

DIVISIO: CHLOROPHYTA (YEŞİL ALGLER)

Genel Özellikleri

Bu bölümde çok değişik morfolojilere sahip formlar yer alır. Hareketli, hareketsiz tek hücreli, çok hücreli veya koloni formlar olduğu gibi; tek veya çok çekirdekli, dallanan veya basit yapılı çok hücreli ipliksi, tüp şeklinde, yassı kurs veya yaprak şeklinde olabilen mikroskobik veya makroskobik alglerdir.

Renk Maddeleri: Çimen yeşili renginde görünürler. Bu görünümleri içerdikleri klorofil-a ve klorofil-b pigmentlerinden ileri gelmektedir. Karotinoidlerden; β -karoten, Y-karoten ve lycopen vardır. Ksantofillerden ise lutein, neoxanthin, zeaxanthin, sifenoxanthin ve astaxanthin vardır. Kloroplastları çok çeşitli şekillerdedir. Kadeh şeklinde (*Chlamydomonas*), şerit şeklinde (*Mougeotia*), kol düğmesi veya halka şeklinde (*Ulothrix*), ağ şeklinde (*Oedogonium*), disk şeklinde (*Bryopsis*), spiral (*Spirogyra*) ve yıldız şeklinde (*Zygnema*) olur. Kloroplastlarında genellikle pirenoid vardır.

Fotosentez Ürünleri: Nişasta fotosentez sonucunda üretilen en önemli besin maddesidir. Bazı türlerde amiloprotein de bulunur. Çok az bir grupta yağlar da besin maddesi olarak depo edilir.

Hücre Çeperi Yapısı: Hücre çeperi ekseriya iki, bazen üç tabakalıdır. İç çeper tabakaları selüloz, pektin veya selüloz + diğer polisakkaritlerden meydana gelmiştir. Dıştaki tabakalar ise musilaj ve pektoz yapıdadır. Bazı gruplarda musilaj yoktur. Böyle alglerin yüzeyini diğer algler kaplar. Bazı gruplarda hücre çeperinde kitin de mevcuttur. Yalnız bir ordonun bazı üyelerinde hücre çeperi yoktur. Protoplazmanın kalınlaşmış dış kısmı koruma görevi yapar.

Kamçı (Flagella): Hareketli hücreler ekseriya iki veya daha fazla genellikle aynı uzunlukta kamçıya sahiptirler. Yalnız bir grupta (*Oedogonium*'da), zoosporların kamçıları bir daire üzerinde dizilmiş bir sıra kirpik şeklindedir.

Üremeleri

Chlorophyta'da eşeysiz ve eşeyli üreme çeşitleriyle üreme görülmektedir.

Eşeysiz Üreme: Bu bölüm alglerinde, hücre bölünmesiyle üreme çok yaygındır. Tek hücrelilerde hücre bölünmesi, çok hücrelilerde fragmentasyon veya mitoz bölünme sonunda meydana gelen bir veya daha çok aplanospor veyahut zoosporlarla olur. Ayrıca autosporlar ve akinetlerle de üreme olmaktadır. Zoosporların içlerinde ekseriya iki kontraktıl vakuol, bir kırmızı göz noktası, kadeh şeklinde bir kloroplast, 2-4 izokont kamçıları vardır ve genellikle armut şeklindedir.

Eşeyli Üreme: Bazı türlerde eşeyli üreme görülmemekle beraber, bu bölümde eşeyli üreme izogami, anizogami ve oogami ile olur. Haploid, diploit ve diplohaplont (veya haplodiplont) hayat devreleri görülür. Haploid hayat devresi çok yaygındır. Şekil itibarıyla gametler, zoosporlara benzerler ve daima tek hücreden ibarettir. Gametlerin birleşmesi sonucu meydana gelen zigot, tatlı su formlarında kalın zarlı, denizlerde yaşayanlarda ise ince zarlıdır. Zigot mayoz bölünme geçirerek çimlenir. Zigot ekseriya hematokrom içerdiği için kırmızı renklidir.

