalıkları semptomlarını araştırmışlardır. *Aspergillus, Cladosporium* ve *Penicillium* iç ve dış ortamlarda en yaygın funguslar olarak bulunmuştur. Kreş çalışanlarındaki hasta bina sendromu semptomları ile rutubetlilik arasında önemli ilişki ve *Aspergillus* ile arasında ise çok güçlü ilişki bulmuşlardır. Klima ve hava temizleyicilerin bulunduğu kreşlerdeki fungal konsantrasyonun, bulunmayanlara oranla daha düşük olduğunu saptamışlardır.

Drahonovska ve Gajdos (1997), Çek Cumhuriyeti'nin en büyük 4 şehrinde anaokullarına giden, okul öncesi çağda çocukların bulunduğu binalardaki çocuk odaları, mutfak ve dış ortamlardan hava örnekleri ve ev tozu örnekleri alarak bu binalardaki

kirlilik düzeyinin ölçülmesi ve kaynaklarının bulunmasını amaçlayan çalışmalarını aynı zamanda anketlerle de desteklemişlerdir.

Koskinen ve Ark. (1997), Finlandiya'da kreş ortamında iç hava funguslarına maruz kalan çocuklar arasındaki solunum semptomlarını çalışmışlardır. Bu amaçla 2 küf problemli ve 2 referans kreş belirleyerek 2 peryottan oluşan bir takip çalışması yapmışlardır.

Dotterud ve Ark. (1996), Kuzey Norveç'te ev toz mite'lerine duyarlı 19 çocuğun ve 19 non-atopik kontrol çocuğun ev ve okullarından kış mevsimi süresince havayla taşınan mikrofungusları toplamışlardır. *Penicillium* hem ev hem de okullarda en yaygın mikrofungus olarak bulunmuş ve bunu farklı mayalar, *Aspergillus, Cladosporium* ve *Mucor* izlemiştir. Yüksek sayıda havayla taşınan spor bulunmasının, ev içi nemin yüksek olmasıyla ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Koskinen ve Ark. (1995), küf problemi olan bir gündüz bakımevindeki çocuklar arasında görülen solunum sistemi semptomları ve enfeksiyonlarını, referans bir gündüz bakımevi ile karşılaştırmışlardır.

Dotterud ve Ark. (1995), Kuzey Norveç'te ev tozuna duyarlı olan ve olmayan iki grup çocuğun ev ve okullarında havayla taşınan fungusları ve konsantrasyonlarını araştırmışlar ve aerospor sayısının duyarlı çocukların evlerinde daha yüksek olduğunu göstermişlerdir.

2.2. Konu ile İlgili Türkiye'de Yapılan Çalışmalar

Asan (2004), çok sayıda makaleye ulaşarak yaptığı ve sürekli olarak güncellenen, fungal sistematik açıdan büyük önem taşıyan çalışmasında, Türkiye'den izole edilen *Aspergillus, Penicillium* ve yakın türlerin listesini vermiştir. Çalışma, bu cinslere ait olduğu bulunan bir türün, Türkiye için yeni kayıt olup olmadığını değerlendirmede kullanılmasının yanı sıra, makalede yer alan türlere ait otör isimlerini, değişen ve sinonim olan türleri, genel sistematik bilgileri, türlerin bulunabileceği substrat ve/veya habitatları içermesi ile de büyük bir veri kaynağı oluşturmaktadır.

Şakıyan ve İnceoğlu (2003), Ankara'da *Cladosporium ve Alternaria* sporlarının atmosferik konsantrasyonlarını ve meteorolojik faktörlerin etkilerini araştırmışlardır. Bu cinslerin sıcaklık, yağış, nisbi nem ve rüzgar hızı gibi meteorolojik faktörlerden etkilendiğini belirtmişlerdir.

Asan ve Ark. (2002), Edirne'de havayla taşınan fungusları tespit etmek amacıyla yerçekimine dayalı petri plak tekniğini kullanarak 12 ay boyunca 6 farklı istasyondan örnek almışlar ve dominant cinsler olarak *Alternaria*, *Penicillium* ve *Cladosporium*'u bulmuşlardır. Ayrıca fungal spor sayısı, bazı hava kirleticileri ve meteorolojik faktörler arasındaki ilişkileri istatistiksel olarak incelemişler, spor sayısının havadaki SO_2 konsantrasyonuyla ve sıcaklıkla korelasyon gösterdiğini bulmuşlardır.

Yazıcıoğlu ve Ark. (2002), Edirne'deki 47 astımlı ve 23 nonatopik kontrol çocukların yaşadığı evlerin fungal florasını araştırmak ve ev özelliklerinin funguslar üzerine etkilerini saptamak için 5 ay boyunca yatak odaları, oturma odaları, mutfak ve banyolardan örnek almışlardır. Fungal koloni sayısının astımlı çocukların yaşadığı evlerde kontrol çocukların yaşadığı evlerden daha yüksek olduğunu, banyoların fungal üremenin ana kaynağı olduğunu ve eski evlerin fungal büyümeye daha elverişli olduğunu bulmuşlardır.

Sarıca ve Ark. (2002), Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nin farklı bölümlerindeki bakteriyel ve fungal florayı araştırmışlardır. Çalışmaları sonucunda *Staphylococcus, Micrococcus* ve *Corynebacterium*'u en yaygın bakteri cinsleri olarak, *Cladosporium* ve *Penicillium*'u da en baskın fungus cinsleri olarak tespit etmişlerdir.

Şen ve Asan (2001), "Edirne ili sebze ekim alanlarında havayla taşınan funguslar" isimli çalışmalarında 5 sebze ekim alanından Nisan-Eylül 1996 tarihleri arasında fungus örnekleri almışlardır. Elde edilen verilere korelasyon analizleri uygulamışlardır.

Harmancı ve Ark. (2000), Eskişehir'de astım ve/veya rinitli ergin hastalarda deri testi kullanarak küflere alerjiyi araştırmışlardır. *Cladosporium* ve *Alternaria,* çalışılan populasyonda (115 hasta) en yaygın etkenler olarak bulunmuştur.

Öztürkeri ve Ark. (1999), bir tüberküloz hastanesinde hava örneklerinden tüberküloz basillerinin izole edilme sıklığını araştırmışlar ve kolaylıkla uygulanabilecek bir havalandırma işleminin tüberküloz basillerinin oda havasından eliminasyonunda en önemli faktör olduğunu göstermişlerdir.

Şimşekli ve Ark. (1999), "Bursa'da bulunan bazı besin üretim tesisleri ve depolarının iç mekanlarının havasal mikobiyotası" adlı çalışmalarında besiyeri plaklarının hava ile temas ettirilmesi yöntemini kullanarak 16 besin işletmesi ve depolarından örnekler almışlardır.

Selçuk ve Ark. (1997), Edirne'de ilköğretim okullarındaki çocuklarda astım ve diğer allerjik hastalıkların dağılımını ve çeşitli risk faktörlerinin katkısını araştırmışlar ve bu tip hastalıkların ilkokul çocuklarının %34.2'sini yaşamlarının belirli dönemlerinde etkileyen büyük bir sağlık sorunu olduğunu göstermişlerdir.

Güneser ve Ark. (1994), solunum alerjisinde küflerin muhtemel rolünü araştırmak amacıyla 19 farklı fungusun ekstraktlarıyla 614 solunum allerjili hastaya deri testi uygulamışlardır. *Aspergillus fumigatus,* deri testi (+) veren en önemli fungus olarak bulunmuştur. Bu çalışmada, küflerin allerjik rinit ve astımda etken ajanlar olarak önemli rol oynadıkları belirtilmiştir.

Şimşekli (1994), Bursa'da dış ortam havasında Eylül 1992-Eylül 1993 tarihleri arasında 5 değişik istasyondan 15 gün arayla aldığı örneklerden toplam 29 cins tespit etmiştir.

Sapan ve Ark. (1993), Bursa'daki bronşial astımlı çocukların evlerindeki mantar florasını belirlemek amacıyla çalışma yapmışlardır.

Sapan ve Ark. (1991), "Bursa ilinde ev içi mantar florası" isimli çalışmalarında, allerjik şikayetleri olduğu bilinen ve Bursa ilinin değişik bölgelerinde oturan 11 kişinin evlerinden örnek almışlardır. Açılan besiyerlerinin %85'inde üreme olduğunu saptamışlardır.

Ayata (1990), İzmir ilinin çeşitli semtlerinde ev içi ve ev dışı havasının mevsimsel fungal florasını araştırmıştır. Ev içi ve ev dışından alınan 140 plak örneğinde

1348 koloni tespit etmiş olup bunun 1073'ü ev dışında ve 275'i ise ev içinde bulunmuştur.

Özyaral ve Johansson (1990) ve Özyaral ve Ark. (1988)'nın İstanbul'da ev tozu küfleri üzerinde çalışmaları olmuştur.

Yuluğ ve Kuştimur (1977), Ankara'nın çeşitli semtlerinde ev içi ve ev dışı havasının fungal florasını araştırmışlardır. Ayrıca atmosferdeki fungal floranın Ankara'nın semtlerine göre farklılık gösterip göstermediği çalışılmıştır.

Okuyan ve Ark. (1976), 1972 ve 1974 Ocak aylarında Ankara'nın çeşitli semtlerindeki havanın küf ve maya florasındaki değişiklik ve bunun allerjik hastalıklar yönünden önemi ile ilgili çalışmalar yapmışlardır.

3.ARAŞTIRMA BÖLGESİ VE İSTASYONLARIN TANIMLANMASI

3.1. Araştırma Bölgesinin Coğrafik Özellikleri

Edirne, Marmara Bölgesi'nin Trakya kısmında yer alır. Güneyde Ege Denizi, kuzeyde Bulgaristan, batıda Yunanistan, doğuda Tekirdağ, Kırklareli ve Çanakkale illeri ile çevrilidir.

Yüzölçümü 6276 km² olan Edirne'nin, deniz seviyesinden ortalama yüksekliği 41 m'dir. Edirne, idari olarak biri merkez ilçe olmak üzere 8 ilçe ve 248 köyden oluşmaktadır. 2000 yılı nüfus sayımına göre nüfus bakımından Trakya'nın, İstanbul'dan sonra ikinci büyük kentidir. İlin toplam nüfusu 402606, Merkez ilçesinin toplam nüfusu ise 119298'i şehir merkezinde, 21532'si köylerde olmak üzere 140830'dur.

Edirne ili, Trakya Yarımadası'nda; kuzeyinde Istranca Dağları, güneyinde Koru Dağları ve Ege Denizi-Saros Körfezi, batısında Meriç Nehri ve Meriç Ovası, doğusunda da Ergene Ovasını içine almaktadır.

Türkiye'nin batı sınır topraklarının önemli bir bölümünü içine alan ilin Bulgaristan'la 88 km'lik bir sınırı vardır. Bulgaristan'la olan sınır, Kırklareli il sınırından başlayarak, Tunca Nehri'ni kesip, güneybatı yönünde uzanarak Meriç Nehri'nde sona ermektedir. Burada Türkiye, Bulgaristan ve Yunanistan sınırları birleşmektedir. Meriç Nehri, ilin Yunanistan'la sınırını oluşturur. Nehrin doğu yakası Edirne, batı yakası Yunanistan'dır. Edirne-Yunanistan sınırının uzunluğu 204 km'dir. Bu sınır, Enez'de sona ermektedir. Edirne 2'si demiryolu, 3'ü karayolu giriş kapıları olmak üzere 5 sınır kapısı ile Bulgaristan ve Yunanistan üzerinden Avrupa'ya bağlanır.

Balkan Yarımadası'nın güneydoğu kesimindeki Trakya Bölgesi'nde yer alan Edirne ili, yeryüzü şekilleri bakımından çeşitlilik gösterir. Bu çeşitliliği, farklı yükseltiler gösteren dağ ve tepeler ile, daha az yükseltideki 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.

Edirne'nin 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.

Maden olarak en çok linyit kömürü ve kimya sanayiinde kullanılan bentonit çıkarılmakta olup, özellikle ekonomik öneme sahip başlıca yeraltı ürünü linyit kömürüdür. Toplam linyit rezervi 106 milyon tondur (www.edirne.gov.tr).

3.2. 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 denizlerinin 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 (www.edirne.gov.tr).

Topraklarının %57'sinde tarım yapılır, %14'ü çayır ve meralıktır. Orman ve fundalıklar %25'dir. Ekime müsait olmayan arazi %4'dür. Trakya'nın en verimli topraklarıdır. Ergene Havzası bozkır görünümündedir. Ormanlarında meşe, kızılçam ve karaçam ağaçları çoğunluktadır. Koru Dağları ile Saros Körfezi arasında kalan kısım makiliktir. Edirne, nemli ve rüzgarlıdır. Rüzgarlar buharlaşmayı önler, bu ise bitki örtüsünün çeşitli olmasını temin eder (www.yurdum.com).

3.2.1. 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). Örneklemenin yapıldığı günler arasında ise en düşük sıcaklık 1.5 °C ile Kasım ayında, en yüksek sıcaklık ise 23.8 °C ile Temmuz ayında tespit edilmiştir (Tablo 3.1).

3.2.2. Nisbi nem

Edirne ilindeki yıllık ortalama nisbi nem %70'dir. Araştırma peryodunda ortalama nisbi nem değeri %68.6'dır. Araştırma süresince nisbi nemin en düşük olduğu ay %59.1 ile Temmuz ayı ve en yüksek olduğu ay ise %82.5 ile Aralık ayıdır. Örneklemenin yapıldığı günler içersinde en düşük ve en yüksek nisbi nemin görüldüğü aylar sırası ile Temmuz (%57.0) ve Ocak (%93.0) aylarıdır (Tablo 3.1).

3.2.3. Yağış

Edirne ilindeki uzun yıllara ait yıllık ortalama yağış miktarı 585,9 mm'dir. Araştırmanın yapıldığı Ocak 2004-Aralık 2004 arasındaki süre içersinde bu ortalama yağış miktarı 39.5 mm olarak tespit edilmiştir. Yağışın en fazla olduğu ay 107.1 mm ile Aralık ayı, en az olduğu ay ise 0.5 mm ile Eylül ayıdır. Araştırma günlerinde ise en fazla yağış, 10.3 mm ile Mayıs ayında gözlenmiştir. Şubat, Mart, Temmuz, Ağustos, Eylül, Kasım ve Aralık aylarındaki örnekleme günlerinde hiç yağış yoktur (Tablo 3.1).

3.2.4. Rüzgar

Araştırma peryodunda yıllık ortalama rüzgar hızı 1.8 m/sn olarak belirlenmiştir. Rüzgar hızının en düşük olduğu aylar 1.4 m/sn ile Haziran ve Kasım ayları, en yüksek olduğu ay ise 2.3 m/sn ile Şubat ayıdır. Örneklemenin yapıldığı günler arasında en düşük ve en yüksek rüzgar hızına sırası ile Şubat (0.5 m/sn) ve Aralık (3.9 m/sn) aylarında rastlanmıştır (Tablo 3.1).

3.2.5. Güneşlenme

Araştırmanın yapıldığı sürede Edirne ili ortalama olarak 6.3 saat/gün'lük bir güneşlenme değerine sahipti. Araştırma peryodunda 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. Örneklemenin 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 3.1).

Araştırmanın yapıldığı Ocak 2004 - Aralık 2004 tarihleri süresince meteorolojik parametrelerin aylık ortalama ve araştırma günü ortalama ölçüm değerleri Edirne Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü'nden temin edilmiştir ve Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Araştırmanın yapıldığı aylara ve araştırma günlerine ait bazı meteorolojik ölçümler.

	Sıcaklık (°C)		**Nısbi Nem (%)**		**Yağış (mm)**		**Rüzgar Hızı (m/sn)**		**Güneşlenme (saat/gün)**	
AYLAR (2004)	**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
NİSAN	13.2	12.0	59.8	71.0	14.6	5.3	2.1	2.1	5.9	3.3
MAYIS	17.1	13.6	62.8	80.3	59.6	10.3	1.8	1.3	8.2	1.8
HAZİRAN	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	24.0	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
EKİM	16.5	18.9	70.6	79.3	5.2	2.1	1.5	1.9	5.3	0.6
KASIM	9.8	1.5	75.6	62.3	27.8	0.0	1.4	1.4	3.9	8.5
ARALIK	5.5	13.4	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 günü ortalama değeri

Atmosferdeki hava kirliliği parametreleri olan SO_2 gazı ($\mu g/m^3$) ve asılı partiküler madde ($\mu g/m^3$) ölçüm değerleri, Edirne İl Çevre Orman Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Bu değerlerin aylık minimum, maksimum ve ortalama değerleri ile örnekleme günü ölçüm değerleri Tablo 3.2 ve Tablo 3.3'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında Edirne ili atmosferinde ölçülen ortalama, minimum, maksimum ve örnekleme günü SO_2 gazı değerleri ile bu değerlerin ölçüldüğü günler.

	ATMOSFERDEKİ SO_2 (Kükürtdioksit) DEĞERLERİ (µg/m^3)						
AYLAR (2004)	**SO_2 Ort. Değeri**	**SO_2 Min. Değeri**	**Ayın Günleri**	**SO_2 Max. Değeri**	**Ayın Günleri**	**Örnekleme Günü**	**Ö.G. SO_2 Değeri**
OCAK	**102**	**64**	22	**178**	7	15 Ocak	**140**
ŞUBAT	**77.4**	**60**	19	**101**	13-15	18 Şubat	**63**
MART	**69**	**62**	23	**97**	16	17 Mart	**66**
NİSAN	**67.3**	**63**	9-11,14	**78**	19	14 Nisan	**63**
MAYIS	**45**	**31**	18,19	**77**	5,6	18 Mayıs	**31**
HAZİRAN	**37.3**	**32**	1,16	**48**	18-20	10 Haziran	**36**
TEMMUZ	**40**	**33**	2-4	**47**	9-11,15	6 Temmuz	**42**
AĞUSTOS	**40**	**31**	12-15	**51**	4	16 Ağustos	**45**
EYLÜL	**40**	**34**	8-12	**47**	1-5	20 Eylül	**36**
EKİM	**50**	**10**	28,29	**20**	30,31	11 Ekim	**45**
KASIM	**68.6**	**43**	8-10	**108**	26-28	22 Kasım	**94**
ARALIK	**146**	**66**	17	**171**	19-21	27 Aralık	**111**

Tablo 3.3. Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında Edirne ili atmosferinde ölçülen ortalama, minimum, maksimum ve örnekleme günü PM değerleri ile bu değerlerin ölçüldüğü günler.

	ATMOSFERDEKİ PM (Partikular Madde) DEĞERLERİ (µg/m^3)						
AYLAR (2004)	**PM Ort. Değeri**	**PM Min. Değeri**	**Ayın Günleri**	**PM Max. Değeri**	**Ayın Günleri**	**Örnekleme Günü**	**Ö.G. PM Değeri**
OCAK	**26**	**10**	5	**84**	1	15 Ocak	**20**
ŞUBAT	**23.9**	**17**	10, 19	**45**	1	18 Şubat	**18**
MART	**10.7**	**9**	8, 10-15 ,17, 18,22,23,25-29	**21**	1	17 Mart	**9**
NİSAN	**9.5**	**9**	2-5,7,9-11,13, 14,16-18,27-29	**11**	19	14 Nisan	**9**
MAYIS	**9.9**	**9**	3,4,10,11,14-16,18,19,31	**12**	24, 25	18 Mayıs	**9**
HAZİRAN	**10.6**	**9**	1,16,17,23-27	**14**	18-20	10 Haziran	**10**
TEMMUZ	**11**	**9**	2-4	**14**	9-11	6 Temmuz	**12**
AĞUSTOS	**11.5**	**9**	11-15	**15**	4	16 Ağustos	**13**
EYLÜL	**11.6**	**10**	8-12	**13**	1-5, 17-19, 29, 30	20 Eylül	**10**
EKİM	**13**	**40**	26	**82**	27	11 Ekim	**13**
KASIM	**22.9**	**12**	8-11	**64**	26-28	22 Kasım	**26**
ARALIK	**32.67**	**9**	3, 15-17	**84**	31	27 Aralık	**21**

Ö.G: Örnekleme Günü

Meteorolojiden elde edilen veriler yanında, iç ortamda her bir örnekleme yapılan odanın ve dış ortamın sıcaklık ve nem değerleri, örnekleme anında termometre ve higrometre cihazı (TFA-Dostmann GmbH, Germany) yardımı ile ölçülmüş ve kaydedilmiştir (Tablo 3.4).

Tablo 3.4. Ocak 2004-Aralık 2005 tarihleri arasında kreşlerde seçilen örnekleme bölgelerinin havasında ölçülen sıcaklık (ºC) ve nisbî nem (%)değerleri.

	İSTASYON NO															
	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**			
AYLAR	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**
Ocak	*22 ˆ 70	22 73	23 70	11 75	21 72.5	20 72	21 71	11 80	20 76	19 71.5	18 76	11 82	20 74	22 76	20 74	14 78
Şubat	20 60	25 65	23 60	12 69	17 65	17 65	18 65	9 59	18 66	18 66	17 65	12 61	20 65	20 68	20 65	15 60
Mart	23 35	22 40	24 34	12.4 49	20.6 45	21.8 46	22 60	13.5 47	19 50	21.5 59	19.7 57	18.5 40	19 45	22 45	18.5 42	23 30
Nisan	20.3 51	20.5 52	21.2 62	25.5 36	21 50	21.2 54	22.3 55	21 40	20 49	21 59	20.2 58	21 42	22 46	24 38	23.9 41	25 28
Mayıs	19 59	19.5 59	19 60	16 56	19 59	19.3 61	20 63	18 56	21 52	21.6 60	20.9 56	26 40	19.7 63	19 58	19.7 58	17 65
Haziran	23.7 60	23.8 65	23.5 63	26.7 47	24 58	23.1 61	24.2 63	24.5 59	24.6 59	23.7 65	24.1 58	25.6 56	24.6 66	23.3 67	24.4 63	26.2 68
Temmuz	26.8 50	27 48	28.2 44	31.8 31	28.4 40	27.4 44	27.2 43	29 40	28 41	27.1 46	27.7 43	28 40	27.1 47	26.8 46	26 48	30.1 30
Ağustos	27.1 47	26.9 52	27.4 50	29.9 39	26 46	25.5 42	25.9 44	26.5 49	26.7 50	26 50	26.5 52	25.8 44	26.2 62	26 55	25.6 48	27.2 44
Eylül	23.5 56	24.6 59	24.4 58	20 55	23.1 53	22.7 56	22.6 59	21.2 61	23.6 54	24.4 65	23.7 55	23.4 55	23 54	24.3 57	23.9 58	25.8 58
Ekim	23 60	23.7 61	23.1 60	26 58	22.1 59	21.9 61	23.4 55	23 63	23.6 50	23 58	23.3 51	26.4 58	22.5 58	24.6 53	22.2 60	29 60
Kasım	21.8 25	20.8 30	22 26	5 20	18 42	18.6 41	17.5 41	8 20	17.9 38	19.4 44	17.5 36	9 20	16.3 40	17.9 33	18.4 34	8 20
Aralık	20.7 65	20.4 70	18.4 68	14 56	20.7 56	20.7 56	20.6 60	10.4 57	18.6 59	18.8 62	18.9 63	15 63	21.8 59	22 59	21.7 61	17 52

U: uyku odası, **Y:** yemek odası, **O:** oyun odası, **D:** kreş dış ortamı
***** Sıcaklık**,** ˆ Nisbî nem

3.3. Araştırma Yapılan İstasyonların Özellikleri

Araştırma yapılan toplam 4 istasyonun hepsi, Edirne ili Merkez ilçesinde bulunmaktadır. İstasyonlar ortalama olarak sabah saat 8.00 ile akşam saat 18.00 arasında kullanılan, gece ve hafta sonları ikametin yapılmadığı yerlerdir. Çalışılan istasyonlardan 2 tanesi 0-6 yaş arası çocukların, diğer 2'si ise 3-6 yaş arası çocukların devam ettiği yerlerdir.

Bu kreş ve gündüz bakımevlerine devam eden çocuklar ve çalışanlar, bina içerisinde sadece iç ortamda giydikleri ayakkabılar ile bulunmaktadır. Çalışmanın yapıldığı bütün istasyonlara dışarıdan girişler kontrollü olarak ve galoş giyerek yapılmaktadır. Bu mekanların iç ve dış havasında bulunan bakteri ve mikrofungusları izole etmek amacıyla örnekleme işlemleri yapılmıştır. Aşağıda örnekleme yapılan bu 4 istasyonun özellikleri belirtilmiştir.

1. İstasyon: Araştırma yapılan bu istasyon, 1989 yılında inşa edilmiş olan ve son 3 yıldır kreş ve gündüz bakımevi olarak kullanılan 16 yıllık bir binadır. Bu bina bahçesi ile birlikte toplam 450 m^2'lik bir arsanın üzerine kurulmuş, bodrum katı da dahil edilmek üzere 3 kattan oluşmaktadır. Binanın 4 cephesi de bahçe ile çevrilidir ve bahçe içersinde yeşillik alanlar ile ağaçlar mevcuttur. Her bir kat 125 m^2 olup bodrum ve giriş kat, kreş ve gündüz bakımevi olarak hizmet vermektedir. Toplam olarak 250 m^2'lik bir alana sahip olan bu mekanın üst katında 3 sınıf, 1 idari oda ve 2 tuvalet bulunmaktadır. Alt katta ise 1 uyku odası, 1 oyun odası, 1mutfak ve yemek odası olarak kullanılan alan ve 2 tuvalet bulunmaktadır. Binanın pencereleri PVC çerçeve, duvarları plastik boyadır ve kalorifer sistemi ile ısınma sağlanmaktadır. Havalandırma, pencereler vasıtası ile doğal yolla yapılmakta ve başka bir havalandırma sistemi bulunmamaktadır. Bizim iç ortamda örnekleme yaptığımız oyun, uyku ve yemek odaları bodrum katta bulunmaktadır. Uyku odası 16 m^2 ve zemini halı kaplama, oyun odası 22 m^2 ve zemini halı kaplama, yemek odası ise 12.5 m^2 ve zemini kalebodur kaplama olan mekanlardır. Binanın diğer yerlerinin zemini tamamen halı kaplamadır. Çocuklara verilen yemekler, mutfak ve yemek odası olarak kullanılan bölümde hazırlanmaktadır ve burada ev tipi aspiratör bulunmaktadır. Bu kreş ve gündüz bakımevine, araştırma peryodu esnasında 27 çocuk devam etmekteydi. Bunun yanı sıra 2 idari sorumlu, 2 öğretmen ve 1 yardımcı eleman sürekli olarak bulunuyordu.

2. İstasyon: Araştırma yapılan bu istasyon 1987 yılında inşa edilmiş olan (18 yıllık), 5 katlı bir binanın zemin katıdır. İnşa edildiği zamandan bu yana giriş katı, kreş ve gündüz bakımevi olarak kullanılmaktadır. Bina, çok aktif olarak ulaşımın yapıldığı ana caddeye çok yakın konumlanmıştır. Kreş toplam olarak 360 m^2 olup, 2 sınıf ve oyun odası, 1 uyku odası, 1 yemek odası, 1 idari oda, 1 mutfak, 2 değişik amaçlı kullanılan oda ve 2 tuvalet içermektedir. Bu istasyonun pencereleri PVC çerçeve, duvarları ise alt kısmı yarıya kadar ahşap korumayla kaplı olup üst kısım plastik boyadır (uyku odasında ise tamamen plastik boya) ve kalorifer sistemi ile ısınma sağlanmaktadır. Havalandırma, pencereler vasıtası ile doğal yolla yapılmakta ve başka bir havalandırma sistemi bulunmamaktadır. Bizim iç ortamda örnekleme yaptığımız oyun odası 36 m^2 ve zemini halı kaplama, uyku odası 62 m^2 ve zemini marley kaplama, yemek odası ise 43 m^2 ve zemini marley kaplama olan mekanlardır. Çocuklara verilen öğle yemekleri hazır olarak dışarıdan gelmekte, sabah ve ikindi öğünleri ise mutfakta hazırlanmaktadır. Bu kreş ve gündüz bakımevine, araştırma peryodu esnasında 38 çocuk devam etmekteydi. Bunun yanı sıra 1 idari sorumlu, 2 öğretmen ve 2 yardımcı eleman sürekli olarak bulunuyordu.

3. İstasyon: Araştırma yapılan bu istasyon, 1993 yılından bu yana anaokulu olarak hizmet veren 30 yılı aşkın, 2 katlı bir binadır. İki kat toplam olarak 512 m^2'lik bir yüzölçümüne sahiptir. Binanın 4 cephesi de oldukça büyük bahçe ile çevrilidir ve bahçe içersinde yeşillik alanlar ile ağaçlar mevcuttur. Her kat ikişer bölümden oluşmaktadır. Üst katın bir bölümünde tamamen uyku odaları ve 1 tuvalet bulunmakta, diğer bölümde ise 1 oyun odası ve 3 idari oda bulunmaktadır. Alt katın bir bölümünde biri yemek odası olarak da kullanılan 4 oda ve 1 tuvalet bulunmakta, diğer bölümünde yine biri yemek odası olarak da kullanılan 3 oda, 1 mutfak ve 1 tuvalet bulunmaktadır. Binanın pencereleri PVC çerçeve, üst katın duvarları plastik, alt katın duvarları ise yağlı boyadır. Bina, kalorifer sistemi ile ısıtılmaktadır. Havalandırma, pencereler vasıtası ile doğal yolla yapılmakta ve başka bir havalandırma sistemi bulunmamaktadır. Bizim iç ortamda örnekleme yaptığımız oyun, uyku odaları üst katta ve yemek odası giriş katta bulunmaktadır. Örnekleme yapılan tüm bölgeler 30 m^2 ve zeminleri halı kaplamadır. Çocuklara verilen öğle yemekleri hazır olarak dışarıdan gelmekte, sabah ve ikindi öğünleri ise mutfakta hazırlanmaktadır, burada ev tipi aspiratör bulunmaktadır. Bu kreş ve gündüz bakımevine, araştırma peryodu esnasında 51 çocuk devam etmekteydi.

Bunun yanı sıra 1 idari sorumlu, 5 öğretmen ve 3 yardımcı eleman sürekli olarak bulunuyordu.

4. İstasyon: Araştırma yapılan bu istasyon, 1984 yılında inşa edilmiş ve son 7 yıldır kreş ve gündüz bakımevi olarak kullanılan 21 yıllık bir binadır. Her bir bloğu yaklaşık olarak 250'şer m^2'den oluşan 2 bloklu binada, çocukların kullanmadığı bodrum ve çatı katları hariç olmak üzere 2 kat, kreş olarak hizmet vermektedir. Çalışmanın yapıldığı bölümlerin tümü giriş katında bulunmaktadır. Bu katın bir bloğunda bizim örnekleme yaptığımız yemek ve oyun odası yanında 1 uyku, 1 çalışma odası ve 2 tuvalet bulunmaktadır. Bu blokta yer alan 14 m^2'lik oyun odası bahçedeki kum alanına, 18 m^2'lik yemek odası (aynı zamanda sınıf) ise binanın giriş kısmındaki yola bakmaktadır. Örnekleme yapılan uyku odasının bulunduğu diğer blokta aynı zamanda 1sınıf, 1 mutfak ve 1 çalışma odası ile tuvalet bulunmaktadır. 30 m^2 büyüklüğündeki uyku odası, bu bloğu 2 cepheden çevreleyen 500 m^2'lik çeşitli ağaç, çiçek ve yeşillik alanların olduğu bahçenin bir bölümüne bakmaktadır. Binanın pencereleri PVC çerçeve, duvarları ise alt kısmı yarıya kadar yağlı boya olup üst kısım plastik boyadır. Bina, kalorifer sistemi ile ısıtılmaktadır. Havalandırma, pencereler vasıtası ile doğal yolla yapılmakta ve başka bir havalandırma sistemi bulunmamaktadır. İç ortamda örnekleme yaptığımız uyku, oyun ve yemek odalarının zemini halı kaplamadır. Çocuklara verilen tüm yemekler, kendi mutfaklarında hazırlanmaktadır ve mutfakta ev tipi aspiratör bulunmaktadır. Bu kreş ve gündüz bakımevine, araştırma peryodu esnasında 64 çocuk devam etmekteydi. Bunun yanı sıra 2 idari sorumlu, 5 öğretmen ve 4 yardımcı eleman sürekli olarak bulunuyordu.

4. MATERYAL VE METOD

4.1. Materyal

Araştırma materyali, Edirne ilindeki 4 farklı kreş ve gündüz bakımevinden Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında ayda bir defa olmak üzere 12 ay boyunca alınmıştır. Her kreş bir istasyon kabul edilerek, her istasyonda 3 farklı iç ortam bölgesinden (çocukların günün belli saatlerinde uyumak için kullandıkları uyku odası, yemek odası ve günün geri kalan kısmını geçirdikleri oyun odası olmak üzere) ve 1 kreş dışı ortamdan, toplam olarak 4 örnekleme yapılmıştır. Örnekler seçilen istasyonlardan bakteriler için, içinde % 5 Koyun Kanlı Beyin Kalp İnfüzyon Agar ve mikrofunguslar için, içinde Rose-Bengal ve Streptomycin ilaveli Pepton Dekstroz Agar bulunan petri plaklarının hava ile temas ettirilmesi (iç ortamda 10 dakika, dış ortamda 15 dakika) sureti ile alınmıştır. Bir istasyondaki her bir örneklemede bakteriler ve mikrofunguslar için olmak üzere birer petri plağı kullanılmıştır.

Seçilen istasyonlardan alınan bakteri ve mikrofungus örnekleme sayısı Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Seçilen istasyonlardan alınan bakteri ve mikrofungus örnekleme sayısı.

İSTASYON NO		Örnek Alma Sayısı		Bir Örneklemedeki Petri Sayısı		Toplam Petri Sayısı	
		Bakteri	Mikrofungus	Bakteri	Mikrofungus	Bakteri	Mikrofungus
1.KREŞ	1U	12	12	1	1	12	12
	1Y	12	12	1	1	12	12
	1O	12	12	1	1	12	12
	1D	12	12	1	1	12	12
2. KREŞ	2U	12	12	1	1	12	12
	2Y	12	12	1	1	12	12
	2O	12	12	1	1	12	12
	2D	12	12	1	1	12	12
3. KREŞ	3U	12	12	1	1	12	12
	3Y	12	12	1	1	12	12
	3O	12	12	1	1	12	12
	3D	12	12	1	1	12	12
4. KREŞ	4U	12	12	1	1	12	12
	4Y	12	12	1	1	12	12
	4O	12	12	1	1	12	12
	4D	12	12	1	1	12	12
TOPLAM		192	192			192	192

U: uyku odası, Y: yemek odası, O: oyun odası, D: kreş dış ortamı

4.1.1. Mikrofungusları Tanımlamada Kullanılan Besiyerleri

a) Rose-Bengal ve Streptomycin ilaveli Pepton Dekstroz Agar: Bu besiyeri mikrofungusların ilk izolasyonları için kullanılmıştır. İçersinde bakterilerin üremesini engellemek için Streptomycin antibiyotiği (besiyeri otoklavdan çıkarıldıktan sonra toz haldeki 1 g Streptomycin, 33 ml steril distile 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 (1/30000 w/v'lük hazırlanan stok boyadan, 1000 ml distile su ile hazırlanan besiyerine 10 ml oranında ilave edilir) bulunmaktadır. 1000 ml distile su ile hazırlanan besiyeri ayrıca dekstroz (10 g), pepton (5 g), KH_2PO_4 (1 g), $MgSO_4.7H_2O$ (0.5 g) ve agar (15 g) içermektedir (Martin, 1950).

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

c) Malt Ekstrakt Agar (MEA): Dematiaceous Hyphomycetes grubuna ait fungusların tanımlanmasında kullanılmıştır. Ayrıca MEA besiyeri Klich (2002)'e ve Pitt (2000)'e göre hazırlanarak, *Aspergillus* ve *Penicillium* türlerinin teşhisinde kullanılmıştır. Bu besiyeri; malt ekstraktı (20 g), pepton (1 g), glukoz (20 g) ve agar (20 g) karışımı 1000 ml distile su ile karıştırılarak hazırlanmıştır.

d) Czapek-Dox Agar (CA) : *Aspergillus* türlerinin tanımlanmasında kullanılmıştır. 1000 ml distile su ile hazırlanacak besiyerinde K_2HPO_4 (1 g), sukroz (30 g), agar (17.5 g) ve Czapek konsantresi (10 ml) bulunmaktadır (Klich, 2002).

e) Czapek Yeast Autolysate Agar (CYA): *Penicillium* ve *Aspergillus* türlerinin tanımlanmasında kullanılmıştır. 1000 ml distile su ile hazırlanan bir CYA besiyeri; K_2HPO_4 (1 g) , maya ekstraktı (5 g), sukroz (30 g), agar (15 g) ve Czapek konsantresi (10 ml) içermektedir (Pitt, 2000 ve Klich, 2002).

f) %20 Sukrozlu Czapek Yeast Autolysate Agar ($CY_{20}S$): *Aspergillus* türlerinin teşhis edilmesinde kullanılmıştır. İçeriği CYA besiyeri ile aynı olup, sadece içerdiği sukroz oranı 1000 ml distile su ile hazırlanan bir besiyeri için 200 g'dır (Klich, 2002).

g) %25 Glycerol Nitrate Agar ($G_{25}N$): *Penicillium* türlerinin tanımlanmasında kullanılmıştır. 750 ml distile su ile hazırlanan %25 Glycerol Nitrate Agar besiyeri; K_2HPO_4 (0.75 g), maya ekstraktı (3.7 g), gliserol (250 g), agar (12 g) ve Czapek konsantresi (7.5 ml) içermektedir (Pitt, 1979).

4.1.2. Bakterileri Tanımlamada Kullanılan Besiyerleri

a) %5 Koyun Kanlı Beyin Kalp İnfüzyon Agar (Oxoid): Bu besiyeri, bakterilerin ilk izolasyonlarında ve Gram(+) bakterileri tanımlamada kullanılmıştır.

b) Eozin Metilen Mavisi (EMB) Agar (Difco): Bu besiyeri, Gram(-) bakterileri tanımlamada kullanılmıştır.

c) Deoxyribonuclease Test (DNAse) Agar (Difco): Bu besiyeri Gram(+) ve Gram(-) bakterileri tanımlamada kullanılmıştır. Ayıraç olarak HCl ayıracının kullanıldığı bir besiyeridir. Bu besiyerinde, bakterinin DNAz enziminin varlığı araştırılmıştır.

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

e) Triple Sugar Iron (TSI) Agar (Difco): (Üç şekerli demirli besiyeri) Gram(+) ve Gram(-) bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. TSI besiyerinde, bakterilerin karbon kaynağı olarak besiyeri içersinde bulunan şekerlerden hangilerini fermente ettikleri yanında gaz ve H_2S oluşturmaları da araştırılmıştır.

f) Motility Indol Ornitin (MIO) Agar (Difco): Bu besiyeri Gram(+) ve Gram(-) bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. MIO besiyerinde bakterinin hareket yeteneği, indol oluşturma yeteneği ve ornitin dekarboksilaz enziminin varlığı araştırılmıştır.

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

h) Lisin Dekarboksilaz (LDK) Agar (Oxoid): Bu besiyeri Gram(-) bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. LDK besiyerinde, bakterinin lisin dekarboksilaz enziminin varlığı araştırılmıştır.

ı) Üre Agar (Oxoid) : Bu besiyeri Gram(+) ve Gram(-) bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu besiyerinde, bakterinin üreaz enziminin varlığı araştırılmıştır.

j) Simmon Sitrat Agar (Oxoid): Bu besiyeri Gram(-) bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu besiyerinde, bakterinin sitratı kullanabilme yeteneği araştırılmıştır.

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

l) Arginin Dehidrolaz (ADH) Agar (Oxoid): Bu besiyeri Gram(-) bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. ADH besiyerinde, bakterinin arginin dihidrolaz enziminin varlığı araştırılmıştır.

m) Asetamid Besiyeri (Oxoid): Bu besiyeri Gram(-) bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu besiyerinde, bakterinin asetamidi kullanabilme yeteneği araştırılmıştır.

n) Jelatinaz Besiyeri (Oxoid): Bu besiyeri Gram(-) bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu besiyerinde, bakterinin jelatinaz enziminin varlığı araştırılmıştır.

o) Glukozlu Oksidasyon-Fermentasyon Besiyeri: Bu besiyeri Gram(-) bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu besiyerinde, bakterinin glukozu kullanım şekli araştırılmıştır.

p) Nitrat Broth: Bu besiyeri Gram(+) bakterilerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Bu besiyerinde, bakterinin nitratları redükleyip nitrit ve daha ileri ürünler açığa çıkarıp çıkarmadığı araştırılmıştır.

4.1.3. Mikrofungus ve Bakterileri Tanımlamada Kullanılan Diğer Maddeler

a) 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. $NaNO_3$ (30 g), KCl (5 g), $MgSO_4$.7H2O (5 g), $FeSO_4.7H_2O$ (0.1 g), $ZnSO_4.7H_2O$ (0.1 g), $CuSO_4.5H_2O$ (0.05 g) ve 100 ml distile su ihtiva etmektedir (Pitt, 2000 ve Klich, 2002).

b) Lacto-Cotton Blue (LCB) Mounting Medium: Fungusların mikroskobik 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 çözeltisi.....3 ml
Distile su.....50ml

Lacto-Cotton Blue (LCB) Mounting Medium'un hazırlanışı iki aşamada gerçekleşir. İlk aşamada; kuvvetli şekilde karıştırılan 99 ml %85 laktik asite, 1g 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 ark., 2002).

c) Hidrojen Peroksit (H_2O_2): %3'lük hidrojen peroksit, bakterinin katalaz enziminin varlığının araştırılmasında (katalaz testi) kullanılmıştır.

d) Oksidaz Miyarı (% 1 tetramethyl-p-phenylene diamine hydrochloride): Gram(+) ve Gram(-) bakterilerin tanımlanmasında uygulanan oksidaz deneyinde kullanılmıştır. Deneyin temeli solunumlarında oksidatif fosforilasyon yapan bakterilerin bu reaksiyonlardaki enzimatik etkinliğinin saptanmasına dayanır.

e) DNAz Miyarı (1N HCl): Bakterinin DNAz besiyerinde, bu enzimi bulundurup bulundurmadığının araştırılmasında kullanılmıştır.

f) İndol miyarı (Kovaks ayıracı): P-dimethylaminobenzaldehyde (10 g), saf amyl yada isoamyl alkol (150 ml), konsantre HCl (50 ml). MIO besiyerinde bakterinin triptofanaz enzimi ile triptofandan indol oluşturmasının araştırılmasında kullanılmıştır.

g) FAD miyarı (%12 ferrik klorid ayıracı): Ferrik klorid (12 g), konsantre HCl (2.5 ml), saf su (85.5 ml). Bakterinin FAD besiyerinde fenil alanini oksidatif olarak deamine edip etmediğinin araştırılmasında kullanılmıştır.

h) PYR (Oxoid): Bakterinin PYR (L-pirrolidonil-β-naftilammide) maddesini hidroliz edebilme özelliğinin araştırılması için kullanılmış olan ticari bir testtir.

4.2. Metod

Bu çalışmada pratikliği ve maliyetinin azlığı nedeniyle "Yerçekimine Dayalı Petri Plak Metodu" (Agarwal ve Shivpuri,1969) kullanılmıştır.

4.2.1. İzolasyon :

Bakteri ve fungus örnekleri, bütün istasyonların iç ortamlarında yerden 50-80 cm, dış ortamlarında ise yerden 150 cm yükseklikten alınmıştır. Her bir istasyonda %5 Koyun Kanlı Agar ile Rosebengal ve Streptomycin ilaveli Pepton Dekstroz Agar besiyerlerinin bulunduğu petri plakları iç ortamlarda 10 dakika, dış ortamlarda 15 dakika açık bırakılarak hava ile temas etmeleri sağlanmıştır.

%5 Koyun Kanlı Agar bulunan petri plaklarına alınan bakteri örnekleri laboratuvarda 37 ^{o}C'de 24 saat inkübe edilmiş ve hemen teşhislerine başlanmıştır.

Rosebengal ve Streptomycin ilaveli Pepton Dekstroz Agar besiyeri bulunan petri plaklarına alınan mikrofungus örnekleri laboratuvarda, 25 °C'de 7-10 gün inkübasyona bırakılmış ve bu süre sonunda üreyen mikrofunguslar, içinde PDA bulunan yatık

besiyerlerine alınmıştır. Bu besiyerinde 10 gün 25 ^{o}C'de bekletilip belirli bir üreme gözlendikten sonra stok kültür olarak kullanılmak üzere buzdolabına (+4 ^{o}C) kaldırılmıştır.

4.2.2. Teşhis :

4.2.2.1. Mikrofunguslar

İzole edilen Dematiaceous Hyphomycetes grubuna ait mikrofungusların, tüplerdeki stok kültürlerden PDA ve MEA besiyerlerine nokta ekimleri yapılmış, bu plaklar 25 ^{o}C'de 10-14 gün süreyle inkübasyona bırakılmıştır.

İzole edilen *Aspergillus* cinsine ait türlerin, CA, CYA, $CY_{20}S$ ve MEA besiyerlerine nokta ekimleri yapılarak 25 ^{o}C'de 7 gün süreyle inkübasyona bırakılmıştır. CYA agar bulunan bir başka petri plağına daha ekim yapılmış ve 37 ^{o}C'de 7 gün süreyle üremeye bırakılmıştır.

Penicillium cinsine ait türlerin tanımlanması için üç farklı besiyeri kullanılmıştır. Bunlar CYA, $G_{25}N$ ve MEA besiyerleridir. Her bir tür için üç adet CYA'lı, bir adet $G_{25}N$'li ve bir adet MEA'lı petri plağı kullanılmıştır (Pitt, 1979 ve 2000). CYA besiyerlerine ekilen örnekler 5 ^{o}C, 25 ^{o}C ve 37 ^{o}C'de, $G_{25}N$ ve MEA besiyerlerine ekilen örnekler ise 25 ^{o}C'de 7 gün inkübasyona bırakılmıştır.

İnkübasyon süresi sonunda cinslere özgü besiyeri içeren petri plaklarındaki mikrofungus kolonilerinin makroskobik olarak (koloni çapı, tekstürü, şekli, üstten ve alttan rengi, sporulasyon, zonasyon, eksudasyon, pigmentasyon, çeşitli makroskobik üreme yapılarının varlığı gibi özellikler) ve mikroskobik olarak (stereo mikroskop ile koloni tekstürü, konidilerin çıkış şekli ve ışık mikroskobu ile çeşitli kısımlarının ölçümleri, çeper özellikleri, renkleri gibi özellikler) incelemeleri yapılarak teşhis işlemi gerçekleştirilmiştir.

Penicillium türlerinin teşhisinde; Pitt (1979)'in "The Genus *Penicillium* and Its Teleomorphic States *Eupenicillium* and *Talaromyces*", Pitt (2000)'in "A Laboratory Guide To Commom *Penicillium* Species", Samson ve Ark. (2002)'nın "Introduction 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 Fennell, 1965), "Identification of common *Aspergillus* species" (Klich, 2002) ve "Introduction to Food-and Airborne Fungi" (Samson ve Ark, 2002) isimli kitaplardan yararlanılmıştır.

Fusarium türlerinin teşhisinde, Booth (1971)'un "The Genus *Fusarium*", Nelson, Tousson ve Marasas (1983)'ın "*Fusarium* species-An Illustrated Manual for Identification", Gerlach ve Nirenberg (1982)'in "The Genus *Fusarium*-a Pictorial Atlas" adlı eserlerinden yararlanılmıştır.

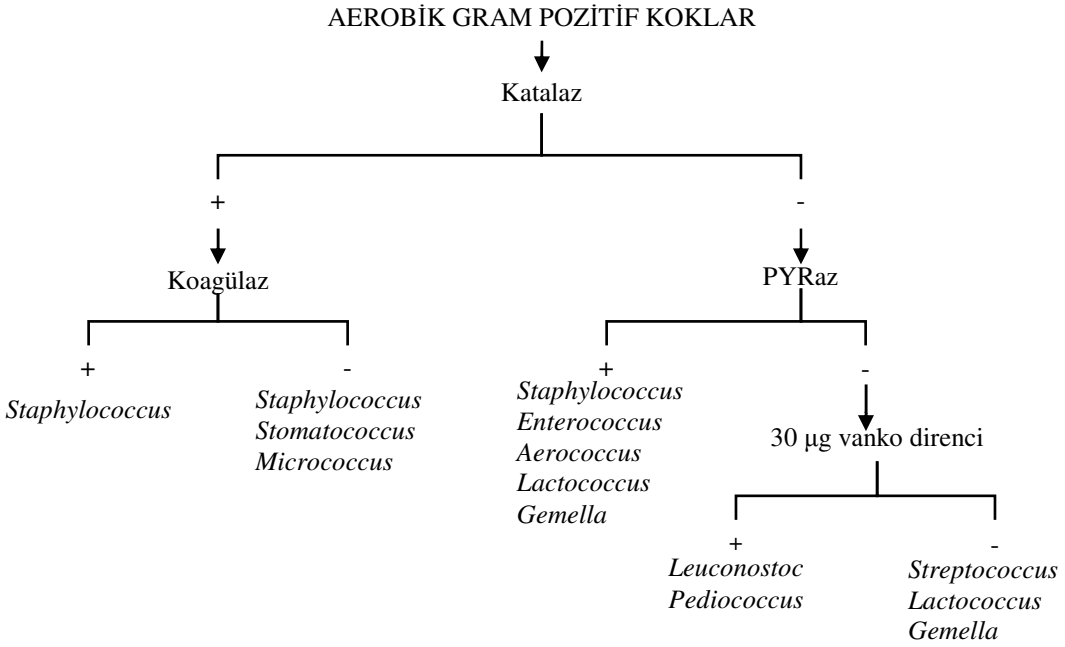
Mikrofungusları, tür tayini için öncelikle cins düzeyinde tanımlamada, Barnett ve Hunter (1999)'in "Illustrated Genera of Imperfect Fungi" adlı kitabından yararlanılmıştır.

Diğer mikrofungus türlerinin teşhisi için Ellis (1971)'in "Dematiaceous Hyphomycetes", Ellis & Ellis (1997)'in "Microfungi on Land Plants-An Identification Handbook", Samson ve Ark.(2002)'nın "Introduction to Food-and Airborne Fungi" kitabından ve Hasenekoğlu (1991)'nun "Toprak Mikrofungusları" adlı 7 ciltten oluşan eserlerinden yararlanılmıştır.

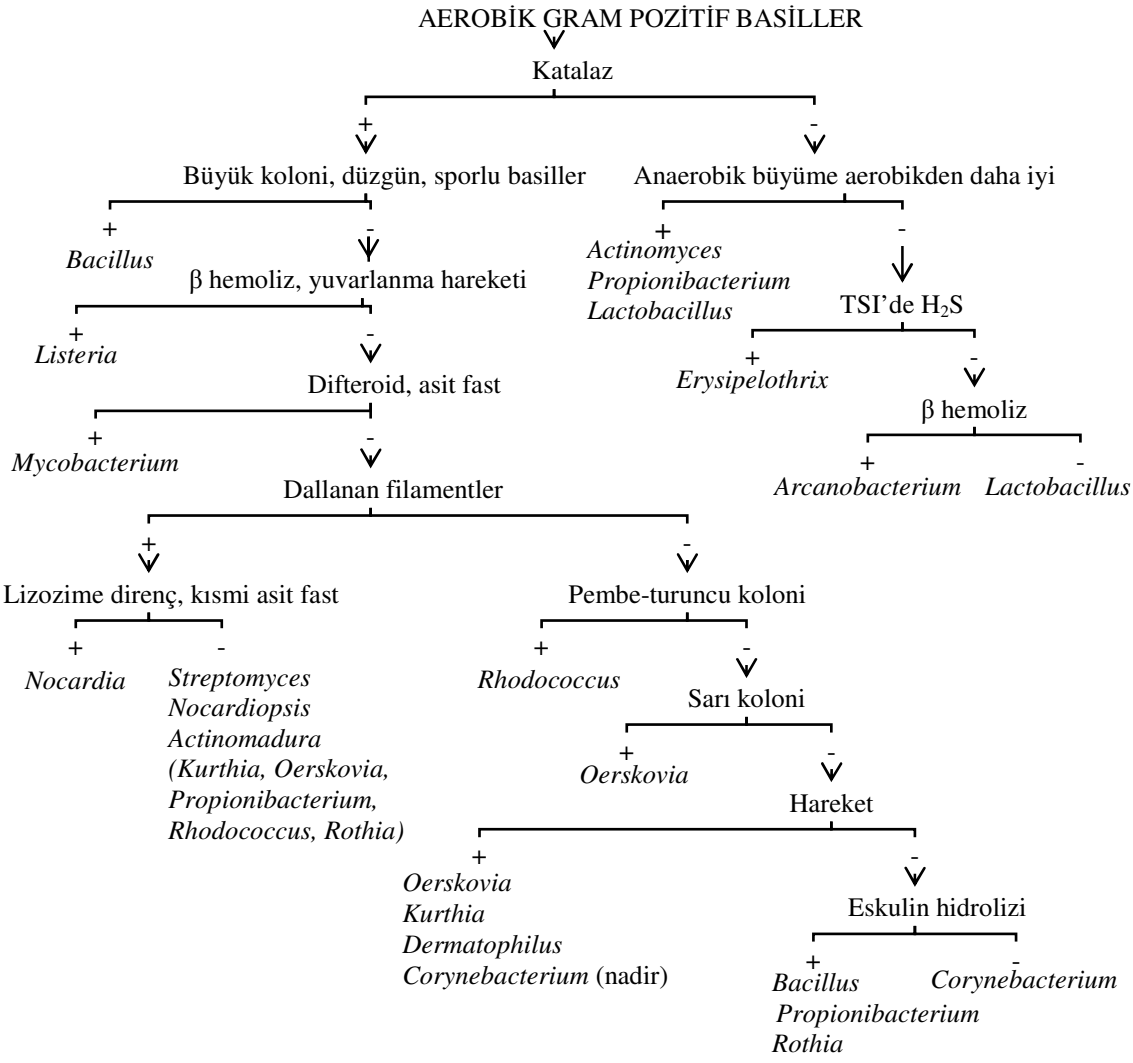
4.2.2.2. Bakteriler

%5 Koyun Kanlı Agar plaklarına alınan örnekler laboratuvarda 37 °C'de 24 saat inkübe edilmiştir. Ertesi gün 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. Üreme görüldükten sonra kolonilerin hemoliz özellikleri incelenmiş ve Gram boyama yapılarak bakteri morfolojisi ve Gram boyama özellikleri araştırılmıştır.

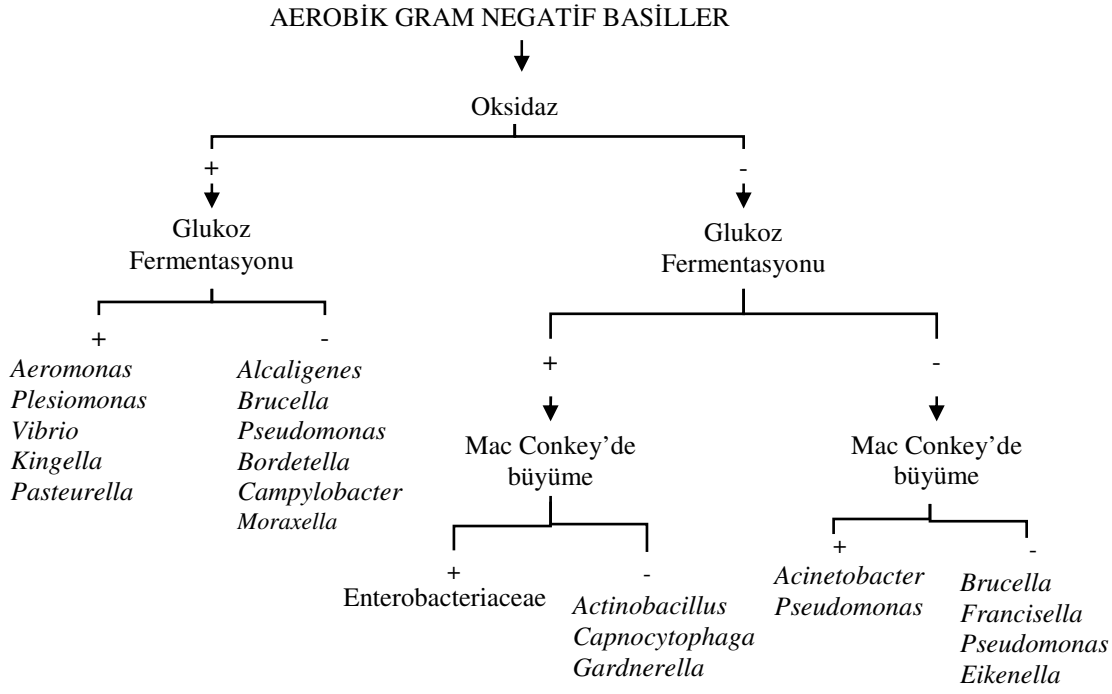
Bakteri teşhislerinde, Baron ve Ark. (1994)'nın "Bailey&Scott's Diagnostic Microbiology", Howard ve Ark. (1987)' nın "Clinical and Pathogenic Microbiology" ve Holt ve Ark. (1994)'nın "Bergey's Manual of Determinative Bacteriology" adlı eserlerinden yararlanılmıştır.



Şekil 4.1. Gram(+) kokların teşhisinde kullanılan akım şeması (Baron ve Ark.,1994)



Şekil 4.2. Gram(+) basillerin teşhisinde kullanılan akım şeması (Baron ve Ark.,1994)



Şekil 4.3. Gram(-) basillerin teşhisinde kullanılan akım şeması (Baron ve Ark.,1994)

4.3. İstatistiksel Analizler

Araştırma süresi boyunca örnek alma esnasında her istasyonun özellikleri, sıcaklık ve nem değerleri saptanmış, araştırmanın yapıldığı aylara ve araştırma günlerine ait bazı meteorolojik ölçümler ile Edirne ili atmosferinde ölçülen aylık ve örnekleme günü SO_2 gazı ve PM değerleri elde edilmiştir. Çalışma peryodu boyunca izole edilen bakteri ve mikrofungus cinslerinin ve toplam bakteri ve mikrofungus konsantrasyonlarının, çeşitli meteorolojik faktörlerle arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını tespit etmek amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. İstatistiksel değerlendirmede, kreşler ve odalar arasındaki farklılık ve benzerliklerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U Testi, Anova Testi ve Kruskal Wallis Analizi kullanılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda $p<0.05$ anlamlı kabul edilmiştir. Ayrıca 12 ay süresince gözlenen bakteri ve mikrofungus cinsleri açısından kreşlerin iç ve dış ortamlarının karşılaştırılmasında Anova Testi ve Kruskal Wallis Analizi kullanılmıştır.

5. BULGULAR

5.1. Genel Bulgular

Edirne ili şehir merkezindeki 4 ayrı kreş ve gündüz bakımevinin iç ve dış ortam havasındaki bakteri ve mikrofungus florasını tespit etmek amacıyla, Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında 12 ay boyunca yapılan iç ve dış ortam havası örneklemelerinde mikrofunguslar için kullanılan 192 petri plağında toplam olarak 2071 (907 iç-1164 dış ortam) mikrofungus kolonisi, bakteriler için kullanılan 192 petri plağında da toplam olarak 3120 (1406 iç-1714 dış ortam) bakteri kolonisi izole edilmiştir. İzole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının (CFU), aylara ve istasyonlara göre dağılımları Tablo 5.1 ve 5.2'de verilmiştir.

Tablo 5.1. Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında kreşlerin iç bölümlerinde ve dış havasında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının (CFU) aylara ve istasyonlara göre dağılımları.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**			
AY	U	Y	O	D	U	Y	O	D	U	Y	O	D	U	Y	O	D
Ocak	-	1	1	4	1	-	-	3	1	-	-	10	-	5	1	10
Şubat	-	-	-	2	-	1	1	19	7	-	1	2	1	-	-	3
Mart	8	42	1	2	-	-	-	4	-	21	1	1	1	1	1	22
Nisan	3	2	2	3	-	-	2	54	-	3	2	6	2	2	1	5
Mayıs	4	10	4	32	1	2	-	29	3	6	8	59	6	10	2	50
Haziran	9	8	1	58	2	2	15	56	52	49	31	99	20	7	12	30
Temmuz	5	10	10	29	5	-	10	38	7	13	7	42	7	17	1	26
Ağustos	3	8	7	36	13	5	5	27	2	14	2	19	2	6	5	18
Eylül	3	1	2	9	2	1	1	14	-	4	2	12	1	2	1	11
Ekim	18	14	21	58	11	1	7	30	4	15	5	40	8	3	1	31
Kasım	2	6	11	21	2	1	2	32	2	4	1	17	3	1	3	30
Aralık	66	60	61	20	-	-	3	10	-	1	1	11	-	3	2	20
Toplam	121	162	121	274	37	13	46	316	78	130	61	318	51	57	30	256
İç-Dış Toplam	**404**			**274**	**96**			**316**	**269**			**318**	**138**			**256**
Genel Toplam	**678**				**412**				**587**				**394**			
2071																

U: uyku odası, Y: yemek odası, O: oyun odası, D: kreş dış ortamı

İzole edilen mikrofungus koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları incelendiğinde, en fazla mikrofungus kolonisine 678 koloni ve %32.74 ile 1. istasyonda

rastlanmış, sırası ile bunu 587 koloni ve %28.34 ile 3. istasyon, 412 koloni ve %19.89 ile 2. istasyon, 394 koloni ve %19.03 ile 4. istasyon izlemiştir (Tablo 5.1).

İç ortamdaki dağılımlarına bakıldığında 404 koloni ve %44.55 ile 1. istasyon yine ilk sırada yer almış ve bunu ikinci sırada 269 koloni ve %29.66 ile 3. istasyon, üçüncü sırada 138 koloni ve %15.21 ile 4. istasyon, son sırada 96 koloni ve %10.58 ile 2. istasyon izlemiştir (Tablo 5.1).

Dış ortam dağılımında 3. istasyon 318 koloni ve %27.32 ile ilk sırada, 2. istasyon 316 koloni ve %27.15 ile ikinci sırada, 1. istasyon 274 koloni ve %23.54 ile üçüncü sırada, 4. istasyon 256 koloni ve %21.99 ile son sırada yer almıştır (Tablo 5.1).

Araştırmanın yapıldığı süre içersinde toplam olarak iç ortamdan en fazla mikrofungus izolasyonunun yapıldığı bölüm 362 koloni ile yemek odaları olup, iç ortamdan toplam izole edilen mikrofungusların %39.91'ini oluşturmaktadır. Uyku odaları 287 koloni ve %31.64 ile ikinci sırada, oyun odaları ise 258 koloni ve %28.45 ile son sırada yer almaktadır (Tablo 5.1).

