

DIVISIO: CHAROPHYTA

Genel Özellikleri

Charophyta üyeleri; derinliği az, tatlı ve acı suların dibinde adeta çayırlar meydana getirirler. Thallusları rizoidal bir yapı ile zemine tutunur. Gövdeleri uzunca düğüm aralarıyla, kısa düğümlerin muntazam bir almaş teşkil etmesiyle katlı şamdanlara benzerler.

Internod (düğüm araları) hücreleri çok sayıda ve uzunlamasına sıralar halinde dizili kloroplast içerir. Işınsal olarak uzayan yan dallar, nodlardan çıkar.

Hücrelerin çoğu tek çekirdekli olduğu halde büyük olan internod hücreleri çok çekirdeklidir. Pirenoid yoktur.

Renk Maddeleri: Kloroplastlarında, klorofil-a ve klorofil-b, α -karoten, β -karoten ve likopen vardır. Ayrıca çeşitli ksantofiller de ihtiva eder.

Fotosentez ürünleri: Fotosentez ürünü olarak nişasta bulunur.

Hücre Çeperi: Selülozdan oluşan hücre çeperine, birçok türde kireç de birikir.

Anatomik Yapı: Bu bölüm alglerinin anatomik yapısı oldukça karışıktır. Gövde ve yan dalların ucunda saat camı gibi birer apikal hücre bulunur. Bu apikal hücre düzenli aralıklarla primer hücre meydana getirir. Bunlar da birer tane bikonkav ve bikonveks hücreye ayrılır. Birinci hücre birçok bölünmelerden sonra çok hücreli bikonkav bir kurs oluşturur ki bu, düğümü meydana getirir.

İkinci hücre bütün kalır, sadece uzar ve düğüm arasını meydana getirir. Düğümün çevresinden yan dallar, ana eksenin aşağı kısımlarından ise renksiz rizoidler çıkar.

Nitella cinsinde internodlar yalnız internod hücrelerinden ibaret olduğu halde, *Chara* cinsinde düğümlerde yan dalların alt hücrelerinden çıkan internod hücreleri üzerinde aşağı ve yukarı doğru büyüyerek bu hücreleri tamamen örten korteks tüpleri bulunmaktadır. Dolayısıyla bu cinste internod hücreleri bir sıra korteks tüpü tarafından çevrilmiştir.

B. Üremeleri

Bu grupta, eşeysiz üreme (spor oluşumu) görülmez. Bazı türlerde düğümlerden çıkan yumrucuklar ana bitkiden ayrıldıktan sonra yeni bir bitki meydana getirirler.

Eşeyli üreme, oogami vasıtasıyla gerçekleşir. Eşeyli organlar düğümlerden çıkar. Monoik cinslerde kaide olarak dişi ve erkek organ üst üste bulunur.

Dişi organ kısa bir yan dala karşılık gelir. Duruşu bir parça yukarı doğru eğiktir. Uçtaki düğüm arası hücresi, yumurta hücresi haline geçmiştir ve kısa bir düğüm hücresi üzerinde bulunur. Yumurta hücresi alttaki düğüm hücresinden çıkan ve yukarı doğru spiral doğrultuda ilerleyen beş korteks tüpü tarafından sarılmıştır. Bunların her birisinin ucundan kısa bir hücre ayrılır. Bu beş hücre organın tepesinde küçük bir taç teşkil eder. Döllenme zamanında taç hücreleri birbirinden bir parça ayrılarak spermatozoitlerin içeri girmesi için bir kanal meydana getirirler.

Erkek organın yapısı daha karmaşıktır. Gelişmesi kısa bir sap hücresi üzerinde bulunan küresel küçük bir hücrenin 8'e bölünmesi ile başlar. Bu 8 hücrenin her biri yüzeye paralel bölünmelerle üçer hücre meydana getirir. Böylece çevrede "kalkan hücreleri" adını alan her biri küresel 8 basık hücre oluşur. Kalkan hücrelerinin yan çeperlerinden merkeze doğru yalancı bölmeler ilerler. Kalkan hücrelerinden sonra gelen hücre organın merkezine doğru uzayarak sap halini alır. Buna "**manubrium**" denir. En içte kalan hücre ise küçük ve küre şeklinde bir primer baş hücresi meydana getirir. Primer baş hücrelerinin her birinden 3-6 sekonder baş hücresi çıkar. Sekonder baş hücreleri de 3-5 spermatogen iplik verirler. Bunlar çok hücreli iplik şeklindedir ve anteridyumlara karşılık gelirler. Hücrelerin her birinde de vida şeklinde 2 kamçılı bir spermatozoid meydana gelir. Spermatozoid oluşumu sona erince kalkan hücreleri birbirinden ayrılır. Spermatojenik iplikler serbest hale geçer ve çeperlerinin erimesiyle gametler dışarı çıkar.

Döllenme: Spermatozoidlerden biri taççığın ortasında açılan kanaldan oogonyuma girip yumurtayı döller. Zigot kendini kalın ve dayanıklı bir çeperle örter. Çeperin oluşumuna korteks tüplerinin iç çeperleri de katılır. Buna “**sistokarp**” denir. Sistokarp bundan sonra ana bitkiden ayrılır. Belirli bir süre istirahattan sonra mayoz bölünmeyle çimlenmeye başlar. Meydana gelen 4 haploid gon nükleusundan üçü zigotun tabanında kalıp bir çeperle üst kısımdan ayrılır. Kısa bir zaman sonra da ortadan kalkarlar. Dördüncü nükleus zigotun tepe kısmına gider ve bölünerek yeni bitkiyi meydana getirir.

Charophyta üyeleri, vejetatif ve generatif organlarının şekillerindeki özellik dolayısıyla diğer oogami ile üreyen yeşil algler ile doğrudan doğruya hiçbir yakınlık göstermemektedir.

C. Yaşama Ortamları

Bu bölümün mensupları tatlı sularda nadiren acı sularda yaşarlar. Okyanuslarda görülmezler. Yaşadıkları sığ suların dibinde 30-40 cm yüksekliğinde çayrlar meydana getirirler.

D. Sistematiği

Divisio: *Charophyta*

1. Classis: *Charophyceae* (Su Şamdanları)

Bu sınıfın üyeleri; derinliği az, tatlı ve acı suların dibinde adeta çayrlar meydana getirirler. Thallusları rizoidal bir yapı ile zemine tutunur. Gövde kısa nod (düğüm) ve uzunca internod (düğüm arası)’a ayrılır. Işınsal olarak uzayan yan dallar nodlardan çıkar ve dairesel dizilirler, muntazam bir alması oluşturmalarıyla katlı şamdanlara benzerler. İnternod hücreleri çok sayıda ve uzunlamasına sıralar halinde dizili kloroplast içerir. Hücrelerin çoğu tek nükleuslu olduğu halde büyük olan internod hücreleri çok nükleusludur, pirenoid yoktur. Kloroplastlarında, klorofil-a ve klorofil-b, α -karoten, β -karoten ve likopen vardır. Ayrıca çeşitli ksantofiller de ihtiva eder. Fotosentez ürünleri nişastadır. Selülozdan oluşan hücre çeperine, birçok türde kireç de birikir.

Ordo: *Charales*

Sınıfın başlıca özelliklerini gösterir. Bu takımda bulunan 2 cins yaygın olarak bulunur.

