

UBND TỈNH LONG AN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ LONG AN



GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC/MÔ ĐUN: ĐẤT TRỒNG – PHÂN BÓN
NGHỀ: BẢO VỆ THỰC VẬT
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-... ngày.....tháng....năm
..... của

Long An, năm

LƯU HÀNH NỘI BỘ

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Để thực hiện biên soạn giáo trình đào tạo nghề Bảo vệ thực vật ở trình độ Trung cấp, giáo trình Đất trồng – Phân bón là một trong những giáo trình môn học đào tạo chuyên ngành được biên soạn theo nội dung chương trình khung được Trường Cao đẳng Long An phê duyệt. Nội dung biên soạn ngắn gọn, dễ hiểu, tích hợp kiến thức và kỹ năng logic, chặt chẽ với nhau.

Khi biên soạn, nhóm biên soạn đã cố gắng cập nhật những kiến thức mới có liên quan đến nội dung chương trình đào tạo và phù hợp với mục tiêu đào tạo, nội dung lý thuyết và thực hành được biên soạn gắn với nhu cầu thực tế trong sản xuất đồng thời có tính thực tiễn cao. Nội dung giáo trình được biên soạn với dung lượng thời gian đào tạo 75 giờ gồm có:

Chương 1: Quá trình hình thành đất

Chương 2: Thành phần và tính chất của đất

Chương 3: Sử dụng các nhóm đất chính

Chương 4: Sử dụng các loại phân khoáng

Chương 5: Sử dụng phân hữu cơ và vôi

Chương 6: Kỹ thuật sử dụng phân bón đạt hiệu quả trong nông nghiệp

Trong quá trình sử dụng giáo trình, tùy theo yêu cầu cũng như khoa học và công nghệ phát triển có thể điều chỉnh thời gian và bổ sung những kiến thức mới cho phù hợp. Trong giáo trình, chúng tôi có đề ra nội dung thực tập của từng bài để người học cũng cố và áp dụng kiến thức phù hợp với kỹ năng.

LongAn, ngày tháng năm 20

Biên soạn

Lê Thúy Vi

MỤC LỤC

| | |
|---|----|
| CHƯƠNG 1: QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH ĐẤT | 6 |
| 1. Khái niệm về đất, quá trình hình thành đất | 8 |
| 1.1 Quá trình phong hóa | 8 |
| 1.2 Các loại phong hóa | 8 |
| 2. Các yếu tố tác động đến quá trình hình thành đất | 9 |
| 2.1 Đá mẹ | 9 |
| 2.2 Khí hậu | 10 |
| 2.3 Sinh vật | 10 |
| 2.4 Địa hình | 10 |
| 2.5 Thời gian | 10 |
| 2.6 Vai trò của con người | 10 |
| 3. Một số quá trình hình thành đất | 11 |
| 3.1 Quá trình hình thành mùn | 11 |
| 3.2 Quá trình bồi tụ phù sa | 12 |
| 3.3 Quá trình feralit hóa | 13 |
| 3.4 Quá trình Glay hóa | 13 |
| 4. Phẫu diện và những đặc trưng của phẫu diện đất | 13 |
| 4.1 Khái niệm | 13 |
| 4.2 Các đặc trưng của phẫu diện | 13 |
| CHƯƠNG 2: THÀNH PHẦN VÀ TÍNH CHẤT CỦA ĐẤT | 14 |
| 1. Các đặc điểm vật lý của đất | 15 |
| 1.1 Thành phần cơ giới | 15 |
| 1.2 Kết cấu của đất | 15 |
| 1.3 Chế độ nước | 15 |
| 1.4 Chế độ khí | 16 |
| 1.5 Chế độ nhiệt | 16 |
| 1.6 Đặc điểm và tính chất khác | 16 |
| 2. Các đặc điểm hóa học của đất | 16 |
| 2.1 Thành phần hóa học | 16 |
| 2.2 Chất hữu cơ và mùn trong đất | 16 |
| 2.3 Keo đất và khả năng hấp phụ | 17 |
| 2.4 Phản ứng và ý nghĩa trong trồng trọt | 17 |
| 3. Độ phì nhiêu của đất | 18 |
| 3.1 Khái niệm | 18 |
| 3.2 Đánh giá độ phì nhiêu | 18 |
| 3.3 Yêu cầu và khả năng cải tạo độ phì nhiêu | 19 |
| CHƯƠNG 3. SỬ DỤNG CÁC NHÓM ĐẤT CHÍNH | 19 |
| 1. Đặc điểm và sử dụng nhóm đất đồng bằng | 20 |
| 1.1 Đất phù sa | 20 |
| 1.2 Đặc điểm và sử dụng | 20 |
| 1.3 Đất xám bạc màu | 21 |
| 1.4 Đặc điểm và sử dụng | 21 |
| 2. Đặc điểm và sử dụng nhóm đất đồi núi | 22 |
| 2.1 Đặc điểm của nhóm đất đỏ vàng | 22 |
| 2.2 Sử dụng và cải tạo | 22 |
| 3. Đặc điểm và sử dụng nhóm đất khác | 22 |
| 3.1 Đất mặn | 23 |
| 3.2 Đất phèn | 23 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 3.3 | Đất lầy và than bùn..... | 24 |
| CHƯƠNG 4: SỬ DỤNG CÁC LOẠI PHÂN KHOÁNG | | 24 |
| 1. | Đạm và phân đạm..... | 25 |
| 1.1 | Vai trò và dinh dưỡng đạm đối với cây trồng..... | 25 |
| 1.2 | Một số loại phân đạm phổ biến..... | 25 |
| 1.3 | Kỹ thuật sử dụng phân đạm..... | 27 |
| 2. | Lân và phân lân..... | 27 |
| 2.1 | Vai trò và dinh dưỡng của lân đối với cây trồng..... | 27 |
| 2.2 | Một số loại phân lân phổ biến và cách sử dụng..... | 28 |
| 3. | Kali và phân kali..... | 29 |
| 3.1 | Vai trò của Kali đối với cây trồng..... | 29 |
| 3.2 | Một số loại phân kali phổ biến..... | 29 |
| 3.3 | Các loại phân kali khác và cách sử dụng..... | 29 |
| 4. | Phân trung lượng và vi lượng..... | 30 |
| 4.1 | Phân trung lượng..... | 30 |
| 4.2 | Phân vi lượng..... | 31 |
| 5. | Phân hỗn hợp và phức hợp..... | 32 |
| 5.1 | Phân hỗn hợp..... | 32 |
| 5.2 | Phân phức hợp..... | 33 |
| CHƯƠNG 5: SỬ DỤNG PHÂN HỮU CƠ VÀ VÔI..... | | 33 |
| 1. | Đại cương về phân hữu cơ..... | 34 |
| 1.1 | Khái niệm..... | 34 |
| 1.2 | Tác dụng..... | 34 |
| 1.3 | Kỹ thuật sử dụng phân hữu cơ..... | 34 |
| 2. | Phân chuồng..... | 35 |
| 2.1 | Khái niệm..... | 35 |
| 2.2 | Thành phần..... | 35 |
| 2.3 | Tính chất..... | 35 |
| 2.4 | Kỹ thuật sử dụng..... | 35 |
| 2.5 | Phương pháp ủ phân chuồng..... | 35 |
| 3. | Phân xanh..... | 36 |
| 4. | Giới thiệu các loại phân hữu cơ khác..... | 39 |
| 5. | Bón vôi cải tạo đất..... | 40 |
| CHƯƠNG 6: KỸ THUẬT SỬ DỤNG PHÂN BÓN ĐẠT HIỆU QUẢ TRONG NÔNG NGHIỆP | | 42 |
| 1. | Xây dựng quy trình bón phân hợp lý cho cây trồng..... | 43 |
| 2. | Các định luật chi phối việc bón phân..... | 44 |
| 3. | Phương pháp bón phân cho cây trồng..... | 44 |

MÔN HỌC
ĐẤT TRỒNG – PHÂN BÓN
Mã môn học: MH09

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học

- Là môn cơ sở trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về đất, phân bón.
- Môn học Đất trồng – phân bón là môn học lý thuyết cơ sở bắt buộc

Mục tiêu của môn học

Sau khi học xong môn học này học viên có khả năng:

- Kiến thức:

- Nắm được cơ bản về đặc điểm tính chất đất để vận dụng vào việc bố trí hệ thống và cơ cấu cây trồng hợp lý, sử dụng và bảo vệ đất theo hướng nâng cao độ phì nhiêu tăng hiệu quả kinh tế và bảo vệ môi trường.

- Kỹ năng:

- Nhận biết đúng loại phân cần sử dụng đúng cho từng loại đất và từng loại cây trồng phù hợp
- Tham gia xây dựng quy trình bón phân và chế độ thực hiện bón phân đúng quy trình kỹ thuật
- Liên hệ giữa lý thuyết và thực tế về bệnh cây, từ đó vận dụng vào thực tiễn sản xuất
- Thu thập được các mẫu bệnh ngoài đồng ruộng
- Quan sát được hình dạng nguyên nhân gây ra bệnh

- *Năng lực tự chủ và trách nhiệm:* cẩn thận, tỉ mỉ trong công tác chuẩn đoán và phòng trừ bệnh hại cây trồng.

Nội dung chính của môn học:

| Số TT | Tên chương môn | Thời gian | | | |
|-------|--|-----------|-----------|-------------------|------------------------|
| | | Tổng số | Lý thuyết | Thực hành Bài tập | Kiểm tra* (LT hoặc TH) |
| I | Quá trình hình thành đất - Khái niệm về đất, quá trình hình thành - Các yếu tố tác động đến quá trình hình thành đất - Một số quá trình hình thành đất - Phẫu diện và những đặc trưng của phẫu diện đất. - Thực hành: Tìm hiểu phẫu diện đất. | 6 | 2 | 4 | |

| | | | | | |
|-----|--|-----------|-----------|-----------|----------|
| II | Thành phần và tính chất của đất - Các đặc điểm vật lý của đất. - Các đặc điểm hóa học của đất - Độ phì nhiêu của đất - Thực hành: * Tìm hiểu một số đặc điểm vật lý của đất * Xác định độ chua của đất | 20 | 4 | 15 | 1LT |
| III | Sử dụng các nhóm đất chính - Đặc điểm và sử dụng nhóm đất đồng bằng. - Đặc điểm và sử dụng nhóm đất đồi núi - Đặc điểm và sử dụng nhóm đất khác | 2 | 2 | | |
| IV | Sử dụng các loại phân khoáng - Đạm và phân đạm - Lân và phân lân - Kali và phân kali - Phân trung lượng và vi lượng - Phân phức hợp - Thực hành: * Nhận diện các loại phân hóa học * Quan sát các loại phân hóa học * Cách tính lượng phân bón | 16 | 2 | 13 | 1LT |
| V | Sử dụng phân hữu cơ và vôi - Đại cương về phân hữu cơ - Phân chuồng - Phân xanh - Giới thiệu các loại phân hữu cơ khác. - Bón vôi cải tạo đất - Thực hành: * Nhận diện một số loại phân xanh thông dụng * Phương pháp ủ phân chuồng | 16 | 2 | 13 | 1TH |
| VI | Kỹ thuật sử dụng phân bón đạt hiệu quả trong nông nghiệp - Xây dựng quy trình bón phân hợp lý cho cây trồng - Các định luật chi phối việc bón phân - Phương pháp bón phân cho cây trồng - Thực hành * Cách bón phân cho cây hàng năm * Cách bón phân cho cây lâu năm | 15 | 2 | 12 | 1TH |
| | Tổng | 75 | 14 | 57 | 4 |

CHƯƠNG 1: QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH ĐẤT

Giới thiệu

Quá trình hình thành đất là một quá trình lâu dài và phức tạp, có thể chia các quá trình hình thành đất thành ba nhóm: Quá trình phong hoá, quá trình tích lũy và biến đổi chất hữu cơ trong đất, quá trình di chuyển khoáng chất và vật liệu hữu cơ trong đất

Mục tiêu

Sau khi học xong người học:

- Hiểu những khái niệm về đất và quá trình hình thành đất
- Thấy được các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình hình thành đất: khí hậu, độ mùn, địa hình, thời gian, con người
- Xác định được phân diện đất của vùng đất đặc trưng

Nội dung chính

1. Khái niệm về đất, quá trình hình thành đất

1.1 Quá trình phong hóa

Dưới tác động của những nhân tố bên ngoài (nhiệt độ, nước, hoạt động của vi sinh vật...) mà trạng thái vật lý và hoá học của đá và khoáng trên bề mặt đất bị biến đổi. Quá trình này gọi là quá trình phong hoá.

Kết quả của quá trình phong hoá là đá và khoáng chất bị phá vỡ thành những mảnh vụn, hoà tan, di chuyển làm cho trạng thái tồn tại và thành phần hoá học hoàn toàn bị thay đổi. Kết quả tạo ra những vật thể vụn và xốp - sản phẩm phong hoá và sau quá trình phong hoá gọi là mẫu chất – nó là vật liệu cơ bản để tạo thành đất.

Mẫu chất và đất có mối liên quan mật thiết, những đặc tính và thành phần hoá học của mẫu chất phản ánh những đặc tính và thành phần của đất.

1.2 Các loại phong hóa

1.2.1 Phong hoá vật lý

Phong hoá vật lý là sự vỡ vụn của các loại đá thành các hạt cơ giới có kích thước khác nhau nhưng chưa có sự thay đổi về thành phần khoáng vật, thành phần hoá học của các đá ban đầu.

