

DOMAIN: EUKARYOTA (ÖKARYOTLAR)

Ökaryotlar, hücrelerinde bir çekirdek ve zarla çevrili organellere sahip, bilimsel sınıflandırmada arkeler ve bakterilerle beraber tüm canlıları kapsayan üç ana gruptan biridir.

ALEM: PROTİSTA

Protista âlemini oluşturan canlılar vücut şekilleri, üremeleri, beslenmeleri veya yaşam biçimleri yönünden çok büyük farklılıklar göstermektedir. Beslenmeleri fotosentez, absorpsiyon ya da fagositoz yoluyla gerçekleşirken; çoğalmaları ise eşeyli ya da eşeysiz üreme ile gerçekleşir. Protistlerin, hareketsiz ve hareketli (kamçı, siller ya da yalancı ayaklarla hareket edenleri) üyeleri de mevcuttur. Günümüzde yaşayan yaklaşık 60.000 *Protista* türünün çoğu tek hücreli olmasına rağmen, çok hücreli ve koloni oluşturan üyeleri de bulunmaktadır. Protista üyeleri diğer ökaryotlara göre daha fazla çeşitlilik gösterir. Bu âlem içerisinde fototrof, heterotrof ve miksotrof türler bulunur.

Protista üyeleri; sahip oldukları mantar, bitki ve hayvan benzeri özelliklerin durumuna göre **Mantar Benzeri Protistler**, **Bitki Benzeri Protistler** ve **Hayvan Benzeri Protistler** olmak üzere 3 grup altında incelenir. “Tohumsuz Bitkiler Sistematığı” müfredatı içerisinde (eski sistematik bilgilerine göre tohumsuz bitkiler olarak kabul edilen) **Mantar Benzeri Protistler** ve **Bitki Benzeri Protistler** başlıkları altındaki protista üyelerini inceleyeceğiz.

BİTKİ BENZERİ PROTİSTLER (ALGLER)

Algler; gerçek kök, gövde ve yaprak gibi organlar halinde farklılaşmamış “**Thallus**” adı verilen vücut yapılarına sahip, klorofil ihtiva eden protistlerdir. Bazı alg gruplarında thallus oldukça gelişmiş olduğu halde hiçbir zaman gerçek doku görülmez. Üreme organları büyük çoğunluğunda bir hücreden yapılmıştır. Çok hücreli olduğunda ise her hücresinden birer eşey hücresi oluşur.

Algler morfolojik (dış görünüş) olarak çok değişik ve çok farklı organizmalardır. Hareketli veya hareketsiz, tek hücreli veya koloni, dallanmış veya dallanmamış ipliksi, yassı, yapraksı, şeritsi, tüpsü, parankimatik thalluslu, kamçılı veya kamçısız, mikroskobik veya makroskobik yapı gösterirler.

Algler bu farklı morfolojik yapılarına göre 6 gruba (Tek hücreli kamçısız algler, Tek hücreli kamçılı algler, Koloni oluşturan algler, İpliksi algler, Tüpsü (sifonlu algler) ve Parankimatik yapıli algler) ayrılırlar.

1. Tek Hücreli Kamçısız Algler: Phaeophyta (Kahverengi algler) ve Charophyta (Su şamdanları) bölümü alglerinin dışında diğer bütün alg gruplarında tek hücreli organizmalar vardır. Bacillariophyta'da (Diatomeler) olduğu gibi bazı gruplarda bütün üyeler tek hücrelidir. Bu hücreler çok basit yapıli olmayıp, morfolojik, sitolojik ve fizyolojik özellikler gösterecek biçimde özelleşmiş, tam bir canlı organizmanın hayatını sürdüreceğ şekilde dir. Kamçısız tek hücreliler de morfolojik olarak ikiye ayrılır.

a. Rhizopodial Tip: Bu tip hücrelerde katı (değişmez) bir hücre duvarı yoktur. Amipsi hareket edebilirler. Sitoplazmik ipliklerin dışarı uzandığı dış bir örtü vardır. Plazmatik bir örtüye (Rhizopodiuma) sahip formlar bir kın meydana getirebilirler. Örnek (*Rhizochyris*, *Heliactis* (Chrysophyceae), *Rhizochloris*, *Rhizosolenia* (Xanthophyceae), *Dinamoebium*)

b. Protococcal Tip: Protococcal algler çok değişik şekillidir. Hareketsiz tek hücreli bu grubun bir kısmı prokaryot küre şeklinde basit formları içerir (Örnek: *Chroococcus* (Cyanophyceae) prokaryot, diğerleri ökaryot organizmalardır). Protococcal tip hücreli organizmaların enteresan süslü çok değişik şekilli örneklerini diyatomeler (Bacillariophyceae) ve desmidler (Conjugatophyceae) meydana getirirler.

