

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**MANAVGAT İLÇESİ BİTKİ PARAZİT MANTARLARI
ÜZERİNDE TAKSONOMİK BİR ARAŞTIRMA**

Fatma AKDENİZ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ARALIK 2017

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**

**MANAVGAT İLÇESİ BİTKİ PARAZİT MANTARLARI
ÜZERİNDE TAKSONOMİK BİR ARAŞTIRMA**

**Fatma AKDENİZ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ARALIK 2017

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MANAVGAT İLÇESİ BİTKİ PARAZİT MANTARLARI ÜZERİNDE
TAKSONOMİK BİR ARAŞTIRMA**

**Fatma AKDENİZ
BİYOLOJİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Bu tez Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 2014.02.0121.011
nolu proje ile desteklenmiştir.**

ARALIK 2017

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MANAVGAT İLÇESİ BİTKİ PARAZİT MANTARLARI ÜZERİNDE
TAKSONOMİK BİR ARAŞTIRMA

Fatma AKDENİZ
BİYOLOJİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bu tez / / 201..... tarihinde jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hacer (Bakır) SERT (Danışman)

Dr.

Dr.

ÖZET

MANAVGAT İLÇESİ BİTKİ PARAZİT MANTARLARI ÜZERİNDE TAKSONOMİK BİR ARAŞTIRMA

Fatma AKDENİZ

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hacer Bakır SERT

Aralık 2017, 156 Sayfa

Bu çalışma, Antalya ili, Manavgat ilçesinin bitkilerinde hastalık oluşturan parazit mantar türlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma alanı, güneyde Boğaz mevkii, Titreyen Göl, Sorgun Çamlığı, kuzey doğu'da Manavgat Barajı, doğuda Asar deresi ile sınırlanır.

Çalışma alanında parazit mantarlar tarafından enfekte olmuş bitki örnekleri, Eylül 2012-Ekim 2017 tarihleri (özellikle Eylül-Haziran) arasında toplanmıştır. Arazi çalışmaları sonrasında yapılan incelemeler neticesinde 105 fungus takson tespit edilmiştir. Bu türlerin 71'i Ascomycota (30 Dothideomycetes, 34 Leotiomycetes, 6 Sordariomycetes, 1 Incertae sedis), 32'si Basidiomycota (1 Microbotryomycetes, 27 Pucciniomycetes, 1 Exobasidiomycetes, 3 Ustilaginomycetes sınıfları) içerisinde sınıflandırılmıştır.

Bu araştırma sonucunda tespit edilen 105 fungus taksonundan, 15'nin ayrıntılı literatür araştırmaları sonucunda Türkiye mikotası için yeni kayıt olduğu saptanmıştır. Bunun yanında, parazit mantarların hastalık oluşturduğu bitkilerden 16 tanesi Türkiye için yeni konukçu durumundadır.

ANAHTAR KELİMELEER: Manavgat, mikota, parazit funguslar, Türkiye

JÜRİ : Prof. Dr. Hacer BAKIR SERT

Prof. Dr. Abdullah KAYA

Yrd. Dr. Özge ÇETİN

ABSTRACT

A TAXONOMICAL RESEARCH ON THE PLANT PARASITE FUNGUS IN MANAVGAT DISTRICT

Fatma AKDENİZ

Master Thesis, Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Hacer Bakır SERT

Aralık 2017, 156 Pages

This study was carried out in order to determine parasitic fungi that cause disease in the plants of the province of Manavgat (Antalya) district. The area of study is limited to the Strait site in the south, Titreyengöl, Sorgun Pinery, Manavgat Dam in the north east, and Asar Creek in the east.

In the study area, plant specimens infected by parasitic fungi were collected between September 2012 and October 2017 (especially between September and June). As a result of investigations carried out after the field studies, 105 taxa were determined. Of these species, 71 were classified as Ascomycota (30 Dothideomycetes, 34 Leotiomycetes, 6 Sordariomycetes, 1 Incertae sedis), 32 Basidiomycota (1 Microbotryomycetes, 27 Pucciniomycetes, 1 Exobasidiomycetes, 3 Ustilaginomycetes classes).

As a result of this research, 15 out of 105 fungi taxa have been found to be new records for mycobiota of Turkey upon detailed literature investigations. Besides, 16 of the plants that parasitic fungi cause diseases are new hosts for Turkey.

KEY WORDS: Manavgat, mycobiota, parasite fungi, Turkey

COMMITTEE: Prof. Dr. Hacer BAKIR SERT

Prof. Dr. Abdullah KAYA

Yrd. Dr. Özge ÇETİN

ÖNSÖZ

Fungusların fosil kayıtlarına göre dört yüz milyon yıllık bir geçmişlerinin yanında tür sayılarının yaklaşık bir buçuk milyon olduğunu düşündüğümüzde, onlarla ilgili çok az bilgiye sahip olduğumuz görülmektedir. Büyük çoğunluğu hala isimlendirilmemiştir. Besin zincirinde saprofit ve parazit olarak önemli görevleri vardır. Tıpta, endüstride, biyoteknolojide ve tarımda oldukça yoğun bir şekilde kullanılırlar. Mantarların faydalarının yanında özellikle insanlara, bitkilere ve hayvanlara zararları da mevcuttur. Parazit mantarlar tüm canlılarda hastalık oluştururken özellikle bitkiler üzerinde yoğun bir şekilde görülür. Bitkilerde hastalık meydana getiren parazit mantarlar bilhassa tarımsal değeri olan bitkileri enfekte ettiği zaman büyük ekonomik kayıplara neden olur.

Ülkemizde bitki parazit mantarları konusunda birçok çalışma yapılmıştır. Ancak bu mantarların ülkemizin hemen hemen her yerinde yoğun bir şekilde enfeksiyona neden olması, çoğu zaman önemli ekonomik kayıplar oluşturması göz önüne alındığında çok daha ayrıntılı çalışılması; tüm Türkiye'nin bitki fungal parazitlerinin ortaya çıkartılması gerekliliği görülür. Morfolojik çalışmaların yanında yapılan moleküler genetik araştırmaların da artırılarak devam ettirilmesi; biyolojik mücadele yöntemlerinin de geliştirilmesi gerekir.

Zengin bitki örtüsü üzerinde iklim nedeniyle yoğun bir şekilde parazit mantarların enfeksiyon oluşturduğunun; hatta tarımsal ürünlerde kayıpların bulunduğu görülmesi nedeniyle Antalya ilinin Manavgat ilçesi merkez sınırları seçilmiştir.

Bu konuyu seçmemi öneren, çalışmalarım sırasında, her türlü yardımı, tecrübelerini ve değerli bilgilerini benden esirgemeyen, bana her konuda destek olan ve kendisini örnek almaya çalıştığım Hocam Prof. Dr. Hacer Bakır Sert'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Araştırma süreci boyunca parazit mantar türlerinin teşhisinde ve pek çok konuda yardımcı olan Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. İlker Çinbilgel'e (Manavgat Matso Turizm Fakültesi); çalışma süresince Manavgat Meslek Yüksekokulu Laboratuvarı'nı kullanma olanağını sağlayan ve her türlü konu da bana destek olan Sayın Hocam Prof. Dr. Hakan Sert'e; Manavgat Meslek Yüksekokulu'nun tüm akademik ve idari personeline; literatür konusunda destek olan Sayın Doç. Dr. Hasan Akgül (Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi) ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Şanlı Kabaktepe (İnönü Üniversitesi, Battalgazi Meslek Yüksekokulu) hocalarıma; araştırma sürecim boyunca desteklerini esirgemeyen Manavgat Ticaret ve Sanayi Odası'na; arazi çalışmalarım boyunca beni hiç yalnız bırakmayan babama, tez çalışmamın her aşamasında hep yanımda olan anneme, babama, kardeşlerime, arkadaşım Öğr. Gör. Yasemin Çelik'e ve burada isimlerini veremediğim, emeği geçen herkese sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
AKADEMİK BEYAN	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiv
TAKSON DİZİNİ	xv
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK TARAMASI	3
2.1. Araştırma Konusuyla İlgili Çalışmalar.....	3
2.2. Araştırma Alanının Tarihçesi	5
2.3. Araştırma Alanının Coğrafi Konumu	6
2.4. İlçenin Coğrafi Yapısı	7
2.5. Bitki Örtüsü	14
2.6. İklim	14
2.7. Sıcaklık.....	14
2.8. Yağış.....	15
2.9. Nem	15
3. MATERYAL VE METOT	19
4. BULGULAR.....	21
4.1. ASCOMYCOTA	21
4.1.1. Dothideomycetes	21

4.1.2. Leotiomycetes.....	51
4.1.3. Sordariomycetes	92
4.2. BASIDIOMYCOTA	99
4.2.1. Microbotryomycetes	99
4.2.2. Pucciniomycetes	100
4.2.3. Exobasidiomycetes	135
4.2.4 Ustilaginomycetes.....	135
5. TARTIŞMA	139
6. SONUÇ	143
7. KAYNAKLAR	149
ÖZGEÇMİŞ	

AKADEMİK BEYAN

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Manavgat İlçesi Bitki Parazit Mantarları Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

05/12/ 2017

Fatma AKDENİZ

SİMGELER VE KISALTMALAR

A.	: Alan
AÜ	: Akdeniz Üniversitesi
Fak.	: Fakülte
Kav.	: Kavşağı
M	: Manavgat
mah	: Mahallesi
MYO	: Meslek Yüksekokulu
m.	: metre
μm	: mikrometre
Sin.	: Sinonim
Tek. Mes. Lis.	: Teknik Meslek Lisesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2. 1. Manavgat ilçesinin fiziki görünümü.....	6
Şekil 2. 2. Manavgat ilçesinin uydudan görünümü.....	7
Şekil 2.3. Manavgat ilçesi merkezinin havadan görünümü	8
Şekil 2. 4. Manavgat ilçesinin havadan, deniz üzerinden görünümü.....	9
Şekil 2. 5 .Titreyen Göl ve Sorgun Çamlığı	9
Şekil 2. 6. Manavgat Büyük Şelale.....	10
Şekil 2. 7. Manavgat Küçük Şelale.....	10
Şekil 2. 8. Titreyen göl.....	11
Şekil 2. 9. Manavgat ırmağı ve ırmağın denizle buluşması.....	11
Şekil 2. 10. Manavgat boğazı.....	12
Şekil 2. 11. Araştırma alanlarından bir görüntü.....	12
Şekil 2. 12. Araştırma alanına gidiş hazırlığı.....	13
Şekil 2. 13. Arazi çalışmalarından bir görüntü	13
Şekil 2. 14. Bitki parazit mantarların yoğun olarak tespit edildiği, Manavgat ırmağı kordon boyu	14
Şekil 2. 15. Manavgat ilçesinin iklim diyagramı	16
Şekil 4.1. <i>P. hypoglossi</i> 'nin <i>R. aculeatus</i> üzerinde oluşturduğu lekeler.....	23
Şekil 4.2. <i>Capnodium sp.</i> 'nin <i>R. oleoides</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	24
Şekil 4.3. <i>C. althaeina</i> 'nın <i>Althaea sp.</i> üzerinde oluşturduğu lezyonlar	25
Şekil 4.4. <i>C. mercurialis</i> 'in <i>M. annua</i> üzerinde oluşturduğu lekeler.....	26
Şekil 4.5. <i>C. smilacis</i> 'in <i>Smilax aspera</i> üzerinde oluşturduğu lekeler	27
Şekil 4.6. <i>M. mori</i> 'nin <i>M. alba</i> üzerinde oluşturduğu lekeler.....	28

Şekil 4.7. <i>M. ulmi</i> 'nin <i>Ulmus minor</i> Miller subsp. <i>minor</i> 'un yaprağı üzerinde oluşturduğu lekeler.....	29
Şekil 4.8. <i>P. dubia</i> 'nın <i>Chenopodium album</i> 'un üzerinde oluşturduğu lekeler.....	30
Şekil 4.9. <i>P. heliotropii</i> 'nin <i>H. europaeum</i> üzerinde oluşturduğu lekeler.....	31
Şekil 4.10. <i>P. atromarginalis</i> 'in <i>S. nigrum</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	33
Şekil 4.11. <i>P. moelleriana</i> 'nın <i>A. andrachne</i> üzerinde oluşturduğu konidiaforlar.....	33
Şekil 4.12. <i>P. myrticola</i> 'nın <i>Myrtus communis</i> üzerinde oluşturduğu lekeler.....	34
Şekil 4.13. <i>P. neriella</i> 'nın <i>N. oleander</i> üzerinde oluşturduğu lekeler	35
Şekil 4.14. <i>R. chalconica</i> 'nın <i>S. colorata</i> üzerinde oluşturduğu lekeler.....	36
Şekil 4.15. <i>R. rubella</i> 'nın <i>Rumex</i> sp. üzerinde oluşturduğu lekeler.....	37
Şekil 4.16. <i>R. rumicis-scutati</i> 'nin <i>R. bacepholophorus</i> üzerinde oluşturduğu lekeler ...	38
Şekil 4.17. <i>R. unedonis</i> 'in <i>A. andrachne</i> üzerinde oluşturduğu lekeler.....	39
Şekil 4.18. <i>S. cisti</i> 'nin <i>C. crecus</i> üzerinde oluşturduğu lekeler	40
Şekil 4.19. <i>S. ficariae</i> 'nin <i>Ficaria verna</i> üzerinde oluşturduğu lekeler.....	41
Şekil 4.20. <i>S. pistaciae</i> 'nin <i>Pistacia terebinthus</i> üzerinde oluşturduğu lekeler görüntüleri	42
Şekil 4.21. <i>S. rhamni</i> 'nin <i>R. oleoides</i> üzerinde oluşturduğu lekeler.....	43
Şekil 4.22. <i>P. donacis</i> 'in <i>A. donax</i> üzerinde oluşturduğu lekeler	44
Şekil 4.23. <i>A. sonchi</i> 'nin <i>S. asper</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	45
Şekil 4.24. <i>Stagonospora</i> sp.'nin <i>A. donax</i> üzerinde oluşturduğu piknidyum.....	46
Şekil 4.25. <i>A. brassicae</i> 'nin <i>R. raphanistrum</i> 'un üzerinde oluşturduğu lezyonlar.....	47
Şekil 4.26. <i>Alternaria dianthi</i> 'nin <i>Dianthus elegans</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	48
Şekil 4.27. <i>V. inaequalis</i> 'in <i>E. japonica</i> 'nın yaprağı ve meyvesi üzerinde oluşturduğu lekeler.....	49
Şekil 4.28. <i>V. oleaginea</i> 'nın <i>O. europaea</i> üzerinde oluşturduğu lekeler	50

Şekil 4.29. <i>V. pyrina</i> 'nin <i>Pyrus</i> sp. üzerinde oluşturduğu lekeler	51
Şekil 4.30. <i>B. graminis</i> 'in <i>A. sterilis</i> subsp. <i>ludoviciana</i> üzerinde oluşturduğu kleistotesyumlar	53
Şekil 4.31. <i>E. alphitoides</i> 'in <i>Q. infectoria</i> subsp. <i>verenis</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler.....	55
Şekil 4.32. <i>E. australiana</i> 'nin <i>L. indica</i> 'nin çiçeği üzerinde oluşturduğu belirtiler	56
Şekil 4.33. <i>E. convolvuli</i> var. <i>convolvuli</i> 'nin <i>C. arvensis</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler.....	57
Şekil 4.34. <i>E. cruciferarum</i> 'un <i>Alyssum strigosum</i> var. konukçusu üzerinde oluşturduğu belirtiler	58
Şekil 4.35. <i>E. heraclei</i> 'nin <i>D. carota</i> 'nin yaprakları üzerinde oluşturduğu belirtiler	59
Şekil 4.36. <i>E. pisi</i> var. <i>pisi</i> 'nin <i>V. sativa</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	61
Şekil 4.37. <i>E. polygoni</i> 'nin kleistotesyumları	63
Şekil 4.38. <i>E. trifoliorum</i> 'un <i>Onobrychis caput-galli</i> üzerinde oluşturduğu septomlar ..	65
Şekil 4.39. <i>E. ulmi</i> 'nin <i>U. minor</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	66
Şekil 4.40. <i>G. biocellatus</i> 'un <i>S. viridis</i> üzerinde oluşturduğu kleistotesyumlar	68
Şekil 4.41. <i>G. cichoracearum</i> 'un <i>C. intybus</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	70
Şekil 4.42. <i>G. fischeri</i> 'nin <i>S. vulgaris</i> üzerindeki oluşturduğu kleistotesyumlar	71
Şekil 4.43. <i>G. sordidus</i> 'un <i>P. lanceolata</i> 'nin yaprakları üzerinde oluşturduğu belirtiler.....	73
Şekil 4.44. <i>L. chrozophorae</i> 'nin <i>C. tinctoria</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	75
Şekil 4.45. <i>P. fraxini</i> 'nin <i>F. phillyraeoides</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler.....	77
Şekil 4.46. <i>P. mali</i> 'nin <i>C. monogyna</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	78
Şekil 4.47. <i>P. moricola</i> 'nin <i>M. alba</i> üzerine oluşturduğu belirtiler	79
Şekil 4.48. <i>P. paliuri</i> 'nin <i>P. spina-christa</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	80
Şekil 4.49. <i>P. dipsacacearum</i> 'un <i>K. integrifolia</i> türü üzerinde oluşturduğu belirtiler ...	82

Şekil 4.50. <i>C. canadensis</i> üzerinde <i>P. erigerontis-canadensis</i> 'in oluşturduğu belirtiler.....	83
Şekil 4.51. <i>P. erodii</i> 'nin <i>E. cicutarium</i> ' un yapraklarında oluşturduğu belirtiler.....	85
Şekil 4.52. <i>P. euphorbiae</i> 'nin <i>E. prostrata</i> üzerinde oluşturduğu kleistotesyum.....	86
Şekil 4.53. <i>P. xanthii</i> 'nin <i>C. arvensis</i> L. üzerinde oluşturduğu belirtiler	87
Şekil 4.54. <i>N. galeopsidis</i> 'in <i>L. amplexicaule</i> üzerinde oluşturduğu kleistotesyumlar ve uzantıları	88
Şekil 4.55. <i>D. rosae</i> 'nin <i>Rosa</i> sp. üzerinde oluşturduğu lekeler.....	90
Şekil 4.56. <i>D. populi-albae</i> 'nin <i>P. alba</i> üzerinde oluşturduğu lekeler	91
Şekil 4.57. <i>M. tranzschelii</i> 'nin <i>S. alba</i> üzerinde oluşturduğu lekeler	91
Şekil 4.58. <i>C. pistaciae</i> 'nin <i>P. lentiscus</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler.....	92
Şekil 4.59. <i>P. cynodontis</i> 'in <i>C. dactylon</i> üzerinde oluşturduğu lekeler.....	93
Şekil 4.60. <i>C. gloeosporioides</i> 'in <i>A. dioscoridis</i> konukçusu üzerinde oluşturduğu lekeler.....	94
Şekil 4.61. <i>D. corticola</i> 'nın <i>C. siliqua</i> üzerinde oluşturduğu lekeler	96
Şekil 4.62. <i>M. monochaeta</i> 'nin <i>Q. robur</i> üzerinde oluşturduğu lekeler	97
Şekil 4.63. <i>P. maculans</i> 'in <i>C. siliqua</i> üzerinde oluşturduğu lekeler.....	97
Şekil 4.64. <i>H. celtidis</i> 'in <i>C. australis</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	99
Şekil 4.65. <i>S. schweinfurthiana</i> 'nın <i>I. cylindrica</i> üzerinde oluşturduğu soruslar	100
Şekil 4.66. <i>M. euphorbiae</i> 'nin <i>E. peplus</i> üzerinde oluşturduğu lezyonlar.....	103
Şekil 4.67. <i>C. tussilaginis</i> 'in <i>I. viscosa</i> 'nın yapraklarında oluşturduğu belirtiler	104
Şekil 4.68. <i>C. fici</i> 'nin <i>F. carica</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler.....	105
Şekil 4.69. <i>P. terebinthi</i> 'nin <i>P. terebinthus</i> L. subsp. <i>palaestina</i> 'nın yapraklarında oluşturduğu belirtiler	106
Şekil 4.70. <i>P. violaceum</i> 'un <i>R. sanctus</i> 'un yapraklarında oluşturduğu uredinialar ve telialar.....	107

Şekil 4.71. <i>G. clavariiforme</i> 'nin <i>C. monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> 'nın meyve ve meyve sapında oluşturduğu lezyonlar	109
Şekil 4.72. <i>G. sabinae</i> 'nin <i>P. communis</i> üzerinde oluşturduğu lekeler	110
Şekil 4.73. <i>P. cancellata</i> 'nın <i>J. acutus</i> 'un üzerinde oluşturduğu uredinialar	112
Şekil 4.74. <i>P. cesatii</i> 'nin <i>B. ischaemum</i> üzerinde oluşturduğu uredinialar	113
Şekil 4.75. <i>P. coronata</i> 'nın <i>R. oleides</i> üzerinde oluşturduğu lezyonlar	115
Şekil 4.76. <i>P. cynodontis</i> 'in <i>C. dactylon</i> üzerinde oluşturduğu telialar ve uredinialar..	116
Şekil 4.77. <i>P. duthiei</i> 'nin <i>D. annulatum</i> üzerinde oluşturduğu urenidiaspor ve parafiz tabakası.....	117
Şekil 4.78. <i>P. hieracii</i> 'nin <i>H. glabra</i> üzerinde oluşturduğu urenidialar ve telialar	118
Şekil 4.79. <i>P. lagenophorae</i> 'nin <i>S. vernalis</i> üzerinde (çiçek) oluşturduğu esidialar ve telialar.....	120
Şekil 4.80. <i>P. magnusiana</i> 'nın <i>A. donax</i> üzerinde oluşturduğu uredinialar	121
Şekil 4.81. <i>P. malvacearum</i> 'un <i>M. slyvestris</i> 'in yapraklarında oluşturduğu belirtiler ..	122
Şekil 4.82. <i>P. phragmitis</i> 'in <i>P. australis</i> üzerinde oluşturduğu urenidialar	123
Şekil 4.83. <i>P. purpurea</i> 'nın <i>S. halepense</i> üzerinde oluşturduğu urenidialar	124
Şekil 4.84. <i>P. recondita</i> 'nın <i>C. cirrhosa</i> üzerinde oluşturduğu lezyonlar	125
Şekil 4.85. <i>P. xanthii</i> 'nin <i>X. strumarium</i> 'un yapraklarında oluşturduğu belirtiler	126
Şekil 4.86. <i>U. coronillae</i> 'nin <i>S. parviflora</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler.....	127
Şekil 4.87. <i>U. dactylidis</i> 'in <i>Ficaria verna</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler.....	128
Şekil 4.88. <i>U. tuberculatus</i> 'un <i>E. prostrata</i> üzerinde oluşturduğu esidialar	129
Şekil 4.89. <i>U. viciae-fabae</i> 'nin <i>V. hybrida</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler.....	131
Şekil 4.90. <i>Z. phillyreae</i> 'nin <i>P. latifolia</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler.....	132
Şekil 4.91. <i>M. betulinum</i> 'un <i>A. orientalis</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	133
Şekil 4.92. <i>O. ariae</i> 'nin <i>A. coronaria</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	134

Şekil 4.93. <i>E. eryngii-cretici</i> 'nin <i>E. creticum</i> üzerinde oluşturduğu lekeler	135
Şekil 4.94. <i>U. cynodontis</i> 'in <i>C. dactylon</i> 'da oluşturduğu belirtiler	136
Şekil 4.95. <i>U. maydis</i> 'in <i>Z. mays</i> üzerinde oluşturduğu rastık torbaları	137
Şekil 4.96. <i>S. sorghi</i> 'nin <i>S. halepense</i> üzerinde oluşturduğu belirtiler	138
Şekil 6.1. Araştırma Alanında Tespit Edilen Takımlar ve İçerdikleri Takson Sayıları	144
Şekil 6.2. Araştırma Alanındaki Konukçu Bitki Familiaları ve Yüzdeleri	147



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2. 1. Araştırma alanının iklimsel verileri.....	17
Çizelge 5.1. Araştırma alanında tespit edilen ve Türkiye için yeni kayıt olan mikromantarlar ile konukçu taksonları.....	139
Çizelge 6.1. Araştırma alanına teşhis edilen mikrofungusların sınıflandırılması.....	143
Çizelge 6.2. Araştırma alanında tespit edilen Ascomycota ve Basidiomycota üyelerinin en çok yayılış gösterdiği konukçu familyalardaki takson sayıları	146



TAKSON DİZİNİ

1. <i>Phyllosticta hypoglossi</i> (Mont.) Allesch	22
2. <i>Capnodium</i> sp. Mont.	23
3. <i>Cercospora althaeina</i> Sacc.	25
4. <i>Cercospora mercurialis</i> Pass.	26
5. <i>Cercospora smilacis</i> Thüm.	26
6. <i>Mycosphaerella mori</i> (Fuckel) F.A. Wolf.....	28
7. <i>Mycosphaerella ulmi</i> Kleb.	29
8. <i>Passalora dubia</i> (Riess) U. Braun.....	30
9. <i>Passalora heliotropii</i> (Ellis & Everh.) U. Braun & Crous	31
10. <i>Pseudocercospora atromarginalis</i> G.K. Atk. Deighton	32
11. <i>Pseudocercospora moelleriana</i> (G.Winter) U. Braun	33
12. <i>Pseudocercospora myrticola</i> (Speg.) Deighton	34
13. <i>Pseudocercospora neriella</i> (Sacc.) Deighton.....	35
14. <i>Ramularia chalcedonica</i> Allesch.....	36
15. <i>Ramularia rubella</i> (Bonord) Nannf.	37
16. <i>Ramularia rumicis-scutati</i> Allesch.	38
17. <i>Ruptoseptoria unedonis</i> (Roberge ex Desm.) Quaedylic, Verkley & Crous	39
18. <i>Septoria cisti</i> Bernaux	40
19. <i>Septoria ficariae</i> Desm.	41
20. <i>Septoria pistaciae</i> Desm.....	41
21. <i>Septoria rhamni</i> (Dur. & Mont.) Sacc.	42
22. <i>Pseudoseptoria donacis</i> (Pass.) B. Sutton.....	43
23. <i>Ascochyta sonchi</i> (Sacc.) Grove.	44
24. <i>Ascochyta</i> sp. Lib.	45
25. <i>Staganospora</i> sp. (Sacc.) Sacc.	46
26. <i>Alternaria brassicae</i> (Berk) Sacc.	47
27. <i>Alternaria dianthi</i> F. Steven & J.G. Hall.	47
28. <i>Venturia inaequalis</i> (Cooke) G. Winter	48
29. <i>Venturia oleaginea</i> (Castagne) Rossman & Crous	50
30. <i>Venturia pyrina</i> Aderh.	50
31. <i>Blumeria graminis</i> (DC.) Speer.....	52

32. <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griff. & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	54
33. <i>Erysiphe australiana</i> (Mc Alpine) U. Braun & S. Takam.	55
34. <i>Erysiphe convolvuli</i> DC.	56
35. <i>Erysiphe cruciferarum</i> Opiz ex L. Junell.	58
36. <i>Erysiphe heraclei</i> DC.	59
37. <i>Erysiphe necator</i> Schwein.	60
38. <i>Erysiphe pisi</i> DC.	60
39. <i>Erysiphe platani</i> (Howe) U. Braun & S. Takam.	62
40. <i>Erysiphe polygoni</i> DC.	62
41. <i>Erysiphe trifoliorum</i> (Wallr.) U. Braun.	63
42. <i>Erysiphe ulmi</i> Castagne.	65
43. <i>Golovinomyces biocellatus</i> (Ehrenb.) V.P. Heluta.	67
44. <i>Golovinomyces cichoracearum</i> (DC.) Heluta.	68
45. <i>Golovinomyces fischeri</i> (S. Blumer) U. Braun & R.T.A. Cook	70
46. <i>Golovinomyces orontii</i> (Castagne) V.P. Heluta.	71
47. <i>Golovinomyces sonchicola</i> U. Braun & R.T.A. Cook	72
48. <i>Golovinomyces sordidus</i> (L. Junel) V.P. Heluta	72
49. <i>Golovinomyces verbasci</i> (Jacz.) V. P. Heluta	74
50. <i>Golovinomyces verbenae</i> (Schwein.) V. P. Heluta.	74
51. <i>Leveillula chrozophorae</i> U. Braun.	74
52. <i>Oidiopsis andrachnes</i> Golovin ex. U. Braun.	75
53. <i>Phyllactinia fraxini</i> (DC.) Fuss.	76
54. <i>Phyllactinia mali</i> (Duby) U. Brown	77
55. <i>Phyllactinia moricola</i> (Henn.) Homma	78
56. <i>Phyllactinia paliuri</i> U. Braun.	80
57. <i>Podosphaera dipsacacearum</i> (Tul. & C. Tul.) U. Braun & S. Takam	81
58. <i>Podosphaera erigerontis-canadensis</i> (Lév.) U. Brown & T.Z. Li.	83
59. <i>Podosphaera erodii</i> (Durieu & Mont.) U. Braun & S. Takam.	84
60. <i>Podosphaera euphorbiae</i> (Castagne) U. Braun & S. Takam.	85
61. <i>Podosphaera pannosa</i> (Wallr.) de Bary.	86
62. <i>Podosphaera fusca</i> (Fr.) U. Braun & Shishkoff	86
63. <i>Neoerysiphe galeopsidis</i> (DC.) U. Braun.	88

64. <i>Diplocarpon rosae</i> F.A. Wolf.	89
65. <i>Drepanopeziza populi-albae</i> (Kleb.) Nannf.	90
66. <i>Marssonina tranzschelii</i> Karak.	91
67. <i>Clasterosporium pistaciae</i> M.B. Ellis.	92
68. <i>Phyllachora cynodontis</i> Niessl.	93
69. <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz.) Penz. & Sacc.	93
70. <i>Discostroma corticola</i> (Fuckel) Brockmann.	95
71. <i>Monochaetia monochaeta</i> (Desm.) Allesch.	96
72. <i>Pestalotiopsis maculans</i> (Corda) Nag Raj	97
73. <i>Helicoceras celtidis</i> (Biv.) Linder	98
74. <i>Sphacelotheca schweinfurthiana</i> (Thüm.) Sacc.	99
75. <i>Melampsora euphorbia</i> (Ficinus & C. Schub.) Castagne	101
76. <i>Coleosporium tussilaginis</i> (Pers.) Lév.	103
77. <i>Cerotelium fici</i> (Castagne) Arthur.....	105
78. <i>Phragmidium violaceum</i> (Schultz). G. Winter.	106
79. <i>Pileolaria terebinthi</i> (DC.) Cast.	106
80. <i>Gymnosporangium clavariiforme</i> (Wulfen) DC.	108
81. <i>Gymnosporangium sabinae</i> (Dicks.) G. Winter	109
82. <i>Puccinia cancellata</i> (Durieu & Mont.) Sacc. & Roum..	111
83. <i>Puccinia cesatii</i> J. Schröt.	112
84. <i>Puccinia coronata</i> Corda	113
85. <i>Puccinia cynodontis</i> Lacroix ex Desm	116
86. <i>Puccinia duthiei</i> Ellis & Tracy	117
87. <i>Puccinia hieracii</i> (Röhl.) H. Mart.	117
88. <i>Puccinia lagenophorae</i> Cooke.....	119
89. <i>Puccinia magnusiana</i> Körn.	120
90. <i>Puccinia malvacearum</i> Mont.	121
91. <i>Puccinia phragmitis</i> (Schumach.) Tul.	122
92. <i>Puccinia purpurea</i> Cooke	123
93. <i>Puccinia recondita</i> Dietel & Holw	124
94. <i>Puccinia xanthii</i> Schwein	125
95. <i>Uromyces coronillae</i> Vienn.- Bourg	126

96. <i>Uromyces dactylidis</i> G.H. Otth	127
97. <i>Uromyces tuberculatus</i> Fuckel	128
98. <i>Uromyces viciae-fabae</i> (Pers.) J. Schrot	130
99. <i>Zaghouania phillyreae</i> Pat.....	131
100. <i>Melampsoridium betulinum</i> (Pers.) Kleb.	132
101. <i>Ochropsora ariae</i> (Fuckel.) Ramsb.	133
102. <i>Entyloma eryngii-cretici</i> Savchenko Carris, Cast., V.P.Heluta, Wasser & Nevo	135
103. <i>Ustilago cynodontis</i> (Pass.) Henn.	136
104. <i>Ustilago maydis</i> (DC.) Corda.....	136
105. <i>Sporisorium sorghi</i> Ehrenb. ex Link	137

1. GİRİŞ

Mantar taksonlarının tanımlanmamış çoğunluğu mikrofunguslardır. Mantar çeşitliliği olarak, kabul edilen tahmini tür sayısı 1.5 milyondur. Günümüzde tanımlanmış tür sayısı en az 95.000 olup, yeni türlerinde yılda 1000 üzerinde olduğu bildirilmiştir. (Hawksworth 2001; Kirk vd. 2008; Blackwell 2011; Li 2016).

Küf mantarları, yiyecek olarak tüketilen mantarlar, likenler, pas mantarları, rastıklar, mayalar ve daha birçok mantar türüne ev sahipliği yapan Mantarlar alemi; endüstri, tıp ve araştırma alanlarında önemli rolleri olan, çeşitli yaşam öykülerine sahip ökaryotları içerir (Stajich vd. 2009).

Mantarlar eşsiz organizmalardır. Hücresel organizasyonları ve davranışları birbirinden farklıdır. İnsanlar bitkiler ve birçok canlı üzerinde patojen, ölü organizmalar üzerinde ayrıştırıcı ve pek çok metabolitin üretilmesinde görev alabilirler. Genetik ve hücre biyolojisi çalışmalarında deneysel model organizma olarak kullanılabilirler. Mantarlar çok geniş alanlarda farklı aktiviteler gösterebilirler. Doğal olan her yerde, okyanusların derinliklerinde, atmosferin üst tabakasında, karasal ve sucul diğer tüm habitatlar arasında varlıklarını sürdürebilirler. Besin döngüsünde, organik maddelerin parçalanmasında ve özellikle karbon ve mineral döngülerinde görev yaparlar. Pek çok mantar karşılıklı fayda sağladıkları simbiyotik birliktelikler oluştururlar ki en iyi örnekler likenler ve mikorizalardır.

Mantarlar bitki patojenlerinin önemli bir grubudur. 19. Yüzyılın başlarından itibaren mantarların bitkiler üzerinde parazit oldukları, çoğu bitkinin, belirli mantar hastalıklarına ev sahipliği yaptığı ciddi bir şekilde tanımlandı. Fakat bilinen şu ki mantarların %10'ndan daha azı bitkiler üzerinde kolonize olabilirler. Mantarların büyük çoğunluğu, kendi besinlerinin bir kısmını ya da tamamını konak oldukları bitkilerin dokularından karşılarlar. Pek çoğu oldukça özel gruplardır. Bazıları sadece bir konağı enfekte eder ve öyle türler vardır ki laboratuvar ortamında, kültürde büyüyemeyecek kadar spesifik besin gereksinimlerine sahiptirler ve yalnızca konak dokularında zorunlu parazittirler. Pas ve külleme mantarları bu gruplara örnektir (Knogge 1996; Deacon 2006; Doohan 2011; Carris vd. 2012).

Bitki parazit mantarları fiziksel, kimyasal ve biyolojik yolları kullanarak bitki dokularında fotosentez, besin ve suyun taşınımı, buharlaşma, transkripsiyon ve translasyon olaylarını olumsuz etkiler.

Sıcaklık, rüzgâr, nem, güneş ışığı, beslenme ve toprak kalitesi gibi çevresel faktörler bitki hastalıklarının gelişimi üzerinde oldukça önemlidir. Mantar patojenlerinin çoğalmaları ve hastalık oluşturabilmeleri için çok farklı çevre koşullarına ihtiyaç duyarlar ve çeşitli işlevleri vardır (Deacon 2006; van der Heijden vd. 2015; O'Hanlon 2017).

Uygun iklim koşulları ve mantarlara ev sahipliği yapan bitki çeşitliliği nedeniyle ülkemiz mikrofungus florası bakımından da oldukça zengindir (Sert vd. 2006). Parazit mantarlar, kendilerine ev sahipliği yapan hem doğal bitkilere hem de kültür bitkilerine zarar vermektedirler. Hem dünya hem de ülkemiz için kültür bitkilerinde, tarımsal

ürünlerde kalite ve verimin düşmesine, önemli kayıplara sebep olabilirken, doğal bitkilerde de türlerin kaybolmasına neden olabilir.

Mantarlar periyodik salgın hastalıklara sebep olan ve her yıl milyarlarca doları bulan ekonomik değeri olan tarım bitkilerine zararlar verirler (Deacon 2006).

Dünyanın pek çok yerinde biyolojik mücadelede kimyasal ürünler yerine biyolojik ajanlar kullanılmaktadır. Bitki parazit mantarların pek çoğu konağa özgü yaşam gösterirler. Bu özellik kullanılarak ekonomik değeri olan tarımsal ürünlerin ve kültür bitkilerine zarar veren doğal ve yabancı otların mücadelesinde bitki parazitleri kullanılabilirler. Örneğin Poaceae familyası üyelerinden olan *Triticum* sp. (Buğday), *Hordeum* sp.(Arpa), *Sesamum* sp. (Susam), *Avena* sp. (Yulaf), *Zea mays* (Mısır) gibi tahıl bitkileri besin kaynağı olarak çok değerlidir. Ayrık otları gibi doğal bitkiler üzerinde konağa özgü yaşayan bu tahıl bitkileri üzerinde ne ana konukçu ne de ara konukçu olarak yaşamsal faaliyet gösteremeyen parazit mikromantarlar biyolojik mücadele açısından önemlidir.

Ülkemiz bitki parazit mantarlarının biyolojik mücadele ajanı olarak kullanıldığı çalışmalar yapılmaktadır. Ancak konunun ülke ekonomisine ve çevresel değerlerine katkısı düşünüldüğünde çok daha genişletilerek çalışılması gerekliliği ortaya çıkar.

Öncelikle Türkiye’deki tüm bitki parazit mikromantarlar belirlenerek ülkemizin “Bitki Parazit Mantarları Florası” hazırlanmalıdır. Bu çalışmalar farklı yöntemler kullanılarak genişletilmeli; fungusların hangi konak veya konaklar üzerinde yaşamını sürdürdüğü, bitkiye zarar verip vermediği, veriyorsa “ölümcül” bir etki oluşturup oluşturmadığı ayrıntılarıyla ortaya çıkarılmalıdır.

Çalışma alanı olarak Antalya şehrinin Manavgat ilçesi seçilmesinde, parazit mantarlar gelişimi için yüksek sıcaklık ve nem oranına sahip olması, bölgeye önemli ölçüde yağışın düşmesi oldukça etkilidir. Kuzeyinde dağların, güneyinde deniz, dağlarla denizin arasında geniş ovanın bulunması ve bu ovadan yaz-kış kurumayan, oldukça güçlü suyu olan bir ırmağın geçmesi ve tarım alanlarına bu suyun kanallarla taşınması parazit mantarların büyümesi ve gelişmesi için oldukça elverişli bir bölge oluşturmuştur.

2. KAYNAK TARAMASI

2.1. Araştırma Konusuyla İlgili Çalışmalar

Bitki parazit fungusları üzerinde yurtdışında çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Ülkemizde de parazit funguslar konusunda pek çok çalışma yapılmıştır ve bu çalışmalar devam etmektedir. Ülkemizdeki çalışmaların ilki “Türkiye Parazit Mantarları Üzerine İncelemeler I” adlı eseriyle H. Bremer ve arkadaşları tarafından yapılmıştır ve devamında “Türkiye Parazit Mantarları Üzerine İncelemeler IV” adlı eserleri izlemiştir (Bremer vd. 1947, 1952). Daha sonra Göbelez, Akdeniz Bölgesi’nin mikrofunguslarını içeren “La Mycoflora of Turkey I” (1962) ve “La Mycoflora of Turkey II” (1964) adlı çalışmalarını yayınlamıştır.

Karaca “Türkiye’nin Külleme Mantarları” adlı eserde yabancı ve kültür bitkilerinin külleme funguslarını, konukçularıyla belirtmiştir (Karaca 1961). Ardından “Sistematik Bitki Hastalıkları (Pycomycetes and Basidiomycetes) Cilt II” Karaca (1965), “Sistematik Bitki Hastalıkları (Ascomycetes) Cilt III” Karaca (1974) ve “Sistematik Bitki Hastalıkları (Deuteromycetes) Cilt IV” Karaca (1979) adlı eserleri yayınlamıştır.

“Güneybatı Anadolu Odun Tahrip Eden Bazı Mantarlar Ve Bilhassa, *Schizophyllum commune*” 1972 yılında “Türkiye’de Yerli Ve Yabancı Türlerle Yapılan Ağaçlandırmalarda Görülen Hastalıklar” adlı çalışması yapılmıştır Selik (1962, 1972); “Orta Anadolu Külleme (Erysiphales) Mantarları Türleri, Yayılış Alanları, Konukçuları, Taksonomileri ve Ekonomik Önemleri Üzerine Araştırmalar” Oran (1967); “Türkiye’de Kültür Arpası’nda İlk Defa Tespit Edilen Bir Pas Türü” (*Uromyces iranensis*) ve 1974’te “Host Range and Distribution of The Powdery Mildews in Turkey” Oran (1972, 1974); “Contribution to the Parasitic Fungi Occuring on the Natural Flora of Northern Part of Turkey” Öner ve Ekmekçi (1974); “An Investigaton of Some Leaf Rusts, Smuts, Powdery Mildews and Leaf Spots Occuring on the Naturel Flora of Southern Aegean Region” Öner vd. (1974); Güneybatı Anadolu ve Konya ili parazit fungus florası Öner vd. (1984); “Erzurum, Erzincan ve Gümüşhane İllerindeki Bitkilerden Toplanan Ascomycetes Fungusları Üzerindeki Araştırmalar” ve “Türk ve Amerikan Menşeyli Mısır Çeşitlerinde Sap Çürüklüğü Yapan *Diplodia maydis* ve *Gibberella zae* Üzerinde Araştırmalar” Baydar (1975a, b) çalışmaları parazit mantar florası ile ilgili yapılan yayınlardan bir kısmıdır. “İzmir İli Dahilindeki Çeşitli Bitkilerde Görülen Parazit Funguslar Üzerindeki Taksonomik Bir Araştırma” Uçar (1977); bunun dışında Genel Mikoloji I. ve II. Uçar ve Haliki (1977); “Güney Doğu Anadolu Bölgesi’nde Akdarı Uzun Rastığı (*Tolysporum ehrenbergi*) Biyolojisi Üzerine Araştırmalar” Y. Parlak ve İ. Karaca (1976); “The Determination of Mushrooms and Plant Parasitic Fungi Around Çıldır Lake in Turkey” Y. Parlak ve F. Gücin (1993); “Aydın İli Dahilinde Çeşitli Bitkilerde Görülen Parazit Funguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma” Tamer (1978); “Türkiye Mikoflorası İçin Yeni Pas Türleri” Tamer ve Öner (1978); “Malatya Pütürge Yöresi Bitkilerinde Belirlenen Bazı Parazit Funguslar” Tamer vd. (1987); “Gülveren Köyü, Erzurum Florasında Belirlenen Bazı Funguslar” Tamer vd. (1989); “Doğu Anadolu Florasında Belirlenen Bazı Parazit Funguslar” Tamer vd. (1990); Fırat Üniversitesi Kampüsü’nde Belirlenen Parazit Funguslar” Tamer vd. (1992); “Doğu Anadolu (Van, Bitlis, Erzurum, Kars,

Ardahan) Bitkilerinde Belirlenen Bazı Parazit Funguslar’’ Tamer vd. (1997); ‘‘Türkiye’de Belirlenen Pas Mantarları’’ Tamer vd. (1998); ‘‘Some Parasitic Fungi Determined in Plant Living in Eskişehir’’ Güven ve Tamer (1993) eserleriyle Türkiye mikrofungus florasına katkıda bulunmuşlardır.

Karaboz 1980’de ‘‘Manisa İli ve Dahilindeki Çeşitli Bitkilerde Görülen Parazit Funguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma’’ adlı çalışmasını gerçekleştirmiştir.

Bahçecioğlu 1995’te ‘‘Malatya Yöresi Vasküler Bitkilerinde Parazit Mikrofunguslar Üzerine Taksonomik Araştırmalar’’ Bahçecioğlu (1995) ve ‘‘Sivas Yöresi Vasküler Bitkilerinde Parazit Mikrofunguslar Üzerine Taksonomik Araştırmalar’’ Bahçecioğlu (2000) çalışmalarını yayınlamıştır. ‘‘Parasitic Fungi of Malatya Province (East Anatolia)’’ Bahçecioğlu ve Işıloğlu (1995); ‘‘New Records of Pucciniaceae from Turkey’’ Bahçecioğlu (2001); Gjaerum ile ‘‘New and Rare Rust Fungi (Uridinales) from (Turkey)’’ Bahçecioğlu ve Gjaerum (2003, 2004); ‘‘Checklist of Rust Fungi in Turkey’’ Bahçecioğlu ve Kabaktepe (2012) eserlerini vermişlerdir. Işıloğlu ve Bahçecioğlu (1997)’de, A New Record For The Fungus Flora of Turkey (*Urocystis ixioliri* Zaprometov)’’ çalışmalarını yayınlamışlardır.

Altan ve Tamer 1996 yılında ‘‘The Parasitic Fungi Occuring on Some Endemic Plants in Turkey and Their Damaging Effect’’ Altan ve Tamer (1996); ‘‘Smut Species Determined in Turkey’’ Şahin ve Tamer (1998); yine 1998’de Tamer, Demirci, Zengin ve Eken yayınladıkları ‘‘Erzurum İlindeki Yabancı Otlarda Saptanan Parazit Funguslar’’ Tamer vd. (1998) çalışmayı gerçekleştirmişlerdir.

Hüseyin ve Selçuk 2000 yılında ‘‘Türkiye’de Bulunan ve Bulunması Muhtemel Sphaerotheca Lév. Genusu Türleri ile İlgili Bir Rapor’’, ‘‘The Phyllotroph Micromycetes on Forest Plants on the Black Sea Coast of Turkey (Rize Province)’’ Hüseyin (2000a, b); ‘‘Fungi of Turkey-Database and Collection’’, ‘‘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)’’ Selçuk ve Hüseyin (2001a, b), ‘‘Xylotropic micromycetes Ihlara Valley (Kapadokya, Turkey)’’ Hüseyin (2004) adlı çalışmalar yayımlanmıştır.

Kırbağ (2004) tarafından ‘‘New records of Microfungi from Turkey’’ adlı çalışma hazırlanmıştır.

Selçuk (2000) ‘‘Rize yöresi orman ağaç ve cahlılarında gelişen ksilotrof mikrofunguslar’’ adlı doktora çalışmasını; Erdoğan, Hüseyin ve Akgül ile birlikte ‘‘The genus *Septoria* Sacc. in Turkey’’ çalışmalarını yayınlamışlardır (Selçuk vd. 2009).

Sert 2002’de ‘‘Antalya Şehrinde Bitki Parazit Mantarları Üzerine Taksonomik Bir Çalışma’’ Sert (2002); ‘‘Phytopathogenic Fungi New for Southern Anatolia, Turkey’’ ve ‘‘A New Host And Two New Genera For The Fungal Flora Of Turkey’’ Sert (2004a,b); ‘‘First report of *Melampsoridium hiratsukanum* infecting alder (*Alnus orientalis* var. *orientalis*) in Turkey’’, ‘‘First Report of Leaf Spot caused by *Phoma sorghina* on *Trifolium campastre* in Turkey’’ Sert ve Sümbül (2005a, b); ‘‘Occurrence of Powdery Mildews on New Hosts in Turkey’’ Sert vd. (2006); ‘‘Additions To Rust And

Smut Fungi Of Turkey’’Sert (2009) çalışmalarıyla parazit fungus florasına katkılarda bulunmuştur.

Akgül (2008) ‘‘Uludağ orman formasyonunda yer alan çalı ve ağaç türleri üzerinde yaşayan mikrofunguslar’’ adlı doktora tezini yapmıştır.

Kabaktepe ve Bahçecioğlu (2006), ‘‘Ordu Yöresi Vasküler Bitkilerinde Tespit Edilen Mikrofunguslar’’ Kabaktepe (2010); ‘‘Kars ve Ardahan Yöresi Vasküler Bitkiler Üzerinde Tespit Edilen Mikrofunguslar’’, ‘‘New Records of Microfungi from Malatya Province in Turkey’’ Kabaktepe vd. (2013); Checklist of Powdery mildews (Erysiphales) in Turkey Kabaktepe vd. (2015); ‘‘Powdery mildews (Ascomycota, Erysiphales) on *Fontanesia phillyreoides* and *Jasminum fruticans* in Turkey’’ Kabaktepe vd. (2017) adlı çalışmalarını yayınlamışlardır.

Gürhan (2002) ‘‘Harput (Elazığ) Yöresi Bitkilerindeki Parazit Fungusların Tespiti’’ adlı; Yıldızbaş (2006) ‘‘Karaman ili (merkez ile) ağaç ve çalılarının mikrofungusları’’ adlı tez çalışmasını gerçekleştirmişlerdir. Eken ve Çoruh (2006) ‘‘First report of *Ascochyta sonchi* in Turkey’’, ‘‘İstanbul ve Çevresinde Yetişen Meşe Yapraklarında Görülen Külleme Hastalığı Olan *Microsphaera alphitoides* Üzerindeki Araştırmalar’’ Öztürk (2001); ‘‘Denizli Şehir Florasındaki Parazit Mantarlar Üzerinde Taksonomik Bir Çalışma’’ Öztürk (2012); Erciyes Dağı (Kayseri)’nin Bitki Mikrofungusları’’ Doğan (2013); ‘‘Kırşehir ilinde, ‘‘Kırşehir Boztepe İlçesi Ağaç ve Çalılarının Mikrofungusları’’ Ekici (2014) başlıklı çalışmaları yayınlamıştır.

Birçok araştırmacı tarafından yapılan çalışmalarla Türkiye mikotasına önemli katkılarda bulunulmuştur. Ama Türkiye mikobiyotası henüz tam olarak ortaya çıkarılmış değildir. Bu alanda moleküler genetik yöntemlerle de desteklenmiş daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

2.2. Araştırma Alanının Tarihçesi

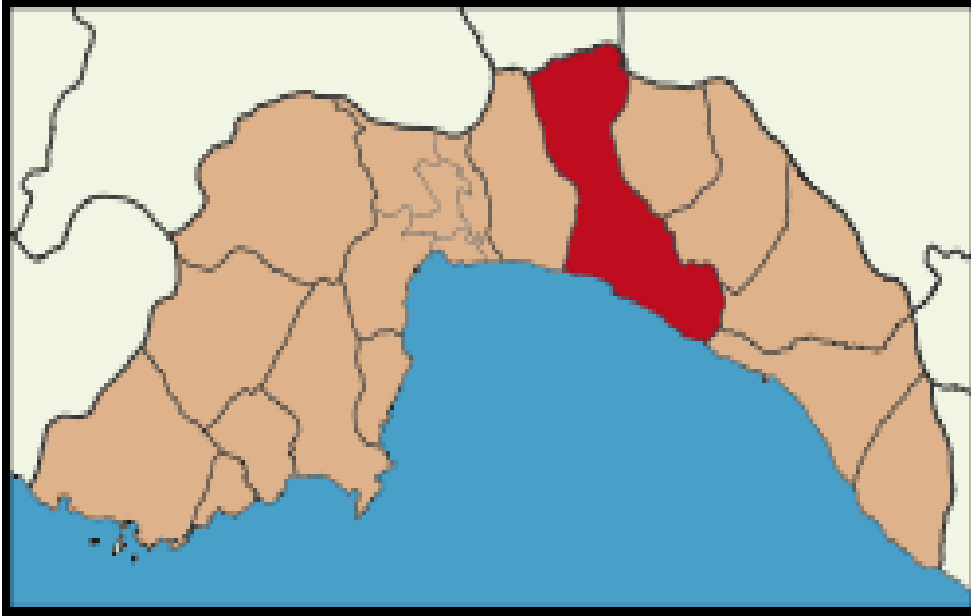
Manavgat İlçesinin kuruluşu ile ilgili olarak kesin bir tarih verilmese de sınırları içerisinde bulunan Side (Selimiye Köyü) ve Selge (Altınkaya Köyü) antik kentlerinin M.Ö. 6. yüzyılda kuruldukları sanılmaktadır. Manavgat 1220 yılında Selçuklu, 1472 yılında ise Osmanlı İmparatorluğu’nun idaresine geçmiştir.