Nguyên nhân gây nên việc phá vỡ khoáng vật và đá là do sự thay đổi của nhiệt độ, áp suất và sự tác động của các hoạt động địa chất ngoại lực như nước chảy, gió thổi xảy ra trên bề mặt vỏ Trái Đất.

Sự thay đổi nhiệt độ làm cho các khoáng vật có trong đá bị giãn nở không đều dẫn đến kết quả đá bị vỡ ra. Các khoáng vật khác nhau có hệ số giãn nở rất khác nhau.

Một loại đá được cấu tạo bởi nhiều khoáng vật khác nhau, do đó nhiệt độ thay đổi các khoáng vật co giãn không giống nhau làm đá bị vỡ vụn. Như vậy thành phần khoáng vật của đá càng nhiều thì đá càng dễ bị vỡ vụn. Những đá cấu tạo bởi một loại khoáng vật (đá đơn khoáng) cũng bị vỡ do hệ số nở dài theo các phương khác nhau. Sự chênh lệch nhiệt độ giữa ngày và đêm, giữa các mùa trong năm càng lớn thì phong hoá vật lý diễn ra càng mạnh. Ví dụ, vùng sa mạc thường có sự chênh lệch nhiệt độ giữa ngày và đêm lớn nên vào ban đêm có thể nghe được tiếng nổ vỡ của đá trong vùng.

Trong đá thường có các lỗ hổng và các vết nứt nguyên sinh chứa đầy khí hay nước.

Khi nhiệt độ xuống thấp dưới 0°C , nước ở thể lỏng chuyển thành thể rắn (nước đóng băng) làm tăng thể tích tạo áp suất lớn có khi tới hàng ngàn atmôtphe lên thành khe nứt làm cho đá bị vỡ ra.

Các mảnh vụn sinh ra có thể di chuyển đi nơi khác theo dòng nước chảy hoặc gió

thời sẽ phá huỷ các đá trên đường di chuyển của chúng.

Phong hoá vật lý có tính chất tiên phong, tạo điều kiện thuận lợi cho phong hoá hoá học và sinh học.

1.2.2 Phong hoá hoá học

Do sự tác động của H₂O, O₂, CO₂... các khoáng vật và đá bị phá huỷ, thay đổi về hình dạng, kích thước, thành phần và tính chất hoá học. Có thể nói, phong hoá hoá học chính là các phản ứng hoá học diễn ra do sự tác động của H₂O, O₂, CO₂ lên đá và khoáng vật.

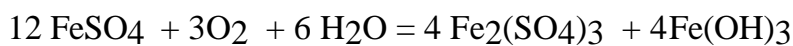
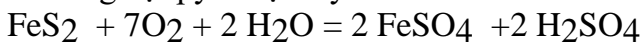
Phong hoá hoá học được chia thành 4 quá trình chính là: Ôxy hoá, hydrat hoá, hoà tan và sét hoá.

+ *Quá trình ôxy hoá:*

Quá trình này phụ thuộc chặt chẽ vào sự xâm nhập của O₂ tự do trong không khí và O₂ hoà tan trong nước. Quá trình ôxy hoá làm cho khoáng vật và đá bị biến đổi, bị thay đổi về thành phần hoá học.

Ví dụ:

Khoáng vật pyrit bị ô xy hoá và biến đổi như sau:



Quá trình ôxy hoá diễn ra rất mạnh với hầu hết các nguyên tố hoá học có trong khoáng vật và đá, đặc biệt là các nguyên tố hoá trị cao, ví dụ Mangan.

+ *Quá trình hydrat hoá:*

Là quá trình nước tham gia vào mạng lưới tinh thể của khoáng vật, thực chất đây là quá trình nước kết hợp với khoáng vật làm thay đổi thành phần hoá học của khoáng vật.

+ *Quá trình hoà tan:*

Là quá trình các khoáng vật và đá bị hoà tan trong nước. Hầu như tất cả các khoáng vật và đá bị hoà tan trong nước, nhưng mạnh nhất là các khoáng vật của lớp cacbônát và lớp muối mỏ.

+ *Quá trình sét hoá:*

Các khoáng vật silicat, nhôm silicat do tác động của H₂O, CO₂ sẽ bị biến đổi tạo thành các khoáng sét (keo sét). Các chất kiềm và kiềm thổ trong khoáng vật bị H⁺ chiếm chỗ trong mạng lưới tinh thể được tách ra dưới dạng hoà tan. Như vậy thực chất của quá trình sét hoá là các quá trình hoà tan, hydrat hoá chuyển các khoáng vật silicat, nhôm silicat thành các khoáng vật thứ sinh, các muối và oxyt.

1.2.3 Phong hoá sinh học

Hoạt động của sinh vật bậc thấp, bậc cao cũng tham gia phá huỷ các khoáng vật và đá. Rễ cây xuyên vào các khe nứt hút nước và các chất khoáng, theo thời gian, rễ to dần phá vỡ đá. Mặt khác rễ cây tiết H₂O và CO₂ tạo H₂CO₃ để hoà tan đá và khoáng vật. Khi chết xác sinh vật bị phân huỷ sinh ra các axit hữu cơ góp phần hoà tan các khoáng vật và đá. Do vậy, bản chất của phong hoá sinh học là phong hoá vật lý và hoá học do sự tác động của sinh vật lên khoáng vật và đá. Cũng trong quá trình này mẫu chất được tích lũy chất hữu cơ do xác sinh vật để lại sau khi chết, làm cho mẫu chất xuất hiện những thuộc tính mới được gọi chung là độ phì và mẫu chất biến đổi thành đất. Nhà khoa học nổi tiếng người Nga Vecnatxki cho rằng: "Hoạt động hoá học của vỏ Trái Đất, gần 99% có liên quan tới quá trình sinh hoá học".

2. Các yếu tố tác động đến quá trình hình thành đất

2.1 Đá mẹ

Các đá lộ ra ở phía ngoài cùng của vỏ Trái Đất bị phong hoá liên tục cho ra các sản phẩm phong hoá và tạo thành mẫu chất. Được sự tác động của sinh vật, mẫu chất biến đổi dần dần để tạo thành đất. Thành phần khoáng vật, thành phần hoá học của đá quyết định thành phần mẫu chất và đất. Đá bị phá huỷ để tạo thành đất được gọi là đá mẹ.

Đá mẹ là cơ sở vật chất ban đầu và cũng là cơ sở vật chất chủ yếu trong sự hình thành đất. Các loại đá mẹ khác nhau có thành phần khoáng vật và hoá học khác nhau, do vậy trên các loại đá mẹ khác nhau hình thành nên các loại đất khác nhau.

Ví dụ:

- Đất hình thành trên đá mẹ là granít có độ dày tầng đất từ mỏng đến trung bình, thành phần cơ giới nhẹ và nghèo các chất dinh dưỡng.

- Đất hình thành trên đá mẹ là bazan có tầng đất đất rất dày, thành phần cơ giới nặng và chứa nhiều các chất dinh dưỡng.

Trong việc nghiên cứu, phân loại đất vùng đồi núi Việt Nam chúng ta thường dựa vào cơ sở đầu tiên là đá mẹ.

2.2 Khí hậu

Các đặc trưng của khí hậu như nhiệt độ, ẩm độ không khí, lượng mưa... ảnh hưởng rất lớn tới sự hình thành đất.

+ Ảnh hưởng trực tiếp: khí hậu ảnh hưởng trực tiếp đến phong hoá đá, sự thay đổi nhiệt độ tạo sự phá huỷ vật lý, lượng mưa và chế độ mưa ảnh hưởng tới phong hoá vật lý và hoá học... Nhiều quá trình diễn ra trong đất như khoáng hoá, mùn hoá, rửa trôi, xói mòn... chịu sự tác động rõ rệt của khí hậu.

Những vùng có lượng mưa > bốc hơi, lượng nước thừa sẽ di chuyển trên mặt đất và thấm sâu xuống đất tạo nên các quá trình xói mòn và rửa trôi. Các nguyên tố kiềm, kiềm đất rất dễ bị rửa trôi, do vậy lượng mưa càng lớn đất bị hoá chua càng mạnh.

+ Ảnh hưởng gián tiếp: Ảnh hưởng gián tiếp của khí hậu thông qua yếu tố sinh vật, khí hậu góp phần điều chỉnh lại yếu tố sinh vật. Mỗi đới khí hậu trên Trái Đất có các loài thực vật đặc trưng. Ví dụ: thực vật đặc trưng của khí hậu nhiệt đới là cây lá rộng, thực vật đặc trưng của khí hậu ôn đới là các cây lá kim... V.V.Docuchaev đã phát hiện ở mỗi đới khí hậu có những loại đất đặc thù riêng.

2.3 Sinh vật

Sinh vật đóng vai trò chủ đạo trong sự hình thành đất : thực vật cung cấp vật chất hữu cơ, rễ thực vật bám vào các khe nứt của đá làm phá huỷ đá. Vi sinh vật phân giải xác sinh vật và tổng hợp thành mùn. Động vật sống trong đất cũng góp phần làm biến đổi tính chất đất.

2.4 Địa hình

Ở vùng núi cao, do nhiệt độ thấp nên quá trình phá huỷ đá xảy ra chậm, làm cho quá trình hình thành đất yếu. Địa hình dốc làm cho đất dễ bị xói mòn, tầng đất thường mỏng. Ở nơi bằng phẳng, quá trình bồi tụ ưu thế nên tầng đất thường dày và giàu chất dinh dưỡng hơn.

2.5 Thời gian

Đá gốc biến thành đất cần có thời gian. Thời gian hình thành đất còn gọi là tuổi đất. Thời gian kể từ khi một loại đất được hình thành đến nay được gọi là tuổi tuyệt đối của đất. Tuổi của đất là nhân tố biểu thị thời gian tác động của các yếu tố hình thành đất dài hay ngắn, mặt khác còn thể hiện cường độ của các quá trình tác động đó.

2.6 Vai trò của con người

Con người đã có những tác động rất sâu sắc đối với các vùng đất được sử dụng vào sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp. Sự tác động về nhiều mặt trong quá trình sử dụng đất đã làm biến đổi nhiều vùng theo các hướng khác nhau, hình thành nên một số loại

đất đặc trưng. Ví dụ: Đất phù sa, đất xám bạc màu, đất mặn, đất phèn... sau một thời gian sử dụng gieo trồng lúa nước sẽ hình thành nên đất lúa nước.

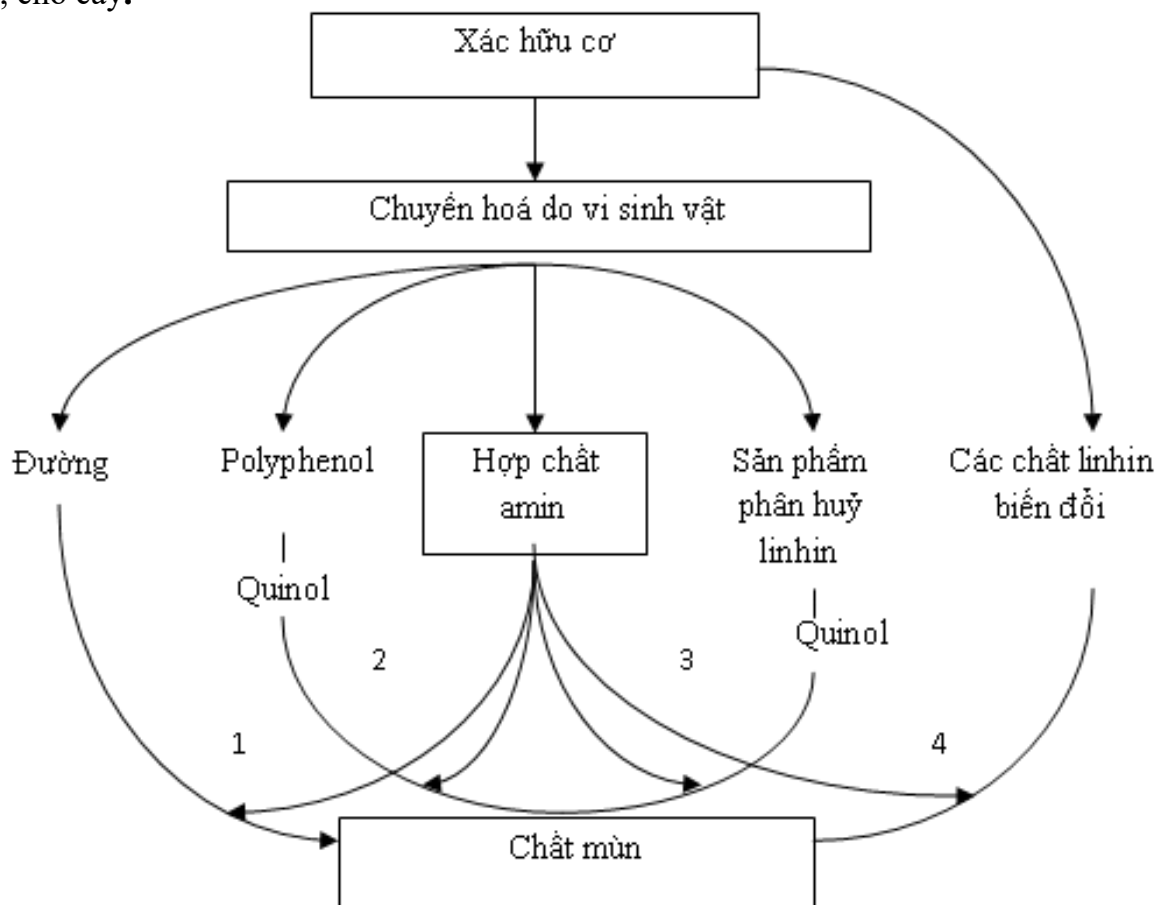
Những tác động tốt của con người như: Bố trí cây trồng phù hợp với tính chất đất; xây dựng các công trình thủy lợi; đắp đê ngăn lũ và nước mặn; bổ sung chất dinh dưỡng trong đất bằng các loại phân bón; bảo vệ đất; cải tạo tính chất xấu của đất... làm cho đất biến đổi theo chiều hướng tốt dần lên. Ngược lại, những tác động xấu như: Bố trí cây trồng không phù hợp; bón phân không đầy đủ; chặt phá rừng làm nương rẫy; không thực hiện tốt các biện pháp chống thoái hoá đất... sẽ làm cho đất biến đổi theo chiều hướng xấu.

