**8. HAFTA**

**Saccharomycetes ve Taphrinomycetes sınıflarının Önemli Takım ve Familyaları, Mitosporik Funguslar**

**7.1.2 Saccharomycetes;** 1 takım, 11 familya, 71 cins ve 290 türe sahiptir.

**7.1.2.1 Saccharomycetales.** Mayalar bu takımda yer alır. Miselyum yoktur veya zayıf gelişmiş bölmelidir. Bölmede küçük pore’lar vardır. Vejatatif hücreler tomurcuklanma ile ya da bölünerek çoğalırlar. Hücre duvarlarında kitin yoktur. Ascoma yoktur. Ascus’lar açıkta teşekkül eder. Tek veya zincir şeklinde oluşurlar. Ascospore’lar değişik şekildedir. Önemli familyaları:

**Eremotheciaceae;** 5 cins ve 8 türü vardır. Hifleri bölmelidir. Ascus’ları iğ şeklinde veya uzunca dar şekildedir. Ascospore’ları 8-32 arasındadır. Ascus’lar eriyici özellik gösterir. Ascospore’lar uzunca ve noktalıdır. Bölmeli veya bölmesizdir. Tropikal bitkilerde parazit türleri vardır. Bitkilere böcek aracılığı ile taşınırlar. Böceklerin açtığı deliklerden bitkiye ulaşırlar.

* ***Ashyba gossypii***, Riboflavin eldesinde kullanılan bir türdür.
* ***Nematospora corylii*,**  Antep fıstıklarında meyve içi çürüklüğü etmenidir.

**Saccharomycetaceae (**18 cins, 159 tür). Miselyum yoktur, onun yerine pseudomycelium bulunur. Gerçek mayalardır. Hücreleri eşeysiz olarak tomurcuklanma ve bölünme yoluyla çoğalırlar. Eşeyli üreme gametangial conjugation yoluyla gerçekleşir. Oluşan zigottan doğrudan ascus ve ascospore’lar oluşur. Önemli cinsleri ***Saccharomyces*** ve ***Toruluspora*** dır.

**Taphrinomycetes:**

 1 takım 2 familya 6 cins 115 türe sahiptir.

 **Taphrinales:** Miselyum konukçuda kutikula veya epidermis altında gelişir. Ascuslar iki çekirdekli ascogen hücrelerden meydana gelir. Ascogen hücrelerde iki çekirdekli miselyumdan klamidospora benzer şekilde gelişirler. Ascuslar çıplak oluşur. Yani ascoma yoktur. Ascuslar genellikle 8 adet ascospor taşırlar. Ascosporlar renksiz, bölmesiz, küresel veya elips şeklindedir. Önemli familyası:

**Taphrinaceae;** 1 cins ve 95 türü vardır. Takımın tipik özelliklerini taşır. Konukçuda misel oluşturdukları halde kültür ortamında misel oluşturmazlar. Onun yerine maya benzeri koloniler oluştururlar. Tek cinsi ***Taprina*** dır.Türlerinin çoğu sert çekirdekli meyve ağaçlarında yaprak kıvırcıklığı hastalığına neden olurlar.

* ***Taphrina deformans***, Şeftali yaprak kıvırcıklığı (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).
* ***Taphrina pruni,*** erikte Cep veya çanta hastalığı**(şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015)**
* ***Taphrina cerasi,*** kiraz ve vişnede Cadı süpürgesi hastalığı**(şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015).**
* ***Taphrina insititiae,*** erikte Cadı süpürgesi hastalığı
* ***Taphrina aurea*,** kavakta Yaprak kıvırcıklığı
* ***Taphrina minor*,** kirazda Yaprak kıvırcıklığı

***Taphrina deformans***’ın hayat çemberini inceleyecek olursak çıplak ascus teşekkülünün diğer bir yolunu da görmüş olacağız (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).

***Taphrina deformans*** kışı ağacın tomurcuk pullarında Ascospore veya blastospor halinde geçirir. Blastospore’un çeperi ascospore’un kinden daha kalın olduğundan daha çok blastospore halinde kışı geçirir. Blastospore ilkbaharda çimlenirken haploid çekirdeği mitozla ikiye bölünür ve çim borucuğunda 2 çekirdek görülür. Enfeksiyonu gerçekleştiren çift çekirdekli dikaryotik çim borusu konukçu epidermisi altında kısa miselyumlar halinde toplanır. Bu dikaryotik miselyum hücreleri kalınlaşır. Birer chlaamydospore gibi durum alır. Daha sonra bu hücreler ascogen hücreler haline geçerler. Gelişen ascogen hücrede iki çekirdek birleşir. Diploid çekirdek mitozla ikiye bölünür. Biri ascus’u oluşturacak hücrenin üst kısmına diğeri tabanına doğru hareket eder. Arada bir bölme oluşur. Tabandaki hücreye sap hücresi denir. Buradaki çekirdek zamanla eriyerek kaybolur ve sap hücresi de dumura uğrar. Yukarıdaki hücre ise ascus ana hücresi görevini üstlenir. Buradaki çekirdek önce mayoz bölünme ile 2 ye ayrılır, sonra peş peşe 2 mitoz bölünme geçirerek 8 haploid çekirdek oluşur. Ascus ana hücresi gelişerek kısa ve genişçe ascus’u oluşturur. Çekirdeklerin etrafında sitoplazma yoğunlaşarak çeper kazanır. Bu şekilde 8 ascospore meydana gelmiş olur. Ascus’ların etrafında koruyucu bir yapı oluşmaz. Yani ascoma meydana gelmez. Ascospore’lar ya ascus’dan çıkmadan veya çıkar çıkmaz tomurcuklanma şeklinde çimlenir ve blastospore yapısını oluşturur.

|  |
| --- |
|  |

**8 ANAMORPHIC (MITOSPORIK) FUNGUSLAR (Deuteromycota, Deutoromycetes, Fungi imperfecti)**

**8.1 Sınıflar ve Takımlar**

Yaklaşık 2600 cins 15000 tür içeren bu yapay oluşturulmuş grup mayoz (Meiosis) bölünmeyle ilişkisi olmayan, mitoz bölünmeyle çoğalan fungusları içerir. Mitosporik funguslar Ascomycota ve Basidiomycota’nın **teleomorphic** dönemleri ile ilişkilidir. Yani Ascomycota ve Basidiomycota’ nın anamorphic safhalarıdır. Moleküler tekniklerle veya hücre duvarının iki katmanlı yapısıyla (Bkn. Bölüm …) anamorphic fungusların Ascomycota’ya mı yoksa Basidiomycota’ya mı ait oldukları belirlenmektedir, fakat bu fungusların çoğunun eşeyli dönemleri hala belirlenememiştir. Başka bir deyişle Ascomycota ve Basidiomycota’nın büyük çoğunluğu için anamorph’lar bilinmemektedir. Hatta bazıları için onlar hala tarif edilmemiş veya tanımlanmamıştır.

Diğer anamorph’lar çoğunlukla eşeyli dönemlerini kaybetmiş ve onun fonksiyonlarını bazen **paraseksual** üreme çemberleri gibi belli mekanizmalar yerine getirmektedir. Birçok mikolog bu durumu fungus tekamülünün sonucuna bağlamaktadır. Demek ki bu grup fungusların eşeyli çoğalmaları ya gerçekten yok veya sonradan kaybetmişlerdir; Ya da eşeyli dönemleri ortaya çıkarılıp tanımlanamamıştır. Eşeyli dönemleri sonradan bulunanlar ait olduğu Ascomycota’ya veya çok azı Basidiomycota’ya aktarılmışlardır. Bu nedenle bu grup funguslara bazı yazarlarca eşeyli dönemleri keşfedilmemiş veya eşeyli çoğalmaları tekamül sonucu dumura uğramış Ascomycata fungusları olarak bakılmaktadır.

Bu grup fungusların bir kısmı depolanmış gıda maddelerinde bozulmalara yol açarken bir kısmı toprakta saprofit olarak bulunmakta, bazıları da bitki, hayvan veya insanlarda önemli hastalıklara yol açmaktadırlar. Somatik yapıları iyi gelişmiş, bölmeli misellere sahiptirler. Çoğalmaları eşeysiz olarak conidium’lar ile gerçekleşir. Bir kısmında conidium da yoktur ve yalnız misellerle ürerler. Bunların conidium’ları serbest olarak oluştuğu gibi bazılarında conidium ve conidiophore bir araya gelerek özel üreme organı oluşturabilir (**Synnema**, **sporodochium**) veya koruyucu organ içinde ya da fungus ve bitki dokusunun bir arada olduğu yapılar içinde oluşabilirler (**Acervulus**, **pycnidium**). Bu yapıların hepsine birden **conidioma (Çoğ. conidiomata)** denir.

Bu yapılar Ascomycota bölümünde detaylı olarak verilmiştir. Bu nedenle burada tekrar edilmeyecektir.

**Mitosporic** funguslar, fungusların doğada en çok karşılaşılan dönemleridir çünkü funguslar genel olarak eşeyli dönemlerini ancak yılın belli dönemlerinde oluştururlar. Bu nedenle bu grup funguslar da bu dönemlerine göre sınıflandırılmakta, adlandırılmakta ve teşhis anahtarları oluşturulmaktadır. Fungusların bu dönemleri ile ilgili pek çok kaynak da yazılmıştır. Örneğin, conidiomata içeren fungusların ele alındığı **Coleomycetes**, conidium’larını hyphae’de oluşturan funguslar için **Hyphomycetes’** ler adı altında değişik kaynaklar mevcuttur.