Genus: *Chara*

Derin olmayan, sığ tatlı ve acı sularda yaygın olarak bulunurlar. Ordonun tipik özelliğini gösterirler. Tallusları nod ve internodlara ayrılır. Internod hücreleri bol kloroplastlı, silindirik hücre dizilerinden oluşan korteks tüpleriyle kaplanmıştır. Korteks tüpleri aynı zamanda dişi organın etrafını dairesel olarak kaplayarak en üstte 5 uç hücresinden oluşan tek sıralı bir taç oluşturur. Bu cinste spor oluşumu görülmez. Düğümlerden çıkan yumrucuklar ana bitkiden ayrıldıktan sonra yeni bir bitki meydana getirerek vejetatif olarak ürer. Eşeyli üreme oogamiyledir. Dişi organ kısa bir yan dala karşılık gelir. Duruşu bir parça yukarı doğru eğiktir. Uçtaki düğüm arası hücresi yumurta hücresi haline geçmiştir ve kısa bir düğüm hücresi üzerinde bulunur. Yumurta hücresi alttaki düğüm hücresinden çıkan ve yukarı doğru spiral doğrultuda ilerleyen beş korteks tüpü tarafından sarılmıştır. Bunların her birisinin ucundan kısa bir hücre ayrılır. Bu beş hücre organın tepesinde küçük bir taç teşkil eder. Döllenme zamanında taç hücreleri birbirinden bir parça ayrılarak spermatozoitlerin içeri girmesi için bir kanal meydana getirirler. Erkek organın yapısı daha karışıktır. Gelişmesi kısa bir sap hücresi üzerinde bulunan küresel küçük bir hücrenin 8'e bölünmesi ile başlar. Bu 8 hücrenin her biri yüzeye paralel bölünmelerle üçer hücre meydana getirir. Böylece çevrede "kalkan hücreleri" adını alan her biri küresel 8 basık hücre oluşur. Kalkan hücrelerinin yan çeperlerinden merkeze doğru yalancı bölmeler ilerler. Kalkan hücrelerinden sonra gelen hücre, organın merkezine doğru uzayarak sap halini alır. Buna "manubrium" denir. En içte kalan hücre ise küçük ve küre şeklinde bir primer baş hücresi meydana getirir. Primer baş hücrelerinin her birinden 3-6 sekonder baş hücresi çıkar. Sekonder baş hücreleri de 3-5 spermatogen iplik verirler. Bunlar çok hücreli iplik şeklindedir ve anteridyumlara karşılık gelirler. Hücrelerin her birinde de vida şeklinde 2 kamçılı bir spermatozoid meydana gelir. Spermatozoid oluşumu sona erince

kalkan hücreleri birbirinden ayrılır. Spermatojenik iplikler serbest hale geçer ve çeperlerinin erimesiyle gametler dışarı çıkar. Ermatozoidlerden biri taççığın ortasında açılan kanaldan oogonyuma girip yumurtayı döller. Zigot kendini kalın ve dayanıklı bir çeperle örter. Çeperin oluşumuna korteks tüplerinin iç çeperleri de katılır. Buna “sistokarp” denir. Sistokarp bundan sonra ana bitkiden ayrılır. Belirli bir süre istirahattan sonra mayoz bölünmeyle çimlenmeye başlar. Meydana gelen 4 haploid gon nükleusundan üçü zigotun tabanında kalıp bir çeperle üst kısımdan ayrılır. Kısa bir zaman sonra da ortadan kalkarlar. Dördüncü nükleus zigotun tepe kısmına gider ve bölünerek yeni bitkiyi meydana getirir.

Genus: *Nitella*

Tallus nod ve internodlara ayrılmıştır. İnternod hücreleri korteks tüpleriyle kaplanmamış olduğundan çıplaktır. Dişi organın tacı, beşer hücreli olarak iki sıra halinde dizilmiş iki katlı 10 hücreden oluşmuştur.

DIVISIO: EUGLENOPHYTA

Genel Özellikleri

Tek hücreli flagellalı alglerdir. Pigmentli cinslerde genellikle bir tane, pigmentsizlerde 1-2-3 tane olabilen uzun kamçı bulunur. Genellikle göz lekesi ve kontraktıl vakuol vardır. Hücre çeperi görevini sitoplazmanın katılmış dış kısmı (periplast veya pelikula) görür. Periplast genellikle çizgili veya küçük küçük kabarcıklıdır. Kamçıları vasıtasıyla serbest olarak hareket edebilen, hem bitki hem de hayvan karakteri gösteren, bazen de bir yere tutunarak yaşayan küçük yapıllı alglerdir. Türlerine göre bir veya birden fazla olan kontraktıl vakuollerden başka hücrenin ön uç tarafında esas vakuol mevcuttur. Bir veya daha fazla çekirdekçik içeren tipik nükleusa sahiptirler. Hücrelerinde ayrıca hayvan hücrelerindeki gibi sentrozom bulunur.

Renk Maddeleri: Kloroplastları disk, şerit veya yıldız şeklinde olurlar. Klorofillerden klorofil-a ve klorofil-b bulunur. β -karoten ve eser miktarda α -karoten mevcuttur. Birçok ksantofil çeşidi de bulunur.

Fotosentez Ürünleri: Hücre içerisinde tanecikler halinde bulunan ve bir polisakkarit olan besin depo maddesi “paramylum” ve yağlardır.