Tablo 5.2. Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında kreşlerin iç bölümlerinde ve dış ortam havasında izole edilen bakteri koloni sayılarının (CFU) aylara ve istasyonlara göre dağılımları.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**			
AY	U	Y	O	D	U	Y	O	D	U	Y	O	D	U	Y	O	D
Ocak	8	3	12	2	46	8	5	5	26	2	5	19	3	20	1	4
Şubat	4	3	8	15	-	14	16	86	42	3	6	18	14	9	6	25
Mart	14	6	6	47	3	1	30	47	3	5	4	33	3	8	1	50
Nisan	11	11	52	20	3	14	27	41	8	18	33	25	24	3	-	60
Mayıs	13	9	15	12	9	8	17	49	3	8	12	20	14	1	1	1
Haziran	1	8	-	17	3	1	45	26	17	13	2	10	61	-	1	5
Temmuz	2	9	-	74	4	5	7	45	4	16	3	26	53	4	3	45
Ağustos	1	14	11	94	9	2	21	41	4	3	-	8	6	8	4	40
Eylül	2	7	4	37	5	5	21	29	5	28	8	21	3	2	2	36
Ekim	18	15	34	141	6	9	31	59	5	18	5	48	3	4	1	47
Kasım	4	7	5	70	4	5	9	46	1	33	2	20	9	2	3	102
Aralık	3	6	4	16	10	5	17	12	1	5	20	8	1	2	-	12
Toplam	81	98	151	545	102	77	246	486	119	152	100	256	194	63	23	427
İç-Dış Toplam	**330**			**545**	**425**			**486**	**371**			**256**	**280**			**427**
Genel Toplam	**875**				**911**				**627**				**707**			
3120																

İzole edilen bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları incelendiğinde, en fazla bakteri kolonisine 911 koloni ve %29.20 ile 2. istasyonda rastlanmış, sırası ile bunu 875 koloni ve %28.04 ile 1. istasyon, 707 koloni ve %22.66 ile 4. istasyon, 627 koloni ve %20.10 ile 4. istasyon izlemiştir (Tablo 5.2).

İç ortamdaki dağılımlarına bakıldığında 425 koloni ve %30.23 ile 2. istasyon ilk sırada yer almış ve bunu ikinci sırada 371 koloni ve %26.39 ile 3. istasyon, üçüncü sırada 330 koloni ve %23.47 ile 1. istasyon, son sırada 280 koloni ve %19.91 ile 4. istasyon izlemiştir (Tablo 5.2).

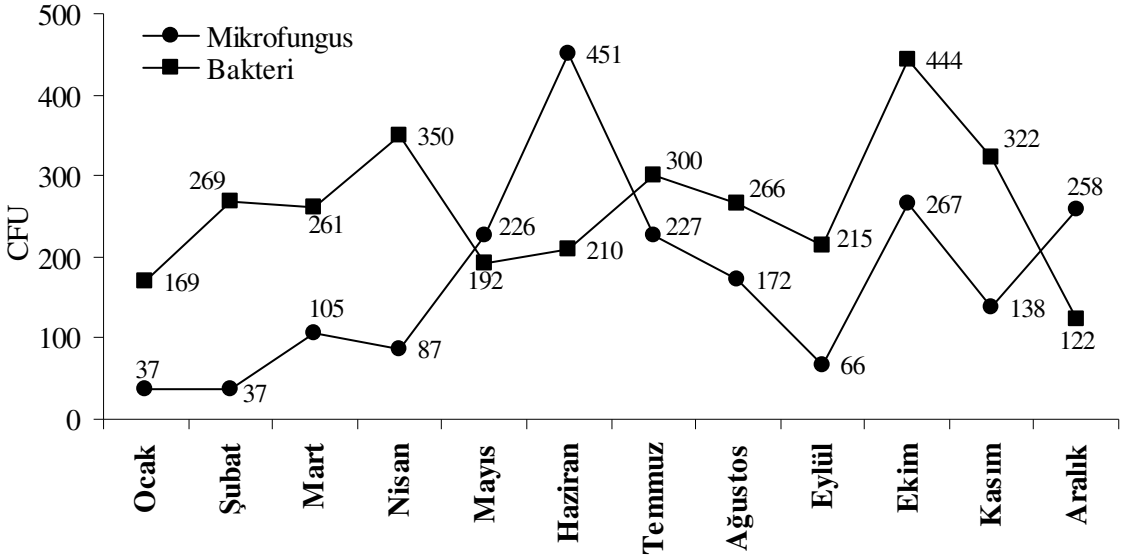
Dış ortam dağılımında 1. istasyon 545 koloni ve %31.80 ile ilk sırada, 2. istasyon 486 koloni ve %28.35 ile ikinci sırada, 4. istasyon 427 koloni ve %24.91 ile üçüncü sırada, 3. istasyon 256 koloni ve %14.94 ile son sırada yer almıştır (Tablo 5.2).

Araştırmanın yapıldığı süre içersinde toplam olarak iç ortamdan en fazla bakteri izolasyonunun yapıldığı bölüm 520 koloni ile oyun odaları olup, iç ortamdan toplam izole edilen bakterilerin %36.98'ini oluşturmaktadır. Uyku odaları 496 koloni ve %35.28 ile ikinci sırada, yemek odaları ise 390 koloni ve %27.74 ile son sırada yer almaktadır (Tablo 5.2).

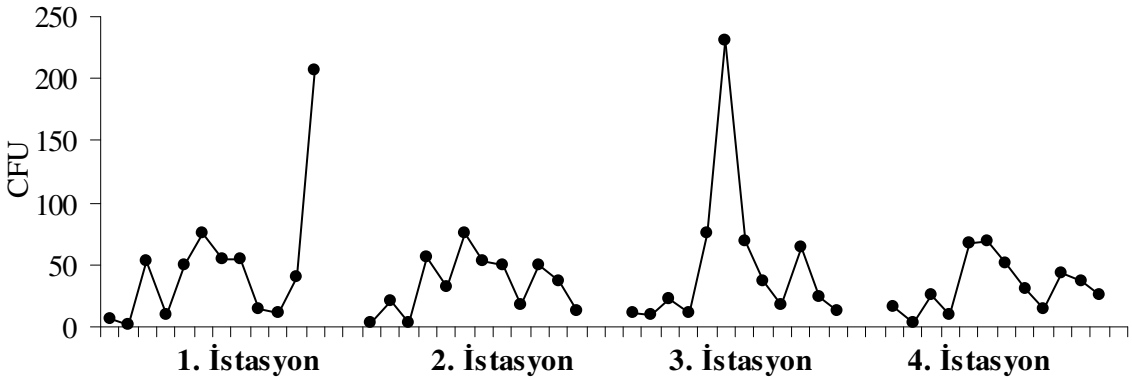
Tablo 5.3. Aylara ve istasyonlara göre iç ve dış ortamdan izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayıları, toplam ve yüzdeleri

		1. İST		2. İST		3. İST		4. İST		Toplam		%		Genel	Genel
		İ	D	İ	D	İ	D	İ	D	İ	D	İ	D	Topl.	%
OCAK	M	2	4	1	3	1	10	6	10	**10**	**27**	27.03	72.97	**37**	1.78
	B	23	2	59	5	33	19	24	4	**139**	**30**	82.25	17.75	**169**	5.41
ŞUBAT	M	0	2	2	19	8	2	1	3	**11**	**26**	29.73	70.27	**37**	1.78
	B	15	15	30	86	51	18	29	25	**125**	**144**	46.47	53.53	**269**	8.62
MART	M	51	2	0	4	22	1	3	22	**76**	**29**	72.38	27.62	**105**	5.07
	B	26	47	34	47	12	33	12	50	**84**	**177**	32.18	67.82	**261**	8.37
NİSAN	M	7	3	2	54	5	6	5	5	**19**	**68**	21.84	78.16	**87**	4.20
	B	74	20	44	41	59	25	27	60	**204**	**146**	58.29	41.71	**350**	11.22
MAYIS	M	18	32	3	29	17	59	18	50	**56**	**170**	24.78	75.22	**226**	10.91
	B	37	12	34	49	23	20	16	1	**110**	**82**	57.29	42.71	**192**	6.15
HAZİRAN	M	18	58	19	56	132	99	39	30	**208**	**243**	46.12	53.88	**451**	21.78
	B	9	17	49	26	32	10	62	5	**152**	**58**	72.38	27.62	**210**	6.73
TEMMUZ	M	25	29	15	38	27	42	25	26	**92**	**135**	40.53	59.47	**227**	10.96
	B	11	74	16	45	23	26	60	45	**110**	**190**	36.67	63.33	**300**	9.62
AĞUSTOS	M	18	36	23	27	18	19	13	18	**72**	**100**	41.86	58.14	**172**	8.31
	B	26	94	32	41	7	8	18	40	**83**	**183**	31.20	68.80	**266**	8.53
EYLÜL	M	6	9	4	14	6	12	4	11	**20**	**46**	30.30	69.70	**66**	3.19
	B	13	37	31	29	41	21	7	36	**92**	**123**	42.79	57.21	**215**	6.89
EKİM	M	53	58	19	30	24	40	12	31	**108**	**159**	40.45	59.55	**267**	12.89
	B	67	141	46	59	28	48	8	47	**149**	**295**	33.56	66.44	**444**	14.23
KASIM	M	19	21	5	32	7	17	7	30	**38**	**100**	27.54	72.46	**138**	6.67
	B	16	70	18	46	36	20	14	102	**84**	**238**	26.09	73.91	**322**	10.32
ARALIK	M	187	20	3	10	2	11	5	20	**197**	**61**	76.36	23.64	**258**	12.46
	B	13	16	32	12	26	8	3	12	**74**	**48**	60.66	39.34	**122**	3.91
Toplam	**M**	404	274	96	316	269	318	138	256	**907**	**1164**	43.80	56.20	**2071**	100
	B	330	545	425	486	371	256	280	427	**1406**	**1714**	45.06	54.94	**3120**	100
Toplam %	**M**	44.55	23.54	10.58	27.15	29.66	27.32	15.21	21.99						
	B	23.47	31.80	30.23	28.35	26.39	14.94	19.91	24.91						
Genel Toplam (%)	**M**	**678** (32.74)		**412** (19.89)		**587** (28.34)		**394** (19.03)		**907**	**1164**	43.80	56.20	**2071**	100
	B	**875** (28.04)		**911** (29.20)		**627** (20.10)		**707** (22.66)		**1406**	**1714**	45.06	54.94	**3120**	100

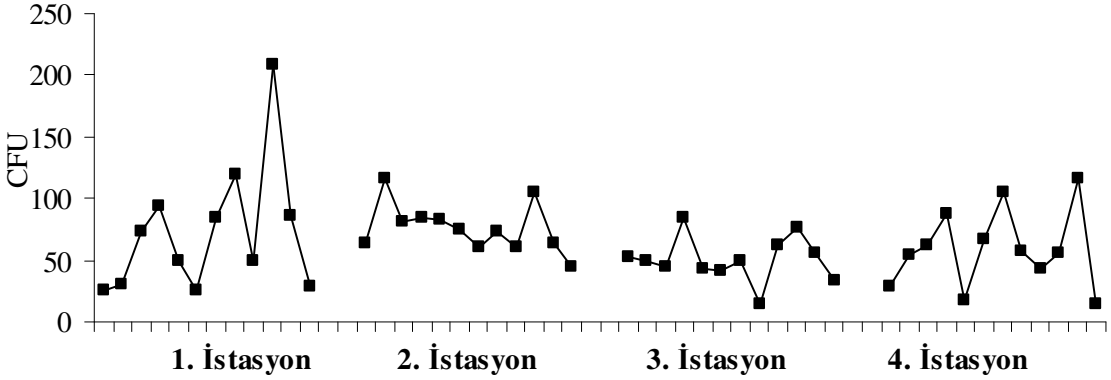
M: Mikrofungus, B: Bakteri, İ: iç ortam koloni sayısı, D: dış ortam koloni sayısı



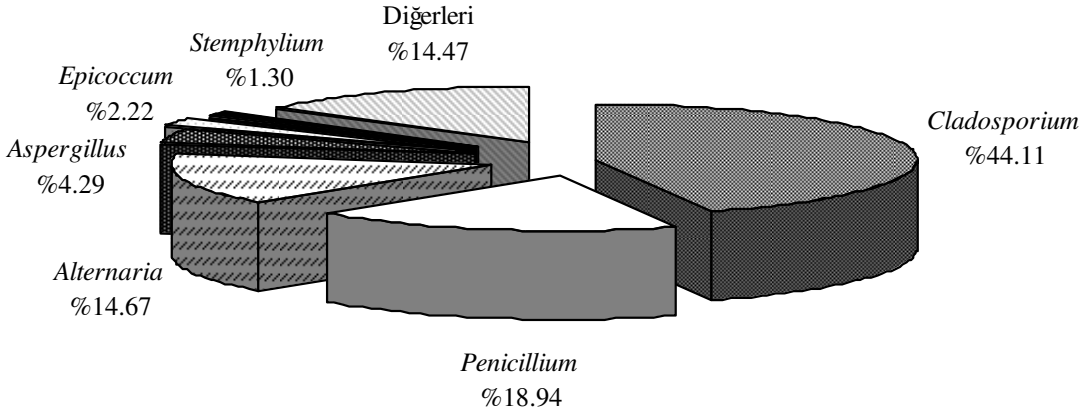
Şekil 5.1. Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının aylara göre dağılımı.



Şekil 5.2. Her bir istasyonda aylara göre mikrofungus koloni sayılarının yıllık dağılımı (● işaretinin olduğu yerler, Ocak ayından Aralık ayına kadar sırası ile o istasyonda o aydaki mikrofungus koloni sayısını belirtir).



Şekil 5.3. Her bir istasyonda aylara göre bakteri koloni sayılarının yılık dağılımı (■ işaretinin olduğu yerler, Ocak ayından Aralık ayına kadar sırası ile o istasyonda o aydaki bakteri koloni sayısını belirtir).



Şekil 5.4. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında tespit edilen mikrofungus cinslerinin yüzde olarak dağılımı.

İzole edilen mikrofungus örneklerinin teşhisleri yapılmış ve 30 cinse ait 75 tür tespit edilmiştir. Teşhis edilen mikrofungus cinsleri için genel dağılımda ilk sırayı 914 koloni ve %44.11 ile *Cladosporium* cinsi almış olup bunu 392 koloni ve %18.94 ile *Penicillium* cinsi ikinci, 304 koloni ve %14.67 ile *Alternaria* cinsi üçüncü, 89 koloni ve %4.29 ile *Aspergillus* cinsi dördüncü, 46 koloni ve %2.22 ile *Epicoccum* cinsi beşinci, *Stemphylium* cinsi 27 koloni ve %1.30 ile altıncı sırada izlemiştir. Sıralamada ilk 6 sırada yer alan bu mikrofunguslar toplam koloni sayısının %85.53'ünü oluşturmuştur (Şekil 5.4, Tablo 5.6).

Araştırma süresince tüm aylarda *Alternaria*, *Cladosporium*, *Penicillium* cinsleri ve sporsuz mikrofunguslar bulunmuştur (Tablo 5.4).

En fazla izole edilen mikrofungus cinslerinden *Cladosporium* en fazla 356 koloni ile Haziran ayında, *Penicillium* en fazla 188 koloni ile Aralık ayında ve *Alternaria* en fazla 68 koloni ile Ağustos ayında gözlenmiştir .

İç ortamda en fazla izole edilen mikrofungus cinsleri arasında 395 koloni ve %43.56 ile *Cladosporium,* 294 koloni ve %32.42 ile *Penicillium,* 72 koloni ve %7.95 ile *Alternaria* ilk üç sırada yer almıştır (Tablo 5.6).

Dış ortam havasında en fazla bulunan mikrofungus cinslerinden ilk üç sırada 519 koloni ve %44.55 ile *Cladosporium*, 232 koloni ve %19.91 ile *Alternaria*, 98 koloni ve %8.43 ile *Penicillium* yer almıştır (Tablo 5.6).

Çalışma peryodu boyunca, tür düzeyinde teşhis edilen mikrofunguslar arasında tür sayısı bakımından 26 türle *Penicillium* cinsi ilk sırada, 9 türle *Aspergillus* ve *Cladosporium* cinsleri ikinci sırada, 7 türle *Alternaria* cinsi üçüncü sırada, 4 türle *Drechslera* cinsi dördüncü sırada, 3 türle *Fusarium* cinsi beşinci sırada, 2 türle *Scopulariopsis* cinsi altıncı sırada ve 1 türle *Acremonium*, *Arthrinium*, *Bahusakala*, *Beauveria*, *Curvularia*, *Eurotium*, *Myrothecium*, *Paecilomyces*, *Ramichloridium*, *Stachybotrys*, *Stemphylium*, *Torula*, *Trichothecium*, *Ulocladium* ve *Verticillium* cinsleri son sırada yer almaktadır. İzole edilmiş olan 8 mikrofungus cinsinin teşhisi cins düzeyinde bırakılmıştır (Tablo 5.4).

Teşhis edilen 75 tür içinde 214 koloni ve %10.33 ile *Cladosporium macrocarpum* türü birinci, 211 koloni ve %10.19 ile *Cladosporium tenuissimum* türü ikinci, 188 koloni ve %9.08 ile *Cladosporium variabile* türü üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 5.6).

İç ortamdan en fazla olarak izole edilen tür 159 koloni ile *Penicillium digitatum* olup, toplam iç ortam mikrofunguslarının %17.53'ünü oluşturmaktadır. Bunu ikinci olarak 135 koloni ve %14.88 ile *Cladosporium tenuissimum*, 76 koloni ve %8.38 ile *Cladosporium macrocarpum* izlemektedir (Tablo 5.6).

Dış ortamdan 138 koloni ve %11.86 ile *Cladosporium macrocarpum* türü en fazla izole edilen tür olurken, 135 koloni ve %11.58 ile *Cladosporium variabile* ikinci, 93 koloni ve %7.99 ile *Alternaria alternata* üçüncü sırada yer almıştır (Tablo 5.6).

Tablo 5.4. İzole edilen mikrofungus cinsleri, tür sayıları ve izole edildikleri aylar

Cins Adı	Tür Sayısı	Bulunduğu Ay
Acremonium **Link**	1	10, 11
Alternaria **Nees**	7	1, 2, 3, 4, 5, 6,7 ,8 ,9 ,10 ,11 ,12
Arthrinium **Kunze**	1	8 ,10 ,12
Aspergillus **Fr.:Fr.**	9	1 ,2 ,3 ,4 ,6 ,7 ,8 ,9 ,10 ,11
Bahusakala **Subramanian**	1	6
Beauveria **Vuill.**	1	5, 9
Ceuthospora **Grev.**	-	7
Chaetomium **Kunze**	-	9
Cladosporium **Link**	9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Curvularia **Boedijn**	1	4
Drechslera **Ito**	4	4, 7, 8, 9, 11
Epicoccum **Link**	-	3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Eurotium **Link:Fr.**	1	2, 8, 9, 10, 11
Fusarium **Link**	3	5, 7, 8, 9, 10, 11
Mycotypha **Fenner.**	-	7
Myrotechium **Tode**	1	10
Paecilomyces **Bainier**	1	7, 12
Penicillium **Link**	26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Pestalotiopsis **Steyaert**	-	7
Phoma **Sacc.**	-	1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12
Ramichloridium **Stahel**	1	6
Rhizopus **Ehrenberger**	-	8
Scopulariopsis **Bainier**	2	5, 10
Stachybotrys **Corda**	1	7
Stemphylium **Wallroth**	1	6, 7, 8, 11, 12
Torula **Pers**	1	8
Trichoderma **Pers**	-	5, 10, 11
Trictothecium **Link**	1	12
Ulocladium **Preuss**	1	3, 6
Verticillium **Nees**	1	9, 11
Spor oluşturmayan mikrofunguslar	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Teşhis edilemeyen	-	2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
TOPLAM	**75**	

Tablo 5.5. İzole edilen mikrofungus türleri ve izole edildikleri aylar

Tür Adı	Bulunduğu Ay
Acremonium fusidioides **(Nicot) W. Gams**	11
Acremonium spp.	10
Alternaria alternata **(Fr.) Keissler**	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Alternaria citri **Ellis & N. Pierce**	1, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Alternaria petroselini **(Neesgaard) Simmons**	10
Alternaria radicina **Meier, Drechsler & Eddy**	9
Alternaria raphani **Groves&Skolko**	10
Alternaria tenuissima **(Kunze ex Pers.)**	4, 8, 10, 11
Alternaria triticicola **Vasant Rao**	7
Alternaria spp	4, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Arthrinium phaeospermum **(Corda) M. B. Ellis**	8, 10, 12
Aspergillus candidus **Link**	2
Aspergillus flavus **Link**	10, 11
Aspergillus fumigatus **Fresen.**	2, 6, 9, 10
Aspergillus niger **Van Tieghem**	2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11
Aspergillus oryzae **(Ahlburg) Cohn**	11
Aspergillus sclerotiorum **Huber**	10
Aspergillus terreus **Thom**	10
Aspergillus ustus **(Bainier) Thom&Church**	9
Aspergillus versicolor **(Vuill.) Tiraboschi**	1, 3, 4, 7, 9, 11
Aspergillus sp .	8
Bahusakala olivaceonigra **(Berk.&Br.) Subram.**	6
Beauveria alba **(Limber) Saccas**	5, 9
Ceuthospora sp.	7
Chaetomium sp.	9
Cladosporium chlorocephalum **(Fresen.) E. W. Mason & M. B.Ellis**	4, 6, 8, 10
Cladosporium cladosporioides **(Fresen.) De Vries**	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
Cladosporium cucumerinum **Ellis & Arthur**	4, 5, 6, 9, 10, 11
Cladosporium elatum **(Harz) Nannf.**	3, 4
Cladosporium herbarum **(Pers.) Link**	1, 3, 4, 5, 7, 10, 11
Cladosporium macrocarpum **Preuss**	1, 4, 5, 6, 7, 10, 12
Cladosporium sphaerospermum **Penz**.	2, 4, 5, 6, 7, 10, 12
Cladosporium tenuissimum **Cooke**	3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12
Cladosporium variabile **(Cooke) De Vries**	5, 6, 7, 8, 9, 12
Cladosporium spp.	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Curvularia inaequalis **(Shear) Boedijn**	4
Cochliobolus sativus **(Ito&Kuribayashi) Drechsler'** un *Drechslera* devresi	7
Cochliobolus spicifer **(Nelson)'** in *Drechslera* devresi	4, 8

Tablo 5.5' in devamı

Drechslera australiensis **M. B. Ellis**	9
Drechslera biseptata **(Sacc.&Roum)Richardson&Friser**	8
Drechslera spp	8, 9, 11
Epicoccum spp.	3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Eurotium herbariorum **Link**	2, 8, 9, 10, 11
Fusarium moniliforme var. subglutinans **Wr. & Reink**	10
Fusarium oxysporum **Schlecht**	5
Fusarium trichothecioides **Wollenw.**	11
Fusarium spp.	7, 8, 9, 11
Mycotypha sp.	7
Myrotechium verrucaria **(Alb.&Schw.) Ditm. Ex Fr.**	10
Paecilomyces variotii **Bainier**	7, 12
Penicillium atramentosum **Thom**	1
Penicillium aurantiogriseum **Dierckx**	2, 3, 8
Penicillium brevicompactum **Dierckx**	1, 2, 3, 10, 11, 12
Penicillium chrysogenum **Thom**	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Penicillium citreonigrum **Dierckx**	1
Penicillium citrinum **Thom**	1, 3, 4, 5, 10
Penicillium digitatum **(Pers.: Fr.) Sacc.**	12
Penicillium echinulatum **Fassatiova**	2, 3
Penicillium expansum **Link**	10
Penicillium fellutanum **Biourge**	2, 12
Penicillium glabrum **(Wehmer) Westling**	1, 3, 11
Penicillium griseofulvum **Dierckx**	8, 11, 12
Penicillium hirsutum **Dierckx**	4, 6
Penicillium italicum **Wehmer**	12
Penicillium janczewskii **K. M. Zalessky**	2
Penicillium janthinellum **Biourge**	2, 4, 12
Penicillium lividum **Westling**	12
Penicillium miczynskii **K. M. Zalessky**	2
Penicillium purpurescens **(Soop) Biourge**	9
Penicillium purpurogenum **Stool**	9
Penicillium restrictum **J. C. Gilman & E. V. Abbott**	5, 11
Penicillium roseopurpureum **Dierckx**	3
Penicillium variabile **Soop**	1, 5
Penicillium verruculosum **Peyronel**	3
Penicillium viridicatum **Westling**	3, 10, 11, 12
Penicillium waksmanii **K. M. Zalessky**	10
Penicillium spp.	1, 2, 3, 5, 10

Tablo 5.5' in devamı

Pestalotiopsis sp.	7
Phoma spp.	1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12
Ramichloridium subulatum **De Hoog**	6
Rhizopus spp.	8
Scopulariopsis chartarum **(G. Sm.) F. J. Morton&G. Sm.**	10
Scopulariopsis fusca **Zach**	5
Stachybotrys chartarum **(Ehrenb.) Hughes**	7
Stemphylium botryosum **Wallr.**	6, 7, 8, 11, 12
Torula herbarum **(Pers.) Link**	8
Trichoderma spp.	5, 10, 11
Trichothecium roseum **(Pers.) Link**	12
Ulocladium chartarum **(Preuss) Simmons**	2, 6
Verticillium tenerum **Nees**	9
Verticillium spp.	11
Spor oluşturmayanlar	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Teşhis edilemeyenler	2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Genel olarak iç ortamın bölümlerine bakıldığında; uyku, yemek ve oyun odalarının hepsinde ilk üç sırada *Cladosporium* (127-151-117 koloni), *Penicillium* (86-135-73 koloni) ve *Alternaria* (28-23-21 koloni) yer almıştır (Tablo 5.6). Sadece iç ortamda bulunan, dış ortamda rastlanmayan cinsler *Bahusakala*, *Beauveria*, *Ramichloridium*, *Torula* ve *Trichothecium* iken *Ceuthospora*, *Chaetomium*, *Curvularia*, *Mycotypha*, *Myrotecium*, *Paecilomyces*, *Pestalotiopsis* ve *Stachybotrys* türleri de yalnızca dış ortamlarda bulunmuştur.

Çalışmamızda izole edilen mikrofungus cins ve türlerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamlardaki dağılımları Tablo 5.7'de verilmiştir. Araştırma süresince kreşlerin hepsinin iç ortamlarından *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Eurotium*, *Fusarium*, *Penicillium* ve spor oluşturmayan mikrofunguslar izole edilirken, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Epicoccum*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Phoma*, *Stemphylium* cinsleri ile spor oluşturmayan mikrofunguslar tüm kreşlerin dış ortamlarında saptanmıştır.

Tablo 5.6. İzole edilen mikrofungus cins ve türlerinin iç bölümler ve dış ortama göre dağılımları ve bulunma yüzdeleri

Cins ve Tür Adı	U	Y	O	İç Toplam	İç %	Dış Toplam	Dış %	Genel Toplam	Genel %
ACREMONIUM	**3**	**2**	**0**	**5**	**0.55**	**0**	**0.00**	**5**	**0,25**
A. fusidioides	1	-	-	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
Acremonium spp.	2	2	-	**4**	0.44	**0**	0.00	**4**	0.20
ALTERNARIA	**28**	**23**	**21**	**72**	**7.95**	**232**	**19.91**	**304**	**14.67**
A. alternata	7	7	12	**26**	2.87	**93**	7.98	**119**	5.74
A. citri	8	5	4	**17**	1.88	**54**	4.64	**71**	3.43
A. petroselini	2	-	-	**2**	0.22	**0**	0.00	**2**	0.10
A. radicina	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
A. raphani	-	-	1	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
A. tenuissima	5	3	3	**11**	1.21	**51**	4.38	**62**	2.99
A. triticicola	1	-	-	**1**	0.11	**6**	0.51	**7**	0.33
Alternaria spp	5	8	1	**14**	1.55	**27**	2.31	**41**	1.98
ARTHRINIUM	**0**	**0**	**2**	**2**	**0.22**	**1**	**0.09**	**3**	**0.15**
A. phaeospermum	-	-	2	**2**	0.22	**1**	0.09	**3**	0.15
ASPERGILLUS	**5**	**11**	**11**	**27**	**2.97**	**62**	**5.34**	**89**	**4.29**
A. candidus	-	-	-	**0**	0.00	**2**	0.18	**2**	0.10
A. flavus	-	2	4	**6**	0.66	**22**	1.89	**28**	1.35
A. fumigatus	2	1	-	**3**	0.33	**3**	0.25	**6**	0.28
A. niger	2	1	3	**6**	0.66	**32**	2.75	**38**	1.83
A. oryzae	-	1	-	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
A. sclerotiorum	-	1	-	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
A. terreus	-	-	1	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
A. ustus	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
A. versicolor	1	5	2	**8**	0.88	**2**	0.18	**10**	0.48
Aspergillus sp .	-	-	1	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
BAHUSAKALA	**0**	**1**	**0**	**1**	**0.11**	**0**	**0.00**	**1**	**0.05**
B. olivaceonigra	-	1	-	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
BEAUVERIA	**1**	**1**	**0**	**2**	**0.22**	**0**	**0.00**	**2**	**0.10**
B. alba	1	1	-	**2**	0.22	**0**	0.00	**2**	0.10
CEUTHOSPORA	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.09**	**1**	**0.05**
Ceuthospora sp.	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
CHAETOMIUM	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.09**	**1**	**0.05**
Chaetomium sp.	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05

Tablo 5.6' nın devamı

Cins ve Tür Adı	U	Y	O	İç Toplam	İç %	Dış Toplam	Dış %	Genel Toplam	Genel %
CLADOSPORIUM	**127**	**151**	**117**	**395**	**43.56**	**519**	**44.55**	**914**	**44.11**
C. chlorocephalum	1	2	1	**4**	0.44	**10**	0.86	**14**	0.67
C. cladosporioides	9	15	17	**41**	4.52	**57**	4.89	**98**	4.73
C. cucumerinum	7	7	1	**15**	1.65	**7**	0.60	**22**	1.06
C. elatum	-	-	1	**1**	0.11	**1**	0.09	**2**	0.10
C. herbarum	2	19	6	**27**	2.98	**27**	2.31	**54**	2.60
C. macrocarpum	26	30	20	**76**	8.38	**138**	11.85	**214**	10.33
C. sphaerospermum	9	11	9	**29**	3.20	**45**	3.86	**74**	3.57
C. tenuissimum	53	46	36	**135**	14.89	**76**	6.53	**211**	10.19
C. variabile	16	19	18	**53**	5.84	**135**	11.59	**188**	9.08
Cladosporium spp.	4	2	8	**14**	1.55	**23**	1.97	**37**	1.78
CURVULARIA	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.09**	**1**	**0.05**
C. inaequalis	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
DRECHSLERA	**1**	**1**	**0**	**2**	**0.22**	**11**	**0.96**	**13**	**0.63**
Cochliobolus sativus' un *Drechslera* devresi	1	-	-	**1**	0.11	**1**	0.09	**2**	0.10
C. spicifer' in *Drechslera* devresi	-	-	-	**0**	0.00	**6**	0.51	**6**	0.28
D. australiensis	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
D. biseptata	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
Drechslera spp	-	1	-	**1**	0.11	**2**	0.18	**3**	0.15
EPICOCCUM	**3**	**3**	**1**	**7**	**0.77**	**39**	**3.35**	**46**	**2.22**
Epicoccum spp.	3	3	1	**7**	0.77	**39**	3.35	**46**	2.22
EUROTIUM	**4**	**4**	**3**	**11**	**1.21**	**3**	**0.25**	**14**	**0.67**
E. herbariorum	4	4	3	**11**	1.21	**3**	0.25	**14**	0.67
FUSARIUM	**6**	**2**	**1**	**9**	**0.99**	**10**	**0.85**	**19**	**0.91**
Fusarium moniliforme var. *subglutinans*	4	1	-	**5**	0.55	**4**	0.34	**9**	0.43
F. oxysporum	-	1	-	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
F. trichothecioides	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
Fusarium spp.	2	-	1	**3**	0.33	**5**	0.42	**8**	0.38
MYCOTYPHA	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.09**	**1**	**0.05**
Mycotypha sp.	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
MYROTECHIUM	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.09**	**1**	**0.05**
M. verrucaria	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
PAECILOMYCES	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**2**	**0.18**	**2**	**0.10**
P. variotii	-	-	-	**0**	0.00	**2**	0.18	**2**	0.10

Tablo 5.6' nın devamı

Cins ve Tür Adı	U	Y	O	İç Toplam	İç %	Dış Toplam	Dış %	Genel Toplam	Genel %
PENICILLIUM	**86**	**135**	**73**	**294**	**32.42**	**98**	**8.43**	**392**	**18.94**
P. atramentosum	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
P. aurantiogriseum	1	3	-	**4**	0.44	**2**	0.18	**6**	0.28
P. brevicompactum	2	7	1	**10**	1.10	**5**	0.42	**15**	0.72
P. chrysogenum	8	26	4	**38**	4.19	**4**	0.34	**42**	2.03
P. citreonigrum	-	-	-	**0**	0.00	**3**	0.25	**3**	0.15
P. citrinum	-	3	4	**7**	0.77	**49**	4.21	**56**	2.70
*P. digitatum***.**	57	48	54	**159**	17.55	**0**	0.00	**159**	7.68
P. echinulatum	-	10	-	**10**	1.10	**1**	0.09	**11**	0.53
P. expansum	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
P. fellutanum	-	1	-	**1**	0.11	**1**	0.09	**2**	0.10
P. glabrum	2	9	-	**11**	1.21	**2**	0.18	**13**	0.62
P. griseofulvum	-	1	-	**1**	0.11	**2**	0.18	**3**	0.15
P. hirsutum	1	-	-	**1**	0.11	**2**	0.18	**3**	0.15
P. italicum	6	10	5	**21**	2.32	**0**	0.00	**21**	1.01
P. janczewskii	1	-	-	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
P. janthinellum	-	-	-	**0**	0.00	**3**	0.25	**3**	0.15
P. lividum	-	-	1	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
P. miczynskii	2	-	-	**2**	0.22	**0**	0.00	**2**	0.10
P. purpurescens	-	-	-	**0**	0.00	**2**	0.18	**2**	0.10
P. purpurogenum	-	-	-	**0**	0.00	**4**	0.34	**4**	0.20
P. restrictum	-	-	1	**1**	0.11	**1**	0.09	**2**	0.10
P. roseopurpureum	1	-	-	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
P. variabile	-	1	-	**1**	0.11	**5**	0.42	**6**	0.28
P. verruculosum	-	3	-	**3**	0.33	**0**	0.00	**3**	0.15
P. viridicatum	4	5	3	**12**	1.32	**3**	0.25	**15**	0.72
P. waksmanii	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
Penicillium spp	1	8	-	**9**	0.99	**6**	0.51	**15**	0.72
PESTALOTIOPSIS	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.09**	**1**	**0.05**
Pestalotiopsis sp.	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
PHOMA	**0**	**0**	**1**	**1**	**0.11**	**18**	**1.54**	**19**	**0.91**
Phoma spp.	-	-	1	**1**	0.11	**18**	1.54	**19**	0.91
RAMICHLORIDIUM	**0**	**0**	**1**	**1**	**0.11**	**0**	**0.00**	**1**	**0.05**
R. subulatum	-	-	1	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05

Tablo 5.6' nın devamı

Cins ve Tür Adı	U	Y	O	İç Toplam	İç %	Dış Toplam	Dış %	Genel Toplam	Genel %
RHIZOPUS	**0**	**0**	**1**	**1**	**0.11**	**1**	**0.09**	**2**	**0.10**
Rhizopus spp.	-	-	1	**1**	0.11	**1**	0.09	**2**	0.10
SCOPULARIOPSIS	**1**	**0**	**0**	**1**	**0.11**	**1**	**0.09**	**2**	**0.10**
S. chartarum	1	-	-	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
S. fusca	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
STACHYBOTRYS	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.09**	**1**	**0.05**
S. chartarum	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
STEMPHYLIUM	**1**	**2**	**2**	**5**	**0.55**	**22**	**1.89**	**27**	**1.30**
S. botryosum	1	2	2	**5**	0.55	**22**	1.89	**27**	1.30
TORULA	**1**	**0**	**0**	**1**	**0.11**	**0**	**0.00**	**1**	**0.05**
T. herbarum	1	-	-	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
TRICHODERMA	**0**	**1**	**3**	**4**	**0.44**	**4**	**0.34**	**8**	**0.38**
Trichoderma spp.	-	1	3	**4**	0.44	**4**	0.34	**8**	0.38
TRICHOTHECIUM	**1**	**1**	**0**	**2**	**0.22**	**0**	**0.00**	**2**	**0.10**
T. roseum	1	1	-	**2**	0.22	**0**	0.00	**2**	0.10
ULOCLADIUM	**1**	**1**	**0**	**2**	**0.22**	**1**	**0.09**	**3**	**0.15**
U. chartarum	1	1	-	**2**	0.22	**1**	0.09	**3**	0.15
VERTICILLIUM	**0**	**1**	**0**	**1**	**0.11**	**1**	**0.09**	**2**	**0.10**
V. tenerum	-	-	-	**0**	0.00	**1**	0.09	**1**	0.05
Verticillium spp.	-	1	-	**1**	0.11	**0**	0.00	**1**	0.05
Spor oluşturmayanlar	**17**	**18**	**19**	**54**	**5.95**	**117**	**10.05**	**171**	**8.26**
Teşhis edilemeyenler	**1**	**4**	**2**	**7**	**0.77**	**15**	**1.28**	**22**	**1.06**
TOPLAM	287	362	258	**907**	100	**1164**	100	**2071**	100
TOPLAM %	31.64	39.91	28.45	100					

Tablo 5.7. İzole edilen mikrofungus cins ve türlerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamlardaki dağılımları

	İSTASYON NO								
	1. İstasyon		2. İstasyon		3. İstasyon		4. İstasyon		
Cins ve Tür Adı	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**Toplam**
ACREMONIUM	**0**	**0**	**1**	**0**	**3**	**0**	**1**	**0**	**5**
A. fusidioides	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Acremonium spp.	-	-	1	-	2	-	1	-	4
ALTERNARIA	**22**	**67**	**18**	**67**	**24**	**61**	**8**	**37**	**304**
A. alternata	11	16	4	24	7	24	4	29	119
A. citri	4	17	3	21	7	16	3	-	71
A. petroselini	-	-	2	-	-	-	-	-	2
A. radicina	-	1	-	-	-	-	-	-	1
A. raphani	-	-	1	-	-	-	-	-	1
A. tenuissima	2	23	4	8	4	14	1	6	62
A. triticicola	-	6	1	-	-	-	-	-	7
Alternaria spp	5	4	3	14	6	7	-	2	41
ARTHRINIUM	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	**3**
A. phaeospermum	-	-	1	-	1	1	-	-	3
ASPERGILLUS	**13**	**24**	**5**	**34**	**3**	**0**	**6**	**4**	**89**
A. candidus	-	-	-	2	-	-	-	-	2
A. flavus	4	20	2	-	-	-	-	2	28
A. fumigatus	3	-	-	3	-	-	-	-	6
A. niger	4	3	1	28	-	-	1	1	38
A. oryzae	1	-	-	-	-	-	-	-	1
A. sclerotiorum	-	-	-	-	-	-	1	-	1
A. terreus	1	-	-	-	-	-	-	-	1
A. ustus	-	-	-	1	-	-	-	-	1
A. versicolor	-	1	1	-	3	-	4	1	10
Aspergillus sp .	-	-	1	-	-	-	-	-	1
BAHUSAKALA	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
B. olivaceonigra	-	-	1	-	-	-	-	-	1
BEAUVERIA	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**2**
B. alba	-	-	1	-	1	-	-	-	2
CEUTHOSPORA	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
Ceuthospora sp.	-	-	-	1	-	-	-	-	1

Tablo 5.7' nin devamı

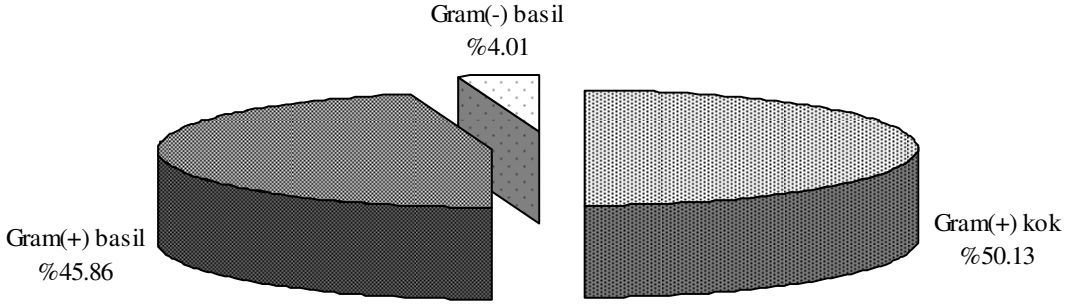
Cins ve Tür Adı	1. İstasyon İç	1. İstasyon Dış	2. İstasyon İç	2. İstasyon Dış	3. İstasyon İç	3. İstasyon Dış	4. İstasyon İç	4. İstasyon Dış	Toplam
CHAETOMIUM	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
Chaetomium sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	**1**
CLADOSPORIUM	**88**	**89**	**47**	**133**	**166**	**162**	**94**	**135**	**914**
C. chlorocephalum	-	-	-	6	4	2	-	2	14
C. cladosporioides	11	26	11	9	7	7	12	15	98
C. cucumerinum	1	4	1	-	4	3	9	-	22
C. elatum	-	-	-	-	-	-	1	1	2
C. herbarum	13	1	1	5	6	10	7	11	54
C. macrocarpum	12	11	7	47	41	56	16	24	214
C. sphaerospermum	8	2	4	20	11	11	6	12	74
C. tenuissimum	33	15	17	20	65	18	20	23	211
C. variabile	6	24	5	25	26	51	16	35	188
Cladosporium spp.	4	6	1	1	2	4	7	12	37
CURVULARIA	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
C. inaequalis	-	1	-	-	-	-	-	-	1
DRECHSLERA	**0**	**4**	**0**	**5**	**2**	**2**	**0**	**0**	**13**
Cochliobolus sativus' un *Drechslera* devresi	-	-	-	-	1	1	-	-	2
C. spicifer' in *Drechslera* devresi	-	3	-	2	-	1	-	-	6
D. australiensis	-	-	-	1	-	-	-	-	1
D. biseptata	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Drechslera spp	-	1	-	1	1	-	-	-	3
EPICOCCUM	**1**	**7**	**0**	**8**	**6**	**8**	**0**	**16**	**46**
Epicoccum spp.	1	7	-	8	6	8	-	16	46
EUROTIUM	**1**	**0**	**1**	**0**	**6**	**2**	**3**	**1**	**14**
E. herbariorum	1	-	1	-	6	2	3	1	14
FUSARIUM	**3**	**4**	**3**	**2**	**2**	**3**	**1**	**1**	**19**
Fusarium moniliforme var. *subglutinans*	3	-	1	1	-	2	1	1	9
F. oxysporum	-	-	-	-	1	-	-	-	1
F. trichothecioides	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Fusarium spp.	-	3	2	1	1	1	-	-	8
MYCOTYPHA	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
Mycotypha sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	1
MYROTECHIUM	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**
M. verrucaria	-	-	-	-	-	1	-	-	1

Tablo 5.7' nin devamı

Cins ve Tür Adı	1. İstasyon İç	1. İstasyon Dış	2. İstasyon İç	2. İstasyon Dış	3. İstasyon İç	3. İstasyon Dış	4. İstasyon İç	4. İstasyon Dış	Toplam
PAECILOMYCES	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**2**
P. variotii	-	-	-	-	-	-	-	2	2
PENICILLIUM	**244**	**19**	**4**	**13**	**35**	**45**	**11**	**21**	**392**
P. atramentosum	-	1	-	-	-	-	-	-	1
P. aurantiogriseum	3	-	-	2	1	-	-	-	6
P. brevicompactum	8	1	2	1	-	3	-	-	15
P. chrysogenum	4	2	1	1	29	1	4	-	42
P. citreonigrum	-	-	-	-	-	3	-	-	3
P. citrinum	2	1	1	-	2	30	2	18	56
*P. digitatum***.**	159	-	-	-	-	-	-	-	159
P. echinulatum	10	1	-	-	-	-	-	-	11
P. expansum	-	1	-	-	-	-	-	-	1
P. fellutanum	-	-	-	1	-	-	1	-	2
P. glabrum	11	1	-	-	-	1	-	-	13
P. griseofulvum	1	1	-	-	-	1	-	-	3
P. hirsutum	1	1	-	1	-	-	-	-	3
P. italicum	21	-	-	-	-	-	-	-	21
P. janczewskii	-	-	-	-	1	-	-	-	1
P. janthinellum	-	1	-	2	-	-	-	-	3
P. lividum	1	-	-	-	-	-	-	-	1
P. miczynskii	-	-	-	-	2	-	-	-	2
P. purpurescens	-	2	-	-	-	-	-	-	2
P. purpurogenum	-	-	-	1	-	-	-	3	4
P. restrictum	-	-	-	1	-	-	1	-	2
P. roseopurpureum	1	-	-	-	-	-	-	-	1
P. variabile	-	-	-	-	-	5	1	-	6
P. verruculosum	3	-	-	-	-	-	-	-	3
P. viridicatum	11	1	-	2	-	-	1	-	15
P. waksmanii	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Penicillium spp	8	4	-	1	-	1	1	-	15
PESTALOTIOPSIS	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**
Pestalotiopsis sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	1
PHOMA	**1**	**3**	**0**	**8**	**0**	**3**	**0**	**4**	**19**
Phoma spp.	1	3	-	8	-	3	-	4	19

Tablo 5.7' nin devamı

Cins ve Tür Adı	1. İstasyon İç	1. İstasyon Dış	2. İstasyon İç	2. İstasyon Dış	3. İstasyon İç	3. İstasyon Dış	4. İstasyon İç	4. İstasyon Dış	Toplam
RAMICHLORIDIUM	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
R. subulatum	-	-	1	-	-	-	-	-	1
RHIZOPUS	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**2**
Rhizopus spp.	-	-	-	-	-	-	1	1	2
SCOPULARIOPSIS	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**2**
S. chartarum	-	-	-	-	1	-	-	-	1
S. fusca	-	1	-	-	-	-	-	-	1
STACHYBOTRYS	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
S. chartarum	-	1	-	-	-	-	-	-	1
STEMPHYLIUM	**0**	**13**	**3**	**4**	**2**	**2**	**0**	**3**	**27**
S. botryosum	-	13	3	4	2	2	-	3	27
TORULA	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
T. herbarum	1	-	-	-	-	-	-	-	1
TRICHODERMA	**3**	**1**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**2**	**8**
Trichoderma spp.	3	1	-	-	1	1	-	2	8
TRICHOTHECIUM	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**
T. roseum	2	-	-	-	-	-	-	-	2
ULOCLADIUM	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**1**	**3**
U. chartarum	-	-	-	-	1	-	1	1	3
VERTICILLIUM	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**
V. tenerum	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Verticillium spp.	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Spor oluşturmayanlar	**22**	**35**	**9**	**35**	**13**	**22**	**10**	**25**	**117**
Teşhis edilemeyenler	**2**	**3**	**1**	**5**	**2**	**4**	**2**	**3**	**22**
İç-Dış Toplam	**404**	**274**	**96**	**316**	**269**	**318**	**138**	**256**	**2071**
Genel Toplam	**678**		**412**		**587**		**394**		
Genel %	32.74		19.89		28.34		19.03		



Şekil 5.5. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında tespit edilen bakterilerin yüzde olarak dağılımı.

İzole edilen bakteri örnekleri, Gram boyama özelliklerine göre 3 grupta toplanmıştır. Buna göre 1564 (1118 iç-446 dış) koloni ve %50.13 ile Gram(+) koklar birinci, 1431 (248 iç-1183 dış) koloni ve %45.86 ile Gram(+) basiller ikinci, 125 (40 iç-85 dış) koloni ve %4.01 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada yer almıştır. İzole edilmiş olan bakteriler içersinde Gram(-) koklara rastlanmamıştır (Şekil 5.5, Tablo 5.8 ve 5.9). Sporlu Gram(+) basiller 217 (37 iç-180 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve yıllık toplam Gram(+) basillerin %15.16'sını oluşturmuşlardır.

Tablo 5.8. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında tespit edilen bakterilerin Gram boyama özelliklerine göre koloni sayıları ve yüzde olarak dağılımları.

	Gram(+) koklar	**Gram(+) basiller**	**Gram(-) basiller**	**Toplam**
Ocak	131 (119-12)*	26 (16-10)	12 (4-8)	**169** (139-30)
Şubat	168 (110-58)	84 (11-73)	17 (4-13)	**269** (125-144)
Mart	153 (68-85)	100 (10-90)	8 (6-2)	**261** (84-177)
Nisan	215 (179-36)	126 (17-109)	9 (8-1)	**350** (204-146)
Mayıs	122 (93-29)	50 (13-37)	20 (4-16)	**192** (110-82)
Haziran	151 (142-9)	57 (8-47)	2 (0-2)	**210** (152-58)
Temmuz	138 (90-48)	145 (19-126)	17 (1-16)	**300** (110-190)
Ağustos	108 (63-45)	155 (17-138)	3 (3-0)	**266** (83-183)
Eylül	75 (70-5)	137 (22-115)	3 (0-3)	**215** (92-123)
Ekim	118 (66-52)	297 (75-222)	29 (8-21)	**444** (149-295)
Kasım	119 (61-58)	200 (21-179)	3 (2-1)	**322** (84-238)
Aralık	66 (57-9)	54 (17-37)	2 (0-2)	**122** (74-48)
TOPLAM	**1564**	**1431**	**125**	**3120**

* Parantez içindeki ilk rakam iç ortamdan, ikinci rakam dış ortamdan izole edilen koloni sayısını göstermektedir.

Tablo 5.9. Ocak 2004- Aralık 2004 tarihleri arasında tespit edilen bakterilerin Gram boyama özelliklerine göre istasyonlardaki dağılımları

	İSTASYON NO								
	1. İstasyon		2. İstasyon		3. İstasyon		4. İstasyon		
	İç	Dış	İç	Dış	İç	Dış	İç	Dış	Toplam
Gram(+) koklar	219	179	358	100	306	60	235	107	**1564**
Gram(+) kok toplam	**398**		**458**		**366**		**342**		
Gram(+) basiller	95	356	53	350	59	166	41	311	**1431**
Gram(+) basil toplam	**451**		**403**		**225**		**352**		
Gram(-) basiller	16	10	14	36	6	30	4	9	**125**
Gram(-) basil toplam	**26**		**50**		**36**		**13**		
Genel Toplam	**875**		**911**		**627**		**707**		**3120**

Teşhis edilen bakteriler için genel dağılımda ilk sırayı 1129 koloni ve %36.19 ile *Staphylococcus* cinsi almış olup bunu 576 koloni ve %18.46 ile *Bacillus* cinsi ikinci, 507 koloni ve %16.25 ile *Corynebacterium* cinsi üçüncü, 225 koloni ve %7.21 ile *Micrococcus* cinsi dördüncü, 103 koloni ve %3.30 ile *Propionibacterium* cinsi beşinci, 101 koloni ve %3.24 ile *Stomatococcus* cinsi altıncı sırada izlemiştir. Sıralamada ilk 6 sırada yer alan bu bakteriler toplam koloni sayısının %84.65'ini oluşturmuştur (Tablo5.10).

En sık olarak bulunan bakterilerden *Staphylococcus* cinsi en fazla 167 koloni ile Nisan ayında, *Bacillus* ve *Corynebacterium* cinsleri en fazla olarak, 108 ve 143 koloni sayıları ile Ekim ayında bulunmuştur.

Her ay bulunan bakteri cinsleri ise *Staphylococcus*, *Bacillus, Corynebacterium* ve *Streptococcus*'dur.

İç ortamda en fazla izole edilen bakteri cinsleri arasında 825 koloni ve %58.68 ile *Staphylococcus,* 153 koloni ve %10.88 ile *Micrococcus,* 97 koloni ve %6.90 ile *Corynebacterium* ilk üç sırada yer almıştır (Tablo5.10).

Dış ortam havasında en fazla bulunan bakteri cinslerinden ilk üç sırada 483 koloni ve %28.18 ile *Bacillus,* 410 koloni ve %23.92 ile *Corynebacterium,* 304 koloni ve %17.74 ile *Staphylococcus* yer almıştır (Tablo5.10).

Çalışmamızda en fazla izole edilen bakteri cinsleri ve diğer cinslerin istasyonlara göre iç ve dış ortamlardaki dağılımları Tablo 5.11'de, iç bölümler ve dış ortama göre dağılımları ve bulunma yüzdeleri ise Tablo 5.12'de verilmiştir.

Tablo 5.10. En fazla izole edilen bakteri cinsleri ve diğer cinslerin koloni sayıları, bulunma yüzdeleri ve bulundukları aylar

Cins Adı	İç Ort.	Dış Ort.	Toplam	%	Bulunduğu Ay
Staphylococcus	825	304	1129	36.19	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
Bacillus	93	483	576	18.46	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
Corynebacterium	97	410	507	16.25	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
Micrococcus	153	72	225	7.21	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
Propionibacterium	18	85	103	3.30	1,4,6,7,8,10,12
Stomatococcus	53	48	101	3.24	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11
Diğer cinsler	167	312	479	15.35	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
TOPLAM	**1406**	**1714**	**3120**	100	

Tablo 5.11. En fazla izole edilen bakteri cinsleri ve diğer cinslerin istasyonlara göre iç ve dış ortamlardaki dağılımları

	İSTASYON NO								
	1. İstasyon		**2. İstasyon**		**3. İstasyon**		**4. İstasyon**		
Cins Adı	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**Toplam**
Staphylococcus	140	125	278	60	234	48	173	71	**1129**
Bacillus	33	148	13	149	24	67	23	119	**576**
Corynebacterium	53	93	17	130	23	49	4	138	**507**
Micrococcus	47	36	46	31	27	3	33	2	**225**
Propionibacterium	2	69	5	2	7	13	4	1	**103**
Stomatococcus	25	12	8	5	13	3	7	28	**101**
Diğer cinsler	30	62	58	109	43	73	36	68	**479**
Genel Toplam	**875**		**911**		**627**		**707**		**3120**

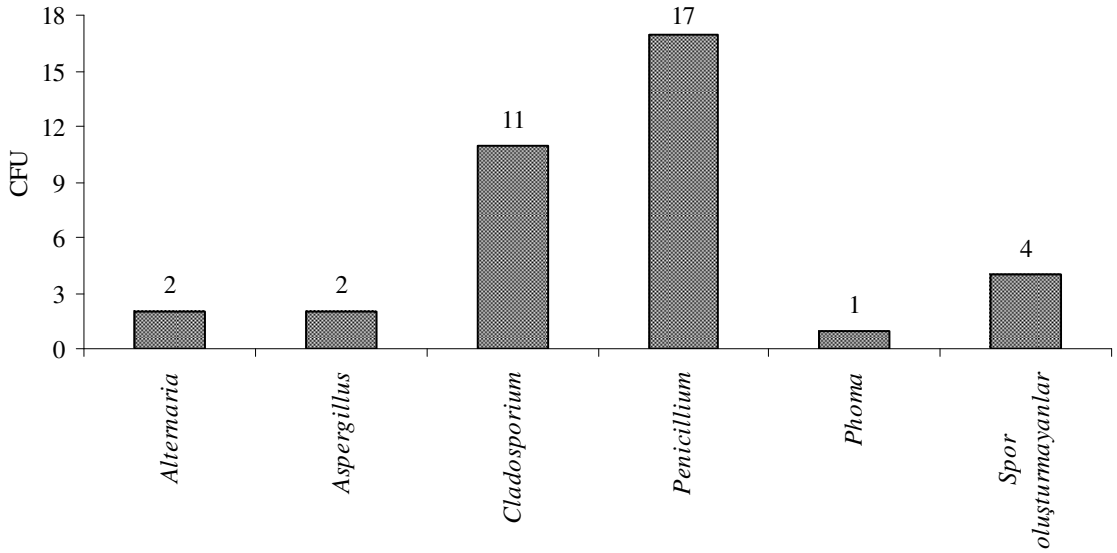
Tablo 5.12. En fazla izole edilen bakteri cinsleri ve diğer cinslerin iç bölümler ve dış ortama göre dağılımları ve bulunma yüzdeleri

Cins Adı	**U**	**Y**	**O**	**İç Toplam**	**İç %**	**Dış Toplam**	**Dış %**	**Genel Toplam**	**Genel %**
Staphylococcus	302	229	294	**825**	58.68	**304**	17.74	**1129**	36.19
Bacillus	26	26	41	**93**	6.61	**483**	28.18	**576**	18.46
Corynebacterium	21	35	41	**97**	6.90	**410**	23.92	**507**	16.25
Micrococcus	70	25	58	**153**	10.88	**72**	4.20	**225**	7.21
Propionibacterium	9	2	7	**18**	1.28	**85**	4.96	**103**	3.30
Stomatococcus	12	19	22	**53**	3.77	**48**	2.80	**101**	3.24
Diğer cinsler	56	54	57	**167**	11.88	**312**	18.20	**479**	15.35
Genel Toplam	**496**	**390**	**520**	**1406**	100	**1714**	100	**3120**	100

5.2. Aylara Göre Mikrofungus ve Bakterilerin Dağılımı

Edirne İli Şehir Merkezi'ndeki 4 farklı kreş ve gündüz bakımevinin iç ve dış havasından Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında izole edilen mikrofungus cins ve türleri ile bakterilerin aylara göre dağılımları incelenmiş ve tüm aylara ait dağılımlar aşağıda belirtilmiştir.

Ocak ayında izole edilen toplam 37 mikrofungus kolonisinden, 5 cins ve 11 tür teşhis edilmiştir. İzole edilen 5 cins içinde, 17 koloni ve %45.94 ile *Penicillium* cinsi birinci, 11 koloni ve %27.94 ile *Cladosporium* cinsi ikinci, 2 koloni ve %5.41 ile *Alternaria* ve *Aspergillus* (2-0) cinsleri üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 5.6, Tablo 5.14).



Şekil 5.6. Ocak ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Ocak ayında teşhis edilen 11 tür içinde ise 7 koloni ve %18.92 ile *Cladosporium herbarum* birinci sırada, 6 koloni ve %16.22 ile *Penicillium citrinum* ikinci sırada, 5 koloni ve %13.51 ile *Penicillium variabile* üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 5.13).

Bu ayda en fazla sayıda tür içeren cins olarak *Penicillium* cinsi 5 türle ilk sırada yer almış, bunu 3 türle *Cladosporium* cinsi ve 2 türle *Alternaria* cinsi takip etmiştir (Tablo 5.13).

Ocak ayında izole edilmiş ve teşhisleri yapılmış olan türler arasında *Aspergillus versicolor* ve *Penicillium citrinum* 2'şer koloni ile iç ortam havasından en fazla izole edilen türler iken, bu ay içersinde dış ortam havasından en fazla olarak izole edilen tür 6 koloni ile *Cladosporium herbarum*'dur (Tablo 5.13).

Tablo 5.13. Ocak ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Cins ve Tür Adı	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
A. alternata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2.70
A. citri	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2.70
A. versicolor	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	5.41
C. cladosporioides	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	5.41
C. herbarum	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	7	18.92
C. macrocarpum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	5.41
P. brevicompactum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2.70
P. citreonigrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	8.11
P. citrinum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	3	6	16.22
P. glabrum	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.70
P. variabile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5	13.51
Penicillium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2.70
Phoma	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.70
Sporsuz	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	4	10.81
Toplam	-	1	1	4	1	-	-	3	1	-	-	10	-	5	1	10		
İç-Dış Toplam		**2**		**4**		**1**		**3**		**1**		**10**		**6**		**10**		
Genel Toplam		**6**				**4**				**11**				**16**			**37**	**100**

Ocak ayında izole edilen mikrofunguslar istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla mikrofungus koloni sayısına 16 koloni ile 4. istasyondan alınan örneklerde, en az mikrofungus koloni sayısına ise 4 koloni ile 2. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 4. ve 2. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %43.24 ve %10.81'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.14).

Ocak ayında iç ortamdan en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon, 6 koloni ile 4. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni

sayısının %60.00'ını oluşturmaktadır. En az mikrofungus kolonisine 1 koloni ve %10.00 ile 2. ve 3. istasyonlarda rastlanmıştır (Tablo 5.14).

Ocak ayında dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisine 10 koloni ile 3. ve 4. istasyonlarda rastlanmıştır ve bu istasyonlarda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %37.04'ünü oluşturmaktadır. Dış ortamda en az mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon ise 3 koloni ve %11.11 ile 2. istasyondur (Tablo 5.14).

Tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayıları incelendiğinde, Ocak ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan mikrofungus koloni sayısının (27 koloni, %72.97), iç ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayısından (10 koloni, %27.03) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da tüm istasyonlarda, dış ortamdaki koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.14).

Ocak ayında en fazla izole edilen *Penicillium* cinsi 10 koloni ile 3. istasyonda en yüksek koloni sayısına ulaşmıştır. Bunu takip eden *Cladosporium* cinsinin 7 koloni ile 4. istasyonda, *Alternaria* cinsinin 1 koloni ile 3 ve 4. istasyonlarda ve *Aspergillus* cinsinin 1 koloni ile 2. ve 4. istasyonlarda en yüksek koloni sayılarında bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.14).

Tablo 5.14. Ocak ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İstasyon No													
	1		**2**		**3**		**4**							
Cins Adı	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**Toplam iç**	**%**	**Toplam dış**	**%**	**Genel toplam**	**%**
Alternaria	-	-	-	-	1	-	-	1	1	10.00	1	3.70	2	5.41
Aspergillus	-	-	1	-	-	-	1	-	2	20.00	0	0.00	2	5.41
Cladosporium	1	2	-	1	-	-	1	6	2	20.00	9	33.34	11	29.73
Penicillium	-	1	-	-	-	10	3	3	3	30.00	14	51.85	17	45.94
Phoma	-	-	-	1	-	-	-	-	0	0.00	1	3.70	1	2.70
Sporsuzlar	1	1	-	1	-	-	1	-	2	20.00	2	7.41	4	10.81
Toplam	**2**	**4**	**1**	**3**	**1**	**10**	**6**	**10**	**10**	100	**27**	100	**37**	100
Genel Toplam	**6**		**4**		**11**		**16**							
Genel %	16.22		10.81		29.73		43.24							

Ocak ayında izole edilen bakteriler arasında 131 (119 iç-12 dış) koloni ve %77.52 ile Gram(+) koklar ilk sırada yer almıştır. Bunu, 26 (16 iç-10 dış) koloni ve %15.38 ile Gram(+) basiller ikinci sırada, 12 (4 iç-8 dış) koloni ve %7.10 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.15). Sporlu Gram(+) basiller, bu ayda 2 (0 iç-2 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve bu aylık toplam Gram(+) basillerin %7.69'unu, yıllık toplam sporlu basillerin % 0.93'ünü oluşturmuşlardır.

