

99804

ESKİŞEHİR İLİ SINIRLARI İÇİNDE
YETİŞEN ÇEŞİTLİ BİTKİLERDE GÖRÜLEN
BAZI PARAZİT FUNGUSLAR ÜZERİNDE
TAKSONOMİK BİR ARAŞTIRMA .

Kıymet Yılmaz /

*Anadolu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
Biyoloji Anabilim Dalı
Genel Biyoloji Bilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.*

Danışman : Doç. Dr. A. Üsame Tamer

Ağustos - 1988

SUMMARY

Within the borders of the province Eskişehir, in our study related with the determining of parasitic fungi in various plants taxonomically, in the period of 1987-1988 all along four seasons, samples were collected from the research area. Of 43 host plants, 36 parasitic fungi species were defined. One species was determined to belong Oomycetes, 9 to Ascomycetes, 21 to Basidiomycetes and 5 to Deuteromycetes.

With our research, five of expounding fungi found in the area (Salvia sp. on the Puccinia salviae Ung., Stipa haloserica L. on the Puccinia stipae Arth. var. stipae, Azalea sp. on the Pestalotia macrotricha Klebahn, Chrysanthemum sp. on the Puccinia chrysanthemi Rose and Scorzonera cana (C.A. Meyer) Hoffm. on the Puccinia scorzonerae) have been determined to be new fungi for our country.

In addition to these five fungi species (Erodium sp. on the Uromyces geranii (D.C.) Fries., Melilotus sp. on the Phyllosticta medicaginis Sacc., Teucrium polium on the Puccinia sp., Rubia peregrina L. on the Septoria sp., Lotononis genistoides (Fenzl.) Benth. on the Septoria sp.) were determined in new host plants for our country.

TEŞEKKÜR

Çalışmamı yönlendiren, sonsuz yardım ve ilgilerini esirgemeyen Sayın Hocam Doç.Dr.A.Üsame Tamer'e içten teşekkür ederim.

Tezimin hazırlığı sırasında daima yardımlarını gördüğüm Anadolu Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Başkanı Sayın Prof.Dr.Yalçın Şahin'e ve bütün bölüm elemanlarına, ayrıca Ege Üniversitesi Herbarium Merkezi Uzmanları'na teşekkürü bir borç bilirim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

| <u>Şekil</u> | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| 1. a. Araştırma alanının haritası | 68 |
| b. Araştırma alanının su bilançosu grafiği | 68 |
| 2. a. <u>Plasmopora viticola</u> (Berk. et Curt.)'nin conidium taşıyıcıları ve conidia (Viennot- Bourgin'den) | 69 |
| b. <u>Plasmopora viticola</u> (Berk et Curt.)'lı yaprağın enine kesitinde fungal örtü (Üzümeri'ye göre ; Karaca 1965'ten)..... | 69 |
| 3. <u>Sphaerotheca pannosa</u> (Wallr.) Lév.'da conidia | 69 |
| 4. <u>Podosphaera oxyacanthae</u> D.C. De Barry.'de | 70 |
| a. Conidia | 70 |
| b. Cleistothecium | 70 |
| c. Ascus ve ascosporlar | 70 |
| 5. <u>Podosphaera leucotricha</u> (Ell. et Ev.) Salm.'da conidia | 70 |
| 6. <u>Erysiphe graminis</u> (D.C.) Wint. | 71 |
| a. Conidiophor ve conidia | 71 |
| b. Cleistothecium | 71 |
| c. Ascuslar | 71 |
| 7. <u>Erysiphe convolvuli</u> D.C. | 72 |
| a. Conidia | 72 |
| b. Cleistothecium | 72 |
| c. Ascus ve ascosporlar | 72 |
| 8. <u>Erysiphe cichoracearum</u> D.C. em Salm. | 72 |
| a. Conidia | 72 |
| b. Cleistothecium | 72 |
| c. Ascus ve ascosporlar | 72 |

| <u>Şekil</u> | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| 9. <u>Erysiphe galeopsidis</u> D.C. | 73 |
| a. Conidia | 73 |
| b. Cleistothecium | 73 |
| c. Ascuslar | 73 |
| 10. <u>Leveillula taurica</u> (Lév.) Arn. | 73 |
| a. Conidia | 73 |
| b. Cleistothecium | 73 |
| c. Ascus ve ascosporlar | 73 |
| 11. <u>Pseudopeziza medicaginis</u> (Lib.) Sacc. | 74 |
| a. Konukçu yaprağında apothecium'un enine kesiti (Scagel ve ark., 1966) | 74 |
| b. Ascuslar, paraphysler | 74 |
| c. Ascosporlar | 74 |
| 12. <u>Gymnosporangium fuscum</u> D.C. | 74 |
| a. Pycnidium enine kesit | 74 |
| 13. <u>Gymnosporangium tremelloides</u> (A.Br.) Hart'de acidiosporlar | 75 |
| 14. <u>Gymnosporangium clavariiforme</u> (Pers.) D.C. de acidiosporlar | 75 |
| 15. <u>Phragmidium mucronatum</u> (Pers.) Schlecht | 75 |
| a. Uredosporlar | 75 |
| b. Teleutosporlar | 75 |
| 16. <u>Puccinia anthirrhini</u> Diet. and Holw. | 75 |
| a. Uredosporlar | 75 |
| b. Teleutosporlar | 75 |
| 17. <u>Puccinia graminis</u> Pers. | 76 |
| a. Uredospor | 76 |
| b. Teleutospor | 76 |
| 18. <u>Puccinia striiformis</u> West. | 76 |
| a. Uredosporlar | 76 |
| b. Teleutosporlar | 76 |

| <u>Şekil</u> | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| 19. <u>Puccinia menthae</u> Pers.'da uredosporlar | 76 |
| 20. <u>Puccinia malvacearum</u> Pers.'da teleutosporlar .. | 77 |
| 21. <u>Puccinia chrysanthemi</u> Rose'de uredosporlar | 77 |
| 22. <u>Puccinia calcitrapae</u> D.C.'de teleutosporlar ... | 77 |
| 23. <u>Puccinia salviae</u> Ung.'da teleutospor | 77 |
| 24. <u>Puccinia scorzonera</u> Schm. | 77 |
| a. Uredosporlar | 77 |
| b. Teleutosporlar | 77 |
| 25. <u>Puccinia falcaria</u> (Pers.) Fuck.'da | 78 |
| a. Aecidiosporlar | 78 |
| b. Teleutosporlar | 78 |
| 26. <u>Puccinia</u> sp. | 78 |
| a. Uredosporlar | 78 |
| b. Teleutosporlar | 78 |
| 27. <u>Puccinia stipae</u> Arth. var. <u>stipae</u> 'de | 78 |
| a. Uredosporlar | 78 |
| b. Teleutosporlar | 78 |
| 28. <u>Uromyces trifolii</u> (D.C.) Lév. | 79 |
| a. Uredosporlar | 79 |
| b. Teleutosporlar | 79 |
| 29. <u>Uromyces rumicis</u> (Schum.) Wint. | 79 |
| a. Uredosporlar | 79 |
| b. Teleutosporlar | 79 |
| 30. <u>Uromyces geranii</u> (D.C.) Fries | 79 |
| a. Uredosporlar | 79 |
| b. Teleutosporlar | 79 |
| 31. <u>Ustilago hordei</u> (Pers.) Lagerh.'de chlamidosporlar | 80 |
| 32. <u>Ustilago maydis</u> (D.C.) Corda'de chlamidosporlar | 80 |
| 33. <u>Phyllosticta medicaginis</u> Sacc.'de pycnidium enine kesit..... | 80 |

| <u>Şekil</u> | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| 34. <u>Septoria</u> sp.'de pycnidiosporlar | 81 |
| 35. <u>Septorica</u> sp.'de | |
| a. Pycnidium enine kesit | 81 |
| b. Pycnidiospor | 82 |
| 36. <u>Pestalotia macrotricha</u> Klebahn.'da conidia | 82 |
| 37. <u>Cymadothea trifoli</u> (Pers.) Comb. nov. | |
| a. Conidiophorlar | 83 |
| b. Conidium | 83 |

İÇİNDEKİLER

| | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| ÖZET | iv |
| SUMMARY | v |
| TEŞEKKÜR | vi |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | vii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. ÇALIŞMA BÖLGESİNİN TANITIMI | 4 |
| 2.1. Bölgenin Coğrafik Konumu | 4 |
| 2.2. Bölgenin Jeolojisi | 4 |
| 2.3. Bölgenin İklimi | 5 |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM | 5 |
| 3.1. Materyal | 5 |
| 3.2. Yöntemler | 6 |
| 3.2.1. Bitki örneklerinde fungusların izolasyonu | 6 |
| 3.2.1.1. <u>Kazıma preparat</u> | 6 |
| 3.2.1.2. <u>Saydamlaştırma Yöntemi</u> | 6 |
| 3.2.2. Boyama | 6 |
| 3.2.3. Ölçmeler, çizimler, fotoğrafların çekilmesi | 6 |
| 3.2.4. Konukçu bitki tayini | 6 |
| 3.2.5. Fungus tayini | 7 |
| 4. BULGULAR | 10 |
| Cins: <u>Plasmopora</u> | 10 |
| Cins: <u>Sphaerotheca</u> Lévl. | 13 |
| Cins: <u>Podospaera</u> Kunze | 14 |

İÇİNDEKİLER (Devam Ediyor)

| | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| Cins: <u>Erysiphe</u> De Candolle | 18 |
| Cins: <u>Leveillula</u> Arnaud | 23 |
| Cins: <u>Pseudopeziza</u> | 25 |
| Cins: <u>Gymnosporangium</u> | 29 |
| Cins: <u>Phragmidium</u> Link | 31 |
| Cins: <u>Puccinia</u> Pers..... | 34 |
| Cins: <u>Uromyces</u> Unger | 50 |
| Cins: <u>Ustilago</u> | 56 |
| Cins: <u>Phyllosticta</u> | 58 |
| Cins: <u>Septoria</u> Sacc..... | 59 |
| Cins: <u>Pestalotia</u> De Notariş | 60 |
| Cins: <u>Cymadothea</u> | 61 |
| 5. TARTIŞMA VE SONUÇ | 65 |
| KAYNAKLAR DİZİNİ | 84 |

1. GİRİŞ

Funguslar; klorofilsiz, iletim demetleri olmayan bitkilerdir ve bunların üreme ve vegetatif yapıları alg, yosun veyahut yüksek bitki gruplarından farklıdır. Genelde fungusların vegetatif yapıları mikroskopta incelendiğinde iplik şeklinde yapılardan ibaret olduğu görülür. Birkaç hücreden oluşan küçük iplikçiklerden her birine hif denir. Bir türe ait bir yerde bulunan hiflerin tümüne misel denir. Funguslarda vegetatif yapının tümüne tallus adı da verilir. Bazı fungus türleri tek hücreli olduklarından tek bir hücre fungusun tüm yapısını oluşturur. Fakat çoğu funguslarda hifi oluşturan hücrelerin ince-uzun silindirik bir yapıları vardır. Hücreler septum denen bölmelerle birbirinden ayrılırlar.

Funguslar, bünyelerinde fotosentetik pigment olmadığından besinlerini canlılardan veya cansız organik maddeden temin ederler. Besinlerini canlılardan temin edenlere parazitik funguslar denir. Zorunlu parazit funguslar yaşamları için mutlaka canlı konukçu dokuya gereksinim duydukları halde, fakültatif parazit funguslar esasen saprofit yaşarlar, ancak şartlar kendileri için uygun olduğu zaman parazitik yaşarlar.

Yeryüzündeki parazit fungusların bir kısmı insan ve hayvanlarda, bir kısmı da çeşitli bitkiler üzerinde parazit yaşar. Parazit funguslar, konukçularını çeşitli şekillerde enfekte ederler. Enfeksiyon etmeni funguslar konukçu bitkilere ya topraktan yada hastalıklı bitkilerden ve genellikle hava olayları veya su ile bulaşır. Toprak birçok bitki patojenini barındıran iyi bir ortam olduğundan bulaşmadaki rolü küçümsenemez.

Enfeksiyondan sonra parazit fungus, konukçu bitkinin besin maddesine ortak olur ve besinini genellikle bir emeç yardımıyla alır. Bu sırada konukçu bitkinin metabolizma dengesini bozar. Böylece konukçu hücrede metabolizma dengesinin

bozulması, diğerk bitki kısımlarına da yayılır ve hastalık durumu ortaya çıkar. Bu hastalıklar bitki - parazit durumuna göre yapraklarda, kökte, gövdede veya meyve ve çiçeklerde gözle görülebilen bir duruma girer.

Gerek yabancı, gerekse kültür bitkileri çeşitli fungal hastalıklara maruz kalabilirler. Bu hastalıklar salgın halini aldığıında büyük felaketlere yol açabilir. Fungusların bu zararlarını önlemek için gerek üniversitelerde gerekse araştırma enstitülerinde konu uzmanları çeşitli araştırmalar yapmaktadırlar. İlaçla mücadele yanında hastalıklara dayanıklı çeşitlerin üretilmesine çalışılmaktadır. Ancak bu çalışmalar sırasında herşeyden önce hastalık etmeninin bilinmesi gerekmektedir. Bu yüzden ülkemiz parazit fungus florasının tesbiti, hastalıklarla mücadelede ilk ve en önemli adımdır. Bundan sonra ilaçla mücadele ve dayanıklı ırklar bulma çalışmaları daha kolay ve anlamlı yürüyebilecek tir.

Ülkemizde parazit funguslar üzerinde yapılan sistematik çalışmalara bir göz atarsak, diğerk ülkelerdeki çalışmalara oranla yetersiz olduğunu gözleriz.

Tarımsal bitkiler üzerindeki külleme fungusları ile Sökmen (1925), İğriboz (1938-41), Gediz (1940), Karaca (1948), Akdoğan (1952), Selli (1952) çalışmışlardır.

Yabancı bitkiler üzerinde yapılan çalışmalar çok azdır. Bremer ve Ark. (1947-52), Karel (1958) ve Göbelez (1963-64) ülkemiz mikoflorasını tesbite yönelik çalışmalar yapmışlardır. Karaca (1961) "Türkiye'nin Külleme Mantarları" adlı eserinde yabancı ve kültür bitkileri üzerindeki külleme mantarlarını konukçuları ile birlikte belirtmiştir. İren (1965) "Türkiye'de 1963 Yılı Hububat Pas Türlerinin Zarar ve Yayılışları" adlı yayınında kültür bitkileri üzerinde bulunan pas türlerini incelemiştir. Oran (1967), Orta Anadolu'daki külleme mantarları üzerinde çalışmış ve ülkemiz için yeni 10 tür tesbit etmiştir. Vural ve Tolay (1968), kavaklara arız olan funguslar üzerinde çalışmışlardır. Öner ve

Ark. (1974) Batı Anadolu mikoflorasını tesbite çalışmışlar, bulgularını liste halinde yayınlamışlardır. Ş.İnce ve H.İnce (1974) Türkiye buğday pasları üzerinde çalışmışlardır. Ş.İnce (1975) Türkiye'de 1962-69 yıllarında saptanan sarı-pas fizyolojik ırklarını incelemiştir. Baydar (1975), Erzurum, Erzincan ve Günüşhane illerindeki bitkilerde görülen Ascomycetes sınıfına ait türler üzerinde çalışmış, ülkemiz için yeni 23 tür tespit etmiştir. Gürcan (1976), süs bitkileri ve gölge ağaçları üzerindeki pasları ve Deuteromycetes sınıfına ait türleri incelemiştir. Uçar (1977) İzmir ili, Tamer (1978) Aydın ili ve Karaboz (1978) Manisa ili dahilindeki bitkilerde görülen parazit funguslar başlıklı yüksek lisans tez çalışmalarında ülkemiz fungus florasına pek çok yeni parazit fungus türünü katmışlardır. Öner ve Ark. (1984), Güney-Batı Anadolu ve Konya iline ait parazitik fungusları incelemişlerdir. Baydar (1982) "Trabzon ve Rize illerinin (Ascomycetes) Fungus Türleri" adlı eserinde 1975-78 yılları arasında Trabzon ve Rize illerinde çeşitli çiçekli bitkiler üzerinde görülen 30 Ascomycetes türünü açıklamıştır. Tamer, Gücin ve Altan (1981-84) Doğu Anadolu Bölgesi Parazit Fungusları adlı çalışmalarının bir bölümünü "Malatya (Pütünge) Yöresi Bitkilerinde Belirlenen Parazit Funguslar" adıyla yayınlamışlardır. (Çalışmalar halen devam etmekte olup, tüm Doğu Anadolu Bölgesi'ni kapsamaktadır).

Yukarıda da belirtildiği gibi ülkemiz parazit fungusları üzerindeki araştırmalar diğer ülkelerdeki kadar yoğun değildir. Özellikle yabancı bitkiler üzerindeki parazit funguslarının sistematik araştırılması daha azdır. Parazit funguslarının tayini herşeyden önce konukçu bitkinin bilinmesine dayandığından bu konunun botanikçiler tarafından incelenmesi daha kolay olmaktadır.

Yapılan araştırmalar sonucu ülkemiz için yeni pek çok türlerle karşılaşılması bu konuda daha birçok araştırmanın yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Biz de bu çalışmada Eskişehir ili içindeki bitkilerde, özellikle yabancı bitkilerde yaşayan parazit fungusları tespit etmeyi amaçladık.

2. ÇALIŞMA BÖLGESİNİN TANITIMI

2.1. Bölgenin Coğrafik Konumu

Eskişehir ili, İç Anadolu Bölgesi'nin kuzeybatı köşesinde yer almaktadır. Kuzeyde Karadeniz, batı ve güneybatı'da Ege Bölgeleri ile komşudur. Coğrafyası, iklimi ve dolayısıyla bitki örtüsü bu üç bölgenin özelliklerini göstermektedir. Ancak büyük bir bölümü İç Anadolu Bölgesi'ne aittir. $29^{\circ} 58''$ ve $32^{\circ} 04''$ doğu boylamları ile $36^{\circ} 06''$ ve $40^{\circ} 09''$ kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Yüzölçümü 13652 km^2 dir.

İlin başlıca yükseltilerini kuzeyde Bozdağ ve doğu-batı yönünde uzanan Sündiken Dağları, Sivrihisar yakınlarından başlayıp kuzeybatı-güneydoğu yönündeki Sivrihisar Dağları, batıda ise Türkmendağı oluşturmaktadır.

Yukarı Sakarya Ovaları güneyden Emirdağı, güneybatıdan Türkmendağı'nın uzantıları, kuzeydoğu ve doğudan Sivrihisar Dağları ile sınırlandırılmıştır. Kuzeyde ise İnönü ve Eskişehir Ovaları bulunmaktadır.

Porsuk Çayı, ili doğu-batı doğrultusunda ikiye bölüp Sivrihisar Dağları'nı dar bir vadi ile aşan Sakarya Nehri ile birleşmekte, Sakarya Nehri daha sonra ilin kuzey sınırını çizmektedir. Sadece Sarıcakaya İlçesi'nin bir bölümü nehrin kuzeyinde yer almaktadır. (Şekil 1.a)(Özdemir,1987).

2.2. Bölgenin Jeolojisi

Eskişehir'in doğusunda yaklaşık 1100 metre yükseklikte bulunan geniş step yaylaları neojen bir yapıya sahiptir. Beykikova'nın güneyinden güneydoğuya doğru metamorfik seri ve mermer, kristalize kalker, dolomitten oluşmuş bir bölüm ayırt edilmektedir. Bu yapılara ayrıca Eskişehir-Seyitgazi arasında ve Sündiken Dağları'nın Alpu-Mihallıçık kısmının kuzeyinde rastlanmaktadır. Eskişehir'in güneyi yine neojen yapıdadır.(Özdemir,1987).

Porsuk Çayı ve Sakarya Vadileri kuaterner, holosen ve pleistosen (eski ve yeni alüvyon) ile plio-kuaterner yapı gösterir. Seyitgazi'nin güneyinde permien mesozoik ve radiolarit, horştein, Eskişehir'in kuzeyinde Mayıslar'a kadar yine radiolarit ve horştein bölüm bulunmaktadır. Sarıcakaya çevresinde granit, granodiorit, kuarslı diorit, Sarıkavak ve Uzuyhamam arasında, Sivrihisar merkezinde ve Kızılcameşe ile Tekören'de asit intrüsifler; Tükmendağı ve Kırka'nın güneyinde ise riyolit ve dasit gruplar yer almaktadır. (Türkiye Jeoloji Haritası, 1963-1964)

2.3. Bölgenin İklimi

Eskişehir ilinin bütünü hakkında bilgi verebilecek meteorolojik veriler bulunmamaktadır. Ancak, ilin kuzeyi Karadeniz ve Marmara Bölgeleri'nin etkisi altındadır. Merkez İlçe'nin iklimi ise genellikle karasal özellikler taşımaktadır, Marmara Bölgesi'nden de etkilenmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık $10,9^{\circ}\text{C}$ dir. En yağışlı mevsimler kış ve ilkbahar, en yağışlı ay Aralık'tır. Yıllık yağış ortalaması $373,6 \text{ mm/m}^2$ dir (Şekil 1.b).(Özdemir,1987).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırma için gerekli bitki materyali araştırma sahamız olan Eskişehir İli'nin çeşitli bölgelerinden, 1987 ilkbahar, yaz, sonbahar ve 1988 kış aylarında toplanmıştır. Bitki örneklerinin kök, gövde, yaprak, çiçek ve meyve gibi bütün organları ile toplanılmasına dikkat edilmiştir. Örneklerin hastalıklı kısımları samanlı kağıtlara paketler yapılarak konulmuş ve kurumaya bırakılmıştır. Ayrıca aynı örnekler herbaryum haline de getirilmiş ve konukçu bitki tayinleri bu herbaryumlardan yapılmıştır.

3.2. Yöntemler

3.2.1. Bitki örneklerinden fungusların izolasyonu

3.2.1.1. Kazıma preparat

Bitkinin yaprak, dal ve gövde örnekleri binoküler mikroskop altında incelenerek hastalıklı kısımların fungus olup olmadığı araştırılmıştır. Örneğin funguslu kısmından bir miktar, ok uçlu iğne yardımıyla lama konmuştur. Üzerine laktofenol + metilen mavisi (0,05 gr metilen mavisi - 100 ml laktofenol) damlatılarak hafif ateşte ısıtılmıştır. Daha sonra lamel kapatılarak mikroskopta incelenmiştir. Ölçmeleri yapıp şekilleri çizilmiştir.

3.2.1.2. Saydamlaştırma yöntemi

Hastalıklı bitki yaprakları FAA'da fikse edilerek kesitler alınıp, % 10'luk KOH içine konmuştur. 90°C lik etüvde 30-60 dk tutulmuştur. Kesitler suda yıkanıp, sulandırılmış % 1 lik HCl'de sertleştirilmiştir. Daha sonra kesitler lam üzerine alınarak laktofenol - metilen mavisi içinde kaynamaya yakın tutulmuş ve fazla boya filtre kağıdı ile alınıp yerine temiz laktofenol damlatılarak mikroskopta incelenmiştir.

3.2.2. Boyama

Prepatları hazırlamada metilen mavisi + laktofenol (0,05 gr metilen mavisi - 100 ml laktofenol) karışımı kullanılmıştır. Fazla boya filtre kağıdı ile alınıp, lamel kapatılarak mikroskopta incelenmiştir.

3.2.3. Ölçmeler, Çizimler ve Fotoğrafların Çekilmesi

Hazırlanan preparatlardaki fungusun çeşitli organlarından mikrometrik oküler yardımıyla 20'şer adet ölçme yapılarak ortalamaları bulunmuştur.