Manavgat adı buraya ilk yerleşen ve kendilerine ‘‘manav’’ adını veren Türkler tarafından verilmiştir. 1071 yılı Malazgirt Savaşından sonra Anadolu’ya ilk gelen Manavlu boyu Türkleri dokuz yıl içerisinde Bizans Rumlarının boşalttığı bölgelerde yerleşik hayata geçmişlerdir. Üsküdar kıyılarını dahi fetheden bu öncü Türkler, Bizans İmparatoru ile yaptıkları anlaşma sonucu Üsküdar’dan geri çekilmiş ve İzmit’in güneyinden itibaren İznik merkezli bir devlet oluşturmuşlardır. Günümüzde Akçakoca’dan Çanakkale’ye kadar yerli Türk olarak kendilerini ‘‘Manav’’ olarak adlandıranlar, bu devirdeki atalarımızın torunlarıdır. Osman Gazi ve Kayı Boyunun ortaya çıkmasına daha 200 sene vardır. 1096 senesinden itibaren yüzbinlerce kişi ile defalarca saldıran Haçlılara karşı savaşılmıştır. Sultan Alaeddin Keykubat’ın yanında yer alan Manav Türkleri’nin bu hizmetlerine mükafaten yeniden oluşturulan ‘‘Manavgat’’ şehrine isimleri verilmiştir. Sultan Alaeddin Keykubat ise 1221’de fethettiği şehre Alaiyye ismini koyarak Manav Türkleri ile Alaaddin’in kader birliğini

sonsuz kadar kayıt altına almıştır. Bu bölgeye gelen Manavlar ilk yerleştikleri Güney Marmara ile irtibatlarını koparmamış, Osmanlı ile birlikte yeniden buralara yerleşmişlerdir. Kuruluş devirlerinde Bursa medreselerinde birçok Manavgatlı ve Alaiyyeli (Alanyalı) talebe yetişmiştir (<http://www.matso.org.tr/manavgat.html>).

2.3. Araştırma Alanının Coğrafik Konumu

Bölge 37° 21' ve 36° 49' kuzey enlemleri ile 31° 04' ve 31° 38' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Bölgenin yüzölçümü, 2237 km²'dir ve Türkiye yüzölçümünün % 0,28'ini teşkil eder. Bölgede rakım, deniz seviyesinden başlayıp, 2.500 m'ye kadar yükselir. İlçenin güney sınırları boydan boya Akdeniz ile çevrili olup, batıda Serik sınırını teşkil eden Köprüçay Irmağı ile doğuda Alanya sınırını teşkil eden Alara Çayı'na kadar olan sahil şeridi 62 km.'dir. Bu sahil boyunca turistik tesisler ve beldeler bulunmaktadır. Doğuda Alanya ve Gündoğmuş ile çevrili olan ilçenin kuzeydoğu sınırında Akseki ve İbradı ilçeleri, kuzeyde ise Konya ili Beyşehir ilçesi ve Isparta ili Sütçüler kasabası bulunmaktadır (Manavgat İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü).



Şekil 2. 1. Manavgat ilçesinin fiziki görünümü (Kırmızı renkte gösterilen bölge) (Anonim 7)



Şekil 2. 2. Manavgat ilçesinin uydudan görünümü (Anonymous 6)

2.4. İlçenin Coğrafik Yapısı

Manavgat'ın kuzeyi Toros Dağları ile kaplıdır. İlçe, kuzeyinde Emerdin ve Aydağı, güneyinde Akdeniz sahil şeridi ile çevrilidir. Güneyden kuzeye doğru gidildikçe topografik yükselti artmaktadır. Sahil şeridinde; plajlar ve eşsiz kumsallar mevcuttur. İç bölgelerde düz ovaların yanında engebeli bir arazi yapısı da gözlenmektedir. Toros Dağları arasında gizlenen Eynif Ovası ünlüdür. Toros Dağları üzerinde yaylalar ve meralar bulunmaktadır. İlçenin Doğuda sınırını oluşturan Alara Çayı, Karpuz Çayı ve ilçe merkezinden geçen Manavgat Nehri ve bu nehir üzerinde bulunan Manavgat Şelalesi ilçenin önemli değerlerindendir.

Amanos dağlarının eşiğinde yer alan Manavgat'ın arazi yapısı, kıyı şeridi, ovalar, nehirler, yaylalar, eşik alanlar, dağlık alanlar, yeraltı suları ve zengin bitki örtüsünden oluşmaktadır. 2.410 metre yükseklikteki Amanos dağları 2.980 metreye yükselerek Dedekök dağlarını meydana getirmektedir. Köprü Çay vadisinin ikiye ayırdığı bu dağ silsilesi üzerindeki yaylalar kıyı şeridinde parmak gibi uzantılarla alçalmaktadır. Manavgat'ın yaylaları; Güğlen dağı eteklerinde Güğlen yaylası, Pınar yaylası ve Beloluk yaylası, Tefekli bölgesinin üstünde 1.200 metre yükseklikteki Gücer yaylası, 1.200-2000 metre yükseklikte yer alan Kesik beli, Akçalan yaylası, Topal Ceviz, Alıç ve Derme yaylaları ile Bozburun Dağı eteğindeki İkiz yaylalarıdır.

Antalya Ovası'nın doğu kesimini oluşturan Manavgat bölgesinde dağlar ile kıyı kesimi arasında yer alan kısımda, Köprü Çayı, Manavgat Çayı, Karpuz, Nifrit ve Alara Çayları irili ufaklı birçok ovanın oluşmasını sağlamıştır. Yüzde 0 ile 3 arasında değişen

eğime sahip olan ovalar alüvyal ve geniş hidromorfolojik alüvyal topraklarla kaplıdır. Manavgat Ovası kıydan içeri 25-30 km. Girer ve kıyıya paralel ortalama 10 km.'lik genişlikte bir bant şeklinde uzanmaktadır.

İlçe sınırları içerisinde Oymapınar ve Manavgat Barajları mevcut olup, barajların toplam göl sahası 1.404 hektardır. Oymapınar Baraj Gölü, Oymapınar Barajı'nın 1984'de yapılmasıyla birlikte, tutulan suyun birikmesiyle oluşan yapay bir göldür. Rakımı deniz seviyesinden 175 m'dir. Manavgat Barajı, Oymapınar Baraj Gölü ve Manavgat ilçesi arasındaki ırmak üzerine kurulan ikinci bir barajdır. Bu barajın kurulmasıyla oluşan Manavgat Baraj Gölü, Oymapınar Gölü'nden daha geniş bir alana yayılmıştır. Ayrıca, ilçe merkezinin güneyinde ve sahil şeridinde Titreyen Göl bulunmaktadır. Titreyen göl doğal göl olma özelliğini halen koruyabilmektedir.

İlçe arazilerinin ortalama olarak % 74'ü dağlık, % 11'i ova, % 15'i ise engebeli bir yapıya sahiptir.

Manavgat İlçesinin toplam yüz ölçümü 2.394.235,93 dekar olup, bunun 423.360 dekarı (% 17,68) tarım arazisidir. Ayrıca 1.787.522,93 dekarı (%74,66) tarım dışı alan, 183.353 dekarı (7,66) çayır mera alanlarından oluşmaktadır (Manavgat İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü).



Şekil 2.3. Manavgat ilçesi merkezinin havadan görünümü (Anonim 1)



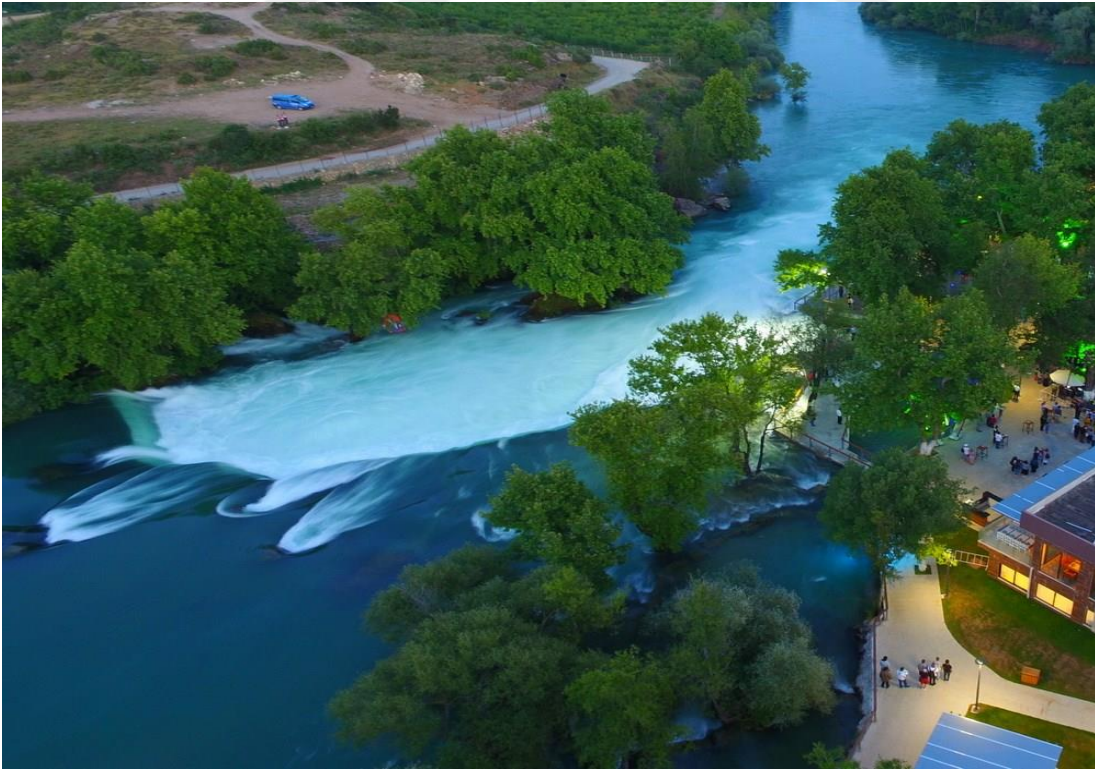
Şekil 2. 4. Manavgat ilçesinin havadan, deniz üzerinden görünümü (Anonim 1)



Şekil 2. 5 .Titreyen Göl ve Sorgun Çamlığı (Anonim 1)



Şekil 2. 6. Manavgat Büyük Şelale (Anonim 1)



Şekil 2. 7. Manavgat Küçük Şelale (Anonim 1)



Şekil 2. 8. Titreyen göl (Anonim 1)



Şekil 2. 9. Manavgat ırmağı ve ırmağın denizle buluşması (Anonim 1)



Şekil 2. 10. Manavgat boğazı (Anonim 1)



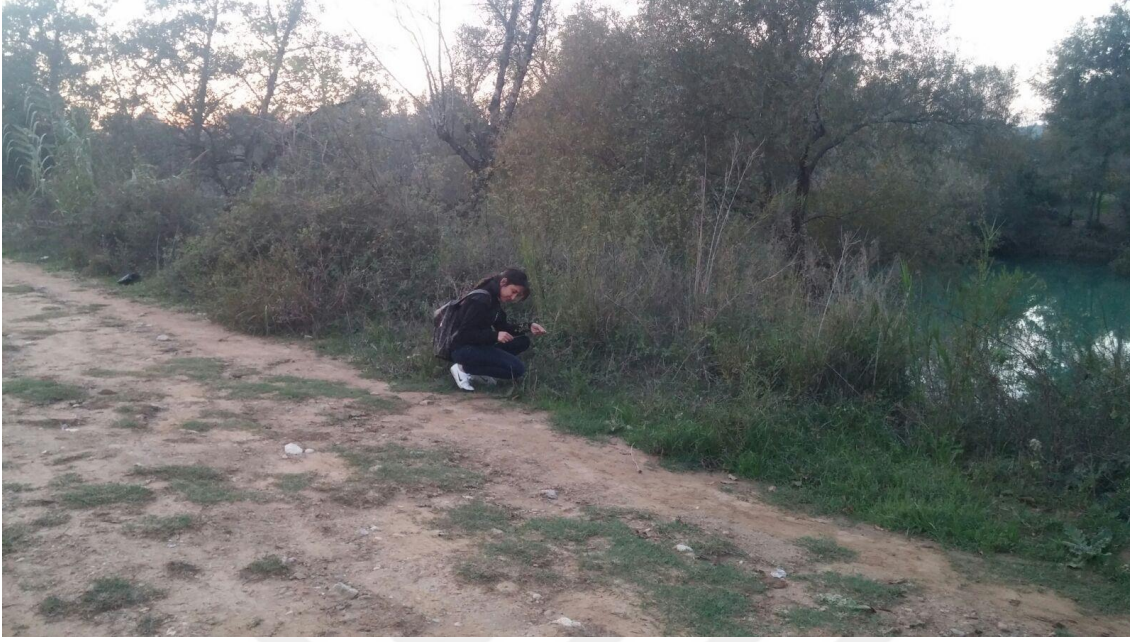
Şekil 2. 11. Araştırma alanlarından bir görüntü (Anonim 8)



Şekil 2. 12. Araştırma alanına gidiş hazırlığı



Şekil 2. 13. Arazi çalışmalarından bir görüntü



Şekil 2. 14. Bitki parazit mantarların yoğun olarak tespit edildiği, Manavgat ırmağı kordon boyu

2.5. Bitki Örtüsü

Deniz kenarından itibaren, Toroslara kadar uzanan alan, ekili zirai alanlar, ormanlar, maki ve doğal vejetasyonla kaplıdır. Toros dağlarına çıktıkça, maki ve ormanlık alanlar yoğunlaşır. Makilik alanlar; mersin, bodur meşe çeşitleri, sandal ağacı, geven ve karadikendir. Torosların alçak kısımlarında kızıl çam hakimdir. Yükseklerle çıkıldıkça kızılçamın yerini karaçam, göknar, Toros sediri ve ardıç ağaçları yer almaktadır. Akarsu vadilerinde ise söğüt, çınar ve akçaağaç türleri yayılış göstermektedir (Yıldız vd. 2010).

2.6. İklim

Manavgat'ta “yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı” şeklinde ifade edilen tipik Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Yükseklerle ve deniz etkisinden uzak kesimlere doğru gidildikçe iklimde bazı sertleşmeler olmaktadır (Manavgat İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü).

Araştırma alanının iklimsel bilgileri ait “2000-2016 yılları arasındaki yıllık ortalama sıcaklık, yıllık ortalama yağış, bağıl nem” verileri Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü’den alınmıştır. (Çizelge 2.1).

2.7. Sıcaklık

Antalya Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nden alınan 2000-2016 yılları arası aylık ve yıllık ortalama sıcaklık verileri Çizelge 2.1’de gösterilmiştir. Alınan verilere göre, ortalama yıllık sıcaklık 19,5 °C olarak ölçülmüştür. Aylık ortalama sıcaklığın en düşük

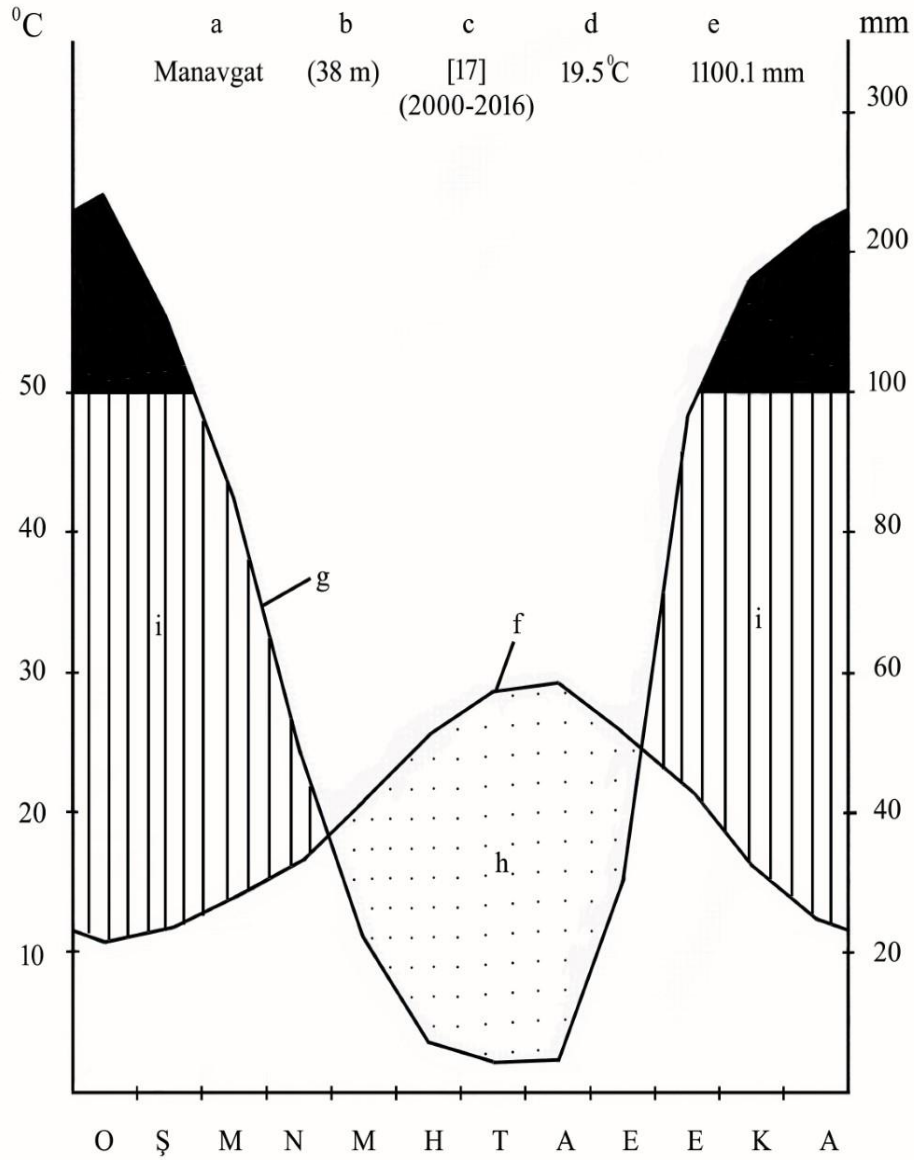
olduğu ay Ocak ayı (10,9°C), aylık ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu ay Ağustos (29,3°C) ayı olduğu görülmüştür. Çizilen iklim diyagramına göre, Mayıs başından Eylül sonuna kadar kurak periyot hakim durumdadır. Yılın diğer aylarında ise, yağışlı periyot hakim duruma geçmiştir.

2.8. Yağış

Akdeniz bölgesinde kışlar ılık ve yağışlı, yazlar sıcak ve kurak geçmektedir. Araştırma alanının ortalama yağış miktarları Çizelge 2.1’de gösterilmiştir. Çizelgeye bakıldığı zaman ortalama yıllık yağış toplamının 1100,1 mm. olduğu, en fazla yağışın Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat aylarında düştüğü görülmüştür. En fazla yağış alan ay 244.3 mm. ile ocak ayıdır. Yıl içerisinde en az yağış düşen ay ise 4,6 mm. ile Temmuz ayıdır.

2.9. Nem

Çalışma alanına ait Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü’nden alınan nisbi nem verileri Çizelge 2.1’de gösterilmiştir. Manavgat ilçesinin güneyinde denizlerin olması, kuzeyinde dağların yükselmesi ve önemli ölçüde yağışı düşmesi nedeniyle nem oranı oldukça yüksektir. Mantarların gelişimi için nem oldukça önemlidir. Sıcaklıkla nisbi nem ters orantılıdır. Sıcaklık düştükçe maximum nem azalacağından nisbi (bağıl) nem yükselir. Yıllık ortalama bağıl nisbi nem % 61,3’dür. Ortalama nisbi nemi en düşük olduğu ay 59,1 ile eylül ayıdır. Nisbi nemin düşük olduğu aylar Haziran-Kasım aylarıdır.



Şekil 2. 15. Manavgat ilçesinin iklim diyagramı

a: İstasyonun bulunduğu yerin adı, b:Deniz seviyesine olan yükseklik, c: Rasat süresi, d: Yıllık ortalama sıcaklık, e: Yıllık ortalama yağış, f: Aylık ortalama sıcaklık eğrisi, g: Aylık ortalama yağış eğrisi, h: Kurak periyot, i: Yağışlı periyot

Çizelge 2.1. Araştırma alanın iklimsel verileri

RASAT SÜRESİ (YIL)	AYLAR	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	YILLIK ORTALAMA
	Meteorolojik Veriler													
17	Ortalama Sıcaklık (°C)	10,9	11,7	14	16,9	20,9	25,6	28,7	29,3	25,9	21,4	16,3	12,3	19,5
17	Ortalama Bağıl Nem (mm.)	63	61,7	62,1	65,5	64,9	59,2	60,1	61	59,1	56,9	59,8	62,6	61,3
17	Ortalama Yağış Miktarı(mm.)	244,3	155,3	84,9	48,9	22,8	7,8	4,6	4,9	30,1	96,8	180,4	219,3	1100,1



3. MATERYAL VE METOT

Çalışma materyali Antalya ili, Manavgat ilçesi merkez sınırlarından elde edilmiştir. Parazit mantarlar tarafından enfekte edilmiş bitki örnekleri 2012-2017 yıllarında tüm mevsimlerde yapılan arazi çalışmaları ile toplanmıştır. Arazi çalışmaları kapsamında toplanan her türün yayılış alanlarının GPS kaydı alınıp ve gerekli lokalite bilgileri not edilmiştir. Konukçu bitki örnekleri toplanırken teşhiste kolaylık sağlayacak özellikleri (kök, gövde, yaprak, çiçek, meyve ve var ise tohum gibi) belirlenmiştir. Türlerin doğru teşhis edilebilmesi için bitkinin genel görünümüne ait çok sayıda fotoğraf çekilmiştir. Örnekler herbaryum tekniklerine uygun olarak preslenmiş ve kurutulmuştur. Teşhis esnasında önce familya düzeyinde tasnif yapılmış daha sonra da cins ve tür düzeyinde sınıflandırılmıştır. Bitki türleri teşhis edilirken Türkiye Florası Davis (1965-1985), Davis vd. (1988), Güner vd. (2000, 2012), Melik ve kaldırım Dağı ile Çevresinin (Manavgat-İbradı/Antalya) Flora ve Vegetasyon Yönünden Araştırılması Çinbilgel (2012), Antalya Şehir Florası Göktürk (1994) ve gerek duyulduğunda Flora Europaea Heywood ve Tutin (1964-1980), Blamey ve Grey-Wilson (1993), Brickell (1996), Brummit ve Powell (1992), Ekim (2009), Ekim vd. (2000) adlı eserlerden ve <http://www.tubives.com>., <http://www.theplantlist.org>, <http://www.ipni.org> ve <http://www.euro+medchecklist> internet sitelerinden yararlanılmıştır.

Mantar türlerinin teşhisinde makroskobik özellikleri belirlendikten sonra kazıma, kesit alma ve ezme preparat yöntemleri kullanılarak mikroskobik özellikleri de belirlenmiş olup gerçekleştirilmiş olan çalışmada tespit edilen parazit mantar türleri için teşhis anahtarları oluşturulmuştur. Teşhisler sırasında mikrometrik objeli ışık mikroskobu, stereo mikroskop ve faz-kontrast mikroskobu kullanılmıştır. Parazit mantarların teşhisinde Ainsworth ve Sampson (1950), Arx (1981, 1987), Bahçecioğlu ve Gjaerum (2004), Branderburger (1985), Braun (1992, 1993, 1995, 1998), Braun vd. (2012), Clements ve Shear (1957), Crous vd. (2000, 2009, 2011, 2013), Cummins (1971), Cummins ve Hiratsuka (1983), Denchev (1995), Ellis (1987, 2001a, 2001b), Mordue ve Ainworth (1984), Erdoğan (2008), Grove (1935, 1967), Hanlin (1998), Henderson (1957, 1961, 1964), Hyde vd. (2013), Hüseyin vd. (2009), Kabaktepe ve Bahçecioğlu (2006), Maharachchikumbura vd. (2016), Quaedvlieg vd. (2013), Savchenko vd. (2014), Vánky (1987) gibi Türkiye’de ve Avrupa’da yayımlanmış olan çalışmalardan ve <http://www.indexfungorum.org>/, <https://www.gbif.org>/, <http://www.bioimages.org.uk/> internet sitelerinden yararlanılmıştır.

Morfolojik özelliklerine göre teşhis edilemeyen funguslar konukçu bitkilerden izole edilerek moleküler genetik yöntemlerle teşhis edilmiştir. Konukçu bitkilerin enfekte olmuş kısımlarının dış yüzeyleri %3'lük H₂O₂ ve %9'luk NaCl çözeltileri kullanılarak sterilize edildikten sonra funguslar konukçu bitkiden izole edilerek besiyerinde (malt agar) üremeye bırakılmıştır. Saf kültür elde edilene kadar kültüre alma işlemi tekrarlanmıştır. Konukçu bitki türleri ve parazit mantarların teşhisi Akdeniz Üniversitesi Manavgat Meslek Yüksekokulu Laboratuvarı’nda gerçekleştirilmiş olup örnekler Akdeniz Üniversitesi Manavgat Meslek Yüksekokulu Laboratuvarı’nda muhafaza edilmektedir.

Teşhisleri tamamlanan türler için, daha kolay adlandırma amacıyla bölüm, sınıf, cins ve tür anahtarları hazırlanmıştır. Türlerin betimleriyle türlerin şekilleri tezin bulgular kısmında yer almıştır. Teşhis anahtarları sadece arazi alanından toplanmış türler için hazırlanmıştır ve bu taksonlar için kullanışlıdır. Araştırma alanında tespit edilen fungus türleri ait oldukları takımlar ile içerdikleri takson sayıları tezin sonuç kısmında gösterilmiştir (Şekil 6.2). Ascomycota ve Basidiomycota üyelerinin yayılış gösterdiği konukçu bitki familyaları tezin sonuç kısmında açıklanmıştır (Çizelge 6.2). Araştırma alanında tespit edilen konukçu bitki familyalarına tezin sonuç kısmında yer verilmiştir (Şekil 6.1).Türkiye’de yeni kaydedilen konukçu türler ve yeni kaydedilen fungus türler tezin tartışma kısmında gösterilmiş ve açıklanmıştır(Çizelge 5.1.).

4. BULGULAR

Araştırma alanında tespit edilen türler için makroskopik ve mikroskopik karakterlerine göre hazırlanan teşhis anahtarı aşağıda verilmiştir:

Teşhis edilen Türler İçin Bölüm, Sınıf, Cins Anahtarı

1. Sporlar askus ya da bazidyum denilen özel yapılarda oluşturulur.
2. Sporlar askus içerisinde oluşur **1. Ascomycota**
2. Sporlar bazidyum üzerinde oluşur **2. Basidiomycota**

4.1. ASCOMYCOTA

1. Askokarplar apotesyum ve kleistotesyum şeklindedir **2. Leotiomycetes**
1. Askokarplar yukarıda ki gibi değil
2. Askokarplar peritesyum şeklinde **3. Sordariomycetes**
2. Askokarplar pseudotesyum şeklinde **1. Dothideomycetes**

4.1.1. Dothideomycetes

1. Konidia piknidyum içerisinde oluşur
2. Piknidyum şişe şeklinde **Capnodium**
2. Piknidyum yukarıdaki gibi değil
3. Konidyum etrafı şeffaf, kıvamlı bir sıvı ile çevrilidir **Phyllacticta**
3. Konidyumlar yukarıdaki gibi değil bulunur **Stagonospora**
4. Konidyum yukarıdaki gibi değil
5. Konidia filiform-falkat şeklinde
6. Konidia falkat şeklinde **Pseudoseptoria**
6. Konidia filiform şeklinde **Septoria**
5. Konidia yukarıdaki gibi değil **Ascochyta**
1. Konidia yukarıdaki gibi değil
4. Konidyumların her hücrelerinde genellikle büyük merkezi granül
7. Konidia aservul içerisinde toplu halde bulunur **Microsphaerella**

7.Konidia yukarıdaki gibi değil

8.Konidyum konidiafor üzerinde, muriform, zincirler halindedir.....**Alternaria**

8.Konidyum konidiafor üzerinde, ters armut, lobut şeklinde, tek tektir.....

..... **Venturia**

9.Konidiafor açık renkli ve konidia konidiaforda zincir şeklinde.....

..... **Ramularia**

9.Konidiafor genellikle koyu renkli

10.Miselyum tabakası yoğun, keçemsi, gri renkte**Passalora**

10.Miselyum yukarıdaki gibi değil

11.Konidia tek, ama kısa zincir oluşturabilirler **Cercospora**

11.Konidia tek, ama uzun zincir oluşturabilirler **Pseudocercospora**

4.1.1.1.Botryosphaeriales

4.1.1.1.1. Phyllostictaceae

1. *Phyllosticta* Pers.

1. *Phyllosticta hypoglossi* (Mont.) Allesch.

Konukçu: *Ruscus aculeatus* L. (Tavşan kirazı) Ruscaceae

Parazit mantar, bitkinin yaprağının her iki yüzünde, genellikle tek, dağınık, dairesel, koyu kahverengi-siyah orta kısmı açık kahverengi renkte lekeler oluşturur. Piknidyumlar 100-200µm büyüklüğünde, yuvarlak-armut şeklindedir. Konidiafor subsilindirlik- ampul şeklinde, 11-17×2-4.5µm çapındadır. Konidia küresel, obovoid-elipsoid, hyalin, septasız, mukozid kılıf, 5-11×6-13µm çapında, hyalin, apikal mukozid bir uzantı, 1-2µm uzunluğundadır (Şekil 4.1).

Bu tür ülkemizde İstanbul'da Göbelez (1964) kaydedilmiştir.

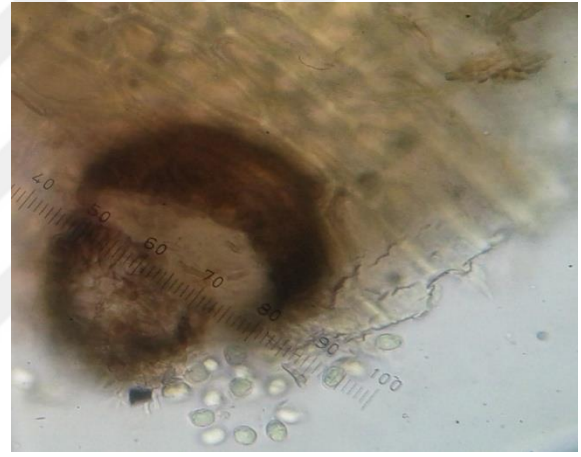
A.: Sorgun çamlığı, yürüyüş bandı civarı, 12.06.2016, F.A. 4022.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.1. a) *P. hypoglossi*'nin *R. aculeatus* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Piknidyumlar stereo mikroskop görüntüleri; c) Piknidyum ve konidia (40×)

4.1.1.2. Capnodiales

4.1.1.2.1. Capnodiaceae

1. *Capnodium* Mont.

1. *Capnodium* sp. Mont.

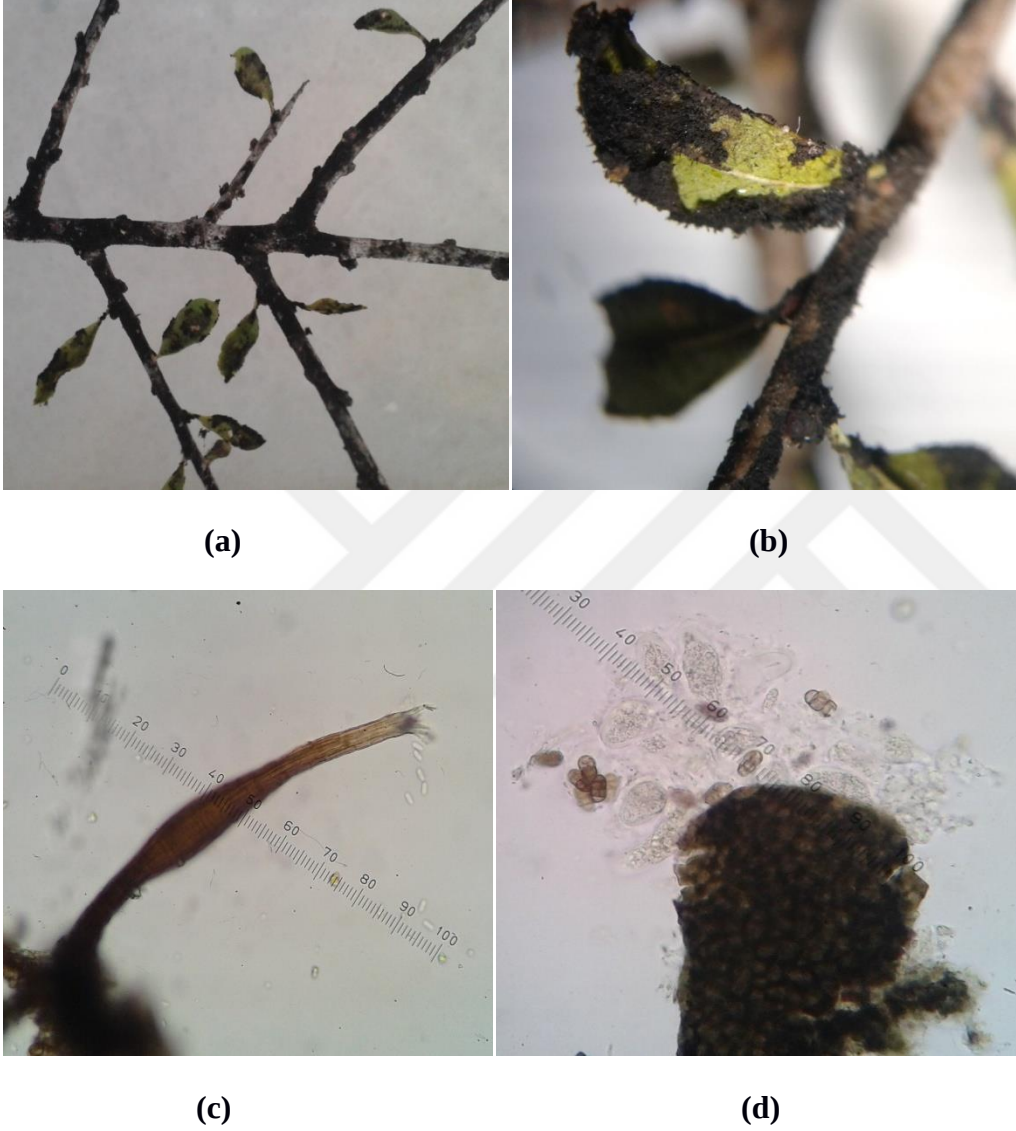
Konukçu: *Rhamnus oleoides* L. (Rhamnaceae)

Parazit mantar, konukçusunun yaprağın her iki yüzü ve gövdesi üzerinde, siyah renkte bir örtü oluşturur. İleri evrelerde bitkinin tüm yüzeyini kaplar. Konukçu bitki üzerinde koyu kahverengi renkte olan miselyum bol miktarda piknidyum içerir. Piknidyumlar sap kısmına doğru açık kahverengi, tabanda koyu kahverengi, şişe

şeklinde, tabanda şişkin, 90-250×5-35µm büyüklüğünde, ince uzun, bazen dallanmış, çoğunlukla silindirik hücrelerden oluşur (Şekil 4.2).

Capnodium sp.'nin türünün belirlenebilmesi için çalışmalarımız devam etmektedir.

A.: AÜ, M. MYO bahçesi güney cephesi, kanal boyu, 20m., 14.05.2015 F.A. 4026.



Şekil 4.2. a); b) *Capnodium* sp.'nin *R. oleoides* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** Stereo mikroskop görüntüleri; **c)** Piknidyum ve konidia (10×); **d)** Askoma, askuslar, askosporlar (40×)

4.1.1.2.2. Mycosphaerellaceae

1. *Cercospora* Fresenius

1. Miselyumlar beyaz-gri renkte

2. Malvaceae üyeleri üzerinde **1. *C. althaeina***

2. Euphorbiaceae üyeleri üzerinde.....**2. *C. mercurialis***
 1. Miselyumlar kahverengi renkte**3. *C. smilacis***
1. *Cercospora althaeina* Sacc.

Konukçu: *Althaea* sp. (Malvaceae)

Bu tür, konukçu yaprağının üst yüzünde halkalar halinde beyaz lezyonlar oluşturur. Koloniler gruplar halinde, konidiafor açık kahverengi renkte, $15-65 \times 1.5-3 \mu\text{m}$ boyutlarında, fasiküllü, konidia renksiz, hyalin, genellikle 3-6 septalı, $20-55 \times 2-3 \mu\text{m}$ 'dir (Şekil 4.3).

Bu tür ülkemizde daha önce Adana'da Göbelez (1964) teşhis edilmiştir.

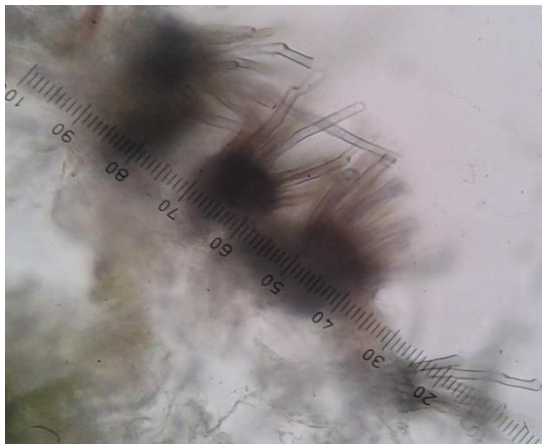
A.: Bayır mah. Andızlı yol mevki 3m., 21.04.2015, F.A. 4003.



(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 4.3. a) *C. althaeina*'nın *Althaea* sp. üzerinde oluşturduğu lezyonlar; **b)** Oluşan lezyonun stereo mikroskop görüntüsü; **c)** Konidiafor (40×); **d)** Konidia (40×)

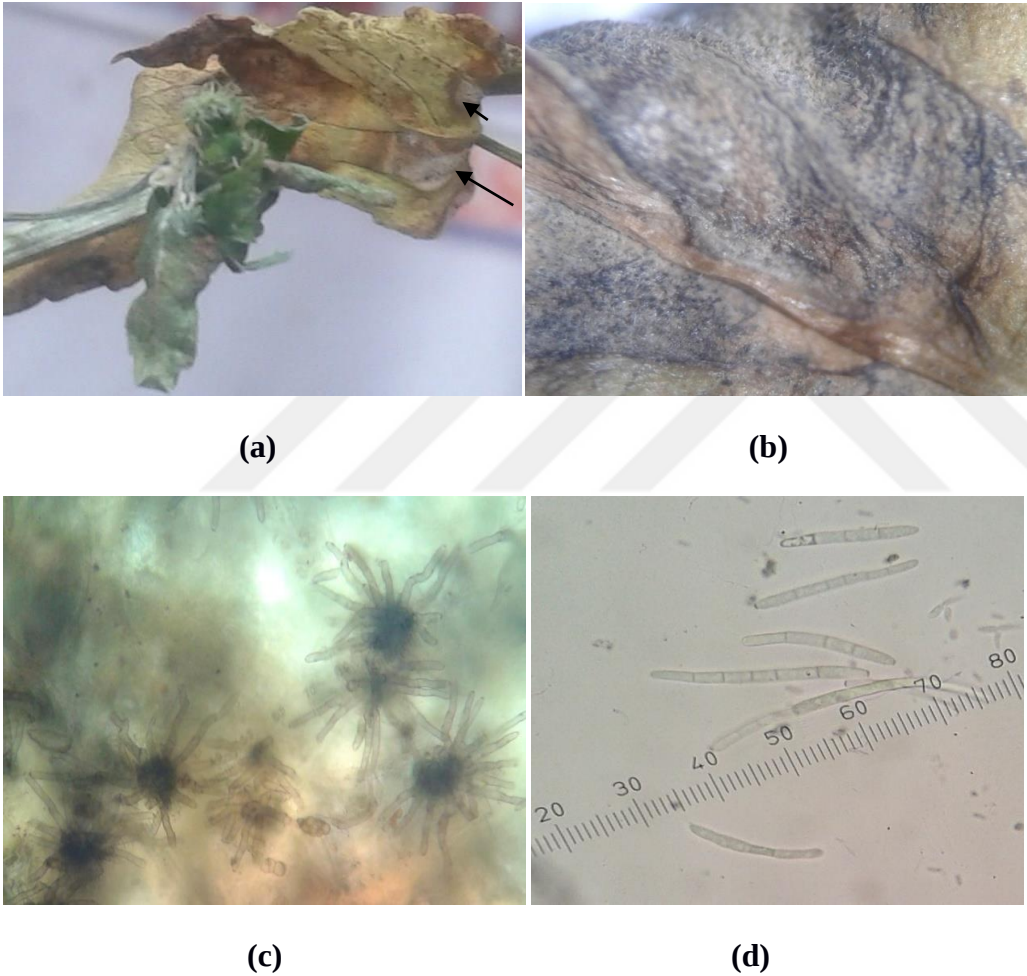
2. *Cercospora mercurialis* Pass.

Konukçu: *Mercurialis annua* L. (Euphorbiaceae)

Bu parazit tür, konukçu yaprağın her iki yüzünde olmakla birlikte, çoğunlukla yaprağın alt yüzünde, dağınık ya da gruplar halinde, gri renkte lekeler oluşturur. Konidiafor açık kahverengi renkte, 12-75×2-4µm'dir. Konidia, 3-8 septalı, 12-55×1.5-3µm büyüklüğünde ve hyalindir (Şekil 4.4).

C. mercurialis ülkemizde İzmir'den Göbelez (1964) kaydedilmiştir.

A.: Salkım Evler, S. Evler durağı mevki, 5m civarı, 21.05.2016, F.A. 4005.



Şekil 4.4. a); b) *C. mercurialis*'in *M. annua* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Konidiafor (40×); d) Konidia (40×)

3. *Cercospora smilacis* Thüm.

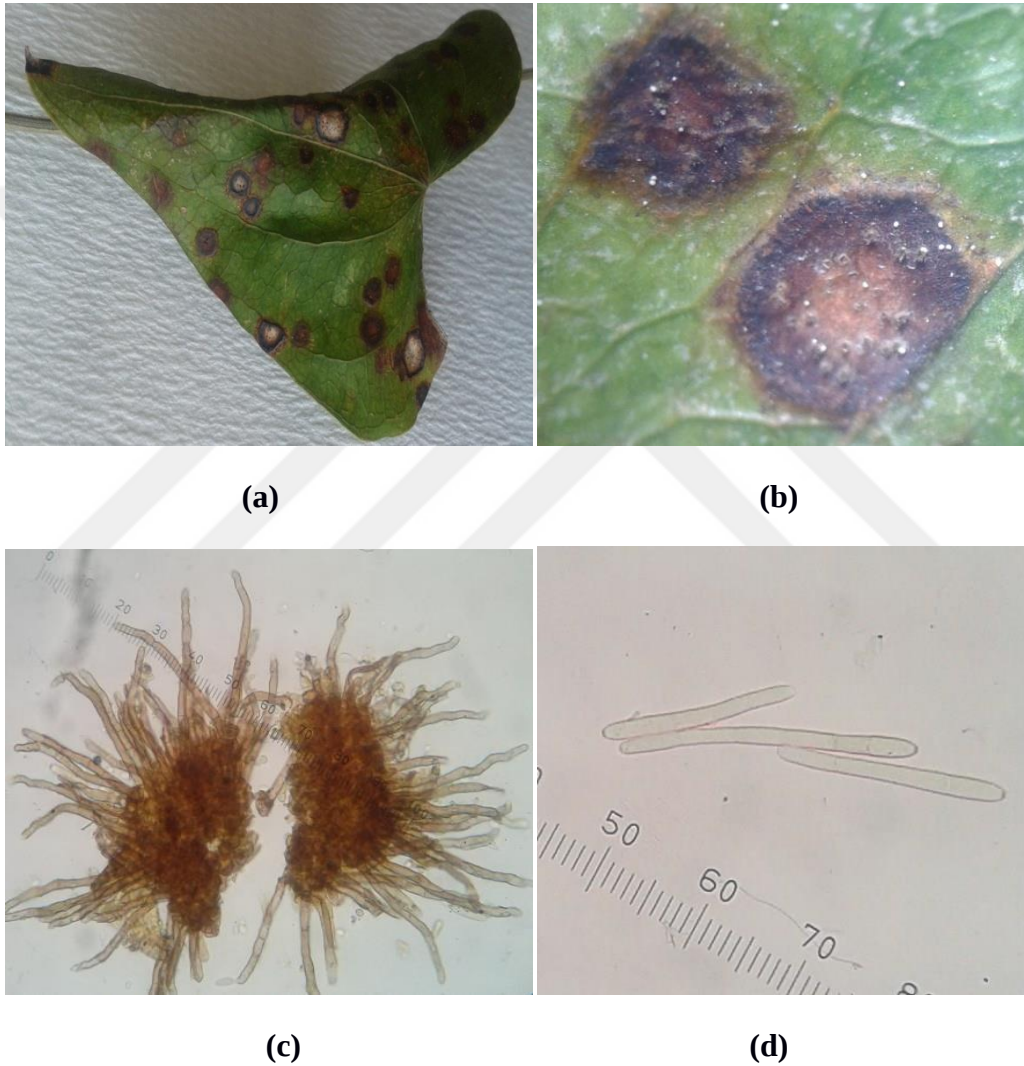
Sin.: *Passalora smilacis* (Thüm.) U. Braun

Konukçu: *Smilax aspera* L. (Akdeniz Saparnası) (4006), *S. excelsa* L. (Anadolu Saparnası) (4028) Smilacaceae

Bu fungus türü, konukçu yaprak üzerinde 2-4cm.ölçülerinde, ilk başta açık kahverengi, daha sonra kenarları koyu kahverengi-siyah renkte, orta kısımları açık gri renkte, dairesel, dağınık ya da gruplar halinde lekeler oluşturur. Konidiafor salkım şeklinde, parlak kahverengi ve $30-95 \times 2-4 \mu\text{m}$ boyutlarındadır. Konidyum açık kahverengi, 2-7 septalı, $15-55 \times 1.5-3 \mu\text{m}$ 'dur (Şekil 4.5).

C. smilacis türü ülkemizde Hatay'da Göbelez (1942) kaydedilmiştir.

A.: Sorgun çamlığı, merkezi çeşme mevki civarı 21.06.2016, F.A. 4006., Titreyen göl mevki, göl çevresi çamlıklar altı, 21.06.2016, F.A. 4028.



Şekil 4.5. a); b) *C. smilacis*'in *Smilax aspera* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Konidiafor (40×); d) Konidia (40×)

2. *Mycosphaerella* Johanson

1. Moraceae üyeleri üzerinde.....1. *M. mori*

1.Ulmaceae üyeleri üzerinde.....2. *M. ulmi*

1. *Mycosphaerella mori* (Fuckel) F.A. Wolf

Sin.: *Phloespora maculans* (Bereng.) Allesch

Konukçu: *Morus alba* L. (Beyaz dut) Moraceae

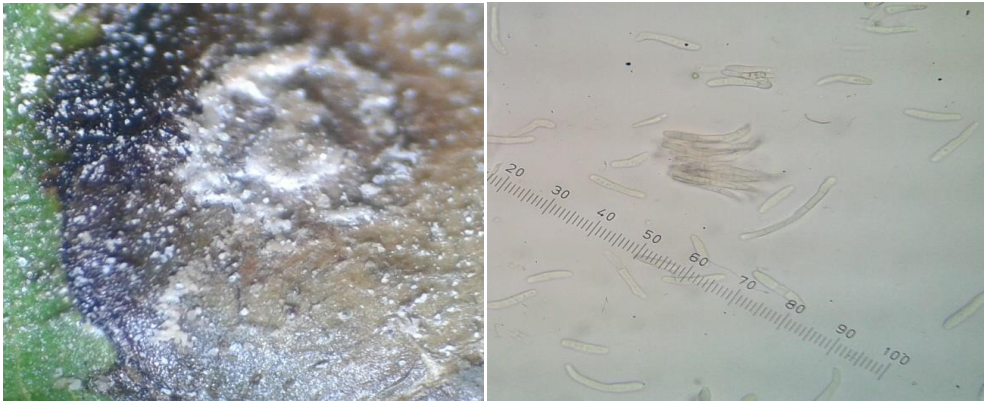
Parazit mantar, konukçunun genellikle yaprağının her iki yüzünde, kahverengi renkte ortası gri-beyaz renkte, dağınık, 2-8mm.boyutlarında lekeler oluşturur. Aservul, genellikle lekelerin ortasında, yaprağın alt yüzünde, 150-300µm genişliğindedir. Konidyum 2-5 hücreli, hyalin, elipsoid, silindirik, 10-40×2-5µm' dir (Şekil 4.6).

Bu tür ülkemizde Antalya, Sert (2002) ve Denizli, Öztürk (2012)'de kaydedilmiştir.

A.: Çeltikçi mah., havuz mevkii, 14.05.2017, F.A. 4011.



(a)



(b)

(c)

Şekil 4.6. a) *M. mori*'nin *M. alba* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) *M. mori*'nin aservulu (40×); c) Konidia (40×)

2. *Mycosphaerella ulmi* Kleb.

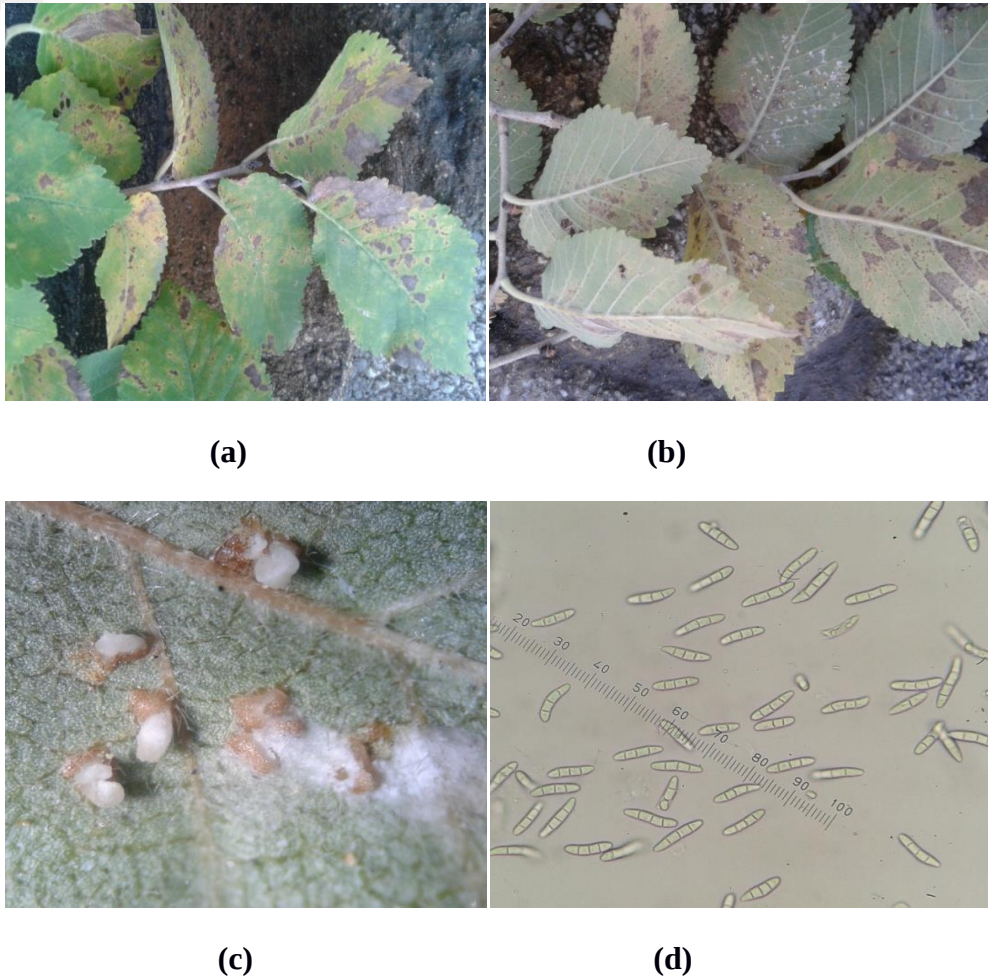
Sin: *Phloeospora ulmi* (Fr.) Wallr.

Konukçu: *Ulmus minor* Miller subsp. *minor* (Ova Karacağacı) Ulmaceae

Bu mantar, genellikle konukçusunun yaprağı üzerinde başlangıçta sarı-açık kahverengi renkte, daha ileri evrelerde koyu kahverengi renkte, gruplar halinde lekeler oluşturur. Yaprığın alt yüzünde ise genellikle beyaz renkte, dağınık, gruplar halinde yaklaşık $\sim 200\mu\text{m}$ ölçülerinde aservul oluşumu gözlenir. Konidia genellikle 4 hücreli, $12-23 \times 2-4\mu\text{m}$ büyüklüğündedir (Şekil 4.7).

M. ulmi türü genellikle Avrupa'da yayılış göstermiş olup ülkemizde de Kastamonu'nda kaydedilmiştir (Erdoğan ve Elşad 2013).

A.: Çeltikçi mah. girişi, merkezi havuz mevki 12.09.2016, F.A. 4011.