3. Một số quá trình hình thành đất

3.1 Quá trình hình thành mùn

Quá trình mùn hóa là quá trình chuyển hóa tàn tích hữu cơ thành mùn ở trong đất nhờ sự tham gia của vi sinh vật, động vật, ôxy của không khí và nước

Vai trò: xúc tiến phong hóa sinh học đối với khoáng; hình thành phẫu diện đất; điều hòa chế độ nước, nhiệt, không khí của đất; phát triển độ phì đất (giữ ẩm, giữ màu cho đất, tăng dung tích hấp thu, giữ cấu trúc đất,...); cung cấp chất dinh dưỡng cho vi sinh vật, cho cây.



Hình 3.1 Quá trình mùn hóa

Xét một cách tổng quát, quá trình hình thành chất mùn có thể phân chia thành 3 bước cơ bản như sau:

- Từ các xác hữu cơ mà chủ yếu là xác thực vật bị phân huỷ với sự tham gia tích cực của vi sinh vật đất để hình thành các hợp chất hữu cơ là các sản phẩm trung gian như đường, polyphenol, quinol, các chất amin,...

- Tác động của các hợp chất trung gian, hoặc bị phân huỷ tiếp tục hoặc liên kết với nhau để hình thành các chất phức tạp hơn.

- Trùng hợp và liên kết các hợp chất trung gian trên tạo thành các chất mùn

❖ **Biện pháp duy trì và nâng cao chất hữu cơ trong đất**

Trên đây chúng ta thấy rõ vai trò của chất hữu cơ nói chung đối với sự hình thành đất, cấu tạo phần diện đất và các tính chất đất, vì vậy việc nghiên cứu các biện pháp để nâng cao mùn trong đất cả về số lượng lẫn chất lượng, bảo vệ chất hữu cơ đất là rất cần thiết, nhất là trong điều kiện nước ta chất hữu cơ và mùn dễ bị khoáng hoá và rửa trôi khỏi đất.

* Biện pháp sinh vật: biện pháp này giữ vị trí rất quan trọng

+ Biện pháp thường xuyên và có hiệu lực nhất hiện nay là bón phân hữu cơ cho đất (phân chuồng, phân rác, phân bắc, nước giải, phân gia cầm, bùn ao, các loại phân chế biến khác). Bón phân hữu cơ, đặc biệt là phân chuồng không những tăng chất lượng hữu cơ cho đất, nguồn thức ăn đầy đủ các chất, mà còn cung cấp cho đất một lượng vi sinh vật phong phú.

+ Trồng cây phân xanh (bèo dâu, điền thanh, các loại muồng, các loại đậu, lạc, cốt khí, điều tử, tử vân anh, trinh nữ, cỏ stilo, cỏ pangola, các loại cỏ khác...). Ở vùng đồi núi tùy theo loại đất, khí hậu độ cao và độ dốc mà chọn cây phân xanh cho thích hợp. Cây phân xanh có thể trồng xen, phủ đồi trọc hoặc đồi mới khai hoang. Ngoài cây phân xanh trồng các loại cây, cỏ và cây rừng là biện pháp rất tốt để bảo vệ đất đồi, núi, nhất thiết không được để đồi, núi trọc. Nơi đã có rừng phải bảo vệ và khai thác có kế hoạch, vừa tăng chất hữu cơ cho đất vừa chống xói mòn đất. Ở đồng bằng, ngoài việc trồng các loại cây phân xanh mà chủ yếu là bèo dâu và điền thanh, trong hệ thống luân canh để tăng cường chất hữu cơ cho đất có thể trồng các loại cây cho nhiều chất xanh như lạc, khoai, khi thu hoạch để thân lại đồng ruộng, hoặc gặt lúa xong ở những ruộng dầm nên cây vùi rạ.

* Bón vôi, đặc biệt bón vôi kết hợp với bón phân hữu cơ là biện pháp tạo mùn ở dạng humatCa hoặc fulvatCa ít tan tránh được rửa trôi, đồng thời điều hòa phản ứng đất tạo điều kiện cho vi sinh vật đất hoạt động mạnh.

* Biện pháp canh tác

Muốn tạo điều kiện cho xác hữu cơ phân giải tốt, tạo nhiều mùn cho đất ta phải làm đất thoáng vừa phải bằng các biện pháp canh tác như cày bừa, xới xáo, tưới tiêu... hợp lý và kịp thời để đất luôn có độ ẩm thích hợp.

3.2 Quá trình bồi tụ phù sa

Quá trình bồi tụ hình thành đất phù sa có thành phần khoáng vật, tính chất lý, hóa, sinh học rất khác nhau do các mẫu chất khác nhau của các dòng sông suối mang tới. Do đặc điểm cấu tạo địa chất và địa hình, những nhóm đất bồi tụ hình thành về phía biển, bồi tụ từ sản phẩm phong hóa của các khối núi, đồi, do tác động của sông và biển.

Diện tích rộng nhất là phù sa sông Hồng và sông Cửu Long. Phù sa sông Hồng chứa tỷ lệ thịt và sét hợp lý nên hình thành đất thịt nhẹ, rất phù hợp với nhiều loại cây trồng. Ở những nơi địa hình cao, đất có thành phần cơ giới nhẹ hơn; nơi thấp có thành phần cơ giới nặng hơn. Trầm tích sông Hồng vốn có độ phì nhiêu tự nhiên cao, có phản ứng trung tính, độ no bazơ cao. Phù sa sông Hồng điển hình có hàm lượng kim loại kiềm và kiềm thổ cao.

Trầm tích trung tính ở đồng bằng sông Cửu Long tập trung ở ven sông Tiền, sông Hậu, với đặc trưng chủ yếu là đa số có thành phần cơ giới nặng, hàm lượng hữu cơ, đạm, lân tổng số trung bình. Đất có độ phì nhiêu tự nhiên cao do được bồi hàng năm. Do những tác động kiến tạo, quy luật bồi đắp phù sa, môi trường đầm mặn lợ, nên đất phù sa đồng bằng sông Cửu Long ở giữa có xen kẽ đất phèn và bao quanh bởi đất mặn, đất phèn tiềm tàng, gọi là phù sa sông biển.

Tính chất đất của phù sa các sông khác rất thay đổi tùy theo bản chất phù sa các dòng sông mang lại. Ở đồng bằng ven biển miền Trung thường có sự phân cách bởi các hệ thống các sông ngăn hình thành các bồn lưu vực riêng.

Quá trình bồi tụ hình thành đất bằng ở miền núi có thể tạo thành đất dốc tụ thung lũng, có thể là sản phẩm phù sa ven suối. Khá nhiều vùng đất bằng lớn tập trung ở Tây Nguyên như Đạ Tẻ, Easoup, Krong Ana, Ajunpa, ĐakBla. Ở Trung du miền núi Bắc Bộ có 4 cánh đồng lớn: Điện Biên, Văn Chấn, Phù Yên, Than Uyên. Đó là những cánh đồng rất quan trọng trong sản xuất lương thực ở miền núi.

Sau khi bồi tụ hình thành các đồng bằng, đất phù sa còn chịu sự ảnh hưởng rất lớn của quá trình địa đới.

3.3 Quá trình feralit hóa

Quá trình feralit là quá trình hình thành đất đặc trưng cho vùng khí hậu nhiệt đới ẩm. Trong điều kiện nhiệt đới ẩm cao, quá trình phong hóa diễn ra với cường độ mạnh, tạo nên một lớp đất dày. Mưa nhiều rửa trôi các chất badan dễ tan (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+) làm đất chua, đồng thời có sự tích tụ oxit sắt (Fe_2O_3) và oxit nhôm (Al_2O_3) tạo ra màu đỏ vàng.

- Đất feralit là loại đất chính ở vùng đồi núi nước ta và dễ bị suy thoái.

Trong thổ nhưỡng học nhiệt đới thường có 2 loại quá trình tích lũy Fe, Al:

- Quá trình tích lũy tương đối Fe, Al hay quá trình Feralit;

- Quá trình tích lũy tuyệt đối Fe, Al hay quá trình hình thành đá ong.

3.4 Quá trình Glay hóa

Quá trình glay hóa phát sinh ở đất quá ẩm thường xuyên hay từng thời kỳ (ruộng lúa nước, đất thụt, lầy, v.v...), nơi có mực nước ngầm gần mặt đất.

Đất glay là đất có tầng glay xuất hiện ở độ sâu 0 - 50 cm, có màu sắc đặc biệt: xanh, xám xanh hay xanh nhạt do màu của những chất tạo nên bởi Fe^{++} kết hợp với silic, nhôm, v.v... và có những vết rỉ sắt thường thấy theo đường rễ cây. Đất glay thường bị mất cấu trúc, chứa nhiều chất độc ảnh hưởng xấu đến sinh trưởng phát triển của các loại cây. Nhóm đất này phân bố tập trung ở các vùng trũng đồng bằng sông Hồng, Bắc Trung Bộ, rải rác ở Tây Nguyên, Duyên hải Nam Trung Bộ và Nam Bộ.

4. Phân diện và những đặc trưng của phân diện đất

4.1 Khái niệm

Phân diện đất là mặt cắt thẳng đứng từ bề mặt đất xuống tầng đá mẹ. Các loại đất khác nhau có độ dày và đặc trưng phân diện khác nhau. Phân diện đất là hình thái biểu hiện bên ngoài phản ánh quá trình hình thành, phát triển và tính chất của đất.

4.2 Các đặc trưng của phân diện

Phân diện đất được chia thành các tầng phát sinh khác nhau theo đặc trưng của chúng.

Khi quan sát một mặt cắt thẳng của bất kỳ loại đất nào trong tự nhiên, ta cũng có thể thấy sự hiện diện của nhiều hay ít các lớp đất có thể phân biệt được với nhau, một mặt cắt bao gồm nhiều lớp đất đó gọi là một phân diện đất (*trắc diện đất*).

Vậy phân diện đất là một tiết diện thẳng đứng trong đất gồm có những lớp (layer) hay tầng liên tiếp nhau. Một phân diện đầy đủ thường được chia thành các lớp chính từ trên xuống dưới như sau:

- *Lớp đất mặt/ hay tầng mặt* (top soil): thường được ký hiệu là tầng A, thường chứa nhiều chất hữu cơ, các rễ cây, vi khuẩn, nấm, các động vật nhỏ (trùn, dế, ...) và có màu tối do sự tập trung chất hữu cơ. Đất tơi xốp, thoáng khí. Rễ cây phát triển chủ yếu trong tầng đất này, nhất là những cây có bộ rễ cạn. Khi được cày và canh tác, lớp này được gọi là tầng canh tác.

- *Lớp đất bên dưới* (sub soil): thường được ký hiệu là tầng B, thường cứng hơn tầng mặt, chứa nhiều sét và ít chất hữu cơ hơn. Ở vùng khí hậu nhiệt đới ẩm, lớp này thường chia làm hai: (a) tầng chuyển tiếp nằm phía trên, bị rửa trôi các muối khoáng và tập trung ít chất hữu cơ, và (b) tầng tích tụ nằm phía bên dưới, có sự tập trung các oxit sắt và nhôm, sét,... nên đất khá cứng rắn.

- *Lớp mẫu chất/* hay đá mẹ đã bị phân hóa phần nào, được ký hiệu là tầng C.
- *Lớp đá mẹ* (bed rock): cứng, chưa phân hóa, được ký hiệu là tầng D.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Kể tên các loại phân hóa
2. Con người tác động thế nào đến quá trình hình thành đất?
3. Cấu trúc đất là gì và được chia thành bao nhiêu lớp

CHƯƠNG 2: THÀNH PHẦN VÀ TÍNH CHẤT CỦA ĐẤT

Giới thiệu

Đất là hỗn hợp các chất khoáng, chất hữu cơ, không khí và nước có khả năng duy trì sự sống cho thực vật trên bề mặt trái đất. Trong đất chứa không khí nước và chất rắn. chất rắn là thành phần chủ yếu của đất, chiếm gần 100 % khối lượng đất và chia làm hai loại: chất rắn vô cơ và chất rắn hữu cơ.

Mục tiêu

Sau khi học xong người học hiểu được các đặc điểm vật lý và hóa học của đất. Biết vận dụng những kiến thức đã học vào quá trình xác định đất trồng trong sản xuất nông nghiệp

Nội dung chính

1. Các đặc điểm vật lý của đất

1.1 Thành phần cơ giới

Thành phần cơ giới của đất là tỉ lệ các hạt sét, limon và cát trong đất. Dựa vào thành phần cơ giới của đất mà người ta chia làm các loại:

- Đất cát (85% hạt cát, 10% limon, 5% sét)
- Đất thịt (45% hạt cát, 10% limon, 15% sét)
- Đất sét (25% hạt cát, 30% limon, 45% sét)

Và một số loại đất có tính chất trung gian giữa các loại đất này như: đất cát pha, đất thịt nhẹ...