Pigment içermeyen formlar, obligat heterotrofturlar ve su hayvanlarında endozoik saprofit veya nadiren parazit olarak yaşarlar. Bazı formları fagotrof (katı besin maddelerini yutan) olabilir. Bazı formlarda selüloz ve pektin maddelerden yapılmış bir zar bulunmaktadır. Bazılarında ise hücre dışında, silis ve kalsiyumca zengin, değişik şekiller gösteren sert bir kılıf bulunmaktadır.

Üremeleri

Eşeysiz Üreme: Hücrelerin uzunlamasına ikiye bölünmesiyle olur. Bu esnada hareket halindeki hücre flagellasını atar ve etrafını bir musilaj örtü sarar. Sonra ön ucundan başlayarak uzunlamasına ikiye bölünür. Sırası ile önce vakuol ve göz noktası, daha sonra nükleus ikiye ayrılır. Böylece ana hücreyi saran musilaj içinde iki yavru hücre meydana gelir. Sonuçta musilajın erimesiyle serbest kalan yavru hücreler birer tane flagella oluşturur. Elverişsiz şartlarda kist teşekkülü vardır ve şartlar normale dönünce bu kist 4 yavru hücre meydana gelir. Musilajın erimesiyle de yavru hücreler serbest hale geçerler.

Yaşama Ortamları

Genellikle tatlı sularda, pek azı denizlerde serbest veya koloniler halinde yaşarlar ve ekseriya planktoniktirler. Fitoplanktonik türler, balıklar için iyi bir gıda olmakla beraber bazı türler zehirli madde salgıladıkları için balıkların ölümüne sebep olabilirler. Bazı türler muhtelif hayvanlarda parazit olarak yaşayabilir. Nadiren acı sularda yaşayanları da vardır.

Sistematığı

Altı sınıfı bulunmaktadır. Bunlardan *Euglenophyceae* sınıfı kloroplastlı olup ototroftur ve bitki özellikleri taşımaktadır. Diğer beş sınıf kloroplast içermemektedir. Simbiyont veya parazitik yaşar. Sadece *Euglenophyceae* sınıfı incelenecektir.

Classis: *Euglenophyceae*

Soliter, flagellalı, aktif olarak hareket eden alglerdir. Hücre duvarı yoktur. Pelikula veya periplast hücre zarı ödevini görür. Hücre çeperleri düz olup bazılarında hücre çeperlerinde çeşitli şekillerde noktalar ve süsler vardır. Flagellanın yapısı ve uzunluğu türlere göre değişiklik gösterir. Eşeyli üreme görülmez, eşeysiz olarak ikiye bölünme ile ürerler. Bu sınıf içerisinde yer alan 2 ordo bulunmaktadır.

1. Ordo: *Euglenales*

Bütün hayat devrelerinde flagella ile hareket eden tek hücreli organizmalardır. Hiçbir zaman koloni meydana getirmezler. Uygun olmayan şartlarda flagella kaybolur ve kist haline geçerler. Bu aynı zamanda bir dinlenme safhasıdır. Gerçek bir hücre zarına sahip olmayıp çıplaktırlar. Tam gelişmiş vakuol ve heterokont flagella sistemi vardır. Bazı türler klorofilini kaybederek renksiz hale geçebilir. Işıktaki bırakıldıkları zaman kloroplastları meydana gelir, fakat organik ortamlarda, karanlıkta yetiştirildiklerinde levkoplastlar haline geçmektedir. Bu durumda metabolizmaları da saprofitik olmaktadır. Bu tip organizmaya en güzel örnek *Euglena gracilis* verilebilir (Örnek cinsler: *Anisonema*, *Euglena*, *Phacus* ve *Lepocinclis*).

2. Ordo: *Eutreptiales*

Hücreler ovoid veya uzamış esnek bir yapıdadır. Oluktan eşit uzunlukta 2 veya 1 flagella çıkar. Tek nükleus ve çok sayıda paramylon bulunur. Tatlı sularda yaygındırlar (Örnek cinsler: *Eutreptia* ve *Rhizaspis*).

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.

Van den Hoek C, Mann DG, Jahns HM. 1995. Algae.An Introduction to Phycology.Cambridge University Press, Cambridge.