

B- SÜREKLİ DOKU (Yetkin doku)

3- DESTEK DOKU (MEKANİKSEL DOKU)

3- DESTEK DOKU

Bitkiler ödevlerini gereken bir şekilde yapabilmek için belli bir şekle sahiptir.

Bu yüzden hem kendi ağırlıklarına, hem de dış tesirlere karşı özelliklerini koruyabilmek amacıyla dayanıklı olmaları gerekir.



3- DESTEK DOKU

Örneğin, buğday bitkisinde uç kısımda tane taşıyan başağın ağırlığı ile 1-1,5 metre kadar uzunluktaki gövdeyi ancak 3 mm çapındaki sap kısmı taşır. Gövdenin yalnız dirençli olması değil, aynı zamanda esnek de olması gereklidir.



3- DESTEK DOKU

Bitkilerin direnci tek hücreli bireylerde veya büyümekte olan dokularda *turgordan* meydana gelen doku gerilimi ile sağlanmaktadır.

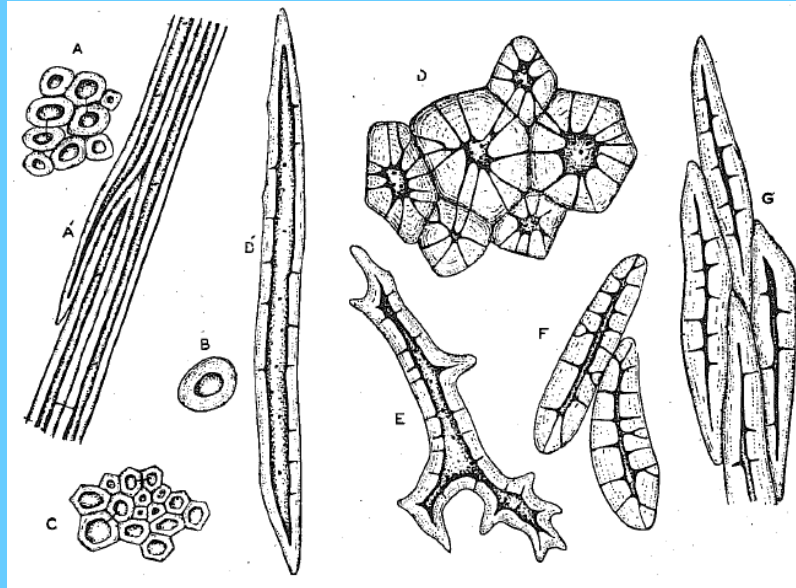
3- DESTEK DOKU

Bununla beraber turgordan elde edilen direnç su kaybı ile azalacağından, özellikle kara bitkilerinde gerek direnç, gerek esneklik sağlamak için başka bir yol seçilmiştir.

3- DESTEK DOKU

Bitkiler bu işi, dayanıklı bazı doku elementlerini gerekli bölgelerine koyarak yaparlar.

Çeperleri fazla kalınlaşmış böyle dayanıklı hücrelerden meydana gelmiş dokuya destek doku (Mekaniksel doku) denir.

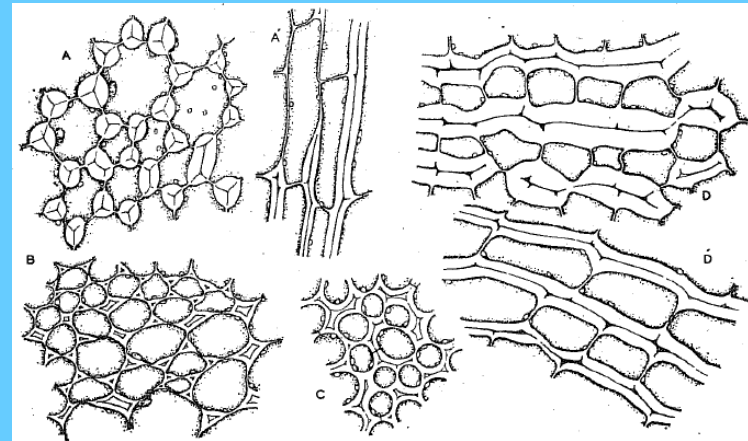
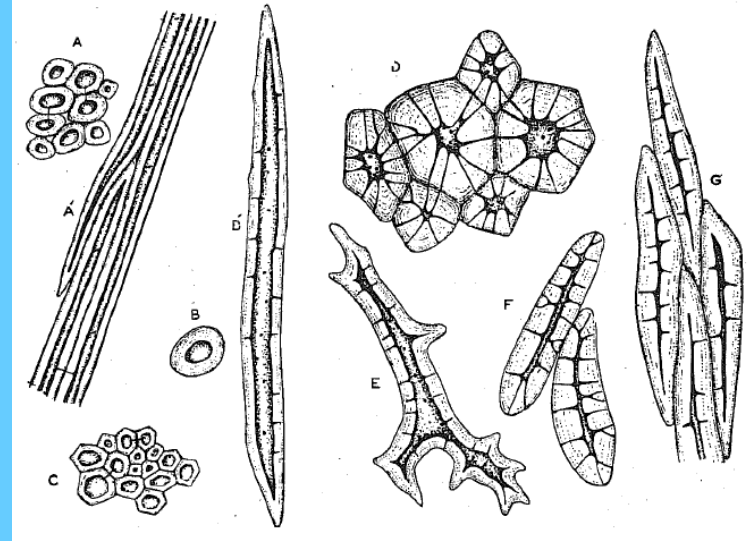


3- DESTEK DOKU

Destek doku ,

- 1- Sklerankima,
- 2- Kollenkima

olmak üzere iki
kısmında incelenir.

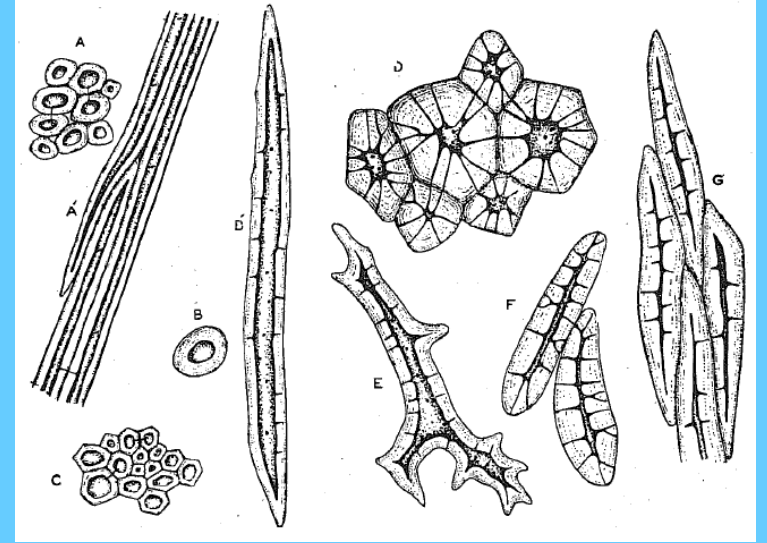


3- DESTEK DOKU

1. Sklerankima

Sklerankimayı meydana getiren hücrelerin çeperleri olgun halde hem kalın, hem de çoğunlukla odunlaşmıştır.

Bu hücreler protoplastlarını kaybetmiş ölü hücrelerdir, bazen çok az protoplasma ihtiva edebilirler.