Aynı preparatlardan tersim cihazı ile şekiller çizilmiş veya mikrofotografi cihazı yardımıyla fotoğrafları çekilmiştir.

3.2.4. Konukçu Bitki Tayini

Konukçu bitki tayinlerinin bir kısmı bölümümüzde, bir kısmı da Ege Üniversitesi Herbarium Merkezi'nde yapılmıştır. Bazı örneklerin tür tayinleri ise yapılamamıştır.

3.2.5. Fungus Tayini

Parazit fungusların tayinininde genellikle aşağıdaki kitaplardan yararlanılmıştır.

Walker (1957)'ın "Plant Pathology", Seymour (1967)'un "Host Index of the Fungi of North America", Göbelez (1963)'in "La Mycoflora de Turquie", Karaca (1960)'ın "Sistematik Bitki Hastalıkları", Oran (1967)'ın "Orta Anadolu Külleme Mantarlarının Türleri, Yayılış Alanları, Konukçuları, Taksonomileri ve Ekonomik Önemleri Üzerine Araştırmalar", Bremer ve Ark. (1947-1952)'nin "Beitrage zur Kenntniss der Parasitischen Pilze der Turkei", Willson and Henderson (1966)'un "British Rust Fungi", Baydar (1975)'in "Erzurum, Erzincan ve Günüşhane İllerinde Bitkilerden Toplanan Ascomycetes Fungusları Üzerinde Araştırmalar".

Tür seviyesinde fungus tayinleri yapılırken özellikle konukçu bitkilerin cinsleri gözönüne alınmıştır.

Yapılan tayinler tez yöneticim Sayın Doç.Dr.A.Üsame TAMER tarafından kontrol edilmiştir.

4. BULGULAR

Araştırma sonucu Eskişehir ili sınırları içinde toplanan 43 konukçu bitki üzerinde 36 parazit fungus türü tespit edilmiştir. Bu parazit fungus türleri dört sınıfa ait olup, parazit fungusların sınıflara göre dağılımı şöyledir:

1 tür Oomycetes sınıfına

9 tür Ascomycetes sınıfına

21 tür Basidiomycetes sınıfına

5 tür Deuteromycetes sınıfına aittir.

Araştırma yöresindeki konukçu bitkiler üzerinde tespit edilen parazit fungusların sınıflara göre dağılımı, konukçuları, fungusun toplandığı yer, tarih ve bunlarla ilgili açıklamalar tablo halinde verilmiştir (Tablo 1.).

Araştırma Sonucu Tespit Edilen Funguslar İçin Sınıf Teşhis Anahtarı (Ainsworth (1973) ve Alexopoulos (1964)'tan yararlanılmıştır) (Öner, 1971-1972).

1(8) Eşemli üreme devreleri bilinir.

2(5) Kamçılı bir spor (zoospor) vardır.

3(4) Zoosporlar tek kamçılıdır.

Chytridiomycetes

4(3) Zoosporlar iki kamçılıdır.

Oomycetes

5(2) Kamçılı bir spor (zoospor) yok

6(7) Eşemli sporlar ascus içinde oluşur ve ascospor adını alır.

Ascomycetes

7(6) Eşemli sporlar basidium içinde oluşur ve basidiospor adını alır.

Basidiomycetes

8(1) Eşemli üreme devreleri bilinmez. Eşemsiz üreme conidium ile olur.

Deuteromycetes

OOMYCETES Sınıfının Takımlarını Veren Anahtar

- 1(2) Zoosporlar diplanetic, monoplenetic veya aplenetic olup daima sporangium içinde oluşurlar.
- 2(1) Zoosporlar sporangium içinde veya genellikle sporangiumdan hasıl olan ve yavaş yavaş kaybolan vesikül içinde oluşurlar, monoplenetic, reniform.
- 3(4) Holocarpic.

Lagenidiales

- 4(3) Eucarpic.

PeranosporalesPeranosporales Takımının **F**amilyalarını Veren Anahtar

- 1(2) Sporangioforlar somatik hife benzer veya eğer farklı ise onlar sonsuz şekilde büyümeye devam ederler.

Pythiaceae

- 2(1) Sporangioforlar somatik hiften açık bir şekilde farklı.
- 3(4) Sporangiumlar kısa iyi gelişmiş lobut şeklinde olup sporangioforların ucunda zincir şeklinde oluşurlar.

Albuginaceae

- 4(3) Çeşitli tipte sporangioforların uçlarında sporangiumlar teker teker veya salkım şeklinde oluşurlar; salkım hali mevcutsa conidioforlar sonsuz bir şekilde büyürler.

Peranosporaceae

Materyallerimiz arasında Peranosporaceae familyasından Plasmopora cinsine ait tek bir türe (Plasmopora viticola (Berk. et Curt) Berl.) rastlanmıştır. Bu cinsin ayırtedici özelliği sporangiphorda dallanmanın gelişigüzel ve dik açılı olmasıdır. Dal uçlarında çoğunlukla 3 tane dik açılı sterigma bulunur.

Tespit Edilen Tür

Plasmopora viticola (Berk. et Curt) Berl.

a. Sinonimleri (Karaca, 1965)

Bortytis viticola Berkeley and Curtis, 1885

Peranospora viticola Berkeley and Curtis

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Vitis vinifera L. üzerinde Sarıcakaya-Düzköy (21.6.1987), Eskişehir-Merkez (15.7.1987) de bulunmuştur.

Göbelez (1963) ülkemizde Vitis vinifera L. üzerinde yaygın olarak bulunduğu belirtmektedir. Ancak özellikle Ege ve Karadeniz Bölgeleri ile Artvin ve Tortum vadisinde çok tahripkar olmaktadır (Karaca, 1965).

Hastalığın Avrupa'dan Amerika'ya göç edenlerin, daha sonraları Amerika'dan getirdikleri anaç bağlarla önce Fransa'nın Bordeaux bölgesine, daha sonra Orta Avrupa'ya ve Akdeniz ülkelerine yayıldığı bilinmektedir (Karaca, 1965).

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Fungus halk arasında "bağ mildiyösü" olarak bilinir. Konukçunun yaprak, sürgün, filiz, çiçek ve üzüm salkımı gibi toprak üstü kısımlarında bulunabilir. Hastalık ilkbahardan yaz sonuna kadar her zaman çıkabilir. Enfeksiyondan sonra yapraklarda hastalığın belirtisi tipik lekelerle ortaya çıkar. Lekeler küçükken yağ damlası görünümündedir. Parazitten dolayı lekeli kısımdaki hücreler klorofilini kaybeder ve sarımtırak yağ lekeleri meydana

gelir. Lekeler 4-5 gün içinde kızarmaya başlar ve büyür. Lekenin etrafı kesin bir hatla çevrili değildir. Lekeler büyüdükçe ortası kahverengileşir ve kurur. Gittikçe kuruluk yaygın bir hal alır.

Yağ lekesi görünümündeki kısımların alt yüzünde bir fungal örtü meydana gelir. Bunlar, fungusun stomalardan dışarı uzanan Conidiophorlarıdır. Bir stomadan bazen 4-5 conidiophor birden çıkar. Conidiophorlar dallıdır. Yan dallar ana eksenenden takriben birer dik açı teşkil ederek ayrılırlar. Yan dalların uçları çoğunlukla üç sapçığa ayrılır ve her sapçıkta bir conidium meydana gelir.

Viennot-Bourgin (1956)'e göre conidiophorlar hipofil. 140-180 mikron uzunlukta. Conidia subglobular veya elipsoid. 17-25X10-16 mikron ölçülerinde. Sonbaharda meydana gelen oosporlar globular, 28-40 mikron çapında.(Şekil 2.)

ASCOMYCETES Sınıfının Alt Sınıflarını Veren Anahtar

- 1(2) Ascuslar tipik olarak unitunikat, eğer bitunikat ise apotesyum içinde oluşurlar; ascocarp lar çeşitli tiptedir.

Euascomycetidae

- 2(1) Ascuslar bitunikat; ascocarp bir askostromadır.

Loculoascomycetidae

Euascomycetidae alt sınıfının takımlarını veren anahtar

- 1(4) Ascocarp kapalı; çoğunlukla ostiollü
Seri Pyrenomyces

- 2(3) Miselyum koyu; ascocarp ostiollü
Meliolales

- 3(2) Miselyum beyaz; ascuslar cleistothecium içinde
Erysiphales

- 4(1) Ascocarp açık bir apotesyum şeklinde
Seri Discomycetes

- 5(6) Ascosporlar iplik gibi
Ostropales

- 6(5) Ascosporlar iplik gibi değil; bazen iğne şeklinde
Helotiales

Erysiphales takımının tek familyası Erysiphaceae'dir. Angiospermelerin obligat parazitlerini içerir. Halk arasında "külleme" olarak bilinen hastalık etkenlerini bu familya içerir.

Erysiphaceae familyasının cinslerini veren anahtar

- 1(4) Cleistothecium tek ascuslu

- 2(3) Tutunucular misel şeklinde. Ascus içinde 8 ascospor var.

Sphaerotheca

- 3(2) Tutunucuların uçları dikotom dallanmış. Ascus içinde 4-8 ascospor var.

Podospaera

- 4(1) *Cleistothecium* çok ascuslu.
- 5(6) Tutunucular misel şeklinde bitkide yüzeysel gelişir. Ascus içinde 2-8 ascospor var.
Erysiphe
- 6(5) Tutunucular misel şeklinde yüzeysel ve bitki dokusu içinde de gelişir. Ascus içinde 2 büyük ascospor bulunur.
Leveillula

1. Cins Sphaerotheca Lév.

Tespit Edilen Tür

Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév.

a. Sinonimleri (Oran, 1967)

Alphitomorpha pannosa Wallr., 1819

Eurotium rosarum Grev., 1823

Oidium leucoconium Desm., 1849

Podospaera pannosa De Barry, 1870

Albigo pannosa (Wellr.) Kutze, 1892

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Fungus araştırmamızda Eskişehir-Merkez (25.6.1987) de Rosa sp. üzerinde görülmüştür.

Oran (1967) Orta Anadolu'da, Karaca (1961-1968) ülkemizde bu fungusun gül ve şeftalilerde yaygın olduğunu, bademlerde ise yaygın görülmediğini belirtmektedir. Baydar (1972) Günüşhane, Torul; (1973) Tortum, Oltu'da fungusu Rosa canina L. ve Rosa sp.leri üzerinde tesbit etmiştir. Uçar (1976), aynı fungusu Prunus persica S.et Z. üzerinde saptamıştır.

Asya, Avrupa, Afrika ve Amerika'da Prunus persica S.et Z., Amygdalus communis L., Prunus lauracerasus L., Rosa sp. üstünde yaygındır. (Blumer, 1933; Bouriquet, 1946; Butler and Jones 1961; Viennot-Bourgin, 1956).

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Fungusun miselleri konukçunun sürgün, diken, yapraklarının her iki yüzeyinde ve çiçek tomurcukları üzerinde un serpilmiş görünümü verir. Miseller önce beyaz, sonra gri veya esmerleşirler. Miseller saydam ve bölmelidir. Conidia elips şeklinde ve saydamdır. Hiflerin uç kısımları geniş, dip tarafa doğru daralır. Misel toplulukları arasında bulunan cleistotheciumlar küre veya armut biçiminde, tutunucuların sayıları az, kısa misel şeklinde bir cleistotheciumda tek ascus, her ascusta 8 ascospor bulunur. Ascus ve ascosporlar saydamdır. Ascosporlar oval, granüle plazmalı, kirli sarımsı renktedir (Baydar, 1975) (Şekil 3.)

Cetvel 1. Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév.'nin ölçüleri (mikron)

| | Baydar (1975) | Yazara göre |
|----------------|---------------------|-------------------|
| Conidia | 9,6-14x16-26 | 11.2-13.5x19-20.3 |
| Cleistothecium | 82-118 | - |
| Ascus | 49-70x70-110 | - |
| Ascospor | 14.4-19.2x21.6-28.8 | - |

2. Cins Podospaera Kunze

Tespit Edilen Türleri

1' Podospaera oxyacanthae (D.C.) De Bary

a. Sinonimleri (Oran, 1967)

Erysiphe oxyacanthae D.C. 1807

Alphitomorpha oxyacanthae Wallr. 1819

Erysiphe mali Duby. 1830

Podospaera clandestina Lév. 1851

Podospaera Kunzei Lév.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Kayı köyü-Mihallıçık (1.8.1987)'ta Cydonia vulgaris Pers. üzerinde tespit edilmiştir.

Göbelez (1963) Ankara'da Cydonia vulgaris Pers. üzerinde; Oran (1967) Orta Anadolu'da Crateagus sp., Oxyacantha sp. ve Cydonia vulgaris Pers. üzerinde; Karaca (1961-b; 1968) Ankara-Nallıhan, Hacıkadın ve Konya-Seydişehir'de Cydonia vulgaris Pers. üzerinde; Öner ve Ark. (1973) İzmir'de Cydonia vulgaris Pers. üzerinde; Uçar (1977) İzmir'de Cydonia vulgaris Pers. üzerinde; Tamer (1978) İncirliova'da Cydonia vulgaris Pers. üzerinde fungusu bulmuştur.

Asya, Avrupa ve Amerika'da Amelanchier Med., Crataegus L., Cydonia Tour, Mespilus L., Vaccinum L. türleri üzerinde tespit edilmiştir. (Blumer, 1933; Viennot-Bourgin, 1956).

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Konukçu bitki yapraklarının üst yüzünde beyaz lekeler halinde belirir. Daha sonra esmerleşen lekeler birleşerek yaprağın alt yüzünü de kaplar. Yaprağın sararıp kurummasına yol açar. Sonbaharda yaprağın bilhassa üst yüzünde miseller arasında siyah küremsi cleistotheciumlar meydana gelir. Tutunucular ekvatoryal, enine bölmeli, uçları 2-4 dikotom çatallı, cleistotheciuma yakın kısımlarda açık kahverengi olup uçlara doğru saydamlaşmışlardır. Her cleistotheciunda limon şeklinde çift cidarlı bir tek ascus, her ascusta ise oval veya fasulye biçiminde 6-8 ascospor bulunur (Şekil 4).

Cetvel 2. Podospaera oxyacanthae (D.C.) De Barry'in ölçüleri (mikron)

| | Viennot- Bourgin (1956) | Oran (1967) | Baydar (1975) | Tamer (1978) | Yazara göre |
|----------|----------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Conidia | 11-15x20-30 | 10-17 x22-32 | 10-12 x24-36 | 9.2-15.3 x22.9-29.5 | 11-15.5 x21-29 |
| Cleisto. | 70-75 | 65-92 | 72-91 | 61.6-84.7 | 66-92.5 |
| Ascus | - | 45-64 x50-92 | 48-62.4 x57.6 -76.8 | 38.8-50.4 x46.6 -58.2 | 41-58 x47-59 |
| Ascospor | 10-14x18-26 | 11-17 x17-25 | 12-144 x26.4 -28.8 | 9.7-17.5 x17.5 -23.3 | 11-14.5 x15-19.5 |

2' Podospaera leucotricha (Ell.et Ev.) Salm.

a. Sinonimleri (Blumer, 1933; Oran, 1967)

Sphaerotheca leucotricha Ell. et Everh., 1888

Sphaerotheca castagnei Lév. f.Mali Son., 1892

Sphaerotheca mali Burr., 1892

Albigo leucotricha (Ell. et Everh.) Kunze, 1892

Oidium farinosum Cooke 1887

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Merkez-Yunus Emre Kampüsü (25.6.1987) de Malus Communis L. üzerinde tespit edilmiştir.

Baydar (1972) Gümüşhane, Torul, Erzincan, Tercan, Kemah ve (1973) Tortum, Olur, Şenkaya, Oltu'da Malus communis (Pirus malus) L.in sürgün, yaprak ve çiçeklerinde tespit etmiştir.

Karaca (1968) fungusun ülkemizde elma bahçelerinde gerek yaşlı gerekse genç fidanlıklarda, Anderson (1956),

Blumer (1933), Butler Jones (1961), Viennot-Bourgin (1956), Woodward (1927), Asya, Avrupa, Afrika, Amerika, Avusturalya'da elma, armut ve ayvalarda yayıldığını belirtir.

c. Konukçulardaki belirtisi ve özellikleri

Fungusun miselleri konukçunun organları üzerinde yüzeysel olarak gelişir, önceleri beyaz, gri renkli olmalarına rağmen daha sonra esmerleşirler. Yaprak ve sürgünlerin önce kurumasına ve sonra da kahverengi renk almasına neden olurlar. Miseller saydam ve ince zarlıdır. Conidiophor ve Conidia granüle plazmalıdır. Conidia elips veya fiçı şeklinde üzeri siğillidir. Cleistothecium'lar küre veya armut şeklinde, olgunluk devresinde koyu kahve renklidir. Bir tarafındaki kısa, keçe biçimindeki hiflerle konukçu yüzeyine tutunur, aksi tarafta ise uzun, enine bölmeli uç tarafları dikotom dallı tutunucular vardır. Tutunucular Cleistothecium'dan uçlara gidildikçe renkleri açılarak saydamlaşır. Cleistothecium çift cidarlı tek askus ve 8 ascospor içerir. Ascosporlar elips şeklinde saydam, açık sarı yeşilimsi renklidir (Baydar, 1975) (Şekil 5.).

Cetvel 3. Podospaera leucotricha (Ell. et Ev)
Salm'ın ölçüleri (mikron)

| | Baydar (1975) | Yazara göre |
|----------------|-------------------|----------------|
| Conidia | 12-16.8x19.2-28.8 | 10.5-13x20-23 |
| Cleistothecium | 67.2-96 | - |
| Ascus | 43-57x60-80 | - |
| Ascospor | 12-16x18-26 | - |

3. Cins Erysiphe De Candolle

Tespit Edilen Tür

1' Erysiphe graminis (D.C.) Wint

a. Sinonimleri (Blumer, 1933; Oran, 1967)

Oidium monilioides Link. 1824

Oidium bulbigerum Sacc. 1886

Oidium rebellum Sacc. et Vogl. 1886

Erysiphe communis Fr. 1829

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Omerköy-Mihallıçık

(1.8.1987)'ta Elymus repens; Merkez-Yunus Emre Kampüsü

(4.6.1987)'nde Aegilops cylindrica Host., Hordeum sp.

Lütfiye köyü-Mihallıçık (1.8.1987)'ta Hordeum sp.,

Çukurhisar (7.7.1987) da Aegilops sp. üzerinde saptanmıştır.

Bremer ve Ark. (1947), Göbelez (1963), Karaca (1961-
b; 1968), Oran (1967); Baydar (1975); Uçar (1977); Tamer
(1978); Karaboz (1982); Oner ve Ark. (1984); Tamer, Gücin
ve Altan (1987) fungusa ülkemizin hemen her bölgesinde buğ-
daygillerde rastlandığını belirtmişlerdir.

Blumer (1933), Roger (1953), Dickson (1956), Bourgin
(1949,1956,1958), Walker (1957), Bernaux (1952) adlı araş-
tırmacılar ise Asya, Avrupa, Amerika ve Avusturalya'da
Gramineae familyası üyelerinde yaygın olduğunu ifade et-
mişlerdir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Gramineae familyası üyelerinde görülen bu fun-
gus beyazımsı sarımsı lekelerle ortaya çıkar. Hastalık
ilerledikçe miseller koyulaşır, kahverengine döner. Böy-
lece lekeler de koyulaşır. Belirtiler daha çok yaprak,
yaprak kını ve yaprak sapında çok iyi görülür.

Misel, conidia ve conidiophor mikroskopta saydam
görülürler. Coniophor'ların ilk hücresi diğer hücrelere
oranla daha şişkindir. Cleistothecium sekonder miseller
arasında oluşur. Küresel şekilde, tutunucu kolları az

ve bölmesizdir. Her cleistotheciumda 10-12 oval veya silindirik ascus bulunur. Blumer (1933)'e göre bir dinlenme devresinden sonra her bir ascusta 4-8 ascospor oluşur (Şekil 6.).

Cetvel 4. Erysiphe graminis (D.C.) Wint'in ölçüleri (mikron)

| | Viennot- Bourgin (1949) | Baydar (1975) | Tamer (1978) | Yazara göre |
|-----------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|
| Conidia | 8-10x25-30 | 10.4-15.7 x24.6-34 | 12-15.3 x24.6-33.6 | 10-13 x27-34 |
| Cleisto. | 120-280 | 156-204 | 137.2-196 | 205.4 -220.9 |
| Ascus. | 25x40-60 | 28.8-43.8 x62.4-96 | 24.5-33.7 55.1-76.5 | 23-34 x57-81 |
| Ascospor. | 9-12x20-24 | 10-13.5 x19-26.4 | - | - |

2' Erysiphe convolvuli D.C.

a. Sinonimleri (Oran, 1967)

Ersiphe communis Fr., 1829

Erysiphe convolvuli-sepii Cast. 1845

Erysiphe polygona D.C. em. Salm. 1900

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Merkez-Yunus Emre Kampüsü (10.7.1987)'nde Convolvulus L. üzerinde tespit edilmiştir.

Oran (1967) Orta Anadolu'da Convolvulus arvensis L., Convolvulus sepium L. üzerinde; Karaca (1961-b) Ankara'da Convolvulus galaticus Rost. üzerinde; Öner ve Ark. (1974) İzmir'de Convolvulus scammonia L., Convolvulus L. üzerinde; Baydar (1975) Erzurum, Erzincan ve Gümüşhane'de Convolvulus arvensis L. üzerinde; Uçar (1977) İzmir'de Convolvulus

arvensis L. üzerinde, Tamer (1978) Aydın'da Convolvulus arvensis L. üzerinde; Öner ve Ark. (1984) Antalya'da Convolvulus cf. arvensis L., Afyon'da Convolvulus sp. üzerinde fungusu tespit etmişlerdir.

Asya ve Avrupa'da Convolvulus L. türleri üzerinde yayılmıştır. (Blumer, 1933; Bourgin, 1956).

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Fungus konukçu yaprağının iki yüzünü önceleri beyaz, gri fungus miselleri ile sarar. Yapraklar kısa zamanda sararır ve kurur. Yaz ortalarında siyah renkli çok sayıda cleistotheciumlar yaprağın alt ve üst yüzünde görülürler.

Cleistothecium koyu kahverengi, küre veya küreye yakın biçimde ve tutunucu kolları enine bölmelidir. Uçlara doğru saydamlaşan tutunucu kollar bazan da dallanma gösterir. Her cleistotheciumda 3-10 adet çift cidarlı, yumurta şeklinde ascus, her ascusta sarımsı renkte, elips şeklinde, granüle plazmalı 2-4 (çoğunlukla 4) adet ascospor bulunur (Şekil 7.).

Cetvel. 5 Erysiphe convolvuli D.C.'nin ölçüleri (mikron)

| | Oran (1967) | Baydar (1974) | Tamer (1978) | Yazara göre |
|----------|-----------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
| Conidia | 11-22 x30-47 | 12-19.2 x26.4-38.4 | 12.1-16.9 x25.4-35.1 | 16-21x36-43 |
| Cleisto. | 79-132 | 86.4-144 | 76.5-110.2 | 90-130 |
| Ascus | 28-47 x48-84 | 28.8-43.2 x57.6-72 | 23-30.6 x42.8-56.1 | 33-45x54-70 |
| Ascospor | 11-15 x21-34 | 12-14.4 x19.2-28.8 | 8.5-13.3 x14.3-23 | 11-13x19-24 |

3' Erysiphe cichoracearum D.C. em. Salm.

a. Sinonimleri (Blumer, 1933)

Erysiphe varium Fr., 1815Oidium tabaci Thüm.Erysiphe lamprocarpa Lév.Erysiphe tabaci Saw. p.p.Erysiphe solani Vanha

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Eskişehir-Merkez (28.7.1987)'nde Lactuca serriola L., İnönü (14.7.1987) de Chrysanthemum sp. üzerinde tespit edilmiştir.