**Anamorphic** (**mitosporic**) fungusların sınıflandırılması conidia ve conidiomata yapıları dikkate alınarak yapılmaktadır. Buna göre, grup 3 sınıfa ayrılmaktadır (Kirk ve Ark. 2008).

**8.1.1 Hyphomycetes**

**8.1.1.1 Hyphomycetales,** Conidiomata synnema, sporodochium şeklinde olabilir veya conidia conidiomata olmaksızın serbest olarak oluşurlar.

**Moniliaceae (Hyphaceae).** Conidia miselyumların farklılaşması ile conidiophore’larda açıkta oluşur, conidium’lar renksizdir, bazılarında sadece conidiophore’lar renkli olabilir.

Önemli türler;

***Botrytis cinerea***, Birçok bitkide Kurşuni küf hastalığına neden olmaktadır.

***Verticillium alboatrum, V. dahliae***; Birçok sebze, endüstri bitkisi ve meyvede solgunluk (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).

***Rhynchosporium secalis***; Hububatta (arpa, çavdar) yaprak lekesi (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).

***Pyricularia oryzae***,Çeltik yaprak yanıklığı

***Aspergillus niger***; Pamuk koza çürüklüğü, bazı bitkilerde kök çürüklüğü

***Penicillium***spp*.*, Meyve ve sebzede depo çürüklük etmeni

 ***Cercospora beticola***, Pancar yaprak lekesi ( **şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).

**Dematiaceae.** Conidiumler açıkta conidiophore’larda serbest oluşur, moniliaceae den farkı conidium veya conidiophore’ların birinin koyu renkli olmasıdır. Önemli türleri;

* ***Alternaria solani*,** Patates ve domateste erken yanıklık (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).
* ***Cladosporium fulvum***, Domates kadife yaprak lekesi (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).
* ***Drechslera graminae***, Arpa çizgi hastalığı
* ***Drechslera teres*,** Arpa ağ benek hastalığı
* ***Drechslera sorokiniana***, Arpa ve Buğday kök çürüklüğü ve nokta yaprak lekesi

**Stilbellaceae.** Conidiophore’ları synnema oluşturur. Önemli türleri;

* ***Graphium ulmi*** *(****Ceratocystis ulmi****)*; Kara ağaç solgunluk etmeni
* ***Phaeoisariopsis griseola***, Fasülye köşeli yaprak lekesi **(şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015).**

**Tuberculariaceae.** Conidiumler sporodochium adı verilen yığınlarda oluşur. Önemli türler;

* ***Fusarium* spp*.***
* ***Myrothecium*****spp*.***

**8.1.2 Coleomycetes**

Conidium ve conidiophore’ piknit veya acervulus içinde oluşur. İki takıma ayrılır.

**8.1.2.1 Sphaeropsidales,** takımında conidiumomata piknidium dur. En önemli familya **Sphaeropsidaceae** dir. Önemli türleri;

* ***Phoma lingom***; Haçlıgillerde kök boğazı çürüklüğü
* ***Macrophomina phaseoli***; Birçok bitkide siyah kök çürüklüğü (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).
* ***Phoma tracheiphila***, Limonlarda uç kurutan (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).
* ***Ascochyta rabiei***; Nohut antraknozu
* ***Septoria tritici***; Buğday yaprak lekesi

**8.1.2.2 Melanconiales** takımında conidiumomata acervulus tur. En önemli familyası **Melanconiaceae** ve önemli türleri;

* ***Colletotrichum lindemunthianum***, Fasülye antraknozu
* ***Marssonina juglandis***, Ceviz antraknozu (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).
* ***Stigmina carpophyla* (teleomorph *Wilsonomyces carpophylus*),** Kayısı çil hastalığı (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).
* ***Pestolatiopsis tea***; Çay yaprak lekesi

**8.1.3 Agonomycetes**

Hiçbir üreme organı veya conidium oluşturmaz, steril miselli funguslardır. Eski ismi **Mycelia Sterilia** dır. Kötü koşullarda dayanıklı yapılar olan sclerotium ve rhizomorph görülebilir. Bir familyası vardır.

**Agonomycetaceae** familyası ve önemli türleri;

* ***Rhizoctonia solani*** (Teleomorph ***Thanatephorus cucumeris***), Birçok konukçuda fide kök çürüklüğü (çökerten) (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).
* ***Sclerotium rolfsii* (**Teleomorph ***Athelia rolfsii*);** Şekerpancarı, patates gibi pek çok bitkide kök boğazı çürüklüğü