

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DENİZLİ ŞEHİR FLORASINDAKİ PARAZİT MANTARLAR ÜZERİNDE
TAKSONOMİK BİR ÇALIŞMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
SENEM ÖZTÜRK**

Anabilim Dalı : BİYOLOJİ

Programı : BOTANİK

Tez Danışmanı: Doç. Dr. OLCAY DÜŞEN

OCAK, 2012

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY FORMU

Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 091491006 nolu öğrencisi SENEM ÖZTÜRK tarafından hazırlanan “Denizli Şehir Florasındaki Parazit Mantarlar Üzerinde Taksonomik Bir Çalışma” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Olcay DÜŞEN (PAÜ)
(Jüri Başkanı)

Eş Danışman : Prof. Dr. Mustafa İŞILOĞLU (MÜ)

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Ramazan MAMMADOV (PAÜ)

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Ali ÇELİK (PAÜ)

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Kutret GEZER (PAÜ)

Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 20.01.2012 tarih ve ...02.114.... sayılı kararıyla onaylanmıştır.


Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü
Prof. Dr. Nuri KOLSUZ

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğine beyan ederim.

İmza



Öğrenci Adı Soyadı : Senem ÖZTÜRK

ÖNSÖZ

"Denizli Şehir Florasındaki Parazit Mantarlar Üzerinde Taksonomik Bir Çalışma" adlı yüksek lisans tez çalışmamda yardımlarını esirgemeyen danışmanım sayın Doç. Dr. Olcay DÜŞEN'ne (Pamukkale Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), ikinci danışmanım sayın Prof. Dr. Mustafa İŞLOĞLU'na (Muğla Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü), sayın Doç. Dr. Hacer SERT'e (Akdeniz Üniversitesi, Manavgat Meslek Yüksek Okulu) ve tez çalışmalarım süresince arazi çalışmalarını, konukçu bitki teşhisleri ve verdikleri destekten dolayı Pamukkale Üniversitesi ve Muğla Üniversitesi'nde bulunan tüm hocalarıma ve çalışma arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmayı maddi yönden destekleyen Pamukkale Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Başkanlığı'na teşekkürlerimi sunarım. Bu tezin hazırlanmasında bana maddi ve manevi en büyük desteği sağlayan aileme en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ocak, 2012

Sevgin ÖZTÜRK


İÇİNDEKİLER

| | <u>Sayfa</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| ÖZET | xii |
| SUMMARY | xiii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. KURAMSAL BİLGİLER ve TARAMALARI | 4 |
| 2.1. Araştırma Konusuyla İlgili Çalışmalar..... | 4 |
| 3. MATERYAL VE METOT | 9 |
| 3.1. Çalışma Alanının tanımı..... | 9 |
| 3.1.1. Coğrafi Konum..... | 9 |
| 3.1.2. İklim..... | 13 |
| 3.1.2.1. Sıcaklık..... | 13 |
| 3.1.2.2. Yağış..... | 13 |
| 3.1.2.3. Nem..... | 13 |
| 3.1.3. Jeomorfik yapı..... | 15 |
| 3.1.4. Toprak Yapısı..... | 15 |
| 3.2. Materyal..... | 17 |
| 3.3. Yöntem..... | 17 |
| 3.3.1. Arazi Çalışmaları..... | 17 |
| 3.3.2. Laboratuvar Çalışmaları..... | 17 |
| 4. BULGULAR | 20 |
| 4.1. Türlerin Teşhis Anahtarları..... | 20 |
| 4.2. Türlerin Deskripsiyonları..... | 25 |
| 4.2.1. <i>Albugo candida</i> (Pers.) Roussel..... | 25 |
| 4.2.2. <i>Albugo</i> sp..... | 26 |
| 4.2.3. <i>Pustula tragopogonis</i> (Pers.) Thines..... | 26 |
| 4.2.4. <i>Wilsoniana bliti</i> (Biv.) Thines..... | 27 |
| 4.2.5. <i>Plasmopara viticola</i> (Berk. & M.A. Curtis) Berl. & De Toni..... | 28 |
| 4.2.6. <i>Cymadothea trifolii</i> (Pers.) F.A. Wolf..... | 29 |
| 4.2.7. <i>Mycosphaerella hedericola</i> (Desm.) Lindau..... | 30 |
| 4.2.8. <i>Mycosphaerella juglandis</i> K.J. Kessler..... | 30 |
| 4.2.9. <i>Mycosphaerella populi</i> (Auersw.) J. Schröt..... | 31 |
| 4.2.10. <i>Septoria juglandis</i> (Schwein.) Berk. & M.A. Curtis..... | 32 |
| 4.2.11. <i>Septoria</i> sp..... | 33 |
| 4.2.12. <i>Blumeria graminis</i> (DC.) Speer..... | 34 |
| 4.2.13. <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam..... | 34 |
| 4.2.14. <i>Erysiphe australiana</i> (McAlpine) U. Braun & S. Takam..... | 35 |
| 4.2.15. <i>Erysiphe convolvuli</i> var. <i>convolvuli</i> DC..... | 36 |
| 4.2.16. <i>Erysiphe heraclei</i> DC..... | 37 |
| 4.2.17. <i>Golovinomyces cichoracearum</i> (D.C.) V.P. Heluta var. <i>cichoracearum</i> | 38 |
| 4.2.18. <i>Leveillula taurica</i> (Lév.) G. Arnaud..... | 39 |
| 4.2.19. <i>Podosphaera fusca</i> (Fr.) U. Braun & Shishkoff..... | 40 |
| 4.2.20. <i>Podosphaera tridactyla</i> (Wallr.) de Bary..... | 41 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.2.21. <i>Uncinula necator</i> var. <i>necator</i> (Schwein.) Burrill..... | 42 |
| 4.2.22. <i>Neosartorya fischeri</i> (Wehmer) Malloch & Cain var. <i>fischeri</i> | 42 |
| 4.2.23. <i>Protomyces macrosporus</i> Unger..... | 43 |
| 4.2.24. <i>Discostroma</i> sp..... | 44 |
| 4.2.25. <i>Phragmidium mucronatum</i> (Pers.) Schlechth..... | 45 |
| 4.2.26. <i>Puccinia antirrhini</i> Deitel & Holw..... | 46 |
| 4.2.27. <i>Puccinia graminis</i> Pers..... | 47 |
| 4.2.28. <i>Puccinia malvacearum</i> Bertero ex Mont..... | 48 |
| 4.2.29. <i>Puccinia sorghi</i> Schwein..... | 48 |
| 4.2.30. <i>Uromyces trifolii-repentis</i> Liro..... | 49 |
| 4.2.31. <i>Tranzschelia discolor</i> (Fuckel) Tranzschel & M.A. Litv..... | 50 |
| 4.2.32. <i>Ustilago striiformis</i> (Westw.) Niessl..... | 51 |
| 4.2.33. <i>Colletotrichum trifolii</i> Bain..... | 52 |
| 4.2.34. <i>Marssonina</i> sp..... | 53 |
| 4.2.35. <i>Phloeospora maculans</i> (Bereng.) Allesch..... | 54 |
| 4.2.36. <i>Alternaria hederæ</i> (J.V. Almeida & Sousa da Câmara) P. Joly..... | 55 |
| 4.2.37. <i>Alternaria malvæ</i> Roum. & Letell..... | 56 |
| 4.2.38. <i>Alternaria nerii</i> (Cooke) E.G. Simmons..... | 56 |
| 4.2.39. <i>Alternaria rosæ</i> E.G. Simmons & C.F. Hill..... | 57 |
| 4.2.40. <i>Alternaria violæ</i> L.D. Galloway & Dorsett..... | 58 |
| 4.2.41. <i>Alternaria zinniae</i> M.B. Ellis..... | 59 |
| 5. TARTIŞMA ve SONUÇ..... | 60 |
| KAYNAKLAR..... | 67 |

KISALTMALAR

| | |
|-----------------|-----------------------------|
| GPS | : Global Positioning System |
| S.Öztürk | : Senem Öztürk |
| sp. | : Species |
| var. | : Varyete |

TABLO LİSTESİ

Tablolar

- 3.1** : Araştırma alanının 1999-2009 yılları arasındaki sıcaklık, nem ve yağış ortalamalarının aylara göre dağılımı.....14
- 5.1** : Karşılaştırma yapılan araştırmalardaki sınıfların takson sayıları ve yüzde oranları.....61

ŞEKİL LİSTESİ

Şekiller

- 3.1 : Denizli il haritası..... 10
- 3.2 : Denizli ili merkez ilçe haritası..... 11
- 3.3 : Denizli merkez ilçe topoğrafya haritası..... 12
- 3.4 : Denizli, merkez ilçe toprak haritası: Yeşil renkle gösterilen kısımlar birinci derecede önemli tarım arazilerini, sarı renkli alanlar ikinci derecede önemli yani ülke ekonomisinde önemli yeri olan tahıl ve endüstri bitkilerinin yetiştirilmesine uygun alanları, beyaz kısımlar üçüncü derece önemli tarım arazilerini bağ bahçe alanlarını, kırmızı alanlar ise orman rejimi alanlarını ve işlemeli tarıma uygun olmayan alanları göstermektedir..... 16
- 4.1 : a. *Calepina irregularis* üzerinde *Albugo candida*'nın oluşturduğu soruslar; b. *Albugo candida*'nın oosporları..... 25
- 4.2 : a. *Avena barbata* üzerinde *Albugo* sp.'nin oluşturduğu soruslar; b. *Albugo* sp.'nin oosporları..... 26
- 4.3 : a. *Trapogon hybridus* L. üzerinde *Pustula trapogonis*'in oluşturduğu soruslar; b. *Pustula trapogonis*'in oosporları. 26
- 4.4 : a. *Amaranthus retroflexus* L. üzerinde *Wilsoniana bliti*'nin oluşturduğu soruslar; b. *Wilsoniana bliti*'nin oosporları. 27
- 4.5 : a. *Vitis vinifera* L. üzerinde *Plasmopara viticola*'nın oluşturduğu nekrozlar; b. *Plasmopara viticola*'nın konidiosporları..... 28
- 4.6 : a. *Trifolium stellatum* üzerinde *Cymadothea trifolii*'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Cymadothea trifolii*'nin konidiumları. 29
- 4.7 : a. *Hedera helix* üzerinde *Mycosphaerella hedericola*'nın oluşturduğu nekrozlar; b. *Mycosphaerella hedericola*'nin konidiumları. 30
- 4.8 : a. *Juglans regia* L. üzerinde *Mycosphaerella juglandis*'in oluşturduğu nekrozlar; b. *Mycosphaerella juglandis*'in konidiumları. 30
- 4.9 : a. *Populus alba* L. üzerinde *Mycosphaerella populi*'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Mycosphaerella populi*'nin konidiumları. 31
- 4.10 : a. *Juglans regia* üzerinde *Septoria juglandis*'in oluşturduğu nekrozlar; b. *Septoria juglandis*'in konidiumları..... 32
- 4.11 : a. *Holosteum umbellatum* üzerinde *Septoria* sp.'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Septoria* sp.'nin konidiumları..... 33
- 4.12 : a. *Avena barbata* üzerinde *Blumeria graminis*'in oluşturduğu nekrozlar; b. *Blumeria graminis*'in konidiumları. 34
- 4.13 : a. *Quercus pubescens* L. üzerinde *Erysiphe alphitoides*'in misel örtüsü b. *Erysiphe alphitoides*'e ait bir konidiumu..... 34
- 4.14 : a. *Logerstroemia indica* üzerinde *Uncinuliella australiana*'nın misel örtüsü; b. *Uncinuliella australiana*'nın konidiumları..... 35
- 4.15 : a. *Convolvulus arvensis* üzerinde *Erysiphe convolvuli* var. *convolvuli*'nin misel örtüsü; b. *Erysiphe convolvuli* var. *convolvuli*'nin kleistotesyumları..... 36

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.16 : a. <i>Scandix pekten-veneris</i> üzerinde <i>Erysiphe heraclei</i> 'nin misel örtüsü; | |
| b. <i>Erysiphe heraclei</i> 'nin konidiumu..... | 37 |
| 4.17 : a. <i>Aster laevis</i> üzerinde <i>G. cichoracearum</i> var. <i>cichoracearum</i> 'un | |
| Kleistotesyumları; b. <i>G. cichoracearum</i> var. <i>cichoracearum</i> 'un | |
| kleistotesyum ve askusları..... | 38 |
| 4.18 : a. <i>Alcea rosea</i> üzerinde <i>Leveillula taurica</i> misel örtüsü; b. <i>Leveillula</i> | |
| <i>taurica</i> 'nin kleistotesyumu..... | 39 |
| 4.19 : a. <i>Cucurbita pepo</i> üzerinde <i>Podosphaera fusca</i> 'nin misel örtüsü; | |
| b. <i>Podosphaera fusca</i> 'nin konidiumları..... | 40 |
| 4.20 : a. <i>Cynodonia oblonga</i> üzerinde <i>Podosphaera tridactyla</i> 'nin misel örtüsü | |
| b. <i>Podosphaera tridactyla</i> 'nin kleistotesyumu ve aksusu..... | 41 |
| 4.21 : a. <i>Vitis vinifera</i> üzerinde <i>Uncinula necator</i> var. <i>necator</i> misel örtüsü; | |
| b. <i>Uncinula necator</i> var. <i>necator</i> konidiumları..... | 42 |
| 4.22 : <i>Echium italicum</i> üzerinde <i>Neosartorya fischeri</i> var. <i>fischeri</i> 'nin | |
| oluşturduğu nekrozlar..... | 42 |
| 4.23 : a. <i>Conyza canadensis</i> üzerinde <i>Protomyces macrosporus</i> 'un oluşturduğu | |
| nekrozlar; b. <i>Protomyces macrosporus</i> 'un askusu ve askosporları..... | 43 |
| 4.24 : a. <i>Cycas revoluta</i> üzerinde <i>Discostroma</i> sp.'nin oluşturduğu nekrozlar; | |
| b. <i>Discostroma</i> sp. askosporları..... | 44 |
| 4.25 : a. <i>Rosa</i> sp. üzerinde <i>Phragmidium mucronatum</i> 'un oluşturduğu nekrozlar; | |
| b. <i>Phragmidium mucronatum</i> 'un uredosporu..... | 45 |
| 4.26 : a. <i>Antirrhinum majus</i> üzerinde <i>Puccinia antirrhini</i> 'nin oluşturduğu | |
| nekrozlar; b. <i>Puccinia antirrhini</i> 'nin uredosporu ve teliosporları..... | 45 |
| 4.27 : a. <i>Sorghum halepense</i> var. <i>halepense</i> üzerinde <i>Puccinia graminis</i> 'in | |
| oluşturduğu nekrozlar; b. <i>Puccinia graminis</i> 'in teliosporları..... | 46 |
| 4.28 : a. <i>Malva sylvestris</i> üzerinde <i>Puccinia malvacearum</i> oluşturduğu | |
| teliosoruslar; b. <i>Puccinia malvacearum</i> 'un bir teliosporu..... | 47 |
| 4.29 : a. <i>Zea mays</i> üzerinde <i>Puccinia sorghi</i> 'nin oluşturduğu nekrozlar; | |
| b. <i>Puccinia sorghi</i> 'nin teliosporları..... | 48 |
| 4.30 : a. <i>Trifolium repens</i> üzerinde <i>Uromyces trifolii-repentis</i> 'in oluşturduğu | |
| nekrozlar; b. <i>Uromyces trifolii-repentis</i> uredospor ve teliosporları..... | 49 |
| 4.31 : a. <i>Prunus x domestica</i> üzerinde <i>Tranzschelia discolor</i> 'in oluşturduğu | |
| nekrozlar; b. <i>Tranzschelia discolor</i> 'in uredosporları..... | 50 |
| 4.32 : a. <i>Cynodon dactylon</i> üzerinde <i>Ustilago striiformis</i> 'in oluşturduğu | |
| nekrozlar; b. <i>Ustilago striiformis</i> sporları..... | 51 |
| 4.33 : a. <i>Trifolium repens</i> üzerinde <i>Collectotrichum trifolii</i> 'nin oluşturduğu | |
| nekrozlar; b. <i>Collectotrichum trifolii</i> 'nin konidiumları..... | 52 |
| 4.34 : a. <i>Euonymus japonica</i> var. <i>aurea</i> üzerinde <i>Marssonina</i> sp.'nin | |
| oluşturduğu misel örtüsü; b. <i>Marssonina</i> sp.'nin konidiumları..... | 53 |
| 4.35 : a. <i>Morus alba</i> üzerinde <i>Phloespora maculans</i> 'in oluşturduğu nekrozlar; | |
| b. <i>Phloespora maculans</i> 'in konidiumları..... | 54 |
| 4.36 : a. <i>Hedera helix atropurpurea</i> üzerinde <i>Alternaria hederiae</i> 'nin | |
| oluşturduğu nekrozlar; b. <i>Alternaria hederiae</i> 'nin konidiumları..... | 55 |
| 4.37 : a. <i>Alcea rosea</i> üzerinde <i>Alternaria malvae</i> 'nin oluşturduğu nekrozlar; | |
| b. <i>Alternaria malvae</i> 'nin konidiumları..... | 56 |
| 4.38 : a. <i>Nerium oleander</i> L. üzerinde <i>Alternaria nerii</i> 'nin oluşturduğu | |
| nekrozlar; b. <i>Alternaria nerii</i> 'nin bir konidiumu..... | 56 |
| 4.39 : a. <i>Rosa peace</i> üzerinde <i>Alternaria rosae</i> 'nin oluşturduğu nekrozlar; | |
| b. <i>Alternaria rosae</i> 'nin konidiumları..... | 56 |
| 4.40 : a. <i>Viola joker</i> üzerinde <i>Alternaria violae</i> 'nin oluşturduğu nekrozlar; | |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| b. <i>Alternaria violae</i> 'nin konidiumları..... | 58 |
| 4.41 : a. <i>Zinnia elegans</i> üzerinde <i>Alternaria zinniae</i> 'nin oluşturduğu nekrozlar; | |
| b. <i>Alternaria zinniae</i> 'nin bir konidiumu..... | 59 |
| 5.1 : Parazit fungus taksonlarının sınıflara göre dağılımlarının yüzde oranları.. | 60 |
| 5.2 : Parazit fungus taksonlarının ordolara göre dağılımlarının yüzde oranları.. | 62 |
| 5.3 : Konukçu bitki familyalarının yüzde oranları..... | 65 |

SEMBOLLER

| | |
|------------|--------------------|
| °C | : Santigrat Derece |
| gr. | : Gram |
| m | : Metre |
| mm | : Milimetre |
| µm | : Mikrometre |
| % | : Yüzde |

ÖZET

DENİZLİ ŞEHİR FLORASINDAKİ PARAZİT MANTARLAR ÜZERİNDE TAKSONOMİK BİR ÇALIŞMA

Bu çalışmada, 2010-2011 yıllarında Denizli il merkezindeki değişik lokalitelerden toplanan parazit fungus türleri çalışılmıştır. Çalışma alanından toplanan 321 adet tohumlu bitki örneğinin 37'sinin farklı parazit fungus türleri ile enfekte olduğu görülmüş ve bu 37 tohumlu bitki türü üzerinde 41 adet parazit fungus taksonu saptanmıştır. Teşhis edilen tüm parazit fungusların 5'i Oomycetes, 19'u Ascomycetes, 8'i Bazidiomycetes ve 9'u Deuteromycetes sınıfına aittir. Buna ek olarak, 10 türün Erysiphales ordosuna, 7 türün Uredinales ordosuna, 6 türün Capnodiales ordosuna, 6 türün Moniales ordosuna, 5 türün Peronosporales ordosuna, 3 türün Melanconiales ordosuna, 1 türün Eurotiales ordosuna, 1 türün Taphrinales ordosuna, 1 türün Xylariales ordosuna ve 1 türün Ustilaginales ordosuna dahil olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma sonucunda teşhis edilen parazit fungus taksonları arasında 1 cins, 8 tür ve 1 varyetenin yeni kayıt niteliğinde, 2 tohumlu bitki türünün de Türkiye için yeni konukçu olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Denizli, Flora, Parazit Mantar, Taksonomi

SUMMARY

A TAXONOMIC STUDY ON PARASITIC FUNGI FROM FLORA OF DENİZLİ CITY

In this research, parasite fungi species were collected between 2010-2011 from different localities of Denizli city centre were investigated. 321 vascular plant species were collected from study area and 37 species were found to be infected by different parasite fungi. 41 fungi parasite taxa were determined on 37 vascular plant species. From all identified parasite fungi 5 of them belong to Oomycetes, 19 to Ascomycetes, 8 to Basidiomycetes and 9 to Deuteromycetes. In addition, 10 species was determined to belong Erysiphales, 7 to Uredinales, 6 to Capnodiales, 6 to Moniales, 5 to Peronosporales, 3 to Melanconiales, 1 to Eurotiales, 1 to Taphrinales, 1 to Xylariales and 1 to Ustilaginales. Results of this study, one genus, eight species, one variety are new records and two fungi species were identified in new host plants for Turkey.

Key Words: Denizli, Flora, Parasite Fungi, Taxonomy

1.GİRİŞ

Simbiyotik yaşam, iki veya daha fazla tür arasında gerçekleşen karşılıklı ilişki olarak tanımlanmaktadır. Bu ilişki sırasında türler birbirlerine yararlı veya zararlı etki yaratabilmektedirler. Parazitizm simbiyotik etkileşim şekillerinden biri olup, bir tür bu ilişkiden yarar sağlarken diğeri zarar görmektedir. Tanım olarak ise bir organizma, diğeri bir organizma üzerinde veya içinde yaşayarak onun besinlerini kullanıyor ise “*parazit*”, parazit canlının da konak içinde veya üzerinde yaşayarak onun besin maddelerini alması olayına ise “*parazitizm*” denir.

Bitkiler üzerinde parazit olarak yaşayan birkaç büyük grup bulunmaktadır. Bunlar mantarlar, bakteriler, yumuşakçalar, virüsler ve viroidlerdir. Bitki parazitleri, üzerinde yaşadıkları konak bitkiye yerleşerek onunla birlikte gelişmelerini sürdürmektedirler. Parazitler bitkinin su ve besinini alarak onun gelişimini engellerler ve ayrıca daha da ileri etki göstererek bitkideki üreme olayına hasar verirler (Agrios, 2004).

Mantarlar, klorofilsiz ve genel olarak renksiz yapılardır. Tallusları çoğunlukla silindir biçiminde, bölmeli (septum) ya da bölmesiz ipliklerden diğeri adı ile “*hif*”lerden oluşmaktadır. Nadiren çıplak, oldukça küçük amipsi yapılardır. Gelişmiş tiplerinde bulunan hiflerin oluşturduğu örgü dokuya “*misel*” adı verilir. Hücre çeperleri azotlu bir polisakkarit olan kitinden, nadiren selülozdan oluşmuştur. Saprofit ya da parazit olarak değişik ortamlarda yaşayan heterotrof canlılardır. Yedek besin maddesi olarak glikojen ve yağ ihtiva ederlerken, nişasta bulundurmazlar (Güner ve diğ., 2006).

Mikrofunguslar toprakta, denizde, tatlı sularda, canlılarda ve özellikle de bitkilerin üzerinde önemli bir yaşam alanı oluştururlar (Pekel ve Azaz, 2003). Bir çok mikrofungus türü yüksek yapılı bitkilerde parazit olarak yaşamaktadır. Bitki parazit mantarları bitkilerde hastalık oluşturan yaygın patojenlerdendir. Parazit mantarlar konukçuya mikroorganizmaların yaşamı için uygun bir ortam olan topraktan, ya da diğeri hastalıklı bitkilerden rüzgar, su ve böcekler gibi etkenler yardımıyla taşınır. Ayrıca ülkeler arasında yapılan bitki ithalat ve ihracatı sırasında

gerekli itina gösterilmediği takdirde parazit mantar sporları istenmediği halde ülke ülke dolaşmaya devam eder. Hızla yayılmaya devam eden mantarlar her gün daha çok bitkiyi enfekte eder ve sonuç olarak daha çok bitkinin zarar görmesine neden olur (Sert, 2002).

Parazit mantarlar diğer tüm parazit formlarda olduğu gibi konukçu bitkinin besin maddesine ortak olurlar ve bitki hücrelerinin metabolizmasını etkileyerek bitkide oksijen, fosfor ve nitrojen dengesinde bozulmalar meydana getirirler. Metabolizmadaki bu bozulmalar kısa sürede bitkide dokulara, organlara ve bazen tüm bitkiye yayılabilir. İşte bitkinin köklerinde, gövdelerinde, çiçeklerinde, yapraklarında, meyvelerinde ve tohumlarında gördüğümüz lekeler, solgunluklar, buruşmalar, tümörler, fistüller ve nekrozların çoğu parazit mantarlar tarafından oluşturulan semptomlardır (Bahçecioğlu, 1995).

Parazit mantarlar tüm dünyada bitkilerde kalite ve miktar yönünden kayıplara, hatta bazen ürünün tamamen kaybolmasına neden olmaktadır. Bitkilerdeki parazitik fungusları kontrol edebilmek için onların özellikle türlerini ve biyolojik özelliklerini bilmek önemlidir (Pekel ve Azaz, 2003). Özellikle tek tip ürüne dayalı tarımda (örn. patates, pirinç gibi) parazit funguslar büyük kayıplara yol açmaktadır. Örnek olarak, 1840 yıllarında, İrlanda'da baş gösteren kıtlığa patates mildiyösü (*Phytophthora infestans*) neden olmuş ve yaklaşık bir milyon insan bu felaketten dolayı ölmüştür. 1943'de ise Bangal'de *Helminthosporium oryzae* türü pirinç mahsulünü yok ederek kıtlığa yol açmıştır (Tamer ve diğ., 2009).

Parazit mantarlar bitkiler ve diğer canlılar üzerinde önemli zararlara sebebiyet vermektedirler. Bu zararı en aza indirmek için öncelikle buna sebep olan mantar türlerinin belirlenmesi, Türkiye ve Dünya mikrofungus florasının tespit edilmesi gerektiği düşüncesinden yola çıkılmıştır. Bu bağlamda araştırma alanı olarak Denizli şehir merkezinin seçilme nedenlerini;

a. Araştırma alanında daha önceden tohumlu bitkiler üzerinde yaşayan bitki parazit mantar florası üzerine yapılmış her hangi bir çalışmaya rastlanmamış olması,

b. Araştırma alanında görülen yoğun antropojenik etki sonucunda bir an önce mevcut mikrofungus florasının belirlenmeye çalışılması,

c. Araştırma alanına önemli ölçüde yağış düşmesi nedeniyle alanın parazit mantarların gelişimi için gerekli olan sıcaklık ve nem oranına sahip olması,

d. Alanın hem tarımsal, hem de turizm açısından önemli bir konumda olması,

e. Araştırma alanının belirli kesimlerinde tarımsal aktivite görülmesinden dolayı mevcut parazit mantar türlerinin tespit edilerek, elde edilecek verilerin daha sonra yapılacak çalışmalar için kaynak teşkil etmesi şeklinde sıralamak mümkündür.

Yapılan bu araştırma ile Denizli il merkezinde yayılış gösteren yabani ve kültür bitkileri üzerinde parazit olarak yaşayan mantar türleri araştırılarak, hem şehrimiz parazit mantarlarını belirlemek, hem de ülkemiz parazit mantar florasına katkı sağlamak amaçlanmıştır. Denizli ilinde daha önceden makrofungus florası ile ilgili çalışmalar bulunmakta olup (Gezer ve diğ., 2006; Gezer ve diğ., 2007a; Gezer ve diğ., 2007b; Gezer ve diğ., 2007c; Gezer ve diğ., 2008), parazit mikrofungus florası üzerinde bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu araştırma, Denizli il merkezi için konusunda yapılan ilk çalışma niteliğindedir.

2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI

2. 1. Araştırma Konusuyla İlgili Çalışmalar

Parazit mantarlar üzerinde yurtdışında özellikle Asya ve Avrupa’da yapılmış olan çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Hennen ve Mc Cain, 1993; Cook ve diğ., 1997; Ingold, 1997; Roderick ve Thomas, 1997; Scholler ve diğ., 1997; Shivas ve Vánky, 1997; Ahmad ve diğ., 1998; Baka ve Lösel, 1998; Barreto ve Ewans, 1998; Maffi ve diğ., 1998; Agro ve diğ., 1999; Edwards ve diğ., 1999; Ingold, 1999; Montalbini ve diğ., 1999; Tsukiboshi ve diğ., 1999; Wennström, 1999; Chou ve diğ., 2000; Rankoviç, 2000; Vánky, 2000; Avis ve Bélanger, 2001; Garcia-Guzmán ve Wennström, 2001; Mohammadi ve diğ., 2001; Snetselaar, 2001; Vánky, 2001; Vaz Patto ve Niks, 2001; Voegelé ve diğ., 2001; Edwards, 2002; Guo, 2002; Hu ve diğ., 2002; Ramstedt ve diğ., 2002; Hernández ve Hennen, 2003; Romero ve diğ., 2003). Bu çalışmalar, içerik olarak monograf, flora, yeni tür ve yeni kayıt çalışmalarından oluşmaktadır.

