

RHODOPHYTA (KIRMIZI ALGLER)

Genel Özellikleri

Bu bölüm alglerinin ekserisi kırmızı menekşe rengi, esmer, pembe, kırmızı kahve ve zeytin yeşili renkte görünürler. Kromotoforlarına rodoplast adı verilir. Diğer alglerden, eşeyli üremelerinde kamçılı üreme hücrelerinin olmayışı ile ayırt edilirler.

Çoğunun tallusları çok hücreli olup, tallus yapılarının temeli ipliklidir. Bazılarının tallusu tek hücre dizisinden meydana gelir ve monosifon adını alır. Bazıları da paralel hücre sıralarından meydana gelir. Buna da polisifon denir. Diğer bazılarının tallusu ise yaprak şeklinde gelişmiştir. Tallus hücrelerinin çeperi selüloz ve çeşitli pektik bileşiklerden yapılmıştır. İç tabaka selüloz, dış tabaka ise musilajlaşan pektindendir. Florideae alt sınıfında hücreler arasındaki çeperde delikler bulunur ve buralardan sitoplazmik iplikler geçer. Bazı gruplarda çeper yapısına büyük oranda CaCO₃ da girer. Tallus hücrelerinde basit yapılı olan türlerde yıldız şeklinde bir tane, daha ileri yapılı olanlarda birkaç tane disk şekilli kromotofor bulunur.

Renk maddeleri: Klorofil-a ve d, karotenlerden α ve β -karoten vardır. Ksantofillerin çoğu bulunur. Fikobilin grubundan bol miktarda r-fukoerithrin ve r-fukosiyenin vardır. Bu iki pigment fotosentezde klorofillere ilaveten yardımcı pigment olarak işlev yapar. Mavi ve kırmızı pigmentler zayıf ışık dalgalarını absorbe etme kabiliyetinde oldukları için diğer alglerden farklı olarak *Rhodophyta* türlerinin daha derinlerde (60–200 m derinliklerde) yaşamalarına imkân vermektedirler. 60 m'den daha derinde yaşayan türler fukoeritrin bakımından daha zengindirler.

Fotosentez Ürünleri: Bu bölüm alglerinin karakteristik besin depo ürünü floride nişastasıdır. Belli hücrelerde küçük katı tanecikler halinde bol olarak meydana gelen bir polisakkarittir. Genellikle sitoplazmada bulunur ve IKI ile kırmızı renk verir. Hiçbir zaman gerçek nişasta oluşmaz.

Üremeleri

Eşeyli ve eşeyli üreme görülür.

Eşeyli Üreme: Bazı ilkel tiplerde hücre bölünmesi ile üreme vardır. Bazılarında tallusun kopan parçaları ile (fragmentasyon) çoğalma görülür. Gerek spor gerekse gametlerin kamçısız oluşları ve dolayısıyla üreme hücrelerinin aktif olarak hareket edemeyişi bu alglerin üremelerinde dikkati çeken en tipik özelliktir.

Birkaç çeşit spor oluştururlar;

* Monosporlar, sporangium içerisinde tek olarak oluşturulan sporlardır.

* Polysporlar, sporangium içerisinde çok sayıda oluşan sporlardır.

* Nötrsporlar, sporangium içinde olmayıp, vejetatif hücrelerin değişikliğe uğrayarak bir hücrenin dörde veya sekize bölünmek suretiyle oluşan ve amipsi hareket eden sporlardır.

Eşeyli Üreme: Oogami ile olur. Erkek üreme organı anteridium, spermatangium adını alır ve spermatium denilen tek flagellasız ve hareketsiz erkek gametleri oluşturur. Dişi üreme organı oogonium, Karpogonium adını alır. Tek hücre halinde olan karpogonium dışı doğru şişeye benzeyen boyun şeklinde trikogin denen kabul organı ile sonlanır. Yumurta hücresine su vasıtasıyla pasif olarak gelen spermatium tarafından döllenmesiyle oluşan zigot iki tarzda (Batrachospermum tipi üreme ve Ceramium tipi üreme) gelişir.