3- DESTEK DOKU

1. Sklerankima

Sklerankimada gerek şekil, gerek büyüklük bakımından değişik tip hücrelere rastlamak mümkünse de sklerankima hücreleri genellikle;

a) Sklerankima lifleri,

b) Taş hücreleri

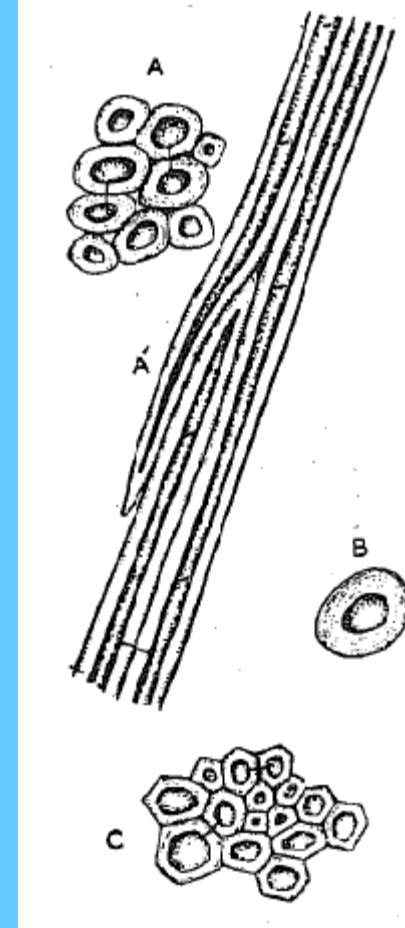
olmak üzere iki grup halinde bilinir.

3- DESTEK DOKU

a) Sklerankima lifleri

Sklerankima lifleri sivri uçlu, dar ve uzun hücrelerdir.

Kalın olan çeperleri tamamıyla veya kısmen odunlaşmış olmakla beraber selüloz olarak da kalabilir.



3- DESTEK DOKU

a) Sklerankima lifleri

Basit geçitler üstten bakıldığı zaman ya çok küçük daire veya yarık halindedir.

Yarık halindeki geçitler genellikle uzun çepere eğiktir.

Sklerankima lifleri

- Geçitler ya çok azdır, ya da çeperleri çok kalınlaşan liflerde hiç bulunmayabilir.



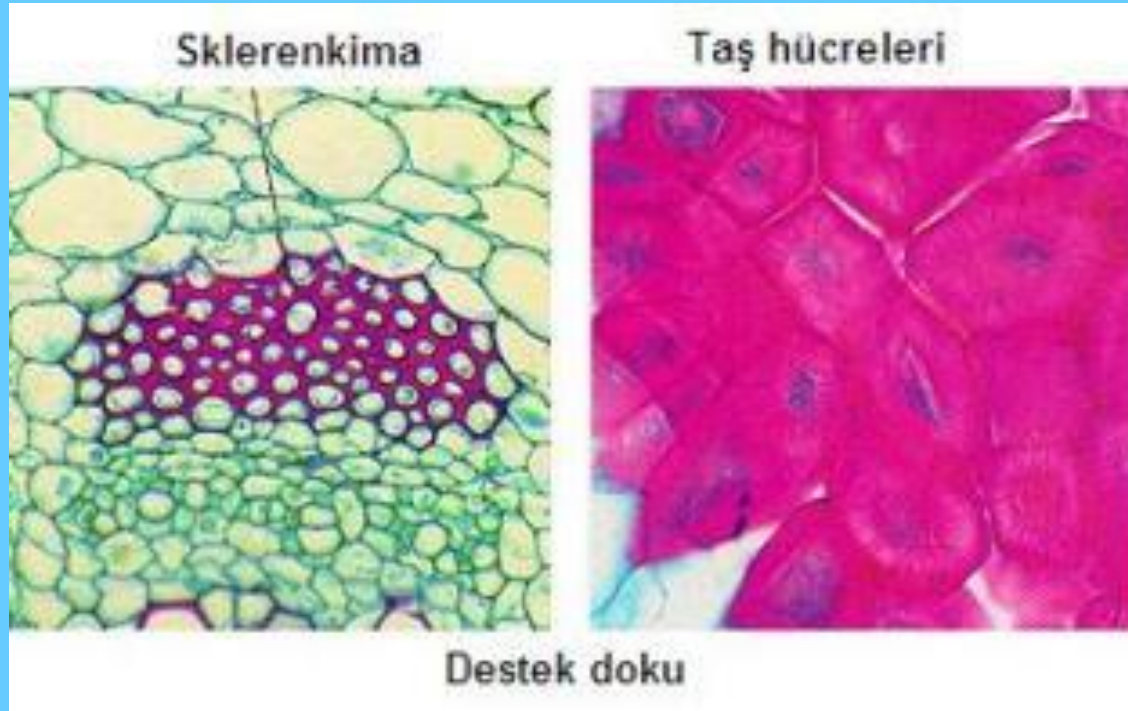
3- DESTEK DOKU

a) Sklerankima lifleri

Bununla beraber geçitleri çok fazla olan liflere rastlamak mümkündür.

Sklerankima lifleri

Enine kesitleri çokgen veya dairesel olan sklerankima liflerinin lümenleri, çeper kalınlığı fazla olduğu için genellikle dardır.

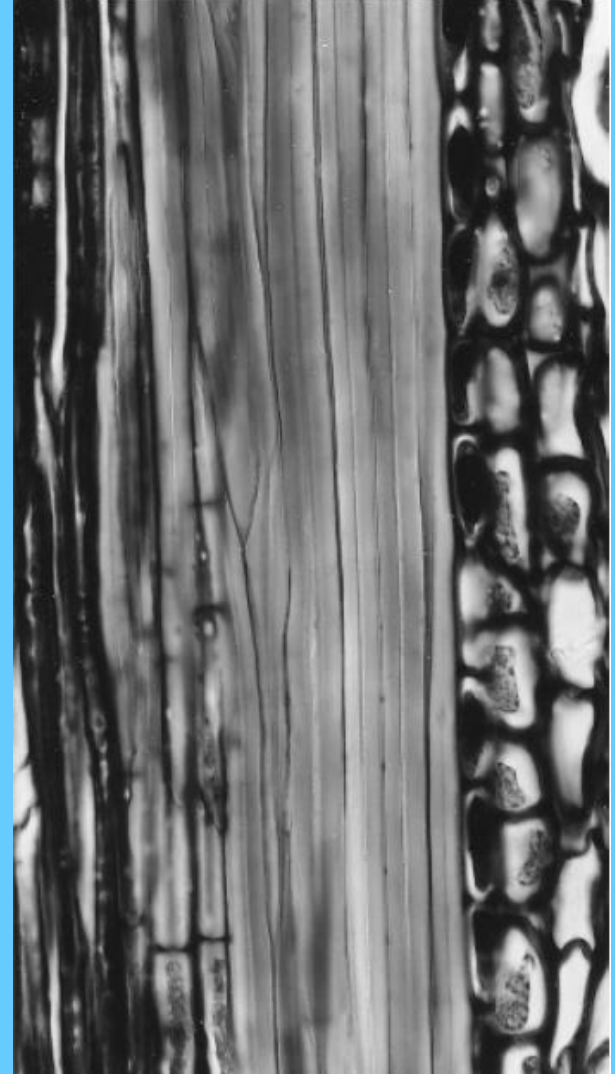


3- DESTEK DOKU

a) Sklerankima lifleri

Çeperin çok kalın olduğu hallerde, hücre lümeni lifin ortasında iz halinde görülür.