2. Tek Hücreli Kamçılı Algler: Tek hücreli olup, vejetatif yapılarında (vücut hücrelerinde) kamçıları (flagella) olan ve bu kamçıları ile hareketlerini sağlayan alglerdir.

Charophyta, *Cyanophyta*, *Bacillariophyta*, *Phaeophyta*, *Rhodophyta* bölümleri ile *Chlorophyta*'nın *Bryopsidophyceae* ve *Zygnemaphyceae* (*Conjugatophyceae*) sınıflarında kamçı yoktur. Bunların dışındaki diğer bütün alg gruplarında kamçı bulunmaktadır.

Alg gruplarının çoğunun spor ve gamet adı verilen üreme hücreleri de kamçılıdır. Bazı alglerde kamçı bir tane (*Euglena*'da), bazılarında aynı yapı ve uzunlukta (izokont) 2 adet kamçı (*Chlamydomonas*'da) bulunur. Bazı gruplarda farklı yapı ve uzunlukta (heterokont) 2 tane (*Heterochloris*'te), bazılarında ise (*Carteria*'da olduğu gibi) 4 adet kamçı bulunur.

Bazı alglerde *Haptophyta* üyelerinde olduğu gibi 2 kamçı arasında kamçıya benzeyen ve bir yay gibi kıvrılıp uzayabilen üçüncü bir uzantı bulunur. Buna **Haptonema** adı verilir.

Alglerdeki kamçıların yapısı da diğer kamçılı organizmaların flagella yapılarına benzer 9+2 şeklinde dizilmiş fibrillar bir yapıdadır. Kamçı sitoplazmadan çıkar. Flagellanın üzerinde bir kılıf bulunur ve bu dıştan plazma membranı ile örtülmüştür.

3. Koloni Oluşturan Algler: Tek hücreli algler bölünerek bazı durumlarda musilajla veya plazma iplikleri ile dağılmadan gruplar halinde bir arada yaşayacak şekilde koloni oluşturur. Koloniler 2 gruba ayrılabilir.

a. Kamçılı Koloniler: Değişik sayıda hücreler çeşitli şekillerde bir araya gelerek genellikle küre şeklinde gruplar meydana getirirler. Koloni denilen bu grup, hücrelerin kamçılarının ortak hareketi ile hareket eder. Çok değişik şekillere sahiptirler. Küre şeklinde *Volvox*, *Pandorina*, *Eudorina*, musilaj içine gömülü düz tabak şeklinde *Gonium* (*Chlorophyta*), ağaç şeklinde *Dinobryon* ve küre şeklinde *Synura* (*Chrysophyta*) kamçılı kolonilerin en güzel örnekleridir.

b. Kamçısız Koloniler: Alg gruplarında genellikle kamçısız koloni tipleri yaygındır. Bu tip koloniler birbirleriyle az çok birleşmiş hareketsiz hücre toplulukları halinde veya jelatin bir örtü içerisindedir. Bu koloniler de çeşitli biçimde ve değişik sayıda hücrelerden oluşmuştur. Dörtlü gruplar halinde (tetrasporal) musilaj içerisinde düzenli sıralanmış hücreler veya küp

biçiminde olabilirler (Örnek: *Aphanotheca*, *Chroococcus*, *Gloeocapsa*, *Merismopedia*, *Microcystis* (Cyanophyta), *Kirchneriella*, *Oocystis*, *Pediastrum*, *Scenedesmus* (Chlorophyta).

