

PHÂN BÓN HÓA HỌC

1. Tóm tắt lý thuyết

1.1. Những nhu cầu của thực vật



Hình 1: Nhu cầu của Thực vật

a. Khái niệm

Phân bón hóa học là những hóa chất có chứa các nguyên tố dinh dưỡng (P, N, K...), được bón cho cây trồng nhằm nâng cao năng suất.

b. Thành phần của thực vật

Cây trồng	Năng suất (tạ/ha)	Lượng chất mà cây trồng lấy đi (kg/ha)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Lúa mùa	30	28	12	82
Ngô	20	60	12	60
Khoai lang	200	90	20	140
Sắn	100	136	104	534

Hình 2: Thành phần của thực vật

Nước 90%

Chất khô 10%: gồm C, H, O, N, K, Mg, S và các nguyên tố vi lượng B, Cu, Zn, Fe, Mn

c. Vai trò của các nguyên tố hóa học đối với thực vật

- Nguyên tố C, H, O: Tạo nên glucit(đường, tinh bột, xelulozo) của thực vật nhờ quá trình quang hợp.
- Nguyên tố N: Kích thích cây trồng phát triển mạnh.
- Nguyên tố P: Kích thích sự phát triển bộ rễ thực vật.

- Nguyên tố K: Kích thích cây trồng ra hoa, làm hạt, giúp cây tổng hợp nên chất diệp lục.
- Nguyên tố S: Tổng hợp nên prôtêin.
- Nguyên tố Ca và Mg: Giúp cho cây sinh sản chất diệp lục.
- Nguyên tố vi lượng cần thiết cho sự phát triển của thực vật
(Dùng thừa hoặc thiếu nguyên tố vi lượng sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển của cây)

1.2. Những phân bón hóa học thường dùng

a. Phân bón đơn

Là phân bón chỉ chứa 1 trong 3 nguyên tố dinh dưỡng chính là N,P,K.

- Phân đạm: Gồm Urê $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ chứa 46%N, Amôninitrat NH_4NO_3 chứa 35%N, Amonisunfat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ chứa 21%N.
- Phân lân: Gồm Phôtphat tự nhiên: (chưa qua chế biến) \Rightarrow thành phần chính $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
Suphephotphat: (qua chế biến) \Rightarrow thành phần chính $\text{Ca}_3(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
- Phân kali: Gồm Kali clorua (KCl) và Kalisunfat (K_2SO_4) \Rightarrow dễ tan trong nước.

b. Phân bón kép

- Là phân bón có chứa 2 hoặc 3 n/tố dinh dưỡng chính N,P,K.
- Trộn tỷ lệ lựa chọn thích hợp giữa đạm, lân, kali \Rightarrow NPK.
- Tổng hợp trực tiếp bằng phương pháp hh: $\text{KNO}_3 + (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 + \text{NH}_4\text{NO}_3$

c. Phân bón vi lượng

- Phân bón có chứa 1 số nguyên tố hóa học B, Zn, Mn...dưới dạng hợp chất.

2. Bài tập minh họa

2.1. Dạng 1: Bài toán thực tế

Câu 1: Kinh nghiệm sản xuất của người nông dân được đúc kết trong câu ca dao sau:

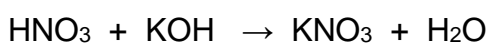
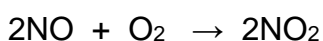
“Lúa chiêm lấp ló đầu bờ

Nghe tiếng sấm động mở cò mà lên”

Hãy dùng kiến thức hóa học để giải thích câu ca dao trên.

Hướng dẫn giải

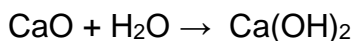
Khi có sét (tia lửa điện) khí N_2 và O_2 trong không khí kết hợp với nhau thành khí NO, NO bị oxi hóa thành NO_2 . Khí NO_2 tác dụng với nước mưa tạo ra axit nitric, axit này rơi xuống đất sẽ tác dụng với chất kiềm có trong đất như vôi, tro bếp tạo ra muối nitrat (là phân đạm) nên tốt cho lúa.



Câu 2: Vì sao không nên bón đạm với vôi cùng lúc?

Hướng dẫn giải

Vì khí bón đạm (NH_4NO_3) với vôi cùng lúc thì xảy ra phản ứng:



⇒ Khí NH_3 thoát đi làm hao phí một lượng đạm.

2.2. Dạng 2: Bài tập nhận biết

Nêu phương pháp nhận biết KCl , NH_4NO_3 và $\text{Ca}_3(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.

Hướng dẫn giải

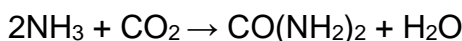
- Đun nóng với dung dịch kiềm chất nào có mùi khai là NH_4NO_3
- Cho dd Ca(OH)_2 vào, chất nào tạo kết tủa trắng là $\text{Ca}_3(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
- Còn lại là KCl .

3. Luyện tập

3.1. Bài tập tự luận

Câu 1: Có ba mẫu phân bón hoá học không ghi nhãn là: phân kali KCl , phân đạm NH_4NO_3 và phân lân $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. Hãy nhận biết mỗi mẫu phân bón trên bằng phương pháp hoá học và viết các phương trình hoá học.

Câu 2: Trong công nghiệp, người ta điều chế phân đạm urê bằng cách cho khí amoniac NH_3 tác dụng với khí cacbon đioxit CO_2 :



Để có thể sản xuất được 6 tấn urê, cần phải dùng

- Bao nhiêu tấn NH_3 và CO_2 ?
- Bao nhiêu m^3 khí NH_3 và CO_2 (đktc)?

Câu 3: Một người làm vườn đã dùng 500g $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ để bón rau.

- Nguyên tố dinh dưỡng nào có trong loại phân bón này?
- Tính thành phần phần trăm của nguyên tố dinh dưỡng trong phân bón.
- Tính khối lượng của nguyên tố dinh dưỡng bón cho ruộng rau.

3.2. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Khi lúa đến thời kì ra đòng, trở bông ta nên bón:

- Chủ yếu là phân đạm
- Chủ yếu là phân lân
- Chủ yếu là phân kali
- Cả A, B, C

Câu 2: Để tăng năng suất cây trồng ta cần phải:

- Chăm sóc (bón phân; làm cỏ...)
- Chọn giống tốt
- Chọn đất trồng
- Cả ba phương án trên

Câu 3: Trong các loại phân bón sau, phân bón nào có hàm lượng đạm tăng dần:

- A. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4Cl
 B. NH_4Cl , NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
 C. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4Cl , NH_4NO_3 , $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
 D. NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4Cl , $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

Câu 4: Cho 44 gam NaOH vào dung dịch chứa 39,2 gam H_3PO_4 . Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Đem cô cạn dung dịch đến khô, thu được lượng muối khan là

- A. 50 gam Na_3PO_4 .
 B. 15 gam Na_2HPO_4 .
 C. 19,2 gam NaH_2PO_4 và 14,2 gam Na_2HPO_4 .
 D. 14,2 gam NaH_2PO_4 và 49,2 gam Na_3PO_4 .

Câu 5: Một loại phân kali có thành phần chính là KCl (còn lại là các tạp chất không chứa kali) được sản xuất từ quặng xinvinit có độ dinh dưỡng 55%. Phần trăm khối lượng của KCl trong loại phân kali đó là:

- A. 95,51% B. 65,75%
 C. 87,18% D. 88,52%

4. Kết luận

Sau bài học cần nắm nội dung sau:

