

Parankima (Temel) Doku

Bitkinin tüm yapısında bulunan parankima dokusuna ait hücreler, ince hücre çeperli olup çeper üzerinde basit geçitler taşımaktadırlar.

Genellikle boyutları eşit olan parankimatik hücreler bol protoplastlıdır. Hücre merkezlerinde büyükçe bir nukleus ve birkaç vakuol bulundururlar. Buldukları yerlere göre bazen leukoplast, bazen kloroplast ya da kromoplast içerebilirler.

- Parankima hücreleri, üstlendikleri görevler bakımından dört grup altında değerlendirilirler.
 - Assimilasyon parankiması
 - Aerankima (havalandırma) parankiması
 - İletim parankiması
 - Depo parankiması

Assimilasyon parankiması

- Daha çok bitkilerin ışık gören yapılarında bulunmaktadır. İçerdiği kloroplast sayesinde fotosentez yaparak organik madde sentezlemektedir. Yapraklarda bulunan silindirik formda palizat parankiması ve daha yuvarlak formda olan sünger parankiması assimileme parankimasına örnek olarak verilebilir.

Havalandırma parankiması (Aerankima)

Bitkinin gaz alışverişini sağlayan bir dokudur. Bu fonksiyonunu yerine getirebilmek için geniş hücrelerarası boşluklara sahiptirler. Hücrelerarası boşluklar, özellikle su ve bataklık bitkilerinde iyi gelişmiştir. Bir su bitkisi olan *Nymphaea alba* (Nilüfer)'in içerdiği havalandırma parankiması, örnek olarak verilebilir.

İletim parankiması

Assimileme parankiması tarafından sentezlenen organik bileşiklerin diğer dokulara iletilmesi ve iletim sistemi aracılığı ile gelen su ve minerallerin fotosentez görevi üstlenen hücrelere iletilmesini sağlayan parankima dokusudur.

Depo parankiması

- Fotosentez sonucu sentezlenen organik bileşikler ve suyu depo eden parankima dokusudur. Besin depo eden parankima, daha çok rizom, soğan, yumru gibi toprakaltı organlarında ve tohumun endosperminde daha çok bulunur. Kurak ya da çöl ortamında yaşayan bitkilerde ise, su depo etmeye yarayan ve sukkulent parankima adı verilen bir tip depo parankiması da mevcuttur.
- Özellikle kaktüsgiller (Cactaceae) üyesi bitkiler, sukkulent parankimaya güzel bir örnek oluşturur.

Destek Doku

- Bitkilerin metabolik aktivitelerini sağlıklı bir şekilde yerine getirmeleri için fiziksel olarak belirli bir şekilde durmaları gerekmektedir.
- Bunu gerçekleştirebilmek için de bitkiler hem kendi ağırlıklarını taşımak hem de dış etkenlere karşı dirençli olmak durumundadırlar.
- Bu önemli görev, bitkilerde destek dokusu aracılığı ile sağlanır. Büyümekte olan dokularda ya da tek hücreli bireylerde destek su basıncı (turgor) ile sağlanırken, daha gelişmiş bitkilerde turgorun yanı sıra özelleşmiş destek yapılarına da gereksinim duyulur.

Destek doku, temel olarak iki ana kısımda incelenir.

- Kollenkima
- Sklerankima

- Bu iki doku arasındaki en önemli fark, kollenkima dokusuna ait hücreler canlı iken, sklerankima dokusuna ait hücrelerin ölü olmasıdır

Kollenkima

Bitkilerde gelişmekte olan dokulara destek sağlayan, hücre çeperi kalınlaşmış ancak odunlaşmamış canlı bir dokudur.

Yaşadığı sürece protoplastlarını kaybetmeyen sürekli büyüme yeteneğinde olan hücrelerdir. Gerilme, kıvrılma ve esneme özelliğine sahiptirler. Genellikle büyümekte olan gövde, yaprak, çiçek sapı ve köklerde rastlanan kollenkima dokusu, direnç sağlarken doku gelişimini engellemez.

- Kollenkima dokusuna ait hücreler, destek işlevini çeperlerindeki ayrımsal kalınlaşmalarla gerçekleştirirler. Hücre çeperlerin kalınlaşması selüloz, bol miktarda hemiselüloz ve pektinin maddelerinin birikimi ile gerçekleşir.

- Özel Kollenkima Tipleri
- Çeper kalınlaşması kollenkima hücrelerinin köşelerinde meydana gelmişse, buna köşe kollenkiması adı verilir.
- Bazen destek doku hücrelerinde çeper kalınlaşması sadece köşelerde değil de bir yüzey boyunca olur, böyle kollenkimaya da levha (plak) kollenkiması denir.
- Eğer kalınlaşma, hücrelerarası alanlara bakan çeperlerde meydana gelmişse, bu tip kollenkimaya lakun kollenkiması adı verilir.

Sklerankima

Sklerankima dokusu, daha çok büyümesini tamamlamış organlarda bulunan, genellikle çok kalın ve odunlaşmış hücre çeperlerine sahip hücrelerden oluşan bir dokudur. Çok kalın ve odunlaşmış hücre çeperleri esneyebilme özelliğine sahip olup, bu özelliğiyle ince çeperli canlı hücrelerin zarar görmesini engellemektedir.

- Sklerankima dokusu, gerek şekil ve gerekse büyüklük bakımından farklı tipte hücreleri içerebilmekte ise de, genel olarak iki başlık altında değerlendirilmektedir.
 - Sklerankima lifleri
 - Taş hücreleri

Sklerankima Lifleri

- İğ şeklinde (uzun ve uçlara doğru sivrilmiş), hücre çeperleri odunlaşmış ve çeperlerinde basit geçitler taşıyan hücrelerdir.
- İçerdikleri selüloz oranında esnektir. Sklerankima lifleri uzun hücreler olduklarından ve birbirinin üzerinde kayarak büyüdüklerinden, temas yüzeyi geniştir. Bu da dokuya daha sağlam bir yapı kazandırmaktadır.

- Sklerankima lifleri, başka hücreler arasında, ya tek tek bulunur, ya da şeritler veya devamlı tabakalar halinde gruplar meydana getirirler. Bu devamlı gruplar oluşturan yapı sklerankima demeti olarak adlandırılır.

Taş Hücreleri

Taş hücreleri, sklerankimatik hücrelerden farklı olarak her üç boyutta da az çok eşit uzunluktadır. Küremsi, çokgen, silindirik gibi değişik şekillerde olabilirler. Çeperlerde görülen basit geçitler, tek veya orta lamele doğru çatallanmış kanallar halindedir. Bitki bünyesinde tek tek bulunabildikleri gibi, gruplar halinde de bulunabilirler.

Bitkinin gövde, yaprak, meyve, yaprak ve meyve sapları gibi yapıların epidermis ve parankimasında bulunur. Armut(*Pyrus communis*), ayva(*Cydonia oblonga*) gibi meyvelerde yer alan sert yapılar taş hücreleridir.

İletim Dokusu

Tek hücreli bitkisel organizmalarda suyun ve inorganik maddelerin alınımı hücre zarından direkt olarak difüzyon yolu ile gerçekleşir. Ancak hücre sayısı artıp bitki yapısı genişledikçe doku ve organlar arasındaki mesafe de artacaktır. Böyle bir durumda sadece difüzyon ile sağlanan su ve inorganik maddeler, tüm bitki için yeterli olmayacaktır.

İşte gelişmiş bitkilerde, topraktan alınan su ve inorganik maddeleri bitkinin fotosentez yapan organlarına taşınımı ve sentezlenen organik maddenin bitkinin bütün dokularına taşınması, iletim dokusu aracılığı ile sağlanmaktadır

Gelişmiş bitkilerde bulunan iletim demetleri temel olarak iki ana kısımdan oluşur.

- Ksilem (odun boruları)
- Floem (soymuk boruları)

Ksilem ve floem birlikte iletim demetini oluşturmaktadır.

Ksilem (Odun Boruları)

Bitkilerde topraktan kökler aracılığı ile alınan su ve inorganik maddelerin taşınımında görev alan yapılardır. Aşağıdan yukarıya doğru iletim gerçekleştiren ksilem boruları, genellikle ölü hücrelerden oluşmaktadır. İletim oldukça hızlı bir biçimde gerçekleşmektedir.

Ksilem çeşitli hücre tiplerinden oluşmuş karmaşık bir dokudur. Su ileten borular (Trake ve trakeidler) ya da başka bir deyişle trakeal elemanlar, ksilem dokusunun ana bileşenini oluşturmaktadır. Odun borularına destek sağlayan ksilem sklerankiması ve depo görevi üstlenen ksilem parankiması da, ksilem dokusunun diğer bileşenleridir.

Floem

- Floem, bitkilerde fotosentez yapan organlarda sentezlenen organik maddenin, bitkinin diğer kısımlarına aktarılmasını sağlayan iletim dokusu elemanıdır.
- Her iki yönde gerçekleştirdikleri iletim fonksiyonu ile, besinin tüm doku ve organlara iletilmesini sağlar. Hücreleri canlı olduğundan, iletim su ileten borulara göre daha yavaş bir biçimde gerçekleşmektedir. Temel olarak floem boruları; kalburlu borular, arkadaş hücreleri, **şoem** parankimasi ve şoem lişeri olmak üzere dört kısımdan oluşmaktadır.

- Floem boruları içerisinde besin iletimini sağlayan esas yapılar, kalburlu borular ve arkadaş hücreleridir. Bunun dışında floem lifleri sayesinde destek fonksiyonu ve floem parankiması sayesinde ise depo, iletim ve salgı fonksiyonuna da sahiptir. Eğretiler ve açık tohumlu bitkilerde şoem, sadece kalburlu borular **ve şoem** parankimasından oluşurken, yüksek bitkilerde ise floem lifleri ile arkadaş hücreleri de bulunur.

SALGI DOKU

- Bitkilerde gerçekleşen yaşamsal faaliyetler sonucunda oluşan ve özel alanlarda biriktirilen ergastik maddelere salgı adı verilmektedir. Metabolizmaya katılmayan bu maddeler, ya depolanacakları yere akarlar (sekresyon) ya da dışarıya atılırlar (ekresyon). Salgı fonksiyonunu gerçekleştirecek olan yapılar epidermiste (dış salgı bezleri) ya da daha içerideki dokularda (iç salgı bezleri) bulunabilir. Benzer şekilde, salgı maddeleri hücre içerisinde depo edilebilir (intraselüler-hücre içi salgı) ya da hücre dışına atılabilir (ekstraselüler-hücre dışı salgı).