Çeper kalınlığını meydana getiren tabakalar çoğunlukla konsantrik çizgiler halinde ayırt edilir.



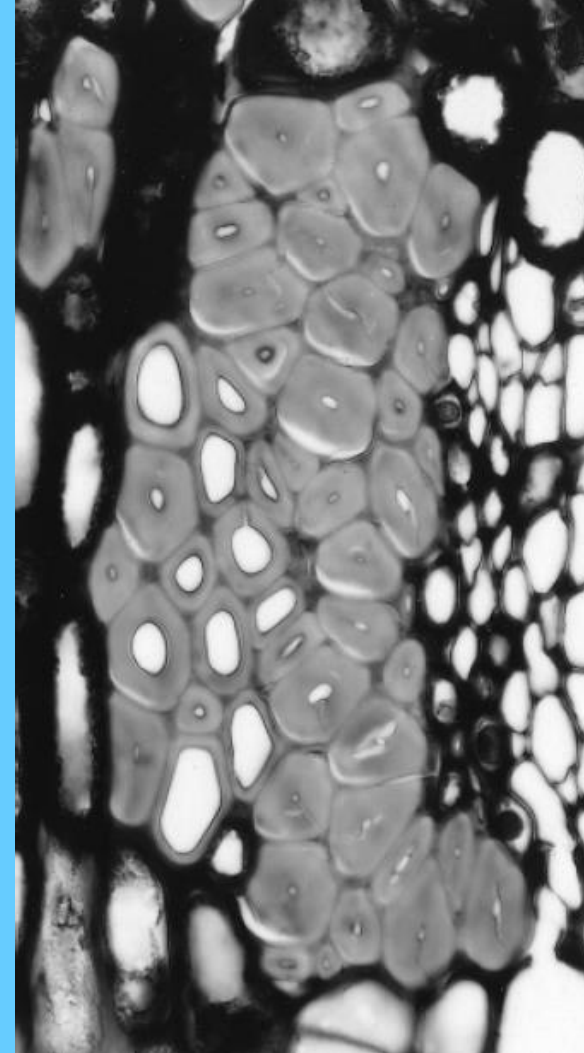
3- DESTEK DOKU



a) Sklerankima lifleri

Sklerankima lifleri, başka hücreler arasında, ya tek tek bulunur, ya da şeritler veya devamlı tabakalar halinde gruplar meydana getirirler.

Böyle bir arada bulunan sklerankima liflerine **“sklerankima demeti”** denir.



3- DESTEK DOKU

a) Sklerankima lifleri

Sklerankima lifleri, çeperlerinin selüloz yapısını muhafaza ettiği oranda esnektir.

Sklerankima liflerinin esnekliğini sağlayan başka bir etken de, kayarak büyümeleri sonucu uç uca gelen hücreler arasındaki ortak yüzeyin artması ve birbirleriyle kopmaya karşı güçlü bir bağlantı oluşturmalarıdır.

3- DESTEK DOKU

a) Sklerankima lifleri

Yukarıdaki özelliklerde olan fazla miktarda sklerankima liflerine sahip *Phormium tenax* bitkisinin yaprağı aşağı yukarı çeliğe yakın bir esneklik göstermektedir.



3- DESTEK DOKU

a) Sklerankima lifleri

Sklerankima lifleri genellikle çok uzun hücrelerdir. Ortalama olarak 1-2 mm uzunlukta olan hücreler, *Cannabis* (Kenevir) in tamamen odunlaşmış liflerinde 10 mm, *Linum* (Keten) un hemen hemen saf selülozdan yapılmış liflerinde 20-40 mm kadardır.

Sklerankima liflerinden faydalanılmaktadır.

liflerinden

endüstride

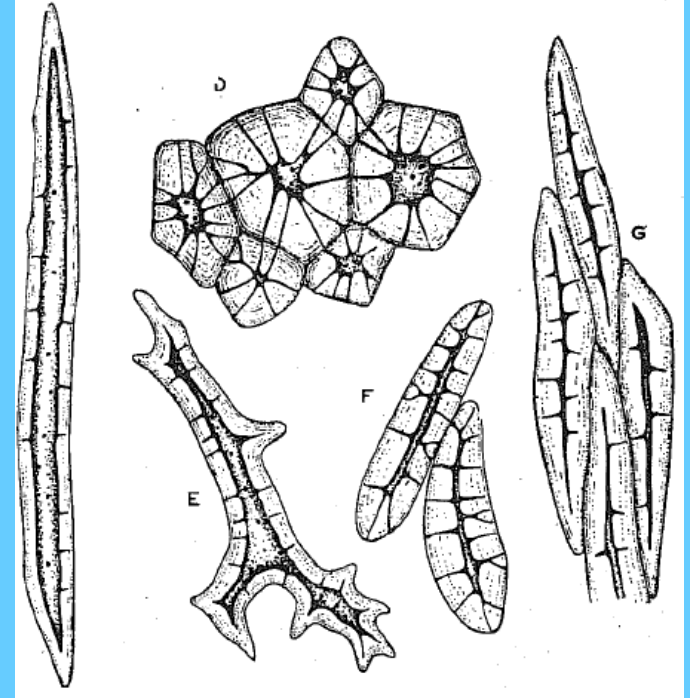


3- DESTEK DOKU

b) Taş hücreleri

Taş hücrelerinin sklerankima liflerinden farkı genellikle her üç boyutunun aşağı yukarı eşit uzunlukta olmasıdır.

Taş hücreleri küremsi, çokgen, silindirik veya gelişigüzel girintili çıkıntılı şekilde olabilir.

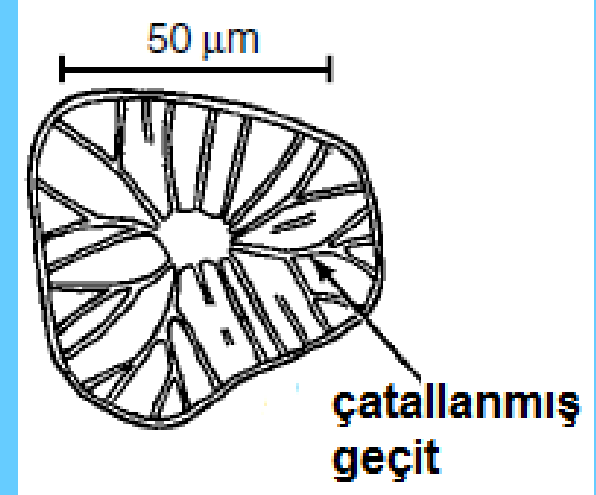
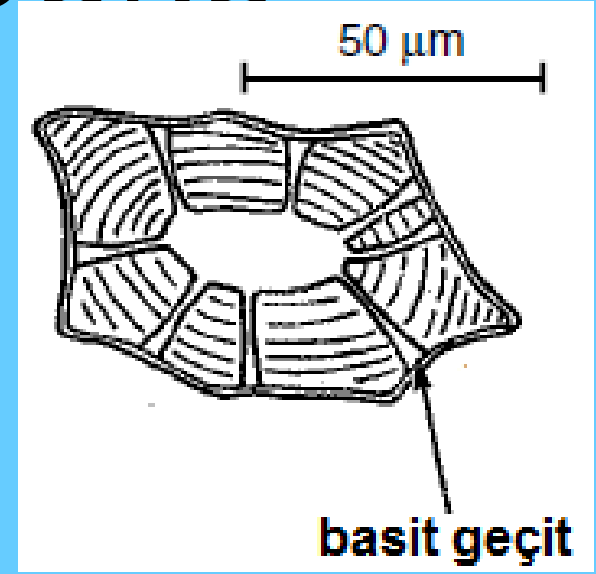


3- DESTEK DOKU

b) Taş hücreleri

Taş hücrelerinin çok kalın olan odunlaşmış çeperlerinde genellikle orta lamele paralel tabakalanma görülür.

Geçitler tek veya orta lamele doğru çatallanmış dar kanallar halindeki basit geçitlerdir.

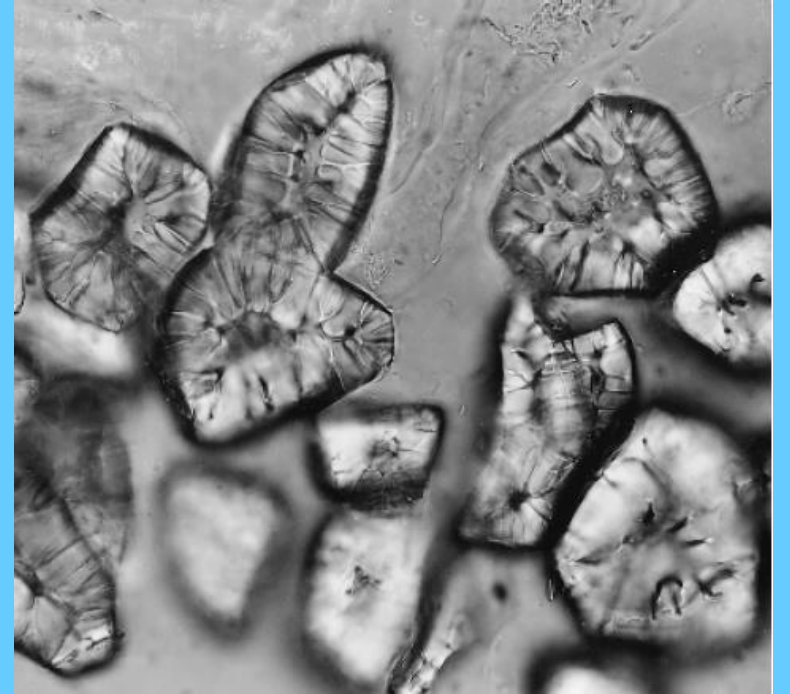


3- DESTEK DOKU

b) Taş hücreleri

Dıştan görünüşlerinde geçit ağızları daireseldir.

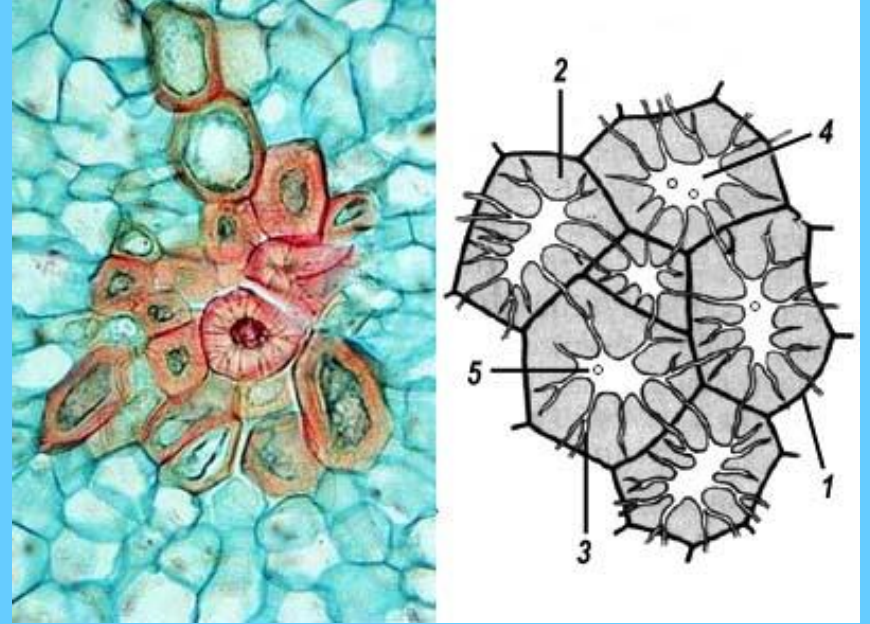
Ölü olan hücrelerde bazen büzülmüş protoplazma artıklarına veya kristal, musilaj gibi ergastik maddelere rastlanabilir.



3- DESTEK DOKU

b) Taş hücreleri

Taş hücrelerine ya tek tek, ya da birkaçının yaptığı küçük gruplar veya geniş kitleler meydana getirmek üzere bir arada olarak bitkinin herhangi bir bölgesinde rastlanabilir.



3- DESTEK DOKU

b) Taş hücreleri

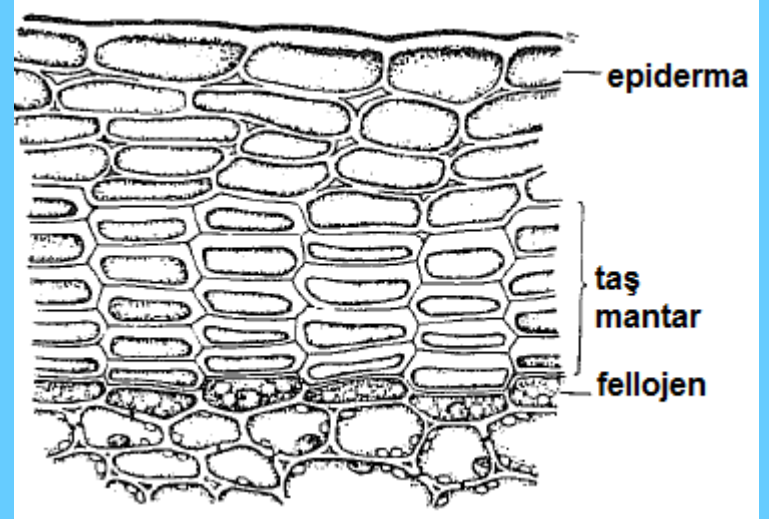
Taş hücreleri, yaprak, ayva, armut gibi etli meyvelerde basınca karşı direnç sağlamak amacıyla doku içinde dağılmış olabilir.



3- DESTEK DOKU

b) Taş hücreleri

Epiderma hücrelerinde (taş epiderma) veya mantarlarda (taş mantar) hücrelerin çeperlerinin kalınlaşmasıyla devamlı sert bir koruyucu doku halinde meydana gelebilir.



3- DESTEK DOKU

2. Kollenkima

Sklerankimaya, çeperleri çoğunlukla odunlaşmış, bunun sonucu esnekliğini kaybetmiş ölü hücrelerden yapıldığı için, uzaması sona ermiş organlarda rastlanır.

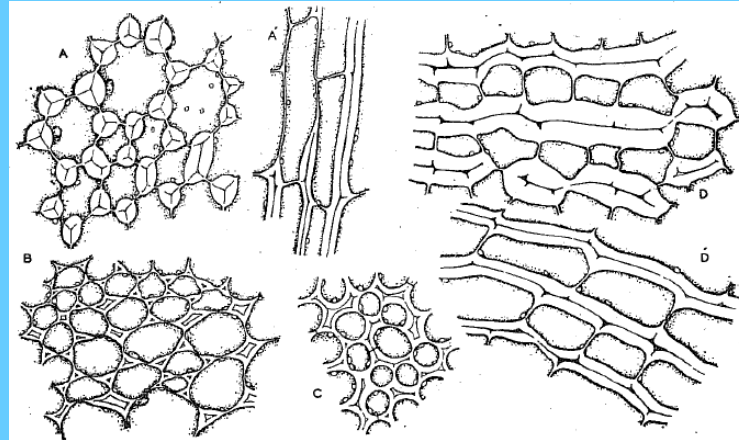
2. Kollenkima

Kollenkima ise, çeperleri selülozdan yapılmış esnek, canlı hücrelere sahip olup, uzamakta olan organlarda, özellikle genç gövdelerde, yaprakların orta damarlarında, çiçek ve yaprak saplarında bulunur.

3- DESTEK DOKU

2. Kollenkima

Kollenkima çoğunlukla ya hemen epiderma altında yer alır veya epiderma ile kollenkimayı dar veya nisbeten geniş bir parankima dokusu ayırır.

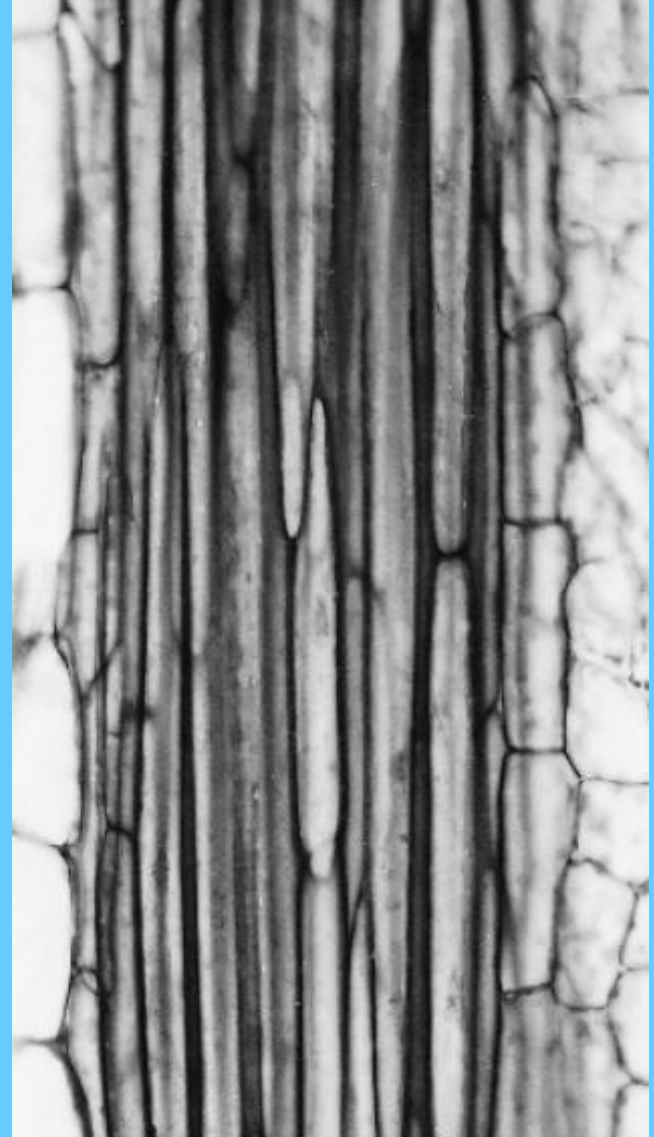


3- DESTEK DOKU

2. Kollenkima

Kollenkima hücreleri bazen izodiyametrik (üç boyutu eşit) olurlarsa da genellikle uzun olan hücrelerdir.

Bu uzun hücreler, ya uzun çepere dik veya eğik olan enine bir çepere sahiptir, ya da sklerankima hücreleri gibi sivrilerek sonlanır.

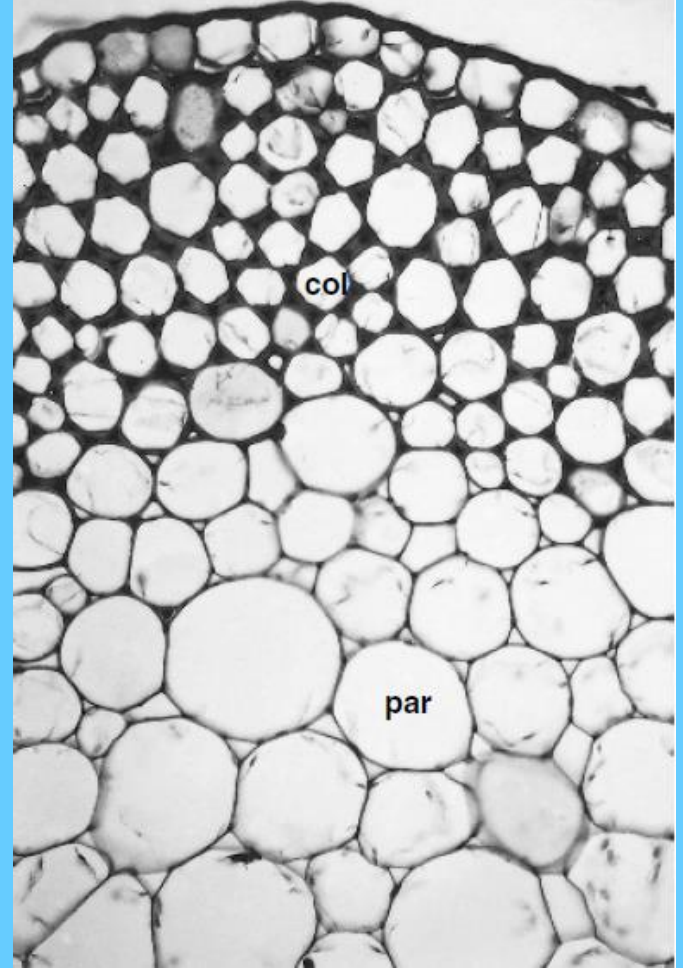


3- DESTEK DOKU

2. Kollenkima

Parankima hücrelerinden yalnızca çeperlerinin fazla kalın olmasıyla ayrılır.

Çeperdeki kalınlaşma çoğunlukla heterojendir.



3- DESTEK DOKU

2. Kollenkima

Heterojen çeper kalınlaşması gösteren kollenkima, kalınlaşan bölgelerin yerine göre;

