

TRUNG TÂM UNESCO PHỔ BIẾN KIẾN THỨC VĂN HÓA GIÁO DỤC CỘNG ĐỒNG  
TỦ SÁCH KIẾN THỨC NHÀ NÔNG

**HƯỚNG DẪN**

**BÓN PHÂN CÂN ĐỐI VÀ  
HỢP LÝ CHO CÂY TRỒNG**



NHÀ XUẤT BẢN VĂN HÓA DÂN TỘC

<https://tieulun.hopto.org>

**TRUNG TÂM UNESCO PHỔ BIẾN KIẾN THỨC VĂN HOÁ GIÁO DỤC CỘNG ĐỒNG**  
**TỦ SÁCH KIẾN THỨC NHÀ NÔNG**

**HƯỚNG DẪN BÓN PHÂN CÂN ĐỐI**  
**&**  
**HỢP LÝ CHO CÂY TRỒNG**

**NHÀ XUẤT BẢN VĂN HOÁ DÂN TỘC**

<https://tieulun.hopto.org>

## *PHẦN THỨ NHẤT*

# **NHẬN BIẾT CHUNG VỀ PHÂN BÓN**

## **I. BÓN PHÂN CÂN ĐỐI VÀ HỢP LÝ CHO CÂY TRỒNG**

### **1. Phân bón là gì?**

Phân bón là các chất hữu cơ hoặc vô cơ chứa các nguyên tố dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng được bón vào đất hay hoà nước phun, xử lý hạt giống, rễ và cây con.

### **2. Mục tiêu của việc sử dụng phân bón phối hợp cân đối**

Sử dụng phân bón phối hợp cân đối có thể hiểu là sự phối hợp hài hoà giữa các thành tố trong hệ thống nông nghiệp với kĩ thuật bón phân để cung cấp cân đối chất dinh dưỡng cho cây trồng nhằm đạt 5 mục tiêu cơ bản sau đây:

- + Đạt năng suất cây trồng mong muốn
- + Đạt chất lượng sản phẩm mong muốn
- + Tăng thu nhập cho người sản xuất
- + Hồi phục, làm tăng độ phì nhiêu của đất và bảo vệ môi trường sống.

## A. BÓN PHÂN HỢP LÝ

Bón phân cho cây trồng nhằm mang lại hiệu quả lớn, nhưng cũng chiếm phần khá cao trong chi phí của sản xuất nông nghiệp. Vậy bón phân hợp lý vừa tiết kiệm được chi phí vừa mang lại hiệu quả của việc bón phân.

Bón phân hợp lý tức là sử dụng lượng phân bón thích hợp bón cho cây trồng, đảm bảo tăng năng suất cây trồng với hiệu quả kinh tế cao nhất. Trong quá trình bón phân, không được gây hậu quả xấu lên nông sản và môi trường sinh thái.

### 1. Bón đúng loại

Hiện nay, phân bón có nhiều loại, mỗi loại lại có những tác dụng riêng. Vậy cây cần phân gì thì bón đúng loại phân đó. Nếu bón không đúng loại phân thì không những không đạt được hiệu quả mà còn gây lãng phí tiền của, công sức. Bón đúng loại phân không chỉ căn cứ vào nhu cầu của cây mà còn phải căn cứ vào đặc điểm, tính chất của từng loại đất.

*Thí dụ:* Đất kiềm không nên bón các loại phân có tính kiềm. Đất chua không bón các loại phân có tính axit.

## 2. Bón đúng lúc

Không phải lúc nào, giai đoạn nào cây trồng cũng cần phân bón. Vậy cần phải dựa vào đặc tính sinh trưởng của từng loại cây trồng để bón phân cho đúng lúc. Qua nghiên cứu người ta nhận thấy có giai đoạn cây cần đạm hơn kali nhưng lại có giai đoạn cây cần kali hơn đạm,...

Thông thường người ta bón phân làm nhiều đợt và bón vào lúc cây hoạt động mạnh. Bón đúng lúc cây cần phân thì lượng phân không bị hao hụt mà lại phát huy tốt hiệu quả.

## 3. Bón đúng đối tượng

Đối tượng chính của việc bón phân là cây trồng. Nhưng bón thế nào? Mức độ hiệu quả của nó ra sao? thì không chỉ quan tâm tới cây trồng, mà còn phải quan tâm tới nhiều vấn đề khác trong đó có đất.

Được biết trong đất có vô vàn các loài sinh vật sinh sống. Nhưng chiếm số lượng lớn về thành phần các loài và số lượng các cá thể là các loài vi sinh vật. Quá trình chu chuyển các chất phân lớn xảy ra trong đất và trên mặt đất. Tất cả các xác chết của mọi loài sinh vật, kể cả thực vật cũng như động vật đều được vi sinh vật phân huỷ, chuyển hoá qua

hàng chuỗi các khâu trung gian, để cuối cùng trở lại các nguyên tố vô cơ. Các nguyên tố vô cơ này là chất dinh dưỡng, là thức ăn cần thiết và tốt cho cây. Vậy trong trường hợp này thì việc bón phân nhằm vào đối tượng là tập đoàn vi sinh vật. Trong quá trình bón phân nếu không quan tâm tới các hoạt động sống trong đất sẽ làm thay đổi các tính chất của đất, nhất là các tính chất sinh học, làm cho số lượng các loài sinh vật trong đất giảm, các hoạt động trong đất suy yếu và có thể dẫn đến sự thoái hoá của đất.

Trong nông nghiệp, có những trường hợp cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt tạo nên nguồn thức ăn dồi dào cho sâu bệnh tích lũy và gây hại nặng. Càng bón nhiều phân, cây sinh trưởng càng mạnh thì sâu bệnh lại phát sinh nhiều hơn, gây hại nặng hơn. Trong những trường hợp đó thì bón phân cần nhằm đạt mục đích trên là ngăn ngừa sự tích lũy và gây hại của sâu bệnh.

Qua các vấn đề nêu trên, chúng ta thấy đối tượng tác động của phân bón không chỉ có cây trồng, tập đoàn vi sinh vật đất, mà còn có cả toàn bộ các thành tố cấu thành nên hệ sinh thái nông nghiệp. Vậy khi bón phân cần căn cứ vào nhiều yếu tố, để đạt được

hiệu quả cao và không gây cản trở cho các hoạt động về sau.

#### **4. Bón đúng thời tiết mùa vụ**

Thời tiết ảnh hưởng khá lớn đến hiệu quả của việc bón phân. Nó thường xảy ra trong hai trường hợp:

-Bón phân vào ngày có mưa lớn, nước mưa sẽ rửa trôi phân bón gây lãng phí.

-Bón phân vào ngày nắng gắt, thì nhiệt độ của không khí cùng với sự tác động của các hạt phân bón có thể làm cháy lá, hỏng hoa, quả,...

Cây trồng có nhiều loại, nhiều giống. Có loại một năm trồng 7 - 8 vụ, có loại một năm chỉ trồng 1 - 2 vụ,... Nhu cầu dinh dưỡng ở các vụ khác nhau, do vậy cần phải lựa chọn đúng loại phân, dạng phân, thời vụ để bón sao cho hợp lý và hiệu quả.

#### **5. Bón đúng cách**

*Có nhiều phương pháp bón phân:* bón vào hố, bón vào rãnh, bón rải trên mặt đất,...

*Có nhiều dạng bón phân:* rắc bột, tủ vào gốc, pha với nước để tưới,...

*Có nhiều thời kỳ bón phân:* bón lót, bón thúc để nhánh, bón thúc ra hoa, bón thúc đậu quả,...

Bón đúng cách vừa thuận lợi vừa giảm sức lao động mà lại đem lại hiệu quả cao.

## **B. BÓN PHÂN CÂN ĐỐI**

### **1. Tác dụng của việc bón phân cân đối**

Bón phân cân đối sẽ nâng cao hiệu quả của phân bón và các biện pháp kỹ thuật canh tác khác. Nó làm tăng năng suất và phẩm chất nông sản. Hơn thế nữa, nó còn giữ ổn định và cải thiện độ phì nhiêu của đất, bảo vệ đất chống rửa trôi, xói mòn, thoái hoá. Bón phân cân đối còn bảo vệ nguồn nước, hạn chế khí thải độc hại gây ô nhiễm môi trường sinh thái.

### **2. Hiểu biết để bón phân cân đối**

*Dinh dưỡng của cây trồng:* Các giai đoạn sinh trưởng khác nhau, có nhu cầu về loại phân, lượng phân khác nhau. Cần cung cấp đủ phân bón cho cây, nếu thiếu một chất dinh dưỡng nào đó sẽ ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cây.

Khi đất thiếu một chất dinh dưỡng nào đó. nếu không cung cấp đủ chất dinh dưỡng đó mà lại tăng cường một chất dinh dưỡng khác thì cây không có khả năng tiếp nhận, mà nó còn làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của cây.

*Thí dụ:* Cây đậu tương có khả năng cố định đạm từ khí trời để cung cấp cho cây. Do vậy, tuy đậu tương cần nhiều N để tạo một lượng protein cao, nhưng người ta thường bón ít phân N cho đậu tương, mà sử dụng khả năng cố định đạm của vi sinh vật nốt sần ở rễ đậu tương để đáp ứng nhu cầu đạm của cây đậu tương. Vậy trên đất giàu dinh dưỡng, đáp ứng đủ nhu cầu  $\text{NO}_3$  cho cây đậu tương thì bón đạm không có tác dụng tăng năng suất. Còn ở trên đất nghèo chất hữu cơ, kém thoát nước và rất chua thì bón phân đạm với lượng 50 - 110 kg/ha có tác dụng tăng năng suất.

Qua thí dụ trên, chúng ta nhận thấy rằng bón phân cho cây không chỉ quan tâm tới yếu tố đất, nhu cầu dinh dưỡng, mà còn phải quan tâm tới đặc tính sinh trưởng của nó, từ đó thiết lập kế hoạch bón phân cân đối và hợp lý.

*Bón phân cho cây trồng:* Không được bón phân một chiều nghĩa là chỉ sử dụng một loại phân mà không chú ý đến việc sử dụng các loại phân bón khác.

*Thí dụ:* Khi bón phân cho cây trồng nếu chỉ bón các loại phân đa lượng N,P,K, cây sẽ thiếu các nguyên tố vi lượng. Do vậy, cây bị rối loạn dinh dưỡng, khả năng chống chịu sâu bệnh của cây bị suy giảm, cây dễ bị gây hại.

Mỗi loại phân có tác dụng riêng của nó. Vậy khi bón phân cần phải căn cứ vào chất đất, giống cây trồng, thời vụ, giai đoạn sinh trưởng,... để bón phân cân đối, nhằm đáp ứng tốt nhu cầu dinh dưỡng cho cây trồng.

## **II. NHỮNG YÊU CẦU CHUNG CỦA VIỆC SỬ DỤNG PHÂN BÓN**

### **1. Bón phân vừa đủ**

Cây trồng cần một lượng phân, loại phân nhất định. Trong trường hợp bón quá nhiều phân sẽ gây bất lợi cho cây trồng. Nồng độ hoá học cao có thể gây hại trực tiếp lên cây trồng và gây hại gián tiếp lên nông sản, môi trường sinh thái,... Ở mỗi giai đoạn sinh trưởng, cây trồng có nhu cầu dinh dưỡng khác nhau, do vậy không phải cứ bón nhiều phân là tốt. Khi bón nên bón một lượng vừa đủ. bón làm nhiều lần để cây trồng tiếp nhận chất dinh dưỡng một cách tốt nhất.

### **2. Bón phân để mang lại hiệu quả kinh tế cao**

Hiệu quả kinh tế từ việc bón phân được biểu hiện trên nhiều phương diện khác nhau: Năng suất cây trồng tăng lên, giá trị trên một đơn vị diện tích được nâng cao, giữ ổn định và cải thiện độ phì nhiêu của đất, bảo vệ nguồn nước và không gây ô nhiễm môi trường sinh thái,...

Trong nhiều trường hợp năng suất cây trồng được tăng lên nhưng chưa hẳn đã mang lại hiệu quả kinh tế, điều đó được biểu hiện qua hai khía cạnh:

- Phân bón thường mang lại hiệu quả kinh tế cao, khi lượng phân sử dụng hợp lý. Hiệu quả kinh tế này tăng dần lên đến một giới hạn nào đó. Giới hạn đó cao hoặc thấp còn tùy thuộc vào đặc điểm của giống, đất đai, kỹ thuật canh tác,...Khi vượt qua giới hạn đó thì hiệu quả việc sử dụng phân bón giảm dần và đến lúc hết tác dụng.

- Khi bón phân, thấy năng suất cây trồng tăng lên rõ rệt và hiệu quả kinh tế mang lại đáng kể. Cứ tiếp tục như vậy phân bón được đưa vào sử dụng, năng suất cây trồng vẫn tăng đều. Nhưng đến một giai đoạn nào đó, hiệu quả của việc sử dụng phân bón giảm xuống. Nếu không có biện pháp xử lý kịp thời mà cứ tiếp tục đưa phân bón vào thì hiệu quả kinh tế giảm hẳn.

### 3. Đất đai và trạng thái sinh trưởng phát triển của cây trồng

#### + Đất đai

Để sử dụng phân bón hợp lý thì phải hiểu được đặc điểm và tính chất của từng loại đất. Bởi vì phân bón có nhiều loại, mỗi loại lại có tác dụng khác nhau. Khi

đánh giá về đặc điểm và tính chất của đất người ta căn cứ vào các tiêu chí sau:

Các hoạt động sinh sống trong đất rất sôi động: giun đất, côn trùng, tuyến trùng hoại sinh, vi sinh vật đất hoạt động mạnh, hút nhiều ôxy và không khí vào đất.

Độ tơi xốp của đất cao, nước, CO<sub>2</sub>, axit humic thấm vào đất dễ dàng. Chất dinh dưỡng của cây trong đất được giải phóng thuận lợi để nuôi cây và làm cho độ pH ổn định.

Đất luôn luôn phát triển, không bị gì nén hoặc thoái hoá. Đất giữ được nước. Các phần tử đất hấp thu được nước, không dễ bốc thoát hơi nước diễn ra quá nhanh. Đất có khả năng giảm nhiệt trong mùa hè, giữ nhiệt trong mùa đông.

Rễ cây dễ dàng ăn sâu xuống đất. Rễ cây chết tạo thành các đường ống ngầm trong đất, giữ không khí và cung cấp chất dinh dưỡng cho cây sau quá trình phân huỷ.

Nếu đất trồng cây đạt được các tiêu chí này thì có thể nhận định rằng đó là đất tốt. Trong trường hợp, đất không đạt được các tiêu chí đó thì tiến hành cải tạo đất, trong đó có sự hỗ trợ của phân bón.

*Tăng cường chất hữu cơ:* bón phân chuồng, bón phân trộn ủ,...

*Cải thiện độ phì nhiêu của đất:* bón phân đầy đủ và cân đối N, P, K và các loại phân vi lượng để nâng cao hàm lượng chất dinh dưỡng trong đất.

+ *Trạng thái sinh trưởng và phát triển của cây trồng.*

Với những đặc điểm về hình thái của cây, cho chúng ta nhận biết về quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Nếu cây được cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng sẽ sinh trưởng và phát triển bình thường. Còn trong trường hợp thiếu chất dinh dưỡng cây có nhiều biểu hiện về hình thái. Dưới đây là một số triệu chứng thiếu chất dinh dưỡng ở cây trồng:

- Lá úa vàng bắt đầu từ đỉnh là thiếu N.
- Mép lá bị héo chết là thiếu K.
- Các gân lá úa vàng khi lá còn xanh là thiếu Mg.
- Trên lá ngũ cốc xuất hiện các đốm màu hơi nâu. hơi xám hoặc hơi trắng là thiếu Mn.
- Trên lá, thân xuất hiện màu hơi đỏ trên nền xanh là thiếu P.
- Lá non có những đốm xanh vàng với gân lá màu xanh là thiếu Fe.

- Lá non nhất có đỉnh màu trắng là thiếu Cu.
- Lá non nhất có màu hơi nâu hoặc chết là thiếu B.
- Lá non có những đốm xanh vàng với gân lá màu hơi vàng là thiếu S.

Những biểu hiện bên ngoài của cây trồng do thiếu chất dinh dưỡng nói ở trên chưa hẳn đã hoàn toàn như vậy. Bởi mỗi giống cây trồng, mỗi loại đất và cùng với kỹ thuật canh tác, cây trồng có sự sinh trưởng và phát triển ở một mức độ nào đó. Để bón phân, cung cấp chất dinh dưỡng đúng và đủ cho cây trồng, người ta còn quan sát, đo đếm, xác định theo từng yếu tố như:

*Độ đồng đều của cây trồng:* Đồng đều về hình thái, đồng đều về giai đoạn phát triển, đồng đều về trạng thái sức khỏe, đồng đều về năng suất sản lượng đạt được trên một đơn vị diện tích,...

*Khả năng sinh trưởng và phát triển của cây trồng được biểu hiện ở:* Chiều cao cây, số nhánh cây, khả năng phát tán của cây, số lá, kích thước lá, số quả trên cây, số hạt trên bông, số nhánh hữu hiệu,... Các quan sát, đo đếm này cần phải thực hiện nghiêm túc và chính xác. Cần dựa trên các tiêu chuẩn của giống cây trồng, mức độ đầu tư, kỹ thuật canh tác,...

*Phát hiện và xác định mức độ gây hại của sâu bệnh:* Cần phải nắm được chỉ số cây bị hại, mật độ sâu hại cây trồng, giai đoạn phát dục của sâu hại, các loài thiên địch, các loài sâu bệnh khác đang xâm nhập,...

