

DIVISIO: BASIDIOMYCOTA

Genel Özellikleri

Basidiomycota üyeleri (Bazidiyomisetler) Mantarlar âleminin yaklaşık % 35'ini içerir. En önemli ortak özellikleri bazidyum adı verilen ve içinde basidiyosporların geliştiği bir sporangiyuma sahip olmalarıdır.

Bunlarda basidium, Askomisetlerdeki askusa tekabül eder. Basidiosporların sayısı genellikle 4 olup, bazı hallerde 2 veya 8 de olabilir. Basidiosporlar genel olarak tek nükleuslu ve haploittirler; plazmogami, karyogami ve mayoz bölünme sonucunda meydana gelirler. Bu mantarların hücreleri septalı (bölmeli), mikroskobik ve ekseriya miselyum halinde olup, parlak sarı, turuncu veya beyaz renklerde görülürler.

Basidiomycota üyelerinin çoğunun bölme çeperinde bulunan por yapısı basit değildir. Bölme çeperi por etrafında genişlemiş ve fırça şeklini almıştır. Buna "**Dolipor septum**" denir. Ayrıca endoplazmik retikulumdan oluşan **por başlığı** veya **parentezom** denilen bir başlık ile kaplanmıştır. Mantar hayat devresini tamamlayana kadar miselyum bazı gelişme safhaları gösterir. Bu gelişme safhalarına, *primer miselyum*, *sekonder miselyum* ve *tersiyer miselyum* adı verilmektedir. *Primer miselyum*, basidiosporun çimlenmesi ile meydana gelir. Hücreler başlangıçta bazı türlerde tek nükleuslu, bazı türlerde ise birden fazla nucleus bulunur. Fakat her iki halde de çimlenme esnasında bazidiospor nükleusları mitoz bölünme geçirir ve daha sonra çimlenme hortumu meydana getirirler. Başlangıçta bu durum primer miselyumun çok nükleuslu olduğu fikrini akla getirirse de biraz sonra nükleuslar arasında septumlar oluşarak miselyum tek nükleuslu hale gelir. Bazı türlerde ise nucleus bölünmesinin ardından septum oluştuğundan, miselyum başlangıçtan itibaren tek nükleusludur. Primer miselyumun büyümesi bazı hallerde sınırlı bazı hallerde ise sınırsızdır. Fakat hiçbir zaman basidium ve basidiospor gelişmez. Konidiler oluşabilir ve böylece çoğalabilirler. İki ayrı primer miselyum hücrelerinin protoplastları birleştiğinde hemen karyogami meydana gelmediğinden iki

nükleuslu dikaryotik hücrelerden meydana gelen **sekonder miselyum** oluşur. Sekonder miselyum, bazen iki primer miselyum arasında meydana gelen somatogami ile oluşur: Plazmogami ile oluşmuş ilk hücrenin nükleusları (ayrı misellerden gelen nükleuslar)'nın her ikisinde mitoz bölünmeye uğrar ve bir hücrede dört çekirdek meydana gelir. Nükleusların hücrelere eşit olarak dağılmasını "**kanca (kulp) oluşumu**" sağlar: İki nükleuslu bir hücre bölüneceği zaman, hücre çeperi üzerinde kulp şeklinde bir çıkıntı oluşur ve hücre içindeki nükleusun biri bu kulp içinde bölünür, diğeri ise hücre içinde bölünür. Biri hücrenin ortasından, diğeri kulpun tabanından olmak üzere iki bölme oluşur. Hücrenin bir tarafında iki çekirdek, diğeri tarafında ise tek çekirdek kalır. Tek çekirdek kalan hücreye kancanın ucu değerek eritir ve içindeki tek çekirdek hücreye aktararak iki çekirdekli iki yavru hücre meydana gelerek sekonder miselyumu oluştururlar. Kanca oluşumu ile meydana gelen bu dikaryotik miseller bu mantarlar için karakteristiktir. Basidiomisetlerdeki kulp oluşumu, Askomisetlerin çengel oluşumuna karşılıktır. Meydana gelen dikaryotik kulplu miselyum, belirli gelişim şartları altında yoğunlaşır bir fruktifikasyon oluşturur. Sekonder miselyumdan tersiyer miselyum meydana gelir. Yani dikaryotik kulplu miselyum belirli şartlarda gelişerek tersiyer miselyumları, bu tersiyer miselyum da türe göre özel bir şekilde gelişerek o türe öz basidiokarları (sporofor) meydana getirirler. Basidiokarlar içinde bazidyumlar gelişir.

Üremeleri

Bazidiyomisetlerde eşey organları indirgenerek kaybolmuştur.

Eşeyli üreme: Somatogami şeklindedir.

Eşeysiz üreme: Tomurcuklanma, fragmentasyon, konidia, arthrospor veya oidium oluşumu yaygındır.

Eşeysiz üreme ile eşeyli üreme birbirini takip eder.

Yayılları

Basidiomycota üyesi mantarlar genellikle saprofitlerdir. Ancak parazit ve ektomikorizal üyeleri de mevcuttur.

Sistematığı

Divisio: *Basidiomycota*

Basidiomycota bölümü içerisinde 3 alt bölüm, 16 sınıf, 52 ordo, 177 familya, 1589 cins ve yaklaşık 30.000 tür içerir.

1. Subdivisio: *Agaricomycotina*

Bu alt bölüm *Agaricomycetes*, *Dacrymycetes* ve *Tremellomycetes* olmak üzere 3 sınıfa ayrılır.

1. Classis: *Agaricomycetes*

Bu sınıf içinde 17 ordo, 100 familya, 1147 cins ve yaklaşık 21.000 tür dağılım gösterir. *Agaricomycetes* üyelerinde bazidiyokarp yapısı oldukça çeşitlilik gösterir. Bu bölümde yer alan mantarları **Şapkalı mantarlar**, **Aphylophoroid mantarlar**, **Jelimsi mantarlar** ve **Gasteroid mantarlar** başlıkları altında inceleyeceğiz.

1. Grup: Şapkalı Mantarlar

Tipik şemsiye şeklinde bazidyokarplara sahip makroskopik mantarlardır. Genellikle saprofitik olan bu mantarlar çeşitli topraklarda, özellikle ölü örtü halinde bulunan orman topraklarında, ağaç kütükleri ve hayvan artıkları üzerinde gelişirler fakat bazı türler yüksek bitkiler üzerinde parazitik olarak yaşarlar. Grubun bazı üyeleri ise yüksek bitkilerin kökleri ile ektomikorizal bir ilişki içine girerler.

Şapkalı mantar sekonder miselyum üzerinde önce küçük bir yapı halindedir. Şapkanın erginleşmesi bir şemsiyenin açılmasına benzer. Şapka önce kapalıdır, alt tarafında ışınal doğrultuda dizilmiş, dikey durumda, dolayısıyla sap kısmına paralel lameller vardır. Bu lamellerin yüzeyi himenyum ile kaplıdır. Basidiyokarpın sapları uzar ve şapka açılır. Genç

basidiokarp "**velum**" denen bir örtü ile örtülüdür. En basit tipte velum tektir ve şapka kenarından sapa doğru uzanır. Buna "**velum partiale**" denir. Şapka açılınca bir veya iki yerinden ayrılır. Daha gelişmiş tiplerde velum sap tabanından başlayarak genç basidiokarpı örter. Buna da "**velum universale**" adı verilir. Ayrıca bir ek örtü sap kısmını kaplar sap uzarken önce dış örtü (velum universale) parçalanır. Üst kısmın kalıntısı beyaz lekeler halinde şapka iizerinde kalır. Alt kısım ise sapın tabanını saran bir çanak seklindedir, buna "**volva**" denir Bazı türlerde sapı çevreleyen bir halka (**annulus**) vardır. Velumun tipi ve şapka üzerindeki kalıntısı, halka ve çanağın şekli mantarların tanınmasında ve sınıflandırılmasında rol oynar.

1. Ordo: Agaricales

Bazidyokarpları şemsiye şeklinde ve lamelli himenyuma sahip şapkalı mantarları, kuş yuvası mantarları, puf mantarları ve saplı puf mantarlarının mensup olduğu ordodur. *Agaricales* ordosu içinde 33 familya, 413 cins ve yaklaşık 13.500 tür dağılım gösterir

Ekseriya saprofitik olan bu ordonun üyelerinin birkaç türü yüksek bitkiler üzerinde parazittirler. Bu ordo içinde ağaç kökleri ile mikoriza oluşturan türler mevcuttur. Bunlarda substrat içine yerleşmiş bulunan miselyum senelerce orada yaşar ve her sene şartlar uygun olunca basidiokarplarını oluştururlar. *Agaricales* üyelerinin basidiokarplarına yetiştirme yerinin özelliğine göre yılın farklı mevsimlerinde rastlanmakla beraber, daha çok ilkbahar ve sonbaharda rastlanır.

Agaricales üyelerinin bazıları biyolüminesandır. Yani bunlar, odun vb. gibi organik maddelerin yüzeylerini miselleri ile sararlar ve geceleri bir çeşit ışık yayarlar. Bu nedenle geceleri orman ve bahçelerde bir çeşit floresan madde gibi görülürler.

Bu ordonun türleri çok çeşitli renkte spor oluştururlar ve bu sporlar sınıflandırmada yardımcı olur. Ayrıca türlerin birbirinden ayırt edilmesinde velumun ve şapka şeklinin de rolü

vardır. Bu ordoda birçok yenen mantarlar olmakla beraber çok zehirli ve tehlikeli türlerde mevcuttur.

1. Genus: *Agaricus*

Şapka genellikle beyaz renklidir, fakat üstü pullu olanlarda ve bazı formlarda açık kahverenkli olabilir. Lameller başlangıçta beyazdır, fakat kısa zamanda pembeleşir ve şapka daha da genişlediğinde morumsu kahve ve hatta siyaha yakın bir renk alabilir. Giller sapa yapışmaz ve aşağı yukarı sap silindirik bir yapıya sahiptir.

2. Genus: *Coprinus*

Bahçelerde gübreli topraklarda yetişen, bazı türleri genç halde yenen mantarlardır.

3. Genus: *Amanita*

Beyaz sporlu türlerinde hem volva, hem de annulus mevcuttur. En zehirli türleri içeren bu cinsin bazı türleri yenir.

4. Genus: *Armillaria*

Bu cinsin üyelerinin sporları beyazdır. Gillerin uç kısımları sapa yapışır. Gövde lifli bir yapı gösterir veya bazı türlerde dış kısım sertleşmiş olabilir. Ağaç köklerinde, ölü odunlar üzerinde bulunurlar. Bazı türleri yenir özelliktedir.

2. Ordo: *Russulales*

Russulales ordosu içinde şapkalı mantarların yanı sıra resupinat, dişli himenyumlu vb. toplam 16 farklı familya yer almaktadır. Şapkalı *Russulales* üyeleri toprakta bulunur ve genellikle ektomikorizaldır. Bazidyokarp etli ve gevrek, basidiosporları süslüdür. Bu ordo içinde yer alan şapkalı mantarlar Agaricales içinde yer alan şapkalı mantarlar gibi tipik şemsiye şeklinde ve lamelli himenyuma sahiptir. Ancak *Agaricales* mensubu şapkalı mantarların şapka yüzeyi hifleri silindirik iken *Russulaceae* mensubu şapkalı mantarlarda şapka yüzeyi silindirik ve küresel hiflerin karışımından meydana gelir. *Russulales* üyesi şapkalı mantarlar *Russulaceae* familyası içinde yer alırlar.

1. Genus: *Russula*

Özellikle lamelleri çok gevrek bir yapıya sahiptir. Birçok türleri, kırmızı mor, menekşe, pembe, mavi, yeşil ve sarı renklere sahiptir.

2. Genus: *Lactarius*

Russula'ya bir çok yönden benzer, bu cinsin basidiokarpı gençken zedelense veya kırılrsa bu kısımdan süt çıkar.

3. Ordo: *Boletales*

Tipik şemsiye şeklinde, porlu (*Boletaceae* ve *Suillaceae*) ve lamelli (*Paxillaceae* ve *Gomphidiaceae*) himenyuma sahip şapkalı mantarların mensup olduğu ordodur. Bu ordo 17 familya, 96 cins ve yaklaşık 1300 tür içerir (Örnek cinsler: *Boletus*, *Suillus*, *Xerocomus* ve *Paxillus*).

2. Grup: Aphylophoroid Mantarlar

Saprofit ve parazit olarak yaşayan, farklı şekillerde bazidiyokarp ve himenyum yapılarına sahip yapay bir gruptur. Saprofit üyelerin çoğunluğu toprak üzerinde gelişim gösterirken bazıları odun yapısını bozucu özelliklerinden dolayı ağaçlar için zararlıdırlar. Bu mantarlar odun özünde ve yapısında beyaz veya kahverengi çürüklüğe neden olurlar. Aphylophoroid mantarlarda görülen bazidiyokarp ve himenyum özellikleri bu grubun üyelerinin ayırımında önemli bir yer tutar.

4. Ordo: *Cantharellales*

Cantharelloid, Hydroid, Clavarioid ve bazı kortikoid mantarları ihtiva eder. (Örnek cinsler: *Cantharellus*, *Craterellus*, *Hydnum*, *Clavulina* ve *Pseudocraterellus*).

5. Ordo: *Polyporales*

Bu tipte himenyum tabakası porlu olup bazidiyokarp saplı veya sapsız olabilir (Ör: *Fomes*, *Polyporus* ve *Trametes*).

3. Grup: Jelimsi Mantarlar

Genellikle saprofitik türlere sahip olmalarına rağmen nadiren çeşitli bitkiler ve mantar üzerinde parazit olarak yaşayan üyeleri de bulunmaktadır. Bazidiyokarları nemliyken düzensiz yapıda ve jelatinimsi görünümde olup, kuruyunca sertleşerek kabuksu bir görünüm alır. Himenyum bazidiyokarpın yüzeyinde veya altında olabilir.

Classis: *Agaricomycetes*

Ordo: *Auriculariales*

Bu ordo 1 familya, 7 cins ve yaklaşık 120 tür içerir (Örnek cins: *Auricularia*).

Classis: *Dacrymycetes*

Ordo: *Dacrymycetales*

Basidiyokarlar farklı şekillerde jelatinimsi ve balmumu görünümündedir. Kuruduklarında sertleşirler. Bazidyosporları genellikle silindirikdir (Örnek cins: *Calocera* ve *Dacrymyces*).

Classis: *Tremellomycetes*

Ordo: *Tremellales*

Bazidyokarlar farklı şekillerde, etli kısmı jelatinimsi veya balmumu gibi ve canlı renklere sahip genellikle saprofit mantarlardır. Bazidyumlar çoğunlukla globoz ve uzun sterigmalıdır ve uzunlamasına bölmelidir. Bu sınıf içerisinde 3 ordo, 11 familya, 50 cins ve yaklaşık 380 tür bulunur (Örnek cins: *Tremella*).

4. Grup: Gasteroid Mantarlar

Basidiomycota bölümünün bu geniş grubu kuş yuvası mantarları, puf mantarları, saplı puf mantarları, sklerodermoid mantarlar, yer yıldızı mantarları ve pis kokulu mantarları içerir.

Şapkalı mantarlar, Aphylophoroid mantarlar ve Jelimsi mantarlarda himenyum açık ve dış ortamla her zaman temas halindedir. Bu mantarlar sporlarını aktif şekilde yayarlar. Bu mantarlara ballistosporik mantarlar adı verilir. Bu mantarların aksine Gasteroid mantarların

himenyumları kapalıdır. Gasteroid mantarlarda himenyum 1-3 tabakalı peridiyum adı verilen bir örtüyle kaplıdır. Himenyum peridiyumla kaplı olduğu için bu mantarlar sporlarını aktif şekilde yayamazlar. Bundan dolayı Gasteroid mantarlara statismosporik mantarlar denir.

Gasteroid mantarlardan sklerodermatid mantarlar porlu ve lamelli şapkalı mantarların mensup olduğu Boletales ordosu içinde yer alırken kuş yuvası mantarları, puf mantarları, saplı puf mantarları ise lamelli mantarların mensubu olduğu Agaricales ordosu içinde yer alırlar.

Kuş yuvası mantarları, puf mantarları, saplı puf mantarları

7. Ordo: *Geastrales*

Spor kesesi iç ve dış olmak üzere iki zar (peridiyum) tarafından sarılmıştır. Dış peridiyum olgun halde yıldız görünümü veren parçalara ayrılarak açılır. İçte ise endoperidyumla sarılı bir spor kesesi bulunur (Örnek cins: *Geastrum*).

8. Ordo: *Phallales*

Bu ordo mensupları bazidyokarp jelatinimsi bir gleba ile kaplıdır. Pis kokulu olan bu mantarlar bazı böceklerin ilgisini çeker ve böcekler jeli içmek için glebaya dokunduklarında, bu sıvı içindeki sporlar ekstremitelere ve ağız parçalarına bulaşır. Böylelikle pis kokulu mantarlar sporlarını yayıp, hayat döngülerini sağlamış olurlar. Pis kokulu mantarlar Clathroid ve Phalloid olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Clathroid mantarlardan en yaygın olanları *Anthurus*, *Clathrus* ve *Colus* mensuplarıdır. Phalloid mantarlardan en geniş yayılışa sahip üyeler *Phallus* ve *Mutinus* cinsleri içerisinde yer alırlar.

2. Subdivisio: *Pucciniomycotina*

Pucciniomycotina üyeleri, çok çeşitli yapısal ve ekolojik karakterlere sahiptir. Bu alt bölümün pek çok üyesini birleştiren yapısal özellik bulunmamakta ve dolayısıyla *Pucciniomycotina* alt bölümünün filogenetik ilişkileri moleküler dizilim, biyokimyasal ve alt hücrel verilerin elde edilmesi yoluyla aydınlatılmıştır. Bu alt bölüm içinde 9 sınıf (*Agaricostilbomycetes*, *Atractiellomycetes*, *Microbotryomycetes*, *Cystobasidiomycetes*,

Mixiomycetes, *Cryptomycocolacomycetes*, *Classiculomycetes*, *Tritirachiomycetes* ve *Pucciniomycetes*) yer alır. Bu alt bölüm içinde *Pucciniomycetes* sınıfını inceleyeceğiz.

Pucciniomycetes üyeleri bitkilerin, böceklerin veya diğer mantarların parazitleridir. Bu sınıf içerisinde, sporlarının tipik paslı rengine göre adlandırılan pas (*Pucciniales*) adı verilen bitki patojenleri yer alır.

Ordo: *Pucciniales*

Bu ordo mensuplarının miselyumları çeşitli yüksek bitkiler üzerinde parazit olarak yaşar ve pas adı ile bilinen çok yaygın bir hastalığa sebep olurlar. Bu mantarların hifleri, üzerinde yaşadıkları gövde veya yaprakların dokuları içine nüfuz eder ve orada yaşarlar. Gövde veya yaprakların üzerinde kırmızımsı renkte sporlar oluşturdukları için bunlara **pas mantarı** adı verilir.

Karakteristik spor toplulukları oluşturan bu mantarların bazidiumları, enine bölmelerle dörde ayrılmıştır. En gelişmiş türlerde 5, en basitlerinde 2 tip spor meydana gelir. Karakteristik sporlar meydana getirmelerine rağmen fruktifikasyon organları yoktur. Ekseriya tipik bir döl ve konak almaşı vardır. Bu mantarlar hayat devrelerini birbirleriyle akraba olmayan iki ayrı bitki üzerinde tamamlarlar (Örnek: *Puccinia graminis*).

Pucciniales mensuplarının hifleri yazın buğday bitkilerinin (*Gramineae*) gövde ve yaprak dokularında yaşar ve **Karapas** hastalığına sebep olurlar. *Berberis* (Hanım tuzluğu) bitkisinin yapraklarına ulaşan basidiosporlar, ilkbaharda çimlenirler. Oluşan çimlenme tüpü yaprak epidermasından içeri girerek hücre arası boşluklarda gelişen miseller meydana getirirler. Bu miseller basidiosporlardan oluştuğu için monokaryotiktirler ve yaprağın üst epiderması altında "**piknidium**" denilen fincan şeklinde konidioforları oluştururlar. Piknidium (spermogen) içinde "**piknospor**" denilen tek nükleuslu konidiosporlar meydana gelir. Basidiosporlar mayoz bölünmenin hemen sonrasında meydana geldiklerinden iki ayrı (+ ve -) eşeye sahiptirler. Basidiosporların çimlenmesi ile oluşan piknosporlarda eşey bakımından

farklıdır (+ ve - olmak üzere). Yaprak dokusu içerisinde artı (+) piknosporla, eksi (-) piknospor birleşerek dikaryotik bir miselyum meydana getirirler. Bu miselyumdan yaprağın alt yüzeyinde **esidium** ve bunun içinde de iki nükleuslu **esidiosporlar** oluşur. Dikaryotik miseli meydana getiren piknosporlar, pas hastalığının aşılmasında rol oynamayıp indirgenmiş erkek gamet vazifesi görürler ve sadece bir eşeyden bazidiosporla aşılana yapraklarda dikaryotik miselyumun oluşturulmasına neden olurlar. Piknidiumun konidiyoforları arasında parafize benzeyen hifler oluşur; boyları çok uzun olan bu hifler organdan dışarı çıkarlar ve diğer eşeyin piknosporları için kabul organı vazifesi görürler. Aynı zamanda yapışkan ve bala benzeyen bir de salgı salgıladıklarından sporları her tarafa taşıyarak böcekleri cezbederler. Böylece piknosporlar farklı eşeyden bir piknidiuma rastladığında kabul hifleri onlarla birleşip dikaryotik fazı oluştururlar. Dikaryotik faz yaprağın alt epidermasına yakın olan esidium taslağında oluşur. Esidium ortasında bir çok hif uçları yan yana dizili olarak bulunur. Bunlardan çevrede kalanlar kısır kalır ve bölmelere uğrayıp aynı zamanda yandan birbirleriyle birleşerek organı tamamen saran kalın çeperli hücrelerden oluşmuş bir örtü (peridium) meydana getirirler. Ortadaki hifler verimlidirler ve bölünerek dikaryotik konidi zincirlerini oluştururlar. Bu zincirlerde almalı olarak "esidiospor" adı verilen verimli konidilerle küçük kısır sporları (ara hücreleri) meydana getirirler. Berberis bitkisi üzerinde oluşan bu dikaryotik esidiosporlar mantarın diğer konağa taşınmasını sağlarlar. Esidiosporlar, peridium denen örtüyü patlatarak dağılırlar ve bu defa *Berberis* değil, diğer bir konukçu bitkiyi (ki bu konukçu bitki kaide olarak *Gramineae* familyasından bir bitkidir, buğday, yulaf vs. gibi) stomalarından geçerek hücre arası boşluklarına girer ve aşırlarlar. Burada kulpsuz dikaryotik miseller meydana gelir. Bu misellerin meydana getirdikleri soruslara "**karapas**" (veya genel olarak **pas**) adı verilir. Kısa bir zaman sonra yaprak dokusundan "**uredospor**" (yaz sporları) denilen konidium soruları dışarı çıkar. Uzun saplar üzerinde bulunan tek hücreli, dikaryotik ve portakal sarısı renkteki bu uredosporlar

yazın hastalığın yayılmasını sağlarlar. Sonbahara doğru aynı veya farklı soruslarda **teleospor** veya **kış sporları** adı verilen bir spor tipi daha meydana gelir. Teleosporlar uzun saplı kalın çeperli, koyu renkli ve iki hücrelidirler. Başlangıçta dikaryotik olan hücreler, olgunlaşınca nukleus çiftlerinin birleşmesiyle diploid hale geçerler. Teleosporların meydana gelmesiyle mantarın *Gramineae* üzerindeki hayat devri son bulur. Teleosporlar kışı toprakta geçirirler; İlkbaharda çimlenen iki hücreli bu sporun her hücresi bir basidium oluşturur. Bu esnada diploid nukleus mayozu uğrar ve meydana gelen 4 haploid nukleus bir birinden enine çeperlerle ayrılır, neticede tek nükleuslu 4 tane "**basidiospor**" oluşur. Böylece mantar hayat devresini tamamlamış olur. Basidiosporlar da tekrar *Berberis* bitkisinin yapraklarını aşarlar.

3. **Subdivisio:** *Ustilaginomycotina*

Bu alt bölümde 2 sınıf (*Ustilaginomycetes* ve *Exobasidiomycetes*) yer alır.

1. **Classis:** *Ustilaginomycetes*

Bu sınıfta 2 ordo (*Urocystidiales* ve *Ustilaginales*), 12 familya, 62 cins ve yaklaşık 1400 tür bulunur. Bu sınıf altında *Ustilaginales* ordosunu inceleyeceğiz.

Ordo: *Ustilaginales*

Çiçekli bitkiler üzerinde özellikle tahıllarda parazit olarak yaşarlar "**rastık**" ve "**sürme**" denilen hastalıklara sebep olurlar. Konukçu almaşı yoktur, hepsi avtoiktirler. Hiç bir zaman fruktifikasyon meydana getirmezler. Hayat devrelerinde **Ustospor** (diploid) ve **Basidiospor** (haploid) olmak üzere 2 çeşit spor ayırt edilir.

Mantarın dikaryotik miseli tek tek hücreler halinde parçalanır. Bu hücrelerden her biri bir "**Ustospor**" oluşturur. Ustosporlar önce dikaryotiktirler, erginleşirken diploid hale geçerler. Renkleri kömür gibi siyahtır. Bu sporlar *Uredinales*'de görülen Teleosporlar'a homologdurlar. Yıllarca çimlenme kabiliyetini koruyan ustosporlar mantarın dinlenme fazıdır. Mayozu uğradıktan sonra çimlenip enine 4 hücreye bölünmüş bir basidium meydana getirirler. Bu hücrelerin her biri birer basidiospor oluşturur. Farklı eşeyden basidiosporlar birleşerek

dikaryotik fazı oluştururlar. Bazen basidium, spor oluşturmadan hücreslerinden birisi aynı durumda olan bir diğer basidium hücresi ile birleşebilir. Meydana gelen dikaryotik ve ekseriya kulplu misel konağın dokusu içerisinde gelişir; neticede konağın bazı organlarında özellikle ovaryumda ustosporları oluşturmaya başlar.

1. Genus: *Ustilago* (Rastık Mantarı)

Çimlenen ustosporlar önce bir çimlenme tüpü (promisel) oluşturular. Bunun içine mayozla meydana gelen 4 gon nukleusu geçer. Daha sonra promisel enine bölünerek 4 hücreye ayrılır. Bunların her birinde bir haploid nukleus bulunur. Basidiosporlar gelişirken ilerine ana hücrenin nukleusu değil, bunların mitozla bölünmesi sonunda oluşan birer yavru nukleus geçer. Bu bölünmeler birçok defa tekrarlandığından her basidium hücresi birçok basidiospor verir. Basidiosporlar gelişirken ilerine ana hücrenin nukleusu değil, bunların mitozla bölünmesi sonunda oluşan birer yavru nukleus geçer. Bu bölünmeler birçok defa tekrarlandığından her basidium hücresi birçok basidiospor verir. Eşey bakımından farklı basidiosporlar veya bunlardan meydana gelen haploid miseller birleşerek dikaryotik fazı oluştururlar. Bazen bir basidiumun kendi hücrelerinin yanlarında meydana gelen çiftleşme kanalları ile ikişer ikişer birleşir ve dikaryotik miselleri oluşturabilirler. Dikaryotik misel konukçunun dokusu içinde büyür ve sonuçta hücrelerden birçoğu ustospor haline dönüşür. Bunlar önce tesbih tanesi gibi sıralanırlar; sonra birbirinden ayrılırlar ve konukçunun rmş dokusundan siyah toz gibi dağılırlar. Hastalıklı bitkinin tanelerinde oluşan teliosparlar rzgrle sağlıklı bitkinin iceklerine taşınır. Teliospor çimlenir dikaryotik hifler oluşur. Bu hifler doğrudan doğruya geçen dişi organa girer ve embriyoda gelişir. Dikaryotik miselyumların gelişmesi tanelerin oluşmasını engellemez. Miselyum embriyo içinde fazla gelişmeden uykuda kalır. Buğday tanesi çimlendiği zaman miselyum faaliyete başlar ve geçen fideye geçer. Miselyum fidenin bölünür dokusu içinde veya ona yakın dokular içinde en iyi gelişir. Bitkinin bölünür dokusunun bulunduğu bölgelerde gelişen miselyum bitki olgunluk