4. İpliksi Algler: Yavru hücrelerin devamlı enine bölünerek ve birbirinden ayrılmadan meydana getirdikleri ipliksi yapılardır. Bu alg grupları dallanmış ve dallanmamış ipliksi yapılar olarak ikiye ayrılır.

a. Dallanmamış İpliksi Algler: İpliksi alglerin birçoğu dallanmamış yapıdadır. Bazıları serbest, bazıları başlangıçta bir ayak (bazal) hücresi ile bir yere tutunur, bir kısmı bir araya gelerek koloni oluşturur. *Cyanophyta*'da ipliksi yapı basit vejetatif hücrelerden meydana gelmiştir.

b. Dallanmış İpliksi Algler: Dallanma sırasında alg hücreleri enine bölünüp uzarken, aynı zamanda bazı hücreler yan taraftan dışa doğru büyüyüp bölme çeperler oluşturur ve yanlara doğru gelişir. Dallanmış ipliksi yapıdaki algler üçe ayrılır.

b1. Basit (Yalancı) Dallanmış İpliksi Algler: *Cyanophyta*'nın bazı genuslarında (*Rivularia*'da) çok sık görülür. Bu durumda ipliksi algin (trikomun) bir heterosistle ayrılması sonucu trikom gelişmesine devam eder. Yana itilen heterosist yeni hücreler oluşturarak gerçek olmayan dallanma şeklinde ipliksi yapılar meydana getirir.

b2. Heterotrikal (Karışık) İpliksi Algler: Thallusun dip kısmında tutunucu bir yapıdan iplikler dik olarak yükselip, dallanmıştır. Thallusta dipte tutunucu ve üstte bu kısma dik olarak dallanmış ipliksi kısım olmak üzere 2 farklı yapı görülür ki böyle thallus yapısına “**Heterotrikal thallus**” denir. Örneğin *Ectocarpus* (Phaeophyta).

b3. Yan Dalcıkların Bulunduğu İpliksi Algler: Thalluslarında merkezi ipliklerin uçları birbirleriyle birleşerek pseudoparankimatik bir yapı oluşturur. Merkezi yapı yan dalcıkları oluşturan hücreler tarafından sarılır. Örneğin: *Batrachospermum* (Rhodophyta), *Chara* (Charophyta), *Chladophora* (Chlorophyta).

5. Tüpsü (Sifonsu) Algler: Alg hücrelerinin ard arda bölünmeleri ve aralarında bölme çeperlerinin oluşmaması ile thallusları sifon şeklinde oluşan alglerdir. Örneğin: *Botrydium*, *Vaucheria* (Xanthophyta), *Bryopsis*, *Codium* (Chlorophyta).

6. Parankimatik Yapılı Algler: Alglerde hücre organizasyonunun gelişmesi ile 2 veya 3 boyutlu yüzeyler oluşturan parankimatik yapıda thalluslar meydana gelir. Bu yapılar yaprak, şerit, boru şeklinde olabilir. Yapraksı thalluslara örnek: *Ulva*, *Enteromorpha* (Chlorophyta), *Punctaria* (Phaeophyta), *Poryphyra* (Rhodophyta), borumsu thallus yapısına örnek *Enteromorpha*.

Alglerin İçerdikleri Pigment Çeşitleri

Alglerin en belirgin ve dikkat çekici özellikleri renkleridir. Farklı divisiolara ait alglerin içerdikleri pigment çeşitleri primer sınıflandırmada bize yardımcı olabilir. Alglerin renkleri çok değişkendir. Bundan dolayı, daha hassas bir sınıflandırma yapılması isteniyorsa, böyle bir sınıflandırmanın fotosentetik pigmentlerin kimyasal analizine dayandırılması gerekmektedir. Çünkü çevre şartlarının değişmesi ile renk de değişmektedir.

Her bölüm (Divisio), kendine özgün pigment kombinasyonuna ve genellikle karakteristik renge sahiptir. Alglerin en önemli özellikleri renkleri olmakla birlikte, bazı alg bölümlerinde renksiz üyeler de bulunmaktadır. Alglerin içerdiği pigmentleri başlıca üç gruba ayırmak mümkündür.