Şekil 4.7. a) *M. ulmi*'nin *Ulmus minor* Miller subsp. *minor*'un yaprağı üzerinde oluşturduğu lekeler; **b)** *M. ulmi*'nin konukçunun yaprağının alt yüzünde oluşturduğu aservul; **c)** Aservul (stereo mikroskop görüntüsü); **d)** Konidia (40×)

3. *Passalora* Fr.

1. Yaprığın her iki yüzünde gri lekeler oluşturur **1. *P. dubia***
 1. Yaprığın her iki yüzünde kahverengi lekeler oluşturur **2. *P. heliotropii***

1. *Passalora dubia* (Riess) U. Braun

Sin.: *Cercospora chenopodii* Fresen.

Konukçu: *Chenopodium album* L. (Ak Kazayağı) Amaranthaceae

Mantarin kolonileri, konukçu bitkinin yaprağının her iki yüzünde, gri renkte, unsu bir görünümde, genellikle gruplar halindedir. Konidiafor kahverengi renkte, fasiküllü, olivatik ve $17-46 \times 2-4 \mu\text{m}$ büyüklüğündedir. Konidyum, açık kahverengi renkte, 2-5 septalı ve $10-35 \times 3-6 \mu\text{m}$ boyutlarındadır (Şekil 4.8).

Bu tür daha önce ülkemizde *Cercospora dubia* (Riess) G. Winter olarak Hatay'da kaydedilmiştir.

A.: Titreyen göl mevki, yol kenarı, 10m. 04.07.2016, F.A. 4029.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.8. a) *P. dubia*'nın *Chenopodium album*'un üzerinde oluşturduğu lekeler; **b)** *P. dubia*'nın kolonileri (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Konidiafor ve konidia (40×)

2. *Passalora heliotropii* (Ellis & Everh.) U. Braun & Crous

Sin.: *Cercospora heliotropii* Ellis & Everh.

Konukçu: *Heliotropium europaeum* L. Boraginaceae

Bu parazit tür, konukçu bitkinin her iki yüzünde, sarı –koyu kahverengi renkte değişen, 2-10mm. arasında, tek tek ya da gruplar halinde dağınık lekeler meydana getirir. Konidiafor çok septalı, basit, 25-110×2-4µm boyutlarındadır. Konidyum küçük, oblong-silindirik 2-6 hücreli ve 10-21×2-4.5’dir. (Şekil 4.9).

Ülkemizde *Cercospora heliotropi-bocconi* Scalia. Antalya’da, Sert (2002) aynı konukçu üzerinde kaydedilmiştir. *Passalora heliotropii* (Ellis & Everh.) U. Braun & Crous türü Türkiye için yeni kayıttır.

A.: Boğaz mevki, deniz kenarı, 15m. 22.08.2015. F.A. 4025., M.otogar mevki, 35m. ekili tarlalar civarı 14.07.2016, F.A. 4026.



(a)

(b)



(c)

(d)

Şekil 4.9. a); b) *P. heliotropii*’nin *H. europaeum* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Konidia (40×); d) Konidiafor (40×)

4. *Pseudocercospora* Spec.

1. Yaprak yüzeyinde kenarları kahverengi, ortası beyaz renkte lekeler oluşturur.....

..... **3. *P. myrticola***

1. Lekeler yukarıdaki gibi değil

2. Solanaceae üyeleri üzerinde **1. *P. atromarginalis***

2. Ericaceae üyeleri üzerinde **2. *P. molleriana***

1. *Pseudocercospora atromarginalis* (G.F. Atk.) Deighton

Sin.: *Cercospora atromarginalis* G.F. Atk.

Konukçu: *Solanum nigrum* L. (Köpek üzümü) Solanaceae

Bu tür, konukçu bitkinin yaprağının alt yüzünde koyu kahverengiden siyaha kadar değişen, dağınık, tek tek ya da gruplar halinde lekeler oluşturur. Koloniler zeytin gri-siyahımsı renkte, yoğundur. Konidiafor, fasiküler, açık kahverengi-zeytin kahverengi, $9-35 \times 1.5-2.5 \mu\text{m}$ büyüklüğündedir. Konidyum, açık kahverengi, pürüzsüz-az buruşuk ya da verrukoz, $11-43 \times 2.5-4 \mu\text{m}$ boyutlarındadır (Şekil 4.10).

Ülkemizde Adana'da *Solanum alatum* Moench. üzerinde *Cercospora solanicola* G. F. Atk. türü kaydedilmiştir (Göbelez 1964). *Pseudocercospora atromarginalis* türü Türkiye için yeni kayıttır.

A.: Çeltikçi mah. girişi, merkezi havuz civarı 13.06.2016, F.A. 4014.



(a)



(b)



(c)

(d)

(e)

Şekil 4.10. a); b) *P. atromarginalis*'in *S. nigrum* üzerinde oluşturduğu belirtiler;
c) Miselyum tabakası (stereo mikroskop görüntüleri); **d)** Konidiafor (40×); **e)** Konidia (40×)

2. *Pseudocercospora moelleriana* (G.Winter) U. Braun

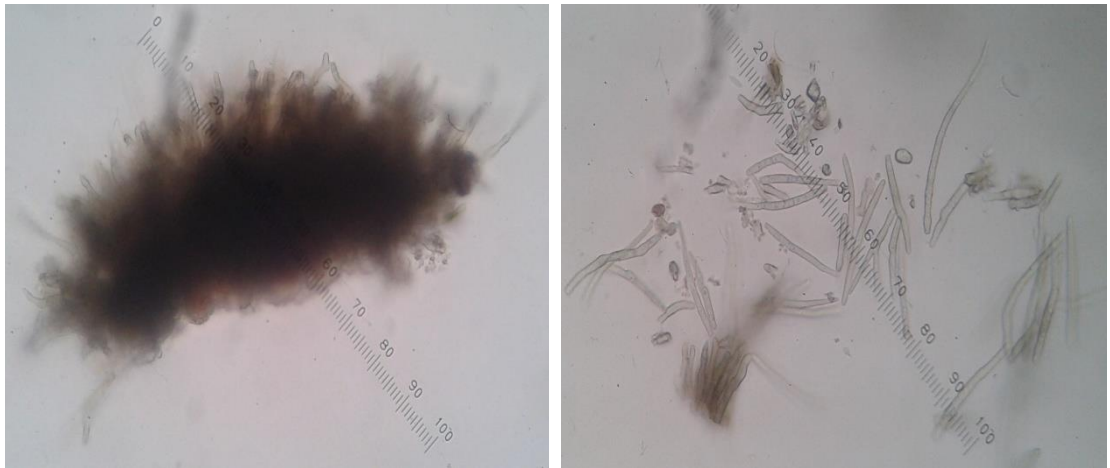
Sin.: *Cercospora moelleriana* G.Winter

Konukçu: *Arbutus andrachne* L. (Sandal ağacı) Ericaceae

Bu parazit, konukçu bitki üzerinde dairesel, açık kahverengiden siyahımsı-koyu kahverengi renkte, yaprağın her iki yüzünde, 2-10mm büyüklüğünde lekeler oluşturur. Konidiafor 11-60×2-3.5µm büyüklüğündedir. Konidyum, silindirik, 15-65×2-4µm'dir (Şekil 4.11).

Pseudocercospora moelleriana (G.Winter) U. Braun türü Türkiye için yeni kayıttır.

A.: M. Sorgun çamlığı, çamlık içi mevki, 250m. 21.07.2016, F.A. 4016.



(a)

(b)

Şekil 4.11. a) *P. moelleriana*'nın *A. andrachne* üzerinde oluşturduğu konidiafor (40×);
b) Konidia (40×)

3. *Pseudocercospora myrticola* (Speg.) Deighton

Sin.: *Cercospora myrticola* Speg.

Konukçu: *Myrtus communis* L. (Mersin, murt) Myrtaceae

Türün oluşturduğu hastalığın lezyonları, genellikle konukçu bitki yaprağının alt yüzünde dağınık ya da gruplar halinde, koyu kahverengi-koyu mor, daha sonra kenarları kahverengi orta kısmı açık gri renktedir. Konidiafor salkımlı, dallanmış, çok açık kahverengi 10-45×2-3.5 µm'dir. Konidyum açık sarı, 3-5 septalı, 12-50×1.5-3 µm büyüklüğündedir (Şekil 4.12).

Pseudocercospora myrticola türü Türkiye için yeni kayıttır.

A.: Sorgun mevkii, M. Evliya Çelebi Otelcilik ve Turizm Meslek Lisesi karşısı civarı, 21.05.2016, F.A. 4007.



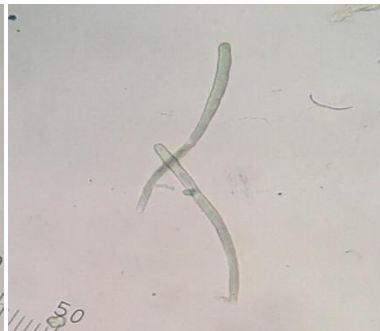
(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 4.12. a); b) *P. myrticola*'nın *Myrtus communis* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Konidiafor (40×); d) Konidia (40×)

4. *Pseudocercospora neriella* (Sacc.) Deighton

Sin.: *Cercospora neriella* (Sacc.) Dingley

Konukçu: *Nerium oleander* L. (Zakkum) Apocynaceae

Bu fungus, konukçu bitkinin yaprağının her iki yüzünde de dairesel, halkalar oluşturan, belirli sınırlarla çevrili, orta bölgesi gri-beyaz renkte, kahverengi lekeler meydana getirir. Lekeler yaklaşık 2-8 mm boyutlarında, tek tek ya da bazen gruplar halindedir. Konidyum silindirik, 3-7 hücreli, $15-35 \times 2,5-3,5 \mu\text{m}$.’dir (Şekil 4.13).

Bu tür daha önce ülkemizde Antalya’dan Sert (2002) ve Şanlıurfa’dan Kavak (2007) kaydedilmiştir.

A.: Türkbeleni mevki, yapay şelale civarı, 13.07.2016, F.A. 4036.



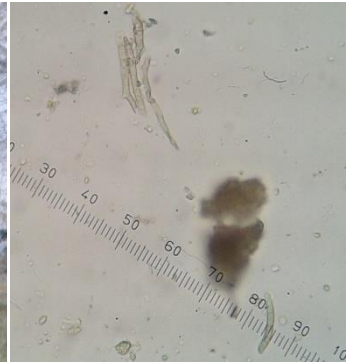
(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 4.13. a); b); c) *P. neriella*’nın *N. oleander* üzerinde oluşturduğu lekeler b); c) Stereo mikroskop görüntüleri; d) Konidia (40×)

5. *Ramularia* Unger

1. Lekeler yaprak yüzeyinde ortası beyaz renkte, kenarları morumsudur

2. Konidia septalı.....**2. *R. rubella***
 2. Konidia septasız.....**3. *R. rumicis-scutati***
 1. Lekeler yaprak yüzeyinde kahverengi renkte**1. *R. chalconica***

1. *Ramularia chalconica* Allesch.

Konukçu: *Silene colorata* Poiret Caryophyllaceae

Bu parazit tür, konukçu bitki yaprağının genellikle üst yüzünde, gövde de, sarımsı-koyu kahverengi renkte, dağınık, 3-25mm. ölçülerinde lekeler oluşturur. Konidyum genellikle 2 hücreli, silindirik $9-21 \times 1.5-2 \mu\text{m}$ boyutlarındadır (Şekil 4.14).

***Ramularia chalconica* Allesch.** türü Türkiye için yeni kayıttır.

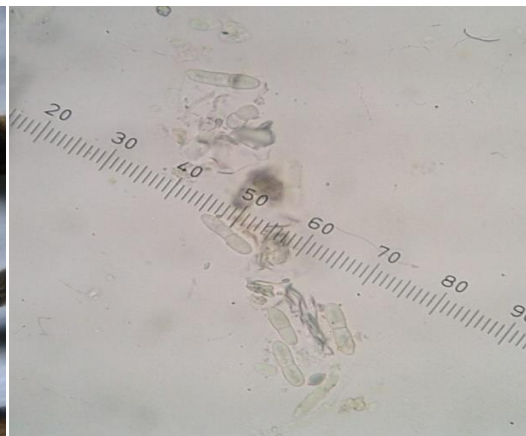
A.: Sorgun çamlığı, merkezi çeşme civarı, 13m. 13.04.2017, F.A. 4030.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.14. a); b) *R. chalconica*'nın *S. colorata* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Konidia (40×)

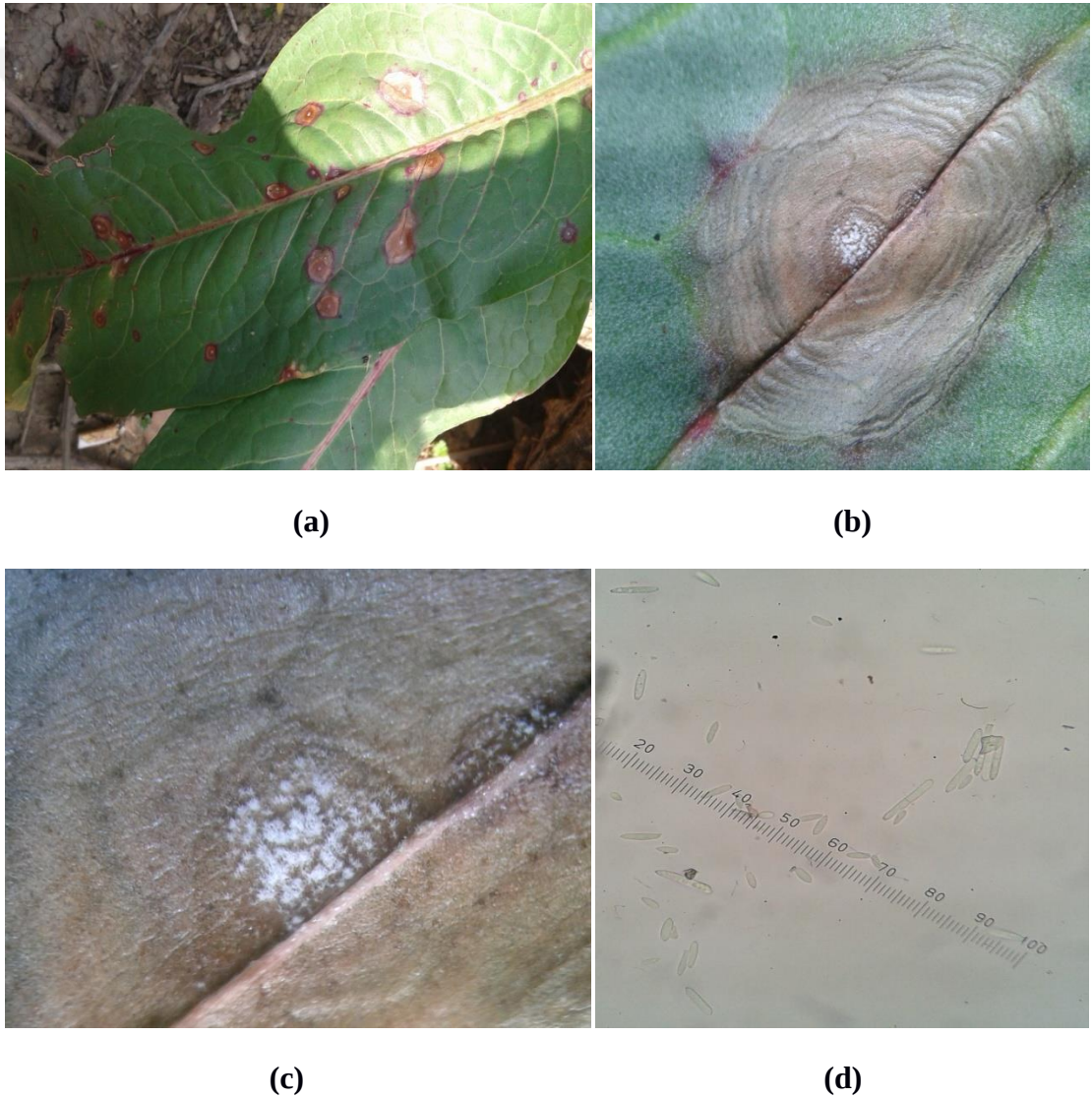
2. *Ramularia rubella* (Bonord) Nannf.

Konukçu: *Rumex* sp. L. (Labada) Polygonaceae

Fungusun oluşturduğu koloniler, beyaz renkte, konukçı bitkinin yaprağının her iki yüzünde, dairesel, dağınık, tek tek, kenarları morumsu-koyu kahverengi sınırları olan, ortası açık kahverengi renkte lekeler oluşturur. Konidiafor, $20-45 \times 2-4 \mu\text{m}$ büyüklüğünde, hyalindir. Konidyum septasız, hyalin, $10-21 \times 2-4 \mu\text{m}$ 'dir. (Şekil 4.15).

Ülkemizde *Ramularia decipiens* Ellis & Everh. türü Kızılcahamam'da *Rumex acetosa* L. üzerinde, *R. rumicis-scutati* Allesch. Ankara'da *R. scutatus* L. üzerinde (Göbelez 1964) kaydedilmiştir. ***Ramularia rubella*** (Bonord) Nannf. yeni kayıttır.

A.:Sorgun çamlığı, M. otogarı mevki 300m. 13.04.2017, F.A. 4029.



Şekil 4.15. a) *R. rubella*'nın *Rumex* sp. üzerinde oluşturduğu lekeler; **b); c)** *R. rubella*'nin kolonileri (stereo mikroskop görüntüleri); **d)** Konidiafor ve konidia (40×)

3. *Ramularia rumicis-scutati* Allesch.

Konukçu: *Rumex bucephalophorus* L. (Polygonaceae)

Bu mantar, bitki üzerinde yaprağın her iki yüzünde kenarları morumsu-koyu kahverengi ortası beyaz renkte oluşturduğu lekeler, dağınık, tek tek ya da gruplar halindedir. Konidyum uzun-silindirik, genellikle 2 hücreli, $14-19 \times 1.5-2.5 \mu\text{m}$ büyüklüğündedir (Şekil 4.16).

Ramularia rumicis-scutati Allesch. türü, *R. bucephalophorus* L. türü üzerinde ülkemiz için, yeni konukçudur.

Bu tür ülkemizde *Rumex scutatus* L. üzerinde Ankara'da kaydedilmiştir (Göbelez 1964).

A.: Sorgun çamlığı merkezi çeşme civarı, batı girişi 25m. 15.04.2017, F.A. 4030.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.16. a); b) *R. rumicis-scutati*'nin *R. bucephalophorus* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Konidia (40×)

6. *Ruptoseptoria* Quaedvlieg, Verkley & Crous

1. *Ruptoseptoria unedonis* (Roberge ex Desm.) Quaedvlieg, Verkley & Crous

Sin.: *Septoria unedonis* Roberge ex Desm.

Konukçu: *Arbutus andrachne* L. (Sandal ağacı) Ericaceae

Bu parazit mantar, bitkinin yaprağının genellikle üst yüzünde ilk evre de mor-koyu kahverengi ileri evrelerde ortası kirli beyaz kenarları koyu kahverengi renkte, genellikle dairesel, dağınık, tek tek ya da gruplar halinde lekeler oluşturur. Piknidyumlar genellikle yaprağın üst yüzündedir. Konidyum; hyalin, tek, dar silindirik, 3-4(5) hücreli, 11-17×1-1.5µm büyüklüğündedir (Şekil 4.17).

Ülkemizde *R. unedonis* İzmir’de (Göbelez 1964) *A. andrachne* türü üzerinde kaydedilmiştir.

A.: Sorgun çamlığı, mesire alanı civarı, 21.06.2017, F.A. 4027.



(a)

(b)

Şekil 4.17. a); b) *R. unedonis*’in *A. andrachne* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Stereo mikroskop görüntüleri

7. *Septoria* Sacc.

1. Lekeler yaprağın üst yüzünde, ortası beyaz, kenarları siyah renkte, halka şeklinde

.....**4. *S. rhamni***

1. Lekeler yukarıdaki gibi değil

2. Lekeler kahverengi renkte, yuvarlak ya da köşeli

3. Ranunculaceae üyeleri üzerinde **2. *S. ficariae***

3. Anacardiaceae üyeleri üzerinde **3. *S. pistaciae***

2. Lekeler ilk önce sarı daha sonraki evrelerde koyu kahverengi **1. *S. cisti***

1. *Septoria cisti* Bernaux.

Konukçu: *Cistus crecus* L. (Laden) Cistaceae

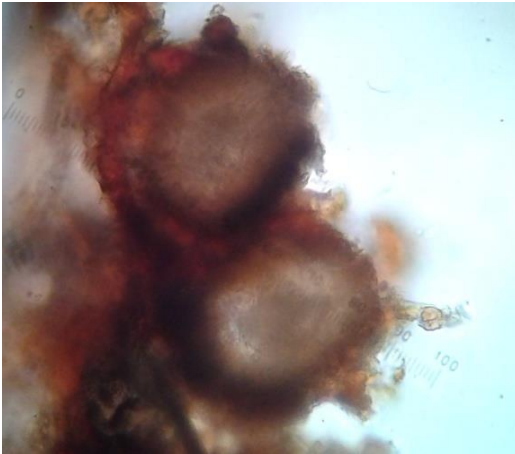
Parazit mantar, konukçu bitki üzerinde yaprağın her iki yüzünde ilk önce sarı daha sonra koyu kahverengi-siyahımsı renkte, dağınık, tek tek ya da gruplar halinde 1-5mm büyüklüğünde lekeler oluşturur. Piknidyumlar genellikle yaprağın üst kısmında, 45-80×50-75µm büyüklüğünde, konidyum, genellikle 4 hücreli, 16-28×1.5-2.5µm boyutlarında, iğ şeklindedir (Şekil 4.18).

Septoria cisti Bernaux. türü Türkiye için yeni kayıttır.

A.: M.Sorgun çamlığı merkezi çeşme civarı 15m, 17.06.2017, F.A. 4017.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.18. a) *S. cisti*'nin *C. crecus* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Piknidyumlar (40×); c) Konidia (40×)

2. *Septoria ficariae* Desm.

Konukçu: *Ficaria verna* Huds. (Düğün çiçeği) Ranunculaceae

Bu mantar türü konukçu bitki yaprağının üst yüzeyinde halka ya da köşeli, kahverengi renkte, dağınık, tek tek ya da gruplar halinde lekeler oluşturur. Piknidyumlar 40-70µm büyüklüğündedir. Konidyum tek hücreli, iplikli, 9-14×0.5-1µm boyutlarındadır (Şekil 4.19).

Septoria ficariae Desm. türü Türkiye için yeni kayıttır.

A.: M. Bahçeşehir Koleji civarı, 30m. yol kenarı, 11.05.2016, F.A. 4027.



Şekil 4.19. *S. ficariae*'nin *Ficaria verna* üzerinde oluşturduğu lekeler

3. *Septoria pistaciae* Desm.

Konukçu: *Pistacia terebinthus* L. (Çitlembik, çöğre) Anacardiaceae

Bu mantar türü, bitki yaprağının her iki yüzünde, küçük, 1-3mm civarında, kahverengi-koyu kahverengi renkte, genellikle tek tek, dağılmış, yuvarlak ya da köşeli şeklinde lekeler oluşturur. Konidyum 9-17×1-2.5µm büyüklüğünde, hyalin, pürüzsüz, dar subsilindirik, 0-3 hücrelidir (Şekil 4.20).

S. pistaciae türü ülkemizde *Pistacia vera* üzerinde Gaziantep'de Crous et al. (2013), *Mycosphaerella pistaciarum* Chitzan. türü Hatay'da, Sarpkaya (2012) *Pistacia terebinthus* üzerinde kaydedilmiştir.

A.: Sorgun çamlığı mevki kuzey girişi, 100m., 18.08.2015, F.A. 4028.



Şekil 4.20. a); b) *S. pistaciae*'nin *Pistacia terebinthus* üzerinde oluşturduğu lekeler görüntüleri; b) Stereo mikroskop görüntüsü

1.4. *Septoria rhamni* (Dur. & Mont.) Sacc.

Konukçu: *Rhamnus oleoides* L.(Çehri) Rhamnaceae

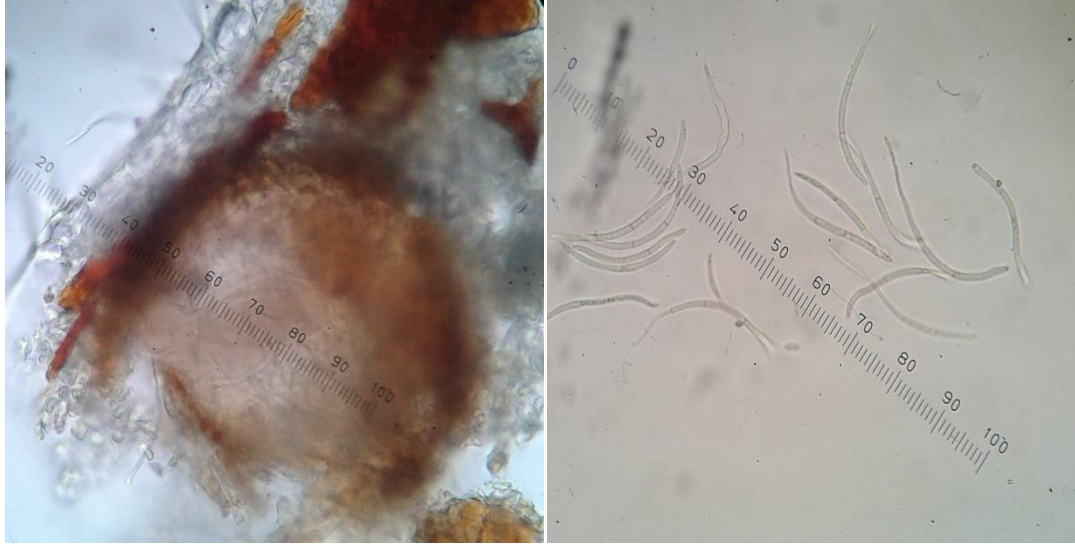
Bu tür, konukçu bitki yaprağının her iki yüzünde dairesel, ortası koyu beyaz kenarları koyu kahve-siyahımsı renkte lekeler oluşturur. Piknidyumlar yaprağın her iki yüzünde, 90-150µm büyüklüğündedir. Konidia dar silindirikten boğumla genişleyen silindirik şeklinde, 25-45-1.5-2.5µm, 2-5 septalıdır (Şekil 4.21).

***Septoria rhamni* (Dur. & Mont.) Sacc. türü Türkiye için yeni kayıttır.**

A.: Sorgun çamlığı, mesire alanı karşı civarı, 14.07.2017, F.A. 4018.



(a)



(b)

(c)

Şekil 4.21. a) *S. rhamni*'nin *R. oleoides* üzerinde oluşturduğu lekeler (stereo mikroskop görüntüleri); **b)** *S. rhamni*'nin piknidyumları (40×); **c)** Konidia (40×)

4.1.1.3. Dothideales

4.1.1.3.1. Saccoteciaceae

1. *Pseudoseptoria* Speg.

1.1. *Pseudoseptoria donacis* (Pass.) B. Sutton

Sin.: *Selenophoma donacis* (Pass.) R. Sprague & A.G. Johns.

Konukçu: *Arundo donax* L. (Kargı) Poaceae

Bu parazit mantar, bitki üzerinde kırmızımsı-mor daha sonra soluk kahverengi renkte, tek tek ya da gruplar halinde dağınık şekilde, 2-5mm genişliğinde lekeler oluşturur. Piknidyumlar 40-150µm boyutlarında, sık sık dizilmiştir. Konidyum, kavisli orak şeklinde, genellikle 1 ya da 2 hücreli, 9-15×2-4µm ölçülerindedir (Şekil 4.22).

Bu tür Türkiye'de Aydın'da Göbelez (1947) tarafından kaydedilmiştir.

A.: Sorgun çamlığı, M. Evliya Çelebi Mes. Ve Tek. Anadolu Lis. karşısı 5m., 12.05.2016, F.A. 4012.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.22. a) *P. donacis*'in *A. donax* üzerinde oluşturduğu lekeler; **b)** Piknidyumlar (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Konidia (40×)

4.1.1.4. Pleosporales

4.1.1.4.1. Didmellaceae

1. *Ascochyta* Lib.

1. *Ascochyta sonchi* (Sacc.) Grove

Sin.: *Phyllosticta sonchi* Sacc.

Konukçu: *Sonchus asper* (L.) Hill. Asteraceae

Bu mikromantar, konukçusunun genellikle yaprağı üzerinde, kenarları koyu kahverengi, ortası gri renkte, dairesel şekilde, 3-13µ büyüklüğünde lekeler oluşturur. Piknidyumlar 45-150µ boyutlarındadır. Konidyum elipsoid-silindirik 6-11×2-5µm büyüklüğündedir (Şekil 4.23).

Bu tür ülkemizde *Sonchus arvensis* L. üzerinde Erzurum'da Eken ve Çoruh (2006) kaydedilmiştir. *Sonchus asper* (L.) Hill. türü ülkemiz için bu parazit mantar için yeni konaktır.

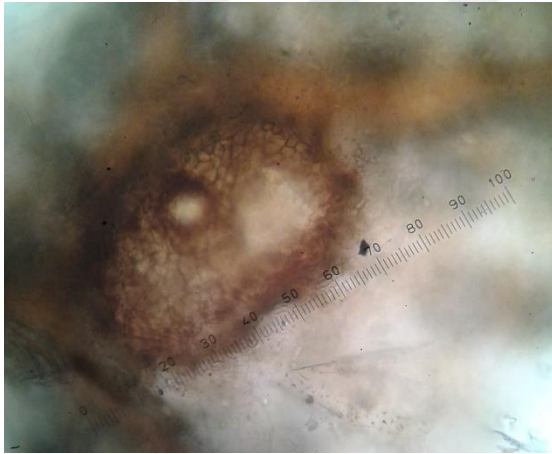
A: Şelale mah., M. ırmağı kordon boyu civarı, 11.07.2016, F.A. 4021.



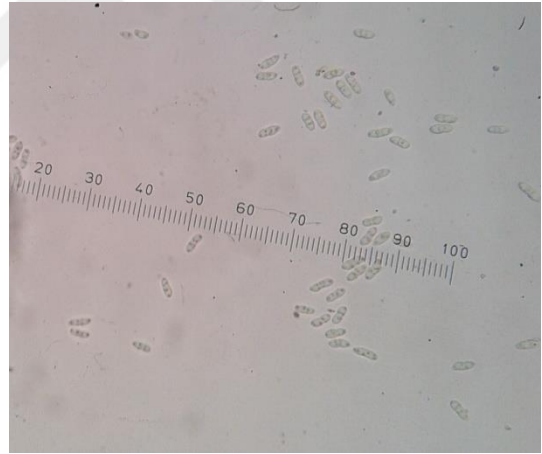
(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 4.23. a); b) *A. sonchi*'nin *S. asper* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** Stereo mikroskop görüntüleri; **c)** Piknidyum (40×); **d)** Konidia (40×)

2. *Ascochyta* sp. Lib.

Konukçu: *Dianthus elegans* Du'rv (Caryophyllaceae)

Bu tür, konukçu bitki de, çiçek sapı, çiçek tablası çevresinde, dağınık, genellikle tek tek, kahverengi renkte lekeler oluşturur. Fungusun oluşturduğu piknidyumlar, çiçek sapı – çiçek tablası arasında, 50-120µm boyutlarındadır. Konidyum, genellikle 4 septalı, silindirik-elipsoid, 12-17×2-4µm ölçülerindedir.

Ascochyta sp.'nin türünün belirlenebilmesi için çalışmalarımız devam etmektedir.

A.: Şelale mah., Salkım Evler sitesi durağı civarı kayalıklar, 7.05.2015 F.A. 4031.

4.1.1.4.2. Phaeosphaeriaceae

1. *Stagonospora* (Sacc.) Sacc.

1. *Stagonospora* sp. (Sacc.) Sacc.

Konukçu: *Arundo donax* L. Poaceae

Bu mantar türünde, konidiamata piknidyal, subepidermal, koyu kahverengi renkte, gluboz, 100-250µm boyutlarındadır. Konidyum kahverengi renkte, pürüzlü, ince duvarlı, granüler, bazı hücrelerde birden fazla büyük granül bulunur ama merkezi değil, dar fusoid-elipsoidal, apexte dar yuvarlak, tabanda yuvarlak kesilmiş, 8 septalı, 15-30×2.5-4µm boyutlarındadır (Şekil 4.24).

Stagonospora sp.'nin türünün belirlenebilmesi için çalışmalarımız devam etmektedir.

A.: AÜ, M. MYO bahçesi, güney doğu cephesi, 21.07.2015 F.A. 4032.



(a)

(b)

Şekil 4.24. a) *Stagonospora* sp.'nin *A. donax* üzerinde oluşturduğu piknidyum (40×); **b)** Konidia (40×)

4.1.1.4.3. Pleosporaceae

1. *Alternaria* Nees ex Fr.

1. Konidia tek tek 1. *A. brassicae*

1. Konidia zincirler halinde 2. *A. dianthi*

1. *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc.

Sin.: *Macrosporium brassicae* Berk.

Konukçu: *Raphanus raphanistrum* L.

Bu türün konukçu bitki üzerinde genellikle yaprağın her iki yüzünde halkalar halinde, dağınık, siyah-kahverengi renkte, 3-7mm ölçülerinde lezyonlar oluşturur. Konidiaforlar genellikle 2-10'lu gruplar oluştururlar, genellikle basit, silindirik-genikut düzgün, açık gri renkte, 3-5µm kalınlığında, yaklaşık ~130µm kadar uzunluğunda görülebilir. Konidyum tek tek ya da 3-4'lü gruplar halinde, obklavat, rostrat, boylamasına 0-10 eğik septalı (6-17), seyrek siğilli, açık yeşil-gri renkli, 3-5µm kalınlığında, genellikle 15-30µ boyutlarındadır (Şekil 4.25).

Bu parazit tür, ülkemizde daha önce Ankara'da Göbelez (1964) kaydedilmiştir.

A.: Sanayi mah., Sanayi sitesi mevki, kanal boyu, 21.06.2016, F.A. 4033.



(a)

(b)

(c)

Şekil 4.25. a); b) *A. brassicae*'nin *R. raphanistrum*'un üzerinde oluşturduğu lezyonlar; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Konidia (40×)

2. *Alternaria dianthi* F. Steven & J.G. Hall.

Konukçu: *Dianthus elegans* d'Urv. (Caryophyllaceae)

Bu parazit mantar, bitki yaprağının her iki yüzünde, yaprak sapında, kök ve gövdesinde yuvarlak ve düzensiz lekeler oluşturur. Yaprak yüzeyinde ve sapında oluşan belirtiler ilk önce küçük morumsu renkte, ilerleyen evrelerde sarımsı yeşil lekelerdir. İlk başta tek çıkan konidiaforlar yaygınlaştıkça fasiküler halde düz, az silindirik, septalı, açık kahverengi-zeytin renkte, 120µm kadar uzunluk gösterebilen, fakat genellikle kısa, 3-6µm enindedir. Konidia genellikle, 2-4 zincirli, düz ya da hafif kavisli, konik-yumurtamsı, rostrat, kahverengi-zeytin renkte, 25-90×5-13µm boyutlarındadır (Şekil 4.26).

Alternaria dianthi ülkemizde daha Ankara'da Göbelez (1964) kaydedilmiştir.

A.: M. Şelalesi, güney batı yönü kayalıklar, 11.07.2016, F.A. 4022.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.26. a); b) *Alternaria dianthi*'nin *Dianthus elegans* üzerinde oluşturduğu belirtiler; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Konidia (40×)

4.1.1.5.Venturiales

4.1.1.5.1.Venturiaceae

1.Venturia Sacc.

1. Lekeler yaprak yüzeyinde sarı, halkalar şeklinde 2. *V. oleaginea*

1.Lekeler yukarıdaki gibi değil

2. Lekeler siyah renkte..... 1. *V. inaequalis*

2. Lekeler kahverengi renkte3. *V. pyrina*

1.Venturia inaequalis (Cooke) G. Winter

Anamorfu: *Fusicladium pyrorum* Lib. Fuckel

Konukçu: *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lind. (Yeni dünya) Rosaceae

Bu tür, konukçu bitkinin yapraklarında, gövde ve meyvesi üzerinde tek tek ya da gruplar halinde, dairesel ve çeşitli boyutlarda, kahverengi-siyah renkte, 2-11mm. büyüklüğünde, kalın bir tabaka oluşturur. Konidiafor, yaprağın iki yüzünde, genelde üst yüzünde, gövde de ve meyve üzerinde, tek tek ya da demetler halinde kümelenmiş, genellikle bir hücreli, koyu kahverengi-zeytin renkte, $14-50(75) \times 3-5 \mu\text{m}$ büyüklüğündedir. Konidyum, 1 ya da 2 hücreli, açık kahverengi-zeytin renkte, tabanda düz, ters armut- lobut şeklinde, yumurtamsı, $7-14 \times 3-5 \mu\text{m}$ boyutlarındadır (Şekil 4.27).

Bu parazit tür Türkiye'nin çeşitli yerlerinden kaydedilmiştir. *Eriobotrya japonica*, Antalya, Adana, İzmir, Samsun'da, *Pyrus malus* L. ve *Sorbus domestica* L. konukçuları üzerinde Göbelez (1962) tespit edilmiştir.

A.: Bahçelievler mah., İbrahim Sözen Gençlik Merkezi mevki, 5047. sok. Aydın Apart. bahçesi, 15.05.2016, F.A. 4008.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.27. a); b) *V. inaequalis*'in *E. japonica*'nın yaprağı ve meyvesi üzerinde oluşturduğu lekeler; c) Konidia (40×)

2. *Venturia oleaginea* (Castagne) Rossman & Crous

Sin.: *Spilocaea oleaginea* (Castagne) S. Hughes

Konukçu: *Olea europaea* L. (Zeytin) Oleaceae

Fungus konukçu bitki yaprakları ve meyvesi üzerinde yuvarlak halkalar şeklindedir. İlk evrede gri renkte sonraki evrede ortası kahverengi kenarları sarı lekeler oluşturur. Lekeler tek tek ya da gruplar halinde, 2-12 mm boyutlarındadır (Şekil 4.28).

Bu parazit mantar, ülkemizde zeytin yetişen yerlerde yaygındır ve tespit edilmiştir.

A.: Aşağı Hisar mah. Hisar mezarlığı civarı 12.07.2016, F.A. 4010.



Şekil 4.28. a); b) *V. oleaginea*'nın *O. europaea* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Stereo mikroskop görüntüleri

2. *Venturia pyrina* Aderh.

Anamorfı: *Fusicladium pyrorum* (Lib.) Fuckel

Konukçu: *Pyrus amygdaliformis* Vill. var. *amygdaliformis* Vill. (Çöğür armudu) Rosaceae

Bu mikromantarın oluşturduğu lekeler konukçu bitki yaprakları ve meyvesi üzerinde tek tek ya da gruplar halindedir. Koyu kahverengi-siyah renkte, 2-7 mm büyüklüğünde, kadifemsi bir tabaka halinde lekeler meydana gelir. Konidiafor, genellikle yaprağın üst yüzünde ve meyve de, tek tek ya da demetler halinde kümelenmiş, genellikle bir hücreli, $8-35 \times 3-6 \mu\text{m}$ büyüklüğünde ve kahverengi renktedir. Konidyum yumurtamsı, açık kahverengi-zeytin renkte, $7-13 \times 3-5 \mu\text{m}$ boyutlarında ve tek hücrelidir (Şekil 4.29).

Pyrus communis L. üzerinde İzmir'de Öner ve Ekmekçi (1974), Göbelez (1962) ve birçok araştırmacı tarafından ülkemizin çeşitli yerlerinde kaydedilmiştir.

A.: Dikmen mah. yolu, Manavgat barajı sınırları, yol kenarı, 21.07.2017, F.A. 4009.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.29. a) *V. pyrina*'nın *Pyrus* sp. üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Konidiaforlar ve konidia (40×)

4.1.2. Leotiomyces

4.1.2.1. Erysiphales

Askokarplar kleistotesyum tipinde **Erysiphales**

4.1.2.1.1. Erysiphaceae

1. Miselyumlar kısmi endofitik ya da endofitik

2. Miseller kısmi endofitik, kleistotesyum uzantıları tabanda şişkin, ampul şeklinde, uçları dikenimsi **5. Phyllactinia**

2. Miseller endofitik, kleistotesyum uzantıları yukarıdaki gibi değil **4. Leveillula**

1. Miseller ektofitik

3. Konidiaforu oluşturan konidyum tek **2. Erysiphe**

3. Konidiaforu oluşturan konidyumlar zincir şeklinde

4. Askokarp tek askuslu6. *Podosphaera*

4. Askokarp 2 ya da daha fazla askuslu

5. Kleistotesyum uzantıları miseloid değil1. *Blumeria*

5. Kleistotesyum uzantıları miseloid

6. Hifal apresoryumlar genellikle basit loplu3. *Golovinomyces*

6. Hifal apresoryumlar genellikle granulat loplu7. *Neoerysiphe*

1. *Blumeria* Golovin ex Speer

1.1. *Blumeria graminis* (DC.) Speer

Sin: *Erysiphe graminis* DC.

Konukçu: *Avena sterilis* L. subsp. *ludoviciana* *ludoviciana* (Durieu) Gillet & Magne (3053) (Poaceae)

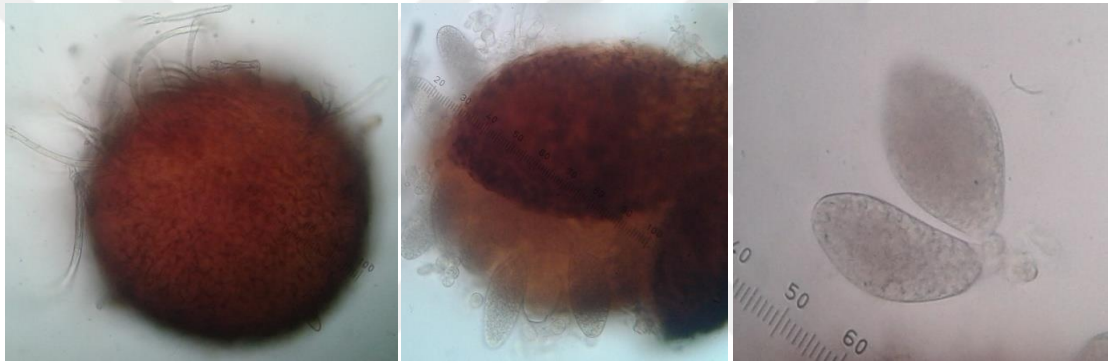
B. graminis, Poaceae familyasının üyeleri üzerinde yaşayan tek türdür. Bu mantar konukçu bitkinin hem gövde hem de yapraklarının her iki yüzünde gruplar halinde yoğun bir misel tabakası oluşturur. Kleistotesyumlar yuvarlak, büyük, 80-90×130-140µm boyutlarındadır. Askusları silindirik, çok sayıda 10-20×25-35 ölçülerinde, askosporları 5-8 µm.'dir (Şekil 4.30).

Ülkemizde bu parazit, Poaceae familyasının pek çok cinsi üzerinde birçok araştırmacı tarafından teşhis edilmiştir. Şu ana kadar konukçu bitki olarak *Avena* cinsinden *Avena barbata* Pott. Ex Link., *A. fatua* L., *A. sativa* L., *A. sterilis* L. türleri üzerinde kaydedilmiştir (Kabaktepe vd. 2015).

A: Çeltikçi mah. girişi, merkezi havuz civarı, 17.05.2016, F.A. 3026, 3052.



(a)



(b)

(c)

(d)

Şekil 4.30. a) *B. graminis*'in *A. sterilis* subsp. *ludoviciana* üzerinde ouşturduğu kleistotesyumlar (stereo mikroskop görüntüleri); b) *B.graminis*'in kleistotesyumu (40×); c) Kleistotesyum, askuslar ve askosporlar (40×); d) Askuslar (40×)

4. *Erysiphe* R. Hedw. ex DC.

1. Konukçu bitkiler çok yıllık, ağaç ya da çalı formunda
2. Kleistotesyum uzantılarının uç kısımları dikotom dallanmış ya da kıvrılmış
3. Kleistotesyum uzantılarının uç kısımları kıvrılmış
4. Konidiaforun ayak hücreleri basit, düz
5. Ulmaceae üyeleri üzerinde **11. *E. ulmi***
5. Lythraceae üyeleri üzerinde..... **2. *E. australiana***
4. Konidiaforun ayak hücreleri tabana yaklaştıkça karakteristik bir şekilde kıvrılmış **6. *E. necator***

3. Kleistotesyum uzantılarının uç kısımları dikotom dallanmış

6. Fagaceae üyeleri üzerinde **1. *E. alphitoides***

6. Platanaceae üyeleri üzerinde **8. *E. platani***

1. Konukçu bitkiler tek yıllık, otsu

7. Fabaceae üyeleri üzerinde

8. Kleistotesyum uzantılarının uç kısımları dikotom dallanmış

..... **10. *E. trifoliorum***

8. Kleistotesyum uzantılarının uç kısımları dallanmış **7. *E. pisi subsp. pisi***

7. Fabaceae üyeleri üzerinde değil

9. Kleistotesyum uzantıları tabana doğru hyalin-sarımsı

10. Apiaceae üyeleri üzerinde..... **5. *E. heraclei***

10. Brassicaceae üyeleri üzerinde..... **4. *E. cruciferarum***

9. Kleistotesyum uzantıları tabana doğru kahverengi

11. Polygonaceae üyeleri üzerinde..... **9. *E. polygoni***

11. Convolvulaceae üyeleri üzerinde **3. *E. convolvuli***

1. *Erysiphe alphitoides* (Griff. & Maubl.) U. Braun & S. Takam.

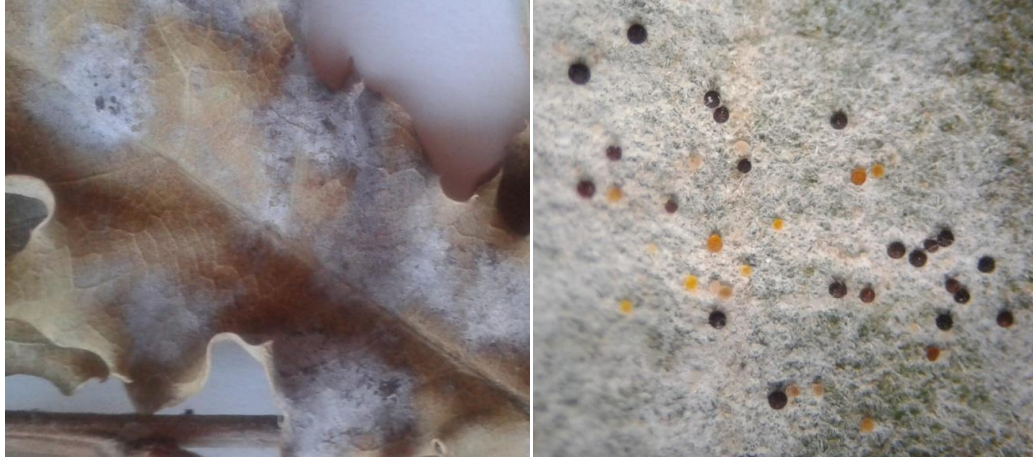
Sin.: *Microsphaera alphitoides* Griff. & Maubl.

Konukçu: *Quercus infectoria* G. Olivier subsp. *veneris* (A.Kern.) Meikle (Fagaceae)

Bu parazitin miselyumları konukçunun çoğunlukla yaprağının alt yüzeyinde yayılış gösterir. Kleistotesyumları dağınık ya da gruplar halinde, 60-75×135-165µm çapındadır. Uzantılar kleistotesyumun 0.5-1.5 katı kadar, pigmentli, dikotom dallanmıştır. Askuslar elipsoid-obovoid, sapsız ya da kısa saplı, 12-20×18-35 µm'dur. Askosporlar elipsoid-ovoid, 7-12×9-13 µm.'dur. Konidyum tek tek, birincil konidyum elipsoid-obovoid, ikincil konidyum doliform ve 5-11×12-18 µm'dur (Şekil 4.31).

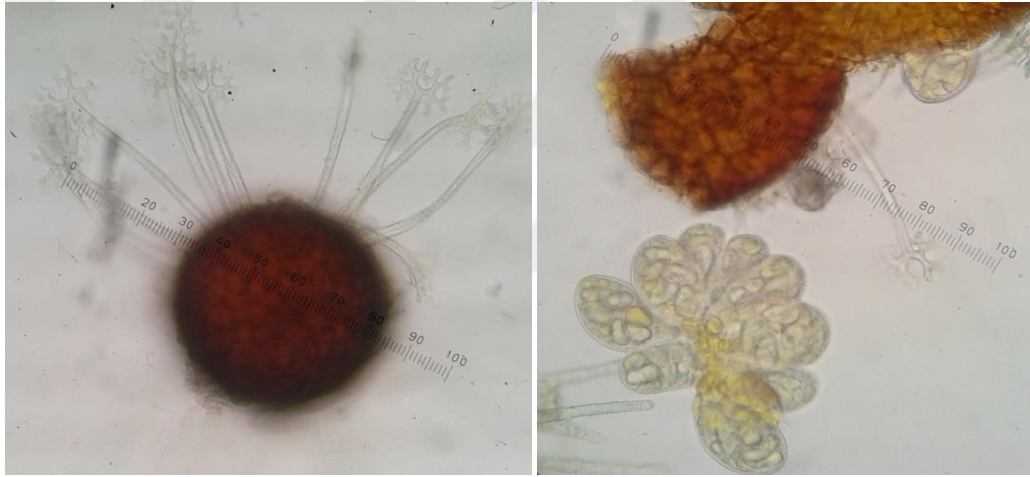
Bu parazit Türkiye'de Fagaceae familyasından pek çok tür üzerinde birçok araştırmacı tarafından teşhis edilmiş olup, *Castanea sativa* Mill., *Quercus cerris* L., *Q. coccifera* L., *Q. frainetto* Ten., *Q. hartwissiana* Steven, *Q. infectoria* Oliv., *Q. petraea* Liebl., *Q. pubescens* Willd, *Q. robur* L., *Q. robur* subsp. *brutia* (Ten.) O. Schwarz, *Q. alba* L. konukçu türleri bunlardan bazılarıdır. Bu türler üzerinde bu fungus *M. alphitoides* olarak adlandırılmıştır.

A: Çeltikçi mah. girişi makilik alan, yol kenarı 4m. 12.09.2015, F.A. 3038.



(a)

(b)



(c)

(d)

Şekil 4.31. a) *E. alphitoides*'in *Q. infectoria* subsp. *verenis* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *E. alphitoides*'in kleistotesyumları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Kleistotesyum ve uzantıları (40×); **d)** Askuslar ve askosporlar (40×)

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

Sin.: *Uncinula australiana* Mc. Alp.

Konukçu: *Lagerstroemia indica* L. (Oya çiçeği) Lythraceae

Bu mantarın miselyumları beyaz renkte, oldukça iyi gelişmiş, konukçu bitkinin gövdesinde, yaprağın her iki yüzünde, çiçek ve meyvenin yüzeyinde oldukça yoğun, dağınık ya da gruplar halinde yığınlar oluşturur. Konidyum $8-15 \times 15-21 \mu\text{m}$ büyüklüğünde elipsoid-silindirik. Konidiafor yaklaşık $\sim 90 \mu\text{m}$ uzunluğundadır (Şekil 4.32).

Bu parazit Türkiye’de *L. indica* L. konukçusu üzerinde Sert vd. (2004), Hüseyin vd. (2009), *U. australiana* Mc. Alp. olarak; Severoğlu ve Özyiğit tarafından 2012’de *Erysiphe lagerstroemiae* E. West olarak kaydedilmiştir.

A: AÜ, M. MYO bahçesi, 12.08.2015, F.A. 3022.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.32. a) *E. australiana*’nın *L. indica*’nın çiçeği üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)**Yaprak üzerinde miseller; **c)** Konidia (40×)

3. *Erysiphe convolvuli* DC.

