**6. HAFTA**

**Ascomycetes Sınıfının Önemli Takım ve Familyalarına devam**

**Venturiaceae** (27 cins, 128 tür). Ascoma pseudothecium olup yüzeysel oluşur. Genellikle küçük küresel ascus’ları silindirik ve bitunicate’ dir. Ascospore’lar değişik renklerde bir bölmeli oval şekillidir. Önemli cinsi *Venturia* (anamorph’u *Fusicladium* ve  *Spilocea*’ dır).

* ***Venturia carpophila,*** Şeftali kara lekesi***Venturia inaequalis***(*Spilocea pomi*), Elma kara lekesi (**Şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015).**
* Elma karalekesi ekonomik önemli, çok yaygın görülen ve mücadelesinde çok fazla sayıda ilaç kullanılan bir hastalıktır. Bu nedenle bu hastalığa neden olan etmenin hayat çemberi için (**bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015)**
* ***Venturia inaequalis*** var. ***eriobotryae***, Yeni dünya kara lekesi.
* ***Venturia pirina***(*Fusicladium pirina)*, Armut kara lekesi.

Pleosporales takımında hiçbir familyaya yerleştirilemeyen (**incarte sedis**) önemli bitki hastalıkları da vardır. Bunlar:

* ***Apiosporina morbosa*,** kiraz ve eriklerde Siyah Düğüm hastalığı. Karantinaya tabii bir hastalık olup Kuzey Amerika’ da bulunmaktadır, ülkemizde yoktur. Bu takımda yer alıp ta herhangi bir familyaya sokulamayan bitki patojeni cins *Didymella* dır. Anamorph’u *Ascochyta* ve *Phoma* dır. Önemli patojen türler:
* ***Didymella citrullina****,* kabakgillerde Antraknoz.
* ***Didymella lycopersici***, domateste gövde ve meyve çürüklüğü (**Şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).
* ***Didymella rabiei***(*Ascochyta rabie*i), Nohut Antraknozu (**Şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).

**6.1.1.1.2 Erysiphomycetidae**

Bu alt sınıf külleme hastalıklarına yol açan fungusları kapsamaktadır. Bir gömlekli ascus’ları olan ve hymenium’a sahip ascomycota alt sınıfıdır. Bunların eski sistemde ne Plectomycetes ile ne de Pyrenomycetes le ilişkisi var, bağımsız bir alt sınıfı oluşturmuştur. Tek bir takımı **Erysiphales,** onunda tek bir familyası **Erysiphaceae** bulunmaktadır. Bu familyanın 19 cinsi 769 türü vardır.

**6.1.1.1.2.1 Erysiphales**

Mycelium yüzeysel ve renksizdir. Ascoma **chasmothecium** (önceden belirlenebilecek bir açıklığı olmayan fakat ascus’ların tek bir demet halinde düzenlendiği kapalı üretken yapı) dır. Bu yapıya önceleri **cleistothecium** olarak isim verilmiştir. **Cleistothecium** (önceden belirlenebilecek bir açıklığı olmayan fakat ascus’ların düzenli olarak yerleşmediği kapalı üretken yapı olarak tanımlanmaktadır) ve ***Thielavia*** cinsi için kullanılmaktadır. Bunlar küresel, tek tek veya kümeler halinde oluşur. Peridium bir tabakalı, soluk renkli geçirgen bir yapıdan; çok tabakalı koyu renkliye kadar değişir. Genellikle tutunucu organları (**appandages**) bulunmaktadır.

* Ascus’lar değişik sayıda, genişçe ve lobut şeklinde ve ince duvarlıdır. İki gömlekli gibi görünürse de, iç gömlek uca kadar devam etmez. Ascospore’lar renksizden sarımsı renge kadar değişik renklerdedir. Yuvarlağa yakın, eliptik veya oval şekilli ve bölmesizdirler. Bitkilerin yaprak ve gövdelerinde obligat parazittirler. Külleme olarak bilinen hastalıklara yol açarlar. Cleistothecium’ları, mycelia, conidia ve conidiophore’ları konukçu dokusu yüzeyinde oluşur. Yani **ectoparazit’**tirler. Konukçu yüzeyinde kül veya un serpilmiş gibi fungal bir örtü oluştururlar. Bazı yaygın külleme cinslerinin ascomata özellikleri ve anamorph özellikleri için (**bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).