1. Klorofiller: Alglerde klorofil a,b,c,d ve e olarak adlandırılan çeşitli klorofiller mevcuttur. Bütün fotosentetik organizmalarda genellikle klorofil-a olduğu gibi, bütün alglerde de klorofil-a mevcuttur. Klorofil-b, diğer yüksek yapıli bitkilerde bulunmakla beraber, alglerden Charophyta, Chlorophyta, Euglenophyta ve Prochlorophyta bölümlerinde bulunur. Klorofil-c, Klorofil-a'dan sonra alglerde en yaygın olarak bulunan klorofil çeşididir. Klorofil-c, Bacillariophyta, Chrysophyta, Phaeophyta ve Pyrrophyta üyelerinde görülür. Klorofil-d ise sadece Rhodophyta'da bulunur. Klorofil-e, Xanthophyta'nın bir cinsi olan *Tribonema* ve

Vaucheria'nın zoosporlarında tespit edilmiştir. Klorofiller, bitkilere yeşil rengi veren pigmentlerdir. Su içerisinde erimezler fakat organik çözücülerde erirler. Klorofil-a mavi-yeşil, klorofil-b ise sarı-yeşil renk verir.

2. Karotinoidler: Karotinoidler, fotosentez yapan hücrelerde bulunan sarı veya portakal renkli pigmentlerdir. Bunların rengi normal olarak beraber bulunduğu klorofil tarafından maskelenebilir. Karotinoidler iki gruba ayrılır.

a. Karotenler: Başlıca α -karoten, β -karoten, E- karoten, Y-karoten, flavisin, lycopene olarak adlandırılan farklı karotenler vardır. Bütün alg gruplarında β -karoten mevcuttur. Ancak Chlorophyta'nın Caularales takımında, Cryptophyta'da ve bazı Rhodophyta üyelerinde, β -karoten'in yerini α -karoten almıştır. Charophyta'da karotenin yerini fotosentetik bakterilerin karakteristiği olan lycopene ve Y-karoten almıştır. Diğer bir karoten çeşidi olan E-karoten, Bacillariophyta'nın karakteristiğidir.

b. Ksantofiller: Alglerde birçok farklı ksantofil vardır. Bu ksantofillerin çoğu sadece özel alg gruplarında bulunur. Bu durum teşhiste önemli bir özelliktir. Örneğin **Peridinin** daha çok pyrophyta'da, **Myxoxanthin** Cyanophyta'da, **Taraxanthin** Rhodophyta'da ve **Antheraxanthin** Euglenophyta'da bulunur.

3. Fikobilinler (Biloproteinler): Bunlar başlıca iki çeşittir. **Fikoeritrin** (kırmızı renkliler) ve **fikosiyenin** (mavi renkliler) olarak bilinen bu pigmentlerden; fikoeritrin Rhodophyta'nın karakteristik pigmentidir. Fikosiyenin ise Cyanophyta'nın karakteristiğidir.

Fikobilinler, suda çözülebilen pigmentlerdir. Ekstraksiyon işlemi sırasında, serbest pigmentler protein parçasından kolayca ayrılmaz. Bu nedenle, bu pigmentler **biloprotein** olarak da isimlendirilmektedir.

Fikoeritrinler, ışığı görülebilen spektrumun ortasında absorblar. Bu durum fikoeritrini daha çok ihtiva eden kırmızı alglerin (Rhodophyta), okyanusun daha alt derinliklerine inebilen ışıktaki fotosentez yapmasını sağlar.

Fikosiyanin ise karada ve göllerin yüzey tabakalarında yaşayan mavi-yeşil alglerde bulunur. Fikoeritrin tarafından absorblanan enerji, fikosiyaninden klorofile aktarılır ve fotosentezde kullanılır.

Diğer bir anlatımla, genel anlamda bir kromatik adaptasyon söz konusudur. Yüzeyde uzun dalga boylu kırmızı ışık, sonra yeşil, daha sonra ise mavi ışık absorbe edilir. Bu nedenle Chlorophyta yüzeyde absorblanan kırmızı ışıkta fotosentez yapar. Phaeophyta, orta derinliklere nüfuz eden yeşil-sarı ve turuncu ışıkta enerji absorblar. Rhodophyta ise en derin bölgelere nüfuz eden kısa dalga boylu mavi ışıkları absorbe edebildiği için en derinlerde yaşayabilir.

