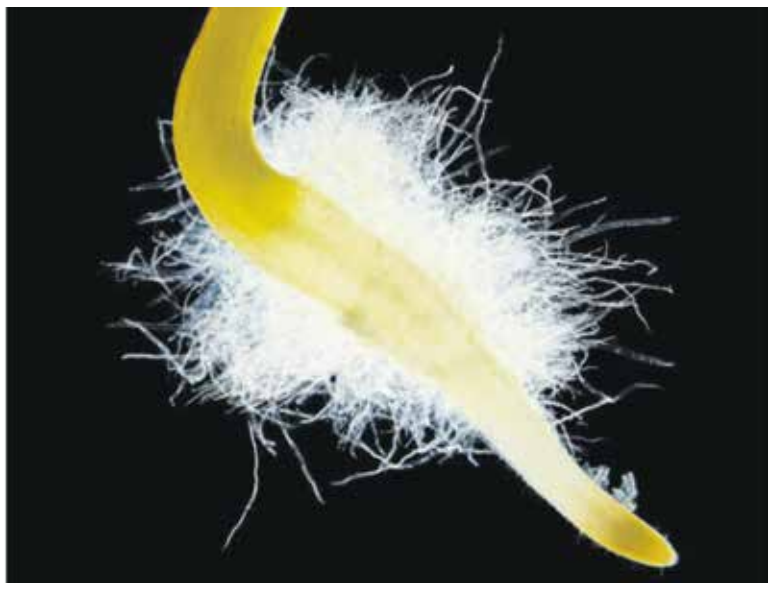
BİYOLOJİ Sınıf-12

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU BİTKİLERDE MADDE TAŞINMASI I

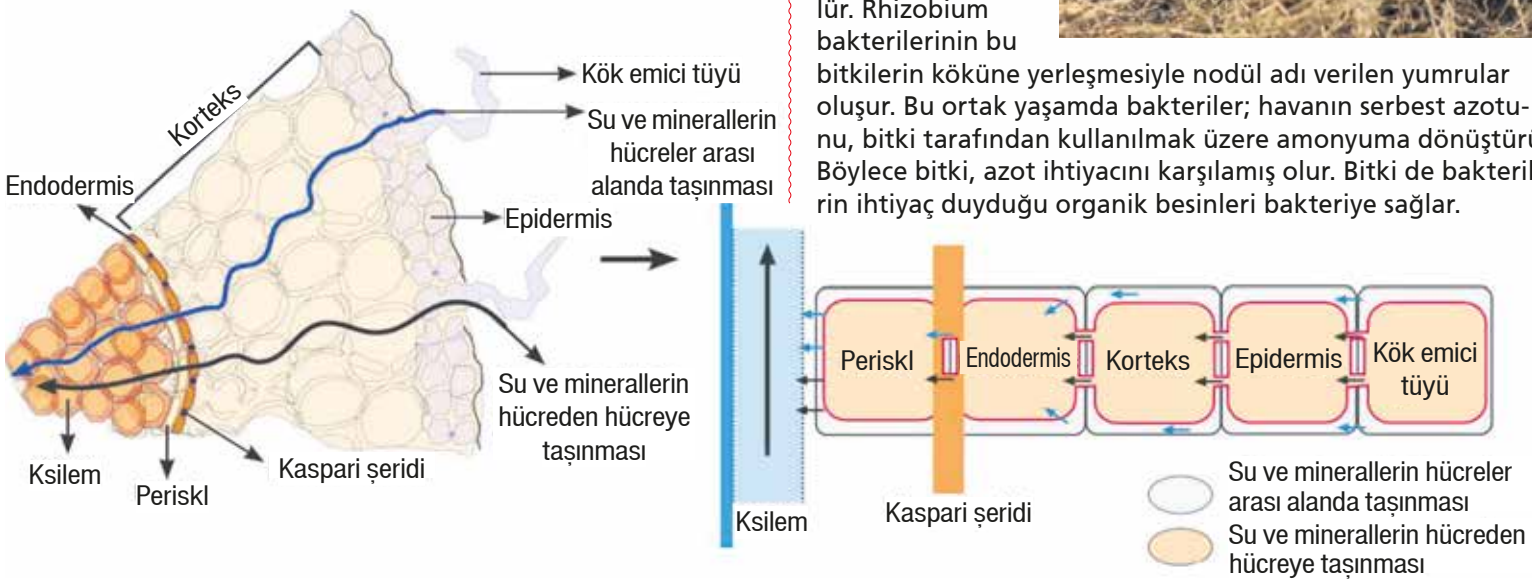
KÖKLERDE SU VE MİNERAL EMİLİMİ

Su ve minerallerin emilimi, direkt olarak epidermisten farklılaşmış olan emici tüylerle gerçekleştirilir. Kök ucunun birkaç milimetre üzerinde bulunan emici tüyler, emilim için oldukça büyük bir yüzey alanı oluşturur. Kökteki emici tüyler, topraktan aktif taşıma ile aldığı mineral ve tuzları biriktirir. Bu birikim, emici tüylerdeki osmotik basıncın toprak çözeltisine göre daha yüksek olmasını sağlar. Bu sayede kökteki emici tüylere osmozla su geçer. Su, emici tüylerden epidermise, epidermisten kök korteksine (parankimasına), korteksten de endodermise ulaşır. Endodermis duvarlarındaki kaspari şeridi suya geçirimsizdir.



Toprak çözeltisinde çözünmüş hâlde bulunan mineral maddelerin bitkiler tarafından alınabilmesi iki yolla olur. Birinci yol, pasif taşımadır. Enerji harcanmadan difüzyon yoluyla mineraller bitkiye alınır. İkinci yol ise aktif taşımadır. Metabolik olaylara bağlı olarak üretilen ATP'nin harcanması sonucu aktif taşıma ile mineral alımı ya da birikimi gerçekleşir.