### **III. ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN BÓN ĐẾN TÍNH CHẤT CỦA ĐẤT VÀ MÔI TRƯỜNG SINH THÁI**

Đất đai cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng, trong thời gian dài chịu sự tác động của con người và điều kiện tự nhiên. Sự tác động của con người vào đất là việc cải tạo đất, bón phân,... Sự ảnh hưởng đó là tích cực hay tiêu cực còn phụ thuộc vào các biện pháp kỹ thuật canh tác. trồng trọt, trong đó có việc bón phân. Còn sự tác động của tự nhiên như: nước mưa làm rửa trôi lớp đất mặt màu mỡ, hạn hán,... Nếu chúng ta không biết điều chỉnh nó theo hướng có lợi mà chỉ quan tâm tới năng suất cây trồng hàng năm, thì đến một thời điểm nhất định nào đó việc sử dụng phân bón sẽ không mang lại hiệu quả, khả năng khôi phục lại trạng thái của đất như ban đầu là rất khó.

#### **1. Độ phì nhiêu của đất**

Độ phì nhiêu là khả năng đảm bảo cho cây trồng phát triển tốt, cho năng suất và phẩm chất nông sản

cao. Không cần nhiều phân bón mà vẫn đảm bảo được năng suất. Dưới đây là các yếu tố biểu hiện độ phì nhiêu của đất.

*Kết cấu của đất:* Các hạt đất có thể bị phân tán hoặc kết cấu lại với nhau thành hạt kết. Đất có kết cấu nghĩa là hạt đất không phân tán. Hạt đất phân tán thành bột mịn thường bị kết lại với nhau không có khe hở để chứa nước và không khí, đất không giữ được ẩm, mau khô, không thoáng khí, rắn chắc khó làm đất.

*Độ sâu của tầng đất và độ sâu của tầng đất mặt:* Độ sâu của tầng đất là tầng đất tạo điều kiện thuận lợi cho rễ cây ăn sâu vào để hút chất dinh dưỡng. Với loại đất như vậy, rất thuận lợi cho việc trồng cây lâu năm (tiêu chuẩn của tầng đất sâu khoảng 1m). Còn các loại cây ngắn ngày như rau, hoa màu,...thì độ dày tầng đất mặt quan trọng hơn, bởi vì nó có bộ rễ yếu, ăn nông, thời gian sinh trưởng ngắn, (tiêu chuẩn của tầng đất mặt 30 cm).

*Độ chua kiềm của đất:* Qua nghiên cứu người ta nhận thấy rằng độ chua kiềm của đất thường được biểu hiện bằng chỉ số pH hay  $\text{mgH}^+/100\text{g}$  đất.

Thang bậc độ chua được sắp xếp từ 1 đến 10. Thông thường đất có độ chua pH trao đổi từ 3 đến 8,

pH = 7 được xem là trung tính, lớn hơn 7 là kiềm, nhỏ hơn 7 gọi là đất chua. Độ chua trao đổi được xem là thích hợp nhất đối với các loại cây trồng là 6 – 6,5, quá kiềm trên 7,5 không tốt và quá chua dưới 5 cũng không tốt. Chỉ số trên đây chỉ mang tính chất tương đối, bởi lẽ cây trồng rất phong phú và đa dạng, với các đặc tính sinh trưởng và phát triển khác nhau, nên yêu cầu về chất đất cũng khác nhau.

*Lượng các chất dinh dưỡng có trong đất:* Điều đó được biểu hiện ở khả năng đất cung cấp chất dinh dưỡng cho cây. Đất giàu dinh dưỡng là đất cho năng suất cây trồng cao, ngược lại đất nghèo dinh dưỡng cho năng suất thấp.

Thí dụ: Trồng giống khoai tây lai đời C<sub>1</sub> trên đơn vị diện tích đất giàu dinh dưỡng, cho năng suất 25 – 30 tấn/ha. Nhưng cũng giống khoai tây đó, được trồng trong điều kiện khí hậu, điều kiện chăm sóc,... như trên, chỉ khác là trồng trên đất nghèo dinh dưỡng thì chỉ cho năng suất từ 17 - 24 tấn/ha.

Chỉ số đó chưa phải là chính xác tuyệt đối để đánh giá lượng chất dinh dưỡng có trong đất. Nhưng cũng cho chúng ta thấy rằng, đất càng giàu dinh dưỡng thì khả năng cho năng suất càng cao. Trong đất có nhiều chất dinh dưỡng, nhưng ở đây muốn nói đến chất

dinh dưỡng dễ tiêu, nghĩa là chất dinh dưỡng cây dễ dàng lấy được. Vậy, tùy theo khả năng cung cấp chất dinh dưỡng dễ tiêu của đất cho cây trồng mà xếp thành các bậc rất giàu, giàu, trung bình, nghèo và rất nghèo. Khi bón phân người ta cũng căn cứ vào đó để bón cho hợp lý, với đất giàu dinh dưỡng bón ít còn đất nghèo cần tăng thêm lượng phân bón.

*Chất hữu cơ và mùn trong đất:* Lượng chất hữu cơ và mùn thường ảnh hưởng đến lượng chất dinh dưỡng chứa trong đất, khả năng giữ nước, giữ chất dinh dưỡng của đất và các hoạt động vi sinh vật có trong đất. Đất có nhiều chất hữu cơ và mùn, thì khả năng hút giữ chất dinh dưỡng ở bề mặt càng cao. Vậy người ta căn cứ vào đó để đánh giá độ phì nhiêu của đất.

Với các loại đất có nhiều hạt mịn như đất sét, đất thịt nặng, có khả năng giữ chất dinh dưỡng cao. Còn với các loại đất thịt nhẹ, cát pha, cát thì sức giữ phân kém hơn.

*Số lượng và chất lượng của các vi sinh vật sống trong đất:* Đất không phải là vật thể chết, chỉ làm giá đỡ cho cây đứng vững. Đất cũng không chỉ là nơi để chứa chất dinh dưỡng và nước cung cấp cho cây. Đất là một vật thể sống chứa đựng trong đó những hoạt động sống không ngừng nghỉ. Nếu như các hoạt động

sống trong đất ngừng lại thì trên mặt đất cây cối không có khả năng sinh trưởng và phát triển, lúc này đất trở thành đất chết.

Trong đất có vô vàn các loài sinh vật sinh sống, trong đó chiếm số lượng lớn nhất về thành phần các loài và số lượng các cá thể là các loài vi sinh vật. Các loài vi sinh vật cũng như động vật sống trong đất có hai loại: Có lợi và có hại với cây trồng. Các loại vi sinh vật có ích là các vi khuẩn cố định đạm, vi khuẩn còn tham gia vào phân giải lân và kali (chuyển lân và kali trong đất từ dạng cây khó sử dụng thành dạng cây sử dụng được), vi sinh vật kháng sinh, tiết ra các chất kháng sinh giúp cây trừ sâu bệnh hại và tiết ra các chất điều hoà sinh trưởng. Các loại động vật có hại được chú ý là các loại giun tròn (tuyến trùng), các côn trùng phá hoại rễ cây.

Hoạt động của các tập đoàn vi sinh vật trong đất là yếu tố hàng đầu, quyết định tình trạng sức khoẻ và độ phì nhiêu của đất.

## 2. Ảnh hưởng của phân bón đến độ phì nhiêu của đất

*Đất đạt tiêu chuẩn trồng cây phải đạt các tiêu chí cơ bản sau đây:*

Các hoạt động sinh sống trong đất trở lên sôi động: giun đất, côn trùng, tuyến trùng hoại sinh, vi sinh

vật đất hoạt động mạnh, hút nhiều ôxy và không khí vào đất.

Đất có khả năng giữ nhiệt trong mùa đông và giảm nhiệt trong mùa hè.

Độ tơi xốp của đất cao: Nước, CO<sub>2</sub>, axit humic thấm vào đất dễ dàng. Chất dinh dưỡng của cây trong đất được giải phóng thuận lợi để nuôi cây và làm cho độ pH ổn định.

Đất giữ được nước: Các phần tử đất hấp thu được nước, không dễ bốc thoát hơi nước diễn ra quá nhanh.

Rễ cây, kể cả rễ cây hàng năm và cây lâu năm dễ dàng ăn sâu xuống đất. Rễ cây chết tạo thành các đường ống ngầm trong đất, giữ không khí và cung cấp chất dinh dưỡng cho cây sau quá trình phân huỷ.

Đất luôn luôn phát triển không bị gì nén hoặc thoái hoá.

Vậy khi bón phân nếu không thực hiện tốt các biện pháp kỹ thuật, bón không cân đối, không hợp lý,... sẽ không đạt được các tiêu chí nói trên.

*Ảnh hưởng của phân bón đến độ dày tầng đất, kết cấu đất và khả năng giữ chất dinh dưỡng:* Qua thực tiễn sản xuất người ta nhận thấy, phân bón không

ảnh hưởng đến độ dày tầng đất. Kỹ thuật canh tác, cày bừa, xới xáo có ảnh hưởng lớn hơn.

Phân hữu cơ ảnh hưởng đến kết cấu đất, từ đó ảnh hưởng nhiều đến các lí tính cơ bản của đất. Chẳng hạn như độ thoáng khí, khả năng giữ ẩm, giữ phân và việc chuyển hoá các chất dinh dưỡng cho cây trồng. Để đảm bảo tác dụng làm thức ăn cho vi sinh vật và động vật trong đất, chất hữu cơ phải là chất hữu cơ tươi. Chất hữu cơ chỉ có lợi cho hoạt động của vi sinh vật có ích trong điều kiện hiếu khí. Sự phân giải nhiều chất hữu cơ trong điều kiện ngập nước gây tình trạng thiếu ôxi, tạo nhiều axit hữu cơ, làm tăng độ chua là điều kiện thích hợp cho các loại nấm bệnh hại cây trồng.

Người ta cho rằng phân vô cơ ảnh hưởng xấu đến hoạt động của vi sinh vật đất. Bón nhiều đạm thì hoạt động cố định N của vi sinh vật cố định đạm tự do và cộng sinh đều có thể bị ức chế. Nhưng những kết quả nghiên cứu gần đây cho thấy rằng, chỉ khi bón với số lượng quá cao mới gây ảnh hưởng.

*Thí dụ:* Đối với cây họ đậu cung cấp một số lượng đạm vô cơ vừa phải vào giai đoạn đầu khi cây chưa hình thành nốt rễ sẽ làm cho cây phát triển mạnh,

phát sinh nhiều nốt sần hơn, cung cấp đạm tốt hơn cho giai đoạn sau. Phân kali, đặc biệt là phân lân rất hữu ích cho hoạt động của các loại vi sinh vật có ích.

*Ảnh hưởng của phân bón đến độ chua của đất:*  
Được biết các loại phân hoá học cũng ảnh hưởng rất lớn đến độ chua của đất. Các loại phân hoá học hiện nay rất hiếm cây khử được chua ngoài phân lân tự nhiên và các loại phân lân ít hoà tan như phân lân nung chảy, phân lân thái hoá một phần và kali cacbonat, vôi. Gần đây người ta sản xuất một số loại phân không gây chua hoặc gây chua ít như: uré, DAP, amôn sunfat, amôn clorua, supe lân, kali,...

Với các vùng đất nhiệt đới mưa nhiều, các chất kiềm dễ bị rửa trôi, chua, cho nên cần chọn loại phân vô cơ ít gây chua, mới đảm bảo cho cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt.

*Phân bón và sự gây độc của nó:* Phân bón là một hỗn hợp chứa các chất dinh dưỡng và các chất khác. Trong quá trình trồng cây, việc chăm bón không đúng kĩ thuật, sẽ gây ra nhiều bất lợi. Các chất có trong phân tích lũy nhiều sẽ gây độc hại.

Các loại phân hữu cơ, phân rác sản xuất từ phế thải sinh hoạt và phế thải công nghiệp chứa các

thành phần phụ gây ảnh hưởng xấu như: thủy ngân, asen, selen, cadimi, chì,...

Các loại phân hoá học, tùy theo nguyên liệu chế biến và quá trình sản xuất cũng có chứa chất gây độc. Có loại phân chỉ gây hại sau khi bón nhưng không tích lũy gây độc lâu dài, nhưng có loại phân lại ngược lại.

### **3. Ảnh hưởng của phân bón đến phẩm chất nông sản và môi trường sinh thái**

*Ảnh hưởng của phân bón đến phẩm chất nông sản:* Nhờ có phân bón mà phẩm chất nông sản được nâng cao. Sản phẩm khi thu hoạch sáng đẹp về hình thức, chất lượng thực phẩm cao,... Tuy nhiên, sử dụng phân bón không hợp lý, nó sẽ làm ảnh hưởng lớn đến phẩm chất nông sản, nhất là các loại nông sản dùng làm thức ăn cho người và gia súc. Qua nghiên cứu người ta nhận thấy, sự cung cấp quá lượng N và không hợp lí làm tăng lượng nitrat trong nông sản là nguyên nhân tăng bệnh ung thư và một số bệnh khác. Bón nhiều kali sẽ gây ra sự thiếu magiê, natri. Trường hợp thiếu P gây ra sự tích lũy quá nhiều isoflavin trong cỏ, có thể gây độc cho gia súc khi ăn phải.

Từ thực tiễn người ta nhận thấy, năng suất và phẩm chất không đồng nhất mà nhiều trường hợp có tỷ lệ nghịch với nhau, năng suất tăng phẩm chất giảm, hiện tượng này thường gặp phải khi sử dụng phân N. Với cây rau, nếu bón nhiều N năng suất tăng nhưng rau nhiều nước, lượng đường và vitamin giảm xuống, rau tích lũy nhiều nitrat gây hại. Khi cung cấp cho cây trồng quá thừa hoặc quá thiếu đều gây bất lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của nó. Mà yếu tố N có biểu hiện rõ nhất lên nông sản, khi quá thừa hoặc quá thiếu. Còn đối với các yếu tố P, K và vi lượng, sự giảm sút chất lượng khi quá thiếu hoặc mất cân đối đối với các yếu tố khác mà cây trồng cần.

*Ảnh hưởng của phân bón đến môi trường sinh thái:*  
Trong quá trình sử dụng phân bón, do bất cẩn hoặc không thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật, đều làm ảnh hưởng đến môi trường sinh thái, điều đó được biểu hiện như sau:

- Bón thừa phân N, cây trồng không sử dụng hết do bào mòn và rửa trôi làm nước ngầm có nhiều nitrat có thể gây ô nhiễm nguồn nước.
- Sản xuất các loại phân hữu cơ không đúng phương pháp gây ô nhiễm.

- Sử dụng phân hữu cơ không qua xử lí, chế biến (phân chuồng, phân bắc tươi, nước cống rãnh), làm mất vệ sinh, gây ô nhiễm môi trường không khí.

- Sự xuất hiện của hiện tượng phú dưỡng. Đó là sự tích lũy các chất hữu cơ có nguồn gốc phế thải từ động vật, thực vật, các muối nitrat, photphat rửa trôi từ các ruộng được bón phân vào các ao hồ, sông suối làm cho các loại tảo, vi sinh vật yếm khí phát triển mạnh, gây ô nhiễm nguồn nước và toả khí độc vào không khí.

#### **IV. KHÍ HẬU THỜI TIẾT VÀ VIỆC SỬ DỤNG PHÂN BÓN**

Để hiệu quả của việc bón phân đạt cao, khi bón phân cho cây trồng cần phải căn cứ vào khí hậu thời tiết. Bởi vì, nước ta có nhiệt độ và lượng mưa ở các vùng thay đổi liên tục. Đất đai phong phú, nhiều loại, mà mỗi loại cây trồng lại thích hợp với từng điều kiện khí hậu nhất định.

##### **1. Nhiệt độ**

Với các vùng có nhiệt độ thấp, chất hữu cơ phân giải chậm, chất dinh dưỡng cung cấp từ chất hữu cơ trong đất và phân hữu cơ bón vào ít, cây trồng cần được cung cấp đủ lượng phân hoá học. Còn ở những vùng có nhiệt độ cao, số lượng phân hữu cơ cần thiết

bón hàng năm để duy trì cân bằng hữu cơ trong đất cao hơn. Thực hiện tốt như vậy mới đảm bảo đủ chất dinh dưỡng nuôi cây, giúp cây sinh trưởng và phát triển đều.

Qua nghiên cứu người ta nhận thấy, photpho và kali làm tăng tính chịu rét của cây, còn nitơ làm giảm tính chịu rét. Vậy khi bón phân cần thay đổi lượng phân, loại phân theo từng mùa vụ cho thích hợp. Dưới đây là sự thay đổi cách bón phân cho các loại cây trồng ngắn ngày ở miền Bắc nước ta:

*Cây trồng vụ đông:* Khoai tây, ngô, khoai lang, cà chua, rau các loại, cần bón lót đủ phân và bón thúc vào cuối vụ.

*Cây trồng vụ đông xuân:* Lúa, ngô, khoai lang,... cần tăng cường bón lót, giảm bón thúc hoặc không bón thúc. Sử dụng phân hữu cơ hoai mục và phân hoá học bón đầu vụ nhất là các loại phân giúp cho cây trồng chống rét như P và K.

*Cây trồng vụ mùa và vụ thu:* Gồm có lúa, ngô, các loại hoa màu vụ thu. Ở thời vụ này thì đầu vụ nhiệt độ cao, ẩm độ cao, mưa nhiều, cuối vụ lượng mưa đều giảm. Nên dùng phân hữu cơ chưa hoai, khó phân giải, vùi lại rơm rạ trên đồng ruộng đầu vụ. Với các

loại phân hoá học có thể bón với lượng ít ở đầu vụ và tăng cường bón thúc vào giai đoạn cuối vụ.

Các tỉnh Nam phần Trung bộ và Nam bộ sự chênh lệch về nhiệt độ không nhiều, nên lượng phân không cần thay đổi nhiều. Tuy nhiên, lúc bón phân cũng cần dựa vào thời tiết, để phân bón không bị hao tổn.

## 2. Lượng mưa

Sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng được tốt là sự kết hợp của nhiều yếu tố: độ ẩm, nhiệt độ, đất đai, phân bón, cách chăm sóc,... Trong đó phải kể đến lượng mưa. Được biết tổng lượng mưa hàng năm và lượng mưa phân phối trong năm ảnh hưởng đến chế độ nước trong đất và độ ẩm của không khí. Những yếu tố đó ảnh hưởng đến khả năng hút chất dinh dưỡng của cây và sự chuyển hoá cũng như rửa trôi chất dinh dưỡng, lớp đất mặt màu mỡ,...

*Với các vùng có lượng mưa nhiều:* Hiệu quả của phân bón thường phụ thuộc vào khả năng tiêu nước và làm thoáng đất. Bón phân ở vùng này cần phải có biện pháp để giữ cho phân khỏi bị rửa trôi. Ở vùng này nên bón nông từ 8 - 15 cm, kể cả phân hữu cơ, không nên bón lót quá nhiều mà tăng số lần bón thúc. Trộn phân hữu cơ với phân hoá học để bón lót.

*Với các vùng ngập lụt và khô hạn theo mùa vụ:* Những vùng này thường chịu ảnh hưởng phèn, vụ sản xuất sau vụ lũ do đất được bồi phù sa và rửa mặn, do vậy nên bón lân và phân kali. Vụ sản xuất sau đó, qua một vụ trồng trọt đất đã bớt màu mỡ, kèm theo sự bốc phèn, lúc này cần bón cả ba yếu tố đạm, lân, kali. Lượng phân hữu cơ cần tăng hơn vụ trước, đặc biệt là nhu cầu bón lân, có như vậy mới đảm bảo đủ chất dinh dưỡng để cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt.

*Với các vùng hanh khô:* Do đất thiếu ẩm, nên phân hữu cơ phân giải chậm. Để hiệu quả của việc sử dụng phân bón đạt kết quả cao, cần dùng phân hữu cơ hoai và bón sâu vào lớp đất đủ ẩm kết hợp với việc bón phân lân lót theo hàng, theo hốc, bón như vậy nó giúp cho hệ rễ cây phát triển mạnh, rễ cây ăn sâu, tìm được nước.

## PHẦN THỨ HAI

# CÁC LOẠI PHÂN BÓN SỬ DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP

### I. NHÓM PHÂN HỮU CƠ

#### 1. Phân chuồng

Phân chuồng là loại phân do gia súc gia cầm thải ra. Hàm lượng dinh dưỡng có trong phân tùy vào điều kiện giống, sự chăm sóc và nuôi dưỡng gia súc, gia cầm, cũng như cách xử lý. Để phân chuồng cho hàm lượng chất dinh dưỡng cao, cần thực hiện tốt các công việc sau:

*Sử dụng chất độn chuồng:* Độn chuồng có tác dụng giữ ấm cho gia súc, gia cầm, giữ cho nền chuồng được khô ráo, sạch sẽ. Nguyên liệu độn chuồng có thể bằng rơm, rạ, cỏ khô... phải có khả năng hút nước phân, nước giải, giữ đạm tốt và tăng khối lượng, chất lượng phân chuồng.

*Tác dụng của ủ phân:* Ủ phân có tác dụng sử dụng nhiệt độ cao trong quá trình phân hủy chất hữu cơ để

tiêu diệt hạt cỏ dại và mầm mống sâu bệnh, côn trùng, vừa thúc đẩy quá trình phân huỷ chất hữu cơ. Ủ phân làm cho trọng lượng phân chuồng giảm xuống, nhưng chất lượng lại tăng lên. Sau quá trình ủ phân, người ta thu được phân ủ (phân hữu cơ). Trong phân ủ có mùn, một phần chất hữu cơ chưa phân huỷ, muối khoáng, các sản phẩm trung gian của quá trình phân huỷ, có một lượng enzym, chất kích thích và các loài vi sinh vật hoại sinh. Muốn có phân ủ tốt cần thực hiện tốt các phương pháp ủ phân sau:

+ *Phương pháp ủ nóng*: Phân gia súc mới thải ra, đem bỏ vào bể, hố chứa đã xây dựng, có nền không thấm nước (không được nén). Sau đó tưới nước phân lên và giữ độ ẩm trong đống phân 60 – 70%. Trộn từ 1 – 2% supe lân để giữ đạm. Lấy bùn ao phủ bên ngoài đống phân. Hàng ngày tưới nước phân lên đống phân. Ủ nóng có tác dụng tiêu diệt hạt cỏ dại, loại trừ các mầm mống gây bệnh. Ủ phân sau 30 – 40 ngày có thể đem bón được.

+ *Phương pháp ủ nguội*: Phân gia súc thải ra, đem chất thành đống rồi nén chặt. Trên mỗi lớp phân chuồng rắc khoảng 2% phân lân. Sau đó lấy đất bùn

phơi khô đập nhỏ hoặc đất bột phủ lên và nén chặt. Chiều cao, chiều dài, chiều rộng của đống phân phụ thuộc vào lượng phân chuồng có. Khi chất đống xong, lấy bùn ao phủ bên ngoài đống phân. Sau độ 5 - 6 tháng, đem phân ra bón. Phân ủ bằng phương pháp ủ nguội cho chất lượng hơn phân ủ nóng.

+ Ngoài hai phương pháp trên đây còn phương pháp ủ nóng trước, ủ nguội sau, nhưng phương pháp này tốn nhiều công đoạn, mất nhiều công sức. Do vậy, trong trồng trọt, người nông dân chỉ cần thực hiện hai phương pháp ủ phân trên là được.

## 2. Phân xanh

Phân xanh là loại phân hữu cơ thường được sử dụng tươi, không qua quá trình ủ, nó phát huy hiệu quả cao khi đã được phân huỷ. Trong nông nghiệp người ta thường sử dụng phân xanh để bón lót cho cây hàng năm hoặc tủ gốc cho cây lâu năm.

Nguyên liệu để làm phân xanh thường là các cây có dại, cây thảo mộc, lá xoan, cây họ đậu... Nhiều vùng nông dân thường lấy về băm thành từng đoạn nhỏ rồi đem rắc ruộng. Trong các loại nguyên liệu làm phân xanh thì có cây họ đậu cho hiệu quả cao nhất. Bởi vì các loại cây họ đậu thường có các vi sinh vật cộng sinh sống trên rễ và giúp cây tổng hợp đạm

từ khí trời. Lượng đạm đó về sau có thể cung cấp một phần cho cây trồng. Cây đậu còn có khả năng hút lân dễ tiêu và kali.

Nước ta có khí hậu nhiệt đới, đây là điều kiện thuận lợi để cây phân xanh sinh trưởng và phát triển mạnh. Gần như vùng nào cũng có cây phân xanh, do vậy người nông dân cần tận dụng các ưu thế đó để đưa cây phân xanh vào trong sản xuất nông nghiệp để tăng độ phì nhiêu cho đất, giảm bớt chi phí về phân bón. Ngoài các loài cây phân xanh tự nhiên, nhiều nơi còn trồng các loài cây phân xanh như: muồng, điền thanh, đậu nhỏ nhe, keo đậu, trinh nữ không gai,... Nhưng cần căn cứ vào điều kiện của từng vùng để có kế hoạch trồng sao cho phù hợp, dưới đây là một số cách thức sử dụng cây phân xanh bón cho cây trồng:

+ Khi làm đất dùng cây phân xanh bón lót cho cây trồng.

+ Giai đoạn cây phân xanh ra hoa, cần cây vùi chung vào trong đất vì lúc này cây phân xanh có năng suất sinh khối cao. Không nên để cây có hạt rồi mới vùi vào đất, vì lúc này hạt cây phân xanh có thể mọc gây cản trở quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng chính.

Thực hiện luân canh cây trồng chính với cây phân xanh. Cứ một vụ trồng cây trồng chính một vụ trồng cây phân xanh, làm như vậy để tăng cường độ màu mỡ cho đất và loại trừ các loài sâu bệnh hại cây trồng chính.

### 3. Phân rác

Phân rác là loại phân được chế biến từ rác, cỏ dại, thân lá cây xanh, bèo tây, rơm rạ, chất thải rắn,... Khi ủ người ta kết hợp với các loại phân men như phân chuồng, nước giải, lân, vôi,... cho đến khi hoai mục.

*Có 2 cách ủ phân rác:*

*Ủ dưới hố:* Chọn nơi đất cao ráo không bị ngập nước. Tiến hành đào hố với kích thước (sâu 1,0 – 1,5 m, rộng 1,5 – 3,0 m, dài tùy theo diện tích đất. Đưa chất thải xuống hố, cứ một lớp dày độ 40 – 50 cm lại cho thêm một lớp phụ trợ (phân chuồng, vôi, nước tiểu, tro bếp,...). Sau đó tưới nước đủ ẩm lớp rác đã xếp. Cứ vậy làm liên tục cho đến khi đống rác cao hơn mặt đất 0,5 – 1,0 m thì lấy bùn phủ kín. Để thuận tiện cho việc kiểm tra nhiệt độ và cung cấp nước trong đống phân. thì khi bắt đầu đưa phân vào nên cắm một vài cây cọc vào giữa đống phân.

*Ủ phân trên mặt đất:* Những nơi thấp trũng hay bị ngập nước khi trời mưa thì nên áp dụng cách ủ phân này. Các bước tiến hành, đắp một nền đất rồi đầm chặt, lán một lớp xi măng hoặc lán nilong lót dưới để phân không ngấm vào lòng đất. Sau đó đưa rác vào xếp, các thao tác được thực hiện như cách ủ phân trong hố, làm như vậy cho đến khi đống rác cao 1,5 – 2m thì trát bùn phủ kín. Trường hợp nhiệt độ trong đống phân trên 50°C thì cần đảo lại, đống phân khô cần tưới nước vào để rác phân huỷ nhanh.

Sau một thời gian ủ, đống phân xếp đi chỉ còn lại khoảng 1/2 khối lượng ban đầu thì đem ra bón.

#### **4. Phân than bùn**

Than bùn được tạo thành từ xác các loài thực vật khác nhau. Xác thực vật được tích tụ lại, được đất vùi lấp và chịu các tác động của điều kiện tự nhiên, xác thực vật chuyển thành than bùn. Trong than bùn có hàm lượng chất vô cơ là 18 – 24%, phần còn lại là các chất hữu cơ. Than bùn có phản ứng chua, hàm lượng chất dinh dưỡng trong than nhiều hay ít còn tùy thuộc vào các loài thực vật và quá trình phân huỷ các chất hữu cơ.

Trong than bùn có hợp chất bitumic rất khó phân giải, nếu chưa khử mà đã đem bón cho cây trồng thì

không những không có tác dụng mà còn làm giảm năng suất và chất lượng cây trồng. Vậy trước khi bón cho cây trồng cần phải khử hết bitumic.

Trong than bùn còn có axit humic, đây là chất có tác dụng kích thích tăng trưởng của cây trồng. Người ta phân tích thấy rằng, hàm lượng đạm tổng số trong than bùn cao hơn trong phân chuồng gấp 2 – 7 lần, nhưng chủ yếu dưới dạng hữu cơ. Các hợp chất đạm này cần được phân huỷ thành đạm vô cơ thì cây mới sử dụng được. Cách xử lý than bùn trước khi đem bón cho cây trồng như sau:

+ Dùng tác động của nhiệt để khử bitumic trong than bùn. Người ta đưa than bùn ra phơi nắng một thời gian để oxy hoá bitumic hoặc hun nóng than bùn ở nhiệt độ 70°C.

+ Dùng vi sinh vật phân giải than bùn, sau đó trộn than bùn với phân hoá học NPK, phân vi lượng, chất kích thích sinh trưởng tạo thành loại phân hỗn hợp giàu chất dinh dưỡng.

## 5. Phân dơi

Đã từ lâu, nông dân biết dùng phân dơi bón cho cây trồng, đây là loại phân được các chủ vườn ưa chuộng và khi bón không làm ảnh hưởng xấu cho đất

mà lại tăng độ phì nhiêu cho đất. Được biết ở nước ta có một số nơi chuyên nuôi dơi và sản xuất phân dơi như: xã Mỹ Đông, huyện Tháp Mười, tỉnh Đồng Tháp; xã Tân Phong, huyện Cai Lậy, tỉnh Tiền Giang,...

#### **6. Phân bón vi sinh**

Phân vi sinh vật là chế phẩm, có chứa một hoặc nhiều chủng vi sinh vật sống, có ích cho cây trồng đã được tuyển chọn, có sức lao động cao, sử dụng bón vào đất hoặc xử lý cho cây để cải thiện hoạt động của vi sinh vật trong đất vùng rễ cây, nhằm tăng cường sự cung cấp các chất dinh dưỡng từ đất cho cây trồng, cung cấp chất điều hoà sinh trưởng, các loại men, vitamin có lợi cho các quá trình chuyển hoá vật chất, cung cấp kháng sinh để giúp cho cây trồng có khả năng chống chịu các loại sâu bệnh hại, góp phần nâng cao năng suất, phẩm chất nông sản và tăng độ màu mỡ của đất.

#### ***Các loại vi sinh vật chủ yếu là:***

##### ***+ Phân vi sinh cố định đạm (N)***

Nó giúp ích cho rễ cây thêm đậm cho cây, cộng sinh với cây họ Đậu (papilionoideae),... Phân vi sinh cố định N sống tự do như phân azotobacterin, dùng

để xử lý hạt giống, làm cây tăng năng suất 5% đến 10% so với bình thường. Ngoài ra còn có các vi khuẩn làm cố định đạm như rong (tảo) Lam.

#### + *Phân vi sinh phân giải Lân*

Có khả năng phân giải các hợp chất hữu cơ có chứa lân Phospho, phân giải chất lân khó tan thành lân dễ tan để cây trồng có thể hấp thu được bình thường. Phân vi sinh phân giải lân có tác dụng cung cấp thêm lân(P) cho cây trồng, kích thích hoạt động của các vi sinh vật khác trong đất, cung cấp các chất điều hoà sinh trưởng và nhất là cung cấp các chất kháng sinh phòng chống sâu bệnh hại cây trồng.

#### + *Phân vi sinh phân giải Kali*

Đây là phân hay chế phẩm có chứa các chủng vi sinh vật, có khả năng phân giải các hợp chất chứa Kali như Silicat thành các muối Kali dễ tan trong cây, góp phần tăng năng suất và phẩm chất nông sản. Nó còn cung cấp chất điều hoà sinh trưởng và chất kháng sinh cho cây trồng. Phối hợp với các vi sinh vật khác trong đất để cải thiện tính chất đất.

#### + *Phân vi sinh phân giải cellulose*

Đây là loại phân hay chế phẩm có chứa nhiều loại nấm và xạ khuẩn có khả năng phân giải mạnh chất

cellulose. Có tác dụng chế biến phân rác, ủ phân chuồng, tăng cường quá trình phân giải các xác bã thực vật trong đất cung cấp các dưỡng chất dễ tiêu cho cây trồng, cải thiện độ màu mỡ của đất.

## II. NHÓM PHÂN VÔ CƠ ĐA LƯỢNG

### 1. Phân đạm

Phân đạm là tên gọi chung của các loại phân bón vô cơ cung cấp đạm cho cây. Đạm là chất dinh dưỡng rất cần thiết đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây. Nó là nguyên tố tham gia vào thành phần chính của clorôphin, prôtít, peptít, các axit amin, các enzym và nhiều loại vitamin trong cây.

Đạm thúc đẩy quá trình tăng trưởng của cây, giúp cây đẻ nhánh khoẻ, phân cành mạnh, ra lá nhiều, cây có khả năng quang hợp tốt... làm tăng năng suất cây trồng. Dưới đây là các loại phân đạm thường được sử dụng bón cho cây trồng:

*Phân urê*: Chứa 44 – 48% N nguyên chất. Nó có khả năng thích nghi rộng và có khả năng phát huy trên nhiều loại đất khác nhau, với nhiều loại cây trồng khác nhau. Nhưng thích hợp nhất là bón trên đất chua phèn. Phân urê thường được dùng để bón thúc, pha loãng theo nồng độ 0,5 – 1,5 % để phun lên lá.

Bảo quản phân phải tốt, không được phơi ra nắng hay để nơi có ánh nắng chiếu vào, nếu để phân tiếp xúc với ánh nắng và không khí, urê sẽ bị phân huỷ và bay hơi. Những túi phân đã mở ra nên sử dụng hết trong thời gian ngắn.

*Phân phốt phát đạm:* Đây là loại phân chứa 16% đạm, 20% lân. Loại phân này có dạng viên, màu xám tro hoặc màu trắng. Phân dễ tan trong nước và phát huy hiệu quả nhanh. Phân được dùng để bón lót, bón thúc đều tốt. Bón thích hợp trên đất nhiều mặn vì phân không làm tăng độ mặn, độ chua.

*Phân sunphat đạm:* Còn gọi là phân SA, chứa khoảng 20 – 21% N nguyên chất, 29% lưu huỳnh. Loại phân này có dạng tinh thể mịn, màu trắng ngà hoặc xám xanh. Phân có mùi hơi khai (mùi amôniac), có vị mặn và hơi chua.

Phân sunphat đạm dễ tan trong nước, không vón cục, dễ bảo quản, dễ sử dụng. Tuy nhiên, cũng cần phải bảo quản tốt, để phân ở nơi khô ráo, thông thoáng.

Có thể bón phân sunphat đạm cho tất cả các loại cây trồng, trên nhiều loại đất khác nhau. Tuy nhiên, với các loại đất phèn, đất chua thì cần phải được xử lý trước khi bón. Đạm sunphat rất cần cho sự sinh

trưởng và phát triển của các loại cây như: đậu đỗ, lạc, ngô,... Khi bón nên chia ra làm nhiều lần để không bị mất đạm. Loại phân này phát huy tác dụng nhanh, do vậy thường được sử dụng để bón thúc.

Lưu ý: Không nên sử dụng phân đạm sunphat bón trên đất phèn vì phân dễ làm chua thêm đất.

*Phân đạm clorua*: Có chứa 24 – 25% N nguyên chất. Đạm clorua có dạng tinh thể mịn, màu trắng hoặc vàng ngà, ít hút ẩm, không bị vón cục, dễ tan trong nước.

Đạm clorua là loại phân sinh lý chua, do vậy để phát huy hiệu lực cao thì khi sử dụng nên bón kết hợp với lân và các loại phân bón khác.

