

## BÀI VAI TRÒ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ KHOÁNG

### 1. Tóm tắt lý thuyết

#### 1.1. Nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu trong cây

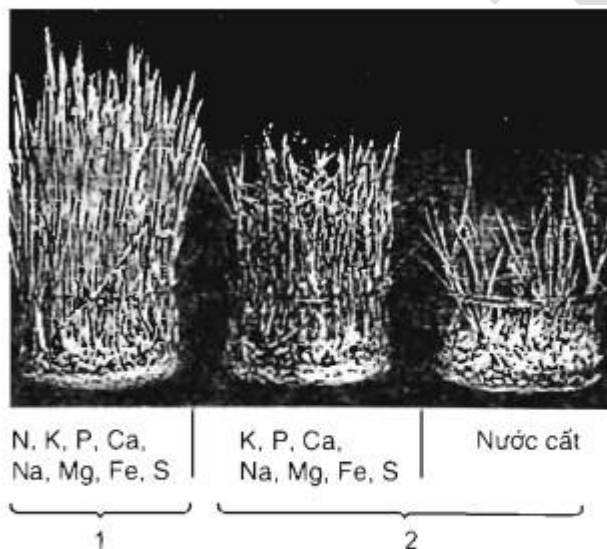
**a. Định nghĩa:** Nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu là

- Là những nguyên tố mà thiếu nó cây không hoàn thành được chu trình sống.
- Không thể thay thế được bởi bất kì nguyên tố nào khác.
- Phải trực tiếp tham gia vào quá trình chuyển hoá vật chất trong cơ thể.

**b. Phân loại:**

- Gồm 17 nguyên tố: C, H, O, N, S, P, K, Ca, Mg, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Zn.
- Nguyên tố đại lượng ( $> 100\text{mg}/1\text{kg}$  chất khô của cây) gồm: C, H, O, N, S, P, K, Ca, Mg.
- Nguyên tố vi lượng ( $\leq 100\text{mg}/1\text{kg}$  chất khô của cây) gồm: Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Zn.

#### 1.2. Vai trò của các nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu trong cây



*Cây lúa trồng trong các dung dịch dinh dưỡng khoáng khác nhau*

1. Đầy đủ các nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu ;
2. Thiếu một số nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu .

- Tham gia vào thành phần các chất cấu tạo nên hệ thống chất nguyên sinh, cấu trúc nên tế bào và các cơ quan.
- Nguyên tố khoáng tham gia vào quá trình điều chỉnh các hoạt động trao đổi chất, các hoạt động sinh lý trong cây
- Thay đổi các đặc tính lý hóa của chất keo nguyên sinh
- Hoạt hóa enzym, làm tăng hoạt động trao đổi chất
- Điều chỉnh quá trình sinh trưởng của cây
- Tăng tính chống chịu cho cây trồng đối với các điều kiện bất lợi của môi trường.

- Khái quát vai trò của các nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu:

Các nguyên tố đại lượng	Dạng mà cây hấp thụ	Vai trò trong cơ thể thực vật
Nito	$\text{NH}_4^+$ và $\text{NO}_3^-$	Thành phần của protein, axit nucleic
Photpho	$\text{H}_2\text{PO}_4^-$ , $\text{PO}_4^-$	Thành phần của axit nucleic, ATP, coenzim
Kali	$\text{K}^+$	Hoạt hóa enzym, cân bằng nước và ion, mở khí khổng
Canxi	$\text{Ca}^{2+}$	Thành phần của thành tế bào và màng tế bào, hoạt hóa enzym
Magie	$\text{Mg}^{2+}$	Thành phần của diệp lục, hoạt hóa enzym
Lưu huỳnh	$\text{SO}_4^{2+}$	Thành phần của protein
Các nguyên tố vi lượng	Dạng mà cây hấp thụ	Vai trò trong cơ thể thực vật
Sắt	$\text{Fe}^{2+}$ , $\text{Fe}^{3+}$	Thành phần của xitocrom, tổng hợp diệp lục, hoạt hóa enzym
Mangan	$\text{Mn}^{2+}$	hoạt hóa nhiều enzym
Bo	$\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$	Liên quan đến hoạt động của mô phân sinh
Clo	$\text{Cl}^-$	Quang phân li nước và cân bằng ion
Kẽm	$\text{Zn}^{2+}$	Liên quan đến quang phân li nước và hoạt hóa enzym
Đồng	$\text{Cu}^{2+}$	Hoạt hóa enzym