Yaşama Ortamları

Su florasının büyük bir kısmını oluşturan yeşil algler, yeryüzünde ışık ve nemin olduğu her yerde yaşayabilirler. Türlerinin % 10'u denizlerde, geriye kalanları ise tatlı sularda yaşarlar. Denizlerde yaşayanların çoğunluğu daha çok kıyı bölgelerinde nispeten sığ sularda bulunurlar. Tatlısularda yaşayanların çoğu tek hücreli veya koloni halinde olup, planktoniktirler. Bir kısmı, özellikle ipliksi olanları, bentiktirler.

Bazıları bir ortama bağlı olarak, bazıları ise serbest olarak yaşarlar. Nemli topraklarda, kıyılarda ve ağaçlar üzerinde yaşayan türleri vardır. Hatta kurak yerlerde yaşayanları da bulunmaktadır. Bazıları mantarlarla simbiyoz yaşayarak likenlerin yapısına girerler.

Renksiz olan türlerden ilkel hayvanların ve bitkilerin vücudunda simbiyoz, hatta parazit olarak yaşayanları vardır. Molluskaların kabuklarında ve yüksek bitkilerin dokularında da yaşarlar.

Sistematığı

Divisio: *Chlorophyta*

Classis: *Chlorophyceae*

Bu sınıfın üyeleri çok çeşitli organizasyon düzeyleri gösterirler. Bazıları serbest yaşayan flagellatlardır, ya tek hücreli (monadlar) ya da kolonilerdir. Diğerleri kokkoid veya palmelloidtir ve bu nedenle hareketsizdirler. Geriye kalan diğerleri filamentli veya sifonludur. Sınıfın flagellalı üyelerinde hücrenin vücudu glikoprotein bir zarfla çevrilmiştir. Flagellasız formlar sert polisakkarit duvarlara sahiptir. Bazı kokkoid ve flagellalı türlerde selüloz vardır.

Üreme genellikle apikalden çıkan iki veya dört flagellaya sahip üreme hücrelerinin oluşmasıyla meydana gelir. Birkaç cins çok sayıda flagellalı zooidler oluşturur. Üreme zooidleri sınıfın serbest yaşayan flagellalı üyelerine benzerler. Bazı *Chlorophyceae* üyeleri sadece flagellasız olmayan üreme hücreleri oluştururken, diğerleri hem flagellalı hem de flagellasız üreme hücreleri oluşturur. Eşeyli üreyen türler bir hipnozgot devresi içeren (örneğin kalın duvarlı istirahat zigotu) haplont hayat döngüsüne sahiptir. Eşeyli üreme izogami, anizogami veya oogami şeklinde olabilir.

Chlorophyceae sınıfı içerisinde 2650 türü içeren 355 kadar cins bulunmaktadır. Türlerin büyük çoğunluğu tatlı sularda yaşar, fakat çok sayıda karasal formları ve birkaç türü acı veya deniz ortamlarında yaşar.

Ordo: *Sphaeropleales*

Flagellasız olmayan koloniler, dallanmış veya dallanmamış filamentlerdir. *Hydrodictyon* cinsinde filament hücreleri birbirleriyle birleşerek bir ağ görünümündedir. Hücre çeperleri H harfini andırır şekilde kalınlaşmıştır. Hücrelerinde tek veya çok sayıda nükleus ve pirenoid

bulunur. Flagellasız kolonileri oluşturan hücrelerin çeperi düzdür veya boynuz, kıl benzeri çıkıntılar taşır.