Không nên bón đạm clorua lên vùng đất khô hạn, nơi có chân đất nhiễm mặn, vì ở đó trong đất có thể tích lũy nhiều clo, dễ làm cây bị ngộ độc.

Không bón đạm clorua cho các loại cây như thuốc lá, khoai tây, chè, hành, tỏi,...

*Phân amôn nitrat*: Chứa 33 – 35% N nguyên chất. Phân này ở dưới dạng tinh thể muối kết tinh, có màu vàng xám. Amôn nitrat dễ chảy nước, dễ tan trong nước, dễ vón cục, khó bảo quản và khó sử dụng. Đây là loại phân sinh lý chua.

Có thể bón phân amôn nitrat cho nhiều loại cây trồng, trên nhiều loại đất khác nhau. Khi bón, hoà tan thành dung dịch dinh dưỡng để bón thúc cho cây trồng.

*Phân xianamit canxi*: chứa 20 – 21% N nguyên chất, 20 – 28% vôi, 9 – 12% than. Phân có màu xám đen hoặc màu trắng, có dạng bột, không có tinh thể, đốt không có mùi khai. Phân xianamit canxi có phản ứng kiềm.

Xianamit canxi thường được dùng để bón lót. Muốn dùng để bón thúc phải đem ủ trước khi bón. Bởi vì phân xianamit canxi khi phân giải tạo ra một số chất độc có thể gây hồng móng chân trâu bò, hại da chân người. Thường sau 7 – 10 ngày các chất độc mới hết nên xianami canxi được trộn ủ với phân rác để phân chóng hoại mục.

Lưu ý: Để phân nơi khô ráo, thông thoáng. Bởi vì phân hút ẩm sẽ bị biến chất, hạt phân phình to lên làm rách bao bì và làm hỏng bao bì đựng.

Khi sử dụng phân xianamit canxi phải hết sức thận trọng, bởi phân này dễ bốc bụi. Bụi bám vào da làm hồng da, phân bay vào mắt hồng giác mạc mắt. Nên dùng bảo hộ lao động khi sử dụng loại phân này.

Phân này có thể khử được chua, nên cần dùng ở các loại đất chua. Tuyệt đối không dùng loại phân này phun lên lá.

Để việc sử dụng phân đạm đạt hiệu quả cao, người nông dân cần thực hiện tốt công việc sau:

Phân đạm cần phải được bảo quản tốt, xây dựng kho tàng cẩn thận, không bị ngoại cảnh tác động. Phân đạm được đựng trong túi nilong bịt kín. Không để phân đạm cùng với các loại phân khác.

Khi bón phân cho cây trồng cần căn cứ vào tính chất đất, đặc điểm sinh trưởng của cây để lựa chọn loại phân đạm bón cho hợp lý. Cây có nhu cầu với N rất khác nhau. Có cây yêu cầu nhiều N, có cây lại yêu cầu ít. Nếu bón đúng lượng phân cây yêu cầu thì cây sinh trưởng mạnh còn bón quá thừa hay qua thiếu thì sẽ cản trở các hoạt động của cây. Ở các thời điểm khác nhau, nhu cầu về đạm cũng khác nhau. Nên bón đạm vào thời kỳ cây sinh trưởng mạnh nhất.

Bón đạm cần lưu ý tới diễn biến thời tiết. Không nên bón đạm lúc mưa to, lúc ruộng vườn đầy nước. Cần bón đạm đúng liều lượng và cân đối với lân và kali.

Không nên bón đạm tập trung vào một thời điểm, mà cần chia thành nhiều lần để bón và bón rải đều trên mặt đất ở những nơi cần bón.

## 2. Phân lân

Lân giữ vai trò rất quan trọng đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Lân có trong thành phần của hạt nhân tế bào, rất cần cho sự hình thành bộ phận mới của cây. Lân tham gia vào các thành phần enzym, các prôtein, tham gia vào quá trình tổng hợp các axit amin. Lân kích thích quá trình đẻ nhánh, nảy chồi, thúc đẩy cây ra hoa quả sớm và nhiều. Ngoài ra nó còn kích thích sự phát triển của rễ cây, làm cho rễ ăn sâu vào đất và lan rộng ra chung quanh, giúp cây chống chịu được hạn và cứng cáp.

Lân giúp cho cây trồng tăng khả năng chống hạn, chịu độ chua của đất, chống một số loại bệnh hại,...

Tuy nhiên, khi bón phân cần cân đối hợp lý, vì bón quá nhiều lân có thể làm cho cây bị thiếu một số nguyên tố vi lượng. Vậy nên bón lân kết hợp với nguyên tố vi lượng, nhất là Zn.

*Phân apatit:* Phân apatit là loại bột mịn, có màu nâu đất hoặc màu xám nâu. Tỷ lệ lân nguyên chất trong phân thay đổi nhiều. Có thể chia phân apatit ra làm 3 loại: loại apatit giàu, có trên 38% lân; loại apatit trung bình, có 17 – 38% lân; loại apatit nghèo, có dưới 17%. Lân trong phân apatit ở dưới dạng cây

khó sử dụng, apatit có tỷ lệ vôi cao nên có khả năng khử chua cho đất.

Lân trong phân apatit ở dưới dạng khó tiêu, cho nên phân chỉ dùng có hiệu quả ở các chân đất chua. Ở các chân ruộng không chua, loại phân này dùng bón cho cây phân xanh mới có khả năng phát huy được hiệu lực. Người ta thường sử dụng phân apatit để bón lót, không dùng để bón thúc.

Có thể trộn lân apatit với phân chuồng để ủ. Khi sử dụng có thể trộn với phân đạm để bón, nhưng sau khi trộn nên bón ngay.

Phân apatit ít hút ẩm, ít bị biến chất, cho nên có thể cất trữ được lâu.

*Supê lân:* Supê lân có dạng bột mịn, màu trắng, vàng xám hoặc màu xám thiếc. Một số trường hợp supê lân được sản xuất dưới dạng viên. Trong supê lân có 16 – 20% lân nguyên chất và một lượng lớn thạch cao. Ngoài ra nó còn chứa một lượng lớn axit, cho nên nó có phản ứng chua.

Phân supê lân dễ hoà tan trong nước, phát huy hiệu quả nhanh. Có thể sử dụng supê lân để bón lót hoặc bón thúc. Phân supê lân bón thích hợp trên đất trung tính, đất kiềm, đất chua. Với loại đất chua nên bón vôi khử chua trước khi bón supê lân.

Supe lân ít hút ẩm, nhưng trong phân có tính axit nên dễ làm hỏng bao bì. Trường hợp bảo quản không tốt phân có thể bị nhão và vón thành từng cục.

*Phốt phát nội địa:* Là loại bột mịn, có màu nâu thẫm hoặc đôi khi có màu nâu nhạt. Tỷ lệ nguyên chất trong lân thay đổi từ 15 – 25%. Phân được bán trên thị trường có tỷ lệ từ 15 – 18%. Phân phốt phát nội địa, có nhiều hợp chất lân ở dạng khó tiêu đối với cây trồng. Phân có tỷ lệ vôi cao, nên nó có khả năng khử chua. Việc sử dụng và bảo quản phân này tương tự như phân apatit.

*Phân lân kết tủa:* Có dạng bột trắng, xốp nhẹ trông giống như vôi bột. Trong phân có tỷ lệ lân nguyên chất cao 27 – 31% và một lượng ít chất canxi.

Phân lân kết tủa ít hút ẩm cho nên bảo quản dễ dàng.

*Tecmô phốt phát:* Có dạng bột màu trắng xanh, không mùi vị, không tan trong nước, có tính kiềm nhẹ. Trong phân có tỷ lệ lân là 15 – 20%, canxi 30%, magiê 12 – 13%, đôi khi có cả kali.

Tecmô phốt phát không tan trong nước, nhưng tan được trong axit yếu, cây sử dụng dễ dàng. Người ta thường sử dụng loại phân này để bón lót hoặc bón thúc đều được.

Phân tecmô phốt phát sử dụng có hiệu quả trên các vùng đất cát nghèo dinh dưỡng, đất bạc màu vì phân chứa nhiều vôi. Khi bón phân cần bón rải, không nên bón tập trung.

Phân tecmô phốt phát để bảo quản.

### **3. Phân kali**

Trong sản xuất nông nghiệp, ka li giữ vai trò quan trọng nó làm tăng năng suất và chất lượng cây trồng. Kali tham gia vào quá trình chuyển hoá năng lượng trong quá trình đồng hoá các chất dinh dưỡng của cây. Kali giúp cây chống chịu với những điều kiện bất thuận, làm cho cây cứng cáp, tăng khả năng chịu úng, chịu hạn, chịu rét. Kali làm tăng hàm lượng đường trong quả, làm cho màu sắc quả sáng bóng, hương vị quả thơm ngon, quả cất trữ được lâu,... Để việc sử dụng kali đạt cao, khi bón cho cây trồng cần quan tâm tới những vấn đề cơ bản sau:

- Kali nên bón kết hợp với các loại phân khác, bổ sung thêm các nguyên tố vi lượng magiê, natri.

- Với loại đất trung tính, khi bón kali cần bón kết hợp với vôi.

- Kali có thể bón thúc bằng cách phun dung dịch lên lá vào các thời gian cây ra hoa kết trái, hình thành củ,...

- Trong tro bếp có hàm lượng kali tương đối lớn, do vậy có thể bón tro bếp thay thế kali.

- Không nên bón quá nhiều phân kali, nó sẽ tác động xấu lên rễ cây làm cây teo rữa. Nếu bón quá thừa phân kali trong nhiều năm có thể làm mất cân đối Nati, Magiê. Một số loại cây trồng phản ứng tích cực với phân kali là chè, mía, dứa, chuối khoai, sắn, bông, đậu, thuốc lá.

*Phân clorua kali:* Phân có dạng bột màu hồng như muối ớt. Cũng có dạng clorua kali có màu xám đục hoặc xám trắng, kết tinh thành hạt nhỏ. Trong phân có hàm lượng kali nguyên chất là 50 – 60% và một lượng nhỏ muối ăn (NaCl).

Clorua kali là loại phân chua sinh lý, khi để khô có độ rời tốt, dễ sử dụng. Tuy nhiên, việc bảo quản không tốt, phân bị ẩm kết dính lại với nhau sẽ khó sử dụng. Clorua kali có thể dùng để bón cho nhiều loại cây trồng, trên nhiều loại đất khác nhau. Loại phân này có thể sử dụng để bón lót hoặc bón thúc đều được.

Clorua kali dùng để bón lên đất mặn, thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cây dứa. Không bón phân này cho các loại cây hương liệu, chè, cà phê,...

*Phân sunphat kali*: Là dạng tinh thể nhỏ, mịn, có màu trắng. Dễ tan trong nước, ít hút ẩm. Trong phân có hàm lượng kali nguyên chất là 45 – 50% và lưu huỳnh 18%. Đây là loại phân chua sinh lý. Nếu sử dụng trong thời gian dài trên một chân đất có thể làm tăng độ chua của đất.

Clorua kali thích hợp cho nhiều loại cây trồng. Loại phân này phát huy hiệu lực cao đối với cây có dầu, rau cải, thuốc lá, chè, cà phê.

Ngoài các loại phân kể trên còn có phân kali magiê; phân Agripac;...

### III. NHÓM PHÂN TRUNG LƯỢNG VÀ PHÂN VI LƯỢNG

#### 1. Phân trung lượng

Trong quá trình sản xuất phân bón người ta không sản xuất riêng loại phân này, mà kết hợp vào các loại phân đa lượng.

*Phân magiê (Mg)*: Magiê là thành phần của các chất diệp lục, nó giúp cho cây trồng có khả năng quang hợp tốt. Magiê kết gắn các khâu trong quá trình chuyển hoá hydrat cacbon và tổng hợp các axit nucleic, nó còn tham gia vào thúc đẩy quá trình chuyển hoá và hấp thu đường của cây.

*Phân lưu huỳnh (S):* Nó là thành phần của axit amin, giúp cho quá trình trao đổi chất trong cây được thuận lợi, cấu trúc các prôtein vững chắc giúp cây tổng hợp tích lũy chất dầu. Thiếu lưu huỳnh, lá cây chuyển sang màu vàng úa, gân lá biến sang màu vàng, các chồi cây sinh trưởng kém.

*Phân canxi (Ca):* Canxi là thành phần của tế bào, trong tế bào canxi ở dưới dạng pectat – canxi. Canxi đảm bảo cho quá trình phân chia tế bào được diễn ra bình thường. Nó giúp cho màng tế bào vững chắc. Canxi hoạt hoá các loại enzym, làm trung hoà các axit trong cây, nên nó có tác dụng giải độc cho cây.

Qua nghiên cứu người ta nhận thấy, bón vôi làm tăng lượng canxi trong đất, giảm nồng độ các chất độc (H, Al, Mn), giảm chua cho đất,...

## **2. Phân vi lượng**

Lượng phân vi lượng cung cấp cho cây trồng rất ít, nhưng nó có vai trò rất quan trọng, quyết định tới năng suất và phẩm chất nông sản. Đối với cây có 6 nguyên tố vi lượng được xem là thiết yếu đó là: Sắt (Fe), kẽm (Zn), mangan (Mn), đồng (Cu), bo (B), molipden (Mo). Cây trồng thiếu một trong số các nguyên tố vi lượng này, sẽ kém sinh trưởng và phát

triển, các hoạt động trở lên rối loạn. Hơn nữa, nó còn ảnh hưởng tới sức khoẻ của con người và vật nuôi khi sử dụng sản phẩm nông sản.

Phân vi lượng có thể sử dụng để bón vào đất, trộn với các loại phân khác để bón. Có thể bón phân lên lá cây, ngâm hạt giống, dùng để nhúng rễ, nhúng hom trước khi trồng.

*Phân đồng (Cu):* Đồng tham gia vào thành phần cấu tạo enzym thúc đẩy chức năng hô hấp, chuyển hoá chất dinh dưỡng, thúc đẩy quá trình hình thành vitamin A trong cây, loại vitamin rất cần cho sự phát triển bình thường của hạt. Đồng làm tăng hiệu lực của kẽm, mangan, Bo.

Phèn xanh ( $\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) có thể sử dụng làm phân bón có đồng. Trong phèn xanh có 25,9% Cu. Phèn xanh là những tinh thể màu xanh, tươi, rời, dễ hoà tan trong nước.

Phèn xanh được sử dụng để bón vào đất với lượng 10 – 25kg/ha. Phèn xanh cũng có thể dùng để xử lý hạt giống với dung dịch có nồng độ 0,01 – 0,02% hoặc phun lên cây với nồng độ 0,02 – 0,05%.

*Phân sắt (Fe):* Có vai trò quan trọng trong quá trình quang hợp của cây. Cây thiếu sắt không có khả

năng tổng hợp được chất diệp lục, lá bị huỷ hoại. Thiếu sắt nặng làm cho cây chết. Triệu chứng đầu tiên của tình trạng thiếu sắt là lá chuyển sang màu vàng, nhưng gân lá vẫn giữ màu xanh. Trong nông nghiệp, để bổ sung sắt cho đất thường người ta tăng cường bón phân chuồng, phân xanh.

Cây trồng có những dấu hiệu thiếu sắt, người ta thường dùng một số hợp chất có chứa sắt như sunphat sắt, cacbonat sắt, sunphat amôn sắt, lignin sunfonat sắt để phun lên cây nồng độ 1 – 3%.

Những loại cây có yêu cầu về sắt nhiều như cam, quýt, nho, lạc, đậu tương, các loại rau.

*Phân kẽm (Zn)*: Đây là chất tham gia vào việc thúc đẩy quá trình hình thành các hooc môn trong cây, làm tăng tính chịu nóng, chịu hạn và chống lại sự xâm nhập của sâu bệnh hại.

Kẽm làm tăng khả năng tổng hợp prôtit, các axit nucleic, thúc đẩy việc sử dụng và chuyển hoá đạm trong cây. Cây thiếu kẽm giảm năng suất rõ rệt.

Sunphat kẽm ( $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ). Phân có dạng tinh thể màu trắng, các tinh thể phân tan trong nước. Phân chứa 22,8% Zn. Phân này được sử dụng để xử lý hạt giống với nồng độ 0,1%, phun lên lá với nồng độ 0,02 – 0,05%.

Trong quá trình chăm sóc, nếu bón quá nhiều vôi, nhiều lân cũng thường xảy ra trường hợp thiếu kẽm. Đất kiềm, đất trung tính cũng thường hay thiếu kẽm.

*Phân bo (B):* Đây là chất đảm bảo cho hoạt động bình thường của mô phân sinh ngọn cây. Bo thúc đẩy quá trình tổng hợp các prôtít, lignin. Nó còn tham gia vào việc chuyển hoá các hydrat cacbon, thúc đẩy quá trình phân chia tế bào. Bo tăng cường việc hút Ca của cây, đảm bảo cân đối tỷ lệ K:Ca trong cây. Bón bo cho cây vào thời kỳ chuẩn bị ra hoa sẽ làm tăng tỷ lệ đậu hoa, quả.

Phân Borat natri ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ), có hàm lượng B trong phân là 11,3%, dùng để phun lên lá, xử lý hạt giống.

Phân borat magiê, chứa 1,4% B và 19% Mg. Phân được sử dụng để bón vào đất hoặc phun lên lá.

Phân axit boiric ( $\text{H}_2\text{Bo}_3$ ), chứa 17,5% B, có dạng tinh thể màu trắng, dễ tan trong nước, phân thường ở trong trạng thái tới rôi, dễ sử dụng để bón cho cây. Người ta sử dụng loại phân này để phun lên lá với nồng độ 0,03 – 0,05%, xử lý hạt giống, bón cho những nơi có hàm lượng B dễ tiêu dưới 0,2mg/100 g đất.

Nhìn chung cây bị thiếu B khả năng sinh trưởng kém, lá nhỏ, có màu nhạt, cây đâm chồi lách nhiều, rễ phát triển kém,...

*Phân coban (Co):* Loại phân này rất cần cho quá trình cố định đạm không khí của vi sinh vật. Co làm tăng khả năng hút lân của cây. Co rất thích hợp với các loài cây có nhiều vitamin B<sub>12</sub>. Nó còn làm tăng chất lượng thức ăn gia súc, giúp cho gia súc tiêu hoá thức ăn, làm tăng số lượng hồng cầu trong máu gia súc. Bởi vậy, người ta thường bón loại phân này lên trên các đồng cỏ.

*Phân mangan (Mn):* Nó tham gia vào việc thúc đẩy cây nảy mầm sớm, làm cho hệ rễ khoẻ, cây ra hoa kết quả nhiều, hạt chắc mẩy. Nên bón vào giai đoạn cây đang ra hoa. Mangan có tác dụng tăng hiệu lực phân lân, thúc đẩy quá trình hô hấp trong cây, xúc tiến quá trình oxy hoá các hydrat cacbon tạo thành CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O và tăng hoạt tính của men trong quá trình tổng hợp chất diệp lục.

Phân sunphat mangan (MnSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O), chứa 24,6% mangan. Đây là loại phân ít tan trong nước, dùng để xử lý hạt giống, phun lên lá. bón vào đất.

Phân molipden (Mo): Đây là loại phân có vai trò quan trọng trong việc làm tăng khả năng quang hợp

của cây và tổng hợp vitamin C trong cây. Mo giúp cây hấp thụ được nhiều N và giúp cho quá trình cố định N. Mo rất cần cho vi sinh vật cố định đạm cộng sinh ở rễ cây và giúp cho sự phát triển nhiều nốt sần ở rễ cây họ đậu. Mo làm tăng hiệu lực của lân.

Molipdat natri ( $\text{NaMoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) chứa 39% Mo, Molipdat amôn ( $(\text{NH}_4)_2\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ) chứa 54% Mo. Hai loại phân này có dạng tinh thể dùng để bón cho nhiều loại cây trồng khác nhau, trên nhiều loại đất khác nhau. Trường hợp đất chua, Mo làm tăng hiệu quả của việc bón vôi và lân. Người ta thường sử dụng loại phân này để xử lý hạt giống, phun lên lá với nồng độ 0,06 – 0,10%.

#### IV. PHÂN ĐA DINH DƯỠNG, PHÂN ĐA CHỨC NĂNG

##### 1. Nhận biết về phân đa dinh dưỡng, phân đa chức năng

Trước kia các loại phân bón được sản xuất chỉ có hai đến ba yếu tố phân bón chính, sau đó dần dần các loại phân chứa thêm các yếu tố trung lượng và vi lượng.

Ngày nay, cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, nhiều loại phân bón được sản xuất khi đem bón cho cây trồng mang lại hiệu quả rất cao, giảm chi phí trong sản xuất, nâng cao được giá thành sản phẩm khi thu hoạch.

Phân đa dinh dưỡng có trộn thêm các chất làm cho ngoài chức năng dinh dưỡng ra, phân còn có các chức năng khác như trừ cỏ, trừ sâu bệnh hại, điều hoà sinh trưởng, kích thích ra lá, ra hoa và phát triển một số bộ phận mà người ta muốn thu hoạch như mầm măng, thân ngầm, củ,...

Phân đa chức năng còn bao gồm các loại phân có chứa các chất cải tạo lí tính đất. Ngoài ra nó còn có nhiều chất tham gia vào việc thúc đẩy mạnh các hoạt động của vi sinh vật đất như: chất hữu cơ, các loài vi sinh vật có lợi như vi sinh vật cố định đạm tự do, vi sinh vật cố định đạm cộng sinh, vi sinh vật phân giải lân khó tiêu, vi sinh vật phân giải khoáng vật có chứa kali, vi sinh vật kháng sinh,...

## **2. Các thành phần chính trong phân đa chức năng, đa dinh dưỡng**

*Chất chính:* là các hợp chất hoá học có chứa nguyên tố dinh dưỡng đa, trung và vi lượng nếu là phân đa dinh dưỡng. Người ta thường sử dụng các loại phân đơn thông dụng trên thị trường như urê, supe lân đơn, supe lân kép, phân lân nung chảy, kali clorua, kali sunfat, ... Ngoài ra có thể dùng các axit như: axit nitric, axit photphoric, các khoáng vật tự

nhiên chứa kali, các muối hoặc vi ôxit có chứa vi lượng trộn với nhau.

Trong phân đa chức năng ngoài thành phần có chứa chất dinh dưỡng còn trộn thêm thuốc trừ sâu bệnh hại, thuốc trừ cỏ, các chất cải tạo lí tính của đất, các chất hữu cơ, các loại vi sinh vật đất có lợi, các chất điều hoà sinh trưởng, các loại men và vitamin,...

*Chất độn (chất gia trọng):* Đây là chất thêm vào làm cho hàm lượng chất dinh dưỡng trong phân đạt được đúng tỉ lệ chất dinh dưỡng dự định sản xuất. Người ta dùng bột đá vôi, thạch cao, cao lanh, than bùn sấy khô để phối trộn. Số lượng chất độn càng ít càng tốt..

*Chất tạo độ chua kiềm mong muốn:* Sau khi phối trộn các nguyên liệu với nhau thường xảy ra các phản ứng giữa các thành phần nguyên liệu và làm cho phân bị chua hay kiềm. Vậy muốn có độ chua thích hợp cần trộn thêm các nguyên liệu để làm giảm độ chua như bột đá vôi, bột đolômit nghiền. Axit photphoric, axit nitric được dùng để giảm độ kiềm.

### **3. Các dạng phân**

*Phân dạng bột:* Phân trộn cơ giới dưới dạng bột là dạng phân phổ biến vì dễ áp dụng, có thể sản xuất

trong các xưởng sản xuất nhỏ, dễ dàng thay đổi thành phân phối trộn cho hợp với cây trồng và đất đai, thiết bị công nghệ đơn giản nên chi phí sản xuất thấp. Tuy nhiên, trong quá trình phối trộn và bảo quản thường hay gặp một số trường hợp bất lợi đó là:

Hiện tượng chảy nước khi trộn, phân đơn ở dạng nitrat urê, dễ hút ẩm và chảy nước, đem trộn với các loại phân khác tính hút ẩm và chảy nước lại tăng lên. Khi phân nhão ra và mất nước thì đóng cục lại. Vậy khi đưa các thành phần vào để phối trộn, cần phải có sự lựa chọn tốt.

Thí dụ: Để có đạm trong phân không dùng dạng phân nitrat hay urê mà dùng amôn sunfat, DAP hay dùng amôniac nước hoặc amôniac khan để amôn hoá supe lân. Nơi phối trộn cần có dụng cụ hút ẩm, quạt thông gió và giữ nhiệt độ không quá cao. Phối trộn thêm vào các thành phần phân khoảng 5% các nguyên liệu như xơ dừa khô nghiền nhỏ, than bùn sấy khô, bột tảo silic và bột giấy vụn.

Ngoài ra, trong quá trình phối trộn và bảo quản nó còn xảy ra hiện tượng tách các hạt phân. Các hạt phân thường có kích thước và tỉ trọng không đều, do vậy quá trình vận chuyển và bốc dỡ các hạt có kích thước và tỉ trọng lớn hơn lắng xuống dưới làm cho

phân không đều. Để khắc phục hiện tượng này, khi chế biến phân cần đảm bảo các hạt phân được đồng đều. Cho thêm dầu với lượng thích hợp. Tăng tỉ lệ bột xenlulozơ, than bùn để tăng tính kết dính các hạt phân quá nhỏ làm cho hạt phân ít di chuyển.

Bên cạnh đó còn xảy ra hiện tượng phản ứng hoá học giữa các thành phần trộn.

- Sự bay hơi  $\text{NH}_3$  làm hàm lượng đạm giảm xuống. Nguyên nhân là do khi trộn nitrat amôn, clorua amôn, sunfat amôn với bột đá vôi hay các loại phân kiềm, khi trộn urê với than bùn hoặc phân hữu cơ chưa tiệt trùng. Lượng đạm bị mất khá lớn trong suốt thời gian bảo quản.

- Sự phản hydrat hoá. Khi trộn, các chất trong phân ngậm thêm một số phân tử nước, các phân tử nước đó bị giữ khá chặt, khó sấy khô làm cho trọng lượng phân tăng lên nhưng hàm lượng chất dinh dưỡng trong phân giảm xuống.

- Sự giảm độ dễ tiêu của yếu tố lân. Người ta thường đưa phân lân thuộc dạng chứa lân hoà tan trong nước hoặc axit yếu, phân có thể chuyển thành dạng khó hoà tan. Thường gặp hiện tượng này khi dùng khí amôniac để amôn hoá supe lân hoặc khi dùng  $\text{CaCO}_3$ , đolômit để làm chất gia trọng.

*Phân ở dạng viên:* Được trộn như phân ở dạng bột, thêm chất kết dính, làm ẩm và dùng máy viên lại sau đó sấy khô. Để làm giảm tính hút ẩm, đóng cục và phân không tiếp xúc quá nhiều với hạt giống, hạn chế rửa trôi, cung cấp chất dinh dưỡng dần dần cho cây trồng người ta đã áp dụng biện pháp bọc viên phân bằng màng mỏng. Nguyên liệu sử dụng làm màng mỏng là chất dẻo, nhựa (résin), sáp, parafin, lưu huỳnh nguyên tố.

Phân ở dạng viên có ưu điểm là giữ cho thành phần phân đồng nhất, tránh hiện tượng lắng các hạt xuống dưới làm cho thành phần phân không đều. Hạt phân ít bị hút ẩm, đóng cục và ít bị tác động của môi trường đất, giảm bớt sự rửa trôi và cung cấp chất dinh dưỡng cho cây điều hoà hơn.

*Phân ở dạng dung dịch:* Đó là loại phân lỏng, thường được sử dụng để bón lên lá. Bón phân qua lá phát huy hiệu lực nhanh. Tỷ lệ cây sử dụng chất dinh dưỡng thường đạt ở mức cao, cây sử dụng đến 95% chất dinh dưỡng bón qua lá, trong khi đó bón qua đất cây chỉ sử dụng 45 – 50%. Bón qua lá thường được tiến hành vào giai đoạn cây phát triển mạnh, để đáp ứng nhanh nhu cầu chất dinh dưỡng của cây. Đặc biệt là giúp cây chóng hồi phục sau khi

bị sâu bệnh, bão lụt gây hại, hoặc trong đất thiếu chất dinh dưỡng.

Lưu ý: Khi sử dụng phân ở dạng dung dịch, cần phải hoà loãng phân theo đúng tỷ lệ được ghi trên bao bì. Không nên bón phân khi trời đang có nắng gắt, khô hạn, cây đang ra hoa kết trái.

## BÓN PHÂN CHO MỘT SỐ LOẠI CÂY TRỒNG

### A. BÓN PHÂN CHO CÂY ĂN QUẢ

#### I. BIỆN PHÁP BÓN PHÂN CHO CÂY ĂN QUẢ

Cây ăn quả ở mỗi thời kỳ có nhu cầu dinh dưỡng khác nhau. Do vậy, việc bón phân cho cây ăn quả đòi hỏi phải áp dụng tốt các biện pháp kỹ thuật, có như vậy mới đảm bảo cho cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt. Dưới đây là quy trình bón phân:

##### 1. Bón lót

Thông thường khi trồng cây ăn quả, người ta chỉ bón phân ở hố trồng, chứ không bón lót rải khắp vườn khi cây vừa, bón như vậy không bảo đảm được lâu dài. Bởi vì khi cây đã lớn rễ ăn lan rộng khắp mặt đất, lúc ấy không thể bón lân và kali có hiệu quả được nữa, trong khi đó nó lại rất cần thiết khi cây đã lớn và già. Thời kỳ cây đã trưởng thành mà cuộc lật đất rồi bón rải thì rễ cây bị đứt, nếu bón từng lỗ hay theo rãnh thì lân và kali không như đạm có thể dễ dàng tới chỗ có nhiều rễ cắm.

Để giúp cây sinh trưởng và phát triển tốt, đảm bảo năng suất hàng năm, tốt nhất nên vừa bón sau khi cây vỡ rồi cây lặt vừa bón dưới hố trồng (bón các loại phân và kali là chính). Chỉ nên bón đạm trong trường hợp đất quá xấu, vì đạm dễ bị rửa trôi và cũng dễ di động, không nhất thiết phải bón gần rễ cây.

### **2. Bón phân thời kỳ cây non chưa ra hoa quả**

Đây là thời kỳ xây dựng bộ khung trước hết là rễ, cành, thân, lá. Vì vậy chất dinh dưỡng cần là đạm, lân. Lượng bón không cần nhiều, chỉ một vài trăm gam một năm mỗi loại là đủ. Thời kỳ cây còn nhỏ bón làm 3 – 4 lần trong một năm. Lượng phân này tăng dần lên mỗi năm nhưng cũng không quá 1 – 1,5kg khi cây sắp ra hoa. Dưới hố đã bón phân chuồng rồi thì không cần bón thêm kali nữa. Mỗi năm bón một lần phân chuồng 10 – 20kg mỗi cây. bởi phân chuồng ngoài chức năng cung cấp chất dinh dưỡng cần thiết còn làm tơi đất giàu chất mùn. Nên bón như vậy, vì khi cây đã ra hoa kết quả rồi mới bón thêm phân chuồng thì rất khó vì phải đào rãnh, xới đất, nên khi bón một lượng phân chuồng lớn bao giờ cũng dứt rễ, ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây.

### **3. Bón phân thời kỳ ra hoa quả**

Bón phân ở thời kỳ này rất quan trọng, nó làm tăng năng suất và phẩm chất cây trồng. Nhưng việc

bón phân lúc này gặp nhiều khó khăn, điều đó được biểu hiện với những vấn đề cơ bản sau:

- Khi ra hoa kết quả, cây tiêu thụ rất nhiều chất dinh dưỡng, nếu thiếu thì hoa quả sẽ rụng non.

- Thiếu nước hoặc thừa đạm cũng có thể làm cho hoa, quả non rụng. Do vậy, cần phải cung cấp đủ nước và bón đạm hợp lý cho cây.

- Khi cây ra hoa quả, bộ rễ đã ngừng phát triển, nếu đào hố, rãnh lớn lúc này sẽ làm đứt rễ cũ trong khi rễ mới không ra được làm cho cây thiếu nước, thiếu chất dinh dưỡng dẫn đến quả non bị rụng.

- Phân bón trong thời kỳ này cần sử dụng những loại có hiệu quả nhanh, chủ yếu là phân hoá học, nếu có thể kết hợp với tưới sẽ phát huy được hiệu quả nhanh chóng.

Cây ra hoa kết trái vẫn cần cả đạm, lân, kali, nhưng tỷ lệ các loại phân này đã khác so với khi bón lúc cây còn nhỏ. Bởi vì thời kỳ cây còn non, đạm, lân rất cần để cây hình thành và phát triển thân, lá, ra hoa quả, đặc biệt khi quả sắp chín, khi quả xức nạm nhiều chất dự trữ như các loài cam, quýt, hồng tỷ lệ đạm, lân, kali không chỉ là 1:1:1 mà tùy theo từng loại cây có thể là 2:3:4 hoặc 2:4:4,...

Phân chuồng bao giờ cũng cần thiết đối với cây trong các thời kỳ, nhưng người ta thường chỉ bón sau lúc thu hoạch vì lúc này cây đã tạm ngừng sinh trưởng, đứt rễ không gây hại lớn, phân chuồng lại là phân tác động chậm, nó sẽ phát huy tác dụng với vụ ra hoa quả tiếp theo. Nên bón với lượng phân lớn hơn khi cây còn nhỏ.

Thông thường người ta bón từ 20 – 30kg/gốc. Bón bằng cách đào rãnh ở mép tán cây, rãnh sâu 15 – 20cm, rộng 20 – 30cm, bón xong lấp đất lại.

Với các loại phân hoá học bón từ 5 – 7kg/gốc (bao gồm đạm, lân, kali có khi cả Ca, Mg,...). Bón làm 2 – 3 lần trước lúc ra hoa và sau khi đậu quả. Có thể bón dưới tán cào nông trộn với đất mặt, có thể bón từng hốc nhỏ đào ở mép tán sâu 10 – 15cm, làm như vậy để tránh bị đứt nhiều rễ. Tốt nhất là hoà phân vào nước tưới, vừa cung cấp chất dinh dưỡng lại vừa cung cấp nước. Phân vi lượng chủ yếu phun lên lá, trong dung dịch loãng.

## II. KỸ THUẬT BÓN PHÂN CHO TỪNG LOẠI CÂY ĂN QUẢ

### 1. Bón phân cho cây hồng xiêm

Hồng xiêm có đặc điểm là ra hoa, đậu quả quanh năm với tỷ lệ đậu quả cao. Vì thế hồng xiêm có nhu

cầu dinh dưỡng cao nên cần nhiều phân bón. Trong vườn trồng hồng xiêm, khi bón phân cho cây trồng xen như chuối, đu đủ,...hồng xiêm cũng nhận được nguồn dinh dưỡng để cây phát triển. Bộ rễ hồng xiêm thường ăn nông, vì trồng bằng cành chiết nên khi bón phân chú ý làm sao để cây sử dụng nguồn phân được tốt mà lại không ảnh hưởng đến bộ rễ. Có thể áp dụng phương pháp bón phân như sau:

#### + *Bón lót*

Cây hồng xiêm mới trồng, mỗi hố bón 20 – 30kg phân chuồng (lượng phân nhiều hơn càng tốt) + 1 – 2 kg supe lân + 0,5 kg sulfat kali.

#### + *Bón thúc*

Thời kỳ cây còn nhỏ chủ yếu tưới nước phân chuồng ngâm ủ pha loãng, nồng độ từ 1: 10 đến 1:3 – 5 tùy theo tuổi cây. Bón vào trước các đợt ra lộc khoảng 15 ngày đến 1 tháng. Cũng có thể bón thúc phân đạm pha loãng 1%

Khi cây đã lớn đang nuôi quả cần nhiều dinh dưỡng, nhất là ở lứa tuổi 15 năm là thời kỳ cây đang có năng suất cao, bón 800g N + 176g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 166g K<sub>2</sub>O cho 1 cây trong 1 năm được xem là tốt nhất. Lượng phân bón tương đương với 1820g urê, 332g sunfat kali và 980g supe lân.