Bremer ve Ark. (1942) ve Gürcan (1965) fungusu Ankara ve civarında Viola tricolor L., Cucumis melo L.; Karaca (1961) Cucurbita pepo L.; Oran (1967) Orta Anadolu'da Abelmoschus esculentus (L.) Mey., Aster Novi belgii L., Centaurea L., Centaurea solstitialis L., Cichorium L., Cucumis sativus L., Cucurbita pepo L., Datura stramonium L., Helianthus annuus L., Inula dysenterica L., Lactuca scariola L., Sonchus L., Sonchus asper (L.) Hill., Taraxacum vulgare (Lam.) Schrk., Xeranthemum annuum L.; Baydar (1973) Gümüşhane ve Erzincan'da Cucurbita pepo L., Cucumis sativus L.; Öner ve Ark. (1974) Senecio L., Sonchus asper Allici, Cichorium intybus L., Rumex acetocella L., Lactuca L., Cucurbita pepo L., Cucumis sativus L.; Uçar (1975) İzmir'de Cucurbita pepo L., Centaurea solstitialis L., Hibiscus esculentus L.; Tamer (1978) Aydın'da Lactuca L., Valeriana L., Centaurea L., üzerinde; Karaboz (1978) Manisa'da Crepis foetida L., Notobasis syriaca (L.) Cass.; Öner ve Ark. (1984) Güney Batı Anadolu'da Erygeron sp., Helianthus annuus L., Tanacetum parthenium (L.) Schultz, Arthemisia campestris L., Verbascum sp., Echinops ritro L., Marrubium sp., Scbiosa argentea L.; Tamer, Gücin ve Altan (1987), Centaurea iberica Trev. ex Sprengel, Senecio doriiformis D.C. subsp orientalis (Fenzl) Matthews, Senecio eriospermus D.C. var. crambefolius Boiss., Senecio onthonnae Bieb., Valeriana dioscoridis sm. üzerinde bulmuşlardır.

Fungus Asya, Avrupa, Amerika, Afrika ve Avusturalya'da Cucurbitaceae, Compositae, Malvaceae, Linaceae, Crucifereae familyalarına ait türlerde yaygındır. (Blumer, 1933; Bouriquet, 1946; Viennot-Bourgin, 1949; 1956).

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Konukçu yaprağında beyaz-gri renkli misel tabakasıyla ortaya çıkar. Yapraklar sonradan sararır ve kurur. Mikroskopta misel, conidiophor ve conidia saydam görülür. Conidia fıçı veya silindir şeklinde, siğilli, granüle plazmalıdır. Cleistothecium koyu kahverengi veya siyah, küremsi, dış çeper hücreleri poligonal, tutunucular çok sayıda, enine bölmeli ve dallanmıştır. Her cleistotheciumda 6-8 ascus bulunur. Ascuslar armut, limon veya yumurta biçimindedir. 2-3 (genellikle 2) adet, elips biçiminde, saydam, granüle plazmalı askospor içerir (Şekil 8.).

Cetvel 6. Erysiphe cichoracearum D.C. em. Salm.'un ölçüleri (mikron)

| | Gürcan (1965) | Baydar (1975) | Tamer (1978) | Yazara göre |
|----------|------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Conidia | 12-30x18-36 | 12-19.2 x24-38.4 | 12.2-18.3 x30.6-36.7 | 13-16.5 x30-36 |
| Cleisto. | 60-114 | 105.6-168 | 93.6-140.4 | 147.2-148.4 |
| Ascus | 48-66 x54-78 | 26.4-38.4 x52.8-74.6 | 27.5-36.7 x48.9-61.2 | 36.3-39.6 x56-59.5 |
| Ascospor | - | 12-16.8 x21.6-28.8 | 12.1-15.7 x20.6-29 | 13.2-19.5 x21-26.4 |

4' Erysiphe galeopsidis D.C.

a. Sinonimleri

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungusa Merkez-Yunus Emre Kampüsü (4.6.1987)'nde Phlomis sp. üzerinde rastlanmıştır.

Bremer ve Ark. (1947) Ankara çevresinde Nepata nuda L., Lamium perpureum L., Phlomis herba venti L., Phlomis tuberosa L. üzerinde; Göbelez (1963) Ankara'da Phlomis herba venti L., Lamium purpureum L., Nepata nuda L., üzerinde; Uçar (1977) İzmir'de Lamium amplexicaule L., Karaboz (1982) Manisa'da Lamium amplexicaule L., Lamium sp.; Tamer Gücin ve Altan (1987) Malatya (Pütürge) yöresinde Marrubium anisodon C. Koch üzerinde fungusu tespit etmişlerdir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Fungus konukçu yaprağının iki yüzünü de öncele-ri beyaz misellerle kaplar. Zamanla misellerin rengi koyulaşır ve koyu renkli cleistotheciumlar oluşur. Conidia fıçı biçiminde granüle plazmalıdır. Cleistothecium koyu kahverenkli, küremsi ve tutunucu kollar hafif dallanma gösterir. Askus armut-yumurta şeklindedir (Şekil 9.)

Cetvel 7. Erysiphe galeopsidis D.C.'nin ölçüleri
(mikron)

| | Karaca (1961) | Yazara göre |
|----------------|---------------|-------------|
| Conidia | - | 14.17x28-30 |
| Cleistothecium | 100-150 | 114-185 |
| Ascus | 25-45x50-70 | 19-25x50-60 |
| Ascospor | 15-19x25-35 | - |

4. Cins Leveillula Arnoud

Tespit Edilen Tür

Leveillula taurica (Lév.) Arn.

a. Sinonimleri (Oran, 1967)

Erysiphe taurica Lév. 1851

Oidiopsis taurica (Lév.) Salh. 1906

Ovulariopsis cistii Jaap. 1915

Ovulariopsis teucris Jaap. 1916

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Fungus araştırmamızda Merkez-Yunus Emre Kampüsü (10.7.1987)'nde Glaucium corniculatum (L.) Rud. subsp. corniculatum üzerinde tespit edilmiştir.

Oran (1967) Orta Anadolu'da Allium cepa L., Allium porrum L., Althaea rosea Cav., Bupleurum L., Copsicum annuum L., Carlina acaulis L., Centaurea calcitrapa L., Cerithe minör L., Cirsium aruense (L.) Scop., Daucus carota L., Delphinium orientale J. Gay., Epilobium parviflorum Schreb., Lactuca viminea (L.) Presl., Lycopersicum esculentum Mill., Ononis spinosa L., Phlomis armeniaca Willd., Solanum tuberosum L., Vicia tenuifolia Roth., Bremer ve Ark. (1947) Eryngium campestre L., Glycyrrhiza glabra L., Hibiscus esculentus L.; Göbelez (1963-64) Abelmoschus esculentus (L.) Mev., Althaea cannabıs L., Uçar (1977) İzmir'de Carolina corymbosa L., Glycyrrhiza glabra L., Argemone platyceras Link, Otto., Heliotropium europaeum L., Eryngium campestre L., Hibiscus esculentus L., Tamer (1978) Aydın'da Carthamus dentatus Vahl., Heliotropium europaeum L., Öner ve Ark. (1984) Güney Batı Anadolu'da Centaurea calolepis Boiss, Peganum harmola L., Glaucium corniculatum (L.) Rud. subsp. corniculatum, Eryngium subsp., Medicago sativa L., Picris strigosa Bieb., Cirsium arvense (L.) Scop var. vestitum (Wimmer and Grap.) Petrak., Ecninophara tenuifolia L. subsp. sibthorpiana (Guss.) Tutin, Digitalis cariensis Boiss; Tamer, Gücin ve Altan (1987) Carthamus dentatus Vahl., Linaria kurdica Boiss. et Hahen subsp. kurdica üzerinde bulunduğunu rapor etmişlerdir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Konukçu bitkinin çeşitli toprak üstü organları misel örtüsüyle kaplanır. Miseller harici ve dahili olarak gelişir. Conidiophor genellikle dallanır, 2-3 bölmeli olup, ucunda uç kısmı sivri veya silindir şeklinde bir tek conidia vardır. Cleistothecium küresel veya basık, yarım küre şeklindedir. Tutunucu kollar gayri muntazam dallanmış, sayılarında oldukça fazladır. Her cleistotheciumda 12-30 ascus, her

ascusta büyük oval iki adet ascospor bulunur (Şekil 10.)

Cetvel 8. Leveillula taurica (Lév.) Arn. ölçüleri
(mikron)

| | Blumer (1933) | Oran (1967) | Tamer (1978) | Yazara göre |
|----------|------------------|----------------|-------------------------|-----------------|
| Conidia | 12-16 x40-80 | 11-25x42-79 | 13.8-19.9 x39.8-64.3 | 14-18 x47-72 |
| Cleisto | 140-250 | 158-253 | 137.2-205.8 | 154.6 -156.4 |
| Ascus | 15-20 x25-40 | - | 33.6-39.8 x62.4-81.6 | 31-36 x72-87 |
| Ascospor | - | - | 16.8-21.4 x30.6-42.8 | 16-18 x30-37 |

Helotiales Takımının Familyalarını Veren Anahtar

1(2) Apotesyum siyah bir stroma ile çevrilidir.
Phacidiacene

2(1) Apotesyum kahverengi bir stroma veya sklerotium
üzerindedir.

Sclerotiniaceae

Materyallerimiz arasında Phacidiaaceae familyasından Pseudopeziza cinsine ait tek bir türe (Pseudopeziza medicaginis (Lib.) Sacc.) rastlanmıştır. Bu cinsin ayırtedici özelliği, Legüminasae familyasına ait bitkiler üzerinde parazit bulunması ve apotesyumun, epidermisin altındaki stromada teker teker veya gruplar halinde oluşmasıdır.

Tespit Edilen Tür

Pseudopeziza medicaginis (Lib.) Sacc. (Yonca yaprak lekesi)

a. Sinonimleri

Phacidium medicaginis (Libert, 1832)

Pseudopeziza trifolii (Biv.-Bern.; Fries) Fuckel

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Merkez-Yunus Emre Kampüsü (25.5.1987)'nde Trifolium sp. üzerinde tespit edilmiştir.

Bremer ve Ark.(1947) Medicago sativa L.; Karel (1958) Adana ve Ankara'da Medicago sativa L., Göbelez (1963) Ankara'da Medicago sativa L.; Karaca (1968) Trifolium sp.; Karaboz (1982) Manisa'da Trifolium stellatum L., Tamer, Gücin ve Altan (1987) Medicago L. sp. üzerinde fungusu tespit etmişlerdir.

İngiltere'de Medicago masculata Wimb. üzerinde rastlanmıştır. (Berkeley and Brome, 1967). Amerika'da Trifolium türleri üzerinde bulunur. (Seymour, 1967)

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Fungus yonca yapraklarının üzerinde yuvarlak, küçük, kahverenkli lekelerin meydana gelmesine sebep olur. Lekelerin etrafı hafif dişli olup, orta kısımları disk şeklinde kabarmıştır. Bu kabartı apotesyum'dur. Apotesyum rutubetli şartlarda açıldığında et renginde olduğu görülür ve bol miktarda askospor taşır.

Apotesyumlar epidermisin altındaki stromalarda teker teker veya gruplar halinde oluşurlar. Epidermis çatladığı zaman hymenium yaprak yüzeyi seviyesine çıkar. Parafizler askuslardan biraz daha uzundur. Askosporlar uygun çevre şartlarında askusun tepesindeki bir yarık vasıtasıyla bir miktar uzağa fırlatılırlar. Askuslar bir ucu şişkin çomak şeklinde ve 8 askosporludur. Askosporlar renksiz, oval ve tek hücrelidir. Conidia epidermis altındaki disk şeklinde acervulus içinde oluşur (Şekil 11.).

Çetvel 9. Pseudopeziza medicaginis (Lib.) Sacc. ölçüleri (mikron)

| | Karaca (1968) | Yazara göre |
|----------|---------------|-------------|
| Ascus | 8-10x50-60 | 7-10x70-82 |
| Ascospor | 3-4x8-10 | 4-5x7-10 |

BASIDIOMYCETES Sınıfının Alt Sınıflarını Veren Anahtar

- 1(2) Fungus septalı veya derin bir şekilde bölünmüş basidiuma veya teleutosporların çimlenmesi sonucu oluşan promisyum'a sahip; basidiosporlar (mükerrer) olarak çimlenebilirler.

Heterobasidiomycetidae

- 2(1) Basidium septalı veya derin bir şekilde bölünmüş değildir. Basidiosporlar, genellikle bir çimlenme hortumu meydana getirerek çimlenirler.

Homobasidiomycetidae

Heterobasidiomycetidae Alt Sınıfının Takımlarını Veren anahtar

- 1(2) Basidiosporlar sterigmata üzerinde oluşurlar; kuvvetle fırlatılırlar.

Uredinales

- 2(1) Basidiosporlar sapsız; kuvvetle fırlatılmaz.

Ustilaginales

Uredinales Takımının Familyalarını Veren Anahtar

- 1(2) Teleutosporlar serbest veya çeşitli şekillerde birleşmiş, fakat hiç bir zaman tabakalar veya kabuklar şeklinde değil.

Pucciniaceae

- 2(1) Teleutosporlar yanal olarak birleşir ve tabakalar, kabuklar veya sütunlar hasıl eder.

Melampsoraceae

Pucciniaceae Familyasının Genuslarını Veren Anahtar

- 1(2) Aecidiumu örten peridium uzun, inek veya keçi memesi şeklindedir.

Gymnosporangium

- 2(1) Aecidiumu örten peridium kısadır.

- 3(6) İki veya çok hücreli, saplı teleutosporlar vardır.

- 4(5) Çok hücreli, saplı teleutosporlar vardır.
Phragmidium
- 5(4) İki hücreli, saplı teleutosporlar vardır.
Puccinia
- 6(3) Bir hücreli, saplı teleutosporlar vardır.
Uromyces

1. Cins Gymnosporangium (Memeli pas)

Tespit Edilen Türler

1' Gymnosporangium fuscum D.C.

a. Sinonimleri (Wilson and Henderson, 1966)

Tremella sabinae Dicks.

Puccinia juniperi Pers.

Roestelia cancellata Reb.

Gymnosporangium sabinae (Dicks) Wint.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Çukurhisar (7.7.1987) ve Kayı köyü-Mihallıçık (1.8.1987)'ta Pyrus communis üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde Bremer ve Ark. (1947) Pyrus communis L., Pyrus elaeagrifolia Pall. ve Malus communis L. üzerinde; Göbelez (1963) Juniperus nana W., Pyrus communis L., Pyrus malus L. ve Pyrus elaeagrifolia Pall. üzerinde; Öner ve Ark. (1984) Pyrus communis L., Pyrus elaeagrifolia Pall. üzerinde fungusu tespit etmişlerdir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Armut yapraklarının üst yüzünde bazen 1, bazen 2-3 adet küçük kırmızı lekeler meydana gelir. Lekenin ortası yukarı doğru 1 mm. kadar kabarır. Kabarık yere yakından bakıldığında küçük siyah noktacıklar bulunur. Bunlar epidermis altında teşekkül etmiş piknia (spermagonia) dır. Lekenin alt yüzünde şişkinlik daha çoktur, 2-3 mm. Bu haliyle lekenin bulunduğu yerde bir hipertrofi meydana gelerek, ur teşekkül eder. Urun genişliği 3-5 mm dir. Rengi önce kırmızı, sonra esmerdir. Yaprığın alt yüzünde bu urun üstünde 3-6 mm uzunlukta, beyaz renkli uzantılar bulunur. Bu uzan-

tılar inek veya keçi memesi şeklindedir. Bunlara peridium denir. Bunların sayısı 3-19 arasında değişir, içlerinde aecidiospor bulunur.

Spermagania ve aecidia: Bu evreler Pyrus communis L. üzerinde geçer. Pycnidium çap genişliği 156-252 mikron olarak ölçülmüştür (Şek.12.). Aecidiosporlar globoid, subgloboid veya elipsoid, kestane kahverenkli. 23-24x10-28 mikron büyüklüktedir. Çeper 3-4 mikron kalınlıkta ve 6-10 porludur.

Uredosori: Bilinmemektedir.

Teleutosori: Bu evre Juniperus sabinæ üzerinde geçer. Teleutosporlar 38-48x20-30 mikron büyüklüğündedir. Çeper 1.5-3 mikron kalınlıkta ve 2 porludur. (Wilson and Henderson)

2' Gymnosporangium tremelloides (A.Br) Hart.

a. Sinonimleri

Gymnosporangium tremelloides(A.Br)Hart.f.sp.Mali erikss .
Gymnosporangium tremelloides(A.Br)Hart.f.sp.Mali-tremelloides (Klebahn 1908).

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Kayı köyü-Mihallıçık (1.8.1987)'ta Malus sp. üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde elmada görülmüştür. (Bremer ve Ark., 1952). Göbelez (1963) Kocaeli'nde Pyrus malus üzerinde tespit etmiştir. Literatöre göre oldukça yaygındır ve Pyrus, Sorbus, Cydonia ve Malus türleri üzerinde bulunur.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Hastalığın belirtileri Gymnosporangium fuscum D.C. olduğu gibidir.

Aecidia: Aecium organı olan peridumlar içinde aecidiosporlar içerir. Aecidiosporlar globoid veya subgloboid, kahverenkli ve 23.1-26.4x26.5-32 mikron ölçülerindedir (Şekil 13).

Uredosori: Bilinmemektedir.

Teleutosori: Bu evre Juniperus nane W. Juniperus oxycedrus L. üzerinde geçer. Teleutospor ölçüleri 35-64x20-30

mikrondur (Wilson and Henderson, 1966).

3' Gymnosporangium clavariaeforme (Pers.) D.C.

a. Sinonimleri

Tremella clevariaeformis Pers.

Roestelia lacerata Fr.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Ömerköy, Mihallıçık (1.8. 1987)'ta Crataegus sp üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde bugüne kadar Crataegus monogyna Jacq ve Crataegus aorientalis Pall. üzerinde bulunmuştur. (Bremer ve Ark. 1952; Karaca 1956; Göbelez 1963). Öner ve Ark. (1974) Crataegus monogyna Jacq.; Öner ve Ark. (1984) Crataegus monogyna Jap.; Tamer, Gücin ve Altan (1987) Crataegus monogyna L. subsp. monogyna üzerinde fungusu tespit etmişlerdir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Hastalık yaprak, meyve ve sürgünlerde görülür. Buralarda sarı renkli, 15-20 mm. uzunluğunda peridiumlar teşekkül eder. Bir-iki yıllık sürgünler üzerinde önemli ırlar meydana gelir.

Spermagonia ve aecidia: Bu evreler Crataegus monogyna L. ve C. oxyacanthoides üzerinde bulunur. Aecidiosporlar 18-21.5x23.1-26.5 mikron, 6-10 porlu, yoğun sigilli ve soluk kahverenkli (Şekil 14.).

Uredosori: Bilinmemektedir.

Teleutosori: Bu evre Juniperus communis üzerinde bulunur. Teleutosporlar 15-21x50-60 mikron, 2 porlu ve 4 bölme-lidir (Wilson and Henderson, 1966).

2. Cins Phragmidium Link.

Tespit Edilen Tür

Phragmidium mucronatum (Pers.) Schiecht.

a. Sinonimleri

Puccinia mucronata, Puccinia rosae Pers.

Phragmidium subcortium Wint.

Phragmidium disciflorum James.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Ömerköy-Mihallıçık (1.8.1987)'-
ta Rosa L. üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde Göbelez (1963) Ankara'da; Öner ve Ark.
(1974) Kazdağı'nda; Uçar (1977) Torbalı'da; Tamer (1978)
Koçarlı'da fungusu Rosa L. üzerinde bulmuşlardır.

"Gülpası"adı verilen fungus İngiltere ve İrlanda'da
Rosa arvensis Huds., Rosa canina L., Rosa centifolia L.,
Rosa involuta Sm., Rosa laxa Retz., Rosarubiginosa L., Rosa
rugosa Thumb., Rosa tomentosa Sm., Rosa villosa L., üzerin-
de; Orta Avrupa'da Rosa centifolia L., Rosa agrestis Savi.,
Rosa alba L., Rosa autriaca Arantz., Rosa bengalensis Pers.,
Rosa olanda Ait., Rosa californica Cham. et Fr., Rosa
damascena Mill., Rosa gallica L., Rosa rubiginosa L., Rosa
glouca Vill., Rosa molissima Willd., Rosa ruscosa Mill.,
R. orientalis Dup., R. pauiflora Ehrh., R. pimpinellifolia L.,
R. tomentosa Sm., R. turbinata Ait. üzerinde; Amerika ve
Kanada'da aşağı yukarı aynı türler üzerinde yayılış göster-
mektedir. (Wilson and Henderson, 1966 , Gäumann, 1959;
Arthur, 1962).

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagonia: Konukçu yaprağının üst yüzünde, küçük
gruplar halindedir. 35-40 mikron yüksekliğinde, soluk bal
sarısı rengindedir. (Wilson and Henderson, 1966).

Aecidia: Caeomoid tiptedir. Konukçunun dallarında,
meyvalarında, petiollerinde ve yapraklarının alt yüzü üze-
rinde bulunur. Yapraktakiler ekseriya yuvarlakca, parlak
portakal sarısı renktedir. Clavate veya clavate-capitate
şekilde, saydam, 80 mikron uzunlukta ve 8-18 mikron geniş-
likte parafizler tarafından kuşatılmıştır. Aecidiosporlar
globoidden elipsoide kadar değişen şekillerdedir. Boyutları

20-28x17-21 mikronudur. Çeper ince, hafif siğilli-dikenli, 1-2 mikron kalınlıkta ve soluk sarı renktedir. Porları 2-2.5 mikron çaptadır. (Wilson and Henderson, 1966).

Uredosori: Konukçu yapraklarının alt yüzünde küçük benekler halinde bulunur. Soluk portakal sarısı renktedir. Wilson and Henderson (1966)'un bildirdiğine göre parafizler renksiz, 70 mikron boyunda ve 7-8 mikron enindedir. Uredosporlar globoid, elipsoid veya avoiddir(Soluk) portakal sarısı renktedir. Çeper dikenli 8 veya daha pora sahiptir (Şekil 15 a.).

Teleutosori: Konukçu yapraklarının alt yüzü üzerinde çok küçük, siyah püstüller halindedir. Teleutosporlar elips veya kama şeklindedir. 6-8 nadiren 5 hücrelidir. Wilson and Henderson (1966) çok nadir olarak 9 hücreli olabileceğini ifade etmektedir. Septumlarda çok hafif bir girinti vardır. Kaide kısmı yuvarlak, hemen hemen renksizdir. Apikal papilla 9-17 mikron uzunlukta olup apexe doğru incelir. Çeper siyahımsı kahverengi, 5-7 mikron kalınlıkta, saydam tüberküller ile kabaca siğillenmiştir. Her hücrede 2-3 por bulunur. Sapın üst kısmı renksiz, alt kısmı renkli, uzunluğu 58-122 mikronudur (Şekil 15 b.).

