



Bài 11
(1 tiết)

Phân bón hoá học

Những nguyên tố hoá học nào là cần thiết cho sự phát triển của thực vật ?
Công dụng của các loại phân bón đối với cây trồng như thế nào ?

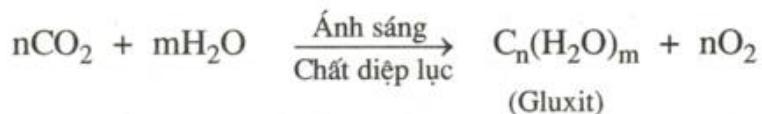
I – NHỮNG NHU CẦU CỦA CÂY TRỒNG

1. Thành phần của thực vật

Nước chiếm tỉ lệ rất lớn trong thực vật, vào khoảng 90%. Các chất khô còn lại chừng 10%. Trong thành phần các chất khô có tới 99% là những nguyên tố C, H, O, N, K, Ca, P, Mg, S. Còn lại 1% là những nguyên tố vi lượng như B (bo), Cu, Zn, Fe, Mn (mangan).

2. Vai trò của các nguyên tố hoá học đối với thực vật

Các nguyên tố C, H, O là những nguyên tố cơ bản cấu tạo nên hợp chất gluxit (đường, tinh bột, xenlulozơ) của thực vật. Chúng ta đã biết, cây xanh tổng hợp gluxit từ khí CO_2 trong khí quyển và H_2O . Phản ứng quang hợp này có thể viết :



Nguyên tố N : Phân lớn thực vật không có khả năng đồng hoá nguyên tố nitơ dưới dạng khí N_2 (chiếm 78% thể tích khí quyển), mà chủ yếu dưới dạng muối nitrat. Nguyên tố N kích thích cây trồng phát triển mạnh.

Nguyên tố P : Thực vật hấp thụ photpho dưới dạng muối đihidrophotphat tan. Nguyên tố P kích thích sự phát triển bộ rễ thực vật.

Nguyên tố K : Thực vật cần kali để tổng hợp nên chất diệp lục và kích thích cây trồng ra hoa, làm hạt. Thực vật hấp thụ kali dưới dạng muối tan trong đất.

Nguyên tố S : Thực vật cần lưu huỳnh để tổng hợp nên protein. Lưu huỳnh được hấp thụ bởi thực vật dưới dạng muối sunfat tan.

Các nguyên tố Ca và Mg cần cho thực vật để sinh sản chất diệp lục cần thiết cho quá trình quang hợp.

Những nguyên tố vi lượng cần thiết cho sự phát triển của thực vật. Nếu dùng thừa hoặc thiếu những nguyên tố này sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển của cây trồng.

II – NHỮNG PHÂN BÓN HÓA HỌC THƯỜNG DÙNG

Phân bón hoá học có thể dùng ở *dạng đơn* và *dạng kép*.

1. Phân bón đơn

Phân bón đơn chỉ chứa một trong ba nguyên tố dinh dưỡng chính là đạm (N), lân (P), kali (K).

a) *Phân đạm*. Một số phân đạm thường dùng là :

Urê $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, tan trong nước, chứa 46% nitơ.

Amoni nitrat NH_4NO_3 , tan trong nước, chứa 35% nitơ.

Amoni sunfat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, tan trong nước, chứa 21% nitơ.

b) *Phân lân*. Một số phân lân thường dùng là :

Photphat tự nhiên là phân lân chưa qua chế biến hoá học, thành phần chính có công thức hoá học là $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, không tan trong nước, tan chậm trong đất chua.

Supephotphat là phân lân đã qua chế biến hoá học, thành phần chính có công thức hoá học là $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, tan được trong nước.

c) *Phân kali* :

Những phân kali thường dùng là KCl và K_2SO_4 đều dễ tan trong nước.

2. Phân bón kép

Phân bón kép có chứa hai hoặc cả ba nguyên tố dinh dưỡng N, P, K. Người ta tạo ra phân bón kép bằng các cách :

- Hỗn hợp những phân bón đơn được trộn với nhau theo một tỉ lệ lựa chọn thích hợp với từng loại cây trồng. Thí dụ, phân NPK là hỗn hợp các muối : amoni nitrat NH_4NO_3 , diamoni hiđrophotphat $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ và kali clorua KCl . Phân bón NPK dễ tan, cung cấp cho cây trồng đồng thời đạm, lân và kali.
- Tổng hợp trực tiếp bằng phương pháp hoá học, như KNO_3 (kali và đạm), $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ (đạm và lân) ...

3. Phân bón vi lượng

Phân bón vi lượng có chứa một số nguyên tố hoá học (như bo, kẽm, mangan ... dưới dạng hợp chất) mà cây cần rất ít nhưng lại cần thiết cho sự phát triển của cây trồng.

1. Thực vật có thành phần chính là nước. Thành phần còn lại được gọi là chất khô do các nguyên tố C, H, O, N, K, Ca, P, Mg, S và một lượng rất ít (vi lượng) các nguyên tố B, Cu, Zn ...

2. Những phân bón hoá học đơn thường dùng là phân đạm, phân lân, phân kali. Phân bón hoá học kép thường là phân NPK, KNO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$...

Em có biết ?

1. Nếu dùng quá nhiều phân đạm, phân lân so với nhu cầu của cây trồng sẽ gây ô nhiễm nặng nề nguồn nước sông hồ, nguồn nước ngầm.
2. Trên các bao bì phân bón NPK thường kí hiệu bằng những chữ số như 20. 10. 10 hoặc 15. 11. 12, v.v ... Kí hiệu này cho ta biết tỉ lệ khối lượng các thành phần của N, P₂O₅, K₂O trong mẫu phân được đóng gói. Từ những kí hiệu này ta tính được tỉ lệ hàm lượng các nguyên tố N, P, K. Thí dụ phân bón NPK có kí hiệu 20.10.10 cho biết :

Hàm lượng của nguyên tố N là 20%.

$$\text{Tỉ lệ của P trong P}_2\text{O}_5 \text{ là : } \frac{31 \times 2}{142} = 0,44.$$

Hàm lượng của nguyên tố P trong phân bón này là : %mp = 0,44 × 10% = 4,4%.

$$\text{Tỉ lệ của K trong K}_2\text{O là : } \frac{39 \times 2}{94} = 0,83.$$

Hàm lượng của nguyên tố K trong loại phân bón này là : %mk = 0,83 × 10% = 8,3%.

BÀI TẬP

1. Có những loại phân bón hoá học : KCl, NH₄NO₃, NH₄Cl, (NH₄)₂SO₄, Ca₃(PO₄)₂, Ca(H₂PO₄)₂, (NH₄)₂HPO₄, KNO₃.
 - a) Hãy cho biết tên hoá học của những phân bón nói trên.
 - b) Hãy sắp xếp những phân bón này thành 2 nhóm phân bón đơn và phân bón kép.
 - c) Trộn những phân bón nào với nhau ta được phân bón kép NPK ?
- 2*. Có 3 mẫu phân bón hoá học không ghi nhãn là : phân kali KCl, phân đạm NH₄NO₃ và phân supephotphat (phân lân) Ca(H₂PO₄)₂. Hãy nhận biết mỗi mẫu phân bón trên bằng phương pháp hoá học.
3. Một người làm vườn đã dùng 500 g (NH₄)₂SO₄ để bón rau.
 - a) Nguyên tố dinh dưỡng nào có trong loại phân bón này ?
 - b) Tính thành phần phần trăm của nguyên tố dinh dưỡng trong phân bón.
 - c) Tính khối lượng của nguyên tố dinh dưỡng bón cho ruộng rau.