Alglerin İçerdiği Fotosentez Ürünleri

Alglerin primer sınıflandırılmalarında çok önemli ve yaygın olan bileşik **polisakkaritlerdir**. Yüksek yapılı bitkilerin fotosentez ürünü olan **gerçek nişasta** sadece alglerin Chlorophyta, Charophyta ve Dinophyta bölümlerinde bulunur. Rhodophyta bölümünde bulunan **floride nişastası** ve Cyanophyta bölümünde bulunan **myxophyce nişastası** sadece bu bölümlerde bulunmakla karakteristiktir. Ayrıca **Laminarin** Phaeophyta'da, **Paramylum** Euglenophyta'da, **Krizolaminarin (leucosin)** ise Chrysophyta ve Bacillariophyta'da taksonomik öneme sahip olan depo ürünleridir.

Alglerin büyük bir kısmında da **yağ** birikir. Yağın diğer depo ürünlerine oranı önemli ölçüde değişebilir. Örneğin Chlorophyta üyesi algler yağdan ziyade karbonhidrat biriktirir. Bacillariophyta ve Chrysophyta üyeleri ise yüksek miktarda yağ biriktirir. Bununla beraber yağ oranı çevre şartlarına göre değişebilir ve sınıflandırmada yağların önemi kimyasal yapılarına göre değerlendirilmelidir. Alglerin primer sınıflandırılmalarında **sterollerin** de önemli olduğu düşünülmektedir. Cyanophyta'nın sterol ihtiva etmediği bilinir ve diğer organizmalardan bu özelliği ile ayırt edilebilir. **Sitosterol** (yüksek yapılı bitkilerde bu sterol boldur), Chlorophyta'da geniş bir biçimde dağılıp gösterse de bazı düzensiz sonuçlar da ortaya

çıkıştır. Örneğin yeşil alglerden *Chlorella pyrenoidosa* hücreleri, fungusların başlıca sterolü olan **ergosterolü** biriktirir. Buna benzer olarak **fukosterol**, Phaeophyta'nın çok yaygın bir sterolü olmakla beraber, bazı türlerde bunun yerine çok yakın benzeri olan **sargosterol** geçer.

Alglerin Yaşama Ortamları

Algler genel olarak suda yaşarlar. Bununla beraber, özel kimyasal ve fiziksel ortam şartları da seçerler. Bazı algler toprağın altında ve üstünde yaşayabilirler. Bazıları da nemli kayalar ve ağaçlar üzerinde yaşarlar.

Bazı algler kar ve buz üzerinde yaşarlar. Bu şekilde kar üzerinde yaşayan alglerin meydana getirdiği bitki topluluğuna "**Kryoplankton**" veya "**Kryobiota**" adı verilir.

Yarasanın tüyleri üzerinde yaşayarak, onun gri rengini yeşilimsi hale çeviren algler olduğu gibi, bazı diyatome (silisli algler) türleri de balinanın alt tarafına yapışarak yaşarlar. Bazı alglerin (özellikle Cyanophyta üyeleri) maden ocaklarının ve mağaraların ışık alan yerlerinde yaşadıkları bilinmektedir. Fakat alglerin esas olarak yaşadıkları yerler göl, gölcük, akarsu ve bataklık suları gibi tatlı sular ve denizlerdir.

Göl, gölcük, nehir ve denizlerde ışığın nüfuz edebildiği derinliklere (fotik zon) kadar olan bölgelerde genellikle suyun hareketine bağlı olarak pasif bir şekilde yüzen ve mikroskobik alglerden meydana gelen topluluğa "**Fitoplankton (bitkisel plankton)**" adı verilir. Fitoplankton pelajik bölge organizmalarıdır.

Fitoplankton eğer kıyıdan uzak, açık sularda görülürse böyle fitoplanktona "**Euplankton**" adı verilir. Şayet kıyı bölgesinde ve yüksek yapılı bitkiler civarında, onların dal ve yaprakları arasında bulunuyorlarsa bu tip fitoplanktonlara da "**Tikoplankton**" denir.

Kıyı bölgesinde ışığın nüfuz edebildiği derinliklere kadar olan zeminlerde yaşayan alg topluluklarına "**Bentik algler**" adı verilir ve bunlar bentik bölge organizmalarıdır.

Bentik algler eğer zemin çamurları (sedimanlar) üzerinde serbest olarak bulunuyorsa “**epipelik algler**” adını alırlar. Bentik algler eğer su içindeki taşlar ve bitkiler üzerinde herhangi bir şekilde tutunarak yaşıyorlarsa bunlara “**bağımlı (attached) algler**” adı verilir.

Eğer bu bağımlı algler bitkiler üzerinde tutunarak yaşıyorlarsa “**epifitik algler**”, taş ve kayalar üzerinde tutunarak yaşıyorlarsa “**epilitik algler**” adını alırlar. Küçük taşlar, kumlar üzerinde yaşayan alglere “**episammik algler**” denir.

Nehirlerde yaşayan fitoplanktona ise “**potamoplankton**” denir. Bazı algler sadece akarsuya adapte olmuşlardır. Bunlara “**rheophlic algler**” denir. Hayvan vücutları içinde yaşayan algler de vardır. Böyle alglere “**endozoik algler**” denir. Tabiatta ortak yaşamaya en güzel örnek olarak vereceğimiz likenler ise, bazı alg türleri ile bazı mantar türlerinin birlikte yaşaması ile meydana gelen canlı grubudur.

Alglerin Önemi ve Ekonomik Değeri

Algler, hayatın temel elementlerinden biri ve en önemlisi olan oksijen üreten canlı fabrikalardır. Hayatımızın kaynağı olan atmosferdeki oksijenin yaklaşık olarak %70-90’ı alglerin yaptığı fotosentez sonucu karşılanır.

Alglerin en temel ekonomik faydaları aşağıda verilmiştir;

* Algler, laboratuvarında materyal olarak kullanmak için en uygun canlılardır. Bitkiler hakkında birçok bilgiye alglerle yapılan fizyolojik ve biyokimyasal deneyler sonucunda ulaşılmıştır. Örneğin fotosentez hakkındaki bütün bilgiler, su kültürü deneyleri, vitaminlerin önemi ve azot bağlanması hakkındaki bilgiler gibi.

* Tıp ve eczacılıkta da alglerden yararlanılmaktadır. Örneğin kanser araştırmalarında, deri alerjilerinde ve bazı biyolojik deneylerde alglerden yararlanıldığı gibi, alglerden elde edilen agar-agar, karregen, alginat gibi maddeler dişçilik ve eczacılıkta kullanılmaktadır. Bunlar bazı ilaç ve kapsüllerin hazırlanmasında, diş macunu yapımında ve dolgu maddesi olarak da kullanılmaktadır.

* Algler limnoloji (tatlı suların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin incelendiği bilim dalı) ve Oseanografi (denizlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin incelendiği bilim dalı) de çok önemli rol oynarlar. Sularda en önemli besin üreticisi olarak algler bilinir. Tabiattaki sularda birinci derecede verimliliği algler sağlarlar. Meydana getirdikleri organik maddelerden besin olarak su hayvanları ve dolayısı ile insanlar da yararlanır.

* Algler bazı ülkelerde yiyecek maddesi olarak kullanıldığı gibi, hayvan yemi olarak da çok önemlidir. Yosun unundan hayvan yemlerine karıştırılarak verilen yemlerle beslenen hayvanlarda, bazı hastalıklar yok olmuş ve süt ve tereyağı gibi ürünlerde de verimin arttığı tespit edilmiştir.

* Alglerin denize yakın bölgelerde gübre olarak da değeri büyüktür. Tarım toprağını havalandırıcı, nem tutucu, azot, potasyum ve iz elementlerce zengin olması bakımından birçok ülkede gübre olarak kullanılmaktadır.

* Algler bazı ülkelerin ekonomisinde sanayi bakımından küçük fakat önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin yosun unu fabrikalarından, yosun unu elde edilmektedir. İlaç ve kimyasal maddelerin yapımı (alginik asit, karregen gibi maddeler), kozmetik sanayi ve deterjan sanayi alglerin kullanıldığı diğer sahalardır. Ayrıca diyatomelerden elde edilen “Diyatomit toprağının” da ticari önemi vardır.

Bununla beraber, bazı algler zararlı da olabilmektedir. Alglerden bazılarının salgıladığı toksinler balıkları öldürebilir. Alglerin bazı zamanlarda fazla çoğalması, su hayvanlarının süzme işlemini güçleştirir. Ayrıca suyun karakterini bozan türler de vardır. Bazı algler su ortamlarında kirlenmenin önemli işaretçileridir. Bazı şartlarda da bizzat kendileri suyu kirletmektedirler.