1. Batrachospermum tipi üreme: Döllenmiş karpogon (zigot), mayoz bölünme geçirir. Yan çeperlerinden hücre iplikleri çıkar ve dallanır. Bunlara sporogen iplikler veya gonimoplast denir. Aynı zamanda dişi organın sap hücrelerinden de koruyuculuk görevi yapan iplikler çıkar, bunlar karpogen + gonimoplastları sararlar ve meyvemsi bir yapı oluştururlar. Bu yapıya sistokarp adı verilir. Gonimoplastların her hücresinden bir hareketsiz karpospor oluşur. Bunlar da çimlenerek yeni bitkileri oluştururlar. Haploid karposporofit bağımsız değildir. Daima ana bitkiye bağlı kalır. Ayrıca monospor oluşumu da görülür.

2. Ceramium tipi üreme: Eşeyssel organlar ayrı ayrı bitkilerde bulunurlar. Anteridiumlar erkek bitkilerde yan kollar halindedir. Bir sap hücresinden sonra gelen baş kısmı bölünmelerle çok hücreli bir yapı meydana getirir. Her hücre bir spermatium verir.

Karpogonium bir yan dal halinde oluşur. Karpogonun bulunduğu dal, yardımcı ana hücre denilen taban hücresinden çıkar. Eşeyssel kısım genişlemiş ve çanak şeklini almıştır. Döllenmeden sonra daha mayoz bölünme olmadan gonimoblastlar oluşur. Gonimoblastların verdiği karposporlar diploittir. Armut biçimli olup karpogen çanağını doldururlar. Ergin hale gelince karpogenin ağzından çıkar ve çimlenirler. Bunların çimlenmesiyle sporofit meydana gelir. Eğer bitki monosifon ise bir yan kol halinde, polisifon ise en yaşlı çeper hücresinden sporangiumlar oluşur. Burada mayoz bölünme ile 4 spor (tetraspor) meydana gelir. Bunların ikisi erkek, ikisi de dişi eşeyli olup çimlenince dişi ve erkek bitkileri oluştururlar.

Yaşama Ortamları

Bu bölüm alglerinden 50 kadar tür tatlı sularda özellikle iyi havalandırılan soğuk sularda yaşar. Bunların renkleri grimsi yeşildir. Geriye kalan çok sayıdaki türleri denizlerde yaşar. Ekseriya ılık suları tercih ederler. Genellikle bir ortama bağlıdırlar. Bazıları parazitik ve epifitiktir. Parazit olanları çoğunlukla diğer kırmızı algler üzerinde yaşar. Diğer alglere oranla daha derinlerde yaşarlar. 200 m derinliklerde yaşadıklarına dair kayıtlar mevcuttur.

Sistematigi

Divisio: *Rhodophyta*

İki subdivisio (alt bölüm)'ya ayrılır.

1. Subdivisio: *Eurhodophytina*

İki sınıfı bulunmaktadır.

1. Classis: *Bangiophyceae*

Bu sınıfta bulunan algler ya tek hücreli veya ipliklidir. Tallus yapıları basit olup, hücreleri arasında plazma ipliklerinin geçmesine yarayan delikler yoktur. Zigot doğrudan

doğruya mayoz bölünme ile karposporları verecek şekilde bölünür. Bu sınıf ilkel olarak kabul edilir. Bir ordosu vardır.

Ordo: *Bangiales*

En basit yapıdaki formlar bu takımda yer alır. En fazla dağılım gösteren 2 cinsi incelenecektir.

Genus: *Bangia*

Hem deniz hem de tatlı sularda yaşar. Dallanmamış tek hücre serisi şeklindedir. Tallusu monosifondur. Su içerisindeki taş, kütük gibi katı maddelere tutunarak yaşar. Nötrspor vasıtasıyla eşeysiz, oogami ile eşeyli ürer.

2. Classis: *Florideophyceae*

Bu sınıfın üyeleri çok karışık tallus yapısına sahiptir. Tallusları ipliksi veya pseudoparankimatiktir. Üreme organları ve üreme yolları da çok karışıktır. Tallus hücrelerinin çeperlerinde delikler vardır. Tallus bir apikal hücrenin faaliyeti ile büyür. İpliksi talluslar tek eksenli (monoaxial) veya çok eksenli (multiaxial) olabilir. Bu sınıfın 4 alt sınıfı bulunmaktadır.

1. Subclassis: *Nemaliophycidae*

Döl almaşı görülmez. Mayoz bölünme zigot çimlenirken olur ve zigot gelişerek haploid karposporofiti meydana getirir. Bu subclassiste bulunan yaygın ordolar ve bunlara ait bazı cinsler aşağıda verilmiştir.