Lượng phân bón theo độ tuổi có thể tham khảo "Cẩm nang sử dụng phân bón" của hiệp hội phân bón quốc tế. Lượng phân nên bón như sau:

Tuổi cây (năm)	Phân vô cơ <sup>(*)</sup>		Phân hữu cơ	
	Kg/cây/lần	Số lần/năm	Kg/cây/lần	Số lần/năm
1	0,15	6	4	2
2	0,30	6	8	2
3	0,75	4	8	2
4	1,5	4	-	-
5	2,5	4	-	-
6	3,0	4	-	-
>6	3,5	4	-	-

Từ năm thứ 3 dùng N:P:K:Mg 12:12:17:2

#### *Thời vụ bón thích hợp*

Bón trước các đợt lộc chính trong năm 1 – 2 tháng (vào tháng 4 – 5 và 9 – 10). Ngoài ra còn bón dặm cho cây sau lúc thu hoạch quả nhằm hồi phục sức cho cây và chuẩn bị cho các đợt lộc mới (hoa hồng xiêm nở sau khi đợt lộc mới ổn định, nở ở nách lá từ dưới lên trên). Nên bón nông, dùng cuốc lật nhẹ các lớp đất ở độ sâu 5 – 10cm, xung quanh vùng hình chiếu của tán cây, rắc đều phân, sau đó phủ một lớp đất mỏng. Không

(\*) Năm đầu dùng phân theo tỷ lệ N:P:K 15:15:15

nên bón phân vào lúc trời mưa, phân dễ bị rửa trôi, ít có hiệu quả.

*Bón bùn ao:* Để tăng độ phì nhiêu cho đất và nâng cao độ dày của tầng đất cũng như tăng khả năng chống gió bão. Người ta thường lấy bùn ao phơi khô, đập nhỏ, cho dần từ từ xung quanh gốc bón rộng ra đến hết vùng tán cây.

Khi bón phân cho cây cần chú ý tưới nước giữ ẩm cho cây nhất là trong mùa khô và phòng trừ sâu bệnh kịp thời để đạt được năng suất cao, phẩm chất quả tốt.

## **2. Bón phân cho cây nhãn**

Ngoài lượng phân bón lót khi trồng nhãn, hàng năm cần phải bón thêm phân để cung cấp đủ chất dinh dưỡng cho cây, đảm bảo cho cây sinh trưởng và phát triển tốt.

### *Liều lượng và tỷ lệ*

Thời kỳ cây còn nhỏ (3 – 4 tuổi), có thể dùng nước phân chuồng pha loãng (tỷ lệ 1:3) để tưới cho cây. Cách 2 – 3 tháng tưới 1 lần, mỗi lần tưới 5 – 10 lít nước phân cho mỗi gốc hoặc có thể thay thế 50 – 100g urê/cây/năm, cây càng lớn tán cây càng rộng lượng phân bón càng tăng.

### *Thời kỳ bón phân*

*Bón lần 1:* Bón vào đầu tháng 2, lúc cây phân hoá mầm hoa mỗi cây bón 15 – 20 lít nước phân chuồng pha loãng. Mục đích là tăng cường nguồn đạm phối hợp với lân và kali nhằm thúc đẩy sự phát triển các giò hoa để có nhiều chùm hoa trên cây và chùm hoa to. Chú ý không bón đạm quá nhiều để tránh mọc các cành vượt.

*Bón lần 2:* Bón vào cuối tháng 3 đầu tháng 4 mỗi cây 1 – 1,5kg đạm sulfat hoặc 0,5 – 0,7 kg urê. Mục đích để thúc cành mùa hè, giúp chùm hoa phát triển tốt, có tác dụng rất rõ đến khả năng đậu quả.

*Bón lần 3:* Bón vào cuối tháng 6, mục đích bón thúc cho quả, bón mỗi cây 1 – 1,5 kg urê, 0,3 – 0,5kg sulfat kali, hoặc bón phân NPK hỗn hợp 2 – 3kg. Đợt bón này có ý nghĩa quan trọng đối với năng suất và chất lượng quả trong năm và chuẩn bị cho cây có điều kiện sinh trưởng phát triển tốt trong năm tới.

*Lần thứ 4:* Đầu tháng 7 đến tháng 8 vào thời kỳ quả phát triển nhanh. Tưới nước phân chuồng pha loãng khoảng 50 lít và 0,3 – 0,5kg sunfat đạm + 5 kg supe lân + 0,5kg sulfat kali. Đợt bón này nhằm khắc phục mâu thuẫn giữa yêu cầu dinh dưỡng của quả và phát triển của cành.

*Lần thứ 5:* Bón sau lúc thu hoạch quả vào tháng 8 – 9. Bón phân hữu cơ và phân vô cơ kết hợp cải tạo đất. Mỗi gốc bón 50 – 60 kg phân chuồng + 1kg sulfat N + 5kg supe lân + 0,5kg sulfat kali nhằm phục hồi sức sinh trưởng cho cây và bồi dưỡng cành thu là cành mẹ của năm sau.

Trong các lần bón trên đây, thì lần bón vào trước lúc ra hoa (vào tháng 2) và lần bón sau thu hoạch quả là 2 lần bón quan trọng nhất nhằm cung cấp đầy đủ và kịp thời dinh dưỡng cho sự phát triển hoa, quả và cành của cây.

#### *Phương pháp bón phân*

Bón phân có nhiều cách, bón sâu hay nông, bón ở vị trí nào là căn cứ vào sự phân bố của bộ rễ. Bón phân vào nơi có nhiều rễ hút, thông thường là bón trong phạm vi hình chiếu của tán cây và ở độ sâu 30 – 50 cm.

Trong trường hợp đất khô hạn, lấy phân hoà với nước tưới cho cây. Tưới dưới hình chiếu của tán cây từ ngoài vào trong cách góc độ 50 – 60 cm. Nếu có mưa cần rắc phân lên trên mặt đất dưới hình chiếu của tán cây là được.

Bón phân hữu cơ cho nhãn, bằng cách đào rãnh theo hình chiếu của tán với kích thước rộng 30 cm,

sâu 30 – 50 cm, rắc phân xuống và lấp đất. Bón vào thời điểm sau khi thu hoạch quả.

### *Bón phân qua lá*

Để bổ sung dinh dưỡng kịp thời cho cây có thể bón phân qua lá. Dùng urê, biphotphat kali ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ) hay các nguyên tố vi lượng như bo, magiê, kẽm,...Phun bo vào thời kỳ hoa nở nhằm tăng cường khả năng thụ phấn thụ tinh, làm tăng tỷ lệ đậu quả. Các loại khác có tác dụng thúc đẩy quá trình phát triển quả, giảm rụng quả.

Bón phân qua lá thường tiến hành vào thời kỳ quả non (tháng 6 – 7) cho đến trước lúc thu hoạch. Có thể phun 2 – 3 lần cách nhau 15 ngày 1 lần.

Nồng độ phun : urê 0,2%, biphosphat kali 0,2%, axit boric ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ), sunfa magiê, sulfat kẽm 0,1 – 0,2%. Bón phân qua lá (dùng bo) thời kỳ hoa không được phối hợp với thuốc trừ sâu, còn các loại khác có thể kết hợp được với thuốc trừ sâu để phun lên lá.

### **3. Bón phân cho xoài**

Thời kỳ cây còn nhỏ hàng năm bón khoảng 300 – 500 g phân hỗn hợp 16 – 16 – 8 và 300g urea trên mỗi cây. Lượng phân được chia đều làm 2 phần bón vào đầu và cuối mùa mưa. Phân được trộn và chôn vào 4 – 5 lỗ xung quanh tán cây.

Khi cây đã lớn, phân bón là yếu tố rất quan trọng ảnh hưởng đến hiện tượng ra hoa kết trái của xoài. Sau năm cho năng suất cao, nếu thiếu phân bón và nước trong mùa khô, xoài sẽ ra hoa ít và rụng nhiều vào năm sau. Để năng suất hàng năm đạt đều, ở cây trưởng thành nên bón tối thiểu 2 – 5 kg/cây phân 16 – 16 – 8 + 1,5 – 3,0 kg urea (tuỳ cỡ cây), chia đều làm 2 lần bón vào đầu mùa mưa (lúc cây mang trái) và vào tháng 9 – 10 dương lịch (trước khi ra hoa).

Trên đất phì nhiêu, màu mỡ cây cho nhiều lá có thể giảm bớt bón đạm để cây cho nhiều hoa. Có thể phun thêm phân vi lượng có chứa đồng, kẽm, mangan và magiê vào giai đoạn lá non để cây phát triển tốt.

Một số giống xoài thường có hiện tượng khi trái sắp già bị nứt. Đó là do bón quá nhiều đạm hoặc kali, cũng có thể là do đất quá màu mỡ làm mất cân đối dinh dưỡng, cây bị thiếu canxi nên nứt trái. Với trường hợp này có thể bón thêm vôi hoặc  $\text{CaSO}_4$  hay phun  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  để ngăn chặn.

Mỗi chất dinh dưỡng có những tác dụng riêng, chất đạm giúp cải thiện màu vỏ trái chín. kali giúp cải thiện cả màu sắc và hương vị trái. Thiếu kali còn làm trái nhỏ, có vị chát. nhưng thừa kali làm trái bị nứt.

Trên đất phù sa, không bị nhiễm phèn, xoài ít bị thiếu lân.

Qua thực tiễn sản xuất, người ta nhận thấy, để giảm tập quán cho trái cách năm, người ta thường bón đầy đủ phân bón, nhất là phân đạm, vào các năm được mùa. Trong năm mất mùa, nên bón ít phân để cây không cho quá nhiều trái gây kiệt sức.

#### 4. Bón phân cho cây dứa

Dứa cũng như các loại cây ăn quả khác có nhu cầu dinh dưỡng rất lớn để nuôi cây và đảm bảo năng suất. Hơn nữa, do mật độ trồng trên một đơn vị diện tích lớn, tổng lượng sinh khối cao, cho nên dứa hút nhiều chất dinh dưỡng từ đất. Dưới đây là vai trò của các chất dinh dưỡng:

**Đạm:** Rất cần cho phát triển thân, lá, quả dứa. Bón đạm hợp lý độ chua giảm, tỷ lệ đường axit tăng.

Cây dứa thiếu đạm có biểu hiện là ngừng sinh trưởng, số lá ít. Lúc đầu các lá non chuyển sang màu lục vàng. Các lá mới ra có mép lá màu vàng đỏ hoặc màu vàng chanh nhạt. Đến thời kỳ cuối, tất cả các lá đều mất hẳn màu xanh, chuyển sang màu vàng nhạt, chồi và quả nhỏ. Bón thúc đạm muộn sẽ kìm hãm việc tạo thành quả dứa. Nhìn thấy trên quả có nhiều

chồi ngọn thì có thể là bón đạm quá nhiều và muộn, trong trường hợp này kích thước và chất lượng quả sau này sẽ bị ảnh hưởng xấu.

*Lân:* Đây là chất dinh dưỡng giữ vai trò quan trọng đối với quá trình phân hoá hoa tự và phát triển quả. Thiếu lân, cây dứa phát triển kém, quả nhỏ, ít mắt, ít chồi ngọn và chồi thân. Bón lân có tác dụng nâng cao khả năng chống chịu của cây dứa đối với một số loài sâu bệnh.

*Kali:* Cây dứa có nhu cầu về kali rất cao. Kali có tác dụng làm tăng năng suất, tăng khối lượng và kích thước quả, tăng độ rắn chắc của thịt quả, tăng hàm lượng đường, tăng axit tổng số và làm cho màu sắc thịt quả sáng đẹp.

Cây dứa thiếu kali quả rất bé. Các yếu tố phẩm chất như độ chua, đường tổng số, hàm lượng chất khô (độ brix) giảm đáng kể. Thiếu kali nặng, cây dứa có biểu hiện: lá có khuy nh hướng rũ xuống đất. Trên lá xuất hiện những đốm nhỏ bằng mui kim màu vàng, tạo thành từng vùng nằm sát nhau, phân bố rải rác hoặc nối liền với nhau như những cánh hoa thị. Mặt trên lá, các vùng úa vàng hơi nhô cao khi thiếu kali trầm trọng, các đốm vàng lan ra khắp lá trừ phần ngọn và gốc. Giữa các đốm vàng là các mô bào bị khô.

Các triệu chứng thiếu kali xuất hiện đầu tiên trên các lá già, sau đến các lá bánh tẻ và cuối cùng là trên các lá non.

*Canxi*: Cây dứa có nhu cầu về canxi tương đối cao. Do vậy, trên những vùng đất trồng dứa liên tục nhiều năm, cần bón bổ sung vôi để cung cấp đủ canxi cho dứa.

Dứa thiếu canxi cho quả nhỏ. Khi cây dứa thiếu canxi có biểu hiện: lá có màu lục xỉn, trên phiến lá xuất hiện một số đốm vàng, đầu ngọn các lá mới mọc có vết đỏ sẫm. Khi bị thiếu canxi nặng các vết đỏ lan rộng ra đến phần gốc của lá. Cây thường ra quả non, khi bỏ ra trong ruột có những chỗ có màu trắng nhạt, trong đó có dính nhớt.

*Lưu ý*: Khi bón vôi để cung cấp canxi cho dứa cần thận trọng, không được làm tăng độ kiềm của đất lên một cách đột ngột, bởi vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát triển của bộ rễ.

*Magiê*: Lượng magiê cần cho đời sống của cây dứa không nhiều, nhưng nó có vai trò quan trọng trong việc xúc tiến các quá trình trao đổi và vận chuyển chất hữu cơ trong cây. Khi cây dứa thiếu magiê thường có biểu hiện: lá úa vàng hoặc màu lục nhạt xuất hiện đầu tiên ở các lá già. Trường hợp thiếu hụt

magiê nghiêm trọng, trên phiến lá hình thành những đốm vàng, Các đốm vàng này có thể liên kết với nhau thành vệt dài chạy dọc theo mép lá giống như bị dội nước sôi, trong khi phần phía trong của lá có màu đỏ.

*Bo:* Là một trong các nguyên tố vi lượng rất cần cho dứa trong việc vận chuyển các loại đường đơn và ổn định mạch dẫn. Thiếu Bo làm giảm năng suất dứa. Quả có hình dáng và độ lớn không bình thường. Quả bé đi, trường hợp bị thiếu Bo nghiêm trọng, các mắt quả bị tách hoặc rời hẳn ra, để lộ phần thịt bên trong chứa đầy nhựa.

### *Phương pháp bón phân*

Bón phân cho dứa nên bón nông, bón trực tiếp xung quanh gốc và chia làm nhiều lần, bởi vì bộ rễ của dứa ăn nông và hẹp. Bón phân có thể bón rãnh hoặc bón hốc.

*Bón rãnh:* Cày rạch 2 bên hàng dứa, bón phân vào các đường rạch xong lấp đất lại kết hợp với vun hàng cho dứa. Cách bón này khá nhanh, nhưng chỉ áp dụng ở nơi đất bằng phẳng và ở thời kỳ cây đang còn nhỏ.

*Bón hốc:* Đào hốc sâu 5 – 10cm, giữa khoảng 2 hàng dứa, trong một hàng kép. Bón phân vào hốc rồi lấp đất. Với cách này, lượng phân không được rải đều, việc lấp đất có khó khăn hơn, nhất là đối với các

giống dừa nhiều gai, đôi khi có ảnh hưởng trực tiếp đến lá dừa.

### *Thời kỳ bón phân*

Sau khi trồng, cây dừa sinh trưởng chậm, nên cần phải bón lót trước khi trồng đối với vụ đầu tiên, bón lót ngay sau khi thu hoạch quả, đối với các vụ sau của dừa là rất cần thiết. Bón lót cho dừa có ảnh hưởng quyết định đến thời gian sinh trưởng của cây, làm cho cây ra hoa kết quả sớm.

Phân dùng để bón lót chủ yếu là phân lân (bón 100% lượng lân). Nơi có điều kiện có thể bón thêm phân chuồng hoại mục hoặc phân rác ủ kỹ với lượng 10 – 50 tấn/ha tùy thuộc vào khả năng và điều kiện ở từng nơi. Với các lô dừa trồng mới, ngoài việc bón phân lân với phân chuồng cần rắc vôi lên toàn bộ diện tích khi làm đất.

Bón thúc cho dừa theo các đợt như sau:

*Đợt 1:* Sau trồng độ 3 – 4 tháng. Bón thúc vào giai đoạn này giúp cho cây con hồi xanh nhanh, chuẩn bị bước vào giai đoạn sinh trưởng mạnh.

*Đợt 2:* Sau trồng 6 – 7 tháng. Thời kỳ này dừa bắt đầu sinh trưởng mạnh cả về thân, lá, rễ. Bón phân thúc làm tăng tốc độ ra lá cũng như làm xoè rộng tán,

thúc đẩy quá trình vận chuyển và tổng hợp chất hữu cơ để chuẩn bị cho phân hoá hoa tự.

**Đợt 3:** Sau khi trồng 9 – 10 tháng. Đợt bón thúc này có tác dụng kích thích sự phân hoá hoa tự, tạo tiền đề cho cây ra hoa kết quả tốt, quả phát triển nhanh. Để đạt năng suất tối đa, có thể bón thêm một đợt thúc vào khoảng tháng 4 – 5, sau khi hoa nở xong, kết hợp với tia chồi hoặc hạn chế chồi ngọn phát triển. Bón thúc để nuôi quả chỉ nên dùng phân Kali có thể bổ sung thêm một số nguyên tố vi lượng, nhất là Bo.

#### *Lượng phân bón*

Mỗi giống dưa có những nhu cầu về loại phân, lượng phân khác nhau. Với nhóm dưa queen là bón với tỉ lệ NPK là 2: 1: 3; với lượng cụ thể cho một cây là: 10g N, 5g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 15gK<sub>2</sub>.