Önemli patojen türler:

* ***Blumeria* *graminis*** (anamorph *Oidium*), hububat ve çimlerde külleme
* ***Erysiphe cichoracearum*** (anamorph *Oidium*), kabak ve salatalık küllemesi
* ***Erysiphe graminis*** (anamorph *Oidium*), tahıl küllemesi
* ***Leveillula taurica*** (anamoph *Ovidiopsis*), domates, biber ve patlıcanda külleme
* ***Microsphaera* *alphitoides*** (anamorph *Oidium*), meşe küllemesi
* ***Phyllactinia* *suffulta*** (anamoph *Ovulariopsis*)**,** fındık küllemesi
* ***Podosphaera leucotricha*** (anamorph *Oidium*), elma küllemesi
* ***Sphaerotheca pannosa*** (anamorph *Oidium*), gül veya şeftali küllemesi
* ***Uncinula* *necator*** (anamorph *Oidium*), asma küllemesi
* Külleme hastalıklarının belirtileri genellikle birbirine benzemektedir. Bitki yeşik aksamı üzerinde beyaz tozlu bir görünümde yüzeysel bir örtü oluştururlar (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).

 Ancak Ovulariopsis cinsinde enfeksiyon genellikle stomalardan olmakta ve külleme fungal gelişmesi yaprak alt yüzeylerinde bulunmaktadır. *Leveillula taurica* enfeksiyonlarında olduğu gibi. Bu nedenle bu etmenin belirtileri genellikle mildiyö hastalıkları ile karıştırılmaktadır.

**6.1.1.1.3 Eurotiomycetidae**

Stroma’sı olmayan ascoma cleistothecium’dur. Genellikle küçüktür. Ascus’lar ince duvarlı ve ascoma’dan çıkmadan önce erirler. Ascospore’lar değişik, küçük, bölmesizdir. Yüzeyi çoğunlukla desenlidir. Üç takımı var. Bunlar: **Elaphomycetales, Eurotiales** ve **Onygenales** dir.

* **6.1.1.1.3.1Eurotiales,** 1 fam., 30 cins, 171 türü vardır. Stroması yok, ascoma küçük bir cleistothecium’dur. Peridium genellikle ince ve parlak renklidir. Ascus’lar lobut şeklinde veya torba şeklinde, ince duvarlıdır. Cleistothecium içinde erirler. Bir gömleklidirler. Ascospore’lar küçük, bölmesiz, çoğunlukla desenli yüzeye sahiptirler (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).

 (). Anomorfları ***Aspergillus*** ve ***Penicillium*’**dur. Toprakta veya çürümekte olan bitki materyali üzerinde saprofittirler.

**Eurotiaceae (Trichocomaceae).** Familyanın önemli cinslerinden birisi, ***Byssochlamys*** (anamorph’u ***Paecilomyces*)** tir. Bu cinsin önemli türü ***Byssochlamys fulva***konserve edilmiş meyvelerde zarara neden olur. ***Aspergillus’*** un cleistothecium gelişimi veya merkezi karakterine göre 4 farklı perfect formu yani teleomorph’u mevcuttur. Bunlar: ***Eurotium,******Emericella,******Neosartorya*** ve ***Hemicarpentales***dir. *Aspergillus* türleri gıda, deri ve tekstil ürünlerinin çürümesine neden olur. İnsanlarda ve kuşlarda **Aspergillosis** denilen hastalığa neden olur. Akçiğerlerde, burun ve dilde enfeksiyona neden olur. Bazıları bitkilerde kök çürüklüğüne neden olurlar.

***Aspergillus flavus***başta olmak üzere bazı türleri de depolanan hububat danelerinde, yağlı tohumlarda, süt ve süt mamullerinde kuru incir ve kırmızıbiber gibi ürünlerde aflatoksin oluştururlar. ***Penicillium****’*uniki perfect formu vardır. Bunlar ***Eupenicillium***ve ***Taloromyces*** dir. ***Penicillium*** türleri de toksin oluşturur. Özellikle meyve sularında **Patulin** oluşumuna neden olurlar.

**6.1.1.1.4 Leotiomycetidae**

Bazılarında ascoma’da stroma var, bazılarında yoktur. Ascoma apothecium tipindedir. Apothecium genellikle küçük, parlak renkli, sapsız veya saplı, yüksük şeklinde veya disk şeklindedir. Nadiren konveksdir. Bazılarında da bitki dokusuna gömülüdür. Paraphysis’ler mevcuttur. Ascus’lar genellikle küçük, ince duvarlıdır. Ascospore’lar genellikle küçük basit, bölmesiz veya enine bölmeli, çoğunlukla renksiz ve düz yüzeylidir. Saprofit olanları yanında bitki paraziti türleri de vardır. Likenize olmuş türleri de vardır. Üç takımı vardır. Bunlar; **Leotiales (Helotiales), Medeolariales** ve **Rhytismatales**’tir.