1. Ordo: *Acrochaetiales*

Genus: *Acrochaetium*

Bağlı yaşayan, seyrek dallanma gösteren, silindirik hücrelerden oluşmuş filamentli tallusları vardır. Gri-menekşe, yeşil renkte olup akarsularda bulunur.

2. Ordo: *Colaconematales*

Genus: *Colaconema*

Yoğun, kahverengimsi-kırmızı püskül benzeri, dağınık dallanmış, kısa boylu, dik, tek sıralı saç benzeri filament kümeleri oluşturur. Hücreler uzun, genişliğinden 3-4 kat daha uzundur. Hücre duvarının karşısında her biri bir pirenoidli birçok plastid bulunur. Üreme, tüm yıl boyunca monosporangiyumlarla olur, Tetrasporangiyumlar bazen kış aylarında oluşur.

3. Ordo: *Nemaliales*

Genus: *Galaxaura*

Bitki ağır bir şekilde kalsifiye olmuş, tek bir taban hücresi ile bağlanmış 15 cm kadar olan yarı küresel kubbeler oluşturmuştur. Bolca dikotom dallanmış bölümlerden oluşur. Bölümler esnek bağlantılı tüp şekilli, düz ve nispeten serttir. Dalların uçları enine kesilmiş ve merkezi bir delikleri vardır. Bitkiler kırmızı ve turuncu renklerde ve koyu beyazdır. Korunan alanlarda, kayaların yüzeylerine yapışarak yaşarlar.

4. Ordo: *Palmariales*

Genus: *Palmaria*

Kırmızımsı kahverengi, zarsı veya derimsidir. Bir taban hücresinden çıkan frondlar, çoğunlukla karakteristik kenar yaprakçıkları ile basit veya dikotom dallanmış ve palmat bölünmüştür. Dereceli olarak genişleyen küçük bir sapları vardır. Özellikle yaklaşık 5 m derinliğe kadar olan üst kısımlarında; çeşitli algler, kayaçlar, midyeler üzerinde epifittir.

Ordo: *Thoreaales*

Genus: *Thorea*

Tatlı sularda yaşar. Filamentleri 200 cm'den daha uzundur. Koyu yeşil renktedir. Filamentler birkaç sekonder dala sahiptir.

2. Subclassis: *Ahnfeltiophycidae*

“*Ahnfeltiales*” ve “*Pihiellales*” olmak üzere 2 ordoya sahiptir.

3. Subclassis: *Rhodymeniophycidae*

Ordo: *Ceramiales*

Rhodophytanın en gelişmiş türlerini içerir. Tallus yapıları çok dallanmış çalı gibi, bazen zar gibi bir yapıdadır. Akdenizde çok yaygındırlar.

Genus: *Ceramium*

Tallus nodium ve internodiumlardan meydana gelmiştir. Monosifon tallusludur.

Ordo: *Gelidiales*

Dallanmış jelatinli, dar tallusları vardır. Büyük merkezi bir iplik, ufak sıkı hücrelerden yapılmış bir korteksle kaplıdır.

Genus: *Gelidium*

Yaygın bir deniz formudur. Tallus jelatinli, yassılaştırmış silindirik yapıdadır. Bazı türlerinden agar agar denilen ve ekseriya ortam maddesi olarak kullanılan bir madde elde edilir.

Ordo: *Gigartinales*

Tümü denizlerde yaşayan geniş bir ordodur. Tallusları zarsı, kabuksu, yaprak gibi ve jelatinlidir. Tek eksenli veya çok eksenli olabilir. Korteks benzeri bir yapı oluşmuştur.

Genus: *Gigartina*

Çok yıllık, disk şekilli bir tutunucu kısımdan çıkan yapraksı, bazen dikotom bölünmüş tallusları vardır. Agar elde edilir.

Ordo: *Rhodymeniales*

Bir tutunucu kısımdan çıkan çok eksenli tallus, zarsı veya ipliksi yapıdadır.

Genus: *Rhodymenia*

Tallus yaprak gibidir, kısa bir sapla tutunucu kısma bağlıdır. Oldukça büyüktür. Kuzey ülkelerinde tallusları kurutulur. Tıp ve sanayide kullanılır. Birçok ülkede *Rhodymenia pertusa* türü şekerleme gibi yenir, bazen çorbalarda garnitür olarak kullanılır.

4.Subclassis: *Corallinophycida*

İki ordosu bulunmaktadır.