Bón 3g Magiê/ cây cho tác dụng tốt ở bất kỳ tỉ lệ NPK nào. Khi bón tecmophôphat với lượng 5g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/cây thì không cần bón Magiê nữa. Còn đối với nhóm dưa cayen, khi điều kiện cho phép cần bón NPK với tỉ lệ 2: 1: 4 ở mức 10g N, 5gP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 20gK<sub>2</sub>O/ cây.

#### **5. Bón phân cho cam, quýt, bưởi**

Khi đào hố để trồng cây, lấy lớp đất mặt trộn đều với 30kg phân chuồng hoai mục loại tốt trộn với 0,2 –

0,5kg phân lân Văn Điển (tecmôphôphat), với 0,1 – 0,2kg sulfat kali ( $K_2SO_4$ ). Lớp hố trước khi trồng 15 – 20 ngày.

Cam, quýt, bưởi cần được bón nhiều phân, cân đối các nguyên tố dinh dưỡng, đủ vi lượng cây mới sinh trưởng khỏe, sung sức, có khả năng chống chịu tốt với sâu bệnh hại, cho năng suất cao. Ở mỗi giai đoạn sinh trưởng và phát triển, nhu cầu của phân bón có khác nhau. Ngoài lượng phân bón khi trồng, cần phải bón bổ sung hàng năm, có như vậy mới đảm bảo năng suất và chất lượng sản phẩm.

Cây 14 năm tuổi bón với lượng phân là: 30kg phân chuồng + 0,1 – 0,2kg phân lân nung chảy bón vào cuối mùa sinh trưởng và 200g urê + 100g sunfat kali vào các thời kỳ: tháng 1 – 2, tháng 4 – 5, tháng 9 – 10. Các lần bón với lượng phân như sau:

Lần 1 bón 30% lượng phân đạm.

Lần 2 bón 40% lượng phân đạm và phân kali.

Lần 3 bón 30% lượng phân đạm còn lại.

*Phương pháp bón phân*

Phân chuồng và phân lân bón một lần vào sau vụ thu hoạch.

Cây 5 – 8 tuổi bón với lượng phân là: Phân chuồng tốt 30 – 50kg + 1 – 2kg đạm urê + 3 – 5kg phân lân nung chảy + 1 – 1,2kg phân sunfat kali.

*Cách bón:* Phân chuồng và phân lân bón một lần vào sau vụ thu hoạch. Phân đạm bón 60%, phân kali bón 40% vào tháng 1 – 2. Số đạm còn lại bón vào tháng 5 – 6.

Các loại phân rắc đều bón cách gốc 30 – 50cm, phủ lên trên bằng một lớp đất bột mỏng, hoặc rơm rác, sau đó tưới nước. Tránh phủ đất quá dày, sát gốc cây vì dễ gây bệnh thối gốc.

Các nguyên tố vi lượng khi cần có thể phun lên lá: hoà 1kg nitrat magiê trong 1000 lít nước phun đến ướt lá. Sulfat kẽm pha 100g trong 100 lít nước phun vào thời kỳ ra lá vụ xuân. Cây thiếu đồng (Cu) có thể phun dung dịch Boocdo hoặc oxit clorua đồng với lượng pha 400g vào 100 lít nước.

Trường hợp cây thiếu Bo, có thể phun dung dịch borat với nồng độ pha 300g trong 100 lít nước. Thiếu mangan, thì phun dung dịch sulfat mangan với nồng độ 100g trong 100 lít nước.

Cây từ 6 – 8 tuổi trở lên có thể căn cứ vào sản lượng thu hoạch quá hàng năm để định lượng phân

bón cho phù hợp. Nếu thu hoạch 15 tấn quả/ha thì bón cho 1 cây là 30kg phân chuồng hoai + 400g đạm urê + 1000g phân lân nung chảy + 500g sulfat kali. Còn đạt năng suất 30 tấn quả/ha thì lượng phân bón tăng lên gấp đôi (cần phải căn cứ vào mật độ cây trồng, lượng phân tăng khi trồng với mật độ thưa và lượng phân giảm khi trồng với mật độ dày).

Tổng lượng phân chuồng và phân lân, vôi bột được bón 1 lần vào tháng 11 cho đến tháng 1. Phân đạm và phân kali được chia làm 3 thời kỳ, mùa xuân, mùa hạ, mùa thu. Có nơi người ta bón phân ở các thời kỳ với lượng phân bón như sau:

Cây 1 - 3 tuổi: 70 - 300g urê + 100 - 300g DAP + 100g clorua kali/cây.

Cây 4 - 6 tuổi: 350 - 450g urê + 450 - 550g DAP + 250g clorua kali/cây.

Cây 7 - 9 tuổi: 600 - 750g urê + 650 - 850g DAP + 350g KCL/cây.

Cây trên 10 tuổi: 800 - 1700g urê + 900 - 1100 DAP + 450g KCL/cây.

Cách bón: Cây 1 - 2 năm tuổi pha phân hoá học với nước tưới cho cây. Còn đối với cây đã cho quả thì chia làm 4 lần để bón:

Lần 1: Trước khi ra hoa bón  $1/3$  lượng phân đạm.

Lần 2: Sau khi đậu quả 6 – 8 tuần, bón  $1/2$  đạm và  $1/2$  kali.

Lần 3: Trước khi thu hoạch 1 – 2 tháng, bón kali  $1/3$ .

Lần 4: Sau khi thu hoạch xong, bón toàn bộ phân lân và  $1/3$  đạm. Bón thêm phân hữu cơ với lượng 20kg/cây.

*Tóm lại:* Trong quá trình chăm sóc cho cây, cần thường xuyên theo dõi để phát hiện những biến đổi của cây, mà đáp ứng yêu cầu chất dinh dưỡng. Có như vậy mới đảm bảo cho cây sinh trưởng và phát triển tốt, cho năng suất cao và đều.

#### **6. Bón phân cho ổi**

Ổi là cây ăn quả không kén đất, thích hợp trên nhiều loại đất khác nhau. Nhưng muốn đạt năng suất cao, phẩm chất quả tốt, cần phải bón phân cho ổi.

Khi đào hố trồng, cần bón lót 30kg phân chuồng hoai, 0,2 – 0,5kg phân lân Văn Điển và 0,1 – 0,2 kg sunfat kali. Tất cả được trộn đều với lớp đất mặt, rồi cho xuống hố. Lấp hố trước khi trồng 15 – 20 ngày. Ngoài lượng phân bón lót trên hàng năm cần phải bón bổ sung phân cho cây.

*Năm thứ nhất:* bón 200g phân NPK (16:16:80 + 50g urê + 50g clorua kali/cây.

*Năm thứ hai:* bón 400 – 500g phân NPK (16:16:8) + 100g urê + 100g KCl/cây, chia thành 4 lần để bón trong 1 năm.

*Năm thứ ba, bón làm hai đợt chính:*

Bón thúc ra hoa: 200 – 300 g phân NPK (16:16:8) + 100g urê/cây. Bón rải quanh gốc. Bón xong vùi đất lấp.

*Bón nuôi quả:* Sau khi bón nuôi hoa độ 1 – 1,5 tháng thì tiếp tục bón, cứ 15 ngày bón một lần kết hợp với bấm ngọn để kích thích ra chồi và nuôi quả. Bón khoảng 9 – 10 lần.

Lượng phân bón cho 1 cây là 100 – 200g NPK (16:16:8) + 100g urê + 100g clorua kali + 20 – 30kg phân hữu cơ.

Bón xẻ rãnh vòng quanh gốc, cách gốc 0,7 – 1,0m. Bón phân xong lấp đất kín.

### **7. Bón phân cho táo**

Trước khi trồng, cần lấy 50kg phân chuồng hoai mục trộn đều với lớp đất mặt rồi cho xuống hố. Sau độ 10 – 20 ngày bắt đầu trồng.

*Bón lót:* Hàng năm, sau khi đốn táo cần bón lót bằng phân hữu cơ. Bón ở phía ngoài mép tán cây, đào

3 – 4 hố sâu 40 – 50cm, rộng khoảng 50cm, đổ phân xuống rồi lấp đất. Không nên đào rãnh xung quanh tán để bón vì sẽ cắt đứt nhiều rễ tơ của cây, mà rễ tơ lại có khả năng hút chất dinh dưỡng rất mạnh.

*Bón thúc:* Bón thúc nhằm cung cấp kịp thời chất dinh dưỡng cho cây. Bón thúc nên bón định kỳ bằng phân vô cơ hỗn hợp đạm, lân, kali theo tỷ lệ (2:1:1). Mỗi tháng bón một lần với liều lượng 0,2kg đối với cây nhỏ hoặc 0,5 kg đối với cây lớn. Bón theo đường viền ngoài mép tán, cuốc khoảng 10 – 20 hố nhỏ với kích thước sâu 20cm, rộng 20cm cho phân xuống rồi lấp đất.

Hàng năm có thể lấy bùn ao phơi khô, đập nhỏ tấp vào gốc tảo để tăng độ phì nhiêu cho đất.

### **8. Bón phân cho đu đủ**

Cần bón lót trước khi trồng với lượng phân là 20 – 25kg phân hữu cơ + 0.5 – 1kg lân super + 0,5kg vôi bột + 0.2 – 0.3kg kali sun phát/cây. Phân bón lót được trộn đều với đất mặt và lên thành ụ cao hơn mặt luống 30 - 35 cm.

Sau khi trồng 1 tuần đến 1 tháng tưới hoà 20g urê + 30g DAP với nước để tưới cho 6 cây một tuần một lần (DAP là loại phân phức chứa cả đạm và lân.

Thành phần gồm có 18% N, 46% P 205. DAP không gây chua, lân và đạm đều dễ tiêu).

Từ 1 – 3 tháng tuổi: 20 – 30g urê + 30 – 50g DAP cho một cây một lần (lượng phân tăng dần theo tuổi cây). Bón gốc xới nhẹ xung quanh cách gốc 30 – 50cm, một tháng một lần.

Từ 3 – 7 tháng tuổi: 100 – 150g NPK + 30 – 50g KCl cho một cây/lần. Bón gốc xới nhẹ xung quanh các gốc 30 – 50cm, một tháng một lần.

Khi bón phân cần xới xáo nhẹ lớp đất mặt xung quanh theo phần tán lá rải phân, rắc phân cho cây kết hợp với vun gốc 2 lần vào tháng thứ 2 và tháng thứ 4 sau trồng.

*Chú ý:* Không nên bón quá nhiều đạm, làm ảnh hưởng tới năng suất và phẩm chất quả, gây nhiều bất lợi khi sử dụng quả.

## **B. BÓN PHÂN CHO CÂY CÔNG NGHIỆP LÂU NĂM**

### **1. Bón phân cho chè**

Chè là cây công nghiệp dài ngày, sản phẩm là búp chè chỉ chiếm 8 – 13% sinh khối của cây, lại thu hái nhiều lần trong năm. Để có sản lượng búp chè cao, hàng năm cần cung cấp đủ chất dinh dưỡng cho cây.

Chè sinh trưởng và phát triển mạnh vào mùa mưa, cây cho nhiều búp.

Quy trình bón phân cho chè.

*Bón lót:* Rạch hàng sâu 40 – 45 cm, bón 20 – 30 tấn phân chuồng hoặc phân xanh, phân hữu cơ + 500kg supe lân/ha. Sau đó lấp lại để vài tuần rồi gieo hạt.

*Bón khi dâm cành:*

Sau khi cắm hom 2 tháng, bón 5g urê + 4g supe lân + 7g clorua kali cho 1 hom.

Sau khi cắm hom 4 tháng bón 14g urê + 4g supe lân + 10g clorua kali cho 1 hom.

Sau khi cắm hom 6 tháng bón 18g urê + 8g supe lân + 14g clorua kali cho 1 hom.

*Bón thời kỳ 1 - 3 tuổi:*

Chè 1 tuổi: bón 30kg N + 30kg  $K_2O$ /ha. Bón 1 lần vào tháng 6 – 7. Phân trộn đều vào nhau, bón sâu 6-8cm cách gốc cây 20 – 30cm. Bón phân xong lấp kín đất.

Chè 2 tuổi: Bón 15 – 20 tấn phân hữu cơ + 100kg  $P_2O_5$ . Bón 1 lần vào tháng 11 – 12. Phân được trộn đều bón vào rãnh cuốc sâu 15 cm, cách gốc cây 20 – 30cm. Bón phân xong rồi lấp đất kín.

Chè 2 – 3 tuổi: Bón 60kg N + 60kg  $K_2O$ . Bón thành 2 lần vào tháng 3 – 4 và 8 – 9. Phân trộn đều, bón vào rãnh như ở chè 2 tuổi.

#### *Bón cho chè sản xuất:*

Người ta căn cứ vào sản lượng búp chè thu được hàng năm để bón phân. Lượng phân tăng dần cùng với năng suất của chè.

Nếu năng suất chè thu được dưới 6 tấn búp/ha bón 80 – 120kg N + 40 – 60kg  $K_2O$ /ha. Chia làm 3 – 5 lần để bón trong khoảng thời gian từ tháng 1 – 9.

Năng suất chè mà đạt từ 6 – 10 tấn búp/ha, thì bón 120 – 160kg N + 60 – 80kg  $K_2O$ /ha. Chia làm 3 – 5 lần để bón, trong khoảng thời gian từ tháng 1 đến tháng 10.

Còn đối với năng suất đạt trên 10 tấn/ha búp. Bón 160 – 200kg N + 80 – 100kg  $K_2O$ . Chia làm 5 – 6 lần để bón trong khoảng thời gian từ tháng 1 – 10. Phân kali có thể chia làm 2 lần để bón, bón tập trung vào khoảng thời gian từ tháng 1 – 7.

Sau những lần đốn đau chè, cần bón thêm phân hữu cơ vào cuối năm.

## **2. Bón phân cho điều**

Cây điều thích nghi trên nhiều loại đất khác nhau, ở các độ cao khác nhau. có khả năng chống chịu được

với điều kiện khô hạn khắc nghiệt. Tuy nhiên để đạt sản lượng cao phẩm chất hạt khi thu hoạch tốt cần phải có chế độ chăm sóc hợp lý, cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng cho cây.

Dưới đây là lượng phân bón cho 1 gốc điều:

- 200g N (1200g SA hay 500g urê).
- 125g  $P_2O_5$  (600g supe lân).
- 125g  $K_2O$  (200g clorua kali).

Vườn điều mới trồng mỗi năm bón 1/3 lượng phân trên. Năm thứ 2 bón 2/3 lượng phân trên. Những năm tiếp theo bón theo lượng phân trên.

### 3. Bón phân cho cà phê

Cà phê là một trong những cây trồng có nhu cầu về chất dinh dưỡng rất cao. Người ta ước tính, năng suất 3 tấn nhân/ha. cây cà phê lấy đi từ đất 100kg N, 20kg  $P_2O_5$ , 140kg  $K_2O$  và lấy đi từ đất một lượng các nguyên tố vi lượng khác.

Giống cà phê khác nhau có nhu cầu về chất dinh dưỡng khác nhau. Cà phê chè có nhu cầu về kali và canxi cà phê vối. Cây cà phê ở thời kỳ sinh trưởng khác nhau có nhu cầu về chất dinh dưỡng cũng khác nhau. Khi bón phân cho cà phê, cần quan tâm tới 2 thời kỳ sinh trưởng: thời kỳ sinh trưởng sinh dưỡng và thời kỳ sinh trưởng sinh thực.

- Thời kỳ sinh trưởng sinh dưỡng (cà phê chưa có quả), cần cung cấp đầy đủ đạm và lân để cây sinh trưởng tốt, chuẩn bị để ra hoa quả.

- Thời kỳ sinh trưởng sinh thực (cà phê cho quả), ngoài việc cung cấp cho cây cà phê N và P còn phải cung cấp thêm các chất như: kali, canxi, magiê, lưu huỳnh, kẽm, bo.

Người trồng cà phê có thể căn cứ vào quy trình bón phân sau:

#### *Bón phân cho cà phê ở vườn ươm.*

- Lấy phân chuồng hoai trộn với lân và đất bột theo tỷ lệ: 200 – 300g phân chuồng hoai + 8g lân. Sau đó đổ đầy vào bầu để ươm cây.

- Khi cây được 2 lá thật thì tiến hành bón thúc. Phân urê và kali pha theo tỷ lệ 2:1 tính theo chất hữu hiệu. Đến khi cây có 1 – 2 cặp lá thật, bón với nồng độ 0,1 – 0,15%. Khi cây con có trên 3 cặp lá thật phun với nồng độ 0,2 – 0,3%.

Phân ngâm: Gồm phân chuồng, phân xanh, phân bắc, khô dầu, xác mắm ngâm cùng với phân, phân ngâm phải để 1 tháng rồi mới đem sử dụng. Sau 5 – 10 ngày tưới cho cà phê một lần. Phân ngâm khi tưới cần hoà loãng với tỷ lệ 1:5 hoặc 1:3 tùy theo độ lớn

dân của cây. Sau khi tưới phân, cần tưới nước rửa để tránh cháy lá.

Lượng phân tưới thúc cho 1 ha là: 20 – 30 tấn phân chuồng + 10 – 20 tấn lá phân xanh + 1 - 2 tấn khô dầu + 500kg urê + 1000kg super lân + 300kg KCl.

Trước khi đem cây con ra trồng ở vườn sản xuất, cần ngừng tưới cách 20 – 30 ngày.

### *Bón phân cho cà phê ở vườn sản xuất*

Giai đoạn cây sinh trưởng sinh dưỡng:

Cà phê mới trồng, mỗi hố bón 10 – 20 kg phân chuồng, trộn với 0,3 kg phân lân. Phân được cho xuống hố trước khi trồng độ 1 – 2 tháng. Sau khi trồng cà phê, đến thời kỳ kết thúc mùa mưa bón cho mỗi gốc 20g sun phat đạm + 20g sunphat kali. Bón xong lấp đất kín lên trên.

Lượng phân bón cho cà phê ở thời kỳ cây sinh trưởng sinh dưỡng như sau: (kg/ha).