Yapılan literatür çalışmaları sonucunda ülkemizde de parazit mikrofunguslar üzerinde bir çok çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmalardan ilki 1947 yılında H. Bremer ve arkadaşları tarafından yapılan “Türkiye Parazit Mantarları Üzerinde İncelemeler I” (Bremer ve diğ., 1947) adlı eserdir. Bu çalışmayı devam niteliğinde olan “Türkiye Parazit Mantarları Üzerinde İncelemeler IV” (Bremer vd., 1952)” adlı araştırması izlemiştir. Daha sonraki yıllarda karşımıza çıkan bir diğer araştırmacı Mehmet Göbelez’dir. Göbelez, Akdeniz Bölgesinin Mikrofunguslarını içeren “La Mycoflora Of Turkey I” (Göbelez, 1963) ve “La Mycoflora Of Turkey II” (Göbelez, 1964) adlı eserlerini yayınlamıştır. Bu çalışmaları, 1965 yılında İsmail Karaca tarafından hazırlanan “Sistemik Bitki Hastalıkları (*Pycomycetes and Basidiomycetes*) Cilt II” (Karaca, 1965), Sistemik Bitki Hastalıkları (*Ascomycetes*) Cilt III (Karaca, 1974) ve Sistemik Bitki Hastalıkları (*Deuteromycetes*) Cilt IV (Karaca, 1979) adlı kitaplar izlemiştir. Karaca’nın bitki hastalıkları üzerine yaptığı çalışmaları Yakup Kazım Oran’ın 1967 yılında “Orta Anadolu Külleme

(*Erysiphales*) Mantarları Türleri, Yayılış Alanları, Konukçuları, Taksonomileri ve Ekonomik Önemleri Üzerine Araştırmalar” (Oran, 1967) adlı eser izlemiştir. Bu eseri takiben Oran, 1972 yılında “Türkiye’de Kültür Arpasında İlk Defa Tespit Edilen Bir Pas Türü (*Uromyces iranensis*)” (Oran, 1972) ve 1974 yılında “Host Range and Distribution of The Powdery Mildews in Turkey” (Oran, 1974) adlı çalışmaları yayınlamıştır. Oran’ın çalışmalarını S. Baydar’ın 1975 yılındaki “Erzurum, Erzincan ve Gümüşhane İllerinde Bitkilerden Toplanan Ascomycetes Fungusları Üzerinde Araştırmalar” (Baydar, 1975a) ve “Türk ve Amerikan Menşeyli Mısır Çeşitlerinde Sap Çürüklüğü Yapan *Diplodia maydis* ve *Gibberella zae* Üzerinde Araştırmalar” (Baydar, 1975b), 1982 yılındaki “Nothorn Corn Leaf Blight (*Helminthosporium turcicum* Pass.) on Susceptible and Resistant Corn” (Baydar, 1982a) ve “Trabzon ve Rize İllerinin (Ascomycetes) Fungus Türleri” (Baydar, 1982b) ile 1977 yılında yayınladığı “Türkiye’de İlk Defa Tespit Edilen *Wojnowicia hirta* (Schtoeter) Sacc. Fungus Türü Üzerinde Bir Araştırma” isimli çalışmaları izlemiştir (Baydar, 1977). 1974 senesinde M. Öner ve S. Ekmekçi “A Contribution to the Parasitic Fungi Occuring on the Natural Flora of Northern Part of Turkey” (Öner ve Ekmekçi, 1974) ile aynı yıl M. Öner, S. Ekmekçi, M. Dizbay “An Investigation of Some Leaf Rusts, Smuts, Powdery Mildews and Leaf Spots Occuring on the Natural Flora of Southern Aegean Region” (Öner ve diğ., 1974) çalışmalarını yapmışlardır. M. Öner bu çalışmaların ardından M. Dizbay, F. Uçar ve İ. Karaboz İle “Güney-Batı Anadolu ve Konya İline Ait Bazı Parazitik Funguslar” (Öner ve diğ., 1984) isimli çalışmayı yayınlamıştır. M. Öner ve arkadaşlarının çalışmalarından sonra 1976 yılında Y. Parlak ve İ. Karaca “Güney Doğu Anadolu Bölgesinde Akdarı Uzun Rastığı (*Tolysporum ehrenbergi*) Biyolojisi Üzerine Araştırmalar” (Parlak ve Karaca, 1976) çalışmasını ve 1993 yılında Y. Parlak ve F. Gücin “The Determination of Mushrooms and Plant Parasitic Fungi Around Çıldır Lake in Turkey” (Parlak ve Gücin, 1993) çalışmasını yapmışlardır. 1977 senesinde F. Uçar “İzmir İli Dahilindeki Çeşitli Bitkilerde Görülen Parazit Funguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma” (Uçar, 1977) ve 1989 senesinde M. Öner ile birlikte “Türkiye Mikoflorası İçin Yeni Türler” (Uçar ve Öner, 1989) çalışmalarını yayınlamışlardır. Bu çalışmaların devamında A.Ü. Tamer diğer araştırmacılarla birlikte birçok çalışma yapmıştır. Öner ile birlikte “The parasitic fungi of Aydın province” (Tamer ve Öner, 1978a), “Türkiye Mikoflorası İçin Yeni Türler” (Tamer ve Öner, 1978b), “Türkiye Mikoflorası İçin Yeni Pas Türleri” (Tamer ve Öner, 1978c) adlı çalışmaları

yapmışlardır. Tamer daha sonra Gücin ve Altan ile 1987 yılında “Malatya (Pötürge) Yöresi Bitkilerinde Belirlenen Bazı Parazit Funguslar” (Tamer ve diğ., 1987), 1989 yılında “Gülveren Köyü (Erzurum-Şenkaya) Florasında Belirlenen Bazı Parazit Funguslar” (Tamer ve diğ., 1989), 1990 yılında “Doğu Anadolu Florasında Belirlenen Bazı Funguslar” (Tamer ve diğ., 1990) ve 1992 yılında “Fırat Üniversitesi Kampüsünde Belirlenen Parazit Funguslar” (Tamer ve diğ., 1992) isimli çalışmaları tamamlamışlardır. 1996’da Tamer, Altan ve Uğurlu ile beraber “Doğu Anadolu (Van, Bitlis, Erzurum, Kars, Ardahan) Bitkilerinde Belirlenen Bazı Parazit Funguslar” (Tamer ve diğ., 1996) ve “Türkiye’de Belirlenen Pas Mantarları” (Tamer ve diğ., 1998) adlı çalışmalarında fungusları konukçuları ile birlikte yayınlamışlardır. 1983 yılında Karaboz “Manisa İli Dahilindeki Çeşitli Bitkilerde Görülen Parazit Funguslar Üzerine Taksonomik Bir Araştırma” (Karaboz, 1980) isimli bir yüksek lisans tezi hazırlamıştır. Çopçu ve Karaca 1983 yılında “Determination of Rice Diseases, Causal Agents and Distribution Prevalance and Incidence” (Çopçu ve Karaca, 1983) isimli çalışmayı yayınlamışlardır. Güven ve Tamer 1993 yılında “Some Parasitic Fungi Determined in Plants Living in Eskişehir” (Güven ve Tamer, 1993) isimli çalışmada Eskişehir florasının parazit funguslarını saptamışlardır. 1994 yılında Rosenthal, Davarcı, Ercis, Platts ve Tait “Turkish Herbivores and Pathogens Associated with Some Knapweeds (*Asteraceae: Centaurea* and *Acroptilon*) That are Weeds in the United States” (Rosenthal ve diğ., 1994) çalışmasını yayınlamışlardır. Bahçecioğlu ve birlikte çalıştığı araştırmacılar da yaptıkları yayınlarla Türkiye Mycoflorası’na önemli katkılarda bulunmuşlardır. Bahçecioğlu 1995 yılında “Malatya Yöresi Vasküler Bitkilerindeki Parazit Mikrofunguslar Üzerine Taksonomik Araştırmalar” (Bahçecioğlu, 1995) adlı yüksek lisans tezinde ve 2000 yılında “Sivas Yöresi Vasküler Bitkilerinde Tespit Edilen Mikrofunguslar Üzerine Taksonomik Araştırmalar” (Bahçecioğlu, 2000) adlı doktora tezinde tespit ettiği türleri listelemiştir. Bahçecioğlu ve arkadaşlarının çalışmalarını şu şekilde sıralayabiliriz; 1996 yılında “Parasitic Fungi of Malatya Province (East Anatolia)” (Bahçecioğlu ve Işıloğlu, 1996), aynı yıl “İnönü Üniversitesi (Malatya) Herbaryumunda Bulunan Vasküler Bitkilerinde Tespit Edilen Bazı Parazit Funguslar” (Bahçecioğlu ve Yıldız, 1996), 1997 yılında “Contribution to Mycoflora of Turkey: Two New Records of Ustilaginales for Turkey (Bahçecioğlu, 1997), aynı yıl Işıloğlu ile birlikte “A New Record for the Fungus Flora of Turkey” (Işıloğlu ve Bahçecioğlu, 1997), 1998 yılında “Contribution to Mycobiota of Turkey: Tree New

Records of *Puccinia* for Turkey” (Bahçecioğlu, 1998), 2001 yılında “New Records of Pucciniaceae from Turkey” (Bahçecioğlu, 2001). 2002 yılında Yıldız ile birlikte “Türkiye Mikoflorası İçin Yeni Kayıtlar” (Bahçecioğlu ve Yıldız, 2002), 2003 ve 2004 yıllarında Gjaerum ile beraber “New and Rare Rust Fungi (Uridinales) From Anatolia (Turkey)” (Bahçecioğlu ve Gjaerum, 2003, 2004), 2005 yılında Kabaktepe ve Yıldız ile birlikte “Three New Rust Species (Uredinales) From Turkey” (Bahçecioğlu ve diğ., 2005), 2006 yılında Braun ve Kabaktepe ile birlikte “*Neoérysiphe rubiae*- A New Powdery Mildew Species on *Rubia cf. tinctoria* from Turkey” (Bahçecioğlu ve diğ., 2006), 2009’da Berndt ve Kabaktepe ile beraber “*Puccinia ardahanensis* sp. nov., A New Rust Fungus from Turkey” (Bahçecioğlu ve diğ., 2009) ve Kabaktepe ile, “A New Record of Foliicolous Fungi in Turkey and A New Hosts” (Bahçecioğlu ve Kabaktepe, 2009) adlı çalışmaları yapmışlardır. 1996 yılında Onan ve Saydam “Pathogenic Fungi of West Anatolia” (Onan ve Saydam, 1996) adlı çalışmayı, aynı yıl Altan ve Tamer ise “The Parasitic Fungi Occuring on Some Endemic Plants in Turkey and Their Damaging Effect” (Altan ve Tamer, 1996) adlı çalışmayı yapmışlardır. Bu çalışmaları Demirci, Zengin, Eken ve Tamer’in 1998 senesinde birlikte yayınladığı “Erzurum İlinde Yabancı Otlarda Saptanan Parazit Funguslar” (Demirci ve diğ., 1997), Karakaya 1998’de “*Sphaerotheca ferruginea* on *Sanguisorba minor* in Turkey” (Karakaya, 1998a) ve “*Leveillula taurica* on *Onobrychis viciifolia* in Turkey” (Karakaya, 1998b) adlı çalışmalarını yayınlamıştır. Şahin ve Tamer 1998’de “Smut Species Determined in Turkey” (Şahin ve Tamer, 1998) isimli çalışmayı yapmışlardır. Hüseyin ve Selçuk 2000 yılında “Türkiye’de Bulunan ve Bulunması Muhtemel *Sphaerotheca* Lév. Genusu Türleri ile İlgili Bir Rapor” (Hüseyin ve Selçuk, 2000a), “The Phyllostroph Micromycetes on Forest Plants on the Black Sea Coast of Turkey (Rize Province)” (Hüseyin ve Selçuk, 2000b) ve “New Records of Microfungi Species for Turkey” (Hüseyin ve Selçuk, 2000c), 2001 yılında “Fungi of Turkey-Database and Collection” (Hüseyin ve Selçuk, 2001a), “Contribution to Study of Mycoflora of Turkey I, Coelomycetes of Orders Melanconiales and Sphaeropsidales on Forest Trees and Shrubs in The Black Sea Coast (Rize and Trabzon Provinces)” (Hüseyin ve Selçuk, 2001b), “Contribution to Study of Mycoflora of Turkey II, Ascomycetous and Basidiomycetous Microfungi of Forest Trees and Shrubs in The Black Sea Coast (Rize Province)” (Hüseyin ve Selçuk, 2001c), 2002 yılında “A New Species of *Septoria*” (Hüseyin ve Selçuk, 2002) isimli çalışmalarıyla parazit fungus florasına

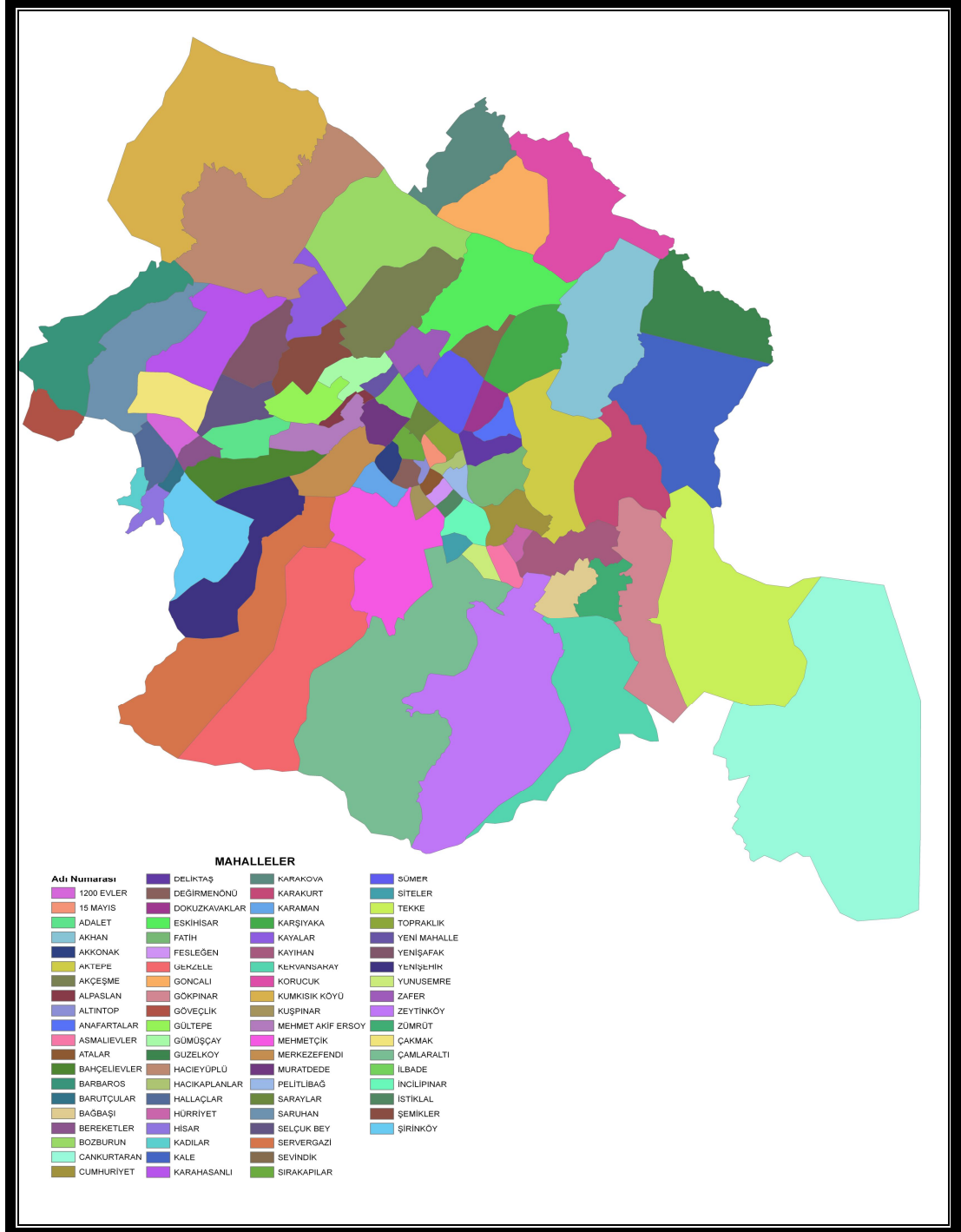
katkıda bulunmuşlardır. Aynı yıl Hüseyin ve Selçuk Akgül ile birlikte “Türkiye Mikoflorasına Katkılar II. Fırat Üniversitesi Kampüsünde Bulunan Mikrofunguslar” (Selçuk ve diğ., 2002) adlı çalışmayı sunmuşlardır. Hüseyin ve Selçuk’un çalışmalarını Kırbağ ve arkadaşlarının çalışmaları takip etmiştir. Kırbağ’ın 2000 yılında yapmış olduğu “Elazığ İlinde Yetiştirilen Arpa ve Buğdaylarda Görülen Fungal Hastalık Etmenlerinin Tespiti” (Yılayaz ve Kırbağ, 2000) adlı çalışmayı daha sonra Kırbağ’ın “A New *Puccinia* on *Centaurea* from Turkey” (Kırbağ ve diğ., 2001), “Türkiye Mikoflorası için yeni kayıtlar” (Kırbağ, 2002) ve “Two New Records for the Mycoflora Of Turkey” (Kırbağ, 2003) adlı araştırmaları izlemiştir. Konuyla ilgili olarak son yıllarda yapılan yüksek lisans çalışmaları şu şekilde sıralanabilir; “İstanbul ve Çevresinde Yetişen Meşe Yapraklarında Görülen Külleme Hastalığı Etmeni Olan *Microsphaera alphitoides* Üzerinde Araştırmalar” (Öztürk, 2001), “Harput (Elazığ) Yöresi Bitkilerindeki Parazit Fungusların Tespiti” (Gürhan, 2002), “Antalya Şehrinde Bitki Parazit Mantarları Üzerine Taksonomik Bir Çalışma” (Sert, 2002), “Muğla Parazit Fungusları” (Yılmaz, 2004). Sert yapmış olduğu yüksek lisans çalışması dışında, “Phytopathogenic Fungi New for Southern Anatolia, Turkey” (Sert ve diğ., 2004), “First Report of Leaf Spot caused by *Phoma sorghina* on *Trifolium campastre* in Turkey” (Sert ve Sümbül, 2005), “Occurrence of Powdery Mildews on New Hosts in Turkey” (Sert ve diğ., 2006) adlı çalışmaları yayınlamıştır. Kabaktepe yapmış olduğu “Seven Rust Species Recorded As New To Turkey” (Bahçecioğlu ve Kabaktepe, 2005) ve “Microfungi of Ordu Province” (Bahçecioğlu ve Kabaktepe, 2006) adlı çalışmalarıyla parazit fungus florasına katkıda bulunmuştur.

3. MATERYAL VE METOT

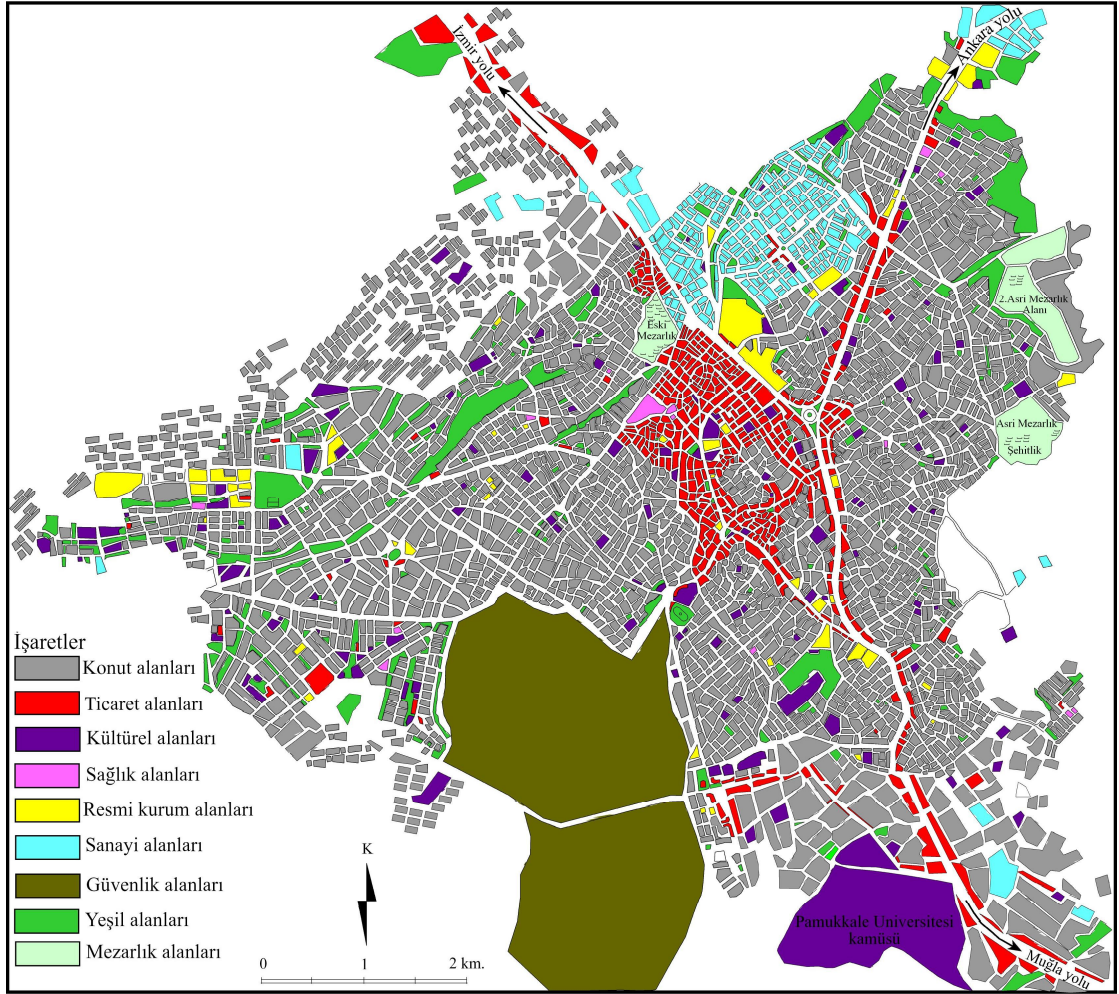
3.1. Çalışma Alanının Tanımı

3.1.1 Coğrafi Konum

Denizli, Anadolu Yarımadası'nın güneybatı, Ege Bölgesi'nin doğusunda yer alan bir ildir. Denizli ili, 28°38' - 30°05' doğu meridyenleri ve 38°29' - 38°52' kuzey paralelleri arasında yer alır (Şekil 3.1). Çalışma alanı Denizli il merkezini kapsamakta olup, Grid kareleme sistemine göre C2 karesinde bulunmaktadır. Alanın deniz seviyesinden yüksekliği 428 metredir. Çalışma alanının doğusunda Honaz Dağı, batısında Başkarcı ve Göveçlik Belediyeleri, kuzeyinde Irlıganlı Belediyesi, güneyinde Çamlık Dağları bulunmaktadır. Denizli ili merkez ilçeye bağlı 80 mahalle bulunmaktadır (Şekil 3.2).

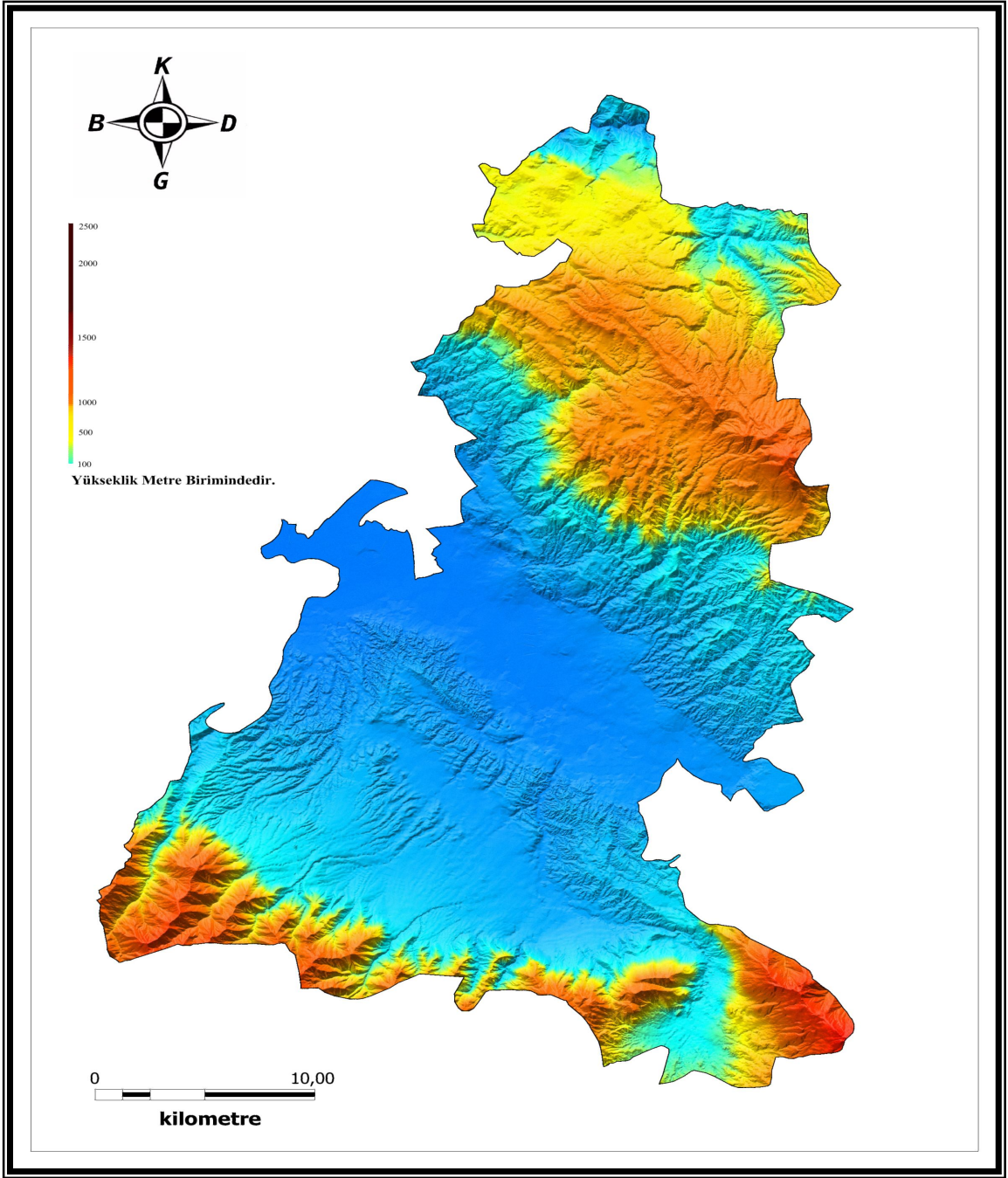


Şekil 3.1 : Denizli ili merkez ilçe mahalle haritası (Anonim, 2011a).



Şekil 3.2 : Denizli ili merkez ilçe haritası.

Denizli İli yüzey şekilleri bakımından dalgalı bir yapı gösterir. Alçak ve yüksek ovalar, yaylalar ve dağlar birbirini tamamlar. Yüksekliği 2000 metreyi aşan dağlarla, bu dağlar arasında kalan irili ufaklı yayla ve ovalar Denizli ilinin başlıca yer şekillerini oluşturmaktadır. İl sınırları dahilinde 2571 metre yükseklikte Honaz Dağı hem Denizli'nin hem de Batı Anadolu'nun en yüksek noktasını oluşturmaktadır. Denizli ilinde yayla adını alan yüksek düzlüklerde bulunmaktadır. Merkez ilçede yer alan Bağbaşı Yaylası buna örnek olarak verilebilir. Ortalama 200-900 metreler arasında yer alan önemli ovalara ise Denizli Ovası örnek gösterilebilir (Anonim, 1999) (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 : Denizli merkez ilçe topğrafya haritası (Anonim, 2011b).

3.1.2. İklim

Denizli ili, Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgelerinin kesiştiği noktada yer almaktadır. Araştırma alanını oluşturan merkez ilçede Ege Bölgesi iklim özellikleri ile İç Anadolu Bölgesi iklim özellikleri görülmektedir. Araştırma alanının iklimi hakkındaki bilgiler Denizli Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nün, Denizli istasyonunun verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

3.1.2.1. Sıcaklık

Denizli Meteoroloji İstasyonunun aylık ve yıllık ortalama sıcaklıkları, aylık ve yıllık ortalama maksimum sıcaklıkları, aylık ve yıllık ortalama minimum sıcaklıkları Tablo 3.1'de verilmiştir. Yapılan ölçümlere göre ortalama yıllık sıcaklık 17.6 °C dir. Aylık ortalama sıcaklığın en düşük olduğu ay Ocak ayıdır (6.1 °C). Aylık ortalama en yüksek sıcaklık ise 28.6 °C ile Temmuz ayında görülür.

3.1.2.2. Yağış

Ülkemizde yıllık ortalama yağış miktarı, yağışın aylara göre dağılımı, alanın topografik özellikleri, coğrafi konumuna göre değişkenlik göstermektedir. Aylık ve yıllık ortalama yağış miktarı Tablo 3.1'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde alanda en fazla yağışın Ocak, Şubat, Kasım ve Aralık aylarında düştüğü görülmektedir. Ortalama yıllık yağış miktarına göre en fazla yağış Şubat ayında (92.9 mm), en az yağış ise Temmuz ayında (7.9 mm) düşmektedir.

3.1.2.3. Nem

Çalışma konumuzu oluşturan parazit mikrofungusların gelişimi ile nem arasında kuvvetli bir ilişki vardır. Araştırma alanının sınırları içinde bulunan baraj gölünün varlığı, alanın kış mevsiminde önemli ölçüde yağış alması ve topoğrafik olarak ova karakterli olması nedeniyle nem oranı yüksektir. Aylık ve yıllık ortalama nem oranları Tablo 3.1'de verilmiştir. Bu verilere göre yıllık ortalama nem % 58.9'dur. Çalışma alanında fungus gelişimine uygun nem oranlarının Mayıs ve Ekim ayları arasında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3.1 : Araştırma alanının 1999-2009 yılları arasındaki sıcaklık, nem ve yağış ortalamalarının aylara göre dağılımı.

| AYLAR | RASAT SÜRESİ (YIL) | OCAK | ŞUBAT | MART | NİSAN | MAYIS | HAZİRAN | TEMMUZ | AĞUSTOS | EYLÜL | EKİM | KASIM | ARALIK | YILLIK ORTALAMA |
|----------------------------------------|-----------------------|------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|--------------------|
| Ortalama Sıcaklık (°C) | 8 | 6.1 | 6.9 | 10.8 | 14.9 | 20.6 | 25.5 | 28.6 | 28 | 22.8 | 17.4 | 11.5 | 7.4 | 17.6 |
| Ortalama Maksimum Sıcaklık (°C) | 8 | 10.7 | 12 | 16.8 | 21 | 27.4 | 32.3 | 35.9 | 35.5 | 30.5 | 24.6 | 17.7 | 12.1 | 23 |
| Ortalama Minimum Sıcaklık (°C) | 8 | 2.5 | 2.8 | 5.7 | 9.7 | 14 | 18.4 | 21.5 | 21.1 | 16.4 | 12.1 | 6.9 | 3.9 | 13 |
| Ortalama Nem (%) | 8 | 71.2 | 67.8 | 63.3 | 62.3 | 54.7 | 47.4 | 44.5 | 47.4 | 52.8 | 59.2 | 65.8 | 70.7 | 58.9 |
| Ortalama Yağış Miktarı (mm.) | 11 | 84.2 | 92.9 | 62.2 | 61.7 | 34 | 16.7 | 7.9 | 11.9 | 15.3 | 27.7 | 67.9 | 77.7 | 46.6 |

3.1.3. Jeomorfolojik yapı

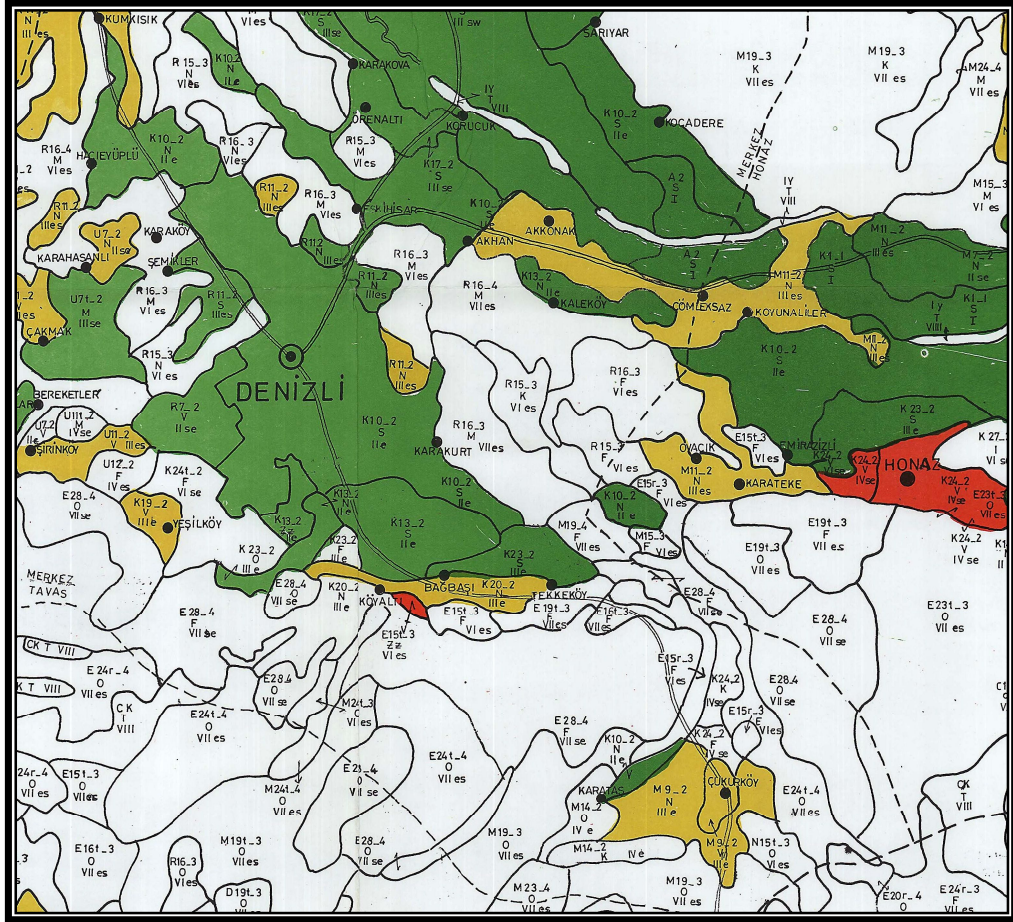
Denizli ili jeolojik karakteri daha çok dördüncü zaman metamorfik kayalarla alüvyondan ibarettir. Arazi yapısında jeolojik zamanlar genellikle birbirine karışmış durumdadır. Topraklarında genellikle neojen hakimdir. Merkez ilçenin kuzeybatı kısımları prekambriyen yaşlı gözlü gnayslarından oluşmaktadır. Ayrıca bu alanlar da metamorfik şistler, kuvarsit, fillit ve mermerleşmiş kalkerlerde kambriyen ve ordovisiyen temsil eden fosiller bulunmuştur. Merkezin güneybatısında Tavas ve Acıpayam'dan uzanan paleozoik komprehansif seri bulunmaktadır. Bu seri içerisinde manganez yatakları bulunur. Denizli sahası üst miyosene ait denizel formasyon havzasının içine doğru beyaz, sarımsak marnlarla ve kenarlarına doğru gri renkli kum ve kumtaşlarından bileşiktir. Kristali temellere yaslanan kenarlarda ise kaba kumtaşı ve konglemeralar bulunur. Denizli bölgesi faylı tektonik hareketleri ile şiddetle disloke olduğundan, örselenmemiş ve istif bozulmamış tabaka kesitleri zor görülür (Anonim, 1999).

3.1.4. Toprak yapısı

Denizli ili merkez ilçenin toprak yüzölçümü 88727 hektardır. Çalışma alanı olarak seçilen merkez ilçenin yüzölçümü Denizli ilinin toprak yüzölçümünün % 7.4' ünü oluşturmaktadır. Merkez ilçenin toprak yapısına bakıldığı zaman %59 oranında kahverengi orman toprakları, kırmızı kahverengi orman toprakları ve allüviyal topraklardan oluştuğu görülmektedir. Kalan %41' lik kısmı ise kolüvyal, kireçsiz kahverengi topraklar, regosol topraklar oluşturmaktadır. Alanın 18606 hektarlık kısmını kuru tarım arazileri, 17765 hektarlık kısmını sulu tarım arazileri, 13274 hektarlık kısmını çayır-mera alanları ve 33314 hektarlık kısmını ise orman-funda arazileri oluşturmaktadır (Anonim, 1999).

Çalışma alanının kuzeybatısında bulunan topraklar tarımsal açıdan birinci dereceden önemli, kolüvyal, kireçsiz kahverengi orman topraklarından oluşmaktadır. İnce ve orta derinlikteki topraklardır. Alanın batısında ve doğusunda bulunan topraklar ise genel olarak tarımsal açıdan birinci ve ikinci dereceden önemli, kireçsiz kahverengi, vertisol orta derinlikte ve sığ topraklardır. Güney kısımda bulunan topraklar ise genel olarak ikinci ve üçüncü derece önemli tarım arazilerini oluşturan,

kahverengi orman toprakları, vertisoler ve kolüvyal topraklardan oluşmaktadır (Anonim, 1999). Denizli, Merkez İlçe toprak haritası Şekil 3.4’de verilmiştir.



Şekil 3.4 : Denizli, merkez ilçe toprak haritası: Yeşil renkle gösterilen kısımlar birinci derecede önemli tarım arazilerini, sarı renkli alanlar ikinci derecede önemli yani ülke ekonomisinde önemli yeri olan tahıl ve endüstri bitkilerinin yetiştirilmesine uygun alanları, beyaz kısımlar üçüncü derece önemli tarım arazilerini bağ bahçe alanlarını, kırmızı alanlar ise orman rejimi alanlarını ve işlemeli tarıma uygun olmayan alanları göstermektedir (Anonim, 1999).

3.2. Materyal

Tez çalışması materyalini 2010-2011 yıllarının özellikle Mart ve Kasım ayları arasında çalışma alanından toplanan 321 bitki örneği oluşturmaktadır. Bitki örneklerinin toplanmasında örneklerin vejetatif ve generatif organlarında nekroz, leke, lezyon taşımalarına dikkat edilmiştir. Arazi çalışmaları esnasında bitkiler toplanırken bitki ve üzerindeki nekrozlarla ilgili bilgiler kaydedilmiştir. Çalışma materyalini oluşturan bitkilerin teşhislerinin doğru yapılabilmesi için gerekli kısımların tam olarak toplanmasına dikkat edilmiştir. Toplanan örnekler morfolojik özelliklerini çok fazla kaybetmeden Pamukkale Üniversitesi, Bitki Sistematiği Laboratuvarında herbaryum tekniklerine uygun olarak preslenip kurutulmuştur.

3.3. Yöntem

3.3.1. Arazi Çalışmaları

Arazi çalışmaları kapsamında toplanan her türün yayılış alanlarının GPS kaydı alınmış ve gerekli lokalite bilgileri not edilmiştir. Arazi çalışmaları sırasında parazit funguslar tarafından enfekte edilmiş bitkiler toplanırken, konak bitkilerin teşhisinde kolaylık sağlaması açısından her familya için sistematik önemi olan bitki kısımları da alınmıştır. Genel olarak araziden toplanan örneklerin kök, gövde, yaprak, çiçek, meyve ve var ise tohumlarının üzerinde bulunması teşhiste çok büyük kolaylık sağlamaktadır. Ayrıca türlerin doğru teşhis edilebilmesi için bitkinin genel görünümüne ait çok sayıda fotoğraf çekilmiştir.

3.3.2. Laboratuvar Çalışmaları

Laboratuvar çalışmaları enfekte olmuş tohumlu bitkilerin ve mikrofungusların teşhis edilmesi şeklinde 2 aşamada gerçekleştirilmiştir.

a. Tohumlu Bitkilerin Teşhisi: Araziden toplanarak herbaryum kurallarına göre kurutulan konak bitki türlerinin teşhis edilmesinde öncelikle Türkiye Florası'ndan (Davis, 1965-1985; Davis ve diğ., 1988; Güner ve diğ., 2000), daha sonra da ilgili kaynaklardan (Akman ve diğ., 2003; Altınayar, 1987; Baytop, 1997; Blamey &

Grey-Wilson, 1993; Brummit & Powell, 1992; Brickell 1996; Çolak & Sorger, 2004; Ekim ve diğ., 2000; Ekim, 2009; Heywood & Tutin, 1964-1981; IUCN, 2001; Kürschner ve diğ., 1995; Mataracı, 2004; Stearn, 2005; Stichmann, 1996; Seçmen ve diğ., 1998; Sümbül ve diğ., 2005; Sümbül ve diğ., 2006; Tekin, 2005; Yücel, 2002) yararlanılmıştır.

b. Mikrofungusların Teşhisi: Bitki örneklerinin adlandırılması işlemi tamamlandıktan sonra mantarların adlandırılması işlemi yapılmıştır. Öncelikle bitki örnekleri genel bir mikroskop taramasından geçirilmiş özellikle böcekler tarafından zarar görmüş örnekler ayrılmıştır. Mantar türlerinin makroskobik özellikleri belirlendikten sonra, kazıma, kesit alma ve ezme preparat yöntemleri kullanılarak mikroskobik özellikleri de belirlenmiştir. Mantarların mikroskobik ölçümleri Olympus CX21 tipi ışık mikroskobu kullanılarak yapılmış olup, 20`şer adet ölçüm alınarak boy-en aralıkları tayin edilmiştir. Makroskobik ve mikroskobik özelliklere göre çıkarılan deskripsiyon mevcut literatürle karşılaştırılarak türlerin teşhisi yapılmıştır. Parazit mikrofungusların adlandırılmasında Branderburger (1985), Ellis (1976), Cummins ve Hiratsuka (1983), Hawksworth ve diğ. (1983), Mordue ve Ainsworth (1984), Arx (1987), Braun (1987), Ellis ve Ellis (1987), Hiratsuka ve diğ. (1992), Vánky (1998), Wilson ve Henderson (1966) Hanlin (1997), Barnett ve Hunter (1998), Braun (1998), Hanlin (1998), gibi yabancı kaynaklar ve Karaboz (1980), Yılmaz (1998), Bahçecioğlu (1996-2000), Gürhan (2002), Sert (2002), Yılmaz (2004) Türkiye’de yapılan tez çalışmalarından ve Bremer ve diğ. (1947), Bremer (1948), Göbelez (1963, 1964), Karaca (1962, 1964, 1965,1974,1979), Karaca ve Eroğlu (1967), Karaca ve Ceylan (1968), Karaca ve diğ. (1971), Karaca ve Öz (1987), Oran (1967, 1972), Öner ve diğ. (1974, 1984), Baydar (1975a, 1975b, 1977), Tamer ve Öner (1978a, 1978b, 1978c), Tamer ve diğ. (1987, 1989, 1990, 1992, 1996, 1998), Uçar ve Öner (1989), Parlak ve Gücin (1993), Rosenthal ve diğ. (1994), Altan ve Tamer (1996), Onan ve Saydam (1996), Işıloğlu ve Bahçecioğlu (1997), Özrenk ve Dizbay (1999), Bahçecioğlu (2000), Hüseyin ve Selçuk (2000a, 2000b, 2000c, 2001a, 2001b, 2001c, 2002), Yılayaz ve Kırbağ (2000), Kırbağ ve diğ. (2001), Kırbağ (2002, 2003), Kırbağ ve Civelek (2004). Kandilci (2006), Zakaria (2003) gibi araştırmacıların çalışmaları kullanılmıştır.

Mantar türlerinin teşhisleri tamamlandıktan sonra gelecekte, araştırma alanındaki parazit mantarları değişik yönlerden (revizyon çalışması vb.) inceleyecek araştırmacılara, ayrıca yöre parazit mantarlarına ilgi duyabilecek tüm kişi ve

kuruluşlara alanın bitki parazit mikrofunguslarını daha kolay adlandırma olanağı sağlamak amacıyla teşhis anahtarları hazırlanmıştır. Hazırlanan bu anahtarlar yalnız araştırma alanından toplanan taksonlar için geçerli olup, sadece alandaki taksonların teşhisleri için uygundur. Teşhis anahtarlarının hazırlanışı ya da türlerin betimlenmesi sırasında kullanılan Latince terimlerin bazılarının Türkçe karşılıkları, Türkçe karşılıkları bulunmayan veya Türkçe karşılıkları kullanışsız olan durumlarda ise Türkçe okunuş Şekilleri verilmiştir. Araştırma sonucunda tespit edilen türlerin verililişinde alfabetik sıra izlenmiştir. Çalışmada belirlenen toplam parazit fungus türü sayısı daha önce yapılan benzer parazit mantar florası çalışmaları ile kıyaslanmıştır (Göbelez, 1963-1964; Uçar, 1977; Karaboz, 1980; Güven ve Tamer, 1993; Bahçecioğlu, 1995; Sert, 2002; Yılmaz, 2004).

4. BULGULAR

Denizli ili merkez ilçesinde gerçekleştirilen bu çalışmada toplanan 321 tohumlu bitki örneğinden 37'si üzerinde parazit mantar türü saptanmıştır. Yapılan teşhis çalışmalarının sonuçlarına göre parazit mantarlar tarafından en fazla enfekte edilen familyalar Rosaceae, Asteraceae, Poaceae, ve Malvaceae'dir. Bu konukçu familyalar üzerinde Oomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes ve Deuteromycetes sınıfında yer alan Albugonaceae, Perenosporaceae, Erysiphaceae, Mycosphaerellaceae, Uropyxidaceae, Amphisphaeriaceae, Protomycetaceae, Trichocomaceae, Puccinaceae, Ustilaginaceae, Melanconiaceae, Dematiaceae familyalarına ait 41adet parazit mantar taksonu saptanmıştır. Bunlardan 1 cins, 8 tür ve 1 varyete ülkemiz için yeni kayıttır. Ayrıca bu çalışma ile birlikte 2 tohumlu bitki türünün Türkiye için yeni konukçu olduğu belirlenmiştir.

4. 1. Türlerin Teşhis Anahtarları

Araştırma alanından tespit edilen classislerin teşhis anahtarı aşağıda verilmiştir.

1. Sporlar askus içinde yada bazidyum üzerinde oluşur
 2. Sporlar askus içinde oluşur.....**Ascomycetes**
 2. Sporlar bazidyum üzerinde oluşur.....**Basidiomycetes**
1. Sporlar piknidyum yada oogonyum içinde oluşur
 3. Sporlar piknidyum içinde oluşur.....**Deuteromycetes**
 3. Sporlar oogonyum içinde oluşur.....**Oomycetes**

CLASSIS : OOMYCETES

ORDO : PERENOSPORALES

1. Konidioforlar basit yapıda.....Albugonaceae
1. Konidioforlar dallanmış yapıda.....Perenosporaceae
(*Plasmopara viticola*)

FAMILIA : ALBUGONACEAE

1. Oosporların çapı en az 16 µm'dir..... *Albugo*
1. Oosporların çapı en çok 16 µm'dir
 2. Oosporların çapı en az 14 µm'dir.....*Wilsoniana*
(*Wilsoniana bliti*)
 2. Oosporların çapı en çok 14 µm'dir.....*Pustula*
(*Pustula tragopogonis*)

GENUS: ALBUGO

1. Brassicaceae üyeleri üzerinde parazit olarak bulunur.....*Albugo candida*
1. Poaceae üyeleri üzerinde parazit olarak bulunur.....*Albugo* sp.

CLASSIS: ASCOMYCETES

1. Fruktifikasyon organı bir askostroma şeklindedir
 2. Askuslar arasında parafiz yoktur.....Capnodiales
 2. Askuslar arasında parafiz vardır.....Xylariales
(*Discostroma* sp.)
1. Fruktifikasyon organı bir askostroma şeklinde değildir
 3. Askokarp yoktur.....Taphrinales
(*Protomyces macrosporus*)
 3. Askokarp vardır
 4. Askokarp kleistotesyum tipindedir.....Erysiphales
 4. Askokarp sinnema tipindedir.....Eurotiales
(*Neosartorya fischeri* var. *fischeri*)

ORDO: CAPNODIALES

1. Konidiumlar yarım şeklidir.....*Mycosphaerella*
1. Konidiumlar farklı şekillerdedir

2. Konidiumlar tek bölmeli.....*Cymadothea*
(*Cymadothea trifolii*)
2. Konidiumlar çok bölmeli.....*Septoria*

GENUS: MYCOSPHAERELLA

1. Konukçu bitki sarılıcı formdadır.....*Mycosphaerella hedericola*
1. Konukçu bitki ağaçsı formdadır
2. *Populus alba* üzerinde parazittir.....*Mycosphaerella populi*
2. *Juglans regia* üzerinde parazittir.....*Mycosphaerella juglandis*

GENUS: SEPTORIA

1. *Juglans regia* üzerinde parazittir, konidiumların boyu en fazla 24 µm'dir
Septoria juglandis
1. *Holosteum umbellatum* üzerinde parazittir, konidiumların boyu en az 34 µm'dir
Septoria sp.

ORDO: ERYSIPHALES

1. Kleistotezyum tek ve büyük bir askusa sahiptir.....*Podosphaera*
1. Kleistotezyum iki veya daha fazla sayıda küçük askuslara sahiptir
2. Kleistotezyum uzantılarının uç kısmı düz değildir.....*Uncinula*
(*Uncinula necator* var. *necator*)
2. Kleistotezyum uzantılarının uç kısmı düzdür
3. Her askusta en çok 2 askospor bulunur.....*Leveillula*
(*Leveillula taurica*)
3. Her askusta en az 2 askospor bulunur
4. Monokotiller (Poaceae üyelerinde) üzerinde parazittir, hif örtüsü kahverengidir.....*Blumeria*
(*Blumeria graminis*)
4. Dikotiller üzerinde parazittir, hif örtüsü beyazdan griye kadar değişen renklerde dir
5. Konidiumlar genellikle tek olarak bulunur.....*Erysiphe*
5. Konidiumlar genellikle zincirler halinde bulunur.....*Golovinomyces*
(*Golovinomyces cichoracearum*.var. *cichoracearum*)

GENUS: ERYSIPHE

1. Konukçu bitki odunsu formdadır

2. *Quercus pubescens* L. üzerinde parazittir.....*E. alphitoides*

2. *Logerstroemia indica* L. üzerinde parazittir.....*E. australiana*

1. Konukçu bitki otsu formdadır

3. *Convolvulus* cinsi üzerinde parazittir.....*E. convolvuli* var. *convolvuli*

3. *Scandix* cinsi üzerinde parazittir.....*E. heraclei*

CLASSIS: BASIDIOMYCETES

1. Fungus pas renginde.....Pucciniales

1. Fungus rastık renginde.....Ustilaginales

ORDO: PUCCINIALES

1. Teliosporlar prizmatik.....Uropyxidaceae
(*Tranzschelia discolor*)

1. Teliosporlar prizmatik değil.....Puccinaceae

FAMILIA: PUCCINACEAE

1. Teliosporlar bölmesiz.....*Uromyces*
(*Uromyces trifolii-repentis*)

1. Teliosporlar bölmeli

2. Teliosporlar 2 bölmeli.....*Puccinia*

2. Teliosporlar 2'den fazla bölmeli.....*Phragmidium*
(*Phragmidium mucronatum*)

GENUS: PUCCINIA

1. Fungus monokotiller üzerinde parazittir

2. Teliosporlar koyu kahverengi, *Sorghum halepense* (L.) Pers. var. *halepense* üzerinde parazittir.....*P. graminis*

2. Teliosporlar zeytuni-kahverengi, *Zea mays* L. üzerinde parazittir.....*P. sorghi*

1. Fungus dikotiledonlar üzerinde parazittir

3. Teliosporlar septumda belirsiz boğumludur.....*P. malvacearum*

3. Teliosporlar septumda belirgin boğumludur.....*P. anthirriini*

CLASSIS: DEUTEROMYCETES

1. Konidioforlar acervuluslar içerisinde toplu halde bulunur.....Melanconiales

1. Konidioforlar acervuluslar içerisinde dağınık halde bulunur.....Moniliales

ORDO: MELANCONIALES

FAMILIA: MELANCONIACEAE

1. Konidiumlar 1 hücreli.....*Collethotrichum*
(*Collethotrichum trifolii*)

1. Konidiumlar 2 veya daha fazla hücrelidir.

2. Konidiumların bir ucu sivridir.....*Marssonina*
(*Marssonina* sp.)

2. Konidiumların bir ucu kesik ve düzdür.....*Phloeospora*
(*Phloeospora maculans*)

ORDO: MONILIALES

FAMILIA: DEMATIACEAE

GENUS: ALTERNARIA

1. Konidiumlar genellikle zincirler halinde bulunur

2. Konidiumlar en çok 55 µm'dir.

3. *Alcea* üzerinde parazittir.....*A. malvae*

3. *Rosa* üzerinde parazittir.....*A. rosae*

2. Karakter kombinasyonu yukarıdaki gibi değildir

4. *Hedera* üzerinde parazittir.....*A. hederiae*

4. *Viola* üzerinde parazittir.....*A. violae*

1. Konidiumlar genellikle tek halde bulunur

5. *Zinnia elegans* üzerinde parazittir.....*A. zinniae*

5. *Nerium oleander* üzerinde parazittir.....*A. nerii*

4.2. Türlerin Deskripsiyonları

CLASSIS: OOMYCETES

ORDO: PERENOSPORALES

FAMILIA: ALBUGONACEAE

GENUS: ALBUGO

4.2.1. *Albugo candida* (Pers.) Roussel

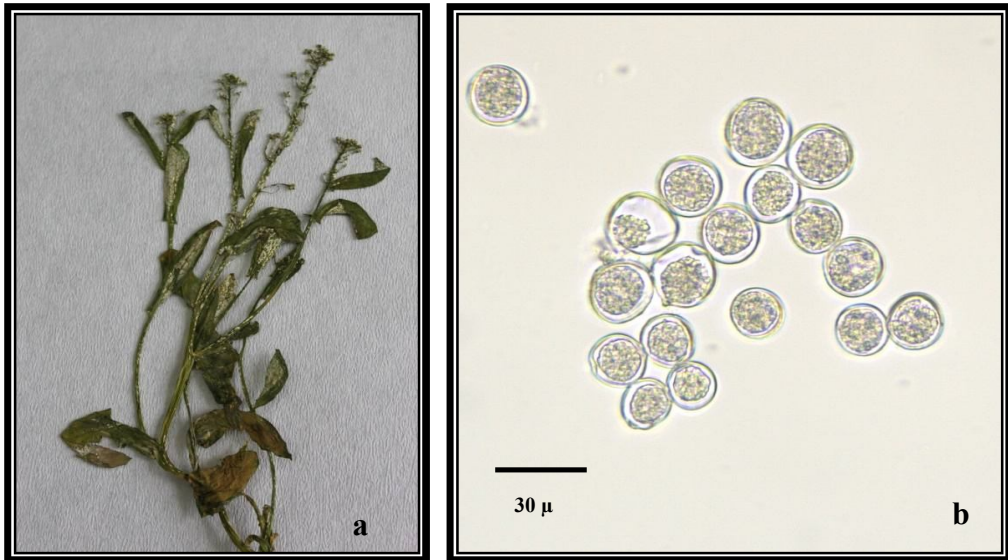
Sinonim: *Aecidium candidum* Pers.

Albugo cruciferarum (DC.) Gray

Konukçu: *Calepina irregularis* (Asso) Thellung

Lokalite: C2 Denizli, Cankurtaran Mahallesi, Çukurkent Sitesi altındaki boş araziler, 23.04.2011, S.Öztürk 1310, 1306; C2 Denizli, Cankurtaran Mahallesi, yol kenarları, 23.04.2011, S. Öztürk 1313.

Albugo candida türü sadece Brassicaceae familyası üyelerinde görülmekte olup, genellikle konukçu türlerinin toprak üstü kısımlarında soruslar oluşturmaktadırlar. Soruslar tek ya da yer yer birleşerek tüm yüzeye yayılmış durumda, sarı renkli, kubbemsi yapılı, eliptik, 4-5 mm boyutlarındadır. Oosporlar genellikle tek tek veya gruplar halinde bulunmakta olup, hiyalin, globozdan subgloboza kadar değişen şekillerde ve 16-21 x 14.4-16.9 µm boyutlarındadır (Şekil 4.1).



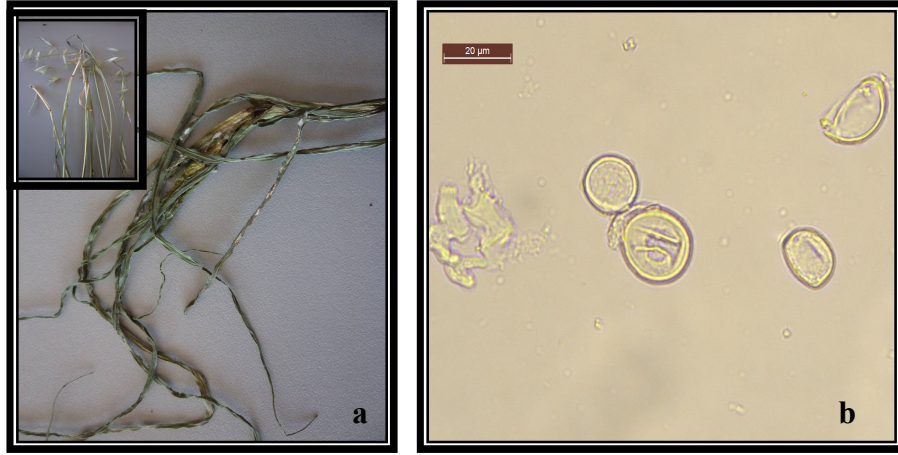
Şekil 4.1 : a. *Calepina irregularis* üzerinde *Albugo candida* 'nın oluşturduğu soruslar; b. *Albugo candida* 'nın oosporları.

4.2.2. *Albugo* sp.

Konukçu: *Avena barbata* Pott ex Link

Lokalite: C2 Denizli, Pamukkale Üniversitesi Kampüsü, Mantar Araştırma Merkezi önündeki boş alanlar, 22.04.2011, S.Öztürk 1320.

Soruslara konukçu bitkinin sadece yaprak uç kısımlarında rastlanmaktadır. Soruslar kremden sarıya kadar değişen renklerde ve ovalden elipsoide kadar değişen şekillerde bulunmaktadır. Oosporlar tek ve dağınık halde görülmekte olup, hiyalin, genellikle globoz nadiren subgloboz şekilli ve 16-21 x 14-19 µm boyutlarındadır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 : a. *Avena barbata* üzerinde *Albugo* sp.'nin oluşturduğu soruslar; b. *Albugo* sp.'nin oosporları.

Albugo cinsi, Türkiye’ de yapılmış olan daha önceki çalışmalarda birçok bitki türü üzerinde kaydedilmiş olup, Poaceae familyası üyelerinden *Avena barbata* türünde ilk kez tarafımızdan tespit edilmiştir. Bu türün teşhis işlemi henüz tamamlanmamış olup, halen devam etmektedir. *Avena barbata*, Türkiye için yeni konukçu kayıdır.

Genus: PUSTULA

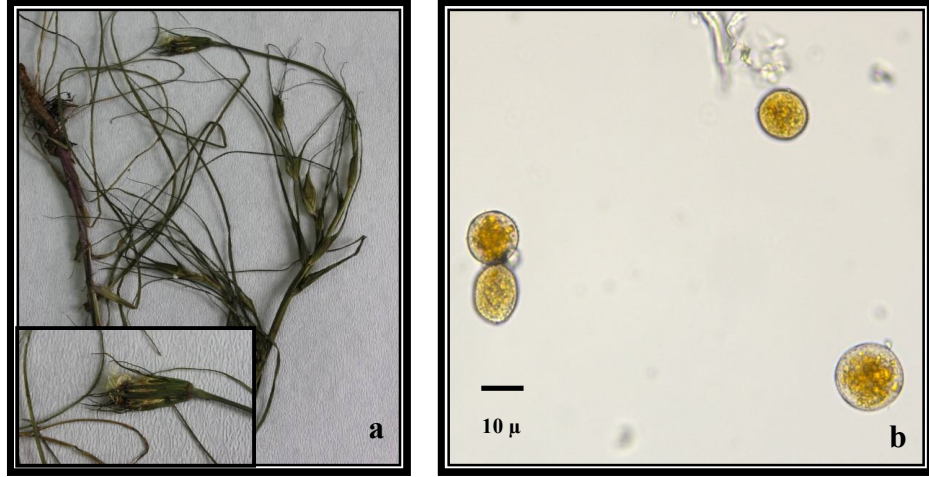
4.2.3. *Pustula tragopogonis* (Pers.) Thines

Sinonim: *Albugo tragopogonis* (DC.) Gray

Konukçu: *Tragopogon hybridus* L.

Lokalite: C2 Denizli, Pamukkale Üniversitesi Kampüsü, Mantar Araştırma Merkezi önündeki boş alanlar, 20.04.2011, S.Öztürk 1294.

Konukçu bitkinin yaprak alt yüzeyleri ve sepallerinde 1 mm çapında uzun, eliptik, sarı renkli soruslar görülmektedir. Oosporlar genellikle tek tek bulunmakta, globozdan subgloboza kadar değişen şekillerde, düz çeperli, açık kahverengi olup, 12-14.4 x 12 µm boyutlarındadır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 : a. *Trapogon hybridus* L. üzerinde *Pustula trapogogonis*'in oluşturduğu soruslar; b. *Pustula trapogogonis*'in oosporları.

Genus: WILSONIANA

4.2.4. *Wilsoniana bliti* (Biv.) Thines

Sinonim: *Albugo amaranthi* (Schwein.) Kuntze

Albugo bliti (Biv.) Kuntze

Konukçu: *Amaranthus retroflexus* L.

Lokalite: C2 Denizli, Kayhan Mahallesi, N 37° 45'084'' E 029° 07'367'', 502 m, 26.08.2010, S.Öztürk 1146.

Konukçu yaprağının alt yüzeyinde sarı, eliptik, şişkin soruslar bulunmaktadır. soruslar genç halde beyazdan açık sarıya kadar değişen renklerde iken olgun halde koyu sarı renk almaktadır. Oosporlar hiyalin, globozdan subgloboza kadar değişen şekillerde ve 14-16 x 12-16 µm boyutlarındadır (Şekil 4.4).



Şekil 4.4 : a. *Amaranthus retroflexus* L. üzerinde *Wilsoniana bliti* 'nin oluşturduğu soruslar; b. *Wilsoniana bliti* 'nin oosporları.

FAMILIA: PERENOSPORACEAE

GENUS: PLASMOPARA

4.2.5. Plasmopara viticola (Berk. & M.A. Curtis) Berl. & De Toni

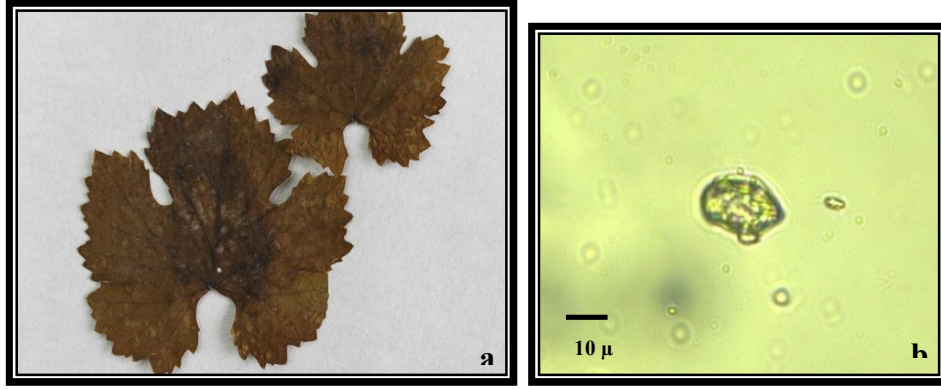
Sinonim: *Plasmopara amurensis* Prots.

Rhysotheca viticola (Berk. & M.A. Curtis) G.W. Wilson

Konukçu: *Vitis vinifera* L.

Lokalite: C2 Denizli, Cankurtaran Mahallesi, Alabalık Çiftliği yolu, N 37° 46' E 28° 14.68', 750 m, 17.07.2010, S. Öztürk 1017.

Bu tür, konukçu yapraklarında sararmalar ile kendini göstermektedir. Yaprığın alt yüzeyinde küf şeklinde kirli beyaz misel örtüsü mevcuttur. Üst kısmında ise kirli beyazdan griye kadar değişen renklerde, genellikle oval ya da eliptik şekilli lekelenmeler bulunmaktadır. Mantarın konidiosporları ovattan eliptiğe kadar değişen şekillerde olup, boyutları 14.4-19.2 x 9.6 -12 µm'dir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5 : a. *Vitis vinifera* L. üzerinde *Plasmopara viticola*'nın oluşturduğu nekrozlar; b. *Plasmopara viticola*'nın konidiosporları.

CLASSIS: ASCOMYCETES

ORDO: CAPNODIALES

FAMILIA: MYCOSPHAERELLACEAE

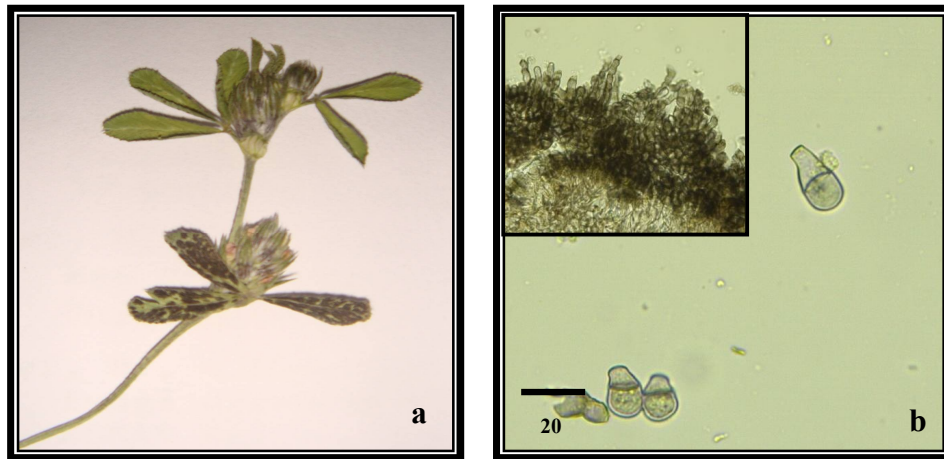
GENUS: CYMADOOTHEA

4.2.6. *Cymadothea trifolii* (Pers.) F.A. Wolf.

Konukçu: *Trifolium stellatum* L.

Lokalite: C2 Denizli, Pamukkale Üniversitesi Kampüsü, Mantar Araştırma Merkezi önündeki boş alanlar, 22.04.2011, S.Öztürk 1300.

Cymadothea trifolii türü “Kara Leke” hastalığı olarak bilinmektedir. Konukçu türünün yapraklarının alt tarafında kümelenmiş olarak bulunan kadifemsi, siyah renkli konidioforlar bulunmaktadır. Konidialar tek bölmeli, ters armut şeklinde, sarıdan kahverengiye kadar değişen renklerde ve 16-19 x 12-14 µm boyutlarındadır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 : a. *Trifolium stellatum* üzerinde *Cymadothea trifolii*'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Cymadothea trifolii*'nin konidiumları.

Genus: MYCOSPHAERELLA

4.2.7. Mycosphaerella hedericola (Desm.) Lindau

Konukçu: *Hedera helix* L.

Lokalite: C2 Denizli, İncilipınar Mahallesi, Vali Recep Yazıcıoğlu Parkı, Küçük Gölet yanı, 23.04.2011, S. Öztürk 1315.

Bu tür, konukçu yaprakları üzerinde kurumalar meydana getirmektedir. Kuruyan kısımlarda zamanla 5-9 mm çapında beyazlaşmalar oluşmaktadır. Bu beyazlıkların içerisinde kümeler halinde yoğun olarak siyah noktacıklar (piknidyum) bulunmaktadır. Konidiumlar yay şeklinde, her iki uçta sivrileşen, tek bölmeli ve 16.9-21.6 x 2.4- 4.8 µm boyutlarındadır (Şekil 4.7).



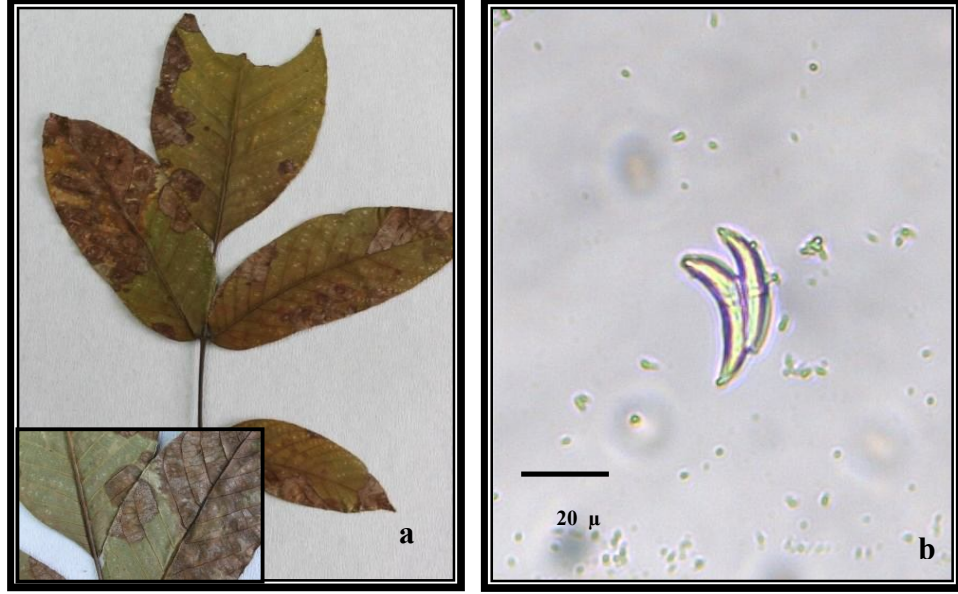
Şekil 4.7 : a. *Hedera helix* üzerinde *Mycosphaerella hedericola*'nın oluşturduğu nekrozlar; b. *Mycosphaerella hedericola*'nın konidiumları.

4.2.8. Mycosphaerella juglandis K.J. Kessler

Konukçu: *Juglans regia* L.

Lokalite: C2 Denizli, İncilipınar Mahallesi, Vali Recep Yazıcıoğlu Parkı, cevizlik, 26.08.2010, S.Öztürk 1037.

Bu tür konukçu yapraklarının üzerinde etrafi koyu kahverengi ortası açık renkte, dairesel, 3-5 mm boyutlarında lezyonlar oluşturmaktadır. Piknidyumlar siyah noktalar halinde yaprak yüzeyinde gözlenebilmektedir. Konidiumlar tek ve belirgin bölmeli, uçlarda sivrileşerek kıvrılmış şekilde ve 17-24 x 2-5 µm boyutlarındadır (Şekil 4.8).



Şekil 4.8 : a. *Juglans regia* L. üzerinde *Mycosphaerella juglandis*'in oluşturduğu nekrozlar; b. *Mycosphaerella juglandis*'in konidyumları.

Juglans regia türünün yaprakları üzerinde semptomlar oluşturan *Mycosphaerella juglandis* türü ülkemizden ilk kez toplanmış olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir. Bu tür ilk kez Amerika'da yetişen *Juglans* türleri üzerinde tespit edilmiş olup, dünya üzerinde yaygın olarak bulunmaktadır.

4.2.9. *Mycosphaerella populi* (Auersw.) J. Schröt.

Konukçu: *Populus alba* L.

Lokalizasyon: C2 Denizli, Cankurtaran Alabalık Çiftliği Yolu N 35° 46' E 28° 11. 68' 750 m, 29.08.2010, S.Öztürk 1015.

Bu tür, konukçu yaprakları üzerinde 2-3 mm çapında, yuvarlak kenarları kahverengi, ortası beyaz lekeler oluşturmaktadır. Beyaz kısımların ortasında dağınık olarak siyah renkli piknidiumlar mevcuttur. Konidiosporlar yay şeklinde, uçları küt ve iki bölmelidir. Konidiosporların rengi açık yeşilden yeşile kadar değişen renklere ve 36-45 x 2-3 µm boyutlarındadır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9 : a. *Populus alba* L. üzerinde *Mycosphaerella populi*'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Mycosphaerella populi* 'nin konidiumları.

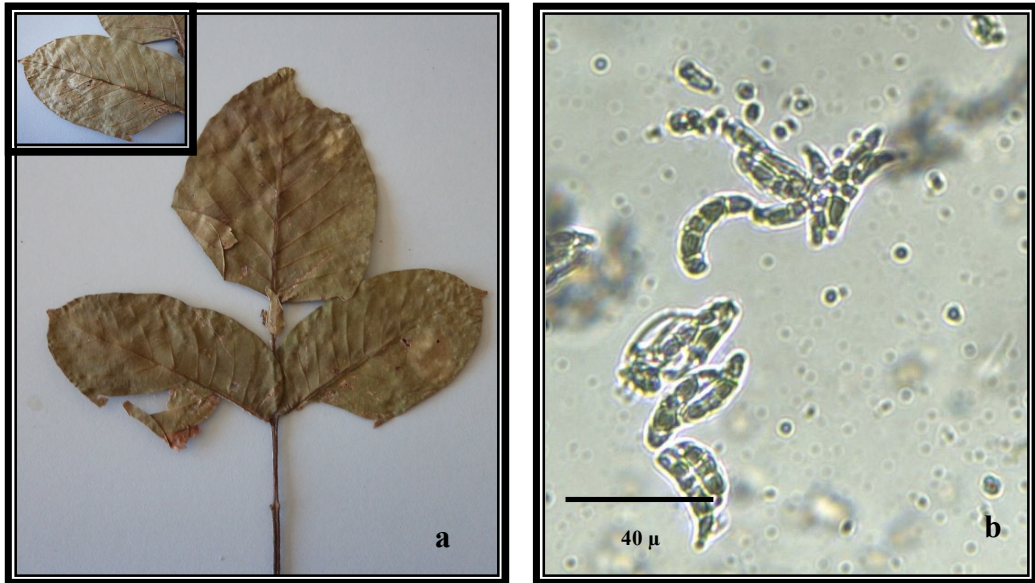
Genus: SEPTORIA

4.2.10. Septoria juglandis (Schwein.) Berk. & M.A. Curtis

Konukçu: *Juglans regia* L.

Lokalite: C2 Denizli, Kayhan, N 37⁰ 44.283' E 029⁰ 08.806', 550 m, 29.08.2010, S.Öztürk 1236, 1277.

Septoria juglandis türünün, konukçu yaprağında oluşturduğu nekrozlar kahverengi kurumalar şeklinde kendini göstermektedir. Bu bölgelerin üzerinde siyah noktalar halinde piknidyumlar bulunmaktadır. Konidiumlar hiyalin, çok bölmeli, her iki ucu incelmış, 16.9-24 x 2.4-3.6 µm boyutlarındadır (Şekil 4.10).



Şekil 4.10 : a. *Juglans regia* üzerinde *Septoria juglandis*'in oluşturduğu nekrozlar; b. *Septoria juglandis*'in konidiumları.

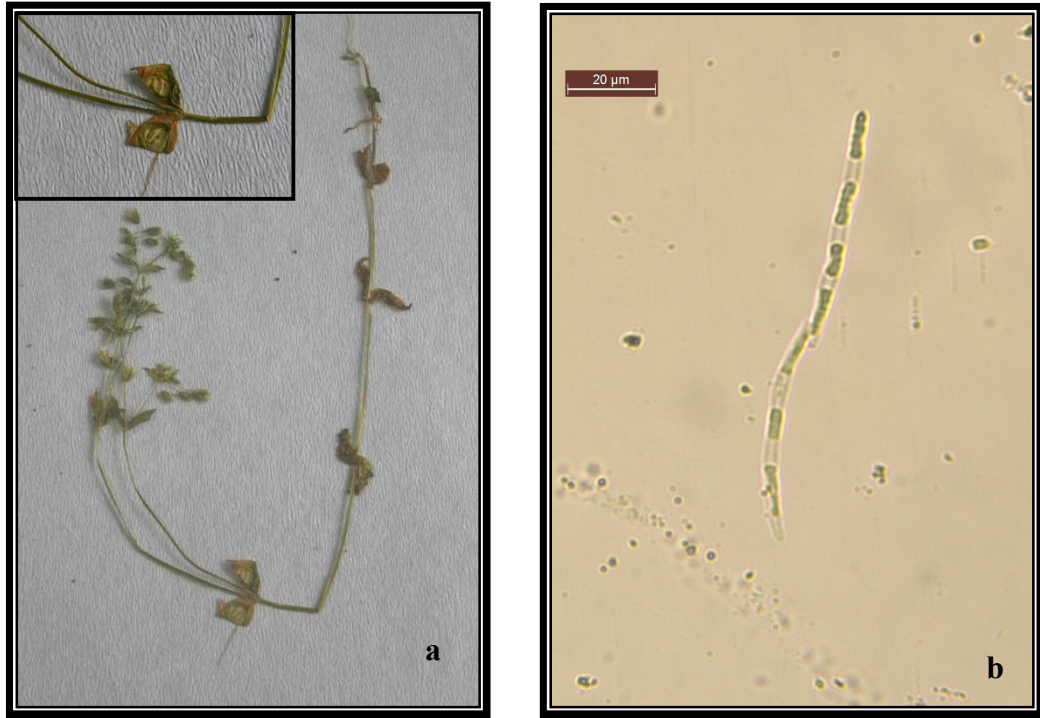
Septoria cinsine ait türler, birçok araştırmacı tarafından farklı bitki türleri üzerinde tespit edilmiştir. *Juglans regia* türünün yaprakları üzerinde semptomlar oluşturan *Septoria juglandis* türü ülkemizden ilk kez toplanmış olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir.

4.2.11. *Septoria* sp.

Konukçu: *Holosteum umbellatum* L.

Lokalizasyon: C2 Denizli, Cankurtaran Mahallesi, Çukurkent Sitesi karşısı, boş araziler, 23.04.2011, S.Öztürk 1302.

Bu tür, konukçu yapraklarında 4-5 mm çapında nekrozlar oluşturmaktadır. Nekrozlar yaprağın orta kısmındaki dokularda incelmeler meydana getirmiş ve bu kısımlar beyaz bir renk almıştır. Beyaz kısımların ortalarında siyah noktacıklar (piknidyumlar) kümelenmiş olarak bulunmaktadır. Konidyumlar iki uçta yuvarlak şekilli, 2 veya daha fazla bölmeli, 33.6-60 x 2.4 µm boyutlarındadır (Şekil 4.11).



Şekil 4.11 : a. *Holosteum umbellatum* üzerinde *Septoria* sp.'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Septoria* sp.'nin konidyumları.

ORDO: ERYSIPTHALES

FAMILIA: ERYSIPTHACEAE

GENUS: BLUMERIA

4.2.12. *Blumeria graminis* (DC.) Speer

Sinonim: *Acrosporium monilioides* Nees

Erysiphe communis f. graminis (DC.) Fr.

Konukçu: *Avena barbata* Pott ex Link

Lokalite: C2 Denizli, Cankurtaran Mahallesi, Çukurkent Sitesi karşısı, boş araziler, 23.04.2011, S.Öztürk 1311; C2 Denizli, Pamukkale Üniversitesi Kampüsü, 20.04.2011, S.Öztürk 1293; C2 Denizli, İncilipınar Mahallesi, Tarım İl Müdürlüğü önündeki bahçe içleri, 18.04.2011, S.Öztürk 1291; C2 Denizli, Yeşilköy, 352-353 nolu sokaklar, 24.04.2011, S.Öztürk 1317.

Bu tür, konukçu yaprakları üzerinde sürekli olmayan, parçalı, tozsuz, kalın, kahverengi misel örtüsü oluşturmaktadır. Miselyumlar yaprak damarlanmasına paralel olarak yerleşmektedir. Konidyumlar zincir halinde, silindirik ve 21.6-33.6 x 9.6-12 µm boyutlarındadır (Şekil 4.12).



Şekil 4.12 : a. *Avena barbata* üzerinde *Blumeria graminis*'in oluşturduğu nekrozlar; b. *Blumeria graminis*'in konidyumları.

GENUS: ERYSHIPHE

4.2.13. *Erysiphe alphitoides* (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.

Sinonim: *Erysiphe quercina* Schwein.

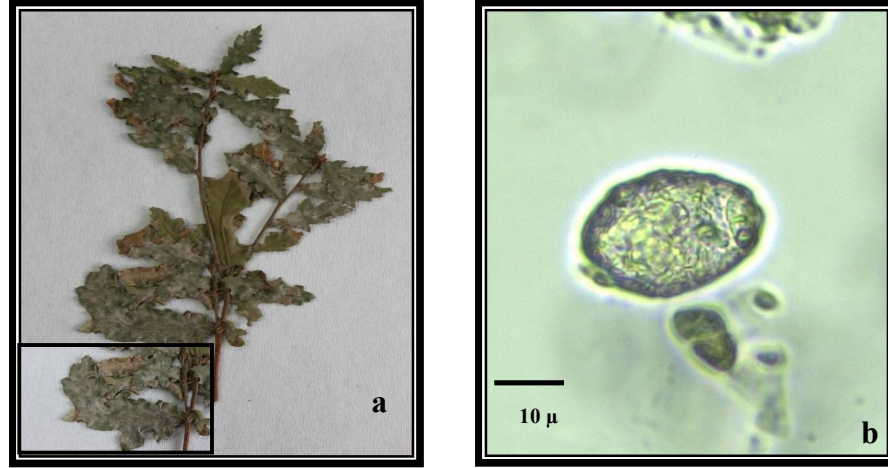
Microsphaera alphitoides Griffon & Maubl.

Microsphaera quercina (Schwein.) Burrill

Konukçu: *Quercus pubescens* L.

Lokalite: C2 Denizli, Cankurtaran Mahallesi, yol kenarları, 11.10.2010, S. Öztürk 1241.

Bu türün miselleri konukçu yapraklarının genellikle üst yüzeyini, nadir olarak alt yüzeyini kaplamaktadır. Miselyumlar beyazdan açık yeşile kadar değişen renklerde. Konidiumlar tek, elipsoidik, oval veya doliformdur. Konidium boyutları 21.6-31.2 x 12-21.6 µm'dir (Şekil4.13).



Şekil 4.13 : a. *Quercus pubescens* L. üzerinde *Erysiphe alphitoides*'in misel örtüsü
b. *Erysiphe alphitoides*'e ait bir konidiumu.

4.2.14. *Erysiphe australiana* (McAlpine) U. Braun & S. Takam.

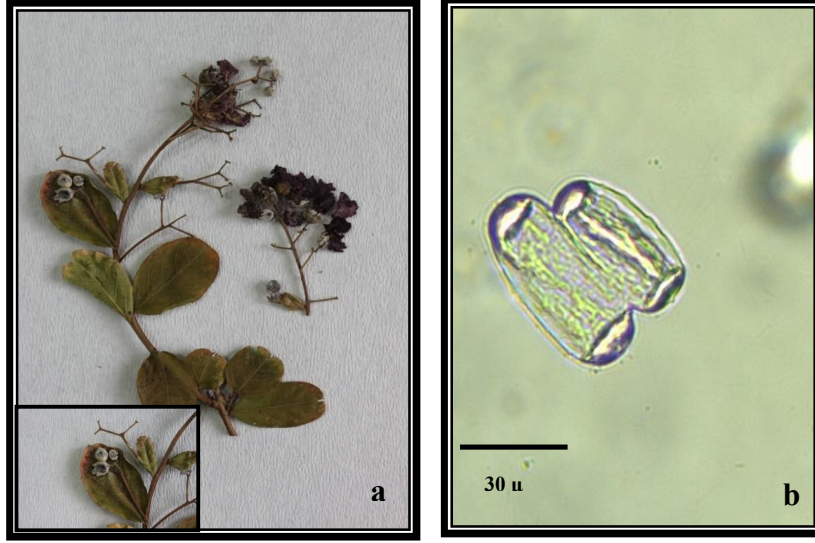
Sinonim: *Uncinula australiana* McAlpine,

Uncinuliella australiana (McAlpine) R.Y. Zheng & G.Q. Chen,

Konukçu: *Logerstroemia indica* L.

Lokalte: C2 Denizli, Yenişehir Mahallesi, N 37° 45' 638'' E 029° 01' 944'', 600 m, 11.10.2010, S. Öztürk 1274.

Erysiphe australiana türünün miselleri konukçunun meyve ve sepallerinde tüm yüzeye yayılmış olarak bulunmaktadır. Konidiumlar genellikle tek, elipsoid-silindirik şekilde, şeffaf ve 28.8-38.4 x 12-14.4 µm boyutlarındadır (Şekil 4.14).



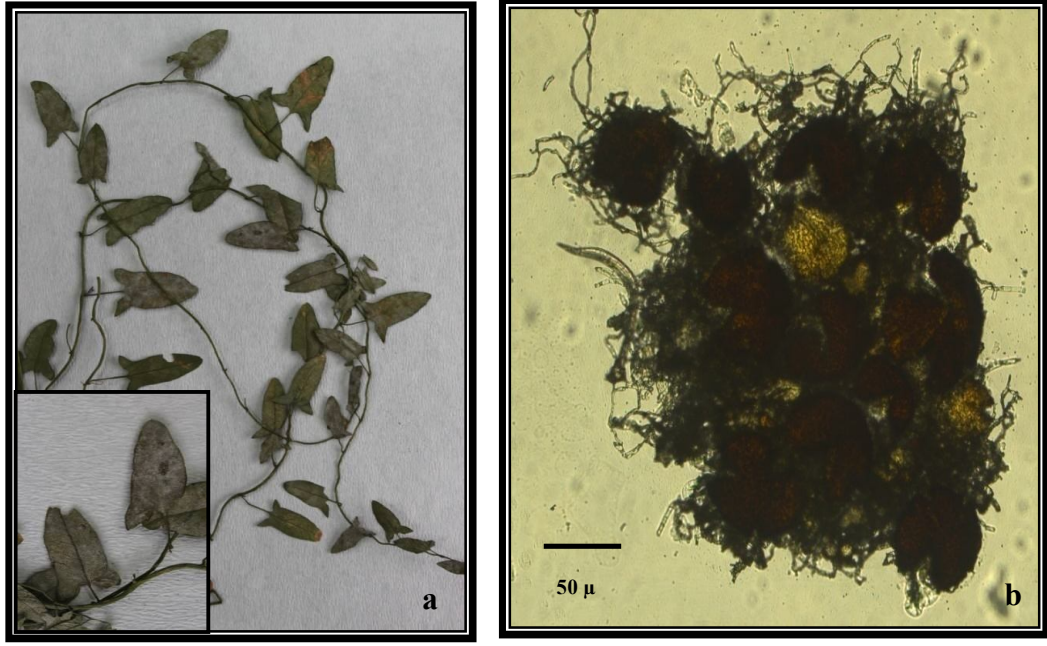
Şekil 4.14 : a. *Logerstroemia indica* üzerinde *Uncinuliella australiana*'nın misel örtüsü; b. *Uncinuliella australiana*'nın konidiumları.

4.2.15. *Erysiphe convolvuli* var. *convolvuli* DC.

Konukçu: *Convolvulus arvensis* L.

Lokalite: C2 Denizli, Cankurtaran Mahallesi, Alabalık çiftliği yolu, N 37° 46' E 28°14.68', 750 m, 11.10.2010, S.Öztürk 1237; C2 Denizli, İncilipınar Mahallesi, Vali Recep Yazıcıoğlu Parkı, 11.10.2010, S. Öztürk 1285.

Bu türün miselleri yaprak yüzeyinin özellikle üst kısmında dağınık, kalıcı ve beyaz bir örtü oluşturmaktadır. Kleistotesyumlar dağınık veya bazı bölgelerde kümeler halinde toplanmış şekilde bulunmaktadır. Kleistotesyum uzantıları askokarpın alt yarısında, basit ve düzensiz dallanmış şekilde, çok sayıda, bölmeli, ince duvarlı, bazı kısımları renkli, kleistotesyum çapının yarısından 5 katına kadar değişen uzunluklarda ve 84-96 x 84-96 µm çapındadır. Askuslar 4-5 adet sapsız veya kısa saplı olup, 55-60 x 31-43 µm boyutundadır. Askosporlar eliptik ve 15 x 24 µm'dir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 : **a.** *Convolvulus arvensis* üzerinde *Erysiphe convolvuli* var. *convolvuli*'nin misel örtüsü; **b.** *Erysiphe convolvuli* var. *convolvuli*'nin kleistotesyumları.

4.2.16. *Erysiphe heraclei* DC.

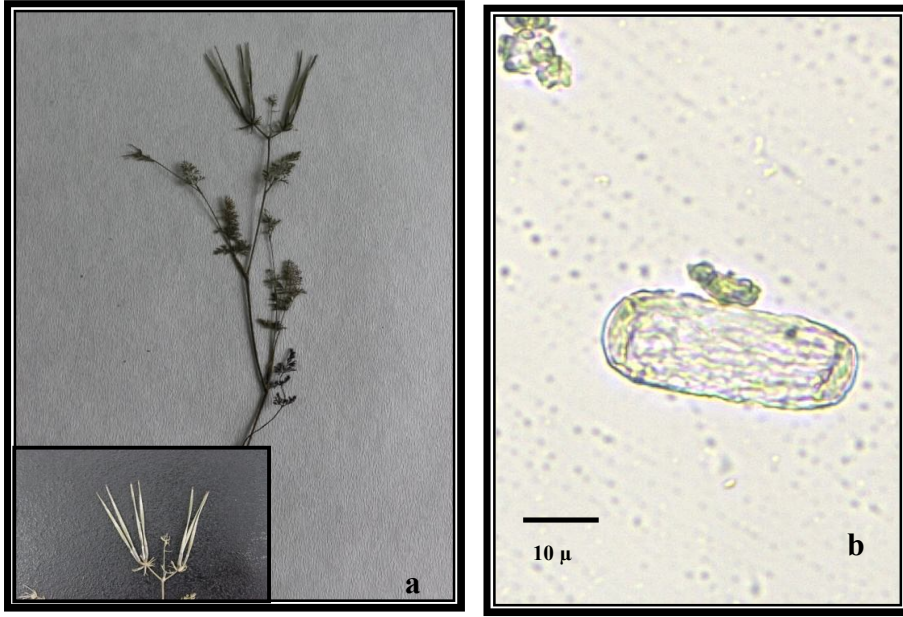
Sinonim: *Alphitomorpha heraclei* (DC.) Wallr.

Erysiphe communis f. *umbelliferarum* Jacz.

Konukçu: *Scandix pecten-veneris* L.

Lokalte: C2 Denizli, Pamukkale Üniversitesi Kampüsü, halı saha yanı, 20.04.2011, S.Öztürk 1295.

Erysiphe heraclei, konukçunun meyve ve gövdesi üzerinde miseller oluşturmaktadır. Miseller beyaz renkli, kalıcı ve dağınık durumdadır. Konidiumların germ tüpleri ince ve ucu tokmak şeklindedir. Konidiumlar genellikle tek, silindirik ve 24-31.2 x 9.6-18 µm boyutlarındadır (Şekil 4.16).



Şekil 4.16 : a. *Scandix pecten-veneris* üzerinde *Erysiphe heraclei*'nin misel örtüsü; b. *Erysiphe heraclei*'nin konidiumu.

GENUS: GOLOVINOMYCES

4.2.17. Golovinomyces cichoracearum (D.C.) V.P. Heluta var. cichoracearum

Sinonim: *Erysiphe cichoracearum* (D.C.) var. *cichoracearum*

Erysiphe cichoracearum (D.C.)

Golovinomyces cichoracearum (D.C.) V.P. Heluta

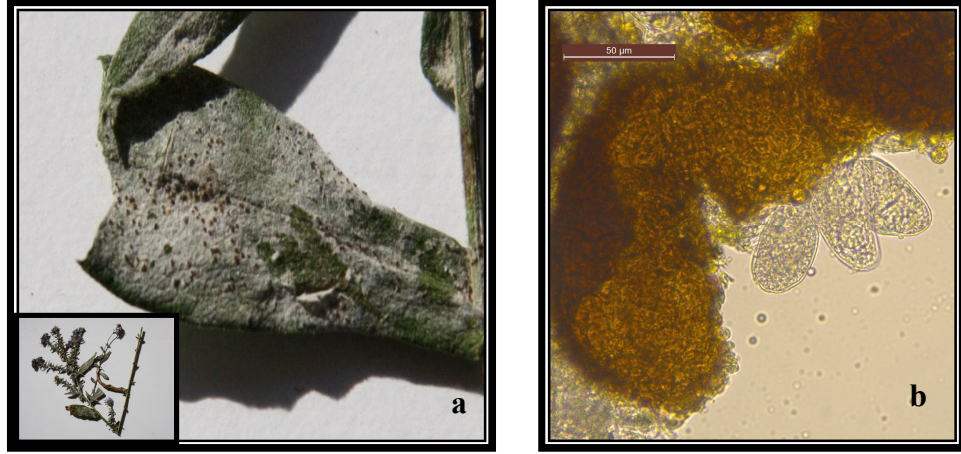
Oidium asteris-punicea Peck.

Oidium tabaci Thum.

Konukçu: *Aster leavis* L.

Lokalite: C2 Denizli, İncilipınar Mahallesi, Vali Recep Yazıcıoğlu Parkı, 11.09.2010, S.Öztürk 1276.

Bu tür, konukçu yapraklarının üzerinde belirgin, kalıcı ve beyaz bir miselyum örtüsü oluşturmaktadır. Konidiumlar silindirik veya doliform şeklinde, zincirler halinde ve 14 x 26 μm boyutlarındadır. Kleistotesyumlar kümeler halinde ve 108-120 x 84-115 μm'dir. Askuslar saplı ve 60 x 14-26 μm olup, askosporlar elipsoiden subgloboza kadar değişen şekillerde ve 14 x 26 μm boyutlarındadır (Şekil 4.17).



Şekil 4.17 : a. *Aster leavis* üzerinde *G. cichoracearum* var. *cichoracearum*'un kleistotesyumları; b. *G. cichoracearum* var. *cichoracearum*'un kleistotesyum ve askusları.

GENUS: LEVEILLULA

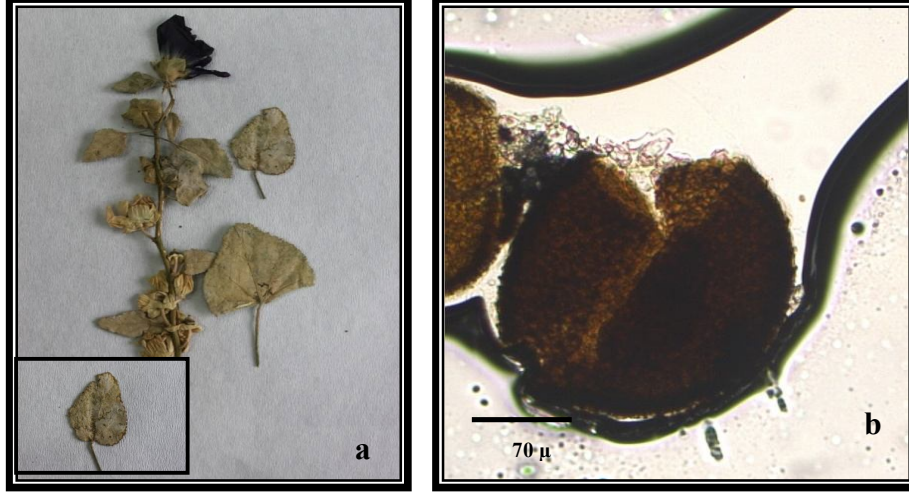
4.2.18. *Leveillula taurica* (Lév.) G. Arnaud

Sinonim: *Erysiphe taurica* Lév.

Konukçu: *Althea rosea* L.

Lokalite: C2 Denizli, Gökpınar, Yeni Mahalle, Zümrüt Evler Sitesi, 11.10.2010, S.Öztürk 1248.

Bu türün miselyumları konukçu yapraklarının tüm yüzeyini kaplamakta olup, kalıcı, yoğun ve beyaz renklidir. Kleistotesyumlar toplu haldedir ve 153-168 x 144-168 µm çapındadır. Uzantılar genellikle iyi gelişmiş, çok sayıda, basit veya düzensiz dallanmış, bölmeli, ince duvarlı, hiyalin ya da açık kahverengidir. Askuslar çok sayıda, ovoid veya silindirik şekilli, 72-91 x 24-32 µm, askosporlar 2-4 tane ve 34-38 x 12- 21 µm boyutundadır (Şekil 4.18).



Şekil 4.18 : a. *Alcea rosea* üzerinde *Leveillula taurica* misel örtüsü; b. *Leveillula taurica*'nın kleistotesyumu.

GENUS: PODOSPHAERA

4.2.19. *Podosphaera fusca* (Fr.) U. Braun & Shishkoff

Sinonim: *Sphaerotheca fusca* (Fr.) S. Blumer

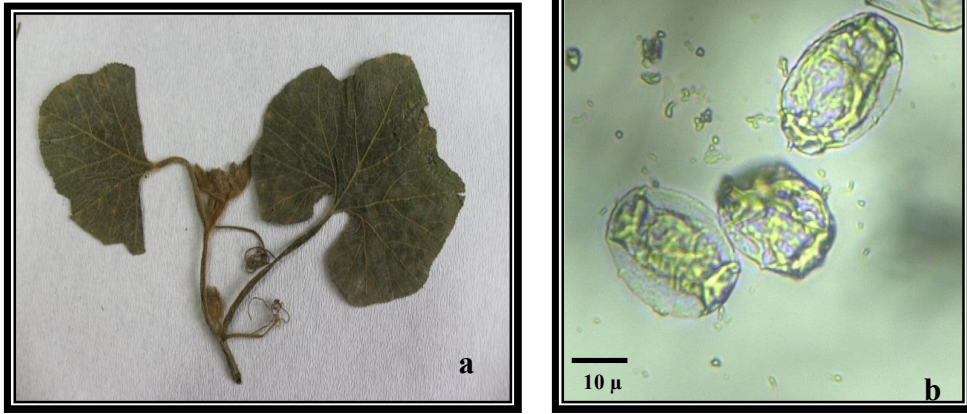
Sphaerotheca phaseoli (Z.Y. Zhao) U. Braun

Erysiphe fusca Fr.

Konukçu: *Cucurbita pepo* L.

Lokalite: C2 Denizli, Bereketler Mahallesi, Cumhuriyet Caddesi, bahçe içleri, 11.10.2010, S.Öztürk 1271.

Podosphaera fusca türü, konukçu yaprağının alt ve üst yüzeylerinde beyaz misel örtüsü meydana getirmektedir. Misel örtüsü önceleri beyaz renktedir zamanla kahverengiye dönüşür. Miseller yaprağın tüm yüzeyini sarar ve kalıcıdır. Konidiumlar zincir halinde, elipsoid, doliform ya da ovoid şekillerinde olup, 24-31.2 x 14.4- 16.8 µm boyutlarındadır (Şekil 4.19).



Şekil 4.19 : a. *Cucurbita pepo* üzerinde *Podosphaera fusca*'nın misel örtüsü; b. *Podosphaera fusca*'nın konidiumları.

4.2.20. *Podosphaera tridactyla* (Wallr.) de Bary

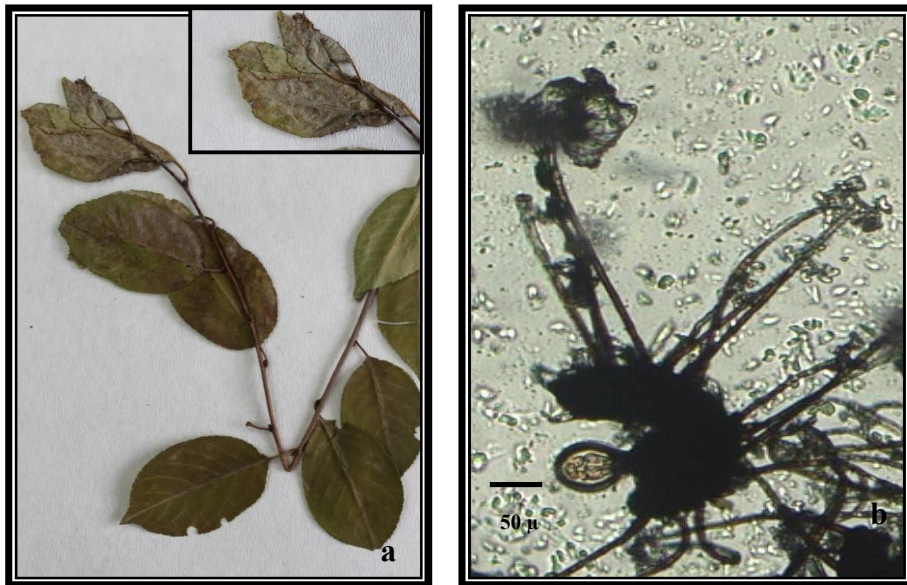
Sinonim: *Alphitomorpha tridactyla* Wallr.

Podosphaera clandestina var. *tridactyla* (Wallr.) W.B. Cooke

Konukçu: *Cynodonja oblonga* Mill.

Lokalite: C2 Denizli, Cankurtaran Mahallesi, İlköğretim Okulu karşısı, 11.10.2010, S. Öztürk 1244,1245.

Bu tür, konukçu yaprağının üst kısmında beyaz renkli miseller oluşturmaktadır. Kleistotesyumlar 72-91.2 x 72-88 µm olup, uzantıları 1-6 adet ve uçları 2-5 kere dikotom dallanma göstermektedir. Askuslar 6-8 adet askospor içerir ve 48-72 x 40-63 µm boyutlarındadır (Şekil 4.20).



Şekil 4.20 : a. *Cynodonja oblonga* üzerinde *Podosphaera tridactyla*'nın misel örtüsü b. *Podosphaera tridactyla*'nın kleistotesyumu ve aksusu.

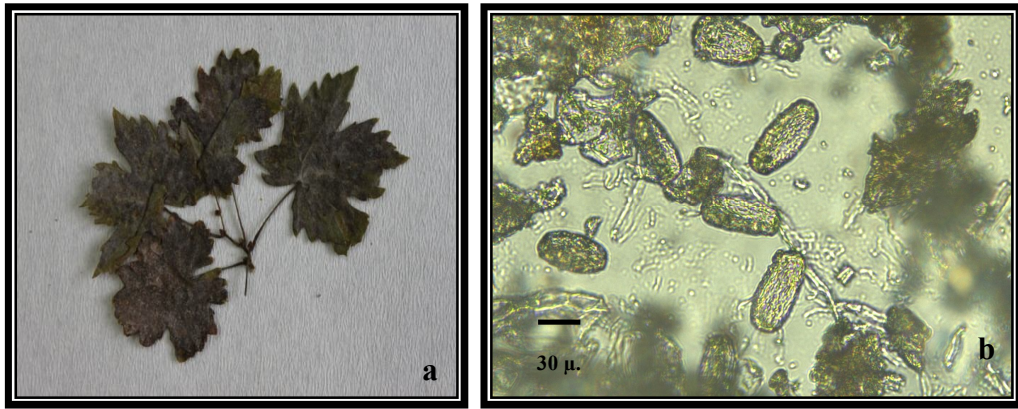
GENUS: UNCINULA

4.2.21. Uncinula necator var. necator (Schwein.) Burrill

Konukçu: *Vitis vinifera* L.

Lokalite: C2 Denizli, Cankurtaran Mahallesi, İlköğretim Okulu karşısı, 11.10.2010, S.Öztürk, 1233.

Uncinula necator var. *necator*, konukçu yapraklarında koyu gri renkli misel örtüsü oluşturmaktadır. Miseller tüm yaprak yüzeyine yayılmıştır. Konidiumları genellikle tek olarak bulunmakta olup, elipsoid, ovoid veya doliform şekillerinde ve $26.4-36 \times 12-16.8 \mu\text{m}$ 'dir (Şekil4.21).



Şekil 4.21 : a. *Vitis vinifera* üzerinde *Uncinula necator* var. *necator* misel örtüsü; b. *Uncinula necator* var. *necator* konidiumları.

ORDO: EUROTIALES

FAMILIA: TRICHOCOMACEAE

GENUS: NEOSARTORYA

4.2.22. Neosartorya fischeri (Wehmer) Malloch & Cain var. fischeri

Konukçu: *Echium italicum* L.

Lokalite: C2 Denizli, Pamukkale Üniversitesi Kampüsü, İktisadi Birimler Fakültesi arkasındaki boş alanlar, 20.04.2011, S.Öztürk 1112.

Bu tür, konukçu bitkinin yaprak kısımlarında sarı- turuncu renkli, yuvarlak, kabarık nekrozlar oluşturmaktadır. Konidioforunun baş kısmı $24 \mu\text{m}$, sap kısmı ise $144 \mu\text{m}$ boyutundadır. Sap kısmının alt ucu yay şeklinde genişlemiştir. Sporlar globoz, açık yeşil renkte ve $2.4-2.6 \mu\text{m}$ boyutlarındadır (Şekil 4.22).



Şekil 4.22 : *Echium italicum* üzerinde *Neosartorya fisheri* var. *fisheri*'nin oluşturduğu nekrozlar.

Neosartorya fisheri var. *fisheri*, Türkiye’ de yapılmış olan daha önceki çalışmalarda tespit edilmemiştir. Boraginaceae familyasından *Echium italicum* türünün yaprakları üzerinde semptomlar oluşturan *Neosartorya fisheri* var. *fisheri*, ülkemizden ilk kez teşhis edilmiş olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir.

ORDO: TAPHRINALES

FAMILIA: TAPHRINACEAE

GENUS: PROTOMYCES

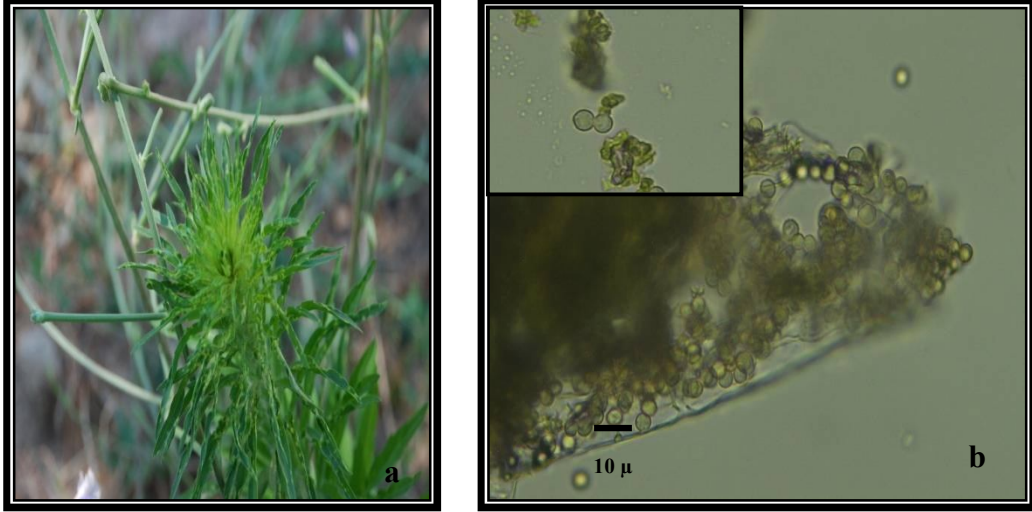
4.2.23. Protomyces macrosporus Unger

Sinonim: *Physoderma gibbosum* Wallr.

Konukçu: *Conyza canadensis* (L.) Cronquist

Lokalte: C2 Denizli, Yeşilköy, Fatih caddesi, N 37⁰ 45’ 103’’ E 29⁰ 03’ 274’’, 600 m, 17.07.2010, S.Öztürk 1069.

Protomyces cinsi yaygın olarak kültür bitkileri üzerinde bulunmaktadır. Bu tür, konukçu gövdesi üzerinde sarı renkli nekrozlar oluşturmaktadır. Askosporlar, askuslar içerisinde çimlenmelerini tamamladıktan sonra askus dışına salınırlar. Askosporların 7.2 x 7.2 µm boyutlarındadır (Şekil 4.23).



Şekil 4.23 : a. *Conyza canadensis* üzerinde *Protomyces macrosporus*'un oluşturduğu nekrozlar; b. *Protomyces macrosporus*'un askusu ve askosporları.

Protomyces macrosporus türü de Türkiye'de yapılmış olan daha önceki çalışmalarda tespit edilmemiştir. Asteraceae familyasından *Conyza canadensis* türünün gövdesi üzerinde semptomlar oluşturan *Protomyces macrosporus*, ülkemizden ilk kez teşhis edilmiş olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir.

ORDO: XYLARIALES

FAMILIA: AMPHISPHAERIACEAE

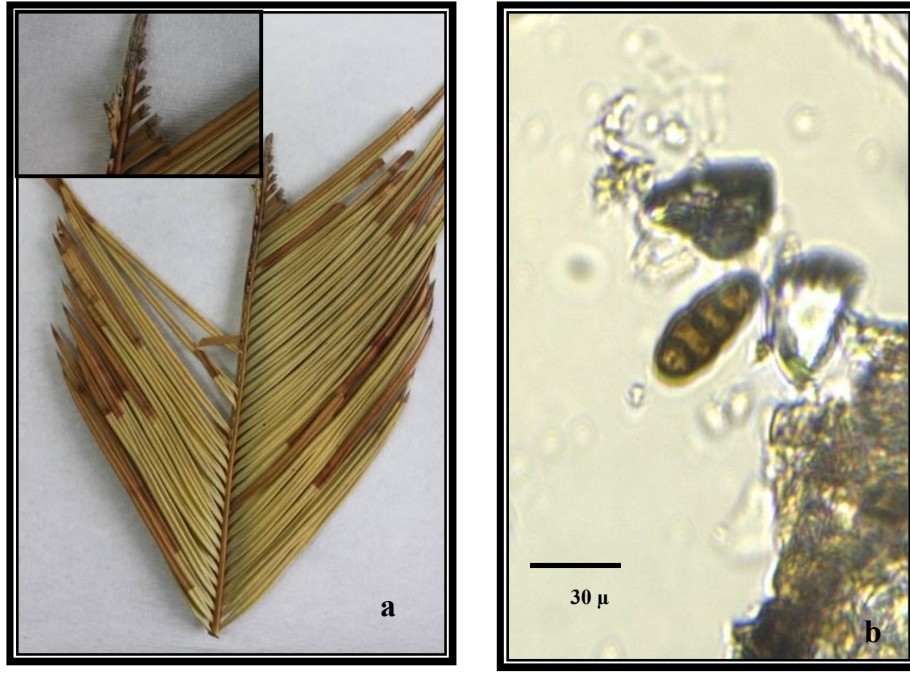
GENUS: DISCOSTROMA

4.2.24. Discostroma sp.

Konukçu: *Cycas revoluta* Thunb.

Lokalizasyon: C2 Denizli, Altıntop Mahallesi, N 37° 45' 671'' E 029° 05' 854'', 440 m, 11.10.2010, S.Öztürk 1231.

Bu tür, konukçu yapraklarının kırılma noktalarında beyaz, belirsiz miseller oluşturarak kendini göstermektedir. Misellerin ortasında genellikle kümelenmiş halde dairesel, siyah askokarplar bulunur. Askuslar içinde 6 adet askospor bulunmakta olup, askuslar 7 x 30 µm boyutundadır. Askosporlar elipsoid, kahverengi, 4-5 adet enine bölmeli ve 16.9-24 x 7.2-9.6 µm boyutundadır (Şekil 4.24).



Şekil 4.24 : a. *Cycas revoluta* üzerinde *Discostroma* sp.'nin oluşturduğu nekrozlar; **b.** *Discostroma* sp. askosporları.

Cycas revoluta türünün yaprakları üzerinde semptomlar oluşturan *Discostroma* cinsine ülkemizde yapılan çalışmalarda rastlanılmamıştır ve bu cins Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıttır. Bu cinsin Avrupa ülkelerinde yaygın olduğu görülmektedir.

CLASSIS: BASIDIOMYCETES

ORDO: PUCCINIALES

FAMILIA: PUCCINALES

GENUS: PHRAGMIDIUM

4.2.25. Phragmidium mucronatum (Pers.) Schleth.

Konukçu: *Rosa* sp.

Lokalite: C2 Denizli, Hallaçlar, N 37° 46' 263" E 28° 59' 168", 788 m, 17.07.2010, S. Öztürk 1093,1095.

Bu tür, konukçu yaprağının üst ve alt yüzeyinde parlak turuncu renkte nekrozlar oluşturmaktadır. Konukçu üzerinde mantarın teliosporlarına rastlanmamıştır. Uredosoruslar yaprak yüzeyinin alt kısmında turuncu renkli, yuvarlak kabacıklar şeklinde gözlenmektedir. Ekvatoriyal bölgede belirgin 2 adet por bulunmakta olup,

22-26 x 14-19 µm boyutundadır. Uredosporlarda çeper ekinulat ve 2.4 µm kalınlığındadır (Şekil 4.25).



Şekil 4.25 : a. *Rosa* sp. üzerinde *Phragmidium mucronatum*'un oluşturduğu nekrozlar; b. *Phragmidium mucronatum*'un uredosporu.

GENUS: PUCCINIA

4.2.26. *Puccinia antirrhini* Dietel & Holw

Sinonim: *Dicaeoma antirrhini* (Dietel & Holw.) H.S. Jacks

Konukçu: *Antirrhinum majus* L.

Lokalte: C2 Denizli, Yenişehir Mahallesi, N 37° 45.762' E 029° 02.681', 550 m, 17.07.2010, S. Öztürk 1118; C2 Denizli, Topraklık Mahallesi, N 37° 45.619' E 029° 05.679', 450 m, 29.08.2010, S. Öztürk 1220.

Puccinia antirrhini, konukçu yapraklarının üst kısmında damarlara paralel şekilde bulunan tarçın renkli nekrozlar oluşturmaktadır. Nekroz yaprak yüzeyinde kabarık olarak bulunur ve lekeler toplu haldedir. Uredosporlar açık tarçın renginde, globozdan subgloboza kadar değişen şekillerde, çeperleri ekinulat ve 19-23 x 19-20 µm boyutlarındadır. Uredosporlarda ekvatorial por mevcuttur. Teliosporlar tek bölmeli ve 36-46 x 22-24 µm boyutlarındadır (Şekil 4.26).



Şekil 4.26 : a. *Antirrhinum majus* üzerinde *Puccinia antirrhini*'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Puccinia antirrhini*'nin uredosporu ve teliosporları.

4.2.27. *Puccinia graminis* Pers.

Konukçu: *Sorghum halepense* (L.) Pers. var. *halepense*

Lokalite: C2 Denizli, Pamukkale Üniversitesi Kampüsü, Mantar Araştırma Merkezi önündeki boş alanlar, 20.04.2011, S.Öztürk 1023.

Bu varyete, konukçu yapraklarının üst kısımlarında kırmızımsı-siyah renkli teliosoruslar oluşturmaktadır. Teliosporlar genellikle saplı, nadiren sapsız, koyu kahverengi, ortada belirgin bölmelidir. Teliosporların çeperleri düz, ovoid, 33.6-48 x 12-21.6 µm olup, teliospor sapı hiyalin ve 9.6-14.6 µm boyutlarındadır (Şekil 4.27).



Şekil 4.27 : a. *Sorghum halepense* var. *halepense* üzerinde *Puccinia graminis*'in oluşturduğu nekrozlar; b. *Puccinia graminis*'in teliosporları.

4.2.28. *Puccinia malvacearum* Bertero ex Mont.

Sinonim: *Leptopuccinia malvacearum* (Bertero ex Mont.) Rostr.

Micropuccinia malvacearum (Bertero ex Mont.) Arthur & H.S. Jacks.

Puccinia sidae-rhombifoliae Mayor.

Konukçu: *Malva sylvestris* L.

Alcea apterocarpa (Fenzl) Boiss.

Lokalite: C2 Denizli, Tekkeköy, N 37° 43. 9' E 029° 09.654', 600 m, 17.07.2010, S.Öztürk 1025; C2 Denizli, Pamukkale Üniversitesi Kampüsü, Mantar Araştırma Merkezi önündeki boş alanlar, 20.04.2011, S.Öztürk 1297.

Bu tür, konukçu yapraklarının alt kısımlarında koyu kahve-siyah renkli teliosoruslar meydana getirmektedir. Teliosporlar tarçın renkli, saplı, her iki ucu daralmış veya bir ucu yuvarlak, az boğumlu ve 40.8-52.8 x 19.2-24 µm boyutlarındadır. Yaprak üzerinde uredosoruslara rastlanmamıştır (Şekil 4.28).



Şekil 4.28 : a. *Malva sylvestris* üzerinde *Puccinia malvacearum* oluşturduğu teliosoruslar; b. *Puccinia malvacearum* 'un bir teliosporu.

4.2.29. *Puccinia sorghi* Schwein.

Sinonim: *Aecidium oxalidis* Thüm.

Dicaeoma sorghi (Schwein.) Kuntze

Puccinia maydis Berenger

Puccinia zae Berenger

Tilletia epiphylla Berk. & Broome

Konukçu: *Zea mays* L.

Lokalite: C2 Denizli, Yunusemre Mahallesi, N 37⁰ 45' 651'' E 029⁰ 07' 217'', 500 m, 26.08.2010, S.Öztürk 1158.

Bu türün oluşturduğu teliosoruslar konukçu yapraklarının ve gövdesinin üzerinde koyu kahverengi, damarlanmaya paralel şekilde görülmektedir. Uredosporlar gözlenmemiştir. Teliosporlar genellikle saplı, koyu zeytuni-kahverengi renkli, 43-60 x 16-21 µm boyutlarındadır (Şekil 4.29).



Şekil 4.29 : a. *Zea mays* üzerinde *Puccinia sorghi*'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Puccinia sorghi*'nin teliosporları.

GENUS: UROMYCES

4.2.30. *Uromyces trifolii-repentis* Liro

Konukçu: *Trifolium repens* L.

Lokalite: C2 Denizli, İncilipınar Mahallesi, Vali Recep Yazıcıoğlu Parkı, küçük gölet yanı, 23.04.2011, S. Öztürk 1316.

Bu türün oluşturduğu nekrozlar konukçu yaprak ve gövdesinde koyu kahverengi – siyah, 1mm'den küçük çapta, dağınık, yuvarlak noktalar halinde görülmektedir. Uredosporlar hiyalin, globozdan subgloboza kadar değişen şekillerde, 16.9-19.2 x 9.6-14.4 µm boyutlarındadır. Teliosporlar tarçın renkli, globozdan subgloboza kadar değişen şekillerde ve 19.2-26.4 x 14.4-16.8 µm boyutlarındadır. Teliosporların sapı, şeffaf ve kalıcı değildir (Şekil 4.30).



Şekil 4.30 : a. *Trifolium repens* üzerinde *Uromyces trifolii-repentis*'in oluşturduğu nekrozlar; b. *Uromyces trifolii-repentis* uredospor ve teliosporları.

FAMILIA: UROPYXIDACEAE

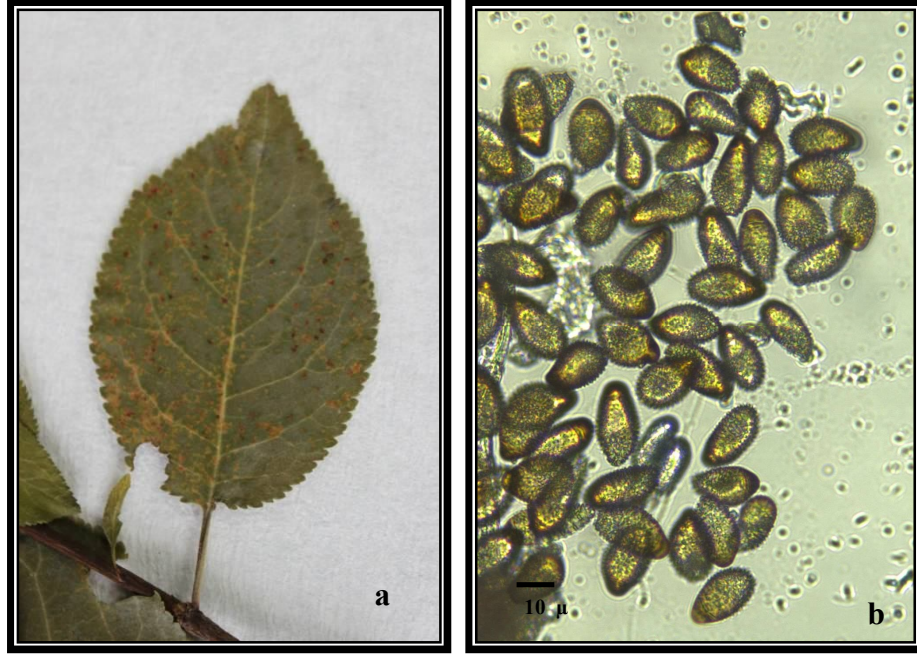
GENUS: TRANZSCHELIA

4.2.31. Tranzschelia discolor (Fuckel) Tranzschel & M.A. Litv.

Konukçu: *Prunus x domestica* L.

Lokalite: C2 Denizli, Cankurtaran Mahallesi, Alabalık Çiftliği Yolu, 17.07.2010, S.Öztürk, 1014.

Bu türün uredosorusları yaprağın alt kısmında turuncudan açık kahverengiye kadar değişen renklerde bulunmaktadır. Uredosporlar elipsoid, uç kısımlara doğru sivrileşen, zeytuni yeşil renğinde, ekinülat çeperli ve 24-34 x 12-17 µm boyutundadır. Teliosoruslar yaprak altında siyah renkli, prizmatik ve 19-24 x 12-19 µm boyutundadır (Şekil 4.31).



Şekil 4.31 : a. *Prunus x domestica* üzerinde *Tranzschelia discolor*'in oluşturduğu nekrozlar; b. *Tranzschelia discolor*' in uredosporları.

ORDO: USTILAGINALES

FAMILIA: USTILAGINACEAE

GENUS: USTILAGO

4.2.32. *Ustilago striiformis* (Westw.) Niessl

Sinonim: *Tilletia debaryana* A.A. Fisch. Waldh.

Tilletia salveii (Berk. & Broome) P. Karst.

Tilletia striiformis (Westend.) Magnus

Uredo salveii (Berk. & Broome) Oudem.

Uredo striiformis Westend.

Ustilago salveii Berk. & Broome

Konukçu: *Cynodon dactylon* L.

Lokalizasyon: C2 Denizli, Kayhan Mahallesi, N 37° 44.283' E 29° 08.806', 550 m, 17.07.2010, S.Öztürk 1040; C2 Denizli, Yenişehir Mahallesi, N 37° 46.090' E 029° 02.661', 524 m, 17.07.2010, S. Öztürk 1111.

Bu tür, konukçu gövdesi üzerinde damarlara paralel bulunan soruslar oluşturmaktadır. Sporlar pudramsı şekilde yayılmış durumda olup, koyu zeytuni renkten kahverengiye kadar değişen renklerde, globoz, ovoid ve düzensiz şekillerde, ekinülat çepirli ve 12-14 x 9-12 µm boyutlarındadır (Şekil 4.32).



Şekil 4.32 : a. *Cynodon dactylon* üzerinde *Ustilago striiformis*' in oluşturduğu nekrozlar; b. *Ustilago striiformis* sporları.

ORDO: DEUTEROMYCETES

FAMILIA: MELANCONIACEAE

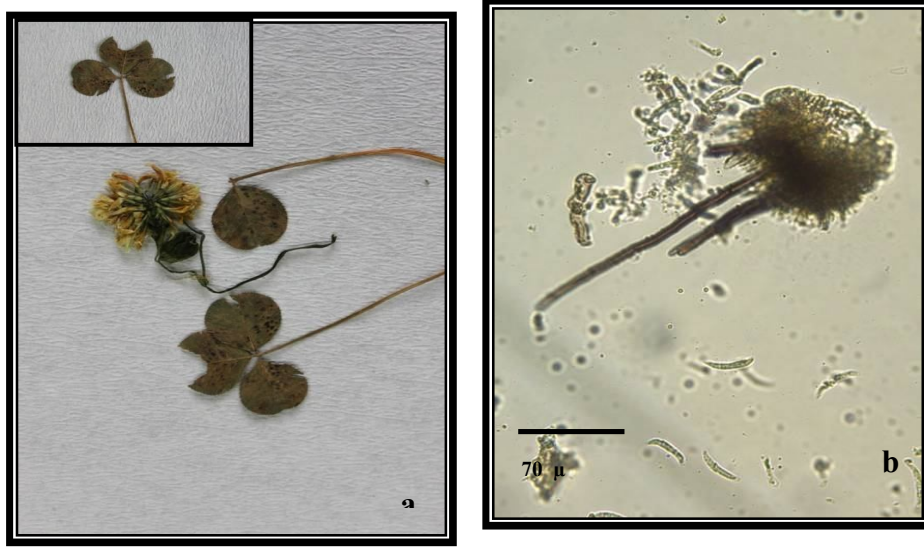
GENUS: COLLETOTRICHUM

4.2.33. Colletotrichum trifolii Bain.

Konukçu: *Trifolium repens* L.

Lokalte: C2 Denizli, Sümer Mahallesi, N 37° 45' 587'' E 029° 05'690'', 474 m, 29.08.2010, S.Öztürk 1215.

Bu tür, konukçu yaprağının alt kısmında dağınık siyah nekrozlar meydana getirmektedir. Hif oluşumu koyu kahverengidir. Konidiumlar yay şeklinde, açık zeytuni renkte, bölmesiz ve 19-24 x 2.4 µm boyutundadır (Şekil 4.33).



Şekil 4.33 : a. *Trifolium repens* üzerinde *Collectotrichum trifolii*'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Collectotrichum trifolii*'nin konidiumları.

GENUS: MARSSONINA

4.2.34. *Marssonina* sp.

Konukçu: *Euonymus japonica* var. *aurea*

Lokalizasyon: C2 Denizli, Sümer Mahallesi, N 37° 45' 58.7" E 29° 05' 69.0", 474 m, 26.08.2010, S.Öztürk 1214.

Bu tür, karakteristik olarak konukçu yapraklarında koyu renkli noktalanmalar veya nekrozlar oluşturarak kendini göstermektedir. Yaprak yüzeyinde kirli beyaz, kalıcı ve kalın misel örtüsü bulunmaktadır. Acervuluslar koyu kahveden siyaha kadar değişen renklerde görülmektedir. Konidiumlar genellikle tek olarak, elipsoid-ovoid, bir ucu incelmış, hiyalin, tek bölmeli ve 26.4-36 x 12-16.8 µm boyutlarındadır (Şekil 4.34).



Şekil 4.34 : a. *Euonymus japonica* var. *aurea* üzerinde *Marssonina* sp.'nin oluşturduğu misel örtüsü; b. *Marssonina* sp.'nin konidiumları.

Marssonina cinsi daha önce Bremer ve diğ. tarafından 1947 yılında *Juglans regia* ve *Rosa* türleri üzerinden, Göbelez tarafından 1964 yılında *Populus alba* ve *Celtis tournefortii* üzerinden, Hüseyin ve Selçuk tarafından 2001 yılında *Juglans regia*, *Populus nigra* ve *Sorbus aucuparia* üzerinden, Bahçecioğlu tarafından 2004 yılında *Silene vulgaris* üzerinden kayıt edilmiştir. Denizli ili çalışmasında bu cins *Euonymus japonica* var. *aurea* üzerinden tespit edilmiş olup, Türkiye için yeni konukçu kayıdır ve cinsin tür teşhisi çalışmaları devam etmektedir.

GENUS: PHLOEOSPORA

4.2.35. *Phloeospora maculans* (Bereng.) Allesch.

Sinonim: *Cercospora muculans* (bereng.) Wolf

Cylindrosporium mori (Lev.) Berl.

Phloeospora mori (Lev.) Sacc.

Konukçu: *Morus alba* L.

Lokale: C2 Denizli, Cankurtaran Mahallesi, N 37° 41.5' E 29° 11.87', 750 m, 29.08.2010, S. Öztürk 1021.

Phloeospora maculans, konukçu yaprağının üst yüzeyinde koyu kahverengi lekeler oluşturmaktadır. Lekeler genelde oval şekilli olup, bazen tek, bazen de gruplar oluşturarak bulunmaktadır. Lekelerin orta kısımları açık, kenarları koyu kahverengi sınırlarla çevrilidir. Konidiumlar baş tarafı incelmış, taban tarafında kesilmiş şekilde görünülü, hiyalin, silindirik ve 19-36 x 2.4-4.8 μm boyutlarındadır (Şekil 4.35).



Şekil 4.35 : a. *Morus alba* üzerinde *Phloespora maculans*'in oluşturduğu nekrozlar; b. *Phloespora maculans*'in kondiumları.

FAMILIA: DEMATIACEAE

GENUS: ALTERNARIA

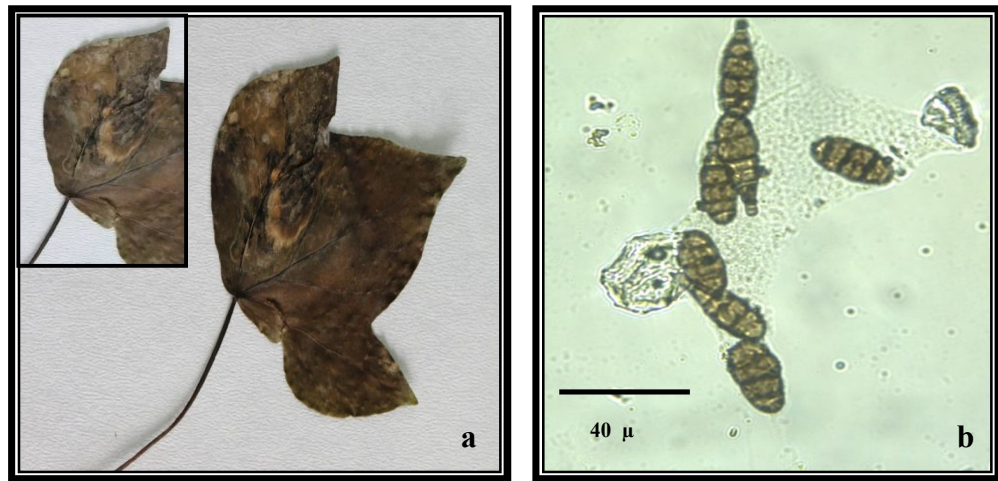
4.2.36. Alternaria hederæ (J.V. Almeida & Sousa da Câmara) P. Joly

Sinonim: *Macrosporium hederæ* J.V. Almeida & Sousa da Câmara

Konukçu: *Hedera helix atropurpurea*

Lokalite: C2 Denizli, Sümer Mahallesi, N 37° 45' 587'' E 029° 05' 690'', 474 m, 29.08.2010, S.Öztürk 1217

Bu tür, konukçu yapraklarında nekrozlar veya çürümeler oluşturarak kendini göstermektedir. Bu lezyonlar sonucu yaprak kahverengi bir renk alırken, yüzeyinde düzensiz siyah lekelenmeler görülür. Konidiumlar genellikle zincirler halinde, çok bölmeli, koyu kahverengi ve 24-38 x 10-14 µm boyutlarındadır (Şekil 4.36).



Şekil 4.36 : a. *Hedera helix atropurpurea* üzerinde *Alternaria hederæ*'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Alternaria hederæ*'nin konidiumları.

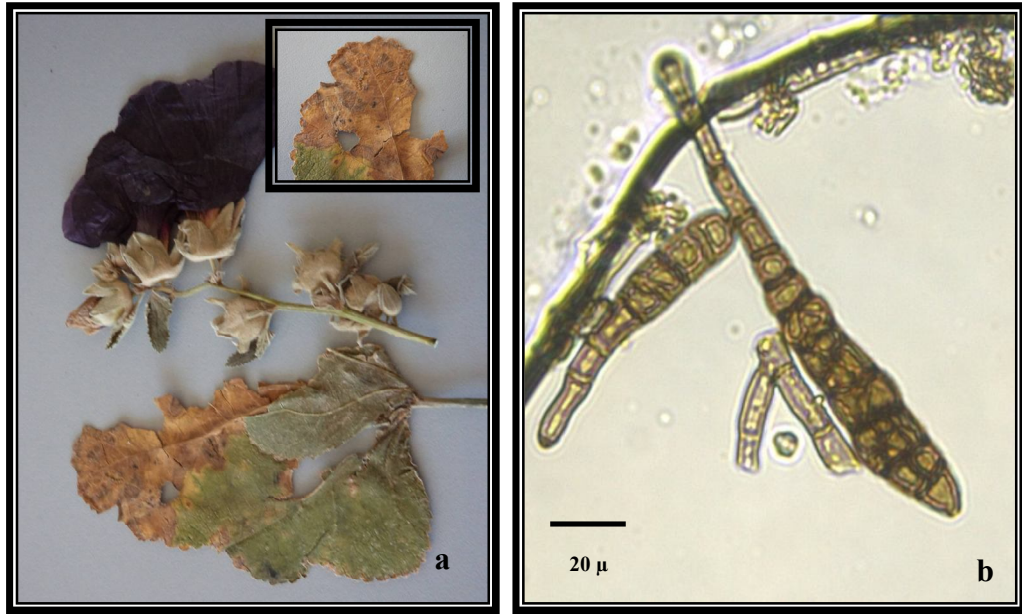
Alternaria hederiae, ülkemizde daha önce yapılan çalışmalardaki konukçu tür bakımından farklılıklar göstermektedir. Bu tür, araştırma alanında *Hedera helix* üzerinden toplanmış olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir.

4.2.37. *Alternaria malvae* Roum. & Letell.

Konukçu: *Alcea rosea* L.

Lokalite: C2 Denizli, Yunusemre Mahallesi, N 37° 45' 651" E 029° 07' 217", 435 m, 26.08.2010, S.Öztürk 1164.

Alternaria malvae, konukçu yapraklarında kurumalara sebep olmaktadır. Kuruyan alanlarda koyu kahverengi, dağınık ve düzensiz şekillerde lekelenmeler bulunmaktadır. Konidiumlar çok bölmeli, açık kahverengi, zincir halinde, düz çeperli ve 48-55 x 9.6-12 µm boyutlarındadır (Şekil 4.37).



Şekil 4.37 : a. *Alcea rosea* üzerinde *Alternaria malvae*'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Alternaria malvae*'nin konidiumları.

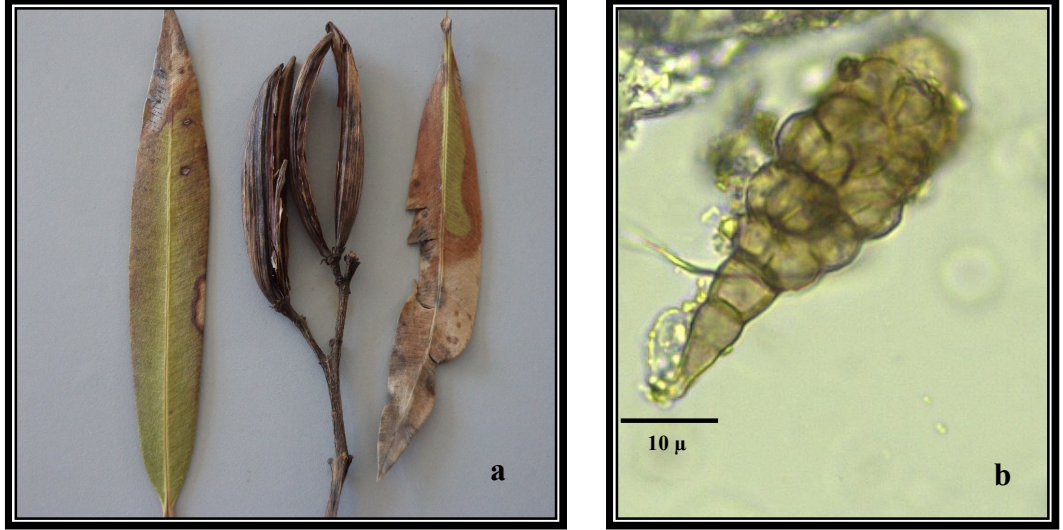
Alternaria malvae, ülkemizde daha önce yapılan çalışmalardaki konukçu tür bakımından farklılıklar göstermektedir. Bu tür, araştırma alanında *Alcea rosea* üzerinden toplanmış olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir.

4.2.38. *Alternaria nerii* (Cooke) E.G. Simmons

Konukçu: *Nerium oleander* L.

Lokalite: C2 Denizli, İncilipınar Mahallesi, Vali Recep Yazıcıoğlu Parkı, 19.04.2011, S.Öztürk 1290,1301.

Alternaria nerii, konukçu yaprakları üzerinde dairesel, meyve de ise genellikle tüm yüzeye yayılmış şekilsiz, etrafı koyu kahverengi sınırlarla çevrelenmiş nekrozlar oluşturmaktadır. Konidyumlar genellikle tek ve 12-31.2 x 12-16.7 µm boyutlarındadır (Şekil 4.38).



Şekil 4.38 : a. *Nerium oleander* L. üzerinde *Alternaria nerii*'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Alternaria nerii* 'nin bir konidyumunu.

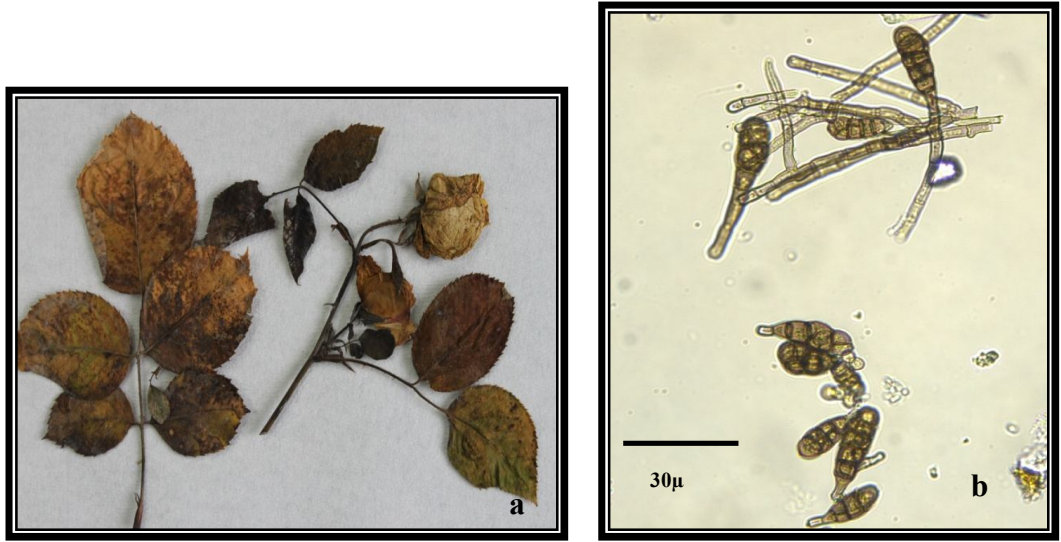
Alternaria nerii, ülkemizde daha önce yapılan çalışmalardaki konukçu tür bakımından farklılıklar göstermektedir. Bu tür, araştırma alanında *Nerium oleander* üzerinden toplanmış olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir.

4.2.39. *Alternaria rosae* E.G. Simmons & C.F. Hill

Konukçu: *Rosa sp.*

Lokalite: C2 Denizli, Şirinköy, N 37° 45' 328" E 029° 01' 040", 710 m, 17.07.2010, S.Öztürk 1125.

Bu tür, konukçu yaprak kenarlarından başlayarak yüzeye doğru yayılan kurumalar meydana getirmektedir. Bu lezyonlar sonucunda yapraklar kahverengiden koyu kahverengiye dönüşen bir renk alırken, lekelenmelerin görüldüğü noktalarda bu renk siyaha dönüşmektedir. Konidyumlar koyu kahverengi, çok bölmeli, 24-55 x 10-12 µm boyutlarındadır (Şekil 4.39).



Şekil 4.39 : a. *Rosa sp.* üzerinde *Alternaria rosae*'nin oluşturduğu nekrozlar;
b. *Alternaria rosae*'nin konidiumları.

Alternaria rosae, ülkemizde daha önce yapılan çalışmalardaki konukçu tür bakımından farklılıklar göstermektedir. Bu tür, araştırma alanında *Rosa peace* üzerinden toplanmış olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir.

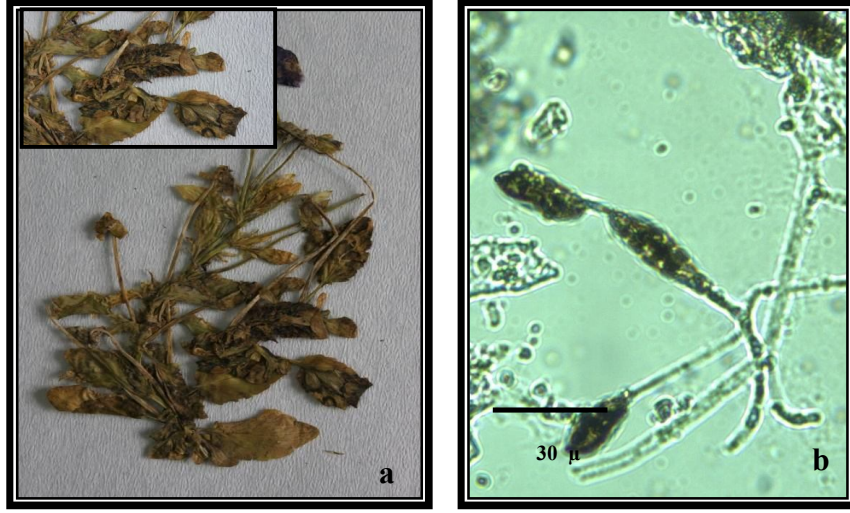
4.2.40. *Alternaria violae* L.D. Galloway & Dorsett

Sinonim: *Alternaria tenuis* var. *violae* (L.D. Galloway & Dorsett) Wollenw.

Konukçu: *Viola sp.*

Lokalte: C2 Denizli, Yeşilköy, Fatih caddesi, N 37° 45'103'' E 029° 03'274'', 600 m, 17.07.2010, S.Öztürk 1076.

Alternaria violae, konukçu yaprak kenarlarından başlayarak yüzeye doğru yayılan kurumalar meydana getirmektedir. Yaprak üzerinde siyah nekrozlar bulunmaktadır. Konidiumlar genel olarak zincir şeklinde, nadiren serbest olup, koyu kahverengi, çok bölmeli, 19-29 x 7-12 µm boyutlarındadır (Şekil 4.39).



Şekil 4.40 : a. *Viola sp.* üzerinde *Alternaria violae* 'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Alternaria violae*'nin konidiumları.

Alternaria violae, ülkemizde daha önce yapılan çalışmalardaki konukçu tür bakımından farklılıklar göstermektedir. Bu tür, araştırma alanında *Viola joker* üzerinden toplanmış olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir.

4.2.41. *Alternaria zinniae* M.B. Ellis

Konukçu: *Zinnia elegans* Jacq.

Lokalite: C2 Denizli, Fatih Mahallesi, N 37° 46' 010" E 029° 06' 194", 500 m, 26.08.2010, S. Öztürk 1179.

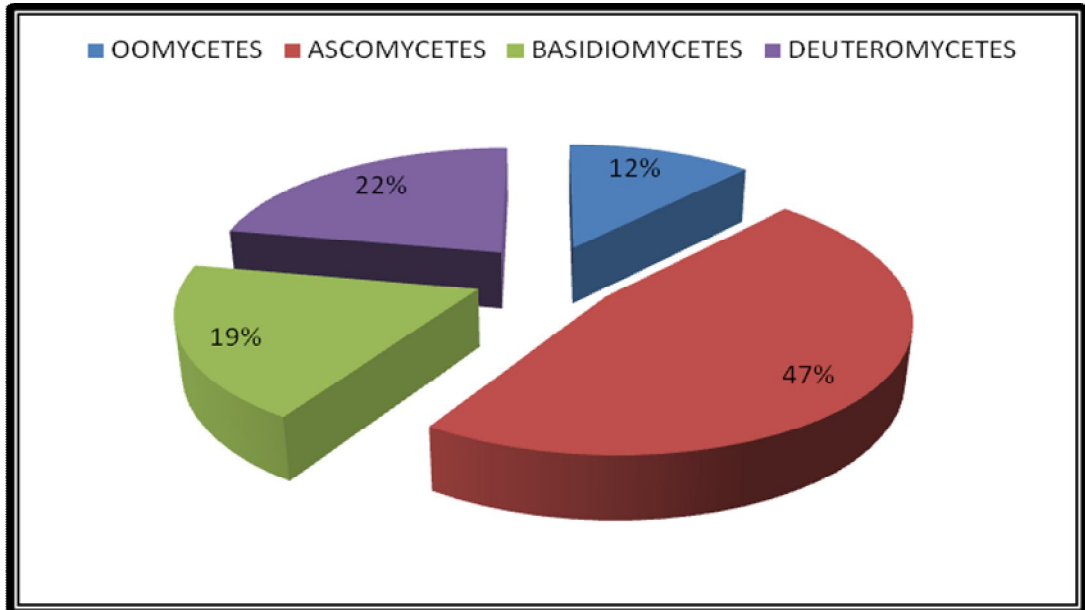
Bu tür, *Zinnia elegans* yapraklarında uçlardan başlayarak yüzeye doğru yayılan kurumalar meydana getirmekte olup, bu kurumaların üzerinde kahverengi-siyah lekelenmelere neden olmaktadır. Konidiumlar tek, çok bölmeli, kahverengi ve 36-48 x 7.2-9.6 µm boyutundadır (Şekil 4.41).



Şekil 4.41: a. *Zinnia elegans* üzerinde *Alternaria zinniae*'nin oluşturduğu nekrozlar; b. *Alternaria zinniae* 'nin bir konidumu.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, Denizli il merkezinde yayılış gösteren yabancı ve kültür bitkileri üzerinde parazit olarak yaşayan fungus türleri araştırılmıştır. 2010-2011 yıllarında yapılan arazi çalışmaları sonucunda 321 adet tohumlu bitki örneği toplanmıştır. Toplanan ve teşhis edilen 321 adet tohumlu bitki örneğinin 37'si üzerinde parazit fungus türüne rastlanmıştır. Yapılan teşhis çalışmalarının sonuçlarına göre parazit funguslar tarafından en fazla enfekte edilen familyalar Asteraceae, Poaceae, Rosaceae, Malvaceae ve Fabaceae'dir. Enfekte olmuş 37 konukçu üzerindeki parazit fungus taksonu sayısı 41 adettir. Tespit edilen fungus türlerinin sistematik değerlendirilmeleri yapılmıştır. Bu değerlendirmelere göre araştırma alanından toplanan parazit fungus taksonlarının 5'i Oomycetes, 19'u Ascomycetes, 8'i Basidiomycetes ve 9'u Deuteromycetes sınıfına ait olduğu tespit edilmiştir. Teşhisi yapılan parazit fungus taksonlarının sınıflara göre dağılımlarının yüzde oranları Şekil 5.1'de verilmiştir.



Şekil 5.1 : Parazit fungus taksonlarının sınıflara göre dağılımlarının yüzde oranları

Şekil 5.1 incelendiğinde araştırma alanında tespit edilen parazit fungus türlerinin % 12'nin Oomycetes sınıfına, % 47'nin Ascomycetes sınıfına, % 19'nun Basidiomycetes sınıfına ve % 22'nin ise Deuteromycetes sınıfına dahil olduğu görülmektedir. Bu verilere göre tespit edilen parazit fungus türleri ağırlıklı olarak Ascomycetes sınıfında yer almaktadır. Bunun nedenlerini Denizli ilinin sıcaklık ve nem koşullarının bu sınıfa ait türlerin gelişmesine elverişli olmasına, bu sınıfın yaygın olarak bulunan fazla sayıda tür içermesine, konukçu tercihi açısından bu sınıfa ait türlerin çok değişik tohumlu bitki türleri üzerinde görülmelerine bağlı olarak konukçu seçiminde hoşgörülü olmaları ve dolayısıyla konukçu özgünlüğünün fazla olmamasına bağlamak mümkündür.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler alana yakın ve benzer konumdaki diğer araştırmalar ile kıyaslanmış ve Tablo 5.1' de verilmiştir.

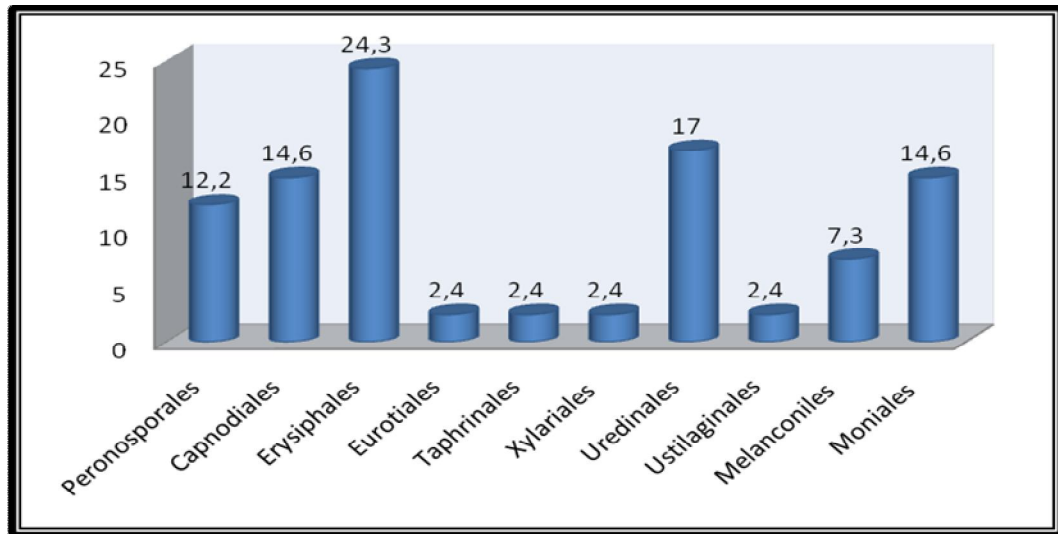
Tablo 5.1 : Karşılaştırma yapılan araştırmalardaki sınıfların takson sayıları ve yüzde oranları

| Yapılan Çalışmalar | Parazit Fungus Sınıfları | | | | |
|------------------------------|--------------------------|-------------|----------------|----------------|----------------------|
| | Oomycetes | Ascomycetes | Basidiomycetes | Deuteromycetes | Toplam Takson Sayısı |
| Türkiye Mikoflorası | 35(%4.9) | 133 (%18.8) | 157 (%22.8) | 383 (%54.1) | 708 |
| İzmir Mikoflorası | 2 (%4.7) | 16 (%38.1) | 16 (%38.1) | 8 (%19) | 42 |
| Manisa Mikoflorası | - | 12 (%37.5) | 19 (%59.3) | 1 (%3.1) | 32 |
| Eskişehir Mikoflorası | 1 (% 2.3) | 9 (%20.5) | 27 (%61.6) | 7 (%16) | 44 |
| Malatya Mikoflorası | 1 (%1.3) | 22 (%29.3) | 51 (%68) | 1 (%1.3) | 75 |
| Antalya Mikoflorası | 6 (%6.4) | 17 (%18.3) | 25 (%26.9) | 45 (%48.4) | 93 |
| Muğla Mikoflorası | 2 (%3.2) | 22 (%35.4) | 37 (%59.6) | 1 (%1.6) | 62 |
| Denizli Mikoflorası | 5 (%12.1) | 19 (%46.3) | 8 (%19) | 9 (%21.9) | 41 |

Tablo 5.1 incelendiğinde Göbelez (1963, 1964) tarafından hazırlanan Türkiye Mikoflorası adlı çalışmada 708, Uçar (1977) tarafından İzmir ilinde yapılan çalışmada 42, Karaboz (1980) tarafından Manisa ilinde yapılan çalışmada 32, Güven ve Tamer (1993) tarafından Eskişehir ilinde yapılan çalışmada 44, Bahçecioğlu

(1995) tarafından Malatya ve çevresinde yapılan çalışmada 75, Sert'in (2002) yılında Antalya ilinde yaptığı çalışmada 93, Yılmaz'ın 2004 yılında Muğla ilinde yaptığı çalışmada 62 ve tarafımızdan yapılmış olan bu çalışma sonucunda ise 41 fungus taksonu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları arasında bulunan bu farklılıkları iklim koşullarına yani her bölgenin farklı sıcaklık ve nem oranlarına sahip olmasına, alanların farklı rakımlarda yer almalarına ve buna bağlı olarak da farklı bitki örtüsüne sahip olmaları gibi nedenlere bağlamak mümkündür.

Çalışma alanından tespit edilen fungus türlerinin ordolara göre dağılımı incelendiğinde; Oomycetes sınıfının Peronosporales ordosunun 5 (%12.2); Ascomycetes sınıfının Capnodiales ordosunun 6 (%14.6), Erysiphales ordosunun 10 (%24.3), Eurotiales ordosunun 1 (%2.4), Taphrinales ordosunun 1 (%2.4), Xylariales ordosunun 1 (%2.4); Basidiomycetes sınıfının Uredinales ordosunun 7 (%17), Ustilaginales ordosunun 1 (%2.4); Deuteromycetes sınıfının Melanconiales ordosunun 3 (%7.3), Moniales ordosunun 6 (%14.6) tür içerdiği görülmektedir. Teşhisi yapılan parazit fungus taksonlarının ordolara göre dağılımlarının yüzde oranları Şekil 5.2'de verilmiştir.



Şekil 5.2 : Parazit fungus taksonlarının ordolara göre dağılımlarının yüzde oranları

Bununla beraber çalışma sonucunda tespit edilen parazit fungus türlerinin Oomycetes sınıfından Albugonaceae ve Peronosporaceae familyalarına; Ascomycetes sınıfından Erysiphaceae, Mycosphaerellaceae, Amphisphaeriaceae, Protomycetaceae ve Trichocomaceae familyalarına; Basidiomycetes sınıfından Uropyxidaceae, Puccinaceae ve Ustilaginaceae familyalarına; Deuteromycetes

sınıfından ise Melanconiaceae ve Dematiaceae familyalarına dahil olduğu belirlenmiştir. Albugonaceae familyası *Albugo* cinsine ait 4 tür; Perenosporaceae familyası *Peronospora* cinsine ait 1 tür; Erysiphaceae familyası *Podosphaera* cinsine ait 2 tür, *Uncinula* cinsine ait 1 tür, *Leveillula* cinsine ait 1 tür, *Blumeria* cinsine ait 1 tür, *Erysiphe* cinsine ait 4 tür ve *Golovinomyces* cinsine ait 1 varyete; Mycosphaerellaceae familyası *Mycosphaerella* cinsine ait 3 tür, *Septoria* cinsine ait 2 tür ve *Cymadothea* cinsine ait 1 tür; Amphisphaeriaceae familyası *Discostroma* cinsine ait 1 tür; Protomycetaceae familyası *Protomyces* cinsine ait 1 tür; Trichocomaceae familyası *Neosartorya* cinsine ait 1 varyete; Puccinaceae familyası *Tranzschelia* ve *Phragmidium* cinslerine ait 1'er tür, *Puccinia* cinsine ait 4 tür; Uropyxidaceae familyası *Uromyces* cinsine ait 1 tür; Ustilaginaceae familyası *Ustilago* cinsine ait 1 tür; Melanconiaceae familyası *Phloeospora*, *Colletotrichum* ve *Marssonina* cinslerine ait 1'er tür; Dematiaceae familyası *Alternaria* cinsine ait 6 tür içermektedir.

Bu çalışma sonucunda teşhis edilen parazit fungus taksonları arasında 1 cins, 8 tür ve 1 varyetenin ülkemiz için yeni kayıt niteliğinde olduğu tespit edilmiştir.

Cycas revoluta türünün yaprakları üzerinde semptomlar oluşturan *Discostroma* cinsine ülkemizde yapılan çalışmalarda rastlanılmamıştır. Çalışma sonucunda tespit edilen bu cins Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıttır. Bu cinsin Avrupa ülkelerinde yaygın olduğu görülmektedir.

Yapmış olduğumuz çalışma sonucunda teşhis edilen *Alternaria* türlerinden 5 tanesinin (*A. nerii*, *A. malvae*, *A. rosea*, *A. violae* ve *A. hederiae*) ülkemizde daha önce yapılan çalışmalarda teşhis edilen *Alternaria* türlerinden konukçu özgünlüğü bakımından farklı olduğu tespit edilmiştir. Bu türlerden *Alternaria nerii*, *Nerium oleander* üzerinde, *Alternaria malvae*, *Alcea rosea* üzerinde, *Alternaria violae*, *Viola sp.* üzerinde, *Alternaria hederiae*, *Hedera helix atropurpurea* üzerinde ve *Alternaria rosae*, *Rosa sp.* üzerinde semptomlar oluşturmaktadır. Yapılan literatür çalışmaları sonucu bu türler ülkemizden ilk kez toplanmış olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir.

Juglans regia türünün yaprakları üzerinde semptomlar oluşturan *Mycosphaerella juglandis* türü ülkemizden ilk kez toplanmış olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir. Bu tür ilk kez Amerika'da yetişen *Juglans* türleri üzerinde tespit edilmiş olup, dünya üzerinde yaygın olarak bulunmaktadır.

Neosartorya fisheri var. *fisheri*, Türkiye’de yapılmış olan daha önceki çalışmalarda tespit edilmemiştir. Boraginaceae familyasından *Echium italicum* türünün yaprakları üzerinde semptomlar oluşturan *Neosartorya fisheri* var. *fisheri*, ülkemizden ilk kez teşhis edilmiş olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir.

Protomyces macrosporus türü de Türkiye’ de yapılmış olan daha önceki çalışmalarda tespit edilmemiştir. Asteraceae familyasından *Conyza canadensis* türünün gövdesi üzerinde semptomlar oluşturan *Protomyces macrosporus*, ülkemizden ilk kez teşhis edilmiş olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir.

Septoria cinsine ait türler, birçok araştırmacı tarafından farklı bitki türleri üzerinde tespit edilmiştir. *Juglans regia* türünün yaprakları üzerinde semptomlar oluşturan *Septoria juglandis* türü ülkemizden ilk kez toplanmış olup, Türkiye mikrofungus florası için yeni kayıt niteliğindedir.

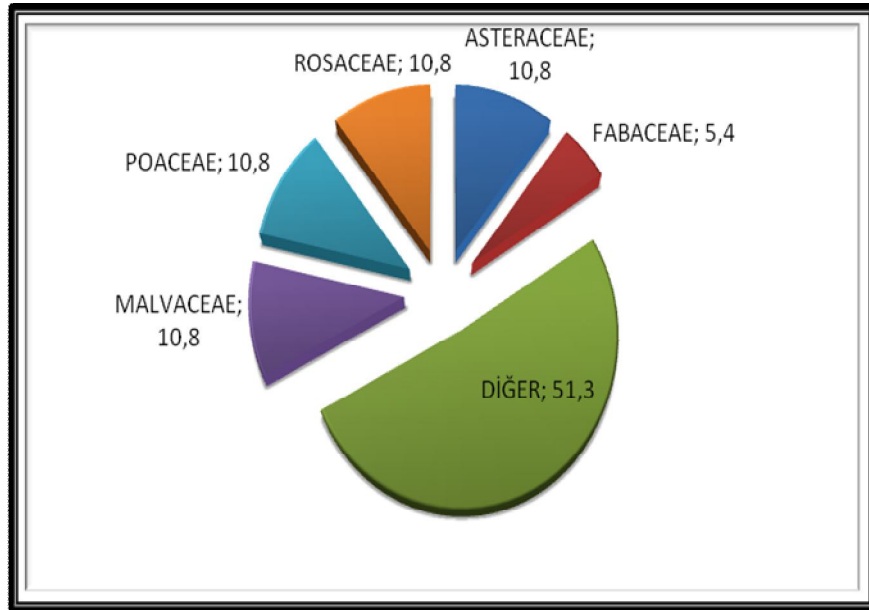
Ayrıca bu çalışma sonucunda 2 tohumlu bitki türünün Türkiye için yeni konukçu olduğu tespit edilmiştir.

Albugo cinsi, Türkiye’de yapılmış olan daha önceki çalışmalarda birçok bitki türü üzerinde kaydedilmiş olup, Poaceae familyası üyelerinden *Avena barbata* türünde ilk kez tarafımızdan tespit edilmiştir. Bu türün teşhiş işlemi henüz tamamlanmamış olup, halen devam etmektedir. *Avena barbata*, Türkiye için yeni konukçu kayıdır.

Marssonina cinsi daha önce Bremer ve ark. tarafından 1947 yılında *Juglans regia* ve *Rosa* türleri üzerinden, Göbelez tarafından 1964 yılında *Populus alba* ve *Celtis tournefortii* üzerinden, Selçuk ve Hüseyin tarafından 2001 yılında *Juglans regia*, *Populus nigra* ve *Sorbus aucuparia* üzerinden, Bahçecioğlu tarafından 2004 yılında *Silene vulgaris* üzerinden kayıt edilmiştir. Denizli ili çalışmasında bu cins *Euonymus japonica* var. *aurea* üzerinden tespit edilmiş olup, Türkiye için yeni konukçu kayıdır ve cinsin tür teşhisi çalışmaları devam etmektedir.

Tez çalışması kapsamında yapılan arazi çalışmaları sonucunda Spermatophyta divisiosu, Angiospermae subdivisiosuna ait 321 adet tohumlu bitki türü toplanmıştır. Toplanan konukçu türler 24 familya ait 37 taksondan oluşmaktadır. Konukçu taksonların familyalara göre dağılımları şu şekildedir; Amaranthaceae familyasına ait 1 tür, Asteraceae familyasına ait 4 tür, Araliaceae familyasına ait 1 tür, Apiaceae familyasına ait 1 tür, Apocynaceae familyasına ait 1 tür, Brassicaceae familyasına ait

1 tür, Boraginaceae familyasına ait 1 tür, Caryophyllaceae familyasına ait 1 tür, Convolvulaceae familyasına ait 1 tür, Cucurbitaceae familyasına ait 1 tür, Celastraceae familyasına ait 1 tür, Cycadaceae familyasına ait 1 tür, Fabaceae familyasına ait 2 tür, Fagaceae familyasına ait 1 tür, Juglandaceae familyasına ait 1 tür, Lythraceae familyasına ait 1 tür, Malvaceae familyasına ait 4 tür, Moraceae familyasına ait 1 tür, Poaceae familyasına ait 3 tür, 1 varyete, Plantaginaceae familyasına ait 1 tür, Rosaceae familyasına ait 4 tür, Salicaceae familyasına ait 1 tür, Vitaceae familyasına ait 1 tür ve Violaceae familyasına ait 1 türdür. Yapılan teşhis çalışmalarının sonucunda parazit funguslar tarafından en fazla enfekte edilen familyalar Asteraceae, Poaceae, Rosaceae, Malvaceae ve Fabaceae familyalarıdır. Teşhisi yapılan konukçu bitki familyalarının yüzde oranlarını şu şekilde sıralamak mümkündür: Asteraceae %10.8, Rosaceae %10.8, Poaceae %10.8, Malvaceae %10.8, Fabaceae %5.4 ve diğer 19 familya ise % 51.3'dür. (Şekil 5.3).



Şekil 5.3 : Konukçu bitki familyalarının yüzde oranları

Sonuç olarak yapılan bu araştırma ile Denizli il merkezinde yayılış gösteren yabancı ve kültür bitkileri üzerinde parazit olarak yaşayan fungus türleri araştırılarak, hem şehrimiz parazit funguslarını belirlemek, hem de ülkemiz parazit fungus florasına katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bitkiler ve diğer canlılar üzerinde önemli zararlara sebebiyet veren parazit fungus türlerinin belirlenmesi, Türkiye ve Dünya mikrofungus florasının tespit edilmesi gerekliliği düşüncesinden yola çıkılarak

başlanılan bu çalışma sonucunda teşhis edilen parazit fungus taksonları arasında 1 cins, 8 tür ve 1 varyetenin ülkemiz için yeni kayıt niteliğinde olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber yine bu çalışma sonucunda 2 tohumlu bitki türünün Türkiye için yeni konukçu niteliğinde olduğu bulunmuştur. Çalışma alanı olarak seçilen Denizli ilinde daha önceden benzer bir çalışmaya rastlanılmamış olması, yapılan tez çalışmasının bu alan için konusunda ilk ve orjinal bir çalışma niteliğinde olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

- Agrios, N. G. 2004. *Plant Pathology*. Academic Press, 948 pp, Florida.
- Agro, L., Bell, A., Schattock, R. C. 1999. *Puccinia smyrnii* and *Puccinia vincae*: Microscopical Study of Two Autoecious Rusts. *Mycologist*, 13(3): 107-111.
- Ahmad, N., Sarbhoy, A. K., Kamal, 1998. A New Variety and Two Species of Powdery Mildews from India. *The British Mycological Society*, 102: 30-32.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Kurt, L., Güney, K. 2003. *Açık Tohumlu Bitkiler (Gymnospermae)*. ISBN No: 975-97436-2-0, 296 ss, Ankara.
- Altan, Y., Tamer, A. Ü., 1996. The Parasitic Fungi Occuring on Same Endemic Plants in Turkey and Their Demaging Effect. *Plant Life and Southwest and Central Asia*, Bildiriler kitabı, 398-401 ss, İzmir.
- Altınayar, G. 1987. *Bitki Bilimi Terimleri Sözlüğü*. DSİ Basım ve Foto-Film İşletme Müdürlüğü Matbaası, 248 ss, Ankara.
- Anonim, 1999. *Denizli İli Arazi Varlığı*. Denizli Köy Hizmetleri Müdürlüğü Yayınları, 1-18, Denizli.
- Anonim, 2011a. *Denizli ili merkez ilçe mahalle haritası*. Denizli Belediyesi, Denizli.
- Anonim, 2011b. *Denizli İli Topografya Haritası*. Denizli İl Özel İdare Müdürlüğü, Denizli.
- Arx, J. A. 1987. *Plant Pathogenic Fungi*. J. Cramer press, 288 pp, Berlin.
- Avis, T. J. A., Bélanger, R. R. 2001. Mechanism and Means of Detection of Biocontrol Activity of Pseudozyma Yeast Against Plant- Pathogenic Fungi. *FEMS Yeast Research*, 2(1): 5-8.
- Bahçecioğlu, Z. 1995. *Malatya Yöresi Parazit Mantarları Üzerinde Taksonomik Çalışmalar*. İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 142 ss, Malatya.
- Bahçecioğlu, Z., Işıloğlu, M. 1996. Parasitic Fungi of Malatya Province (East Anatolia). *Plant Life in Southwest And Central Asia*, Bildiriler kitabı, 414-426 ss, İzmir.

- Bahçecioğlu, Z., Yıldız, B. 1996. İnönü Üniversitesi Herbaryumunda (Malatya) Bulunan Vasküler Bitkilerinde Tespit Edilen Bazı Parazit Funguslar. *XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Botanik Seksiyonu, İstanbul, 595-604 ss.
- Bahçecioğlu, Z. 1997. Contribution to Mycoflora of Turkey: Two New Records of Ustilaginales for Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 2: 379-380.
- Bahçecioğlu, Z. 1998. Contribution To Mycoflora of Turkey: Thre New Records of *Puccinia* for Turkey. *Plant Disease Research*, 13 (2): 215-217.
- Bahçecioğlu, Z. 2000. *Sivas Yöresi Vasküler Bitkilerinde Tespit Edilen Mikrofunguslar Üzerine Taksonomik Bir Araştırma*. İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 227 ss, Malatya.
- Bahçecioğlu, Z. 2001. New Records of Pucciniaceae from Turkey. *Plant Disease Research, Indian Society of Plant Pathologist*, 16 (1): 17-22.
- Bahçecioğlu, Z., Yıldız, B. 2002. Türkiye Mikoflorası İçin Yeni Kayıtlar, *XVI. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Tebliğ Özetleri: 131 ss, 4-7 Eylül, Malatya.
- Bahçecioğlu, Z., Gjaerum, H. B., 2003. New and Rare Rust Fungi (Uredinales) from Anatolia (Turkey). *Mycotaxon*, 85:165-173.
- Bahçecioğlu, Z., Gjaerum, H. B., 2004. New and Rare Rust Fungi (Uredinales) from Anatolia (Turkey)-2. *Mycotaxon*, 90 (1): 55-68.
- Bahçecioğlu, Z., Yıldız, B. 2004. A Study on The Microfungi of Sivas Province. *Turkish Journal Botany*, 29: 23-44.
- Bahçecioğlu, Z., Kabaktepe, S., Yıldız, B. 2005. Three New Rust Species (Uredinales) From Turkey. *Mycotaxon*, 93: 327-331.
- Bahçecioğlu, Z., Kabaktepe, S. 2005. Seven Rust Species Recorded As New to Turkey. *Mycotaxon*, 91: 393- 396.
- Bahçecioğlu, Z., Braun, U., Kabaktepe, S. 2006. Neoérysiphe Rubiae- A new Powdery Mildew Species on *Rubai cf. tinctoria* From Turkey. *Nova Hedwigi*, 83: 489-492.
- Bahçecioğlu, Z., Kabaktepe, S. 2006. Microfungi Identified from the Flora of Ordu Province in Turkey. *Turkish Journal Botany*, 30: 251-265.
- Bahçecioğlu, Z., Kabaktepe, S., Yıldız, B. 2006. Microfungi Isolated from Plants in Kahramanmaraş Province, Turkey. *Turkish Journal Botany*, 30: 419-434.
- Bahçecioğlu, Z., Berndt R., Kabaktepe S. 2009. *Puccinia ardahanensis* sp. nov., A New Rust Fungus From Turkey. *Sydowia*, 61(2): 209-213.
- Bahçecioğlu, Z., Kabaktepe, S., 2009. A New Record of Foliicolous Fungi in Turkey and A New Host. *Mycotaxon*, 107: 331–333.

