

# B. 205 BİTKİ HİSTOLOJİSİ

(13)

Doç. Dr. Nurhan BÜYÜKARTAL

Prof. Dr. N. Münevver Pınar

**iletken Doku**

## 2. FLOEM (SOYMUK BORULARI, KALBUR DAMARLARI)

- Floemde fotosentez ürünleri iletilir.
- Bu dokuda kompleks bir dokudur.
- Floem genel olarak ksilemin dış tarafında bulunur, fakat bazen ksilemin içinde de ikinci bir floem dokusu görülür. Bu floeme, *iç (internal) veya intraksilar (intraxylary) floem* denir ve *dış floem* meydana geldikten hemen sonra oluşur.

## Floem dokusu, primer ve sekonder floem olmak üzere ikiye ayrılır:

- Primer floem, embriyonik ya da post-embriyonik (embriyo evresinden sonra oluşan) dönemde prokambiyumdan meydana gelir, büyümekte olan organlarla beraber gelişimini sürdürür.

## Protofloem ve metafloem olarak ikiye ayrılır;

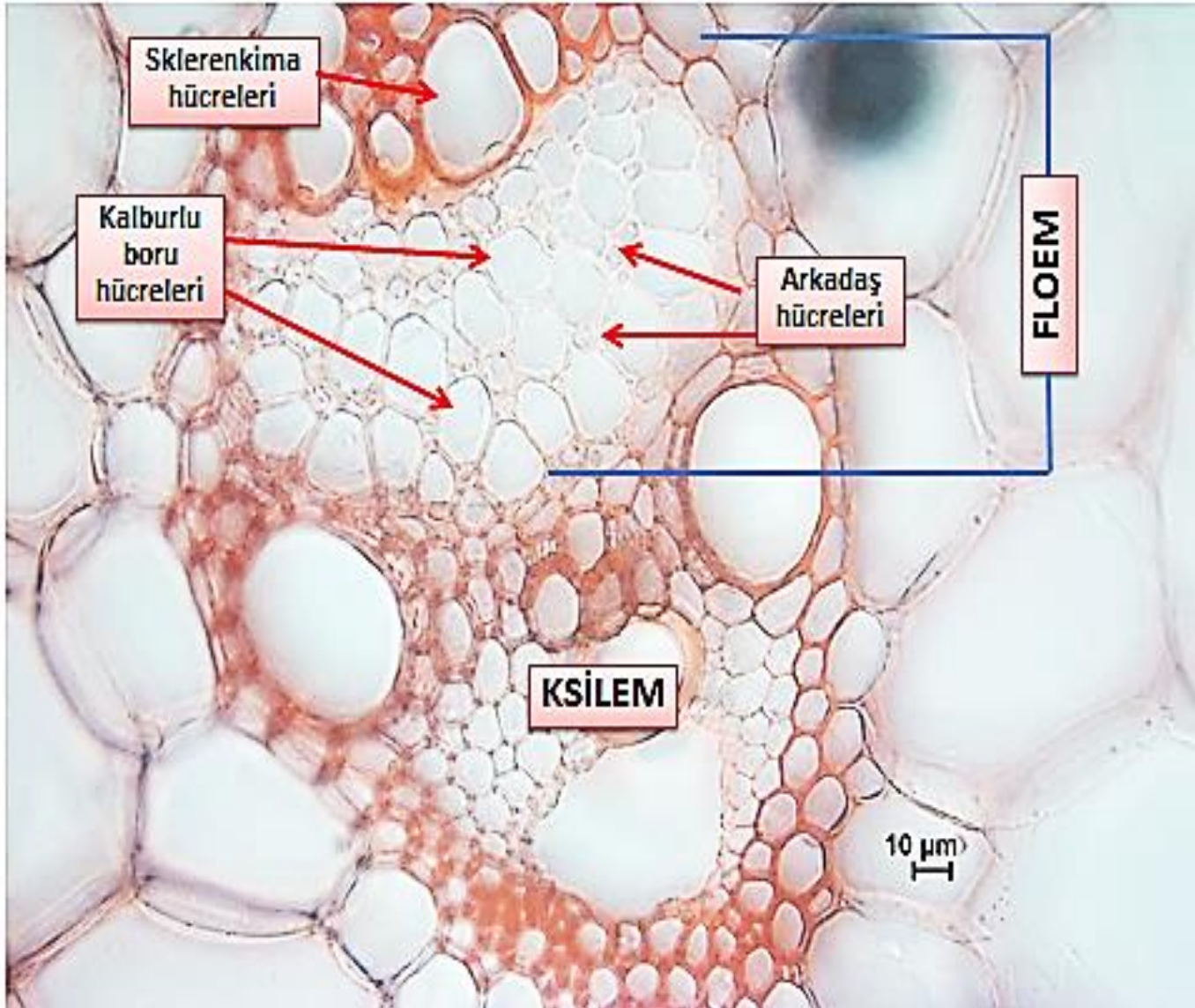
- **Protoksilem (İlk floem)**: İletim dokusunun farklılaşmanın başlangıcında ortaya çıkan ince çeperli bir dokudur. Aktif olarak uzayan bölgelerde yer alır. Sadece kalburlu boru hücrelerini ihtiva eder.