1.2 Kết cấu của đất

Kết cấu của đất là sự sắp xếp các hạt đất với nhau, có ảnh hưởng đáng kể tới các tính chất vật lý và cơ học của đất. Kết cấu của đất phụ thuộc vào quá trình hình thành và tồn tại rất lâu nên rất đa dạng. Người ta thường phân kết cấu của đất thành ba loại sau:

1.2.1. Kết cấu hạt đơn

Loại này được hình thành do sự chìm lắng các hạt tương đối lớn trong môi trường nước. Những hạt này được sắp xếp cạnh nhau, giữa chúng không có lực liên

Kết cấu hạt đơn thường thấy trong các loại đất bụi, đất cát và cuội sỏi.

Kết cấu hạt đơn còn được phân ra là kết cấu xốp và kết cấu chặt

- Kết cấu xốp là sự sắp xếp các hạt một cách rời rạc, giữa chúng thường có lỗ hổng lớn. Loại đất này chịu lực yếu, gây lún lớn.

- Kết cấu chặt là sự sắp xếp các hạt liền khít và được chèn chặt với nhau. Loại đất này có hệ số rỗng nhỏ, sức chịu tải lớn và ít lún.

1.2.2. Kết cấu tổ ong

Các trầm tích gồm các hạt tương đối nhỏ, khi lắng đọng trọng lượng các hạt không đủ thắng được các lực tác dụng tương hỗ giữa chúng với nhau, các hạt bám vào nhau khi lắng xuống tạo thành nhiều lỗ hổng như tổ ong

1.2.3. Kết cấu bông

Các hạt kích thước rất nhỏ (hạt sét, hạt keo) thường lơ lửng trong nước trong một thời gian nhất định, sau đó chúng kết hợp với nhau rồi lắng xuống tạo thành các đám như bông

1.3 Chế độ nước

Nước trong đất có ảnh hưởng lớn đến tính chất chịu lực của đất, nước được tồn tại trong đất dưới nhiều dạng khác nhau, với mỗi dạng đều có ảnh hưởng nhất định đến các tính chất khác nhau của đất người ta phân ra làm ba dạng sau

a, Nước trong khoáng vật của hạt đất

Đây là loại nước nằm trong tinh thể khoáng vật của hạt đất, nó tồn tại dưới dạng phân tử H₂O hoặc ở dạng i-on H⁺ và OH⁻. Loại nước này ít ảnh hưởng đến tính chất cơ học của đất.

b, Nước kết hợp mặt ngoài của đất

Đây là loại nước được giữ lại trên bề mặt hạt đất dưới tác dụng của các lực hoá lý. Tùy theo mức độ kết hợp mạnh yếu khác nhau thì được phân thành 2 loại:

- Nước hút bám: Là loại nước bám rất chặt vào ngay mặt ngoài hạt đất, nó không thể trực tiếp di chuyển từ hạt này sang hạt khác mà chỉ di chuyển dưới dạng bay hơi.

- Nước màng mỏng: Là loại nước bao ở phía ngoài nước hút bám.

Loại nước này ít ảnh hưởng đến tính chất cơ học của đất.

c, Nước tự do

Đây là loại nước nằm ngoài phạm vi lực hút phân tử, loại này được phân thành 2 loại là: Nước trọng lực và nước mao dẫn.

- Nước trọng lực: Là nước tự nhiên nằm trong các khe hồng của đất, nó có thể di chuyển từ nơi này sang nơi khác dưới tác dụng của trọng lực, thường được gọi là nước ngầm hoặc nước mạch. Khi chảy qua các lỗ hồng, với tốc độ thấm lớn nó có thể sinh ra áp lực thuỷ động lên các hạt đất.

- Nước mao dẫn: là nước dâng lên theo các đường lỗ hồng giữa các hạt đất dưới tác dụng của lực mao dẫn. Nước mao dẫn làm tăng độ ẩm của đất, làm giảm sức chịu tải của nền, làm tăng trọng lượng riêng của đất.

Loại nước này có ảnh hưởng đáng kể đến các tính chất cơ học của đất.

1.4 Chế độ khí

Nếu trong các lỗ hồng của đất không có nước thì khí chiếm chỗ trong các lỗ hồng ấy. Trong đất có hai loại khí là khí tự do và khí hoà tan trong nước. Nói chung thành phần của khí ít ảnh hưởng đến tính chất cơ học của đất, nó chỉ ảnh hưởng đến tính thấm nước của đất, cản trở dòng thấm của nước.

1.5 Chế độ nhiệt

Nhiệt độ đất có vai trò đặc biệt đối với các quá trình vật lý xảy ra trong đất, là những yếu tố môi trường quan trọng tác động tới các hoạt động sống của sinh vật. Không khí là một chất trong suốt rất ít được đốt nóng trực tiếp bởi bức xạ mặt trời vì khả năng hấp thụ năng lượng bức xạ mặt trời của chúng kém. Tính trung bình khí quyển của trái đất chỉ hấp thụ được 14% tổng năng lượng bức xạ mặt trời đi qua, còn lại trên 80% năng lượng nhận được chủ yếu nhờ mặt đất cung cấp cho nó.

1.6 Đặc điểm và tính chất khác

Tính chất thấm của đất:

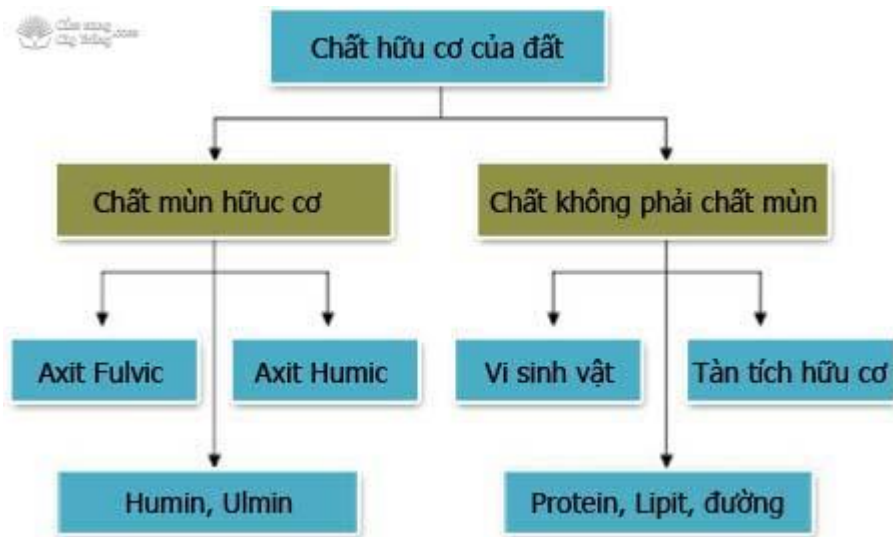
Qua thí nghiệm nén đất chúng ta nhận thấy độ lún của đất dưới tác dụng của tải trọng không xảy ra tức thì mà kéo dài theo thời gian. Khoảng thời gian lâu hay chóng tùy thuộc vào từng loại đất. Đối với đất cát cuội sỏi thường độ lún chấm dứt sau một thời gian ngắn do tác dụng của tải trọng làm các hạt sắp xếp lại. Đối với đất dính thời gian lún kéo dài rất lâu, nguyên nhân là do sự sắp xếp lại các hạt đòi hỏi phải phá vỡ các liên kết keo dính giữa chúng, ngoài ra nếu trong lỗ hồng có đầy nước thì nước sẽ bị ép ra ngoài. Nếu các hạt đất càng nhỏ thì quá trình lún càng lâu kết thúc. Hiện tượng lún theo thời gian nói trên gọi là cố kết thấm của đất dính

2. Các đặc điểm hóa học của đất

2.1 Thành phần hóa học

Các nguyên tố hoá học trong đất tồn tại dưới dạng hợp chất vô cơ, hữu cơ có hàm lượng biến động và phụ thuộc vào quá trình hình thành đất. Thành phần hoá học của đất và đá mẹ ở giai đoạn đầu của quá trình hình thành đất có quan hệ chặt chẽ với nhau. Về sau, thành phần hoá học của đất phụ thuộc nhiều vào sự phát triển của đất, các quá trình hoá, lý, sinh học trong đất và tác động của con người.

2.2 Chất hữu cơ và mùn trong đất



+ Nhóm những hợp chất hữu cơ ngoài mùn: Nhóm hữu cơ ngoài mùn gồm những hợp chất có cấu tạo đơn giản hơn như: protit, glucit, lipit, lignin, tanin, sáp, nhựa, este, rượu, axit hữu cơ, andehit... Nhóm này chỉ chiếm 10% - 15% chất hữu cơ phân giải nhưng có vai trò rất quan trọng với đất và cây trồng.

+ Nhóm các hợp chất mùn: Nhóm các hợp chất mùn bao gồm các hợp chất hữu cơ cao phân tử, có cấu tạo phức tạp, nhóm này chiếm 85% - 90% chất hữu cơ được phân giải, bao gồm 3 thành phần chính: axit humic, axit fulvic và hợp chất humin.

Hàm lượng hữu cơ và mùn biến động rất lớn giữa các loại đất, nhìn chung các loại đất nông nghiệp có hàm lượng hữu cơ và mùn không cao. Đa số đất đồi núi của nước ta có hàm lượng chất hữu cơ từ nghèo, có khoảng 20% diện tích đất có hàm lượng chất hữu cơ rất nghèo. Đất có hàm lượng chất hữu cơ và mùn cao nhất là các đất trên núi cao, quanh năm mây mù che phủ, hoặc đất lầy thụt quanh năm ngập nước, các đất này có hàm lượng OM \geq 6%. Đất nghèo chất hữu cơ nhất là các đất cát hoặc đất bạc màu.

2.3 Keo đất và khả năng hấp phụ

Đất là một hệ thống đa phân tán phức tạp bao gồm các hạt có kích thước khác nhau. Keo đất là những hạt rất ít tan trong nước, có đường kính rất nhỏ. Do kích thước của keo nhỏ như thế nên chúng thường lơ lửng trong dung dịch, có thể chui qua giấy lọc phổ thông và chỉ quan sát được cấu tạo của chúng bằng kính hiển vi điện tử. Số lượng keo trong đất rất khác nhau tùy theo loại đất, từ 1 - 2% (đất cát) đến 40 - 50% khối lượng đất (đất sét nặng). Ngay cả khi có hàm lượng rất nhỏ trong đất, keo đất vẫn là đại diện chủ yếu cho khả năng hấp phụ của đất

Hấp phụ là đặc tính của các hạt đất có thể hút được chất rắn, chất lỏng, chất khí hoặc làm tăng nồng độ các chất đó trên bề mặt. Bemmelen (Hà Lan) lần đầu tiên chỉ ra rằng keo đất là cơ sở của tác dụng hấp phụ, tác dụng này phụ thuộc chất mùn, hydroxyt sắt và oxit silicic trong đất.

2.4 Phản ứng và ý nghĩa trong trồng trọt

Nước mưa trước khi nhập vào đất đã chứa một lượng nhỏ các chất hoà tan và các khí như O_2 , CO_2 , N_2 , NH_3 . Như vậy nước mưa không tinh khiết, thực ra nó là một dung dịch. Khi thấm vào đất, nước mưa tiếp tục hoà tan thêm một số chất nữa trong thể rắn của đất và tạo thành dung dịch đất.

Dung dịch đất có vai trò quan trọng trong quá trình hình thành đất và độ phì nhiêu của đất. Dung dịch đất là bộ phận linh hoạt nhất. Nó tham gia trực tiếp vào quá trình hình thành đất, vào các phản ứng lý, hoá, sinh học, vào sự trao đổi chất dinh dưỡng của cây. Vì thế dung dịch đất sẽ quyết định các phản ứng xảy ra trong đất như: phản ứng chua, phản ứng kiềm, phản ứng đệm, phản ứng oxy hoá khử của đất.

Phản ứng của đất còn gọi là phản ứng của dung dịch đất. Phản ứng của dung dịch đất chính là các quá trình hoá học hay lý - hoá học diễn ra trong đất.

Trong thổ nhưỡng học phản ứng của đất gồm có: phản ứng chua, phản ứng kiềm, phản ứng đệm và phản ứng oxy hoá khử. Các phản ứng này ảnh hưởng rất lớn đến thành phần, tính chất và độ phì nhiêu của đất. Nghiên cứu về dung dịch đất và phản ứng của nó luôn là nội dung không thể thiếu của thổ nhưỡng học.

Ý nghĩa của dung dịch đất

- Các chất hoà tan trong dung dịch đất chính là nguồn cung cấp dinh dưỡng dễ tiêu cho cây.

- Nồng độ của dung dịch đất ảnh hưởng đến khả năng hút nước của cây. Nếu đất bị mặn hay do bón nhiều phân hoá học thì áp suất thẩm thấu của dung dịch đất tăng lên, cản trở sự hút nước của cây dù trong đất còn một lượng nước tương đối cao. Đây còn gọi là hiện tượng héo sinh lý.

- Phản ứng của dung dịch đất ảnh hưởng đến sự hoạt động của hệ vi sinh vật đất, đến tính chất lý - hoá học của đất và thức ăn nuôi cây. Ví dụ như sự hoà tan của lân phụ thuộc vào pH.