Cetvel 10. Phragmidium mucronatum Link. ölçüleri (mikron)

| | Wilson and Henderson (1966) | Tamer (1978) | Yazara göre |
|----------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------|
| Spermagonia (Cap) | 110-115 | - | - |
| Aecidiospor | 20-28x17-21 | - | - |
| Uredospor | 20-28x14-20 | 19.4-25.4 x15.7-20.6 | 17.9-23.5 x25-29 |
| Teleutospor | 22-23x64-90 | 61.2-91.8 27.5-33.6 | 33-39x70-109 |

3. Cins Puccinia Pers.

Tespit Edilen Türleri

1' Puccinia anthirrhini Diet and Holw.

a. Sinonimleri

Dicaeoma antirrhini (Diet and Holw). O.Kuntze.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Merkez Yunus Emre Kampüsü (22.7.1987)'nde Antirrhinum majus L. üzerinde tespit edilmiştir.

Karel (1958); Öner ve Ark. (1974) Bornova'da; Gürcan (1976); Uçar (1975) Torbalı'da fungusu Antirrhinum majus L. üzerinde saptamışlardır.

İngiltere ve İrlanda'da Antirrhinum majus L. ve Antirrhinum glutinosum Boisi et Rent. üzerinde tespit edilmiştir (Wilson and Henderson, 1966). Orta Avrupa'da da Antirrhinum ve Gordylantinus türleri üzerinde bulunmuştur (Gäumann, 1959).

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagania ve aecidia bilinmiyor.

Uredosori: Konukçu yaprağının alt yüzünde küçük, yuvarlak ve açık kahverenkli. Uredosporlar globoid veya ovoid, kahverenkli (Şekil 16.a.).

Teleutosori: Konukçu yaprağının çoğunlukla alt, daha az üst yüzünde, koyu kahverengidir. Zamanla petiolleri de kaplar. Teleutosporların iki ucu da yuvarlak ve apikalde çeper hafif kalınlaşır (Şekil 16.b.).

Cetvel 11. Puccinia antirrhini Diet and Holw. ölçüleri
(mikron)

| | Wilson and Henderson (1960) | Yazara göre |
|-------------|--------------------------------|-------------|
| Uredospor | 16-24x21-30 | 18-20x21-27 |
| Teleutospor | 17-26x36-54 | 18-29x40-52 |

2' Puccinia graminis Pers.

a. Sinonimleri (Wilson and Henderson, 1966)

Puccinia phlei-pratensis Erikss. and Henn.

Puccinia anthoxanthi Fuck.

Puccinia linearis Rahl.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Lütfiye köyü-Mihallıçık (1.8.1987)'ta Hordeum L., Ömerköy-Mihallıçık (1.8.1987)'ta Elymus repens L. üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde Bremer ve Ark. (1947, 1952) Triticum sativum Lam., Hordeum sativum Jess., Agropyron repens (L.) PB.; Karel (1958), Berberis L., Triticum sativum Lam.; Göbelez (1963) Aegilops cylindrica L., Avena barbata Pott., Avena sterilis L., Elymus caputmedusae L., Hordeum sativum Jess., Lolium multiflorum Lam., Triticum sativum Lam.; Öner ve Ark. (1974) Berberis vulgaris L.; Tamer (1978) Lolium perenne L.; Karaboz (1978) Bromus sterilis L., Lolium perenne L., Avena barbata Pott ex Link, Triticum sp., Phleum graecum Boiss et Heldr.; Öner ve Ark. (1980) Dactylis glomerata L., Triticum sativum Lam., Avena barbata Brot. üzerinde tespit etmişlerdir. Bremer ve Ark. (1942,1947,1952), Kuntay (1942), İren (1955,1956), Özkan (1959), Atay (1963) ve daha birçok araştırmacı "karapas" adı verilen fungusun Batı, Güney ve İç Anadolu Bölgelerinde büyük zararlara yol açtığını kaydetmişlerdir.

Wilson and Henderson (1966)'a göre İngiltere'de ve Batı Avrupa'da fungusun 0 ve I devreleri Berberis vulgaris L., Mahonia aquifolium Nutt. ve Mahonia bealii Pun. üzerinde; II ve III devreleri Agropyron repens (L.) PB., Agrostis canina L., Agrostis stolonifera L., Agrostis tenuis Sibth., Alepecurus pratensis L., Anthoxanthum odoratum L., Arrhenatherum elatius (L.) Metx., Avena fatua L., Avena sativa L., Briza media L., Bromus inermis Leyss., Bromus sterilis L., Cynosurus cristatus L., Dactylis glomerata L., Deschampsia caespitosa (L.) Pal., Festuca pratensis Huds., Festuca rubra L., Helictotrichon pratense (L.) Pilger, Hordeum murinum L., Lolium perenne L., Phleum pratense L., Poa annua L., Secale cereale L., Triticum aestivum L., Trisetum flavescens (L.) Pal. üzerinde görülür. Arthur (1962) Amerika ve Kanada'da, Gäumann (1959) Orta Avrupa'da aynı genoslara ait türler üzerinde bulunduğunu bildirmiştir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagonia: Konukçu yapraklarının genellikle üst yüzünde, koyu renkli beneklerin ortasında, gruplar halindedir. Bal rengi ve matara biçimindedir. Spermata avoid.

Aecidia: Konukçu yapraklarının alt yüzünde ve meyveleri üzerinde bulunur. Kenarları sarımsı renkte yuvarlak, kırmızımsı, mor benekler halindedir. Kümelenmiş veya dağınıktır. Aecidiosporlar köşleli, globoid şekildedir. Çeper düz veya çok ince siğilli, renksiz, kenarlarda 1-1.5 mikron, üst kısımda ise 5-9 mikron kalınlıktadır. Muhteviyatı sarı renktedir. (Wilson and Henderson, 1966).

Uredosori: Konukçu yapraklarının her iki yüzünde genellikle sap ve kınlar üzerinde dağınık veya sıralar halinde dizilmiş vaziyette bulunur. Parçalanmış epidermis ile çevrili ve tozlu görünümündedir. Sarımsı kahverengindedirler. Uredospor elips veya oval şekildedir. Olgunlaştığında rengi altın kahverengisidir. Çeper dikenli olup 4 adet ekvatoryal por bulunur (Şekil 17.a).

Teleutosori: Konukçu yapraklarının her iki yüzünde bulunur. Siyah renkte olup tozlu görünümündedir. Teleutosporlar geniş elips veya clavoid şekildedir. Dip kısımda daralmış, septumda hafif boğumlu, kestane rengindedir. Çeper düz, apexde kalınlık 6-12 mikrondur (Şekil 17.b.).

Cetvel 12. Puccinia graminis Pers.'in ölçüleri (mikron)

| | Wilson and Henderson (1966) | Tamer (1978) | Yazara göre |
|-------------|-----------------------------------|-------------------|----------------|
| Spermatia | 2.4x1.3-1.5 | - | - |
| Aecidiospor | 14-26 | - | - |
| Uredosori | 21-42x16-22 | 19.9-24.5x18.4-23 | 21-30x23-28 |
| Teleutosori | 35-60x12-22 | 49-64.3x18.4-24.5 | 34-55x15-21 |

3' Puccinia striiformis West.

a. Sinonimleri (Wilson and Henderson, 1966)

Uredo glumarum J.K. Schm.

Puccinia straminis Fuck.

Puccinia tritici Orsted.

Puccinia glumarum Eriks and Henn.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus İnönü (14.7.1987)

Çukurhisar (7.7.1987)'da Lütfiye köyü-Mihallıçık (1.8.1987)'ta Hordeum L. üzerinde bulunmuştur.

Ülkemizde Bremer ve Ark. (1952) Hordeum murinum L., Hordeum sativum L., Hordeum bulbosum L., Triticum sativum L., Uçar (1977) Aegilops triuncialis Linn., İnula viscosa Dryand; Tamer (1978) Bromus of armenus; Karaboz (1982) Aegilops triuncialis L., Hordeum murinum L., Aegilops umbellulata Zhuk., Taenatherum crinitum (Schrob) Novski; Öner ve Ark. (1984) İnula sp., üzerinde fungusu tespit

etmişlerdir.

Wilson and Henderson (1966) İngiltere ve İrlanda'da Agropyron caninum (L.) Beauv., Agropyron repens (L.) Beauv., Agropyron repens (L.) Beauv., Brachypodium siluaticum (Huds) Pal., Bromus L., Bromus sterilis L., Elymus arenarius L., Hordeum murinum L., Hordeum marinum Hudson, Secale cereale L., Triticum aestivum L., üzerinde, Gaumann (1959) Orta Avrupa'da Aegilops crassa Boiss., Aegilops ovata L., Aegilops cylindrica Host., Agropyron cristatum Beauv., Agropyron elengatum Host., Triticum prostratum L., Avena sativa L., Avena elatior L., Brachypodium pinnatum (L.) Pal., Bromus arvensis L., Bromus erectus Huds., Dactylis glomerata L., Digitaria sanguinalis (L.) Scop., Elymus europaeus L., Hordeum bulbosum L., Lagurus ovatus L., Lolium temulentum L., Lamarckia aurea Moench., Phaloris arundinaceae L., Secale cereale L., Triticum durum Desf., Vulpia delicatula Link. üzerinde, Arthur (1962) Amerika'da aynı genoslara ait türler üzerinde bulunduğunu bildirmiştir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

"Sarı pas"denilen fungusun spermagania ve aecidia devreleri bilinmemektedir.

Uredosori: Konukçu yapraklarının her iki yüzünde, kınlarında ve başaklarında uzunca, sarımsı lekeler halinde bulunur. Uredosporlar globoid veya geniş elipsoid şekildedir. Muhteviyatı portakal sarısı renkte, çeperi renksiz, dikenli 8-10 adet dağınık ve belirsiz porludur (Şekil 18.a.).

Teleutosori: Konukçu yapraklarının alt yüzünde uzun, ince çizgiler halinde ve dağınık vaziyette bulunur. Koyu kahverengi veya siyah renkte olup uzunlamasına epidermis ile örtülüdür. Parafizler kalın çeperli ve uzuncadır. Sporları birbirinden ayırırlar. Teleutosporlar clauoid şeklindedir. Üst hücreleri yuvarlağımsı ve uçları turunkattır. Septumda hafif büzülmüştür. Alt hücre sapa doğru incelik. Çeper düz kahverenkli. Sap kısa hafif sarımsı renktedir (Şekil 18.b.).

Cetvel 13. Puccinia striiformis West.'in ölçüleri

| | Wilson and Henderson (1966) | Tamer (1978) | Yazara göre |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------|
| Uredospor | 20.6-27.2 x17.4-23.1 | 20.6-27.2 x17.4-23.1 | 23-30 20-23 |
| Teleutospor (uzunluk) | 30-70 | 35-55 | 37-48 |
| üst hücre (eni) | 16-24 | 15.3-21.3 | 20-23 |
| alt hücre (eni) | 9-12 | 9.2-15.5 | 16-21 |

4' Puccinia menthae Pers.

a. Sinonimleri

Uredo menthae Pers.Dicaeoma menthae S.F. Gray.Puccinia pycnanthemi Schw.Puccinia monardellae Dudley and Thomps.Puccinia micromeriae Dudley and Thomps.Dicaeoma micromeriae Arth.Dicaeoma monardellae Arth.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus İnönü (14.7.1987)'de Ömerköy-Mihallıçık (1.8.1987)'ta Mentha L. üzerinde tespit edilmiştir.

Bremer ve Ark. (1952), Göbelez (1963), Öner ve Ark. (1974-1984) Mentha L. üzerinde; Tamer (1978) Mentha pulegium L. üzerinde fungusu tespit etmişlerdir.

Wilson and Henderson (1966) fungusun İngiltere ve İrlanda'da Calamintha ascendens Jordan, Clinopodium vulgae L., Satureja hortensis L., Origanum vulgare L., Mentha L. üzerinde bulunduğunu belirtmiştir. Arthur (1962) Amerika ve Kanada'da Mentha L. türleri üzerinde yaygın olduğunu rapor etmiştir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagonia: Konukçu yapraklarının genellikle alt yüzünde, aecidia aralarında küçük gruplar halindedir (Arthur, 1962).

Aecidia: Konukçu yapraklarının genellikle alt yüzünde bulunur. Aşırı büyümeye neden olur (Arthur, 1962). Dallar ve petioller üzerinde de bulunabilir (Wilson and Henderson, 1966). Aecidiosporlar globoid veya elips şeklindedir. Çeper soluk sarı renkte 1.5-2.5 mikron kalınlıkta ve siğillidir (Arthur, 1962).

Uredosori: Yaprığın alt yüzünde altın veya tarçın kahverengisi renktedir. Uredosporlar elips veya globoid şekildedir. Çeper soluk sarı renkte ve dikenlidir. Belirgin olmayan ekvatoryal, 3 adet por bulunur (Şekil 19.).

Teleutosori: Çoğunlukla konukçu yapraklarının alt yüzünde kestane veya çikolata kahverengisi rengindedir. Teleutosporlar elips şeklindedir. Her iki ucu dairesel septumlarda hafif boğumlu veya boğumsuzdur. Çeper tarçın kahverengisi, alt hücrenin poru septumun alt tarafında, üst hücreninki apikaldir. Hepsinde saydam küçük birer papilla bulunur. Bariz bir şekilde siğillidir. Sap aşağı yukarı renksiz, kısa, kırılabilir görünümde, bazen sporun uzunluğunda ve kalıcıdır (Arthur, 1962).

Cetvel 14. Puccinia menthae Pers.'in ölçüleri (mikron)

| | Wilson and Henderson (1966) | Tamer (1978) | Yazara göre |
|-------------|-----------------------------------|-------------------|---------------|
| Aecidiospor | 25-40x17-28 | 18-30x15.23 | - |
| Uredospor | 17-28x14-19 | 23-27.9x15.7-20.6 | 26.5-30x18-25 |
| Teleutospor | 26-35x19-23 | 19-30x18-24 | - |

5' Puccinia malvacearum Pers.

a. Sinonimleri (Arthur, 1962)

Micropuccinia malvacearum (Berth.) Arth. Jaksonx

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus İnönü (14.7.1987)'de Malva sp. üzerinde tespit edilmiştir.

Bornmaller (1908), Bremer ve Ark. (1947) fungusu Malva sylvestris L. ve Althaca rosea Cav., Öner ve Ark. (1974); Uçar (1977) Malva sylvestris L.; Tamer (1978) Malva sylvestris L., Althaca affinalis L., Althaca rosea Cav.; Karaboz (1982) Malva sylvestris L., Althaea sp., Lavatera punctata All.; Öner ve Ark. (1984) Althaea sp. üzerinde bulmuşlardır.

Wilson and Henderson (1966)'a göre İngiltere ve İrlanda'da Althaea rosea Cav., Lavatera arborea L., Malva moschata L., Malva neglecta Wallr., Malva pusilla Sm., Malva sylvestris L., Sidalcea A.Gr. türleri üzerinde; Gaumann'a göre Orta Avrupa'da Althaea apterocarpa Fenzi., A.armeniaca Ten., A.biennis (Wiht.) Brot., A.rosea Cav., A.hirsuta L., A.affinalis L., A.setosa Sr., Anada hastata Cav., Kitaibelia vitifolia Willd., Lavatera arborea L., L.assurgentiflora Kellogg, L.punctata All., L.trimestris L., Malope trifida Cav., Malva aegyptica L., M.alcea L., M.microcarpa Desf., M.neglecta Wallr., M.nicaeensis All., M.oxyloba Boiss., M.pallida Waldst. et Kit., M.parviflora L., M.sylvestris L., Malvastrum capitatum (Cav.) Griseb., Malvastrum tridactylides Garcke. üzerinde rastlanmıştır.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagonia: Bilinmiyor

Aecidia ve uredosori safhaları yoktur.

Teleutosori: Yaprakların alt yüzünde, petiollerde ve gövde üzerinde görülür. Sarı veya turuncu benekler halinde, yaygın, küresel, gövde üzerindeki uzunca, sert ve küçüktür. Olgunlaştıklarında beneklerin rengi kırmızımsı

kahverengine döner. Teleutosporlar oblang ile subfusoid arasındaki şekillerde, her iki ucu daralmış veya nadiren üst tarafta yuvarlaktır. Septumda ya az bir boğum vardır veya yoktur. Çeper düz, sarımsı kahverengidir. Apexte çeper kalınlığı 4-9 mikrondur, kenarlar 1.5-3 mikrondur. Üst hücrenin poru subapikalde, alt hücrenin ki ise superior-dadır. Sap saydam, kalıcıdır (Şekil 20.).

Cetvel 15. Puccinia malvacearum Pers. ölçüleri (mikron)

| | Wilson and Henderson (1966) | Tamer (1978) | Yazara göre |
|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------|
| Teleutospor | 35-75x12-26 | 35.1-62.4 x16.9-21.4 | 41-50x20-23 |
| Teleutospor sap uzunluğu | - | 61.2-140.4 | 48-105 |

6' Puccinia chrysanthemi Rose.

a. Sinonimleri

Uredo chrysanthemi Rose.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Eskişehir-Merkez (24.11. 1987)'de Chryanthemum sp. üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde bugüne kadar rastlandığına dair hiçbir literatüre rastlanmamıştır. Wilson and Henderson (1966)'a göre İngiltere ve İrlanda'da özellikle seralarda ve bahçelerdeki kültür kasımpatlarında oldukça yaygındır.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagonia ve aecidia safhaları bilinmiyor.

Uredosori: Hipofil konukçu yaprağının alt yüzünde oldukça büyük, yuvarlak veya elipsoid kahverengi alanlar halinde. Uredospor globoid-elipsoid ve çeper dikenlidir.

Rengi kahverengi ve 3 ekvatoriyal por ihtiva eder (Şekil 21.).

Teleutosporlar oblang ve uredosporla karıştırılabilir. Kestane kahverenkli dir. Bazen mezospora da rastlanır. Mezospor pyriformdur (Wilson and Henderson, 1966).

Cetvel 16. Puccinia chrysanthemi Rose ölçüleri (mikron)

| | Wilson and Henderson (1960) | Yazara göre |
|-------------|--------------------------------|-------------|
| Uredospor | 24-52x17-27 | 27-31x23-28 |
| Teleutospor | 35-57x20-25 | - |

7' Puccinia calcitrapae D.C.

a. Sinonimleri (Wilson and Henderson, 1966)

Puccinia centaurea D.C.

Puccinia cirsii Lasch.

Puccinia carlinae Jacky.

Puccinia cardui-pycnocephali P. and H.Syd.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Fungus araştırmamızda Merkez-Yunus Emre Kampüsü (25.5.1987)'nde Centaurea L. üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde Bremer ve Ark.(1952) Centaurea solstitialis L.; Öner ve Ark. (1974) Cirsium acarna (L.) Moench ve Centaurea solstitialis L.; Uçar (1977) Centaurea solstitialis L. ve Carduus L.; Tamer (1978) Centaurea solstitialis L., Carduus nutans L., Centaurea L.; Karaboz (1982) Centaurea solstitialis L., Carduus pycnocephalus L., Subsp. albidus (Bieb) Kazmi, Notobasis syriaca (L.) Cass.; Öner ve Ark. (1984) Cirsium arvense L. Scop var vestitum (Wimmer and Grab) Petrak, Cirsium canum (L.) All., Centaurea iberica Trev.; Tamer, Gücin ve Altan (1987) Centaurea iberica Trev. ex Sprengel üzerinde fungusu tespit etmişlerdir.

Wilson and Henderson (1966)'a göre İngiltere'de Arctium Lappa L., A.minus Bernh., A.pubens Bab in Ann., Carduus acanthoides L., C.nutans L., Carlina vulgaris L., Centaurea nigra L., C.scabiosa L., Cirsium acaule (Weber) Wigg., C.dissectum Hill., C.heterophyllum Hill., C.palustre Scop. üzerinde tespit edilmiştir. Ayrıca Arthur (1962) Amerika'da, Gäumann (1959) Orta Avrupa'da bulunduğunu bildirmiştir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagonia: Konukçu yapraklarının genellikle alt yüzünde petiollerde ve yaprağın orta damarı üzerinde bulunur. Yaygın ve sarımsı lekeler halinde, çoğu kez aecidia arasındadır. Başlangıçta soluk olan rengi sonradan turuncu-kırmızı veya bal rengine döner (Wilson and Henderson, 1966).

Aecidia: Uredinoid tiptedir. Genellikle yaprağın üst yüzünde petiollerde ve yaprak orta damarı üzerinde bulunur. Spermagonia etrafında konsantrik daireler halinde gruplaşmışlardır. Tarçın renginde ve tozlu yapıdadır. Aecidiosporlar globoid subgloboid veya elipsoid şekilde, rengi kahverengidir. Çeper dikenli, 2-2.5 mikron kalınlıkta olup 3 ekvatoryal por bulunur (Wilson and Hen.,1966).

Uredosori: Konukçu yapraklarının genellikle alt yüzünde, yaygın vaziyette bulunur. Küçük kahverengi lekeler halindedir. Uredospor globoid, subgloboid veya elipsoid şekildedir. Çeper dikenli, 3 ekvatoryal por mevcuttur.

Teleutosori: Genellikle yaprakların alt yüzünde, bazen petioller üzerinde yaygın, küçük lekeler halindedir. Rengi koyu kahverengidir. Teleutosporlar oblangdan ovaide kadar değişebilen şekillindedir. Her iki ucu yuvarlak, bazan aşağı doğru incelik ve sertçe büzülür. Çeper sigillidir. Sap saydam ve incedir (Şekil 22.).

Cetvel 17. Puccinia calcitrapae D.C. ölçüleri (mikron)

| | Wilson and Henderson | Tamer (1978) | Yazara göre |
|-------------|-------------------------|-------------------------|-------------|
| Aecidiospor | 22-30x16-28 | - | - |
| Uredospor | - | 23.30.6 x15.3-26 | - |
| Teleutospor | 24-50x16-27 | 30.6-42.8 x18.4-27.5 | 34-41x20-25 |

8' Puccinia salviae Ung.

a. Sinonimleri (Baxter, 1955)

Puccinia salviae-glutinosae Ces. apud Sacc.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Merkez-Yunus Emre Kampüsü (25.5.1987)'nde Salvia sp. üzerinde bulunmuştur.

Ülkemizde bulunduğu dair hiç bir kayda rastlanmamıştır. Fungus Avrupa'da yaygındır. Romanya'da Salvia glutinosa L. üzerinde tespit edilmiştir (Baxter, 1955).

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagonia: Bilinmiyor.

Aecidia ve uredosori yok.

Teleutosori: Konukçu yaprağının alt yüzünde koyu çikolata renkli kabarcıklar halinde. Nadiren bu kabarcıklar yaprağın üst yüzünde de bulunabilir ve yaprak sapını da sarabilir. Teleutosporlar elipsoid veya fusiform. Teleutospor çeperi koyu kahverenkli. Çeper kalınlığı 2-3 mikron olabilir. Çeper düz ve apikalde papilla bulunur (Şekil 23.).

Cetvel 18. Puccinia salviae Ung. ölçüleri (mikron)

| | Baxter (1955) | Yazara göre |
|-------------|---------------|-------------|
| Teleutospor | 16-23x130-50 | 21-27x45-48 |

9' Puccinia scorzonerae Schum.

a. Sinonimleri

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Merkez-Yunus Emre Kampüsü (25.5.1987)'nde Scorzonera cana (C.A.Meyer) Hoffm. üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde bulunduğu dair hiç bir kayda rastlanmamıştır.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagonium mevcut. Aecidium yok (Viennot-Bourgin, 1956).

Uredosori: Yaprakların her iki yüzünde, küçük, punktiform, tozlu görünümde ve çok sayıda -Uredosporlar globoid- elipsoid. Çeper hafif dikenli ve çimlenme poru farkedilir (Şekil 24.a.)