Tuổi cây	Phân (N)	Phân ( $P_2O_5$ )	Phân( $K_2O$ )
1	90	60	50
2	120	100	60
3	200	120	150

Một năm bón từ 3 – 4 lần vào các thời điểm sau với tỷ lệ các nguyên tố tính theo tổng số: (%)

Các tháng trong năm	Phân (N)	Phân ( $P_2O_5$ )	Phân ( $K_2O$ )
3 - 4	35	-	30
6 - 7	40	40	40
10 - 11	25	60	30

*Cách bón:* Đào rãnh hình vành khăn quanh gốc cây thẳng theo đường chiếu rìa ngoài của tán lá. Bón phân xong lấp đất kín.

#### *Giai đoạn cây sinh thực (cây cho quả)*

Bước sang thời kỳ sinh trưởng sinh thực cây có nhu cầu về chất dinh dưỡng rất lớn. Vậy để có sản lượng cao và phẩm chất nhân tốt cần có chế độ bón phân hợp lý. Có thể căn cứ theo lượng phân bón dưới đây:

Năm	Phân N(kg/ha)	Phân $P_2O_5$ (kg/ha)	Phân $K_2O$ (Kg/ha)
Năm của thời kỳ kinh doanh	200		
Năm của thời kỳ phục hồi	150 - 200	100 - 150	150 - 200

Thời gian và tỷ lệ bón như ở thời kỳ cây sinh trưởng sinh dưỡng. Ở thời kỳ kinh doanh, nếu cà phê tăng thêm 1 tấn nhân thì nên bón tăng thêm 70kg N, 20kg  $P_2O_5$ , 90kg  $K_2O$ . Phân xanh phân chuồng rất

cần cho cây cà phê, do vậy hàng năm cần bón 12 – 15 tấn/ha. Phân đạm nên bón sớm và kết thúc sớm để quả chín không kéo dài. Ngoài ra cần phải bón thêm các loại phân vi lượng, giúp cây sinh trưởng mạnh.

## **C. BÓN PHÂN CHO MỘT SỐ LOẠI RAU, CỦ**

### **I. VAI TRÒ CỦA PHÂN BÓN ĐỐI VỚI SỰ SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY RAU**

Rau là loại cây trồng có thời gian sinh trưởng ngắn, chất dinh dưỡng phong phú, năng suất cao. Thời vụ thường ngắn, vụ nọ liên tiếp vụ kia, một năm có thể gieo trồng làm nhiều vụ. Đa số cây rau có bộ rễ ăn nông, do vậy khả năng hút chất dinh dưỡng của nó chủ yếu tập trung ở tầng đất mặt. Vậy để đảm bảo năng suất và chất lượng sản phẩm khi thu hoạch cần thực hiện tốt qui trình chăm sóc, trong đó có khâu bón phân. Dưới đây là vai trò của các chất dinh dưỡng đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây rau:

#### **1. Đạm (Nitơ):**

Đây là chất dinh dưỡng cơ bản, thành phần chính của prôtêin. đạm đóng vai trò quan trọng trong sự hình thành của các cơ quan sinh vật, là thành phần của nhiều hợp chất như ancaloit, glucozit, phophatit, enzym và diệp lục,...

Đạm thúc đẩy quá trình quang hợp của cây, kích thích thân lá phát triển, kéo dài thời gian sinh trưởng và tuổi của lá. N là yếu tố quyết định đến năng suất và chất lượng rau ăn lá như cải bắp, cải bao, cải xanh, cải ngọt, cải cúc, xà lách, rau muống...

Đạm cũng rất cần thiết cho quá trình hình thành thân lá của các loại rau khác. Đạm urê thích hợp cho rất nhiều loại rau.

Thiếu đạm hoặc thừa đạm đều ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cây rau. Nếu đạm dư thừa sẽ kéo dài thời kỳ sinh trưởng thân lá, rau chậm chín, thân lá non mềm, tế bào chứa nhiều nước và làm giảm khả năng chống chịu với những tác động bất lợi từ bên ngoài. Hơn nữa, nó còn khó khăn cho công tác bảo quản, vận chuyển, nhanh bị thối hỏng. Bón thừa đạm nó còn làm cho dư lượng  $\text{NO}_3^-$  (nitrat) tồn đọng trong các bộ phận thân lá, ảnh hưởng đến sức khỏe con người và động vật. Trường hợp thiếu đạm cây có biểu hiện còi cọc, kéo dài thời gian ra nụ, hoa, quả. Cây thiếu đạm nghiêm trọng còn gây ra hiện tượng rụng nụ, rụng hoa, quả. Lá từ màu xanh chuyển sang màu vàng nhạt, các gân chính bị mất màu và cuối cùng thân bị khô héo và chết.

## **2. Phốt pho (P)**

Phốt pho là thành phần quan trọng của protein, axit nucleic. Nó còn tham gia vào các thành phần của adenosinphosphat, các polyphosphat trong cây. Lân còn tham gia vào các quá trình tổng hợp hydratcacbon, protein và lipid. P giữ vai trò quan trọng trong quá trình hô hấp và quang hợp, tăng cường khả năng hút N.

Lân có tác dụng lớn nhất khi cây còn nhỏ, kích thích rễ phát triển, có tác dụng trong việc vận chuyển chất dinh dưỡng trong cây. Lân có tác dụng thúc đẩy quá trình ra nụ, hoa, thúc đẩy quá trình chín của trái cây và hạt. Thiếu lân cây rau sinh trưởng chậm, quả hạt lâu chín già. Thiếu lân lá thường có màu xanh tối. Dạng lân thích hợp cho nhiều loại rau là super lân. Lân khó tiêu nên trong sản xuất rau thường dùng để bón lót.

## **3. Kali (K)**

Kali tham gia quá trình tổng hợp nhiều chất như prôtêin, lipid, tinh bột, diệp lục, sắc tố...Nó còn kích thích hoạt động các enzym, tham gia quá trình vận chuyển các chất trong cây, thúc đẩy quá trình quang hợp và tăng khả năng chống chịu với những bất thuận. Các loại rau cần nhiều kali là dưa chuột, cải bắp, hành tỏi, cải củ, cà rốt, khoai tây và đậu rau.

Dạng kali thích hợp cho nhiều loại rau là  $K_2SO_4$ , KCl thích hợp cho cải củ.

**4.Canxi (Ca):** Canxi có tác dụng đối với sự sinh trưởng của rễ và các bộ phận trên mặt đất. Nó còn làm tăng độ phì của đất và có tác dụng trung hoà các axit trong cây. Giảm tác hại của ion  $H^+$  trong đất. Do vậy, với loại đất chua cần phải bón vôi, nó có lợi cho vi sinh vật háo khí hoạt động.

Cây rau sinh trưởng và phát triển mạnh cần bón đầy đủ phân bón kể cả yếu tố vi lượng.

## II. BÓN PHÂN CHO RAU

### 1. Bón phân cho cà chua

Qua thực tiễn sản xuất người ta nhận thấy, sự phối trộn giữa phân hữu cơ và phân vô cơ (NPK) là điều kiện quan trọng bảo đảm năng suất và chất lượng cà chua dù ở mùa vụ khác nhau. Tùy vào từng điều kiện mà có thể bón phân hữu cơ hoại mục, bón từ 15 – 40 tấn/ha gieo trồng.

Lượng phân vô cơ bón cho 1ha gieo trồng như sau:

Khối lượng N nguyên chất bón từ 90 – 120kg + 60 – 90kg  $P_2O_5$  + 100 – 120kg  $K_2O$ /ha.

*Phương pháp bón:* Khi bón phân cho cà chua cần phải căn cứ vào điều kiện khí hậu, diện tích trồng để từ đó có kế hoạch bón cho hợp lý.

Mùa khô có thể bón toàn bộ phân chuồng, phân lân và 1/2 - 1/3 khối lượng phân kali vào hốc trước khi trồng. Nhất thiết phải trộn đều phân vào đất trong hốc ở độ sâu 15 – 20cm.

Nếu trồng cà chua trong vụ sớm có mưa nhiều, do vậy không nên bón lót trước khi trồng. Chờ đến lúc cây hồi xanh, thời tiết khô ráo thì bón vào giữa 2 hàng hoặc giữa 2 cây trên hàng.

Cây cà chua có khối lượng thân lá lớn, thời gian sinh trưởng tương đối dài, khả năng ra hoa, quả rất lớn, năng suất trên đơn vị diện tích cao. Khi ra hoa, quả thì cây vừa sinh trưởng sinh dưỡng vừa sinh trưởng sinh thực, nên có nhu cầu lớn đối với các chất dinh dưỡng. Vậy để cây sinh trưởng tốt, cho năng suất cao cần bổ sung kịp thời chất dinh dưỡng dễ hoà tan. Nên sử dụng các loại phân khoáng như phân đạm, kali và các loại chế phẩm có nguyên tố vi lượng. Người ta thường bón thúc cho cà chua vào các thời kỳ như : nụ hoa, hoa rộ, quả non, quả phát triển và sau lần thu hái đầu tiên. Lượng phân, nồng độ phân tùy vào khả năng sinh trưởng và mức độ tiếp nhận chất dinh dưỡng của cây.

Bón thúc có thể bón ở dạng dung dịch hoặc bón ở dạng khô. Nồng độ dung dịch từ 1 – 2%, tưới cách

gốc từ 7 – 10cm. Có thể bón phân ở dạng khô, dùng xén đào đất cách gốc 7 – 10cm, sâu 5 – 7cm bón đặm vào hốc rồi lấp đất. Phương pháp bón khô thuận tiện, có thể kết hợp với tưới nước. Bón phân xong, đưa nước vào rãnh, dùng gáo tưới nước vào gốc cây để hoà tan phân bón. Chú ý phải cung cấp đủ nước, nếu thiếu nước ảnh hưởng đến hệ rễ. Liều lượng phân bón lần đầu là 28 – 42kg phân urê/ha. Các lần tiếp theo liều lượng trung bình là 56 – 70kg/ha. Phân kali bón vào thời kỳ quả non và quả đang phát triển, lượng phân bón là 56 – 84kg/ha với nồng độ 1 – 2%. Phân kali cũng có thể bón ở dạng khô như bón đặm.

## **2. Bón phân cho khoai tây**

Khoai tây là loại rau ăn củ yêu cầu một lượng dinh dưỡng lớn và đầy đủ các nguyên tố đa lượng và vi lượng.

### *Dinh dưỡng đa lượng*

*Nitơ (N)*: Thường người ta sử dụng N với lượng là 100 – 200kg/ha. Không nên bón quá nhiều đặm, bởi lượng đặm quá cao sẽ kích thích và kéo dài thời gian sinh trưởng, ức chế sự phát sinh, phát triển củ, làm chậm quá trình chín sinh lý của củ và kéo dài thời

gian thu hoạch. Các nhà nghiên cứu nhận thấy, hàm lượng đạm quá cao có thể là nguyên nhân làm giảm hàm lượng chất khô ở củ khoai tây. Bón đạm qua nhiều còn dễ gây bệnh, giảm khả năng bảo quản. Khi bón N cho khoai tây nó có tác dụng chủ yếu là hoạt hoá mầm, thúc đẩy sinh trưởng thân lá, tăng cường quang hợp, tăng khối lượng củ và khối lượng khóm.

*Phốt pho (P):* Qua tìm hiểu người ta nhận thấy P rất cần thiết đối với khoai tây bởi nó góp phần làm cây sớm ra hoa kết quả và hình thành củ, tăng số lượng củ trên cây, tăng khả năng chống chịu với bệnh virus. Với các loại đất phù sa, người ta bón P với lượng từ 60 – 90kg/ha.

*Kali (K):* Đây là chất làm tăng chất lượng củ, tăng hàm lượng chất khô củ và làm giảm bệnh đốm đen trên củ. Khoai tây thích ứng với loại phân sulfat kali, nó làm tăng khả năng quang hợp, tăng sự vận chuyển các chất trong cây và tăng khả năng chống chịu với những bất thuận từ bên ngoài tác động vào.

*Canxi (Ca):* Khi trồng khoai tây trên đất có độ pH = 4.8, thường xảy ra hiện tượng: Cây sinh trưởng kém, củ nhỏ, năng suất thấp. Với loại đất này, cần phải bổ sung nguyên tố canxi để trung hoà độ chua trong đất,

làm tăng độ pH đất, giúp cho quá trình hoạt động của hệ rễ trong quá trình hấp thu các chất khoáng và nước. Canxi được bổ sung dưới dạng vôi bột.

#### *Các nguyên tố vi lượng*

*Kẽm (Zn):* Khi thiếu kẽm lá và gốc cây khoai tây bị mất màu, lá non giảm kích thước và xuất hiện các chất hoại tử.

*Lưu huỳnh (S):* Khi thiếu lưu huỳnh lá chuyển màu vàng từ phía đỉnh ngọn xuống các lá dưới.

*Magiê (Mg):* Với các loại đất thịt nhẹ thường thiếu Mg. Trường hợp bón nhiều K và N ở dạng  $\text{NH}_4^+$  sẽ làm giảm khả năng hấp thu Mg.

#### *Cách bón phân*

*Phân hữu cơ:* Là loại phân chuồng đã được ủ hoai mục, không làm ảnh hưởng đến rễ và không gây nhiễm bệnh qua rễ.

*Phân vô cơ:* Đạm urê, supe lân, kali sulfat. Nếu độ pH thấp cần bón thêm vôi bột. Bón trước khi cây bừa hoặc khi ủ phân chuồng.

*Lượng phân bón:* Phân chuồng hoai 15 – 20 tấn + 120 – 150 N + 60 – 90  $\text{P}_2\text{O}_5$  + 90 – 120  $\text{K}_2\text{O}$ /ha.

Lượng bón và cách bón phân cho khoai tây.

Loại phân	Tổng lượng phân bón (nguyên chất)		Bón lót (%)	Bón thúc (%)	
	Kg/ha	Kg/sào		Lần 1	Lần 2
Phân chuồng ủ hoại mục	1500 - 2000	550	100	-	-
Phân đạm urê	120 - 150	10 - 12	25	35	40
Phân lân supe	60 - 90	16 - 11,0	100	-	-
Phân kali sulfat	90 - 120	7 - 9,5	30	40	30

### *Bón thúc*

*Lần 1:* Sau trồng từ 20 – 25 ngày, bón thúc kết hợp với xáo vun gốc và tỉa cây.

*Lần 2:* Sau lần 1 khoảng 15 ngày kết hợp với vun cao lống. Không bón thúc muộn hơn sau trồng 50 ngày.

Để khoai tây đạt năng suất cao, người trồng cần thực hiện tốt các biện pháp kỹ thuật, trong đó có khâu bón phân. Thực hiện bón phân cân đối và hợp lý cho khoai tây.

### **3. Bón phân cho tỏi ta**

Phân hữu cơ gồm có nhiều loại trong đó phân gà vịt có tác dụng rất tốt đối với tỏi. Bởi loại phân này không chỉ cung cấp chất dinh dưỡng cần thiết nhất là nguyên tố kali cho hành tỏi mà còn góp phần vào việc

cải tạo đất, làm tăng độ tơi xốp ở lớp đất mặt và làm cho hệ rễ tỏi phát triển mạnh.

Đạm có vai trò rất lớn đến sự sinh trưởng của tỏi, nó quyết định tới năng suất và chất lượng củ khi thu hoạch. Cung cấp đủ đạm cây tỏi thường có lá màu xanh tối lá thẳng và tròn. Nếu thừa đạm, đặc biệt vào nửa thời kỳ sau sẽ thúc đẩy sự sinh trưởng lá, lá mỏng, ống lá không tròn, lá biến dạng không bị gãy. Cổ cây tỏi sinh trưởng chậm, tỏi lâu chín già, khả năng bảo quản và vận chuyển đều kém và không có khả năng chống chịu với những bất thuận từ bên ngoài.

Tỏi mẫn cảm với kali và P, lân cần thiết trong suốt quá trình sinh trưởng. Khi tỏi còn nhỏ mẫn cảm với sự thiếu hụt lân trong đất. Đất thiếu lân làm giảm năng suất của tỏi.

## MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
<b>Phần thứ nhất: NHẬT BIẾT CHUNG VỀ PHÂN BÓN</b>	5
I. Bón phân cân đối và hợp lý cho cây trồng	5
II. Những yêu cầu chung của việc sử dụng phân bón	12
III. Ảnh hưởng của phân bón đến tính chất của đất và môi trường sinh thái	17
IV. Khí hậu thời tiết và việc sử dụng phân bón	27
<b>Phần thứ hai: CÁC LOẠI PHÂN BÓN SỬ DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP</b>	31
I. Nhóm phân hữu cơ	31
II. Nhóm phân vô cơ đa lượng	40
III. Nhóm phân trung lượng và vi lượng	50
IV. Phân đa dinh dưỡng, phân đa chức năng	56
<b>Phần thứ ba: BÓN PHÂN CHO MỘT SỐ LOẠI CÂY TRỒNG</b>	63
A. Bón phân cho cây ăn quả	63
B. Bón phân cho cây công nghiệp lâu năm	86
C. Bón phân cho một số loại rau, củ	93

NHÀ XUẤT BẢN VĂN HOÁ DÂN TỘC  
19 Nguyễn Bình Khiêm - Hà Nội - ĐT: 04.9434239

---

## HƯỚNG DẪN BÓN PHÂN CÂN ĐỐI VÀ HỢP LÝ CHO CÂY TRỒNG

*Chịu trách nhiệm xuất bản:*  
LƯU XUÂN LÝ

*Biên tập* : NGUYỄN MINH NGHĨA  
*Bìa* : PHAN NGỌC HIỀN  
*Sửa bản in* : THU HÀ  
*Trình bày* : LÊ TUẤN

---

*In 600 cuốn khổ 13x19cm, tại Công ty cổ phần in SGK Hà Nội. Giấy phép số 2-495/XB-QLXB, cục xuất bản cấp ngày 7/4/2005. In xong và nộp lưu chiểu quý II/2005.*

.182 133

**Giá: 11.000đ**

<https://tieulun.hopto.org>