- **Metaksilem (Ara floem)**: Protofloemden sonra oluşan bir dokudur. Primer yapıda kalan organların floemi metafloemdir. Kalburlu boru hücreleri, arkadaş hücreleri, parankima ve liflerden oluşur.

- Sekonder floem, lateral meristemden gelişen floem dokusuna denir, kabuk olarak da adlandırılır.

# Floem beş tip hücreden oluşur:

- a. Kalburlu elemanlar (elekli elemanlar),**
- b. Arkadaş hücreleri,**
- c. Albuminli hücreler,**
- d. Floem sklerankiması hücreleri,**
- e. Floem parankiması hücreleri**



## a. Kalburlu elemanlar (elekli elemanlar)

- İletimden sorumlu olan kalburlu borular ve kalburlu hücreler **kalburlu elemanlar** olarak adlandırılır. Uzun, ince çeperli ve canlı kalburlu hücrelere Gimnosperm'lerde rastlanır. Kalburlu borular ince çeperli çok sayıdaki canlı hücrelerin üst üste gelmesi ve aralarındaki çeperlerin erimesi ile oluşmuşlardır.
- Trakeal öğelerdeki geçitler ve perforasyon tablasına karşılık kalburlu plaklar ve kalburlu alanlar bulunmaktadır.

- Kalburlu alanlar değişikliğe uğramış geçitler olarak kabul edilir.
- Bir kalburlu plak tek bir kalburlu alan içerirse **“basit kalburlu plak”**, birden fazla içeriyorsa **“birleşik kalburlu plak”** olarak adlandırılır.
- Birleşik kalburlu plaklarda, *skalariform*, *retikulat* ve diğer şekillerde düzenlenen birçok alanlar olabilir.



- Komşu kalburlu elementlerin protoplastları deliklerden uzanan, plasmodesmaları andıran, sitoplasmik ipliklerle birleştirilir ki bunlara “**birleştirme kolları**” denir.

- Genç evrede her birleştirme ipliği ince bir kallos tabakası ile çevrilmiştir. Daha ileri evrede kalburlu element yaşlanınca fazla miktarda kallos biriktirir.

- İlkbaharda kallos erir ve borular açılır. Kallos kimyasal yönden D- glukoz birikimlerinde oluşmuş bir polisakkarittir.

## **b. Arkadaş hücreleri**

- Yaşamları boyunca nukleuslarını koruyan özelleşmiş parankima hücreleridir.
- Arkadaş hücreleri ve kalburlu borular aynı meristematik hücresinin bölünmesiyle meydana gelir. Oluşan hücrelerden biri kalburlu boruyu verirken diğeri arkadaş hücrelerini verir.
- Arkadaş hücreleri kalburlu borunun her iki tarafı üzerinde veya yalnız bir taraf üzerinde boyuna ışınlar oluşturabilirler.
- Kalburlu borunun hayatiyeti arkadaş hücrelerinin hayatiyetine bağlıdır ve bütün metabolik görevleri arkadaş hücreleri tarafından üstlenilmiş onun etkinliğin kontrol ederler.

## c. Albuminli hücreler

Arkadaş hücrelerinin benzeri olan bu hücreler, Gimnosperm'lerde kalburlu boruların yanında ve bu elementlerle ilgili fizyolojik ilişkilerde görev alırlar.

## d. Floem sklerankiması hücreleri

- Lifler hem primer hem de sekonder floemde meydana gelirler.
- Sekonder floem, primer floem liflerinden daha kısadırlar.
- Bazı bitkilerde liflerin çeperleri ligninleşmiştir, çeperlerdeki geçitler basittir.
- Septat ve jelatinimsi lifler de floemde bulunmaktadır.
- Floemde bulunan sklereidler daha çok parankima hücrelerinin sklerankilaşması sonucu floemin yaşlı kısımlarında oluşurlar.

## e. Floem parankiması hücreleri

- Bu hücreler canlı parankima hücrelerine karakteristik olan faaliyetlerle ilgili olarak nişasta, yağ, tanin, reçine ve diğer organik besin maddelerini depo ödevi görürler.
- Primer floemin parankima hücreleri uzundur ve kalburlu elementler gibi uzun eksenleri vaskular dokununki ile paraleldir.
- Sekonder floemde, parankima vertikal ve horizontal olmak üzere ikiye ayrılır.