Teleutosori: Yaprak ve yaprak sapında, tozlu görünümde, punktiform. Teleutospor çeperi ince siğillerle süslü ve oldukça koyu kahverenkli (Şekil 24.b.).

Cetvel 19. Puccinia Scorzonerae Schm. ölçüleri (mikron)

| | Viennot-Bourgin (1956) | Yazara göre |
|-------------|------------------------|-------------|
| Uredosori | - | 26-31x22-27 |
| Teleutosori | 25-42x22-34 | 27-42x22-30 |

10' Puccinia falcaria (Pers.) Fuck.

a. Sinonimleri

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Merkez-Yunus Emre Kampüsü (25.5.1987)'nde Falcaria vulgaris üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde Bremer ve Ark. (1947) Aşkale'de Falcaria rivini Host. üzerinde fungusu ilk kez tespit etmişlerdir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagonium: Yaprakların alt yüzünde çok sayıda, bütün yaprak ayasını örter. Spermagoniumları taşıyan yapraklar normal olanlara oranla daha kısa ve dardır. (Viennot-Bourgin (1956)).

Aecidium: Yaprakların genellikle alt veya her iki yüzünde ve aynı zamanda çok sayıda ve genişçe dağıtılmış. Aecidiosporlar globoid veya subgloboid, açık sarı-sarı renkte ve çeper dikenlidir (Şekil 25.a.).

Uredosori: Yok.

Teleutosori: Yaprakların her iki yüzünde, (punktiform) noktalar, benekler halinde, kapalı, sonradan çatlar ve tozlu görünüm kazanır, koyu kahverengidir. Teleutosporlar kahverengi, düz ve parlaktır. Apex hafif kalındır (Şekil 25.b.).

Cetvel 20. Puccinia falcaria (Pers.) Fuck ölçüleri (mikron)

| | Viennot-Bourgin (1956) | Yazara göre |
|-------------|---------------------------|-------------|
| Aecidiospor | - | 18-21x19-22 |
| Teleutospor | 18-26x28-45 | 20-27x35-51 |

11' Puccinia sp.

a. Sinonimleri

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Türbe Çevresi-Seyitgazi (25.6.1987)'nde Teucrium polium üzerinde tespit edilmiştir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagonia: Bilinmiyor.

Aecidia: Bilinmiyor.

Uredosori: Konukçu yaprağının alt yüzünde ve sarı renkli. Uredosporlar globoid, subgloboid ve parlak sarı renkli. Uredospor ölçüleri 18-22x20-24 mikron olarak tespit edilmiştir (Şekil 26.a.).

Teleutosori: Konukçu yaprağının alt yüzünde, kabarık sorus görünümünde. Kahverengi veya tarçın rengi. Teleutosporlar koyu kahverengi, çeper düzensiz ve apikalde kalınlaşma yok. Teleutospor ölçüleri 19-27x27-37 olarak tespit edilmiştir (Şekil 26.b.).

12' Puccinia stipae Arth. var. stipae

a. Sinonimleri (Greene and Cummins, 1958)

Aecidium bigelouiae Pk.Aecidium crepidicola Ell. and Gall.Aecidium compositarum lygodesmiae Webber, Saccarda Syll.Aecidium chrysopsidis Ell and And.Aecidium solidaginicola Ell and Ev.Aecidium sclerathecioides Ell and Ev.Dicaeoma stipae (Arth.) KuntzeAecidium lygodesmiae (Webber) Shear, Ell and Ev.Aecidium incuruum Tracy and Earle.Aecidium grindeliae D. Griff., Bull.Aecidium recedens Arth., Bull.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Türbe çevresi-Seyitgazi (25.6.1987)'nde Stipa haloserica L. üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde bulunduğu dair hiç bir kayda rastlanmamıştır.

Fungusun aecidia devresi; Agoseris arizonica Greene, A.laciniata (Nitt.) Greene, Aster amethystinus Nutt., A.azureus Lindl., A.ericoides L., (A.multiflorus Ait.), A.exiguus (Fern.) Rydb., A.laevis L., A.oblongifolius Nutt., A.porteri Gray, Chrysopsis villasa (Pursh) Nutt., C.glauca (Nutt.) Tand G., Erigeron caespitosus Nutt., E.corymbosus Nutt., E.flagellaris Gray, E.pulmilus Nutt., Grindelia squarrosa (Pursh) Dunal, Guterrezia sarothrae (Prush) Britt. and Rusb, Hymenopappus arenous Heller, Lygodesmia juncea (Pursh.) D.Don, Oligoneuron canescens Rydb., Senecio densus Greene, S.intergerrimus Nutt., S.riddellii T. and G., S.salicinus Rydb., Solidago concinna A.Nels, S.elongata Nutt., S.glaberrima Martens, S.Mollis Bartl, S.rigida L., Tetraneuris arizonica Greene, Townsendia grandiflora Nutt. üzerinde bulunmaktadır.

Teleutosori ise; Stipa californica Merr and Davy, S.columbiana Macoun, S.comata Trin and Rupr., S.neomexicana (Thurb.) Scribn., S.Eminenso Cav., S.ichu (Ruiz and Pav.) Kunth., S.leucotricha Trin and Rupr., S.pulchra Hitchc., S.richardsonii Link., S.sparteae Trin, S.viridula Trin. üzerinde bulunmuştur.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagonia: Amphigenous.

Aecia: Amphigenous, çoğunlukla belirgin olmayan hipertrofiye neden olurlar. Peridiumlar bitki dokusunda hafifçe yarı küresel yükselti oluşturur. Bunlar beyaz veya sarımsı kese şeklinde çeşitli şekillerde yarıklar halindedir. Aecidiosporlar hemen hemen küresel, çeper

(1-) 2.5-3.5 (-5) mikron kalınlıkta, siğilli ve altın sarısı renktedir. (Greene and Cummins, 1958).

Üredosori: Yaprığın üst yüzeyinde ve tozsu görünümündedir. Uredosporlar çoğunla elipsoid veya küresidir. Çeper (1-) 1.5-2.5 mikron kalınlıkta, dikenli ve tarçın rengindedir (Şekil 27.a.).

Teleutosori: Uredosoriye benzer. Fakat siyahımsı ve yastık şeklindedir. Teleutosporlar çoğunluk elipsoid, uzamış elipsoid, çeper 1.5-2.5 mikron kalınlıktadır. Çeper düz kahverengidir (Şekil 27.b.).

Cetvel 21. Puccinia stipae Arth. var stipae ölçüleri
(mikron)

| | Greene and Cummins (1958) | Yazara göre |
|-------------|------------------------------|-------------|
| Aecidiospor | 22-26x23-28 | - |
| Uredospor | 20-23x23-26 | 21-24x24-30 |
| Teleutospor | 20-25x43-63 | 18-20x42-57 |

4. Cins Uromyces Unger

Tespit Edilen Türler

1' Uromyces trifolii (D.C.) Lev.

a. Sinonimleri (Arthur, 1962)

Puccinia trifolii Hedw.

(Aecidium trifolii-repentis Cast.)

Uredo fallens Desm.

Uromyces-trifolii-repentis Liro.

Nigredo trifoli Arth.

Uromyces fallens Kern.

Uromyces hybridi W.H. Davis

Nigredo fallens Arth.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Ömerköy-Mihallıçık (1.8. 1987)'ta ve Yazılıkaya-Seyitgazi (25.6.1987)'de Trifolium sp. üzerinde tespit edilmiştir.

Bremer ve Ark. (1952), Göbelez (1963), Öner ve Ark. (1974) "Tırfıl pası" denilen bu fungusun memleketimizde Trifolium L. türleri üzerinde yaygın olduğunu bildirmişlerdir. Tamer (1978) Trifolium nigrescens Viv., Trifolium resupinatum L. üzerinde; Karaboz (1982) Trifolium sp. üzerinde; Tamer, Gücin ve Altan (1987) Trifolium repens L. var. gigonteum Lag.-Foss üzerinde fungusu tespit etmişlerdir.

İngiltere ve İrlanda'da Trifolium hybridum L. ve Trifolium repens L. üzerinde tespit edilmiştir (Wilson and Henderson, 1966).

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagonia: Konukçu yaprağının her iki yüzünde gruplar halinde olup, şişkin, sarımsı benekler üzerinde bulunur. Ekseriya petioller ve damarlar üzerindedir. Açık sarı renktedir. Sonradan rengi mora, daha sonra ise griye dönüşür. 120 mikron genişlikte -110 mikron yüksekliktedir. Spermata 3-4 mikron büyüklükte, parafizler 65x3 mikron ebadındadırlar (Wilson and Henderson, 1966).

Aecidia: Konukçu yaprağının her iki yüzünde, stipüllerde ve petiollerde şişkin sarı benekler halinde bulunurlar. Yapraktakiler küçük gruplar halinde biraraya toplanmış, petiol ve yaprak damarları üzerindeki 5 mm'ye ulaşan uzunluktadır. Genel olarak 200 mikron genişlikte, 200 mikron yükseklikte dirler. Peridium sarı renkte, biraz içe doğru kıvrıktır. Pedial hücreler birbirlerini örterler. Dış çeperleri 4 mikron kalınlıkta ve yüzeyi noktalıdır. İç çeper ise 1.6 mikron kalınlıkta yüzeyi siğillidir. Aecidiosporlar globoidden köşeli elipsoide kadar değişen şekillerdedir. Çeper 1 mikron kalınlıkta ve siğillidir (Wilson and Henderson, 1966).

Uredosori: Konukçu yapraklarının her iki yüzünde ve gövdeleri üzerinde, dağınık vaziyette, dairesel veyahutta uzunca bir şekildedir. Kısmen parçalanmış epidermis ile çevrilidir. Tozlu yapıda tarçın kahverengisi renktedir. Uredosporlar elipsten globoide kadar değişen şekillerdedir. Çeper 1.5-2 mikron kalınlıkta, seyrek dikenli olup 2-4 adet ekvatoryal por ihtiva eder (Şekil 28.a).

Teleutosori: Çoğunlukla konukçu yaprağının alt yüzünde ve gövdeleri üzerinde dağınık vaziyette bulunur. Dairesel veya uzunca yapıdadır. Kestane kahverengisi renkte olup kalıcı epidermis ile örtülüdür. Teleutosporlar globoidden elipsoide kadar değişik şekillerdedir. Çeper tarçın kahverengisi ve pürüzsüzdür. Apikaldeki por üzerinde saydam papilla bulunur. Sapları renksiz ve naziktir (Şekil 28.b.).

Cetvel 22. Uromyces trifolii (D.C.) Lév. ölçüleri
(mikron)

| | Wilson and Henderson (1966) | Tamer (1978) | Yazara göre |
|-------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Aecidiospor | 21-24x14-20 | - | - |
| Uredospor | 22-24x17-24 | 20-25.4 x16.9-20.6 | 20-23.5x16.5-19 |
| Teleutospor | 10-28x17-24 | 19.4-24.2 x16.9-20.6 | 20-25x17.5-21 |

2' Uromyces rumicis (Schum.) Wint.

a. Sinonimleri (Wilson and Henderson, 1966)

Uredo rumicis Schum.

Uredo bifrons D.C.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Merkez-Yunus Emre Kampüsü (23.5.1987)'nde Rumex sp. üzerinde saptanmıştır.

Ülkemizde ilk kez Bremer ve Ark. (1947) Orta Anadolu'-da Rumex patienta L. üzerinde bulunmuştur. Fungusu Öner ve Ark. (1974) Kuşadası'nda Rumex pulcher L.; Uçar (1977) Bornova'da Rumex patienta L., Tamer (1978) Söke-Çalıköy'de Rumex pulcher L.; Karaboz (1982) Manisa'da Rumex sp. üzerinde tespit etmişlerdir.

Wilson and Henderson (1966)'un bildirdiğine göre spermagonia ve aecidia Ranunculus ficaria L. üzerinde bulunursa da İngiltere'de tespit edilememiştir. Uredospor ve teleutosporlar Rumex conglomeratus Murr., R.crispus L., R.hydrolapathum Huds., R.maritimus L., R.obtisifolius L., R.patienta L., R.sanguineus L. üzerinde İngiltere ve İrlanda'da yaygın vaziyette görülür.

Gäumann (1959) Orta Avrupa'da Ficaria verna Huds. üzerinde fungusun spermagonia ve aecidia safhalarının, Rumex alpinus L., R.aquaticus L., R.conglomeratus Murr., R.crispus L., R.domesticus Hartm., R.hydrolapathum Huds., R.maritimus L., R.obtisifolius L., R.odontocarpus Sandor., R.patienta L., R.pulcher L., R.salicifolius Weinm., R.sanguineus L., R.acetosa L., R.acutus, R.floridanus Meissn. üzerinde ise teleutosori ve uredosori safhalarının yaygın olduğunu bildirmiştir.

Arthur (1962) Amerika'da fungusun uredospor ve teleutospor safhalarının Rumex L. türleri üzerinde yaygın olduğunu ifade etmektedir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Spermagonia: Konukçu yapraklarının genellikle üst, nadiren alt yüzünde, bal renginde aecidia arasındadır (Wilson and Henderson, 1966).

Aecidia: Konukçu yapraklarının alt yüzünde veya petiolleri üzerinde bulunur. Petiollerdekiler ekseriya

uzunca sarı lekeler içinde yuvarlak gruplar halindedir. Kısa yüksük şeklinde, merceksi kenarlı, sarı renktedir. Peridial hücrelerinin dizileri belirgin değildir. Dış çeper 14 mikron kadar kalınlığa ulaşır. İç çeper ise 7 mikron kadar kalınlıktadır. Çok sayıda küçük sigillerle kaplıdır. Aecidiosporlar globoid veya hafif angular olup soluk sarımsı renktedirler. Üzerleri ince sigilli, çapları 12-25 mikron çeperlerinin kalınlıkları ise 1-2 mikron kadardır (Wilson and Henderson, 1966).

Uredosori: Konukçu yapraklarının her iki yüzündeki renkli lekelerde, çok küçük yuvarlak ve dağınık bir halde bulunur. Tozlu bir yapıda ve tarçın rengindedir. Uredosporlar subgloboidden elipsoide kadar değişebilen şekillerdedir. Renkleri soluk kahverengi, çeperleri seyrek dikenli olup üç adet ekvatoryal pora sahiptir (Şekil 29.a.).

Teleutosori: Uredosoriye benzer, fakat daha koyu renklidir. Teleutosporlar subgloboidden elipsoide kadar değişebilen şekillerdedir. Çoğu kez alt tarafta daralır. Renkleri kahverengi, çeperleri oldukça kalın, düz veya apikalde hemen hemen yarı küre şeklinde saydam papillalıdır. Sapları ince saydam ve geçicidir (Şekil 29.b.).

Cetvel 23. Uromyces rumicis (Schum.)Wint.

| | Wilson and Henderson (1966) | Tamer (1978) | Yazara göre |
|-------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Aecidiospor | 12-25 | - | - |
| Uredospor | 20-28x18-24 | 19.4-25.4 x18.2-23 | 25-27.5 x20-25 |
| Teleutospor | 24-35x18-24 | 24.2-31.5 x18.2-25.4 | 23-27 x21-24.5 |

3' Uromyces geranii (D.C.) Fries

a. Sinonimleri

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Yazılıkaya-Seyitgazi (26.6.1987)'de Erodium sp. Türbe çevresi-Seyitgazi (25.6.1987)'de Geranium sp. üzerinde tespit edilmiştir.

Öner ve Ark. (1984) fungusu Afyon-Dereçine'de Geranium sp. üzerinde bulmuşlardır.

Gäumann (1959)'a göre fungus Orta Avrupa'da Erodium cicutarum (L.) L'Hér ve Geranium türleri üzerinde yaygındır.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Aecidia ve spermagonia bilinmiyor.

Uredosori: Konukçu yaprağının alt yüzünde ve tarçın rengi, benekler halindedir. Sorus şekli yuvarlak ve tozlu bir görünümde. Uredosporlar globoid veya yuvarlak, açık kahverenkli (Şekil 30.a.).

Teleutosori: Konukçu yaprağının alt yüzünde, büyük kahverenkli benekler halindedir. Tozlu görünümde ve daire-seldir. Teleutosporlar elipsoid, sub. globoid ve kahverenkli. Çeper kalındır, Apikalde yarıküre şeklinde hafif saydam papilla vardır. Sap geçicidir (Şekil 30.b.).

Cetvel 24. Uromyces geranii (D.C.) Fries ölçüleri

| | Gäumann (1959) | Yazara göre |
|-------------|--|-------------|
| Uredospor | 21-33x19-25 | 21-24x20-23 |
| Teleutospor | 15-40(ort.30) x15-33 (daha çok 22-23) | 21-25x20-24 |

Ustilaginales takımının familyalarını veren anahtar

1(2) Promiselyum septalı; basidiosporlar promiselyumun-
her bir hücrelerinden yanal olarak oluşurlar.
Ustilaginaceae

2(1) Promiselyum septalı değil; basidiosporlar ter-
minal bir salkım içinde
Tilletiaceae

Materyallerimiz arasında Ustilaginaceae familyasından sadece Ustilago cinsine ait türlere rastlanmıştır. Ustilago cinsi bitkilerde "rastık" hastalığına neden olur. Başakları sararak siyah renkli yanıklık şeklinde ortaya çıkar.

5. Cins Ustilago

Tespit edilen türler

1' Ustilago hordei (Pers.) Lagerh.

a. Sinonimleri

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Merkez-Yunus Emre Kampüsü (25.5.1987)'nde Hordeum sativum Jess. üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde fungusu Göbelez (1963) İzmir'de Hordeum murinum L. ve Hordeum sativum Jess.; Karel (1958) Hordeum sativum Jess.; Öner ve Ark. (1974) Hordeum murinum L. üzerinde bulmuştur.

Dünyanın hemen her yerinde yaygın bir fungustur. Hastalık bütün Hordeum türlerinden başka, yabancı Gramineaelerden bazılarında da görülür. Fungusun çeşitli memleketlerde ırklarının bulunduğu açıklanmıştır. Niemann (1962)'a göre A.B.D.'de 13 ırk bulunmaktadır (Karaca, 1965).

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

"Arpa kapalı rastığı" adıyla bilinen hastalık arpanın başağında olum zamanında görülür. Hastalıklı başak siyah renklidir. Ancak başak üstündeki her bir tane

kendi yerini ve şeklini muhafaza eder ve başak üstündeki kılçıklarda hasar meydana gelmez. Hastalık tanelerdedir. İçleri siyah-tozsu görünümdeki sporlarla dolmuştur.

Chlamidosporlar koyu renkli, çeper kalın ve düzdür. Genellikle globose-subglobose, nadiren elips şeklinde, düz ve 6-8 mikron çaptadır (Şekil 31.).

2' Ustilago maydis (D.C.) Corda

a. Sinonimleri

Ustilago zea (Beckm.) Ung.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Merkez-Muttalip köyü (22.8.1987)'nde Zea mays L. üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde Göbelez (1963); Karel (1958); Öner ve Ark. (1974); Uçar (1977); Öner ve Ark. (1984) fungusu Zea mays L. üzerinde bulmuşlardır.

Hastalığın Amerika'dan bütün dünyaya yayıldığı bilinmektedir (Karaca, 1965).

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Hastalık "mısır rastığı" olarak bilinir. Önce bir fındık büyüklüğünde başlayan rastık torbaları zamanla büyüyerek bir karpuz büyüklüğünü alabilirler. Üstleri beyaz-gri renkli bir zarla çevrilidir. Rastık torbası büyüdükçe içi de siyah tozlarla dolar. Bu tozlar mantarın sporlarıdır.

Torbalar taze meristem dokuda başlayan birer urdur. Bu ur bir hipertrofi ile meristem dokudan meydana gelir. Ur, yaprak ve erkek çiçeklerde daha az görülür. Buna karşılık gövde ve koçanda daha sıktır. Mısır rastığı bitkiler 30 cm oluncaya kadar görünmezler; ancak ondan sonra meydana gelirler. (Karaca, 1965).

Chlamidosporlar küreselden-ovoide, globoidden subgloboide kadar değişik şekiller gösterirler. Çeper, koyu renkli ve siğillidir. Spor çapı 7-11 mikron olarak bulunmuştur (Şekil 32.).

DEUTEROMYCETES Sınıfının Takımlarını veren Anahtar

- 1(2) Sporlar bir pycnidium içinde meydana gelir.
Sphaeropsidales
- 2(1) Sporlar bir pycnidium içinde meydana gelmez.
- 3(4) Sporlar acervuli içinde meydana gelir.
Melanconiales
- 4(3) Sporlar, miselde bulunan taşıyıcılarda coremium veya sporadochia üzerinde oluşur.
Moniliales

Sphaeropsidales takımının tek familyası Sphaeropsidaceae'dir.

Bu familyaya ait cinslerin ayırdedici özelliği şudur:

- 1(2) Sporlar oval veya yumurtamsı bir yapıdadır.
Phyllosticta
- 2(1) Sporlar oldukça uzun, kıvrık, yay görünümünde ve birden fazla enine bölmelidir.
Septoria

1. Cins Phyllosticta

Tespit Edilen Tür

Phyllosticta medicaginis Sacc.

a. Sinonimleri

Ascochyta medicaginis Fakl.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Türbe Çevresi-Seyitgazi (25.6.1987)'de Melilotus sp. üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde Karaca (1960) Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Murgul (Artvin)'da Medicago sativa L. yaprakları üzerinde tespit etmiştir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Fungus konukçu yapraklarının hem alt hem de üst yüzünde bulunur. Lekeler kirli sarı renktedir ve kenarlarında ince-koyu renkli bir bordür vardır. Lekelerin ortası kapmaz ve düşmez. Pycnidia lekelerde az ve seyrek olarak

teşekkül eder.

Sporlar (pycnidiospor) renksiz, silindirik, hafif kıvrıktır (Şekil 33.).

Cetvel 25. Phyllosticta medicaginis Sacc. ölçüleri
(mikron)

| | Grove (1967) | Karaca (1965) | Yazara göre |
|----------------|-----------------|------------------|----------------|
| Pycnidium çapı | - | 200-300 | 120-210 |
| Pycnidiospor | 5-6x1 | 5x1 | 5-7x1 |

2. Cins Septoria Sacc.

1' Septoria sp.

a. Sinonimleri

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Merkez-Orman Fidanlığı (27.6.1987)'nde Rubia peregrina L. üzerinde tespit edilmiştir.

Fungusun aynı konukçu üzerinde bulunduğu dair hiç bir kayda rastlanmamıştır.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Fungus konukçu yaprağının üst yüzünde küre veya mercek şeklinde pycnidia oluşturur. Pycnidia epiderminin altındadır. Spor taşıyıcıları belirsizdir. Sporlar tel, çubuk biçiminde, yay gibi kıvrık ve 3-4 bölmelidir (Şekil 34.).

2' Septoria sp.

a. Sinonimleri

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Ömerköy-Mihallıçık (1.8.1987)'ta Lotononis genistoides (Fenzl.) Benth. üze-

rinde tespit edilmiştir.

Fungusun aynı konukçu üzerinde bulunduğu dair hiç bir kayda rastlanmamıştır.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Önce konukçu yaprağının üst yüzünde, küçük beyaz lekeler meydana gelir. Burada doku ölmüş görünümündedir. Pyrenidia bunların ortasında siyah küre veya mercimek şeklindedir. Pycnidia çapı 103.2-108.7 mikron (Şekil 35.a.). Pycnidiosporlar yay gibi kıvrık, 4-5 bölmelidir (Şekil 35.b.) Spor ölçüleri 3.4x56.1 mikron olarak tespit edilmiştir.