a) Köşe kollenkiması,

b) Levha kollenkiması

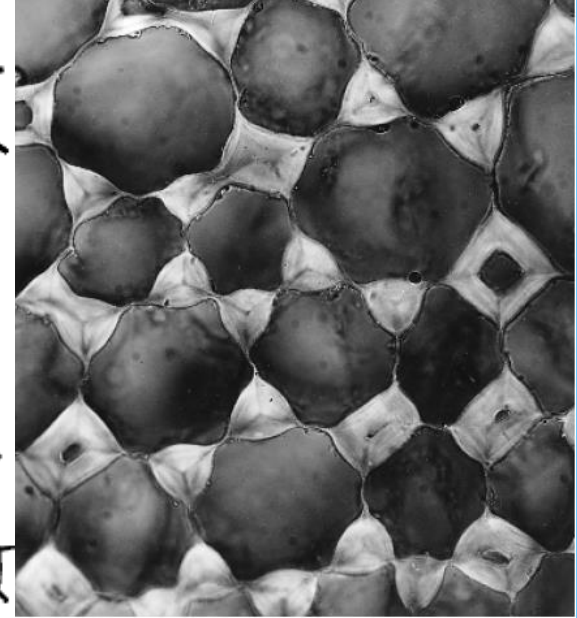
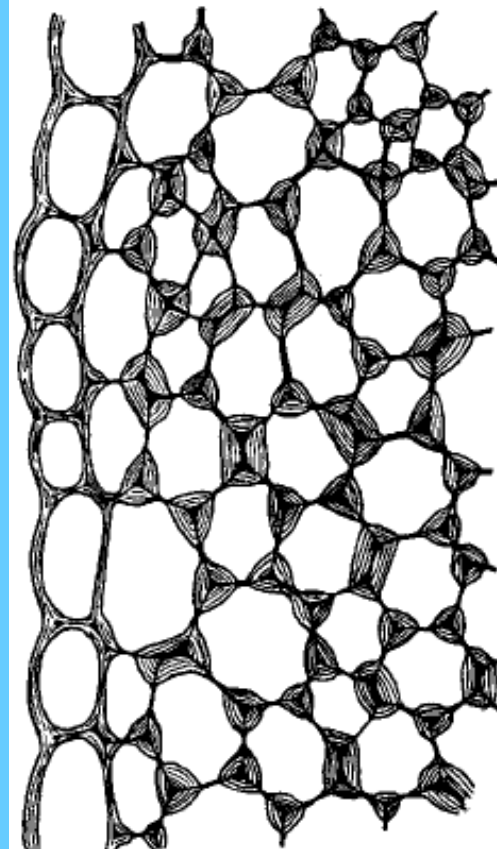
olmak üzere iki tipe ayrılır.

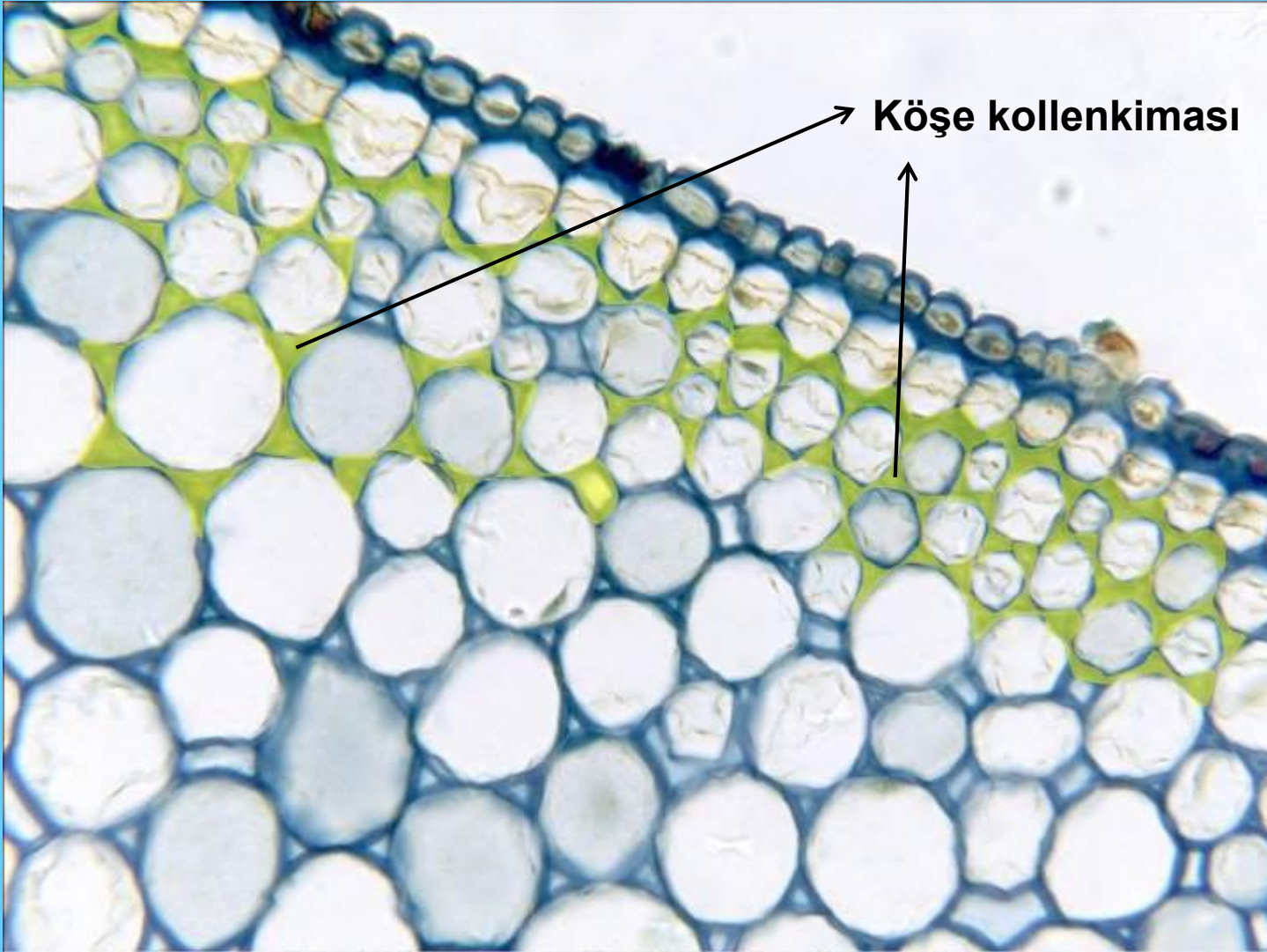
3- DESTEK DOKU

a) Köşe kollenkiması

Eğer çeper kalınlaşması şeritler halinde hücrelerin köşelerinde meydana gelmişse böyle kollenkimaya *köşe kollenkiması* denir.

En fazla rastlanan kollenkima tipidir.



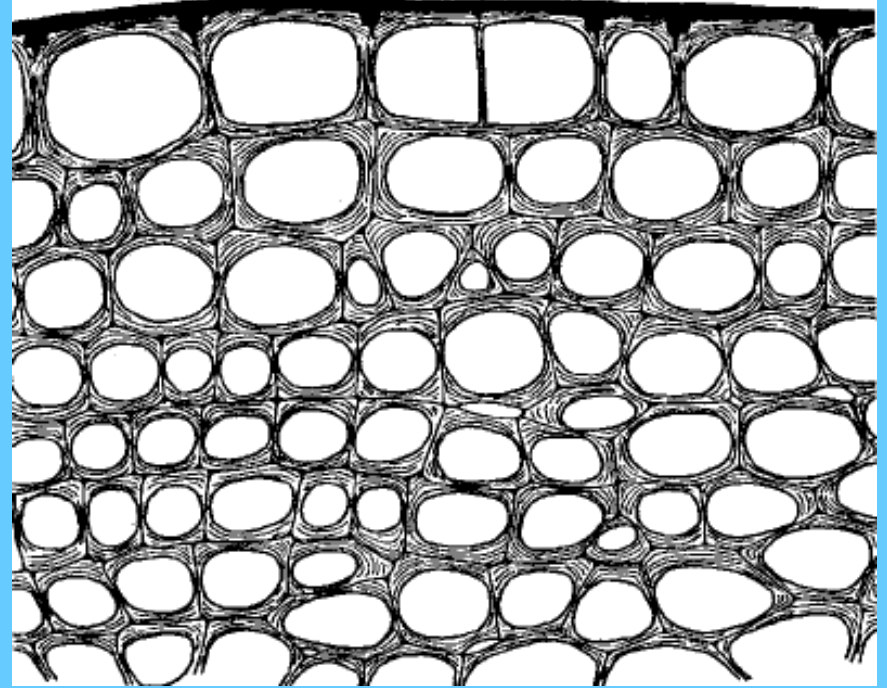


3- DESTEK DOKU

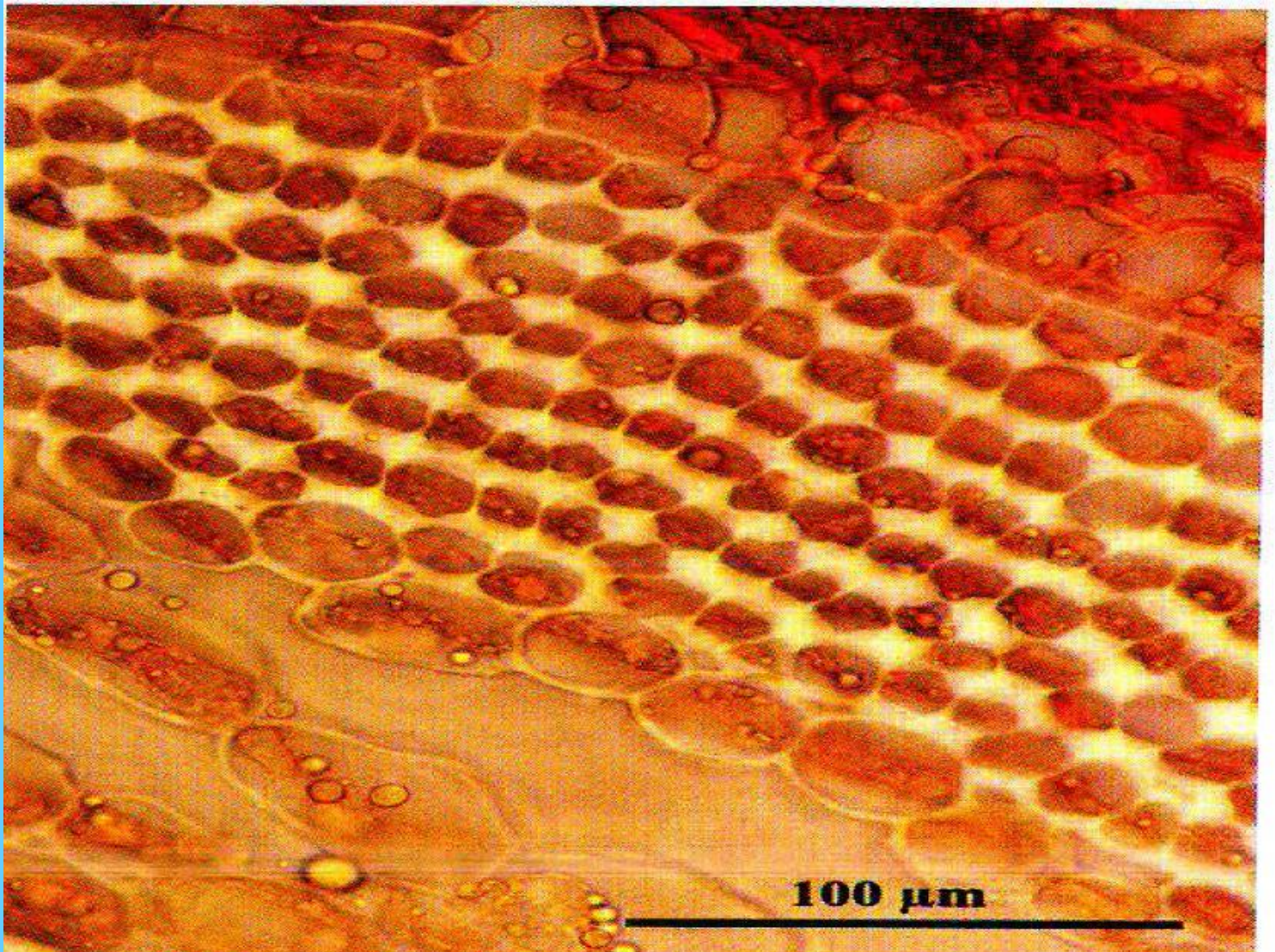
b) Levha kollenkiması

Kollenkima hücreleri çevreye paralel sıralanmış ise hücrelerin yalnız teğetsel çeperleri kalınlaşır.

Böyle radyal çeperleri ince, teğetsel çeperleri kalın kollenkimaya *levha kollenkiması* denir.



Levha kollenkiması



3- DESTEK DOKU

Destek Dokunun Dağılışı

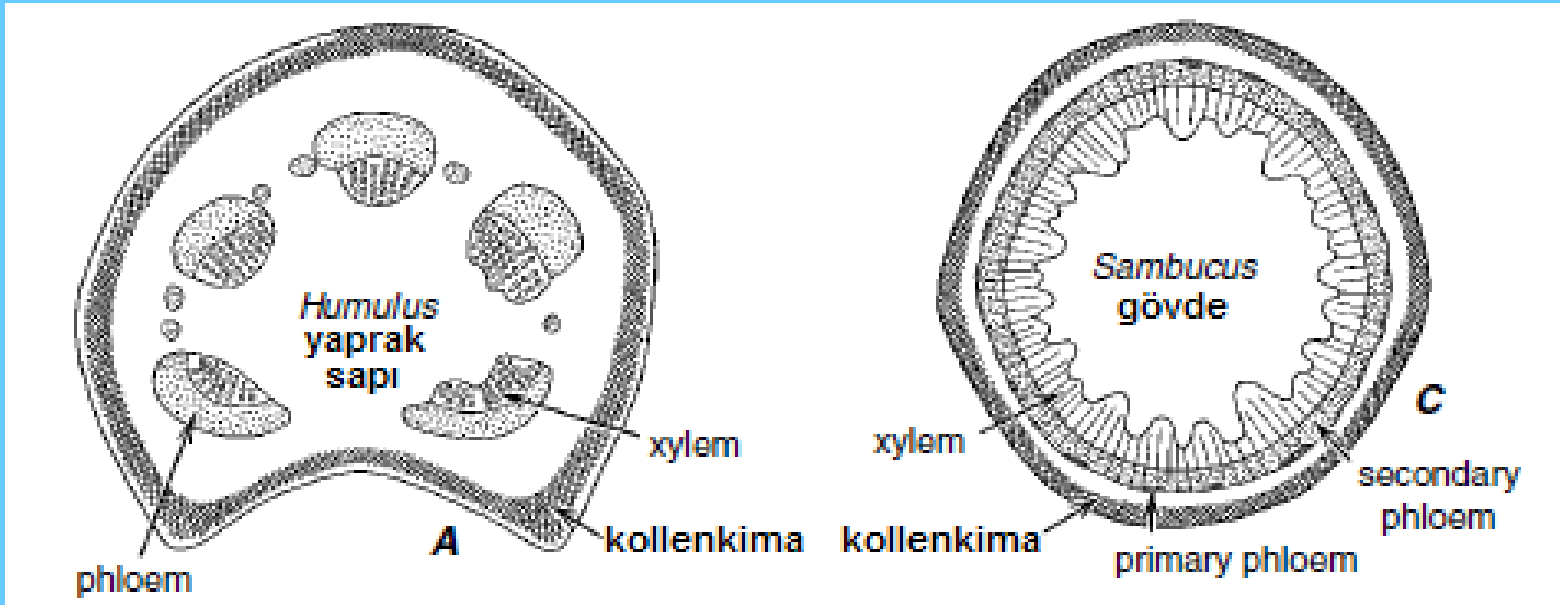
Destek doku ekonomik bir tarzda, etkileyen kuvvetin çeşidine göre bitkinin farklı bölgelerine dağılmış olarak bulunur.