Tablo 5.15. Ocak ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Gram Boyama Öz.	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Gram(+) kok	5	2	12	1	35	6	5	5	25	2	5	4	2	19	1	2	131	77.52
Gram(+) basil	-	-	-	1	11	2	-	-	1	-	-	7	1	1	-	2	26	15.38
Gram(-) basil	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	12	7.10
Toplam	8	3	12	2	46	8	5	5	26	2	5	19	3	20	1	4		
İç-Dış Toplam	**23**			**2**	**59**			**5**	**33**			**19**	**24**			**4**	139-30	
Genel Toplam-%	**25** (%14.79)				**64** (%37.87)				**52** (%30.77)				**28** (%16.57)				**169**	**100**

Tespit edilen 131 Gram(+) kok kolonisinin % 74.81'ini 98 (88 iç-10 dış) koloni ile *Staphylococcus* cinsi, 26 Gram(+) basil kolonisinin % 15.38'ini 4 (2 iç-2 dış) koloni ile *Corynebacterium* cinsi, 12 Gram(-) basil kolonisinin % 58.33'ünü 7 (1 iç-6 dış) koloni ile *Acinetobacter* cinsi oluşturmuş ve ilk sırada yer almışlardır. *Moraxella* cinsine ait 4 (3 iç-1 dış), *Klebsiella* cinsine ait 1 (0-1) koloni bu ayda teşhis edilebilen diğer Gram(-) bakterilerdir. Bu ay genel sıralamada ilk üç sırayı *Staphylococcus* (98 koloni), *Stomatococcus* (12 koloni) ve *Nocardia* (11 koloni) cinsleri almıştır.

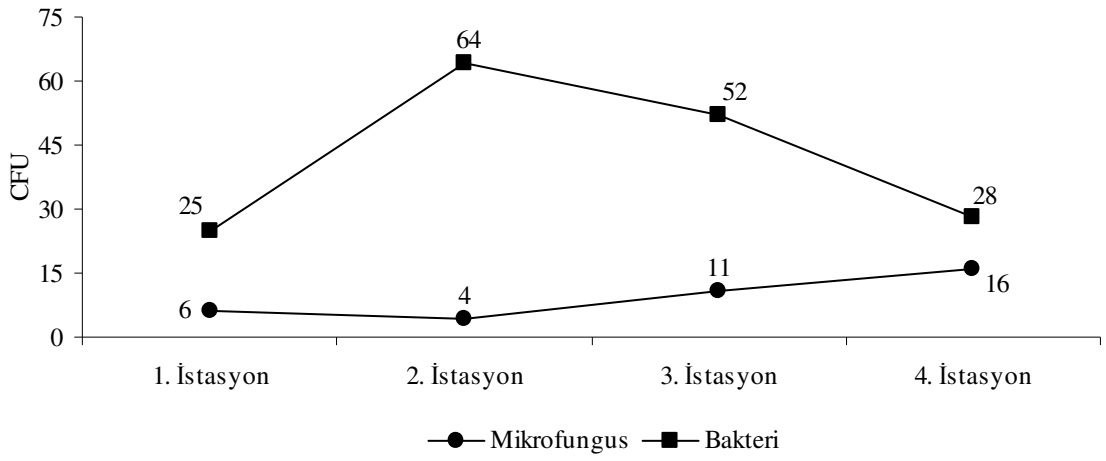
Ocak ayında izole edilen bakteriler istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla bakteri koloni sayısına 64 koloni ile 2. istasyondan alınan örneklerde, en az bakteri koloni sayısına ise 25 koloni ile 1. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 2. ve 1. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %37.87 ve %14.79'unu oluşturmaktadır (Tablo 5.15).

Ocak ayında iç ortamdan en fazla bakteri kolonisi izole edilen istasyon, 59 koloni ile 2. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının

%42.45'ini oluşturmaktadır. En az bakteri kolonisine 23 koloni ve %16.54 ile 1. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.15).

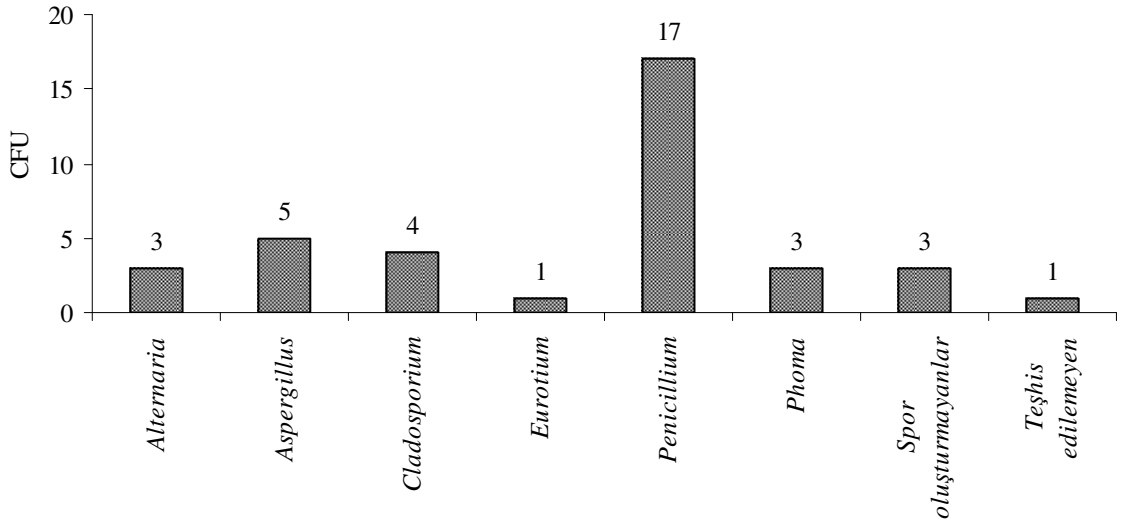
Ocak ayında dış ortamda en fazla bakteri kolonisine 19 koloni ile 3. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %63.33'ünü oluşturmaktadır. Dış ortamda en az bakteri kolonisi izole edilen istasyon ise 2 koloni ve %6.67 ile 1. istasyondur (Tablo 5.15).

Tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayıları incelendiğinde, Ocak ayında iç ortam havasından izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının (139 koloni, %82.25), dış ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayısından (30 koloni, %17.75) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da tüm istasyonlarda, iç ortamdaki koloni sayısı dış ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.15).



Şekil 5.7. Ocak ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması.

Şubat ayında izole edilen toplam 37 mikrofungus kolonisinden, 6 cins ve 16 tür teşhis edilmiştir. İzole edilen 6 cins içinde, 17 koloni ve %45.94 ile *Penicillium* cinsi birinci, 5 koloni ve %13.52 ile *Aspergillus* cinsi ikinci, 4 koloni ve %10.81 ile *Cladosporium* cinsi üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 5.8, Tablo 5.17)



Şekil 5.8. Şubat ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Şubat ayında teşhis edilen 16 tür içinde ise 5 koloni ve %13.51 ile *Penicillium chrysogenum* birinci sırada, 3 koloni ve %8.11 ile *Alternaria alternata* ve *Cladosporium sphaerospermum* türleri ikinci sırada, 2 koloni ve %5.41 ile *Aspergillus candidus*, *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium aurantiogriseum*, *Penicillium brevicompactum* ve *Penicillium miczynskii* türleri üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 5.16).

Bu ayda en fazla sayıda tür içeren cins olarak *Penicillium* cinsi 9 türle ilk sırada yer almış, bunu 3 türle *Aspergillus* cinsi ve 2 türle *Cladosporium* cinsi takip etmiştir (Tablo 5.16).

Şubat ayında izole edilmiş ve teşhisleri yapılmış olan türler arasında *Penicillium chrysogenum* 4 koloni ile iç ortam havasından en fazla izole edilen tür iken, bu ay içersinde dış ortam havasından en sık olarak izole edilen türler 3'er koloni ile *Alternaria alternata* ve *Cladosporium sphaerospermum*'dur (Tablo 5.16).

Tablo 5.16. Şubat ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				2. KREŞ				3. KREŞ				4. KREŞ					
Cins ve Tür Adı	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
A. alternata	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	3	8.11
A. candidus	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.41
A. fumigatus	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.41
A. niger	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.70
C. cladosporioides	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2.70
C. sphaerospermum	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	3	8.11
E. herbariorum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2.70
P. atramentosum	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.70
P. aurantiogriseum	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	5.41
P. brevicompactum	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.41
P. chrysogenum	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	1	-	-	-	-	-	5	13.51
P. echinulatum	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.70
P. fellutanum	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.70
P. janczewskii	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2.70
P. janthinellum	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.70
P. miczynskii	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	5.41
Penicillium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2.70
Phoma	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8.11
Sporsuz	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	3	8.11
Teşhis edilemeyen	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.70
Toplam	-	-	-	2	-	1	1	19	7	-	1	2	1	-	-	3		
İç-Dış Toplam	**0**			**2**	**2**			**19**	**8**			**2**	**1**			**3**		
Genel Toplam	**2**				**21**				**10**				**4**				**37**	**100**

Şubat ayında izole edilen mikrofunguslar istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla mikrofungus koloni sayısına 21 koloni ile 2. istasyondan alınan örneklerde, en az mikrofungus koloni sayısına ise 2 koloni ile 1. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 2. ve 1. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %56.76 ve % 5.41'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.17).

Şubat ayında iç ortamdan en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon, 8 koloni ile 3. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni

sayısının %72.73'ünü oluşturmaktadır. 1. istasyon iç ortamından mikrofungus kolonisi izole edilmemiştir (Tablo 5.17).

Şubat ayında dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisine 19 koloni ile 2. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonlarda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %73.05'ini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az mikrofungus kolonisi izole edilen istasyonlar ise 2 koloni ve %7.69 ile 1. ve 3. istasyonlardır (Tablo 5.17).

Tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayıları incelendiğinde, Şubat ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan mikrofungus koloni sayısının (26 koloni, %70.27), iç ortamdan izole edilenden (11 koloni, %29.73) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında 3. istasyon hariç tüm istasyonlarda, dış ortamdaki koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır. 3. istasyonda ise iç ortamdan izole edilen mikrofungus sayısı dış ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.17).

Şubat ayında en fazla izole edilen *Penicillium* cinsi 9 koloni ile 3. istasyonda en yüksek koloni sayısına ulaşmıştır. Bunu takip eden *Aspergillus* cinsinin 5 koloni ile 2. istasyonda, *Cladosporium* cinsinin 2 koloni ile 2. ve 4. istasyonlarda en yüksek koloni sayılarında bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.17).

Tablo 5.17. Şubat ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İstasyon No													
	1		**2**		**3**		**4**							
Cins Adı	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**Toplam iç**	**%**	**Toplam dış**	**%**	**Genel toplam**	**%**
Alternaria	-	-	-	2	-	-	-	1	0	0.00	3	11.54	3	8.11
Aspergillus	-	-	-	5	-	-	-	-	0	0.00	5	19.23	5	13.51
Cladosporium	-	-	-	2	-	-	1	1	1	9.09	3	11.54	4	10.81
Eurotium	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0.00	1	3.84	1	2.70
Penicillium	-	2	1	5	8	1	-	-	9	81.82	8	30.77	17	45.95
Phoma	-	-	-	3	-	-	-	-	0	0.00	3	11.54	3	8.11
Sporsuzlar	-	-	-	2	-	1	-	-	0	0.00	3	11.54	3	8.11
Teşhis edilem.	-	-	1	-	-	-	-	-	1	9.09	0	0.00	1	2.70
Toplam	**0**	**2**	**2**	**19**	**8**	**2**	**1**	**3**	**11**	100	**26**	100	**37**	100
Genel Toplam	**2**		**21**		**10**		**4**							
Genel %	5.41		56.76		27.02		10.81							

Şubat ayında izole edilen bakteriler arasında 168 (110 iç-58 dış) koloni ve %62.45 ile Gram(+) koklar ilk sırada yer almıştır. Bunu, 84 (11 iç-73 dış) koloni ve %31.23 ile Gram(+) basiller ikinci sırada, 17 (4 iç-13 dış) koloni ve %6.32 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.18). Sporlu Gram(+) basiller, bu ayda 14 (6 iç-8 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve aylık toplam Gram(+) basillerin %16.67'sini, yıllık toplam sporlu basillerin % 6.45'ini oluşturmuşlardır.

Tablo 5.18. Şubat ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Gram Boyama Öz.	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Gram(+) kok	4	2	6	8	-	13	12	35	40	3	5	10	14	7	4	5	168	62.45
Gram(+) basil	-	1	1	7	-	1	1	42	2	-	1	8	-	2	2	16	84	31.23
Gram(-) basil	-	-	1	-	-	-	3	9	-	-	-	-	-	-	-	4	17	6.32
Toplam	4	3	8	15	-	14	16	86	42	3	6	18	14	9	6	25		
İç-Dış Toplam	**15**			**15**	**30**			**86**	**51**			**18**	**29**			**25**	125-144	
Genel Toplam-%	**30** (11.15)				**116** (43.12)				**69** (25.65)				**54** (20.08)				**269**	**100**

Tespit edilen 168 Gram(+) kok kolonisinin % 74.40'ını 125 (74 iç-51 dış) koloni ile *Staphylococcus* cinsi, 84 Gram(+) basil kolonisinin % 39.29'unu 33 (1 iç-32 dış) koloni ile *Corynebacterium* cinsi, 17 Gram(-) basil kolonisinin %94.12'sini 16 (3 iç-13 dış) koloni ile *Acinetobacter* cinsi oluşturmuş ve ilk sırada yer almışlardır. Bu ay genel sıralamada ilk üç sırayı *Staphylococcus* (125 koloni), *Corynebacterium* (33 koloni) ve *Bacillus* (27 koloni) cinsleri almıştır.

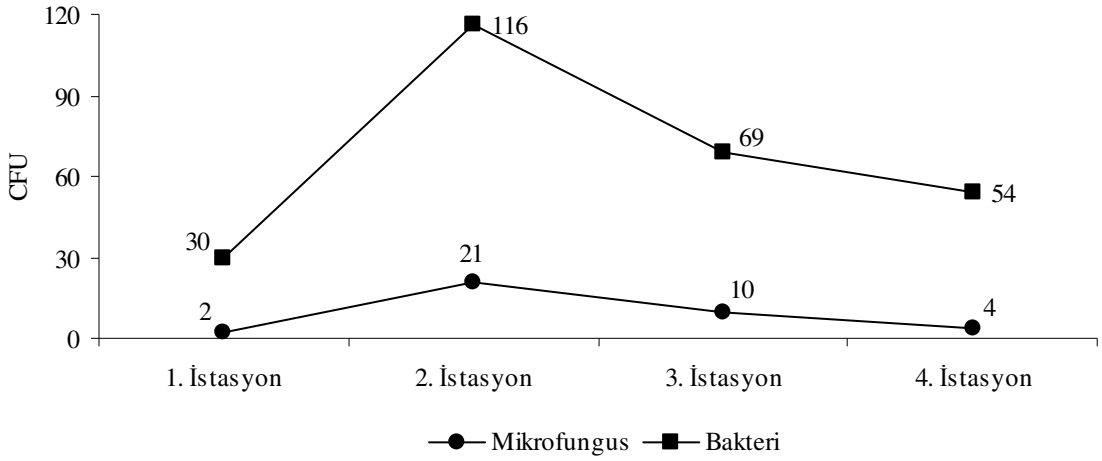
Şubat ayında izole edilen bakteriler istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla bakteri koloni sayısına 116 koloni ile 2. istasyondan alınan örneklerde, en az bakteri koloni sayısına ise 30 koloni ile 1. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 2. ve 1. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %43.12 ve %11.15'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.18).

Şubat ayında iç ortamdan en fazla bakteri kolonisi izole edilen istasyon, 51 koloni ile 3. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının

%40.80'ini oluşturmaktadır. En az bakteri kolonisine 15 koloni ve %12.00 ile 1. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.18).

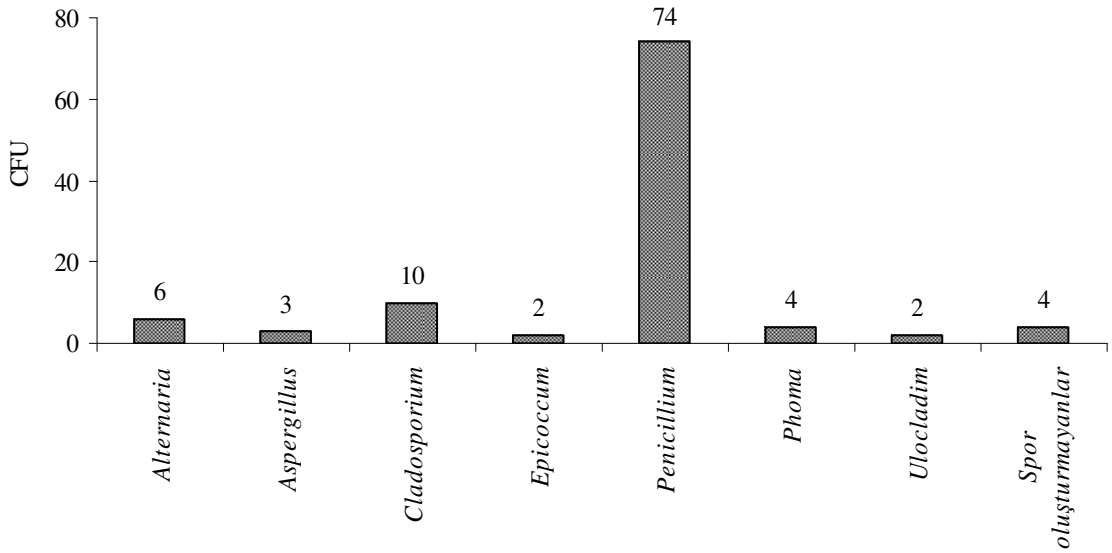
Şubat ayında dış ortamda en fazla bakteri kolonisine 86 koloni ile 2. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %59.72'sini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az bakteri kolonisi izole edilen istasyon ise 15 koloni ve %10.42 ile 1. istasyondur (Tablo 5.18).

Tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayıları incelendiğinde, Şubat ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının (144 koloni, %53.53), iç ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayısından (125 koloni, %46.47) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında 3. ve 4. istasyonlarda iç ortamdaki bakteri koloni sayısı dış ortamdakinden, 2. istasyonda iç ortamdaki koloni sayısı dış ortamdakinden daha fazladır. 1. istasyonda ise iç ve dış ortam arasında eşitlik söz konusudur (Tablo 5.18).



Şekil 5.9. Şubat ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması.

Mart ayında izole edilen toplam 105 mikrofungus kolonisinden, 7 cins ve 16 tür teşhis edilmiştir. İzole edilen 7 cins içinde, 74 koloni ve %70.48 ile *Penicillium* cinsi birinci, 10 koloni ve %9.53 ile *Cladosporium* cinsi ikinci, 6 koloni ve %5.72 ile *Alternaria* cinsi üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 5.10, Tablo 5.20).



Şekil 5.10. Mart ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Mart ayında teşhis edilen 16 tür içinde ise 22 koloni ve %20.95 ile *Penicillium chrysogenum* birinci sırada, 11 koloni ve %10.48 ile *Penicillium glabrum* ikinci sırada, 10 koloni ve %9.52 ile *Penicillium echinulatum* üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 5.19).

Bu ayda en fazla sayıda tür içeren cins olarak *Penicillium* cinsi 9 türle ilk sırada yer almış, bunu 3 türle *Cladosporium* cinsi ve 2 türle *Aspergillus* cinsi takip etmiştir (Tablo 5.19).

Mart ayında izole edilmiş ve teşhisleri yapılmış olan türler arasında *Penicillium chrysogenum* 21 koloni ile iç ortam havasından en fazla izole edilen tür iken, bu ay içersinde dış ortam havasından en sık olarak izole edilen tür 6 koloni ile *Cladosporium herbarum*'dur (Tablo 5.19).

Tablo 5.19. Mart ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				2. KREŞ				3. KREŞ				4. KREŞ					
Cins ve Tür Adı	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
A. alternata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	6	5.72
A. niger	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.90
A. versicolor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0.95
C. elatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0.95
C. herbarum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	5.72
C. tenuissimum	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	3	2.86
Epicooccum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1.90
P. aurantiogriseum	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2.86
P. brevicompactum	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5.72
P. chrysogenum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	1	-	-	-	-	22	20.95
P. citrinum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0.95
P. echinulatum	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9.52
P. glabrum	2	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	10.48
P. roseopurpureum	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.95
P. verruculosum	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2.86
P. viridicatum	3	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	8.57
Penicillium	1	6	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	8	7.62
Phoma	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	4	3.81
U. chartarum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	1.90
Sporsuz	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	3.81
Toplam	8	42	1	2	-	-	-	4	-	21	1	1	1	1	1	22		
İç-Dış Toplam	**51**			**2**	**-**			**4**	**22**			**1**	**3**			**22**		
Genel Toplam	**53**				**4**				**23**				**25**				**105**	**100**

Mart ayında izole edilen mikrofunguslar istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla mikrofungus koloni sayısına 53 koloni ile 1. istasyondan alınan örneklerde, en az mikrofungus koloni sayısına ise 4 koloni ile 2. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 1. ve 2. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %50.48 ve %3.81'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.20).

Mart ayında iç ortamdan en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon, 51 koloni ile 1. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni

sayısının %67.11'ini oluşturmaktadır. 2. istasyon iç ortamından mikrofungus kolonisi izole edilmemiştir (Tablo 5.20).

Mart ayında dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisine 22 koloni ile 4. istasyonda rastlanmıştır ve dış ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %75.86'sını oluşturmaktadır. Dış ortamda en az mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon ise 1 koloni ve %0.95 ile 3. istasyondur (Tablo 5.20).

Tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayıları incelendiğinde, Mart ayında iç ortam havasından izole edilmiş olan mikrofungus koloni sayısının (76 koloni, %72.38), dış ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayısından (29 koloni, %27.62) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında 1. ve 3. istasyonlarda iç ortamdan izole edilen mikrofungus koloni sayısı dış ortamdakinden daha fazladır. 2. ve 4. istasyonlarda ise dış ortamdaki koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.20).

Mart ayında en fazla izole edilen *Penicillium* cinsi 50 koloni ile 1. istasyonda en yüksek koloni sayısına ulaşmıştır. Bunu takip eden *Cladosporium* cinsinin 9 koloni ile 4. istasyonda, *Alternaria* cinsinin 6 koloni ile 4. istasyonda en yüksek koloni sayılarında bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.20).

Tablo 5.20. Mart ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İstasyon No													
	1		**2**		**3**		**4**							
Cins Adı	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**Toplam iç**	**%**	**Toplam dış**	**%**	**Genel toplam**	**%**
Alternaria	-	-	-	-	-	-	1	5	1	1.32	5	17.24	6	5.72
Aspergillus	-	2	-	-	-	-	1	-	1	1.32	2	6.90	3	2.86
Cladosporium	-	-	-	1	-	-	-	9	0	0.00	10	34.48	10	9.52
Epicoccum	-	-	-	-	-	-	-	2	0	0.00	2	6.90	2	1.90
Penicillium	50	-	-	1	22	1	-	-	72	94.72	2	6.90	74	70.48
Phoma	-	-	-	2	-	-	-	2	0	0.00	4	13.79	4	3.81
Ulocladium	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1.32	1	3.45	2	1.90
Sporsuzlar	1	-	-	-	-	-	-	3	1	1.32	3	10.34	4	3.81
Toplam	**51**	**2**	**0**	**4**	**22**	**1**	**3**	**22**	**76**	100	**29**	100	**105**	100
Genel Toplam	**53**		**4**		**23**		**25**							
Genel %	50.48		3.81		21.90		23.81							

Mart ayında izole edilen bakteriler arasında 153 (68 iç-85 dış) koloni ve %58.62 ile Gram(+) koklar ilk sırada yer almıştır. Bunu, 100 (10 iç-90 dış) koloni ve %38.31 ile Gram(+) basiller ikinci sırada, 8 (6 iç-2 dış) koloni ve %3.07 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.21). Sporlu Gram(+) basiller, bu ayda 12 (2 iç-10 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve aylık toplam Gram(+) basillerin %12.00'sini, yıllık toplam sporlu basillerin % 5.53'ünü oluşturmuşlardır.

Tablo 5.21. Mart ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Gram Boyama Öz.	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Gram(+) kok	13	1	5	32	2	-	27	10	3	2	3	17	3	8	1	26	153	58.62
Gram(+) basil	1	5	-	15	1	-	3	35	-	-	-	16	-	-	-	24	100	38.31
Gram(-) basil	-	-	1	-	-	1	-	2	-	3	1	-	-	-	-	-	8	3.07
Toplam	14	6	6	47	3	1	30	47	3	5	4	33	3	8	1	50		
İç-Dış Toplam	**26**			**47**	**34**			**47**	**12**			**33**	**12**			**50**	84-177	
Genel Toplam-%	**73** (27.97)				**81** (31.04)				**45** (17.24)				**62** (23.75)				**261**	**100**

Tespit edilen 153 Gram(+) kok kolonisinin %61.44'ünü 94 (36 iç-58 dış) koloni ile *Staphylococcus* cinsi, 100 Gram(+) basil kolonisinin %31'ini 31 (2 iç-29 dış) koloni ile *Bacillus* cinsi oluşturmuş ve ilk sırada yer almışlardır. 8 Gram(-) basil kolonisinden 2 (0 iç-2 dış) koloni teşhis edilebilmiş ve *Enterobacter* cinsine ait oldukları bulunmuştur. Bu ay genel sıralamada ilk iki sırada *Staphylococcus* (94 koloni) ve *Bacillus* (31 koloni) cinsleri yer almış ve 30'ar koloni ile *Micrococcus* ve *Corynebacterium* cinsleri üçüncü sırada bulunmuşlardır.

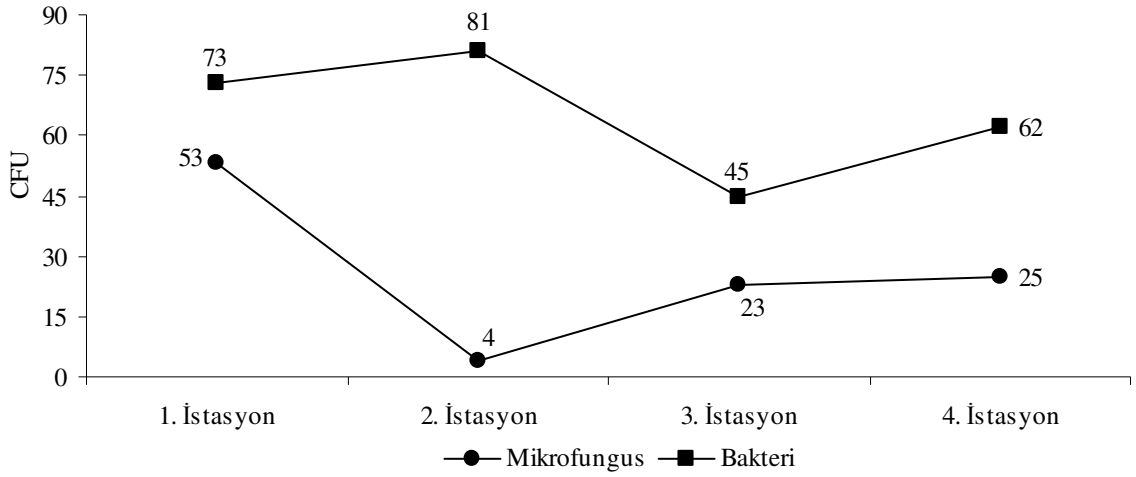
Mart ayında izole edilen bakteriler istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla bakteri koloni sayısına 81 koloni ile 2. istasyondan alınan örneklerde, en az bakteri koloni sayısına ise 45 koloni ile 3. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 2. ve 3. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %31.04 ve %17.24'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5.21).

Mart ayında iç ortamdan en fazla bakteri kolonisi izole edilen istasyon, 34 koloni ile 2. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının

%40.47'sini oluşturmaktadır. En az bakteri kolonisine 12 koloni ve %14.29 ile 3. ve 4. istasyonlarda rastlanmıştır (Tablo 5.21).

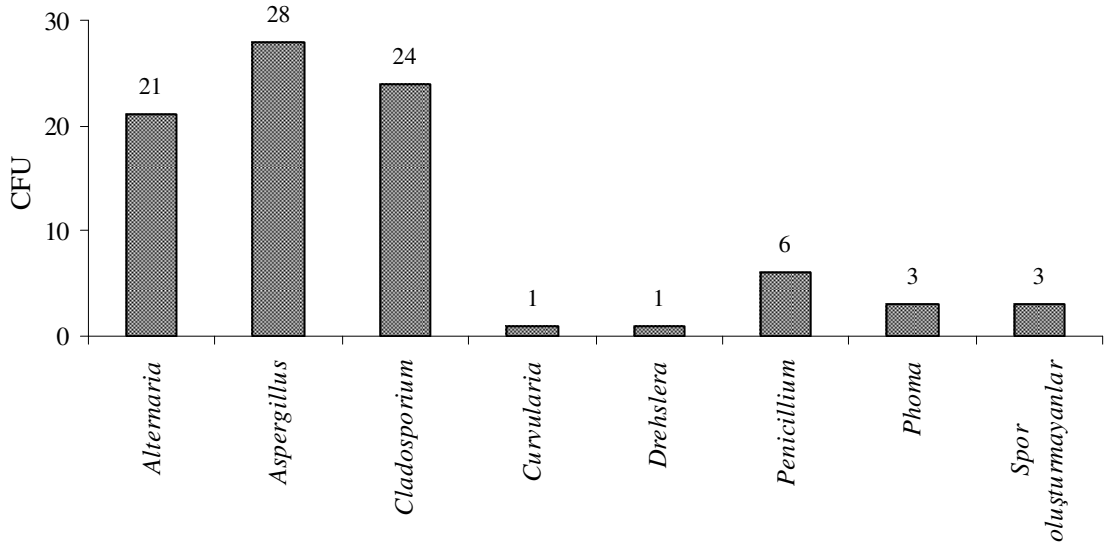
Mart ayında dış ortamda en fazla bakteri kolonisine 50 koloni ile 4. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %28.25'ini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az bakteri kolonisi izole edilen istasyon ise 33 koloni ve %18.65 ile 3. istasyondur (Tablo 5.21).

Tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayıları incelendiğinde, Mart ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının (177 koloni, %67.82), iç ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayısından (84 koloni, %32.18) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da tüm istasyonlarda dış ortam havasında bulunan bakteri koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.21).



Şekil 5.11. Mart ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması.

Nisan ayında izole edilen toplam 87 mikrofungus kolonisinden, 7 cins ve 19 tür teşhis edilmiştir. İzole edilen 7 cins içinde, 28 koloni ve %32.18 ile *Aspergillus* cinsi birinci, 24 koloni ve %27.59 ile *Cladosporium* cinsi ikinci, 21 koloni ve %24.13 ile *Alternaria* cinsi üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 5.12, Tablo 5.23).



Şekil 5.12. Nisan ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Nisan ayında teşhis edilen 19 tür içinde ise 27 koloni ve %31.03 ile *Aspergillus niger* birinci sırada, 9 koloni ve %10.34 ile *Alternaria alternata* ikinci sırada, 7 koloni ve %8.04 ile *Cladosporium chlorocephalum* üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 5.22).

Bu ayda en fazla sayıda tür içeren cins olarak *Cladosporium* cinsi 8 türle ilk sırada yer almış, bunu 4 türle *Penicillium* cinsi ve 3 türle *Alternaria* cinsi takip etmiştir (Tablo 5.22).

Nisan ayında izole edilmiş ve teşhisleri yapılmış olan türler arasında *Cladosporium tenuissimum* 4 koloni ile iç ortam havasından en fazla izole edilen tür iken, bu ay içersinde dış ortam havasından en sık olarak izole edilen tür 27 koloni ile *Aspergillus niger*'dir (Tablo 5.22).

Tablo 5.22. Nisan ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				2. KREŞ				3. KREŞ				4. KREŞ					
Cins ve Tür Adı	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
A. alternata	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	1	9	10.34
A. citri	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2.30
A. tenuissima	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	2.30
Alternaria	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	9.19
A. niger	-	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	27	31.03
A. versicolor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1.15
C. chlorocephalum	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	1	-	-	-	-	-	7	8.04
C. cladosporioides	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	1	6	6.90
C. cucumerinum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1.15
C. elatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1.15
C. herbarum	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.15
C. macrocarpum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1.15
C. sphaerospermum	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.15
C. tenuissimum	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	5	5.75
Cladosporium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1.15
Cochliobolus spicifer' in *Drechslera* devresi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1.15
C. inaequalis	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.15
P. chrysogenum	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.15
P. citrinum	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	2.30
P. hirsutum	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2.30
P. janthinellum	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.15
Phoma	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	3.45
Sporsuz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	3	3.45
Toplam	3	2	2	3	-	-	2	54	-	3	2	6	2	2	1	5		
İç-Dış Toplam	**7**			**3**	**2**			**54**	**5**			**6**	**5**			**5**		
Genel Toplam	**10**				**56**				**11**				**10**				**87**	**100**

Nisan ayında izole edilen mikrofunguslar istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla mikrofungus koloni sayısına 56 koloni ile 2. istasyondan alınan örneklerde, en az mikrofungus koloni sayısına ise 10 koloni ile 1. ve 4. istasyonlardan alınan örneklerde rastlanmıştır. En çok sayıda ve en az sayıda mikrofungus kolonisi içeren istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %64.37 ve %11.49'unu oluşturmaktadır (Tablo 5.23).

Nisan ayında en fazla izole edilen *Aspergillus* cinsi 27 koloni ile 2. istasyonda en yüksek koloni sayısına ulaşmıştır. Bunu takip eden *Cladosporium* cinsinin 8 koloni ile 2. istasyonda, *Alternaria* cinsinin 18 koloni ile 2. istasyonda en yüksek koloni sayılarında bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.23).

Nisan ayında dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisine 54 koloni ile 2. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam sayının %79.41'ini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon ise 3 koloni ve %4.41 ile 1. istasyondur (Tablo 5.23).

Tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayıları incelendiğinde, bu ayda dış ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayısının (68 koloni, %78.16), iç ortam havasından izole edilenden (19 koloni, %21.84) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında 1. ve 4. istasyonlarda iç ortamdan izole edilen mikrofungus koloni sayısı dış ortamdakinden, 2. ve 3. istasyonlarda ise dış ortamdaki koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.23).

Nisan ayında en fazla izole edilen *Aspergillus* cinsi 27 koloni ile 2. istasyonda en yüksek koloni sayısına ulaşmıştır. Bunu takip eden *Cladosporium* cinsinin 8 koloni ile 2. istasyonda, *Alternaria* cinsinin 18 koloni ile 2. istasyonda en yüksek koloni sayılarında bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.23).

Tablo 5.23. Nisan ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İstasyon No													
	1		**2**		**3**		**4**							
Cins Adı	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**Toplam iç**	**%**	**Toplam dış**	**%**	**Genel toplam**	**%**
Alternaria	1	-	-	18	-	1	-	1	1	5.26	20	29.41	21	24.14
Aspergillus	-	-	-	27	-	-	-	1	0	0.00	28	41.18	28	32.18
Cladosporium	4	1	1	7	3	2	4	2	12	63.16	12	17.65	24	27.59
Curvularia	-	1	-	-	-	-	-	-	0	0.00	1	1.47	1	1.15
Drechslera	-	-	-	-	-	1	-	-	0	0.00	1	1.47	1	1.15
Penicillium	2	-	1	2	1	-	-	-	4	21.05	2	2.94	6	6.89
Phoma	-	1	-	-	-	2	-	-	0	0.00	3	4.41	3	3.45
Sporsuzlar	-	-	-	-	1	-	1	1	2	10.53	1	1.47	3	3.45
Toplam	**7**	**3**	**2**	**54**	**5**	**6**	**5**	**5**	**19**	100	**68**	100	**87**	100
Genel Toplam	**10**		**56**		**11**		**10**							
Genel %	11.49		64.37		12.65		11.49							

Nisan ayında izole edilen bakteriler arasında 215 (179 iç-36 dış) koloni ve %61.43 ile Gram(+) koklar ilk sırada yer almıştır. Bunu, 126 (17 iç-109 dış) koloni ve %36.00 ile Gram(+) basiller ikinci sırada, 9 (8 iç-1 dış) koloni ve %2.57 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.24). Sporlu Gram(+) basiller, bu ayda 4 (2 iç-2 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve aylık toplam Gram(+) basillerin %1.59'unu, yıllık toplam sporlu basillerin % 1.84'ünü oluşturmuşlardır.

Tablo 5.24. Nisan ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Gram Boyama Öz.	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Gram(+) kok	11	11	42	4	3	10	25	3	7	16	32	6	21	1	-	23	215	61.43
Gram(+) basil	-	-	5	15	-	2	2	38	1	2	1	19	3	1	-	37	126	36.00
Gram(-) basil	-	-	5	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	9	2.57
Toplam	11	11	52	20	3	14	27	41	8	18	33	25	24	3	-	60		
İç-Dış Toplam	**74**			**20**	**44**			**41**	**59**			**25**	**27**			**60**	204-146	
Genel Toplam-%	**94** (26.86)				**85** (24.28)				**84** (24.00)				**87** (24.86)				**350**	**100**

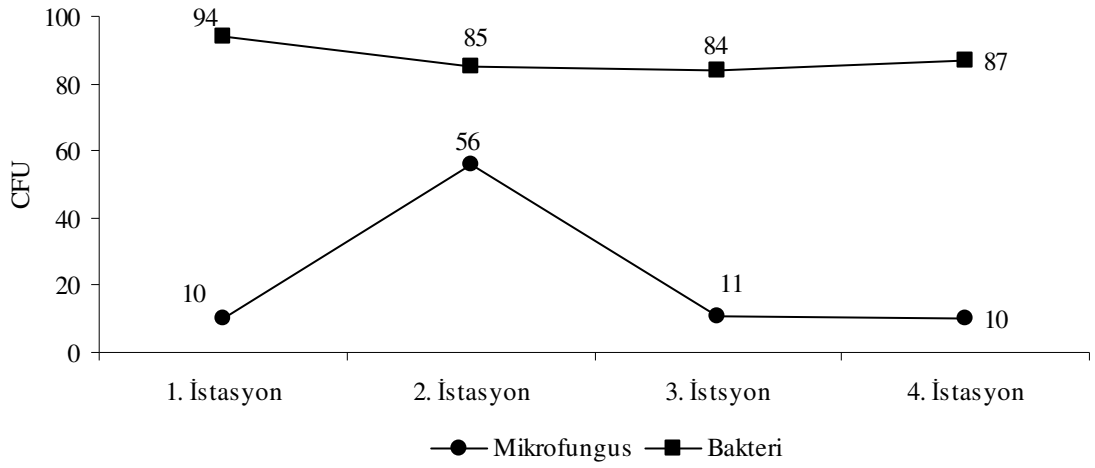
Tespit edilen 215 Gram(+) kok kolonisinin %77.67'sini 167 (143 iç-24 dış) koloni ile *Staphylococcus* cinsi, 126 Gram(+) basil kolonisinin %43.65'ini 55 (7 iç-48 dış) koloni ile *Bacillus* cinsi, 9 Gram(-) basil kolonisinin %66.67'sini 6 (1 iç-5 dış) koloni ile *Acinetobacter* cinsi oluşturmuş ve ilk sırada yer almışlardır. Bu ay genel sıralamada ilk üç sırayı *Staphylococcus* (167 koloni), *Bacillus* (55 koloni) ve *Corynebacterium* (30 koloni) cinsleri almıştır.

Nisan ayında izole edilen bakteriler istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla bakteri koloni sayısına 94 koloni ile 1. istasyondan alınan örneklerde, en az bakteri koloni sayısına ise 84 koloni ile 3. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 1. ve 3. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %26.86 ve %24.00'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5.24).

Nisan ayında iç ortamdan en fazla bakteri kolonisi izole edilen istasyon, 74 koloni ile 1. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %36.27'sini oluşturmaktadır. En az bakteri kolonisine 27 koloni ve %13.24 ile 4. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.24).

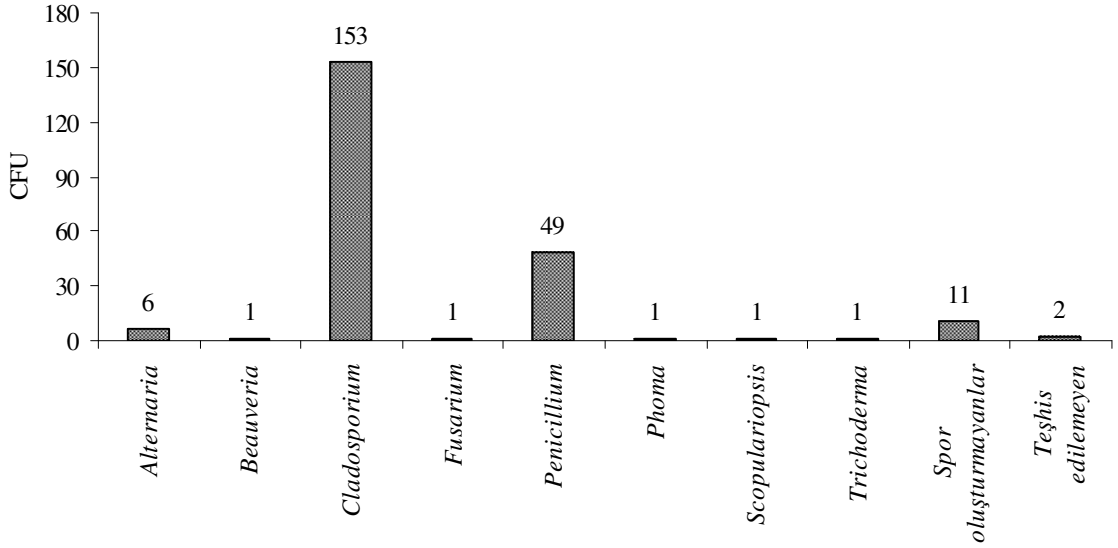
Nisan ayında dış ortamda en fazla bakteri kolonisine 60 koloni ile 4. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %41.10'unu oluşturmaktadır. Dış ortamda en az bakteri kolonisi izole edilen istasyon ise 20 koloni ve %13.70 ile 1. istasyondur (Tablo 5.24).

Tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayıları incelendiğinde, Nisan ayında iç ortam havasından izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının (204 koloni, %58.29), dış ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayısından (146 koloni, %41.71) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da 4. istasyon hariç, diğer istasyonlarda iç ortam havasında bulunan bakteri koloni sayısı dış ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.24).



Şekil 5.13. Nisan ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması.

Mayıs ayında izole edilen toplam 226 mikrofungus kolonisinden, 8 cins ve 15 tür teşhis edilmiştir. İzole edilen 8 cins içinde, 153 koloni ve %67.71 ile *Cladosporium* cinsi birinci, 49 koloni ve %21.68 ile *Penicillium* cinsi ikinci, 6 koloni ve %2.65 ile *Alternaria* cinsi üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 5.14, Tablo 5.26).



Şekil 5.14. Mayıs ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Mayıs ayında teşhis edilen 15 tür içinde ise 91 koloni ve %40.27 ile *Cladosporium variabile* birinci sırada, 44 koloni ve %19.47 ile *Penicillium citrinum* ikinci sırada, 33 koloni ve %14.60 ile *Cladosporium macrocarpum* üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 5.25).

Bu ayda en fazla sayıda tür içeren cins olarak *Cladosporium* cinsi 7 türle ilk sırada yer almış, bunu 4 türle *Penicillium* cinsi ve 1 türle *Alternaria*, *Beauveria*, *Fusarium* ve *Scopulariopsis* cinsleri takip etmiştir (Tablo 5.25).

Mayıs ayında izole edilmiş ve teşhisleri yapılmış olan türler arasında *Cladosporium variabile* 17 koloni ile iç ortam havasından, 74 koloni ile dış ortam havasından en fazla izole edilen tür olmuştur (Tablo 5.25).

Tablo 5.25. Mayıs ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Cins ve Tür Adı	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
A. alternata	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	1	6	2.65
B. alba	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0.44
C. cladosporioides	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	4	1.77
C. cucumerinum	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.89
C. herbarum	-	2	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	6	2.65
C. macrocarpum	-	3	-	11	1	-	-	14	-	1	1	-	1	-	1	-	33	14.60
C. sphaerospermum	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3	-	-	-	2	7	3.10
C. tenuissimum	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	2	-	2	1	-	-	8	3.54
C. variabile	1	1	-	14	-	1	-	11	1	1	1	20	3	7	1	29	91	40.27
Cladosporium	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.89
F. oxysporum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0.44
P. chrysogenum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2	0.89
P. citrinum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	15	44	19.47
P. restrictum	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.44
P. variabile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0.44
Penicillium	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.44
Phoma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0.44
S. fusca	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.44
Trichoderma	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.44
Sporsuz	3	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	2	11	4.87
Teşhis edilemeyen	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.89
Toplam	4	10	4	32	1	2	-	29	3	6	8	59	6	10	2	50		
İç-Dış Toplam		**18**		**32**		**3**		**29**		**17**		**59**		**18**		**50**		
Genel Toplam		**50**				**32**				**76**				**68**			**226**	**100**

Mayıs ayında izole edilen mikrofunguslar istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla mikrofungus koloni sayısına 76 koloni ile 3. istasyondan alınan örneklerde, en az mikrofungus koloni sayısına ise 32 koloni ile 2. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 3. ve 2. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %33.63 ve %14.16'sını oluşturmaktadır (Tablo 5.26).

Mayıs ayında iç ortamdan en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen istasyonlar, 18 koloni ile 1. ve 4. istasyonlardır ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus

koloni sayısının %32.14'ünü oluşturmaktadır. En az mikrofungus kolonisine 3 koloni ve %5.36 ile 2. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.26).

Mayıs ayında dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisine 59 koloni ile 3. istasyonda rastlanmıştır ve dış ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %34.71'ini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon ise 29 koloni ve %17.06 ile 2. istasyondur (Tablo 5.26).

Tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayıları incelendiğinde, Mayıs ayında dış ortam havasından izole edilen koloni sayısının (170 koloni, %75.22), iç ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayısından (56 koloni, %24.78) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da tüm istasyonlarda, dış ortamdaki koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.26).

Mayıs ayında en fazla izole edilen *Cladosporium* cinsi 47 koloni ile 4. istasyonda en yüksek koloni sayısına ulaşmıştır. Bunu takip eden *Penicillium* cinsinin 30 koloni ile 3. istasyonda, *Alternaria* cinsinin 4 koloni ile 3. istasyonda en yüksek koloni sayılarında bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.26).

Tablo 5.26. Mayıs ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İstasyon No													
	1		**2**		**3**		**4**							
Cins Adı	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**Toplam iç**	**%**	**Toplam dış**	**%**	**Genel toplam**	**%**
Alternaria	1	-	-	-	1	3	-	1	2	3.57	4	2.35	6	2.66
Beauveria	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1.79	0	0.00	1	0.44
Cladosporium	11	28	3	28	13	23	16	31	43	76.78	110	64.70	153	67.70
Fusarium	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1.79	0	0.00	1	0.44
Penicillium	1	-	-	1	1	29	2	15	4	7.14	45	26.47	49	21.68
Phoma	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0.00	1	0.59	1	0.44
Scopulariopsis	-	1	-	-	-	-	-	-	0	0.00	1	0.59	1	0.44
Trichoderma	-	1	-	-	-	-	-	-	0	0.00	1	0.59	1	0.44
Sporsuzlar	4	1	-	-	-	4	-	2	4	7.14	7	4.12	11	4.87
Teşhis edilem	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1.79	1	0.59	2	0.89
Toplam Genel Toplam	**18 32 50**		**3 29 32**		**17 59 76**		**18 50 68**		**56**	100	**170**	100	**226**	100
Genel %	22.12		14.16		33.63		30.09							

Mayıs ayında izole edilen bakteriler arasında 122 (93 iç-29 dış) koloni ve %63.54 ile Gram(+) koklar ilk sırada yer almıştır. Bunu, 50 (13 iç-37 dış) koloni ve %26.04 ile Gram(+) basiller ikinci sırada, 20 (4 iç-16 dış) koloni ve %10.42 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.27). Sporlu Gram(+) basiller, bu ayda 6 (0 iç-6 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve aylık toplam Gram(+) basillerin %12.00'sini, yıllık toplam sporlu basillerin % 2.76'sını oluşturmuşlardır.

Tablo 5.27. Mayıs ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Gram Boyama Öz.	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Gram(+) kok	11	9	12	6	9	8	14	17	1	8	9	6	11	1	-	-	122	63.54
Gram(+) basil	1	-	3	5	-	-	2	20	2	-	3	11	1	-	1	1	50	26.04
Gram(-) basil	1	-	-	1	-	-	1	12	-	-	-	3	2	-	-	-	20	10.42
Toplam	13	9	15	12	9	8	17	49	3	8	12	20	14	1	1	1		
İç-Dış Toplam	**37**			**12**	**34**			**49**	**23**			**20**	**16**			**1**	110-82	
Genel Toplam-%	**49** (25.52)				**83** (43.23)				**43** (22.40)				**17** (8.85)				**192**	**100**

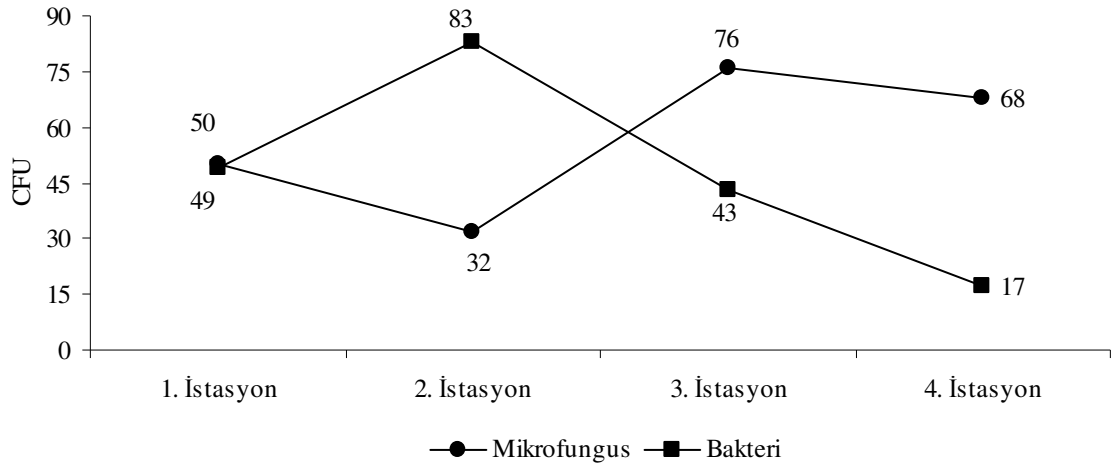
Tespit edilen 122 Gram(+) kok kolonisinin %51.64'ünü 63 (46 iç-17 dış) koloni ile *Staphylococcus* cinsi, 50 Gram(+) basil kolonisinin %46.00'sını 23 (3 iç-20 dış) koloni ile *Bacillus* cinsi, 20 Gram(-) basil kolonisinin %85.00'ini 17 (3 iç-14 dış) koloni ile *Acinetobacter* cinsi oluşturmuş ve ilk sırada yer almışlardır. Bu ay genel sıralamada ilk üç sırayı *Staphylococcus* (63 koloni), *Micrococcus* (55 koloni) ve *Bacillus* (23 koloni) cinsleri almıştır.

Mayıs ayında izole edilen bakteriler istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla bakteri koloni sayısına 83 koloni ile 2. istasyondan alınan örneklerde, en az bakteri koloni sayısına ise 17 koloni ile 4. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 2. ve 4. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %43.23 ve %8.85'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.27).

Mayıs ayında iç ortamdan en fazla bakteri kolonisi izole edilen istasyon, 37 koloni ile 1. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %33.64'ünü oluşturmaktadır. En az bakteri kolonisine 16 koloni ve %14.54 ile 4. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.27).

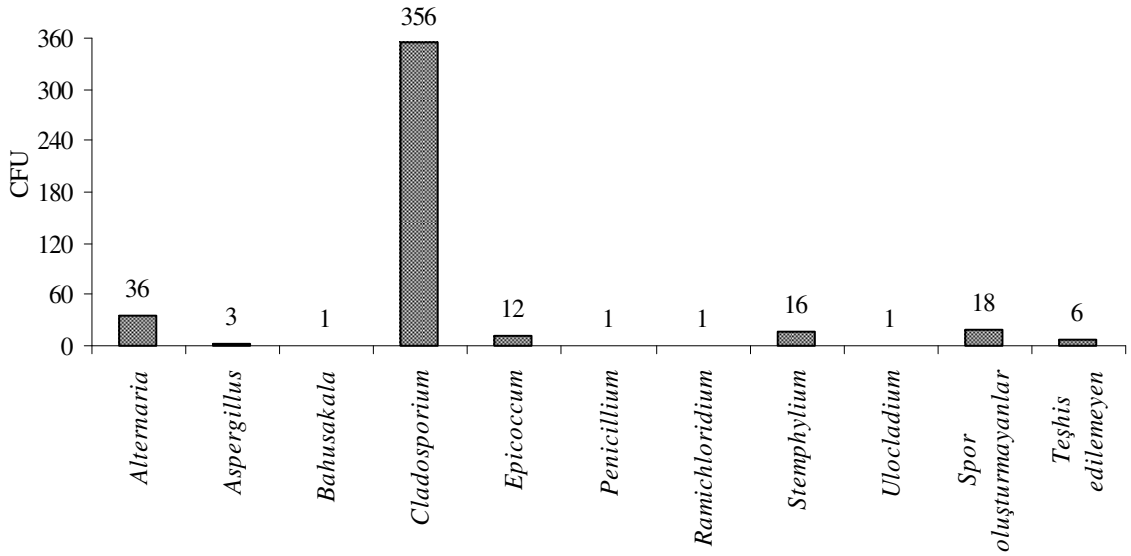
Mayıs ayında dış ortamda en fazla bakteri kolonisine 49 koloni ile 2. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %59.76'sını oluşturmaktadır. Dış ortamda en az bakteri kolonisi izole edilen istasyon ise 1 koloni ve %1.22 ile 4. istasyondur (Tablo 5.27).

Tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayıları incelendiğinde, Mayıs ayında iç ortam havasından izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının (110 koloni, %57.29), dış ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayısından (82 koloni, %42.71) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da 2. istasyon hariç, diğer istasyonlarda iç ortam havasında bulunan bakteri koloni sayısı dış ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.27).



Şekil 5.15. Mayıs ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması.

Haziran ayında izole edilen toplam 451 mikrofungus kolonisinden, 9 cins ve 16 tür teşhis edilmiştir. İzole edilen 9 cins içinde, 356 koloni ve %78.92 ile *Cladosporium* cinsi birinci, 36 koloni ve %8.00 ile *Alternaria* cinsi ikinci, 16 koloni ve %3.55 ile *Stemphylium* cinsi üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 5.16, Tablo 5.29).



Şekil 5.16. Haziran ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Haziran ayında teşhis edilen 16 tür içinde ise 148 koloni ve %32.82 ile *Cladosporium macrocarpum* birinci sırada, 82 koloni ve %18.18 ile *Cladosporium variabile* ikinci sırada, 72 koloni ve %15.96 ile *Cladosporium tenuissimum* üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 5.28).

Bu ayda en fazla sayıda tür içeren cins olarak *Cladosporium* cinsi 7 türle ilk sırada yer almış, bunu 2 türle *Alternaria* ve *Aspergillus cinsleri,* 1 türle *Bahusakala*, *Penicillium*, *Ramichloridium*, *Stemphylium* ve *Ulocladium* cinsleri takip etmiştir (Tablo 5.28).

Haziran ayında izole edilmiş ve teşhisleri yapılmış olan türler arasında *Cladosporium tenuissimum* 72 koloni ile iç ortam havasından en fazla izole edilen tür iken, bu ay içersinde dış ortam havasından en sık olarak izole edilen tür 94 koloni ile *Cladosporium macrocarpum*'dur (Tablo 5.28).

Tablo 5.28. Haziran ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				2. KREŞ				3. KREŞ				4. KREŞ					
Cins ve Tür Adı	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
A. alternata	-	1	-	9	-	-	-	-	1	2	-	3	-	-	-	2	18	4.00
A. citri	-	-	-	3	-	-	-	5	2	1	-	4	3	-	-	-	18	4.00
A. fumigatus	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.44
A. niger	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.22
B. olivaceonigra	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.22
C. chlorocephalum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0.22
C. cladosporioides	-	5	-	13	-	-	4	1	-	-	-	-	-	2	2	4	31	6.87
C. cucumerinum	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	-	-	7	-	-	-	12	2.66
C. macrocarpum	1	1	-	-	2	-	2	26	13	15	10	56	7	3	-	12	148	32.82
C. sphaerospermum	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	3	8	1.77
C. tenuissimum	4	1	-	-	-	1	3	-	24	18	12	-	3	2	4	-	72	15.96
C. variabile	-	-	1	10	-	-	2	14	10	6	5	27	-	-	3	4	82	18.18
Cladosporium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	0.44
Epicoccum	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	4	-	-	-	4	12	2.66
P. hirsutum	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.22
R. subulatum	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.22
S. botryosum	-	-	-	13	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	16	3.55
U. chartarum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0.22
Sporsuz	-	-	-	8	-	-	3	7	-	-	-	-	-	-	-	-	18	4.00
Teşhis edilemeyen	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	4	-	-	-	-	6	1.33
Toplam	9	8	1	58	2	2	15	56	52	49	31	99	20	7	12	30		
İç-Dış Toplam	**18**			**58**	**19**			**56**	**132**			**99**	**39**			**30**		
Genel Toplam	**76**				**75**				**231**				**69**				**451**	**100**

Haziran ayında izole edilen mikrofunguslar istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla mikrofungus koloni sayısına 231 koloni ile 3. istasyondan, en az koloni sayısına ise 69 koloni ile 4. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 3. ve 4. istasyonlarda izole edilen sayılar, tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %51.22 ve %15.30'unu oluşturmaktadır (Tablo 5.29) .

Haziran ayında iç ortamdan en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon, 132 koloni ile 3. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %63.46'sını oluşturmaktadır. En az mikrofungus kolonisine 18 koloni ve %8.65 ile 1. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.29).

Haziran ayında dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisine 99 koloni ile 3. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %40.47'sini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon ise 30 koloni ve %12.35 ile 4. istasyondur (Tablo 5.29).

Tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayıları incelendiğinde, Haziran ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan mikrofungus koloni sayısının (243 koloni, %53.88), iç ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayısından (208 koloni, %46.12) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında 3. ve 4. istasyonlarda iç ortamdan izole edilen mikrofungus koloni sayısı dış ortamdakinden daha fazladır. 1. ve 2. istasyonlarda ise dış ortamdaki koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır. (Tablo 5.29).

Haziran ayında en fazla izole edilen *Cladosporium* cinsi 203 koloni ile 3. istasyonda en yüksek koloni sayısına ulaşmıştır. Bunu takip eden *Alternaria* cinsinin 13 koloni ile 1. ve 3. istasyonlarda, *Stemphylium* cinsinin 13 koloni ile 1. istasyonda en yüksek koloni sayılarında bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.29).

Tablo 5.29. Haziran ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İstasyon No													
	1		**2**		**3**		**4**							
Cins Adı	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**Toplam iç**	**%**	**Toplam dış**	**%**	**Genel toplam**	**%**
Alternaria	1	12	-	5	6	7	3	2	10	4.81	26	10.70	36	7.98
Aspergillus	3	-	-	-	-	-	-	-	3	1.44	0	0.00	3	0.67
Bahusakala	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0.48	0	0.00	1	0.22
Cladosporium	14	24	14	41	120	83	36	24	184	88.47	172	70.78	356	78.94
Epicoccum	-	-	-	2	2	4	-	4	2	0.96	10	4.12	12	2.66
Penicillium	-	1	-	-	-	-	-	-	0	0.00	1	0.41	1	0.22
Ramichloridium	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0.48	0	0.00	1	0.22
Stemphylium	-	13	-	-	2	1	-	-	2	0.96	14	5.76	16	3.55
Ulocladium	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0.48	0	0.00	1	0.22
Sporsuzlar	-	8	3	7	-	-	-	-	3	1.44	15	6.17	18	3.99
Teşhis edilem	-	-	-	1	1	4	-	-	1	0.48	5	2.06	6	1.33
Toplam Genel Toplam	**18**	**58**	**19**	**56**	**132**	**99**	**39**	**30**	**208**	100	**243**	100	**451**	100
	75		**75**		**231**		**69**							
Genel %	16.85		16.63		51.22		15.30							

Haziran ayında izole edilen bakteriler arasında 151 (142 iç-9 dış) koloni ve %71.91 ile Gram(+) koklar ilk sırada yer almıştır. Bunu, 57 (10 iç-47 dış) koloni ve %27.14 ile Gram(+) basiller ikinci sırada, 2 (0 iç-2 dış) koloni ve %0.95 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.30). Sporlu Gram(+) basiller, bu ayda 5 (2 iç-3 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve aylık toplam Gram(+) basillerin %8.77'sini, yıllık toplam sporlu basillerin % 2.30'unu oluşturmuşlardır.

Tablo 5.30. Haziran ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Gram Boyama Öz.	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Gram(+) kok	1	8	-	3	3	1	44	4	11	13	-	-	61	-	-	2	151	71.91
Gram(+) basil	-	-	-	14	-	-	1	22	6	-	2	8	-	-	1	3	57	27.14
Gram(-) basil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	0.95
Toplam	1	8	-	17	3	1	45	26	17	13	2	10	61	-	1	5		
İç-Dış Toplam	**9**			**17**	**49**			**26**	**32**			**10**	**62**			**5**	152-58	
Genel Toplam-%	**26** (12.38)				**75** (35.72)				**42** (20.00)				**67** (31.90)				**210**	**100**

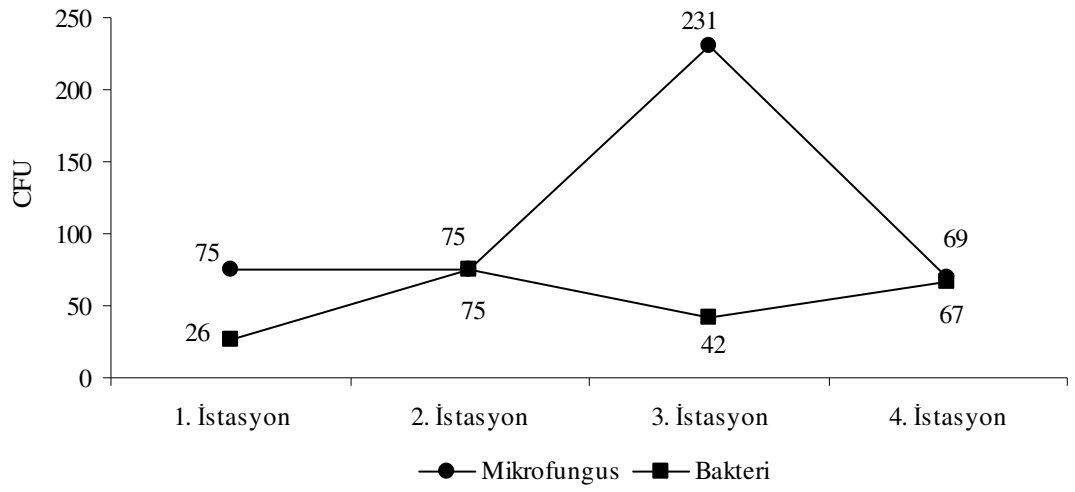
Tespit edilen 151 Gram(+) kok kolonisinin %74.83'ünü 113 (111 iç-2 dış) koloni ile *Staphylococcus* cinsi, 57 Gram(+) basil kolonisinin %45.61'ini 26 (5 iç-21 dış) koloni ile *Bacillus* cinsi, 2 Gram(-) basil kolonisinin tamamını *Pseudomonas* (0 iç-2 dış) cinsi oluşturmuş ve ilk sırada yer almışlardır. Bu ay genel sıralamada ilk üç sırayı *Staphylococcus* (113 koloni), *Bacillus* (26 koloni) ve *Streptococcus* (18 koloni) cinsleri almıştır.

