

BİTKİLERDE TAŞIMA

BİTKİLERDE TAŞIMA

Bitkilerde taşıma ksilem ve floem ile olur.

Su ve Minerallerin Taşınması

✓ Suyun Kökten Alınması ve Taşınması: Kara bitkileri gerekli su ve minerali emici tüyleri ile topraktan alırlar. Su topraktan ozmos ile alınır, iki farklı yol ile ksileme taşınır.

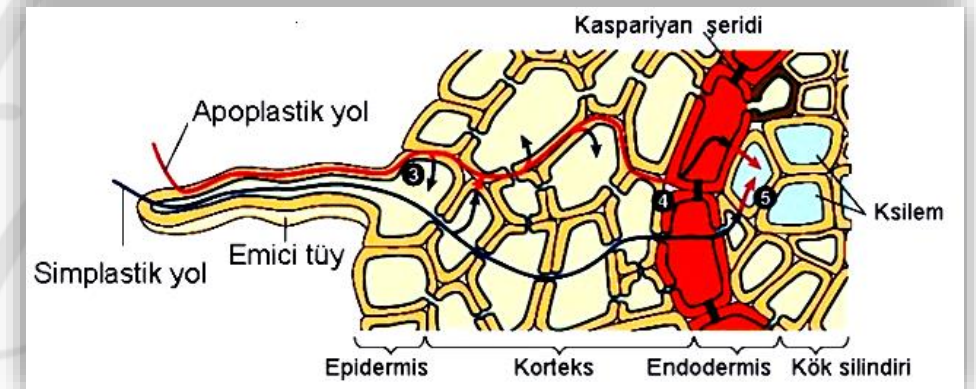
Apoplast taşınma: Emici tüyler tarafından emilen su hücreler arası boşluklar ile ksileme ulaşır.

Simplast taşınma: Emici tüyler tarafından emilen su hücreler içerisinden geçirilerek ksileme ulaşır.

Apoplasta göre daha yavaştır.

✓ Kurak ortam bitkilerinin kök hücrelerinin ozmotik basıncı diğer bitkilere oranla daha yüksektir.

✓ Emici tüylerin zarları suya geçirgendir ancak glikoz ve diğer organik maddelere karşı geçirgen değildir.



BİTKİLERDE TAŞIMA

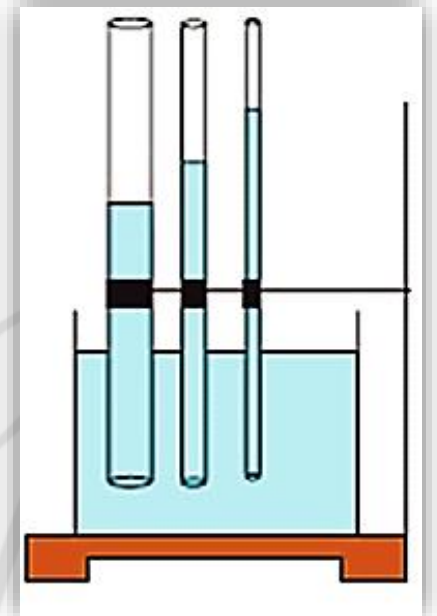
✓ **Suyun Gövdede Taşınması:** Ksileme ulaşan su çeşitli etkenlerle bitkinin yapraklarına ve diğer bölgelerine taşınır.

Kök Basıncı: Bu basınç kökten ksileme doğru suyu itici bir basınçtır. Toprakla, kök hücreleri arasındaki ozmotik basınç farkı kök basıncını meydana getirir. Kök basıncı sayesinde su ksilemde birkaç metre yükselebilir.

✓ Hem topraktaki suyun hem de nemin fazla olduğu zamanlarda terleme yapılamadığından kök basıncı gutasyona neden olur.

Kılcallık: Bir borunun çapı ne kadar küçükse sıvı boruda o kadar çok yükselir. Bu nedenle ksilemin trake ve trakeidleri incedir.

Adhezyon: Su moleküllerinin ksilem hücrelerinin çeperlerine kuvvetle tutunmasına **adhezyon** denir. Ksilem çapı küçüldükçe adhezyon sayesinde su yukarı çekilir.