Ordo: *Corallinales*

Bu ordodaki cinslerin morfolojileri çok farklılık gösterir. Tallusları tek veya çok eksenlidir. Bir kısmının çeper yapısına CaCO₃ girmiştir. Denizlerde ve tatlı sularda yaşarlar.

Genus: *Corallina*

Hem soğuk hem de sıcak denizlerde bulunur. Çeperleri kalkerleşmiş bir yatık kısımdan çıkan dik pinnat (tüysü) olarak dallanmış tallusları vardır.

Genus: *Spongites*

Tallus az çok düzleşmiş ve yapışkan veya dal benzeri çıkıntılıdır. Canlı iken donuk kırmızı renkte, kurutulmuş örnekleri sarı fildişi rengindedir. Hücreler, dikdörtgen veya oval şekildedir. Dik filamentler, küçük ya da çok büyük açıyla substrata bağlanır. Epilitiktirler bazen fitoplanktonda bulunabilirler.

2. Subdivisio: *Proteorhodophytina*

Dört sınıfı bulunmaktadır.

1. Classis: *Compsopogonophyceae*

Üç ordosu bulunmaktadır.

1. Ordo: *Compsopogonales*

Genus: *Compsopogon*

Uzun filamentli kırmızı alglerdir. Çok sayıdaki küçük hücreler bir tüp içerisine sıkıştırılmıştır. Yeşil, gri-yeşil veya mavi-yeşil olabilirler. Hücreler birkaç disk benzeri kloroplast içerir. Yavaş akan sularda sucul bitkilere bağlanmış veya dolaşmış olarak bulunur.

2. Ordo: *Erythropeltales*

Genus: *Erythrotrichia*

Tallus, endofitik bir tabandan kaynaklanan birkaç mm uzunluğunda, dallanmış, dik filamentlerden oluşur. Tallus sadece orta bölgenin yakınında dallanmıştır.

3. Ordo: *Rhodochaetales*

Genus: *Rhodochaete*

Serbest dallanmış, birkaç mm yüksekliğindeki filamentlerdir. Hücreler, silindir veya fiçi şeklindedir. Hücrelerinde tek merkezi çekirdek ve sayısız floride nişasta taneleri vardır.

2. Classis: *Porphyridophyceae*

Bir ordosu bulunmaktadır.

Ordo: *Porphyridiales*

Genus: *Porphyridium*

Yıldız şeklinde kloroplastlı ve belirgin merkezi pirenoidli, küresel veya obovoid uniselular alglerdir. Hücreler soliterdir, ancak sıklıkla zor tanımlanan musilajlı düzensiz koloniler halinde toplanırlar.

3. Classis: *Rhodellophyceae*

Altı adet türü içeren 3 ordosu bulunmaktadır. Bunlardan *Glaucosphaerales* takımına ait bir cinsin özelliği aşağıda verilmiştir.

Ordo: *Glaucosphaerales*

Genus: *Glaucosphaera*

Hücre, bir plazma membranı ile sınırlanmıştır. Kloroplastlar polimorfiktir, büyük kısmı, hücrenin iç kısmına doğru geniş bir lob oluşturarak periferal olarak bulunur. Nişasta granülleri her zaman kloroplastın dışında ve öncelikle hücrenin orta bölgesinde bulunur.

4. Classis: *Stylonematophyceae*

İki ordosu bulunmaktadır.

Ordo: *Stylonematales*

Genus: *Stylonema*

Tallus; ince filamentli, yumuşak kümeler halinde, kırmızı, morumsu kırmızı, pembe renklerde, dikotom veya düzensiz dallanmıştır. Filamentler jelatinimsidir. Bir bazal hücre ve aralıklı kısa tek hücreli rizoidler ile ortama bağlanır. Sığ habitatlarda yosun ve deniz otlarında

epifitiktir.

KAYNAKLAR

- Archibald JM, Simpson AGB, Slamovits CH. 2017. Handbook of the Protists. Springer International Publishing AG.
- Altuner Z. 1998. Tohumuz Bitkiler Sistematiđi I-II. Cilt, Özyurt Yayınları, Tokat.
- Baydar S. 1979. Tohumuz Bitkilerin Sistematiđi (*Bacteriophyta-Cyanophyta-Phycophyta*), I. Cilt, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:553, Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.
- Lee R. 2008. Phycology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Round FE. 1984. The Ecology of Algae. 1st ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Van den Hoek C, Mann DG, Jahns HM. 1995. Algae. An Introduction to Phycology. Cambridge University Press, Cambridge.