Genus: *Pediastrum*

Pediastrum cinsi üyeleri tek hücreli veya koloni halinde bulunabilirler. Kolonideki hücreler kamçısız olduğu için bu koloniler hareketsizdir. Bu cins üyeleri 4-8-16-32 sayıda hücrenin meydana getirdiği yassı kurs şeklinde bir kolonidir. Koloninin çevresel hücrelerinde 2 boynuzlu çıkıntı bulunur. Koloninin iç hücreleri aralarında boşluklar bırakacak şekilde sıralanmıştır. Hücrelerde başlangıçta tek nükleus ve tek pirenoid bulunduğu halde, hücreler yaşlandıkça çekirdek ve pirenoid sayısı artar. Planktoniktir, yaygın fakat fazla sayılarda bulunmazlar. *Pediastrum* üyelerinin büyük bölümü tatlı sularda, daha az bir bölümü ise denizlerde bulunur. Bazı türleri ise karasal ortamlarda, nemli bölgelerde, ağaç kabukları ve taşlar üzerinde yeşil örtüler oluştururlar.

Genus: *Scenedesmus*

Scenedesmus cinsi üyeleri küçük ve hareketsiz koloniler oluşturur. Koloniyi oluşturan hücreler düzlemsel sıralanmıştır. Koloniler genellikle iki veya dört hücreden meydana gelir. Ancak koloni 8, 16 veya nadiren 32 hücreli olabilir. Hücreler fasulye veya mekik şeklindedir. Bazı türlerde uçtaki hücrelerde ince boynuz şeklinde çıkıntılar bulunur. Bu cinse mensup 100'den fazla tür tanımlanmış olup bu türler hücrelerin sayısı, düzeni ve hücre duvarındaki süslerle ayırt edilirler. Bu cinsin üyeleri çoğunlukla tatlı su nehirleri, su birikintileri ve göllerde bulunurlar.

Ordo: *Chlamydomonadales*

Flagellasız veya flagellalı tek hücreler ya da koloniler halinde yaşarlar. Hücreler genellikle musilaj içerisindedir, kolonilerin etrafları bir kılıf ile çevrilidir. Flagellalı üyelerde radyal simetri gösteren, eşit uzunlukta 2-4 veya 8 flagella bulunur. Bazı cinslerinin hücrelerinde tek, bazı cinslerin hücrelerinde ise çok sayıda nükleus bulunur. Tek hücrelilerde

eşeysiz üreme hücre bölünmesiyledir. Kolonilerde, bazı hücreler veya tüm hücreler tekrar tekrar bölünerek yavru koloni meydana getirirler. Eşeysiz üreme zoosporlar ve aplanosporlar yoluyla gerçekleştirilir. Eşeyli üreme izogami, anizogami ve oogami ile olur. Hemen hemen bütün türleri tatlı sularda yaşar ve çoğu planktoniktir. Azot bileşiklerince zengin sularda bolca çoğalırlar. Denizlerde yaşayan türlerinin sayısı azdır. Bazıları nemli yerlerde, taş ve ağaç kabukları üzerinde yaşayarak yeşil örtüler meydana getirirler. Bir kısmı tohumlu bitkilerin hücreleri arasında endofitik, bazıları da ilkel hayvanların plazmasında simbiyotik olarak yaşarlar. Bazıları da mantarlarla likenleri oluştururlar.

Genus: *Volvox*

Ordonun en çok üyesi bulunan cinsidir. Hücreler geniş plazma köprüleri ile birbirlerine bağlanarak küre şeklinde koloniler oluştururlar. Hücreler bu kürenin çevresinde sıralanmışlardır. Kürenin içi sıvı halde musilajla doludur. Vejetatif hücreler eşit uzunlukta 2 flagella, bir göz noktası ve çan şeklinde bir kloroplast içerirler. Hücreler arasında ileri derecede bir iş bölümü vardır. Hücrelerden arka kısımda bulunan bir kısmı üreme işi ile görevlidir. Buna karşın hücrelerin çoğu fotosentez görevi yapar.

Ordo: *Oedogoniales*

Silindirik, tek çekirdekli hücrelerin ucuca eklenmesiyle meydana gelen dallanmış veya dallanmamış filamentli alglerdir.

Genus: *Oedogonium*

Dallanmamış iplikli alglerdir. Özel hücre bölünmesi sonucu yan çeperlerde bu cins için karakteristik olan testere dişlisi gibi yapılar görülür. Zoosporlarının uç kısmına yakın bir yerinde halka şeklinde dizilmiş bir sıra kirpik bulunur. Kloroplast ağimsı bir yapıdadır. Hücrelerinde çok sayıda pirenoid ve kalınca bir çeper vardır. Bu cinsin türleri genç devrede bir ayak hücresi ile su içerisindeki katı cisimlere ve su bitkilerine tutunur. Bu cinste ve eşeyli üreme görülür.

Classis: *Ulvophyceae*

Bir veya iki çift flagellalı yüzen hücrelerdir. Flagella, skaleli ve rizoplastlıdır. Hücre duvarı az çok kireçleşmiştir. Fikoplast yoktur. Tallus; dallanmış veya dallanmamış, silindir, sifon veya yaprak benzeridir. Tallus ekseriya çok nukleuslu ve kendisini bir taban hücresiyle veya rizoidal bir kısım ile ortama bağlar. Tatlı sularda ve denizlerde yaşayan türleri vardır. Serbest yaşayan diplobiyont yaşam döngüsüne sahiptir, izomorfik ya da heteromorfiktirler. Sekiz ordosu bulunmaktadır.

1. Ordo: *Bryopsidales*

Thallusları soliter, tabanda tutunmaya yarayan rizoidal kısım ile dik duran yaprağa benzeyen uzantılar şeklinde farklılaşmış veya dikotom olarak dallanmış tüp şeklindedir. Eşeysiz üreme aplanosporlarla, nadiren zoosporlarla olur. Eşeyli üreme ise anizogami iledir. Monoik veya dioiktirler. Üyeleri tropik denizlerde yaşarlar.

Genus: *Codium*

Dikotom olarak çok dallanmış süngerimsi bir görünümündedir. Tropik ve subtropik denizlerde bulunurlar.

Ordo: *Dasycladales*

Bu ordo üyeleri, dik bir merkezi eksen ve bu eksenin ucunda çember şeklinde dizilmiş dalları taşır. Bazen bu dalların hepsi verimli, bazen de bir kısmı verimli diğerleri kısırır. Eşeyli üreme yan dallarda bulunan gametangiyumlarda meydana gelir. Bu ordo üyelerinin thallusları kalınca bir kireç tabakasıyla örtülüdür. Bütün türleri denizlerde, özellikle sıcak denizlerde yaşarlar.

Genus: *Acetabularia*

Acetabularia türleri şemsiye benzeri bir görünümündedirler ve kök benzeri rizoidleriyle substratlarına bağlanırlar.

Ordo: *Ulvales*

Bu ordo üyelerinin çoğu denizlerde yaşar. Genişlemiş yaprak şeklinde parankimatik yapı gösterirler.

Genus: *Ulva*

Tallusları yaprak şeklindedir. İçi boş tüp veya silindir şekilli, 1-2 hücre tabakasından ibarettir. Thallusu oluşturan hücreler tek nukleuslu ve tabak şekilli kloroplastlıdır. *Ulva lactuca* türü yurdumuzda Boğaz ve Marmara kıyılarında da rastlanan tallusu marulu andıran bir algdir. A vitamini içerir. Akdeniz ülkelerinde ve Asya'da salata olarak yenir.

KAYNAKLAR

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

Baydar S. 1979. Tohumuz Bitkilerin Sistematiği (*Bacteriophyta-Cyanophyta-Phycophyta*), I.

Cilt, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:553, Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.

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

Güner H, Aysel V. 1989. Tohumuz Bitkiler Sistematiği (Algler), I. Cilt, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No: 108, Ege Üniversitesi Basımevi Bornova/İzmir.

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.