BİTKİLERDE TAŞIMA

Kohezyon: İki su molekülü arasında hidrojen bağı oluşturulur. Bu bağ zayıf bir bağıdır. Su moleküllerinin hareketi sırasında bu bağ koparak yeniden oluşturulur. Böylece su bir bütün halinde hareket edebilir.

Buna **kohezyon** denir.

Terleme (Transpirasyon): Toprak üstü organlarından suyun buhar halinde atılmasıdır. Stoma ve lentiseller aracılığı ile gerçekleşir.

✓ Fotosentez ve terlemeyle azalan su yaprak hücrelerinin ozmotik basıncını artırır. Bu nedenle su ksilemden çekilir. Su kohezyon etkisi ile yapraklara doğru hareket eder. Suyun çekilmesi kökteki ozmotik basıncı artırır. Kök topraktan su çeker. Bu olaya **kohezyon gerilim teorisi** denir.

✓ Suyun ksilemde taşınması sırasında enerji harcanmaz.

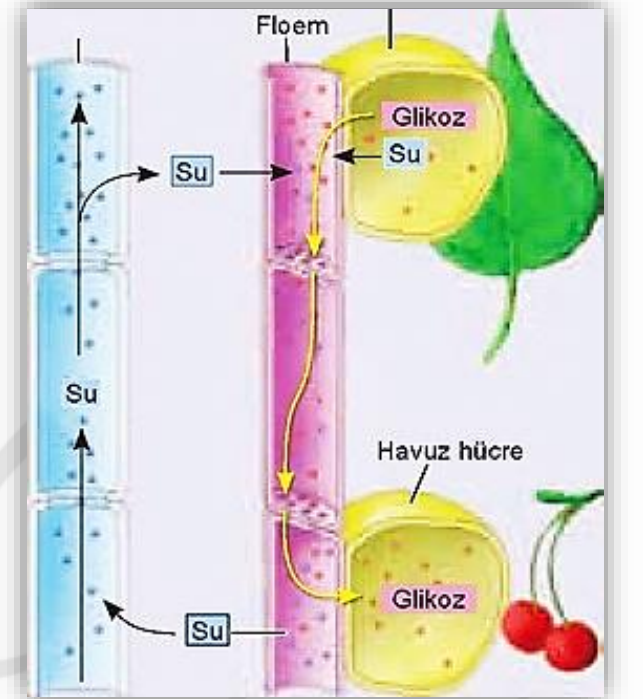
BİTKİLERDE TAŞIMA

Organik Maddelerin Taşınması

- ✓ Fotosentez ürünleri bitkinin her bölgesine floem boruları ile taşınır. Floemde, yapraklarda sentezlenen organik maddeler bitkinin kök ve diğer organlarına taşınırken kökte sentezlenen aminoasitler bitkinin üst kısımlarına taşınır.
- ✓ Floemde taşıma çift yönlüdür. Kalburlu hücreler kaynak hücreden havuz hücreye organik madde taşır.

Kaynak hücre: Organik maddeyi üreterek floeme veren hücredir.

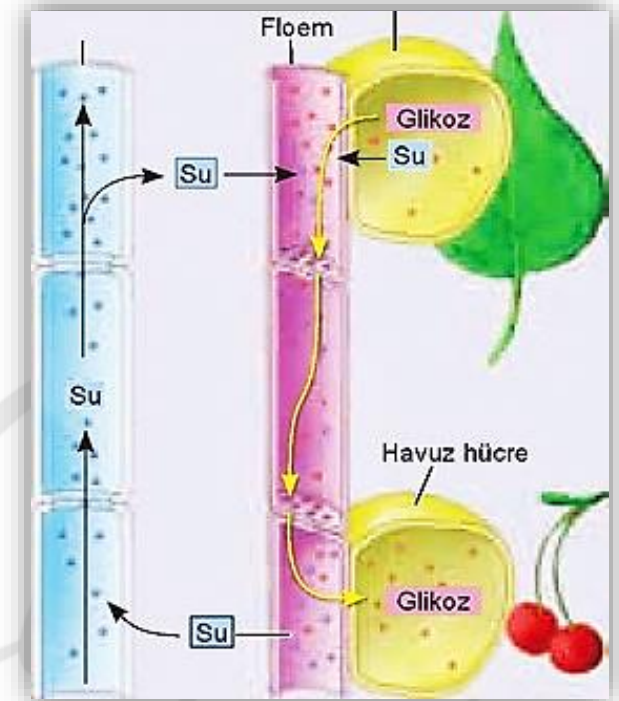
Havuz hücre: Organik besini floemden alarak tüketen ya da depolayan hücredir.