Haziran ayında izole edilen bakteriler istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla bakteri koloni sayısına 75 koloni ile 2. istasyondan alınan örneklerde, en az bakteri koloni sayısına ise 26 koloni ile 1. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 2. ve 1. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %35.72 ve %12.38'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.30).

Haziran ayında iç ortamdan en fazla bakteri kolonisi izole edilen istasyon, 62 koloni ile 4. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %40.79'unu oluşturmaktadır. En az bakteri kolonisine 9 koloni ve %5.92 ile 1. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.30).

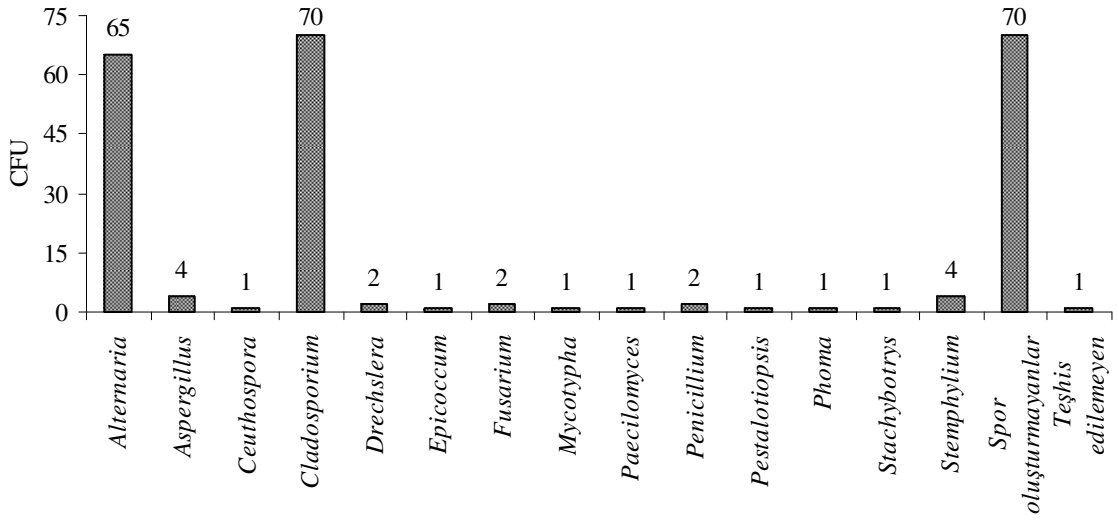
Haziran ayında dış ortamda en fazla bakteri kolonisine 26 koloni ile 2. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %44.83'ünü oluşturmaktadır. Dış ortamda en az bakteri kolonisi izole edilen istasyon ise 5 koloni ve %8.62 ile 4. istasyondur (Tablo 5.30).

Tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayıları incelendiğinde, Haziran ayında iç ortam havasından izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının (152 koloni, %72.38), dış ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayısından (58 koloni, %42.71) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da 1. istasyon hariç, diğer istasyonlarda iç ortam havasında bulunan bakteri koloni sayısı dış ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.30).



Şekil 5.17. Haziran ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması.

Temmuz ayında izole edilen toplam 227 mikrofungus kolonisinden, 14 cins ve 14 tür teşhis edilmiştir. İzole edilen 14 cins içinde, 70 koloni ve %30.84 ile *Cladosporium* cinsi birinci, 65 koloni ve %28.64 ile *Alternaria* cinsi ikinci, 4 koloni ve %1.76 ile *Aspergillus* ve *Stemphylium* cinsleri üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 5.18, Tablo 5. 32).



Şekil 5.18. Temmuz ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Temmuz ayında teşhis edilen 14 tür içinde ise 47 koloni ve %20.71 ile *Alternaria alternata* birinci sırada, 27 koloni ve %11.90 ile *Cladosporium herbarum* ikinci sırada, 23 koloni ve %10.13 ile *Cladosporium macrocarpum* üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 5.31).

Bu ayda en fazla sayıda tür içeren cins olarak *Cladosporium* cinsi 5 türle ilk sırada yer almış, bunu 2 türle *Alternaria* ve *Aspergillus* cinsleri ve 1 türle *Drechslera, Paecilomyces, Penicillium, Stachybotrys* ve *Stemphylium* cinsleri takip etmiştir (Tablo 5.31).

Temmuz ayında izole edilmiş ve teşhisleri yapılmış olan türler arasında *Cladosporium herbarum* 17 koloni ile iç ortam havasından en fazla izole edilen tür iken, bu ay içersinde dış ortam havasından en sık olarak izole edilen tür 38 koloni ile *Alternaria alternata*'dır (Tablo 5.31).

Tablo 5.31. Temmuz ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				2. KREŞ				3. KREŞ				4. KREŞ					
Cins ve Tür Adı	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
A. alternata	-	-	1	5	-	-	3	9	3	-	-	17	1	1	-	7	47	20.71
A. triticicola	-	-	-	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	3.08
Alternaria	-	1	1	2	-	-	-	2	-	4	-	1	-	-	-	-	11	4.85
A. niger	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	0.88
A. versicolor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	0.88
Ceuthospora	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.44
C. cladosporioides	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	4	1.76
C. herbarum	-	3	2	-	-	-	1	-	-	3	1	10	-	7	-	-	27	11.90
C. macrocarpum	-	3	2	-	-	-	1	6	-	-	1	-	1	2	1	6	23	10.13
C. sphaerospermum	-	1	-	-	-	-	2	5	-	-	-	-	2	1	-	-	11	4.85
C. variabile	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	1.32
Cladosporium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	0.88
Cochliobolus sativus' un *Drechslera* devresi	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2	0.88
Epicoccum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0.44
Fusarium	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.88
Mycotypha	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.44
P. variotii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0.44
P. chrysogenum	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	0.88
Pestalotiopsis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0.44
Phoma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0.44
S. chartarum	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.44
S. botryosum	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1.76
Sporsuz	3	2	2	13	1	-	2	11	2	4	5	10	2	3	-	10	70	30.84
Teşhis edilemeyen	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.44
Toplam	5	10	10	29	5	-	10	38	7	13	7	42	7	17	1	26		
İç-Dış Toplam		**25**		**29**		**15**		**38**		**27**		**42**		**25**		**26**		
Genel Toplam		**54**				**53**				**69**				**51**			**227**	**100**

Temmuz ayında izole edilen mikrofunguslar istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla mikrofungus koloni sayısına 69 koloni ile 3. istasyondan alınan örneklerde, en az mikrofungus koloni sayısına ise 51 koloni ile 4. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 3. ve 4. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %23.79 ve %22.46'sını oluşturmaktadır (Tablo 5.32).

Temmuz ayında iç ortamdan en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon, 27 koloni ile 3. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %29.35'ini oluşturmaktadır. En az mikrofungus kolonisine 15 koloni ve %16.30 ile 2. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.32).

Temmuz ayında dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisine 42 koloni ile 3. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %33.11'ini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon ise 26 koloni ve %19.26 ile 4. istasyondur (Tablo 5.32).

Tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayıları incelendiğinde, Temmuz ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan mikrofungus koloni sayısının (135 koloni, %59.47), iç ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayısından (92 koloni, %40.53) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da tüm istasyonlarda, dış ortamdaki koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.32).

Temmuz ayında en fazla izole edilen *Cladosporium* cinsi 22 koloni ile 4. istasyonda en yüksek koloni sayısına ulaşmıştır. Bunu takip eden *Alternaria* cinsinin 25 koloni ile 3. istasyonda, *Aspergillus* cinsinin 2 koloni ile 3. istasyonda, *Stemphylium* cinsinin 4 koloni ile 2. istasyonda en yüksek koloni sayılarında bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.32).

Tablo 5.32. Temmuz ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İstasyon No													
	1		**2**		**3**		**4**							
Cins Adı	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**Toplam iç**	**%**	**Toplam dış**	**%**	**Genel toplam**	**%**
Alternaria	3	13	4	11	7	18	2	7	16	17.39	49	36.30	65	28.64
Aspergillus	1	-	-	-	2	-	1	-	4	4.34	0	0.00	4	1.76
Ceuthospora	-	-	-	1	-	-	-	-	0	0.00	1	0.74	1	0.44
Cladosporium	12	1	6	11	6	12	16	6	40	43.47	30	22.22	70	30.84
Drechslera	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1.09	1	0.74	2	0.88
Epicoccum	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0.00	1	0.74	1	0.44
Fusarium	-	-	2	-	-	-	-	-	2	2.18	0	0.00	2	0.88
Mycotypha	-	1	-	-	-	-	-	-	0	0.00	1	0.74	1	0.44
Paecilomyces	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0.00	1	0.74	1	0.44
Penicillium	1	-	-	-	-	-	1	-	2	2.18	0	0.00	2	0.88
Pestalotiopsis	-	-	-	-	-	1	-	-	0	0.00	1	0.74	1	0.44
Phoma	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0.00	1	0.74	1	0.44
Stachybotrys	-	1	-	-	-	-	-	-	0	0.00	1	0.74	1	0.44
Stemphylium	-	-	-	4	-	-	-	-	0	0.00	4	2.96	4	1.76
Sporsuzlar	7	13	3	11	11	10	5	10	26	28.26	44	32.60	70	30.84
Teşhis edilem	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1.09	0	0.00	1	0.44
Toplam	**25**	**29**	**15**	**38**	**27**	**42**	**25**	**26**	**92**	100	**135**	100	**227**	100
Genel Toplam	**54**		**53**		**69**		**51**							
Genel %	23.79		23.35		30.40		22.46							

Temmuz ayında izole edilen bakteriler arasında 145 koloni (19 iç-126 dış) ve %48.33 ile Gram(+) basiller ilk sırada yer almıştır. Bunu, 138 koloni (90 iç-48 dış) ve %46.00 ile Gram(+) koklar ikinci sırada, 17 koloni (1 iç-16 dış) ve %5.67 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.33). Sporlu Gram(+) basiller, bu ayda 34 (2 iç-32 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve aylık toplam Gram(+) basillerin %23.45'ini, yıllık toplam sporlu basillerin %15.67'sini oluşturmuşlardır.

Tablo 5.33. Temmuz ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Gram Boyama Öz.	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Gram(+) kok	2	9	-	34	4	5	4	2	3	12	2	4	44	3	2	8	138	46.00
Gram(+) basil	-	-	-	39	-	-	3	43	-	4	1	10	9	1	1	34	145	48.33
Gram(-) basil	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	12	-	-	-	3	17	5.67
Toplam	2	9	-	74	4	5	7	45	4	16	3	26	53	4	3	45		
İç-Dış Toplam	**11**			**74**	**16**			**45**	**23**			**26**	**60**			**45**	110-190	
Genel Toplam-%	**85** (28.34)				**61** (20.33)				**49** (16.33)				**105** (35.00)				**300**	**100**

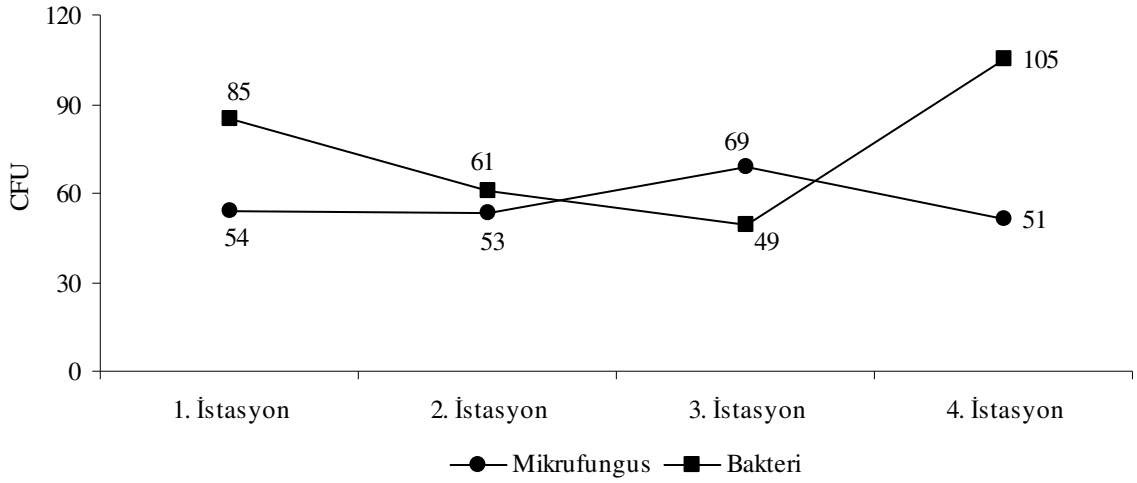
Tespit edilen 138 Gram(+) kok kolonisinin %70.29'unu 97 (70 iç-27 dış) koloni ile *Staphylococcus* cinsi, 145 Gram(+) basil kolonisinin %51.72'sini 75 (9 iç-66 dış) koloni ile *Bacillus* cinsi oluşturmuş ve ilk sırada yer almışlardır. Bu ay genel sıralamada ilk üç sırayı *Staphylococcus* (97 koloni), *Bacillus* (75 koloni) ve *Corynebacterium* (32 koloni) cinsleri almıştır.

Temmuz ayında izole edilen bakteriler istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla bakteri koloni sayısına 105 koloni ile 4. istasyondan alınan örneklerde, en az bakteri koloni sayısına ise 49 koloni ile 3. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 4. ve 3. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %35.00 ve %16.33'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5.33).

Temmuz ayında iç ortamdan en fazla bakteri kolonisi izole edilen istasyon, 60 koloni ile 4. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %54.55'ini oluşturmaktadır. En az bakteri kolonisine 11 koloni ve %10.00 ile 1. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.33).

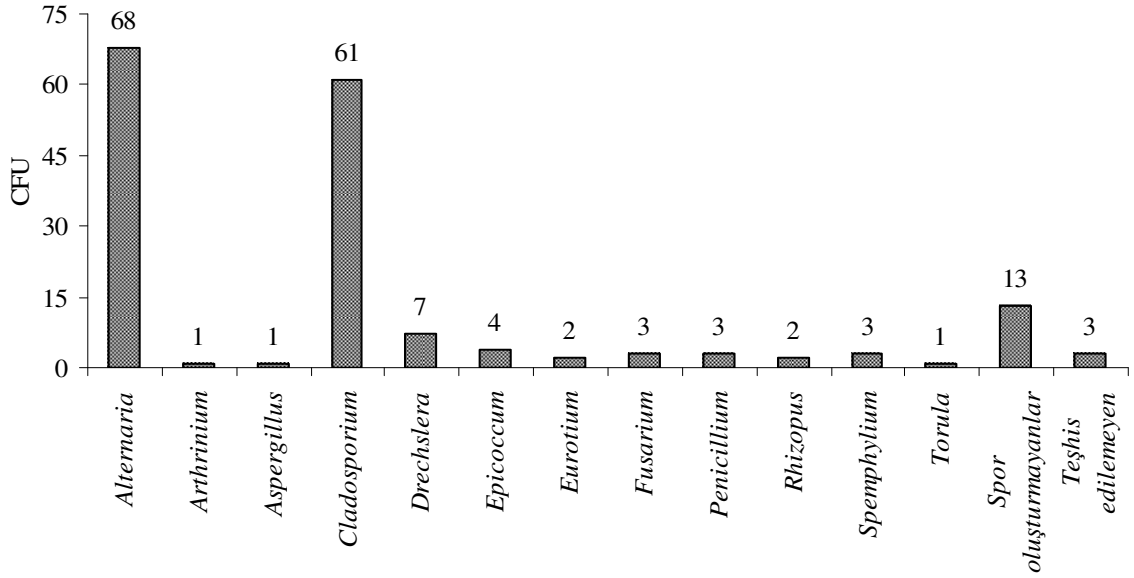
Temmuz ayında dış ortamda en fazla bakteri kolonisine 74 koloni ile 1. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %38.95'ini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az bakteri kolonisi izole edilen istasyon ise 26 koloni ve %13.69 ile 3. istasyondur (Tablo 5.33).

Tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayıları incelendiğinde, Temmuz ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının (190 koloni, %63.33), iç ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayısından (110 koloni, %36.67) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da 4. istasyon hariç, diğer istasyonlarda dış ortam havasında bulunan bakteri koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.33).



Şekil 5.19. Temmuz ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması.

Ağustos ayında izole edilen toplam 172 mikrofungus kolonisinden, 12 cins ve 17 tür teşhis edilmiştir. İzole edilen 12 cins içinde, 68 koloni ve %39.54 ile *Alternaria* cinsi birinci, 61 koloni ve %35.48 ile *Cladosporium* cinsi ikinci, 7 koloni ve %4.07 ile *Drechslera* cinsi üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 5.20, Tablo 5.35).



Şekil 5.20. Ağustos ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Ağustos ayında teşhis edilen 17 tür içinde ise 31 koloni ve %18.03 ile *Alternaria tenuissima* birinci sırada, 28 koloni ve %16.28 ile *Alternaria citri* ikinci sırada, 24 koloni ve %13.96 ile *Cladosporium tenuissimum* üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 5.34).

Bu ayda en fazla sayıda tür içeren cins olarak *Cladosporium* cinsi 5 türle ilk sırada yer almış, bunu 3 türle *Alternaria* ve *Penicillium* cinsleri ve 2 türle *Drechslera* cinsi takip etmiştir (Tablo 5.34).

Ağustos ayında izole edilmiş ve teşhisleri yapılmış olan türler arasında *Cladosporium tenuissimum* 16 koloni ile iç ortam havasından en fazla izole edilen tür iken, bu ay içersinde dış ortam havasından en sık olarak izole edilen tür 26 koloni ile *Alternaria tenuissima*'dır (Tablo 5.34).

Tablo 5.34. Ağustos ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				2. KREŞ				3. KREŞ				4. KREŞ					
Cins ve Tür Adı	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
A. alternata	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.16
A. citri	-	1	3	9	1	-	-	6	-	3	-	5	-	-	-	-	28	16.28
A. tenuissima	-	-	-	12	2	-	-	1	-	1	1	8	-	1	-	5	31	18.03
Alternaria	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	7	4.07
A. phaeospermum	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.58
Aspergillus	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.58
C. chlorocephalum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	1	5	2.91
C. cladosporioides	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	1	-	4	2.33
C. sphaerospermum	-	2	-	1	1	-	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	8	4.65
C. tenuissimum	2	-	3	3	2	3	-	5	1	2	-	-	-	3	-	-	24	13.96
C. variabile	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	1.74
Cladosporium	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	3	11	17	9.89
Cochliobolus spicifer' in *Drechslera* devresi	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2.91
D. biseptata	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.58
Drechslera	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.58
Epicoccum	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	1	-	-	-	-	4	2.33
E. herbariorum	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	1.16
Fusarium	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1.74
P. aurantiogriseum	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.58
P. chrysogenum	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.58
P. griseofulvum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0.58
Rhizopus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1.16
S. botryosum	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1.74
T. herbarum	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.58
Sporsuz	-	3	-	3	1	1	-	3	-	-	-	-	2	-	-	-	13	7.56
Teşhis edilemeyen	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1.74
Toplam	3	8	7	36	13	5	5	27	2	14	2	19	2	6	5	18		
İç-Dış Toplam		**18**		**36**		**23**		**27**		**18**		**19**		**13**		**18**		
Genel Toplam		**54**				**50**				**37**				**31**			**172**	**100**

Ağustos ayında izole edilen mikrofunguslar istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla mikrofungus koloni sayısına 54 koloni ile 1. istasyondan alınan örneklerde, en az mikrofungus koloni sayısına ise 31 koloni ile 4. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 1. ve 4. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %31.40 ve %18.02'sini oluşturmaktadır (Tablo 5.35).

Ağustos ayında iç ortamdan en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon, 23 koloni ile 2. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %31.94'ünü oluşturmaktadır. En az mikrofungus kolonisine 13 koloni ve %18.06 ile 4. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.35).

Ağustos ayında dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisine 36 koloni ile 1. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %36.00'sını oluşturmaktadır. Dış ortamda en az bakteri kolonisi izole edilen istasyon ise 18 koloni ve %18.00 ile 4. istasyondur (Tablo 5.35).

Tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayıları incelendiğinde, Ağustos ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan mikrofungus koloni sayısının (100 koloni, %58.14), iç ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayısından (72 koloni, %41.86) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da tüm istasyonlarda dış ortam havasında bulunan mikrofungus koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.35).

Ağustos ayında en fazla izole edilen *Alternaria* cinsi 26 koloni ile 1. istasyonda en yüksek koloni sayısına ulaşmıştır. Bunu takip eden *Cladosporium* cinsinin 21 koloni ile 4. istasyonda, *Drechslera* cinsinin 4 koloni ile 1. istasyonda en yüksek koloni sayılarında bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.35).

Tablo 5.35. Ağustos ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İstasyon No													
	1		**2**		**3**		**4**							
Cins Adı	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**Toplam iç**	**%**	**Toplam dış**	**%**	**Genel toplam**	**%**
Alternaria	4	22	6	8	7	15	1	5	18	25.00	50	50.00	68	39.53
Arthrinium	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1.39	0	0.00	1	0.58
Aspergillus	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1.39	0	0.00	1	0.58
Cladosporium	9	4	9	9	7	2	9	12	34	47.22	27	27.00	61	35.46
Drechslera	-	4	-	3	-	-	-	-	0	0.00	7	7.00	7	4.07
Epicoccum	-	-	-	-	3	1	-	-	3	4.17	1	1.00	4	2.32
Eurotium	1	-	-	-	1	-	-	-	2	2.77	0	0.00	2	1.16
Fusarium	-	3	-	-	-	-	-	-	0	0.00	3	3.00	3	1.75
Penicillium	-	-	1	1	-	1	-	-	1	1.39	2	2.00	3	1.75
Rhizopus	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1.39	1	1.00	2	1.16
Stemphylium	-	-	3	-	-	-	-	-	3	4.17	0	0.00	3	1.75
Torula	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1.39	0	0.00	1	0.58
Sporsuzlar	3	3	2	3	-	-	2	-	7	9.72	6	6.00	13	7.56
Teşhis edilem	-	-	-	3	-	-	-	-	0	0.00	3	3.00	3	1.75
Toplam	**18**	**36**	**23**	**27**	**18**	**19**	**13**	**18**	**72**	100	**100**	100	**172**	100
Genel Toplam	**54**		**49**		**37**		**31**							
Genel %	31.40		29.07		21.51		18.02							

Ağustos ayında izole edilen bakteriler arasında 155 (17 iç-138 dış) koloni ve %58.27 ile Gram(+) basiller ilk sırada yer almıştır. Bunu, 108 koloni (63 iç-45 dış) ve %40.60 ile Gram(+) koklar ikinci sırada, 3 koloni (3 iç-0 dış) ve %1.13 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.36). Sporlu Gram(+) basiller, bu ayda 66 (3 iç-63 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve aylık toplam Gram(+) basillerin %42.58'ini, yıllık toplam sporlu basillerin %30.41'ini oluşturmuşlardır.

Tablo 5.36. Ağustos ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Gram Boyama Öz.	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Gram(+) kok	-	10	5	12	9	0	19	13	2	2	-	2	6	8	2	18	108	40.60
Gram(+) basil	-	4	5	82	-	1	2	28	2	1	-	6	-	-	2	22	155	58.27
Gram(-) basil	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1.13
Toplam	1	14	11	94	9	2	21	41	4	3	0	8	6	8	4	40		
İç-Dış Toplam	**26**			**94**	**32**			**41**	**7**			**8**	**18**			**40**	83-183	
Genel Toplam-%	**120** (45.11)				**73** (27.44)				**15** (5.64)				**58** (21.81)				**266**	**100**

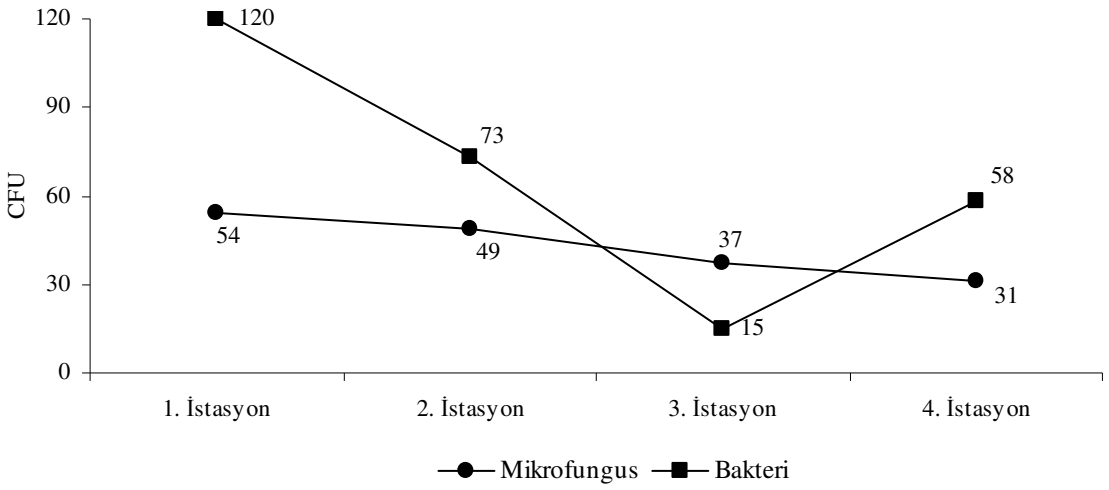
Tespit edilen 108 Gram(+) kok kolonisinin %79.63'ünü 86 (57 iç-29 dış) koloni ile *Staphylococcus* cinsi, 155 Gram(+) basil kolonisinin %55.48'ini 86 (6 iç-80 dış) koloni ile *Bacillus* cinsi, 3 Gram(-) basil kolonisinin tamamını *Pseudomonas* 3 (3 iç-0 dış) oluşturmuş ve ilk sırada yer almışlardır. Bu ay genel sıralamada ilk sırayı 86 koloni ile *Bacillus* ve *Staphylococcus* cinsleri almış, bunu 45 koloni ile *Propionibacterium* cinsi ikinci, 20 koloni ile *Micrococcus* cinsi üçüncü sırada izlemiştir.

Ağustos ayında izole edilen bakteriler istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla bakteri koloni sayısına 120 koloni ile 1. istasyondan alınan örneklerde, en az bakteri koloni sayısına ise 15 koloni ile 3. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 1. ve 3. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %45.11 ve %5.64'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5.36).

Ağustos ayında iç ortamdan en fazla bakteri kolonisi izole edilen istasyon, 32 koloni ile 2. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %38.55'ini oluşturmaktadır. En az bakteri kolonisine 7 koloni ve %8.43 ile 3. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.36).

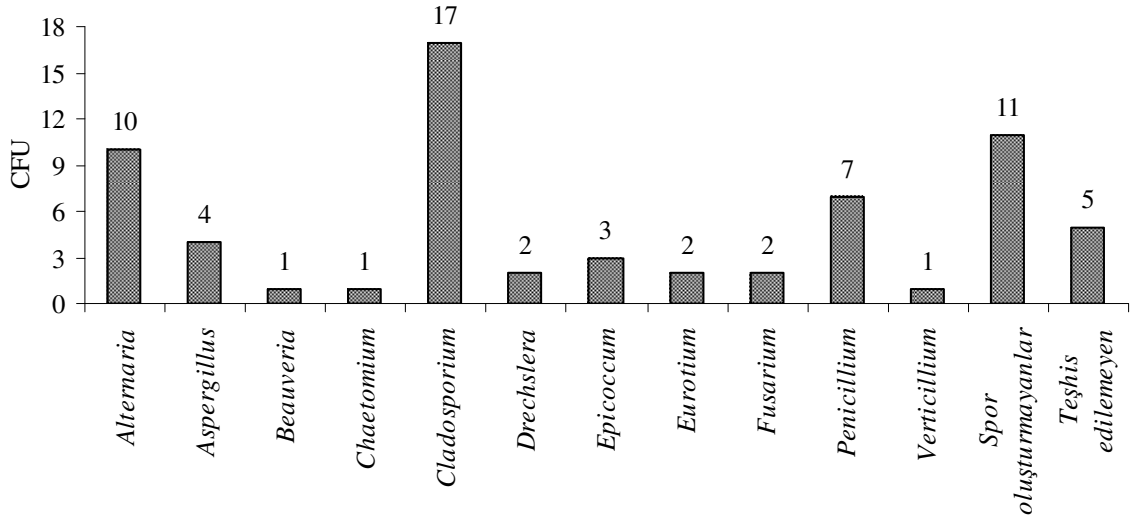
Ağustos ayında dış ortamda en fazla bakteri kolonisine 94 koloni ile 1. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %51.37'sini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az bakteri kolonisi izole edilen istasyon ise 8 koloni ve %4.37 ile 3. istasyondur (Tablo 5.36).

Tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayıları incelendiğinde, Ağustos ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının (183 koloni, %68.80), iç ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayısından (83 koloni, %31.20) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da tüm istasyonlarda dış ortam havasında bulunan bakteri koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.36).



Şekil 5.21. Ağustos ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması.

Eylül ayında izole edilen toplam 66 mikrofungus kolonisinden, 11 cins ve 16 tür teşhis edilmiştir. İzole edilen 11 cins içinde, 17 koloni ve %25.77 ile *Cladosporium* cinsi birinci, 10 koloni ve %15.16 ile *Alternaria* cinsi ikinci, 7 koloni ve %10.62 ile *Penicillium* cinsi üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 5.22, Tablo 5.38).



Şekil 5.22. Eylül ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Eylül ayında teşhis edilen 16 tür içinde ise 8 koloni ve %12.12 ile *Cladosporium tenuissimum* birinci sırada, 4 koloni ve %6.07 ile *Alternaria alternata, Cladosporium variabile, Penicillium purpurogenum* ikinci sırada, 3 koloni ve %4.55 ile *Penicillium chrysogenum* üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 5.37).

Bu ayda en fazla sayıda tür içeren cins olarak *Aspergillus* cinsi 4 türle ilk sırada yer almış, bunu 3 türle *Alternaria* ve *Cladosporium* cinsleri ve 2 türle *Penicillium* cinsi takip etmiştir (Tablo 5.37).

Eylül ayında izole edilmiş ve teşhisleri yapılmış olan türler arasında *Cladosporium tenuissimum* 4 koloni ile iç ortam havasından en fazla izole edilen tür iken, bu ay içersinde dış ortam havasından en sık olarak izole edilen türler 4'er koloni ile *Cladosporium tenuissimum* ve *Penicillium purpurogenum*'dur (Tablo 5.37).

Tablo 5.37. Eylül ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				2. KREŞ				3. KREŞ				4. KREŞ					
Cins ve Tür Adı	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
A. alternata	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	4	6.07
A. citri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1.51
A. radicina	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.51
Alternaria	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	4	6.07
A. fumigatus	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.51
A. niger	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.51
A. ustus	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.51
A. versicolor	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.51
B. alba	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.51
Chaetomium	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.51
C. cucumerinum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1.51
C. tenuissimum	-	-	1	-	1	-	-	1	-	2	-	2	-	-	-	1	8	12.12
C. variabile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	4	6.07
Cladosporium	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	1	4	6.07
D. australiensis	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.51
Drechslera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1.51
Epicoccum	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4.55
E. herbariorum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2	3.03
Fusarium	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2	3.03
P. chrysogenum	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4.55
P. purpurogenum	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	4	6.07
V. tenerum	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.51
Sporsuz	2	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	2	-	-	-	2	11	16.67
Teşhis edilemeyen	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	2	5	7.58
Toplam	3	1	2	9	2	1	1	14	-	4	2	12	1	2	1	11		
İç-Dış Toplam	**6**			**9**	**4**			**14**	**6**			**12**	**4**			**11**		
Genel Toplam	**15**				**18**				**18**				**15**				**66**	**100**

Eylül ayında izole edilen mikrofunguslar istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla mikrofungus koloni sayısına 18 koloni ile 2. ve 3. istasyonlardan alınan örneklerde, en az mikrofungus koloni sayısına ise 15 koloni ile 1. ve 3. istasyonlardan alınan örneklerde rastlanmıştır. En fazla ve en düşük koloni içeren istasyonlardan izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %27.27 ve %22.73'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5.38).

Eylül ayında iç ortamdan en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon, 6 koloni ile 1. ve 3. istasyonlardır ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %30.00'unu oluşturmaktadır. En az mikrofungus kolonisine 4 koloni ve %20.00 ile 2. ve 4. istasyonlarda rastlanmıştır (Tablo 5.38).

Eylül ayında dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisine 14 koloni ile 2. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %21.21'ini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az mikrofungus kolonisi izole edilen istasyonlar ise 9 koloni ve %13.64 ile 1. istasyondur (Tablo 5.38).

Tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayıları incelendiğinde, Eylül ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan mikrofungus koloni sayısının (46 koloni, %69.70), iç ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayısından (20 koloni, %30.30) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da tüm istasyonlarda, dış ortamdaki koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.38).

Eylül ayında en fazla izole edilen *Cladosporium* cinsi 10 koloni ile 3. istasyonda en yüksek koloni sayısına ulaşmıştır. Bunu takip eden *Alternaria* cinsinin 5 koloni ile 2. istasyonda, *Penicillium* cinsinin 3 koloni ile 1. istasyonda en yüksek koloni sayılarında bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.38).

Tablo 5.38. Eylül ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İstasyon No													
	1		**2**		**3**		**4**							
Cins Adı	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**Toplam iç**	**%**	**Toplam dış**	**%**	**Genel toplam**	**%**
Alternaria	-	1	1	4	-	1	1	2	2	10.00	8	17.39	10	15.15
Aspergillus	-	1	1	2	-	-	-	-	1	5.00	3	6.53	4	6.06
Beauveria	-	-	1	-	-	-	-	-	1	5.00	0	0.00	1	1.51
Chaetomium	-	1	-	-	-	-	-	-	0	0.00	1	2.17	1	1.51
Cladosporium	1	-	1	2	3	7	1	2	6	30.00	11	23.91	17	25.76
Drechslera	-	-	-	1	1	-	-	-	1	5.00	1	2.17	2	3.03
Epicoccum	-	3	-	-	-	-	-	-	0	0.00	3	6.53	3	4.55
Eurotium	-	-	-	-	1	1	-	-	1	5.00	1	2.17	2	3.03
Fusarium	-	-	-	1	-	1	-	-	0	0.00	2	4.35	2	3.03
Penicillium	1	2	-	1	-	-	-	3	1	5.00	6	13.04	7	10.61
Verticillium	-	-	-	1	-	-	-	-	0	0.00	1	2.17	1	1.51
Sporsuzlar	4	1	-	1	1	2	-	2	5	25.00	6	13.04	11	16.67
Teşhis edilem	-	-	-	1	-	-	2	2	2	10.00	3	6.53	5	7.58
Toplam	**6**	**9**	**4**	**14**	**6**	**12**	**4**	**11**	**20**	100	**46**	100	**66**	100
Genel Toplam	**15**		**18**		**18**		**15**							
Genel %	22.73		27.27		27.27		22.73							

Eylül ayında izole edilen bakteriler arasında 137 (22 iç-115 dış) koloni ve %63.72 ile Gram(+) basiller ilk sırada yer almıştır. Bunu, 75 koloni (70 iç-5 dış) ve %34.88 ile Gram(+) koklar ikinci sırada, 3 koloni (0 iç-3 dış) ve %1.40 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.39). Sporlu Gram(+) basiller, bu ayda 2 (0 iç-2 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve aylık toplam Gram(+) basillerin %1.46'sını, yıllık toplam sporlu basillerin % 0.93'ünü oluşturmuşlardır.

Tablo 5.39. Eylül ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Gram Boyama Öz.	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Gram(+) kok	2	3	1	2	4	4	20	-	3	24	5	-	1	2	1	3	75	34.88
Gram(+) basil	-	4	3	34	1	1	1	28	2	4	3	20	2	-	1	33	137	63.72
Gram(-) basil	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	3	1.40
Toplam	2	7	4	37	5	5	21	29	5	28	8	21	3	2	2	36		
İç-Dış Toplam	**13**			**37**	**31**			**29**	**41**			**21**	**7**			**36**	92-123	
Genel Toplam-%	**50** (23.25)				**60** (27.91)				**62** (28.84)				**43** (20.00)				**215**	**100**

Tespit edilen 75 Gram(+) kok kolonisinin %81.33'ünü 61 (59 iç-2 dış) koloni ile *Staphylococcus* cinsi, 137 Gram(+) basil kolonisinin %45.26'sını 62 (12 iç-50 dış) koloni ile *Bacillus* cinsi, 3 Gram(-) basil kolonisinin %66.67'sini 2 (0 iç-2 dış) koloni ile *Acinetobacter* cinsi oluşturmuş ve ilk sırada yer almışlardır. *Pseudomonas* cinsi 1 (0 iç-dış) koloni ile teşhis edilebilen diğer bir Gram(-) bakteridir. Bu ay genel sıralamada ilk üç sırayı *Bacillus* (62 koloni), *Staphylococcus* (61 koloni) ve *Corynebacterium* (56 koloni) cinsleri almıştır.

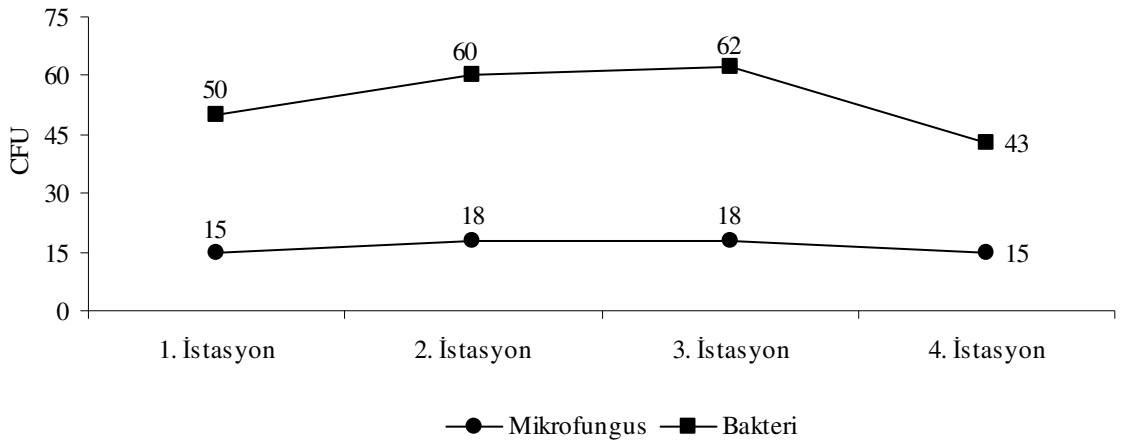
Eylül ayında izole edilen bakteriler istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla bakteri koloni sayısına 62 koloni ile 3. istasyondan alınan örneklerde, en az bakteri koloni sayısına ise 43 koloni ile 4. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 3. ve 4. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %28.84 ve %20.00'sini oluşturmaktadır (Tablo 5.39).

Eylül ayında iç ortamdan en fazla bakteri kolonisi izole edilen istasyon, 41 koloni ile 3. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının

%44.57'sini oluşturmaktadır. En az bakteri kolonisine 7 koloni ve %7.60 ile 4. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.39).

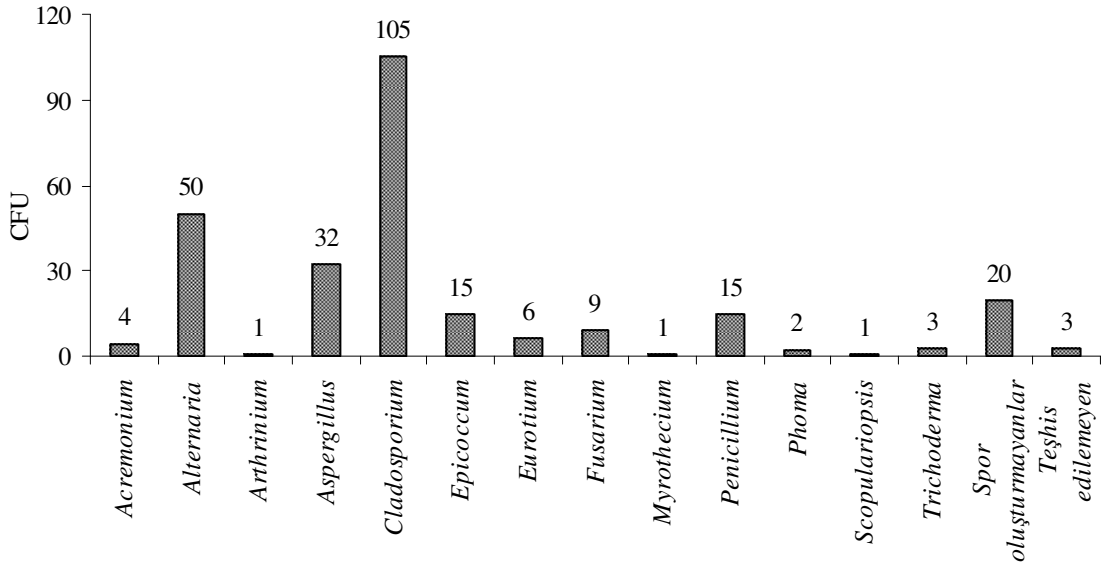
Eylül ayında dış ortamda en fazla bakteri kolonisine 37 koloni ile 1. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %30.08'ini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az bakteri kolonisi izole edilen istasyon ise 21 koloni ve %17.07 ile 3. istasyondur (Tablo 5.39).

Tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayıları incelendiğinde, Eylül ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının (123 koloni, %57.21), iç ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayısından (92 koloni, %42.79) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında 1. ve 4. istasyonlarda dış ortam havasında bulunan bakteri koloni sayısı iç ortamdakinden, 2. ve 3. istasyonlarda ise iç ortam sayısı dış ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.39).



Şekil 5.23. Eylül ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması.

Ekim ayında izole edilen toplam 66 mikrofungus kolonisinden, 13 cins ve 28 tür teşhis edilmiştir. İzole edilen 13 cins içinde, 105 koloni ve %39.33 ile *Cladosporium* cinsi birinci, 50 koloni ve %18.73 ile *Alternaria* cinsi ikinci, 32 koloni ve %11.98 ile *Aspergillus* cinsi üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 5.24, Tablo 5.41).



Şekil 5.24. Ekim ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Ekim ayında teşhis edilen 28 tür içinde ise 40 koloni ve %14.98 ile *Cladosporium tenuissimum* birinci sırada, 27 koloni ve %10.11 ile *Cladosporium cladosporioides* ikinci sırada, 26 koloni ve %9.74 ile *Alternaria tenuissima ve Aspergillus flavus* üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 5.40).

Bu ayda en fazla sayıda tür içeren cins olarak *Cladosporium* cinsi 7 türle ilk sırada yer almış, bunu 6 türle *Penicillium* cinsi, 5 türle *Alternaria* ve *Aspergillus* cinsleri takip etmiştir (Tablo 5.40).

Ekim ayında izole edilmiş ve teşhisleri yapılmış olan türler arasında *Cladosporium tenuissimum* 22 koloni ile iç ortam havasından en fazla izole edilen tür iken, bu ay içersinde dış ortam havasından en sık olarak izole edilen tür 21 koloni ile *Alternaria tenuissima*'dır (Tablo 5.40).

Tablo 5.40. Ekim ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				2. KREŞ				3. KREŞ				4. KREŞ					
Cins ve Tür Adı	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Acremonium	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	4	1.50
A. alternata	-	2	4	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	10	3.75
A. citri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5	1.87
A. petroselini	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.75
A. raphani	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.37
A. tenuissima	1	-	-	10	1	-	1	7	-	1	1	3	-	-	-	1	26	9.74
Alternaria	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	6	2.25
A. phaeospermum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0.37
A. flavus	-	2	2	20	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	9.74
A. fumigatus	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.37
A. niger	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1.13
A. sclerotiorum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0.37
A. terreus	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.37
C. chlorocephalum	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0.37
C. cladosporioides	2	-	3	6	1	-	1	2	-	3	-	5	1	-	-	3	27	10.11
C. cucumerinum	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	5	1.87
C. herbarum	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1.13
C. macrocarpum	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	6	2.25
C. sphaerospermum	2	-	-	-	-	-	1	2	1	4	1	6	-	-	-	-	17	6.37
C. tenuissimum	4	6	3	1	5	-	1	5	-	1	1	4	1	-	-	8	40	14.98
Cladosporium	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2.25
Epicoccum	-	-	1	1	-	-	-	4	-	1	-	3	-	-	-	5	15	5.62
E. herbariorum	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	3	-	-	-	6	2.25
F. moniliforme var. subglutinans	2	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2	1	-	-	1	9	3.37
M. verrucaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0.37
P. brevicompactum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0.37
P. chrysogenum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	1	-	-	4	1.50
P. citrinum	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1.13
P. expansum	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.37
P. viridicatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0.37
P. waksmanii	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.37
Penicillium	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1.50
Phoma	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.75
S. chartarum	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0.37
Trichoderma	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1.13
Sporsuz	-	-	1	4	-	1	-	5	-	-	-	4	-	-	-	5	20	7.49
Teşhis edilemeyen	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1.13
Toplam	18	14	21	58	11	1	7	30	4	15	5	40	8	3	1	31		
İç-Dış Toplam	**53**			**58**	**19**			**30**	**24**			**40**	**12**			**31**		
Genel Toplam	**111**				**49**				**64**				**43**				**267**	**100**

Ekim ayında izole edilen mikrofunguslar istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla mikrofungus koloni sayısına 111 koloni ile 1. istasyondan alınan örneklerde, en az mikrofungus koloni sayısına ise 43 koloni ile 4. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 1. ve 4. istasyondan izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %41.57 ve %16.11'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.41).

Ekim ayında iç ortamdan en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon, 53 koloni ile 1. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %49.07'sini oluşturmaktadır. En az mikrofungus kolonisine 12 koloni ve %11.11 ile 4. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.41).

Ekim ayında dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisine 58 koloni ile 1. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %36.48'ini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon ise 30 koloni ve %18.87 ile 2. istasyondur (Tablo 5.41).

Tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayıları incelendiğinde, Ekim ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan mikrofungus koloni sayısının (159 koloni, %59.55), iç ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayısından (108 koloni, %40.45) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da tüm istasyonlarda, dış ortamdaki koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.41).

Ekim ayında en fazla izole edilen *Cladosporium* cinsi 39 koloni ile 1. istasyonda en yüksek koloni sayısına ulaşmıştır. Bunu takip eden *Alternaria* cinsinin 19 koloni ile 1. istasyonda, *Aspergillus* cinsinin 28 koloni ile 1. istasyonda en yüksek koloni sayılarında bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.41).

Tablo 5.41. Ekim ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İstasyon No													
	1		**2**		**3**		**4**							
Cins Adı	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**Toplam iç**	**%**	**Toplam dış**	**%**	**Genel toplam**	**%**
Acremonium	-	-	1	-	2	-	1	-	3	2.78	1	0.63	4	1.50
Alternaria	9	10	5	9	2	12	-	3	16	14.82	34	21.38	50	18.73
Arthrinium	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0.93	0	0.00	1	0.37
Aspergillus	7	21	2	-	-	-	1	1	10	9.26	22	13.83	32	11.99
Cladosporium	26	13	9	10	12	17	3	15	50	46.30	55	34.59	105	39.33
Epicoccum	1	1	-	4	1	3	-	5	2	1.85	13	8.17	15	5.62
Eurotium	-	-	-	-	3	-	3	-	6	5.56	0	0.00	6	2.25
Fusarium	3	-	1	1	-	2	1	1	5	4.63	4	2.51	9	3.37
Myrothecium	-	-	-	-	-	1	-	-	0	0.00	1	0.63	1	0.37
Penicillium	2	7	-	-	2	1	3	-	7	6.48	8	5.03	15	5.62
Phoma	1	-	-	1	-	-	-	-	1	0.93	1	0.63	2	0.75
Scopulariopsis	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0.93	0	0.00	1	0.37
Trichoderma	3	-	-	-	-	-	-	-	3	2.78	0	0.00	3	1.12
Sporsuzlar	1	4	1	5	-	4	-	5	2	1.85	18	11.32	20	7.49
Teşhis edilem	-	2	-	-	-	-	-	1	0	0.00	3	1.88	3	1.12
Toplam	**53**	**58**	**19**	**30**	**24**	**40**	**12**	**31**	**108**	100	**159**	100	**267**	100
Genel Toplam	**111**		**49**		**64**		**43**							
Genel %	41.57		18.35		23.97		16.11							

Ekim ayında izole edilen bakteriler arasında 297 (75 iç-222 dış) koloni ve %66.89 ile Gram(+) basiller ilk sırada yer almıştır. Bunu, 118 (66 iç-52 dış) koloni ve %26.58 ile Gram(+) koklar ikinci sırada, 29 (8 iç-21 dış) koloni ve %6.53 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.42). Sporlu Gram(+) basiller, bu ayda 27 (7 iç-20 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve aylık toplam Gram(+) basillerin %9.09'unu, yıllık toplam sporlu basillerin % 12.44'ünü oluşturmuşlardır.

Tablo 5.42. Ekim ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Gram Boyama Öz.	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Gram(+) kok	5	5	5	42	2	6	21	-	2	15	-	6	3	1	1	4	118	26.58
Gram(+) basil	13	10	28	93	2	2	8	49	3	2	5	39	-	2	-	41	297	66.89
Gram(-) basil	-	-	1	6	2	1	2	10	-	1	-	3	-	1	-	2	29	6.53
Toplam	18	15	34	141	6	9	31	59	5	18	5	48	3	4	1	47		
İç-Dış Toplam	**67**			**141**	**46**			**59**	**28**			**48**	**8**			**47**	149-295	
Genel Toplam-%	**208** (46.84)				**105** (23.65)				**76** (17.12)				**55** (12.39)				**444**	**100**

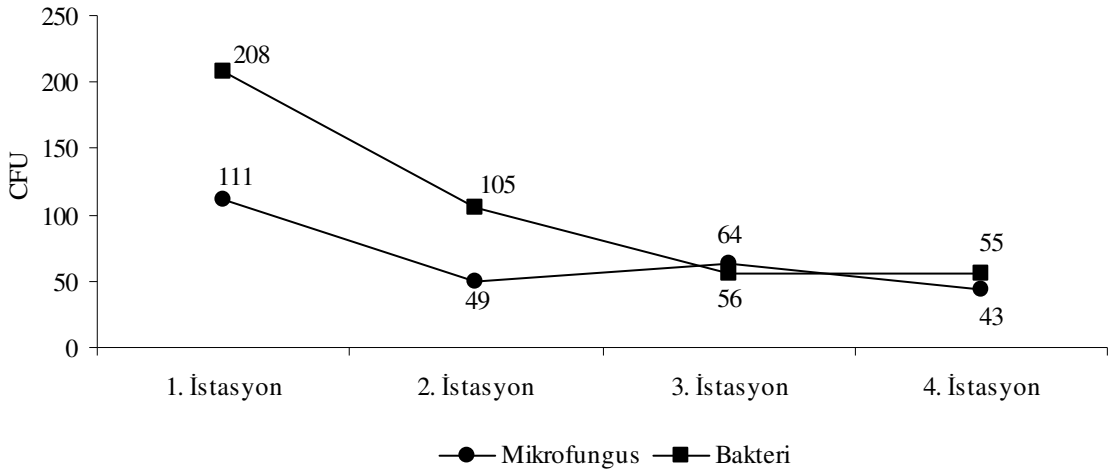
Tespit edilen 118 Gram(+) kok kolonisinin %69.49'unu 82 koloni ile *Staphylococcus* cinsi, 297 Gram(+) basil kolonisinin %48.15'ini 143 koloni ile *Corynebacterium* cinsi oluşturmuş ve ilk sırada yer almışlardır. Gram(-) basillere ait 2 koloni teşhis edilebilmiş ve *Acinetobacter* cinsi (1iç-1 dış) bulunmuştur. Bu ay genel sıralamada ilk üç sırayı *Corynebacterium* (143 koloni), *Bacillus* (108 koloni) ve *Staphylococcus* (82 koloni) cinsleri almıştır.

Ekim ayında izole edilen bakteriler istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla bakteri koloni sayısına 208 koloni ile 1. istasyondan alınan örneklerde, en az bakteri koloni sayısına ise 55 koloni ile 4. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 1. ve 4. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %46.84 ve %12.39'unu oluşturmaktadır (Tablo 5.42).

Ekim ayında iç ortamdan en fazla bakteri kolonisi izole edilen istasyon, 67 koloni ile 1. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %44.97'sini oluşturmaktadır. En az bakteri kolonisine 8 koloni ve %5.37 ile 4. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.42).

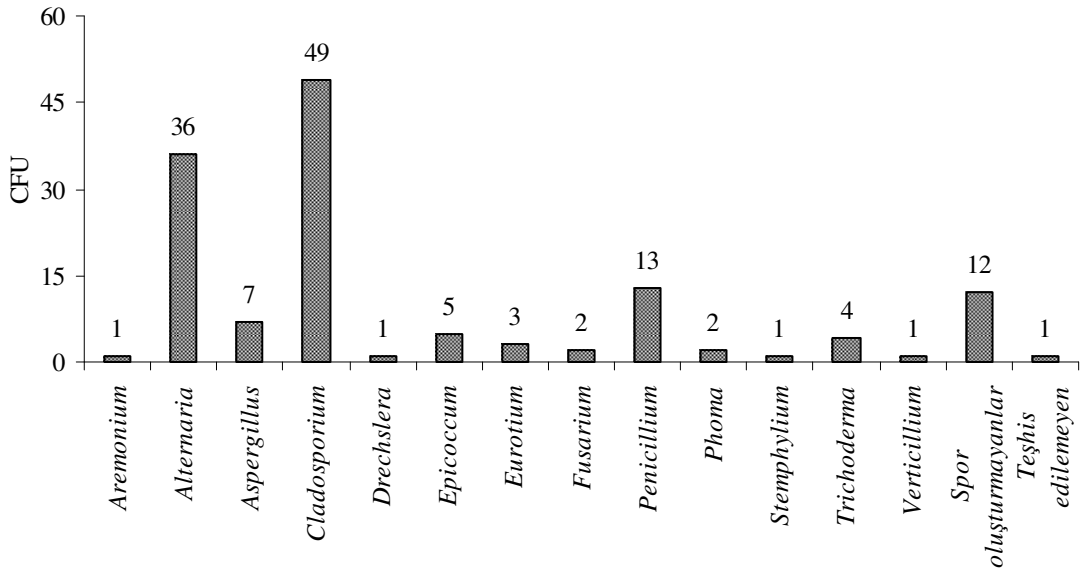
Ekim ayında dış ortamda en fazla bakteri kolonisine 141 koloni ile 1. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %47.80'ini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az bakteri kolonisi izole edilen istasyon ise 47 koloni ve %15.93 ile 3. istasyondur (Tablo 5.42).

Tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayıları incelendiğinde, Ekim ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının (295 koloni, %66.44), iç ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayısından (149 koloni, %33.56) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da tüm istasyonlarda dış ortam havasında bulunan bakteri koloni sayısı, iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.42).



Şekil 5.25. Ekim ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması.

Kasım ayında izole edilen toplam 138 mikrofungus kolonisinden, 13 cins ve 23 tür teşhis edilmiştir. İzole edilen 13 cins içinde, 49 koloni ve %35.48 ile *Cladosporium* cinsi birinci, 36 koloni ve %26.07 ile *Alternaria* cinsi ikinci, 13 koloni ve %9.43 ile *Penicillium* cinsi üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 5.2, Tablo 5.44).



Şekil 5.26. Kasım ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Kasım ayında teşhis edilen 23 tür içinde ise 16 koloni ve %11.59 ile *Alternaria citri* birinci sırada, 15 koloni ve %10.86 ile *Cladosporium cladosporioides* ve *Cladosporium sphaerospermum* cinsleri ikinci sırada, 13 koloni ve %9.42 ile *Alternaria alternata* üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 5.43).

Bu ayda en fazla sayıda tür içeren cins olarak *Penicillium* cinsi 7 türle ilk sırada yer almış, bunu 5 türle *Cladosporium* cinsi ve 4 türle *Aspergillus* cinsi takip etmiştir (Tablo 5.43).

Kasım ayında izole edilmiş ve teşhisleri yapılmış olan türler arasında *Cladosporium tenuissimum* 5 koloni ile iç ortam havasından en fazla izole edilen tür iken, bu ay içersinde dış ortam havasından en sık olarak izole edilen tür 14 koloni ile *Alternaria citri*'dir (Tablo 5.43).

Tablo 5.43. Kasım ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				2. KREŞ				3. KREŞ				4. KREŞ					
Cins ve Tür Adı	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
A. fusidioides	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0.73
A. alternata	-	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	8	13	9.42
A. citri	-	-	-	5	1	-	1	8	-	-	-	1	-	-	-	-	16	11.59
A. tenuissima	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	2.17
Alternaria	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	4	2.89
A. flavus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1.45
A. niger	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.73
A. oryzae	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.73
A. versicolor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	3	2.17
C. cladosporioides	-	-	-	3	-	1	-	3	-	-	-	1	1	-	-	6	15	10.86
C. cucumerinum	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.73
C. herbarum	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2.89
C. sphaerospermum	-	1	-	1	-	-	-	6	1	-	-	2	1	-	-	3	15	10.86
C. tenuissimum	-	-	4	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3	11	7.97
Cladosporium	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	2.17
Drechslera	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.73
Epicoccum	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	5	3.62
E. herbariorum	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	3	2.17
F. trichothecioides	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.73
Fusarium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0.73
P. brevicompactum	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	2.89
P. chrysogenum	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.73
P. glabrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0.73
P. griseofulvum	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.73
P. purpurescens	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.45
P. restrictum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0.73
P. viridicatum	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2.17
Phoma	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2	1.45
S. botryosum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0.73
Trichoderma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2	4	2.89
Verticillium	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.73
Sporsuz	-	-	1	4	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	1	2	12	8.70
Teşhis edilemeyen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0.73
Toplam	2	6	11	21	2	1	2	32	2	4	1	17	3	1	3	30		
İç-Dış Toplam		**19**		**21**		**5**		**32**		**7**		**17**		**7**		**30**		
Genel Toplam		**40**				**37**				**24**				**37**			**138**	**100**

Kasım ayında izole edilen mikrofunguslar istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla mikrofungus koloni sayısına 40 koloni ile 1. istasyondan alınan örneklerde, en az mikrofungus koloni sayısına ise 24 koloni ile 3. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 1. ve 4. istasyondan izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %28.99 ve %17.39'unu oluşturmaktadır (Tablo 5.44).

Kasım ayında iç ortamdan en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon, 19 koloni ile 1. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %50.00'sini oluşturmaktadır. En az mikrofungus kolonisine 5 koloni ve %13.16 ile 2. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.44).

Kasım ayında dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisine 32 koloni ile 2. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %32.00'sini oluşturmaktadır. Dış ortamda en az mikrofungus kolonisi izole edilen istasyonlar ise 17 koloni ve %17.00 ile 3. istasyondur (Tablo 5.44).

Tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayıları incelendiğinde, Kasım ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan mikrofungus koloni sayısının (100 koloni, %72.46), iç ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayısından (38 koloni, %27.54) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da tüm istasyonlarda, dış ortamdaki koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.44).

Kasım ayında en fazla izole edilen *Cladosporium* cinsi 15 koloni ile 2. ve 4. istasyonlarda en yüksek koloni sayısına ulaşmıştır. Bunu takip eden *Alternaria* cinsinin 12 koloni ile 2. istasyonda, *Penicillium* cinsinin 8 koloni ile 1. istasyonda en yüksek koloni sayılarında bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.44).

Tablo 5.44. Kasım ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İstasyon No													
	1		**2**		**3**		**4**							
Cins Adı	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**Toplam iç**	**%**	**Toplam dış**	**%**	**Genel toplam**	**%**
Acremonium	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2.63	0	0.00	1	0.72
Alternaria	3	8	2	10	-	4	-	9	5	13.16	31	31.00	36	26.09
Aspergillus	2	-	-	-	1	-	2	2	5	13.16	2	2.00	7	5.07
Cladosporium	7	5	2	13	1	6	3	12	13	34.21	36	36.00	49	35.51
Drechslera	-	-	-	1	-	-	-	-	0	0.00	1	1.00	1	0.72
Epicoccum	-	-	-	2	-	-	-	3	0	0.00	5	5.00	5	3.63
Eurotium	-	-	1	-	1	1	-	-	2	5.27	1	1.00	3	2.18
Fusarium	-	1	-	-	1	-	-	-	1	2.63	1	1.00	2	1.45
Penicillium	5	3	-	2	-	2	1	-	6	15.78	7	7.00	13	9.42
Phoma	-	-	-	1	-	1	-	-	0	0.00	2	2.00	2	1.45
Stemphylium	-	-	-	-	-	1	-	-	0	0.00	1	1.00	1	0.72
Trichoderma	-	-	-	-	1	1	-	2	1	2.63	3	3.00	4	2.90
Verticillium	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2.63	0	0.00	1	0.72
Sporsuzlar	1	4	-	3	-	1	1	2	2	5.27	10	10.00	12	8.70
Teşhis edilem	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2.63	0	0.00	1	0.72
Toplam	**19**	**21**	**5**	**32**	**7**	**17**	**7**	**30**	**38**	100	**100**	100	**138**	100
Genel Toplam	**40**		**37**		**24**		**37**							
Genel %	28.99		26.81		17.39		26.81							

Kasım ayında izole edilen bakteriler arasında 200 (21 iç-179 dış) koloni ve %62.11 ile Gram(+) basiller ilk sırada yer almıştır. Bunu, 119 (61 iç-58 dış) koloni ve %36.96 ile Gram(+) koklar ikinci sırada, 3 (2 iç-1 dış) koloni ve %0.93 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.45). Sporlu Gram(+) basiller, bu ayda 22 (8 iç-14 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve aylık toplam Gram(+) basillerin %11.00'ini, yıllık toplam sporlu basillerin %10.14'ünü oluşturmuşlardır.

Tablo 5.45. Kasım ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Gram Boyama Öz.	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Gram(+) kok	4	2	2	33	3	4	9	8	1	28	1	2	6	1	-	15	119	36.96
Gram(+) basil	-	5	2	37	-	1	-	38	-	5	1	17	3	1	3	87	200	62.11
Gram(-) basil	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	0.93
Toplam	4	7	5	70	4	5	9	46	1	33	2	20	9	2	3	102		
İç-Dış Toplam	**16**			**70**	**18**			**46**	**36**			**20**	**14**			**102**	84-238	
Genel Toplam-%	**86** (26.71)				**64** (19.88)				**56** (17.39)				**116** (36.02)				**322**	**100**

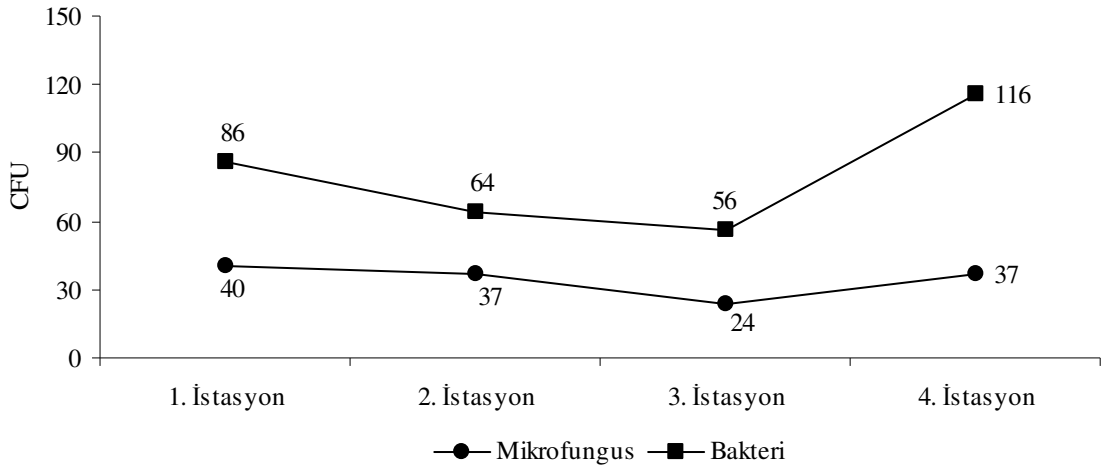
Tespit edilen 119 Gram(+) kok kolonisinin %69.75'ini 83 koloni ile *Staphylococcus* cinsi, 200 Gram(+) basil kolonisinin %65.00'ini 130 koloni ile *Corynebacterium* cinsi, 3 Gram(-) basil kolonisinin tamamını *Acinetobacter* cinsi (2 iç-1 dış) oluşturmuş ve ilk sırada yer almışlardır. Bu ay genel sıralamada ilk üç sırayı *Corynebacterium* (130 koloni), *Staphylococcus* (83 koloni) ve *Bacillus* (48 koloni) cinsleri almıştır.

Kasım ayında izole edilen bakteriler istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla bakteri koloni sayısına 116 koloni ile 4. istasyondan alınan örneklerde, en az bakteri koloni sayısına ise 56 koloni ile 3. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 4. ve 3. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %36.02 ve %17.39'unu oluşturmaktadır (Tablo 5.45).

Kasım ayında iç ortamdan en fazla bakteri kolonisi izole edilen istasyon, 36 koloni ile 3. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %42.86'sını oluşturmaktadır. En az bakteri kolonisine 14 koloni ve %16.66 ile 4. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.45).

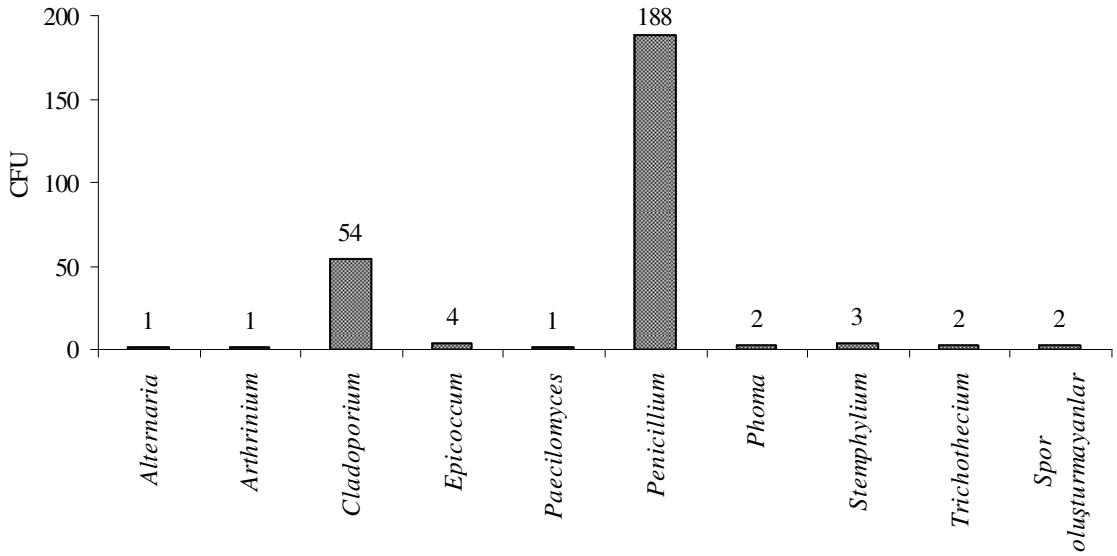
Kasım ayında dış ortamda en fazla bakteri kolonisine 102 koloni ile 4. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %42.86'sını oluşturmaktadır. Dış ortamda en az bakteri kolonisi izole edilen istasyon ise 20 koloni ve %8.40 ile 3. istasyondur (Tablo 5.45).

Tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayıları incelendiğinde, Kasım ayında dış ortam havasından izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının (238 koloni, %73.91), iç ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayısından (84 koloni, %26.09) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında da 3. istasyon hariç diğer istasyonlarda dış ortam havasında bulunan bakteri koloni sayısı, iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.45).



Şekil 5.27. Kasım ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması.

Aralık ayında izole edilen toplam 258 mikrofungus kolonisinden, 9 cins ve 18 tür teşhis edilmiştir. İzole edilen 9 cins içinde, 188 koloni ve %72.87 ile *Penicillium* cinsi birinci, 54 koloni ve %20.92 ile *Cladosporium* cinsi ikinci, 4 koloni ve %1.55 ile *Epicoccum* cinsi üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 5.28, Tablo 5.47).



Şekil 5.28. Aralık ayında izole edilen mikrofungus cinslerinin koloni sayılarına göre dağılımı.

Aralık ayında teşhis edilen 18 tür içinde ise 159 koloni ve %61.62 ile *Penicillium digitatum* birinci sırada, 40 koloni ve %15.50 ile *Cladosporium tenuissimum* cinsleri ikinci sırada, 21 koloni ve %8.13 ile *Penicillium italicum* üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 5.46).

Bu ayda en fazla sayıda tür içeren cins olarak *Penicillium* cinsi 9 türle ilk sırada yer almış, bunu 5 türle *Cladosporium* cinsi ve 1 türle *Arthrinium, Paecilomyces, Stemphylium, Trichothecium* cinsleri takip etmiştir (Tablo 5.46).

Aralık ayında izole edilmiş ve teşhisleri yapılmış olan türler arasında *Penicillium digitatum* 159 koloni ile iç ortam havasından en fazla izole edilen tür iken, bu ay içersinde dış ortam havasından en sık olarak izole edilen tür 34 koloni ile *Cladosporium tenuissimum*'dur (Tablo 5.46).

Tablo 5.46. Aralık ayında izole edilen mikrofungus türlerinin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				2. KREŞ				3. KREŞ				4. KREŞ					
Cins ve Tür Adı	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Alternaria	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.39
A. phaeospermum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0.39
C. cladosporioides	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	4	1.55
C. macrocarpum	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.39
C. sphaerospermum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	4	1.55
C. tenuissimum	2	1	-	9	-	-	-	7	-	-	-	9	-	2	1	9	40	15.50
C. variabile	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	2	5	1.93
Epicoccum	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	1.55
P. variotii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0.39
P. brevicompactum	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.39
P. chrysogenum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0.39
P. digitatum	57	48	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159	61.62
P. fellutanum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0.39
P. griseofulvum	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.39
P. italicum	6	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	8.13
P. janthinellum	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.39
P. lividum	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.39
P. viridicatum	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.78
Phoma	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.78
S. botryosum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	1.16
T. roseum	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.78
Sporsuz	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.78
Toplam	66	60	61	20	-	-	3	10	-	1	1	11	-	3	2	20		
İç-Dış Toplam	**187**			**20**	**3**			**10**	**2**			**11**	**5**			**20**		
Genel Toplam	**207**				**13**				**13**				**25**				**258**	**100**

Aralık ayında izole edilen mikrofunguslar istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla mikrofungus koloni sayısına 207 koloni ile 1. istasyondan alınan örneklerde, en az mikrofungus koloni sayısına ise 13 koloni ile 2 ve 3. istasyonlardan alınan örneklerde rastlanmıştır. En fazla ve en az izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %80.23 ve %5.04'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5.47).

Aralık ayında iç ortamdan en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon, 187 koloni ile 1. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni

sayısının %94.92'sini oluşturmaktadır. En az mikrofungus kolonisine 2 koloni ve %1.02 ile 3. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.47).

Aralık ayında dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisine 20 koloni ile 1., 2. ve 4. istasyonlarda rastlanmıştır ve bu istasyonlarda izole edilen sayı, toplam dış ortam mikrofungus sayısının %32.79'unu oluşturmaktadır. Dış ortamda en az mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon ise 10 koloni ve %16.39 ile 2. istasyondur (Tablo 5.47).

Tüm istasyonlardan izole edilen mikrofungus koloni sayıları incelendiğinde, Aralık ayında iç ortam havasından izole edilmiş olan mikrofungus koloni sayısının (197 koloni, %76.36), dış ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayısından (61 koloni, %23.64) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında 2., 3. ve 4. istasyonlarda, dış ortamdaki koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır. 1. istasyonda ise bunun tam tersi söz konusudur (Tablo 5.47).

Aralık ayında en fazla izole edilen *Penicillium* cinsi 185 koloni ile 1. istasyonda en yüksek koloni sayısına ulaşmıştır. Bunu takip eden *Cladosporium* cinsinin 19 koloni ile 4. istasyonda, *Epicoccum* cinsinin 3 koloni ile 1. istasyonda en yüksek koloni sayılarında bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.47).

Tablo 5.47. Aralık ayında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İstasyon No													
	1		**2**		**3**		**4**							
Cins Adı	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**İ**	**D**	**Toplam iç**	**%**	**Toplam dış**	**%**	**Genel toplam**	**%**
Alternaria	-	1	-	-	-	-	-	-	0	0.00	1	1.64	1	0.39
Arthrinium	-	-	-	-	-	1	-	-	0	0.00	1	1.64	1	0.39
Cladosporium	3	11	2	8	1	10	4	15	10	5.07	44	72.13	54	20.93
Epicoccum	-	3	-	-	-	-	-	1	0	0.00	4	6.55	4	1.55
Paecilomyces	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0.00	1	1.64	1	0.39
Penicillium	182	3	1	-	1	-	1	-	185	93.91	3	4.92	188	72.86
Phoma	-	2	-	-	-	-	-	-	0	0.00	2	3.28	2	0.78
Stemphylium	-	-	-	-	-	-	-	3	0	0.00	3	4.92	3	1.16
Trichothecium	2	-	-	-	-	-	-	-	2	1.02	0	0.00	2	0.78
Sporsuzlar	-	-	-	2	-	-	-	-	0	0.00	2	3.28	2	0.78
Toplam	**187**	**20**	**3**	**10**	**2**	**11**	**5**	**20**	**197**	100	**61**	100	**258**	100
Genel Toplam	**207**		**13**		**13**		**25**							
Genel %	80.23		5.04		5.04		9.69							

Aralık ayında izole edilen bakteriler arasında 66 (57 iç-9 dış) koloni ve %54.10 ile Gram(+) koklar ilk sırada yer almıştır. Bunu, 54 (17 iç-37 dış) koloni ve %44.26 ile Gram(+) basiller ikinci sırada, 2 (0 iç-2 dış) koloni ve %1.64 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.48). Sporlu Gram(+) basiller, bu ayda 23 (5 iç-18 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve aylık toplam Gram(+) basillerin %42.59'unu, yıllık toplam sporlu basillerin % 10.60'ını oluşturmuşlardır.

Tablo 5.48. Aralık ayında izole edilen bakterilerin istasyonlara göre, iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	1. KREŞ				**2. KREŞ**				**3. KREŞ**				**4. KREŞ**					
Gram Boyama Öz.	**1U**	**1Y**	**1O**	**1D**	**2U**	**2Y**	**2O**	**2D**	**3U**	**3Y**	**3O**	**3D**	**4U**	**4Y**	**4O**	**4D**	**Toplam**	**%**
Gram(+) kok	2	4	3	2	8	3	16	3	-	3	18	3	-	-	-	1	66	54.10
Gram(+) basil	1	2	1	14	2	2	1	7	1	2	2	5	1	2	-	11	54	44.26
Gram(-) basil	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.64
Toplam	3	6	4	16	10	5	17	12	1	5	20	8	1	2	-	12		
İç-Dış Toplam	**13**			**16**	**32**			**12**	**26**			**8**	**3**			**12**	74-48	
Genel Toplam-%	**29** (23.77)				**44** (36.07)				**34** (27.86)				**15** (12.30)				**122**	**100**

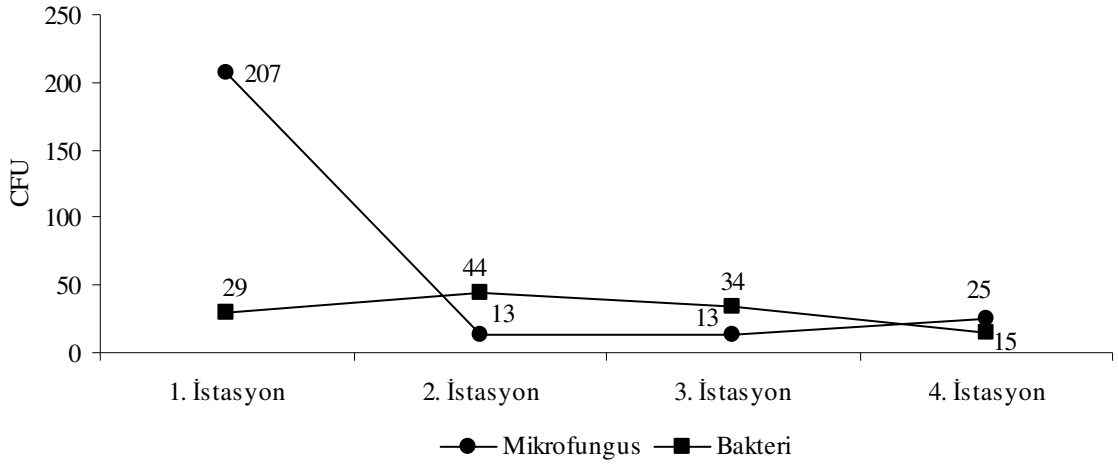
Tespit edilen 66 Gram(+) kok kolonisinin %90.91'ini 60 koloni ile *Staphylococcus* cinsi, 54 Gram(+) basil kolonisinin %59.26'sını 32 koloni ile *Bacillus* cinsi oluşturmuş ve ilk sırada yer almışlardır. Gram(-) basillere ait koloniler teşhis edilememiştir. Bu ay genel sıralamada ilk üç sırayı *Staphylococcus* (60 koloni), *Bacillus* (32 koloni) ve *Corynebacterium* (11 koloni) cinsleri almıştır.

Aralık ayında izole edilen bakteriler istasyonlar açısından değerlendirildiğinde, en fazla bakteri koloni sayısına 44 koloni ile 2. istasyondan alınan örneklerde, en az bakteri koloni sayısına ise 15 koloni ile 4. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. 2. ve 4. istasyonlarda izole edilen koloni sayıları, tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %36.07 ve %12.30'unu oluşturmaktadır (Tablo 5.48).

Aralık ayında iç ortamdan en fazla bakteri kolonisi izole edilen istasyon, 32 koloni ile 2. istasyondur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %43.24'ünü oluşturmaktadır. En az bakteri kolonisine 3 koloni ve %4.05 ile 4. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.48).

Aralık ayında dış ortamda en fazla bakteri kolonisine 16 koloni ile 1. istasyonda rastlanmıştır ve bu istasyonda izole edilen koloni sayısı, dış ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %33.33'ünü oluşturmaktadır. Dış ortamda en az bakteri kolonisi izole edilen istasyon ise 8 koloni ve %16.67 ile 3. istasyondur (Tablo 5.48).

Tüm istasyonlardan izole edilen bakteri koloni sayıları incelendiğinde, Aralık ayında iç ortam havasından izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının (74 koloni, %60.66), dış ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayısından (48 koloni, %39.34) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İstasyonlar tek tek ele alındığında 2. ve 3. istasyonlarda iç ortam havasında bulunan bakteri koloni sayısı dış ortamdakinden, 1. ve 4. istasyonlarda ise dış ortam koloni sayısı iç ortamdakinden daha fazladır (Tablo 5.48).



Şekil 5.29. Aralık ayında izole edilen mikrofungus ve bakteri koloni sayılarının istasyonlara göre dağılımları ve karşılaştırılması.

5.3. Mevsimlere Göre Mikrofungus ve Bakterilerin Dağılımı

5.3.1. Kış Aylarında İzole Edilen Mikrofungus ve Bakterilerin Dağılımı

Kış aylarında, 218'i iç ortamdan ve 114'ü dış ortamdan olmak üzere izole edilen 332 mikrofungus kolonisinden toplam olarak 11 cins ve 35 tür teşhis edilmiştir. Araştırma süresince toplam olarak izole edilen mikrofungus koloni sayısının % 16.03'ü kış aylarında izole edilmiştir. Bu aylarda iç ortam ve dış ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayıları ise toplam iç ve dış ortam mikrofungus koloni sayısının sırası ile %24.04 ve %9.79'unu oluşturmaktadır.

Kış aylarında izole edilmiş olan 11 mikrofungus cinsi içersinde *Penicillium* 222 koloni ve %66.88 ile birinci sırada yer almış, bunu 69 koloni ve %20.77 ile *Cladosporium* ikinci, 7 koloni ve % 2.10 ile *Aspergillus* üçüncü sırada takip etmiştir. Sporsuz mikrofunguslar bu aylarda toplam olarak 9 (2 iç-7 dış) koloni sayısına ulaşmıştır (Tablo 5.49).

İç ortam havasından en fazla izole edilen mikrofungus cinsi 197 koloni ile *Penicillium* olup, 13 koloni ile *Cladosporium* ikinci, 2'şer koloni ile *Aspergillus* ve *Trichothecium* cinsleri üçüncü sırada yer almışlardır. Bu cinsler kış aylarında iç ortam havasından toplam olarak izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %90.62, %5.96 ve %0.92'sini oluşturmuşlardır (Tablo 5.49).

Dış ortam havasında en baskın cinsler *Cladosporium* (56 koloni, %49.13), *Penicillium* (25 koloni, %21.93) ve *Phoma* (6 koloni, %5.27) olmuştur (Tablo 5.49).

Kış aylarında bulunan ve teşhis edilen 35 tür içinde en fazla olarak bulunan türlerden *Penicillium digitatum* 159 koloni ve %47.90 ile ilk sırada, *Cladosporium tenuissimum* 40 koloni ve %12.05 ile ikinci sırada, *Penicillium italicum* 21 koloni ve %6.33 ile üçüncü sırada yer almıştır (Tablo 5.49).

İç ortamdan en fazla izole edilen tür 159 koloni ile yine *Penicillium digitatum*' dur ve kış aylarında iç ortamdan izole edilen mikrofungus koloni sayısının %72.93' ünü oluşturmaktadır. Bunu *Penicillium italicum* 21 koloni ve %9.63 ile ikinci sırada, *Cladosporium tenuissimum* 6 koloni ve %2.74 ile üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.49).

Dış ortam havasından en sık olarak 34 koloni ve %29.83 ile *Cladosporium tenuissimum* izole edilmiştir. *Cladosporium herbarum* ve *Cladosporium tenuissimum* 6'şar koloni ve %5.27 ile ikinci sırada, *Cladosporium cladosporioides* ve *Penicillium variabile* 5'er koloni ve %4.38 ile üçüncü sırada izole edilmişlerdir (Tablo 5.49).

Kış aylarında iç ortamdan en fazla mikrofungus izole edilen bölüm, 76 koloni ile örnekleme yapılan istasyonların uyku odaları olmuş ve bu aylarda iç ortam havasından toplam olarak izole edilmiş olan sayının %34.86'sını oluşturmuştur. Yemek odaları ve oyun odaları ise 71'er koloni ve %32.57 ile ikinci sırada yer almıştır (Tablo 5.49).

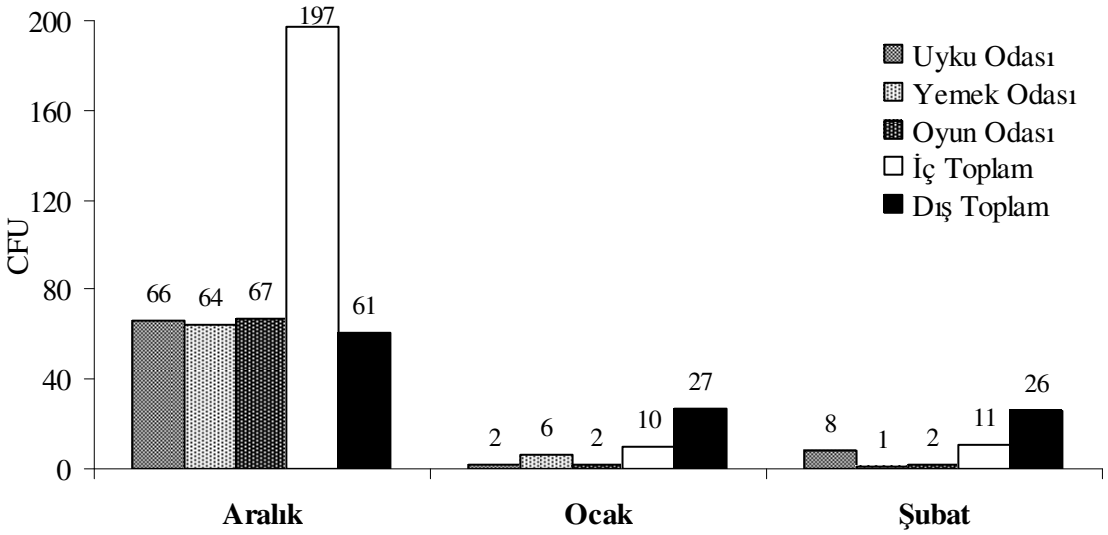
Tablo 5.49. Kış aylarında izole edilen mikrofungus cins ve türlerinin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

Cins ve Tür Adı	U	Y	O	İç Toplam	İç %	Dış Toplam	Dış %	Genel Toplam	Genel %
Alternaria	**1**	**0**	**0**	**1**	**0.46**	**5**	**4.38**	**6**	**1.81**
A.alternata	-	-	-	0	0.00	4	3.50	4	1.21
A. citri	1	-	-	1	0.46	0	0.00	1	0.30
Alternaria spp	-	-	-	0	0.00	1	0.88	1	0.30
Arthrinium	**-**	**-**	**-**	**0**	**0.00**	**1**	**0.88**	**1**	**0.30**
A. phaeospermum	-	-	-	0	0.00	1	0.88	1	0.30
Aspergillus	**1**	**1**	**0**	**2**	**0.92**	**5**	**4.38**	**7**	**2.10**
A. candidus	-	-	-	0	0.00	2	1.75	2	0.60
A. fumigatus	-	-	-	0	0.00	2	1.75	2	0.60
A. niger	-	-	-	0	0.00	1	0.88	1	0.30
A. versicolor	1	1	-	2	0.92	0	0.00	2	0.60
Cladosporium	**3**	**5**	**5**	**13**	**5.96**	**56**	**49.13**	**69**	**20.77**
C. cladosporioides	1	1	-	2	0.92	5	4.38	7	2.10
C. herbarum	-	1	-	1	0.46	6	5.27	7	2.10
C. macrocarpum	-	-	1	1	0.46	2	1.75	3	0.90
C. sphaerospermum	-	-	1	1	0.46	6	5.27	7	2.10
C. tenuissimum	2	3	1	6	2.74	34	29.83	40	12.05
C. variabile	-	-	2	2	0.92	3	2.63	5	1.52
Epicoccum	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**4**	**3.50**	**4**	**1.21**
Eurotium	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.88**	**1**	**0.30**
E. herbariorum	-	-	-	0	0.00	1	0.88	1	0.30
Paecilomyces	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.88**	**1**	**0.30**
P. variotii	-	-	-	0	0.00	1	0.88	1	0.30

Tablo 5.49' un devamı

Penicillium	**70**	**64**	**63**	**197**	**90.62**	**25**	**21.93**	**222**	**66.88**
P. atramentosum	-	-	-	0	0.00	1	0.88	1	0.30
P. aurantiogriseum	1	-	-	1	0.46	1	0.88	2	0.60
P. brevicompactum	-	1	1	2	0.92	2	1.75	4	1.21
P. chrysogenum	3	1	1	5	2.28	1	0.88	6	1.81
P. citreonigrum	-	-	-	0	0.00	3	2.63	3	0.90
P. citrinum	-	2	-	2	0.92	4	3.50	6	1.81
P. digitatum	57	48	54	159	72.93	0	0.00	159	47.90
P. echinulatum	-	-	-	0	0.00	1	0.88	1	0.30
P. fellutanum	-	1	-	1	0.46	1	0.88	2	0.60
P. glabrum	-	-	-	0	0.00	1	0.88	1	0.30
P. griseofulvum	-	-	-	0	0.00	1	0.88	1	0.30
P. italicum	6	10	5	21	9.63	0	0.00	21	6.33
P. janczewskii	1	-	-	1	0.46	0	0.00	1	0.30
P. janthinellum	-	-	-	0	0.00	2	1.75	2	0.60
P. lividum	-	-	1	1	0.46	0	0.00	1	0.30
P. miczynskii	2	-	-	2	0.92	0	0.00	2	0.60
P. variabile	-	-	-	0	0.00	5	4.38	5	1.52
P. viridicatum	-	-	1	1	0.46	1	0.88	2	0.60
Penicillium spp.	-	1	-	1	0.46	1	0.88	2	0.60
Phoma	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**6**	**5.27**	**6**	**1.81**
Stemphylium	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**3**	**2.63**	**3**	**0.90**
S. botryosum	-	-	-	0	0.00	3	2.63	3	0.90
Trichothecium	**1**	**1**	**0**	**2**	**0.92**	**0**	**0.00**	**2**	**0.60**
T. roseum	1	1	-	2	0.92	0	0.00	2	0.60
Sporsuz funguslar	**0**	**0**	**2**	**2**	**0.92**	**7**	**6.14**	**9**	**2.72**
Teşhis edilemeyenler	**0**	**0**	**1**	**1**	**0.46**	**0**	**0.00**	**1**	**0.30**
TOPLAM	76	71	71	**218**	100	**114**	100	**332**	100

Aralık, Ocak ve Şubat aylarında iç ortamın çeşitli bölümlerinin havasından izole edilen mikrofungus koloni sayıları karşılaştırıldığında, Aralık ayında 67 koloni ile oyun odaları, Ocak ayında 6 koloni ile yemek odaları, Şubat ayında 8 koloni ile uyku odaları, en fazla mikrofungus kolonisi gözlenen iç bölümler olmuştur. Dış ortamdan ise 61 koloni ile, Aralık ayında en fazla mikrofungus kolonisi izole edilmiştir (Şekil 5.30).



Şekil 5.30. Kış aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı.

İstasyonlar açısından değerlendirildiğinde kış aylarının toplamı olarak en fazla mikrofungus kolonisine 215 koloni ile 1. istasyonda rastlanmış ve bu sayı tüm istasyonlarda izole edilen toplam sayının %64.76'sını oluşturmuştur. En az mikrofungus kolonisinin izole edildiği istasyon ise 34 koloni ve %10.24 ile 3. istasyon olmuştur (Tablo 5.50).

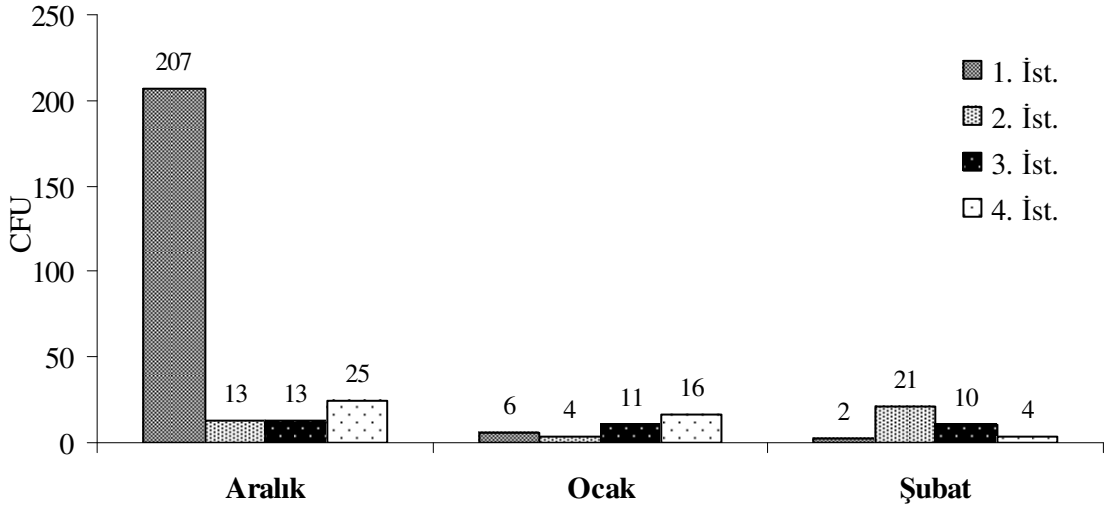
İç ortam havasından en fazla sayıda mikrofungus izole edilen istasyon, 189 koloni ile 1. istasyon olmuştur ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %86.70'ini oluşturmuştur. En az koloni sayısına 6 koloni ve %2.75 ile 2. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.50).

Dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisi 33 koloni ile 4. istasyonda gözlenmiş ve toplam dış ortam fungus koloni sayısının %28.95'ini oluşturmuştur. Dış ortamda en az koloni izole edilen istasyon ise 23 koloni ve %20.18 ile 3. istasyondur (Tablo 5.50).

Aralık, Ocak ve Şubat ayları tek tek değerlendirildiğinde, Aralık ayında en fazla mikrofungus kolonisi 1. istasyondan, en az mikrofungus kolonisi ise 2. ve 3. istasyonlardan izole edilmiştir. Ocak ayında en fazla mikrofungus kolonisine 4. istasyondan, en az mikrofungus kolonisine ise 2. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. Şubat ayında 2. istasyon en fazla sayıda izolasyon yapılan istasyon olurken, 1. istasyon en az sayıda izolasyonun yapıldığı istasyon olmuştur (Şekil 5.31).

Tablo 5.50. Kış aylarında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İSTASYON NO								
	1. İstasyon		2. İstasyon		3. İstasyon		4. İstasyon		
Cins Adı	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**Toplam**
Alternaria	-	1	-	2	1	-	-	2	**6**
Arthrinium	-	-	-	-	-	1	-	-	**1**
Aspergillus	-	-	1	5	-	-	1	-	**7**
Cladosporium	4	13	2	11	1	10	6	22	**69**
Epicoccum	-	3	-	-	-	-	-	1	**4**
Eurotium	-	-	-	-	-	-	-	1	**1**
Paecilomyces	-	-	-	-	-	-	-	1	**1**
Penicillium	182	6	2	5	9	11	4	3	**222**
Phoma	-	2	-	4	-	-	-	-	**6**
Stemphylium	-	-	-	-	-	-	-	3	**3**
Trichothecium	2	-	-	-	-	-	-	-	**2**
Sporsuz funguslar	1	1	-	5	-	1	1	0	**9**
Teşhis Edilemeyenler	-	-	1	-	-	-	-	-	**1**
İç-Dış Toplam	**189**	**26**	**6**	**32**	**11**	**23**	**12**	**33**	**332**
Genel Toplam	**215**		**38**		**34**		**45**		
Genel %	64.76		11.45		10.24		13.55		



Şekil 5.31. Kış aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı.

Kış aylarında, 338'i iç ortamdan ve 222'si dış ortamdan olmak üzere toplam olarak 560 bakteri kolonisi izole edilmiştir. Araştırma süresince toplam olarak izole edilen bakteri koloni sayısının % 17.95'i kış aylarında izole edilmiştir. Bu aylarda iç ortam ve dış ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayıları ise toplam iç ve dış ortam bakteri koloni sayısının sırası ile %24.04 ve %12.95'ini oluşturmaktadır.

Kış aylarında izole edilmiş olan bakteriler içersinde Gram(+) koklar 365 koloni ve %65.18 ile birinci sırada yer almış, bunu 164 koloni ve %29.29 ile Gram(+) basiller, 31 koloni ve %5.53 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada takip etmiştir (Tablo 5.51). Sporlu Gram(+) basiller bu aylarda 39 (11 iç-28 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve kış aylarında izole edilen toplam Gram(+) basillerin %23.78'ini, yıllık toplam sporlu basillerin ise %17.97'sini oluşturmuşlardır.

İç ortam havasından en fazla olarak Gram(+) koklar 286 koloni ile izole edilmiş olup, 44 koloni ile Gram(+) basiller ikinci, 8 koloni ile Gram(-) basiller üçüncü olmuştur ve kış aylarında iç ortam havasından toplam olarak izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %84.61, %13.02 ve %2.37'sini oluşturmuşlardır (Tablo 5.51).

Dış ortam havasında en baskın olarak Gram(+) basiller (120 koloni, %54.05), Gram(+) koklar (79 koloni, %65.59) ve Gram(-) basiller (23 koloni, %10.36) bulunmuştur (Tablo 5.51).

Kış aylarında bulunan ve teşhis edilebilen cinsler içinde en fazla olarak *Staphylococcus* 283 koloni ve %50.54 ile ilk sırada, *Bacillus* 59 koloni ve %10.54 ile ikinci sırada, *Corynebacterium* 48 koloni ve %8.57 ile üçüncü sırada yer almıştır.

İç ortamdan en fazla izole edilen cins 218 koloni ile yine *Staphylococcus*'dur ve kış aylarında iç ortamdan izole edilen bakteri koloni sayısının %64.50'sini oluşturmaktadır. Bunu *Streptococcus* 25 koloni ve %7.40 ile ikinci sırada, *Bacillus* 16 koloni ve %4.73 ile üçüncü sırada izlemiştir.

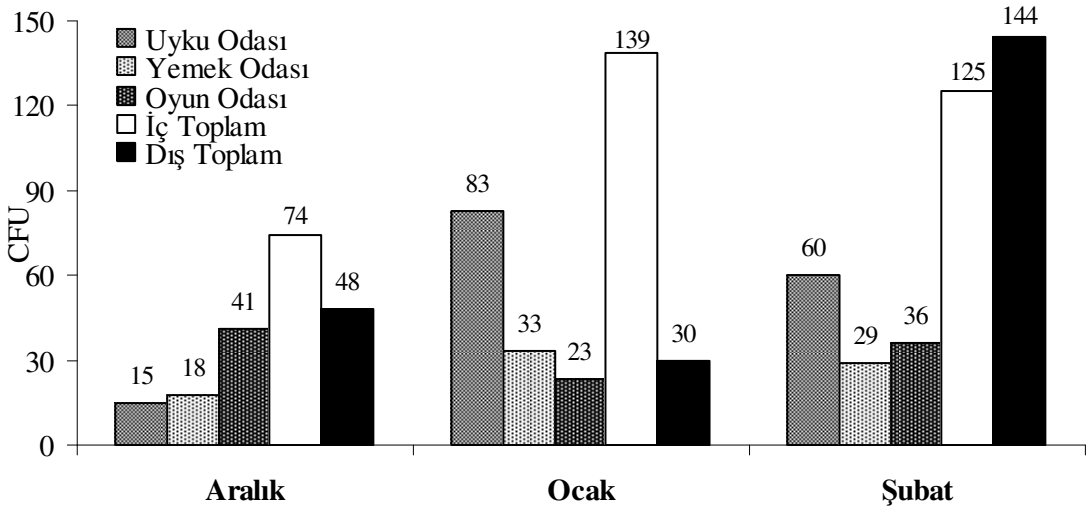
Dış ortam havasından en sık olarak 65 koloni ve %29.28 ile *Staphylococcus* cinsi izole edilmiştir. *Bacillus* cinsi 43 koloni ve %19.37 ile ikinci sırada, *Corynebacterium* cinsi 39 koloni ve %17.57 ile üçüncü sırada izole edilmişlerdir.

Kış aylarında iç ortamdan en fazla bakteri izole edilen bölüm, 158 koloni ile örnekleme yapılan istasyonların uyku odaları olmuş ve bu aylarda iç ortam havasından toplam olarak izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının %46.75'ini oluşturmuştur. Oyun odaları 100 koloni ve %29.59 ile, yemek odaları ise 80 koloni ve %23.66 ile bunu takip etmiştir (Tablo 5.51).

Tablo 5.51. Kış aylarında izole edilen bakterilerin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	U	**Y**	**O**	**İç Toplam**	**İç %**	**Dış Toplam**	**Dış %**	**Genel Toplam**	**Genel %**
Gram(+) koklar	135	64	87	**286**	84.61	**79**	35.59	**365**	65.18
Gram(+) basiller	20	15	9	**44**	13.02	**120**	54.05	**164**	29.29
Gram(-) basiller	3	1	4	**8**	2.37	**23**	10.36	**31**	5.53
TOPLAM	158	80	100	**338**	100	**222**	100	**560**	100

Aralık, Ocak ve Şubat aylarında iç ortamın çeşitli bölümlerinin havasından izole edilen bakteri koloni sayıları karşılaştırıldığında, Aralık ayında 41 koloni ile oyun odaları, Ocak ayında 83 koloni ile uyku odaları, Şubat ayında da 60 koloni ile uyku odaları, en fazla bakteri kolonisi gözlenen iç bölümler olmuştur. Dış ortamdan ise 144 koloni ile, Şubat ayında en fazla bakteri kolonisi izole edilmiştir (Şekil 5.32).



Şekil 5.32. Kış aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı.

İstasyonlar açısından değerlendirildiğinde kış aylarının toplamı olarak en fazla bakteri kolonisine 224 koloni ile 2. istasyonda rastlanmış ve bu sayı tüm istasyonlarda izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %40.00'ını oluşturmuştur. En az bakteri kolonisinin izole edildiği istasyon ise 84 koloni ve %15.00 ile 1. istasyon olmuştur (Tablo 5.52).

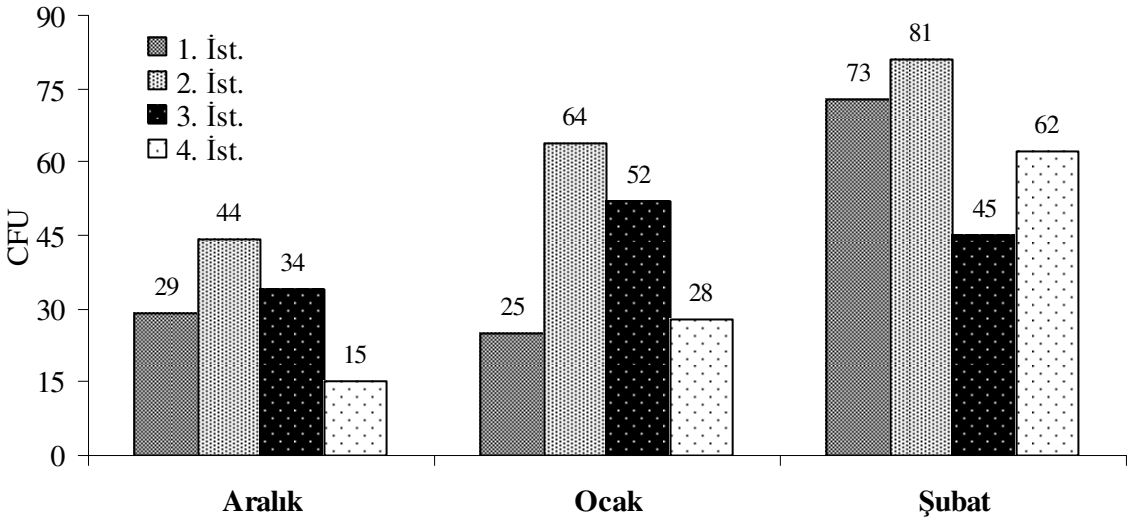
İç ortam havasından en fazla sayıda bakteri izole edilen istasyon, 121 koloni ile 2. istasyon olmuştur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %35.80'ini oluşturmuştur. En az koloni sayısına 51 koloni ve %15.09 ile 1. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.52).

Dış ortamda en fazla bakteri kolonisi 103 koloni ile 2. istasyonda gözlenmiş ve toplam dış ortam bakteri koloni sayısının %46.40'ını oluşturmuştur. Dış ortamda en az koloni izole edilen istasyon ise 33 koloni ve %14.86 ile 1. istasyondur (Tablo 5.52).

Aralık, Ocak ve Şubat ayları tek tek değerlendirildiğinde, Aralık ayında en fazla bakteri kolonisi 2. istasyondan, en az bakteri kolonisi ise 4. istasyondan izole edilmiştir. Ocak ayında en fazla bakteri kolonisine 2. istasyondan, en az bakteri kolonisine ise 1. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. Şubat ayında 2. istasyon en fazla sayıda izolasyon yapılan istasyon olurken, 3. istasyon en az sayıda izolasyonun yapıldığı istasyon olmuştur (Şekil 5.33).

Tablo 5.52. Kış aylarında tespit edilen bakteri cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İSTASYON NO								
	1. İstasyon		**2. İstasyon**		**3. İstasyon**		**4. İstasyon**		
Cins Adı	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**Toplam**
Gram(+) koklar	40	11	98	43	101	17	47	8	**365**
Gram(+) basiller	6	22	20	49	9	20	9	29	**164**
Gram(-) basiller	5	-	3	11	-	8	-	4	**31**
İç-Dış Toplam	**51**	**33**	**121**	**103**	**110**	**45**	**56**	**41**	**560**
Genel Toplam	**84**		**224**		**155**		**97**		
Genel %	15.00		40.00		27.68		17.32		



Şekil 5.33. Kış aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı.

5.3.2. İlkbahar Aylarında İzole Edilen Mikrofungus ve Bakterilerin Dağılımı

İlkbahar aylarında, 151'i iç ortamdan ve 267'si dış ortamdan olmak üzere izole edilen 418 mikrofungus kolonisinden toplam olarak 13 cins ve 33 tür teşhis edilmiştir. Araştırma süresince toplam olarak izole edilen mikrofungus koloni sayısının % 20.19'u ilkbahar aylarında izole edilmiştir. Bu aylarda iç ortam ve dış ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayıları ise toplam iç ve dış ortam mikrofungus koloni sayısının sırası ile %16.65 ve %22.94'unu oluşturmaktadır.

İlkbahar aylarında izole edilen 13 mikrofungus cinsi içersinde, *Cladosporium* 187 koloni ve %44.73 ile birinci sırada yer almış, bunu 129 koloni ve %30.86 ile *Penicillium* ikinci, 33 koloni ve %7.89 ile *Alternaria* üçüncü sırada takip etmiştir. Sporsuz funguslar bu aylarda 18 (7 iç-11 dış) koloni olarak bulunmuştur (Tablo 5.53).

İç ortam havasından en fazla izole edilen fungus cinsi 80 koloni ile *Penicillium* olup, 55 koloni *Cladosporium* ikinci, 4 koloni ile *Alternaria* üçüncü olmuştur. Bu cinsler ilkbahar aylarında iç ortam havasından toplam olarak izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %52.99, %36.42 ve %2.65'ini oluşturmuşlardır (Tablo 5.53).

Dış ortam havasında en baskın olan cinsler sırası ile *Cladosporium* (132 koloni, %49.47), *Penicillium* (49 koloni, %18.33) ve *Aspergillus* (30 koloni, %11.23) olmuştur.

İlkbahar aylarında bulunan ve teşhis edilen 33 tür içinde en fazla olarak bulunan türlerden *Cladosporium variabile* 91 koloni ve %21.77 ile ilk sırada, *Penicillium citrinum* 47 koloni ve %11.24 ile ikinci sırada, *Cladosporium macrocarpum* 34 koloni ve %8.13 ile üçüncü sırada yer almıştır (Tablo 5.53).

İç ortamdan en fazla izole edilen tür, 24 koloni ile *Penicillium chrysogenum'*dur ve ilkbahar aylarında iç ortamdan izole edilen mikrofungus koloni sayısının %15.90'ını oluşturmaktadır. Bunu *Cladosporium variabile* 17 koloni ve %11.26 ile ikinci sırada, *Penicillium glabrum* 11 koloni ve %7.29 ile üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.53).

Dış ortam havasından en sık olarak 74 koloni ve %27.72 ile *Cladosporium variabile* izole edilmiştir. *Penicillium citrinum* 44 koloni ve %16.48 ile ikinci sırada, *Aspergillus niger* 29 koloni ve %10.86 ile üçüncü sırada yer almışlardır (Tablo 5.53).

İlkbahar aylarında iç ortamdan en fazla mikrofungus izole edilen bölüm, 99 koloni ile örnekleme yapılan istasyonların yemek odaları olmuş ve bu aylarda iç ortam havasından toplam olarak izole edilmiş olan sayının %65.56'sını oluşturmuştur. Uyku odaları 28 koloni ve %18.54 ile ikinci sırada, oyun odaları ise 24 koloni ve %15.90 ile üçüncü sırada yer almıştır (Tablo 5.53).

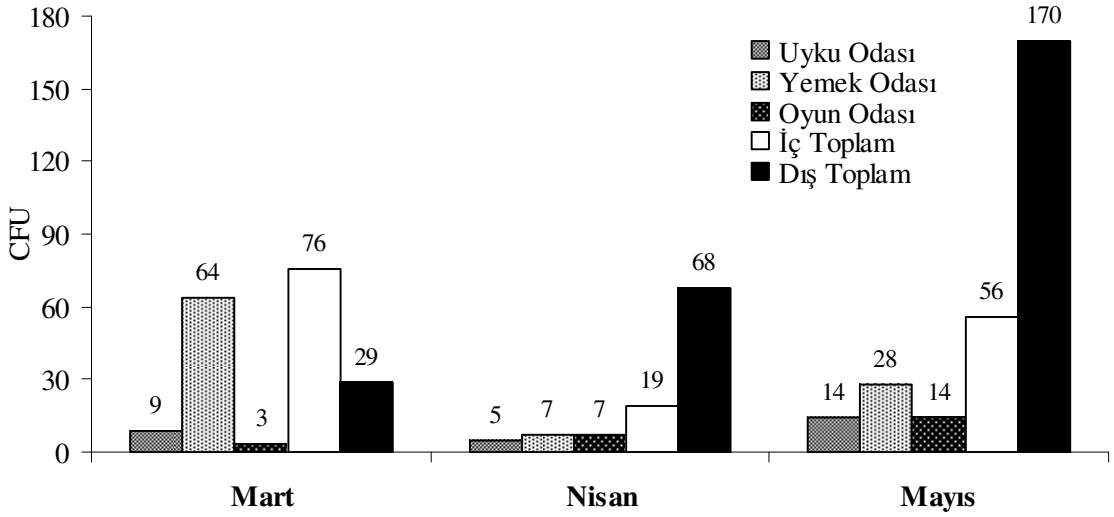
Tablo 5.53. İlkbahar aylarında izole edilen mikrofungus cins ve türlerinin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

Cins ve Tür Adı	U	Y	O	İç Toplam	İç %	Dış Toplam	Dış %	Genel Toplam	Genel %
Alternaria	**1**	**1**	**2**	**4**	**2.65**	**29**	**10.87**	**33**	**7.89**
A.alternata	-	1	2	3	1.99	18	6.74	21	5.02
A. citri	-	-	-	0	0.00	2	0.75	2	0.48
A. tenuissima	1	-	-	1	0.66	1	0.37	2	0.48
Alternaria spp	-	-	-	0	0.00	8	3.01	8	1.91
Aspergillus	**0**	**0**	**1**	**1**	**0.66**	**30**	**11.23**	**31**	**7.42**
A. niger	-	-	-	0	0.00	29	10.86	29	6.94
A. versicolor	-	-	1	1	0.66	1	0.37	2	0.48
Beauveria	**1**	**0**	**0**	**1**	**0.66**	**0**	**0.00**	**1**	**0.24**
B. alba	1	-	-	1	0.66	0	0.00	1	0.24
Cladosporium	**12**	**27**	**16**	**55**	**36.42**	**132**	**49.47**	**187**	**44.73**
C elatum	-	-	1	1	0.66	1	0.37	2	0.48
C. chlorocephalum	-	-	1	1	0.66	6	2.26	7	1.67
C. cladosporioides	2	1	4	7	4.64	3	1.12	10	2.39
C. cucumerinum	-	2	-	2	1.32	1	0.37	3	0.72
C. herbarum	-	5	2	7	4.64	6	2.26	13	3.11
C. macrocarpum	2	4	2	8	5.30	26	9.74	34	8.13
C. sphaerospermum	-	1	-	1	0.66	7	2.62	8	1.91
C. tenuissimum	3	4	3	10	6.62	6	2.26	16	3.83
C. variabile	5	10	2	17	11.26	74	27.72	91	21.77
Cladosporium spp.	-	-	1	1	0.66	2	0.75	3	0.72
Curvularia	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.37**	**1**	**0.24**
C. inaequalis	-	-	-	0	0.00	1	0.37	1	0.24
Drechslera	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.37**	**1**	**0.24**
Cochliobolus spicifer' in *Drechslera* devresi	-	-	-	0	0.00	1	0.37	1	0.24
Epicoccum	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**2**	**0.75**	**2**	**0.48**

Tablo 5.53' ün devamı

Fusarium	**0**	**1**	**0**	**1**	**0.66**	**0**	**0.00**	**1**	**0.24**
F. oxysporum	-	1	-	1	0.66	0	0.00	1	0.24
Penicillium	**9**	**66**	**5**	**80**	**52.99**	**49**	**18.33**	**129**	**30.86**
P. aurantiogriseum	-	3	-	3	1.99	0	0.00	3	0.72
P. brevicompactum	1	5	-	6	3.97	0	0.00	6	1.44
P. chrysogenum	-	22	2	24	15.90	1	0.37	25	5.98
P. citrinum	-	1	2	3	1.99	44	16.48	47	11.24
P. echinulatum	-	10	-	10	6.62	0	0.00	10	2.39
P. glabrum	2	9	-	11	7.29	0	0.00	11	2.63
P. hirsutum	1	-	-	1	0.66	1	0.37	2	0.48
P. janthinellum	-	-	-	0	0.00	1	0.37	1	0.24
P. restrictum	-	-	-	0	0.00	1	0.37	1	0.24
P. roseopurpureum	1	-	-	1	0.66	0	0.00	1	0.24
P. variabile	-	1	-	1	0.66	0	0.00	1	0.24
P. verruculosum	-	3	-	3	1.99	0	0.00	3	0.72
P. viridicatum	3	5	1	9	5.96	0	0.00	9	2.15
Penicillium spp.	1	7	-	8	5.30	1	0.37	9	2.15
Phoma	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**8**	**3.01**	**8**	**1.91**
Scopulariopsis	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.37**	**1**	**0.24**
S. fusca	-	-	-	0	0.00	1	0.37	1	0.24
Trichoderma	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.37**	**1**	**0.24**
Ulocladium	**1**	**0**	**0**	**1**	**0.66**	**1**	**0.37**	**2**	**0.48**
U. chartarum	1	-	-	1	0.66	1	0.37	2	0.48
Sporsuz funguslar	**4**	**3**	**0**	**7**	**4.64**	**11**	**4.12**	**18**	**4.31**
Teşhis edilemeyenler	**0**	**1**	**0**	**1**	**0.66**	**1**	**0.37**	**2**	**0.48**
TOPLAM	28	99	24	**151**	100	**267**	100	**418**	100

Mart, Nisan ve Mayıs aylarında iç ortamın çeşitli bölümlerinin havasından izole edilen mikrofungus koloni sayıları karşılaştırıldığında, Mart ayında 64 koloni ile yemek odaları, Nisan ayında 7'şer koloni ile yemek ve oyun odaları, Mayıs ayında 28 koloni ile yemek odaları, en fazla mikrofungus kolonisi gözlenen iç bölümler olmuştur. Dış ortamdan ise 170 koloni ile Mayıs ayında en fazla mikrofungus kolonisi izole edilmiştir (Şekil 5.34).



Şekil 5.34. İlkbahar aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı.

İstasyonlar açısından değerlendirildiğinde ilkbahar aylarının toplamı olarak en fazla mikrofungus kolonisine 113 koloni ile 1. istasyonda rastlanmış ve bu sayı tüm istasyonlarda izole edilen toplam sayının %27.03'ünü oluşturmuştur. En az mikrofungus kolonisinin izole edildiği istasyon ise 92 koloni ve %22.01 ile 2. istasyon olmuştur (Tablo 5.54).

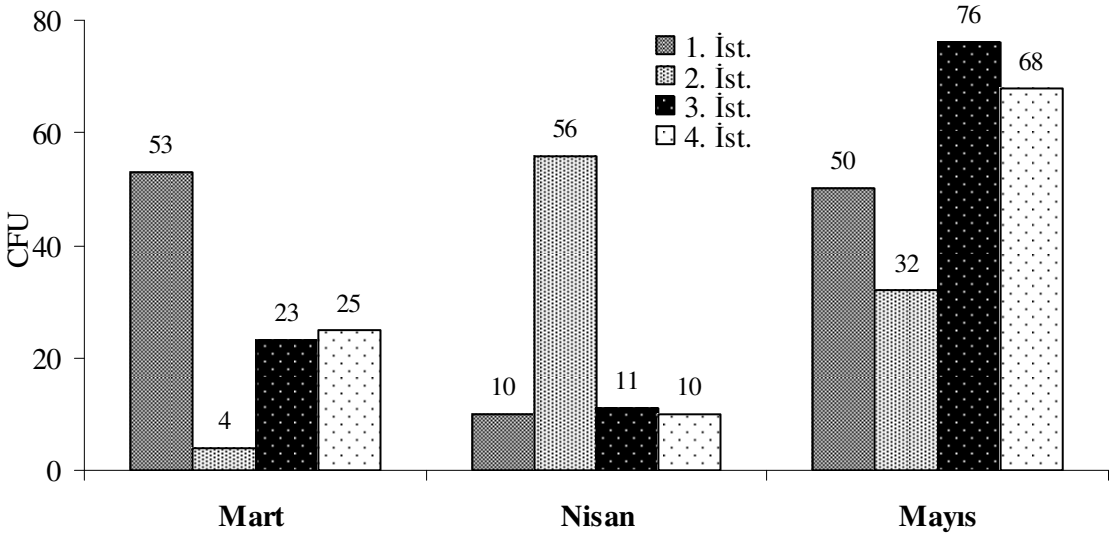
İç ortam havasından en fazla sayıda mikrofungus izole edilen istasyon, 76 koloni ile 1. istasyon olmuştur ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %50.33'ünü oluşturmuştur. En az koloni sayısına 5 koloni ve %3.31 ile 2. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.54).

Dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisi 87 koloni ile 2. istasyonda gözlenmiş ve toplam dış ortam koloni sayısının %32.58'ini oluşturmuştur. Dış ortamdan en az koloni izole edilen istasyon ise 37 koloni ve %13.86 ile 1. istasyondur (Tablo 5.54).

Mart, Nisan ve Mayıs ayları tek tek değerlendirildiğinde, Mart ayında en fazla mikrofungus kolonisi 1. istasyondan, en az mikrofungus kolonisi ise 2. istasyondan izole edilmiştir. Nisan ayında en fazla mikrofungus kolonisine 2. istasyondan, en az mikrofungus kolonisine ise 1. ve 4. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. Mayıs ayında 3. istasyon en fazla sayıda izolasyon yapılan istasyon olurken, 2. istasyon en az sayıda izolasyonun yapıldığı istasyon olmuştur (Şekil 5.35).

Tablo 5.54. İlkbahar aylarında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İSTASYON NO								
	1. İstasyon		2. İstasyon		3. İstasyon		4. İstasyon		
Cins Adı	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**Toplam**
Alternaria	2	-	-	18	1	4	1	7	**33**
Aspergillus	-	2	-	27	-	-	1	1	**31**
Beauveria	-	-	-	-	1	-	-	-	**1**
Cladosporium	15	29	4	36	16	25	20	42	**187**
Curvularia	-	1	-	-	-	-	-	-	**1**
Drechslera	-	-	-	-	-	1	-	-	**1**
Epicoccum	-	-	-	-	-	-	-	2	**2**
Fusarium	-	-	-	-	1	-	-	-	**1**
Penicillium	53	-	1	4	24	30	2	15	**129**
Phoma	-	1	-	2	-	2	-	3	**8**
Scopulariopsis	-	1	-	-	-	-	-	-	**1**
Trichoderma	-	1	-	-	-	-	-	-	**1**
Ulocladium	-	-	-	-	-	-	1	1	**2**
Sporsuz funguslar	5	1	-	-	1	4	1	6	**18**
Teşhis Edilemeyenler	1	1	-	-	-	-	-	-	**2**
İç-Dış Toplam	**76**	**37**	**5**	**87**	**44**	**66**	**26**	**77**	**418**
Genel Toplam	**113**		**92**		**110**		**103**		
Genel %	27.03		22.01		26.32		24.64		



Şekil 5.35. İlkbahar aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı.

İlkbahar aylarında, 398'i iç ortamdan ve 405'i dış ortamdan olmak üzere toplam olarak 803 bakteri kolonisi izole edilmiştir. Araştırma süresince toplam olarak izole edilen bakteri koloni sayısının %25.74'ü ilkbahar aylarında izole edilmiştir. Bu aylarda iç ortam ve dış ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayıları ise toplam iç ve dış ortam bakteri koloni sayısının sırası ile %28.31 ve %23.63'ünü oluşturmaktadır.

İlkbahar aylarında izole edilmiş olan bakteriler içersinde Gram(+) koklar 490 koloni ve %61.02 ile birinci sırada yer almış, bunu 276 koloni ve %34.37 ile Gram(+) basiller, 37 koloni ve %4.61 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada takip etmiştir (Tablo 5.55). Sporlu Gram(+) basiller ilkbahar mevsiminde 22 (4 iç-18 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve bu mevsimdeki toplam Gram(+) basillerin %7.97'sini, yıllık toplam sporlu basillerin ise %10.14'ünü oluşturmuşlardır.

İç ortam havasından en fazla olarak Gram(+) koklar 340 koloni ile izole edilmiş olup, 40 koloni ile Gram(+) basiller ikinci, 18 koloni ile Gram(-) basiller üçüncü olmuştur ve ilkbahar aylarında iç ortam havasından toplam olarak izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %85.43, %10.05 ve %4.52'sini oluşturmuşlardır (Tablo 5.55).

Dış ortam havasında en baskın olarak Gram(+) basiller (236 koloni, %58.27), Gram(+) koklar (150 koloni, %37.04) ve Gram(-) basiller (19 koloni, %4.69) bulunmuştur (Tablo 5.55).

İlkbahar aylarında bulunan ve teşhis edilebilen cinsler içinde en fazla olarak, *Staphylococcus* 324 koloni ve %40.35 ile ilk sırada, *Bacillus* 109 koloni ve %13.57 ile ikinci sırada, *Micrococcus* 95 koloni ve %11.83 ile üçüncü sırada yer almıştır.

İç ortamdan en fazla izole edilen cins 225 koloni ile yine *Staphylococcus*'dur ve ilkbahar aylarında ev içi ortamdan izole edilen bakteri koloni sayısının %56.53'ünü oluşturmaktadır. Bunu *Micrococcus* cinsi 81 koloni ve %20.35 ile ikinci sırada, *Corynebacterium* cinsi 19 koloni ve %4.77 ile üçüncü sırada izlemiştir.

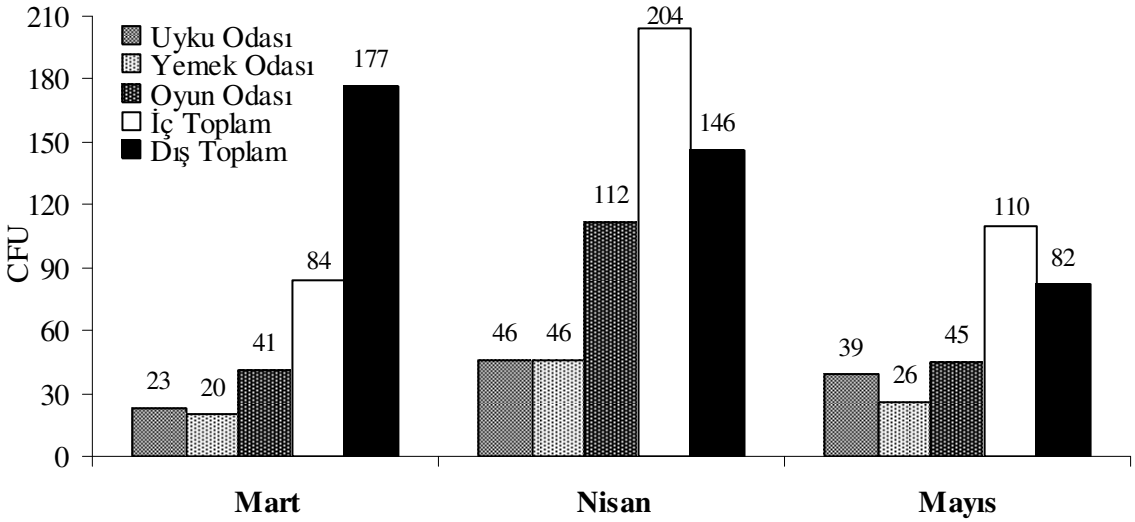
Dış ortam havasından en sık olarak 99 koloni ve %24.44 ile *Staphylococcus* cinsi izole edilmiştir. *Bacillus* cinsi 97 koloni ve %23.95 ile ikinci sırada, *Corynebacterium* cinsi 54 koloni ve %13.33 ile üçüncü sırada izole edilmişlerdir.

İlkbahar aylarında iç ortamdan en fazla bakteri izole edilen bölüm, 198 koloni ile örnekleme yapılan istasyonların oyun odaları olmuş ve bu aylarda iç ortam havasından toplam olarak izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının %49.75'ini oluşturmuştur. Uyku odaları 108 koloni ve %27.14 ile, yemek odaları ise 92 koloni ve %23.11 ile bunu takip etmiştir (Tablo 5.55).

Tablo 5.55. İlkbahar aylarında izole edilen bakterilerin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	U	**Y**	**O**	**İç Toplam**	**İç %**	**Dış Toplam**	**Dış %**	**Genel Toplam**	**Genel %**
Gram(+) koklar	95	75	170	**340**	85.43	**150**	37.04	**490**	61.02
Gram(+) basiller	10	10	20	**40**	10.05	**236**	58.27	**276**	34.37
Gram(-) basiller	3	7	8	**18**	4.52	**19**	4.69	**37**	4.61
TOPLAM	108	92	198	**398**	100	**405**	100	**803**	100

Mart, Nisan ve Mayıs aylarında iç ortamın çeşitli bölümlerinin havasından izole edilen bakteri koloni sayıları karşılaştırıldığında, Mart ayında 41 koloni ile, Nisan ayında 112 koloni ile, Mayıs ayında da 45 koloni ile oyun odaları, en fazla bakteri kolonisi gözlenen iç bölümler olmuştur. Dış ortamdan ise 350 koloni ile, Nisan ayında en fazla bakteri kolonisi izole edilmiştir (Şekil 5.36).



Şekil 5.36. İlkbahar aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı.

İstasyonlar açısından değerlendirildiğinde ilkbahar aylarının toplamı olarak en fazla bakteri kolonisine 249 koloni ile 2. istasyonda rastlanmış ve bu sayı tüm istasyonlarda izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %31.01'ini oluşturmuştur. En az bakteri kolonisinin izole edildiği istasyon ise 166 koloni ve %20.67 ile 4. istasyon olmuştur (Tablo 5.56).

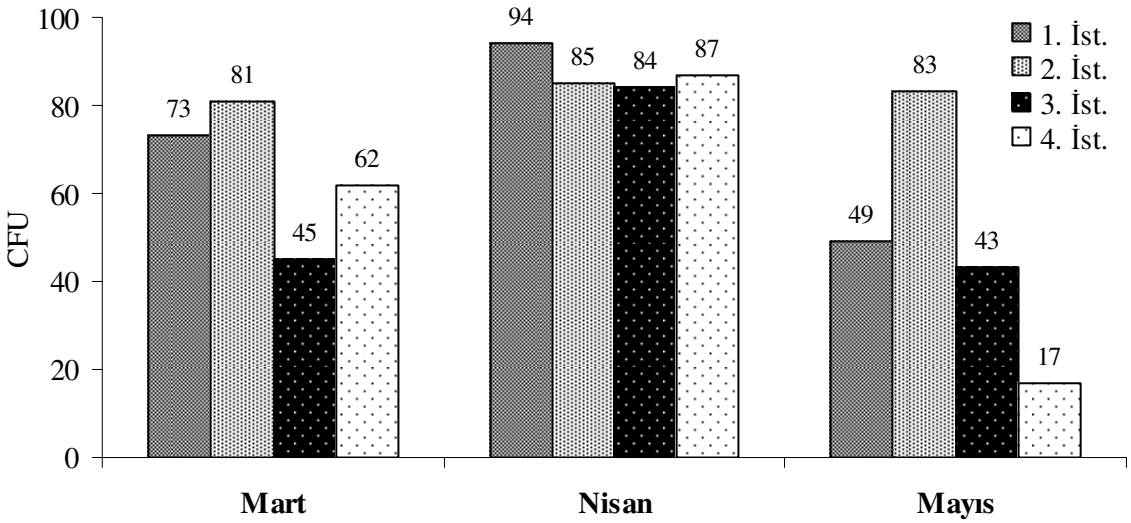
İç ortam havasından en fazla sayıda bakteri izole edilen istasyon, 137 koloni ile 1. istasyon olmuştur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %34.42 oluşturmuştur. En az koloni sayısına 55 koloni ve %13.82 ile 4. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.56).

Dış ortamda en fazla bakteri kolonisi 137 koloni ile 2. istasyonda gözlenmiş ve toplam dış ortam bakteri koloni sayısının %33.83'ünü oluşturmuştur. Dış ortamda en az koloni izole edilen istasyon ise 78 koloni ve %19.26 ile 3. istasyondur (Tablo 5.56).

Mart, Nisan ve Mayıs ayları tek tek değerlendirildiğinde, Mart ayında en fazla bakteri kolonisi 2. istasyondan, en az bakteri kolonisi ise 3. istasyondan izole edilmiştir. Nisan ayında en fazla bakteri kolonisine 1. istasyondan, en az bakteri kolonisine ise 3. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. Mayıs ayında 2. istasyon en fazla sayıda izolasyon yapılan istasyon olurken, 4. istasyon en az sayıda izolasyonun yapıldığı istasyon olmuştur (Şekil 5.37).

Tablo 5.56. İlkbahar aylarında tespit edilen bakteri cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İSTASYON NO								
	1. İstasyon		**2. İstasyon**		**3. İstasyon**		**4. İstasyon**		
Cins Adı	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**Toplam**
Gram(+) koklar	115	42	98	30	81	29	46	49	**490**
Gram(+) basiller	15	35	10	93	9	46	6	62	**276**
Gram(-) basiller	7	2	4	14	4	3	3	-	**37**
İç-Dış Toplam	**137**	**79**	**112**	**137**	**94**	**78**	**55**	**111**	**803**
Genel Toplam	**216**		**249**		**172**		**166**		
Genel %	26.90		31.01		21.42		20.672		



Şekil 5.37. İlkbahar aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı.

5.3.3. Yaz Aylarında İzole Edilen Mikrofungus ve Bakterilerin Dağılımı

Yaz aylarında, 372'si iç ortamdan ve 478'i dış ortamdan olmak üzere izole edilen 850 mikrofungus kolonisinden toplam olarak 21 cins ve 31 tür teşhis edilmiştir. Araştırma süresince toplam olarak izole edilen mikrofungus koloni sayısının % 41.04'ü yaz aylarında izole edilmiştir. Bu aylarda iç ortam ve dış ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayıları ise toplam iç ve dış ortam mikrofungus koloni sayısının sırası ile %41.01 ve %41.07'sini oluşturmaktadır.

Yaz aylarında izole edilmiş olan 21 mikrofungus cinsi içersinde *Cladosporium* 487 koloni ve %57.28 ile birinci sırada yer almış, bunu 169 koloni ve %19.86 ile *Alternaria* ikinci, 23 koloni ve %2.70 ile *Stemphylium* üçüncü sırada takip etmiştir. Sporsuz mikrofunguslar yaz aylarında 101 (36 iç-65 dış) koloni sayısı ile en yüksek sayısına ulaşmıştır (Tablo 5.57).

İç ortam havasından en fazla izole edilen mikrofungus cinsi 258 koloni ile *Cladosporium* olup, 44 koloni *Alternaria* ikinci, 8 koloni ile *Aspergillus* üçüncü olmuştur. Bu cinsler yaz aylarında iç ortam havasından toplam olarak izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %69.35, %11.81 ve %2.16'sını oluşturmuşlardır (Tablo 5.57).

Dış ortam havasında en baskın olan cinsler sırası ile *Cladosporium* (229 koloni, %47.90), *Alternaria* (125 koloni, %26.13) ve *Stemphylium* (18 koloni, %3.76) olmuştur (Tablo 5.57).

Yaz aylarında bulunan ve teşhis edilen 31 tür içinde en fazla olarak bulunan türlerden *Cladosporium macrocarpum* 171 koloni ve %20.12 ile ilk sırada, *Cladosporium tenuissimum* 96 koloni ve %11.29 ile ikinci sırada, *Cladosporium variabile* 88 koloni ve %10.35 ile üçüncü sırada yer almıştır (Tablo 5.57).

İç ortamdan en fazla izole edilen tür 88 koloni ile *Cladosporium tenuissimum*'dur ve yaz aylarında ev içi ortamdan izole edilen mikrofungus koloni sayısının %23.65'ini oluşturmaktadır. Bunu *Cladosporium macrocarpum* 65 koloni ve %17.47 ile ikinci sırada, *Cladosporium variabile* 33 koloni ve %8.87 ile üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.57).

Dış ortam havasından en sık olarak 106 koloni ve %22.17 ile *Cladosporium macrocarpum* izole edilmiştir. *Cladosporium variabile* 55 koloni ve %11.51 ile ikinci sırada yer alırken, *Alternaria alternata* 54 koloni ve %11.30 ile üçüncü sırada izole edilmiştir (Tablo 5.57).

Yaz aylarında iç ortamdan en fazla mikrofungus izole edilen bölüm, 139 koloni ile örnekleme yapılan istasyonların yemek odaları olmuş ve bu aylarda iç ortam havasından toplam olarak izole edilmiş olan sayının %37.37'sini oluşturmuştur. Uyku odaları 127 koloni ve %34.14 ile ikinci sırada, oyun odaları ise 106 koloni ve %28.49 ile üçüncü sırada yer almıştır (Tablo 5.57).

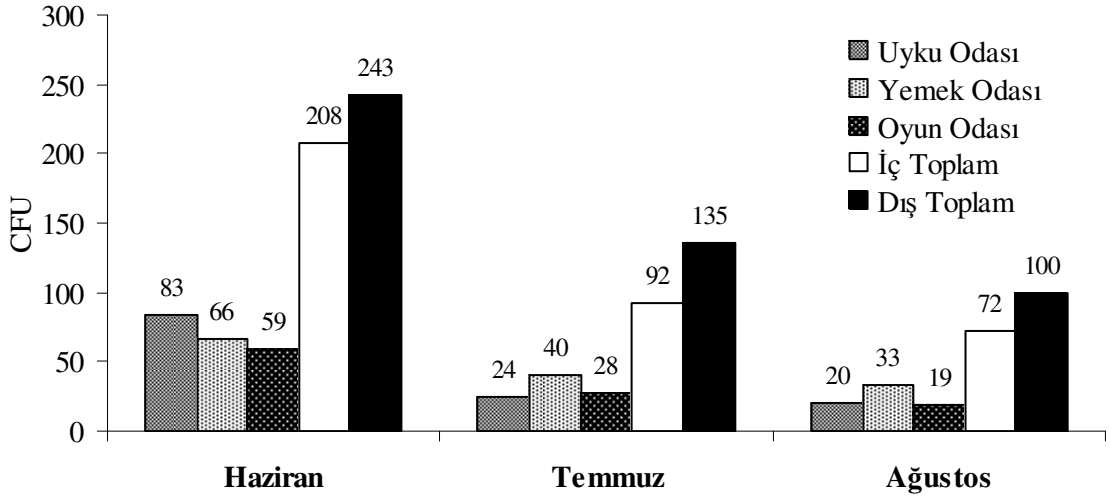
Tablo 5.57. Yaz aylarında izole edilen mikrofungus cins ve türlerinin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

Cins ve Tür Adı	U	Y	O	İç Toplam	İç %	Dış Toplam	Dış %	Genel Toplam	Genel %
Alternaria	**17**	**18**	**9**	**44**	**11.81**	**125**	**26.13**	**169**	**19,86**
A.alternata	5	4	4	13	3.49	54	11.30	67	7.88
A. citri	6	5	3	14	3.76	32	6.69	46	5.41
A. tenuissima	2	2	1	5	1.34	26	5.44	31	3.64
A. triticicola	1	-	-	1	0.27	6	1.25	7	0.82
Alternaria spp	3	7	1	11	2.95	7	1.46	18	2.11
Arthrinium	**0**	**0**	**1**	**1**	**0.27**	**0**	**0.00**	**1**	**0.12**
A. phaeospermum	-	-	1	1	0.27	0	0.00	1	0.12
Aspergillus	**3**	**3**	**2**	**8**	**2.16**	**0**	**0.00**	**8**	**0.95**
A. fumigatus	2	-	-	2	0.54	0	0.00	2	0.24
A. niger	1	1	1	3	0.81	0	0.00	3	0.35
A. versicolor	-	2	-	2	0.54	0	0.00	2	0.24
Aspergillus spp.	-	-	1	1	0.27	0	0.00	1	0.12
Bahusakala	**0**	**1**	**0**	**1**	**0.27**	**0**	**0.00**	**1**	**0.12**
B. olivaceonigra	-	1	-	1	0.27	0	0.00	1	0.12
Ceuthospora	**-**	**-**	**-**	**0**	**0.00**	**1**	**0.21**	**1**	**0.12**
Cladosporium	**84**	**97**	**77**	**258**	**69.35**	**229**	**47.90**	**487**	**57.28**
C. chlorocephalum	-	2	-	2	0.54	4	0.83	6	0.71
C. cladosporioides	1	9	9	19	5.11	20	4.18	39	4.59
C. cucumerinum	7	4	-	11	2.95	1	0.21	12	1.41
C. herbarum	-	13	4	17	4.57	10	2.09	27	3.17
C. macrocarpum	24	24	17	65	17.47	106	22.17	171	20.12

Tablo 5.57' nin devamı

C. sphaerospermum	4	5	6	15	4.03	12	2.51	27	3.17
C. tenuissimum	36	30	22	88	23.65	8	1.68	96	11.29
C. variabile	11	8	14	33	8.87	55	11.51	88	10.35
Cladfosporium spp.	1	2	5	8	2.16	13	2.72	21	2.47
Drechslera	**1**	**0**	**0**	**1**	**0.27**	**8**	**1.68**	**9**	**1.06**
Cochliobolus sativus' un *Drechslera* devresi	1	-	-	1	0.27	1	0.21	2	0.24
Cochliobolus spicifer' in *Drechslera* devresi	-	-	-	0	0.00	5	1.05	5	0.58
D. biseptata	-	-	-	0	0.00	1	0.21	1	0.12
Dreschslera spp.	-	-	-	0	0.00	1	0.21	1	0.12
Epicoccum	**3**	**2**	**0**	**5**	**1.34**	**12**	**2.51**	**17**	**2.00**
Eurotium	**0**	**1**	**1**	**2**	**0.54**	**0**	**0.00**	**2**	**0.24**
E. herbariorum	-	1	1	2	0.54	0	0.00	2	0.24
Fusarium	**2**	**0**	**0**	**2**	**0.54**	**3**	**0.63**	**5**	**0.58**
Mycotypha	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.21**	**1**	**0.12**
Paecilomyces	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.21**	**1**	**0.12**
P. variotii	-	-	-	0	0.00	1	0.21	1	0.12
Penicillium	**3**	**0**	**0**	**3**	**0.81**	**3**	**0.63**	**6**	**0.71**
P. aurantiogriseum	-	-	-	0	0.00	1	0.21	1	0.12
P. chrysogenum	3	-	-	3	0.81	0	0.00	3	0.35
P. griseofulvum	-	-	-	0	0.00	1	0.21	1	0.12
P. hirsutum	-	-	-	0	0.00	1	0.21	1	0.12
Phoma	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.21**	**1**	**0.12**
Pestalotiopsis	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.21**	**1**	**0.12**
Ramichloridium	**0**	**0**	**1**	**1**	**0.27**	**0**	**0.00**	**1**	**0.12**
R. subulatum	-	-	1	1	0.27	0	0.00	1	0.12
Rhizopus	**0**	**0**	**1**	**1**	**0.27**	**1**	**0.21**	**2**	**0.24**
Stachybotrys	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.21**	**1**	**0.12**
S. chartarum	-	-	-	0	0.00	1	0.21	1	0.12
Torula	**1**	**0**	**0**	**1**	**0.27**	**0**	**0.00**	**1**	**0.12**
T. herbarum	1	-	-	1	0.27	0	0.00	1	0.12
Ulocladium	**0**	**1**	**0**	**1**	**0.27**	**0**	**0.00**	**1**	**0.12**
U. chartarum	-	1	-	1	0.27	0	0.00	1	0.12
Stemphylium	**1**	**2**	**2**	**5**	**1.34**	**18**	**3.76**	**23**	**2.70**
S. botryosum	1	2	2	5	1.34	18	3.76	23	2.70
Sporsuz funguslar	**11**	**13**	**12**	**36**	**9.68**	**65**	**13.60**	**101**	**11.88**
Teşhis edilemeyenler	**1**	**1**	**0**	**2**	**0.54**	**8**	**1.68**	**10**	**1.18**
TOPLAM	127	139	106	**372**	100	**478**	100	**850**	100

Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında iç ortamın çeşitli bölümlerinin havasından izole edilen mikrofungus koloni sayıları karşılaştırıldığında, Haziran ayında 83 koloni ile uyku odaları, Temmuz ve Ağustos aylarında sırası ile 40 ve 33 koloni ile yemek odaları en fazla mikrofungus kolonisi gözlenen iç bölümler olmuştur. Dış ortamdan ise 243 koloni ile Haziran ayında en fazla mikrofungus kolonisi izole edilmiştir (Şekil 5.38).



Şekil 5.38. Yaz aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı.

İstasyonlar açısından değerlendirildiğinde yaz aylarının toplamı olarak en fazla mikrofungus kolonisine 337 koloni ile 3. istasyonda rastlanmış ve bu tüm istasyonlarda izole edilen toplam sayının %39.65'ini oluşturmuştur. En az mikrofungus kolonisinin izole edildiği istasyon ise 151 koloni ve %17.76 ile 4. istasyon olmuştur (Tablo 5.58).

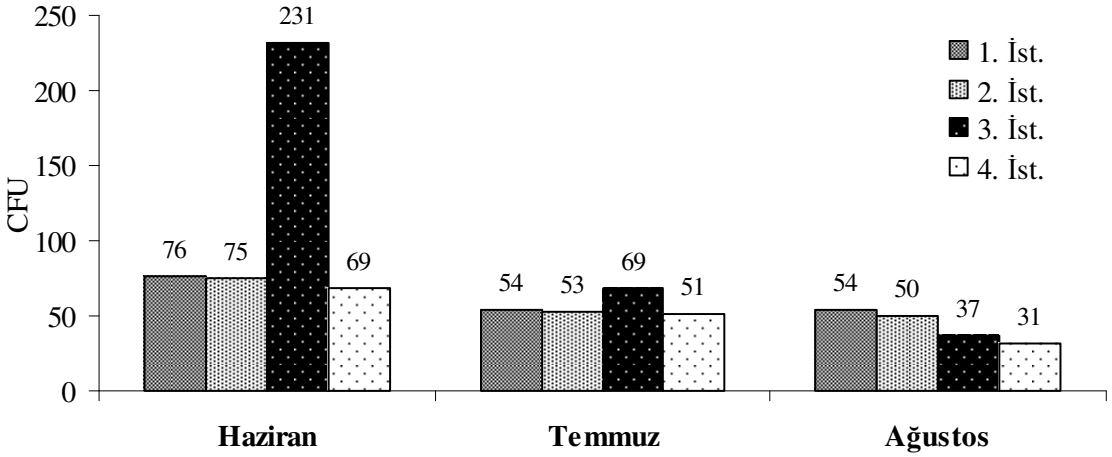
İç ortam havasından en fazla sayıda mikrofungus izole edilen istasyon, 177 koloni ile 3. istasyon olmuştur ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %47.58'ini oluşturmuştur. En az koloni sayısına 57 koloni ve %15.32 ile 2. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.58).

Dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisi 160 koloni ile 3. istasyonda gözlenmiş ve toplam dış ortam koloni sayısının %33.47'sini oluşturmuştur. Dış ortamdan en az koloni izole edilen istasyon ise 74 koloni ve %15.48 ile 4. istasyondur (Tablo 5.58).

Haziran, Temmuz ve Ağustos ayları tek tek değerlendirildiğinde, Haziran ve Temmuz aylarında en fazla mikrofungus kolonisi 3. istasyondan, en az mikrofungus kolonisi ise 4. istasyondan izole edilmiştir. Ağustos ayında 1. istasyon en fazla sayıda izolasyon yapılan istasyon olurken, 4. istasyon en az sayıda izolasyonun yapıldığı istasyon olmuştur (Şekil 5.39).

Tablo 5.58. Yaz aylarında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İSTASYON NO								
	1. İstasyon		**2. İstasyon**		**3. İstasyon**		**4. İstasyon**		
Cins Adı	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**Toplam**
Alternaria	8	47	10	24	20	40	6	14	**169**
Arthrinium	-	-	1	-	-	-	-	-	**1**
Aspergillus	4	-	1	-	2	-	1	-	**8**
Bahusakala	-	-	1	-	-	-	-	-	**1**
Ceuthospora	-	-	-	1	-	-	-	-	**1**
Cladosporium	35	29	29	61	133	97	61	42	**487**
Drechslera	-	4	-	3	1	1	-	-	**9**
Epicoccum	-	-	-	2	5	5	-	5	**17**
Eurotium	1	-	-	-	1	-	-	-	**2**
Fusarium	-	3	2	-	-	-	-	-	**5**
Mycotypha	-	1	-	-	-	-	-	-	**1**
Paecilomyces	-	-	-	-	-	-	-	1	**1**
Penicillium	1	1	1	1	-	1	1	-	**6**
Pestalotiopsis	-	-	-	-	-	1	-	-	**1**
Phoma	-	-	-	-	-	-	-	1	**1**
Ramichloridium	-	-	1	-	-	-	-	-	**1**
Rhizopus	-	-	-	-	-	-	1	1	**2**
Stachybotrys	-	1	-	-	-	-	-	-	**1**
Stemphylium	-	13	3	4	2	1	-	-	**23**
Torula	1	-	-	-	-	-	-	-	**1**
Ulocladium	-	-	-	-	1	-	-	-	**1**
Sporsuz funguslar	10	24	8	21	11	10	7	10	**101**
Teşhis Edilemeyenler	1	-	0	4	1	4	-	-	**10**
İç-Dış Toplam	**61**	**123**	**57**	**121**	**177**	**160**	**77**	**74**	**850**
Genel Toplam	**184**		**178**		**337**		**151**		
Genel %	21.65		20.94		39.65		17.76		



Şekil 5.39. Yaz aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı.

Yaz aylarında, 345'i iç ortam havasından ve 431'i dış ortam havasından olmak üzere toplam olarak 776 bakteri kolonisi izole edilmiştir. Araştırma süresince toplam olarak izole edilen bakteri koloni sayısının %24.87'si yaz aylarında izole edilmiştir. Bu aylarda iç ortam ve dış ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayıları ise toplam iç ve dış ortam bakteri koloni sayısının sırası ile %24.54 ve %25.15'ini oluşturmaktadır.

Yaz aylarında izole edilmiş olan bakteriler içersinde Gram(+) koklar 397 koloni ve %51.16 ile birinci sırada yer almış, bunu 357 koloni ve %46.01 ile Gram(+) basiller, 22 koloni ve %2.83 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada takip etmiştir (Tablo 5.59). Sporlu Gram(+) basiller yaz mevsiminde 105 (7 iç-98 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve yaz aylarındaki toplam Gram(+) basillerin %29.41'ini, yıllık toplam sporlu basillerin ise %48.39' unu oluşturmuşlardır.

İç ortam havasından en fazla olarak Gram(+) koklar 295 koloni ile izole edilmiş olup, 46 koloni ile Gram(+) basiller ikinci, 4 koloni ile Gram(-) basiller üçüncü olmuştur ve Yaz aylarında iç ortam havasından toplam olarak izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %85.51, %13.33 ve %1.16'sını oluşturmuşlardır (Tablo 5.59).

Dış ortam havasında en baskın olarak Gram(+) basiller (311 koloni, %72.16), Gram(+) koklar (102 koloni, %23.67) ve Gram(-) basiller (18 koloni, %4.17) bulunmuştur (Tablo 5.59).

Yaz aylarında bulunan ve teşhis edilebilen cinsler içinde en fazla olarak bulunan cinslerden *Staphylococcus* 296 koloni ve %38.14 ile ilk sırada, *Bacillus* 187 koloni ve %24.10 ile ikinci sırada, *Propionibacterium* 81 koloni ve %10.44 ile üçüncü sırada yer almıştır.

İç ortamdan en fazla izole edilen bakteri cinsi 238 koloni ile yine *Staphylococcus*'dur ve yaz aylarında iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %68.99' unu oluşturmaktadır. Bunu *Micrococcus* cinsi 28 koloni ve %8.12 ile ikinci sırada, *Bacillus* ile *Corynebacterium* cinsleri 20 koloni ve %5.80 ile üçüncü sırada izlemiştir.

Dış ortam havasından en sık olarak 167 koloni ve %38.75 ile *Bacillus* cinsi izole edilmiştir. *Propionibacterium* cinsi 66 koloni ve %15.31 ile ikinci sırada, *Staphylococcus* cinsi 58 koloni ve %13.46 ile üçüncü sırada izole edilmişlerdir.

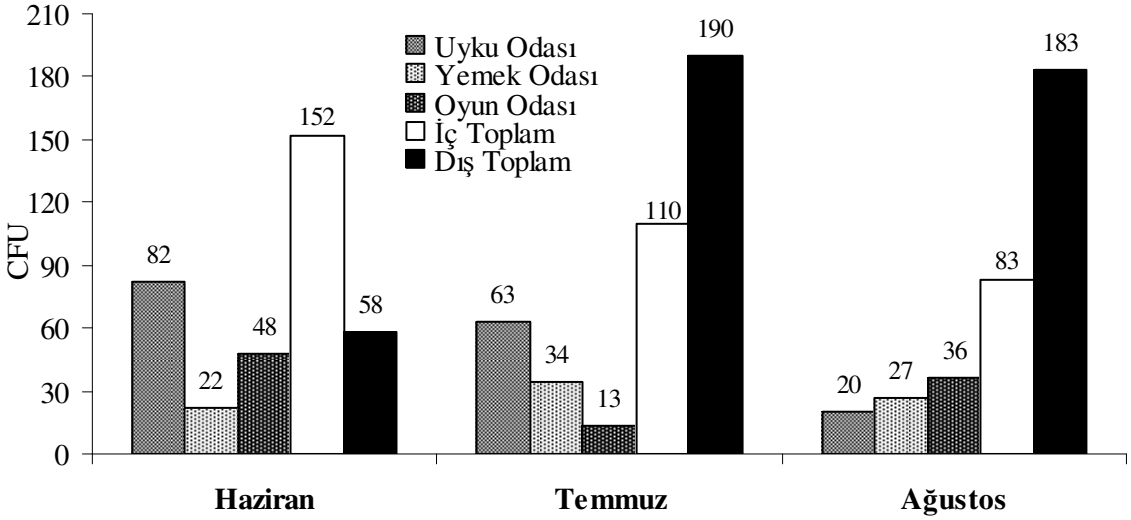
Yaz aylarında iç ortamdan en fazla bakteri izole edilen bölüm, 165 koloni ile örnekleme yapılan istasyonların uyku odaları olmuş ve bu aylarda iç ortam havasından toplam olarak izole edilmiş olan bakteri koloni sayısının %47.83'ünü oluşturmuştur. Oyun odaları 97 koloni ve %28.11 ile, yemek odaları ise 83 koloni ve %24.06 ile bunu takip etmiştir (Tablo 5.59).

Tablo 5.59. Yaz aylarında izole edilen bakterilerin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	U	**Y**	**O**	**İç Toplam**	**İç %**	**Dış Toplam**	**Dış %**	**Genel Toplam**	**Genel %**
Gram(+) koklar	146	71	78	**295**	85.51	**102**	23.67	**397**	51.16
Gram(+) basiller	17	11	18	**46**	13.33	**311**	72.16	**357**	46.01
Gram(-) basiller	2	1	1	**4**	1.16	**18**	4.17	**22**	2.83
TOPLAM	165	83	97	**345**	100	**431**	100	**776**	100

Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında iç ortamın çeşitli bölümlerinin havasından izole edilen bakteri koloni sayıları karşılaştırıldığında, Haziran ayında 82 koloni, Temmuz ayında 63 koloni ile uyku odaları ve Ağustos ayında da 36 koloni ile

oyun odaları, en fazla bakteri kolonisi gözlenen iç bölümler olmuştur. Dış ortamdan ise 190 koloni ile, Temmuz ayında en fazla bakteri kolonisi izole edilmiştir (Şekil 5.40).



Şekil 5.40. Yaz aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı.

İstasyonlar açısından değerlendirildiğinde yaz aylarının toplamı olarak en fazla bakteri kolonisine 231 koloni ile 1. istasyonda rastlanmış ve bu sayı tüm istasyonlarda izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %29.77'sini oluşturmuştur. En az bakteri kolonisinin izole edildiği istasyon ise 106 koloni ve %13.66 ile 3. istasyon olmuştur (Tablo 5.60).

İç ortam havasından en fazla sayıda bakteri izole edilen istasyon, 140 koloni ile 4. istasyon olmuştur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %40.58'ini oluşturmuştur. En az koloni sayısına 46 koloni ve %13.33 ile 1. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.60).

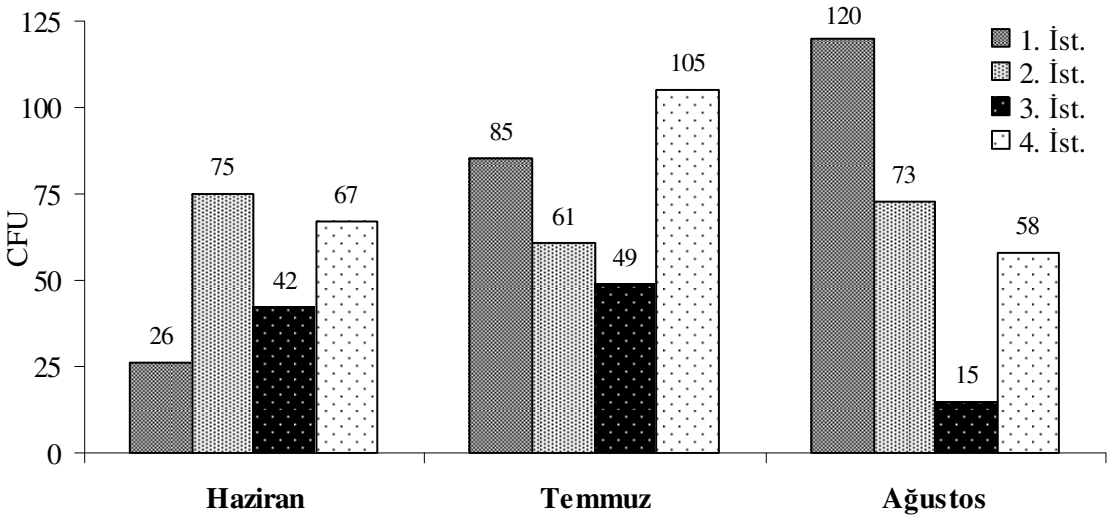
Dış ortamda en fazla bakteri kolonisi 185 koloni ile 1. istasyonda gözlenmiş ve toplam dış ortam bakteri koloni sayısının %42.92'sini oluşturmuştur. Dış ortamda en az koloni izole edilen istasyon ise 44 koloni ve %10.21 ile 3. istasyondur (Tablo 5.60).

Haziran, Temmuz ve Ağustos ayları tek tek değerlendirildiğinde, Haziran ayında en fazla bakteri kolonisi 2. istasyondan, en az bakteri kolonisi ise 1. istasyondan izole edilmiştir. Temmuz ayında en fazla bakteri kolonisine 4. istasyondan, en az bakteri

kolonisine ise 3. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. Ağustos ayında 1. istasyon en fazla sayıda izolasyon yapılan istasyon olurken, 3. istasyon en az sayıda izolasyonun yapıldığı istasyon olmuştur (Şekil 5.41).

Tablo 5.60. Yaz aylarında tespit edilen bakteri cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İSTASYON NO								
	1. İstasyon		**2. İstasyon**		**3. İstasyon**		**4. İstasyon**		
Cins Adı	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**Toplam**
Gram(+) koklar	35	49	89	19	45	6	126	28	**397**
Gram(+) basiller	9	135	7	93	16	24	14	59	**357**
Gram(-) basiller	2	1	1	-	1	14	-	3	**22**
İç-Dış Toplam	**46**	**185**	**97**	**112**	**62**	**44**	**140**	**90**	**776**
Genel Toplam	**231**		**209**		**106**		**230**		
Genel %	29.77		26.93		13.66		29.64		



Şekil 5.41. Yaz aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı.

5.3.4. Sonbahar Aylarında İzole Edilen Mikrofungus Cins ve Türleri ve Bakteriler

Sonbahar aylarında, 166'sı iç ortam havasından ve 305'i dış ortam havasından olmak üzere izole edilen 471 mikrofungus kolonisinden toplam olarak 18 cins ve 44 tür teşhis edilmiştir. Araştırma süresince toplam olarak izole edilen mikrofungus koloni sayısının % 22.74'ü sonbahar aylarında izole edilmiştir. Bu aylarda iç ortam ve dış ortam havasından izole edilen mikrofungus koloni sayıları ise toplam iç ortam ve toplam dış ortam mikrofungus koloni sayısının sırası ile %18.30 ve %26.20'sini oluşturmaktadır.

Sonbahar aylarında izole edilmiş olan 18 mikrofungus cinsi içersinde *Cladosporium* 171 koloni ve %36.34 ile birinci sırada yer almış, bunu 96 koloni ve %20.37 ile *Alternaria* ikinci, 43 koloni ve %9.13 ile *Aspergillus* üçüncü sırada takip etmiştir. Sporsuz mikrofunguslar bu aylarda 43 (9 iç-34 dış) koloni olarak bulunmuştur (Tablo 5.61).

İç ortam havasından en fazla izole edilmiş olan mikrofungus cinsi 69 koloni ile *Cladosporium* cinsi olup, *Alternaria* cinsi 55 koloni ile ikinci, *Aspergillus* cinsi 16 koloni ile üçüncü olmuştur. Bu cinsler, sonbahar aylarında iç ortam havasından toplam olarak izole edilen mikrofungus koloni sayısının sırası ile %41.57, %13.86 ve %9.64'ünü oluşturmuşlardır (Tablo 5.61).

Dış ortam havasında en baskın olan cinsler sırası ile *Cladosporium* (102 koloni, %33.42), *Alternaria* (73 koloni, %23.91) ve *Aspergillus* (27 koloni, %8.86) olmuştur (Tablo 5.61).

Sonbahar aylarında bulunan ve teşhis edilen 44 mikrofungus türü içinde en fazla olarak bulunan türlerden *Cladosporium tenuissimum* türü 59 koloni ve %12.54 ile ilk sırada, *Cladosporium cladosporioides* türü 42 koloni ve %8.93 ile ikinci sırada, *Cladosporium sphaerospermum* türü 32 koloni ve %6.80 ile üçüncü sırada yer almıştır (Tablo 5.61).

İç ortamdan en fazla izole edilen tür 31 koloni ile *Cladosporium tenuissimum*' dur ve sonbahar aylarında ev içi ortamdan toplam olarak izole edilen mikrofungus koloni sayısının %18.68' ini oluşturmaktadır. Bunu *Cladosporium cladosporioides* türü 13 koloni ve %7.84 ile ikinci sırada, *Cladosporium sphaerospermum* türü 12 koloni ve %7.23 ile üçüncü sırada izlemiştir (Tablo 5.61).

Dış ortam havasından en sık olarak 29 koloni ve %9.50 ile *Cladosporium cladosporioides* türü izole edilmiştir. *Cladosporium tenuissimum* türü 28 koloni ve %9.18 ile ikinci sırada yer alırken, *Alternaria tenuissima* türü 24 koloni ve %7.86 ile üçüncü sırada izole edilmiştir (Tablo 5.61).

Sonbahar aylarında iç ortamdan en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen bölüm, 57 koloni ile örnekleme yapılan istasyonların oyun odaları olmuş ve bu aylarda iç ortam havasından toplam olarak izole edilmiş olan mikrofungus koloni sayısının %34.34'ünü oluşturmuştur. Uyku odaları 56 koloni ve %33.73 ile ikinci sırada, yemek odaları ise 53 koloni ve %31.93 ile üçüncü sırada yer almıştır (Tablo 5.61).

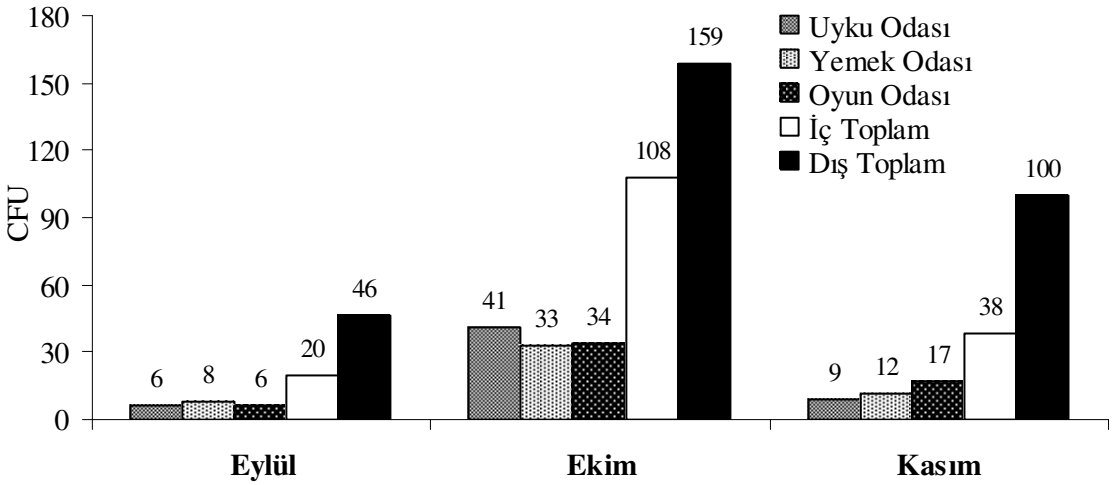
Tablo 5.61. Sonbahar aylarında izole edilen mikrofungus cins ve türlerinin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

Cins ve Tür Adı	U	Y	O	İç Toplam	İç %	Dış Toplam	Dış %	Genel Toplam	Genel %
Acremonium	**3**	**2**	**0**	**5**	**3.02**	**0**	**0.00**	**5**	**1.06**
A. fusidioides	1	-	-	1	0.60	0	0.00	1	0.21
Acremonium spp.	2	2	-	4	2.42	0	0.00	4	0.85
Alternaria	**9**	**4**	**10**	**23**	**13.86**	**73**	**23.91**	**96**	**20.37**
A. alternata	2	2	6	10	6.03	17	5.57	27	5.73
A. citri	1	-	1	2	1.20	20	6.55	22	4.67
A. petroselini	2	-	-	2	1.20	0	0.00	2	0.42
A. radicina	-	-	-	0	0.00	1	0.33	1	0.21
A. raphani	-	-	1	1	0.60	0	0.00	1	0.21
A. tenuissimum	2	1	2	5	3.02	24	7.86	29	6.16
Alternaria spp.	2	1	-	3	1.81	11	3.60	14	2.97
Arthrinium	**0**	**0**	**1**	**1**	**0.60**	**0**	**0.00**	**1**	**0.21**
A. phaeospermum	-	-	1	1	0.60	0	0.00	1	0.21
Aspergillus	**1**	**7**	**8**	**16**	**9.64**	**27**	**8.86**	**43**	**9.13**
A. flavus	-	2	4	6	3.62	22	7.21	28	5.96
A. fumigatus	-	1	-	1	0.60	1	0.33	2	0.42
A. niger	1	-	2	3	1.81	2	0.66	5	1.06
A. oryzae	-	1	-	1	0.60	0	0.00	1	0.21
A. sclerotiorum	-	1	-	1	0.60	0	0.00	1	0.21
A. terreus	-	-	1	1	0.60	0	0.00	1	0.21
A. ustus	-	-	-	0	0.00	1	0.33	1	0.21
A. versicolor	-	2	1	3	1.81	1	0.33	4	0.85
Beauveria	**0**	**1**	**0**	**1**	**0.60**	**0**	**0.00**	**1**	**0.21**
B. alba	-	1	-	1	0.60	0	0.00	1	0.21
Chaetomium	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.33**	**1**	**0.21**
Cladosporium	**28**	**22**	**19**	**69**	**41.57**	**102**	**33.42**	**171**	**36.34**
C. chlorocephalum	1	-	-	1	0.60	0	0.00	1	0.21
C. cladosporioides	5	4	4	13	7.84	29	9.50	42	8.93
C. cucumerinum	-	1	1	2	1.20	5	1.64	7	1.49
C. herbarum	2	-	-	2	1.20	5	1.64	7	1.49
C. macrocarpum	-	2	-	2	1.20	4	1.31	6	1.27
C. sphaerospermum	5	5	2	12	7.23	20	6.55	32	6.80
C. tenuissimum	12	9	10	31	18.68	28	9.18	59	12.54
C. variabile	-	1	-	1	0.60	3	0.98	4	0.85
Cladosporium spp.	3	-	2	5	3.02	8	2.62	13	2.76

Tablo 5.61' in devamı

Drechslera	**0**	**1**	**0**	**1**	**0.60**	**2**	**0.66**	**3**	**0.63**
D. australiensis	-	-	-	0	0.00	1	0.33	1	0.21
Drechslera spp.	-	1	-	1	0.60	1	0.33	2	0.42
Epicoccum	**0**	**1**	**1**	**2**	**1.20**	**21**	**6.90**	**23**	**4.89**
Eurotium	**4**	**3**	**2**	**9**	**5.42**	**2**	**0.66**	**11**	**2.33**
E. herbariorum	4	3	2	9	5.42	2	0.66	11	2.33
Fusarium	**4**	**1**	**1**	**6**	**3.62**	**7**	**2.30**	**13**	**2.76**
F. moniliforme var.	4	1	-	5	3.02	4	1.31	9	1.92
F. trichothecioides	-	-	-	0	0.00	1	0.33	1	0.21
Fusarium spp.	-	-	1	1	0.60	2	0.66	3	0.63
Myrıthecium	**-**	**-**	**-**	**0**	**0.00**	**1**	**0.33**	**1**	**0.21**
M. verrucaria	-	-	-	0	0.00	1	0.33	1	0.21
Penicillium	**4**	**5**	**5**	**14**	**8.42**	**21**	**6.90**	**35**	**7.41**
P. brevicompactum	1	1	-	2	1.20	3	0.98	5	1.06
P. chrysogenum	2	3	1	6	3.62	2	0.66	8	1.70
P. citrinum	-	-	2	2	1.20	1	0.33	3	0.63
P. expansum	-	-	-	0	0.00	1	0.33	1	0.21
P. glabrum	-	-	-	0	0.00	1	0.33	1	0.21
P. griseofulvum	-	1	-	1	0.60	0	0.00	1	0.21
P. purpurescens	-	-	-	0	0.00	2	0.66	2	0.42
P. purpurogenum	-	-	-	0	0.00	4	1.31	4	0.85
P. restrictum	-	-	1	1	0.60	0	0.00	1	0.21
P. viridicatum	1	-	1	2	1.20	2	0.66	4	0.85
P. waksmanii	-	-	-	0	0.00	1	0.33	1	0.21
Penicillium spp.	-	-	-	0	0.00	4	1.31	4	0.85
Phoma	**0**	**0**	**1**	**1**	**0.60**	**3**	**0.98**	**4**	**0.85**
Scopulariopsis	**1**	**0**	**0**	**1**	**0.60**	**0**	**0.00**	**1**	**0.21**
S. chartarum	1	-	-	1	0.60	0	0.00	1	0.21
Stemphylium	**0**	**0**	**0**	**0**	**0.00**	**1**	**0.33**	**1**	**0.21**
S. botryosum	-	-	-	0	0.00	1	0.33	1	0.21
Trichoderma	**0**	**1**	**3**	**4**	**2.42**	**3**	**0.98**	**7**	**1.49**
Verticillium	**0**	**1**	**0**	**1**	**0.60**	**1**	**0.33**	**2**	**0.42**
V. tenerum	-	-	-	0	0.00	1	0.33	1	0.21
Verticillium spp.	-	1	-	1	0.60	0	0.00	1	0.21
Sporsuz funguslar	**2**	**2**	**5**	**9**	**5.42**	**34**	**11.15**	**43**	**9.14**
Teşhis edilemeyenler	**0**	**2**	**1**	**3**	**1.81**	**6**	**1.96**	**9**	**1.92**
TOPLAM	56	53	57	**166**	100	**305**	100	**471**	100

Eylül, Ekim ve Kasım aylarında iç ortamın çeşitli bölümlerinin havasından izole edilen mikrofungus koloni sayıları karşılaştırıldığında, Eylül ayında 8 koloni ile yemek odaları, Ekim ayında 41 şer koloni ile uyku odaları, Kasım ayında 17 koloni ile oyun odaları, en fazla mikrofungus kolonisi gözlenen iç bölümler olmuştur. Dış ortamdan ise 159 koloni ile Ekim ayında en fazla mikrofungus kolonisi izole edilmiştir (Şekil 5.42).



Şekil 5.42. Sonbahar aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı.

İstasyonlar açısından değerlendirildiğinde sonbahar aylarının toplamı olarak en fazla mikrofungus kolonisine 166 koloni ile 1. istasyonda rastlanmış ve bu sayı tüm istasyonlarda izole edilen toplam sayının %35.24'ünü oluşturmuştur. En az mikrofungus kolonisinin izole edildiği istasyon ise 95 koloni ve %20.17 ile 4. istasyon olmuştur (Tablo 5.62).

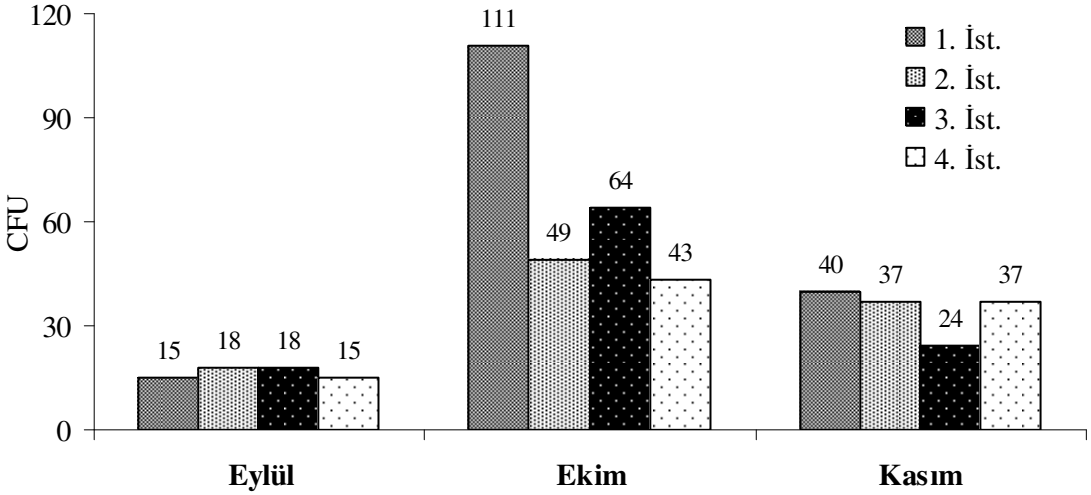
İç ortam havasından en fazla sayıda mikrofungus izole edilen istasyon, 78 koloni ile 1. istasyon olmuştur ve iç ortamdan izole edilen toplam mikrofungus koloni sayısının %46.99'unu oluşturmuştur. En az koloni sayısına 23 koloni ve %13.85 ile 4. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.62).

Dış ortamda en fazla mikrofungus kolonisi 88 koloni ile 1. istasyonda gözlenmiş ve toplam dış ortam koloni sayısının %28.85'ini oluşturmuştur. Dış ortamdan en az koloni izole edilen istasyon ise 69 koloni ve %22.62 ile 3. istasyondur (Tablo 5.62).

Eylül, Ekim ve Kasım ayları tek tek değerlendirildiğinde, Eylül ayında en fazla mikrofungus kolonisi eşit sayıda 2. ve 3. istasyonlardan, en az mikrofungus kolonisi ise eşit sayıda 1. ve 4. istasyonlardan izole edilmiştir. Ekim ayında en fazla mikrofungus kolonisine 1. istasyondan, en az mikrofungus kolonisine ise 4. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. Kasım ayında 1. istasyon en fazla sayıda izolasyonun yapıldığı istasyon , 3. istasyon en az sayıda izolasyonun yapıldığı istasyon olmuştur (Şekil 5.43).

Tablo 5.62. Sonbahar aylarında tespit edilen mikrofungus cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İSTASYON NO								
	1. İstasyon		**2. İstasyon**		**3. İstasyon**		**4. İstasyon**		
Cins Adı	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**Toplam**
Acremonium	-	-	1	-	3	-	1	-	**5**
Alternaria	12	19	8	23	2	17	1	14	**96**
Arthrinium	-	-	-	-	1	-	-	-	**1**
Aspergillus	9	22	3	2	1	0	3	3	**43**
Beauveria	-	-	1	-	-	-	-	-	**1**
Chaetomium	-	1	-	-	-	-	-	-	**1**
Cladosporium	34	18	12	25	16	30	7	29	**171**
Drechslera	-	-	-	2	1	-	-	-	**3**
Epicoccum	1	4	-	6	1	3	-	8	**23**
Eurotium	-	-	1	0	5	2	3	-	**11**
Fusarium	3	1	1	2	1	3	1	1	**13**
Myrothecium	-	-	-	-	-	1	-	-	**1**
Penicillium	8	12	-	3	2	3	4	3	**35**
Phoma	1	-	-	2	-	1	-	-	**4**
Scopulariopsis	-	-	-	-	1	-	-	-	**1**
Stemphylium	-	-	-	-	-	1	-	-	**1**
Trichoderma	3	-	-	-	1	1	-	2	**7**
Verticillium	1	-	-	1	-	-	-	-	**2**
Sporsuz funguslar	6	9	1	9	1	7	1	9	**43**
Teşhis Edilemeyenler	-	2	-	1	1	-	2	3	**9**
İç-Dış Toplam	**78**	**88**	**28**	**76**	**37**	**69**	**23**	**72**	**471**
Genel Toplam	**166**		**104**		**106**		**95**		
Genel %	35.24		22.08		22.51		20.17		



Şekil 5.43. Sonbahar aylarında izole edilen mikrofungus koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı.

Sonbahar aylarında, 325'i iç ortamdan ve 656'sı dış ortamdan olmak üzere toplam olarak 981 bakteri kolonisi izole edilmiştir. Araştırma süresince toplam olarak izole edilen bakteri koloni sayısının %31.44'ü sonbahar aylarında izole edilmiştir. Bu aylarda iç ortam ve dış ortam havasından izole edilen bakteri koloni sayıları ise toplam iç ve dış ortam bakteri koloni sayısının sırası ile %23.11 ve %38.27'sini oluşturmaktadır.

Sonbahar aylarında izole edilmiş olan bakteriler içersinde Gram(+) basiller 634 koloni ve %64.63 ile birinci sırada yer almış, bunu 312 koloni ve %31.80 ile Gram(+) koklar, 35 koloni ve %3.57 ile Gram(-) basiller üçüncü sırada takip etmiştir (Tablo 5.63). Sporlu Gram(+) basiller sonbahar mevsiminde 51 (15 iç-36 dış) koloni olarak tespit edilmiş ve bu mevsimdeki toplam Gram(+) basillerin %8.04'ünü, yıllık toplam sporlu basillerin ise %23.50'sini oluşturmuşlardır.

İç ortam havasından en fazla olarak Gram(+) koklar 197 koloni ile izole edilmiş olup, 118 koloni ile Gram(+) basiller ikinci, 10 koloni ile Gram(-) basiller üçüncü olmuştur ve Sonbahar aylarında iç ortam havasından toplam olarak izole edilen bakteri koloni sayısının sırası ile %60.62, %36.30 ve %3.08'ini oluşturmuşlardır (Tablo 5.63).

Dış ortam havasında en baskın olarak Gram(+) basiller (516 koloni, %78.66), Gram(+) koklar (115 koloni, %17.53) ve Gram(-) basiller (25 koloni, %3.81) bulunmuştur (Tablo 5.63).

Sonbahar aylarında bulunan ve teşhis edilebilen bakteri cinsleri içinde en fazla olarak *Corynebacterium* cinsi 329 koloni ve %33.54 ile ilk sırada, *Staphylococcus* cinsi 226 koloni ve %23.04 ile ikinci sırada, *Bacillus* cinsi 218 koloni ve %22.22 ile üçüncü sırada yer almıştır.

İç ortamdan en fazla izole edilen cins 144 koloni ile yine *Staphylococcus*'dur ve sonbahar aylarında ev içi ortamdan izole edilen bakteri koloni sayısının %44.31' ini oluşturmaktadır. Bunu *Corynebacterium* cinsi 61 koloni ve %18.77 ile ikinci sırada, *Bacillus* cinsi 45 koloni ve %13.85 ile üçüncü sırada izlemiştir.

Dış ortam havasından en sık olarak 268 koloni ve %40.85 ile *Corynebacterium* cinsi izole edilmiştir. *Bacillus* cinsi 173 koloni ve %26.37 ile ikinci sırada, *Staphylococcus* cinsi 82 koloni ve %12.50 ile üçüncü sırada izole edilmişlerdir.

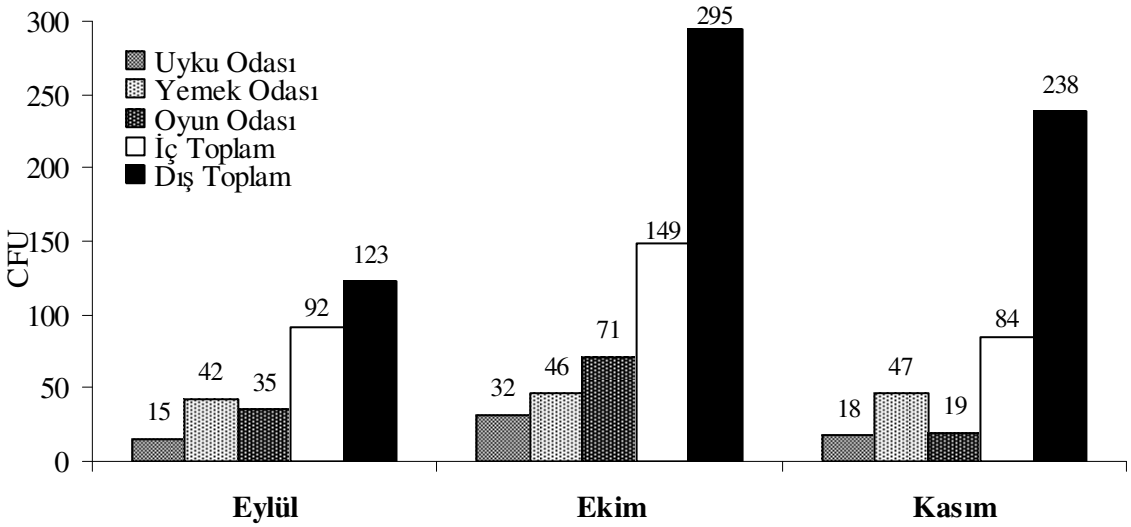
Sonbahar aylarında iç ortamdan en fazla bakteri izole edilen bölüm, 135 koloni ile örnekleme yapılan istasyonların yemek odaları olmuş ve bu aylarda iç ortam havasından toplam olarak izole edilmiş olan koloni sayısının %41.54'ünü oluşturmuştur. Oyun odaları 125 koloni ve %38.46 ile, uyku odaları ise 65 koloni ve %20.00 ile bunu takip etmiştir (Tablo 5.63).

Tablo 5.63. Sonbahar aylarında izole edilen bakterilerin iç bölümler ile dış ortamdaki dağılımı ve bulunma yüzdeleri.

	U	**Y**	**O**	**İç Toplam**	**İç %**	**Dış Toplam**	**Dış %**	**Genel Toplam**	**Genel %**
Gram(+) koklar	36	95	66	**197**	60.62	**115**	17.53	**312**	31.80
Gram(+) basiller	26	37	55	**118**	36.30	**516**	78.66	**634**	64.63
Gram(-) basiller	3	3	4	**10**	3.08	**25**	3.81	**35**	3.57
TOPLAM	65	135	125	**325**	100	**656**	100	**981**	100

Eylül, Ekim ve Kasım aylarında iç ortamın çeşitli bölümlerinin havasından izole edilen bakteri koloni sayıları karşılaştırıldığında, Eylül ayında 42 koloni ile yemek

odaları, Ekim ayında 71 koloni ile oyun odaları ve Kasım ayında da 36 koloni ile yemek odaları, en fazla bakteri kolonisi gözlenen iç bölümler olmuştur. Dış ortamdan ise 295 koloni ile, Ekim ayında en fazla bakteri kolonisi izole edilmiştir (Şekil 5.44).



Şekil 5.44. Sonbahar aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının iç bölümlere, dış ortama ve aylara göre dağılımı.

İstasyonlar açısından değerlendirildiğinde sonbahar aylarının toplamı olarak en fazla bakteri kolonisine 344 koloni ile 1. istasyonda rastlanmış ve bu sayı tüm istasyonlarda izole edilen toplam sayının %35.07'sini oluşturmuştur. En az bakteri kolonisinin izole edildiği istasyon ise 194 koloni ve %19.78 ile 3. istasyon olmuştur (Tablo 5.64).

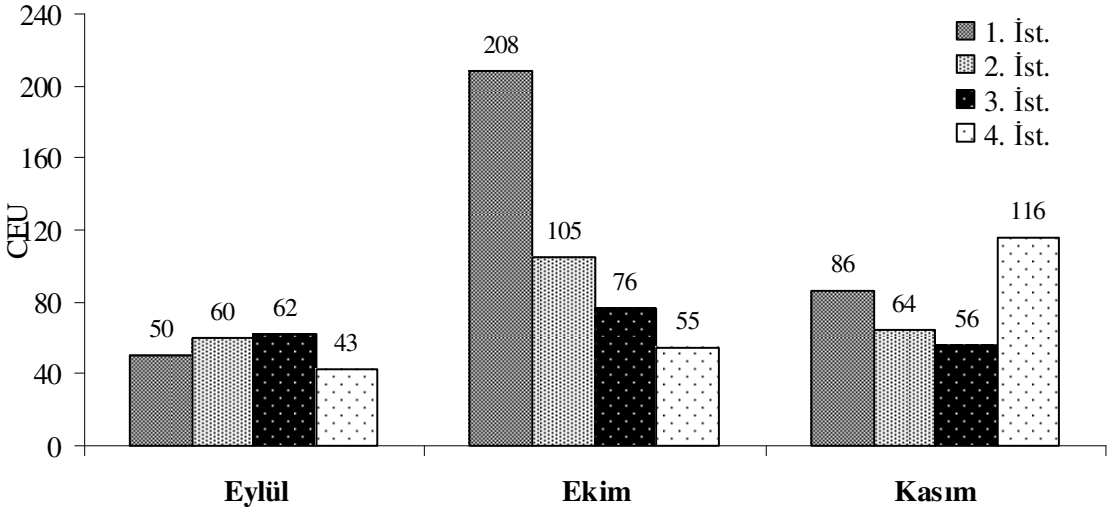
İç ortam havasından en fazla sayıda bakteri izole edilen istasyon, 105 koloni ile 4. istasyon olmuştur ve iç ortamdan izole edilen toplam bakteri koloni sayısının %32.31'ini oluşturmuştur. En az koloni sayısına 29 koloni ve %8.92 ile 4. istasyonda rastlanmıştır (Tablo 5.64).

Dış ortamda en fazla bakteri kolonisi 248 koloni ile 1. istasyonda gözlenmiş ve toplam dış ortam bakteri koloni sayısının %37.80'ini oluşturmuştur. Dış ortamda en az koloni izole edilen istasyon ise 89 koloni ve %13.57 ile 3. istasyondur (Tablo 5.64).

Eylül, Ekim ve Kasım ayları tek tek değerlendirildiğinde, Eylül ayında en fazla bakteri kolonisi 3. istasyondan, en az bakteri kolonisi ise 4. istasyondan izole edilmiştir. Ekim ayında en fazla bakteri kolonisine 1. istasyondan, en az bakteri kolonisine ise 4. istasyondan alınan örneklerde rastlanmıştır. Kasım ayında 4. istasyon en fazla sayıda izolasyon yapılan istasyon olurken, 3. istasyon en az sayıda izolasyonun yapıldığı istasyon olmuştur (Şekil 5.45).

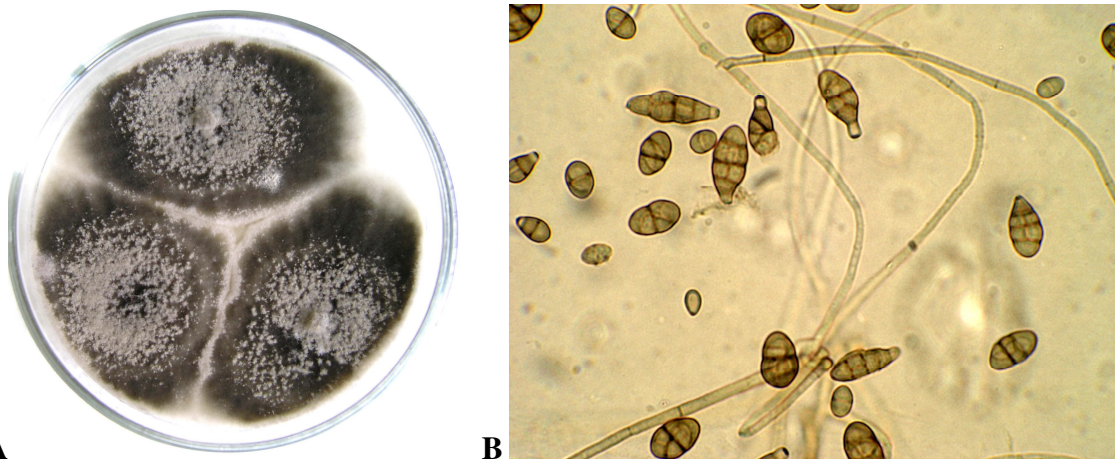
Tablo 5.64. Sonbahar aylarında tespit edilen bakteri cinslerinin istasyonlara göre iç ve dış ortamdaki dağılımları ile bulunma yüzdeleri.

	İSTASYON NO								
	1. İstasyon		**2. İstasyon**		**3. İstasyon**		**4. İstasyon**		
Cins Adı	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**İç**	**Dış**	**Toplam**
Gram(+) koklar	29	77	73	8	79	8	16	22	**312**
Gram(+) basiller	65	164	16	115	25	76	12	161	**634**
Gram(-) basiller	2	7	6	11	1	5	1	2	**35**
İç-Dış Toplam	**96**	**248**	**95**	**134**	**105**	**89**	**29**	**185**	**981**
Genel Toplam	**344**		**229**		**194**		**214**		
Genel %	35.07		23.34		19.78		21.81		



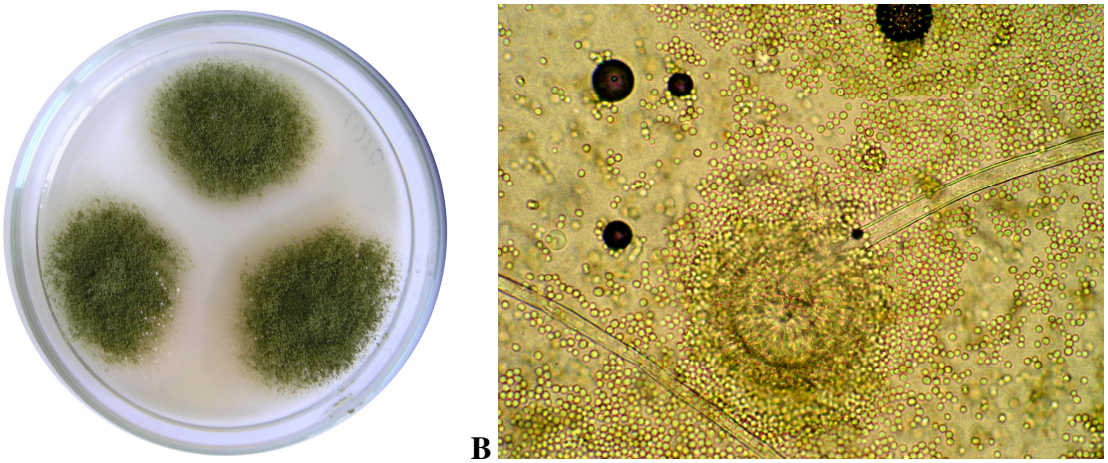
Şekil 5.45. Sonbahar aylarında izole edilen bakteri koloni sayılarının aylara ve istasyonlara göre dağılımı.

5.4. Çalışmada Tanımlanan Bazı Mikrofunguslar



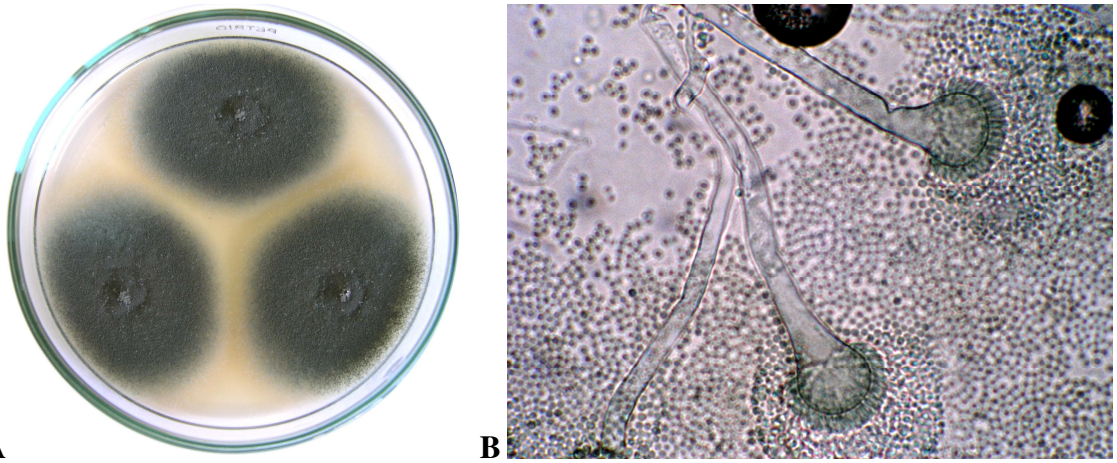
A **B**

Şekil 5.46. *Alternaria alternata*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



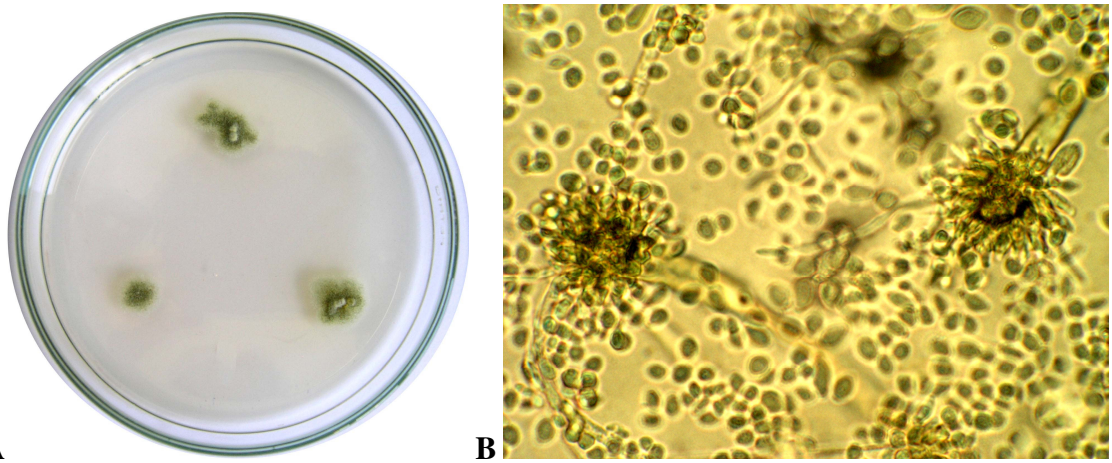
A **B**

Şekil 5.47. *Aspergillus flavus*: **A.** CZ besiyerindeki 7 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



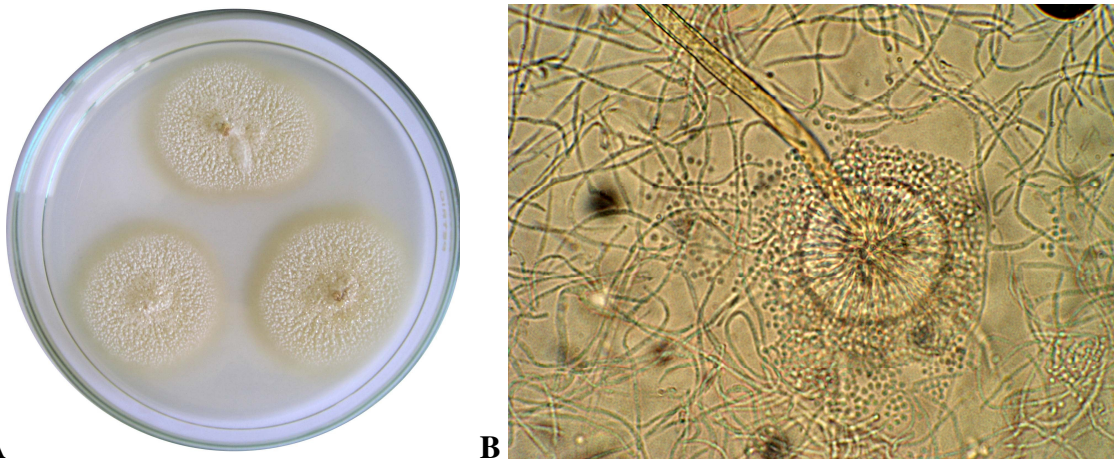
A **B**

Şekil 5.48. *Aspergillus fumigatus*: **A.** CZ besiyerindeki 7 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



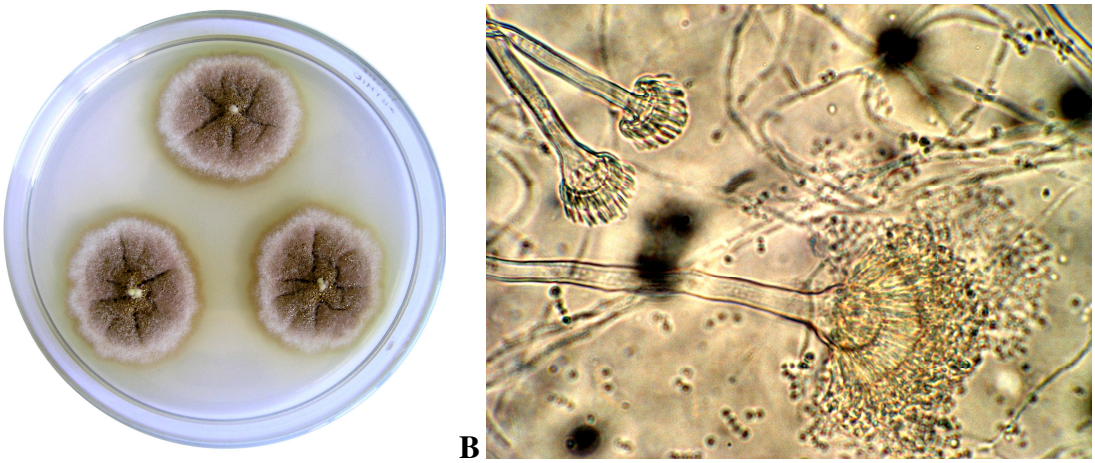
A **B**

Şekil 5.49. *Eurotium herbariorum*: **A.** CZ besiyerindeki 7 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



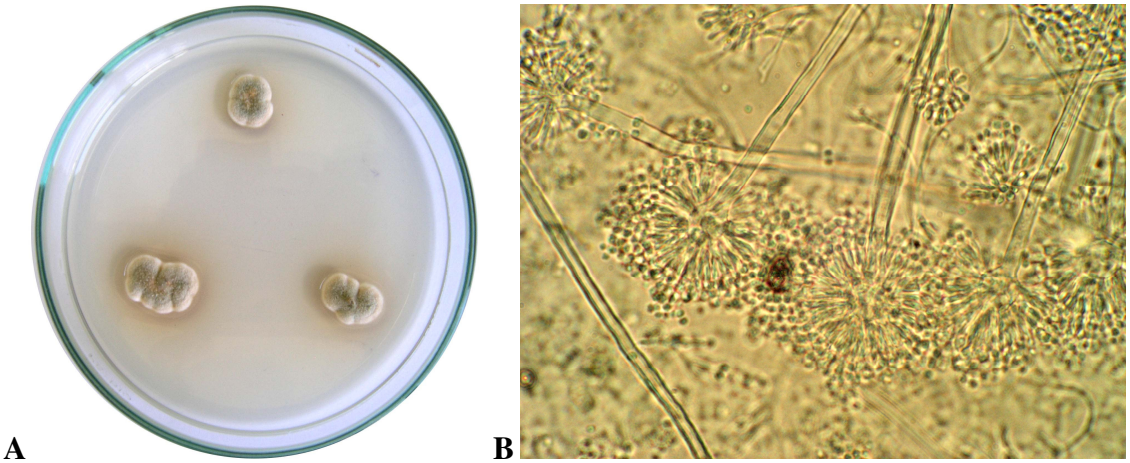
A **B**

Şekil 5.50. *Aspergillus sclerotiorum*: **A.** CZ besiyerindeki 7 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



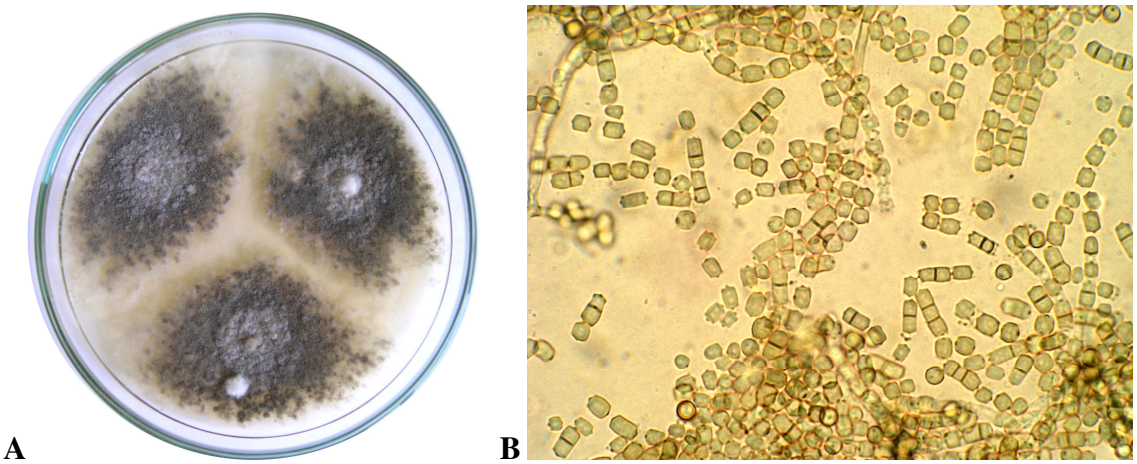
A **B**

Şekil 5.51. *Aspergillus terreus*: **A.** CZ besiyerindeki 7 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



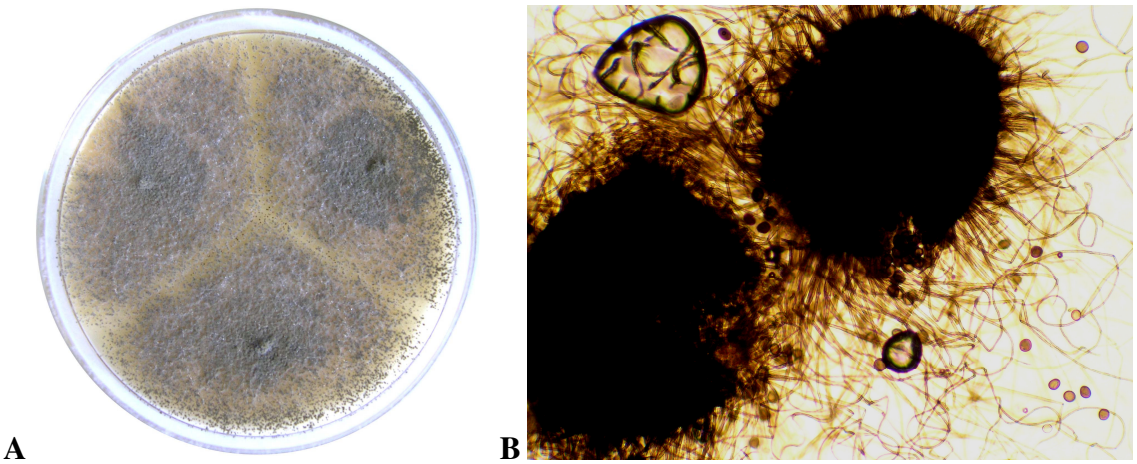
A **B**

Şekil 5.52. *Aspergillus versicolor*: **A.** CZ besiyerindeki 7 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



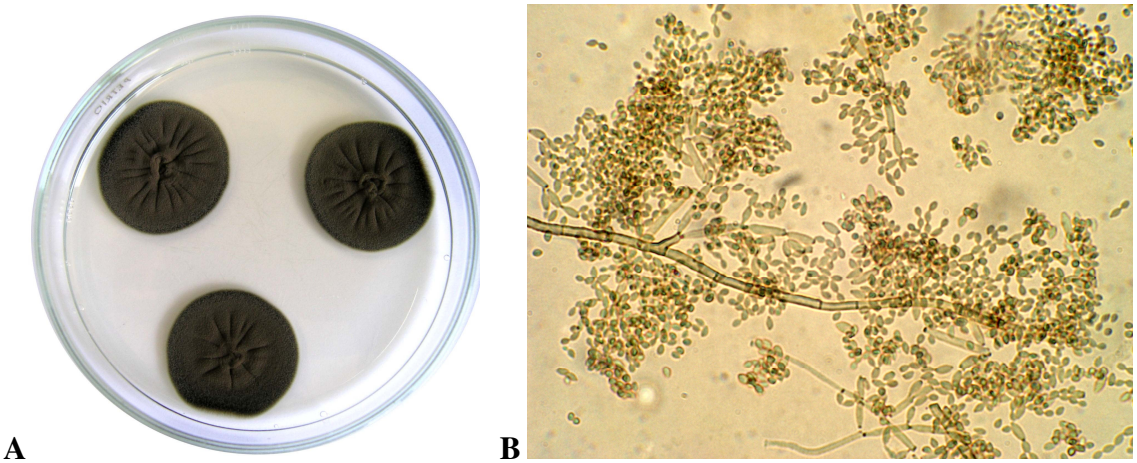
A **B**

Şekil 5.53. *Bahusakala olivaceonigra*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



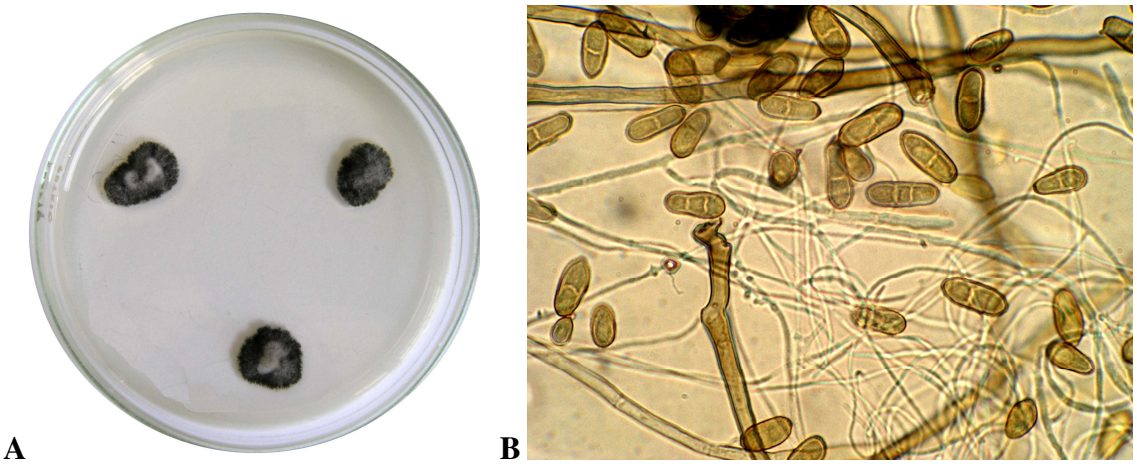
A **B**

Şekil 5.54. *Chaetomium sp.*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 100



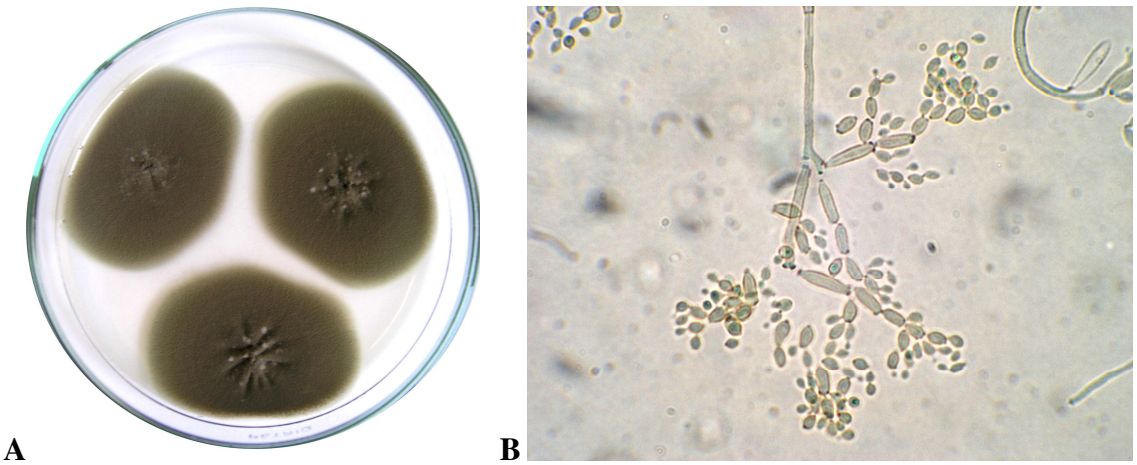
A **B**

Şekil 5.55. *Cladosporium cladosporioides*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



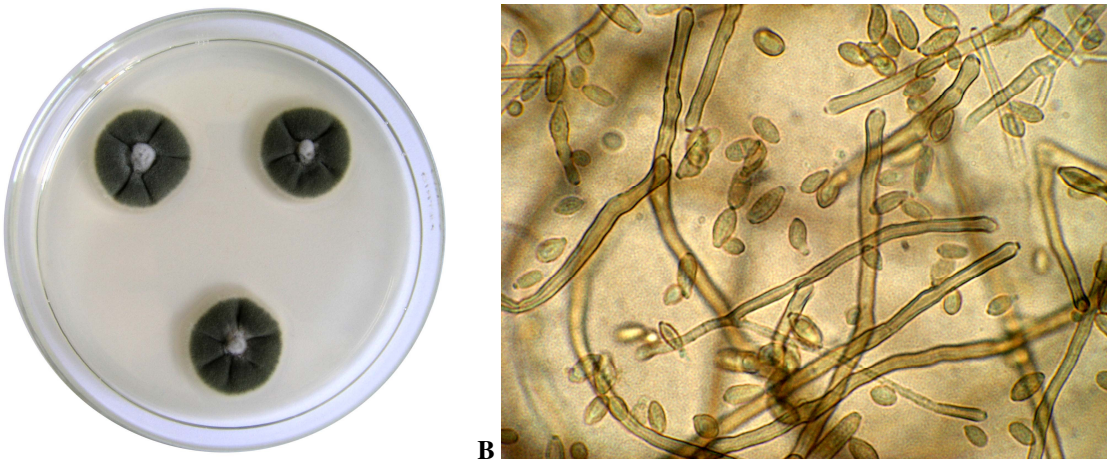
A **B**

Şekil 5.56. *Cladosporium macrocarpum*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



A **B**

Şekil 5.57. *Cladosporium sphaerospermum*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



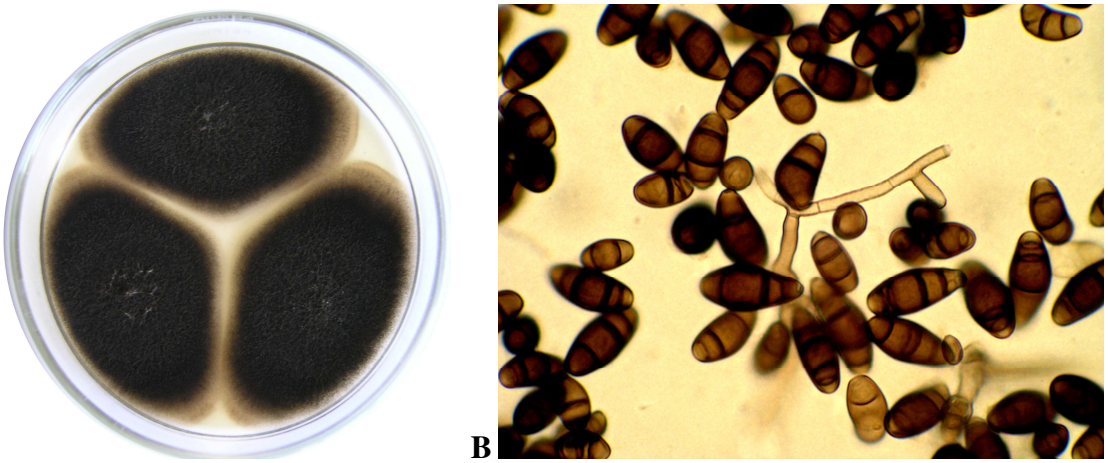
A **B**

Şekil 5.58. *Cladosporium tenuissimum*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



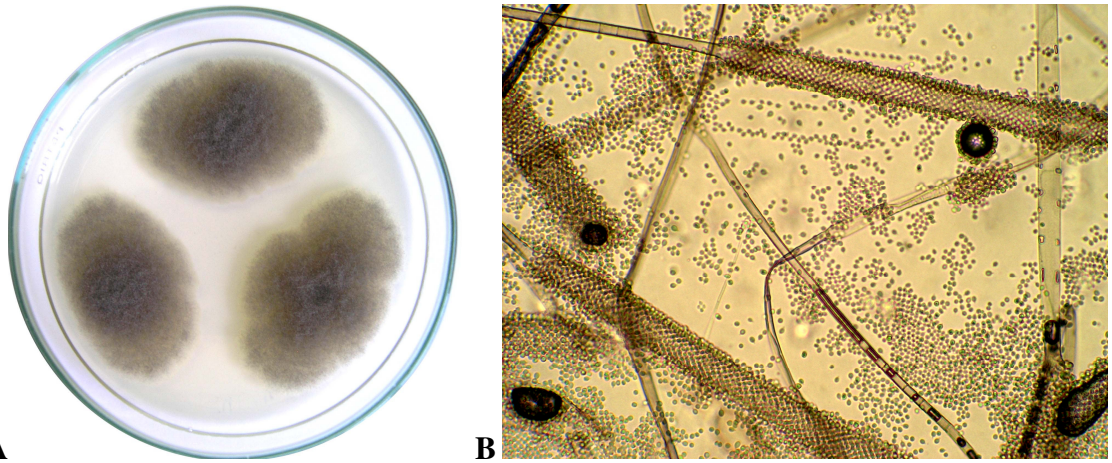
A **B**

Şekil 5.59. *Cochliobolus sativus*' un *Drechslera devresi*: **A.** PDA besiyerinde 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



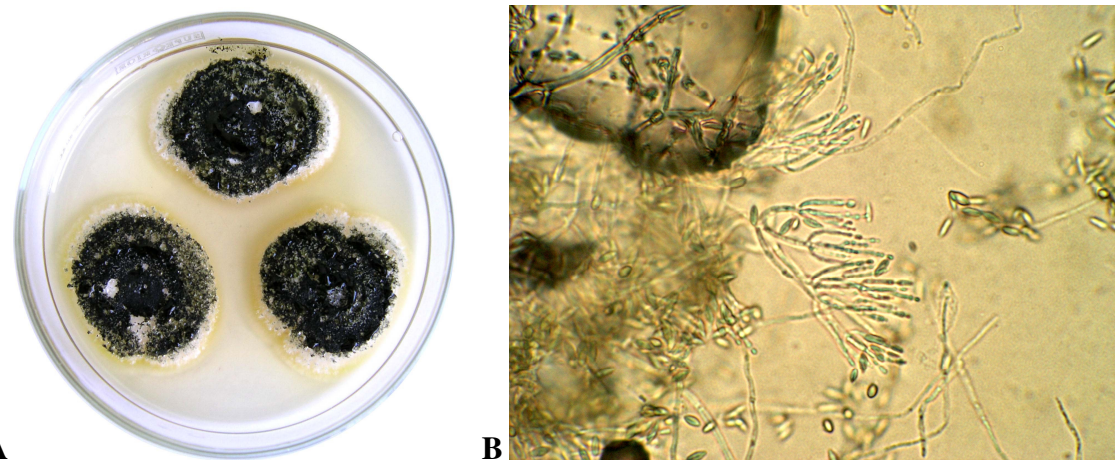
A **B**

Şekil 5.60. *Curvularia inaequalis*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



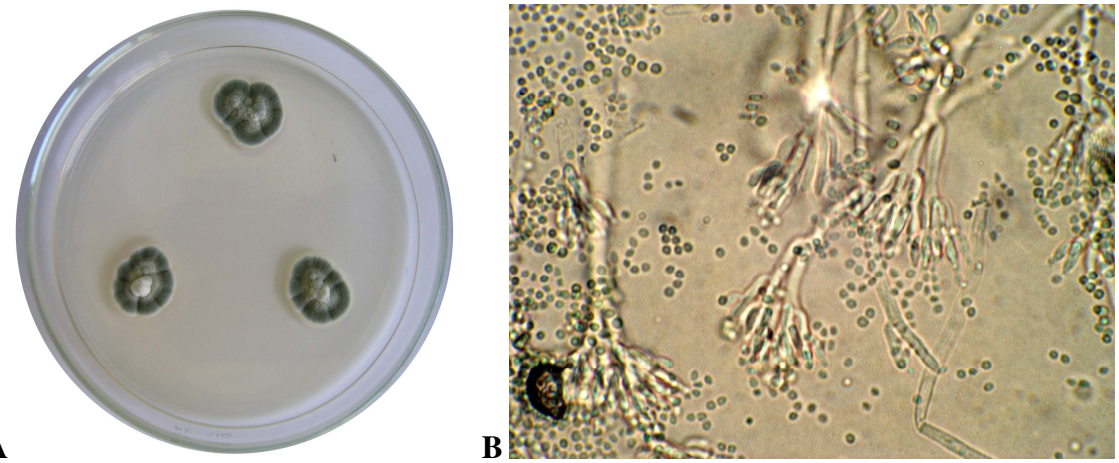
A **B**

Şekil 5.61. *Mycotypha sp.*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 200



A **B**

Şekil 5.62. *Myrothecium verrucaria*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



A **B**

Şekil 5.63. *Penicillium brevicompactum*: **A.** CYA besiyerindeki 7 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



A

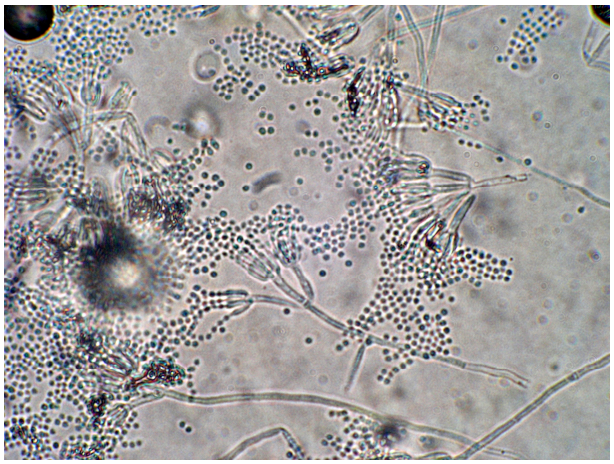


B

Şekil 5.64. *Penicillium chrysogenum*: **A.** CYA besiyerindeki 7 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



A



B

Şekil 5.65. *Penicillium citrinum*: **A.** CYA besiyerindeki 7 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400

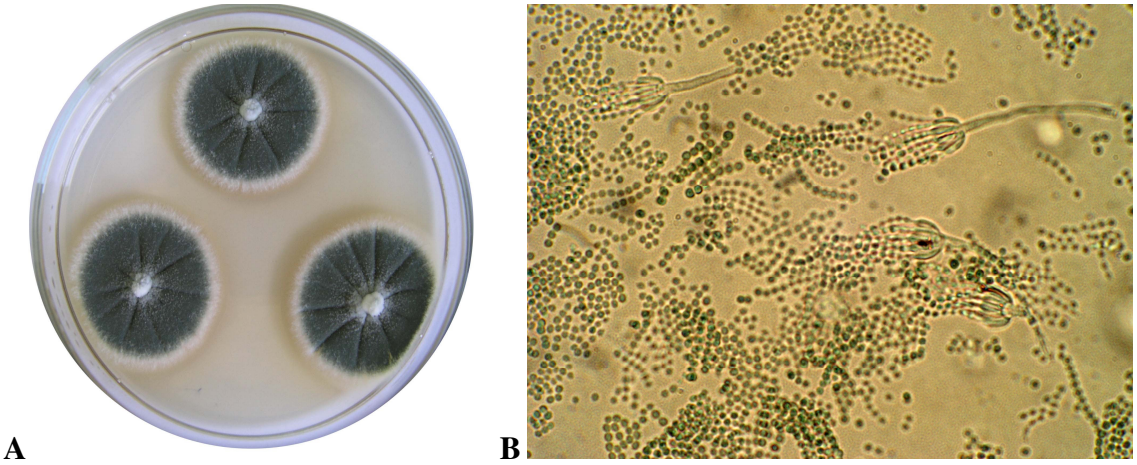


A



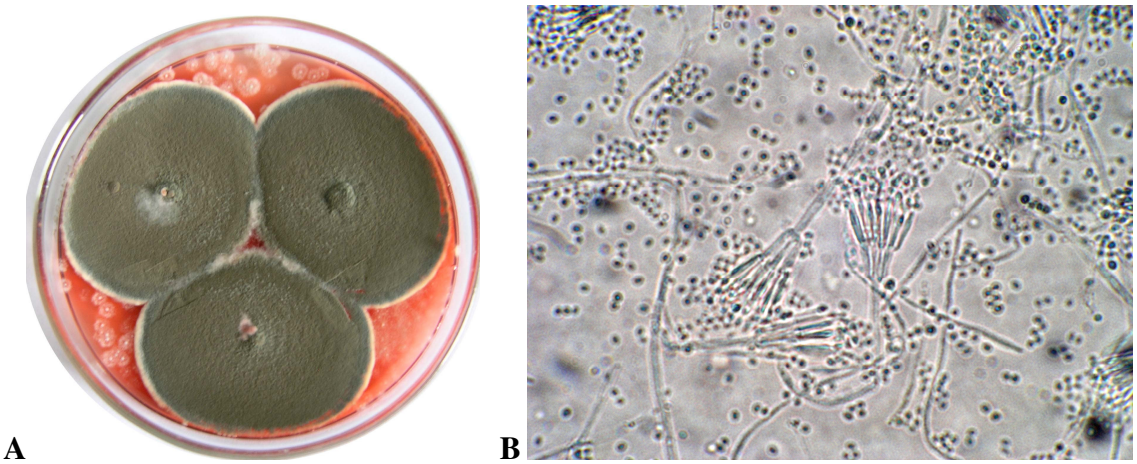
B

Şekil 5.66. *Penicillium digitatum*: **A.** CYA besiyerindeki 7 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



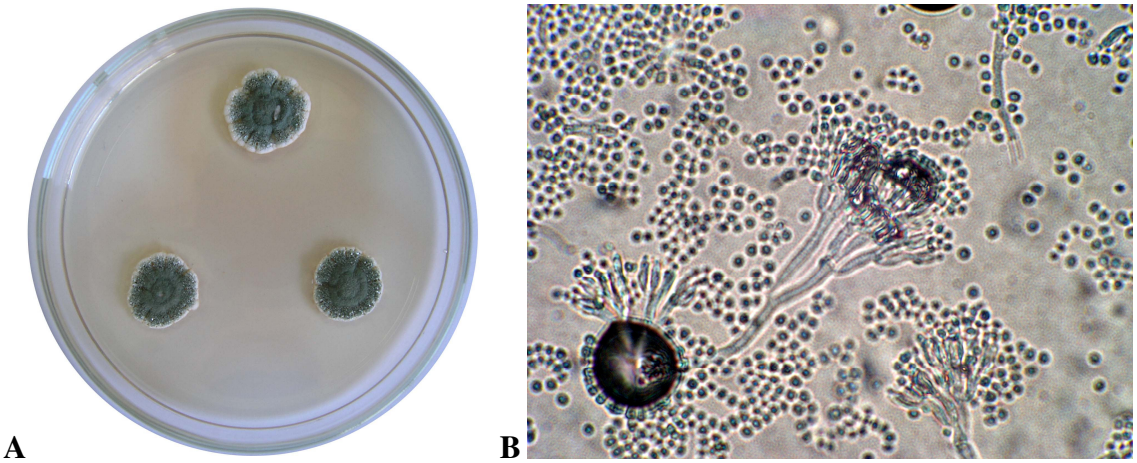
A **B**

Şekil 5.67. *Penicillium glabrum*: **A.** CYA besiyerindeki 7 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



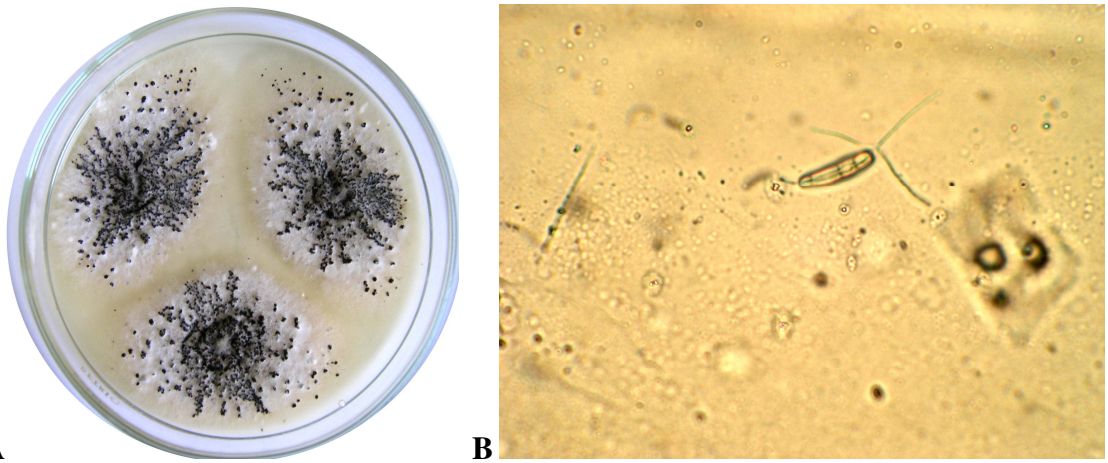
A **B**

Şekil 5.68. *Penicillium purpurogenum*: **A.** CYA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400

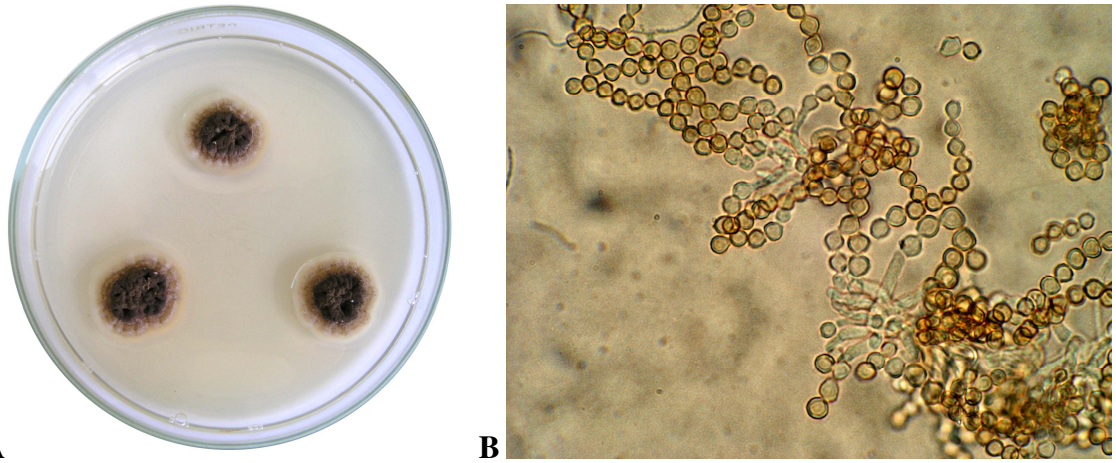


A **B**

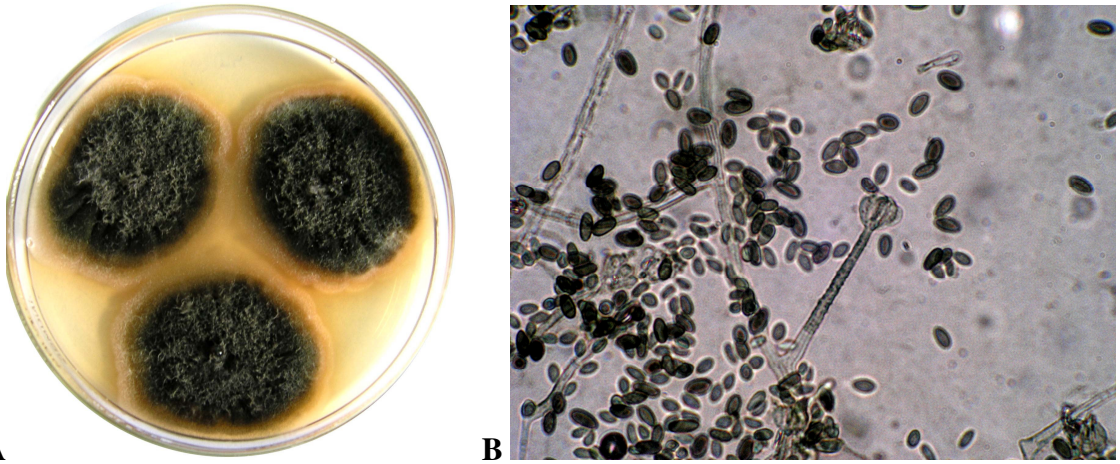
Şekil 5.69. *Penicillium viridicatum*: **A.** CYA besiyerindeki 7 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



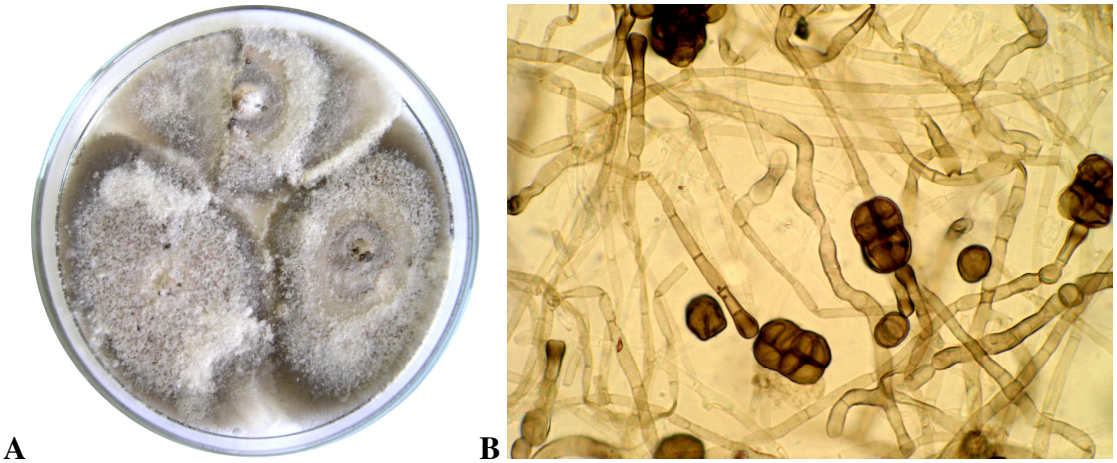
Şekil 5.70. *Pestalotiopsis sp.*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



Şekil 5.71. *Scopulariopsis fusca*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400

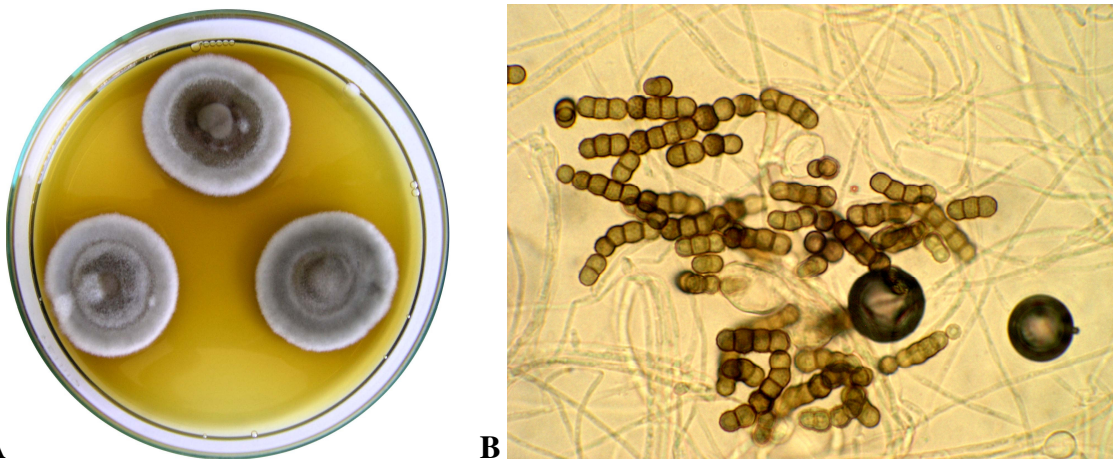


Şekil 5.72. *Stachybotrys chartarum*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



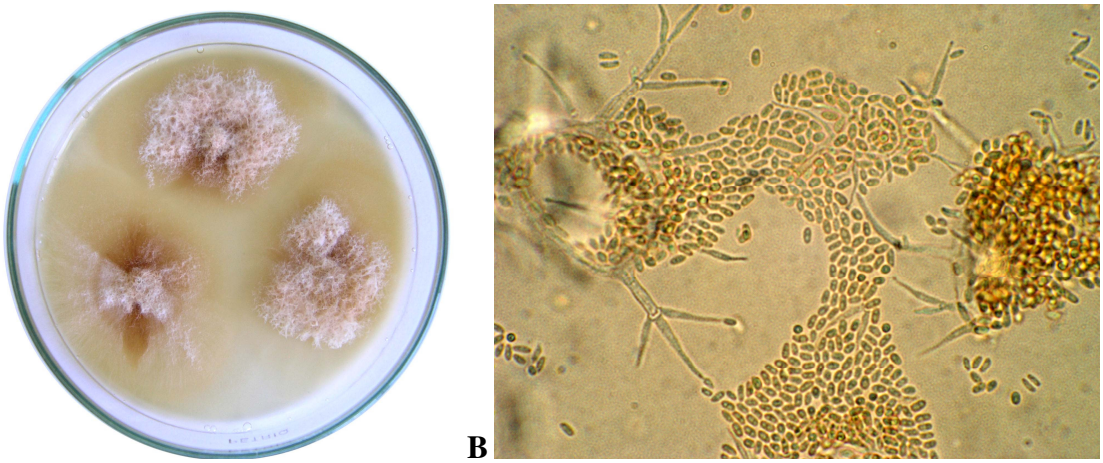
A **B**

Şekil 5.73. *Stemphylium botryosum*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



A **B**

Şekil 5.74. *Torula herbarum*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400



A **B**

Şekil 5.75. *Verticillium tenerum*: **A.** PDA besiyerindeki 14 günlük koloni görünümü
B. Mikroskobik görünümü, x 400

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Edirne ili şehir merkezindeki 6 yaş ve öncesi çocukların bakıldığı ve eğitim aldıkları 4 farklı kreş ve gündüz bakımevinde, Ocak 2004-Aralık 2004 tarihleri arasında 12 ay boyunca yapılan iç ve dış ortam hava örneklemeleri sonucunda toplam olarak 2071 mikrofungus kolonisi (907'si iç, 1164'ü dış ortamdan olmak üzere) ve 3120 bakteri kolonisi (1406'sı iç, 1714'ü dış ortamdan) izole edilmiştir.

İzole edilen mikrofungus örneklerinin teşhisleri yapılmış ve 30 cinse ait 75 tür tespit edilmiştir. Teşhis edilen mikrofunguslar için genel dağılımda ilk sırayı 914 koloni ve %44.11 ile *Cladosporium* cinsi almış olup bunu 392 koloni ve %18.94 ile *Penicillium* cinsi ikinci, 304 koloni ve %14.67 ile *Alternaria* cinsi üçüncü, 89 koloni ve %4.29 ile *Aspergillus* cinsi dördüncü, 46 koloni ve %2.22 ile *Epicoccum* cinsi beşinci, *Stemphylium* cinsi 27 koloni ve %1.30 ile altıncı sırada izlemiştir. Sıralamada ilk 6 sırada yer alan mikrofungus cinsleri, toplam koloni sayısının %85.53'ünü oluşturmuştur. İç ortamda en fazla izole edilen mikrofungus cinsleri arasında 398 koloni ve % 43.88 ile *Cladosporium,* 293 koloni ve %32.30 ile *Penicillium,* 72 koloni ve %7.94 ile *Alternaria* ilk üç sırada yer almış, *Aspergillus* cinsi 54 koloni ve %5.95 ile bunları izlemiştir. Dış ortam havasında bulunan mikrofungus cinslerinden ilk üç sırayı 516 koloni ve %44.33 ile *Cladosporium,* 232 koloni ve %19.93 ile *Alternaria,* 99 koloni ve %8.51 ile *Penicillium* almış, 62 koloni ve %5.33 ile *Aspergillus* cinsi dördüncü sırada saptanmıştır.

İç ortam mikrofungus dağılım sonuçlarına bakıldığında bu çalışmada ilk dört sırada yer alan mikrofunguslar, Sarıca ve Ark. (2002)'nın yaptıkları çalışmada ilk dört sırada yer alan iç ortam mikrofungus dağılım sonuçlarıyla aynıdır. Bunun yanı sıra iç ortam dağılımında en fazla tespit ettiğimiz bu cinsler, başka araştırıcılar tarafından yapılan çalışmalarda da sıralarında farklılık olmakla birlikte en fazla bulunan cinsler olmuşlardır (Katz ve Ark., 1999; Li ve Ark., 1995). Brugge ve Ark. (2003) ve Garrett ve Ark. (1998), iç ortamlarda yaptıkları çalışmalarında, Smedje ve Ark. (1997) da İsveç'teki okulların sınıflarında yaptıkları örneklemelerde bizim çalışmamıza benzer olarak *Cladosporium* ve *Penicillium* cinslerini ilk iki sırada bulmuşlardır. Norbäck ve

Ark. (2000)'nın okullardaki hava kirleticilerini araştırdıkları çalışmada *Cladosporium*, *Penicillium* ve *Aspergillus*, Koskinen ve Ark. (1995)'nın küf problemli bir çocuk gündüz bakımevinde yaptıkları çalışmada *Cladosporium* ve *Penicillium* en çok bulunan fungus cinsleri arasında yer almıştır. Tüm bu araştırıcıların yaptıkları çalışmalarda buldukları sonuçlarla bizim sonuçlarımız benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada iç ortamda en fazla bulunan mikrofungus cinsleri, daha önce Edirne'deki ilköğretim okullarının iç havasındaki mikrofungal ve bakteriyel flora üzerine yaptığımız çalışma ile de (Aydoğdu ve Ark., 2005) uygunluk göstermektedir. Yine daha önce yapılmış olan bu çalışmaya benzer olarak, bu çalışmada da istasyonların bazılarının (2, 3 ve 4. istasyonlar) iç ortam havasında en yaygın cins olarak *Cladosporium*, diğerinde (1. istasyon) ise *Penicillium* bulunmuştur. Hargreaves ve Ark. (2003) ile Yazıcıoğlu ve Ark. (2002), yaptıkları iç ortam çalışmalarında *Cladosporium*'u yaygın cins olarak bulmuşlardır. Bu çalışmalar bizim çalışmamızla 2., 3. ve 4. istasyonlar açısından uygunluk göstermektedir.

Çalışmamızda dış ortam havasından baskın olarak izole edilen cinsler, iç ortamdan izole edilenlerle sıralamalarında farklılık olmasına rağmen aynıdır ve yapılan birçok dış ortam mikrofungus çalışmalarında da bu cinsler, en fazla bulunan cinsler arasında yer almışlardır (Fang ve Ark., 2005b; O'Connor ve Ark., 2004; Asan ve Ark., 2002; Şen ve Asan, 2001; Cooley ve Ark., 1998; Li ve Ark., 1995). *Cladosporium* tüm dünyada yapılan çoğu çalışmada da çalışmamıza benzer olarak, dış ortam havasında en fazla bulunan mikrofungus cinsidir. Kanada'da Bartlett ve Ark. (2004a) tarafından yapılan ve okul sınıflarında havayla taşınan fungal konsantrasyonların değerlendirildiği çalışmada sınıfların dış ortamlarından alınan örneklerde *Cladosporium*, izole edilen en baskın cins olmuştur. Fang ve Ark. (2005a-2005b)'nın Çin'de yaptıkları dış ortam hava çalışmalarında da bu cins, en yüksek konsantrasyonda izole edilmiştir. Yapılan korelasyon analizleri sonucunda dış ortamdaki aylık toplam fungus sayısı ile aylık ortalama sıcaklık arasında pozitif yönde orta derecede ($r=0,647$, $p=0,023<0,05$) ve aylık ortalama rüzgar hızı arasında negatif yönde kuvvetli bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($r=-0,723$, $p=0,008<0,01$).

Cladosporium cinsi, çalışmamızda genel toplamda, iç ortam ve dış ortam toplamlarında, tüm kreşlerin dış havasında, 1. kreş hariç tüm kreşlerin iç havasında ve iç

ortamın bütün odalarında en fazla konsantrasyonda izole edilen mikrofungus cinsidir. *Cladosporium* cinsinin sporları tüm dünyada diğer spor tiplerinden daha bol olarak bulunur ve birçok bölgede özellikle ılıman iklimlerde en baskın havayla taşınan fungus sporlarıdır (Cooley ve Ark., 1998). Çalışmamızda 12 ay süresince gözlenen *Cladosporium* sayısı açısından 4 kreşin iç ve dış ortamları karşılaştırıldığında ortamlar arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir (İç ortam için p=0,654, dış ortam için p=0,438). Çalışmamızda dış ortamdaki *Cladosporium* sayısı ile aylık ortalama yağış miktarı arasında (r=0,589, p=0,044<0,05) ve günlük ortalama yağış miktarı arasında (r=0,620, p=0,032<0,05) pozitif yönde orta derecede bir ilişki varken, diğer meteorolojik faktörlerle arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Jones ve Harrison (2004), atmosferik biyoaerosol konsantrasyonlarına meteorolojik faktörlerin etkisi üzerine yaptıkları derleme çalışmasında, meteorolojik faktörlerle *Cladosporium* konsantrasyonu arasında yapılan bir çalışmada *Cladosporium*'un maksimum konsantrasyonlarının yağmurun başlangıcında meydana geldiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, fungal sporların yüksek konsantrasyonlarının, yağmur ve sıcaklığın fazla olduğu ve fungusların üzerinde büyümesi için bol ölü bitki materyalinin bulunduğu mevsimlerde meydana geldiği de belirtilmiştir. Sporların temel kaynağı ise çevredeki vejetasyondur (Jones ve Harrison, 2004). Bu çalışmadaki veriler, bizim bulgularımızı desteklemektedir. Kreşlerdeki aylık iç toplam *Cladosporium* konsantrasyonu ile sıcaklık ve nem arasındaki ilişkiler, korelasyon analizi ile incelenmiş ve sadece 2. kreşte iç ortamdaki toplam *Cladosporium* sayısı ile iç nem arasında pozitif yönde orta derecede bir ilişki olduğu belirlenmiştir (r=0,590 p=0,043<0,05). Aynı zamanda bu fungus, 2. kreşin iç ortamında, diğer kreşlerin iç ortamlarıyla karşılaştırıldığında oldukça az konsantrasyondadır. 2. kreş iç ortamında nemin yetersiz düzeyde olması buna yol açmış olabilir.

Çalışmamızda teşhis edilen mikrofungus cinsleri arasında *Penicillium* cinsi, genel dağılımda ve iç ortam dağılımında 2., dış ortam dağılımında 3. sırayı almıştır. Ayrıca 26 tür sayısı ile, çalışmada teşhis edilen cinsler arasında en fazla tür içeren, toplam tür sayısının yaklaşık olarak %35'ini oluşturan *Penicillium* cinsi, doğada hemen her yerde bulunur. Bazı türleri toprak fungusudur, bazıları çürümüş bitkileri tercih eder, bazıları da tohum veya odun gibi daha kuru habitatlarda en iyi büyüme gösterir. Onlar biyolojik maddeleri kullanarak tekrar doğadaki döngülere girmelerini sağlayan çok

önemli ajanlardır. *Penicillium* cinsinin üyeleri ayrıca yararlı veya zararlı, çok çeşitli yollarla insanlarla etkileşimdedir. Son yıllarda bina içi havadaki *Penicillium*'ların bazı insanlardaki alerjilerin nedeni olarak rolleri kanıtlanmıştır (Pitt, 2000). İstatistiksel olarak çalışma süresince gözlenen *Penicillium* sayısı açısından 4 kreşin iç ve dış ortamları karşılaştırıldığında ortamlar arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir (İç ortam için p=0,197, dış ortam için p=0,595). Ancak istasyonlara göre değerlendirildiğinde bu cins, 1. istasyonda en fazla konsantrasyonda izole edilen mikrofungus olmuştur. Çalışma süresince belirlenen *Penicillium* konsantrasyonunun (392 CFU) ve 1. istasyondaki konsantrasyonun (263 CFU) büyük bir bölümü (185 CFU) Aralık ayında bu istasyonun iç ortamından izole edilmiştir. İzole edilen 185 koloniden 183'ünün, *Penicillium*'un sadece 2 türüne ait olduğu teşhis edilmiştir. Yani 1. istasyonun Aralık ayında iç ortam bölümlerinde *Penicillium* cinsinin 2 türü hakim ve yüksek yoğunlukta saptanmıştır. Sivasubramani ve Ark. (2004a)'na göre, kaynaklandıkları yerlerden fungal sporların salınımı, eksternal kaynaklı enerjiyle oluşur ve çevresel faktörler tarafından önemli derecede etkilenebilir. Hava akımlarının neden olduğu havaya saçılımın, bina içi funguslar için en baskın mekanizma olduğu görülür. Örneğin; *Aspergillus* ve *Penicillium* için hava akımları, sporlarının ayrılması ve iç çevrelere dağılmasına neden olan temel fiziksel faktör olarak indükleyicidir. Dolayısı ile bu istasyonun iç ortamında oluşan hava akımları, bu fungusun sporlarının kaynaklandıkları yerden tüm iç alanlara dağılmasında etkili olmuş olabilir. Yine yapılan korelasyon analizleri sonucunda dış ortamdaki aylık toplam *Penicillium* sayısı ile örnekleme günü ortalama yağış miktarı arasında pozitif yönde kuvvetli bir ilişki tespit edilmiştir. (r=0,721, p=0,008<0,01). Yağışla birlikte artan nem, *Penicillium* artışı için uygun şartlar sağlamıştır. Kreşlerdeki aylık iç toplam *Penicillium* konsantrasyonu ile sıcaklık ve nem arasındaki ilişkilere bakıldığında, hiçbir kreşin iç ortamındaki konsantrasyon ile sıcaklık ve nem arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Bartlett ve Ark. (2004a), *Penicillium* türlerini iç ortamda dış ortamdan daha yüksek konsantrasyonda bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda bu, genel toplamda geçerli iken (toplam 392 *Penicillium* kolonisinin 294'ü iç ortamlardan, 98'i dış ortamlardan izole edilmiştir), kreşlerin iç ve dış ortamları açısından bakıldığında sadece 1. kreşte iç ortamdaki *Penicillium* konsantrasyonu, dış ortamınkinden fazladır.

Alternaria cinsi sporları da dünya üzerindeki bir çok bölge atmosferinde bulunmaktadır. Onlar insan sağlığı açısından önemlidirler çünkü bu fungusun astım gibi allerjik solunum sistemi hastalıklarına yol açtığı bilinmektedir (Stennett ve Beggs, 2004). Çalışmamızda bu cins, genel dağılımda 3. sırada yer almıştır. Dış ortamlardan daha fazla olarak izole edilmiştir. Kreşlerdeki iç ve dış ortam dağılımına bakıldığında 12 ay süresince gözlenen *Alternaria* açısından, 4 kreşin iç ve dış ortamları karşılaştırıldığında ortamlar arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir (İç ortam için p=0,727, dış ortam için p=0,973). Genel toplam olarak ve tüm istasyonların iç ve dış toplamları olarak bakıldığında dış ortamdan izole edilen *Alternaria* konsantrasyonu hepsinde iç ortamdan daha fazla olmuştur. *Alternaria* cinsi birçok bitki üzerinde saprofit ve parazit olarak yaşar ve bu nedenle dış habitatları daha fazla tercih eder. O'Connor ve Ark. (2004), yaptıkları çalışmada *Alternaria* cinsinin *Cladosporium*'la birlikte dış ortamda, iç ortamdan daha fazla bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu bulgu bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda dış ortamdaki aylık toplam *Alternaria* sayısı ile aylık ortalama sıcaklık arasında pozitif yönde kuvvetli (r=0,716, p=0,009<0,01), aylık ortalama güneşlenme arasında pozitif yönde orta derecede (r=0,637, p=0,026<0,05) ve aylık ortalama rüzgar hızı arasında negatif yönde orta derecede (r=-0,667, p=0,018<0,05) ilişkiler belirlenmiştir. Stennett ve Beggs (2004), Avustralya atmosferindeki *Alternaria* sporları ve meteorolojik faktörlerle ilişkilerini inceledikleri araştırmalarında *Alternaria* spor konsantrasyonu ve sıcaklık arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki bulmuşlardır. 2. (r=0,600 p=0,039<0,05) ve 4. (r=0,589 p=0,044<0,05) kreşlerde iç ortam aylık toplam *Alternaria* sayısı ile iç nem arasında pozitif yönde orta derecede ilişkiler saptanmış, 3. kreşte ise bu ilişkinin pozitif yönde kuvvetli bir ilişki olduğu belirlenmiştir (r=0,843 p=0,001<0,01). İç ortamdaki nem ve sıcaklıktaki değişiklikler, fungus büyümesi üzerinde esaslı bir etkiye yol açar (Sivasubramani ve Ark., 2004a).

Tüm istasyonları göz önüne alırsak 12 aylık çalışma peryodunda iç ortam havasından en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon 404 koloni ile 1. istasyon, en az mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon ise 96 koloni ile 2. istasyondur. Kapalı binalarda havayla taşınan fungal sporların konsantrasyonu genel hijyen durumuna, mikroiklime, binada yaşayanlara, binanın nasıl kullanıldığına ve dış havadaki fungal konsantrasyona bağlıdır (Medrela-Kuder, 2003). Birinci istasyonda iç

ortam mikrofungus konsantrasyonunun diğer istasyonlara oranla daha fazla olmasının sebebi, bu istasyonda örnekleme yapılan iç ortam bölümlerinin bodrum katta bulunması ve pencerelerin sınırlı olması nedeniyle havalandırmanın yeteri kadar iyi yapılamaması, bunun yanı sıra binanın tüm cephelerinin mikrofungus kaynağı olarak etkili olabilecek çeşitli bitki ve ağaçların bulunduğu bahçelik alanla çevrili olması ve bu istasyonun iç mekanının büyüklüğünün toplam olarak ve örnekleme yapılan alanların büyüklüklerinin toplamı olarak bakıldığında diğer istasyonlarla karşılaştırıldığında daha küçük olması olabilir. Buna karşın 2. istasyon dış ortam olarak çok aktif bir yerde konumlanmış olmasına rağmen, örnekleme yapılan iç mekanların toplam alanının diğer istasyonlara göre en büyük olması, binanın tüm cephelerinde ve örnekleme yapılan odalarında havalandırma için kullanılan çok sayıda pencere bulunması gibi sebepler, bu kreşin iç ortamından en az mikrofungus kolonisinin izole edilmesinin sebebi olabilir. Bu şartlar altında 2. istasyonun dış ortamında çok yüksek konsantrasyonlarda mikrofungus bulunmasına rağmen iç ortamın fungal konsantrasyon açısından düşük olması sebebiyle bu istasyonun iç ortamının mikrofungus gelişimi için çok uygun olmadığını söyleyebiliriz. Kreşlerdeki aylık iç toplam mikrofungus konsantrasyonu ile iç ortamda örneklemeler esnasında alınan nem ve sıcaklık değerleri arasında yapılan korelasyon analizleri sonucunda 2. kreşte iç ortamdaki toplam fungus sayısı ile iç nem arasında pozitif yönde kuvvetli bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($r=0,702$ $p=0,011<0,05$). Diğer kreşlerde sıcaklık ve nemle bu şekilde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. 2. istasyonda ortamın iyi şekilde havalandırılmasına bağlı olarak kuru olması, yeterli nemin olmaması gibi nedenlerden dolayı fungal gelişim düşük kalmış olabilir. Ayrıca; yapılan birçok çalışmada da belirtildiği üzere, iç ortamın mikrofungal kaynağının temelde dış ortam olması mantığından (Liao ve Ark., 2004; Medrela-Kuder, 2003) hareketle yola çıkarak, 2. istasyonda iç/dış ortam mikrofungus spor sayısı oranının (I/O) 96/316=0.30 olması ve diğer istasyonlarla karşılaştırıldığında en düşük sayı olması, bunun yanında 1. istasyon için bu oranın 404/274=1.47 olup diğerlerine göre en yüksek sayı olması; bizim, 2. istasyonun dış ortamında çok fazla sayıda mikrofungus bulunmasına rağmen iç ortamın fungal konsantrasyonunun düşük olması sebebiyle bu istasyonun iç ortamının mikrofungus gelişimi için çok uygun olmadığı görüşümüzü desteklemektedir (3. ve 4. istasyonlarda bu oranlar sırası ile 269/318=0.85; 138/256=0.54'dür).

Dış ortam dağılımında 3. istasyon 318 koloni ilk sırada yer alarak en fazla mikrofungus kolonisi izole edilen istasyon olurken, 4. istasyon 256 koloni ile en az izolasyon yapılan istasyon olmuştur. Bunun yanında 2. istasyon 316 koloni sayısı ile 3. istasyonu çok yakın olarak takip etmiştir. 3. ve 2. istasyonlar yer olarak çok daha aktif ve daha açık yerlerde, diğer iki istasyon daha iç kesimlerde konumlanmıştır. Bu nedenle, 3. ve 2. istasyonlarda daha fazla mikrofungus kolonisi izole edilmesinde çevrelerindeki hareketliliğin ve hava akımlarının fazla olması etken olurken, 4. istasyonda ise bunun tersi olan duruma, yer olarak daha iç kesimlerde bulunuyor olması ve hava akımlarına daha az açık olması yol açmış olabilir. Yine 3. istasyonda binanın tüm çevresinin çok büyük yeşillik alanlar, çeşitli ağaçlar ve bitkiler gibi vejetasyonla çevrili olması mikrofungus konsantrasyonunun fazla olmasının bir nedeni olabilir. 1., 3. ve 4. istasyonların dış ortam aylık mikrofungus konsantrasyonları ile aylık ortalama sıcaklık arasında pozitif yönde orta derecede ilişkiler olduğu belirlenmiştir (1. kreş için $r=0,611$, $p=0,035<0,05$; 3. kreş için $r=0,581$, $p=0,047<0,05$; 4. kreş için $r=0,665$, $p=0,018<0,05$). Aynı zamanda bu kreşlerin dış ortamlarındaki aylık fungal konsantrasyonlar ile rüzgar hızı arasında belirlenen negatif ilişkiler 1. kreşte kuvvetli, 3. ve 4. kreşlerde orta derecede kuvvetlidir (1. kreş için $r=-0,816$, $p=0,001<0,01$; 3. kreş için $r=-0,599$, $p=0,04<0,05$; 4. kreş için $r=-0,612$, $p=0,034<0,05$). Bu istatistiksel bilgiler, bu kreşlerin dış ortamlarında sıcaklık arttıkça ve rüzgar hızı azaldıkça fungus sayısının artmış olduğunu ifade etmektedir.

Dış ortamlar karşılaştırıldığında en fazla sayıda tür bulunan istasyon 33 türle, 1. istasyon olmuştur. İç ortamdaki tür sayılarına bakıldığında 1. istasyon, yine aynı tür sayısı ile ilk sırada yer almıştır. Bu istasyonda iç ve dış ortamda sırası ile *Penicillium* cinsine ait 14 ve 13 tür belirlenmiştir ve *Penicillium* cinsi bu sayılarla 1. istasyonda, genel toplamda 19 türle en fazla tür sayısı içeren cins olmuştur. 1. istasyondaki bu duruma çevredeki vejetasyon çeşitliliği neden olmuş olabilir.

Her istasyonda uyku odası, yemek odası ve oyun odası olmak üzere üç farklı iç ortamda örnekleme yapılmıştır. 12 aylık çalışma süresince genel toplam olarak en fazla mikrofungus konsantrasyonunun gözlendiği iç ortam 362 koloni ile yemek odaları olup, 287 koloni ile uyku odaları ikinci ve 258 koloni ile oyun odaları üçüncüdür. İstasyonların iç ortam bölümleri kendi aralarında kıyaslandığında; uyku, yemek ve oyun

odalarının hepsinden en fazla mikrofungus izole edilen istasyon 1. istasyon (uyku, yemek ve oyun odaları sırası ile, 121-162-121 CFU), en az mikrofungus izole edilen istasyon ise 2. istasyon (uyku, yemek ve oyun odaları sırası ile 37-13-46 CFU) olmuştur. Genel olarak bakıldığında iç bölümlerden izole edilen en fazla mikrofungus spor sayısı, 1. istasyonun yemek odasındandır. Örnekleme yapılan bu istasyonda, yemek odası olarak kullanılan bölüm diğer istasyonlardan farklı olarak aynı zamanda yemeklerin hazırlandığı ve aynı yerde servis edildiği yerdir. Dolayısı ile bu istasyonun yemek odasının aynı zamanda yemek pişirme ve diğer mutfakla ilgili işlemlerin yapıldığı alan olduğu göz önüne alındığında; pişirme esnasında artan nem ve sıcaklık funguslar için daha uygun koşullar oluşturmuş ve yine bu alanda uygulanan diğer işlemler nedeniyle oluşan hava akımı yoluyla çeşitli substratlardan fungusların havaya daha fazla saçılımı sağlanmış olabilir. İç ortamlardaki nisbi nem ve sıcaklıktaki değişiklikler fungus büyümesi üzerinde önemli bir etkiye yol açar (Sivasubramani ve Ark., 2004a). Mikrofungus konsantrasyonunun uygun koşullar altında, havalandırmanın yetersiz olması durumunda ve insan faaliyetleri sebebiyle daha küçük alanlarda daha fazla olması, 1. istasyondaki yemek odasının mekan olarak küçük bir alan olması durumuyla örtüşmektedir. En az mikrofungus konsantrasyonunun olduğu bölüm ise 2. istasyonunun yemek odasıdır. Bunun sebebi ise 1. istasyonun yemek odasının tersine bu istasyondaki yemek odasının iyi havalandırılıyor olması, sadece yemek yenmesi amacıyla ve kısa bir süre kullanılıyor olması, bu nedenle kontaminasyon etkilerinden uzak olması olabilir.

Mikrofungus spor sayılarının mevsimlere göre dağılımları incelendiğinde, en fazla mikrofungus sporunun 850 koloni (372 iç-478 dış) ile yaz mevsiminde izole edildiği, bunu sırası ile 471 koloni (166 iç-305 dış) ile sonbahar mevsiminin, 418 koloni (151 iç-267 dış) ile ilkbahar mevsiminin izlediği ve son sırada en az sayıda mikrofungus spor sayısı olarak 332 koloni (218 iç-114 dış) ile kış aylarının yer aldığı görülmektedir. İç ve dış ortamlarda en fazla fungal konsantrasyon yaz mevsiminde gözlenirken, içte en az konsantrasyon ilkbahar, dışta en az konsantrasyon ise kış aylarında tespit edilmiştir. Yazın en fazla fungus sayısının gözlenmesi, bu mevsimde vegetasyonun fazla olmasından kaynaklanmış olabilir. Mikrofungus sporları da bu vejetasyon artışına bağlı olarak artış göstermiştir. Nitekim yazın bitkilerin fazla büyümesi, bu bitkiler üzerinde gelişen saprofitik ve parazitik fungusların büyümesine izin verir (Fang ve Ark., 2005b).

Öte yandan yazın çevredeki hava sıcaklığı ve nem de fungusların çimlenmesi, büyümesi ve çoğalması için uygun ortam sağlamış olabilir. Dış çevrede gözlenen bu fungal konsantrasyon artışı, tüm istasyonlarda havalandırmanın pencereler yoluyla yapıldığı göz önüne alınırsa iç ortamdaki artışı da açıklamış olur. Liao ve Ark. (2004), yazın bina içi havayla taşınan fungal konsantrasyonun daha yüksek olmasını, kısmen daha yüksek bina dışı fungal konsantrasyonuna bağlamıştır. Dış çevre, iç ortam havasında bulunan fungusların temel kaynağıdır ve iklim şartlarındaki mevsimsel değişimler yalnızca dış ortam havasındaki fungal sporların sayısı ve tipindeki değişimlerden değil, iç ortamdakilerden de sorumludur. İç ortam havasındaki fungal spor konsantrasyonu, dış havada en fazla spor sayısının bulunduğu yaz mevsimi esnasında genelde yüksektir (Medrela-Kuder, 2003). Fang ve Ark. (2005)'na göre fungal kolonizasyonun mevsime ve bitki yaşam sikluslarına göre gösterdiği değişkenlik nedeniyle, Çin atmosferinde yaptıkları çalışmalarında konsantrasyon oldukça değişkenlik gösterdi; yaz ve sonbaharda daha yüksek iken ilkbahar ve kışın daha düşüktü. Bizim sonuçlarımız da bu çalışmayla birebir örtüşmektedir. Segvic ve Pepeljnjak (2004), Zagreb'de 3 farklı lokasyonda mevsimlere bağlı olarak havayla taşınan fungusların kalitatif ve kantitatif değişimlerini incelemişlerdir. Havayla taşınan fungusların, 3 lokasyonda da sonbahar ve kışta düşük konsantrasyonlarda, yazın ve ilkbaharda çok daha yüksek konsantrasyonlarda bulunduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda kış hariç tüm mevsimlerde dış ortamdan izole edilen mikrofungus konsantrasyonu iç ortamdakinden fazladır. Kış aylarında iç ortamların dış ortama daha fazla kapalı olması, sıcaklık ve nemin daha uygun olması gibi faktörler, mikrofunguslar için daha uygun koşullar sağlamış olabilir ve bu nedenle çalışmamızda kış aylarında iç ortamda daha fazla mikrofungus kolonisi izole edilmiş olabilir. Koskinen ve Ark.(1995)'na göre kış mevsimi esnasında dış hava, iç havadaki fungal konsantrasyonları etkilemez, çünkü fungusların dış havadaki düzeyleri karla kaplı dönemler esnasında oldukça düşüktür.

Cladosporium cinsi genel toplamda, iç ve dış toplamda en fazla olarak yaz mevsiminde izole edilmiştir. İlkbahar mevsiminin son ayı olan Mayıs ayında pik yapmış ve yaz mevsiminin Haziran ayında bu konsantrasyon artışı devam ederek, aylar arasındaki en yüksek sayıya ulaşmıştır. Mayıs ayında sıcaklığın artması ve aylık yağmur miktarının da bir önceki ayın 4 katından fazla olması, *Cladosporium* sporlarının artışına neden olmuştur. Sıcaklık ve yağışın birlikte etkisi ve aynı zamanda da bu durumun

vejetasyonun artışına etki etmesi, fungus gelişimi için uygun ortam sağlamıştır (Şakıyan ve İnceoğlu, 2003). Aynı zamanda çalışmamızda *Cladosporium* cinsi ve aylık ortalama yağış miktarı arasında bulunan pozitif ilişki, spor sayısındaki artışı açıklamaktadır. *Cladosporium* cinsi, sonbahar mevsimi içersinde Ekim ayında da pik yapmıştır. Aynı şekilde Ekim ayında da yağmur miktarının fazla olması ve sıcaklığında çok düşük olmaması nedeniyle artış söz konusudur. En az *Cladosporium* spor sayısı kış aylarında, en fazla ise yaz aylarında bulunmuştur, bahar mevsimlerindeki konsantrasyonlar birbirine yakın düzeydedir. Şakıyan ve İnceoğlu (2003)'na göre, sıcaklığın düşük olması *Cladosporium* spor konsantrasyonunu düşürmektedir. Araştırıcıların bu görüşü, sıcaklığın düştüğü kış aylarında bizim *Cladosporium*'u az sayıda izole etmemizle uygunluk göstermektedir. Çalışmamızda bahar mevsimlerinde *Cladosporium* spor konsantrasyonu dış ortamlarda daha fazla bulunmuştur. Bahar mevsimlerindeki ılımlı sıcaklık, uygun nem ve çevrede fungusların büyümesi için gerekli bitki ve bitki artıkları bulunabilmesi, *Cladosporium*'un bu mevsimlerde dış ortamlarda artmasına etken olabilir. Kış, ilkbahar ve sonbaharda dış ortamda, iç ortamlara kıyasla daha fazla; yaz mevsiminde ise iç ve dış ortamlardaki sayıları hemen hemen eşittir.

Penicillium cinsi genel toplamda ve iç ortam toplamında en fazla kış mevsiminde, dış ortam toplamında ise en fazla ilkbahar mevsiminde belirlenmiştir. Genel olarak, iç ve dış ortamlar olarak en düşük konsantrasyonunu yaz mevsiminde göstermiştir. *Penicillium* cinsi ilkbahar mevsiminin 2 ayında (Mart ve Mayıs) ve kış mevsiminin Aralık ayında pik yapmıştır. İlkbaharda Mart ayında iç ortamda, Mayıs ayında ise dış ortamda çok daha yüksek konsantrasyonlardadır. Mayıs ayında yağmurun artışıyla birlikte artan nem ve sıcaklığın artmaya başlamasıyla gelişen vejetasyon, *Penicillium* spor sayısının dış ortamda artmasına sebep olmuştur. Aynı zamanda ilkbahar mevsiminde dış ortamda en yüksek günlük ortalama sıcaklık, günlük ortalama nisbi nem ve en yüksek yağış miktarı Mayıs ayındaki örneklemede gözlenmiştir. Bu faktörlerin tümü, *Penicillium* sporlarının artışında etkili olmuş olabilir. *Penicillium* cinsi yaz mevsiminde aniden düşüş göstermiştir. Havanın ısınmasıyla birlikte, nemin azalması bu durum üzerinde etkili olmuş olabilir. Kış ve ilkbahar mevsimlerinde artışın nedeni yağışın ve nemin artmasıdır. Kış ve ilkbahar mevsimlerinde *Penicillium* iç ortamda dış ortama kıyasla daha fazla bulunmuştur. Ayrıca kışın içerde en fazla

konsantrasyonda gözlenmiş ve en fazla yağışın olduğu Aralık ayında *Penicillium* tüm aylara göre en yüksek konsantrasyona ulaşmıştır.

Alternaria cinsi genel toplamda, iç ortam ve dış ortam toplamlarında en fazla yaz mevsiminde izole edilmiştir. Genel olarak, iç ve dış ortamlar olarak en düşük konsantrasyonunu ise kış mevsiminde göstermiştir. Yaz mevsiminin başlamasıyla birlikte *Alternaria* cinsi pik yapmış ve yaz aylarında diğer aylara göre daha fazla bulunmuştur. Andersson ve Ark. (2003) duyarlı çocuklarda *Alternaria* sporlarına doğal şekilde maruz kalmanın alerjik rinit semptomlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, havada ölçtükleri havayla taşınan *Alternaria* sporlarının konsantrasyonun, yazın kıştan daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bartlett ve Ark. (2004a) da yaptıkları çalışmada *Aspergillus* ve mayalar hariç bina içi izolatların mevsimsel konsantrasyon açısından, baskın fungal grupların kışın belirgin olarak daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda istatistiksel olarak saptanan, dış ortam aylık toplam *Alternaria* sayısı ile aylık ortalama sıcaklık arasındaki pozitif yönde kuvvetli ve aylık ortalama güneşlenme arasındaki pozitif yönde orta derecedeki ilişkiler, sıcaklığın ve güneşlenme değerinin belirgin şekilde arttığı yaz aylarında *Alternaria* konsantrasyonundaki artışı desteklemektedir. Şakıyan ve İnceoğlu (2003)'na göre diğer klimatik faktörlerin optimum olduğu durumlarda, rüzgar hızındaki değişiklik spor konsantrasyonunu büyük ölçüde etkilemektedir. Ayrıca *Alternaria* cinsi, sıcaklığın düşük olduğu kış aylarında da iç, dış ortam ve genel toplamda en düşük konsantrasyonunu göstermiştir. *Alternaria* cinsi, *Cladosporium* da olduğu gibi sonbahar mevsiminin Ekim ayında da bir artış göstermiştir. Bunu da Ekim ayındaki sıcaklığın çok düşük olmamasına, yağış miktarının fazla olmasına ve sonbahar mevsiminde özellikle bitkiler ve bitki artıkları üzerinde yaşayan bu mikrofungus için yeteri kadar uygun substrat bulunmasına bağlayabiliriz. Tüm mevsimlerde *Alternaria*, dış ortamda iç ortama kıyasla daha fazla bulunmuştur. O'Connor ve Ark. (2004) da yaptıkları çalışmada, *Alternaria* cinsinin *Cladosporium*'la birlikte dış havada iç havadan daha fazla bulunduğunu belirtmişlerdir.

İzole edilen bakteri örnekleri, Gram boyama özelliklerine göre 3 grupta toplanmıştır. Buna göre 1564 koloni ve %50.13 ile Gram(+) koklar ilk sırada yer almış, bunu 1431 koloni ve %45.86 ile Gram(+) basiller ikinci sırada, 125 koloni ve %4.01 ile

Gram(-) basiller üçüncü sırada izlemiştir. İzole edilmiş olan bakteri örnekleri içersinde Gram(-) koklara rastlanmamıştır. Teşhis edilen bakteri cinsleri içinde genel dağılımda ilk sırayı 1129 koloni ve %36.19 ile *Staphylococcus* cinsi almış olup bunu 576 koloni ve %18.46 ile *Bacillus* cinsi ikinci, 507 koloni ve %16.25 ile *Corynebacterium* cinsi üçüncü, 225 koloni ve %7.21 ile *Micrococcus* cinsi dördüncü, 103 koloni ve %3.30 ile *Propionibacterium* cinsi beşinci, 101 koloni ve %3.24 ile *Stomatococcus* cinsi altıncı sırada izlemiştir. Sıralamada ilk 6 sırada yer alan bu bakteriler toplam koloni sayısının %84.65'ini oluşturmuştur. İç ortamda en fazla izole edilen bakteri cinsleri arasında 825 koloni ve %58.68 ile *Staphylococcus,* 153 koloni ve %10.88 ile *Micrococcus*, 97 koloni ve %6.90 ile *Corynebacterium* ilk üç sırada yer almıştır. Dış ortam havasında en fazla bulunan bakteri cinslerinden ise ilk üç sırayı 483 koloni ve %28.18 ile *Bacillus,* 410 koloni ve %23.92 ile *Corynebacterium,* 304 koloni ve %17.74 ile *Staphylococcus* almıştır.

İç ortam dağılımında tüm istasyonlarda Gram(+) koklar ilk sırada yer almıştır. Gram(+) bakteriler, özellikle de Gram(+) koklar doğada çok yaygındır. Çevrenin veya insan ve hayvanların deri, mükoz membranlar ve diğer vücut bölgelerinin kommensal üyeleri olarak elde edilebilirler (Koneman ve Ark, 1997). İnsan kaynaklı olmaları ve çevrede yaygın olarak bulunmaları, çalışmamız sırasında iç ortam havasında en fazla bulunan bakteri grubu olmalarında etkilidir. Çalıştığımız kreş ortamları, sürekli olarak insanların bulunduğu yerler olması nedeniyle; insan vücudu üzerinde taşınan Gram(+) kokların iç ortam havasına yayılımı ve fazla bulunması doğaldır.

Genel dağılımda iç ortam havasında en fazla izole edilen bakteri cinsleri arasında ilk iki sırayı Gram(+) kok bakteriler olan *Staphylococcus* ve *Micrococcus* almış ve bunları Gram(+) basil *Corynebacterium* cinsi 3. sırada izlemiştir. İstasyonlar açısından bakıldığında, tüm istasyonların iç ortamında en fazla izole edilen bakteri cinsi *Staphylococcus* olmuştur. Seino ve Ark (2005), Tokyo'da kalabalık bir metro istasyonundaki havayla taşınan bakterileri inceledikleri çalışmalarında Gram(+) kokların baskın olduğunu ve teşhis ettikleri 11 cins arasında da *Staphylococcus* ve *Micrococcus* cinslerinin en baskın cinsler olduğunu rapor etmişlerdir. *Staphylococcus* ve *Micrococcus* dahil iç ortam havasında Gram(+) kokların baskın olduğu, okullarda (Aydoğdu ve Ark., 2005), evlerde (Pastuszka ve Ark., 2000) ve hastanelerde (Sarıca ve

Ark., 2002) yapılan çalışmalarda da gösterilmiştir. Yine Bartlett ve Ark. (2004b)'nın okul sınıflarında yaptıkları çalışmada da *Staphylococcus* ve *Micrococcus* cinsleri en fazla izole edilen bakteri cinsleri arasında yer almışlardır. Bizim çalışmamızda da iç ortamda Gram(+) kokların ve bu koklar içersinde de *Staphylococcus* ve *Micrococcus* cinslerinin baskın olması, bu çalışmalarla uygunluk göstermiştir. Çalışmamızda ilk üç sırada yer alan bakteri cinsleri, çevre ve insan kaynaklı bakterilerdir. *Staphylococcus* cinsi genellikle insanların ve hayvanların deri ve mükoz membranlarında bulunurken, *Micrococcus* cinsi de çevrede ve insanların ve bazı memelilerin derileri üzerinde geçici flora olarak bulunmaktadır. *Corynebacterium* cinsi doğada geniş bir dağılım gösterir, toprak ve suda yaygın olarak bulunur ve insan ve hayvanların deri ve mükoz membranlarının üyeleridir. Bu cinslerin bazı türleri insanlar için patojen olup, çeşitli hastalıklara yol açabilmektedir (Koneman ve Ark, 1997).

Dış ortam dağılımında tüm istasyonlarda en fazla Gram(+) basiller izole edilmiştir. Aerobik ve fakültatif anaerobik basiller, toprak ve su habitatlarında çok bol olarak bulunurlar, birçoğu insan ve çeşitli hayvanların normal deri ve mükoz membran florasının bir parçasıdır. Gram(+) basillerin virülensi çok değişkendir. Bazıları oldukça yüksek patojenliğe sahipken, birçoğu fırsatçı patojen olup, sadece şartlar uygun olduğunda hastalık yapma yeteneğindedir (Koneman ve Ark, 1997). Gram(+) basillerin spor oluşturabilen bazı cinsleri, ortam koşulları uygun olmadığı durumlarda bu şekilde canlılıklarını uzun süre devam ettirebilmektedir. Mahdy ve El-Sehrawi (1997), Suudi Arabistan atmosferindeki bakterileri araştırdıkları çalışmada Gram(+)'lerin ve de basil şekilli bakterilerin çok daha fazla olduklarını belirtmişlerdir. Fang ve Ark. (2005a), Beijing'de yaptıkları dış ortam çalışmasında Gram(+) bakterilerin Gram(-) bakterilerden daha fazla olduğunu, Gram(+) kokların baskın grup olduğunu ve teşhis ettikleri 30 bakteri cinsi içersinde *Micrococcus*, *Bacillus*, *Staphylococcus*'un en baskın cinsler olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda yapılan korelasyon analizleri sonucunda dış ortamdaki aylık toplam bakteri sayısı ile günlük ortalama nisbi nem, aylık ve günlük ortalama yağış arasında negatif yönde zayıf ilişkiler belirlenmiştir ($p<0,01$; $p<0,01$; $p<0,05$). Yine dış ortamdan izole edilen sporlu basillerin aylık toplamları ve meteorolojik faktörler arasındaki ilişkiler incelendiğinde; aylık ortalama sıcaklık, aylık ortalama güneşlenme ve günlük ortalama güneşlenme ile aralarında pozitif yönde, günlük ortalama nisbi nem, günlük ortalama yağış ve aylık ortalama rüzgar hızı ile

aralarında negatif yönde zayıf ilişkiler tespit edilmiştir. Bu ilişkiler, sporlu basillerin güneşlenme ve sıcaklığın artması ve nemin azalması ile arttığını ifade etmektedir. Gram(+) basiller, güneşlenmeden kaynaklanan zararlı ışınlara, artan sıcaklığa ve nemin azalmasından kaynaklanan ortamın kuruluğuna spor oluşturarak direnç göstermektedirler. Mahdy ve El-Sehrawi (1997) Suudi Arabistan'da Gram(+) bakterilerin fazla bulunmasının sebebinin, bu ülkedeki yüksek sıcaklıklara ve güneşin etkilerine karşı Gram(+) bakterilerin spor oluşturarak tolerans göstermeleri olabileceğini belirtmişlerdir.

Genel dağılımda dış ortam havasında en fazla izole edilen bakteri cinsleri arasında ilk iki sırayı Gram(+) basil bakteriler olan *Bacillus* ve *Corynebacterium* almış ve bunları Gram(+) kok *Staphylococcus* cinsi 3. sırada izlemiştir. İstasyonlar açısından bakıldığında, 1., 2. ve 3. istasyonların dış ortamında en fazla izole edilen bakteri cinsi *Bacillus* olmuştur. 4. istasyonda ise *Corynebacterium* ilk sırada yer almıştır. Bizim çalışmamıza benzer olarak Shaffer ve Lighthart (2000) da yaptıkları dış ortam çalışmasında tüm lokasyonlarda *Bacillus*'u en yüksek sayıdaki cins olarak tespit etmişler, okullarda yaptıkları çalışmalarında Bartlett ve Ark. (2004b) sınıfların dış ortamlarında en fazla *Bacillus*, *Micrococcus* ve *Corynebacterium* cinslerinin bulunduğunu belirtmişlerdir. *Bacillus* türleri toprak, su ve havayla taşınan tozlarda bol olarak bulunur. Termofilik ve psikrofilik üyeleri oldukça yüksek ve düşük sıcaklıklarda büyüyebilir, 2-10 arası pH aralığında, ekstrem asit ve alkali ortamlarda gelişebilirler. Ayrıca *Bacillus* türleri çok çeşitli ekolojik nişlerde bulunabilirler (Koneman ve Ark, 1997). Bu cinsin toprak, toz ve aerosollerdeki sporları kolaylıkla canlılıklarını sürdürebilir ve bu doğal çevrelerden çok çeşitli başka habitatlara dağılmalarını sağlar (Murray ve Ark., 2003). Bu şekilde geniş aralıklarda gelişebilmeleri, aynı zamanda spor oluşturabilmeleri, onların dış ortamın olumsuz etkilerine karşı koymalarına yardımcı olur. Dış ortam florasında en baskın cins olarak bulunmasında bu etkenler rol oynamış olabilir.

12 aylık çalışma süresince genel toplam olarak en fazla bakteri konsantrasyonunun gözlendiği iç ortam 520 koloni ile oyun odaları olup, 496 koloni ile uyku odaları ikinci ve 390 koloni ile yemek odaları üçüncü sırayı almaktadır. Oyun odalarında bakteri sayısının fazla olması, bu bölümün çocukların kreşte bulundukları

süre içersinde genellikle en fazla kullandıkları oda olması, sürekli faaliyetin olması ve ortamdaki çok sayıda kişinin ortamı kontamine etmesi etkilerine bağlanabilir. Yine iç bölümlerden izole edilen en yüksek bakteri konsantrasyonunun 2. istasyonun oyun odası (246 CFU) olması da yukarıdaki sebeplerle açıklanabilir. 4. istasyondaki oyun odasının bakteri konsantrasyonunun düşük olması ve iç bölümlerden izole edilen en düşük sayı olmasının sebebi de diğer kreşlerle kıyaslandığında bu kreşteki oyun odasının daha az kullanılması olabilir.

Bakteri konsantrasyonunun mevsimlere göre dağılımına bakılacak olursa, en fazla bakteri kolonisi 981 koloni (325 iç-656 dış) ile sonbahar mevsiminde izole edilmiştir. Bunu sırası ile 803 koloni (398 iç-405 dış) ile ilkbahar, 776 koloni (345 iç-431 dış) ile yaz ve 560 koloni (338 iç-222 dış) ile kış mevsimleri izlemiştir. Kış mevsiminde sıcaklığın düşük olması ve kar yağışı, bakterilerin çoğalmalarını engelleyici bir unsurdur. Bunun yanında özellikle kışın iç ortamlarda daha fazla bulunma, iç ortamın dışarıya daha kapalı olması, sıcaklık ve nemin dış ortama göre daha uygun olması nedenleriyle iç ortam bakteri sayısı, dış ortamdakinden daha fazla bulunmuş olabilir.

Bakteriler, Gram(-) bakteriyel endotoksinler, funguslar, fungal uçucu organik bileşikler, mikotoksinler, virüsler, protozoonlar, algler, aktinomisetler ve toz akarları gibi parazitleri içeren mikroorganizmalar ve onların ürünleri bina içi hava kalitesi sorunları ile ilişkilidir (Stetzenbach ve Ark., 2004; Green ve Scarpino, 2002). Biyokontaminantların önemli bina içi hava kirleticilerinden biri olduğu, iç ortam hava kalitesi araştırma topluluğunca kabul edilmiştir (Menetrez ve Foarde, 2004). Havayla taşınan mikroorganizma konsantrasyonlarının yüksek düzeyleri; akciğer fonksiyonlarının azalmasıyla, solunum yetmezliği, öksürük, hırıltı, astım atakları gibi çeşitli solunum sistemi semptomlarının artmasıyla, kronik obstruktiv pulmonar hastalık, kardiyovasküler hastalıklar ve akciğer kanseriyle ilişkilidir (Fang ve Ark., 2005a). 80'den fazla fungus cinsinin solunum sistemi alerjik semptomları ile ilişkili olduğu, aynı zamanda 100'ü aşkın fungus türünün ciddi insan enfeksiyonlarına yol açtığı rapor edilmiştir (Fang ve ark, 2005b). Su ve Ark. (2001), en yaygın olarak alerji yapan mikrofungus cinslerinin *Cladosporium*, *Alternaria*, *Aspergillus* ve *Fusarium* olduğunu belirtmişlerdir. Solunum sistemi enfeksiyonları riski, toplam fungus konsantrasyonuna maruz kalmayla veya bazı spesifik fungus cinsleriyle ilişkili olabilir (Koskinen ve Ark.,

1995). Bizim çalışmamızda bulunan bazı mikrofunguslar da, insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilir.

Binalardaki rutubet ve nem problemleri, küflerin üremesine ve birçok potansiyel olarak zararlı küf ürünlerinin üretilmesine neden olur (Immonen ve Ark., 2001). Küfler tarafından üretilen zararlı mikotoksinler, küf kontaminasyonlu besin ve yemlerle ilişkili olmalarının yanı sıra, son zamanlarda rutubet problemi olan iç çevrelerdeki mikotoksin üreten mikrofunguslar ve bunlara maruz kalma ile ilgili sorunlar üzerine oldukça yoğun bir ilgi söz konusudur (Jarvis ve Miller, 2005). Fungus sporlarındaki ve spor fragmentlerindeki mikotoksin içeriği kolayca havayla taşınabilir duruma geçebilir ve havada hareket edebilir. Mikotoksin içeren sporlar insan ve/veya hayvanlar için tehlikelidir. *Stachybotrys chartarum* türü ile *Penicillium* ve *Aspergillus* cinslerinin bazı türleri, mikotoksin üreten tehlikeli funguslar arasında gösterilmektedir (Menetrez ve Foarde, 2004).

Çalışmamızda ikinci sırada yer alan *Penicillium* cinsinin birçok allerjik hastalıkla ilişkili olduğu, dördüncü sırada yer alan *Aspergillus* cinsinin de çeşitli mikotoksinler üreten türlerinin bulunduğu bilinmektedir. İnsanların solunumla günde en az birkaç yüz adet konidilerini aldıkları *Aspergillus* cinsi, duyarlı bireylerde alerjilere neden olabilir. Yine fungusların etkisiyle bazı besinlerde oluşan zehirlerin (mikotoksinler) yenmesiyle ortaya çıkan mikotoksikozda da bu fungusun önemli bir yeri vardır. Çalışmamızda da bulunan *Aspergillus flavus* türü, oluşturduğu çeşitli mikotoksinlerle (özellikle aflatoksin) karaciğer hastalıkları ve kanser oluşumuna yol açabilir. Ayrıca *Aspergillus* cinsinin bazı üyeleri, vücut direncinin düşük olduğu durumlarda yaşamı tehdit eden bir mikoz olan invaziv aspergillozun da nedenidir. İnvaziv aspergilloza en sıklıkla sebep olduğu belirtilen türler içersinde bizim çalışmamızda da bulunan *A. fumigatus* (invaziv aspsergillozis için en önemli etken), *A. flavus*, *A. niger*, *A.terreus* yer almaktadır (Kantarcıoğlu ve Yücel, 2003). Güneser ve Ark. (1994), Adana'da fungus alerjileri üzerine yaptıkları bir çalışma sonucunda *Aspergillus fumigatus*'un deri testi (+) veren en önemli fungus olduğunu belirtmişlerdir.

Son yıllarda bina içi havadaki *Penicillium*'ların bazı insanlardaki alerjilerin nedeni olarak rolleri kanıtlanmıştır (Pitt, 2000). *Penicillium marneffei* dışındaki *Penicillium* türleri nadir olarak enfeksiyonlara neden olmasına rağmen *P.*

brevicompactum, *P. chrysogenum*, *P. citrinum*, *P. commune* ve *P. decumbens* türleri insan mikozlarından izole edilmişlerdir. Bu türlerden ilk üçüne bizim çalışmamızda da rastlanmıştır. Kantarcıoğlu ve Ark. (2004), *P. chrysogenum*'un merkezi sinir sistemi enfeksiyonuna neden olduğu bir vakayı inceledikleri çalışmalarında, aynı zamanda bu türün otomikoz, endoftalmit, keratit, endokardit ve deri enfeksiyonlarında da bulunduğunu belirtmişlerdir. *Alternaria* sporlarına maruz kalmak, alerjik rinokonjuktivitin önemli bir etkenidir (Andersson ve Ark.,2003). Burch ve Levetin (2002) tarafından yapılan bir çalışmada, *Alternaria* sporlarının şiddetli astımla ilişkisi olduğu bulunmuştur. Harmancı ve Ark. (2000), Eskişehir'de astım ve/veya rinitli hastalarda deri testi kullanarak fungus alerjilerini araştırmışlar ve *Cladosporium* ile *Aspergillus*'un çalışılan populasyonda en yaygın etkenler olduklarını bulmuşlardır.

Son yıllarda binalardaki funguslar, bu funguslara bağlı olarak meydana gelen bazı semptomlardan dolayı özel ilgi konusu olmuştur. Bu semptomlar; gözler ve üst solunum yolunun mukoz membranıyla ilişkili semptomlar ile baş ağrısı, hafıza ve konsantrasyon problemleri, yorgunluk ve baş dönmesi gibi genel semptomları içerir. Koskinen ve Ark. (1995), küf problemi olan ve olmayan kreşlerde yaptıkları çalışmada küf problemli kreşe devam eden çocuklarda çeşitli enfeksiyonlar yanında gözlerde iltihaplanma, mide ağrısı, baş ağrısı, bulantı ve yorgunluk gibi semptomların da yaygın olduğunu bulmuşlardır. Çocukların bir kısmında da bronşial astım teşhis etmişlerdir.

Bir kişi her gün mikroorganizmalar gibi biyoaerosolleri içeren yaklaşık olarak 10 m^3 havayı solunum yoluyla almaktadır (Ahdikari ve Ark., 2003). Bu hava içersinde bulunan fungal sporların, insan sağlığı üzerindeki etkileri yalnızca onların konsantrasyon ve kompozisyonuna (cins ve tür) bağlı olmayıp, ölçülerine de bağlıdır. 10 mikrondan daha büyük sporlar üst solunum yolunda tutulup (burun, farinks) yüksek ateş semptomlarıyla sonuçlanabilirken, daha küçük spor partikülleri (10 mikron çaplı, özellikle 5 mikrondan daha küçük çaplı sporlar) alt solunum yollarına nüfuz ederek alerji ve astımın oluşumuna neden olabilirler (Hargreaves ve Ark., 2003). Çalışmamızda bulunan mikrofunguslardan özellikle *Penicillium* ve *Aspergillus* sporları 5 mikrondan daha küçük sporlar oluştururlar ve solunum yolu bariyerlerini aşabilirler.

Havayla taşınan mikroorganizmalar üzerine yapılan çeşitli araştırmalar sonunda elde edilen bulguları karşılaştırmak zordur. Ahdikari ve Ark. (2003)'na göre farklı

çalışmalardaki total veya canlı fungal spor konsantrasyonlarındaki farklılıklar, dünyanın farklı ülkelerindeki farklı iklim şartları, vejetasyon, farklı büyüme substratları gibi faktörler kadar araştırıcılar tarafından kullanılan farklı örnekleme metodlarına da bağlanabilir. Bizim çalışmamızda pratikliği ve maliyetinin azlığı nedeniyle kullanılan "Yerçekimine Dayalı Petri Plak Metodu", havadan petri kabına partiküllerin çökmesi esasına dayalı pasif bir örnekleme metodudur; bakteri, maya ve fungal sporların sayılması için kullanılır. Metod, araştırıcının çalışma bölgeleri arasında hızlı bir şekilde yer değiştirmesine ve bu sayede de örneklemelerin yaklaşık olarak eş zamanlı olarak yapılabilmesine olanak sağlar. Kültüre dayalı bu metodla sadece canlı mikroorganizmalar sayılabilir, cansızlar belirlenemez. Örneklenen hava hacmi kesin olarak bilinmediği için havadaki mikroorganizma sayısının kesin kantitatif olarak (örneklenen $1m^3$ havadaki kesin bakteri yada fungus sayısı) çalışılmasına izin vermeyen bu metod, havayla taşınan mikroorganizmaların tipleri, sayıları, dağılım ve konsantrasyonları hakkında kabaca sınırlı ve kalitatif bazı tahminlere olanak sağladığı için kullanılmaktadır (Picco ve Rodolfi, 2000; Olonitola ve Ark., 1994).

Çalışmamızda araştırma konusu olarak tercih ettiğimiz kreş ve gündüz bakımevlerine duyulan ihtiyaç, son yıllardaki sosyal ve ekonomik değişimler ve iş hayatına annelerin de katılımı nedeniyle artmıştır. Bunun yanında kreş ve gündüz bakımevlerine devam etme, 3-6 yaş arası çocukların sosyalleşmesi ve eğitimleri için çok önemlidir. Ancak, aynı zamanda çocuklarda enfeksiyon hastalıkları dahil çeşitli sağlık risklerine maruz kalmada artışa da yol açar. Kreş ve gündüz bakımevlerindeki çocuklar enfeksiyon yapıcı ajanlara karşı evdeki çocuklardan daha fazla açıktır. Yaşamının ilk yıllarında kreşe devam etmenin, solunum ve gastrointestinal enfeksiyonlar için riski arttırdığına dair güçlü kanıtlar vardır (Nafstad ve Ark., 2004). Çocuklar arasındaki yakın temas ve mikroorganizmalara yüksek oranda maruz kalma riski, kreşlerdeki enfeksiyon oranlarını etkileyen temel risklerdir. Çevresel faktörler ise binanın boyutu ve fiziksel özellikleri, kalabalıklığı ve farklı yaş gruplarının karışımı durumlarıdır. Bununla birlikte alerjik hastalıklar dahil önceden herhangi bir risk faktörü bulunan çocuklar kreşlerde enfeksiyon hastalıkları için daha da yüksek risk altındadır (Yalçın ve Ark., 2004). Masuda ve Ark. (2002), kreşe devam eden çocukların antibiyotik dirençli bakteriler için bir rezervuar olabileceği ve onların topluma bu bakterilerin yayılımını arttırabileceğini belirtmişlerdir.

Hem çocuklar hem de çocuklara bakan personelin uygun immünizasyonunun sağlanması ve hijyenik kurallara tamamen uyulması, kreşlerdeki enfeksiyonların önlenmesi ve kontrolü için şarttır (Yalçın ve Ark., 2004). Kreş ve gündüz bakımevi olarak kullanılan binaların mikroorganizmaların gelişmesine olanak veren rutubet ve nem gibi problemlerinin olmaması ve sürekli olarak bu durumun kontrol altında tutulması gereklidir. Havadaki aeroallerjenleri kontrol altına alabilmek için hava filtreleri (özellikle çok küçük partikülleri tutabilen HEPA filtreler) kullanılması önerilebilir. Bu şekilde hava filtrelerinin kullanımı, havadaki partikülleri tutarak sayılarını azaltmaktadır. Ayrıca havalandırmanın az olması ve su birikintileri, fungal büyüme ile birlikte meydana gelen rutubete neden olduğu için iyi bir havalandırmanın yapılması şarttır. Kreşlerde çocukların sağlığını etkileyen etkenlerin teşhis edilmesi, çocuklarda hastalıkların veya çok sayıda semptomların önlenmesi açısından önemli sonuçlar verebilir, bu yüzden tüm dünyada aeroallerjenler üzerine yoğunlaşan klinik ve epidemiyolojik çalışmaların ülkemizde de yapılması ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

ADHIKARI A, SEN MM, GUPTA-BHATTACHARYA S, CHANDA S. Volumetric assessment of airborne fungi in two sections of a rural indoor dairy cattle shed. *Environ Int* 29: 1071-1078, 2003

AGARWAL MK, SHIVPURI DN. Studies on the aalergenic fungal spores of the Delhi, India, metropolitan area-botanical aspects (aeromycology). *J Allergy* 44: 193-203, 1969

ANDERSSON M, DOWNS S, MITAKAKIS T, LEUPPI J, MARKS G. Natural exposure to *Alternaria* spores induces allergic rhinitis symptoms in sensitized children. *Pediatr Allergy Immunol* 14: 100-105, 2003

ANDERSSON AM, WEISS N, RAINEY F, SALKINOJA-SALONEN MS,. Dust-borne bacteria in animal sheds, school and children's day care centres. *J Appl Microbiol* 86: 622-34, 1999

ASAN A. *Aspergillus, Penicillium* and related species reported from Turkey. *Mycotaxon* 89: 155-157, 2004; full text link: http://www.mycotaxon.com/vol/abstracts/89/89-155.html

ASAN A, ŞEN B, SARICA S. Airborne fungi in urban air of Edirne city (Turkey). *Biologia* 57: 59-68, 2002

AWAD AH. Environmental study in subway metro stations in Cairo, Egypt. *J Occup Health* 44: 112-118, 2002

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

AYDOĞDU H, ASAN A, OTKUN MT, TÜRE M. Monitoring of fungi and bacteria in the indoor air of primary schools in Edirne City, Turkey. *Indoor Built Environ* 14: 411-425, 2005

BARNETT HL, HUNTER BB. Illustrated Genera of Imperfect Fungi, ed 4. 218 pp. APS Press, St. Paul, Minnesota, USA, 1999

BARON EJ, PETERSON LR, FINEGOLD SM. Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology. 9th Ed. 958 pp., Mosby–Year Book, Inc. St. Louis, USA, 1994

BARTLETT KH, KENNEDY SM, BRAUER M, NETTEN CV, DILL B. Evaluation and a predictive model of airborne fungal concentrations in school classrooms. *Ann Occup Hyg* 48: 547-554, 2004a

BARTLETT KH, KENNEDY SM, BRAUER M, NETTEN CV, DILL B. Evaluation and determinants of airborne bacterial concentrations in school classrooms. *J Occup Environ Hyg* 1: 639-647, 2004b

BLONDEAU P, IORDACHE V, POUPARD O, GENIN D, ALLARD F. Relationship between outdoor and indoor air quality in eight French schools. *Indoor Air* 15: 2-12, 2005

BOOTH C. The Genus *Fusarium*. The Eastern Press Ltd., London and Reading. Commonwealth Mycological Institute Kew, Surrey, England, 1971

BRUGGE D, VALLARINO J, ASCOLILLO L, OSGOOD ND, STEINBACH S, SPENGLER J. Comparison of multiple environmental factors for asthmatic children in public housing. *Indoor Air* 13: 18-27, 2003

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

CARRER P, MARONI M, ALCINI D, CAVALLO D. Allerjens in indoor air: environmental assessment and health effects. *Sci Total Environ* 270: 33-42, 2001

CHAO HJ, SCHWARTZ J, MILTON DK, BURGE HA. Populations and determinants of airborne fungi in large office buildings. *Environ Health Perspect* 110: 777-782, 2002

COOLEY JD, WONG WC, JUMPER CA, STRAUS DC. Correlation between the prevalance of certain fungi and sick building syndrome. *Occup Environ Med* 55: 579-584, 1998

COSTA SRR, FERRIANI VPL. Prevalance of Asthma and Related Symptoms in Children and Adolescents From Public and Private Schools an ISAAC Study. *J Allergy Clin Immunol,* 109 (number 1, part 2), P120, 2002

DI GIORGIO C, KREMPFF A, GUIRAUD H, BINDER P, TIRET C, DUMENIL G. Atmospheric pollution by airborne microorganisms in the city of Marseilles. *Atmos Environ* 30: 155-160, 1996

DOTTERUD LK, VORLAND LH, FALK ES. Viable fungi in indoor air in homes and schools in the Sor-Varanger community during winter. *Pediatr Allergy Immunol* 6: 181-186, 1995

DOTTERUD LK, VORLAND LH, FALK ES. Mould allergy in schoolchildren in relation to airborne fungi and residential characteristics in homes and schools in northern Norway. *Indoor Air-Int J Indoor Air Quality Clim* 6: 71-76, 1996

DRAHONOVSKA H, GAJDOS P. Monitoring indoor air quality in the Czech Republic. *Indoor Built Environ* 6: 198-203, 1997

ELLIS MB, ELLIS JP. Microfungi on Land Plants. An identification handbook. Enlarged Ed. 868 pp. The Richmond Publishing Co. Ltd. Slough, UK, 1997

ELLIS MB. Dematiaceous Hyphomycetes. 608 pp. The Eastern Press Ltd., London and Reading. Commonwealth Mycological Institute Kew, Surrey, UK, 1971

FANG ZG, OUYANG ZY, HU LF, WANG XK, LIN XQ. Community structure and ecological distribution of airborne microbes in summer in Beijing. *Acta Ecologica Sinica* 25: 83-88, 2005a

FANG ZG, OUYANG ZY, HU LF, WANG XK, ZHENG H, LIN XQ. Culturable airborne fungi in outdoor environments in Beijing, China. *Sci Total Environ* Baskıda, 2005b

GARRETT MH, RAYMENT PR, HOOPER MA, ABRAMSON MJ, HOOPER BM. Indoor airborne fungal spores, house dampness and associations with environmental factors and respiratory health in children. *Clin Exp Allergy* 28: 459-467, 1998

GERLACH W, NİRENBERG H. The Genus *Fusarium*-a Pictorial Atlas, Biologische Bundesanstalt für Land-und Forstwirtschaft Institut für Mikrobiologie, Berlin-Dahlem, 1982.

GORNY RL, DUTKIEWICZ J, KRYSINSKA-TRACZYK E. Size distribution of bacterial and fungal bioaerosols in indoor air. *Ann Agric Environ Med* 6: 105-113, 1999

GREEN CF, SCARPİNO PV. The use of ultraviolet germicidal irridation (UVGI) in disinfection of airborne bacteria. *Environ Eng Policy* 3: 101-107, 2002

GUNESER S, ATICI A, KOKSAL F, YAMAN A. Mold allergy in Adana, Turkey. *Allergol et Immunopathol* 22: 52-54, 1994

HARGREAVES M, PARAPPUKKARAN S, MORAWSKA L, HITCHINS J, HE C, GILBERT D. A pilot investigation into associations between indoor airborne fungal and non-biological particle concentrations in residental houses in Brisbane, Australia. *Sci Total Environ* 312: 89-101, 2003

HARMANCI E, METINTAS M, ERGINEL S. Isolated allergy to moulds in adult patients with asthma and/or rhinitis in Eskisehir (Anatolia), Turkey. *Allergie et Immunoloqie* 32: 49-51, 2000

HASENEKOĞLU I. Toprak Mikrofungusları. Cilt I-VII. Atatürk Üniv. Yay. No: 689, Erzurum, 1991

HAVERINEN A, HUSMAN T, TOIVOLA M, SUENKETO J, PENTTI M, LINDBERG R, LEINONEN J, HYVÄRINEN A, MEKLIN T, NEVALAINEN A. An approach to management of critical indoor air problems in school buildings. *Environ Health Perspect* 107: 509-514, 1999

HOLT JG, KRIEG NR, SNEATH PHA, STALEY JT, WILLIAMS ST. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology Ninth Edition, Williams&Wilkins, USA,1994.

HOWARD BJ, KLAAS JII, RUBIN SJ, WEISSFELD AS, TILTON RC. Clinical and Pathojenic Microbiology. 968 pp, The C. V. Mosby Company, St. Louis, Washington, USA, 1987

IMMONEN J, MEKLIN T, TASKINEN T, NEVALAINEN A, KORPPI M. Skin-prick test findings in students from moisture- and mould-damaged schools: A 3-year follow-up study. *Pediatr Allergy Immunol* 12: 87-94, 2001

JAFFAL AA, NSANZE H, BENER A, AMEEN AS, BANAT IM, ELMOGHETH AA. Hospital airborne microbial pollution in a desert country. *Environ Int* 23: 167-172, 1997

JARVIS BB, MILLER JD. Mycotoxins as harmful indoor air contaminants. *Appl Microbiol Biotechnol* 66: 367-372, 2005

JONES AM, HARRISON RM. The effects of meteorolojical factors on atmospheric bioaerosol concentrations-a review. *Sci Total Environ* 326: 151-180, 2004

KANTARCIOĞLU AS, APAYDIN H, YÜCEL A, DE HOOG GS, SAMSON RA, VURAL M, ÖZEKMEKÇİ S. Central nervous system infection due to *Penicillium chrysogenum*. *Mycoses* 47: 1-7, 2004

KANTARCIOĞLU AS, YÜCEL A. *Aspergillus* cinsi mantarlar ve invaziv aspergilloz: Mikoloji, Patogenez, Laboratuar Tanımı, Antifungallere Direnç ve Duyarlılık Deneyleri. *Cerrahpaşa J Med* 34: 140-157, 2003

KATZ Y, VERLEGER H, BARR J, RACHMIEL M, KIVITI S, KUTTIN ES. İndoor survey of moulds and prevalance of mould atopy in israel. *Clin Exp Allergy* 29: 186-192, 1999

KLANOVA K, HOLLEROVA J. Hospital indoor environment: Screening for micro-organisms and particulate matter. *Indoor Built Environ* 12: 61-67, 2003

KLICH MA. Identification of Common *Aspergillus* species. First Ed, 122 pp. Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, The Netherlands, 2002

KONEMAN EW, ALLEN SD, JANDA WM, SCHRECKENBERGER PC, WINN WC. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. Fifth Edition, 1395 pp. Lippincott, Philadelphia, New York, 1997

KOSKINEN OM, HUSMAN TM, HYVÄRINEN AM, REPONEN TA, NEVALAINEN AI. Two moldy day-care centers: a follow-up study of respiratory symptoms and infections. *Indoor Air* 7: 262-268, 1997

KOSKINEN OM, HUSMAN TM, HYVÄRINEN AM, REPONEN TA, NEVALAINEN AI. Respiratory symptoms and infections among children in a day-care center with mold problems. *Indoor Air* 5: 3-9, 1995

LI CS, HSU CW, TAI ML. Indoor pollution and sick building syndrome symptoms among workers in day-care centers. *Arch Environ Health* 52: 200-207, 1997

LI CS, HSU LY, CHOU CC, HSIEH KH. Fungus allergens inside and outside the residences of atopik and control children. *Arch Environ Health* 50: 38-43, 1995

LIAO CM, LUO WC, CHEN SC, CHEN JW, LIANG HM. Temporal/seasonal-variations of size- dependent airborne fungi indoor/outdoor relationship for a wind-induced naturally ventilated airspace. *Atmos Environ* 38: 4415-4419, 2004

MAHDY HM, EL-SEHRAWI MH. Airborne bacteria in the atmosphere of El-Taif region Saudi Arabia. *Water Air Soil Poll* 98: 317-324, 1997

MARTIN JP. Use of acid, Rose Bengal and Streptomycin in the plate method for estimating soil fungi. *Soil Sci* 69: 215-232, 1950

MASUDA K, MASUDA R, NISHI JI, TOKUDA K, YOSHINAGA M, MIYATA K. Incidences of nasopharyngeal colonization of respiratory bacterial pathogens in Japanese children attending day-care centers. *Ped Int* 44: 376-380, 2002

MEDRELA-KUDER E. Seasonal variations in the occurence of culturable airborne fungi in outdoor and indoor air in Cracow. *Int Biodeterior Biodegrad* 52: 203-205, 2003

MEKLIN T, POTUS T, PEKKANEN J, HYVÄRINEN A, HIRVONEN MR, NEVALAINEN A. Effects of moisture-damage repairs on microbial exposure and symptoms in schoolchildren. *Indoor Air* 15: 40-47, 2005

MEKLIN T, HYVÄRINEN A, TOIVOLA M, REPONEN T, KOPONEN V, HUSMAN T, TASKINEN T, KORPPI M, NEVALAINEN A. Effect of building frame and moisture damage on microbiological indoor air quality in school buildings. *Aiha Journal* 64: 108-116, 2003

MEKLIN T, HUSMAN T, VEPSALAINEN A, VAHTERISTO M, KOIVISTO J, HALLO-AHO J, HYVÄRINEN A, MOSCHONDREAS D, NEVALAINEN A. Indoor air microbes and respiratory symptoms of children in moisture damaged and reference schools. *Indoor Air* 12: 175-183, 2002a

MEKLIN T, REPONEN T, TOIVOLA M, KOPONEN V, HUSMAN T, HYVÄRINEN A, NEVALAINEN A. Size distributions of airborne microbes in moisture-damaged and reference school buildings of two construction types, *Atmos Environ* 36: 6031-6039, 2002b

MENETREZ MY, FOARDE KK. Emission exposure model for the transport of toxic mold. *Indoor Built Environ* 13: 75-82, 2004

MURRAY PR, BARON EJ, JORGENSEN JH, PFALLER MA, YOLKEN RH. Manual of Clinical Microbiology 8th Edition, ASM Pres, Washington, D.C., 2003

NAFSTAD P, JAAKKOLA JJK, SKRONDAL A, MAGNUS P. Day care center characteristics and children's respiratory health. *Indoor Air* 15: 69-75, 2004

NELSON PE, TOUSSOUN TA, MARASAS WFO. *Fusarium* Species. An Illustrated Manual for Identification. The Pennsylvania State University Press, Pennsylvania, USA, 1983

NILSSON A, KIHLSTROM E, LAGESSON V, WESSEN B, SZPONAR B, LARSSON L, TAGESSON C. Microorganisms and volatile organic compounds in airborne dust from damp residences. *Indoor Air* 14: 74-82, 2004

NORBÄCK D, WALINDER R, WIESLANDER G, SMEDJE G. Indoor air pollutants in schools: nasal patency and biomarkers in nasal lavage. *Allergy* 55: 163-170, 2000

OLONITOLA OS, DADA JD, GALADIMA M, ODAMA LE. Fungal spores in the homes of asthmatic patients in Zaria, Nigeria. *Annals Allergy* 73: 273-274, 1994

O'CONNOR GT, WALTER M, MITCHELL H, KATTAN M, MORGAN WJ, GRUCHALLA RS, PONGRACIC JA, SMARTT E, STOUT JW, EVANS R, CRAIN EF, BURGE HA. Airborne fungi in the homes of children with asthma in low-income urban communities: The Inner-City Asthma Study. *J Allergy Clin Immunol* 114: 599-606, 2004

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

ÖZTÜRKERİ H, KOCABEYOĞLU Ö, EMEKDAŞ G, GÖZÜAÇIK A. Bir tüberküloz hastanesinde hava örneklerinden tüberküloz basillerinin izolasyon sıklığı. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 29: 61-64, 1999

ÖZYARAL O, JOHANSSON CB. İstanbul'da ev tozu küfleri üzerine çalışmalar II. Ev tozu mikolojik florasında allerji nedeni olan küflerin tanımlanması. *Mikrobiyol Bült* 24: 57-65, 1990

ÖZYARAL O, GERMİYAN H, JOHANSSON CB. İstanbul'da ev tozu küfleri üzerine çalışmalar I. yatak tozu küf florasının saptanması. *Mikrobiyol Bült* 22: 51-60, 1988

PASTUSZKA JS, PAW UKT, LIS DO, WLAZLO A, ULFIG K. Bacterial and fungal aerosol in indoor environment in Upper Silesia, Poland. *Atmos Environ* 34: 3833-3842, 2000

PESSI AM, SUONKETO J, PENTTI M, KURKILAHTI M, RANTIO- LEHTIMAKI A. Microbial growth in insulation of external walls: Modeling the indoor air biocontamination sources. *Proceedings of Healthy Buildings* 3: 295-300, 2000

PICCO AM, RODOLFI M. Airborne fungi as biocontaminants at two Milan underground stations. *Int Biodeterior Biodegrad* 45: 43-47, 2000

PITT JI. A Laboratory Guide to Common *Penicillium* Species, 3rd Ed, 197 pp, Food Science, Australia, 2000

PITT JI. The Genus *Penicillium* and Its Teleomorphic States *Eupenicillium* and *Talaromyces*. 634 pp. Academic Press. Inc. London, 1979

RAPER KB, FENNELL DI. The Genus *Aspergillus*. 686 pp. The Williams & Wilkins Comp. Baltimore-USA, 1965

SAMSON RA, HOEKSTRA ES, FRISVAD JC, FILTENBORG O. Introduction to food-And Airborne Fungi. Sixth edition, Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, The Netherlands, 2002.

SAMSON RA, PITT JI (Eds): Integration of Modern Taxonomic Methods for *Penicillium* and *Aspergillus* Classification. 510pp. Harwood Academic Publishers, Amsterdam, 2000

SAPAN N, GEDİKOĞLU S, TUNALI Ş. Bursa ilinde ev içi mantar florası. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 21: 73-78, 1991

SAPAN N, GEDİKOĞLU S, ANTURAN N. Bursa'daki bronşial astmalı çocukların evlerindeki mantar florasının belirlenmesi. *Akd U Tıp Fak Dergisi Med J Akdeniz Uni* 10: 9-12, 1993

SARICA S, ASAN A, TATMAN MO, TURE M. Monitoring indoor airborne fungi and bacteria in the different parts of Trakya University Hospital (Edirne-Turkey). *Indoor Built Environ,* 11: 285-292, 2002

SCHEEL CM, ROSING WC, FARONE AL. Possible sources of Sick Building Syndrome in a Tennessee Middle School. *Arch Environ Health* 56: 413-417, 2001

SEGVIC M, PEPELJNJAK S. Frequencies of airborne moulds in Zagreb. *Arhiv za Higijenu Rada Toksikoloqiju* 55: 159-165, 2004

SEINO K, TAKANO T, NAKAMURA K, WATANABE M. An evidential example of airborne bacteria in a crowded, underground public concourse in Tokyo. *Atmos Environ* 39: 337-341, 2005

SELÇUK ZT, ÇAĞLAR T, ENÜNLÜ T, TOPAL T. The prevalance of allergic diseases in primary school children in Edirne, Turkey. *Clin Exp Allergy* 27: 262-269, 1997

SHAFFER BT, LIGHTHART B. Survey of airborne bacteria at four diverse locations in Oregon: urban, rural, forest, and coastal. *Microbiology and Ecology* 34: 167-177, 1997

SIME AD, ABBOTT LL, ABBOTT SP. Mounting medium for use in indoor air quality spor-trap analyses. *Mycologia* 94: 1087-1088, 2002

SIVASUBRAMANI SK, NIEMEIER RT, REPONEN T, GRINSHPUN SA. Assesment of the aerosolization potential for fungal spores in moldy homes. *Indoor Air* 14: 405-412, 2004a

SIVASUBRAMANI SK, NIEMEIER RT, REPONEN T, GRINSHPUN SA. Fungal spore source strength tester: laboratory evaluation of a new concept. *Sci Total Environ* 329: 75-86, 2004b

SMEDJE G, NORBÄCK D, EDLING C. Asthma among secondary schoolchildren in relation to the school environment. *Clin Exp Allergy* 27: 1270-1278, 1997

STENNETT PJ, BEGGS PJ. *Alternaria* spores in the atmosphere of Sydney, Australia, and relationships with meteorological factors. *Int J Biometeorol* 49: 98-105, 2004

STETZENBACH LD, BUTTNER MP, CRUZ P. Detection and enumeration of airborne biocontaminants. *Curr Opin Biotechnol* 15: 170-174, 2004

STEVENSON LA, GERGEN PJ, HOOVER DR, ROSENSTREICH D, MANNINO DM, MATTE TD. Sociodemographic correlates of indoor allergen sensivity among United States children. *J Allergy Clin Immunol* 108: 747-52, 2001

SU HJJ, WU PC, LIN CY. Fungal exposure of children at homes and schools: A health perspective. *Arch Environ Health* 56: 144-149, 2001

ŞAKIYAN N, İNCEOĞLU Ö. Atmospheric concentrations of *Cladosporium* and *Alternaria* spores in Ankara and effects of meteorological factors. *Turk J Bot* 27: 77-81, 2003.

ŞEN B, ASAN A. Airborne fungi in vegetable growing areas of Edirne, Turkey. *Aerobiologia* 17: 69-75, 2001

ŞİMŞEKLİ Y, GÜCİN F, ASAN A. Isolation and identification of indoor airborne fungal contaminants of food production and warehouses in Bursa, Turkey. *Aerobiologia* 15: 225-231, 1999

ŞİMŞEKLİ Y. Bursa ilinin çeşitli semtlerinde ev dışı havasında bulunan funguslar, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Bursa, 1994

YALÇIN SS, TUĞRUL B, ÇETİNKAYA S, ÇAKIR B, YILMAZ A. Effect of total attending period on infection episode rate in a child-care center. *Ped Int* 46: 555-560, 2004

YAZICIOĞLU M, ASAN A, ÖNES Ü, VATANSEVER Ü, ŞEN B, TÜRE M, BOSTANCIOĞLU M, PALA Ö. Indoor airborne fungal spores and home characterictics in asthmatic children from Edirne region of Turkey. *J Allergy Clin Immunol* 109: S56, 2002

YULUĞ N, KUŞTİMUR S. Ankara'nın çeşitli semtlerinde ev içi ve ev dışı havasının fungal florası. *Mikrobiyol Bült* 11: 355-364, 1977

www.edirne.gov.tr

www.yurdum.com

ÖZGEÇMİŞ

16.10.1978 yılında İstanbul'da doğdum. 1983-1884 eğitim-öğretim yılında İstanbul Gaziosmanpaşa İlkokulu'nda ilköğrenimime başladım ve 1988 yılında mezun oldum. 1988-1989 eğitim-öğretim yılında İstanbul Üçşehitler Ortaokulu'nda ortaöğrenimime başladım ve 1991 yılında tamamladım. Lise öğrenimimi İstanbul Gaziosmanpaşa Plevne Lisesi'nde 1994 yılında tamamladım. 1996 yılında Trakya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde lisans eğitimime başladım. 1999-2000 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde bölüm birinciliği ile mezun oldum. 2000 yılı Güz döneminde Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda TÜBİTAK burslu olarak Yüksek Lisans öğrenimime başladım. 10.07.2002 tarihinde mezun oldum. 2002 yılı Güz döneminde Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'na bağlı olarak yine TÜBİTAK bursu ile doktora öğrenimime başladım. Yabancı dilim İngilizce'dir. Evliyim.