Destek Dokunun Dağılışı

Bir ucu ile sıkıca toprağa bağılı bulunan gövde dış tesirlerle veya kendi ağırlığı ile eğilecek olursa, bu eğilmeden en fazla değişikliğe uğrayıp zarar göreceğ kısıım çevreye yakın bölge, en az değişikliğe uğrayacak kısım ise merkezdeki bölgedir.

Destek Dokunun Dağılışı

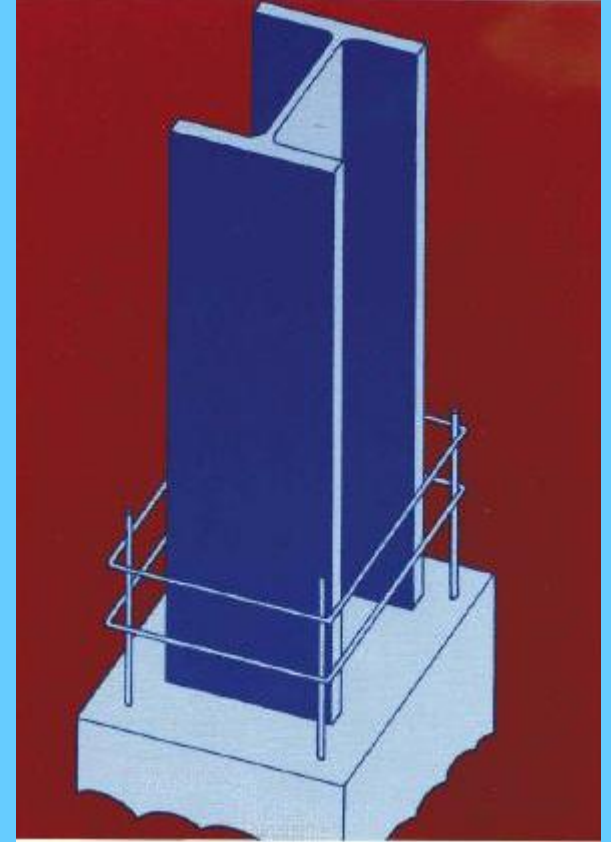
O halde destek dokunun ekonomik olarak eğrilen organa yerleştirilmesi düşünülecek olursa bu yerlerin eğilmeden pek az zarar göreceği olan merkez kısmı değil, çevreye yakın kısmı olmalıdır.



3- DESTEK DOKU

Destek Dokunun Dağılışı

Aynı prensibe uygun olarak yapı tekniğinde eğilmeye karşı direnç orta kısmı ince, dış kısımları daha kalın olan demir kuşaklar (T kuşakları) çimento içine yan yana gömülmek suretiyle sağlanır.



3- DESTEK DOKU

Destek Dokunun Dağılışı

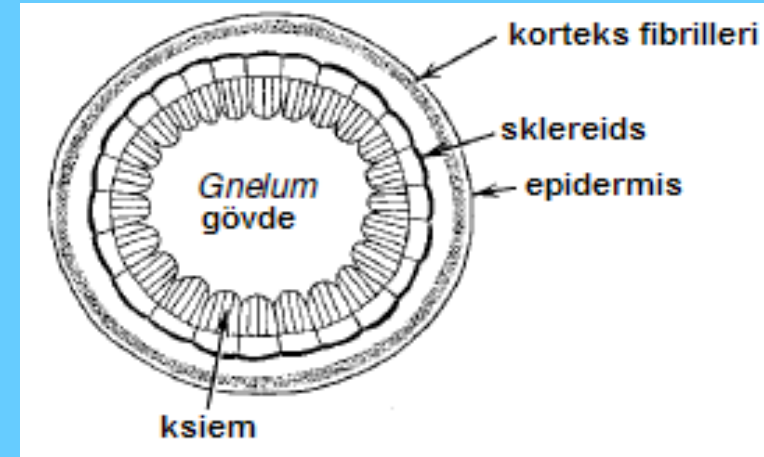
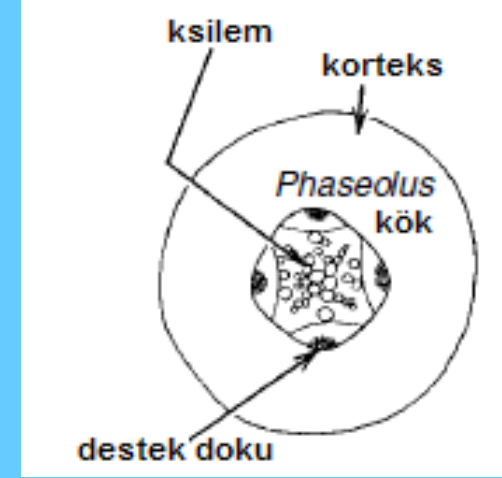
Buna başka bir örnek olarak elektrik direkleri de gösterilebilir. Bütün direk kuvvetli materyalden yapılacağı yerde, hem daha ucuz, hem daha hafif olması göz önüne alınarak eğilmeye karşı aşağı yukarı aynı derecede dayanıklı içi boş borular tercih edilir.



3- DESTEK DOKU

Destek Dokunun Dağılışı

Gerilmeye yani, eksen doğrultusunda tatbik edilen kuvvete karşı koymak için; kuvvetli doku elementlerinin bütün eksene yayılmış olması veya yalnız çevrede, ya da merkezde yer alması direnç sağlama bakımından fark göstermez.



3- DESTEK DOKU

Destek Dokunun Dağılışı

Yalnız gerilmeyle beraber bir de bükülme söz konusu ise en elverişli hal, destek dokunun merkezde toplanmış olduğu haldir.

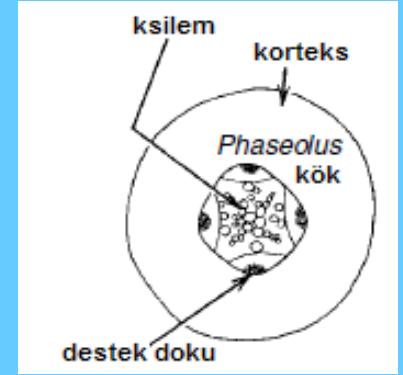
Bitkilerin gerilmeyle birlikte bükülmeye en fazla maruz kalan kısmı kökleridir.

3- DESTEK DOKU

Destek Dokunun Dağılışı

Bundan dolayı kökte destek doku elementleri merkezde bulunur.

Pratikte bükülme ve gerilmeye karşı direnç sağlamak üzere hazırlanmış en güzel örnek olarak kuvvetli halatlar gösterilebilir.



Destek Dokunun Dağılışı

Bu tip halatlarda, halatın merkezinde çelik gibi kuvvetli ve esnek madensel kısım, çevresinde kenevir gibi daha az kuvvetli lifler bulunur.



Destek Dokunun Dağılışı

Yaprakların yırtılmaması, bitkide mekaniksel elementlerin yaprak kenarlarına koyulmasıyla sağlanmıştır.

Pratikte, yırtılması kolay geniş yüzeylerin, örneğin, dirençsiz resim kağıdından yapılmış tabloların kenarlarının bezlenmesi bu amaçla yapılmaktadır.