- Trong dung dịch đất có một số muối và các chất hoà tan khác. Anion và cation trong dung dịch đất làm cho đất có tính đệm, có thể giữ cho độ pH của đất ít thay đổi

- Dung dịch đất có chứa một số chất hoà tan có thể làm tăng cường quá trình phong hoá đá để hình thành đất. Thí dụ: NH_3 , NO_2 , CO_2 từ khí quyển khi tan trong nước làm sự phá huỷ đá vôi theo con đường hoà tan được tăng cường. Độ hoà tan của đá vôi trong nước bão hoà CO_2 lớn hơn trong nước tinh khiết 70 lần. Quá trình phá huỷ đá vôi với sự tham gia của CO_2 hoà tan trong nước xảy ra theo phương trình sau:



3. Độ phì nhiêu của đất

3.1 Khái niệm

Độ phì nhiêu của đất là khả năng của đất cung cấp đồng thời và không ngừng nước, chất dinh dưỡng, không chứa các chất độc hại cho cây, bảo đảm cho cây đạt năng suất cao.

Những điều kiện đó là:

- Đầy đủ các chất dinh dưỡng cần thiết ở dạng dễ tiêu đối với cây trồng.
- Độ ẩm thích hợp.
- Nhiệt độ thích hợp.
- Chế độ không khí thích hợp cho hô hấp của thực vật và hoạt động của vi sinh vật.
- Không có độc chất.
- Không có cỏ dại, đất tơi xốp đảm bảo cho hệ rễ phát triển.

3.2 Đánh giá độ phì nhiêu

Các chỉ tiêu đánh giá độ phì nhiêu của đất

- Đất có độ xốp cao: >50% thể tích là kẽ hở, để chứa đủ nước và không khí cho nhu cầu của rễ cây và sinh vật đất phát triển.

- Giàu các nguyên tố dinh dưỡng cho cây trồng, bao gồm các nguyên tố đa lượng, trung lượng và vi lượng.

- Giàu chất hữu cơ (>5%) để: Cung cấp thức ăn cho cây và cho sinh vật đất. Tạo độ xốp cho đất. Tăng tính đệm của đất (tính đệm là khả năng giảm chua, giảm kiềm, giảm độ độc của đất). Tăng tính hấp thu của đất, để giảm rửa trôi, bay hơi mất dinh dưỡng.

- Khả năng trao đổi ion (CEC) cao để giữ gìn dinh dưỡng và tiết dần cho cây hấp thu.

- Giàu vi sinh vật (VSV) có ích, gồm VSV tạo dinh dưỡng và VSV đối kháng (với VSV gây bệnh cây).

Trong 5 chỉ tiêu trên thì chỉ tiêu thứ 3 Giàu chất hữu cơ là quan trọng và quyết định nhất cho độ phì nhiêu của đất, vì chất hữu cơ tạo nên phần lớn các chỉ tiêu khác nêu trên. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng, đất có nhiều chất hữu cơ thì sinh vật đất phát triển phong phú, nhất là giun đất, các VSV khoáng hóa (phân hủy) chất hữu cơ, VSV phân giải lân và VSV cố định đạm.

3.3 Yêu cầu và khả năng cải tạo độ phì nhiêu

Biện pháp cải tạo

Trong đất bón phân chuồng và phân sinh hóa hữu cơ Komix có nhiều chất hữu cơ nên lượng VSV nhiều gấp 2 lần đất bón phân hóa học. Nhiều kết quả nghiên cứu cũng khẳng định độ che phủ của thảm thực vật càng cao (đồng nghĩa với hàm lượng hữu cơ trong đất càng lớn) thì tổng số VSV trong đất càng nhiều, trong đó đáng mừng là đại bộ phận VSV có ích sống hoại sinh trong đất, còn lại VSV có hại sống ký sinh gây bệnh cho cây là rất ít.

- - Tăng cường bón phân hữu cơ cho đất, trong điều kiện Việt Nam hiện nay thì càng nhiều càng tốt
- - Hạn chế tối đa việc sử dụng thuốc BVTV bằng các hóa chất độc hại và nếu có điều kiện thì sử dụng các chế phẩm sinh học, thảo mộc để thay thế
- - Canh tác đúng kỹ thuật: bón phân cân đối (ưu tiên phân hữu cơ, phân chế phẩm sinh học)... thuốc đúng liều lượng, đúng thời kì (ưu tiên thuốc sinh học)
- - Trồng cây gây rừng chống xói mòn
- - Luân canh cây trồng, trồng cây cải tạo đất

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Thành phần cơ giới của đất được phân loại như thế nào?
2. Chất hữu cơ trong đất được phân loại như thế nào?
3. Để cải tạo độ phì nhiêu cần phải làm gì?

CHƯƠNG 3. SỬ DỤNG CÁC NHÓM ĐẤT CHÍNH

Giới thiệu

Ở nước ta có 3 nhóm đất chính là đất feralit, đất mùn núi cao và đất bồi tụ phù sa sông và biển. Mỗi loại đất có đặc tính, sự phân bố và giá trị sử dụng khác nhau

Mục tiêu

Sau khi học xong người học hiểu ra những đặc điểm của các nhóm đất để sử dụng các loại đất phù hợp với yêu cầu sản xuất

Nội dung chính

1. Đặc điểm và sử dụng nhóm đất đồng bằng

1.1 Đất phù sa

Nhóm đất phù sa bao gồm những loại đất được bồi tụ từ những sản phẩm phù sa của sông không chịu ảnh hưởng của các quá trình mặn hóa hay phèn hóa. Về mặt hình thái nhóm đất phù sa mang đặc tính xếp lớp (Fluvic properties), theo phân loại của FAO đất phù sa có các tầng A. Ochric ; A. Mollic và A. Umbric hay H. Histic.

1.2 Đặc điểm và sử dụng

Do đặc điểm cấu tạo về địa chất và địa hình của nước ta những nhóm đất phù sa được bồi tụ thường hình thành về phía biển. Theo các hệ thống sông chính đất phù sa được hình thành và phân bố thành hai đồng bằng châu thổ lớn là đồng bằng châu thổ sông Hồng và đồng bằng châu thổ sông Cửu Long. Ngoài ra còn một dải đồng bằng hẹp ven biển miền trung. Sau đây chúng ta sẽ tìm hiểu về chúng.

1.2.1 Đất phù sa hệ thống sông Hồng.

Là nhóm đất phù sa thuộc đồng bằng Bắc Bộ được hình thành do sự bồi tích phù sa của hệ thống sông Hồng.

Hệ thống sông Hồng có đặc điểm : thủy chế thất thường, có năm lũ lớn, có năm lũ nhỏ nên đất phù sa sông Hồng có sự biến động lớn về thành phần cơ giới bề mặt cũng như theo chiều sâu phẫu diện. Đất phù sa sông Hồng có thành phần cơ giới dao động chủ yếu từ thịt nhẹ đến thịt trung bình do đó phù hợp với rất nhiều loại cây trồng. Trầm tích sông Hồng có độ phì nhiêu tự nhiên cao, có phản ứng trung tính và độ no bazơ cao do đó đất thường giàu kim loại kiềm và kiềm thổ.

-Diện tích và phân bố : diện tích khoảng 600.000 ha (bao gồm cả lưu vực sông Hồng và sông Thái Bình) phân bố tập trung chủ yếu ở các tỉnh đồng bằng Bắc Bộ như : Phú Thọ, Hà Tây, Vĩnh Phúc, Hưng Yên, Hà Nội, Hải Dương, Hà Nam, Nam Định, Thái Bình, Hải Phòng... Vùng đất này nằm trọn trong vùng châu thổ Bắc Bộ kẹp giữa hai dãy núi Tây Bắc và Đông Bắc, phía Đông mở ra biển, phía Nam ngăn cách với đồng bằng Thanh Hóa bởi một dãy đồi núi thấp.

-Điều kiện và quá trình hình thành :

Sông Hồng bắt nguồn từ Vân Nam (Trung Quốc) chảy sang Việt Nam qua các tỉnh Lào Cai Yên Bái, Phú Thọ chảy qua những vùng đất đỏ hình thành trên đá vôi, đá phiến mica, đá gonnai, phiến thạch sét, mỏ apatit... Nước sông Hồng lúc nào cũng có màu đỏ đục ngầu do mang theo sản phẩm xói mòn, rửa trôi của hàng chục vạn hecta từ thượng nguồn về.

Khí hậu thuộc khu vực nhiệt đới gió mùa điển hình. Mùa hạ nóng mưa nhiều (tháng 4-10), mùa đông lạnh và khô hanh đầu mùa nhưng cuối mùa thì ẩm ướt do mưa phùn (tháng 11-4). Lượng mưa trung bình 1600-1900 mm/năm. Độ ẩm không khí trung bình trong năm là 82-83%, tháng 2-4 có thể đến 90% do mưa phùn.

Địa hình toàn vùng ở đồng bằng sông Hồng khá bằng phẳng, hơi nghiêng từ Tây Bắc sang Đông Nam. Nơi cao nhất không quá 25m, nơi thấp nhất khoảng 3m. Từ thời xa xưa sử sách đã nhận xét “ Nhất bình đản ngoại cảnh vô sơn”, câu này có nghĩa là ở đây toàn đồng bằng không có đồi núi.

Thủy chế sông thất thường, mùa mưa có lượng nước khoảng 30.000 m³/s, chứa khoảng 900-1300 g cặn phù sa/m³ nước, mùa khô lượng nước chỉ khoảng 460 m³/s và trong mỗi mét khối nước chỉ chứa khoảng 500 g cặn phù sa. Để chống lại lũ lụt hằng

năm từ lâu dân ta đã đắp một hệ thống Đê chạy dọc theo sông. Sau khi đắp đê toàn bộ vùng không được bồi đắp phù sa trên toàn bộ bề mặt đồng bằng, đồng bằng mang tính chất được bồi đắp dở dang. Những vùng trước đây bị vỡ đê, nước lụt tràn vào làm một số nơi đất bị khoét sâu thành vực có chỗ bồi đắp toàn cát, có chỗ lại được bồi đắp toàn phù sa mịn... Cũng do việc đắp đê mà hằng năm có một lượng lớn phù sa được đổ ra biển(khoảng 130 triệu tấn / Năm) nên ở các cửa sông mỗi năm đất có thể lấn ra biển hàng trăm mét.

Dải đất nằm ngoài đê (đất bãi) do năm nào cũng được phù sa bồi tụ nên đất ở đây luôn được trẻ hóa màu mỡ.

Thành phần hóa học của cặn phù sa này rất phong phú với các chất tổng số: $SiO_2=55-65\%$, $R_2O_3=25-30\%$, $N=0,2-0,3\%$, $P_2O_5=0,4-0,6\%$, $Na_2O + K_2O =2-3\%$, $CaO + MgO= 2-2,5\%$, $pH= 7-7,5$.

1.2.2 Đất phù sa hệ thống sông Cửu Long.

Sông Cửu Long (hay sông Mêkong) là một con sông dài chảy qua 5 nước Trung Quốc, Myanma, Lào, Thái Lan, Campuchia trước khi đổ vào Việt Nam. Đến nước ta sông chia ra làm chín nhánh chảy ra biển nên mới có tên “Cửu Long”. Sông Cửu Long có đặc điểm chính khác với sông Hồng về thủy chế của sông khá điều hòa nhờ vào chiều dài của sông, độ dốc không quá lớn và trước khi chảy vào Việt Nam một lượng lớn nước đã chảy vào Biển Hồ của Campuchia nên vào mùa nước lũ nước được điều tiết vào Biển Hồ và những vùng trũng lớn như vùng Đồng Tháp Mười, U Minh trước khi lan tỏa vào toàn vùng đồng bằng. Do ở đồng bằng sông Cửu Long không có đê nên vào mùa mưa lũ nước ngập tràn trên phần lớn diện tích vùng đồng bằng.

Hàm lượng phù sa trong nước sông Cửu Long thấp hơn sông Hồng, trong mùa mưa lũ chỉ đạt khoảng 250g/m³, song với tổng lượng nước chảy qua sông hằng năm rất lớn) khoảng 1-1,5 tỷ m³) lượng phù sa này được lan tỏa theo các hệ thống kênh rạch chằng chịt dài hơn 300 km ở đây.

- Diện tích phân bố:

Đất phù sa sông Cửu Long có diện tích khoảng 850.000 ha (lớn thứ hai sau diện tích đất phèn ở đồng bằng Nam Bộ). Phân bố dọc sông Tiền Giang và sông Hậu Giang. Đây là lớp phù sa trẻ nhất ở đồng bằng nước ta.

- Điều kiện và quá trình hình thành :

Khí hậu của vùng đồng bằng sông Cửu Long mang tính chất khí hậu nhiệt đới điển hình (không có mùa đông) với hai mùa mưa và mùa khô phân chia rõ rệt trong năm. Đặc biệt mùa khô ở đây kéo dài đã chi phối tới hình thái đất rất rõ ràng, phần lớn các phần diện đất phù sa sông Cửu Long có tầng loang lổ đỏ vàng đặc trưng,

Do phù sa thường xuyên bồi đắp và lan tỏa khá đều trên toàn bộ bề mặt của đồng bằng nên bề mặt đất đai ở đây bằng phẳng hơn so với đồng bằng châu thổ sông Hồng. Nằm ở cuối hệ thống sông dài nên chủ yếu phù sa mịn điều này đã quyết định đến thành phần cơ giới nặng của đất ở vùng này, nhìn chung thành phần cơ giới của đất ở đây từ thịt nặng tới sét và thành phần cơ giới này không có sự biến động lớn theo chiều sâu như phù sa sông Hồng.

