

**KÖK, GÖVDE, YAPRAK**

# KÖK

**Kök**, kara hayatına uymuş olan gelişmiş bitkilerde genel olarak toprak içerisine doğru büyüyen ama nadiren toprak üstünde de bulunan bir organdır.

**Görevi**, bitkiyi toprağa bağlamak, topraktan su ve su içerisinde erimiş halde bulunan tuzları (inorganik maddeleri) emerek gövdeye iletmektir. Kökler, besin maddeleri biriktirmek suretiyle depo organı vazifesini de görürler. Her ne kadar kök toprak içerisinde bulunuyorsa da, bazı bitkilerin kökleri hava veya su içinde de gelişebilir. Havada gelişen köklere hava kökleri, suda gelişen köklere su kökleri denir. Karayosunları ve eğreltiler gibi ilkel bitkilerde gerçek kök olmayıp, köksü (rizoid) uzantılar vardır.

Genel olarak dış görünüşü bakımından kökün gövdeden farkı, yaprak taşıyan düğümlere (nod) ve düğümler arasına (internod) sahip olmaması ve kloroplast ihtiva etmemesinden dolayı yeşil renkli görünmemesidir.

Toprak altında bulunan kök ve yan köklerden ibaret kök sisteminin yüzeyi, toprak üstündeki gövde ve yan dalların yüzey toplamına eşit veya daha fazladır.

# KÖK ÇEŞİTLERİ

- 1. Kazık kök:** Ana kök ve yan köklerden oluşur. Fasulye, lahana ve havuç kökleri bu tür köke örnektir.
- 2. Saçak kök:** Ana kök bulunmaz. Kök bir püskül şeklinde tek noktadan çıkar. Mısır, buğday, soğan bitkilerinin kökleri böyledir.
- 3. Depo kök:** Besin depo edebilen köklerdir. Havuç, turp, pancar gibi bitkilerin kökleri böyledir.

# KÖKÜN KISIMLARI

## ESAS KÖK VE DALLANMALAR

Genç köklerde genellikle üst üste üç bölge ayırt edilir; bunlar aşağıdan yukarı doğru **yüksük**, **emici tüyler** ve **mantarlaşmış koruyucu doku** bölgesidir.

**1)Kaliptra(yüksük);** Meristem hücrelerini koruyan, kök ucunu eldiven parmağı gibi örten bir kılıf şeklindedir; uzunluğu 1 mm veya biraz daha uzun olabilir. Bu kısmı meydana getiren hücreler sürekli doku hücreleridir. Su bitkilerinde kaliptra yoktur.

**2)Emici tüyler;** Bölgesi kök ucundan birkaç milimetre sonra başlar ve birkaç milimetre uzunluğundadır. Bu bölge, topraktan mineral tuzlarını ve su absorbe etmeye yarayan tüylerle örtülmüştür. Kök uzamaya devam ettikçe üst taraftaki tüyler solar ve dökülür, fakat altta yenileri meydana gelir. Emici tüylerin uzunlukları bitki türlerine göre değişmektedir.

**3)Mantar tabakası;** Emici tüyler bölgesinin üzerinde kök yüzeyinin görünümü değişir ve kahverengi, kırmızımsı bir renk alır. Bu seviyede hücrelerin çeperleri mantarlaşmış dış mantar tabakası veya yalnız mantar tabakadan oluşur.

# KÖK METAMORFOZLARI

**1)Yumru Kökleri;** Bu tip kökler şişkindir ve depo görevi yapan iki yıllık bitkilerden oluşurlar. Besin maddeleri yıl sırasında depolanır ve gelecek yıl yeni bir bitki meydana gelirken bitki bundan yararlanır. Örnek olarak; Pancarlar.

**2)Assimilasyon Kökleri;** Bu şekilde değişmiş olan kökler klorofil içermekte olup fotosentez mekanizmasını gerçekleştirir. Bu şekilde kökler lam gibi yassılaştırmış olup yaprak görünümündedir. Örnek olarak; Tropikal bölgelerde akuatik bazı podostemonaceae' ler gibi.

**3)Tutunma Kökleri;** Bazı sarılıcı bitkilerin gövdeleride oluşan ve bitkilerin duvara tutunup yükselmesini sağlayan köklerdir. Örnek olarak; Duvar sarmaşığı.

**4)Sömürme Kökleri(emeçler);** Bunlar, parazit bitkilerin üzerinde yaşadıkları konak bitkinin besininden faydalanmak için dokularına doğru geliştirdikleri kökler veya emeçlerdir. Örnek olarak; Ökse otu, canavar otu gibi.

**5)Solunum Kökleri;** özellikle bu tip solunum kökleri dünyanın tropikal bölgelerinin deniz kenarlarındaki bataklıklarda yaşayan mongrove'lerde ve bataklık servisinde görülen kök çeşitleridir.

**6)Destek Kökleri;** Bunlar genellikle dünyanın tropikal bölgelerinde yetişen yumuşak olan bataklık topraklarda bitkilerin tutunabilmeleri için geliştirdikleri ek köklerdir. Örnek olarak; Lastik ağacı, mısır gibi.

**7)Diken Kökler;** Bazı palmiyelerde diken şeklini almıştır, bunlar koruyucu bir görev yaparlar. Örnek olarak; Acanthorrhiza gibi.



# KÖKÜN ANATOMİK YAPISI

## KÖKÜN PRİMER YAPISI

Enine kesitte emici tüylerin dışında, iki bölgeye ayrılabilir.

1)Dış bölge; Kabuk

2)İç bölge; Merkezi silindir

**1.Kabuk;** Kabuk, dışta emici tüyler, içte endodermis ile sınırlandırılmış durumdadır. Dıştan içe doğru şu tabakalar görülür.

A)Emici tüyler

B)Mantar tabakası

C)Korteks parankiması

D)Endoderma

**2)Merkezi Silindir;** Kabuđa oranla daha az gelişmiş bir bölgedir. Bu kısım temel parankima tarafından meydana getirilmiş olup almaşık olarak ksilem ve floem demetlerince sayısı değişmektedir.

1)Periskl

2)z ışınları

3)z

4)Floem demetleri

## **Monokotiledonları, dikotiledonlardan ayıran özellikler şunlardır;**

a) Monokotil köklerde primer yapı devamlıdır.

b) Merkezi silindir monokotillerde iyi gelişmiştir yani ksilem ve floem demetlerinin sayısı fazladır.

c) Monokotillerde protoksilem ile ilişkili olmayan öz'ün çevresine doğru çok geniş boruların meydana getirdiği özel bir metaksilem bulunur.

d) Monokotillerde endoderm hücreleri at nalı şeklindedir.

# GÖVDE

Bitkide bütünlüğü oluşturan kısımdır. Üç önemli görevi vardır:

1. Yaprak ve dalları taşımak.
2. Köklerden alınan suyu yapraklara, yapraklarda fotosentez sonucu üretilen besinleri depo organlarına taşımak.
3. Bitkinin boyca uzamasını ve ayakta kalmasını sağlar.

# Gövdede Oluşan Tomurcuk Çeşitleri

**Tepe tomurcuğu:** Bitkinin boyca büyümesini sağlar.

**Yan tomurcuklar:** Dal ve yaprakları oluşturur.

**Çiçek tomurcukları:** Çiçeklerin oluşumunu sağlar.

# Dallanma çeşitleri

**1. Monopodial dallanma;** Bu şekilde, ana gövde yan dallara oranla daha baskın bir şekilde gelişme gösterir ve ana gövde monopodium adını alır. Birinci dereceden dallarda çıkan ikinci derece dalların büyümesi, birinci derece dallardan daha zayıftır. Sonuç olarak piramid veya koloni şeklinde sivri ağaçlar meydana gelir. Örnek olarak meşe palamutu, ladin, sedir gibi.

**2)Simpodiyal dallanma;** Yan dallar, ana gövdeye oranla daha iyi ve hakim durumda gelişir. Bu da 2ye ayrılır.

1.Monokazyum

2.Dikazyum

# GÖVDE METAMORFOZLARI

## A-Toprak gövdeleri:

**1.Rizom:** Toprak altında yatay olarak gelişen ve genellikle çok yıllık gövdelerdir. Genellikle monokotiledonlarda rastlanır. Süsen, salomon mühürü, manisa lalesi gibi.

**2.Yumru (tuberkül) :** Boyları çok kısalmış, etleşmiş ve genellikle nişasta depo eden rizomlara yumru (tuber) denir. Örnek olarak, Siklamen, patates gibi.

**3.Soğan (bulbus) :** Toprak altında gelişen ve tabla adı verilen gövdenin etrafında etli, sulu yapraklarla tepe tomurcuğundan meydana gelir. Tüberkül ve rizomdan farklı soğanın, normal yapraklardan farklı olmasına rağmen çok gelişmiş etli yapraklar taşımasıdır. Örnek olarak: Soğan, lale gibi.

**4.Stolon:** Toprak yüzeyinde yatay olarak büyüyen ince yapılı bir gövdedir. Stolonların boğumlararası çok uzundur. Örnek, Çilek gibi.

## **B- Yapraksı (assimilatif) gövdeleri:**

Kurak bölgelerde yetişen bitkilerin yaprakları çok küçülmüş olduğundan, yaprağın görevleri üzerine almış ve değişikliğe uğramış, fakat tipik gövde şekillerini korumuşlardır. Örnek, deniz üzümü, demir ağacı gibi.



## **C- Sukkulent (etli) gövdeler**

Kurak bölgelerde yaşayan bazı bitkiler suyun çok olduğu mevsimde bol miktarda su emerek gövdelerinde su depo ederler. Böylece gövdeleri küre veya silindir şeklini alır. Böyle gövdelere sukkulent adı verilir. Örnek, kaktüs, sütleğengiller gibi.

## **D-Sülük gövdeler**

Sarılıcı bitkilerde, tutunup sarılmaya yarayan kısa sürgünlerdir. Örnek, asma, sarmaşık gibi.

## **E-Diken gövdeler**

Kısa ve uzun sürgünlerin diken şeklini almasıdır. Görevleri bitkiyi korumaktır. Örnek, ateş dikenini, gladiçya gibi.

# GÖVDE ANATOMİSİ

## A- PRİMER YAPI

Enine kesitte dikotil bir gövde de şu bölgeler ayırt edilir.

- 1.Epiderme
- 2.Kabuk(korteks) parankiması
- 3.Destek doku elemanları
- 4.İletim elemanları
- 5.Merkezi silindir
- 6.Perisilk
- 7.Öz
- 8.Öz kolu

## B-SEKONDER YAPI

Açık tohumlularda ve iki çim yapraklılarda gövdelerinin enine büyümesi sekonder yapı olarak adlandırılır. Bu büyüme kambiyum tabakasının gelişmesi sonucu olur. Bu gelişme demetlerin içinde fasiküler kambiyum şeklinde ksilem ve floem şeklinde görülür. Sonra bunlar büyüyerek demetler arası inter fasiküler kambiyumu meydana getirir, bu iki kambiyum birleşerek kambiyum halkasını oluşturur. Böylece bu kambiyum hücrelerinin hücre büyümesi sonucu merkeze doğru ksilem elemanları, çevreye doğru floem elemanları oluşur. Bunlar, ksilem ve sekonder floem olarak adlandırılır. Buna karşılık demetlerarası kambiyum hücrelerinin bölünmeleri ve gelişmeleri sonunda hem içe hem dışa doğru devamlı olarak öz kolları meydana getirir.

# YAPRAK

## Yaprağın Görevleri

- 1.** Terleme olayının gerçekleştiği yerdir. Terleme topraktaki suyun alınmasında ve atık maddelerin dışarı atılmasında rol oynar.
- 2.** Bitkide fotosentezin gerçekleştiği yerdir dolayısıyla besin maddelerinin üretildiği yerdir.
- 3.** Yapraklar çiçekli bitkilerde farklılaşarak çiçek ve çiçeğin kısımlarını meydana getirir.



# Yaprak kısımları

**Yaprak ayası (lamina):** Fotosentezin, terleme ve solunumun gerçekleştiği kısımdır.

**Yaprak gövdesi(Petiyol):** Madde iletimini ve yaprağın güneşlenmesini sağlar.

**Yaprak tabanı (Bazis):** Yaprak sapı ve yaprak ayasını gövdeye bağlar.



# Aya Sayısı

Tek bir ayası bulunanlara "basit yaprak", iki ya da daha çok ayadan, başka bir deyişle yaprakçıklardan oluşanlara ise "bileşik yaprak" denir. Yaprak ayalarının kenarı düz, dişli oymalı ya da dalgalı yapıda olabilir. Damarlanma sistemi :

**Basit Damarlanma:** Bir tek damarın bulunduğu damarlanma biçimidir.

**Paralel Damarlanma:** Boyuna ve enine oluşan damarlanma biçimidir.

**Ağsı Damarlanma:** Ana ve orta damarların belli olmadığı ağ yapısında gelişen damarlanma biçimidir.

**Dikotom Damarlanma:** Yan kolların çatal şeklinde ayrılmasıyla oluşur. Böyle damarlanmaya bazı eğreltilerde ve gymnosperme alerde rastlanır. Adiantum, ginkgo için tipiktir.



Yaprağın hem alt hem de üst yüzeyini kaplayan üstderi (epidermis) tek sıralı bir hücre katmanı halindeki koruyucu bir dokudur.

Üstderi hücrelerin dış çeperleri kutikula denen ince, mumsu bir maddeyle örtülüdür. Mumsu kutikula su geçirmezdir, böylece yaprak yüzeyinden olacak su kaybını minimum seviyeye indirir. Kutikula, yaprağın üst yüzeyinde genelde daha kalındır, bu nedenle yaprakların üst yüzeyi alt yüzeyine oranla daha parlak gözükür.

Üstderi hücreleri arasında yaprağın atmosferle gaz alışverişini sağlayan gözenekler bulunur. Bu gözeneklere **stoma** adı verilir. Karbondioksit ile oksijen'in bitkiye girişini sağlarken, su buharının da dışarı atılmasını sağlar. Her stoma bir çift kilit hücreyle çevrilmiştir ki bunlar bitkideki su basıncına göre stomanın (aralığın-gözeneğin) büyüklüğünü ayarlarlar. Güneş ışığına daha çok maruz kalan üst yüzeyden su kaybının önlenmesi için yaprağın üst yüzeyinde alt yüzeyine oranla çok daha az stoma (gözenek) bulunur.



Yaprağın iç katmanı olan mezofil bölümü klorofilce zengin, sık hücre dizileri halindeki palizat özekdokusu ile hücreleri arasında geniş boşluklar bulunan sünger özekdokusu kapsar. Üst yüzeye, böylece de ışığa, daha yakında bulunan palizat özekdoku hücreleri bulundurdukları yoğun klorofil oranı ile fotosentezin en yoğun yer aldığı hücrelerdir. Sünger özekdokusu ise bulundurduğu geniş boşluklar ile gaz alışverişinde büyük bir rol oynar. Aralarında bulunan bu hava boşlukları mezofil katmanı ile yaprağın alt yüzeyindeki gözenekler (stoma) arasında gaz alışverişinin verimli olması için bir bağlantı oluşturur.

İletim dokularda (vasküler sistem, vasküler doku) damarları oluşturur. Bitki içindeki madde alışverişinde görev alan doku çeşididir. Ksilem (odun borusu) ve floem (soymuk borusu) diye ikiye ayrılır. Ksilem inorganik maddelerin (su ve mineraller gibi) iletimini sağlarken, floem organik maddelerin (fotosentez sonucu oluşan besin maddeleri gibi) iletimini sağlar. Ksilem cansız hücrelerden oluşurken, floem canlı hücrelerden oluşur.