

DIVISIO: LEPIDOPHYTA (KİBRİTOLARI)

Gövde ve kökleri dikotomik dallanma gösteren, iğne şeklinde, sapsız yaprakları bulunan, fosil ve yaşamakta olan bitkilerdir. Bu bölümün 4 ordosu vardır.

1. Ordo: *Lycopodiales*

Bu takım tek familya içerir.

Fam: *Lycopodiaceae*

Herdem yeşil, otsu kara bitkileridir. Bu familya 400 kadar türü olan *Lycopodium* ve tek türü bulunan *Phylloglossum* cinslerini içerir.

Genus: *Lycopodium* (Kibritotu)

Saplar toprak üzerinde sürünür, uçları yukarıya doğru yükselen dallar halinde dikotomik olarak çatallanır. Bütün sap sistemi sivri uçlu, dar yaprakcıklar tarafından sıkıca örtülmüştür. Gerçek köklere ilk defa bu cinste rastlanır. Bunlar sapın alt tarafından çıkarlar ve saplar gibi dikotomik olarak dallanırlar. Eksenlerinde ksilem kısmı enine kesitte yıldız (*aktinostele*) veya plak şeklini almış iletim demetlerini içerir.

Yukarı doğru büyüyen verimli sapların ucunda sporangium grupları meydana gelir. Sporangiumlar "**Sporofil**" adı verilen verimli pulsu yaprakcıkların üst yüzeyinden çıkar. Sporofiller küme halinde toplanıp bir "**sporofil durumu**" (başak) meydana getirirler.

Mayoz bölünme sonunda çok sayıda izospor meydana gelir. Sporlar seneler sonra (6-7 yıl) çimlenir ve önce az hücreli küçük bir fide meydana getirirler. Bu bitkicik yeniden bir istirahat devresi geçirir ve özel bir fungus tarafından aşılansak endotrofik mikoriza oluştuktan sonra tekrar büyümeye başlar ve protali oluşturur.

Protalin eşey bakımından olgunlaşması 12-15 yılda olur ve ömürleri de 20 yıl kadar sürer. Anteridiumlar dokuya gömülü olarak bulunur. verimli dokularının her birinden iki kamçılı, oval bir spermatozoid oluşur. Arkegoniumların boyun kısımları uzundur. Organ en tepedeki boyun hücrelerinin erimesi ile açılır.

Döllenen yumurta hücresi enine bölünerek iki hücreye ayrılır. Kısa zamanda yaprak, sap ve emeç taslakları ayırt edilebilir. Daha sonra embriyo protalden dışarı çıkar, sadece emeç görevi gören ayak kısmı protalin içinde kalır. Sporofit gayet yavaş gelişir (Örnek türler: *Lycopodium clavatum* ve diğer *Lycopodium* türlerinin olgun sporları kurutucu özelliklerinden dolayı drog olarak kullanılır).

2. Ordo: Selaginellales

Bu takımın *Lycopodiales*'den farkı, heterosporik olmasıdır. Takımın tek familyası vardır.

Fam: Selaginellaceae

Sekonder büyüme göstermeyen, heterosporik otsu bitkilerdir. *Selaginella* olarak bilinen tek bir cinse sahiptir.

Genus: Selaginella

Genellikle tropik ve subtropik bölgelerde yayılış gösteren heterosporik bitkilerdir. Zengin bir dal sistemi meydana getirirler. Yapraklar sarmal veya dekusat (karşılıklı çapraz) olarak dizilmiştir. En önemli özelliği, yaprakların üst yüzeyinin tabanında "ligula" adı verilen ve görevi su emmek olan pulcukların bulunmasıdır. Ana gövdenin çatallanma noktalarından aşağıya doğru büyüyen renksiz ve yapraksız sürgünler meydana gelir. Rizofor(kök taşıyıcısı) adı verilen bu sürgünlerin ucundan ek kökler çıkar. Sürgünlerin tepelerinde başak şeklinde sporofil durumları oluşur. *Lycopodium*'da olduğu gibi her sporofilin üst yüzeyinden bir sporangium çıkar. Takımın özelliği olarak, sporangiumların yanında bariz bir ligulanın

bulunmasıdır. Mikrospor ve makrosporlar ayrı ayrı sporangiumlarda meydana gelir. Her iki tip sporangium aynı sporofilde yan yana bulunabilir. *Seleginella'* nın Akdeniz bölgesinde ve yurdumuzda rastlanan türü *S.denticulata'*dır.

3. Ordo: *Lepidodendrales*

Yalnız fosil olarak rastlanan bu takıma ait bitkiler 40 m. ye kadar yükselen ağaçlar halinde Devoniyen, Karbonifer ve Perm dönemlerinde yaşamışlardır (takriben 320-200 milyon yıl önce). Dalları iğnemsî yapraklarla örtülü olup, bunların dökülmesi ile sapların üzerinde karakteristik izler kalıyordu. Eksende sekonder büyüme ve mantar tabaka oluşumu görülmekteydi. Korteks odun kısmından daha genişti.

4. Ordo: *Isoetales*

Bu ordo tek familya (*Isoetaceae*) içerir. Bu familyanın da tek cinsi vardır.

Genus: *Isoetes*

Bu cins 60 kadar tür içerir. Su içinde veya nemli topraklarda yaşayan çok yıllık otlar halindedir. Eksen kısa kalmış bir yumru şeklinde olup, sekonder büyüme gösterir. Alt kısmında dikotomik dallanan kökler, üst tarafında iyi gelişmiş havalandırma sistemi içeren uzun yapraklardan oluşmuş bir rozet çıkar. Kaide olarak rozetin dışına doğru olan yapraklar makrosporangiumları, içine doğru olanlar ise mikrosporangiumları verirler. Yalnız en içteki yapraklar genellikle kısır kalırlar. Sporangiumlar yaprakların tabanında, "**indusiyum**" denilen derimsi bir doku ile kısmen veya tamamen örtülü halde bulunurlar.

DIVISIO: CALAMOPHYTA (=SPHENOPHYTA=ATKUYRUKLARI)

Bu bölüm at kuyruklarını ve akrabaları olan bitkileri içerir. Sporofit kök, gövde ve yaprak şeklinde farklılaşmıştır. Ekseriya gövde ekseninin nod ve internodlara ayrılması ve

yapraklarının “vertisillat” (daire şeklinde) diziliş i ile ayırt edilirler. Sporofiller her zaman özümleme yapraklarından farklıdır. Bu bölüm üç ordoya ayrılır.

Ordo: *Equisetales*

Devoniyen sonunda ortaya çıkan ve zamanımıza kadar devam edegelen bu grup kollateral iletim demetleri tarafından çevrili bir merkezi öz boşluğu olan bitkileri içerir. Üç familyası mevcuttur.

1. Fam: *Equisetaceae*

Equisetum cinsinin temsil ettiği bu familya Karbon devrinde ortaya çıkmış, Mezozoik çağda çok zengin gelişme göstermiştir. Calamitaceae 'den farklı olarak sporofil durumlarında brakte bulunmaz. Familyanın tek cinsi olan *Equisetum* 30 dan fazla tür içerir.

Genus: *Equisetum* (Atkuyruğu)

Nemli bölgelerde ve bataklıklarda yayılış gösterir. Sürünmekte olan rizomundan hem yukarı doğru hem toprak üstü sürgünleri, hemde gerçek kökler çıkar. Oluklu sütun şeklinde olan sapta nod (düğüm) ve interned (düğüm arası) yapısı çok belirgindir. Sapın anatomik yapısında gelişmiş interselüler sistem göze çarpar. Öz erkenden ortadan kalkar ve yerini oldukça geniş bir merkezi boşluğa bırakır. Bir daire içinde dizilmiş olan iletim demetlerinin içinde ikinci bir grup boşluk meydana gelir. Bu boşluklara karinal boşluklar denir. Kortekste üçüncü bir boşluk sistemi de vardır. Bu boşluklara da valekular boşluklar denir. İletim demetleri kollateral tiptedir. Su taşıma sistemi indirgenmiş olduğu halde floem, nisbeten daha iyi gelişmiştir.

Equisetum yaprakları fazla indirgenip brakte halini aldığı için sapın kendisi özümleme organı vazifesini de yapar. Bundan dolayı sapın yüzeyinde iyi gelişmiş asimilasyon dokusu ve epidermada stomalar vardır.

Yapraklar sivri uçlu dikencikler şeklindedir ve tabanlarından birbirleri ile birleşip nodların çevresinde kapalı bir kın meydana getirirler. Yandallar bu braktelerin koltuğundan meydana gelir ve kını delip dışarı çıkarlar.

Sporangiumlar, verimli dalların ucunda sık başaklar oluşturacak şekilde dizilmiş olan sporofillerde bulunur. Çok köşeli kalkan şeklinde sporofiller, alt yüzeylerinin ortasından çıkan bir sapla başak eksenine bağlıdır. Her sporofilin alt yüzünde 5-10 sporangium oluşur.

Olgun spor koyu yeşildir ve tek nukleusludur. Sporlar izosporiktir. Ancak bunlardan meydana gelen protaller nadiren hermofrodit, ekseriya dioiktir. Her iki protalde dar şeritlere ayrılmıştır ve toprağa rizoidlerle bağlıdır. Hücreleri klorofil ihtiva ettiğinden ototrofturlar.

Bazı türler en çok iki metre boyunda olabildikleri halde, Güney Amerika'da yetişen *Equisetum giganteum*'un boyu 12 metreyi bulmaktadır. *Equisetum* türlerinin sap epidermasında silis bulunduğu için eskiden madeni eşyaları parlatmada kullanılırdı.

2. Fam: Calamitaceae

Bu familyada özellikle Karbonifer'de yayılmış fosil bitkiler bulunmaktadır. Dış görünüş bakımından *Equisetum*'u andıran ve vertisillat şekilde dallanan yüksek ağaçlardı. Gövdelerinde sekonder büyüme ve kabuk oluşumu görülür. Sap ve rizomun nodlarından çıkan köklerde de sekonder büyüme vardı. Yaprakları çok dar, mızrak şeklinde veya çatallı idi. Tabanları serbest veya bileşikti, sarmal dizilmişlerdi. Sporofil durumları *Equisetum* 'unkine benzerdi, yalnız sporofillerin arasında verimsiz braktelerde bulunurdu. İzosporik veya heterosporiktiler (Örnek cins: *Calamites*).

KAYNAKLAR

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