1.3 Đất xám bạc màu

- Tầng đất mặt mỏng, thành phần cơ giới nhẹ nên đất thường khô hạn
- Đất chua đến rất chua
- Nghèo dinh dưỡng, nghèo mùn
- Số lượng vi sinh vật trong đất ít, hoạt động rất yếu

1.4 Đặc điểm và sử dụng

Để cải tạo đất xám bạc màu, người ta thường sử dụng những biện pháp:

- Xây dựng bờ vùng bờ thửa tưới tiêu hợp lý có tác dụng: khắc phục hạn hán, tạo môi trường thuận lợi cho vi sinh vật hoạt động.

- Cày sâu dần: có tác dụng tăng dần độ dày của tầng đất mặt
- Bón vôi: giảm độ chua
- Luân canh, chú ý cây họ đậu, cây phân xanh: tăng cường vi sinh vật cố định đạm, khắc phục tình trạng nghèo dinh dưỡng.
- Bón phân hữu cơ và phân hóa học hợp lí: khắc phục tình trạng nghèo dinh dưỡng, tăng lượng mùn, tạo môi trường thuận lợi cho vi sinh vật hoạt động và phát triển
- Biên pháp công trình
 - + Làm ruộng bậc thang để hạn chế dòng chảy rửa trôi
 - + Trồng cây ăn quả để nâng độ che phủ, hạn chế dòng chảy
- Biện pháp nông học:
 - + Canh tác theo đường đồng mức để hạn chế dòng chảy
 - + Bón phân hữu cơ kết hợp với phân khoáng để tăng độ phì nhiêu, tạo môi trường cho vi sinh vật hoạt động và phát triển.
 - + Bón vôi để giảm độ chua
 - + Luân canh và xen canh gối vụ nhằm hạn chế sự bạc màu
 - + Trồng cây thành băng để hạn chế dòng chảy rửa trôi
 - + Nông lâm kết hợp giúp tăng độ che phủ, hạn chế sức phá của mưa, hạn chế dòng chảy.
 - + Trồng rừng, bảo vệ rừng đầu nguồn để tăng độ che phủ thảm thực vật, hạn chế dòng chảy, hạn chế lũ lụt.

2. Đặc điểm và sử dụng nhóm đất đồi núi

2.1 Đặc điểm của nhóm đất đỏ vàng

- Diện tích: 162.513 ha, phân bố ở vùng núi từ độ cao 700-900 m đến 2000m. Địa hình núi cao, dốc nhiều, hiểm trở, đá mẹ phức tạp nên xói mòn mạnh, tầng đất thường mỏng, ít khi dày quá 1,2m. Khí hậu lạnh và ẩm, nhiệt độ bình quân trong năm khoảng 15-20°C, mang tính chất cận nhiệt đới, thuận lợi cho quá trình tích lũy mùn, hàm lượng chất hữu cơ cao từ 5-8%, tỷ lệ C/N cao chứng tỏ cho quá trình phân giải chất hữu cơ thấp. Mức độ phong hóa theo quá trình feralit yếu hơn, tầng B thường có màu nhạt hơn, tỉ lệ sét thấp hơn. Tầng đất mỏng hơn hai đơn vị đất trên, tuy nhiên do ở trên độ cao hơn, mức độ khai phá rừng cho sản xuất yếu hơn vùng đất đồi núi thấp nên thảm thực vật ở đây còn tốt, phong phú hơn. Đất núi, có địa hình cao, dốc hiểm trở tạo dòng chảy lớn, nếu bị mất rừng sẽ rửa trôi xói mòn mạnh.

Phần lớn đất này hình thành trên đá macma bazơ, macma trung tính và đá vôi có tầng A màu xám đen (giàu mùn) và tầng B màu đỏ vàng (quá trình feralit). Suốt tầng đất dày hoặc mỏng đều không thấy xuất hiện kết von hoặc đá ong. Đất chua đến ít chua, hàm lượng lân và kali trung bình đến nghèo tùy thuộc thành phần đá mẹ. Khả năng trao đổi cation thấp do nghèo cation kiềm và kiềm thổ, tỉ lệ limon/sét < 0,2

2.2 Sử dụng và cải tạo

Trước hết ưu tiên bảo vệ rừng tự nhiên nhất là đối với khu vực đầu nguồn nước, cũng như bảo vệ sinh thái tự nhiên vùng rừng nhiệt đới còn rất ít của nước ta.

Nếu cần để sử dụng để sản xuất nông nghiệp cho đồng bào dân tộc ít người thì phải có chính sách quản lý đất đai và hỗ trợ sản xuất đặc biệt nhằm tránh khai thác rừng, canh tác đồi núi bất hợp lý, dẫn tới suy thoái đất và cạn kiệt tài nguyên rừng. Cần kịp thời đưa các tiến bộ kỹ thuật sử dụng đất bền vững cho vùng đồi núi đến tận người dân (lựa chọn cây trồng, làm đất bảo vệ chống xói mòn rửa trôi, bón phân, thâm canh chăm sóc cây trồng đạt năng suất và chất lượng sản phẩm cao). Vùng đất này có khí hậu mát lạnh gần như quanh năm nên ưu tiên phát triển các loại rau, dược liệu, hoa, cây cảnh và các loại cây ăn quả vùng á nhiệt đới mà các vùng đồi núi thấp và đồng bằng nước ta không sản xuất được.

3. Đặc điểm và sử dụng nhóm đất khác

3.1 Đất mặn

* **Đất mặn nhiều** (*Hyper Salic Fluvisols*): Diện tích có 145 ha, chiếm 0,03% diện tích đất tự nhiên. Phân bố chủ yếu ở huyện Phú Vang. Đất được hình thành do bồi tụ của phù sa sông, biển hoặc hỗn hợp sông biển, nhưng do phân bố ở địa hình thấp, ven đầm phá, chịu trực tiếp của nguồn nước mặn nên đất bị mặn nhiều (hàm lượng Cl⁻ dao động từ 0,05-0,15%). Đất thường có màu tím hoặc nâu hơi xám đen. Thành phần cơ giới rất khác nhau tùy thuộc vào nguồn gốc đất bị mặn, nơi đất cát bị mặn thì có thành phần cơ giới nhẹ, nơi nào đất phù sa bị mặn thì lại rất nặng. Đất có phản ứng ít chua đến trung tính; nghèo mùn, đạm tổng số nghèo - trung bình, nghèo lân tổng số cũng như dễ tiêu; cation trao đổi Ca²⁺ và Mg²⁺ khá.

Loại đất này có độ mặn cao, có thể dùng để trồng cói hoặc nuôi trồng thủy sản, nếu giải quyết được nước ngọt và chọn được giống lúa chịu mặn thì có thể trồng lúa 1 vụ hoặc 2 vụ.

* **Đất mặn ít và trung bình** (*Molli Salic Fluvisols*):

Diện tích có 6.145 ha, chiếm 1,22% diện tích đất tự nhiên, phân bố tập trung ven đồng bằng tiếp giáp vùng đất mặn nhiều, ven sông lớn hoặc các kênh rạch, đầm phá thuộc các huyện Phú Lộc, Phú Vang, Hương Trà và Quảng Điền. Loại đất này có địa hình cao hơn, được hình thành do ảnh hưởng của mạch nước ngầm mặn hoặc do ảnh hưởng của nguồn nước mặn tràn vào không thường xuyên. Hình thái phẫu diện thường có màu xám hơi tím hoặc nâu tím nhạt, các lớp dưới có màu xám nâu hoặc xám xanh. Thành phần cơ giới cũng rất khác nhau tùy thuộc vào nguồn gốc phát sinh. Đất có phản ứng trung tính. Hàm lượng mùn trung bình (1-1,5%), đạm tổng số trung bình, lân tổng số hơi nghèo - trung bình, nhưng lân dễ tiêu rất nghèo, hàm lượng tổng số muối tan dao động từ 0,3-0,91%.

Loại đất này hiện nay đang được sử dụng trồng lúa, nhưng năng suất thấp không ổn định. Loại đất mặn trung bình có thể dùng trồng cói hoặc cải tạo để nuôi trồng thủy sản. Nếu dùng để trồng lúa thì phải duy trì thường xuyên nước ngọt để tránh quá trình bốc mặn và chọn giống lúa chịu mặn mới có thể cho năng suất cao được.

3.2 Đất phèn

Diện tích đất phèn bỏ hoang tại Việt Nam hiện nay khá lớn. Những diện tích phèn đã được khai thác vào sản xuất cây trồng chủ yếu là trồng lúa 2 vụ (đồng xuân và hè thu) năng suất cây trồng ở đây phụ thuộc rất nhiều vào lượng mưa hàng năm. Trên loại đất này nông dân có kinh nghiệm “ém phèn” để trồng lúa bằng biện pháp cày nông bừa xục giữ nước liên tục và thoát nước theo định kì. Với hệ thống thủy điện ngày càng hoàn thiện cùng với sự thay thế của những giống chống chịu phèn có thể đạt năng suất trung bình 6 – 7 tấn thóc/ ha/ năm. Đất phèn là loại đất cần phải cải tạo khi sử dụng, để cải tạo chúng chúng ta cần dùng những biện pháp sau:

- *Biện pháp thủy lợi:*

Để có thể sản xuất trên vùng đất phèn mới khai hoang phải tiến hành thay chua rửa mặn do đó biện pháp thủy lợi phải được đặt lên hàng đầu. Muốn thay chua rửa mặn chúng ta thường tiến hành lên líp hoặc xây dựng hệ thống kênh tưới và kênh tiêu song song nhau. Một số nơi có kinh nghiệm khoan giếng sâu, thường xuyên bơm nước lên ruộng rồi tiêu xuống mương tiêu, hạ thấp mực nước ngầm mặn (mỗi giếng đảm nhiệm diện tích cho khoảng 100 ha).

- *Bón vôi cho đất:*

Bón vôi có tác dụng rất lớn cho việc khử chua và hạn chế tác hại của Nhôm di động trong đất. Lượng vôi phải dùng rất nhiều và hiệu quả của chu kì bón vôi lại rất ngắn (một hai vụ thì chua trở lại). Do đó theo các kết quả nghiên cứu thì nên bón hằng năm, mỗi năm chỉ bón 1 lượng vừa phải (tương đương 1/3-1/4 mức độ chua thủy phân) là kinh tế nhất.

- *Biện pháp phân bón:*

Bón phân cân đối giữa N,P,K và hợp lí cho cây trồng. Trong các loại phân bón N,P,K cần lưu ý tới phân Lân (P) bón ở đất phèn cho hiệu quả sử dụng rất cao, vì lân cũng chính là yếu tố dinh dưỡng hạn chế rõ nhất đối với cây trồng trên loại đất này, đối với đất phèn nên dùng tecmophotphat tốt hơn so với supe photphat để tăng thêm tính kiềm giảm độ chua và hạn chế thêm khả năng tích lũy SO_4^{2-} trong đất hoặc có thể sử dụng trực tiếp bột apatit hay bột phosphorit bón cho đất với liều lượng cao.

- *Biện pháp canh tác:*

Đối với các biện pháp canh tác, việc làm đất cần phải lưu ý giữ nước thường xuyên trong ruộng để trồng lúa, không nên để nước cạn và tuyệt đối không cày ải với đất phèn. Những nơi đất bị phèn mạnh thì phải “lên líp” rửa phèn rồi mới sử dụng trồng trọt được.

Đối với cây trồng phải lựa chọn những cây có đặc tính chống chịu phèn (hoặc chua mặn), ở những nơi địa hình thấp trũng ngập nước có thể trồng cói 1 số năm cho giảm lượng muối phèn trước khi trồng lúa. Những nơi có địa hình cao có thể trồng Dừa, Mía hoặc 1 số loại cây ăn quả có khả năng tồn tại và phát triển được ở đây.

Trong thực tế việc thay chua rửa mặn ở đây gặp rất nhiều khó khăn bởi những vùng đất phèn cũng là những vùng rất thiếu nước ngọt nên việc đảm bảo nước cũng chỉ giải quyết được ở 1 số vùng có điều kiện thuận lợi về nguồn nước ngọt.

3.4 Đất lầy và than bùn

Diện tích 100 ha, chiếm 0,02% tổng diện tích tự nhiên, phân bố ở Phong Điền, Phú Lộc. Đất được hình thành ở những địa hình thấp, trũng, quanh năm đọng nước hoặc ở những nơi có mực nước ngầm dâng cao gần mặt đất. Quá trình glây xảy ra trong đất lâu ngày, kết cấu bị phá hủy, đất trở nên nhão nhoét toàn phần diện, phản ứng đất rất chua, hàm lượng mùn rất giàu, đạm giàu, lân tổng số trung bình, nhưng lân dễ tiêu nghèo, trong đất chứa rất nhiều chất độc có hại cho cây trồng. Biện pháp cải tạo là tìm cách thoát nước làm ải đất, hoặc khoan vùng vượt đất thành bờ bao để trồng cây ăn quả kết hợp nuôi thủy sản dưới hồ.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Nước ta có những nhóm đất chính nào?
2. Trình bày đặc điểm đất phù sa hệ thống sông Cửu Long

CHƯƠNG 4: SỬ DỤNG CÁC LOẠI PHÂN KHOÁNG

Giới thiệu

Phân khoáng vô cơ hay còn gọi là phân bón vô cơ, phân hóa học, phân khoáng. Là những chất vô cơ hóa học có chứa một hoặc nhiều nguyên tố dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng dưới dạng muối khoáng. Phân khoáng vô cơ được sử dụng để pha và bón

trực tiếp vào để để cung cấp dưỡng chất trực tiếp cho cây trồng, thúc đẩy quá trình sinh trưởng của cây.