- Baka, Z. A. M., Lösel, D. M. 1998. Ultrastructure and Lectin-Gold Chemistry of the Interaction Between the Rust Fungus *Melampsora euphorbiae* and Its Host, *Euphorbia peplus*. *The British Mycological Society*, 102: 1387-1398.
- Barnett, H. L., Hunter B. B. 1998. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. *The American Phytopathologia*, 141: 21-36.
- Barreto, R. W., Ewans, . C. 1998. Fungal Pathogens of *Euphorbia heterophylla* and *E. hirta* in Brazil and Their Potential As Weed Biocontrol Agents, *Mycopathologia*, 141: 21-36.
- Baydar, S. 1975a. *Erzurum, Erzincan ve Gümüşhane İllerinde Bitkilerden Toplanan Ascomycetes Fungusları Üzerinde Araştırmalar*. Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi Yayınları, No: 411, Erzurum.
- Baydar, S. 1975b. *Türk ve Amerikan Menşeli Mısır Çeşitlerinde Sap Çürüklüğü Yapan Diplodia maydis ve Gibberella zea Üzerinde Araştırmalar*. Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi Yayınları, No: 66, Erzurum.
- Baydar, S. 1977. Türkiye’de İlk Defa Tespit Edilen *Wojnowicia hirta* (Schtoeter) Sacc. Fungus Türü Üzerinde Bir Araştırma. *Bitki*, 2(1): 40-45.
- Baydar, S. 1982a. *Northern Corn Leaf Blight Helminthosporium turcicum Pass. on Susceptible and Resistant Corn*. Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi Yayınları, No:67, Ankara.
- Baydar, S. 1982b. Trabzon ve Rize İllerinin Ascomycetes Fungus Türleri Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(2): 250-285.
- Baytop, T. 1997. *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yayınları, No: 578, Ankara.
- Blamey, M., Grey-Wilson, C. 1993. *Mediterranean Wild Flowers*. 560 pp, London.
- Brandenburger, W. 1985. *Parasitische Pilze An Gefässpflanzen in Europa*. Gustav Fischer Verlag, 1245 pp, Stuttgart.
- Braun, U. 1987. *A Monograph of The Erysiphales*. Gebrüder Borntracher Verlagsbuchandlung, 243 pp, Berlin.
- Braun, U. 1998. *The Powdery Mildews (Erysiphales) of Europe*. G. Fischer press, Stuttgart.
- Bremer, H., İşmen, H., Karel, G., Özkan, H. 1947. Türkiye’nin Parazit Mantarları Üzerine İncelemeler I. *İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Mecmuası*, Seri B, 12 (4): 307-334.

- Bremer, H., İşmen, H., Karel, G., Özkan, H. 1952. Türkiye'nin Parazit Mantarları Üzerine İncelemeler IV. *İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Mecmuası*, Seri B, 12 (2): 122-171.
- Bremer, H. 1948. *Türkiye Fitopatolojisi*. Güney Matbaacılık ve Gazetecilik, Ankara.
- Brickell, C. 1996. *Gardeners' Encyclopedia of Plants and Flowers*. ISBN No:0-7513-014-77, 640 pp, London.
- Brummit, R. H., Powell, C. E. 1992. *Authors of Plant Names*. Royal Botanic Gardens Press, ISBN No: 1 84246 085 4, 732 pp, Kew.
- Chou, H. M., Bundock, N., Rolfe, S. A., Scholes, J. D. 2000. Infection of *Arabidopsis thaliana* Leaves with *Albugo candida* (White Blister Rust) Causes A Reprogramming of Host Metabolism. *Molecular Plant Pathology*, 1(2): 99-113.
- Cook, R. T. A., Inman, A. J., Billings, C. 1997. Identification and Classification of Powdery Mildew Anamorphs Using Light and Scanning Electron Microscopy and Host Range Data. *The Mycological Society*, 101: 975-1002.
- Cummins, G. B., Hiratsuka, Y. 1983. *Illustrated Genera of Rust Fungi*. The American Phytopathological Society, 345 pp, New York.
- Çolak, A.H., Sorger, F. 2004. *Türkiye Çiçekleri*. Lazer Ofset Matbaa Tesisleri San.ve Tic. Ltd.Şti., 600 ss, Ankara.
- Çopçu, M., Karaca, İ. 1983. Determination of Rice Diseases, Causal Agents and Distribution Prevalance and Incidence. *The Journal of Turkish Phytopathology*, 12 (2-3): 61-71.
- Davis, P.H. 1965-1985. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol:1-9, Edinburg Univ. Press, Edinburgh.
- Davis, P.H., Mill R.R., Tan, K. 1988. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol:10, Edinburg Univ. Press, Edinburgh.
- Demirci, E., Zengin, H., Eken, C, Tamer, A. Ü. 1997. Erzurum İlinde Yabancı Otlarda Saptanan Parazit Funguslar. *Türkiye II. Herboloji Kongresi Bildirileri*, 55-62 ss, Ayvalık- İzmir.
- Edwards, J., Ades, P. K., Parbery, D. G., Halloran, G. M., Taylor, P. W. J. 1999. Morphological and Molecular Variation Between Australian Isolates of *Puccinia manthae*. *British Mycological Society*, 103: 1505-1514.
- Edwards, H. H. 2002. Developmant of Primary Germ Tubes by Conidia of *Blumeria graminis* f.sp. *hordei* on Leaf Epidermal Cells of *Hordeum vulgare*. *Canadian Journal of Botany*, 80(10): 1121-1125.
- Ellis, E. A. 1976. *British Fungi Book 2*. Jarrold Colour Press, Norwich.

- Ellis, M., Ellis, P. 1987. *Microfungi on Land Plants*. Croom Helm Limited Press, 813 pp, Sydney, Australia,
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Adıgüzel, N. 2000. *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı*. T. T. K. D. ve Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, 246 ss, Ankara.
- Ekim, T. 2009. *Türkiye'nin Nadir Endemikleri*. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Yayın Sertifika no: 13837, 537 ss, İstanbul.
- Garcia-Guzmán, G., Wennström, A. 2001. Interaction Between Two Rust Fungi and Their Host Plant *Anemone nemorosa*. *Ecography*, 24(1): 25-32.
- Gezer, K., Köse, S., Gökler, İ., Türkoğlu, A. 2006. Bekilli (Denizli) İlçesinin Makrofungusları. *Turkish Journal of Botany*, 30: 267-272.
- Gezer, K., Çelik, A., Uşak, M., Türkoğlu, A. 2007a. Macrofungi of Tavas (Denizli) District in Turkey. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 10 (22): 4087-4091.
- Gezer, K., Türkoğlu, A., Kanlık, A. 2007b. Çameli Yöresinin (Denizli-Türkiye) Makrofungusları. *Turkish Journal of Botany*, 31: 551-557.
- Gezer, K., Işıloğlu, M., Türkoğlu, A., Allı, H. 2007c. Honaz Dağı'nın Makrofungusları (Denizli). *Turkish Journal of Botany*, 31: 253-261.
- Gezer, K., Türkoğlu, A., Taşkın, F. 2008. Karcı Dağı'nın Makrofungusları (Denizli). *Turkish Journal of Botany*, 32: 91-96.
- Göbelez, M. 1963. La Mycoflore De Turque I. *Mycopathologia Applicata*, 19 (4) : 296-314.
- Göbelez, M. 1964. La Mycoflore De Turque II. *Mycopathologia Applicata*, 23 (1) : 47-67.
- Guo, L. 2002. Two New Species of Ustilaginales and A Species New to China. *Mycotaxon*, 77:147-150.
- Gürhan, Ö. F. 2002. *Harpur (Elazığ) Yöresi Bitkilerindeki Parazit Fungusların Tespiti*. Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 111 ss, Elazığ.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K. H. C. 2000. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 11, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Güner, H., Aysel, V., Sukatar, A. 2006. *Tohumusuz Bitkiler Sistematigi*. Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Yayın No: 138, 347 ss, İzmir.
- Güven, K., Tamer, A. Ü. 1993. Some Parasitic Fungi Determined in Plants Living in Eskişehir. *Journal of Science Ege University*, Series B, 15(2): 25-31.

- Hanlin, R. T. 1997. *Illustrated of Ascomycetes*. Volume I, The American Phytopatological Society, Minnesota.
- Hanlin, R. T. 1998. *Illustrated of Ascomycetes*. Volume II, The American Phytopatological Society, Minnesota.
- Hawksworth, W. R., Sutton, B. C., Ainsworth, G. C. 1983. *Dictionary of Fungi*. Commonwealth Mycological Institute, Kew.
- Hennen, J. F., Mc Cain, J. W. 1993. New Species and Records of Uredinales From The Neotropics. *Mycologia*, 85(6): 970-986.
- Hernández, J. R., Hennen, J. F. 2003. Rust Fungi Causing Galls, Witches, Brooms and Other Abnormal Plant Growths in Northwestern Argentina. *Mycologia*, 95 (4): 728-755.
- Heywood, V.H., Tutin, G.T. 1964-1981. *Flora Europea*. Vol: 1-5, Cambridge Univ. Press., London.
- Hiratsuka, N., Sato, S., Karsuya, K., Kakishima, M., Hiratsuka, Y., Kareko, S., Ono, Y., Harada, Y., Hiratsuka, T., Nakayama, K. 1992. *The Rust Flora of Japan*. Tsukuba, Shuppankai.
- Hu, G. G., Linning, R., Bakkeren, G. 2002. Sporodial Mating and Infection Process of The Smut Fungus, *Ustilago hordei*, in Susceptible Barley. *Canadian Journal of Botany*, 80: 1103-1114.
- Hüseyin, E., Selçuk, F. 2000a. Türkiye’de Bulunan ve Bulunması Muhtemel *Sphaerotheca* Lév. Genusu Türleri İle İlgili Bir Rapor. *Journal of Qafqaz Universty*, 6:159-166.
- Hüseyin, E., Selçuk, F. 2000b. The Phyllostroph Micromycetes on Foest Plants on The Black Sea Coast of Turkey (Rize Province). *Proceeding of The International Convergence*, Devoted to 100th Anniversary of Investigations on Mycology and Cryptogamic Botany, April 24-28, 296-298 pp, Saint Petersburg.
- Hüseyin, E., Selçuk, F. 2000c. New Records of Microfungi Species for Turkey. *Proceeding of The 2nd Balkan Botanical Congress*, 14-18 Mayıs, 337-342 pp, İstanbul, Turkey.
- Hüseyin, E., Selçuk, F. 2001a. Fungi of Turkey-Database and Collection. *Information Technology in Biodiversity Research*, 172-173.
- Hüseyin, E., Selçuk, F. 2001b. Contribution to Study of Mycoflora of Turkey I., Coelomycetes of Orders Melanconiales and Sphaeropsidales on Forest Trees And Shrubs in The Black Sea Coast (Rize and Trabzon Provinces), *Mycologia and Phytopathologia*, 35 (1): 29-32.

- Hüseyin, E., Selçuk, F. 2001c. Contribution to Study of Mycoflora of Turkey II., Ascomycetous and Basidiomycetous Microfungi of Forest Trees and Shrubs in The Black Sea Coast (Rize and Trabzon Provinces). *Mycologia and Phytopathologia*, 35 (5): 13-15.
- Hüseyin, E., Selçuk, F. 2002. A New Species of *Septoria*. *Pakistan Journal of Botany*, 34 (2): 113-115.
- Ingold, C. T. 1997. The Basidia of *Sporisorium formosanum* and *Ustilago affinis*. *The British Mycological Society*, 101: 632-634.
- Ingold, C. T. 1999. Two Types of Basisia in *Urocystis hypoxis* and The Implications For Smut Taxnomy. *The British Mycological Society*, 103: 18-20.
- Işıloğlu, M., Bahçecioğlu, Z. 1997. A New Record for The Fungus Flora of Turkey (*Urocystis İxioliri* Zaprometov). *Turkish Journal of Botany*, 21: 67-68.
- IUCN Species Survival Commission. 2001. *IUCN Red List Categories:Version 3.1*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. www.redlist.org/info/categories_criteria2001.html.
- Kandilci, P., Biçici, M. 2006. *Adana Yöresi'nde Bitkisel Ürünlerde Ve Yabancı Otlar Üzerinde Görülen Külleme Hastalıkları ve Etmenleri*. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, 61 ss, Adana.
- Karaboz, İ. 1980. *Manisa İli ve Dahilindeki Çeşitli Bitkilerde Görülen Parazit Funguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma*. Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Yüksek Lisans Tezi, 113 ss, İzmir.
- Karaca, İ. 1962. Patates Solgunluğunun Hastalığı *Colletotrichum atramentarium* (B. et Br.) Taub. *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yıllığı*, 3(4): 311- 318.
- Karaca, İ. 1964. Patates Solgunluğunun (*C. atramentarium*) Türkiye'de Yayılışı, Zararı, Ekolojisi, Konukçuları ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(2): 20-37.
- Karaca, İ. 1965. Sistematik Bitki Hastalıkları (Phycomycetes, Basidiomycetes). *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları*, Cilt 2, İzmir.
- Karaca, İ., Eroğlu, G. 1967. Türkiye Bağlarında Yeni Bir Hastalık "Ölököl" Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(2): 28-34.
- Karaca, İ., Ceylan, S. 1968. Pamuk Solgunluğunda *Fusarium* Türlerinin Önemi Üzerine Araştırmalar. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5: 33-41.
- Karaca, İ., Karcioğlu, A., Ceylan, S. 1971. Wilt Disease of Cotton in The Ege Region of Turkey. *Türk Fitopatolojisi Dergisi*, 4-11.

- Karaca, İ. 1974. Sistematik Bitki Hastalıkları. Cilt III, *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları*, No: 217.
- Karaca, İ. 1979. Sistematik Bitki Hastalıkları (Ascomycetes). Cilt III, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları*, No: 143.
- Karaca, İ., Öz, S. 1987. Ege Bölgesinde Sebze Köklerinden İzole Edilen *Fusarium* sp. Link Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. *Türk Doğa Tarım Ormancılık Dergisi*, L (2): 362-371.
- Karakaya, A. 1998a. *Sphaerotheca ferruginea* on *Sanguisorba minor* in Turkey. *Mycotaxon*, 66: 355-357.
- Karakaya, A. 1998b. *Leveillula taurica* on *Onobrychis viciifolia* in Turkey. *Mycotaxon*, 66: 359-361.
- Kandilci, P., Biçici, M. 2006. *Adana Yöresi'nde Bitkisel Ürünlerde ve Yabancı Otlar Üzerinde Görülen Külleme Hastalıkları ve Etmenleri*. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, 61 ss, Adana.
- Kırbağ, S., Civelek, Ş., Hüseyinov, E. 2001. A New Puccinia on *Centaurea* from Turkey. *Mycologia and Plant Phytopathologia*, 35(6): 20-22.
- Kırbağ, S. 2002. Türkiye Mikoflorası için yeni kayıtlar. *XVI. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Malatya.
- Kırbağ, S. 2003. Two New Records For the Mycoflora of Turkey. *Turkey Journal of Botany*, 27: 153-154.
- Kırbağ, S., Civelek, Ş. 2004. *Sivrice-Elziğ Yöresi Vasküler Bitkilerinde Parazit Fungusların Araştırılması*. Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetimi Birimi, FÜBAP-Proje No:509, Elazığ.
- Kürschner, H., Raus, T., Venter, J., Erik, S., Güner, A., Sümbül, H.1995. *Pflanzen der Turkei*. 484 pp, Germany.
- Maffi, P., Bassi, M., Brambilla, A., Conti, C.G. 1998. Possible Role of Chitosan in The Interaction Between Barley and *Blumeria graminis* After Tetraconazole Treatment. *The British Mycological Society*, 102: 599-606.
- Mataracı, T. 2004. *Ağaçlar*. TEMA Vakfı Yayınları, Yayın No: 39, 384 ss, İstanbul.
- Mohammadi, M., Rohparvar, R., Torabi, M. 2001. Induced Chitinase Activity Inresitant Weat Leaves Inoculated With An Incompariblr Race of *Puccinia striiformis f.sp. tritici*, The Causal Agent of Yellow Rust Disease. *Mycopathologia*, 154: 119-126.

- Montalbini, P., Aguilar, M., Pineda, M. 1999. Isolation and Characterization of *Uricase* from Bean Leaves and Its Comparison With Uredospore Enzymes. *Plant Science*, 147(2): 139-147.
- Mordue, J. E. M., Ainsworth, G. C. 1984. *Ustilaginales of the British Isles*, Commonwealth Mycological Institute, No: 154, Kew.
- Onan, E., Saydam, C. 1996. Pathogenic Fungi of West Anatolia. *Plant Life in Southwest and Central Asia*, Bildiri Kitabı, 16 ss, İzmir.
- Oran, Y.K. 1967. *Orta Anadolu Külleme "Erysiphaceae" Mantarlarının Türleri, Yayılış Alanları, Konukçuları, Taksonomileri ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırma*. T.C. Tarım Bakanlığı Ziraî mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları, Mesleki Kitaplar Serisi, 115 ss, Ankara.
- Oran, Y. K. 1972. Türkiye'de Kültür Arpasında İlk Defa Tesit Edilen Bir Pas Türü (*Uromyces iranensis*), *Bitki Koruma Bülteni*, 12(2):77-82.
- Oran, Y. K. 1974. Host Range and Distribution of the Powdery Mildews in Turkey. *The Journal of Turkish Phytopathology*, 3(1-2): 1-27.
- Öner, M., Ekmekçi, S. 1974. Contribution to The Parasitic Fungi Occuring on The Natural Flora Northern Part of Turkey. *Bitki Dergisi*, L (1-5): 232-237.
- Öner, M., Dizbay, M., Ekmekçi, S. 1974. An Investigation of Some Leaf Rust Smuts, Powdery Mildews and Leaf Spots Occuring of The Natural Flora of Southern Egean Region. *Bitki Dergisi*, L: 426-431.
- Öner, M., Dizbay, M., Uçar, F., Karaca, İ. 1984. Güneybatı Anadolu ve Konya İline Ait Bazı Parazit Funguslar. *Türk Doğa Bilim Dergisi*, 3: 401-403.
- Özrenk, K., Dizbay, M. 1999. Van'da Yabancı Otlar Üzerinde Bulunan Pas Funguslarının Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 2(1): 17-24.
- Öztürk, A. 2001. *İstanbul ve Çevresinde Yetişen Meşe Yapraklarında Görülen Külleme Hastalığı Etmeni Olan Microsphaera alphoides Üzerine Araştırmalar*. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens., Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 55 ss, İstanbul.
- Parlak, Y. Karaca, İ. 1976. Investigation on The Biology of Long Smut *Tolyposporium ehrenbergii* (Kühn) Pat. of *Sorghum* sp. in Southeast Anatolia. *Türk Fitopatolojisi Dergisi*, 5(2-3): 61-69.
- Parlak, Y. 1993. The Investigation on Spread, Damage and Chemical Control of Plum Pocket Disease *Taphrina pruni* (Fuck) Tul. in Elazığ. *Fırat Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 5(L):12-16.

- Parlak, Y., Gücin, F. 1993. The Determination of Mushrooms and Plant Parasitic Fungi Around Çıldır Lake in Turkey. *Fırat Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 5(2): 89-92.
- Pekel, O., Azaz, A.D. 2003. Parasitic Fungi Determined on The Flora of Akdağ (Olur-Erzurum). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2): 75-81.
- Ramstedt, M., Hurtado, S., Aström, B. 2002. Pathotypes of *Melampsora* Rust of *Salix* in Short-Rotation Forestry Plantations. *Plant Pathology*, 51(2): 185-190.
- Rankoviç, B. 2000. Fungi of The Genus *Uncinula* in Serbia. *Cryptogamiae Mycologia*, 21(4): 229-234.
- Roderick, H. W., Thomas, B. J. 1997. Identification of Ryegrass by Three Rust Fungi (*Puccinia coronata*, *P. graminis* and *P. loliina*) and Some Effects of Emprature on The Establishment of The Diseae and Sporulation. *Plant Pathology*, 46(5): 751-761.
- Romero, D., Rivera, M.E., Cazorla, F.M., De Vincente, A., Pérez-Garcia, A. 2003. Effect on Mycoparasitic Fungion The Development of *Sphaerotheca fusca* in Melon Leaves. *The British Mycological Society*, 107: 64-71.
- Rosenthal, S. S., Davarcı, T., Ercis, A., Platts, B., Tait, S., 1994. Turkish Herbivores and Pathogens Associated With Some Knapweeds (Asteraceae: *Centaurea* and *Acroptilon*) That Are Weeds in the United States, Proceedings of the Entomological Society of Washington, 96(1): 162-175.
- Scholler, M., Schnittler, M., Piepenbring, M. 1997. Species of Anthracoidea (Ustilaginales, Basidiomycota) on Cyperaceaein Arctic Europe. *Nowa Hedeigia*, 76(3-4): 415-428.
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., Leblebici, E. 1998. *Tohumlu Bitkiler Sistematigi*. Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No: 116, İzmir.
- Selçuk, F., Akgül, H., Hüseyin, E., 2002. Türkiye Mikoflorasına Katkılar II, Fırat Üniversitesi Kampüsünde Bulunan Mikrofunguslar. *XVI. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 125 ss, Malatya.
- Sert, H.B. 2002. *Antalya Şehrindeki Bitki Parazit Fungusları Üzerinde Taksonomik Bir Çalışma*. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, 94 ss, Antalya.
- Sert, H.B., Sümbül, H., Işıloğlu, M. 2004. Phytopathogenic Fungi New for Southern Anatolia, Turkey. *Phytoparasitica*, 32(4): 402-408.
- Sert, H.B., Sümbül, H. 2005. First Report of Leaf Spotcaused by *Phoma sorghina* on *Trifolium campastre* in Turkey. *Plant Pathology*, 54: 249.
- Sert, H.B., Sümbül, H., Sterflinger, K. 2006. Occurrence of Powdery Mildews on New Hosts in Turkey. *Phytoparasitica*, 34(5): 474-476.

- Shivas, R. G., Vánky, K. 1997. New Smuts (Ustilaginales) on Grasses from Western Austria. *The British Mycological Society*, 101: 835-840.
- Snetselaar, K. M. 2001. Pollination Can Protect Maize Ovaries Infection By *Ustilago maydis*, The Corn. *Canadian Journal of Botany*, 79: 1390-1400.
- Stearn, T.W. 2005. *Botanical Latin*. David & Charles press, ISBN No: 0715316435, 560 pp, Edinburg.
- Stichmann, W. 1996. *Der Große Kosmos Naturführer Tiere und Pflanzen*. Franckh-Kosmos Verlags- Co., 447 pp, Stuttgart.
- Sümbül, H., Göktürk, R. S., Düşen, O. D., Deniz, İ. G., Sert, H., Tufan, Ö. 2005. *Türkiye'nin Doğa Rehberi*. Mart Matbaası (ISBN No: 975 270 540 1), 10-415 ss, İstanbul.
- Sümbül, H., Göktürk, R. S., Düşen, O. D., Deniz, İ. G., Uğurluay, H. 2006. *Pflanzenführer der Türkei "Wildblumen, Sträucher, Bäume und Nutzpflanzen"*. Mart Matbaası (ISBN 975-00557-0-5), 398 pp, İstanbul.
- Şahin, N., Tamer, A. Ü. 1998. Smuth Species Determined in Türkiye, *The Journal of Turkish Phytopathology*, 27(2-3): 253-260.
- Tamer, A.Ü., Öner, M. 1978a. The Parasitic Fungi of Aydın Province. *Mycopathologia* 64, 87-90.
- Tamer, A. Ü., Öner, M. 1978b. Türkiye Mikoflorası İçin Yeni Türler. *Doğa*, 2: 227-228.
- Tamer, A. Ü., Öner, M. 1978c. Türkiye Mikoflorası İçin Yeni Pas Türleri. *Doğa*, 1: 251-254.
- Tamer, A. Ü., Gücin, F., Altan, Y. 1987. Malatya (Pötürge) Yöresi Bitkilerinde Belirlenen Bazı Parazit Funguslar. *VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi Tebliğleri*, 202-217 ss, Bornova, İzmir.
- Tamer, A. Ü., Gücin, F., Altan, Y. 1989. Gülveren Köyü (Erzurum-Şenkaya) Florasında Belirlenen Bazı Parazit Funguslar. *Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Fen- Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 1(2): 45-55.
- Tamer, A. Ü., Altan, Y., Gücin, F. 1990. Doğu Anadolu Florasında Belirlenen Bazı Parazit Funguslar. *Türk Doğa Botanik Dergisi*, 14: 83-86.
- Tamer, A. Ü., Gücin, F., Altan, Y. 1992. Fırat Üniversitesi Kampüsünde Belirlenen Parazit Funguslar. Fırat Üniversitesi, *XI. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 285-292 ss, Elazığ,

- Tamer, A. Ü., Altan, Y., Uğurlu, E. 1996. Doğu Anadolu (Van, Bitlis, Erzurum, Kars, Ardahan) Bitkilerinde Belirlenen Bazı Parazit Funguslar. *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi Bildirileri*, 1-8 ss, İstanbul.
- Tamer, A. Ü., Şahin, N., Uğurlu, E. 1998. Türkiye’de Belirlenen Pas Mantarları. *XIV. Biyoloji Kongresi Bildirileri*, 1: 395-408, Samsun.
- Tamer, A. Ü., Gücin, F., Solak, H. 2009. *Mikolojiye Giriş*. Uludağ üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Ders notları, 207 ss, Manisa.
- Tekin, E. 2005. *Türkiye’nin En Güzel Yaban Çiçekleri*. Türkiye İş Bankası, Kültür Yayınları, ISBN: 975-458-628-4, 652 ss, İstanbul.
- Tsukiboshi, T., Shimanuki, T., Uematsu, T. 1999. *Claviceps saorghicola* sp. nov., A Destructive Ergot Pathogen of Sorghum In Japan. *The British Mycological Society*, 103: 1403-1408.
- Uçar, F. 1977. *İzmir İli Dahilindeki Çeşitli Bitkilerde Görülen Parazit Funguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma*. Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Yüksek Lisans Tezi, 151 ss, İzmir.
- Uçar, F., Öner, M. 1989. Türkiye Mikoflrası İçin Yeni Türler. *Turkish Journal of Biology*, 13(1): 47-53.
- Wennström, A. 1999. The Effect of Systemic Rusts and Smuts on Clonal Plants in Natural Systems. *Plant Ecology*, 141 (1/2): 93-97.
- Wilson, L., M., Hendrson, D., M. 1966. *British Rust Fungi*. Cambridge Üniversty Press, Edinburg.
- Vánky, K. 1998. A Survey of The Spore-Ball-Forming Smut Fungi. *The British Mycological Society*, 104: 513-526.
- Vánky, K. 2000. The Identity of *Ustilago Andropogonis-finitimi*. *The British Mycological Society*, 104: 382-383.
- Vánky, K. 2001. The New Classification of The Smut Fungi, Exemplified by Australasian Taxa. *Australian Systematic Botany*, 3: 385.
- Vaz Patto, M. C., Niks, R. E. 2001. Leaf Lax Layer May Perevent Appresorium Differentation But Doesn’t Influenza Orientation of The Leaf Rust Fungus *Puccinia hordei* on *Hordum chilense* Leaves. *European Journal of Plant Pathology*, 107 (8): 79.
- Voegele, R. T., Struct, C., Hahn, M., Mendgen, K. 2001. The Role Haustoria in Sugar Supply During Infection of Broad Bean by The Rust Fungus *Uromyces fabae*. *Proceeding of the National Academy of Science of the USA*, 14: 8133-8138.

- Yılayaz, Ö., Kırbağ, S. 2000. Elazığ İlinde Yetişen Arpa ve Buğdaylarda Görülen Fungal Hastalık Etmenlerinin Tespiti. *Fırat Üniversitesi, Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(2): 45-53.
- Yılmaz, E. 2004. *Muğla (Merkez) Parazit Fungusları*. Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 112 ss, Muğla.
- Yılmaz (Güven), K. 1998. *Eskişehir İli Sınırları İçinde Yetişen Çeşitli Bitkilerde Görülen Bazı Parazitik Funguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma*. Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Yücel, E. 2002. *Çiçekler ve Yer Örtücükleri*. ETAM Matbaa Tesisleri, ISBN: 975-93746-1-7, 366 ss, Eskişehir.
- Zakaria, A. M. 2003. Ultrastructure of Interceluler Hypha and Haustorium of The Rust Fungus, *Uromyces euphorbiae*. *Mycopathologia*, 156(3): 215-221.

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Senem ÖZTÜRK

Doğum Yeri ve Tarihi: Muğla- 05.06.1985

Adres: Pamukkale Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü / Denizli

Lisans Üniversite: Pamukkale Üniversitesi