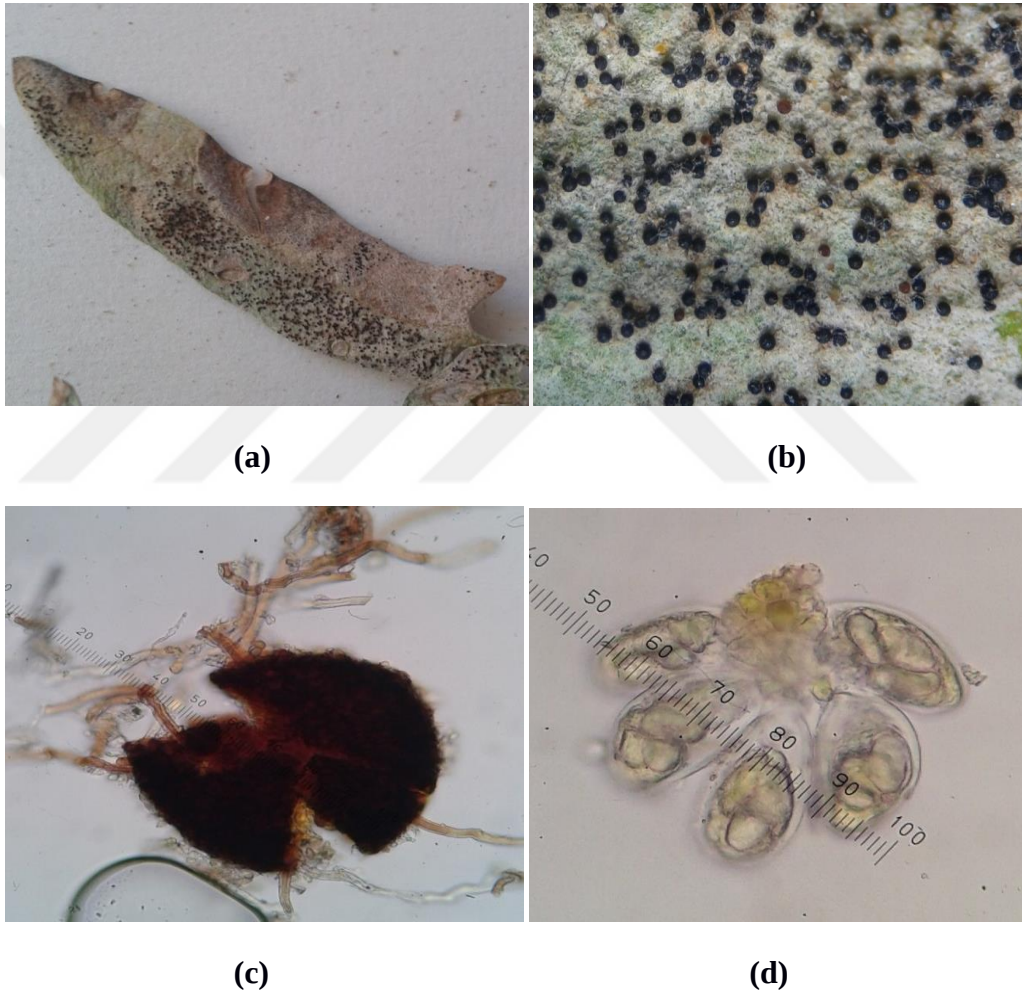
Konukçu: *Convolvulus arvensis* L. (Yer sarmaşığı) Convolvulaceae

Bu türün miselleri oldukça yoğun, bitkinin tüm kısımlarını kaplamış durumdadır. Konidiafor düz, konidyum tek tek, elipsoid, silindirik 13-26×8-16µm’dur. Kleistotesyumlar dağınık ya da gruplar halinde, 70-85×100-135 µm çapındadır. Uzantılar kleistotesyumun 0.5-3.5 katı kadar, genellikle pigmentli, düzensiz dallanmış, genellikle şeffaf, olgunlaşınca kahverengi renktedir. Askuslar elipsoid-obovoid,

çoğunlukla kısa saplı ya da sapsız, $20-35 \times 40-55 \mu\text{m}$ büyüklüğünde, (2-)3-5(-6) spordur. Askosporlar elipsoid-ovoid, $7-10 \times 8-12 \mu\text{m}$ 'dur (Şekil 4.33).

Türkiye’de konukçu bitki *Convolvulus* cinsinden *C. arvensis* L. üzerinde Bremer vd. (1947), Karaca (1961), Göbelez (1962), Bahçecioğlu ve Işıloğlu (1995), Kabaktepe ve Bahçecioğlu (2006), Kırbağ ve Kürşat (2011), *C. galaticus* Rost. Ex Choisy üzerinde, Amano (1986), Bahçecioğlu vd. (2006) *C. lanatus* Vahl. üzerinde Bahçecioğlu vd. (2006), Sert vd. (2006), *C. pentapetaloides* L. ve *C. siculus* L. üzerinde Sert vd. (2006), *C. scammonia* L. türleri üzerinde, Öner vd. (1974), Bahçecioğlu (2006) araştırmacılar tarafından rapor edilmiştir.

A:Yayla mah. eski muhtarlığı karşısı, 12.07.2016, F.A. 3035



Şekil 4.33. a) *E. convolvuli*'nin *C. arvensis* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** Miselyum örtüsü ve kleistotesyum (stereo mikroskop görüntüsü); **c)** Kleistotesyum (40×); **d)** Askuslar (40×)

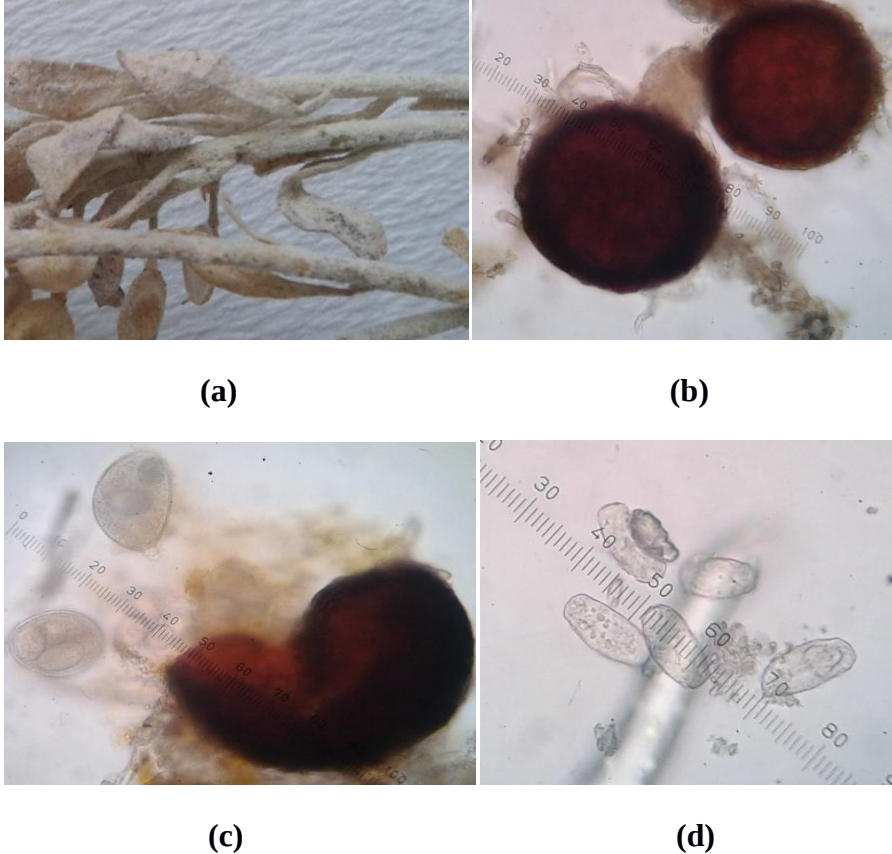
4. *Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L. Junell

Konukçu: *Alyssum strigosum* Banks & Sol. (3013), *Sisymbrium officinale* (L.) Scop. (3015), *Raphanus raphanistrum* L. (3002) (Brassicaceae)

Miseller iyi gelişmiş, konukçu bitkinin gövde, yaprakların her iki yüzünü ve mevcut meyvenin tüm yüzünü kaplamıştır. Konidiafor tek tek ve 35-85µm. uzunluğundadır. Kleistotesyumlar dağınık ya da gruplar halinde 55-85µm. çapındadır. Uzantıları farklı sayıda ve farklı uzunlukta askokarpın 0.5-2.5 katı kadardır. Askuslar çoğunlukla kısa saplı, elipsoid-obovoid, 14-22×25-37 µm. ölçülerinde ve 3-8 sporludur. Askosporlar elipsoid-obovoid, 5-8×9-15µm.'dur (Şekil 4.34).

Ülkemizde bu parazit tür Brassicaceae familyasından *Alyssum hirsutum* M. Bieb. *A. simplex* Rudolph, *A. szovitsianum* Fisch. & C.A. Mey., *A. trichocarpum* T.R. Dudley & Hub.-Mor., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Brassica napus* L., *B. nigra* (L.) K. Koch, *Raphanus raphanistrum* L. ve *Sinapis arvensis* L. türleri üzerinde kaydedilmiştir (Kabaktepe vd. 2015).

A: Şelale mah. Salkım evler durağı civarı, 18.6.2016, (3013), F.A., Şelale mah. ırmak kordon boyu 10m. 21.7.2016, F.A. 3002, 3015.



Şekil 4.34. a) *E. cruciferarum*'un *Alyssum strigosum* var. konukçusu üzerinde oluşturduğu belirtiler; b) Kleistotesyumlar (stereo mikroskop görüntüleri); c) Kleistotesyumlar (40×); d) Askokarp, askuslar ve askosporlar (40×); e) Konidia (40×)

5. *Erysiphe heraclei* DC.

Sin.: *Alphitomorpha heraclei* (DC.) Wallr., *Erysiphe umbelliferarum* de Bary

Konukçu: *Daucus carota* L. (Havuç) (Apiaceae)

Apiaceae familyası üyelerinin yaprakları ve gövdesi üzerinde *Erysiphe* cinsinden kaydedilen tek türdür. Miselyumlar konukçu bitkinin gövdesi ve yapraklarının iki yüzünde dağınık ya da gruplar halinde bulunur. Kleistotesyumlar $50-55 \times 85-90 \mu\text{m}$ çapında ve uzantılar $0.25-2.5 \mu\text{m}$ ölçülerindedir. Askuslar elipsoid, obovoid, 2-10 sayıda ve $25-35 \mu\text{m}$ büyüklüğündedir. Askosporlar elipsoid, $7-9 \times 11-14 \mu\text{m}$.’dur (Şekil 4.35).

Ülkemizde *Daucus carota* L. üzerinde Oran (1967), Uçar ve Öner (1977), Tamer ve Öner (1978), *Eryngium campestre* L. üzerinde Karaca (1961), Amano (1986), *Pimpinella anisum* L. Amano (1986), *Tordylium maximum* L. Karaboz ve Öner (1982), *Tordylium officinale* L. Oran (1967), *Torilis nodosa* L. Gaertn. Karaboz ve Öner (1982) konukçu bitkilerden bir kısmı olup; *Erysiphe umbelliferarum* de Bary paraziti olarak rapor edilmiştir.

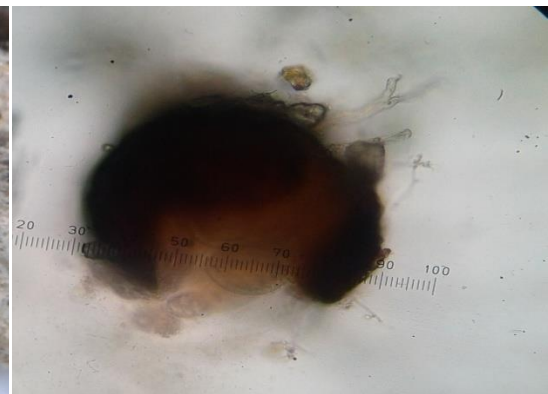
A.: Sorgun mah., M. otogar kavşağı yol kenarı, 08.05.2015, F.A. 3021.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.35. a) *E. heraclei*’nin *D. carota*’nın yaprakları üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *E. heraclei*’nin kleistotesyumları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Kleistotesyum ve askosporları (40×)

6. *Erysiphe necator* Schwein.

Konukçu: *Vitis vinifera* L. (üzüm) Vitaceae

Sin.: *Uncinula necator* (Schwein.) Burrill

Bu mantarın miselleri iyi gelişmiş, bitkinin gövde, meyve ile yaprağın her iki yüzünde yoğun bir şekilde dağınık ve gruplar halindedir. Konidyum konukçu bitkinin yüzeyinde yığınlar halinde, elipsoid-ovoid ya da doliform 6-14×9-19µm'dur.

Bu parazit tür, *V. vinifera* türü üzerinde çok yaygın olup, ülkemizde birçok araştırmacı tarafından farklı şehirlerde kaydedilmiştir.

A: Sorgun çamlığı, mesire alanı mevki, yol kenarı 3m. 22.07.2015, F.A. 3054.

7. *Erysiphe pisi* DC.

Konukçu: *Vicia sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh. var. *nigra* (L.) Ehrh.(3018), *V. villosa* Roth., (3009), *V. hybrida* L. (3034), *Medicago polymorpha* L. (3060), *M. lupulina* L. (3008), *Astragalus* sp. (3061) (Fabaceae)

Miselleri konukçu bitkinin gövde, meyve ile yaprağın her iki yüzünde de dağınık halde, kirli beyaz renkli ve düzdür. Kleistotesyumlar dağınık, gruplar halinde, 70-85×145µm büyüklüğündedir. Uzantılar pigmentli, tabanda kahverengi renkte, uçlara gittikçe açık renkte ya da renksiz ve septalıdır. Askuslar 20-35×25-45µm. boyutlarında, sapsız ya da kısa saplı, elipsoid-obovoid, (2-)3-6 sporludur. Askosporlar elipsoid-ovoid, 7-14× 8-17µm. büyüklüğündedir (Şekil 4.36).

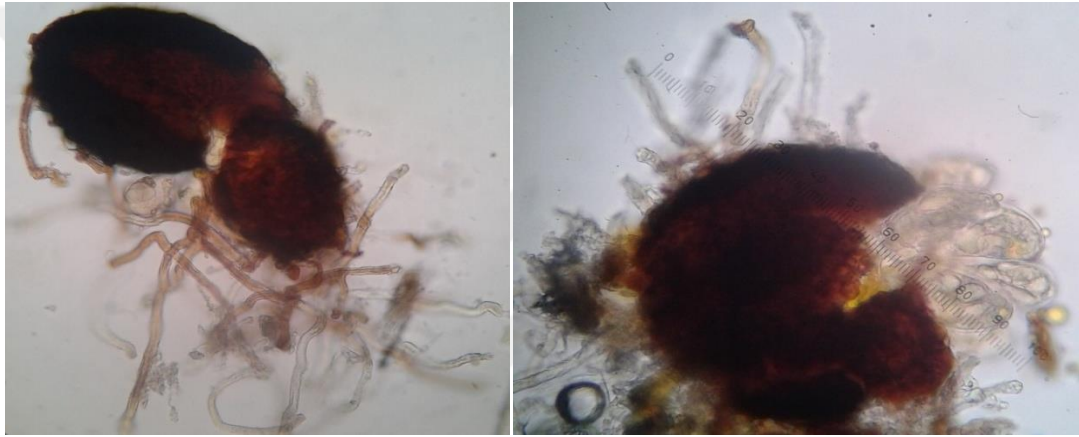
Bu mantar Fabaceae familyasının cinsleri üzerinde oldukça yoğun yayılış göstermektedir. Ülkemizde *Lathyrus emodi* Fritsch; *L. roseus* Steven; *Medicago lupulina* L., *M. polymorpha* L.; *M. falcata* L. *Phaseolus vulgaris* L., *V. sativa* L., *Vicia faba* L. *Pisum sativum* L. tespit edilen türlerden bazıları olup araştırmacılar tarafından *Erysiphe communis* paraziti olarak kaydedilmiştir (Kabaktepe vd. 2015).

A.: AÜ, M. MYO arka bahçesi, kanal kenarı, 5m 09.08.2016, F.A. 3062, AÜ, M. MYO ön bahçe, giriş kapısı 7m. 21.06.2016, F.A. 3009; Salkım Evler mah., Salkım evler durağı arkası 3m. 18.06.2016, F.A. 3034, 3060; AÜ, M. MYO arka bahçe, çamların altı, 4m. 12.06.2015, F.A. 3018, 3008, 3061.



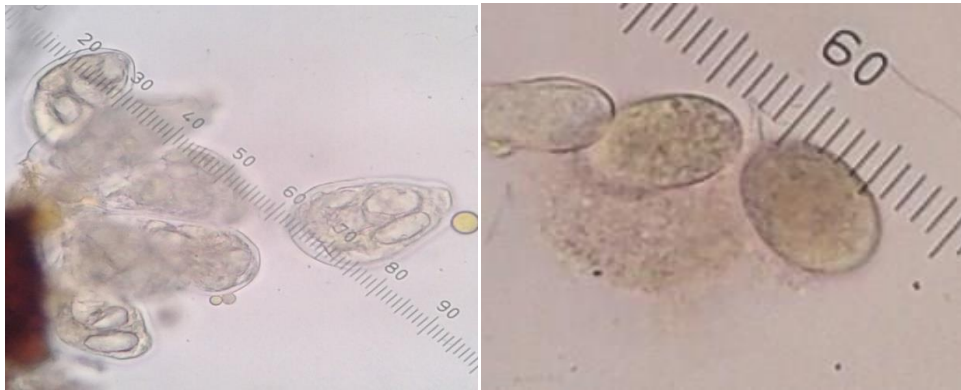
(a)

(b)



(c)

(d)



(e)

(f)

Şekil 4.36. a) *E. pisi*'nin *V. sativa* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *E. pisi*'nin kleistotesyumları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Kleistotesyum ve uzantıları (40×); **d)** Kleistotesyum ve askuslar (40×); **e)** Askuslar (40×); **f)** Askosporlar (40×)

8. *Erysiphe platani* (Howe) U. Braun & S. Takam.

Sin.: *Microsphaera platani* Howe

Konukçu: *Platanus orientalis* L. (Çınar) Platanaceae

Bu parazit türün oluşturduğu miseller, bitki yaprağının her iki yüzünde oldukça yoğun, beyaz renkte, dağınık ve gruplar halindedir. Konidyum tek tek, elipsoid-ovoid, doliformdur. Konidiafor, 1-4 septalıdır.

Bu tür ülkemizde konukçu *Platanus orientalis* L. üzerinde Sert vd. (2004), Kavak (2007), Severoğlu ve Özyiğit'te 2012'de *Microsphaera platani* Howe türü olarak; *Platanus occidentalis* L. konukçusu üzerinde 2012'de Severoğlu ve Özyiğit tarafından *M. alni* (DC.) G. Winter olarak kaydedilmiştir.

A.: Cumhuriyet meydanı mevki, 12.10. 2015, F.A. 3042.

9. *Erysiphe polygoni* DC.

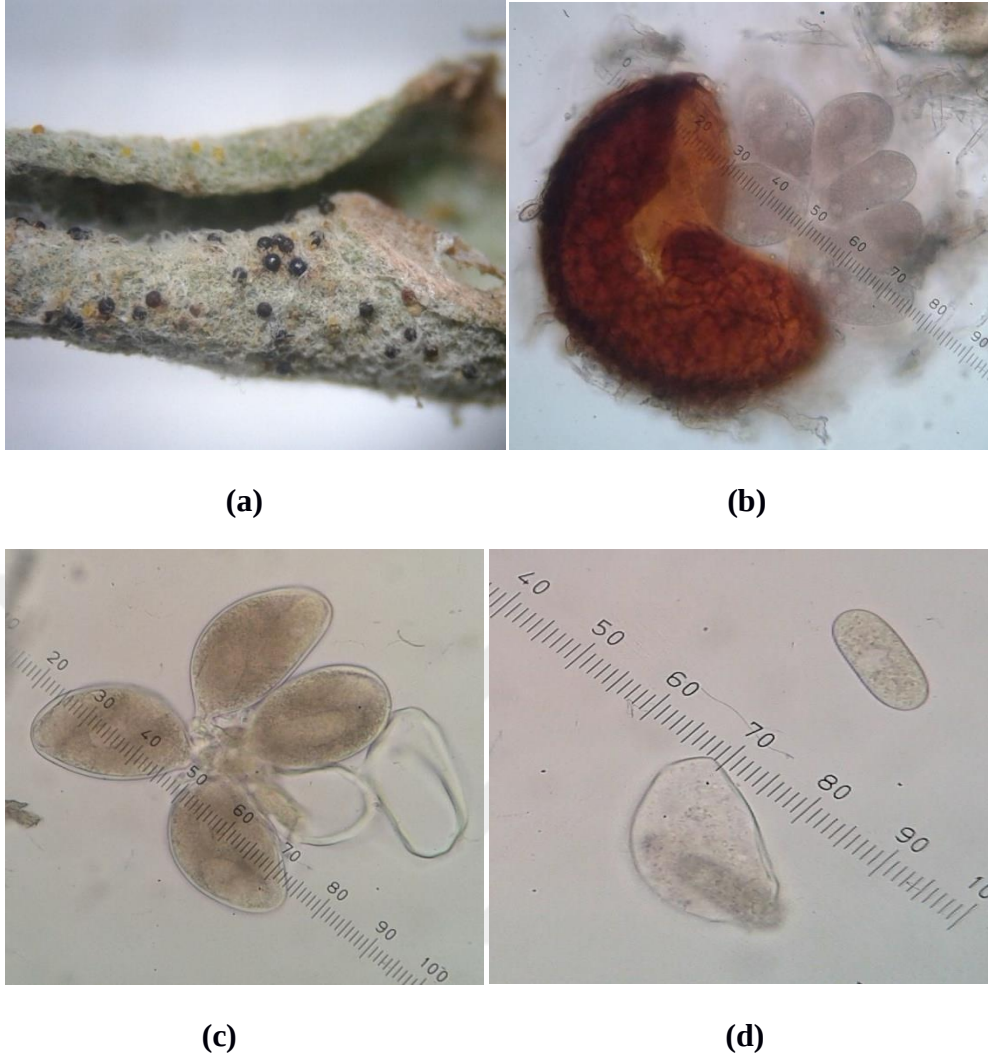
Sin.: *Ischnochaeta polygoni* (DC.) Sawada

Konukçu: *Polygonum aviculare* L. (Çoban değneği, Madımak) (Polygonaceae)

Parazitin miselleri konukçu bitki üzerinde gövde ve yaprağının her iki yüzünde, beyaz renkte, yoğun dağınık ve kümeler halinde bulunur. Kleistotesyumlar dağınık ve gruplar halinde 70-90×115-135µm çapındadır. Uzantılar kleistotesyumun 0.25-1.5 katı kadar, bazen dallanmış, septalı, tabana yakın kahverengi uçlara doğru açık-renksiz, ince çeperlidir. Askuslar 20-35×27-45µm boyutlarında, sapsız ya da kısa saplı, 3-9 sporludur. Askosporlar 6-13×9-17µm ölçüde, elipsoid-ovoidtir (Şekil 4.37).

Bu parazit tür Türkiye'de *Polygonum* cinsi konukçusu üzerinde *P. maritimum* L. üzerinde Oran (1967), Amano (1986), *P. arenarium* Waldst. & Kit üzerinde Kırbağ ve Kürşat (2011), *P. convolvulus* L. üzerinde Amano (1986), *P. aviculare* L. üzerinde Karaca (1961), Göbelez (1962), Bahçecioğlu ve Işıloğlu (2006), *P. bistorta* L. üzerinde Bahçecioğlu ve Işıloğlu (2006), *P. persicaria* L. üzerinde Kabaktepe ve Bahçecioğlu (2006), *Rumex* cinsinden *R. acetosa* L. üzerinde Uçar ve Öner (1977), *R. alpinus* L. üzerinde Kabaktepe ve Bahçecioğlu (2006), *R. angustifolius* Campd. üzerinde Bahçecioğlu vd. (2006), *R. tuberosus* L. Tamer vd. (1987), Bahçecioğlu ve Yıldız (2001), *R. crispus* L. üzerinde Baydar (1975) türleri tespit edilmiştir.

A.: M. Matso Tur. Fak. civarı yol kenarı 21.07.2015, F.A. 3024.



Şekil 4.37. a) *E. polygoni*’nin kleistotesyumları (stereo mikroskop görüntüleri); **b)** Kleistotesyum ve askuslar (40×); **c)** Askuslar (40×); **d)** Askus ve askosporlar (40×)

10. *Erysiphe trifoliorum* (Wallr.) U. Braun

Sin: *Alphitomorpha trifoliorum* Wallr.

Konukçu: *Onobrychis caput-galli* (L.) Lam. (3011), *Melilotus officinalis* (L.) Pall. (3019), *Securigera securidaca* (L.) Degen & Dorfl. (3062) (Fabaceae)

Bu parazitin miselyumları konukçunun gövde, yaprağın her iki yüzü ve meyve yüzeyini kaplamış durumdadır. Kleistotesyumlar dağınık ve gruplar halinde 70-90×130-160µm çapındadır. Uzantılar kleistotesyumun 1-4 katı kadar, bazen çatallı, pigmentli, uçları çoğunlukla renksizdir. Askuslar sapsız ya da kısa saplı, elipsoid-obovoid, 30-50×20-35µm boyutlarında ve (2-3-5(-6) sporludur. Askosporlar elipsoid-obovoid, 8-11×7-12 µm’dir. *Securigera securidaca* (L.) Degen & Dorfl. türü, *Erysiphe trifoliorum* (Wallr.) U. Braun mikromantarı için Türkiye’de yeni konukçudur (Şekil 4.38).

Bu parazit fungus, ülkemizde, *Onobrychis caput-galli* (L.) Lam. üzerinde Tamer ve Öner (1978), Karaboz ve Öner (1982), *Onobrychis montana* DC. üzerinde Amano (1986), *Onobrychis viciifolia* Scop. üzerinde Bremer vd. (1947) ve Karel (1958), *Melilotus albus* Desr. üzerinde Oran (1967) ve Amano (1986), *M. officinalis* L. Pall. üzerinde Bremer vd. (1947), *Lathyrus rotundifolius* Willd. üzerinde Tamer vd. (1990), *L. tomentosus* Lam. (Boiss. & Balansa) Czeczott üzerinde Oran (1967) ve Amano (1986), *Trifolium medium* L. üzerinde Amano (1967), *T. pratense* L. üzerinde Kırbağ ve Kürşat (2011) türleri, ülkemizde daha birçok Fabaceae familyası üyeleri üzerinde birçok araştırmacı tarafından rapor edilmiştir.

A: Sanayi cad. sanayi mevki, kanal kenarı 05.07.2016, F.A. 2011., AÜ, M. MYO doğu cephesi, kanal boyu 06.07.2016, F.A. 3019.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

(f)

(g)

Şekil 4.38. a) *E. trifoliorum*'un *Onobrychis caput-galli* üzerinde oluşturduğu septomlar; **b)** *E. trifoliorum*'un kleistotesyumları; **c)** Kleistotesyumlar (stereo mikroskop görüntüleri); **d)** Kleistotesyum ve uzantıları (40×); **e)** Kleistotesyum ve askuslar (40×); **f)** Askus (40×); **g)** Askosporlar (40×)

11. *Erysiphe ulmi* Castagne.

Sin: *Erysiphe clandestina* Biv.

Konukçu: *Ulmus minor* Mill. (Karaağaç) (Ulmaceae)

Bu türün miselleri bitki yapraklarının her iki yüzünü de kaplar. Kleistotesyumlar dağınık ya da kümeler halinde, $65-70 \times 120-140 \mu\text{m}$. çapındadır. Uzantılar kleistotesyumun 0.5-2 katı kadar ve septasızdır. Askuslar, elipsod-obovoid, $17-25 \times 23-33 \mu\text{m}$ büyüklüğünde, genellikle kısa saplıdır. Askosporlar $8-14 \times 13-17 \mu\text{m}$. ölçülerinde, elipsoid-ovoid ve genellikle 2 sporludur (Şekil 4.39).

Ülkemizde bu fungus *Ulmus minor* Mill. Sert vd. (2006), *Ulmus glabra* Huds. üzerinde Bremer vd. (1947) ve Karaca (1961) türleri üzerinde kaydedilmiştir.

A.: M. şelalesi, kıyı şerit, 11.10.2015, F.A. 3031, Çeltikçi mah. yol girişi 5m. 12.11.2015, F.A. 3032, Titreyen göl civarı, 17.11.2015, F.A. 3033.



(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 4.39. a) *E. ulmi*'nin *U. minor* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** Kleistotesyumlar (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Kleistotesyum ve uzantıları (40×); **d)** Kleistotesyum ve askuslar (40×)

2. *Golovinomyces* (U. Braun) V. P. Heluta

1. Asteraceae üyeleri üzerinde

2. Kleistotesyum uzantıları kleistotesyumun 0.5-2 katı kadardır

3. Kleistotesyum 70-90×110-130µm büyüklüğünde..... 2. *G. cichoracearum*

3. Kleistotesyum 55-80×95-135µm büyüklüğünde3. *G. fischeri*

2. Kleistotesyum uzantıları kleistotesyumun 0.25-3 katı kadardır 5. *G. sonchicola*

1. Asteraceae üyeleri üzerinde değil

4. Konidiafor 120µm'dan büyüktür
5. Kleistotesyum nadiren oluşur **4. *G. orontii***
5. Kleistotesyum yukarıdaki değil
6. Scrophulariaae üyeleri üzerinde **7. *G. verbasci***
6. Plantaginaceae üyeleri üzerinde **6. *G. sordidus***
4. Konidiafor 120µm'dan küçüktür
7. Askus, askospor ve konidyumda yağ damlaları gözlenir..... **1. *G. biocellatus***
7. Askus, askospor ve konidyum yukarıdaki gibi değil. **8. *G. verbenae***

1. *Golovinomyces biocellatus* (Ehrenb.) V.P. Heluta

Sin: *Erysiphe biocellata* Ehrenb.

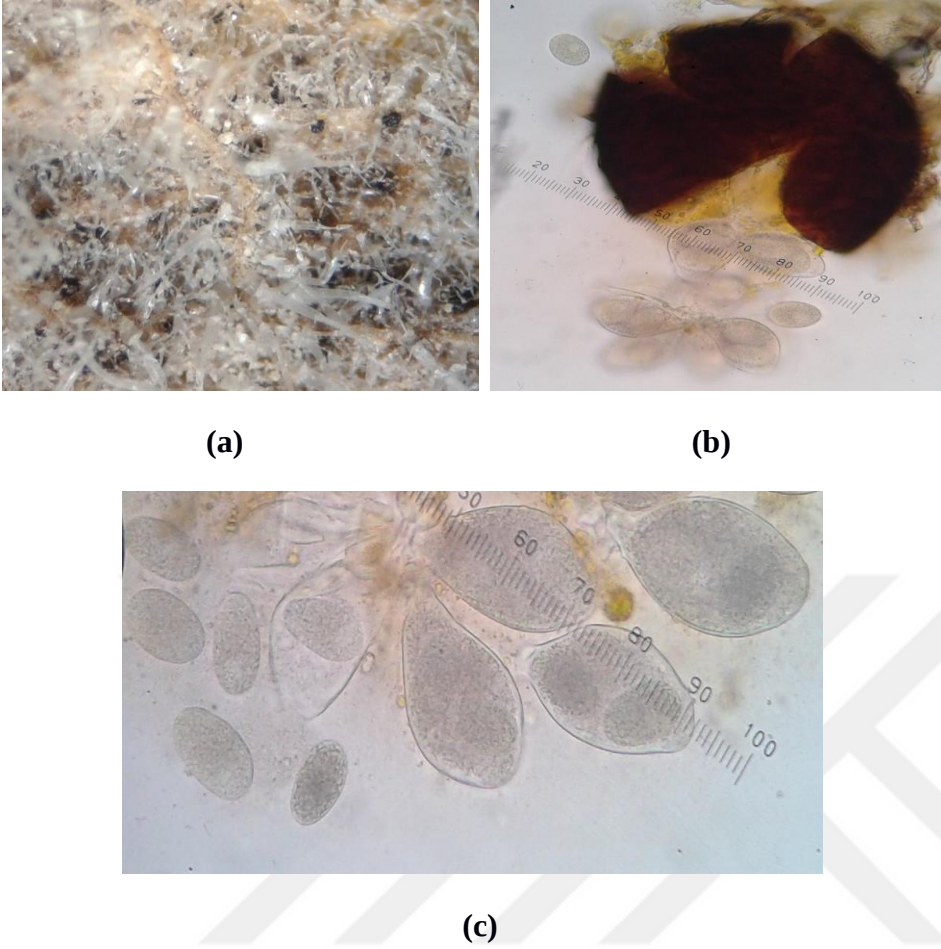
Konukçu: *Salvia viridis* L. (3010), *Salvia virgata* Jacq. (3001) Lamiaceae

Miselyumlar konukçu bitkinin gövdesinde ve yaprağın her iki yüzünde dağınık, gruplar halinde ve iyi gelişmiştir. Kleistotesyumlar gövde ve yapraklarda tek ya da gruplar halinde, 50(55)×(80)85 µm çapındadır. Uzantılar kleistotesyum çapının 0.5–2,5 katı kadardır. Askuslar (15-25)×(25–35)µm ve 2(4) spordur. Askosporlar, elipsoid, ovoid (5-8)×(8-13) µm boyutlarındadır. Konidyum 6-9×11-14µm'dur (Şekil 4.40).

Türkiye'de bu tür *Mentha arvensis* L. üzerinde Amano (1986), *Salvia verticillata* L. üzerinde Karakaya ve Gürbüz (2011), *S. trichoclada* Benth. Üzerinde Tamer vd. (1987), *S. limbata* C.A. Mey., *S. verbenaca* L. üzerinde Tamer vd. (1997), *Thymus fallax* Fisch. & C.A. Mey. üzerinde Bahçecioğlu vd. (2006), *Ajuga salicifolia* L. üzerinde Bahçecioğlu ve Yıldız (2005) ve *Ziziphora capitata* L. üzerinde Kabaktepe ve Bahçecioğlu (2006), gibi bazı Lamiaceae üyeleri üzerinde ülkemizde tespit edilmiştir.

Salvia viridis L. ve *Salvia virgata* Jacq. türleri, *Golovinomyces biocellatus* türü için, Türkiye'de yeni konukçulardır.

A: Sorgun çamlığı, çamlık içi civarı, 25 m., 12.05.2016, F.A. 3010., A.Ü., M. MYO bahçesi doğu cephesi 13.07.2015, F.A. 3001.



Şekil 4.40. a) *G. biocellatus*'un *S. viridis* üzerinde oluşturduğu kleistotesyumlar (stereo mikroskop görüntüleri); **b)** Kleistotesyum ve askuslar (40×); **c)** Askuslar ve askosporlar (40×)

2. *Golovinomyces cichoracearum* (DC.) Heluta

Sin: *Erysiphe cichoracearum* DC.

Konukçu: *Cichorium intybus* L. (3023), *Lactuca serriola* L. (3028), *Crepis* sp. (3059), *Hedypnois rhagadioloides* (L.) F.W.Schmidt (3058) (Asteraceae).

Miselyumları konukçu bitkinin gövde ve yaprağının her iki yüzünde dağınık ve kümeler halinde yayılış gösterir. Kleistotesyumlar $70-90 \times 110-130 \mu\text{m}$. çapında ve dağınıktır. Uzantılar miseloid, çok sayıda, kleistotesyumun $0.5-2(4)$ katı kadar, tabanda koyu kahverengi uçlara doğru açık renktedir. Askuslar 6-15 tane, çoğunlukla saplı, obovoid-elipsoid, $15-30 \times 25-45 \mu\text{m}$. boyutlarındadır. Askosporlar elipsoid-ovoid, $7-12 \times 9-15 \mu\text{m}$ büyüklüğünde, 2(3) tanedir. Konidyum elipsoid-ovoid ya da silindirik $6-9 \times 10-18 \mu\text{m}$ 'dur (Şekil 4.41).

Türkiye'de bu parazit tür Asteraceae familyasının *Cichorium* sp., *Crepis* sp., *Lactuca* sp. gibi üyeleri üzerinde teşhis edilmiş ve *E. cichoracearum* fungus türü olarak kaydedilmiştir (Kabaktepe vd. 2015).

Hedypnois rhagadioloides bitki türü *Golovinomyces cichoracearum* (DC.) Heluta mikromantarı için Türkiye’de yeni bir konukçudur.

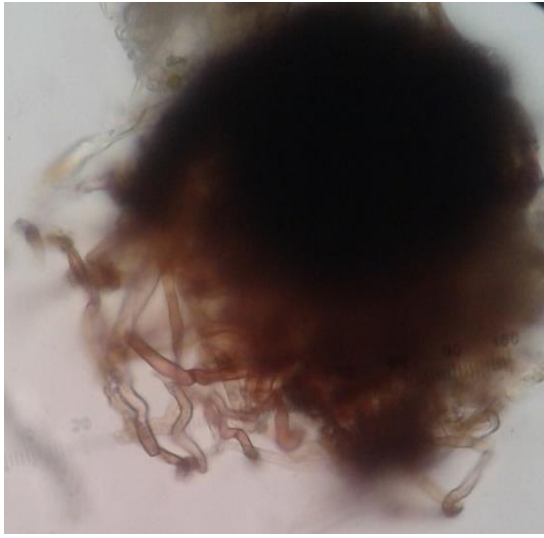
A.: Şelale mah. ırmak kenarı yürüyüş kordonu Salkım evler, 12.07.2015, F.A. 3023, Sanayi sitesi, kanal boyu, 5m. 18.09.2015, F.A. 3028., Çeltikçi mah. yolu, yol kenarı civarı 16.06.2016, F.A. 3058, 3059.



(a)



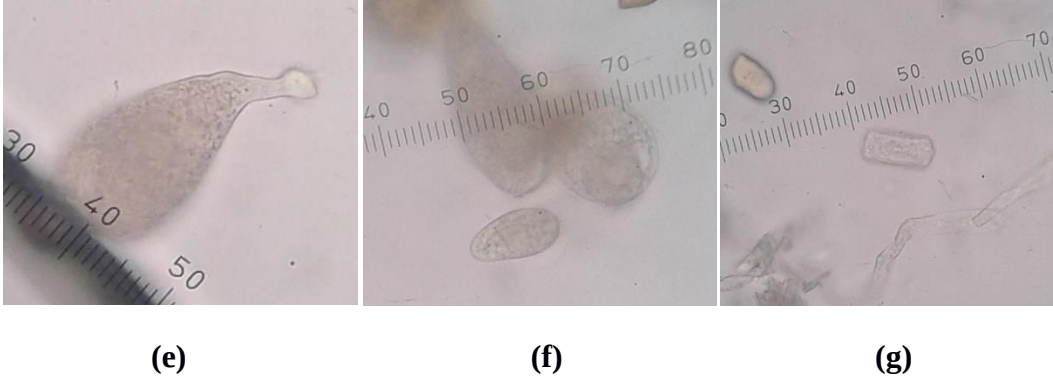
(b)



(c)



(d)



Şekil 4.41. a) *G. cichoracearum*'un *C. intybus* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *G. cichoracearum*'un kleistotesyumları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Kleistotesyum ve uzantıları (40×); **d)** Kleistotesyumlar ve askuslar (40×); **e)** Askus (40×); **f)** Askuslar ve askospor (40×); **g)** Konidyum (40×)

3. *Golovinomyces fischeri* (S. Blumer) U. Braun & R.T.A. Cook

Sin.: *Erysiphe cichoreacearum* f. *senecionis* Jacz.

Konukçu: *Senecio vulgaris* L. (Asteraceae)

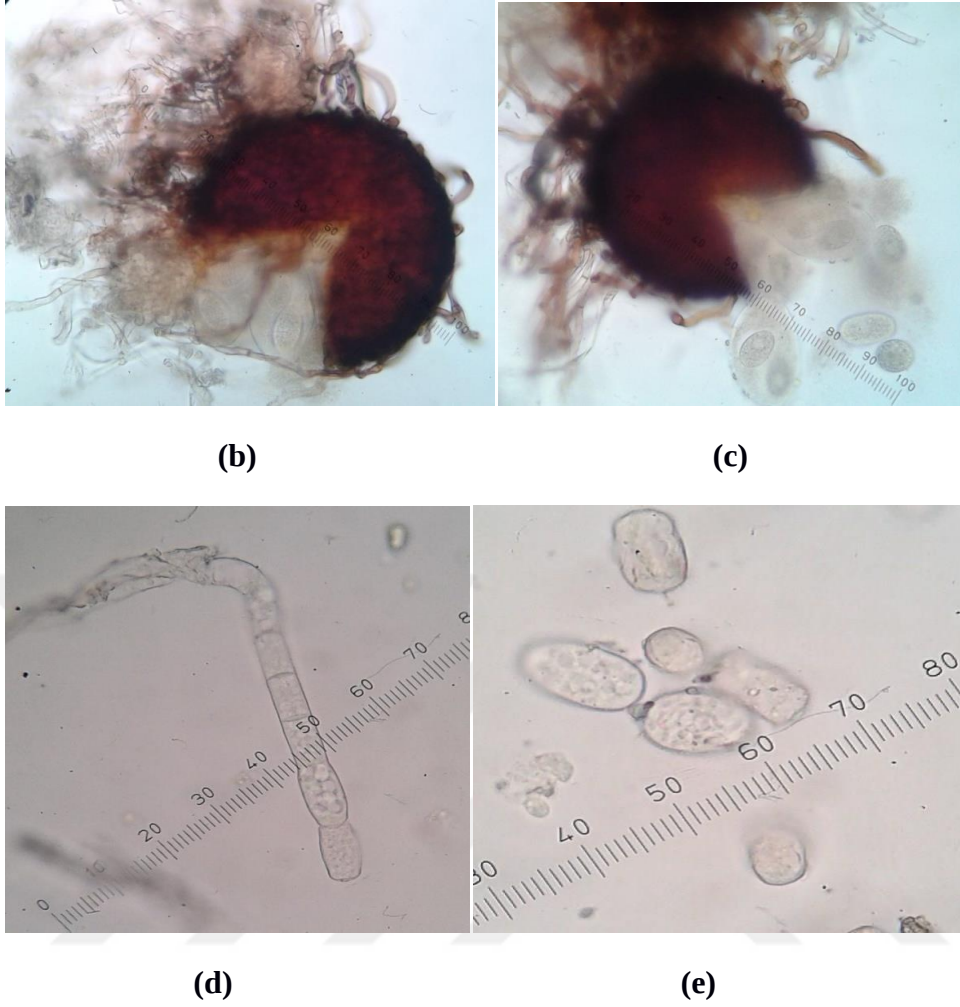
Mantarın miselyumları konukçu bitkinin gövde ve yaprakların tüm yüzeyinde dağınık ve gruplar halinde yayılış göstermiştir. Kleistotesyumlar $55-80 \times 95-135 \mu\text{m}$., dağınık ve gruplar halindedir. Uzantılar kleistotesyum çapının 0.25–3(4) katı kadar, bazılarında çok kısa, septalı, dallanmamış, bazıları oldukça yoğun sayıda, bazıları oldukça azdır. Askuslar, genellikle saplı, $23-36 \times 11-17 \mu\text{m}$, 2 sporludur. Askosporlar ovoid, elipsoid $7-10 \times 11-15 \mu\text{m}$ boyutlarındadır. Konidiafor $7-13 \times 45-70 \mu\text{m}$, konidyum elipsoid-doliform ve $7-10 \times 9-17 \mu\text{m}$ büyüklüğündedir (Şekil 4.42).

Ülkemizde bu mantar *Senecio* cinsinden *S. vulgaris* L. Karaca (1961), Oran (1967) ve *S. leucanthemifolius* Poir. Subsp. *vernalis* (Waldst. & Kit.) Greuter Karaca (1961) bitki türleri üzerinde tespit edilmiştir.

A: Şelale mah., Salkım evler durağı civarı 12.06.2016, F.A. 3004.



(a)



Şekil 4.42. a) *G. fischeri*'nin *S. vulgaris* üzerindeki oluşturduğu kleistotesyumlar (stere mikroskop görüntüleri); **b)** *G. fischeri*'nin kleistotesyumu ve kleistotesyumun uzantıları (40×); **c)** Kleistotesyum, askuslar ve askosporlar (40×); **d)** Konidiafor (40×) **e)** Konidia (40×)

4. *Golovinomyces orontii* (Castagne) V.P. Heluta

Sin: *Erysiphe orontii* Castagne

Konukçu: *Papaver rhoeas* L. (Gelincik) Papaveraceae

Bu parazit türün miselleri konukçu üzerinde beyaz renkte, dağınık ya da kümeler halinde ve iyi gelişmemiştir. Konidiafor kısa zincir şeklinde, 1-3 küçük hücrelidir. Konidyum, elipsoid-ovoid, doliform, çok şişkin değil, yanlardan hafif basık, 6-13×7-15µm büyüklüğündedir.

Bu tür ülkemizde *Begonia* sp., *Campanula* sp., *Chrysanthemum* sp., *Begonia* sp., *Dahlia* sp., *Solanum* sp., *Hibiscus* sp. konukçu bitkiler üzerinde kaydedilmiştir (Kabaktepe vd. 2015).

A.: Salkım evler mevki durağı arkası 13.07.2016, F.A. 3016.

5. *Golovinomyces sonchicola* U. Braun & R.T.A. Cook

Sin.: *Erysiphe cichoracearum* DC.

Konukçu: *Sonchus asper* (L.) Hill (Asteraceae)

Bu fungus türünün meydana getirdiği miseller, beyaz-açık sarı renkte olup bitkinin gövde ve yaprağının her iki yüzünü kaplamış durumdadır. Konidiafor 1-3 küçük hücreli, ayak hücreleriyle bazal septum arası kıvrımlı ve çoğunlukla ayak hücrelerinin bazal septumla birleşim bölgesi septumludur. Bu özellikleriyle *Golovinomyces sonchicola* U. Braun & R.T.A. Cook türü *Golovinomyces cichoracearum* Jacz. türünden ayrılır. Konidyum 7-15×9-19µm ölçülerinde, obovoid, elipsoid-doliformdur.

Bu tür daha önce diğer araştırmacılar tarafından ülkemizde *Sonchus asper* (L.) Hill üzerinde Oran (1967); Öner vd. (1974); Bahçecioğlu ve Yıldız (2005) *Erysiphe cichoracearum* DC. olarak tespit edilmiştir.

A: Sanayi mah., Sanayi sitesi, kanal boyu 7m., 12.09.2015, F.A. 3000.

6. *Golovinomyces sordidus* (L. Junell) V.P. Heluta

Sin.: *Erysiphe sordida* L. Junell

Konukçu: *Plantago lanceolata* L. (Sinirotu) (Plantaginaceae)

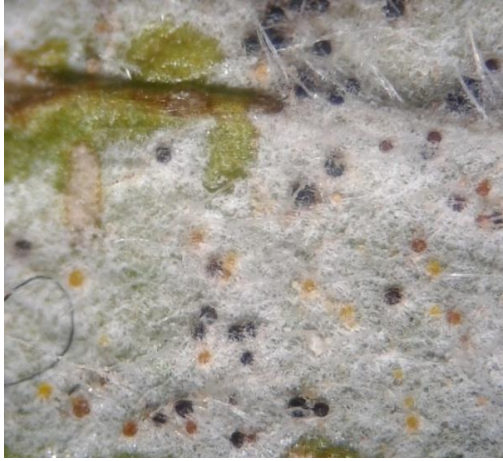
Bu türün miselleri, konukçu bitkinin yapraklarında ve gövdede dağınık halde bulunur. Kleistotesyumlar, dağınık, kümeler halinde, 60–95 µm çapındadır. Uzantılar kleistotesyum çapının 0.5–1.25 katı kadardır. Askuslar 5-20 arasında, ovoid, 8-14×27-38 µm büyüklüğündedir. Askosporlar elipsoid, 7-13 µm'dur. Konidyum elipsoid, silindirik 8-18 µm ölçülerdedir (Şekil 4.43).

Bu fungus ülkemizde daha önce yapılan çalışmalarla *Plantago lanceolata* L. üzerinde Karaboz ve Öner (1982), *P. major* L. üzerinde Bremer vd. (1947), *P. media* L. üzerinde Amano (1986), *P. ovata* Forssk. üzerinde Oran (1986) Türkiye'de kaydedilmiştir.

A: AÜ, M. MYO bahçesi yürüyüş yolu kenarı, 12.05.2016, F.A. 3005.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Şekil 4.43. a) *G. sordidus* 'un *P. lanceolata* 'nın yaprakları üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *G. sordidus* 'un kleistotesyumları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Kleistotesyum (40×); **d)** Askuslar (40×); **e)** Konidia (40×)

7. *Golovinomyces verbasci* (Jacz.) V.P. Heluta

Sin: *Erysiphe verbasci* (Jacz.) S. Blumer

Konukçu: *Verbascum glomerulosum* Hub.-Mor. (sığır kuyruğu otu) Scrophulariaceae

Bu parazitin miselleri iyi gelişmiş konukçu bitki üzerinde dağınık ve gruplar halinde olup gövde ile yaprağın her iki yüzünü kaplamış durumdadır. Konidyum ovoid, doliform ya da liminiform ve $8-13 \times 12-19 \mu\text{m}$ 'dur. Konidiafor 1-3 hücrelidir.

Bu tür Türkiye'de *Scrophulariaceae* familyasından *Verbascum nigrum* ssp. *abietinum* (Borb.) I.K. Ferguson Amano (1986); *V. varians* Freyn & Sin Tamer vd. (1987); *V. oreophilum* K. Koch Tamer vd. (1989) bitki türleri üzerinde *Erysiphe verbasci* (Jacz.) S. Blumer olarak kaydedilmiştir.

Verbascum glomerulosum Hub.-Mor. endemik bir tür olup, *Golovinomyces verbasci* (Jacz.) V.P. Heluta mikromantar türü için ülkemizde yeni bir konukçudur.

A: M. Matso Turizm Fak. civarı, 12.09.2015, F.A. 3055.

8. *Golovinomyces verbenae* (Schwein.) V.P. Heluta

Sin.: *Erysiphe verbenae* Schwein.

Konukçu: *Verbena officinalis* L. (Verbenaceae)

Türün oluşturduğu miseller oldukça yoğun, bitki yaprağının her iki yüzünde de dağınık ve kümeler halindedir. Konidiafor 1-3 küçük hücreden oluşmuş, zincir şeklindedir. Konidyum elipsoid-ovoid ya da doliform, $7-15 \times 8-17 \mu\text{m}$ büyüklüğündedir.

Ülkemizde bu parazit tür, *Verbena officinalis* üzerinde 1986'da Amano tarafından *Erysiphe cichoracearum* Jazz. olarak kaydedilmiştir.

A: Örnek mah. 75.Yıl İlköğretim Okulu civarı 10 m. 12.09.2015, F.A. 3056.

3. *Leveillula* G. Arnaud

3.1. *Leveillula chrozophorae* U. Braun

Sin.: *Leveillula taurica* f. *chrozophorae* Jacz.

Konukçu: *Chrozophora tinctoria* (L.) A. Juss. (Euphorbiaceae)

Parazitin miselyumları konukçu bitkinin gövde ve yaprağının her iki yüzünü yoğun bir örtü tabakası ile kaplamaktadır. Konidyum tek tek, birincil konidyum elipsoid-lanseolat, $20-31 \times 7-12 \mu\text{m}$; ikincil konidyum $20-35 \times 9-15 \mu\text{m}$ büyüklüğünde, elipsoid-silindirik ve oblongtur (Şekil 4.44).

Türkiye'de bu mantar *Chrozophora tinctoria* konukçusu üzerinde Bremer vd. (1974), Oran (1967), Tamer vd. (1992), Bahçecioğlu ve Işıloğlu (1995) ve Kırbağ ve Kürşat (2011) *Leveillula taurica* (Lév.) G. Arnaud türü olarak kaydedilmiştir.

A: Aşağı Hisar mah., Hisar mezarlığı civarı 3m-10m arası, 15.08.2016, F.A. 3037.



(a)

(b)



(c)

(d)

Şekil 4.44. a) *L. chrozophorae*'nin *C. tinctoria* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *L. chrozophorae*'nn miselyum örtüsü (stereo mikroskop görüntüsü); **c)** Konidia (40×); **d)** Konidiaforun hücre içine girişi (40×)

4. *Oidiopsis* Scalia.

4.1. *Oidiopsis andrachnes* Golovin ex. U. Braun

Konukçu: *Andrachne telephioides* L. (Duvar nohutu) (Phyllanthaceae)

Leveillula cinsinin anamorfı olan *Oidiopsis* miselleri konağın gövde ve yaprağın her iki yüzünde, iyi gelişmiş ve beyaz renktedir. Konidiafor stoma içinden çıkan, tek konidyumlu ve $80-160 \times 5-8 \mu\text{m}$ 'dur. Konidyum oblong-silindirik, elipsoid ve $9-19 \mu\text{m}$ ölçülerindedir.

Bu parazit daha önceden de ülkemizde *Andrachne telephoides* konukçusu üzerinde, Bremer vd. (1974), Karaca (1961), Bahçecioğlu ve Yıldız (2005) *Leveillula taurica* olarak kaydedilmiştir.

A: M. otogar mevki ekili tarlalar çevresi, 12.09.2016, F.A. 3050.

5. *Phyllactinia* Léveill 

1. Askosporlar ilk evrelerde renksiz, daha sonraki evrelerde yeşilimsi

2. Oleaceae üyeleri üzerinde..... **1. *P. fraxini***

2. Moraceae üyeleri üzerinde..... **3. *P. moricola***

1. Askosporlar ilk evrelerde yeşilimsi, daha sonraki evrelerde renksiz

3. Rhamnaceae üyeleri üzerinde..... **4. *P. paliuri***

3. Rosaceae üyeleri üzerinde **2. *P. mali***

1. *Phyllactinia fraxini* (DC.) Fuss.

Konukçu: *Fontanesia phillyraeoides* Labill. Oleaceae.