Molipden	$\text{MoO}_4^{2+}$	Cần cho sự trao đổi nito
Niken	$\text{Ni}^{2+}$	Thành phần của enzym ureaza

- Dấu hiệu nhận biết cây thiếu dinh dưỡng:

+ Hiện tượng thiếu các nguyên tố dinh dưỡng thường được biểu hiện bằng những dấu hiệu màu sắc đặc trưng trên lá hoặc lá bị biến dạng

+ Ví dụ:

- Thiếu đạm (N): lá vàng nhạt, cây cằn cỗi
- Thiếu lân (P): lá vàng đỏ, trổ hoa trễ, quả chín muộn.
- Thiếu Kali: ảnh hưởng đến sức chống chịu của cây.
- Thiếu Ca: ảnh hưởng đến độ vững chắc của cây, rễ bị thối, ngọn cây khô héo.

lá ngô bình thường



Thiếu P



Thiếu K



Thiếu N



Thiếu Ca ở cây xà lách

### 1.3. Nguồn cung cấp các nguyên tố dinh dưỡng khoáng cho cây

#### a. Đất là nguồn chủ yếu cung cấp các nguyên tố khoáng cho cây

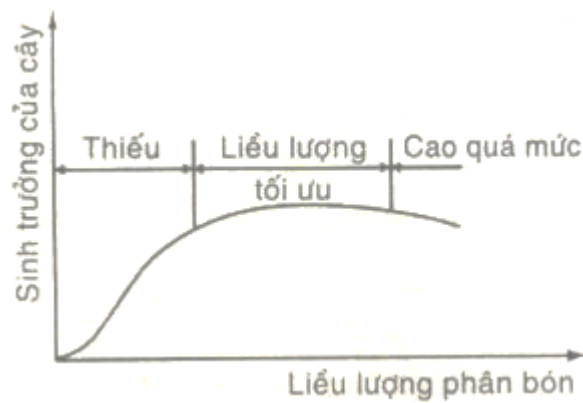
- Các muối khoáng trong đất tồn tại ở dạng không tan hoặc dạng hoà tan (dạng ion). Rễ cây chỉ hấp thụ được muối khoáng ở dạng hòa tan.

#### b. Phân bón cho cây trồng

- Phân bón là nguồn quan trọng cung cấp các chất dinh dưỡng cho cây trồng.

- Bón phân với liều lượng cao quá mức cần thiết sẽ gây độc cho cây, gây ô nhiễm nông phẩm, ô nhiễm môi trường đất và nước.

- Ví dụ: Nếu Mo nhiều trong rau thì động vật ăn rau có thể bị ngộ độc, người ăn rau bị bệnh gút (bệnh thống phong).



## 2. Bài tập minh họa

**Câu 1:** Nêu vai trò của các nguyên tố đại lượng: P, K, S?

### Hướng dẫn giải

- Các nguyên tố đa lượng thường đóng vai trò cấu trúc trong tế bào, là thành phần các đại phân tử trong tế bào (prôtêin, lipit, axit nucleic...).
- Các nguyên tố đại lượng còn ảnh hưởng đến tính chất của hệ thống keo trong chất nguyên sinh như: điện tích bề mặt, độ ngậm nước, độ nhớt và độ bền vững của hệ thống keo.
  - P: Thành phần của axit nucleic, ATP, cần cho nở hoa, đậu quả, phát triển rễ.
  - K: tham gia hoạt hóa enzym, cân bằng nước, cân bằng ion.
  - S: Là thành phần của protein, coenzim.