evresine girdiğinde başağa da geçerek buğday tanelerine bulaşır. Yoğun miselyum hücreleri teliosporları verir. Taneler kalın çeperli siyah teliosporlarla dolar.

1. Species: *Ustilago tritici*

Buğdayda gelişir.

2. Species: *U. avenae*

Yulafta gelişir.

3. Species: *U. hordei*

Arpada gelişir.

4. Species: *U. maydis*

Mısırdaki çiçek durumlarını aşılıyarak rastık hastalığına sebep olurlar.

5. Species: *U. violacea*

Karanfiller familyasından birçok bitkinin körelmiş stamenlerini uyararak gelişmelerine neden olur ve bu anterlerde polen tanelerinin yerini mantarın ustosporları alır.

2. Genus: *Tilletia* (Sürme Mantarı)

Ustospordan meydana gelen basidium (promisel) bölmesizdir. Basidiosporlar lif gibi uzundur ve basidiumun tepesinde oluşur. Kaide olarak 4-8 spor meydana gelir. Eşey bakımından farklı basidiosporlar ekseriya doğrudan doğruya çiftleşirler ve oluşan dikaryotik hücrelerden konidiumlar tomurcuklanır ve konukçu bitkiyi aşılırlar.

Species: *Tilletia tritici*: Buğdayda "sürme" hastalığını yapar ve ovaryumlarını tahrip eder.

2. Classis: *Exobasidiomycetes*

Bu sınıfta 6 ordo, 16 familya, 53 cins ve yaklaşık 600 tür bulunur. Bu sınıfta *Exobasidiales* ordosunu inceleyeceğiz.

Ordo: *Exobasidiales*

Basidiokarpları yoktur. Bazı bitkiler üzerinde özellikle *Ericaceae* familyası üyelerinde parazit olarak yaşarlar. Konukçu bitkinin hücre arası boşluklarını doldurduktan sonra bazı

hifler yüzeye çıkar ve basidium oluştururlar. Mantarın faaliyeti sonucu konukçu bitkide mazi oluşumları görülür. Basidiosporlar uzun yapıda olup çimlenirken konidium meydana getirebilirler. Mantarın enfekte ettiği bitki kısımları kırmızı bir renk alır (Örnek cins: *Exobasidium*).

KAYNAKLAR

Altuner Z. 1998. Tohumuz Bitkiler Sistematiği II. Cilt, Özyurt Yayınları, Tokat.

Baydar S. 1979. Tohumuz Bitkilerin Sistematiği [*Mycophyta* (= *Myxomycetes*, *Phycomycetes*, *Trichomycetes* ve *Ascomycetes*)], II. Cilt, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:554, Atatürk Üniversitesi Basımevi-Erzurum.

Güner, H, Aysel V., Sukatar, A. 1992. Tohumuz Bitkiler Sistematiği (mantarlar ve Likenler), II. Cilt, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No : 138, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.

Hasenekoğlu, İ. 1991. Toprak Mikrofungusları, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi yayınları, 7 Cilt, Erzurum.

Kaşık G. 2010. Mantar Bilimi. Marifer Matbaa ve Kağıtçılık, Konya.

Tamer U, Gücin F, Solak H. 2006. Mikolojiye Giriş. Manisa.

Madigan, T.M., Martinko, J. M., Stahl, D. A., Clark, D. P. 2012. Brock biology of microorganisms. Thirteen edition.