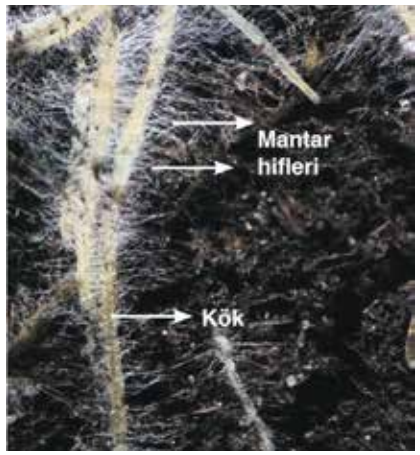
Bitkilerin yaşamsal faaliyetleri için çok fazla ihtiyaç duyduğu elementlere **makro elementler** adı verilir. Bu elementler; karbon (C), oksijen (O), hidrojen (H), azot (N), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), fosfor (P), kükürt (S) tür.



Bitkilerin yaşamsal faaliyetleri için çok az miktarda ihtiyaç duyduğu elementlere **mikro elementler** adı verilir. Bu elementler; klor (Cl), demir (Fe), bor (B), mangan (Mn), çinko (Zn), bakır (Cu), nikel (Ni), molibden (Mo) dir.

Bitkinin yaşam fonksiyonları üzerinde etkili olan en az düzeydeki herhangi bir faktör, diğer faktörler optimum düzeyde olsa bile bitkinin büyümesini sınırlandırır. Bu konuyu Alman bilim adamı Justus Von Liebig **minimum kuralı** ile açıklamıştır.

MİKORİZA



Mikoriza, belirli bir mantar türü ve bir bitki kökü arasında kurulan ortak birlikteliktir. Tohumlu bitkilerin çoğu, mikoriza oluşturarak toprağın suyunu emmek için yüzey alanlarını artırır. Mikoriza birlikteliğinde hem mantar hem de bitki fayda sağlar. Bitki, mantardan su ve iyonları alır; mantar ise bitkiden ihtiyaç duyduğu besinleri alır.

NODÜL

Azot ihtiyacı fazla olan fasulye, bezelye, soya fasulyesi, bakla, yer fıstığı, yonca gibi baklagillerin kökleri ile toprakta yaşayan ve havanın serbest azotunu bağlayabilen Rhizobium cinsi bakteriler arasında ortak yaşam görülür. Rhizobium bakterilerinin bu bitkilerin köküne yerleşmesiyle nodül adı verilen yumrular oluşur. Bu ortak yaşamda bakteriler; havanın serbest azotunu, bitki tarafından kullanılmak üzere amonyuma dönüştürür. Böylece bitki, azot ihtiyacını karşılamış olur. Bitki de bakterilerin ihtiyaç duyduğu organik besinleri bakteriye sağlar.



SORULAR

1)
Bazı bitkiler su ve mineral alımını artırmak için nodül ya da mikoriza gibi özelleşmiş yapılar bulundurur.

Buna göre,

I. Nodül, topraktaki azotu bağlayarak bitkinin kökünde depolanmasını sağlayan Rhizobium cinsi bakterilerin oluşturduğu yumrulardır.

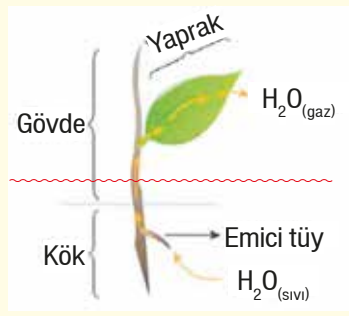
II. Mikoriza, belirli mantar türü ile bitki kökü arasında kurulan yararlı bir birliktedir.

III. Nodüldeki bakteriler bitkinin azot ihtiyacını karşılarken, mikorizodaki mantar bitkinin su ve besin elementi ihtiyacını karşılar.

yargılarından hangileri doğru <u>değildir?</u>

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III.
D) I ve III. E) II ve III. **CEVAP: A**

2)



Bir bitkinin farklı organları aşağıda şematize edildiği gibidir.

Buna göre topraktan sıvı hâlde alınan suyun yapraktaki stomalardan gaz hâlinde atılmasına kadar geçen süreç için,

I. O.B.(Toprak) > O.B.(Emici tüy)
II. O.B.(Gövde) > O.B.(Kök)
III. O.B.(Yaprak) > O.B.(Gövde)

eşitliklerinden hangileri doğru <u>değildir?</u>
(O.B = Ozmotik Basınç)

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III.
D I ve II. E) II ve III. **CEVAP: A**

3)
Tarımda toprakların yanlış kullanımı sonucu kirlenmesi, tarım dışı amaçlarla toprak kullanımı, erozyona karşı yeterli önlemler alınamaması ve su kıtlığı gibi pek çok nedenle geleneksel tarım uygulamaları verimsizleşmiştir. Günümüzde geleneksel tarım uygulamalarına alternatif olarak geliştirilen "hidroponik kültür" tekniği ile bitki kökleri bir besin çözeltisine daldırılarak topraksız üretim çalışmaları yapılmıştır.

Bu yöntem;

I. toprak olmadan bitki yetiştirilebileceğini,
II. bitki için gerekli elementlerin daha çabuk belirlenebileceğini,
III. toprak kirlenmesi ve toprak kaybının önlenebileceğini,
IV. bitkiler için hangi elementlerin yaşamsal öneme sahip olduğunu

durumlarından hangilerinin yapılabileceğini gösterir?

A) I ve II. B) II ve III. C) III ve IV.
D) II, III ve IV. E) I, II, III ve IV. **CEVAP: E**