Mục tiêu

Sau khi học xong người học có kiến thức về nhu cầu của cây đối với các loại phân bón, đặc điểm, tính chất và cách sử dụng các loại phân bón vô cơ để sử dụng các loại phân phù hợp với nhu cầu trồng trọt

Nội dung chính

1. Đạm và phân đạm

1.1 Vai trò và dinh dưỡng đạm đối với cây trồng

Là một nguyên tố quan trọng bậc nhất trong các nguyên tố cấu tạo nên sự sống. Đạm có trong thành phần tất cả các protein đơn giản và phức tạp, mà nó là thành phần chính của màng tế bào thực vật, tham gia vào thành phần của axit Nucleic (tức ADN và ARN), có vai trò cực kỳ quan trọng trong trao đổi vật chất của các cơ quan thực vật. Đạm còn có trong thành phần của diệp lục tố, mà thiếu nó cây xanh không có khả năng quang hợp, có trong các hợp chất Alcaloid, các phecmen và trong nhiều vật chất quan trọng khác của tế bào thực vật .

Bón đạm thúc đẩy quá trình tăng trưởng của cây, làm cho cây ra nhiều nhánh, phân cành, ra lá nhiều; lá cây có kích thước to, màu xanh; lá quang hợp mạnh, do đó làm tăng năng suất cây.

Biểu hiện Thiếu đạm (N) cây sinh trưởng còi cọc, lá toàn thân biến vàng. Thiếu đạm có nghĩa là thiếu vật chất cơ bản để hình thành tế bào nên khả năng sinh trưởng bị đình trệ, hàng loạt các quá trình sinh lý - sinh hóa trong cây cũng bị ngưng trệ, diệp lục ít được hình thành nên làm lá chuyển vàng .

Tuy nhiên nếu bón thừa đạm cũng không tốt. Thừa đạm sẽ làm cho cây không chuyển hóa hết được sang dạng hữu cơ, làm tích lũy nhiều dạng đạm vô cơ gây độc cho cây. Thừa đạm sẽ làm cho cây sinh trưởng thái quá, gây vóng. Các hợp chất các bon phải huy động nhiều cho việc giải độc đạm nên không hình thành được các chất “xơ” vì vậy làm cây yếu, các quá trình hình thành hoa quả bị đình trệ làm giảm hoặc không cho thu hoạch v.v.

1.2 Một số loại phân đạm phổ biến

1.2.1 Phân Ure $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

Phân urê có 46% N nguyên chất. Loại phân này chiếm 59% tổng số các loại phân đạm được sản xuất ở các nước trên thế giới. Urê là loại phân có tỷ lệ N cao nhất. Trên thị trường có bán 2 loại phân urê có chất lượng giống nhau:

- Loại tinh thể màu trắng, hạt tròn, dễ tan trong nước, có nhược điểm là hút ẩm mạnh.

- Loại có dạng viên, nhỏ như trứng cá. Loại này có thêm chất chống ẩm nên dễ bảo quản, dễ vận chuyển nên được dùng nhiều trong sản xuất nông nghiệp.

Ưu điểm: Phân urê có khả năng thích nghi rộng và có khả năng phát huy tác dụng trên nhiều loại đất khác nhau và đối với các loại cây trồng khác nhau. Bón thích hợp trên đất chua phèn

Nhược điểm: Trong quá trình sản xuất, urê thường liên kết các phân tử với nhau tạo thành biurat gây độc với một số cây đặc biệt là cây có múi, cây cà phê. Vì vậy, trong phân urê không được có quá 3% biurat đối với cây trồng cạn, 5% đối với lúa nước. bón dư dễ chuyển sang dạng NH_3 và N_2 gây mất đạm dưới dạng khí làm cho cây không sử dụng được.

Phân urê được dùng để bón thúc. Có thể pha loãng theo nồng độ 0.5 – 1.5% để phun lên lá

Phân này cần được bảo quản kỹ trong túi pôliêtilen và không được phơi ra nắng. Bởi vì khi tiếp xúc với không khí và ánh nắng urê rất dễ bị phân huỷ và bay hơi. Các túi phân urê khi đã mở ra cần được dùng hết ngay trong thời gian ngắn.

1.2.2 Phân amon nitrat (NH_4NO_3)

Phân amôn nitrat có chứa 35% N nguyên chất. Amôn nitrat dễ chảy nước, dễ tan trong nước, dễ vón cục, chảy nước, nhiệt độ gây nổ 260°C , khó bảo quản và khó sử dụng.

Ưu điểm: hàm lượng đạm cao, giảm chi phí vận chuyển, **NH_4NO_3 tồn tại ở hai dạng đạm NH_4^+ , NO_3^- nên hiệu lực cao hơn sử dụng ure (trừ lúa vì vào môi trường nước dễ xảy ra phản ứng khử Nitrat hóa dễ mất đạm trong đất)**

Nhược điểm: bảo quản dễ chảy nước nên ít được ưa chuộng trên thị trường. Dễ cháy nổ khi vận chuyển, bảo quản, rửa trôi mạnh hơn SA và ure.

Cách sử dụng: thích hợp bón cho nhiều loại cây trồng đặc biệt cây trồng cạn như thuốc lá, bông, mía, ngô... Qua nhiều kết quả nghiên cứu cho thấy, cây thường hút NH_4^+ mạnh hơn NO_3^- do vậy được coi là phân sinh lý chua nhẹ, sử dụng phân này phải bón vô định kì. Phân này được dùng để pha thành dung dịch dinh dưỡng để tưới cây trong nhà kính và tưới bón thúc cho nhiều loại rau, cây ăn quả.

1.2.3. Phân Amon sunphat (NH_4) $_2\text{SO}_4$

Còn gọi là phân SA. Sunphat đạm có chứa 20 – 21% N nguyên chất. Trong phân này còn có 29% lưu huỳnh (S). Phân này có dạng tinh thể, mịn, màu trắng ngà hoặc xám xanh. Phân này có mùi nước tiểu (mùi amôniac), vị mặn và hơi chua. Cho nên nhiều nơi gọi là phân muối diêm Là phân sinh lý chua bón liên tục nhiều năm sẽ làm cho đất chua hơn

Ưu điểm: Hàm lượng đạm thấp, chi phí đóng gói vận chuyển cao, giá thành trên đơn vị thành phẩm cao. Là phân sinh lý chua không thích hợp với đất chua phèn

Cách sử dụng: do phân SA có tác dụng nhanh nên cần bón thúc chia ra nhiều lần. nhất thiết bón phân SA phải kết hợp với bón vô để trung hòa axit, vì nó là phân sinh lý chua. Thích hợp với những cây có nhu cầu cao: cây lấy dầu (cọ, dừa, thầu dầu...), cây lấy củ (khoai tây, khoai lang...) và cây cà phê, chè. Thích hợp bón cho các loại đất kiềm, đất nghèo S như đất xám, đất đỏ. Hạn chế bón cho đất chua, đất phèn, đất lầy thụt ngập nước vì sẽ làm cho đất thêm chua.

1.2.4 Phân đạm Clorua (NH_4Cl):

Phân này có chứa 24-25% N nguyên chất, 66% Cl

Đạm clorua có dạng tinh thể mịn, màu trắng hoặc vàng ngà.

Phân này dễ tan trong nước, ít hút ẩm, không bị vón cục, thường toir rời nên dễ sử dụng.

Là loại phân sinh lý chua. Vì vậy, nên bón kết hợp với lân và các loại phân bón khác. Đạm clorua không nên dùng để bón cho thuốc lá, chè, khoai tây, hành, tỏi, bắp cải, vùng...

Ưu điểm: giá thành tương đối rẻ, hiệu quả cao đối với cây ưa Cl.

Nhược điểm: dễ hút ẩm, dễ chảy nước, hàm lượng đạm thấp. Hàm lượng Cl- cao có thể làm giảm phẩm chất một số nông sản như cây thuốc lá, cây sàu riêng...bón liên tục làm đất chua thêm.

Ở các vùng khô hạn, ở các chân đất nhiễm mặn không nên bón phân đạm clorua, vì ở những nơi này trong đất có thể tích lũy nhiều clo, dễ làm cho cây bị ngộ độc.

1.2.5 Canxi nitrat

Phân này có dạng bột không có tinh thể, màu xám tro hoặc màu trắng, đốt không mùi khai.

Xianamit canxi có chứa 15,5% N nguyên chất, 25%CaO, 9 – 12% than. Vì có than cho nên phân có màu xám đen. Cũng có loại phân tỷ lệ than thấp hoặc không có than nên phân màu trắng.

Phân này có phản ứng kiềm, bởi vậy có thể khử được chua, dùng rất tốt ở các loại đất chua. Phân hiệu quả trên rau màu, cây họ đậu, cây trồng cạn (với lúa kém hiệu quả, dễ rửa trôi NO_3^-).

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

Phân này không được dùng để phun lên lá cây.

1.3 Kỹ thuật sử dụng phân đạm

Để đảm bảo hiệu quả sử dụng các loại phân hoá học cần chú ý đến những điểm sau đây

- Phân cần được bảo quản trong các túi nilông. Chỗ để phân cần thoáng mát, khô ráo, mái kho không bị dột. Không để chung phân đạm cùng với các loại phân khác

- Cần bón đúng đặc tính và nhu cầu của cây trồng. Cây có những đặc tính rất khác nhau. Nhu cầu của cây đối với N cũng rất khác nhau. Có cây yêu cầu nhiều N, có cây yêu cầu ít. Nếu bón N nhiều, vượt quá yêu cầu của cây, N cũng gây ra những tác hại đáng kể.

- Cần bón đúng dạng phân theo đặc điểm của cây và của đất đai. Đối với các loại cây trồng cạn như: ngô, mía, bông v.v.. bón đạm nitrat là thích hợp, nhưng đối với lúa nước nên bón đạm clorua hoặc SA. Đối với các loại cây họ đậu nên bón đạm sớm, trước khi nốt sần được hình thành trên rễ cây. Khi trên rễ cây đã có các nốt sần, không nên bón đạm, vì đạm ngăn trở hoạt động cố định đạm từ không khí của các loài vi khuẩn nốt sần.

- Cần bón đạm đúng với đặc điểm của đất: Phân có tính kiềm nên bón cho đất chua. Phân chua sinh lý nên bón cho đất kiềm.

- Cần bón đạm đúng lúc. Tốt nhất là bón vào thời kỳ sinh trưởng mạnh nhất của cây.

- Cần bón đúng liều lượng và cân đối với lân và kali.

- Bón phân đạm cần lưu ý đến diễn biến của thời tiết. Không bón lúc mưa to, lúc ruộng vườn đầy nước.

- Không bón đạm tập trung vào một lúc, một chỗ, mà cần chia thành nhiều lần để bón và bón rải đều trên mặt đất ở những nơi cần bón. Không bón đạm quá thừa. Vì khi thừa đạm, cây phát triển mạnh, dễ đổ ngã, ra hoa chậm, ít hạt, hạt lép nhiều, quả dễ rụng, nhiều sâu bệnh, phẩm chất quả giảm. Tốn tiền mua phân đạm mà không thu được kết quả gì, gây lãng phí.

- Bón phân đạm cần kết hợp với làm cỏ, xới đất, sục bùn (đối với lúa).

2. Lân và phân lân

2.1 Vai trò và dinh dưỡng của lân đối với cây trồng

Lân cũng quan trọng không kém so với đạm. Thiếu lân không một tế bào sống nào có thể tồn tại. Nucleoproteid là vật chất di truyền tối quan trọng trong nhân tế bào không thể thiếu thành phần Phospho (lân). Nucleoproteid là hợp chất của protein và axit nucleic, mà axit nucleic có chứa Phospho. Axit nucleic là một hợp chất cao phân tử có tính chất như một chất keo. AND và ARN là 2 dạng tồn tại của axit nucleic. Cấu trúc của 2 chất này cực kỳ phức tạp và đóng vai trò “sao chép lại các đặc điểm sinh học” cho đời sau. Trong thành phần của axit nucleic Phospho chiếm khoảng 20% (Quy về P_2O_5) và axit nucleic tồn tại trong mọi tế bào và trong tất cả các mô và bộ phận của cây. Phospho còn có trong thành phần của rất nhiều vật chất khác của cây như phitin, lexitin,

saccarophosphat v.v.. các chất này đều có vai trò quan trọng trong thực vật nói chung , trong đó có cây cà phê , Cây ăn quả , cây ca cao , cao su và tất cả các loại cây trồng khác.

Biểu hiện thiếu lân (phospho) là những lá già có những mảng màu huyết dụ (tía). Cây thiếu lân thì quá trình tổng hợp protein bị ngưng trệ và sự tích lũy đường saccaro xảy ra đồng thời. Cây thiếu lân lá bị nhỏ lại và bản lá bị hẹp và có xu hướng dựng đứng. Khi lá chưa biến sang màu tía thì màu lá bị tối lại so với cây có đủ lân. Thiếu lân cây sinh trưởng chậm lại và quá trình chín cũng bị kéo dài. Tuy nhiên thừa lân lại làm cho cây sử dụng lân tồi hơn, vì trong trường hợp này rất nhiều lân nằm ở dạng vô cơ, nhất là ở các bộ phận sinh trưởng. Thừa lân làm cho cây chín quá sớm, không kịp tích lũy được một vụ mùa năng suất cao.

2.2 Một số loại phân lân phổ biến và cách sử dụng

2.2.1 Super lân ($\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{CaSO}_4$)

Là loại bột mịn màu trắng, vàng xám hoặc màu xám thiếc. Ngoài ra còn có dạng super lân viên.