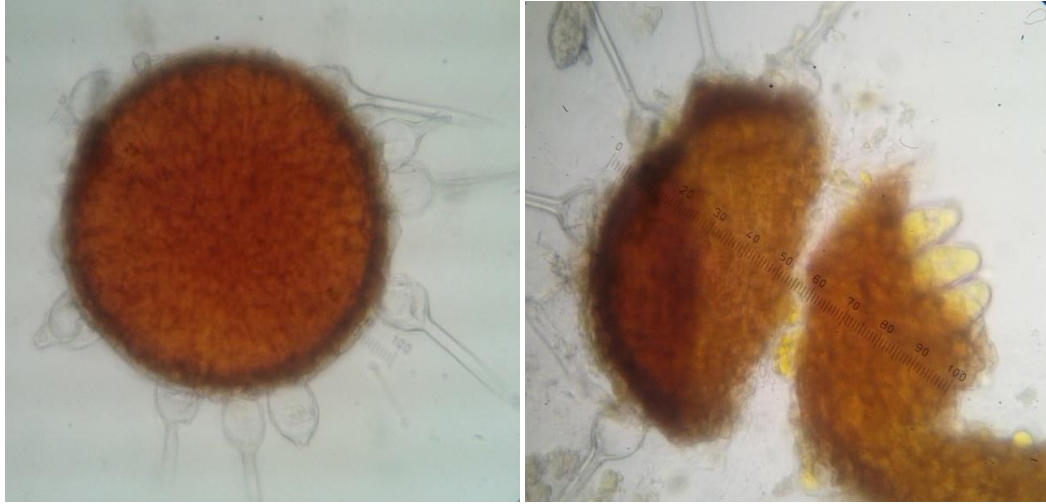
Bu külleme mantar türü genellikle bitki yaprağı altında, ince bir örtü oluşturarak bitkiyi enfekte eder. Kleistotesyumlar 90-160µm büyüklüğündedir. Uzantılar 9-15 arası, kleistotesyumun 1-2 katı kadar, hyalin, septasız, tabanda şişkin ve uçları hafif küttür. Askuslar, 35-47×13-25µm boyutlarında, 10-20 arasında, obovoid, karakterize bir özellik olarak (2-)3(-4) sporludur. Askosporlar 9-15×11-17µm ölçülerindedir. *P. fraxini* türü *P. fraxinicola*'ya U. Braun & H.D. Shin benzerdir. Morfolojik farklılığı *P. fraxinicola*'nın konidiaforunun tabanında karakterize bir şekilde sarmal bir kıvrım bulunmasıdır (Şekil 4.45).

Phyllactinia fraxini türü Mersin'de Kabaktepe vd. (2016) kaydedilmiştir.



(a)

(b)



(c)

(d)

Şekil 4.45. a) *P. fraxini*'nin *F. phillyraeoides* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *P. fraxini*'nin kleistotesyumları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Kleistotesyum (40×); **d)** Askuslar (40×)

2. *Phyllactinia mali* (Duby) U. Brown

Sin: *Erysiphe mali* Duby

Konukçu: *Crataegus monogyna* Jacq. (Alıç) Rosaceae

Bu türün miselyumları yaprağın her iki yüzünü kaplamış olsa da, beyaz-gri renkte yoğun misel oluşumu özellikle yaprağın alt yüzündedir. Kleistotesyumlar büyük, 70-160µm. çapındadır. Uzantılar kleistotesyumun 1-2 katı kadar renksiz, dallanmamış, septasız, tabanda şişkin, uçları iğnemsiz ve 25-45µm. uzunluğundadır. Askuslar elipsoid-obovoid, klavat, 17-20×28-36 µm.'dur. Askosporlar elipsoid- ovoid, 8-13×13-17µm. büyüklüğündedir (Şekil 4.46).

Ülkemizde bu fungus daha önce *Crataegus monogyna* Jacq. üzerinde Bremer vd. (1974), Karaca (1961), Severoğlu ve Özyiğit (2012), *Pyrus communis* L. üzerinde Karel (1958), Amano (1986), *P. syriaca* Boiss. üzerinde Bahçecioğlu ve Yıldız (1996) gibi bazı araştırmacılar tarafından ülkemizde rapor edilmiştir.

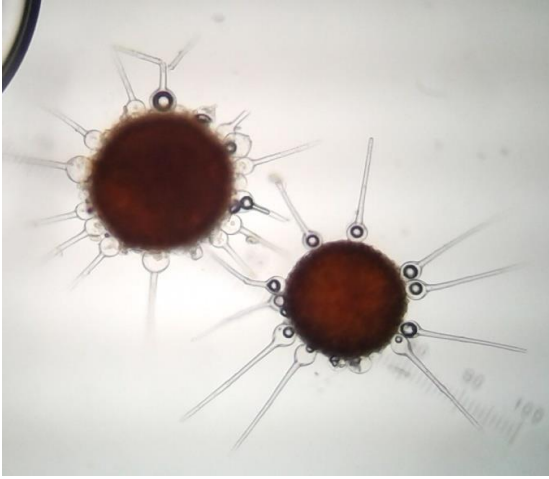
A: Sorgun çamlığı, merkezi çeşme civarı, 25m., 22.09.2015, F.A. 3030.



(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 4.46. a) *P. mali* 'nin *C. monogyna* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *P. mali* 'nin kleistotesyumu (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Kleistotesyum ve uzantıları (10×); **d)** Askuslar (40×)

3. *Phyllactinia moricola* (Henn.) Homma

Sin: *Phyllactinia guttata* (Wallr.) Lév.

Konukçu: *Morus alba* L. (Beyaz dut) Moraceae

Miselyumları konukçu bitkinin alt yüzeyini kaplarken kleistotesyumlar yaprağın üst kısmında görülür. Kleistotesyumlar büyük, 95-170µm. çapında dağınık ve gruplar halinde görülür. Tutunucu kollar tabanda şişkin, uçları iğnemsî-dikenimsî, şeffaf, septasız, kleistotesyumun 0.5-1.5 katı kadar ve 30-45µm. uzunluğundadır. Askuslar elipsoid-obovoid, 5-20 sayıda 2 sporludur. Askosporlar elipsoid-ovoid, 15-27×26-40µm'dur (Şekil 4.47).

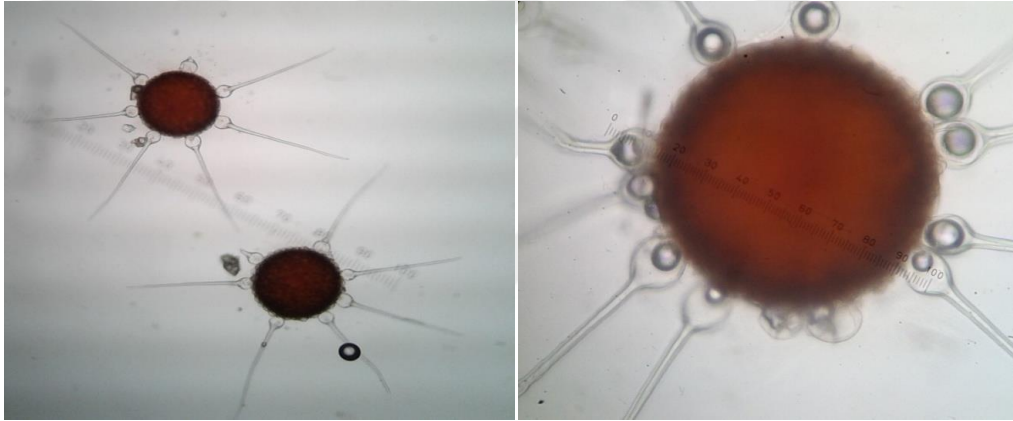
Phyllactinia moricola, ülkemizde, *M. alba* üzerinde daha önce Karaca (1961), Oran (1967) tespit edilmiştir.

A: Türkbeleni mevki, Meteoroloji binası bahçesi civarı, 12.06.2015, F.A. 3020.



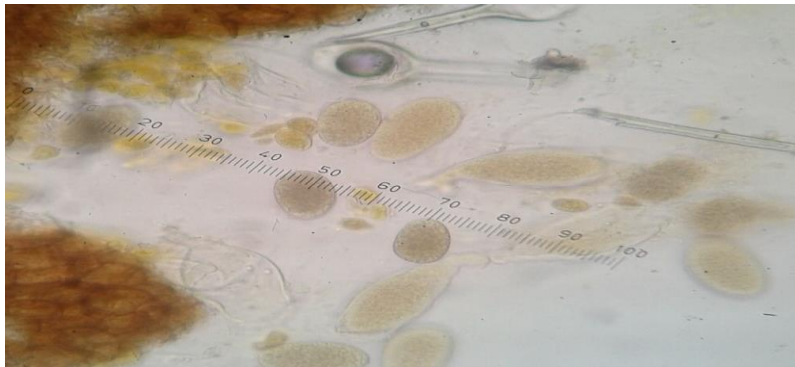
(a)

(b)



(c)

(d)



(e)

Şekil 4.47. a) *P. moricola* 'nın *M. alba* üzerine oluşturduğu belirtiler; **b)** *P. moricola* 'nın kleistotesyumları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Kleistotesyumlar (10×); **d)** Kleistotesyumlar (40×); **e)** Askuslar ve askosporlar (40×)

4. *Phyllactinia paliuri* U. Braun

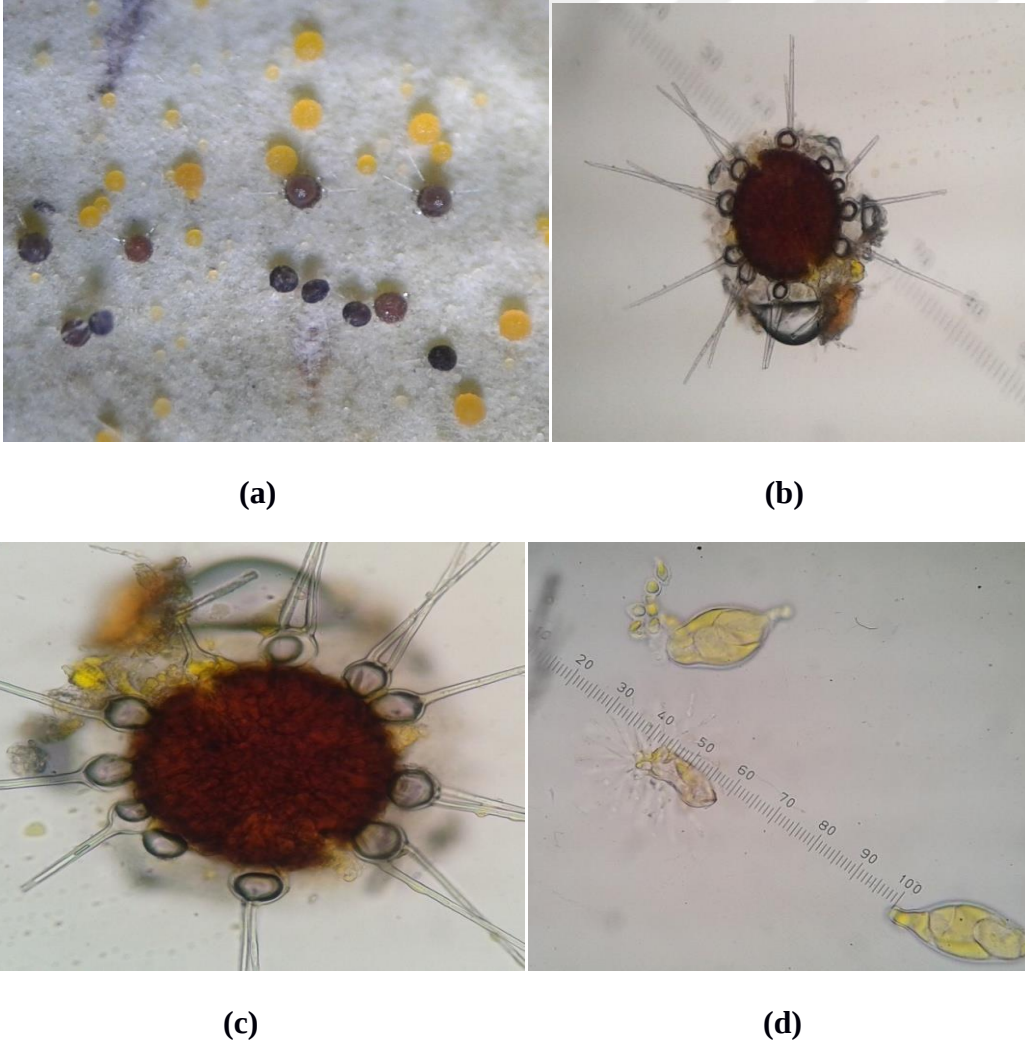
Sin: *Phyllactinia guttata* f. *paliuri-aculeati* Sacc.

Konukçu: *Paliurus spina-christa* Mill. (Rhamnaceae)

Bu türün enfekte ettiği bitkinin, özellikle yaprağının alt yüzü miselyum tabakasıyla kaplıdır. Yaprığın alt yüzünde bulunan kleistotesyumlar hem dağınık hem de kümeler halinde ve 80-150µm çapındadır. Uzantılar 23-44µm. uzunluğunda, kleistotesyumun 1-2 katıdır. Askuslar elipsoid-obovid, kese şeklinde 13-25×25-36µm.'dur. Askosporlar elipsoid-ovoid ve 7-13× 11-18µm. boyutlarındadır (Şekil 4.48).

Bu fungus ülkemizde daha önce de *Paliurus spina-christa* konukçusu üzerinde Öner vd. (1984), Amano (1986) ve Erper vd. (2012) tarafından tespit edilmiştir.

A: AÜ, M. MYO yanı, kanal kenarı, 22.09.2015, F.A. 3029.



Şekil 4.48. a) *P. paliuri*'nin *P. spina-christa* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *P. paliuri*'nin kleistotesyumu ve uzantıları (10×); **c)** Kleistotesyum ve uzantıları (40×); **d)** Askuslar (40×)

7. *Podospaera* Kunze

1. Asteraceae üyeleri üzerinde

2. *Conyza* cinsi üzerinde 2. *P. erigerontis-canadensis*

2. *Xanthium* cinsi üzerinde 6. *P. xanthii*

1. Asteraceae üyeleri üzerinde değil

3. Kleistotesyum uzantıları düz ve miseloid

4. Dipsacaceae üyeleri üzerinde..... 1. *P. dipsacacearum*

4. Euphorbiaceae üyeleri üzerinde 4. *P. euphorbiae*

3. Kleistotesyum uzantıları kıvrımlı ve miseloid benzeri

5. Geraniaceae üyeleri üzerinde 3. *P. erodii*

5. Rosaceae üyeleri üzerinde 5. *P. pannosa*

1. *Podospaera dipsacacearum* (Tul. & C. Tul.) U. Braun & S. Takam

Sin.: *Erysiphe dipsacacearum* Tul. & C. Tul., *Sphaerotheca dipsacacearum* (Tul. & C. Tul.) L. Junell

Konukçu: *Knautia integrifolia* (Honck. ex L.) Bertol (3012), *Pterocephalus papposus* (L.) Coult., (3064) (Caprifoliaceae)

Bu türün miselyumları konukçu bitkinin gövde ve yaprağının her iki yüzünde dağınık ve gruplar halindedir. Kleistotesyumlar 55-105µm. çapındadır. Uzantılar renkli, birbirinden farklı uzunlukta ve askokarpın 0.5-4 katı kadardır. Konidiafor zincir şeklindedir. Konidyum elipsoid-ovoid, doliform 5-9×12-18µm ölçülerindedir. Askuslar elipsoid-ovoid, çoğunlukla sapsız 6-8 sporlu ve 27-35× 32-47µm.'dur. Askosporlar renksiz, elipsod-ovoid, 7-14µm.'dur (Şekil 4.49)

Bu parazit *Pterocephalus papposus* (L.) Coult. üzerinde Bahçecioğlu vd. (2006), *Lomelosia palaestina* (L.) Raf. üzerinde Karaboz ve Öner (1982), *Cephalaria alpina* (L.) Schrad. ve *Dipsacus fullonum* L. Amano (1986) gibi bazı bitki türleri üzerinde daha önce ülkemizde tespit edilmiş olup, *Knautia integrifolia* (Honck. ex L.) Bertol bitki türü Türkiye için yeni konaktır.

A.: Emek Mah., KYK kız yurdu girişi, yolu karşısı, 10m. 14.06.2016, F.A. 3012



(a)



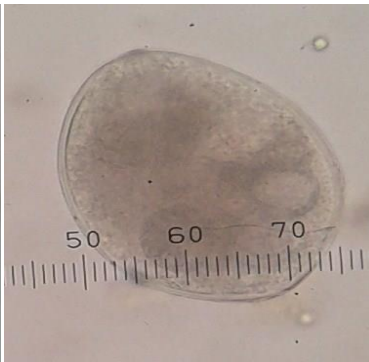
(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Şekil 4.49. a) *P. dipsacacearum*'un *K. integrifolia* türü üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *P.dipsacacearum*'un konukçu bitki üzerinde oluşturduğu kleistotesyumlar (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Kleistotesyum ve oluşturduğu uzantılar (40×); **d)** Kleistotesyum (40×); **e)** Askus (40×); **f)** Konidia (40×)

2. *Podosphaera erigerontis-canadensis* (Lév.) U.Brown & T.Z. Liu

Sin: *Erysiphe erigerontis-canadensis* Lév.

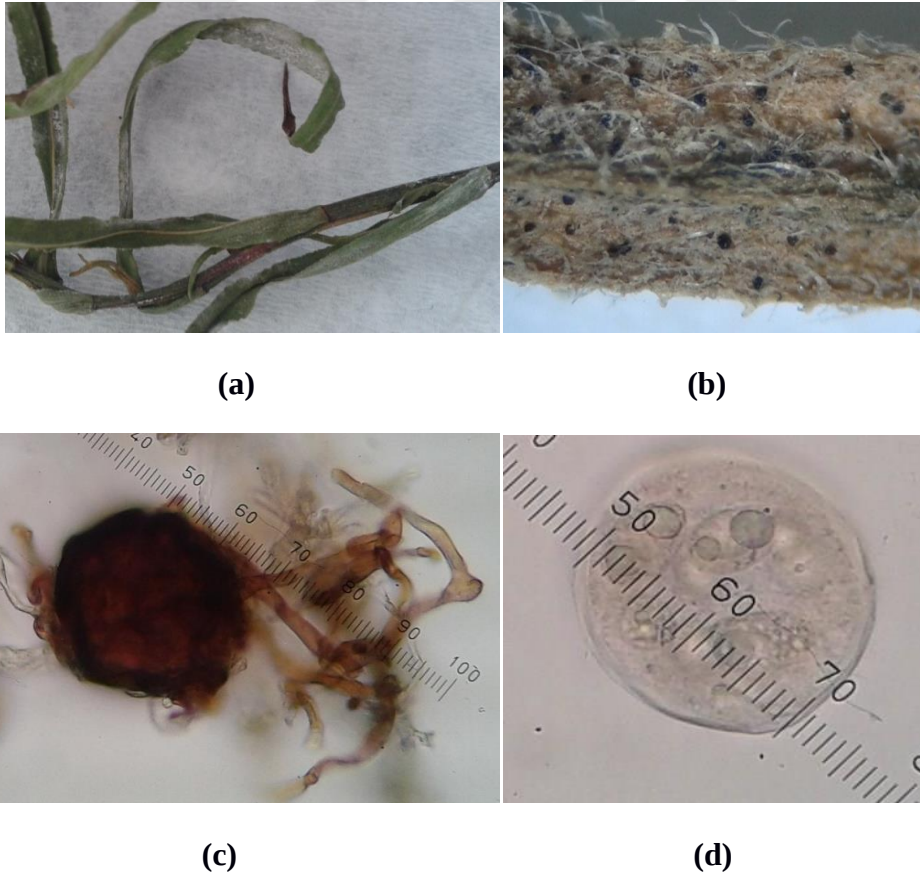
Konukçu: *Conyza canadensis* (L.) Cronquist (Asteraceae)

Miselleri, konukçunun gövde ve yaprağının her iki yüzünde, beyaz renkte, dağınık ya da kümeler halinde bir örtü oluşturur. Kleistotesyumlar dağınık ya da gruplar halinde, $40-60 \times 80-90$ μm çapındadır. Uzantılar kleistotesyumun 0.5-2 katı kadar, genellikle az sayıda, düz, nadiren dallanmış, tabanda koyu renkli uç kısımlara doğru açık renktedir.

Askus $25-30 \times 20-28$ μm büyüklüğünde, elipsoid-obovoid ve sapsızdır. Askosporlar $6-9 \times 8-12$ μm . boyutlarında ve elipsoid-ovoidtir. Konidyum elipsoid-ovoid, doliform ve $7-11 \times 9-15$ μm 'dur (Şekil 4.50).

Bu mantar türü, Türkiye'de *Conyza canadensis* (L.) Cronquist Sert vd. (2006), *Cichorium intybus* L. Amano (1986), *Leontodon hispidus* L. Kabaktepe ve Bahçecioğlu (2006) gibi bitki türleri üzerinde rapor edilmiştir.

A.: Sorgun yol kavşağı mevki, yol kenarı, 21.06.2016, F.A. 3017.



Şekil 4.50. a) *C. canadensis* üzerinde *P. erigerontis-canadensis*'in oluşturduğu belirtiler; b) *P. erigerontis-canadensis*'in kleistotesyumları (stereo mikroskop görüntüleri; c) Kleistotesyum ve uzantıları (40 $\times$); d) Askus (40 $\times$)

3. *Podosphaera erodii* (Durieu & Mont.) U. Braun & S. Takam

Sin: *Erysiphe erodii* Durieu & Mont., *Sphaerotheca erodii* (Durieu & Mont.) Rayss

Konukçu: *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. subsp. *bipinnatum* (Desf.) Tourlet (İğnelik) (Geraniaceae)

Fungus konukçu bitkinin yaprağında, yaprak sapında ve yaprak gövdesinde, beyaz renkte miseller oluşturarak bitkinin sararmasına ve sonra da kurummasına sebep olur. Kleistotesyumlar yaprağa ve yaprak sapına dağınık ya da gruplar halinde bağlanırlar. Her biri 40-55µm çapında olup, tutunucu kolları kleistotesyumun 1-2 katı kadar uzunluğundadır. Askus 20-35×17-23µm boyutlarındadır. Askosporlar 5-8×6-13µm ölçülerinde çoğunlukla eliptik-ovattır. Konidiafor ise 25-35×5-8µm boyutlarında, genellikle zincir şeklindedir (Şekil 4.51).

Ülkemizde *Geraniaceae* üyesinden *Erodium* sp.'dan *E. cicutarium* (L.) L'Hér. Uçar ve Öner (1977), Hüseyin ve Selçuk (2000), *E. gruinum* Ten. Göbelez (1962) Karaboz ve Öner (1982), *E. moschatum* (L.) L'Hér Oran (1967) türleri üzerinde bu parazit tür kaydedilmiştir.

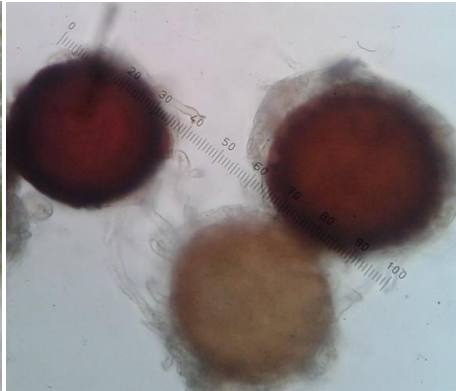
A.: Salkım evler mah. Salkım sitesi, 21.01.2014, F.A. 3006.



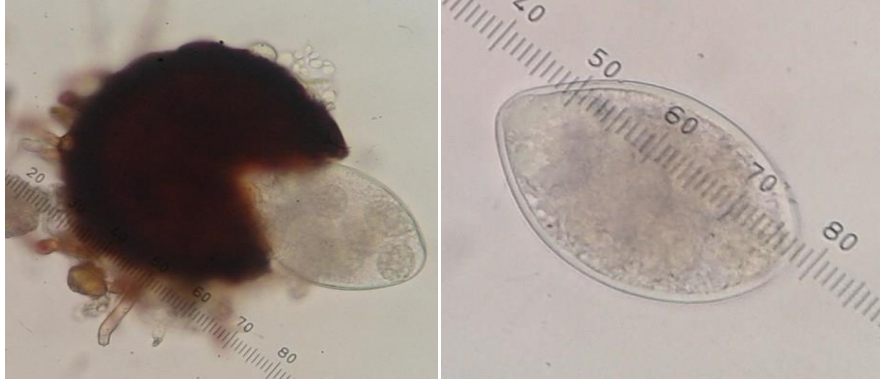
(a)



(b)



(c)



(d)

(e)

Şekil 4.51. a) *P. erodii*'nin *E. cicutarium*' un yapraklarında oluşturduğu belirtiler; **b)** *P. erodii*'nin kleistotesyumları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Kleistotesyumlar (40×); **d)** Kleistotesyum, askus ve askosporlar (40×); **e)** Askus (40×)

4. *Podosphaera euphorbiae* (Castagne) U. Braun & S. Takam.

Konukçu: *Euphorbia prostrata* Aiton, *Euphorbia peplus* L. (Euphorbiaceae)

Türün oluşturduğu miselyum, bitkinin gövde ve yaprağının her iki yüzünde, yoğun bir şekildedir. Konidiaforlar 1-3 kısa hücre, zincir şeklindedir. Konidialar ovoid-silindirik ve $7-14 \times 8-13 \mu\text{m}$ boyutlarındadır. Kleistotesyumlar, $50-80 \mu\text{m}$ büyüklüğündedir. Uzantılar miseloid, düz, kleistotesyumun 0.5-1.5 katı kadar, kahverengimsi ve bazen septalıdır. Askuslar lipsoid-ovoid, $30-45 \mu\text{m}$ büyüklüğünde, sapsız ve 8 sporludur. Askosporlar renksiz, ovoid-elipsoid ve $6-11 \times 7-12 \mu\text{m}$ boyutlarındadır (Şekil 4.52).

Ülkemizde bu tür, *Chrozophora tinctoria* (L.) A. Juss. Amano (1986), *Euphorbia falcata* L. Oran (1967), Hüseyin ve Selçuk (2000) üzerinde kaydedilmiştir. *E. prostrata* Aiton ve *E. peplus* L. bitki türleri, *Podosphaera euphorbiae* (Castagne) U. Braun & S. Takam. türü için ülkemizde yeni konukçudur.

A.: Sorgun çamlığı, yeni yürüyüş yolu, kordon boyu, 12.10.2015, F.A. 3061, Sorgun çamlığı, Titreyen göl bölgesi, 16.04.2016, F.A. 3051.



(a)

(b)

Şekil 4.52. a) *P. euphorbiae*'nin *E. prostrata* üzerinde oluşturduğu kleistotesyum; **b)** Kleistotesyum (40×)

5. *Podosphaera pannosa* (Wallr.) de Bary

Sin.: *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév.

Konukçu: *Rosa* sp.(Gül) 3049, *Prunus persica* (L.) Batsch (Şeftali) 3047, *Prunus maritima* Marshall (Erik) 3048. (Rosaceae)

Bu mantarın miselleri konukçu bitkinin gövdesinde ve yaprağının her iki yüzünde, beyaz-gri renktedir. Konidiafor 1-2 küçük hücrelidir. Konidyum elipsoid-ovoid, doliform ve $8-13 \times 10-21 \mu\text{m}$. büyüklüğündedir.

Ülkemizde de bu tür, *Prunus dulcis* Mill. Karaca (1961) ve Oran (1967), *P. persica* L. Öner ve Ekmekçi (1974), Kürşat ve Kırbağ (2011), *Rosa canina* L. Baydar (1975), Hüseyin ve Selçuk (2000), Kabaktepe ve Bahçecioğlu (2006) bitki türleri üzerinde rapor edilmiştir.

A.: Uğur Mumcu Parkı bahçesi civarı, 11.5.2015, F.A. 3047, 3048, Uğur Mumcu parkı bahçesi 11.5.2015 F.A. 3049.

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

Sin.: *Podosphaera xanthii* (Castagne) U. Braun & Shishkoff, *Sphaerotheca xanthii* (Castagne) L. Junell.

Konukçu: *Calendula arvensis* L. (3003), *Xanthium strumarium* L. (3052) (Asteraceae), *Cucumis sativus* L. (3041), *Cucurbita pepo* L. (3040) (Cucurbitaceae)

Parazitin miselyumları konukçu üzerinde gövde ve yaprağının her iki yüzünde dağınık ya da gruplar halinde bulunur. Kleistotesyumlar dağınık ve kümeler halinde, $60-70 \times 95-105 \mu\text{m}$ çapındadır. Uzantılar kleistotesyumun 0.25-2.5 katı kadar, kahverengi ya

da renksizdir ve septalıdır. Askus, $35-50 \times 40-55 \mu\text{m}$ büyüklüğünde, elipsoid-ovoid, sapsız ve (6-)8 sporludur. Askosporlar $6-9 \times 7-11 \mu\text{m}$ ölçülerindedir (Şekil 4.53.).

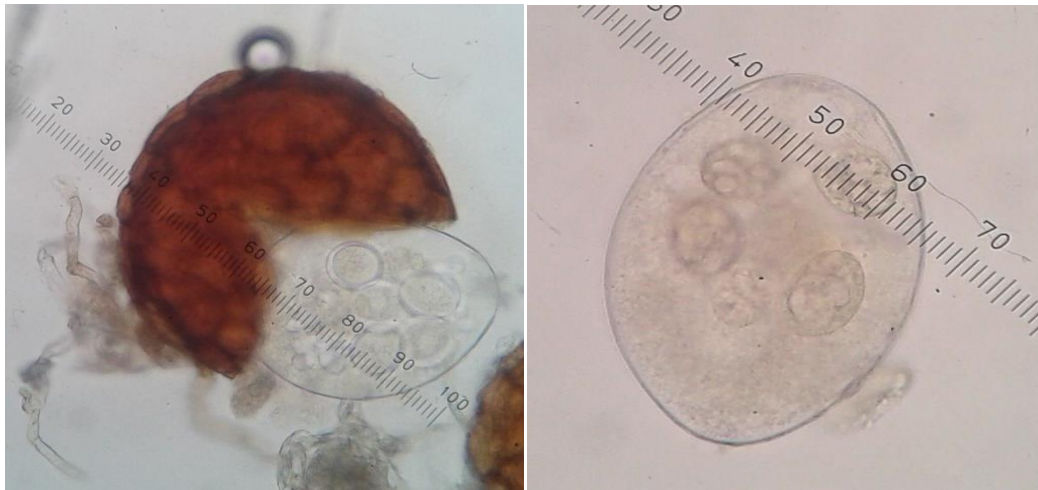
Ülkemizde bu tür *Cucurbitaceae* familyasından *Cucumis melo* L., *C. sativus* L., *Cucurbita pepo* L., *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai, *Asteraceae* familyasından *Xanthium spinosum* L., *Xanthium strumarium* L., *Bidens tripartita* L., *Calendula officinalis* L. üzerinde teşhis edilmiş olup *Podosphaera xanthii* türü olarak kaydedilmiştir (Kabaktepe vd. 2015).

A.: Emek mah. Sanayi Sitesi, kanal boyu 7m. 12.05.2016, F.A. 3003, Çeltikçi mah. girişi, 19.09.2015, F.A. 3040, 3041, Yunus Emre İlköğretim Okulu civarı, kanal boyu 7m. 17.10.2016. F.A. 3052.



(a)

(b)



(c)

(d)

Şekil 4.53. a) *P. fusca*'nın *C. arvensis* L. üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *P. fusca*'nın kleistotesyumları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Kleistotesyum (40×); **d)** Askus (40×)

7. *Neoerysiphe* U. Braun

7.1. *Neoerysiphe galeopsidis* (DC.) U. Braun

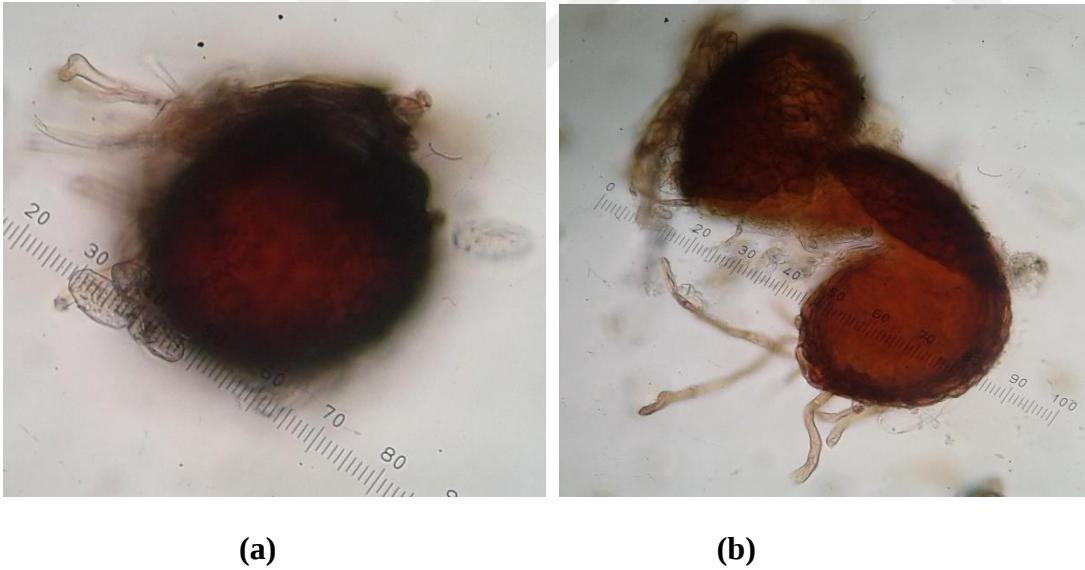
Sin.: *Erysiphe galeopsidis* DC.

Konukçu: *Lamium amplexicaule* L. (Lamiaceae)

Türün oluşturduğu miselyumlar, genellikle gövdede ve yaprağın her iki yüzünde, beyaz renkte ve oldukça yoğundur. Hifal apresoriyumlar grenulat şeklinde loplar oluşturur. Kleistotesyumlar genellikle dağınık ya da gruplar halinde, miselyuma gömülü, $50-75 \times 55-70 \mu\text{m}$ çapındadır. Uzantıları kleistotesyumun genellikle 0.25-2 katı kadar, miseloid, genellikle kahverengi renkte, septalı, bazen düzensiz dallanmıştır. Askuslar genellikle kısa saplı, 5-14 sayıda, elipsoid-obovoid, $23-31 \times 13-19 \mu\text{m}$ büyüklüğünde ve 2-8 sporludur. Askosporlar elipsoid-ovoid, renksiz ve $7-12 \times 6-13 \mu\text{m}$ ölçülerindedir (Şekil 4.54).

Bu tür ülkemizde daha önce Uçar ve Öner (1977), Karaboz ve Öner (1982), *Phlomis armeniaca* Willd. Tamer vd. (1997), *Phlomis tuberosa* L. Karaca (1961), *Stachys setifera* C. A. Mey. Bahçecioğlu vd. (2006) konukçu türleri üzerinde ülkemizde tespit edilmiştir.

A.: Türkbeleni mevki, Meteoroloji istasyonu mevki, 17.06.2017, F.A. 3063.



Şekil 4.54. a); b) *N. galeopsidis*'in *L. amplexicaule* üzerinde oluşturduğu kleistotesyumlar ve uzantıları (40×)

4.1.2.2. Helotiales

4.1.2.2.1. Dermateaceae

1.Konidyum $25-33 \mu\text{m}$ boyutlarında.....3. Marssonina

1. Konidyum 8-15µm boyutlarında

2. Koloni kahverengi renkte leke oluşturur, konidyum obovoid, üst hücre alt hücreden daha büyük **2. Drepanopeziza**

2. Koloni siyah renkte leke oluşturur, konidyum klavat, hücreler genellikle eşit

..... **1. Diplocarpon**

1. Diplocarpon F.A. Wolf

1. Diplocarpon rosae F.A. Wolf

Sin.: *Marssonina rosae* (Lib.) Died.

Konukçu: *Rosa canina* L. (Kuşburnu) 4012, *Rosa* sp. (Gül) 4013, Rosaceae

Bu parazit tür, konukçu bitki üzerinde çoğunlukla yaprağın üst yüzünde, dağınık ya da gruplar halinde siyah-morumsu lekeler oluşturur. Bitki yaprağının her iki yüzünde de siyah aservullar oluşturur. Konidyum oval-elipsoid ve 8-13×2.5-3.5µm boyutlarındadır (Şekil 4.55).

Diplocarpon rosae parazit türü, hem dünyada hem de ülkemizde *Rosa* sp. üzerinde oldukça geniş yayılış gösterir.

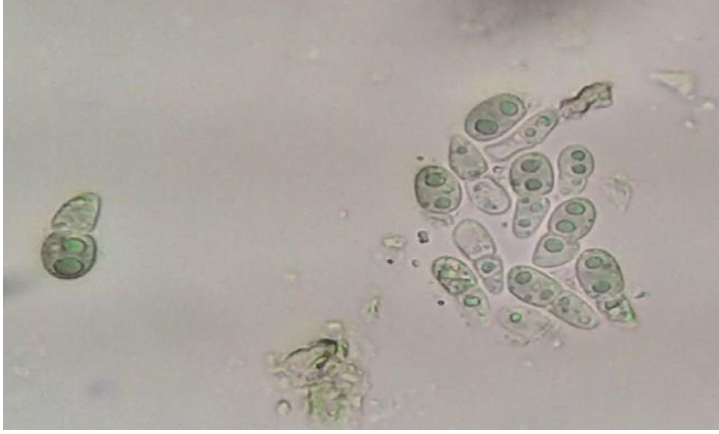
A: AÜ, M. Matso Turizm Fak. yanı kayalık alanlar 11.05.2016, F.A. 4012., M. merkez, yol üzerindeki refüjler, 21.06.2017, F.A. 4013.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.55. a); b) *D. rosae* 'nin *Rosa* sp. üzerinde oluşturduğu lekeler; c) *D. rosae* 'nin konidyumları (40×)

2. *Drepanopeziza* (Kleb.) Jaap.

1. *Drepanopeziza populi-albae* (Kleb.) Nannf.

Sin.: *Marssonina castagnei* (Desm.& Mont.) Magnus

Konukçu: *Populus alba* L. (Akkavak) Salicaceae

Bu parazit tür enfekte ettiği konukçu bitkinin yaprak yüzeyinde, halkalar halinde, ortası açık kahverengi-turuncu, kenarları koyu kahverengiyle sınırlandırılmış, gruplar halinde, 2-5mm. büyüklüğünde lekeler oluşturur. Aservul, kabarık yığınlar halinde, kirli beyaz renğinde, 200-300µm boyutlarında, oluşumu yaprak yüzeyindedir. Konidyum yumurtamsı-armut şeklinde, septa eşit değil tabana doğru, 7-16×4-6µm boyutlarındadır (Şekil 4.56).

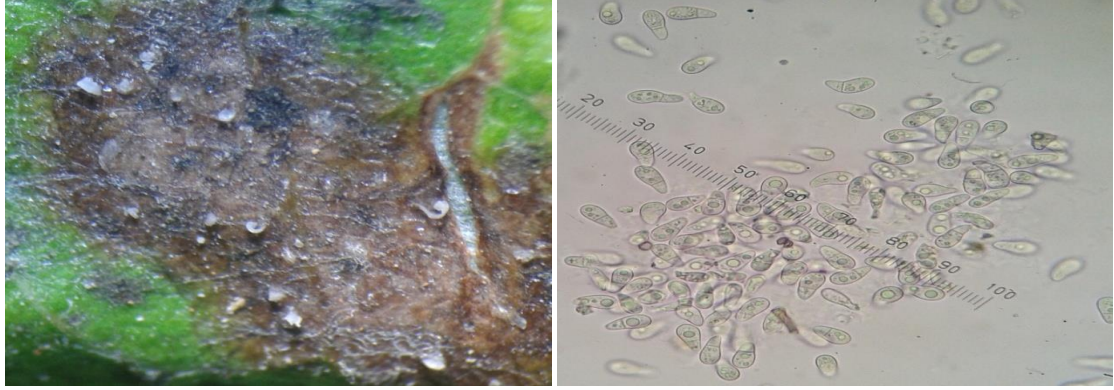
Drepanopeziza populi-albae türü ülkemizde Ankara'da Göbelez (1964) rapor edilmiştir.

A.: M. köprüsü civarı, M. ırmağı kordon boyu 200m., 21.07.2017, F.A. 4015.



(a)

(b)



(c)

(d)

Şekil 4.56. a) *D. populi-albae*'nin *P. alba* üzerinde oluşturduğu lekeler; **b)** *D. populi-albae*'nin stereo mikroskop görüntüleri; **c)** Aservul (stereo mikroskop görüntüleri); **d)** Konidyumları (40×)

3. *Marssonina* Magnus

1. *Marssonina tranzschelii* Karak.

Konukçu: *Salix alba* L. (Ak söğüt) Salixaceae

Türün oluşturduğu koloniler, bitki yaprağının her iki yüzünde, tek tek ya da gruplar halinde, koyu kahverengi renktedir. Aservul, yaprağın her iki yüzünde, doku altında, epidermis altından patlayarak dışarı çıkar ve açık kahverengi renktedir. Konidyum tek septalı, septadan hafif boğumlu, septa bazen tam orta da değil, silindirik, bazen eğri, 20-33µm ölçülerindedir. Bu tür Kırşehir'de Elşad vd. (2015) daha önce kaydedilmiştir (Şekil 4.57).

A.: M. köprüsü, M. ırmağı kordon boyu ağaçlıklar, 12.11.2016. F.A. 4034.



(a)

(b)

Şekil 4.57 a) *M. tranzschelii*'nin *S. alba* üzerinde oluşturduğu lekeler; **b)** Konidyumlar (40×)

4.1.3. Sordariomycetes

4. 1.3.1.Magnoporthales

4.1.3.1.1.Magnoporthaceae

1. *Clasterosporium* Schweinitz

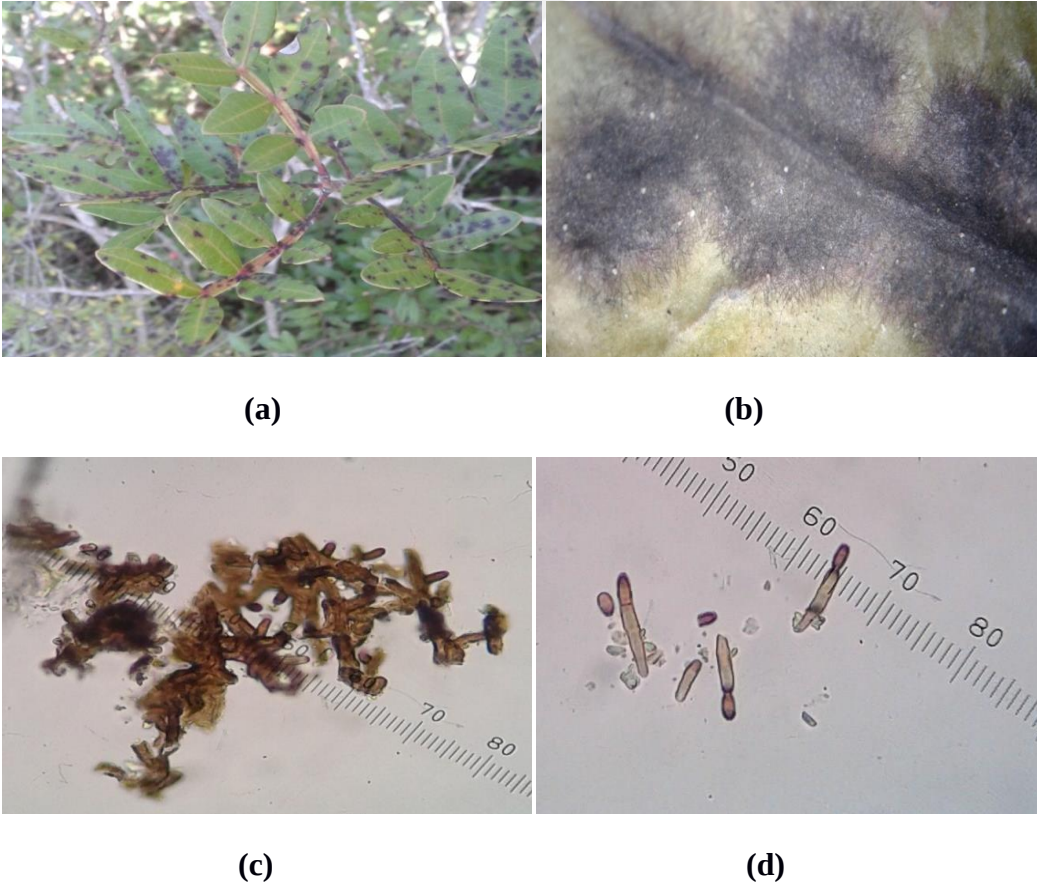
1. *Clasterosporium pistaciae* M. B. Ellis

Konukçu: *Pistacia lentiscus* L. (Sakız ağacı) Anacardiaceae

Bu türün kolonileri enfekte ettiği bitkinin yaprağın üst yüzünde siyah renkte, yoğun kadifemsi, tek tek ya da gruplar halindedir. Miselyum yüzeysel, hifopodia loblu değildir. Konidiafor, koyu kahverengi renkte, düz ya da kıvrımlıdır. Konidyum obklavat, septa da kırılğan, 11-21×2-4µm büyüklüğünde, kahverengi renktedir (Şekil 4.58).

Clasterosporium pistaciae M.B. Ellis türü Türkiye için yeni kayıttır.

A.: Sorgun çamlığı, Çamlık içi mevki, 12.07.2017, F.A. 4014.



Şekil 4.58. a); b) *C. pistaciae*'nin *P. lentiscus* üzerinde oluşturduğu belirtiler; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Konidiafor (40×); d) Konidyumlar (40×)

4.1.3.2. Phyllachorales

4.1.3.2.1. Phyllachoraceae

1. *Phyllachora* Nitschke ex Fuckel

1. *Phyllachora cynodontis* Niessl

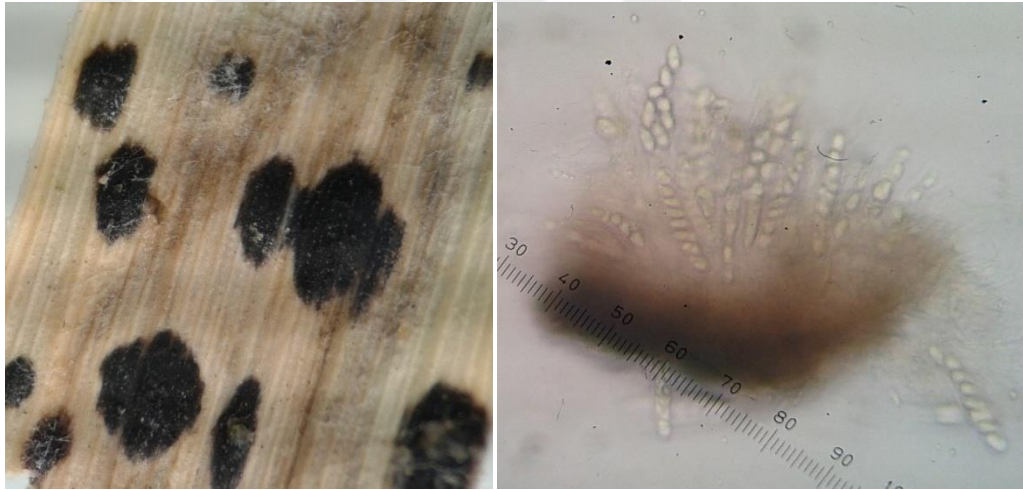
Sin.: *Sphaerodothis gramineae* Bat. & Peres

Konukçu: *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Domuz ayrığı) Poaceae

Bu tür, konukçu bitki de yaprağın hem alt hem de üst yüzünde, tek tek ya da gruplar halinde, 1-4mm. büyüklüğünde ve siyahımsı renkte lekeleler oluşturur. Askuslar silindirik ve $25-45 \times 4-7 \mu\text{m}$ ölçülerindedir. Askosporlar elipsoid ve $4-6 \times 2.5-3.5 \mu\text{m}$ boyutlarındadır (Şekil 4.59).

Bu tür ülkemizde daha önce Göbelez (1962), Sert (2002) tarafından da tespit edilmiştir.

A.: Aşağı Pazarcı mah., Uğur Mumcu Parkı bahçesi, 13.07.2016 F.A. 4035.



(a)

(b)

Şekil 4.59. a) *P. cynodontis*'in *C. dactylon* üzerinde oluşturduğu lekeler (stereo mikroskop görüntüleri); b) Askuslar ve askosporlar (40×)

4.1.3.3. Glomerellales

4.1.3.3.1. Glomerellaceae

1. *Colletotrichum* Corda.

1. *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc.

Sin.: *Glomerella cingulata* (Ston.) Spauld. & H. Schrenk

Konukçu: *Arum dioscoridis* Sm. (Yılan yastığı) Araceae

Bu tür, enfekte ettiği konukçu bitki yaprağının her iki yüzünde, tek ya da gruplar halinde, küresel, kenarları açık kahverengi bir sınırla çevrili, ortası kahverengi merkez koyu kahverengi-siyahımsı ve 2-12 mm. ölçülerindedir. Konidyum silindirik, 7-16×2-4µm büyüklüğünde, genellikle 2 hücreli, ya da septasızdır (Şekil 4.60).

C. gloeosporioides türü ülkemizde Adana'da Göbelez (1964) *Citrus medica* L. üzerinde tespit edilmiştir. *C. gloeosporioides* türü için *Arum dioscoridis* Sm. türü ülkemiz için yeni konukçudur.

A.: Salkım evler sitesi, Salkım evler durağı civarı 10m. 13.06.2016, F.A.



(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 4.60. a) *C. gloeosporioides*'in *A. dioscoridis* konukçusu üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Aservul (stereo mikroskop görüntüsü); c) Konidiamata ve setalar (40×); d) Konidia (40×)

4.1.3.4. Xylariales

4.1.3.4.1. Aphiesphaeriaceae

1. Median hücreleri euseptat

2. Apikal uzantısı tek 2. *Monochaetia*

2. Apikal uzantısı 2-4 arası 3. *Pestalotiopsis*

1. Median hücreleri euseptat değil 1. *Discostroma*

1. *Discostroma* Clem.

1. *Discostroma corticola* (Fuckel) Brockmann

Anamorfı: *Seimatosporium linchenicola* (Corda) Shoemaker & E. Müll.

Konukçu: *Ceratonia siliqua* L. (Keçiboynuzu) Fabaceae

Bu parazit türün oluşturduğu hastalık etmeni, konukçu bitki yaprağının her iki yüzeyinde genellikle dairesel, tek tek ya da gruplar halinde ve koyu kahverengi renkte lekeler meydana getirir. Lekeler 2-10mm büyüklüğünde olup, oluşturulan aservul, yaprağın her iki yüzünde de gözlenir. Konidyum 8-13×2-4µm ölçülerinde, zeytin-kahverengi renkte, 4 hücreli, bazal hücre hyalindir (Şekil 4.61).

Bu tür ülkemizde *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Laurus nobilis* L. konukçu türleri üzerinde rastlanmıştır. *Discostroma corticola* mantarı için *Ceratonia siliqua* L. konukçusu Türkiye’de yenidir.

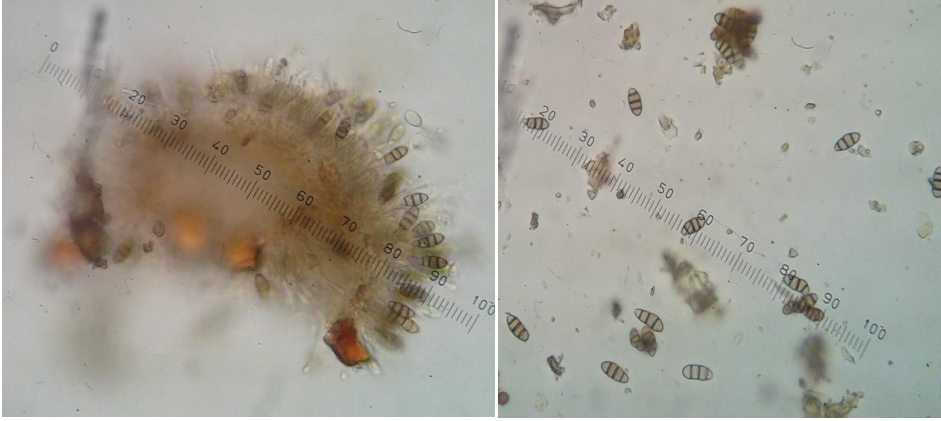
A.: Çeltikçi mah. girişi, merkezi havuz, 22.04.2017, F.A. 4023.



(a)



(b)



(c)

(d)

Şekil 4.61. a); b) *D. corticola*'nın *C. siliqua* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Konidyum oluşumu (40×); d) Konidia (40×)

2. *Monochaetia* (Sacc.) Allesch.