Melanconiales takımının tek familyası Melanconiaceae'-dir. Materyallerimiz içinde bu familyadan Pestalotia cinsine ait tek bir türe (Pestalotia macrotricha Klebahn.) rastlanmıştır. Bu cinsin ayırdedici özelliği yapraklarda yatak yada yastık şeklinde püstüller oluşturmasıdır. Püstüller siyah renklidir. 3 veya daha çok bölmelidir ve uçlarda renksiz setalar içerir.

3. Cins Pestalotia De Notaris

Tespit Edilen Tür

Pestalotia macrotricha Klebahn.

a. Sinonimleri

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Eskişehir-Merkez (22.2.1988)'-de Azalea sp. üzerinde tespit edilmiştir.

Elde ettiğimiz literatürlerden hiç birinde ülkemizde aynı konukçu üzerinde daha önce bulunduğu kaydına rastlanmamıştır.

Forsberg (1963) Azalea yapraklarında farklı sayıda, yastık şeklinde püstüller oluşturduğunu belirtmektedir. (Mundkur and Khesvalla, 1942) aynı fungusu, Rhododendron campanulatum üzerinde tespit etmişlerdir.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Bu fungus bitkilerde "zayıflık paraziti" olarak bulunur. Fungus konukçu yaprağının üst yüzünde koyu renkli (siyah-kahverengi) yatak-yastık şeklinde püstüller oluşturur. Püstüller yaprak yüzeyinde benekler halinde dağılmış bir görünüm arzeder. Conidia çok bölmeli, ortadaki hücreler kırmızı-kahverengi renkli, uçtaki hücreler daha açık renklidir. Sporum her iki ucunda da renksiz-saydam setalar vardır. Setaların sayısı bir uçta 3, diğer uçta 2 dir.

Araştırmamızda fungusun Conidia boyutlarını 22-30x7-8 mikron olarak tespit ettik (Şekil 36.).

Guba (1932) conidia boyutlarını şöyle tespit etmiştir. Ortadaki renkli hücreler 18-24x7-9 mikron. Tüm conidia uzunluğu 25-30 mikron.

Moniliales takımının familyalarını veren anahtar

1(2) Spor ve miselyum açık renkli veya renksizdir. Moniliaceae

2(1) Spor ve miselyum koyu renklidir. Dematiaceae

Materyallerimiz arasında Dematiaceae familyasından Cymadothea cinsine ait tek bir türe (Cymadothea trifolii (Pers.) Comb. nov.) rastlanmıştır. Bu cinsin ayırtedici özelliği conidiophor'ların uzun, zincir biçiminde, conidia'nın ise armut şeklinde (pyriform) ve 2 hücreli olmasıdır.

4. Cins Cymadothea

Tespit Edilen Tür

Cymadothea trifolii (Pers.) Comb. nov.

a. Sinonimleri

Sphaeria trifolii Pers.

Polytrincium trifolii Schm.

Dothidea trifolii (Pers.) Fries

Phyllachora trifolii (Pers.) Fuckel

Placosphaeria trifolii var. platensis Speg.

Phyllachora umbilicata Theiss.

Plowrightia trifolii (Pers.) Killion.

Dothidella trifolii (Pers.) Bayliss-Elliott and Stanfield.

b. Konukçuları ve yayılış alanı

Araştırmamızda fungus Ömerköy-Mihallıçık (1.8.1987)'-ta Trifolium purpurea L. üzerinde tespit edilmiştir.

Ülkemizde Karel (1958) Ankara'da Trifolium repens L., İzmir'de Trifolium stellatum L. üzerinde bulmuştur.

c. Konukçudaki belirtisi ve özellikleri

Koyu renkli-yoğun conidiophor kümeleri konukçu yaprağının üst yüzünde, dairesel, unsu görünümde yapılar meydana getirir. Conidiophor yoğun salkım kümeleri halinde ve koyu renklidir (Şekil 37.a.). Conidiophor uzunluğu 51-65 mikron olarak bulunmuştur. Conidia koyu renkli, iki hücreli ve pyriformdur. Ölçüleri 17-20x11-15 mikron olarak tespit edilmiştir (Şekil 37.b.).

Tablo 1. Anıtsınan Yıresindeki Konakçu Bitkilerde Belirlenen Parazit Funguslar

| Fungus | Konakçu | Tarih | Fungusun Toplandığı Yer | Açıklama |
|---|---|------------|---------------------------|----------|
| COMYCETES | | | | |
| <u>Plasmopora viticola</u> (Berk. et Curt.) Berl. | <u>Vitis vinifera</u> L. | 21.6.1987 | Sarıcakaya-Düzköy | - |
| ASCOMYCETES | | | | |
| <u>Sphaerotheca pannosa</u> (Wallr.) Lév. | <u>Rosa</u> sp. | 25.6.1987 | Eskişehir-Merkez | - |
| <u>Podospaera oxycanthae</u> D.C.De Barry. | <u>Cydonia vulgaris</u> Pers. | 1.8.1987 | Kayı köyü-Mihalliçık | - |
| <u>Podospaera leucotricha</u> (Ell. et Ev.) Salm. | <u>Malus communis</u> L. | 25.6.1987 | Merkez-Yunus Emre Kampüsü | - |
| <u>Erysiphe graminis</u> (D.C.) Wint. | <u>Elymus repens</u> L. | 1.8.1987 | Ömerköy-Mihalliçık | - |
| | <u>Hordeum</u> sp. | 4.6.1987 | Merkez-Yunus Emre Kampüsü | - |
| | <u>Aegilops</u> sp. | 7.7.1987 | Çukurhisar | - |
| <u>Erysiphe convolvuli</u> D.C. | <u>Convolvulus</u> sp. | 10.7.1987 | Merkez-Yunus Emre Kampüsü | - |
| <u>Erysiphe cichoracearum</u> D.C. em Salm. | <u>Chrysanthemum</u> sp. | 14.7.1987 | İnönü | - |
| <u>Erysiphe galeopsidis</u> D.C. | <u>Phlomis</u> sp. | 4.6.1987 | Merkez-Yunus Emre Kampüsü | - |
| <u>Leveillula taurica</u> (Lév.) Arn. | <u>Glaucium corniculatum</u> (L.) Rud. subsp <u>corniculatum</u> | 10.7.1987 | Merkez-Yunus Emre Kampüsü | - |
| <u>Pseudopeziza medicaginis</u> (Lib.) Sacc. | <u>Trifolium</u> sp. | 25.5.1987 | Merkez-Yunus Emre Kampüsü | - |
| BASIDIOMYCETES | | | | |
| <u>Gymnosporangium fuscum</u> D.C. | <u>Pyrus communis</u> L. | 1.8.1987 | Kayı köyü-Mihalliçık | - |
| <u>Gymnosporangium tremelloides</u> (A.Br.) Hart. | <u>Malus</u> sp. | 1.8.1987 | Kayı köyü-Mihalliçık | - |
| <u>Gymnosporangium clavariiforme</u> (Pers.) D.C. | <u>Crataegus</u> sp. | 1.8.1987 | Ömerköy-Mihalliçık | - |
| <u>Phragmidium mucronatum</u> (Pers.) Schlecht. | <u>Rosa</u> sp. | 1.8.1987 | Ömerköy-Mihalliçık | - |
| <u>Puccinia anthirrhini</u> Diet and Holw. | <u>Anthirrhinum majus</u> L. | 22.7.1987 | Merkez-Yunus Emre Kampüsü | - |
| <u>Puccinia graminis</u> Pers. | <u>Hordeum</u> sp. | 1.8.1987 | Lütfiye köyü-Mihalliçık | - |
| | <u>Elymus repens</u> L. | 1.8.1987 | Ömerköy-Mihalliçık | - |
| <u>Puccinia striiformis</u> West. | <u>Hordeum</u> L. | 7.7.1987 | Çukurhisar | - |
| | <u>Hordeum</u> L. | 1.8.1987 | Lütfiye köyü-Mihalliçık | - |
| <u>Puccinia menthae</u> Pers. | <u>Mentha</u> L. | 14.7.1987 | İnönü | - |
| | <u>Mentha</u> L. | 1.8.1987 | Ömerköy-Mihalliçık | - |
| <u>Puccinia malvacearum</u> Pers. | <u>Malva</u> sp. | 14.7.1987 | İnönü | - |
| <u>Puccinia chrysanthemi</u> Rose. | <u>Chrysanthemum</u> sp. | 24.11.1987 | Eskişehir-Merkez | x x |
| <u>Puccinia calcitrapae</u> D.C. | <u>Centaurea</u> L. | 25.5.1987 | Merkez-Yunus Emre Kampüsü | - |
| <u>Puccinia salviae</u> Ung. | <u>Salvia</u> sp. | 25.5.1987 | Merkez-Yunus Emre Kampüsü | x x |
| <u>Puccinia scorzonerae</u> | <u>Scorzonera cana</u> L. | 25.5.1987 | Merkez-Yunus Emre Kampüsü | x x |
| <u>Puccinia falcariae</u> (Pers.) Fuck. | <u>Falcaria vulgaris</u> | 25.5.1987 | Merkez-Yunus Emre Kampüsü | - |
| <u>Puccinia</u> sp. | <u>Teucrium polium</u> | 25.6.1987 | Türbe çevresi-Seyitgazi | x |

Tablo 1. (Devamı) Araştırma Yöresindeki Konukçu Bitkilerde Belirlenen Parazit Funguslar

| Fungus | Konukçu | Tarih | Fungusun Toplandığı Yer | Açıklama |
|---|--|-----------|---------------------------|----------|
| <u>Puccinia stibae</u> Arth. var. <u>stibae</u> | <u>Stipa haloserica</u> L. | 25.6.1987 | Türbe çevresi-Seyit azi | x x |
| <u>Uromyces trifolii</u> (D.C.) Lev. | <u>Trifolium</u> sp. | 1.8.1987 | Ömerköy-Mihalliçık | - |
| <u>Uromyces rumicis</u> (Schum.) Wint. | <u>Rumex</u> sp. | 23.5.1987 | Merkez-Yunus Emre Kampüsü | - |
| <u>Uromyces geranii</u> | <u>Erodium</u> sp. | 25.6.1987 | Yazılıkaya-Seyitgazi | x |
| | <u>Geranium</u> sp. | 25.6.1987 | Türbe çevresi-Seyitgazi | - |
| <u>Ustilago hordei</u> (Pers.) Lagerh. | <u>Hordeum sativum</u> Jess. | 25.5.1987 | Merkez-Yunus Emre Kampüsü | - |
| <u>Ustilago maydis</u> (D.C.) Corda | <u>Zea mays</u> L. | 22.8.1987 | Merkez-Muttalıp Köyü | - |
| DEUTEROMYCETES | | | | |
| <u>Phyllosticta medicaginis</u> Sacc. | <u>Melilotus</u> sp. | 25.6.1987 | Türbe çevresi-Seyitgazi | x |
| <u>Septoria</u> sp. | <u>Rubia peregrina</u> L. | 27.6.1987 | Merkez-Orman Fidanlığı | x |
| <u>Septoria</u> sp. | <u>Lotononis genistoides</u> (Fenzl.) Benth. | 1.8.1987 | Ömerköy-Mihalliçık | x |
| <u>Pestalotia macrotricha</u> Klebahn. | <u>Azalea</u> sp. | 22.2.1988 | Eskişehir-Merkez | x x |
| <u>Cymadothea trifolii</u> (Pers.) | <u>Trifolium purpurea</u> L. | 1.8.1987 | Ömerköy-Mihalliçık | - |
| Comb. nov. | | | | |

- x Türkiye İçin Yeni Konukçu.
x x Türkiye İçin Yeni Tür.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Giriş bölümünde de belirttiğimiz gibi ülkemiz parazit fungus florasını tespitiye yönelik çalışmalar henüz yeterli değildir. Bu yüzden ülkemizde mevcut pek çok parazit fungus türünün varlığı halâ ortaya konamamıştır.

Eskişehir ili ve çevresi parazit fungusları da bugüne değin sistemli olarak çalışılmamıştır. Göbelez (1963) La Mycoflora De Turquie I.II adlı eserinde Eskişehir iline ait 15 parazit fungus türü vermiştir. Bunların üçü Phycomycetes, biri Ascomycetes, ikisi Basidiomycetes, dokuz Deuteromycetes sınıfına ait funguslardır. Çalışmamız sonucunda Eskişehir ili için 36 parazit fungus türü belirlenmiştir. Bunlardan beşi ülkemiz için yeni tür kaydı olup, dördü pas türü, biri de Deuteromycetes sınıfına aittir.

1. Ülkemizde Chrysanthemum türleri üzerinde Septoria chrysanthemella Sacc. fungusunun varlığı Gürçan (1976) tarafından bildirilmişse de Puccinia cinsine ait bir tür kaydına elimizdeki literatürlerde rastlanmamıştır. Puccinia chrysanthemi Rose fungusu İngiltere ve İrlanda'da seralarda ve bahçe kasımpatlarında oldukça yaygındır (Wilson and Henderson, 1966). Ancak ülkemizde ilk kez Chrysanthemum sp. üzerinde Eskişehir-Merkez (24.11.1987) de tarafımızdan tespit edilmiştir.

2. Merkez Yunus Emre Kampüsü (25.5.1987)'nde Salvia sp. üzerinde tespit ettiğimiz Puccinia salviae Ung. türü de ülkemiz için yeni tür kaydıdır. Baxter (1955) fungusun Romanya'da Salvia glutinosa L. üzerinde yaygın olduğunu bildirmektedir. Bu fungusun aecidia ve uredosori evreleri yoktur. Spermagonia ise bilinmemektedir. Fungusun sadece teleutosori evresine rastlanmıştır ve teleutosporlar elipsoid, koyu kahverengi çeperli olarak tespit edilmiştir. Apikalde papilla bulunur. Bulgularımız Baxter (1955)'in verilerine uymaktadır.

3. Viennot-Bourgin (1956) Scorzonera türleri üzerinde Puccinia cinsine ait bir kaç tür fungus bulunduğunu bildirmektedir. Araştırmamızda Merkez-Yunus Emre Kampüsü (25.5.1987)'nde Scorzonera cana (C.A.Meyer) Hoffm. üzerinde tespit ettiğimiz Puccinia scorzonerae Schum fungusu, aecidium devresinin olmaması ve teleutospor ceperinin pas kahverengisi sıkışık siğillerle süslü olması nedeniyle diğer Puccinia türlerinden ayrılmaktadır.

4. Türbe çevresi-Seyitgazi (25.6.1987)'de tespit ettiğimiz Puccinia stipae Arth. var. Stipae türü hemen hemen tüm Stipa türlerinde yaygındır (Greene and Cummins, 1958). Elimizdeki literatürlerden ülkemizde daha önce bulunduğuna dair bir kayda rastlanmamıştır. Ülkemizde ilk kez tarafımızdan Stipa haloserica L. üzerinde tespit edilmiştir.

5. Mundkur ve Kheswalla (1942) Pestalotia macrotricha Klebahn. fungusunu Rhododendron campanulatum, Forsberg (1963) ise Azalea sp. (Rhododendron indicum) üzerinde tespit etmiştir. Zayıflık paraziti olarak bitkilere yerleşen Eucalyptus sp. üzerinde Pestalotia disseminata Thüm. İzmir'-de (Gebelez, 1964), Thea sinensis L. üzerinde Pestalotia theae Saw. Rize'de (Bremer ve Ark., 1952) belirlenmiştir. Ancak elimizdeki literatürlerin hiç birinde ülkemizde Pestalotia macrotricha Klebahn. fungusunun varlığına rastlanmamıştır. Azalea sp. (Rhododendron indicum)'un bir Rhododendron türü olması ve Mundkur ve Kheswalla (1942) ile Forsberg (1963)'ir bulgularıda Azalea sp. üzerinde tespit ettiğimiz Pestalotia macrotricha Klebahn. fungusunu doğrulamaktadır.

6. Gäumann (1959) Uromyces geranii (D.C.) Fries fungusunun Orta Avrupa'da Erodium cicutarium (L.) L'Hér ve Geranium türleri üzerinde yaygın olduğunu bildirmektedir. Öner ve Ark. (1984) bu fungusu ülkemizde ilk kez Geranium sp. üzerinde tespit etmişlerdir. Göbelez (1963) ise Geranium tuberosum L. üzerinde Puccinia geranii-silvatici fungusunu tanımlamıştır. Uromyces geranii

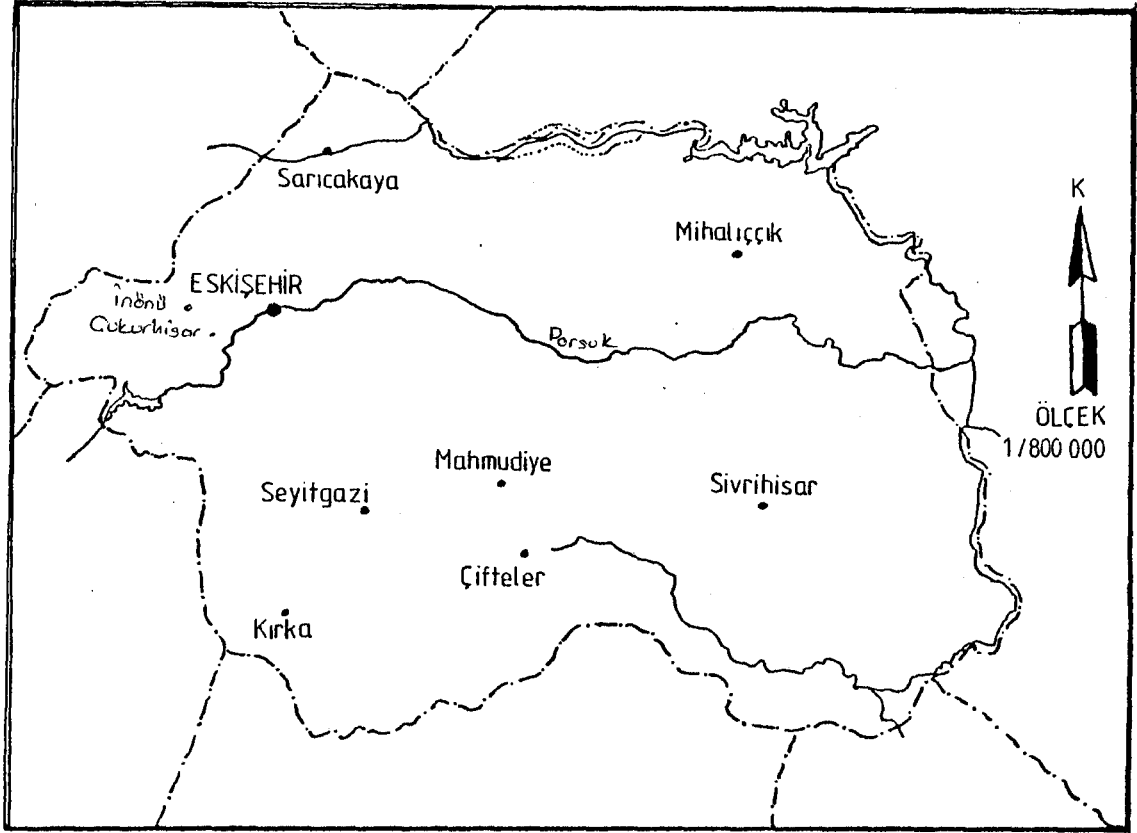
(D.C.) Fries fungusu tarafımızdan hem Geranium sp. hem de ülkemizde ilk kez Erodium sp. üzerinde Yazılıkaya-Seyitgazi (25.6.1987) de belirlenmiştir.

7. Teucrium scorodonia, Puccinia annularis (Str.) Röhl. fungusu için konukçu bitkidir (Wilson and Henderson, 1966). Tamer (1978), aynı fungusu Teucrium divoricatum subsp. villosum üzerinde tespit etmiştir. Araştırmamızda Türbe çevresi-Seyitgazi (25.6.1987)'de Teucrium polium üzerindeki fungusun Puccinia cinsine ait olduğu belirlenmiştir. Tür seviyesinde bir tayin yapabilmemiz için konukçu bitkiyi esas aldığımızda fungusun Puccinia annularis (Str.) Röhl. olması ihtimali kuvvetlidir. Ancak tespit ettiğimiz fungus, gerek uredosori devresinin olmaması, gerekse çeperi koyu kahverengi, düzensiz siğilli teleutosporlara sahip olması nedeniyle Puccinia annularis Str. Röhl. fungusundan ayırdedilmektedir.

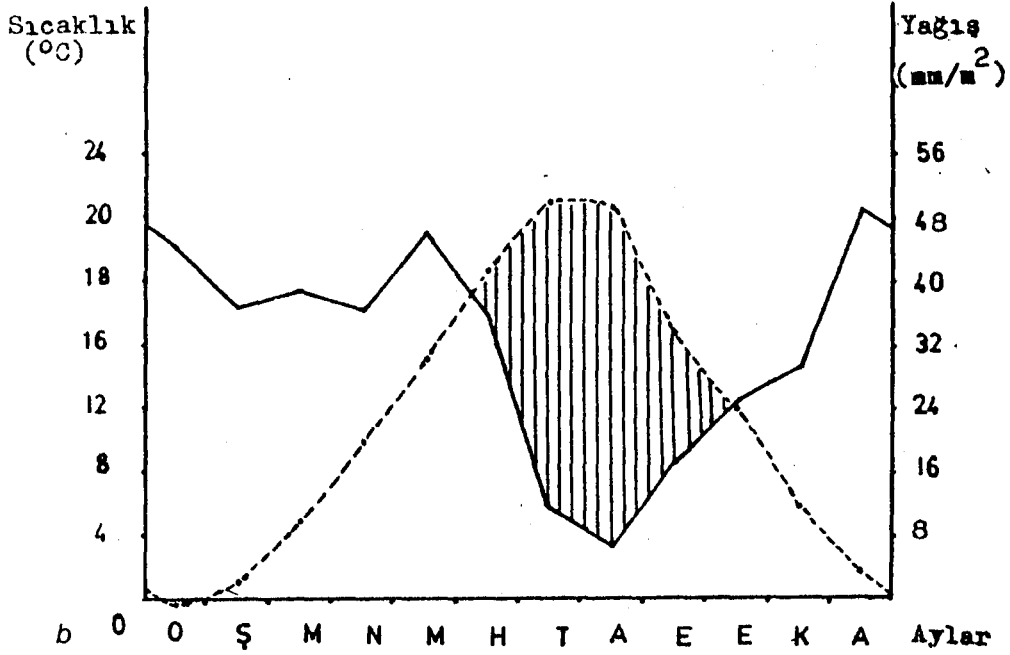
8. Melilotus sp. üzerinde Türbe çevresi-Seyitgazi (25.6.1987)'de tespit ettiğimiz Phyllosticta medicaginia Sacc. fungusu ülkemizde ilk kez Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Murgul (Artvin)'da Medicago sativa yaprakları üzerinde belirlenmiştir (Karaca, 1960). Melilotus sp. bu fungus için yeni konukçu olmaktadır.

9. Ömerköy-Mihallıçık (1.8.1987)'ta Lotononis genistoides (Fenzl.) Benth. üzerinde ve Merkez-Orman Fidanlığı (27.6.1987)'nda Rubia peregrina L. üzerinde tespit ettiğimiz Septoria türleri hakkında elimizdeki literatürlerde bir kayda rastlanmamıştır. Septoria sp. için bu bitkiler yeni konukçular olmaktadır.