BİTKİLERDE TAŞIMA

Floemde taşıma; **basınç - akış teorisi**yle olur.

- 1)** Kaynaktan floeme besin gelmesi kalburlu boru içindeki ozmotik basıncı artırır. Bu da çevre dokulardan su gelmesine neden olur.
- 2)** Su alımı floemde basınca neden olur. Bu basınç kaynaktan havuza doğrudur. Bu basınca göre içerik akmaya başlar.
- 3)** Organik besin havuz hücreye aktarılır.
- 4)** Kalburlu boruda ozmotik basınç düşer. Kalburlu boru suyunu ksileme aktarır. Bu sayede suyun havuzdan kaynağa geri dönmesi sağlanır.



BİTKİLERDE TAŞIMA

Stomaların Açılıp Kapanma Mekanizması

✓ Stomalar genellikle gündüz açık, gece kapalıdır. Açılıp kapanmaları bekçi hücrelerin turgor basıncı ile kontrol edilir. Gün ağarmasıyla birlikte genellikle üç faktör stomaların açılmasına neden olur.

1. Faktör → Potasyum (K^+) iyonları

Işığın etkisiyle bekçi hücreleri komşu epidermis hücrelerinden K^+ alır. K^+ alınması bekçi hücrelerinin ozmotik basıncını artırır. Komşu epidermis hücrelerinden su geçişi olur ve turgor basıncı artar. Stoma açılır.

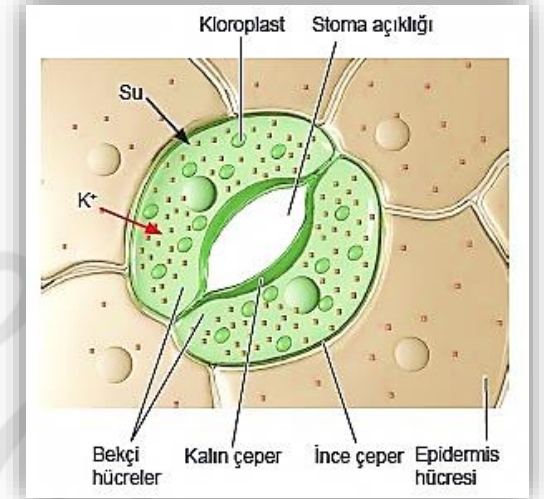
2. Faktör → CO_2

Fotosentez yapan mezofil dokusunda CO_2 azalır. CO_2 azalması sonucu pH yükselir. pH yükselmesi nişastanın hidroliz edilmesine yol açar.



suyun azalması sonucu stoma hücrelerinin osmotik basıncı artar.

Komşu epidermis hücrelerinden stoma hücrelerine su geçişi olur. Turgor basıncı artar ve stoma açılır.



BİTKİLERDE TAŞIMA

3. Faktör → Sirkadiyen ritim

Biyolojik saattir. Bitki içgüdüsel olarak karanlık odada tutulsa bile stomalar gündüz açılır, gece kapanır.

✓ Kapanma mekanizması açılma mekanizmasının tam tersi olarak devam eder.

✓ İklim koşulları stomaları etkiler. Kurak ve sıcak koşullarda köklerle alınan su miktarı azalacağından stomalar turgor durumunu koruyamaz ve kapanır. Gündüz vakti stomanın kapanması CO_2 'nin alınmasını engelleyeceğinden fotosentez yavaşlar.