1. *Monochaetia monochaeta* (Desm.) Allesch.

Konukçu: *Quercus coccifera* L., *Q. robur* L. (meşe) Fagaceae

Bu parazit, konukçu bitki yaprağının her iki yüzünde halkalar halinde koyu kahverengi, kenarları siyahla sınırlandırılmış, 90-140µ boyutlarında lekeler oluşturur. Konidialar, eliptik ya da dar fusiform, geniş iğ şeklinde, açık zeytinimsi renkte, 13-21×3-5µm ölçülerinde, genellikle 4 hücreli bazen 5 ya da 3 apikal hücre ince çeperli, çıplak, 3-12µm uzunluğunda dallanmamış uzantı, orta hücre fıçı şeklinde, bazal hücre kesilmiş huni şeklinde bazen dallanmamış uzantısı mevcuttur (Şekil 4.62).

M. monochaeta türü ülkemizde Kastamonu'nda *Castanea sativa* Miller türü üzerinde, *Monochaetia veneta* (Sacc.) Allesch türü *Cornus mas* L. konukçusu üzerinde Erdoğan (2008) kaydedilmiştir. *Quercus coccifera* L. ve *Q. robur* L. türleri *M. monochaeta* (Desm.) Allesch mantar türü için ülkemizde yeni konukçulardır.

A.: Sorgun çamlığı 200m civarında, 21.05.2016, F.A. 2020.



(a)

(b)



(c)

(d)

Şekil 4.62. a); b) *M. monochaeta*'nın *Q. robur* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Konidiafor (40×); d) Konidia (40×)

3. *Pestalotiopsis* Steyaert

1. *Pestalotiopsis maculans* (Corda) Nag Raj

Konukçu: *Ceratonia siliqua* L. (Keçiboynuzu) Fabaceae

Bu mantar türü, bitki yaprağının her iki yüzünde, tek tek ya da gruplar halinde, ilk evrelerde sarı-turuncu renkte ileri evrelerde koyu kahverengi, kenarları koyu kahverengi-siyah lekeler oluşturur. Aservul, yaprağın her iki yüzündedir. Konidia, 15-21×3-5µm ölçülerinde, zeytin-kahverengi renkte, 5 hücreli, apikal ve bazal hücreler hyalin, 3 orta hücreler daha koyu renkte, fiçi şeklinde, duvarları kalın, apikalda hyalin uzantı, 2(3),(4), 5-10µm uzunluğunda ve bazalda uzantı genelde yoktur (Şekil 4.63).

Bu tür, ülkemizde Bursa da Elşad vd. (2009) *Camellia japonica* L. bitkisi üzerinde, Kastamonu Erdoğan (2008) ve Kırklareli'nde Selçuk (2014) *Rhododendron ponticum* L. türü üzerinde kaydedilmiştir. *P. maculans* (Corda) Nag Raj türü, *Ceratonia siliqua* bitkisi ülkemiz için yeni konukçudur.

A.: Çeltikçi mah. girişi, merkezi havuz civarı, 50m. 22.05.2014. F.A. 2024.



(a)

(b)

Şekil 4.63. a) *P. maculans*'ın *C. siliqua* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Konidia (40×)

4.1.3.5. Incertae sedis

4.1.3.5.1. Incertae sedis

4.1.3.5.1.1. Incertae sedis

1. *Helicoceras* Linder

1. *Helicoceras celtidis* (Biv.) Linder

Sin.: *Sirosporium celtidis* (Biv.- Bernh. ex Sprengel) M. B. Ellis, *Gyroceras celtidis* Mont. & Ces.

Konukçu: *Celtis australis* L. (Adi çitlembik) Cannabaceae

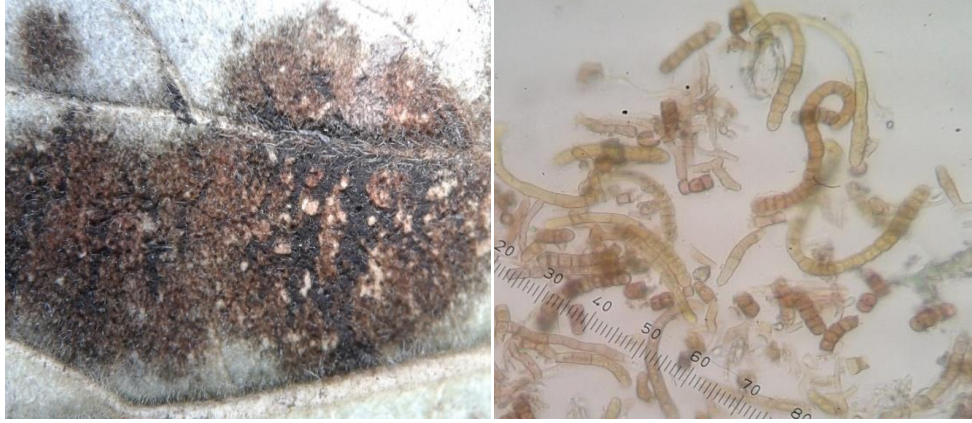
Bu türün oluşturduğu koloniler genellikle konukçu yaprağının alt yüzünde, gruplar halinde bulunur ve koyu kahverengi renktedir. Konidia silindirik bazen obklavat, kendi ekseninde kıvrılmış, ruguloz-verrikoz, hyalinden, kırmızı-kahverengi renkte ve septalıdır. Septalar genellikle enine basık 17-120µm uzunluğunda ve 2-4.5µm genişliğindedir (Şekil 4.64).

Bu türü ülkemizde, Karaca vd. (2009) *Celtis australis* üzerinde tespit edilmiştir.

A.: M. şelalesi mevki, batı yakası, 18.06.2015, F.A. 4001.



(a)



(b)

(c)

Şekil 4.64. a) *H. celtidis*'in *C. australis* üzerinde oluşturduğu belirtiler; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Konidia (40×)

4.2. BASIDIOMYCOTA

4.2.1. Microbotryomycetes

4.2.1.1. Microbotryales

4.2.1.1.1. Microbotryaceae

1. *Sphacelotheca* de Bary

1. *Sphacelotheca schweinfurthiana* (Thüm.) Sacc.

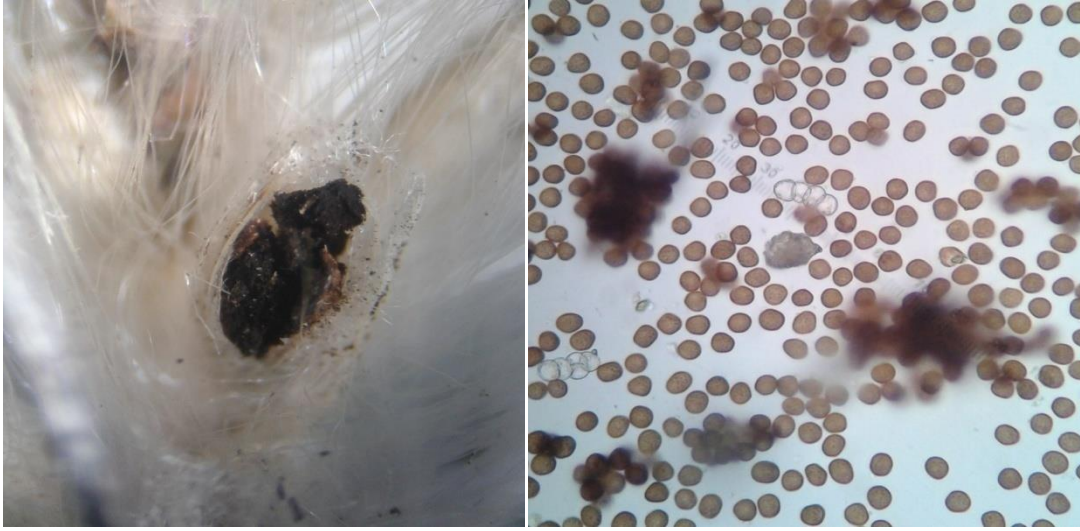
Sin.: *Ustilago schweinfurthiana* Thüm., *Sporisorium schweinfurthianum* (Thüm.) Vánky.

Konukçu: *Imperata cylindrica* (L.) Raeuschel (kındıra) Poaceae

Bu türün sorusları, konukçu bitkinin tüm çiçek düzeninde, ilk önce kahverengimsi bir peridyum ile örtülür ve bu peridyum ileri evre de düzensiz, koyu kahverengi renkte belirir. Merkezi halde, sivrilen bir kolumellayı çevreleyen, toz şeklindeki spor kütleleri yığınlar halindedir. Steril hücreler tek veya düzensiz gruplar halinde, spordardan daha büyük ve hyalindir. Duvar ince ve pürüzsüzdür. Spor topları gevşek bağlanmış, sporlar globoz-ovoid, tek tek ya da düzensiz gruplar halinde, 5-11×6-10µm büyüklüğünde, sarımtırak-kahverengi renkte ve ekinulattır (Şekil 4.65).

Bu tür ülkemizde Aydın ve Eskişehir'de Göbelez (1947, 1954) tespit edilmiştir.

A.: AÜ, M. MYO civarı, kanal boyu, 14.06.2017, F.A. 2039.



(a)

(b)

Şekil 4.65. a) *S. schweinfurthiana*'nın *I. cylindrica* üzerinde oluşturduğu soruslar (stereo mikroskop görüntüleri); **b)** sporlar (40×)

4.2.2. Pucciniomycetes

4.2.2.1. Pucciniales

1. Esidialar beyaz renktedir.....*Ochoropsora*

1. Esidialar yukarıdaki gibi değil

2. Teliasporlar prizmatik ya da silindirik

3. Telialar kırmızımsı renkte*Coleosporium*

3. Telialar turuncu renkte

4. Urediniasporlar intrasoral parafiz vardır.....*Melampsora*

4. Urediniasporlar yukarıdaki gibi değil*Melampsoridium*

2. Teliasporlar tek, iki ya da daha fazla hücreli,

5. Esidiasporlar retikulat.....*Zaghouania*

5. Esidiasporlar retikulat değil

6. Sorusları konak üzerinde beyaz ya da turuncu renkte, parmak-tüp şeklinde yapılar oluşturur*Gymnosporangium*

6. Sorus özellikleri yukarıdaki gibi değil,

7. Telialar epidermal bir yapıyla örtülü

8. Teliasporlar tek hücreli.....*Uromyces*
8. Teliasporlar iki hücreli..... *Puccinia*
7. Telialar epidermal bir yapıyla örtülü değil,
9. Telialar siyah renkte,
10. Teliasporlar tek hücreli*Pileolaria*
10. Teliasporlar iki ya da daha fazla hücreli *Phragmidium*
9. Telialar beyazımsı renkte*Cerotelium*

4.2.2.1.Pucciniales

4.2.2.1.1. Melampsoraceae

1. *Melampsora* Castagne

1. *Melampsora euphorbia* (Ficinus & C. Schub.) Castagne.

Konukçu: *Euphorbia peplus* L. (Sütleg en) Euphorbiaceae

Bu parazitin bitkiler üzerinde oluşturduğu uredinialar, sarı-turuncu renkte, genellikle yaprağın alt yüzeyinde, dağınık ya da gruplar halinde ve 0.5-1.5 mm boyutlarındadır. Parafiz klavat-kaşık şeklinde, 14-25 m ölçülerinde, urediniasporlar; sarı renkte, elips-küre şeklinde, 11-16 13-18 m boyutlarında ve dikenlidir. Hücre duvarı, renksiz, 2-4 m kalınlığındadır. Telialar genellikle, konukçu bitkinin epidermis altındaki dokularda ve siyah renktedir. Teliasporlar silindirik-elipsoid turuncu-kahverengi renkte, 15-45 6-14 m. boyutlarında ve hücre duvarı 1.25-2 m. kalınlığındadır (şekil 4.66).

Türkiye’de *E. orientalis* L., *E. peplus* L., *E. falcata* L., *E. virgata* Waldst. & Kit., *E. rigida* Loisel gibi konukçu türler üzerinde, pek çok araştırmacı tarafından tespit edilmiştir (Bah ecioėlu & Kabaktepe 2012).

A.: Sorgun  amlığı, Titreyen G l mevki 21.05.2016 F.A. 2029.



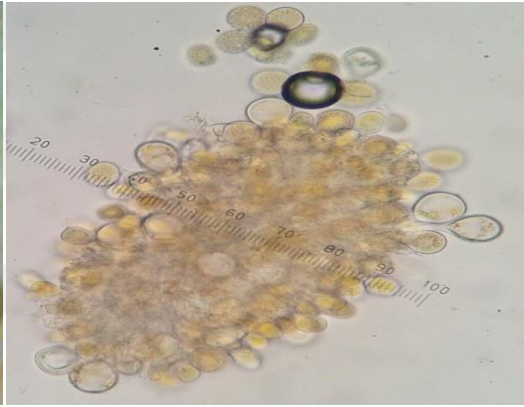
(a)



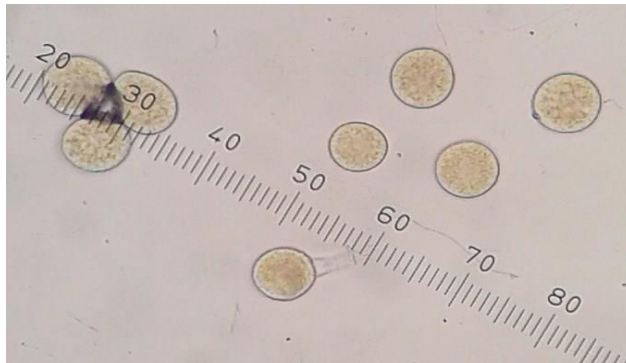
(b)



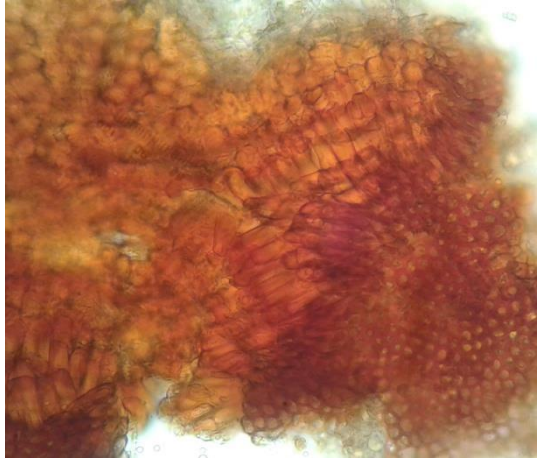
(c)



(d)



(e)



(g)



(h)

Şekil 4.66. **a)** *M. euphorbiae*'nin *E. peplus* üzerinde oluşturduğu lezyonlar; **b)** *M. euphorbiae*'nin teliaları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** *M. euphorbiae*'nin urediniaları (stereo mikroskop görüntüleri); **d)** Urediniasporlar ve peridial hücreler (40×); **e)** Urediniasporları (40×) **g); h)** Teliasporlar (40×)

4.2.2.1.2. Coleosporiaceae

1. *Coleosporium* Lèveillé

1. *Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lév.

Sin.: *C. inulae* Rab., *C. campanulae* Strauss., *C. cacaliae* (DC.) Oth.

Konukçu: *Inula viscosa* (L.) Aiton Hort. (yapışkan andız otu) Asteraceae

Bu mikromantar, bitkinin yapraklarında ilk zamanlarda sarımsı, ilerleyen zamanlarda koyu kahverengiye dönüşen lekeler oluşturur. Uredinialar yaprağın çoğunlukla alt yüzündedir, dairesel, oval ya da elipsoittir ve 0,5-1 mm ölçülerindedir. Urediniasporlar $10-18 \times 8-15\mu\text{m}$. boyutlarında sarı renkte bazen renksiz; küre şeklinde ya da oval-elipsoittir. Hücre çeperleri ise 1-1,5 μm kalınlığında ve siğillidir. Telialar çoğunlukla yaprağın alt yüzeyinde, kırmızı renkte, yuvarlak ve ortalama 1-1,5mm boyutlarında kabarık lezyonlar oluşturur. Teliasporlar apekte yuvarlak, tabanda yuvarlak, silindirik, düz, dört hücreli, $94-133 \times 13-27\mu\text{m}$ boyutlarında, sarı-kahverengi renkte ve düzgün çeperlidir (Şekil 4.67).

Türkiye'de daha önce Mersin'de Göbelez (1962) tarafından *Aster aquaticus* (L.) Less. ve *Campanula repunculoides* L. türleri üzerinde tespit edilmiştir. 2002'de Sert tarafından Antalya'da *I. viscosa*'nın yaprakları üzerinde teşhis edilmiştir.

A: AÜ, M. MYO bahçesi doğu tarafı, 11.12.2015, F.A. 2035; M. Şelalesi, şelalenin batı yakası 50m. 02.11.2015, F.A. 2012.



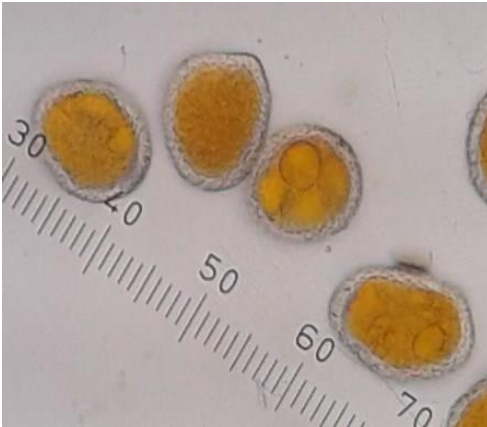
(a)



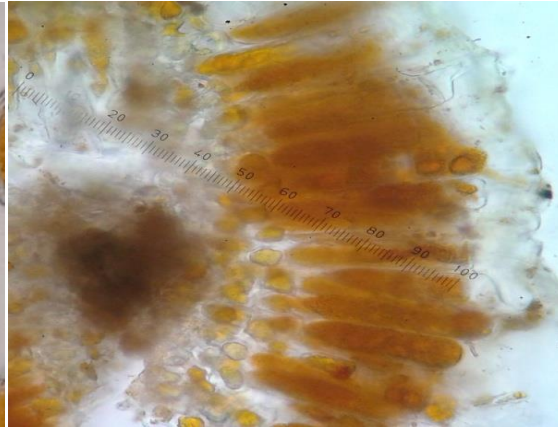
(b)



(c)



(d)



(e)

Şekil 4.67. a) *C. tussilaginis*'in *I. viscosa*'nın yapraklarında oluşturduğu belirtiler; **b)** *C. tussilaginis*'in teliaları ve urediniaları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Urediniasporlar (stereo mikroskop görüntüleri); **d)** Urediniasporlar (40×); **e)** Teliasporlar (40×)

4.2.2.1.3. Phakopsoraceae

1. *Cerotelium* Arthur

1. *Cerotelium fici* (Castagne) Arthur

Sin.: *Malupa fici* (Castagne) Buriticá

Konukçu: *Ficus carica* L. (İncir) Moraceae

Bu parazitin urediniaları konukçu yaprağının alt yüzünde ve meyvede açık kahverengi renkte, dağınık ya da kümeler halinde bulunurlar. Telialara az rastlanır. Urediniasporlar elipsoid, globoz-obovoid, hyalin-açık kahverengi renkte, 17-25×15-23µm boyutlarında, dikenli ve hücre duvarı 0.5-1µm ölçülerindedir (Şekil 4.68).

Ülkemizde bu fungus daha önce *Ficus carica* L. üzerinde 2004’de Hüseyin ve Selçuk tarafından kaydedilmiştir.

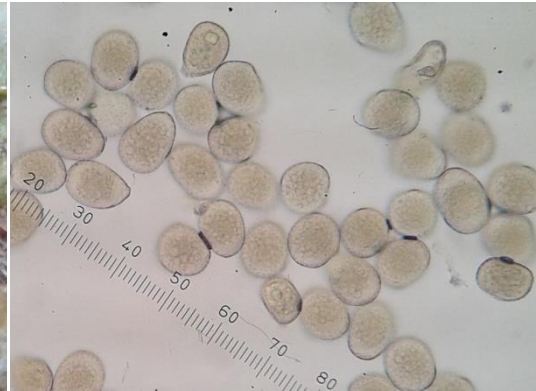
A.: Sorgun çamlığı, Mesire alanı civarı, 21.11.2015., F.A. 2003.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.68. a) *C. fici*’nin *F. carica* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *C. fici*’nin urediniaları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Urediniasporlar (40×)

4.2.2.1.4. Pileolariaceae

1. *Pileolaria* Castagne

1. *Pileolaria terebinthi* (DC.) Castagne.

Sin.: *Uromyces terebinthi* (DC.) G. Winter.

Konukçu: *Pistacia terebinthus* L. subsp. *palaestina* (Boiss.) Engler (Çitlembik, çöre)
Anacardiaceae

Bu tür, konukçu bitkinin genellikle yaprağının üst yüzünde ve meyve de, tarçın renkte, 1-2mm. boyutlarında, tek tek ya da gruplar halinde, siyahımsı renkte telialar oluşturur. Teliasporlar kestane-kahverengi renkte, 20-28×28-35µm. boyutlarında, sapları hyalindir. Uredinialar, kahverengi renkte, tek tek ya da gruplar halindedir. Urediniasporlar 24-44×16-25µm. ölçülerinde, tarçın-kahverengi renkte, çeperleri siğilli ve 1,5-2µm. kalınlığındadır (Şekil 4.69).

Türkiye’de Bergama, Öner ve Ekmekçi (1974), Foça Öner vd. (1974) ve Antalya’dan Sert (2002) rapor edilmiştir.

A.: Sorgun çamlığı, merkezi çeşme civarı 20m.,15.9.2015, F.A. 2004.



(a)

(b)

(c)

Şekil 4.69. a) *P. terebinthi*’nin *P. terebinthus* L. subsp. *palaestina*’nın yapraklarında oluşturduğu belirtiler; **b)** Teliasporlar (40×) **c)** Urediniasporlar (40×)

4.2.2.1.5. Phragmidiaceae

1. *Phragmidium* Link.

1. *Phragmidium violaceum* (Schultz) G. Winter

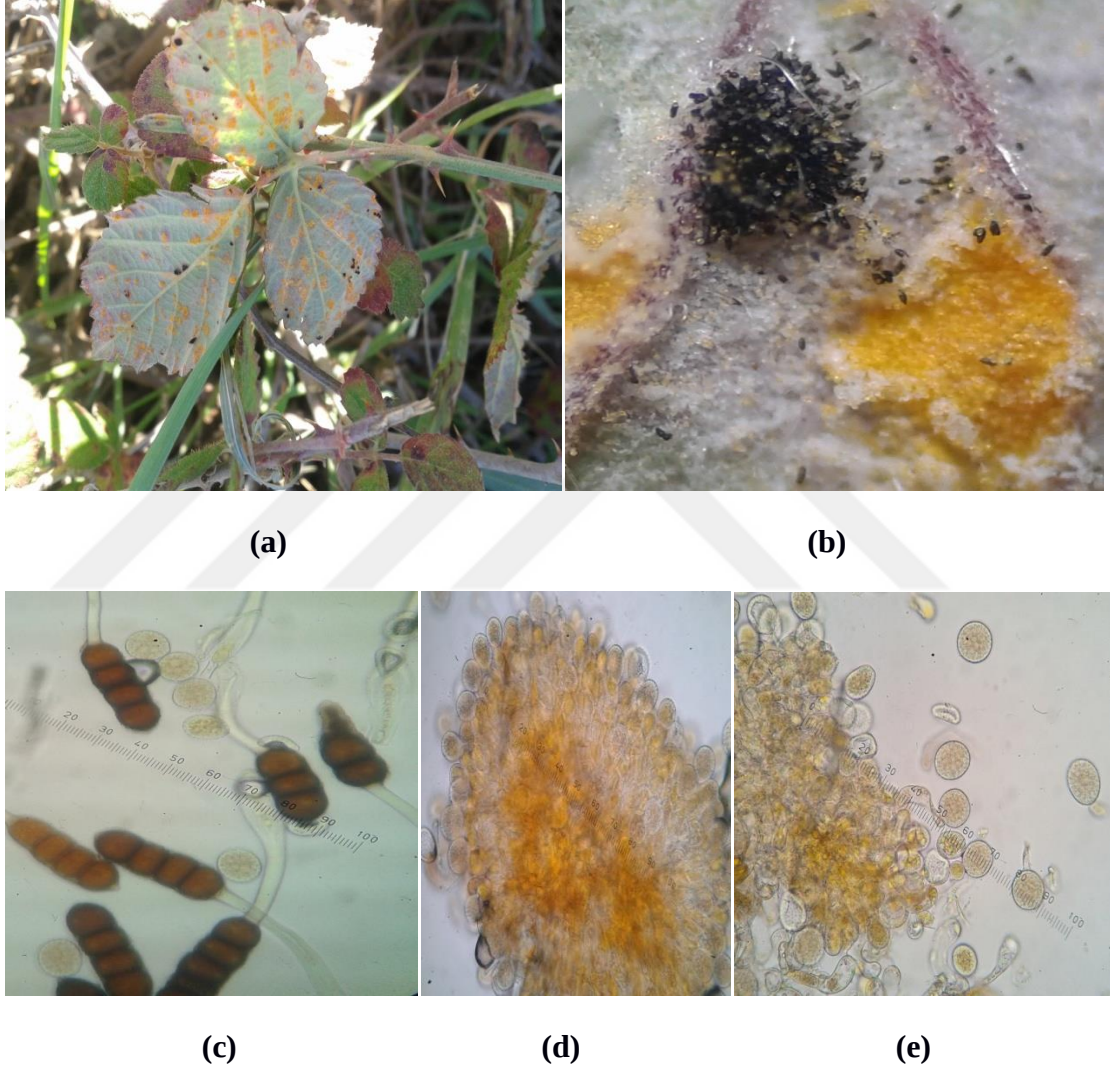
Konukçu: *Rubus sanctus* Schreber (Böğürtlen) Rosaceae

Fungus türü, konukçu bitki yaprağının üst yüzünde, kenarları sarı bir sınırla çevrili, koyu kırmızı renkte, yuvarlak lekeler oluşturur. Telialar ve uredinialar konukçu yaprağının alt yüzünde dağınık halde bulunur. Uredinialar açık sarı, telialar ise siyah renktedir. Teliasporlar hyalin saplı, 80-110×30-36µ. boyutlarında koyu kahverengi

renkte, çoğunlukla 4, bazen 3 hücreli ve apikal papillası 1-2 μ . uzunluğundadır. Çeperleri siğillidir. Urediniasporlar 20-30 $\times$ 15-20 μ . boyutlarında, küre ya da elips şeklinde, yeşilimsi ya da sarı renkte ve ekinulat çeperlidir. (Şekil 4.70).

Türkiye’de bu tür, İzmir; Uçar (1977), Aydın; Tamer (1978), Elmalı, Korkuteli; Öner vd. (1984), İstanbul; Göbelez (1962), Malatya; Bahçecioğlu (1995) ve Antalya’dan Öner vd. (1974) ve Sert (2002) tarafından kaydedilmiştir.

A.: M. Halk Eğitim Merkezi civarı taşlık araziler 20m., 13.09.2016, F.A. 2002.



Şekil 4.70. a); b) *P. violaceum*’un *R. sanctus*’un yapraklarında oluşturduğu uredinialar ve telialar; **b)** Urediniaların ve teliaların stereo mikroskop görüntüleri; **c)** Teliasporlar ve urediniasporlar (40 $\times$); **d)** Parafiz tabakası ve urediniasporlar (40 $\times$); **e)** Urediniasporlar (40 $\times$)

4.2.2.1.6. Pucciniaceae

1. *Gymnosporangium* Hedwid f. ex DC.

1. Funguslar *Crateagus* cinsi üzerinde..... **1.G. clavariiformis**

1. Funguslar *Pyrus* cinsi üzerinde**2.G. sabinae**

1. *Gymnosporangium clavariiforme* (Wulfen) DC.

Sin.: *Tremella clavariiformis* Wulfen

Konukçu: *Crateagus monogyna* Jacq. subsp. *monogyna* Jacq. (Alıç) Rosaceae

Esidialar, gövdede silindirik, 0,7–1,5 mm. yüksekliğinde, 0,3–0,5 mm. genişliğinde ve sarı renktedir. Peridial hücreler linear ya da oblong–linear, 70–130 x 18–30 µm. ölçülerinde, dış hücre duvarı düz, 1–2 µm, iç hücre duvarı siğilli ve 3–5µm’dur. Esidiasporlar globoid-subgloboid, 22–30 x 17–28 µm’dur. Hücre duvarı açık kahverengi, siğilli ve 4–10 porludur (Şekil 4.71).

Türkiye’de *Crateagus orientalis* M.Bieb., *Cotonester nummularius* Fisch. & C.A. Mey., *Amelanchier rotundifolia* M. Roem., *Juniperus oxycedrus* L., *J. drupaceae* Labill., *J. excelsa* M. Bieb., *Pyrus syriaca* Boiss. gibi konukçu türler üzerinde kaydedilmiştir.

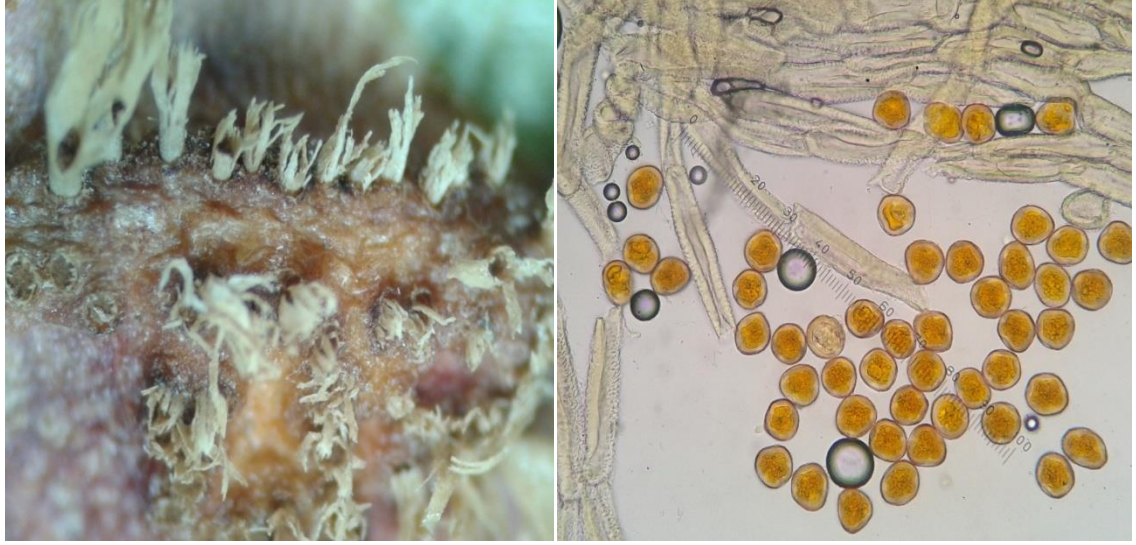
A: Sorgun mah. Sorgun çamlığı 100m. batı 11.08.2014; AÜ, M. MYO 10m. doğu yakası, dere kenarı 21.09.2014, F.A. 2034; M. şelalesi, şelale kenarı, 25m. batı, yürüyüş bandı yolu. 06.10.2015 F.A. 2035.



(a)



(b)



(c)

(d)

Şekil 4.71. a) *G. clavariiforme*'nin *C. monogyna* subsp. *monogyna*'nın meyve ve meyve sapında oluşturduğu lezyonlar; **b)** *G. clavariiforme*'nin *C. monogyna* subsp. *monogyna*'nın yaprağın alt yüzünde oluşturduğu lezyonlar; **c)** *G. clavariiforme*'nin esidiasorusları (stereo mikroskop görüntüleri); **d)** Esidiasporlar ve peridial hücreler (40×)

2. *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) G. Winter

Sin.: *Gymnosporangium fuscum* DC., *Aecidium cancellatum* Pers.

Konukçu: *Pyrus communis* L. (Armut), *Pyrus amygdaliformis* Vill. var. *amygdaliformis* Vill. (Çöğür armudu) Rosaceae

Bu parazit mantar, bitki yaprağının üst yüzünde, sarı-turuncu renkte, halkalar şeklindeki lekeler oluşturur. Lekelerin ortasında sporangium, siyah noktacıklar şeklinde kabarıklık oluşturur. Esidiasporlar, yaprakların her iki yüzünde, beyaz renkte uzun çıkıntı oluşumunun içindedir. Esidialar 1-2 mm yüksekliğinde, 0,5-1,25 mm.'dir. Esidiasporlar, tarçın-kahverengi renkte, 16-22×18-23µm büyüklüğünde, elipsoid ve globoidtir (Şekil 4.72).

Bu türün ara konukçusu *Juniperus* sp., konukçusu *Pyrus* sp. türleridir.

Bu konak üzerinde Bremer vd. (1947, 1952), Selik (1972), Güven & Tamer (1993) ve Derviş (2010) tarafından daha önce rapor edilmiştir. *P. amygdaliformis* var. *amygdaliformis* bitki türü, *G. sabinae* mantar türü için ülkemizde yeni konukçudur.

A.: M. Küçük şelale yolu, şelaleye yakın bölgelerde bulunan meyve bahçeleri, 18.11.2016, F.A. 2021.



(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 4.72. a) *G. sabinae*'nin *P. communis* üzerinde oluşturduğu lekeler; **b)** *G. sabinae*'nin esidiaları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Esidiasporlar (40×); **d)** Peridial hücreler (40×)

2. *Puccinia* Pers.

1. Telialar dikotil bitkiler üzerinde

2. Fungus Malvaceae üyeleri üzerinde **9. *P. malvacearum***

2. Funguslar Asteraceae üyeleri üzerinde

3. Teliasporlarda apikalde hyalin bir papilla var **13. *P. xanthii***

3. Teliasporlar yukarıdaki gibi değil

4. Konukçu üzerinde sadece telialar ve esidialar birlikte.....7. *P. lagenophorae*
4. Konukçu üzerinde sadece telialar ve uredinialar birlikte.....6. *P. hieracii*
1. Telialar monokotil bitkiler üzerinde
5. Telialar Juncaceae üyeleri üzerinde.....1. *P. cancellata*
5. Telialar Poaceae üyeleri üzerinde
6. Uredinialar da parafiz var
7. Parafiz kalın duvarlı ve renklidir
8. Telialar kırmızı-morumsu..... 11. *P. purpurea*
8. Telialar siyahımsı-kahverengi
- 9.Urediniasporlar da porlar dağınık 8. *P. magnusiana*
9. Urediniasporlar da porlar ekvatorial.....5. *P. duthiei*
10. Parafiz hyalin, linear 2. *P. cesatii*
6. Uredinialar da parafiz yok
- 11.Teliasporlarda apikal kısımda taç benzeri çıkıntılar var.....
-3. *P.coronata*
11. Teliasporlar yukarıdaki gibi değil
12. Urediniasporlar verrukoz
13. Teliaspor sapı 200µm'e kadar10. *P. phragmitis*
- 13.Teliaspor sapı 80µm'e kadar4. *P. cynodontis*
12. Urediniasporlar spiniloz 12. *P. recondita*

1. *Puccinia cancellata* (Durieu & Mont.) Sacc. & Roum.

Konukçu: *Juncus acutus* L. (Juncaceae)

Bu parazit mantar konukçu bitkinin genellikle gövdesinde, epidermis tabakasının altında yer alır. Uredinialar bitkinin epidermis tabakası altında, tarçın-kahverengi renkte, genellikle dağınık halde, urediniasporlar 13-21×8-12µm çapında, sarı-açık kahverengi, oblong, elipsoid, verrukuloz ve genellikle köşelidir. Hücre duvarı, açık kahverengi, 1-2.5 µm kalınlığında ve verrukulozdur. Teliasporlar, konukçunun epidermis tabakası altında, tarçın-kahverengi renkte, 21-35×10-15µm ölçülerinde,

dikenli, septa da boğumlu, hücreler geniş, pedisel kırılkan, hyalindir. Hücre duvarı, 1.5-2.5µm.'dur (Şekil 4.73).

Bu parazit tür ülkemizde 1964'de Henderson tarafından kaydedilmiştir.

A.: Titreyen Göl mevki, göl kenarı, 21.06.2015, F.A. 2026.



(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 4.73. a) *P. cancellata*'nın *J. acutus*'un üzerinde oluşturduğu uredinialar (stereo mikroskop görüntüleri); **b)** Urediniasporlar (40×); **c)** Teliaspor (40×); **d)** Genç teliaspor ve urediniaspor (40×)

2. *Puccinia cesatii* J. Schröt

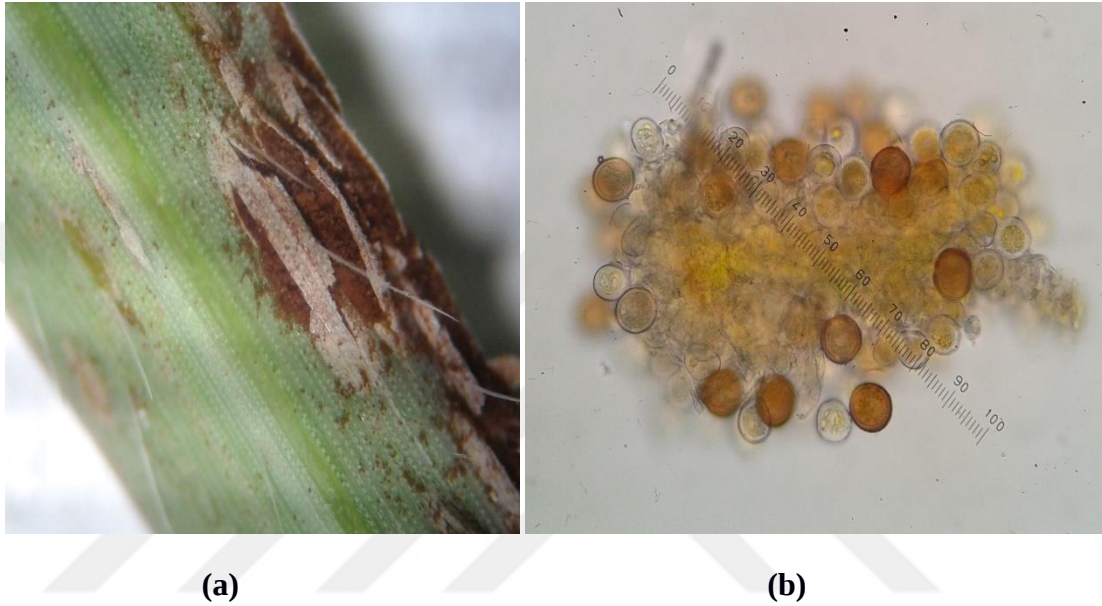
Konukçu: *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng Poaceae

Bu türün urediniaları genellikle bitki yaprağının alt yüzünde, gruplar halinde, çikolata kahvesi renkte ve tozsudur. Urediniasporlar, tarçın- kahverengi renkte, 11-

15×12-16µm çapında, verrukoz ve bazen amfisor halindedir. Hücre duvarlı 1-3.5µ kalınlığında, pedisel hyalin, 85µm'ye kadar uzunlukta görülebilir. Teliasporlar kestane-kahverengi renkte, 27-46×15-27µm büyüklüğünde ve bazen tek septalıdır (Şekil 4.74).

Bu tür ülkemizde daha önce *Hyperhania hirta* L. Bremer vd. (1952), Göbelez (1962) *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng konukçusu üzerinde Henderson (1964), Bahçecioğlu ve Kabaktepe (2006) tarafından rapor edilmiştir.

A.: AÜ, M. MYO civarı, kanal boyu, 10m. 21.06.2016, F.A. 2036.



Şekil 4.74. a) *P. cesatii*'nin *B. ischaemum* üzerinde oluşturduğu uredinialar (stereo mikroskop görüntüleri); **b)** Urediniasporlar (40×)

3. *Puccinia coronata* Corda.

Sin.: *Aecidium crassum* Pers., *Aecidium rhamni* J.F. Gmel.

Konukçu: *Rhamnus oleoides* L. subsp. *graecus* (Boiss& Reult) Holmboe Rhamnaceae, *Bromus tomentosus* Trin. (2034), *Setaria viridis* (L.) .Beauv. (2033)

Parazitin oluşturduğu esidialar bitki yaprağının her iki yüzünde, petiyolde, gövde üzerinde sarı renkte ve dağınık bir şekilde bulunur. Esidiasporlar ovoid, globoid ve verrukozdur. Çeperi renksiz ya da sarı-turuncu-beyaz renkte, 9-17×12-21µm kalınlığındadır. Urenidialar yaprağın her iki yüzünde, tek tek ya da gruplar halinde, altın sarısı renkte ve tozsudur. Urediniasporlar dikenli, altın sarısı renkte, 13-19×11-18µm boyutlarında ve duvar kalınlığı 1.5-2µm büyüklüğündedir. Telialar, yaprağın her iki yüzünde, genellikle urediniaların çevresinde, epidermisle kaplı ve siyahımsıdır. teliasporlar; klavat veya digitat, kahverengi renkte, alt hücre açık kahverengi, kısa pediselli ve 35-75×13-21µm büyüklüğündedir (Şekil 4.75)

Ülkemizde; *Avena barbata* Pott., *A. sativa* L., *A. sterilis* L., *Rhamnus pallasii* Fisch& Mey., *R. catharica* L., gibi konukçu türler üzerinde *Puccinia coronata* var.

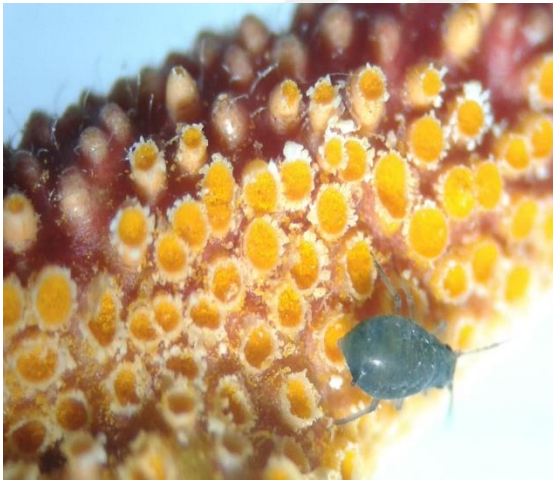
avenae W.P. Fraser & Ledingham rapor edilmiştir. *Rhamnus oleoides* L. türü üzerinde *Puccinia mesnieriana* Thüm. parazit türü kaydedilmiştir.

R. oleoides, *P. coronata* için yeni konukçudur. *P. coronata* için *R. oleoides* ara konak, *B. tomentosus* ana konaktır.

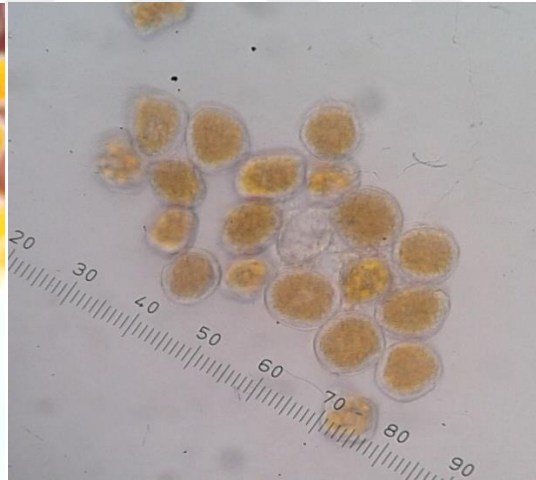
A.: AÜ, M. MYO civarı, kanal boyu 5m. 25.11.15. F.A. 2000, 2033, 2034.



(a)



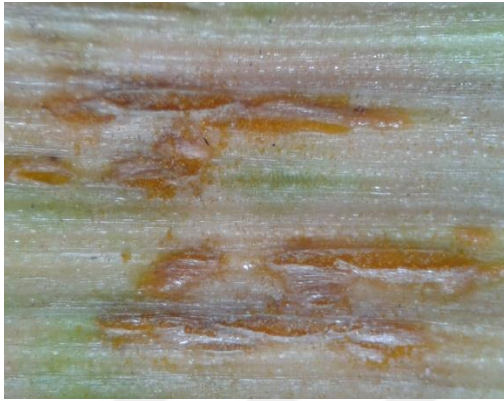
(b)



(c)



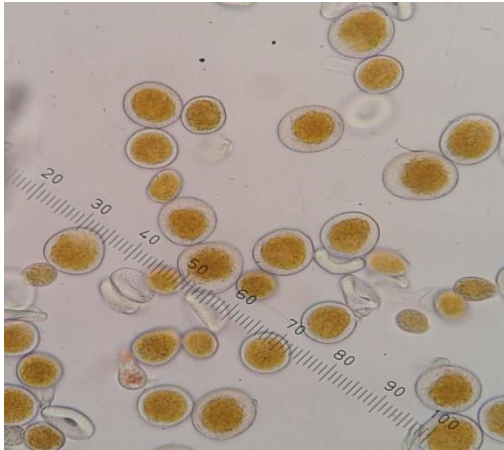
(d)



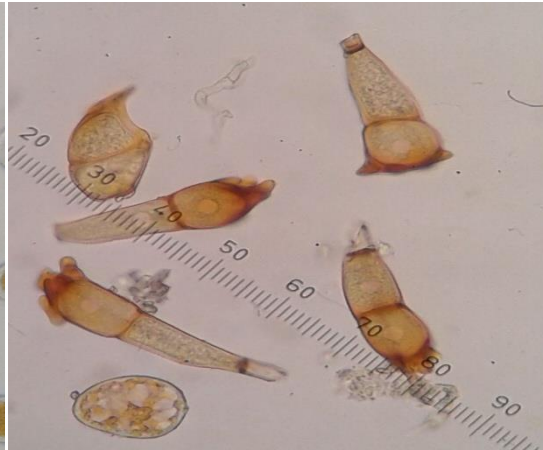
(e)



(f)



(g)



(h)

Şekil 4.75. a) *P. coronata*'nın *R. oleides* üzerinde oluşturduğu lezyonlar; **b)** *P. coronata*'nın esidiaları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Esidiasporlar (40×); **d)** *P. coronata*'nın *Bromus sp.*'nin üzerinde oluşturduğu uredinialer ve telialar; **e)** Uredinialar (stereo mikroskop görüntüleri); **f)** Telialar (stereo mikroskop görüntüleri); **g)** Urediniasporlar (40×); **h)** Teliasporlar (40×).

4. *Puccinia cynodontis* Lacroix ex Desm

Konukçu: *Cynodon dactylon* Pers. (Poaceae)

Türün oluşturduğu uredinialar, genellikle yaprağın her iki yüzünde, çoğunlukla gruplar halinde ve altın sarısı renktedir. Urediniasporlar $8-12 \times 9-11 \mu\text{m}$ boyutlarında, açık sarı-kahverengi bazen beyaz renktedir. Hücre duvarı $\sim 1 \mu\text{m}$ kalınlığındadır. Telialar genellikle yaprağın iki yüzünde, çoğunlukla gruplar halinde ve koyu kahverengi-siyahımsı renktedir. Teliasporlar $9-14 \times 27-45 \mu\text{m}$ büyüklüğünde, silindirik, oblong-ovoid, iki hücre de genellikle yuvarlaktır. Hücre duvarı kalın, kestane-kahverengi renktedir (Şekil 4.76).

Bu tür ülkemizde *Cynodon dactylon* Pers. konukçusu dışında *Plantago major* L., *Mercurialis annua* L., *Viola odorata* L. türleri üzerinde de ülkemizde rapor edilmiştir.

A.: 75.Yıl İlkokulu civarı, M. ırmağı kenarı kordon boyu, 11.05.2015, F.A. 2024.



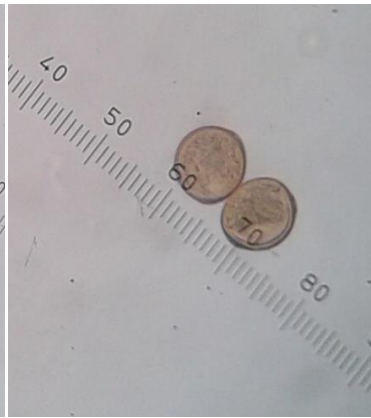
(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 4.76. a) *P. cynodontis*'in *C. dactylon* üzerinde oluşturduğu telialar ve uredinialar (stereo mikroskop görüntüleri); **b)** Teliasporlar (40×); **c)** Teliasporlar ve urediasporlar (40×); **d)** Urediniasporlar (40×)

5. *Puccinia duthiei* Ellis & Tracy

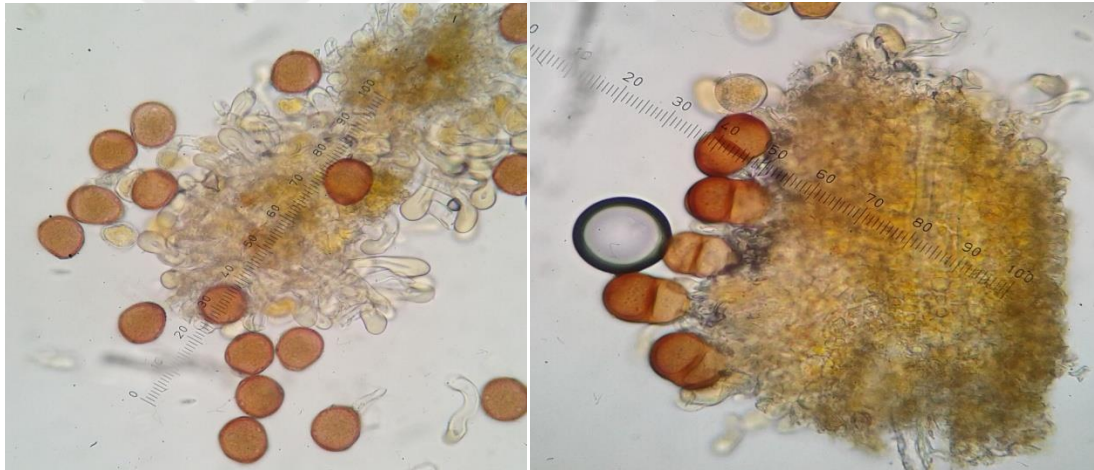
Sin.: *Dicaeoma duthiei* (Ellis & Tracy) Syd.

Konukçu: *Dichanthium annulatum* (Forssk.) Stapf. (Poaceae)

Uredinialar yaprağın her iki yüzünde ama genellikle üst yüzünde, tarçın kahverengisi renktedir. Parafiz tabakası kapitat, limon sarısı renkte ve kalın bir hücre duvarına sahiptir. Urediniasporlar $12-15 \times 11-14 \mu\text{m}$ çapında, oval, tarçın-kahverengi renkte, ekinulat ve hücre duvarı $1-2.5 \mu\text{m}$ kalınlığındadır. Telialar genellikle yaprağın her iki yüzünde ve siyahımsı-kahverengi renktedir. Uredinialarla telialar aynı zamanda görülür ve gruplar halinde bir oluşum gözlenir. Teliasporlar kestane-kahverengi renkte, genellikle geniş elipsoid, $25-47 \times 13-24 \mu\text{m}$ boyutlarında, pürüzsüz ve $50 \mu\text{m}$ kadar uzunluğunda görülebilir. Pedisel bazen sarımsıdır (Şekil 4.77).

Ülkemizde *Puccinia duthiei* Ellis & Tracy türü yeni kayıttır. *Puccinia cesatii* ile benzerdir. *Puccinia duthiei*'nin urediniasporlarının ekinulat oluşu, renkli ve kalın duvarlı bir parafiz yapısının görülmesi nedeniyle ile *Puccinia cesatii*'den ayrılır.

A.: Çeltikçi mah. girişi, yol kenarındaki su kanalları boyu, 21.05.2017, F.A. 2037.



(a)

(b)

Şekil 4.77. a) *P. duthiei*'nin *D. annulatum* üzerinde ouşturduğu urenidiaspor ve parafiz tabakası (40×); **b)** Teliasporlar (40×)

6. *Puccinia hieracii* (Röhl.) H. Mart.

Sin.: *Puccinia hypochaeridis* Oudem.

Konukçu: *Hypochaeris glabra* L. (Asteraceae)

Türün urenidiaları, gövde ve yaprağın her iki yüzünde (genellikle yaprağın üst yüzünde), tarçın-kahverengi renkte, tozsuz ve genellikle gruplar halinde lekeler oluşturur. Urediniasporlar kahverengi renkte, dikenli ve $12-15 \times 11-16 \mu\text{m}$ büyüklüğündedir. Hücre duvarı $1-2.5 \mu\text{m}$ kalınlığındadır. Telialar ve uredinialar birbirine benzer, kahverengi-

siyah renktedirler. Teliasporlar kahverengi renkte seyrek siğilli, oval, iki hücre de yuvarlak, alttaki hücre genellikle tabanda daralıyor, $23-35 \times 15-24 \mu\text{m}$ büyüklüğünde ve porludur. Hücre duvarı $1.5-2.5 \mu\text{m}$ kalınlığındadır. Sap hyalin, kısa ve düşüçüdür (Şekil 4.78).

Bu tür ülkemizde *Centaurea* sp., *Picris* sp., *Inula* sp., *Cichorium* sp., *Taraxacum* sp., *Hieracium* sp. gibi Asteraceae'nin pek çok üyesinde tespit edilmiştir (Bahçecioğlu & Kabaktepe 2012).

Hypochoeris glabra konukçusu, *Puccinia hieracii* mantarı için Türkiye'de yenidir.

A.: Sorgun çamlığı merkezi çeşme civarı, 12.04.2017, F.A. 2030.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.78. a); b) *P. hieracii*'nin *H. glabra* üzerinde oluşturduğu urenidialar ve telialar; b) Stereo mikroskop görüntüleri; c) Urediniasporlar ve teliasporlar (40×)

7. *Puccinia lagenophorae* Cooke.

Sin.: *Dicaeoma lagenophorae* (Cooke) Kuntze

Konukçu: *Senecio vulgaris* L., *S. vernalis* Waldst. & Kit. (Asteraceae)

Bu türün esidiaları, genellikle telialarıyla birlikte, bitki yaprağının her iki yüzünde, gövdede, petiyolde şekil bozukluklarını sebep olur, genellikle gruplar halinde ve sarı-turuncu renktedir. Esidiasporlar subgloboz-elipsoidik, $7-11 \times 8-12 \mu\text{m}$. boyutlarında ve sarı-turuncu renktedir. Hücre duvarı $0.5-1 \mu\text{m}$ kalınlığında ve ekinulattır. Telialar konağın gövde ve yaprağının iki yüzünde, gruplar halinde ve siyah renktedir. Teliasporlar klavat, koyu kahverengi, iki hücreden üstteki hücre genellikle daha yuvarlak, koyu renkli ve $35-57 \times 9-14 \mu\text{m}$ ölçülerindedir. Hücre duvarı $1.5-2.5 \mu\text{m}$ kalınlığındadır. Pedisel kalıcı, $17-35 \mu\text{m}$ uzunluğundadır (Şekil 4.79).

Puccinia lagenophorae Türkiye için yeni kayıttır. Türkiye’de *Senecio* sp. türleri üzerinde kaydedilen *Puccinia* türlerine benzerlik göstermemektedir.

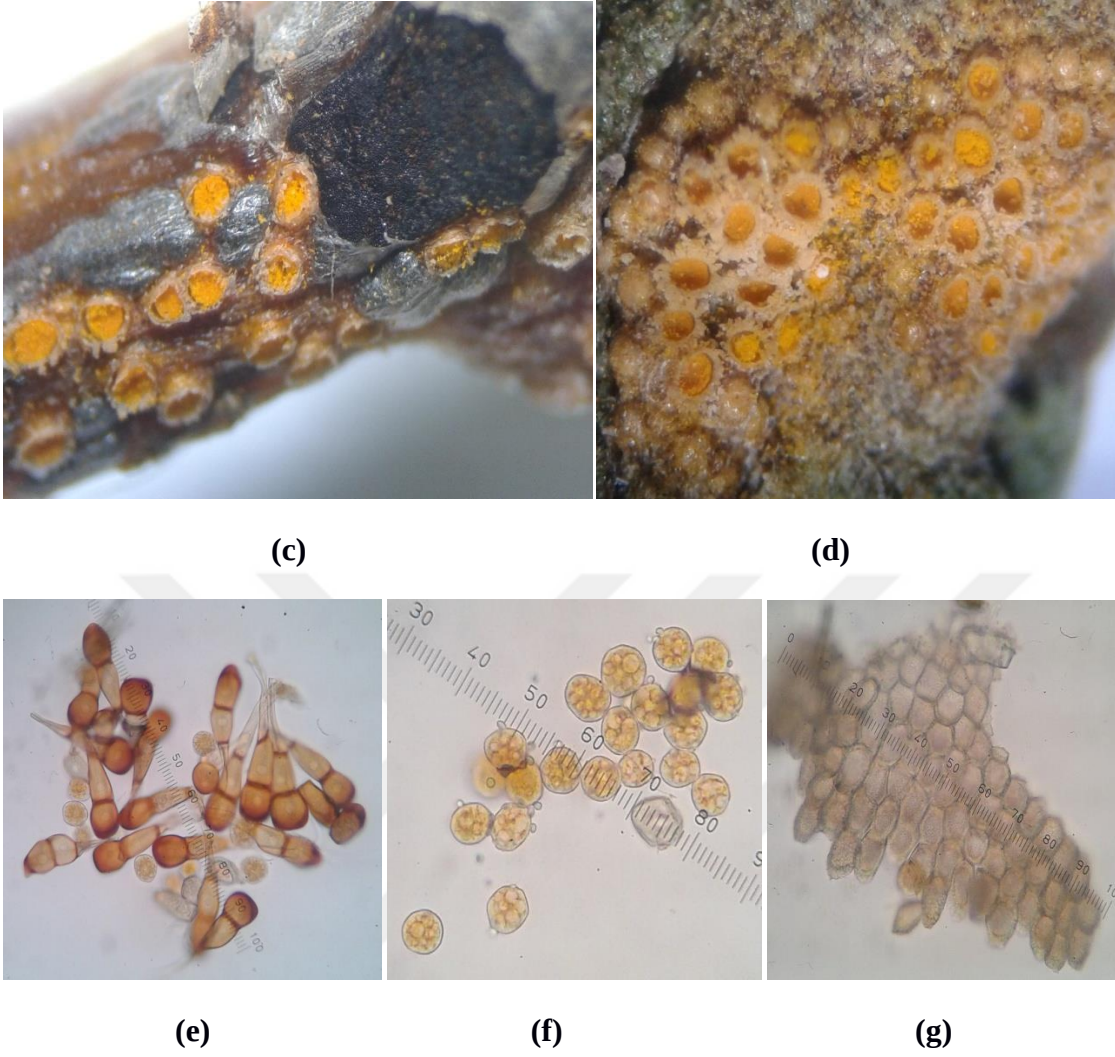
A.: Titreyen gölü mevki, göl çevresi 17.04.2015, F.A. 2009, Şelale mah. Salkım evler civarı 13.04.2015 F.A. 2010, Sorgun çamlığı, merkezi çeşme, 3-5 m 09.04.2016 F.A. 2031.



(a)



(b)



Şekil 4.79. a) *P. lagenophorae*'nın *S. vernalis* üzerinde (çiçek) oluşturduğu esidialar ve telialar; b) Yaprak üzerinde esidialar; c) Gövde üzerinde esidialar ve telialar (stereo mikroskop görüntüleri); d) Esidialar; e) Teliasporlar (40×); f) Esidiosporlar (40×); g) Peridial hücreler (40×)

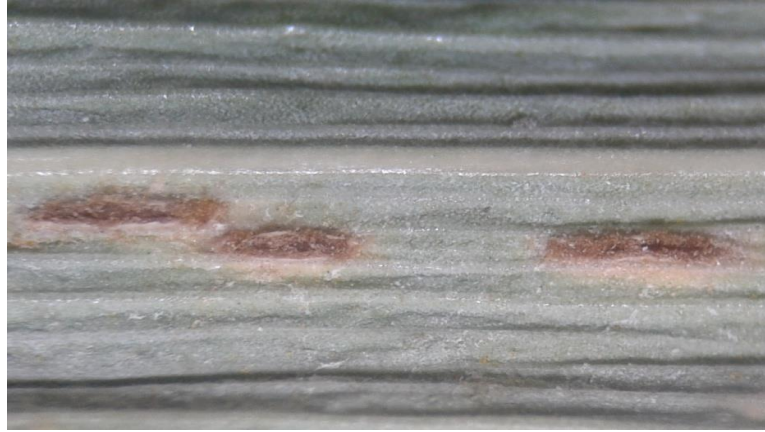
8. *Puccinia magnusiana* Körn.

Konukçu: *Arundo donax* L. (Kargı) Poaceae.

Bu türün urediniaları konukçu bitkide, yaprağın her iki yüzünde genellikle üst yüzünde, açık kahverengi renkte, dağınık ve tarçın renktedir. Kalın duvarlı parafiz yapısı bulunur. Urediniasporlar hyalin, açık sarı-kahverengi renkte, dikenli, 15-26×9-15µm ölçülerinde ve 8-10 porludur. Hücre duvarı 1-2µm kalınlığındadır. Telialar siyahımsıdır. Teliasporlar 18-29×13-19µm büyüklüğünde, koyu kahverengi renktedir (Şekil 4.80)

Bu tür ülkemizde *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud üzerinde Kabaktepe (2010) tarafından kaydedilmiştir. *Arundo donax* konukçusu bu mantar türü için ülkemizde yenidir.

A.: Titreyen göl çevresi 21.11.2016, F.A. 2007.



(a)



(b)

(c)

Şekil 4.80. a) *P. magnusiana*'nın *A. donax* üzerinde oluşturduğu uredinialar (stereo mikroskop görüntüleri); **b)** Parafiz tabakası (40×); **c)** Urediniasporlar (40×)

9. *Puccinia malvacearum* Bertero ex Mont.

Konukçu: *Malva sylvestris* L. (Ebegümeçi) (2011), *Althae rosae* Cav. Malvaceae (2038)

Fungusun oluşturduğu telialar, gövdede, petiyolde ve genellikle yaprağın alt yüzündedir. Açık kırmızımsı renkte, genellikle tek tek, sert kabarık küresel benekler oluşturur. Hastalık ilerledikçe beneklerin rengi kırmızımsı-kahverengiye dönüşür. Teliasporlar dikdörtgenimsi, 35-60×16-20µ boyutlarında, düzgün çeperli ve açık kahverengidir (Şekil 4.81).

Ülkemizde, bu konukçu üzerinde Göbelez (1962), Öner & Ekmekçi (1974), Bahçecioğlu & Işıloğlu (1995), *Althae rosea* türü üzerinde Bremer vd. (1947), Karel (1958) kaydedilmiştir.

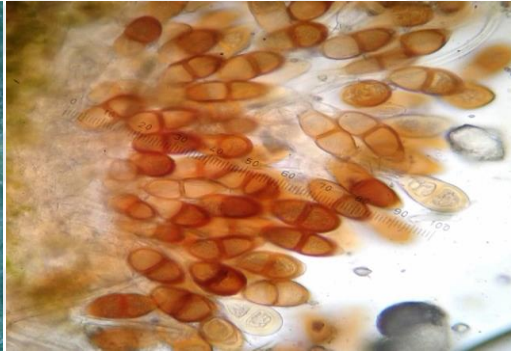
A: Sanayi cad., yol kenarı 15 m., 12.06.2015, F.A. 2011., Türkbeleni mevki, 17.10.2016, F.A. 2038.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.81. a) *P. malvacearum* 'un *M. slyvestris* 'in yapraklarında oluşturduğu belirtiler; **b)** *P. malvacearum* 'un telialarının stereo mikroskop görüntüleri; **c)** Teliasporları (40×);

10. *Puccinia phragmitis* (Schumach.) Tul.

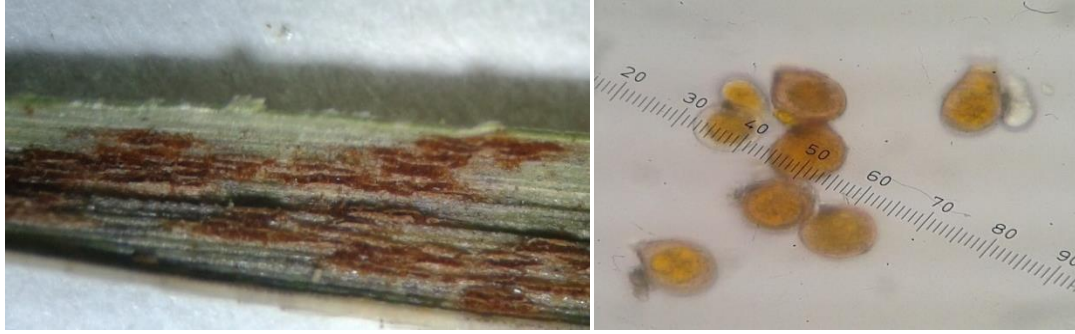
Sin.: *Uredo phragmitis* Schum.

Konukçu: *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. Poaceae

Mantarın urenidiaları, genellikle bitki yaprağının her iki yüzünde, tarçın-kahverengi renkte, tozsuz, gruplar halindedir. Parafiz yapısı oluşturmaz. Urediniyasporlar altın sarısı renkte, dikenli, (3)4-5(6) porlu ve 14-23×10-17µm çapındadır. Hücre duvarı 2-3.5µm. kalınlığındadır. Telialar çikolata kahvesi renktedir. Teliasporlar 20-34×13-19µm büyüklüğünde, koyu kestane renkte ve hücre duvarı 2-4µm kalınlığındadır (Şekil 4.82).

Ülkemizde bu tür *Phragmites australis* üzerinde Bahçecioğlu & Işıloğlu (1995), Kabaktepe & Bahçecioğlu (2006), Kabaktepe (2010), *Arundo donax* L. türü üzerinde Öner vd. (1984) ve Uçar & Öner (1977) tarafından rapor edilmiştir.

A.: Titreyen göl çevresi 19.11.2017, F.A. 2001.



(a)

(b)

Şekil 4.82. a) *P. phragmitis*'in *P. australis* üzerinde oluşturduğu uredinialar; **b)** Urediniasporlar (40×)

11. *Puccinia purpurea* Cooke

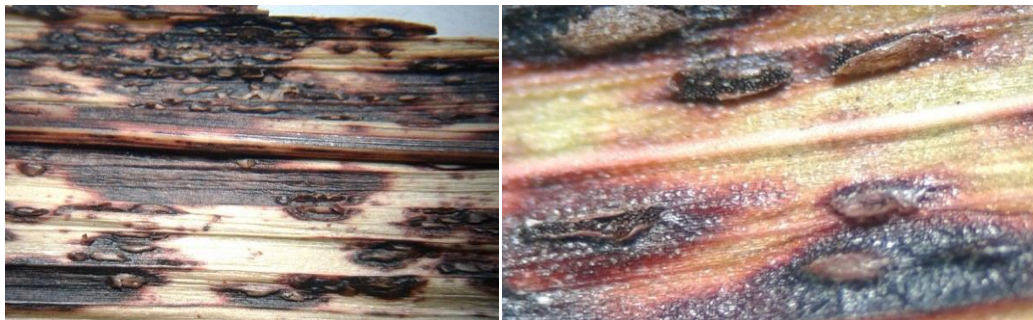
Sin.: *Puccinia andropogonis-hirti* (Maire) Beltrán, *Puccinia sorghi-halepensis* (Pat.) Speg.

Konukçu: *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kanyaş) Poaceae

Fungusun uredinileri kırmızımsı-mor, kahverengi renkte, 1-3mm arası büyüklüğünde, yaprağın her iki yüzünde ve gruplar halindedir. Urediniasporlarda olgunlaşmamış sporlar kırmızı-koyu kahverengi ergin sporlar, tarçın-kahverengi renkte ve $14-22 \times 17-25 \mu\text{m}$ boyutlarındadır. Hücre duvarı, $1,5-2 \mu\text{m}$ kalınlığında, elipsoid, silindirik-obovoid ve ekinülatır. Telialar genellikle yaprağın iki yüzünde, koyu mor-kahverengi renktedir. Teliasporlar $25-50 \times 13-20 \mu\text{m}$. büyüklüğünde ve koyu kestane renktedir. Hücre duvarı $1.5-2.5 \mu\text{m}$ kalınlığında ve pedisel hyalin, renksizdir (Şekil 4.83).

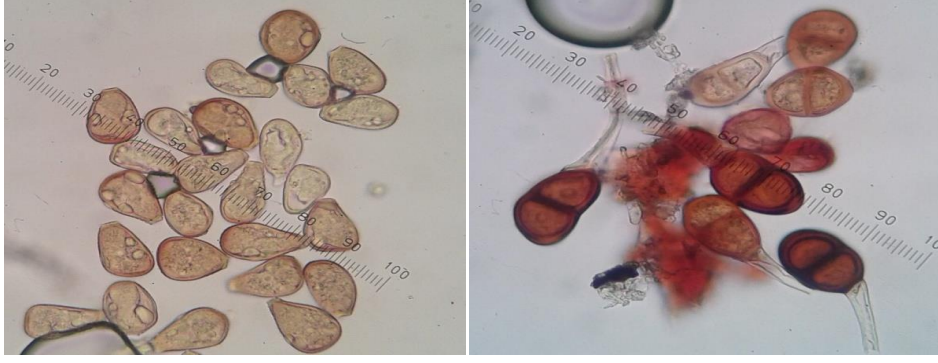
Bu tür ülkemizde daha önce *Sorghum halepense*'nin sinonimi olan *Andropogon halepensis* (L.) Brot. üzerinde Bremer vd. (1952), Göbelez (1962) tarafından tespit edilmiştir.

A: M. otogarı civarı, tarla kenarları, 17.07.2015, F.A, 2032.



(a)

(b)



(c)

(d)

Şekil 4.83. a) *P. purpurea*'nın *S. halepense* üzerinde oluşturduğu urenidialar (stereomikroskop görüntüleri); **b)** Telialar (stereomikroskop görüntüleri); **c)** Urediniasporlar (40×); **d)** Teliasporlar (40×)

12. *Puccinia recondita* Roberge ex Desm.

Sin.: *Aecidium anchusae* Erikss. & Henning

Konukçu: *Clematis cirrhosa* L. (Ranunculaceae)

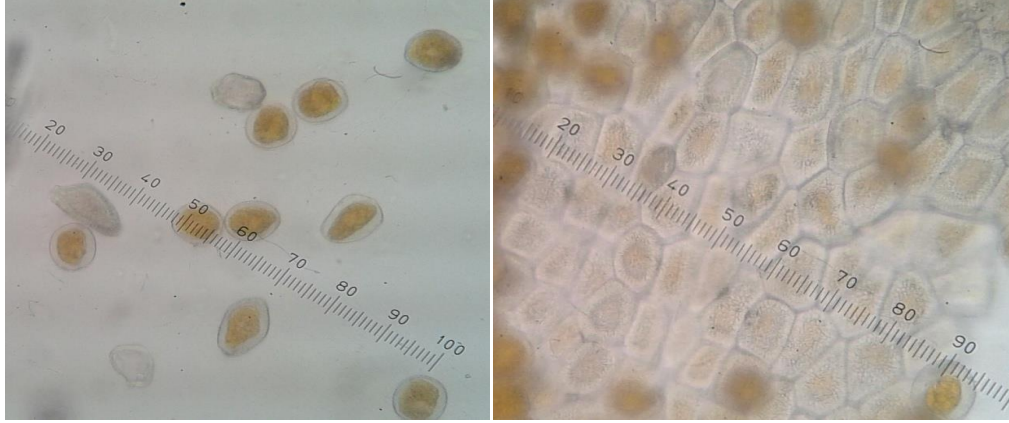
Bu türün esidiaları konukçu bitki yaprağının alt yüzünde halka şeklinde, sarı renkte soruslar oluşturur. Esidiasporları ovoid-elipsoid ve sarı-beyaz renktedir. Hücre çeperi renksiz, siğilli ve 11-14×12-16µm kalınlığındadır (Şekil 4.84).

Bu fungus, *Clematis* sp., *Echium* sp., *Anchusa* sp., *Ranunculus* sp., *Anchusa* sp., *Bromus* sp., *Triticum* sp., gibi bazı konukçu bitki türleri üzerinde ülkemizde daha önce araştırmacılar tarafından rapor edilmiştir (Bahçecioğlu & Kabaktepe 2012).

A.: M. şelalesi, şelale civarı, 5m. 21.09.2015, F.A. 2006.



(a)



(b)

(c)

Şekil 4.84. a) *P. recondita*'nın *C. cirrhosa* üzerinde oluşturduğu lezyonlar (stereo mikroskop görüntüleri); b) Esidiasporlar (40×); c) Peridiyal hücreler (40×)

13. *Puccinia xanthii* Schwein

Konukçu: *Xanthium strumarium* L. (Pıtrak) Asteraceae

Bu türün teliaları; konukçu bitki yaprağının çoğunlukla alt yüzeyinde, halka şeklinde, gruplar halinde ve koyu kahverengimsi renkte belirtiler oluşturur. Teliasporlar elipsoid-ovoid, düzgün çeperli, porlu, 11-19×37-63µm boyutlarında, üst bölme çoğunlukla yuvarlak ve açık kahverengidir. Apikalde papilla hyalin ve pedisel 9-17µm uzunluğundadır (Şekil 4.85).

Ülkemizde bu mantar Göbelez (1962), Adapazarı'nda Uçar (1977) İzmir'de Bahçecioğlu (1995), Malatya'da Sert (2002) Antalya'da Kabaktepe (2009) Kars'da tespit etmiştir.

A: Sorgun yolu, M. otogar kavşağı mevki, tarla kenarları 17.10.2016, F.A. 2020.



(a)



(b)

(c)

Şekil 4.85. a) *P. xanthii*'nin *X. strumarium*'un yapraklarında oluşturduğu belirtiler; **b)** *P. xanthii*'nin teliasorusları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Teliasporları (40×)

3. *Uromyces* (Lin.) Unger

1. Teliasporlar monokotiller üzerinde **2. *U. dactylidis***

1. Teliasporlar dikotiller üzerinde

2. Fungus Euphorbiaceae üyeleri üzerinde **3. *U. tuberculatus***

2. Fungus Fabaceae üyeleri üzerinde

3. Fungus *Securigera* cinsi üzerinde **1. *U. coronillae***

3. Fungus *Vicia* cinsi üzerinde **4. *U. vicia-fabae***

1. *Uromyces coronillae* Vienn.- Bourg

Konukçu: *Securigera parviflora* (Desv.) Lassen (Fabaceae)

Mantarın uredinialeri ve teliaları konukçu bitki yaprağının her iki yüzünde, gövde ve meyve üzerinde, gruplar halinde ve siyah renktedir. Urediniasporlar sarı renkte, 13-15×11-14µm boyutlarında, teliasporlara göre daha az sayıda ve küreseldir. Telialar gruplar halinde ve siyah renktedir. Teliasporlar koyu kahverengi, 7-9×10-13µm büyüklüğünde ve siğillidir. Pedisel kısa, kırılğan ve hücre duvarı 1.5-2µm kalınlığındadır (Şekil 4.86).

Uromyces coronillae türü Türkiye için yeni kayıttır.

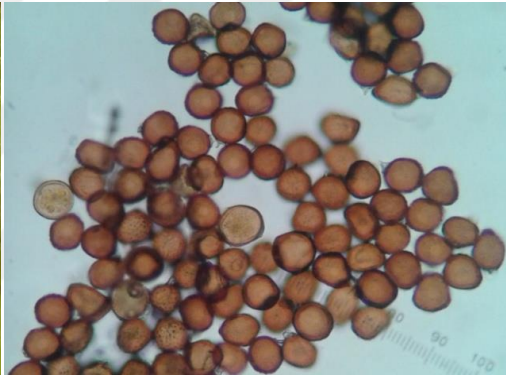
A.: AÜ, M. MYO bahçesi, doğu yakası, 14.06.2016, F.A. 2022.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.86. a) *U. coronillae*'nin *S. parviflora* üzerinde oluşturduğu belirtiler (uredinia, telia); **b)** Uredinialar ve telialar (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Urediniasporlar ve teliasporlar (40×)

2. *Uromyces dactylidis* G.H. Otth.

Sin.: *U. festucae* Syd.& P.Syd., *U. ranunculi-festucae* Jaap.

Konukçu: *Ficaria verna* Huds. (Ranunculaceae)

Bu mantarın esidiaları, konukçu bitkinin genellikle yaprağının alt yüzünde, gövde de ve yaprak sapındadır. Genellikle gruplar halinde ve 115-127µm büyüklüğündedir. Esidiasporları 9-13×10-15µm çapında, altın-sarı renkte siğilli ve hücre duvarı, 1-1.5µm kalınlığındadır (Şekil 4.87).

Bu parazit tür *Ficaria verna* üzerinde daha önce tespit edilmiştir (Bremer vd. 1952; Göbelez 1962).

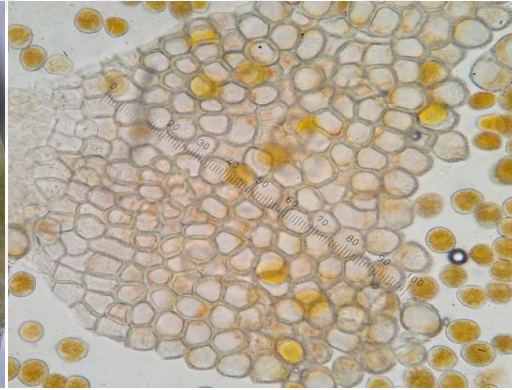
A.: Bahçeşehir koleji, ekili tarlalar yol kenarları, 19.03.2017, F.A. 2025.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.87. a) *U. dactylidis*'in *Ficaria verna* üzerinde oluşurduğu belirtiler; **b)** Esidialar (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Esidialar ve parafiz tabakası (40×)

3. *Uromyces tuberculatus* Fuckel

Konukçu: *Euphorbia prostrata* Aiton (Euphorbiaceae)

Türün oluşturduğu esidialar genellikle konukçu bitki yaprağının alt yüzünde, genellikle gruplar halinde ve sarı renktedir. Urenidialar yaprağın hem alt hem üst yüzünde çoğunlukla üst yüzünde, bazen tek tek, genellikle halka oluşturarak gruplar halinde ve kahverengi renktedir. Urenidiasporlar tarçın-kahverengi renkte, 11-17µm büyüklüğünde, dikenli, duvar kalınlığı 1-2.5µm kalınlığındadır. Telialar gövde de, yaprağın her iki yüzünde çoğunlukla üst yüzünde, siyahımsı-kahverengi renkte, bazen tek tek, çoğunluk halka oluşturarak gruplar halindedir. Telialar ve uredinialar genellikle aynı dönemde bulunur. Teliasporlar koyu kahverengi renkte, 13-21×11-15µm ölçülerinde, kısa saplı, tuberküllü ve küçük belirgin olabilecek şekilde bir papillaya sahiptir (Şekil 4.88).

Uromyces tuberculatus ülkemiz için yeni kayıttır. *Euphorbia lamarckii* Sweet. (Sin.: *E. virgata* Waldst & Kit.) üzerinde kaydedilen *Uromyces scutellatus* (Schrank) Lév türü ile benzer özellik göstermektedir. *U. tuberculatus* türünün esidiaspor, urediniaspor ve teliasporlarının konukçusu üzerinde aynı anda bulunması, küçük, koyu kahverengi renkte bir papillasının bulunması, teliasporlarda tuberküllü yapılarının olması nedeniyle, *Uromyces scutellatus* türünden ayrılır.

A.: Sorgun çamlığı, M. Evliya Çelebi Mes. Tek. Lisesi, 500m. yol kenarı, 21.05.2016, F.A. 2033.



(a)

(b)



(c)

(d)

Şekil 4.88. **a)** *U. tuberculatus*'un *E. prostrata* üzerinde oluşturduğu esidialar; **b)** *U. tuberculatus*'un urediniaları ve teliaları; **c)** Uredinialar ve telialar (stereo mikroskop görüntüleri); **d)** Urediniasporlar ve teliasporlar (40×)

4. *Uromyces viciae-fabae* (Pers.) J. Schrot

Sin.: *Uromyces fabae* (Pers.) de Bary

Konukçu: *Vicia hybrida* L. Fabaceae

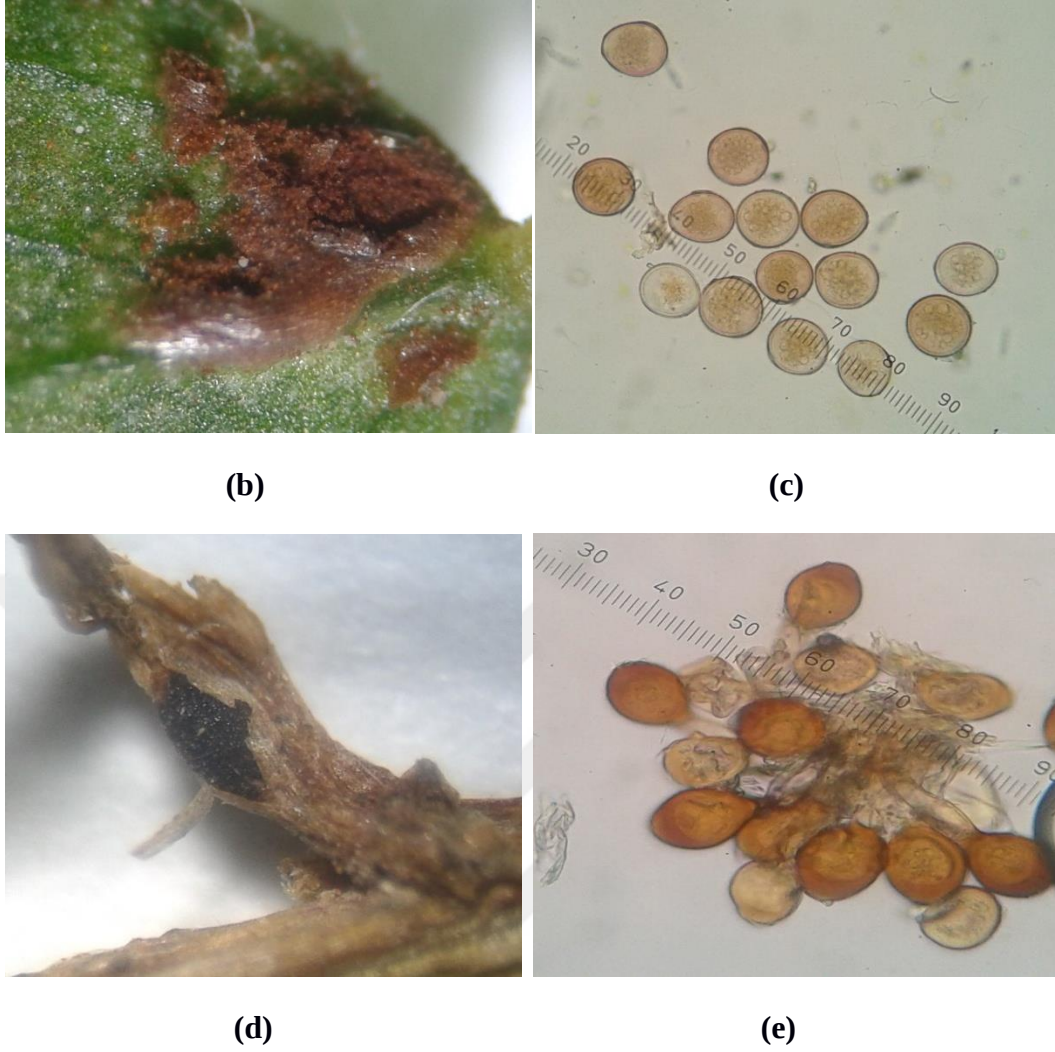
Bu türün oluşturduğu uredinialar çoğunlukla konukçu yaprağın alt yüzünde, tarçın-kahverengi renkte, dağınık ya da gruplar halinde, 1-2 mm kalınlığındadır. Urediniasporlar sarı-kahverengi renkte, küresel-elipsoid, $14-21 \times 15-23 \mu\text{m}$ boyutlarında ve hücre duvarı $1-2 \mu\text{m}$ kalınlığındadır. Telialar çoğunlukla yaprak saplarında, gövde de epidermis tabakasının altında, siyah-kahverengi renkte, parlak, yığınlar halindedir. Teliasporlar ovoid, apekte düz ya da elipsoid, tarçın-koyu kahverengi renkte, $15-25 \times 23-32 \mu\text{m}$ boyutlarında ve pedisel $35-66 \mu\text{m}$ uzunluğundadır (Şekil 4.89).

Türkiye’de bu parazit *Vicia hybrida* Henderson (1964), Tamer & Öner (1978) konukçu üzerinde daha önce teşhis edilmiş olup birçok *Vicia* sp. türleri üzerinde, *Pisum sativum* L. Bremer vd. (1952), *Lathyrus tuberosus* L. Parlak & Gücin (1993) türleri üzerinde rapor edilmiştir.

A.: Sorgun çamlığı Titreyen göl mevki, 12.02.2016. F.A. 2016, AÜ, M. MYO doğu yakası kanal boyu, 21.05.2016, F.A. 2015.



(a)



Şekil 4.89. a) *U. viciae-fabae*'nın *V. hybrida* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *U. viciae-fabae*'nin uredinialeri (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Urediniasporlar (40×); **d)** Telialar (stereo mikroskop görüntüleri); **e)** Teliasporlar (40×)

4. *Zaghouania* Pat.

1. *Zaghouania phillyreae* Pat.

Sin.: *Uredo phillyreae* Cooke

Konukçu: *Phillyrea latifolia* L. (Oleaceae)

Bu parazitin esidiaları, konukçu bitki gövdesinde, yaprağın her iki yüzünde, petiyolde dağınık ya da gruplar halinde, turuncu renkte, kabarık lezyonlar oluşturur. Esdiasporlar globoid, oblong, elipsoid, retikulat, sarı-turuncu renkte ve $9-13 \times 10-15 \mu\text{m}$ boyutlarındadır (Şekil 4.90).

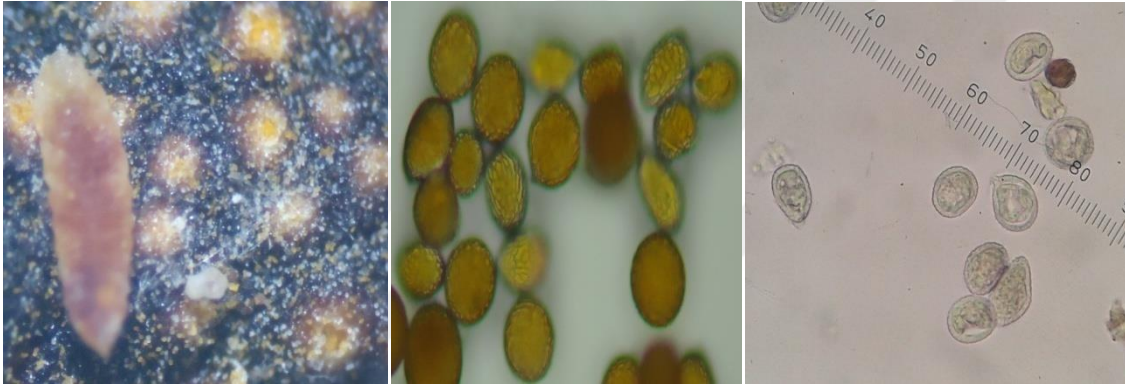
Bu tür ülkemizde 2004'te Bahçecioğlu ve Gjaerum tarafından kaydedilmiştir (Bahçecioğlu ve Gjaerum 2004).

A.: Demirciler köyü dağlık mevki, 7-10 km 12.05.2015, F.A., 2027.



(a)

(b)



(c)

(d)

(e)

Şekil 4.90. a); b) *Z. phillyreae*'nin *P. latifolia* üzerinde oluşturduğu belirtiler; c) *Z. phillyreae*'nin esidiaları (stereo mikroskop görüntüleri) e); f) Esidiasporlar (40×)

4.2.2.1.7. Pucciniastraceae

1. *Melampsoridium* Kleb.

1. *Melampsoridium betulinum* (Pers.) Kleb.

Konukçu: *Alnus orientalis* Decne. (Doğu kızılğacı) Betulaceae

Bu parazitin oluşturduğu uredinialar konukçu bitki yaprağının her iki yüzünde (genelde alt yüzünde), sarı renkte ve genelde dağınık haldedir. Urediniasporlar $15-31 \times 8-14 \mu\text{m}$ büyüklüğünde, sarı-portakal renkte ve lobut şeklindedir (Şekil 4.91).

Bu tür ülkemizde *Betula pendula* Roth. Hüseyin & Selçuk (2001) türü üzerinde teşhis edilmiş olup, *Alnus orientalis* Decne. bitki türü üzerinde, *Melampsoridium hiratsikanum* S. Ito ex. Hirats. f. türü Antalya'da Sert (2002) tespit edilmiştir. *Alnus orientalis* bitki türü, *Melampsoridium betulinum* için Türkiye'de yeni konucudur.

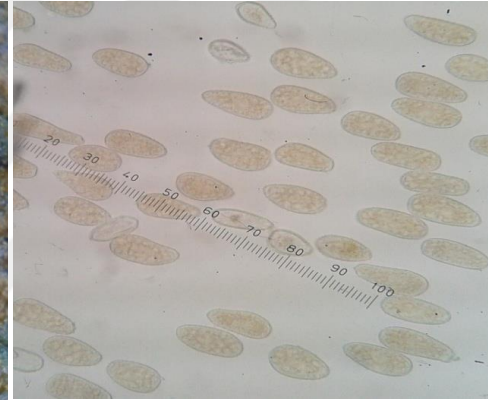
A.: M. şelalesi, civarı 12.11.2015, F.A. 2008, M. ırmağı, merkez, kordon boyu 100m. 18.09.2016, F.A. 2034.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.91. a) *M. betulinum*'un *A. orientalis* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *M. betulinum*'un urediniaları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Urediniasporlar (40×)

4.2.2.1.8. Uropyxidaceae

1. *Ochropsora* Dietel

1. *Ochropsora ariae* (Fuckel) Ramsb.

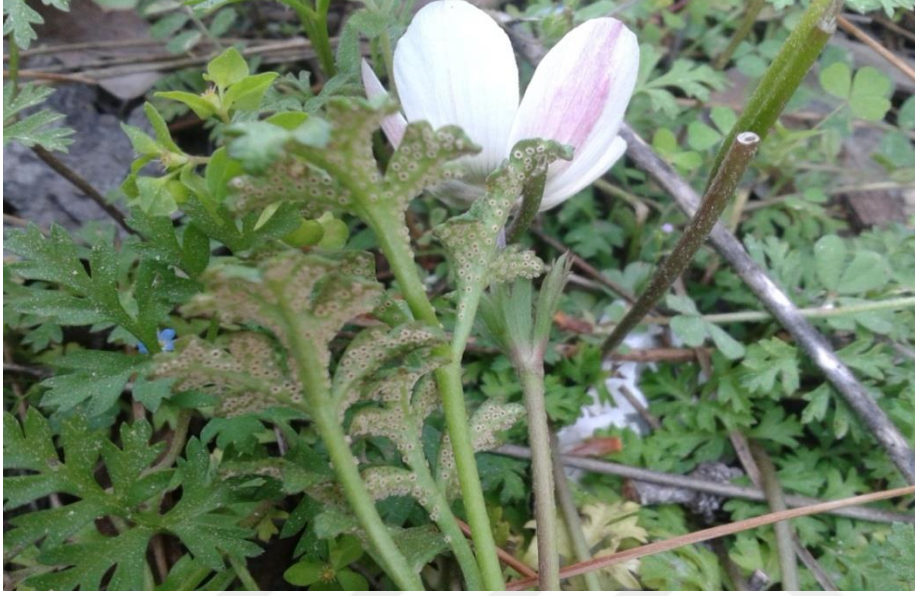
Konukçu: *Anemone coronaria* L. (Dağ lalesi) Ranunculaceae

Sin.: *Aecidium aemones* Pers.

Bu türün sporangiumları, genellikle konukçu bitki yaprağının altında ve kahverengi renktedir. Esiaları genellikle yaprağın alt yüzünde, gövdede ve çiçek tablasında yer alır. İlk başta beyaz renklidir, olgunlaştıkça kahverengiye dönüşür, çoğunlukla gruplar halindedir. Esidiasporlar genellikle zincirler halinde, beyaz renkte, elipsoid-globoid ve $7-11 \times 9-13 \mu\text{m}$ büyüklüğündedir. Peridial hücreler beyaz renklidir ve hücre duvarı $0.5-1 \mu\text{m}$ kalınlığında, verrikozdur (Şekil 4.92).

Bu tür Türkiye’de daha önce *Anemone balanda* Scott & Kotschy Bahçecioğlu ve Gjaerum (2004) üzerinde teşhis edilmiş, *Anemone coronaria* L. türü bu mikromantar için yeni konukçudur.

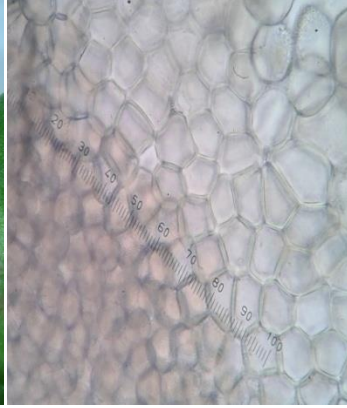
A.: Sorgun çamlığı, merkezi çeşme 12-15 m. civarı 11.04.2016, F.A. 2028.



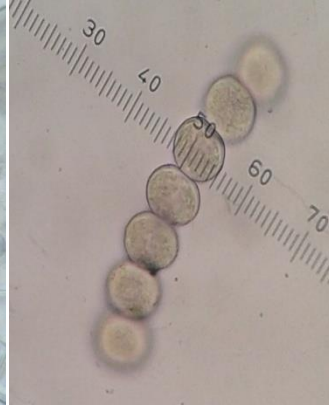
(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 4.92. a) *O. ariae* ’nin *A. coronaria* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *O. ariae* ’nin esidiaları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Peridial hücreler (40×); **d)** Esidiasporlar (40×)

4.2.3. Exobasidiomycetes

4.2.3.1. Entylomatales

4.2.3.1.1. Entylomataceae

1. *Entyloma* de Bary

1. *Entyloma eryngii-cretici* Savchenko Carris, Cast., V.P. Heluta, Wasser & Nevo

Konukçu: *Eryngium creticum* Lam. (Boğa diken) Apiaceae

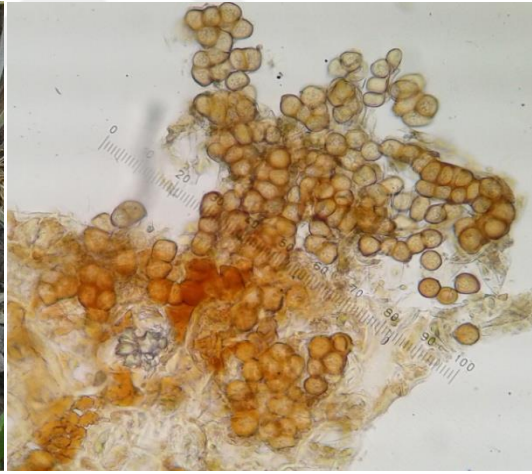
Bu hastalık etmeni bitkinin dip yaprakları üzerinde, ilk başta uçlardan başlayarak beyaz-açık sarı renkte kabarıklar oluşturur, ileri evrelerde kahverengi renkte lekeler meydana gelir. Bitki yapraklarında kurumalar gözlenir. Soruslar kabarık, sivilce şeklinde, açık kahverengi renktedir. Sporlar altın-kahverengi renkte, küresel bazen köşeli-karesel, $7-13 \times 6-12 \mu\text{m}$ büyüklüğünde ve siğillidir (Şekil 4.93).

Entyloma eryngii-cretici Savchenko Carris, Cast., V.P. Heluta, Wasser & Nevo türü, Türkiye için yeni kayıttır.

A.: Dikmen köyü mevki, ekilmemiş araziler, 13.04.2017, F.A. 2023.



(a)



(b)

Şekil 4.93. a) *E. eryngii-cretici*'nin *E. creticum* üzerinde oluşturduğu lekeler; b) Sporlar (40×)

4.2.4 Ustilaginomycetes

4.2.4.1. Ustilaginales

4.2.4.1.1. Ustilaginaceae

1. Soruslar sütunlu, silindirik veya odunsu kolumellası var, steril hücreleri var, spor topları yoktur.....1. *Sporisorium*

1. Soruslarda kolumella, steril hücreler, spor topları yok **2. *Ustilago***

1. *Ustilago* (Person) Roussel

1.Sporlar pürüzsüz **1. *U. cynodontis***

1.Sporlar yoğun ve siğilli **2. *U. maydis***

1. *Ustilago cynodontis* (Pass.) Henn

Sin.: *Ustilago carbo* (DC.) Tul.var. *cynodontis* Pass.

Konukçu: *Cynodon dactylon* L. (köpek dişi ayrığı) Poaceae

Fungusun sorusları olgunlaştıkları zaman, konukçu bitkinin çiçek durumunu tamamen sarar. Spor yığınları siyah ve tozumsudur. Ustilosporlar küresel, 5-9µ büyüklüğünde, kırmızımsı-kahverengi renkte ve düz çeperlidir (Şekil 4.93).

Bu parazit Türkiye’de Ankara’da Göbelez (1962), Konya’da Öner vd. (1984), Malatya’da ve Sivas’ta Bahçecioğlu (1995; 1999), Antalya’da Sert (2002) ve Kars’da Kabaktepe (2010) birçok araştırmacı tarafından ülkemizde tespit edilmiştir.

A.: Şelale mah., Manavgat ırmağı yürüyüş yolu, 02.10.2015, F.A. 1005



(a)

(b)

(c)

Şekil 4.94. a) *U. cynodontis*’in *C. dactylon*’da oluşturduğu belirtiler; b) Sorusların stereo mikroskop görüntüleri (40×); c) Ustilosporları (40×)

2. *Ustilago maydis* (DC.) Corda

Sin.: *Ustilago zae* (Beckm.) Unger

Konukçu: *Zea mays* L. (Mısır) Poaceae

Bu parazit tür, konukçu bitkinin çiçek, meyve ve yapraklarında büyük kabarıklıklar şeklinde deformasyonlara sebep olarak rastık torbalarını oluşturur. Bu torbalar beyaz- gri renkte, başlangıçta nohut büyüklüğünde gelişerek, zamanla çok fazla büyüyebilir. Rastık torbaları siyah renkte sporlarla doludur. Ustilosporlar globoid-

subgloboid ya da elipsoid, 4-9µm boyutlarında, kahverengi-sarı renkte, ekinülattır (Şekil 4.95).

Bu tür ülkemizde Seferihisar'da Öner vd. (1974), İzmir'de (Uçar 1977), Antalya'da Sert (2002), Ardahan'da Kabaktepe (2010) ve tüm mısır ekili alanlarda yaygındır (Karaca 1965).

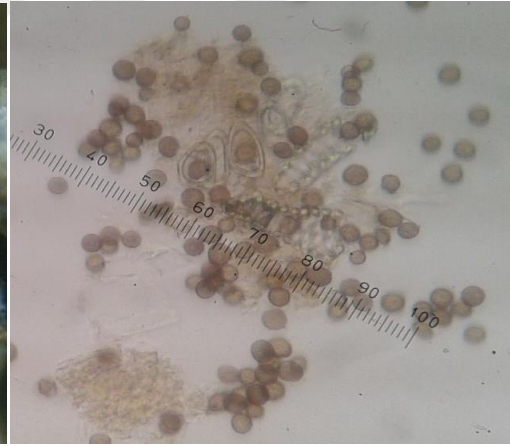
A.: M.otogarı, batı yakası ekilmiş tarlalar 100m., 21.08.2015, F.A. 1003.



(a)



(b)



(c)

Şekil 4.95. a) *U. maydis*'in *Z. mays* üzerinde oluşturduğu rastık torbaları; **b)** *U. maydis*'in sorusları (stereo mikroskop görüntüleri); **c)** Ustilosporlar (40×)

1. *Sporisorium* Ehrenb. ex Link

1. *Sporisorium sorghi* Ehrenb. ex Link

Sin: *Sphacelotheca sorghi* (Ehrenb. ex Link) G.P. Clinton

Konukçu: *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Kanyaş) (1000), (1001), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., (1002) (Poaceae)

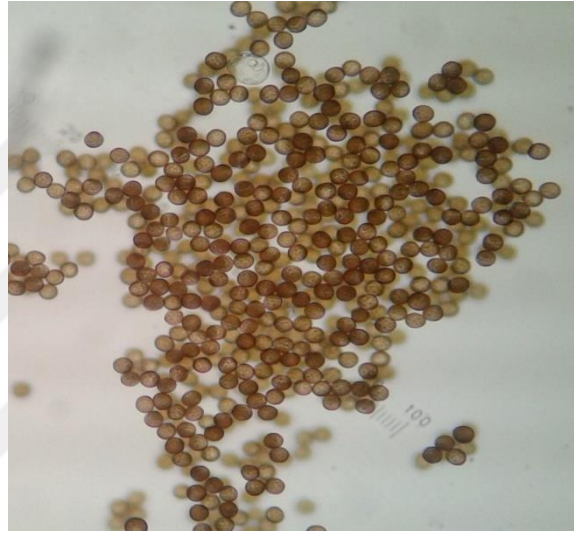
Fungusun sorusları çiçek düzeni üzerinde, siyah renkte, spor yığınları şeklinde gelişerek konukçu bitkinin gelişmesini engeller. Olgunlaşan sporlar tek tek ya da gruplar halinde, ovoid-globoz, küresel, 5-8µm büyüklüğünde, açık kahverengi renklidir (Şekil 4.97).

Ülkemizde İzmir’de Göbelez (1962), Uçar (1977), Bornova ve Salihli’de Öner vd. (1974), Aydın’da Tamer (1978), Malatya’da Bahçecioğlu (1995) ve Antalya’da (2002) rapor edilmiştir.

A.: M. otogarı doğu cephesi, ekilmiş tarla kenarları, 10m., 20.07.2015, F.A., 1000, AÜ, M. MYO doğu yakası, dere kenarı, 5m. 11.07.2015, F.A., 1001, AÜ, M. MYO bahçesi güney tarafı, 18.08.2015, F.A., 1002.



(a)



(b)

Şekil 4.96. a) *S. sorghi*’nin *S. halepense* üzerinde oluşturduğu belirtiler; **b)** *S. sorghi*’nin sporları

5. TARTIŞMA

Antalya ili, Manavgat ilçesinde bitkilerde hastalık oluşturan parazit mantarları tespit ettiğimiz bu çalışma ile Türkiye mikoflorasına 15 yeni kayıt tür, 18 fungus taksonu, 16 yeni konukçu eklenmiştir. Manavgat ilçesi kapsamında yapılan bu araştırma sonucunda; teşhis edilen 18 mikromantar taksonu Türkiye için yeni kayıt durumundadır (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1. Araştırma alanında tespit edilen ve Türkiye için yeni kayıt olan mikromantarlar ile konukçu taksonları

Mikromantarlar	Konukçu taksonları
<i>Ascochyta</i> sp.	<i>Dianthus elegans</i>
<i>Clasterosporium pistaciae</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
<i>Capnodium</i> sp.	<i>Rhamnus oleoides</i>
<i>Entyloma eryngii-cretici</i>	<i>Eryngium creticum</i>
<i>Passalora heliotropii</i>	<i>Heliotropium europaeum</i>
<i>Pseudocercospora atromarginalis</i>	<i>Solanum nigrum</i>
<i>Pseudocercospora moelleriana</i>	<i>Arbutus andrachne</i>
<i>Pseudocercospora myrticola</i>	<i>Myrtus communis</i>
<i>Puccinia duthiei</i>	<i>Dichanthium annulatum</i>
<i>Ramularia chalcedonica</i>	<i>Silene colorata</i>
<i>Ramularia rubella</i>	<i>Rumex. sp.</i>
<i>Septoria cisti</i>	<i>Cistus crecus, C. salviifolius</i>
<i>Septoria ficariae</i>	<i>Ficaria verna</i>
<i>Septoria rhamni</i>	<i>Rhamnus oleoides</i>
<i>Staganospora</i> sp.	<i>Arundo donax</i>
<i>Uromyces coronillae</i>	<i>Securigera parviflora</i>
<i>Uromyces tuberculatus</i>	<i>Euphorbia prostrata</i>
<i>Puccinia lagonophorae</i>	<i>Senecio vulgaris, S. vernalis</i>

Dianthus elegans d'Urv.ve *Rhamnus oleoides* L. konukçuları üzerinde tespit edilen *Ascochyta* sp., *Capnodium* sp. ve *Staganospora* sp. mikromantarları üzerinde çalışmalar hala devam etmektedir. Bu üç mikromantarın Türkiye'de daha önce

kaydedilmiş olan türleriyle karşılaştırmalar yapılmıştır. Poaceae üyelerinin üzerinde daha önce kayıt edilen *Staganospora* sp. türleri; Rhamnaceae üyeleri üzerinde daha önce kaydedilen *Capnodium* sp. türleri ve Caryophyllaceae üyeleri üzerinde daha önce kaydedilen *Ascochyta* sp. türlerinin morfolojik ve karakteristik özellikleriyle, araştırma alanında tespit edilen türlerin piknidyum farklılıkları, konidyumlarının büyüklükleri, yapısal farklılıkları, septa sayıları, renkleri gibi daha pek çok özelliklerinin benzerlik göstermedikleri gözlenmiştir.

Pistacia lentiscus'un L. yaprağının üst yüzünde kadifemsi bir miselyum oluşturan *Clasterosporium pistaciae* M. B. Ellis türü Türkiye için yeni kayıttır. Türkiye dışında da Kıbrıs'ta yayılış göstermektedir (Ellis 2001a).