Sonuç olarak çalışma alanında ülkemiz için 5 yeni fungus türü, 5 yeni konukçu bitki tespit edilmiş bunlardan bir fungus türünün tayini kesin olarak yapılamamıştır.



a

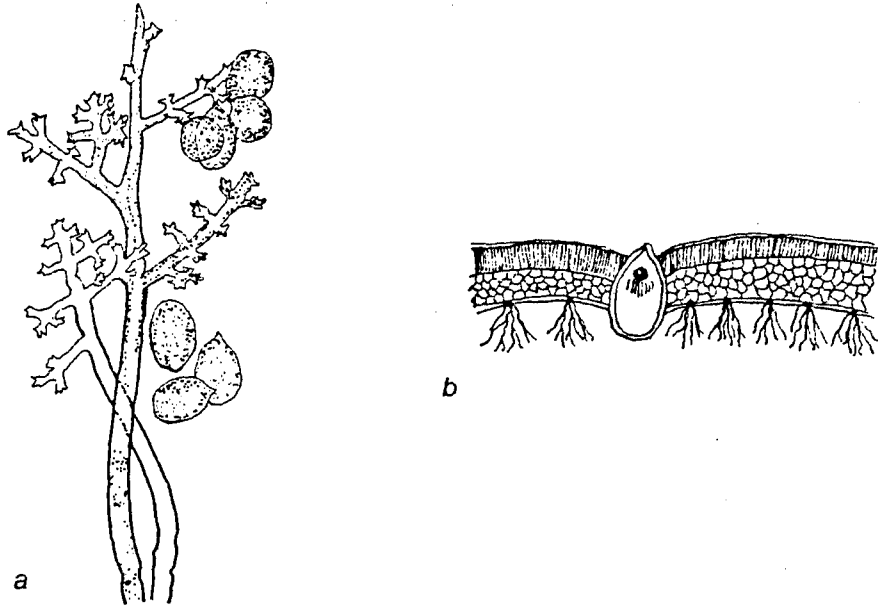


b

Şekil 1.

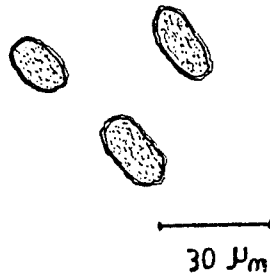
a. Araştırma alanının haritası.

b. Araştırma alanının su bilançosu grafiği.



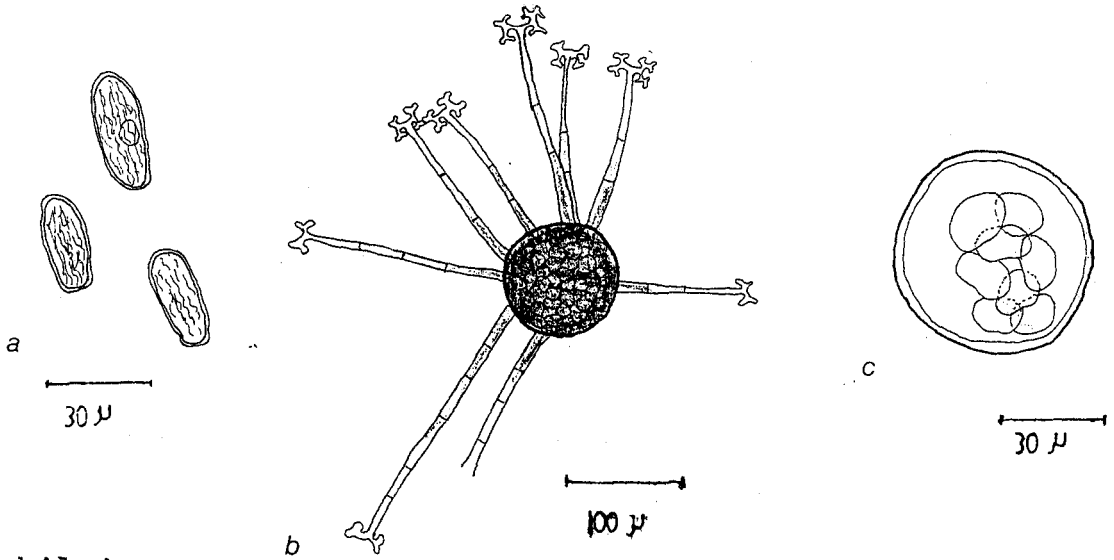
Şekil 2.

- a. Plasmopora viticola (Berk et Curt.)'nin conidium taşıyıcıları ve conidia (Viennot-Bourgin'den).
 b. Plasmopora viticola (Berk et Curt.)'li yaprağın enine kesitinde fungal örtü (Üzemiğe göre; Karaca 1965'ten)



Şekil 3.

Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév.'da conidia.



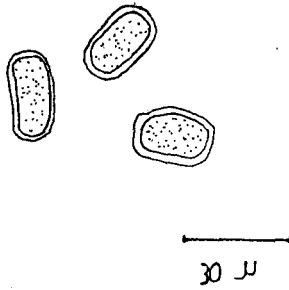
Şekil 4.

Podosphaera oxyacanthae D.C. De Barry.'de.

a. Conidia.

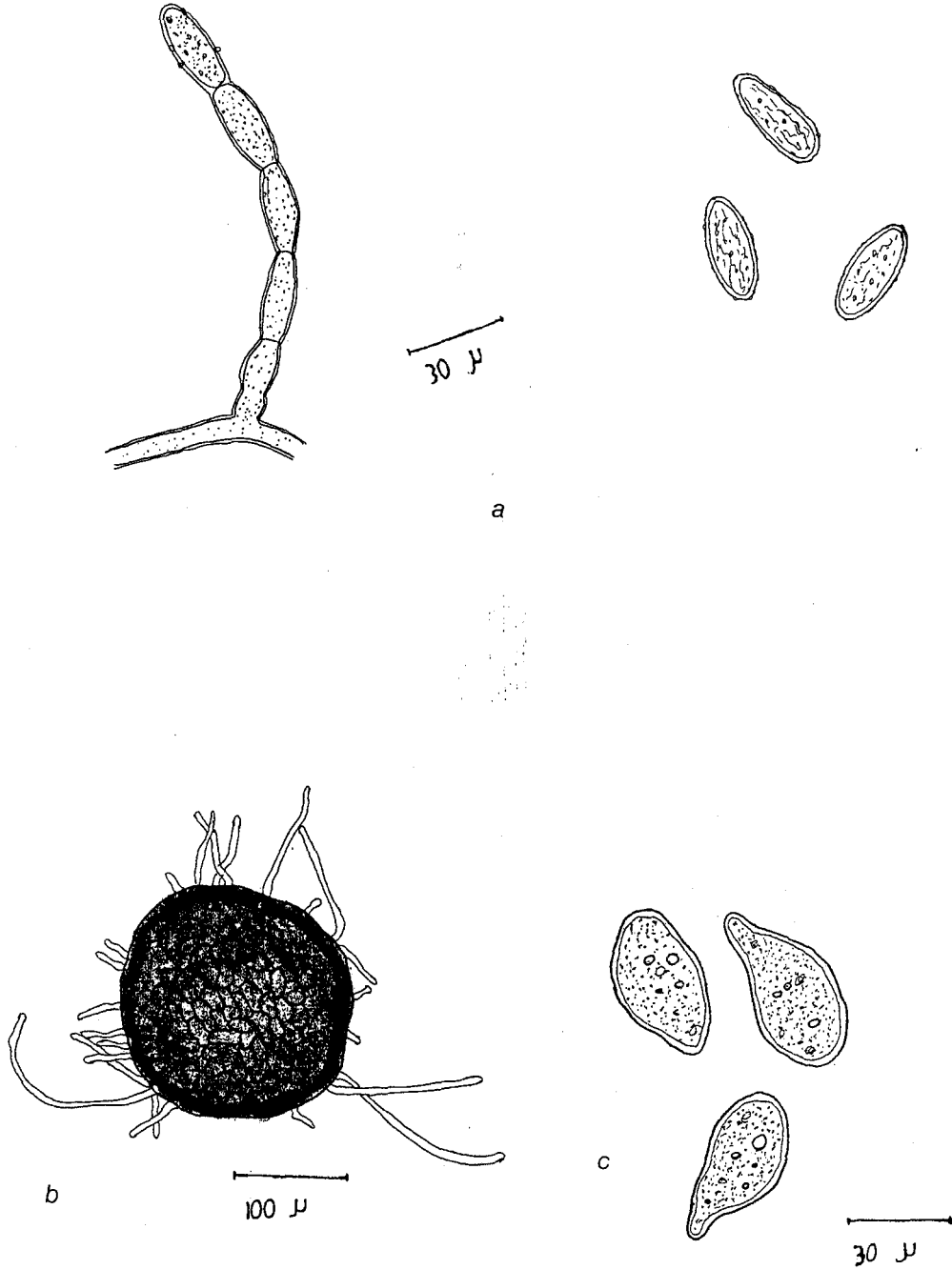
b. Cleistothecium.

c. Ascus ve ascosporlar.

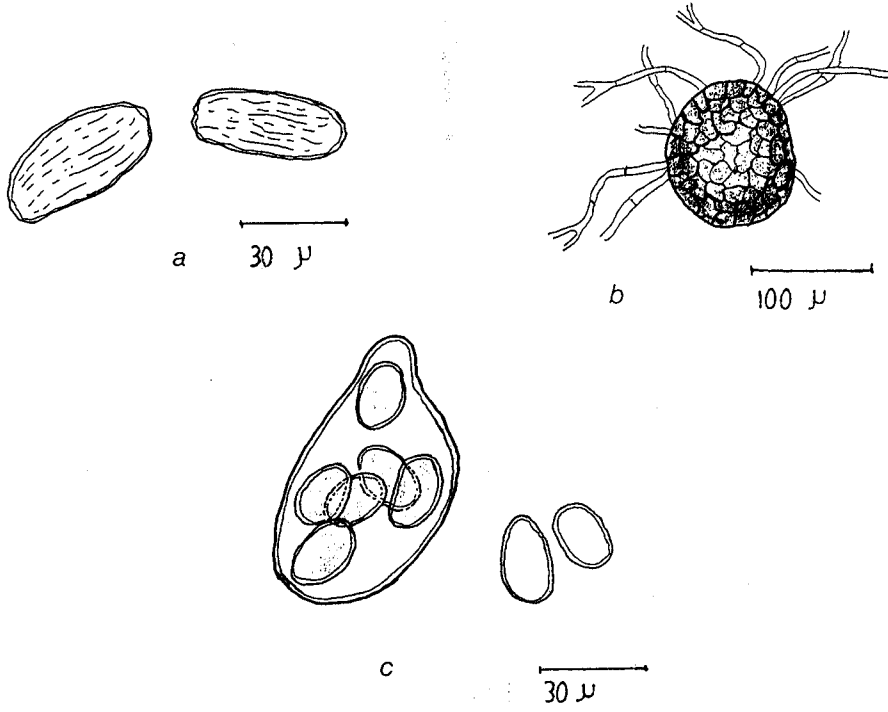


Şekil 5.

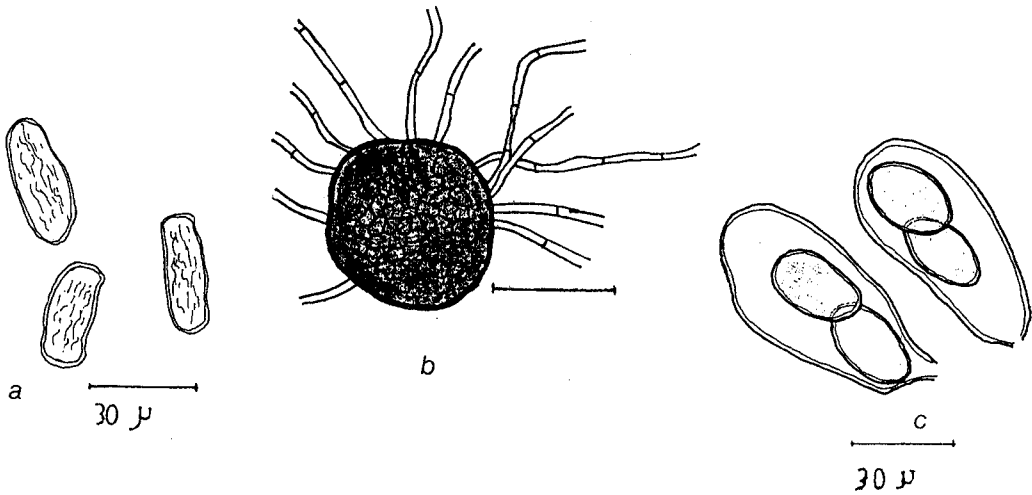
Podosphaera leucotricha (Ell. et Ev.) Salm.'da conidia.



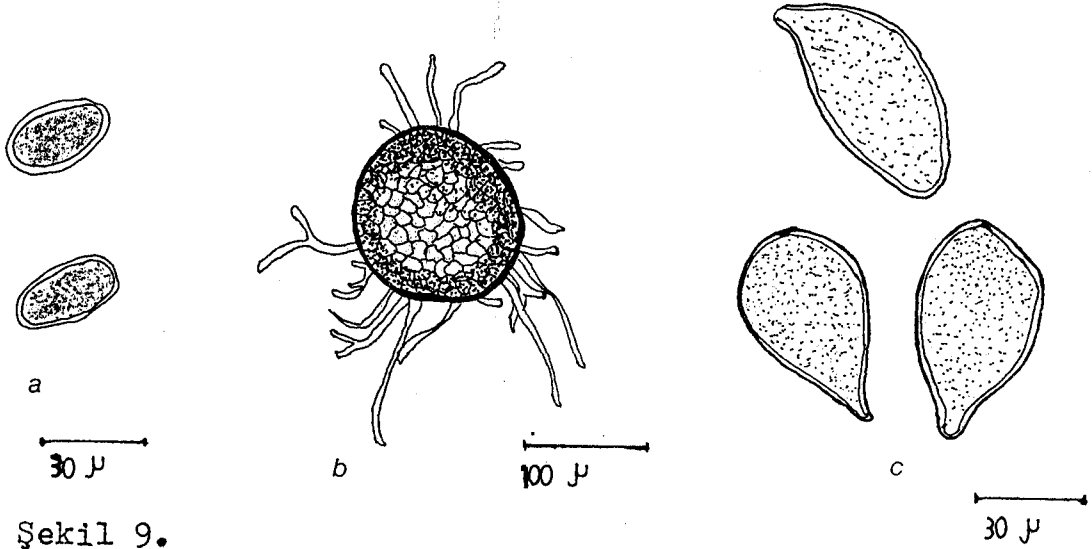
Şekil 6.
Erysiphe graminis (D.C.) Wint.
 a. Conidiophor ve conidia.
 b. Cleistothecium.
 c. Ascuslar.



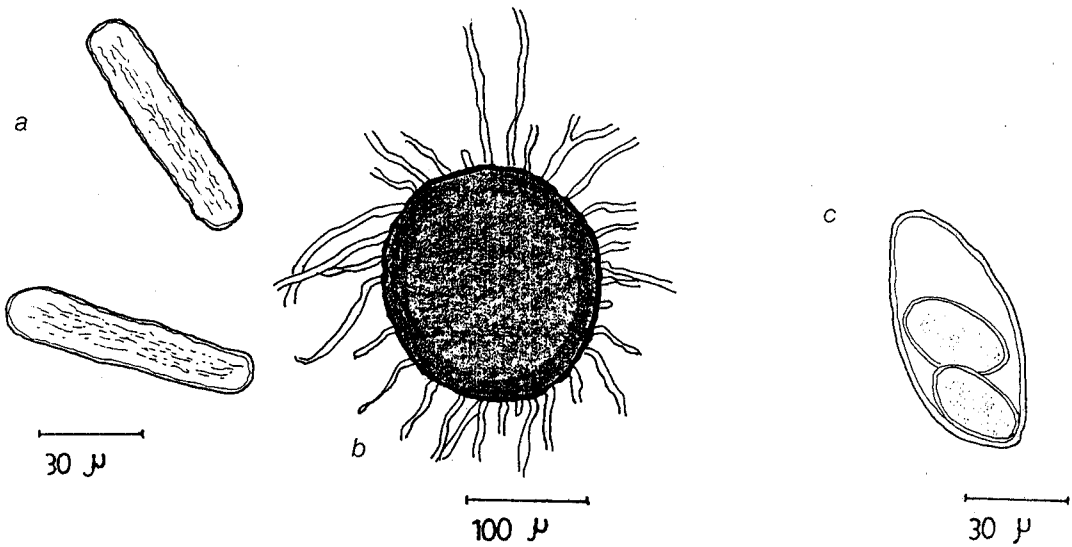
Şekil 7.
Erysiphe convolvuli D.C.
 a. Conidia.
 b. Cleistothecium.
 c. Ascus ve ascosporlar.



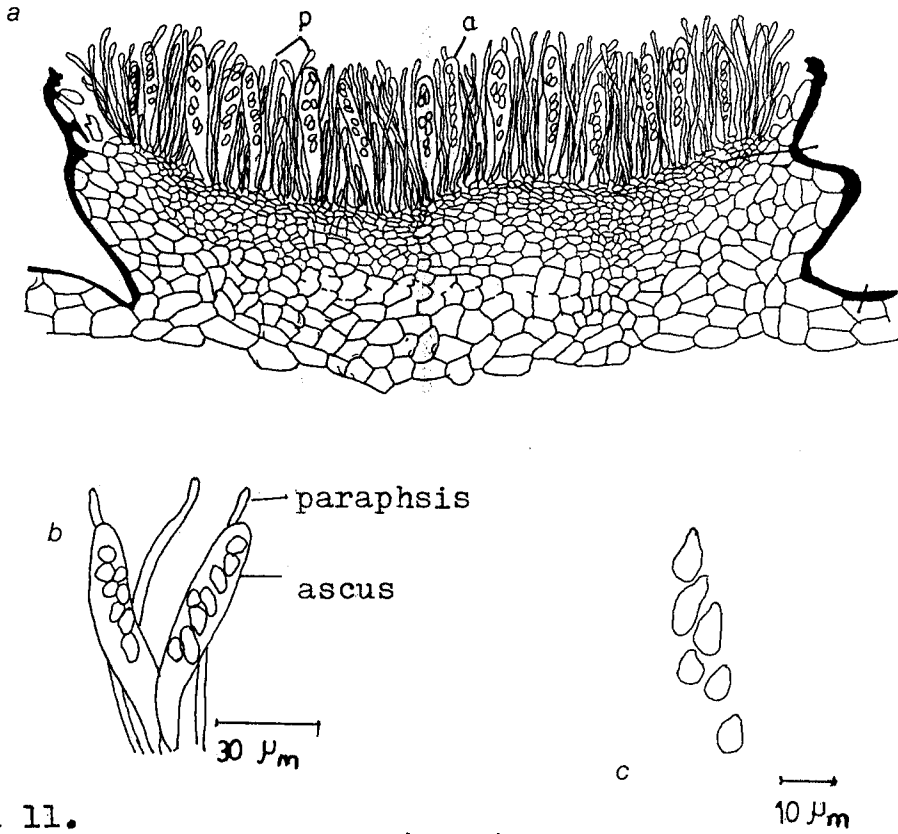
Şekil 8.
Erysiphe cichoracearum D.C. em Salm.
 a. Conidia.
 b. Cleistothecium.
 c. Ascus ve ascosporlar.



Şekil 9.
Erysiphe galeopsidis D.C.
 a. Conidia.
 b. Cleistothecium.
 c. Ascuslar.



Şekil 10.
Leveillula taurica (Lév.) Arn.
 a. Conidia.
 b. Cleistothecium.
 c. Ascus ve ascosporlar.



Şekil 11.

Pseudopeziza medicaginis (Lib.) Sacc.

a. Konukçu yaprağında apothecium'un enine kesiti (Scagel ve ark., 1966).

b. Ascuslar, paraphysler.

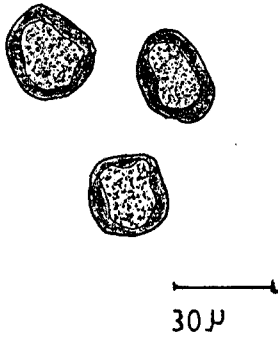
c. Ascosporlar.



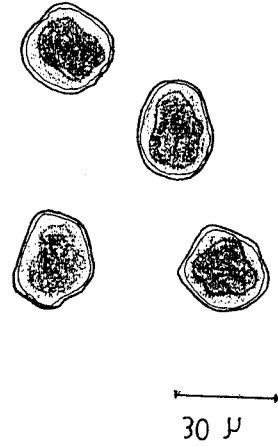
Şekil 12.

Gymnosporangium fuscum D.C.

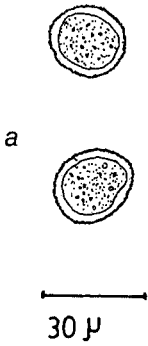
Pycnidium enine kesit. (x150)



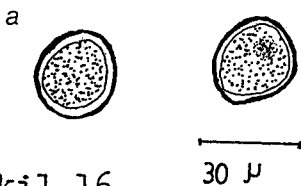
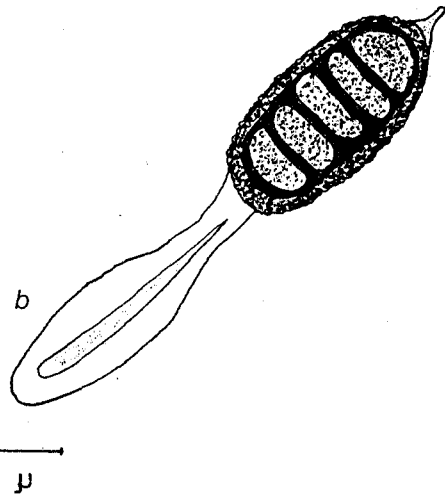
Şekil 13.
Gymnosporangium tremelloides
(A.Br.) Hart'de aecidiosporlar.



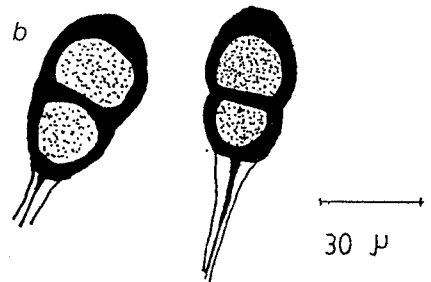
Şekil 14.
Gymnosporangium clavariiforme
(Pers.) D.C. de aecidiosporlar.

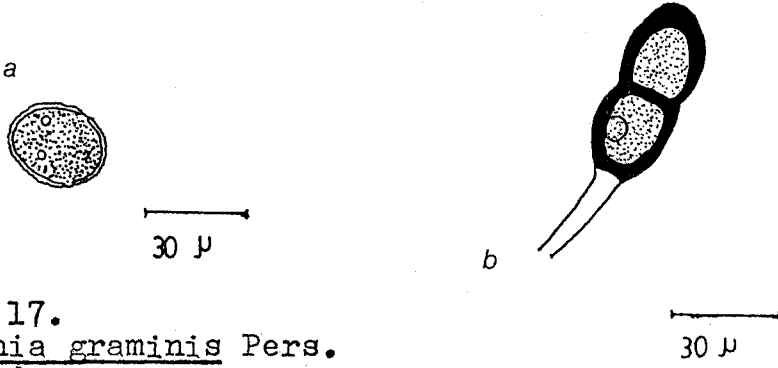


Şekil 15.
Phragmidium mucronatum (Pers.) Schlecht.
a. Uredosporlar.
b. Teleutosporlar.

