YouTube Selin Hoca
Instagram /selinhoca

BİTKİLERDE BESLENME VE TAŞIMA

BİTKİLERDE BESLENME

✓ Bitkiler metabolizmaları için gerekli olan inorganik maddelerden su ve mineralleri kökler aracılığı ile alır; karbondioksiti ise yaprakları ile alırlar.

✓ Organik maddeleri ise inorganik maddeleri kullanarak fotosentez ile üretirler.

✓ Bitkilerin yaşamına devam edebilmek için çok fazla ihtiyaç duydukları minerallere **makro elementler** denir. Bunlar, C, H, O, N, K, Ca, Mg, S, P… dur.

✓ Bitkilerin yaşamına devam edebilmek için çok az ihtiyaç duydukları minerallere **mikro elementler** denir. Bunlar, Cl, Fe, B, Mn, Zn, Cu, Ni, Mo….dir.

✓ Minerallerin eksikliğinde bitkide gelişim bozuklukları görülür. Bir mineralin eksikliği bir mineral ile giderilemez. Bu durumda gelişim **minimum** farklı **yasasına** göre gerçekleşir.

✓ **Bitkilerde ağırlık artışının en önemli sebebi havadan alınan karbondioksit (CO_2)'dir. Bu CO_2 fotosentezle organik madde üretimine katılır.**

✓ **Gübre:** Bitkinin beslenmesi için gerekli olan mineraller içeren maddelerdir. Bazıları azot, potasyum, fosfor gibi elementlerden kimyasal olarak üretilirken bazıları bitki ve hayvan kalıntılarından doğal olarak üretilir.

Selin Hoca

Bitkilerde Farklı Beslenme Şekilleri

Parazit beslenme: Bazı bitkiler köklere sahip olmadığından başka bir bitkinin üzerine yerleşerek o bitkinin besinlerini kullanarak yaşar.

✓ **Yarı parazit bitkiler**, üzerinde yaşadığı bitkinin ksilemine emeç yollar ve bitkinin inorganik maddelerini alır. Fotosentez ile organik maddelerini üretir.

✓ **Tam parazit bitkiler** ise fotosentez yeteneğine sahip olmadıklarından üzerinde yaşadıkları bitkinin hem ksilem hem de floemine emeç yollayarak bitkinin hem inorganik hem de organik maddelerini alarak beslenir.

Karnivor beslenme: Böcekçil bitkiler, azotça fakir topraklarda yaşadıklarından metabolizmaları için gerekli olan azot mineralini topraktan alamazlar. Özelleşmiş böcek kapan yaprakları ile yakaladıkları böcekleri sindirir azot ihtiyacını karşılarlar. Ayrıca fotosentezle organik maddelerini üretebilirler.

BİTKİLERDE BESLENME

Bitkilerde Mutualizm

✓ **Nodül:** Baklagil bitkilerinin köklerinde yaşayan azot bağlayıcı bakterilerin oluşturduğu yapıdır. Bitkiler havadaki azot gazını doğrudan kullanmaz. Azot bağlayıcı bu bakteriler azotun toprağa bağlanmasını sağlayarak bitkinin azot ihtiyacının karşılar. Bitki ise bakteriye organik madde sağlar.

✓ **Mikoriza:** Bitki köklerine mantarların girmesiyle oluşan yapılardır. Mantar, bitkinin su ve mineral emilimini artırmak için yüzey alanını artırır. Bitki ise mantara organik bileşik sağlar.

Selin Hoca

1) Bitkilerde beslenme ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) İnorganik maddeleri dışarıdan hazır alırlar.
B) Her hücre inorganik maddesini organik madde haline getirerek beslenir.
C) Mineral eksikliği metabolizma bozukluklarına neden olur.
D) Böcekçil bitkiler azot bakımından heterotrof beslenir.
E) Tam parazit bitkilerde fotosentez görülmez.

2) Bitki köklerine mantarların yerleşmesi ile oluşmuş beslenme şeklidir. Mantar, bitkinin emilim yüzeyini artırırken; bitki de mantara organik madde sağlar.

Yukarıda açıklaması verilen beslenme şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) Tam Parazit Beslenme B) Nodül C) Mikoriza
D) Yarı Parazit Beslenme E) Karnivor Beslenme

BİTKİLERDE TAŞIMA

✓ Bitkilerde taşıma ksilem ve floem ile olur.

Su ve Minerallerin Taşınması

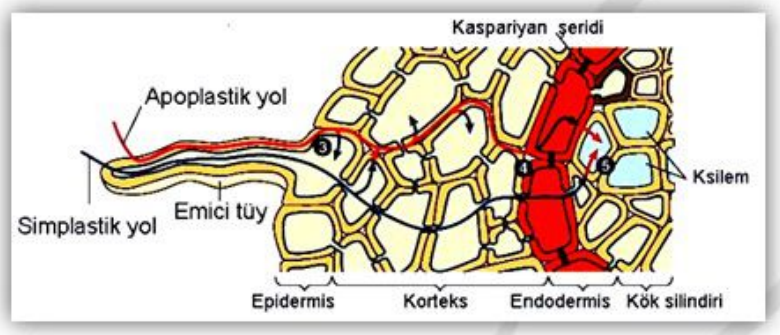
✓ **Suyun Kökten Alınması ve Taşınması:** Kara bitkileri gerekli su ve minerali emici tüyleri ile topraktan alırlar. Su topraktan ozmos ile alınır, iki farklı yol ile ksileme taşınır.

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.**



Selin Hoca

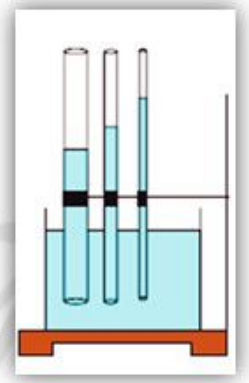
✓ **Suyun Gövdede Taşınması:** Ksileme ulaşan su çeşitli etkenlerle bitkinin yapraklarına ve diğer bölgelerine taşınır.

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.

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 bağdır. 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.

Selin Hoca

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.

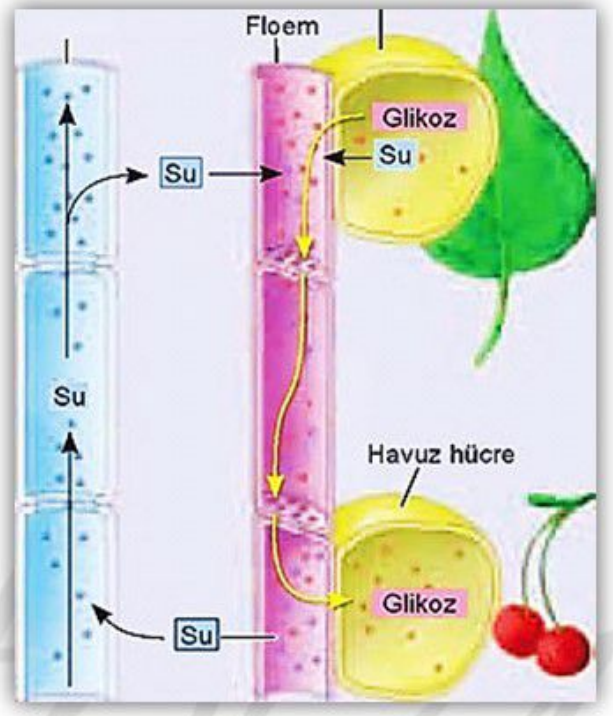
1) Kaynaktan floeme besin gelmesi kalburlu boru içindeki ozmotik basıncı artırır. Bu da çevre dokulardan su gelmesine neden olur.

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.

Selin Hoca



STOMALARIN AÇILIP KAPANMA MEKANİZMASI

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

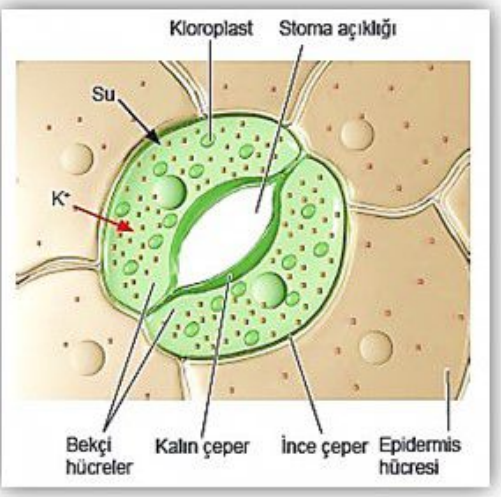
Işığın etkisiyle bekçi hücreleri komşu epidermis hücrelerinden K^+ alır. K^+ alınması bekçi hücrelerinin ozmotik basıncını artırır. Komşu epidermis hücrelerinden su geçişi olur ve turgor basıncı artar. Stoma açılır.

2. Faktör → CO_2

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

Nişasta + (n-1) H_2O → n.Glikoz

suyun azalması sonucu stoma hücrelerinin osmotik basıncı artar. Komşu epidermis hücrelerinden stoma hücrelerine su geçişi olur. Turgor basıncı artar ve stoma açılır.



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 CO2'nin alınmasını engelleyeceğinden fotosentez yavaşlar.

Selin Hoca

BİTKİLERDE TAŞIMA VE BESLENME

3) Aşağıdakilerden hangisi ksilemde madde taşınmasını sağlayan mekanizmalardan biri değildir?

A) Kılcallık
B) Kohezyon – gerilim teorisi
C) Basınç – akış teorisi
D) Kök basıncı
E) Terleme

4) Aşağıda floemde organik maddenin taşınması sırasında gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

I. Glikoz havuz hücreye aktarılır.
II. İçerik havuz hücreye doğru akar.
III. Floemde ozmotik basınç artar.
IV. Floemden komşu hücrelere su geçişi olur.

Bu olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisidir?

A) I-II-III-IV B) II-I-IV-III C) III-II-I-IV
D) III-II-IV-I E) IV-II-III-I

Selin Hoca

5) I. Komşu epidermis hücrelerinden bekçi hücrelerine K geçmesi
II. Gündüz olması
III. Mezofil dokusundaki CO_2 miktarının artması

Yukarıda verilen olaylardan hangilerinin gerçekleşmesi stomaların açılması ile sonuçlanır?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6) Suyun hareket etmesi sırasında iki su molekülü arasında oluşan hidrojen bağları koparak yeniden oluşur. Böylece su molekülleri birbirini çekerek bir bütün halinde hareket edebilir.

Yukarıda açıklaması verilen olay aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kılcallık B) Terleme C) Adhezyon
D) Kohezyon E) Kök Basıncı