**6.1.1.1.4.1 Leotiales (Helotiales),** 15 fam., 372 cins ve 2022 tür içermektedir. Stroma genellikle yoktur. Mevcut olanlarda sklerotial yapıdadır. Ascoma apothecium tipindedir. Genellikle küçük, parlak renkli, saplı veya sapsızdırlar. Disk veya kadeh şeklindedir. Paraphysis’leri vardır. Ascus’lar genellikle küçük, ince duvarlı, tepe kısma doğru hafifçe kalınlaşmıştır. Ascospore’lar genellikle küçük, bölmesiz veya enine bölmeli, çoğunlukla renksiz ve düz yüzeylidir. Ascus’ları **operculum**’suzdur. Saprofit ve bitki patojeni türleri kapsar. Bir kısmı da likenleşmiş türlerdir. Bitki patojeni içeren familyalar:

**Cyttariaceae (**1 cins, 10 tür). Ascoma apothecium tipinde olup stroma içinde oluşur. Paraphysis’leri vardır. Ascus’ları silindirik, ascospore’lar eliptik, bölmesiz soluk gri renkli ve ince duvarlıdır. ***Cyttaria*** cinsinin anamorph’u ***Cytteriella*’**dır. Bu cinsin bazı türleri yalancı kayın üzerinde obligat parazittir. Gal oluşturur.

**Dermateaceae (**70 cins, 385 tür). Stroma’sız, ascoma küçük, yassı ve etli yapıda, sapsız bir apothecium’dur. Gri kahverengi veya siyah renklidir. Bazen konukçu dokusuna gömülü olabilir. Ascus’ların genellikle iyi gelişmiş bir ascal deliği vardır. Ascospore’lar küçük, renksiz, bölmeli veya bölmesiz, uzunumsudur. Saprofit üyeleri yanında bitki patojeni türleri de vardır.

***Blumeriella jaapii***(anamorph *Phloeosporella padi*), Kiraz yaprak lekesi

***Diplocarpon rosae***(anamorph *Marssonina rosae*), Gül siyah lekesi (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).

***Diplocarpon maculatum***(anamorph  *Entomosporium maculatum*), Elma ve ayva da siyah leke

***Diplocarpon earlianum***(anamorph *Marssonina fragariae*),çilekde yaprak lekesi

***Pseudopeziza trifolii***(anamorph *Gloeosporidiella trifolii*)*,* Yonca yaprak lekesi (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).

**Hemiphacidiaceae,** 5 cins, 12 türü vardır. Stroma yok. Ascoma başlangıçta gömülü iken, konukçu dokularının kopmasıyla dışarı açılır. Peridium sert yapıdadır. Ascospore’lar genellikle bölmeli, renksiz veya kahve renkli, koniferler üzerinde parazit ve saprofit türleri vardır. ***Didymascella thujina*** mazıda zararlı bir türdür.

**Phacidiaceae;** 2 cins, 3 türü vardır. Stromalı ascoma’ya sahip, siyah renkli konukçunun kutikulası altında gömülü, tek loküllü apothecium tipindedir. Ascus’lar apical halkalı, ascospore’lar renksiz, bölmesizdir. Bilhassa koniferler üzerinde parazit ve saprofit türlere sahiptir. ***Phacidium infestans,*** koniferlerde Kar Küfü hastalığını oluşturmaktadır (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).

**Sclerotiniaceae;** 27 cins, 124 türü olan, takımın en önemli familyasıdır. Üyeleri meyve, sebze ve süs bitkilerinde ekonomik öneme sahip zararlara neden olan patojen funguslardır. Apothecium’larını sclerotium veya stromatik dokulardan, bu dokuların üzerindeki receptive hücrelerin spermatizasyonundan sonra oluştururlar. Genellikle uzun saplı yüksük veya kadeh şeklinde olup çoğu kahve renklidir. Ascus’lar apical bir halkaya sahip ve paraphysis’lidir. Ascospore’lar renksiz veya açık kahve renkli, oval şekilde, genellikle bölmesizdir. Önemli cinsleri ve türleri:

* ***Monilinia***(anamorph’u *Monilia*’ dır) spp. (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).
* ***Monilinia laxa****,* sert ve yumuşak çekirdeklilerde Monilya hastalığı
* ***Monilinia fructicola***, sert ve yumuşak çekirdekli meyvelerde Monilya hastalığı
* ***Monilinia fructigena***, sert ve yumuşak çekirdekli meyvelerde Monilya hastalığı(**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).
* ***Sclerotinia minor***ve ***Sclerotinia sclerotiorum*** polifac zararlılardır pek çok bitkide beyaz çürüklüğe neden olurlar.
* ***Sclerotinia trifoliorum***, Yoncada beyaz çürüklük
* ***Botryotinia fuckeliana*** (anamorph’u *Botrytis cinera*), Kurşuni küf (Gri küf) (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).

**6.1.1.1.4.2 Rhytismatales;** 2 fam. 72 cins ve 261 türü vardır. Ascoma apothecium tipinde olup, gömülü vaziyette, uzunlamasına veya radial bir yarıkla açılır. Siyah renklidir. Ascus’lar silindirik, ince duvarlıdır. Ascospore’lar genellikle renksiz, bölmesiz ve uzunumsudur. Saprofit, fakültatif parazit ve endofilik türleri bulunmaktadır. Daha çok yapraklar üzerinde bulunurlar. Kabuk ve odunda zararlı olan türleri de vardır.