Alglerden Elde Edilen Ürünler

Alglerden ekonomik değere sahip alginik asit ve türevleri, karregen, agar-agar ve diyatomit maddeleri elde edilmektedir.

1. Alginik Asit ve Türevleri: Bunlar *Laminaria*, *Macrocystis*, *Lessonia* gibi esmer alg türlerinden elde edilir. Alginik asit bu alglerin hücrelerinin orta lamellerinde bulunmaktadır. Alginik asidin Na, Mg, K vb. ile yapmış oldukları tuzlara alginat adı verilir. Alginatların çeşitli kullanım alanları bulunmaktadır. Eczacılıkta, kozmetik, deri ve tekstil sanayinde, geç bayatlayan ekmek yapımında ve dondurma imalinde kullanılır.

2. Karregen: *Chondrus crispus*, *Gigartina* gibi kırmızı alglerden elde edilir. Karregen bu alglerin çeper yapısında bulunur. Potasyum ile muamele edildiğinde jel durumuna geçer ve alginatların kullanıldığı alanlarda kullanılır.

3. Agar-Agar: Rhodophyceae türlerinden çıkarılan, azot ihtiva etmeyen kuru veya jel halinde bir maddedir. Bakteri, mantar ve alglerin kültüründe ortam maddesi olarak kullanılır. Ayrıca alginat ve karregenler gibi eczacılıkta, kozmetik, deri ve tekstil sanayinde kullanılır. Doğu Hindistan'da bir cins kırmızı algden çıkarılan agardan besin olarak da faydalanılmaktadır.

4. Diyatomit: Eski jeolojik devirlerde çok fazla çoğalan diyatomelerin silisli kabukları bazı bölgelerde kalın tortular meydana getirmişlerdir. Diyatome kabuklarından meydana gelen tabakalar, göl dibinde kalmış veya toprak üstüne çıkmış ya da toprak arasında az çok kalın tabakalar halinde kalmışlardır. Bu tabakaların yüksekliği bazen 20-30 metreyi bulur. Diyatome toprağına ülkemizde Erzurum civarında Ilıca'da, Kayseri'de ve Ankara Kızılcahamam'da rastlanmaktadır.

Diyatome toprağı bazen tek bir türden meydana geldiği gibi bazen de birçok tür ihtiva eder. Diyatome toprağına **terrasilicea**, **Moskof toprağı**, **kieselgur**, **diyatomit** ve **tripoli** gibi çeşitli isimler verilmektedir. Diyatome toprağının kullanılış alanları aşağıda verilmiştir.

Diyatome toprağı hacminin 1.5 ile 4 katı kadar su emer. Bu nedenle asit gibi zararlı eriyiklerin ambalajlanmasında ve bu eriyikleri taşıyan şişelerin etrafının sarılmasında kullanılır.

* Diyatome toprağı yanmaz ve ısıyı nakletmez. Bu sebepten dolayı fırınların izolasyonunda kullanılır.

* Nitrogliserinle karıştırıldığı zaman dinamiti oluşturur.

* Sert olduğu için madeni eşyaların parlatılmasında ve temizlenmesinde kullanılır.

* Temizlenmiş diyatome toprağı eriyiklerin, yağların ve şurupların süzülmesinde kullanılır.

* Diş tozlarının imalinde dolgu maddesi olarak kullanılır.

* Çimentoya karıştırılarak, çimentonun dayanıklılığını artırmada ve hafif tuğla yapımında kullanılır.

KAYNAKLAR

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

Baydar S. 1979. Tohumuz Bitkilerin Sistematiğı (*Bacteriophyta-Cyanophyta-Phycophyta*), I. Cilt, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:553, Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.

Baydar S, 1979. Tohumuz Bitkilerin Sistematiğı [*Mycophyta (=Myxomycetes, Phycomycetes, Trichomycetes ve Ascomycetes)*], II. Cilt, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:554, 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 Sistematiğı (Algler), I. Cilt, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No : 108, Ege Üniversitesi Basımevi Bornova/İzmir.

Lee R. 2008. Phycology. Cambridge University Press, Cambridge.

Woese CRO, Kandler ML, Wheelis. 1990, Towards a natural system of organisms: Proposal for the domains Archaea, Bacteria, and Eucarya, Proc.Natl.Acad.Sci.USA.,87, 4576-4579.

Url1. www.cliffsnotes.com.