**Câu 2:** Nêu vai trò chung của các nguyên tố vi lượng?

### Hướng dẫn giải

- Là thành phần không thể thiếu ở hầu hết các enzym.
- Hoạt hóa cho các enzym.
- Liên kết với các chất hữu cơ tạo thành hợp chất hữu cơ-kim loại → có vai trò quan trọng trong quá trình trao đổi chất.
- Ví dụ, Mg trong phân tử diệp lục, Cu trong xitôcrôm...

**Câu 3:** Vì sao cần phải bón phân với liều lượng hợp lý tùy thuộc vào đất, loại phân bón, giống và loại cây trồng?

### Hướng dẫn giải

Cần phải bón phân với liều lượng hợp lý (tối ưu) tùy thuộc vào loại phân bón, giống và loài cây trồng là để cho cây sinh trưởng tốt, năng suất cao, hiệu quả của phân bón cao nhưng giảm chi phí đầu vào và không gây ô nhiễm nông phẩm và môi trường.

## 3. Luyện tập

### 3.1. Bài tập tự luận

**Câu 1:** Hãy liên hệ với thực tế, nêu một số biện pháp giúp cho quá trình chuyển hóa các chất khoáng ở trong đất từ dạng không tan thành dạng hòa tan dễ hấp thụ đối với cây?

**Câu 2:** Tại sao các nguyên tố vi lượng lại chỉ cần với một lượng rất nhỏ đối với thực vật?

**Câu 3:** Giải thích tại sao: Đất chua lại nghèo dinh dưỡng?

### 3.2. Bài tập trắc nghiệm

**Câu 1:** Các nguyên tố vi lượng cần cho cây với số lượng nhỏ, nhưng có vai trò quan trọng, vì

- A. chúng cần cho một số pha sinh trưởng.
- B. chúng được tích lũy trong hạt.
- C. chúng tham gia vào hoạt động chính của các enzym.
- D. chúng có trong cấu trúc của tất cả bào quan.

**Câu 2:** Khi lá cây bị vàng do thiếu chất diệp lục, có thể chọn nhóm các nguyên tố khoáng thích hợp để bón cho cây là

- A. P, K, Fe
- B. N, Mg, Fe.
- C. P, K, Mn.
- D. S, P, K. E. N, K, Mn.

**Câu 3:** Hãy chọn phương án trả lời đúng. Khi lá cây bị vàng (do thiếu chất diệp lục). Nhóm nguyên tố khoáng nào liên quan đến hiện tượng này?

- A. P, K, Fe
- B. S, P, K.
- C. N, Mg, Fe.
- D. N, K, Mn.
- E. P, K, Mn.

**Câu 4:** Chất khoáng hoà tan được vận chuyển từ

- A. rễ lên lá theo mạch gỗ
- B. lá xuống rễ theo mạch gỗ
- C. rễ lên lá theo mạch rây
- D. lá xuống rễ theo mạch rây

**Câu 5:** Phần lớn các chất khoáng hấp thụ vào cây theo cơ chế

- A. khuếch tán và hút bám
- B. chủ động
- C. hoà tan
- D. chủ động và thụ động

#### 4. Kết luận

Sau khi học xong bài **vai trò các nguyên tố khoáng** này các em cần:

- Nêu được các khái niệm: nguyên tố khoáng dinh dưỡng thiết yếu, các nguyên tố dinh dưỡng đại lượng và vi lượng.
- Mô tả được một số dấu hiệu điển hình khi thiếu một số nguyên tố dinh dưỡng khoáng và nêu được vai trò đặc trưng nhất của các nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu.
- Liệt kê các nguồn gốc cung cấp dinh dưỡng khoáng cho cây, dạng phân bón cây hấp thụ được.
- Trình bày được ý nghĩa của liều lượng phân bón hợp lí đối với cây trồng, môi trường và sức khỏe con người.