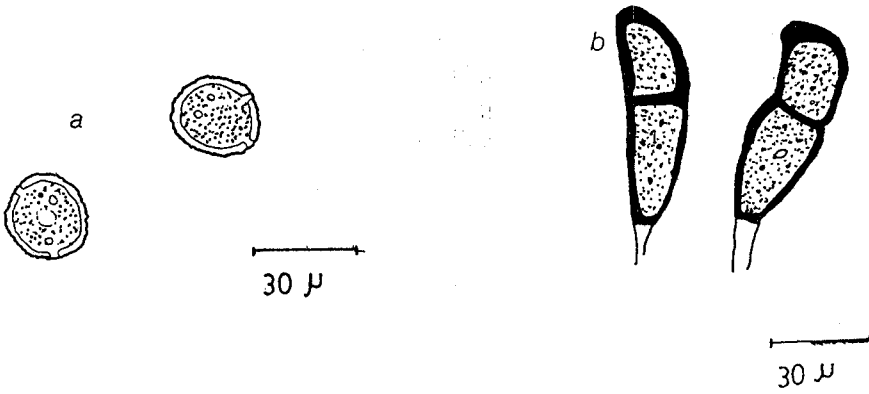


Şekil 16.
Puccinia anthirri Diet. and Holw.
a. Uredosporlar.
b. Teleutosporlar.

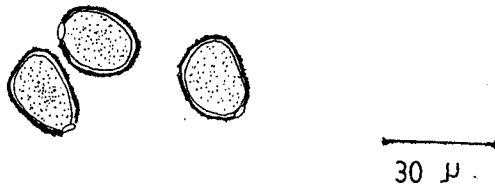




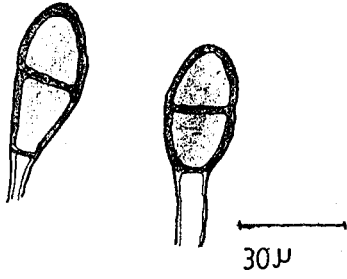
Şekil 17.
Puccinia graminis Pers.
 a. Uredospor.
 b. Teleutospor.



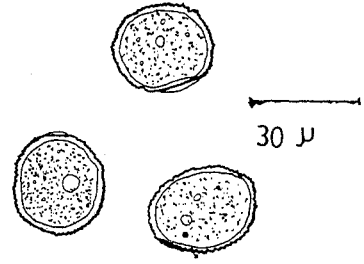
Şekil 18.
Puccinia striiformis West.
 a. Uredosporlar.
 b. Teleutosporlar.



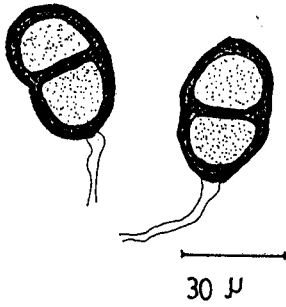
Şekil 19.
Puccinia menthae Pers.'da uredosporlar.



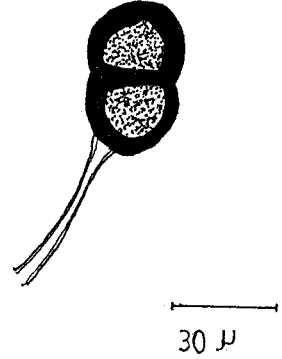
Şekil 20.
Puccinia malvacearum Pers.'da
teleutosporlar.



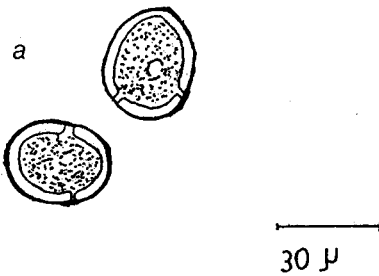
Şekil 21.
Puccinia chrysanthemi
Rose'de uredosporlar.



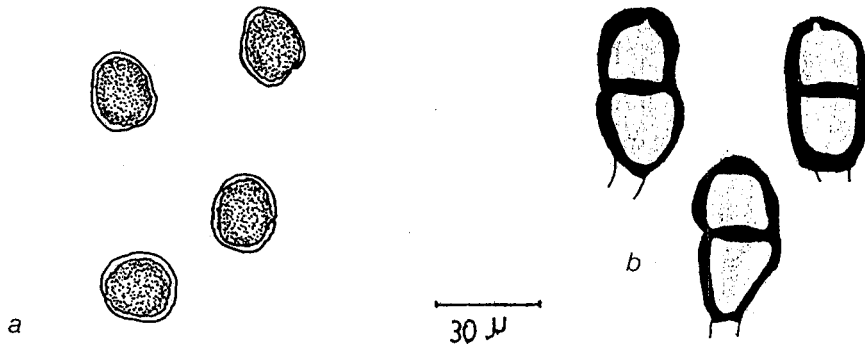
Şekil 22.
Puccinia calcitrapae D.C.'de
teleutosporlar.



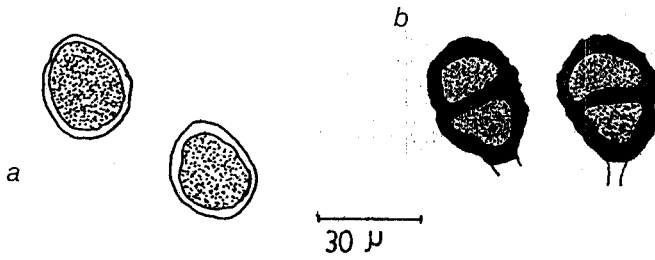
Şekil 23.
Puccinia salviae Ung.'da
teleutospor.



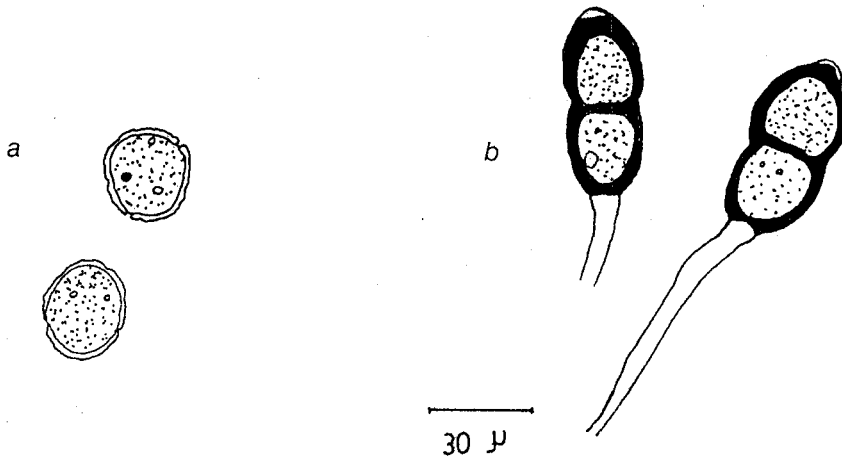
Şekil 24.
Puccinia scorzonera Schm.
a. Uredosporlar.
b. Teleutosporlar.



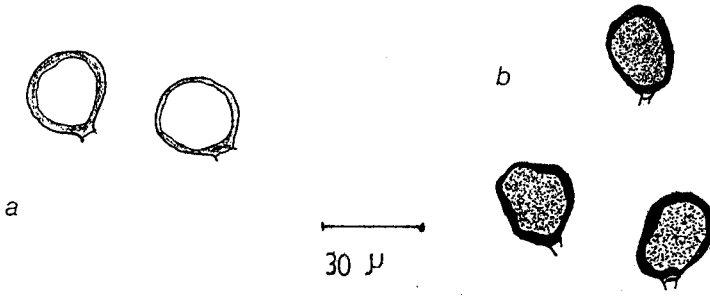
Şekil 25.
Puccinia falcaria (Pers.) Fuck.'da
 a. Aecidiosporlar.
 b. Teleutosporlar.



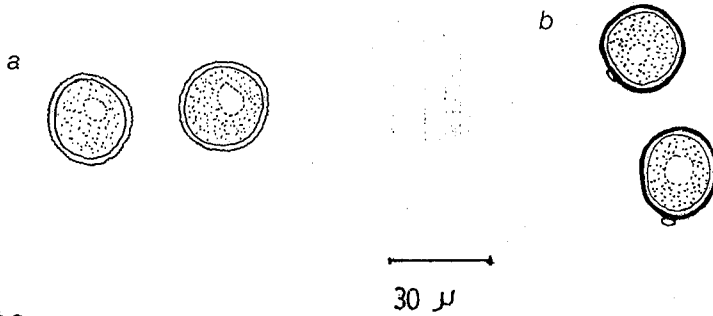
Şekil 26.
Puccinia sp.
 a. Uredosporlar.
 b. Teleutosporlar.



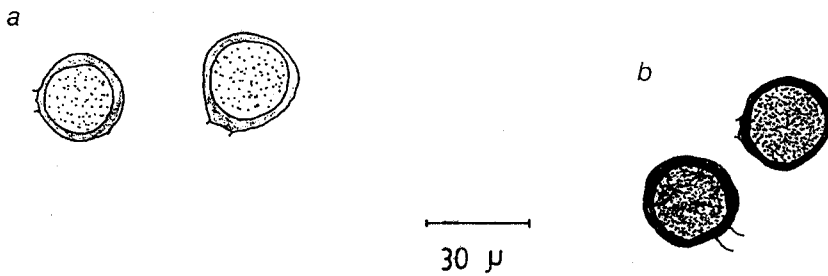
Şekil 27.
Puccinia stipae Arth. var. stipae'de
 a. Uredosporlar.
 b. Teleutosporlar.



Şekil 28.
Uromyces trifolii (D.C.) Lév.
 a. Uredosporlar.
 b. Teleutosporlar.



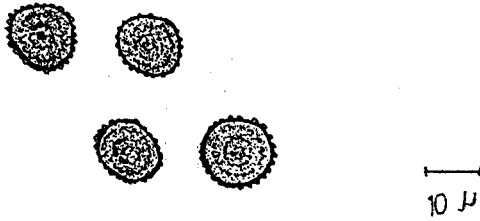
Şekil 29.
Uromyces rumicis (Schum.) Wint.
 a. Uredosporlar.
 b. Teleutosporlar.



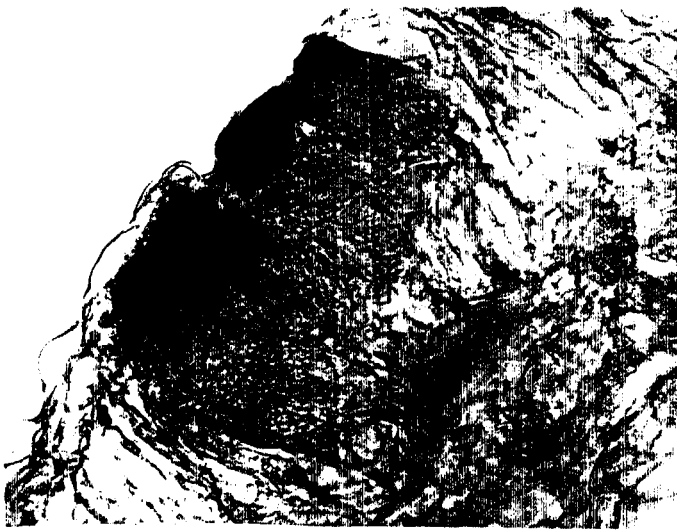
Şekil 30.
Uromyces geranii (D.C.) Fries.
 a. Uredosporlar.
 b. Teleutosporlar.



Şekil 31.
Ustilago hordei (Pers.) Lagerh.'de chlamidosporlar.



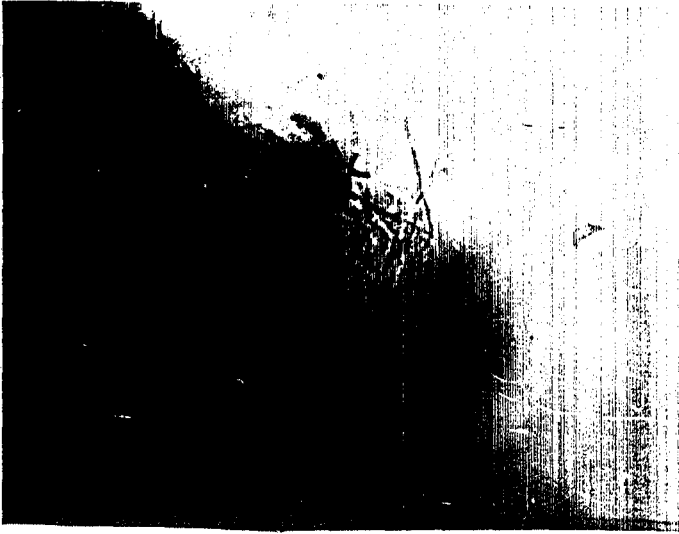
Şekil 32.
Ustilago maydis (D.C.) Corda'de chlamidosporlar.



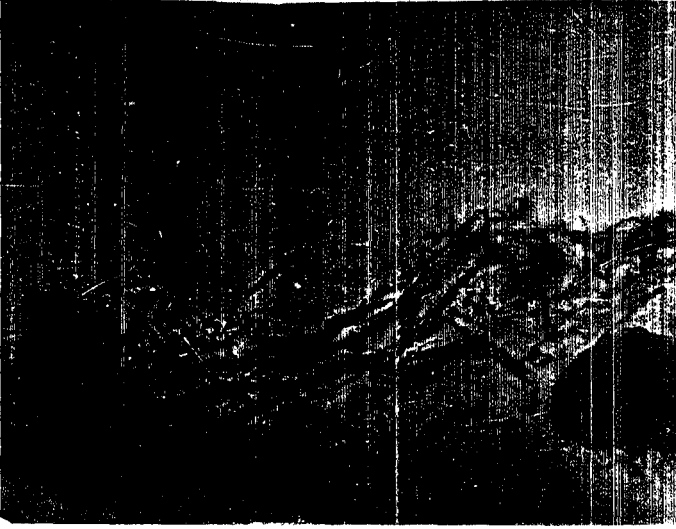
Şekil 33.
Phyllosticta medicaginis Sacc.'de pycnidium enine kesit. (x300)



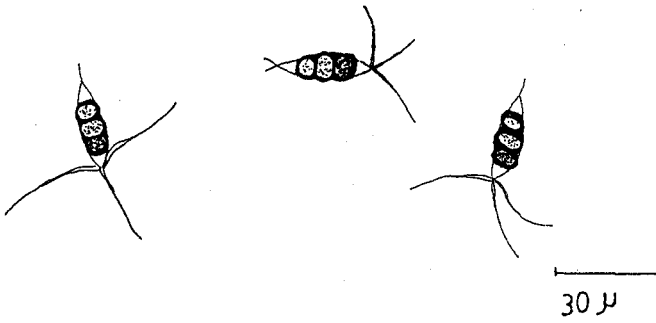
Şekil 34.
Septoria sp.'de pycnidiosporlar. (x300)



Şekil 35.
Septorica sp.'de
 a.Pycnidium enine kesit. (x300)



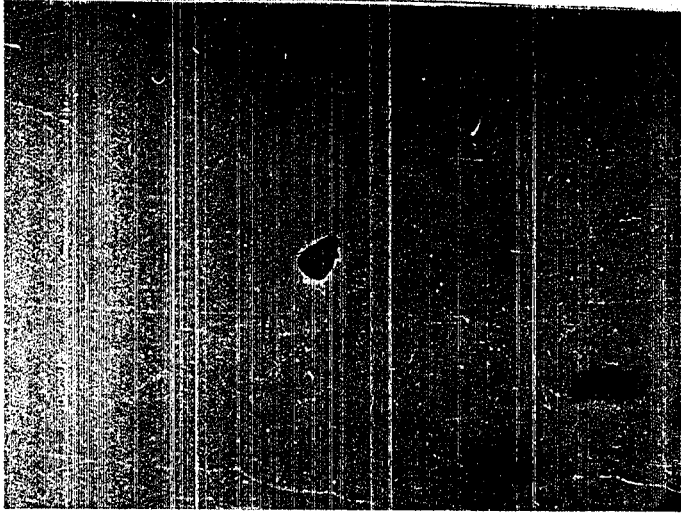
Şekil 35.
b. Pycnidiospor. (x 300)



Şekil 36. Pestalotia macrotricha Klebahn.'da conidia.



Şekil 37. *Cymadothea trifolii* (Pers.) Comb.nov.
a. Conidiophorlar (x300).



b. Conidium (x300).

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Alexopoulos, C.J., 1964. Introductory Mycology. 2.Edition. John Wiley and Sons, Inc. New York, London.
- Arthur, J.C., 1962. Manual of the rusts in United States and Canada, New York.
- Baxter, J.W., 1955. Species of Puccinia on Salvia in Europe, Asia and Africa. Mycologia Vol. 47: 225-232.
- Baydar, S. 1975. Erzurum, Erzincan ve Gümüşhane İllerinde Bitkilerden Toplanan Ascomycetes Fungusları Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Yayınları No.411 Erzurum.
- Baydar, S. 1982. Trabzon ve Rize İllerinin (Ascomycetes) Fungus Türleri. Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi Cilt.1., Özel sayı 1.
- Bessy, E.A. 1952 Morphology and Taxonomy of Fungi. The Blakiston Company-Philadelphia, Toronto IX 791.
- Bremer, H., H.İşmen, G.Karel ve M.Özkan-1948. Beitrage zur Kenntris der Parasitischen Pilze der Turkei III. Revue de la Faculte' des Sciences de l'Universite d'Istanbul. Seri:B, Tome XII Fasc.1:1-53.
- Bremer, H., H.İşmen, G.Karel, H.Özkan ve M.Özkan. 1948 Beitrage Zur Kenntris der Parasitischen Pilze der Turkei VI. Revue de la Faculte' des Sciences de l'Universite d'Istanbul, Seri:B. Tome XII, Fasc.4: 307-334.
- Bremer, H., G.Karel, K.Bıyıkoğlu, N.Göksel ve F.Petrak., 1952. Beitrage zur Kenntris der Parasitischen Pilze der Turkei V.Reue de la Faculte' des Sciences de l'Universite d'Istanbul, Seri:B. Tome XVII Fasc.3: 259-276.
- Bremer, H.G.Kerel, K.Bıyıkoğlu, N.Göksel ve F.Petrak., 1962. Beitrage zur Kenntris der Parasitischen Pilze der Turkei. VII. Revue de la Faculte' des Sciences de l'Universite d'Istanbul. Seri:B, Tome XVII. Fasc. 4: 277-288.
- Forsberg, J.L. 1963. Diseases of Ornamental Plants. Universty of Illinois, College of Agriculture, Special Publication No:3, 28.
- Gäumann, E. 1959. Die Rost Pilze Mitteleuropas. Buchdruckarel Bucher Co., Bern.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam Ediyor)

- Göbelez, M.1963. La Mycoflora de Turquie I. Mycopathologia et Mycologia Applicata. Vol. XIX, Fasc. 4: 296-314.
- Greene, H.C. and George B. Cummins, 1958. A synopsis of the Uredinales which Parasitize grasses of the Genera Stipa and Nasella. Mycologia. Applicata Vol.50:6-36.
- Grove, W.B. 1967. British Stem and Leaf-Fungi (Coelomycetes). Vol.I. Verlag von J.Cramer. New York.
- Guba, E.F., 1932. Monograph of the genus Pestalotia. Part II. Mycologia Applicata. Vol.24: 355-397.
- Guyot, A.L., 1951., Les Urédinees. Tome II. Genre Uromyces. Paul le chevalier, Editeur, Paris.
- Gürcan, A., 1976. Bazı Süs Bitkileri ve Gölge Ağaçlarının Fungal Hastalıkları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Hennen, J.F. and G.B. Cummins, 1956. Uredinales Parasitizing Grasses of the Tribe Chlorideae. Mycologia Applicata. Vol. XLVIII.
- Karaboz, I., 1982. Parasitic Fungi From the Province of Manisa. Mycopathologia 79, 129-131.
- Karaca, İ., 1961. Türkiye'nin Külleme Mantarları, Atatürk Üniversitesi 1961 Yıllığı 234-251.
- Karaca, İ., 1965. Sistematik Bitki Hastalıkları (Phycomycetes, Bosidiomycetes) Cilt:II. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.107. İzmir.
- Karaca, İ., 1968. Sistematik Bitki Hastalıkları (Ascomycetes) Cilt III. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:143. Bornova.
- Karaca, İ., 1974. Sistematik Bitki Hastalıkları (Deuteromycetes) Cilt IV. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:217 Bornova.
- Karel, G., 1958. A.Preliminary List of Plant Diseases in Turkey. Ayyıldız Matbaası, Ankara.
- Mundleur, B.B. and K.F. Kheswalla, 1942. Indian and Burman Species of the Genera Pestalotia and Monochaetia. Mycologia Applicata. Vol.34.313.
- Oran, Y.K., 1967. Orta Anadolu Külleme (Erysiphaceae) Mantarlarının Türleri, Yayılış Alanları, Konukçuları, Taksonomileri ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. T.C.Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Md. Yayınları Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam Ediyor)

- Öner, M., 1971. Mikoloji I. Ege Üniv. Fen Fakültesi Kitaplar Serisi. No.53, Bornova. İzmir.
- Öner, M., 1972. Mikoloji II. Ege Üniv. Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No.39, Bornova-İzmir.
- Öner, M.M.Dizbay, S.Ekmekçi, 1974. An Investigation of Some Leaf Rusts, Smuts, Powdery Mildews and Leaf Sports Occuring on the Natural Flora of Southern Egean Region. Bitki Dergisi Cilt:1. Sayı.3.
- Öner, M., M.Dizbay, F.Uçar, İ.Karaboz, 1984. Güney-Batı Anadolu ve Konya İline Ait Bazı Parazitik Funguslar. Doğa Bilim Dergisi Seri A₂. Cilt 8. Sayı.3.
- Özdemir, Ayşen, 1987, Eskişehir ve Çevresi Bazı Liken Türleri, Doktora Tezi.
- Pape, H., 1955. Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen. Paul Parey in Berlin und Hamburg. 452.
- Polunin, O., 1969. Flowers of Europe. Oxford Universty Press, London.
- Saccordo, P.A., 1966. Syllage Fungorum. Vol. XXIII.
- Seymoar, A.B., 1967. Host Index of the Fungi of North America. Verlog Von J.Cramer. New York.
- Tamer, A.Ü., 1977, Aydın İli Dahilindeki Bazı Bitkilerde, Görülen Parazit Funguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi Bornova.
- Tamer, A.Ü., F. Gücin ve Y.Altan. 1987. Malatya Pütürge Bitkilerinde Belirlenen Bazı Parazit Funguslar. VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi Bildiri-Metinleri Cilt II.
- Uçar, F., 1977. İzmir İli Dahilindeki Çeşitli Bitkilerde Görülen Bazı Parazit Funguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Bornova.
- Viennot-Bourgin, G., 1949. Le Champignons Parasites des Plantes Cultivées. Masson et C. ie. Erditeurs. Libraires de L'acedemie de Médecine 120, Boulevard Saint-Germain Paris 6.e. Tame 1.
- Viennot-Bourgin, G., 1956. Eneyclopedre Mycoloique., XXVI, XXVII.
- Walker, J.C., 1952. Diseases of Vegatable Crops. Mc Graw-Hill Book Company Inc. New York, Toronto, London.

KAYNAKLAR DİZİNİ (Devam Ediyor)

- Walker, J.C., 1957. Plant Pathology. Mc Graw Hill Book Co.
New York, Toronto, London, XI.707.
- Westcott, C. 1971. Plant Diseases hand book. Van Nostrand.
Reinhold Company, New York.
- Wilson, M. and D.M.Henderson, 1966. British Rust Fungi.
Cambridge at the Umversty Press.