**Rhytismataceae (**47 cins 219 tür). Ascoma apothecium tipindedir. Bitki dokusunda gömülü, radial veya uzunumsu yarıkla açılır. Üst duvar genellikle siyah kalın duvarlıdır. Basit paraphysis’ler vardır. Ascus’lar silindirik, genellikle ince duvarlı; ascospore’lar renksiz, genellikle bölmesiz ve uzunumsudur. Bitkilerin yaprak ve kabuklarında parazittirler. Saprofit türleri de vardır. Önemli cinsleri; ***Lophodermium*** ve***Rhytisma***dır.

* ***Rhytisma acerinum***(**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**)ve***Rhytisma puctatum*,** Akçaağaçlarda katran lekesi etmenleridir.
* ***Rhytisma salicinum***, Söğütte Katran lekesi
* ***Lophodermium pinastri***, çamlaarda ibre döken
* ***Lophodermium seditiosum***, Sarıçam da ibre döken

**6.1.1.1.5 Meliomycetidae**

Bu alt sınıfın1 takımı, 1 familyası, 20 cinsi ve 1583 türü vardır.

**6.1.1.1.5.1 Meliolales;** 1 fam., 20 cins ve 1583 türü kayıtlıdır. Siyah küfler olarak bilinen takımın üyeleri Erysiphales takımında olduğu gibi konukçu yüzeyinde gelişirler. Ancak onlardan farklı olarak siyah kadifemsi bir fungal örtü oluştururlar. Birçok türü tropikal ülkelerde yayılmıştır. Ülkemiz açısından fazla ekonomik öneme haiz patojenler yoktur. Mycelium koyu kahverengi olup, ortama batık gelişir. Ascoma ostiole’lü bir cleistothecium dur. Etrafında tutunucu organ yoktur. Ascospore’lar kahverengi ve çok bölmelidir. Tek familyası **Meliolaceae** ve önemli cinsi ***Meliola*** dır.

**6.1.1.1.6 Pezizomycetidae**

Bu alt sınıfın bir takımı vardır.

**6.1.1.1.6.1 Pezizales;** 15 fam., 166 cins ve 1125 türü bulunmaktadır. Operculum’lu ascus’lara sahip, apothecium veya cleistothecium oluşturan ascomycota takımıdır. Ascoma disk şeklinde, yüksük şeklinde veya küresel, bazen saplıdır, kalın duvarlıdır. Ascus’lar uzunumsu, kalıcı, ince duvarlıdır. Ascospore’lar genellikle eliptik, bölmesiz, renksizden değişik renklere kadar olabilir, yüzeyi desenlidir (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**). Takımda çok lezzetli yemeklik mantarlar yanında zehirli olanları da vardır.

Önemli familyaları:

**Morchellaceae (**3 cins 38 tür). Bu familta türleri oldukça kalın saplı ve süngerimsi şapkaya sahip apothecium’ları ile tanınırlar (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**). Ascus’lar oldukça uzun ve operculum’ludur. Önemli cinsi ***Morchella*** dır.***Morchella deliciosa***ve ***M. crassipes*** yenilenen en lezzetli türlerdir. Diğer bir cins***Verpa***dır. Bunun da birçok türü yenilebilir.

**Helvellaceae**  (9 cins 68 tür). Familya üyelerinin kadeh şeklinden eyer şekline kadar değişiklik gösteren saplı ve oldukça büyük ascoma’ları vardır. Önemli cinsi ***Helvella*** cinsinde apothecium eyer şeklindedir (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**).

**Tuberaceae** (6 cins 87 tür). Domalan veya yer mantarları olarak bilinen çok lezzetli türleri vardır. Apothecium’ları toprak altında teşekkül eder, yani **hypogean** dır*.* Patates yumrusuna benzer (**şekil için bak Bitki Mikolojisi Ders kitabı Katırcıoğlu ve Maden 2015**). Ascus’lar ascoma içinde gömülü genellikle küreseldir. Ascospore’lar kalın duvarlı, küresel veya oval şekildedir. Ascus’lar ascoma içinden kendiliklerinden çıkamazlar. Bunların kokusuna gelen hayvanların toprağı eşelemesiyle toprak yüzeyine çıkarlar.

Önemli cinsi***Tuber***dir. ***Tuber aestivum****,* ***T. melanosporum****,* ***T. magnatum*** *ve* ***T. rufum***sevilen türlerdir. Birçok ülkede bu türlerin yerlerini belirlemek için eğitilmiş iyi koku alan köpek ve domuzlar kullanılmaktadır.