Eryngium sp. konukçusu üzerinde ülkemizde *Puccinia* sp. türleri kaydedilmiştir. Bu bitki üzerinde *Entyloma* cinsi türlerinden adına ülkemizde daha önce tespit edilmemiştir. *Eryngium creticum* Lam. türü genellikle *Quercus* sp. çalılıklarının olduğu yerlerde yayılış gösterir. *Eryngium* cinsi üzerindeki *Entyloma* türleriyle ilgili dünya literatürüne bakıldığında, Avrupa'da ve Asya'nın bazı ülkelerinde yayılış gösterdiği görülmüştür. Ülkemizde ilk kez *Eryngium creticum* üzerinde tespit ettiğimiz *Entyloma* sp. daha önce Yunanistan ve İsrail'de kaydedilmiştir (Savchenko et al. 2014).

Boraginaceae üyesi olan *Heliotropium supinum* L. üzerinde tespit edilen *Passalora heliotropii* (Ellis & Everh.) U. Braun & Crous türünün konidyumu oblong, 2-6 hücrelidir. Bu tür daha önce çalışma alanına yakın bir bölge olan, Antalya'da Sert (2002) kaydedilen *Cercospora heliotropii-bocconi* Scalia türünden farklılık göstermektedir. *Passalora heliotropii* türü ülkemiz için yenidir.

Solanum nigrum L. bitkisi yaprağının alt yüzünde kül rengi miselyum oluşturma, konidyumun verrikoz olması, konidiaforun zeytin kahverengimsi renk oluşturmaları ile gözlenen *Pseudocercospora atromarginalis* (G.F. Atk.) Deighton mikromantarı, Türkiye'de daha önce hiç tespit edilmemiş olup; Küba, Japonya, Pakistan ve ABD'de kaydedilmiştir (Ellis 2001b).

Arbutus andrachne'nin L. yaprağının her iki yüzünde 2-6mm. koyu kahverengi lekeler oluşmasına sebep olan *Pseudocercospora moelleriana* (G. Winter) U. Braun türü ülkemiz için yeni kayıttır.

Akdeniz bölgesinin makisini oluşturan bitkilerden birisi olan *Myrtus communis* L. üzerinde dairesel, açık kahverengi lekeler oluşturan *Pseudocercospora myrticola* Sp. (Deighton) türü ülkemiz için yeni kayıttır. Daha önce *Myrtus communis* L. üzerinde kaydedilen *Cercospora myrti* Erikss türünün kahverengi-mor lekeler oluşturma Hüseyin vd. (2009) sebebiyle de bu tespit edilen türden farklılık gösterdiği gözlenmiştir.

Dichanthium annulatum (Forssk.) Stapf. üzerinde kaydedilen pas mantarı *Puccinia duthiei* Ellis & Tracy yine araştırma alanında tespit edilen *Puccinia cesatii* J. Schröt. ile benzerlik göstermektedir. *Puccinia duthiei* Ellis & Tracy urediniasporlarının ekinulat oluşu ve kalın duvarlı, renkli bir parafiz yapısının görülmesi nedeniyle *P. cesatii*'den ayrılır. *Puccinia duthiei* türü Türkiye için yeni kayıttır.

Silene colorata Poir. yaprağının genellikle üst yüzünde sarı-kahverengi lekeler oluşturarak *Ramularia chalcedonica* Allesch., ülkemizde daha önce tespit edilmemiştir.

Rumex sp. türleri üzerinde ülkemizde yapılmış olan çalışmalara baktığımızda *Ramularia* sp. türlerinin bu bitki üzerinde pek çok hastalık oluşturduğu gözlenmiştir. Bu bitkinin besin olarak kullanılan türlerinin ekonomik değerinin de olduğu düşünüldüğünde *Ramularia* sp. türlerinin oluşturduğu hastalık belirtileri oldukça ciddidir. *Ramularia rubella* (Bonord.) Nannf. türü kolonileri beyaz renkte, konukçu bitkinin yaprağının her iki yüzünde, dairesel, tek tek, kenarları morumsu-koyu kahverengi sınırları olan, ortası açık kahverengi renkte lekeler oluşturması ile daha önce ülkemizde kaydedilen türlerden farklılık oluşturduğunu gösterir.

Cistaceae üyelerinden *Cistus creticus* L. ve *C. salviifolius* L. türleri üzerinde ilk sarımsı daha sonra kahverengiye dönüşen lekeleri oluşturan *Septoria cisti* Bernaux türü; başlangıçta *Ficaria verna* Huds. üzerinde sarıdan kahverengiye dönüşen, ipliksi, tek hücreli konidyumu oluşturan *Septoria ficariae* Desm. türü; *Rhamnus oleoides* L. türü üzerinde yaprağın genellikle üst yüzünde beyaz renkte, halka şeklinde, halkanın etrafı siyah sınırlarla çevrili olan lekelerin oluşmasına sebep olan *Septoria rhamni* (Durieu & Mont.) Sacc. türleri ülkemiz için yeni kayıttır.

Fabaceae üyeleri; *Vicia* sp., *Astragalus* sp., *Trifolium* sp., *Melilotus* sp., *Lathyrus* sp., *Medicago* sp., *Ononis* sp., *Onobrychis* sp., konukçularından pek çoğu üzerinde *Uromyces*'in türleri ülkemizde daha önce yapılan çalışmalarda kaydedilmiştir (Bahçecioglu ve Kabaktepe 2012). Ama şu ana kadar *Securigera* üyeleri üzerinde *Uromyces* cinsine ait türlerin hastalık yaptığı tespit edilmemiştir. Teliasporları urediniasporlardan daha küçük ve kısa saplı olan *Uromyces coronillae* Vienn.-Bourg. mantarı *Securigera parviflora* (Desv.) Lassen üzerinde Türkiye'de ilk kez teşhis edilmiştir.

Euphorbia prostrata'nın Aiton yaprağın alt yüzünde esidiasporlarını, genellikle üst yüzünde urediniasporlarını ve teliasporlarını oluşturan *Uromyces tuberculatus* Fuckel türü Türkiye için yeni kayıttır. Teliasporlar üzerinde çok küçük bir papillaya sahip olması ve tüberküllerinin bulunması sebebiyle Türkiye'de *Euphorbia* sp. konukçusu üzerinde kaydedilen diğer türlerden farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Bazı mikromantarlar yaşamlarını aynı konukçu familya üyeleri üzerinde geçirirken bazıları, başka bir familyanın türleri üzerinde devam ettirebilir. Bazı parazit mantar türleri tek bir konağa özgü yaşayabilirken, hoşgörülü türler birçok farklı konukçu tür üzerinde yaşamlarını sürdürebilir. Bazı parazit mantar türleride yaşam döngüleri içerisinde birkaç konak değiştirebilir. Örneğin, esidiaspor evresini bir konukçu üzerinde tamamlarken, urediniaspor ve teliaspor evrelerini başka bir konukçu üzerinde oluşturabilirler.

Araştırma alanında tespit ettiğimiz *Puccinia coronata* Corda pas mantarı esidiaspor evresini *Rhamnus oleoides* L. üzerinde oluştururken, urediniaspor ve teliaspor evrelerini *Bromus tomentosus* Trin. ile *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. üzerinde tamamlar. Bu parazit mantar türünün esidiaspor evresini *R. oleoides* konukçusu üzerinde oluşturduğu Türkiye'de ilk defa tespit edilmiştir.

Gymnosporangium sabinae (Dicks.) G. Winter türü esidia evresini *Pyrus amygdaliformis* Vill. türü üzerinde geçirirken, urediniaspor ve teliaspor evrelerini *Juniperus* sp. türleri üzerinde tamamlar. Esidial evrede *P. amygdaliformis* türü üzerinde tespit edilen bu türün, bu konukçu üzerinde ülkemizde daha önce yapılan çalışmalarda teşhis edilmediği görülmüştür.

Melampsoridium betulinum (Pers.) Kleb. türü daha önce *Betula pendula* Roth. (Hüseyin & Selçuk 2001) üzerinde tespit edilmiş, araştırma alanına yakın olan, benzer coğrafik özellikler taşıyan Antalya'da daha önce *Alnus orientalis* Decne. bitkisi üzerinde *Melampsoridium hiratsikanum* S. Ito ex Hirats. f. türü kaydedilmiştir (Sert 2002). *M. betulinum* türü, *A. orientalis* konukçusu üzerinde yeni görülmüştür.

Ülkemizde *Puccinia magnusiana* Körn. türü daha önce *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex. Steudel üzerinde kaydedilmiş Kabaktepe (2010), *Arundo donax* L. üzerinde yeni görülmüştür. Asteraceae'nin diğer üyeleri üzerinde tespit edilen *Puccinia hieracii* (Röhl.) H. Mart. türü *Hypochaeris glabra* L. konukçusu üzerinde ilk defa tespit edilmiştir.

Türkiye daha önce yapılmış çalışmalarda *Anemone blanda* Shott & Kotschy Bahçecioğlu ve Gjaerum (2004) üzerinde kaydedilen *Ochropsora ariae* (Fuckel) Ramsb. mikromantarı, *Anemone coronaria* L. üzerinde ilk defa tespit edilmiştir.

Ceratonia siliqua L. üzerinde tespit edilen *Pestalotiopsis maculans* (Corda) Nag Raj ve *Discostrama corticola* (Fuckel) Brockmann anamorfı *Semiatosporium lichenicola* (Corda) Shoemaker & E. Müll. fungusları sırayla *Camellia japonica* L. (Hüseyin vd. 2009). ve *Rubus* sp. bitkileri üzerinde daha önce yapılan çalışmalarda kaydedilmiştir *Pestalotiopsis maculans* ve *Discostrama corticola* mikromantarları *Ceratonia siliqua* üzerinde ülkemizde daha önce tespit edilmemiştir.

Colletotrichum gloeosporioides (Penz.) Penz. & Sacc. mikromantarı *Arum dioscoridis* Sm. konukçu üzerinde, *Ramularia rumicis-scutati* Allesch. türü, *Rumex bucephalophorus* L. üzerinde, *Alternaria dianthi* F. Stevens & J. G. Hall. türü *Dianthus elegans* d'Urv üzerinde ülkemizde ilk defa kaydedilmiş olup; *Arum dioscoridis*, *Rumex bucephalophorus* ve *Dianthus elegans* bitki türleri bu çalışma ile Türkiye için yeni konukçu olarak tespit edilmiştir.

Podosphaera euphorbiae (Castagne) U. Braun & S. Takam mikromantarı *Euphorbiae prostrata* Aiton türü üzerinde, *P. dipsacacearum* (Tul. & C. Tul.) U. Braun & S. Takam. türü *Knautia integrifolia* (L.) Bert. üzerinde, *Golovinomyces verbasci* (Jacz.) V. P. Heluta türü, endemik bir tür olan *Verbascum glomerulosum* Hub.-Mor türü üzerinde, *G. cichoracearum* (DC.) V. P. Heluta türü, *Hedypnois rhagadioloides* (L.) F.W. Schmidt üzerinde ülkemizde ilk defa kaydedilmiş olup; *Euphorbiae prostrata* Aiton, *Knautia integrifolia*, *Verbascum glomerulosum* ve *Hedypnois rhagadioloides* bitki türleri bu çalışma ile Türkiye için yeni konukçu olarak kaydedilmiştir.

Özet olarak, bu araştırmaya ile 16 adet bitki türü, ülkemizde daha önce yapılmış çalışmalar sonucu kaydedilmiş olan funguslar için yeni konukçu olarak belirlenmiştir.

6. SONUÇ

Antalya ili, Manavgat ilçesi 2012-2017 yılları arasında yapılan periyodik arazi çalışmaları sonucunda toplanan bitki örneklerinden, 112 bitki taksonu üzerinde 105 parazit mantar taksonu kaydedilmiştir. Bu türler 2 bölüm, 8 sınıf, 16 takım, 36 familya, 41 cins içerisinde sınıflandırılmıştır. (Çizelge 5.1)

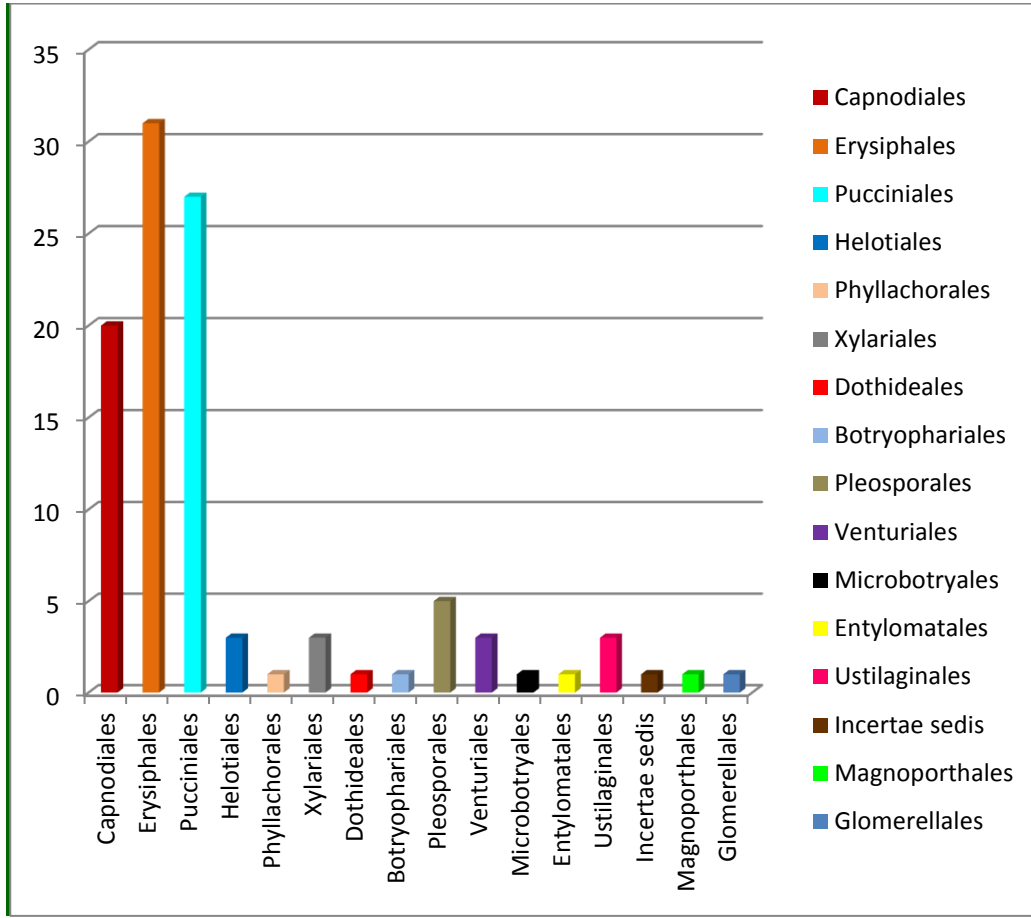
Çizelge 6.1. Araştırma alanında teşhis edilen mikrofungusların sınıflandırılması

Bölüm ve Şube	Takım	Familya	Cins	Tür	
				Sayısı	Yüzdesi (%)
Ascomycota					
Dothideomycetes	5	8	14	27	26,73
Leotiomyces	2	2	10	35	34,65
Sordariomycetes	4	4	6	6	5,94
Incertae sedis	1	1	1	1	0,99
Toplam	12	15	31	69	68,31
Basidiomycota					
Microbotryomycetes	1	1	1	1	0,99
Pucciniomycetes	1	8	11	27	26,73
Exobasidiomycetes	1	1	1	1	0,99
Ustilaginomycetes	1	1	2	3	2,97
Toplam	4	11	15	32	31,69
Genel Toplam	16	36	46	101	100

Çizelge 6.1.' de görüldüğü gibi en fazla tür sayısı 69 ile (% 68,31) Ascomycota bölümüne aittir. Basidiomycota'da bu oran 31,69'dur.

Ascomycota'da en fazla tür sayısı 35 ile % 34,65'i Leotiomyces sınıfındadır. % 26,73'ü 27 tür ile Dothideomycetes, % 5,94'ü 6 tür ile Sordariomycetes ve 1 tür ile (% 0,99) Incertae sedis'tedir. En fazla tür sayısı 27 tür sayısı ile (% 26,73) Pucciniomycetes sınıfı, Microbotryomycetes sınıfında 1 tür (% 0,99),

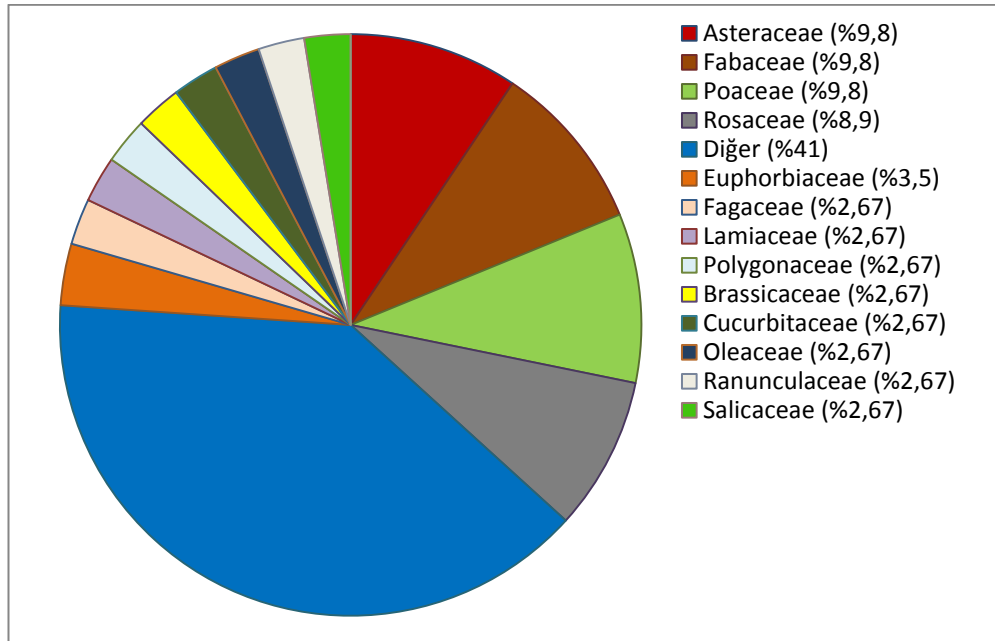
Exobasidiomycetes’de 1 tür (% 0,99) ve Ustilaginomycetes sınıfında 3 tür (% 2,97) kaydedilmiştir.



Şekil 6.1. Araştırma Alanında Tespit Edilen Takımlar ve İçerdikleri Takson Sayıları

Şekil 6.1’e göre araştırma alanında tespit edilen mantar türleri Ascomycota’da 12 takım, Basidiomycota’da 4 takım içerisinde sınıflandırılır. Dothideomycetes’de 5, Leotiomyces’de 2, Sordariomycetes 4, Incertae sedis 1 takım kaydedilmiştir. Microbotryomycetes 1, Pucciniomycetes 1, Exobasidiomycetes 1, Ustilaginomycetes 1 takım kaydedilmiştir. Dothideomycetes’in tespit edilmiş takımlarında; Botryosphaariales 1, Capnodiales 20, Dothideales 1, Pleosporales 5, Venturiales 3 takson kaydedilmiştir. Leotiomyces sınıfında; Erysiphales takımında 32, Helotiales takımında 3 takson tespit edilmiştir. Sordariomycetes’de ise Magnoporthales takımında 1, Phyllachorales takımında 1, Glomerellales takımında 1, Xylariales takımında 3, Incertae sedis takımında 1 takson kaydedilmiştir. Microbotryomycetes sınıfı Microbotryales’de 1, Pucciniomycetes sınıfı Pucciniales’de 1, Exobasidiomycetes sınıfı Entylomatales 1, Ustilaginomycetes sınıfı Ustilaginales takımında 1 takson tespit edilmiştir. Capnodiales, Erysiphales, Pucciniales takımları daha fazla takson içerirler. 2002’de Antalya merkez il sınırları içerisinde yapılan bir tez çalışması çalışma sonucuna göre, takımların içerdikleri tür sayıları Moniliales 20, Sphaeropsidales 20, Uredinales 19, Erysiphales 13, Ustilaginales 6 olarak tespit edilmiştir (Sert 2002). Sonuçlar sayısal olarak farklılık gösterse de en çok takson içeren takımlar birbirine yakındır.

Yapılan araştırma da 44 familya 112 konukçu bitki taksonu üzerinde 105 mantar taksonu kaydedilmiştir. Mikromantarlar birden fazla konukçu bitki üzerinde hayatlarını sürdürebilmektedir. Bazı mantarlar ise sadece bir konağa özgü varlıklarını devam ettirebilirler. Çalışma sonucunda üzerinde mikrofungus tespit edilen konukçu bitki taksonlarının familyalara göre dağılımını şu şekilde sırayabiliriz: Asteraceae 11 (%9,82), Fabaceae 11 (%9,82), Poaceae 11 (%9,82), Rosaceae 10 (%8,93), Euphorbiaceae 4 (%3,57), Fagaceae 3 (%2,67), Lamiaceae 3 (%2,67), Polygonaceae 3 (%2,67), Brassicaceae 3 (%2,67), Cucurbitaceae 3 (%2,67), Oleaceae 3 (%2,67), Ranunculaceae 3 (%2,67), Salicaceae 3 (%2,67)'dir. 10 familya 2'er tane takson içermektedir. Diğer 21 tane bitki familyasından 1'er tane takson kaydedilmiştir. Şekil 6.2.'de görüldüğü gibi mikrofungusların konukçu bitki familyası olarak en fazla Asteraceae, Fabaceae ve Poaceae'nin taksonlarını seçtikleri görülmüştür. Çizelge 6.2.'ye bakıldığında Basidiomycota üyelerinin araştırma alanında en çok Poaceae familyasını, Ascomycota üyelerinde Asteraceae familyasını seçtiği gözlenmiştir. Bu iki divizyonun en çok görüldüğü, konukçu bitki familyalarındaki takson sayıları; Poaceae 15, Asteraceae 10, Rosaceae 8, Fabaceae 6, Euphorbiaceae, Ranunculaceae 4, Rhamnaceae 4, Polygonaceae 4'dür. Mikromantarların bu familyalar üzerinde ağırlık göstermesi; familya taksonlarının Türkiye geneli'nde çok fazla takson içermeleri ve mantarların çalışma alanında çok fazla konukçu üzerinde yayılış göstermesidir. Sert tarafından 2002'de Antalya merkez il sınırları içerisinde yapılan tez çalışması çalışma sonuçlarında, parazit mantarların konukçu bitki familyalarına dağılımı şu şekilde verilmiştir: Rosaceae % 13, Asteraceae % 10, Brassicaceae % 9 Fabaceae % 9, Salicaceae % 6, Convolvulaceae % 5, Euphorbiaceae %3, Moraceae % 3 (Sert 2002). Bu verilerle, araştırmamızın sonuçları benzerlik göstermektedir. Bu sonuçların benzerlik göstermesi sebepleri arasında, çalışma alanlarının, diğer çalışma alanıyla nem ve sıcaklık oranlarının çok yakın olması, hemen hemen aynı bitki örtüsüne sahip olmaları sayılabilir.



Şekil 6.2. Araştırma Alanındaki Konukçu Bitki Familyaları ve Yüzdeleri

Çizelge 6.2. Araştırma alanında tespit edilen Ascomycota ve Basidiomycota üyelerinin en çok yayılış gösterdiği konukçu familyalardaki takson sayıları

Konukçu Familyaları	Ascomycota	Basidiomycota	Toplam
Poaceae	3	12	15
Asteraceae	6	4	10
Rosaceae	5	3	8
Fabaceae	4	2	6
Euphorbiaceae	3	2	5
Ranunculaceae	1	3	4
Rhamnaceae	2	2	4
Polygonaceae	4	-	4
Anacardiaceae	2	1	3
Caryophyllaceae	3	-	3
Moraceae	2	1	3
Oleaceae	2	1	3
Apiaceae	1	1	2
Brassicaceae	2	-	2
Ericaceae	2	-	2
Fagaceae	2	-	2
Lamiaceae	2	-	2
Malvaceae	1	1	2
Salicaceae	2	-	2
Ulmaceae	2	-	2
Diğer 1 tane takson içeren 24 familya	22	2	24
Toplam	51	53	

Sonuç olarak, Manavgat ilçesi bitki parazit mantarları üzerinde taksonomik bir araştırma adlı yüksek lisans tezi ile Türkiye mikoflorasına 18 mantar taksonu, 15 yeni kayıt tür, 16 yeni konukçu ilave edilmiştir. Yöreye yakın bölgelerde araştırma yapılmış olmasına rağmen yeni ilavelerin bulunması ülkemizde mikrofungus çalışmalarının devam etmesi gerektiğinin önemli bir göstergesidir. Bölgenin iklim ve coğrafik şartlarının mikrofungus gelişimi için elverişli olması ve bitki florasının çok çeşitlilik göstermesi sebepleriyle mikromantar çeşitliliği de oldukça fazladır. Araştırma alanında Türkiye ve bölge ekonomisine ciddi zararlar verebilecek olan parazit mantarlarla ilgili biyolojik mücadele çalışmalarının da yapılması gerekliliği aşîkârdır.





7. KAYNAKLAR

- Ainsworth, G.C., Sampson, K. 1950. The British Smut Fungi (Ustilaginales). Kew, Uk. C. M.I. 137 p.
- Akgül, H. 2008. Uludağ Orman Formasyonunda Yer Alan Çalı Ve Ağaç Türleri Üzerinde Yaşayan Mikrofunguslar. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa 224 s.
- Arx, JA. 1981. The Genera Of Fungi. A.R.Ganter Vela Kommanditgesellschaft, Berlin, 422 p.
- Arx, JA. 1987. Plant Pathogenic Fungi. J. Cramer, Berlin, 364 p.
- Bahçecioğlu, Z. 1995. Malatya Yöresi Parazit Mantarları Üzerinde Taksonomik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya, 142 s.
- Bahçecioğlu, Z., Işıloğlu, M. 1995. Parasitic Fungi Of Malatya Province (East Anatolia). Plant Life In Southwest And Central Asia Symposium, Ege Üniversitesi, pp. 414- 426, İzmir.
- Bahçecioğlu, Z. 2000. Sivas Yöresi Vasküler Bitkilerinde Parazit Mikrofunguslar Üzerine Taksonomik Bir Araştırma. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya, 227 s.
- Bahçecioğlu, Z. 2001. New Records Of Pucciniaceae From Turkey. Plant Disease Research, *Indian Society Of Plant Pathologist*, 16(1):17-22.
- Bahçecioğlu, Z. and Gjaerum, H.B. 2003. New And Rare Rust Fungi (Uredinales) From Anatolia (Turkey), *Mycotaxon*, 85:165-173.
- Bahçecioğlu, Z. and Gjaerum, H.B. 2004. New And Rare Rust Fungi (Uredinales) From Anatolia (Turkey)-2. *Mycotaxon*, 90(1): 55-68.
- Bahçecioğlu, Z. and Kabaktepe, Ş. (2012) Checklist of Rust Fungi in Turkey. *Mycotaxon*, 119: 494.
- Baydar, S. 1975a. Erzincan Ve Gümüşhane İllerinde Bitkilerden Toplanan Ascomycetes Fungusları Üzerinde Araştırmalar. *Fen Fakültesi Yayınları*, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, No: 411.
- Baydar, S. 1975b. Türk Ve Amerikan Menşeli Mısır Çeşitlerinde Sap Çürüklüğü Yapan *Diplodia Maydis* Ve *Giberella Zea* Üzeride Araştırmalar. *Fen Fakültesi Yayınları*, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Blackwell, M. 2011. The Fungi: 1, 2, 3...5.1 Million Species?. *American Journal Of Botany*, 98:426-438.
- Blamey, M. and Grey-Wilson, C. 1993. Mediterranean Wild Flowers. Harper Collins, London, 560 p.
- Braun, U. 1995. The Powdery Mildews (Erysiphales) Of Europe, Gustav Fischer Verlag, 337 p.
- Braun, U. and Cook, R.T.A. 2012. Taxonomic Manual Of The *Erysiphales* (Powdery Mildews). Cbs Biodiversity Series. Cbs-Khaw Fungal Biodiversity Centre, Utrecht, The Netherlands, 707 p.

- Braun, U. 1992. Taxonomic Notes On Some Species Of The *Cercospora*-Complex. *Nova Hedwigia*, 55: 211–221.
- Braun, U. 1993. Taxonomic Notes On Some Species Of The *Cercospora* Complex (III). *Mycotaxon*, 48: 275–298.
- Braun, U. 1995. A Monograph Of *Cercospora*, *Ramularia* And Allied Genera (Phytopathogenic Hyphomycetes). Vol. (1). IHW Verlag, Eching, Germany.
- Braun, U. 1998. A Monograph Of *Cercospora*, *Ramularia* And Allied Genera (Phytopathogenic Hyphomycetes). Vol. 2. Eching, Germany: IHW-Verlag.
- Brandenburger, W. 1985. Parasitische Pilze An Gefäßpflanzen In Europa. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1245 p.
- Bremer, H., İşmen, H., Karel ve G., Özkan, H. 1947. Türkiye'nin Parazit Mantarları Üzeri İncelemeler I. İstanbul Üniversitesi. Fen Fakültesi Mecmuası, Seri B, 12 (4):307-334.
- Bremer, H., İşmen, H., Karel, G. ve Özkan, H. 1952. Türkiye'nin Parazit Mantarları Üzerine İncelemeler. IV. İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Mecmuası, Seri B, 12 (2):122-171.
- Brickell, C. 1996. Gardeners Encyclopedia Of Plants And Flowers. Dorling Kindersley, London, 640 p.
- Brummit, R.H. and Powell, C.E. 1992. Authors Of Plant Names. Royal Botanic Gardens Press., Kew, 732 p.
- Carris, L.M., Little C.R. and Stiles C.M. 2012. Introduction To Fungi. The PlantHealth Instructor. <https://www.apsnet.org> . (Son erişim tarihi: 05.09.2017)
- Crous, P.W., Aptroot, A., Kang, J.C., Braun, U. and Wingfield, M.J. 2000. The Genus *Mycosphaerella* and Its Anamorphs. *Studies In Mycology*, 45: 107–121.
- Crous, P.W., Schoch, C.L., Hyde, K.D., Wood, A.R., Gueidan, C., de Hoog G.S. and Groenewald J.Z. 2009. Phylogenetic Lineages In The Capnodiales. *Studies In Mycology*, 64: 17–47.
- Crous, P.W., Tanaka, K., Summerell, B.A. and Groenewald, J.Z. 2011. Additions To The *Mycosphaerella* Complex. *IMA Fungus*, 2:49–64.
- Crous, P.W., Braun, U., Hunter, G.C., Wingfield, M.J., Verkley G.J.M., Shin, H.D., Nakashima, C. and Groenewald J.Z. 2013. Phylogenetic Lineages In *Pseudocercospora*. *Studies In Mycology*, 75: 37–114.
- Çinbilgel, İ. 2012. Melik ve kaldırım Dağı ile Çevresinin (Manavgat-İbradı/Antalya) Flora ve Vejetasyon Yönünden Araştırılması. Doktora tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 416 s.
- Cummins, G.B. 1971. The Fungi of Cereals, Grasses and Bamboos. Springer-Verlag, New York, 570 p.
- Cummins, G.B. and Hiratsuka, Y. 1983. Illustrated Genera Of Rust Fungi. The American Phytopathological Society, Newyork, 345 p.
- Clements, F.E. and Shear, C.L. 1957. The Genera Of Fungi. Hafner Publishing Co, Newyork, 432 p.

- Çolak, A.H. ve Sorger, F. 2004. Türkiye Çiçekleri. Lazer Ofset Matbaa Tesisleri San. ve Tic. Ltd.Şti., ss 600-605, Ankara.
- Davis, PH. 1965-1985. Flora Of Turkey And East Aegean Islands. Vol. I-X, Edinburg Univ Press., Edinburgh.
- Davis, P.H., Mill R. R. and Tan K. (Ed.). 1988. Flora Of Turkey And The East Aegean Islands. Vol. 10. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Darrel, W.J., Hess, W. and M., Wiley, J. 1976. The Fungal Spore. Springer Verlag, Berlin, 547 p.
- Deacon, J. 2006. Fungal Biology. Fourth Edition. Blackwell Publishing, Malden, Ma., 384 p.
- Demirci, E., Zengin, H., Eken, C. ve A.Ü, Tamer 1997. Erzurum İlinde Yabancı Otlarda Saptanan Parazit Funguslar. Türkiye II. Herboloji Kongresi Bildirileri, ss. 55-62, Ayvalık-İzmir.
- Derviş S., Linley, D., Mikdat, D., Amy, R. 2010. Gall production on hawthorns caused by *Gymnosporangium* spp. in Hatay province, Turkey. *Phytoparasitica* 38(4): 391–400.
- Denchev, C.M. 1995. Bulgarian Uredinales. *Mycotaxon*, Lv, ss. 405–465.
- Doğan, G. 2013. Erciyes Dağı (Kayseri)’nin Bitki Mikrofungusları. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir. 188 s.
- Doohan, F. 2011. Fungal Pathogenler Of Plants To Be Updeted And Rivised. Fungi Biology And Applications. 2nd. Edition. Biotechnology. Edited By Kevin Kavanagh. Wiley- Blackwell, John Wiley & Sons, Ltd. Uk., pp. 313-345.
- Edwards, HH. 2002. Development Of Primary Germ Tubes Conidia Of *Blumeria Graminis* F. Sp. *Hordei* On Leaf Epidermal Cells Of *Hordeum Vugare*. *Canadian Journal Of Botany*, 80 (10):1121-1125.
- Eken, C. and Çoruh, I. 2006. First Report Of *Ascochyta Sonchi* İn Turkey. *New Disease Reports*. 14: 44.
- Ekici, K. 2014. Kırşehir Boztepe İlçesi Ağaç Ve Çalıların Mikrofungusları. Yüksek Lisans Tezi. Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir. 224 s.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman ve H., Adıgüzel, N. 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. T.T.K.D. ve Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, ss. 246-267, Ankara.
- Ekim, T. 2009. Türkiye’nin Nadir Endemikleri. *Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları*, ss. 534-589, İstanbul.
- Mordue, J.E. and Ainswort, G.C. 1984. Ustilaginales Of The British Isles. Commonwealth Mycological Institute, pp. 405- 410, London.
- Ellis, MB. 1987. Microfungi On Land Plants. Croom Helm Limited Provident House, Sydney. Australia: Croom Helm, 868 p.
- Ellis, MB. 2001a. Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew Surrey, England, 608 p.

- Ellis, MB. 2001b. More Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew Surrey, England, 507 p.
- Erdoğan, M. 2008. Kastamonu Küre Dağları Milli Parkı Orman Ağac ve Çalılarının Mikrofungusları. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 272 s.
- Göbelez, M. 1962. La Mycoflore De Turkuie I. *Mycopathologia Applicata*, 19(4):296-314.
- Göbelez, M. 1964. La Mycoflore De Turkuie I. *Mycopathologia Applicata*, 23(1):47- 67.
- Göktürk, RS. 1994. Antalya Şehir Florası Üzerinde Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 225 s.
- Grove, WB.1935. British Stem and Leaf Fungi. Cambridge At The University Press, Vol. I., U. K. 337 pp.
- Grove, WB. 1967. British Stem And Leaf Fungi. Cambridge At The University Press, Vol. II. , London. 387 pp.
- Güner A., Özhatay N., Ekim T. and Baser K.H.C. 2000. Flora Of Turkey And The East Aegean Islands. Vol: 11, Edinburgh Univ. Pres., Edinburgh.
- Güner A., Aslan S., Ekim T., Vural M., Babac M. T. (Eds). 2012. A Check List Of The Flora Of Turkey (Vascular Plants). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul (In Turkish).
- Gürhan, ÖF. 2002. Harput (Elazığ) Yöresi Bitkilerindeki Parazit Fungusların Tespiti. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ, 111 s.
- Güven, K. and Tamer, A. Ü. 1993. Some Parasitic Fungi Determined In Plants Living İn Eskişehir. *Journal Of Science Ege University*, Series B, 15(2):25-31.
- Hanlin, RT. 1998. Illustrated Of Ascomycetes. Volume I, The American Phytopatological Society, Minnesota, 263p.
- Hawksworth, DL. 2001. The Magnitude Of Fungal Diversity: The 1.5 Million Species Estimate Revisited. *Mycological Research*, 105:1422-1432.
- Heywood, V.H. and Tutin G.T. 1964-1981. Flora Europaea. Cambridge Univ. Pres, pp. 1-5, London.
- Henderson, DM. 1957. Uredinales from Asia minor, Notos Roy. Bot. Gard, 22: pp. 75–205, Edinburgh.
- Henderson, DM. 1961. Uredinales from S.W. Asia II, Notos Roy. Bot. Gard. 23: pp. 53–505, Edinburgh.
- Henderson, DM . 1964. Uredinales from S.W. Asia III, Notos Roy. Bot. Gard.25: ss. 97–275, Edinburgh.
- Hyde, K.D., Jones, E.B.G., Liu, J.K., et al. 2013. Families of Dothideomycetes. *Fungal Diversity*. 63(1): 1–313.
- van Der Heijden, M.G.A., Martin, F., Selosse, M.A. and Sander, I. 2015. Mycorrhizal Ecology And Evolution: The Past, The Present And The Future. *New Phytologist*, 205: 1406–1423.

- Hüseyin, E. ve Selçuk, F. 2000a. Türkiye’de Bulunan Ve Bulunması Muhtemel *Sphaerotheca* Lév. Genusu Türleri İle İlgili Bir Rapor. *Journal Of Qafqaz University*, 6:159-166.
- Hüseyin, E. and F, Selçuk. 2000b. The Phyllostroph Micromycetes On Foest Plants On The Black Sea Coast Of Turkey (Rize Province). Proceeding Of The International Converance, Devoted To 100th Anniversary Of Investigations On Mycology And Cryptogamic Botany, pp. 296-298, April 24-28, Saint Petersburg,
- Hüseyin, E. and F. Selçuk. 2001a. Fungi of Turkey –Database And Collection. Information Technology İn Biodivercity Research. Proceedings & Abstracts of the 2nd. International Symposium, pp. 172-173, St.-Petersburg, Russia.
- Hüseyin, E. and Selçuk, F. 2001b. Contribution To Study Of Mycoflora Of Turkey I. Coelomycetes Of Orders Melanconiales And Sphaeropsidales On Forest Trees And Shrubs İn The Black Sea Coast (Rize And Trabzon Provinces), *Mycologia And Phytopathologia*, 35 (1): 29-32..
- Hüseyin, E. 2004. Xylotrophic Micromycetes Of İhlara Valley (Kapadokya, Turkey). Proceedings of The International Scientific Conference Minsk, 72-75 s.
- Hüseyin, E., Bülbül, A.S. and Akgül H. 2009. Some Notes On Micromycetes From Turkey. *Pak. J. Bot.*, 40(1): 453-459.
- İşıloğlu, M. and Bahçecioğlu, Z. 1997. A New Record For The Fungus Flora Of Turkey (*Urocystis İxioliri* Zaprometov). *Turkish Journal Of Botany*, 21:67-68.
- Kabaktepe, Ş. and Bahçecioğlu, Z. 2006. Microfungi İdentified From The Flora Of Ordu Province İn Turkey. *Turk J. Botany*, 30:251-265.
- Kabaktepe, Ş. 2010. Kars, Ve Ardahan Yöresi Vaskuler Bitkiler Üzerinde Tespit Edilen Mikrofunguslar. İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Phd. Thesis. Malatya. 316 s.
- Kabaktepe, Ş., Mutlu B. and Karakuş, Ş. 2013. New Records Of Microfungi From Malatya Province İn Turkey. *Hacettepe Journal Of Biology And Chemistry*, 41(3):221-224.
- Kabaktepe, Ş., Heluta, V.P. and Akata, I. 2015. Checklist Of Powdery Mildews (Erysiphales) İn Turkey. *Biodicon*, 8 (3):128-146.
- Kabaktepe, Ş., Akata, I., Siahaan, S. A.S., Takamatsu, S. and Braun, U. 2017. Powdery Mildews (Ascomycota, Erysiphales) On *Fontanesia Phillyreooides* And *Jasminum Fruticans* İn Turkey. *Mycoscience*, 58(1): 30-34.
- Karaboz, İ. 1980. Manisa İli Ve Dahilindeki Çeşitli Bitkilerde Görülen Parazit Funguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir, 113 s.
- Karaca, İ. 1961. Türkiye’nin Külleme Mantarları. Atatürk Üniversitesi Yıllığı, ss. 234-251, Erzurum.
- Karaca, İ. 1965. Sistematik Bitki Hastalıkları. (Phycomycetes, Basidiomycetes), cilt II., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi yayınları, 243 s.

- Karaca, İ. 1974. Sistematik Bitki Hastalıkları, cilt III, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 217. 3(217)
- Karaca, İ. 1979. Sistematik Bitki Hastalıkları (Ascomycetes), cilt IV, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No:143. 4(143).
- Kırbağ, S. 2004. New Records Of Microfungi From Turkey. *Pak. J. Botany*, 36(2): 445-448.
- Kırk, P.M., P.F. Cannon, D.W. Minter, and J.A. Stalpers, Eds. 2008. Dictionary Of The Fungi. 10th edition. Cab International, Wallingford, Uk.
- Knogge, W. 1996. Fungal Infection Of Plants. *The Plant Cell*, 8:1711-1722.
- Konyalı İ.H. ve Yıldız, A. 2010. Abideleri ve Kitabeleri ile Manavgat Tarihi. Manavgat Ticaret ve Sanayi Odası Yayını. 1.baskı. Antalya, 436s.
- Li, DW. 2016. Introduction: Advnces And Predicament. *Biology Of Microfungi. Series: Fungal Biology*. Springer International Publishing, Cham, pp. 1-6.
- Maharachchikumbura, S.S.N., Hyde, K.D. and Jones, E.B.G., et al. 2016. Families of Sordariomycetes. *Fungal Diversity*, 79:1–317.
- O’hanlan, R. 2017. Fungi İn The Environment. Wiley: Fungi Biology and Applications. 3rd. Edition. Edited By Kevin Kavanagh. Biotechnology. 408 Wiley- Blackwell, John Wiley&Sons, Inc. USA, pp. 386-408.
- Oran, YK. 1967. Orta Anadolu Külleme “Erysiphaceae” Mantarlarının Türleri, Yayılış Alanları, Konukçuları, Taksonomileri Ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırma. T.C. Tarım Bakanlığı Yayınları, Ankara, 189 ss.
- Oran, YK. 1972. Türkiye’de Kültür Arpasında İlk Defa Test Edilen Bir Pas Türü (*Uromyces İranencis*). *Bitki Koruma Bülteni*, 12(12):77-82.
- Oran, YK. 1974. Host Range And Distribution Of The Powdery İn Turkey. *The Journal Of Turkish Phytopathology*, 3(1-2):1-27.
- Öner, M. ve 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. ve Ekmekçi, S. 1974. An Investigation Of Some Leaf Rust Smuts, Powdery Mildews And Leaf Spots Occuring Of The Flora Natural Of Southern Agean Region. *Bitki Dergisi*, L: 426-431.
- Öner, M., Dizbay, M., Uçar, F. ve Karaca, İ. 1984. Güneybatı Anadolu Ve Konya İline Ait Bazı Parazit Funguslar. *Türk Doğa Bilim Dergisi*, 3: 401-403.
- Öztürk, A. 2001. İstanbul ve Çevresinde Yetişen Meşe Yapraklarında Görülen Külleme Hastalığı Etmeni Olan *Microsphaera Alphoides* Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, 55 s.
- Öztürk, S. 2012. Denizli Şehir Florasındaki Parazit Mantarlar Üzerindeki Taksonomik Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, 77 s.
- Parlak, Y. ve Karaca, İ. 1976. Investigation On The Biology of Long Smut *Tolyposporium Ehrenbergii* (Kühn) Pat. Of Sorgum Sp. İn Southest Anatolia. *Türk Fitopatolojisi Dergisi*, 5 (2-3): 61-69.

- Parlak, Y. ve Gücin, F. 1993. The Determination Of Mushrooms And Plant Parasitic Fungi Around Çıldır Lake İn Turkey. Fırat Üniversitesi, *Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 5(2): 89-92.
- Ouaedvlieg W., Verkley, Gjm., Shin, Hd., Barreto, Rw., Alfenas, Ac., Swart, Wj., Groenewald Jz., Crous Pw. 2013. Sizing Up *Septoria*. *Stud. Mycol*, 75:307–390.
- Savchenko K.G., Carris, L.M., Castlebury, L.A., Heluta, V.P. and Nevo E. 2014. Revision of *Entyloma* (Entylomatales, Exobasidiomycetes) On *Eryngium* *Mycolgia*, 106: 797–810.
- Selçuk, F. 2000. Rize Yöresi Orman Ağaç Ve Calılarında Gelişen Ksilotrof Mikrofunguslar, Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi. Elazığ, 223 s.
- Selçuk, F., Erdoğan, M., Hüseyin ve E., Akgül, H. 2009. The genus *Septoria* Sacc. in Turkey. *Mycopath*. 7(1): 21-28. Turkey.
- Selik, M. 1962. Güneybatı Anadolu Odun Tahrip Eden Bazı Mantarlar Ve Bilhassa *Schizophyllum Commune* Fr., *Orman Fak. Dergisi*, İstanbul, 11 (2):120–124.
- Selik, M. 1972. Türkiye’de Yerli Ve Yabancı Turlerle Yapılan Ağaçlandırmalarda Görülen Hastalıklar. *Orman Fak. Dergisi*, İstanbul, 22 (2):73–79.
- Sert, HB. 2002. Antalya Şehrindeki Bitki Parazit Fungusları Üzerinde Taksonomik Çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 94 s.
- Sert, H.B., Sümbül, H. ve Işıloğlu, M. 2004a. Phytopathogenic Fungi New For Southern Anatolia. *Phytoparasitica*, 32(4):402-408.
- Sert, H.B., Sümbül, H., Işıloğlu, M. 2004b. A New Host And Two New Genera For The Fungal Flora Of Turkey. *Australasian Plant Pathology*, 33(2):323-324.
- Sert, H.B. and Sümbül, H. 2005a. First Report Of Leaf Spots Caused By *Phoma Sorghina* On *Trifolium Campestre* İn Turkey. *Plant Pathology*, 54, 249.
- Sert, H.B. and Sümbül, H. 2005b. First Report Of *Melampsoridium Hiratsukanum* Infecting Alder (*Alnus orientalis* var. *orientalis*) İn Turkey. *Plant Pathology*, 54, 241.
- Sert, H.B., Sümbül, H. and Sterflinger, K. 2006. Occurrence Of Powdery Mildews On New Hosts İn Turkey. *Phytoparasitica*, 34(5):474-476.
- Sert, HB. 2009. Additions To Rust And Smut Fungi Of Turkey. *Phytoparasitica*, Vol. 37, pp. 189-192.
- Stajich, J.E., Berbee, M.L., Blackwell, M., Hibbett, D.S., James, T.Y., Spatafora, J. W. and Taylor, J. W. 2009. The Fungi. *Current Biology*, 19: R840 – R845.
- Şahin, N. and Tamer, A.Ü. 1998. Smuth Species Determined İn Turkey. *The Journal Of Turkish Phytopathology*, 27(2-3):253-260.
- Tamer, AU. 1978. Aydın İli Dahilindeki Çeşitli Bitkilerde Görülen Parazit Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir, 143s.
- Tamer, A.U. ve Öner, M. 1978. Türkiye Mikroflorası İçin Yeni Pas Türleri. *Türk Doğa Botanik Dergisi*, 2: 227-228.

- Tamer, A.U., F, Gücin. ve Y, Altan. 1987. Malatya Pütürge Yöresi Bitkilerinde Belirlenen Bazı Parazit Funguslar. VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Botanik Bildirileri, 2 Cilt, ss. 202-217, 3-5 Eylül, İzmir.
- Tamer, A.U., Altan, Y. ve Gücin, F.1989. Gülveren Köyü (Erzurum Şenkaya) Florasında Belirlenen Bazı Parazit Funguslar. Anadolu Üniversitesi, *Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 1(2): 45-55.
- Tamer, A.U., Altan, Y. ve Gücin, F.1990. Doğu Anadolu Florasında Belirlenen Bazı Parazit Funguslar. *Türk Doğa Botanik Dergisi*, 14:83–86.
- Tamer, A.U., Altan, Y. ve F, Gücin. 1992. Fırat Üniversitesi Kampüsünde Belirlenen Parazit Funguslar. Fırat Univ. 10. Ulusal Biyoloji Kongresi Botanik Sektörünü, Cilt 2:285–292. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Tamer, A.U., Y, Altan. ve E, Uğurlu. 1997. Doğu Anadolu (Van, Bitlis Erzurum, Kars Ardahan) Bitkilerinde Belirlenen Bazı Parazit Funguslar. ss. 1-8, XII. Ulusal Biyoloji Kongresi Bildirileri, İstanbul.
- Tamer, A.U., N, Şahin ve E, Uğurlu. 1998. Türkiye’de Belirlenen Pas Mantarları. ss. 395-408, XIV.. Biyoloji Kongresi Bildirileri, Samsun.
- Uçar, F. 1977. İzmir İli Dahilindeki Çeşitli Bitkilerde Görülen Parazit Funguslar Üzerindeki Taksonomik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir, 151s.
- Uçar, F. ve Haliki, A. 1994. Genel Mikoloji I. Ege Üniversitesi, *Fen Fakültesi, Yayınları*, İzmir, 149 s.
- Uçar, F. ve Haliki, A. 1995. Genel Mikoloji II. Ege Üniversitesi, *Fen Fakültesi Yayınları*, İzmir, 99 s.
- Vánky, K. 1987. Illustrated Genera Of Smut Fungi, Gustav Fischer Verlag. Australian Systematic Botany, Stuttgart.
- Yıldızbaş, M. 2006. Karaman İli (Merkez İlçe) Ağaç Ve Çalılarının Mikrofungusları. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi.
- Anonim 1: Manavgat Belediyesi, Manavgat İlçesi İlgili Görseller
- Anonim 2: Manavgat İlçe Gıda Tarım Ve Hayvancılık Müdürlüğü
- Anonim 3: Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü
- Anonim 4: <http://www.Tubives.Com/Index> Son Erişim Tarihi: 20.11.2017
- Anonim 5: <http://Www.Matso.Org.Tr/> Son Erişim Tarihi: 15.11.2017
- Anonim 6: <http://Www.Manavgat.Bel.Tr/Foto-Galeri> Son Erişim Tarihi: 12.11.2017
- Anonim 7: İnternette serbest bir resim
- Anonim 8: İnternette serbest bir resim
- Anonim 9: <http://www.tubives.com>. Son erişim tarihi: 30.11.2017
- Anonymous 1: (<http://Www.Theplantlist.Org/> Son Erişim Tarihi: 18.11.2017
- Anonymous 2: <http://Www.Ipni.Org/> Son Erişim Tarihi: 17.11.2017
- Anonymous 3: <http://www.Indexfungorum.Org/> Son Erişim Tarihi: 20.11.2017

Anonymous 4: <https://www.Gbif.Org/> Son Erişim Tarihi: 20.11.2017

Anonymous 5: <http://www.Bioimages.Org.Uk./> Son Erişim Tarihi: 20.11.2017

Anonymous 6: <https://www.google.com.tr/intl/tr/earth/> Son erişim tarihi: 13.11.2017

Anonymous 7: <http://www.euro+medchecklist/> Son erişim tarihi: 01.12.2017



ÖZGEÇMİŞ

FATMA AKDENİZ

fatma_akdeniz027@hotmail.com



ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans 2011-2017	Akdeniz Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Antalya
Lisans 2006-2011	Akdeniz Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Antalya

ESERLER

Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler

1. Akdeniz, F., Aslan, A., Böcük, H., Tufan Çetin, O., Ertorun N., Sert H., et. al. (2017).“Olimpos Biyoçeşitliği Üzerine Bir Araştırma”, Adalya, vol. 15, pp. 249-266.

Diğer dergilerde yayınlanan makaleler

1. Sert, H., Akdeniz, F. (2017).“Fungal Corrosion of Indispensable Archaeological Monuments in Tourism”, Journal of Inderdisciplinary Mediterranean Studies, cilt IV.

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler

1. Akdeniz, F. ve Sert, H. (2015). Bitkilerde Külleme Hastalıkları: Antalya (Manavgat) Ölçeğinde Bir İnceleme. II. Ulusal Mikoloji Kongresi. (Özet Bildiri)
2. Sert, H., Akdeniz, F. and Yıldız H. (2015). Disease Causing Fungi. I.Ulusal Turizm ve Mikrobiyal Gıda Güvenliği Kongresi. (Özet Poster)
3. Akdeniz, F. ve Sert, H. (2016). *Phyllactinia* Diseases of Plants. I. Uluslararası Turizm ve Mikrobiyal Gıda Güvenliği Kongresi. (Özet Poster)
4. Akdeniz, F. ve Sert, H. (2017). Ekoturizm. II. Uluslararası Turizm ve Mikrobiyal Gıda Güvenliği Kongresi. (Özet Poster)