Trong super lân có 16 – 20% lân nguyên chất cùng 32% CaO, 11-13% S, 1-2% MgO. Là phân sinh lý chua nhẹ và còn dư lượng H_2SO_4 trong quá trình sản xuất. Phân dễ hoà tan trong nước, nên cây dễ hấp thụ, hiệu quả nhanh, ít bị rửa trôi. Super lân dùng để bón lót hoặc bón thúc.

Phân này phù hợp với nhiều loại đất. Tuy nhiên, nếu dùng cho đất chua nên bón vôi khử chua trước để đạt hiệu quả cao nhất.

Super lân ít hút ẩm, tuy nhiên nếu dính ẩm phân có thể bị nhão và vón thành từng cục. Phân có tính axit nên dễ làm hỏng bao bì và dụng cụ đựng đựng bằng sắt.

Dùng ủ với phân xanh ,phân chuồng,than bùn với tỉ lệ 1%đến 2%

Đối với hầu hết cây hòa thảo thì thời kỳ khủng hoảng lân nằm ở giao đoạn cây con nên cần bón lót sớm .hiệu quả đối với cây có nhu cầu S cao.

2.2.2 Lân nung chảy (Thermophosphate-TMP, lân Văn Điển)

Công nghiệp sản xuất: nung quặng apatit với quặng kiềm với nhiệt độ 1400-1500°C, làm khô hỗn hợp nóng chảy ,sau đó làm lạnh đột ngột các mạng tinh thể mạng bị phá vỡ , chuyển lân khó tiêu thành lân dễ tiêu, sau đó hỗn hợp được nghiền nhỏ đóng bao mang đi tiêu thụ

Tính chất: phân lân nung chảy 15-16% P_2O_5 , 28-30%CaO, MgO 18-20%.pH=8-8.5 màu xám,độ ẩm<1% ít tan trong nước tan trong axit loãng (rễ tiết ra)

Cách sử dụng: Phân lân nóng chảy là phân sinh lý kiềm nên dùng bón rất tốt cho đất chua, phèn, đất bạc màu.

Dùng ủ với phân chuồng, phân rác, phân xanh rất hiệu quả.

Lân nung chảy là loại phân tan chậm trong nước mà tan chủ yếu trong axit loãng rễ cây tiết ra vì vậy khi sử dụng phải bón sớm,bón lót, bón theo hàng,theo góc vào gần vùng rễ để cây tiết ra axit hữu cơ làm lân tan ra mới sử dụng được tốt.

Ngoài việc cung cấp lân còn cung cấp 1 số dinh dưỡng trung và vi lượng cho cây

Với một số cây ưa chua nhẹ: chè , cafe cần kết hợp với 1 số loại phân khác như super lân hoặc trong NPK, DAP

2.2.3 Diamonium phosphate (DAP)

Phân này được sản xuất bằng cách trộn super lân kép với sunphat amôn. Phân DAP có tỷ lệ các chất dinh dưỡng (N, P, K) là: 18:46:0. Phân có hàm lượng lân cao, cho nên sử dụng thích hợp cho các vùng đất phèn, đất bazan.

Phân DAP có thể sử dụng để bón cho nhiều loại cây trồng khác nhau. Phân có thể sử dụng để bón lót hoặc bón thúc. Phân DAP thường được sử dụng cho cây ăn trái và rau lá trong giai đoạn cây kiến tạo bộ rễ và ra chồi đâm nhánh mới.

Phân này ít được dùng để bón cho cây lấy củ, bón cho lúa gieo khô...

Phân DAP có đậm, lân dễ tiêu, không làm chua đất. Trên thị trường có nhiều loại phân DAP do khác nhau bởi xuất xứ nơi sản xuất : DAP Mỹ, DAP Philipin, DAP Trung Quốc. Có phân DAP mau tan có thể ngâm nước để tưới bổ sung, và phân DAP chậm tan để bón gốc cho cây hấp thu từ từ

3. Kali và phân kali

3.1 Vai trò của Kali đối với cây trồng

Cây hút kali dưới dạng K^+ , các tế bào cây rất dễ để dung dịch kali thấm qua nên kali được cây hút dễ dàng hơn các nguyên tố khác. Khi hút quá nhiều kali sẽ hạn chế sự hút đạm và một số nguyên tố khác như Ca, Mg và một số vi lượng.

Kali tham gia tích cực vào quá trình quang hợp, tổng hợp nên các chất gluxit của cây. Kali làm tăng khả năng thẩm thấu nước ở tế bào khí khổng, giúp khí khổng đóng mở thuận lợi nên điều chỉnh sự khuếch tán CO_2 của quá trình quang hợp, đồng thời tăng khả năng sử dụng ánh sáng cho cây trong điều kiện thời tiết ít nắng.

Kali có trong thành phần của 60 loại men thực vật điều tiết các hoạt động sống của cây với tác dụng như một số chất xúc tác.

Kali thúc đẩy quá trình tổng hợp đạm trong cây, làm giảm tác hại của việc bón quá nhiều đạm, phòng chống lốp đổ cho cây hòa thảo, thúc đẩy sự ra hoa.

Kali tăng cường khả năng chống chịu các điều kiện bất lợi cho cây như rét, hạn, úng, sâu bệnh.

Kali làm tăng hàm lượng chất bột, đường nên làm tăng chất lượng hạt và quả.

Khi đã bón phân chuồng vùi tàn dư thực vật vào trong đất thì có thể bón giảm lượng phân kali hóa học.

Ngoài lượng kali bón lót nên bón kali vào giai đoạn sinh trưởng mạnh của cây như đẻ nhánh lúa, vuren cao lóng đối với ngô..

3.2 Một số loại phân kali phổ biến

3.2.1 Kali Clorua (KCl)

- Kali clorua (KCl): Chứa 50 – 60% K_2O , dạng bột màu hồng như muối ớt, có dạng màu trắng như muối bột, dễ hút ẩm, vón cục. Là loại phân chua sinh lý.

KCl bón cho nhiều loại cây trên nhiều loại đất, thích hợp với cây dứa (vì dứa ưa chất Clo). KCl không bón cho đất mặn và cây không ưa Clo (như các cây có củ, thuốc lá, cà phê, sầu riêng vì Clo ảnh hưởng đến hương vị).

Có thể bón lót, bón thúc hoặc pha vào nước để phun.

3.2.2. Kali Sunphat (K_2SO_4)

Kali sunfat (K_2SO_4): Chứa 45 – 50% K_2O và 18% S, dạng tinh thể mịn, màu trắng, ít vón cục. Là loại phân chua sinh lý, dùng nhiều năm làm tăng độ chua của đất. Kali sunfat thích hợp với nhiều loại cây trồng có nhu cầu S cao như cây có dầu, cà phê và những cây mẫn cảm với Cl như: sầu riêng, thuốc lá, khoai tây, cam, quýt...

3.3 Các loại phân kali khác và cách sử dụng

3.3.1 Kali nitrat (KNO_3)

Chứa 46% K_2O và 13% N, dạng kết tinh, màu trắng. Là loại phân quý, đắt tiền nên kali nitrat thường dùng phun lên lá hoặc bón gốc cho các cây có giá trị kinh tế cao. Phun lên lá ở nồng độ thích hợp còn kích thích cây ra hoa sớm và đồng loạt. Những cây mẫn cảm với Clo như thuốc lá, sầu riêng, cây hương liệu, dùng KNO_3 bón gốc có hiệu quả tốt.- Kali magiê sunfat ($K_2SO_4.MgSO_4.6H_2O$): Chứa 20 – 30% K_2O + 10 – 15% MgO + 16 – 22% S. Sử dụng cho tất cả các cây trồng trên các loại đất, loại phân này thích hợp cho đất chua, xám, bạc màu, đất cát thường ít magiê và các cây trồng có nhu cầu magiê cao như các loại cây ăn quả, rau,... Chủ yếu dùng phun lên lá, cũng có thể bón vào gốc.

3.3.2 Kali phosphate (KH_2PO_4) hay còn gọi là MKP

Chứa 35% K_2O và 52% P_2O_5 . Do giá thành khá cao nên loại phân này ưu tiên phun lên lá để có hiệu quả kinh tế cao, kích thích cây ra hoa sớm và đồng loạt, tỉ lệ đậu quả cao.

4. Phân trung lượng và vi lượng

4.1 Phân trung lượng

4.1.1. Lưu huỳnh (S)

Được coi là yếu tố dinh dưỡng thứ 4 của cây trồng sau đạm, lân và kali. Lưu huỳnh tham gia trong thành phần của các axit amin, protein và vitamin có chứa lưu huỳnh, trong đó có axit amin không thể thay thế như methionin. Lưu huỳnh còn có trong thành phần của men coenzim A xúc tiến nhiều quá trình sinh lý trong cây như quang hợp, hô hấp và sự cố định đạm của vi sinh vật cộng sinh.

Lưu huỳnh đóng vai trò quyết định trong việc tạo thành các chất tinh dầu và tạo mùi vị cho các cây hành, tỏi, mù tạt. Nó còn là chất cần thiết cho sự hình thành chất diệp lục, thúc đẩy quá trình thành thực và chín của quả và hạt. Ngoài ra, khi cây trồng hút lưu huỳnh ở dạng SO_4^{2-} có trong đất qua rễ và SO_2 trong không khí qua lá còn góp phần làm sạch môi trường.

- Cây thiếu lưu huỳnh có biểu hiện giống như thiếu đạm, lá vàng lợt, cây thấp bé, chồi kém phát triển, tuy nhiên khác với thiếu N là hiện tượng vàng lá xuất hiện ở các lá non trước các lá trưởng thành và lá già. Khi cây thiếu S, gân lá chuyển vàng trong khi phần thịt lá vẫn còn xanh, sau đó mới chuyển vàng. Kèm theo những tổn thương trước hết ở phần ngọn và lá non, cộng với sự xuất hiện các vết chấm đỏ trên lá do mô tế bào chết.

- Còn thừa lưu huỳnh thì lá nhỏ, đôi khi bị cháy lá.

4.1.2 Magiê (Mg)

Mg là thành phần cấu tạo chất diệp lục nên giữ vai trò quan trọng trong quá trình quang hợp và tổng hợp chất glucit trong cây. Magiê tham gia trong thành phần của nhiều loại men, đặc biệt các men chuyển hóa năng lượng, đồng hóa lân, tổng hợp protein và lipid.

Magiê giữ cho độ pH trong tế bào cây ở phạm vi thích hợp, tăng sức trương của tế bào nên ổn định cân bằng nước, tạo điều kiện cho các quá trình sinh học trong tế bào xảy ra bình thường.

- Thiếu magiê lá cây sẽ mất màu xanh bình thường và xuất hiện các đốm vàng, mép lá cong lên, thiếu nặng cây có thể bị chết khô. Thiếu Mg làm chậm quá trình ra hoa, cây thường bị vàng lá do thiếu diệp lục. Triệu chứng điển hình là các gân lá còn xanh trong khi phần thịt lá đã biến vàng. Xuất hiện các mô hoại tử thường từ các lá phía dưới, lá trưởng thành lên lá non, vì Mg là nguyên tố linh động, cây có thể dùng lại từ các lá già.

- Nếu dư thừa magiê sẽ làm thiếu kali.

4.1.3 Canxi (Ca)

Ca là một thành phần của màng tế bào cây nên rất cần thiết cho sự hình thành tế bào mới và làm màng tế bào ổn định, vững chắc. Nó còn cần cho sự hình thành và phát triển của rễ cây. Đặc biệt canxi có vai trò như một chất giải độc do trung hòa bớt các axit hữu cơ trong cây và hạn chế độc hại khi dư thừa một số chất như K^+ , NH_4^+ . Nó cũng cần thiết cho sự đồng hóa đạm nitrat và vận chuyển glucit từ tế bào đến các bộ phận dự trữ của cây.

Canxi giúp cây chịu úng tốt hơn do làm giảm độ thấm của tế bào và việc hút nước của cây. Ngoài ra, canxi có trong vôi còn có tác dụng cải tạo đất, giảm độ chua mặn và tăng cường độ phì của đất, giúp cho cây sinh trưởng tốt. Thiếu canxi thân cây mềm yếu, hoa rụng, nếu thiếu nặng thì đỉnh chồi có thể bị khô. Ngược lại nếu đất nhiều Ca sẽ bị kiềm, tăng độ pH không tốt với cây.

- Khi thiếu Ca thì đỉnh sinh trưởng và chóp rễ bị ảnh hưởng nghiêm trọng do các mô phân sinh ngừng phân chia, sinh trưởng bị ức chế. Triệu chứng đặc trưng của cây thiếu Ca là các lá mới ra bị dị dạng, chóp lá uốn cong, rễ kém phát triển, ngắn, hóa nhầy và chết. Ca là chất không di động trong cây nên biểu hiện thiếu Ca thường thể hiện ở các lá non trước.

4.1.4 Silic (Si)

Vai trò của silic rất quan trọng trong việc chống lại các bệnh như đạo ôn, héo đầu lá, đốm nâu, héo cổ bông. Silic tạo hợp chất hữu cơ giúp thành tế bào cây vững chắc chống lại sự mất nước, không bị tổn thương bởi kiến, nhện, rệp và các côn trùng chích hút, nhai cắn. Đồng thời, giúp cây cứng cáp, không bị đổ, lá đứng tăng khả năng quang hợp của cây cũng như hạn chế sự héo sinh lí của cây.

4.2. Phân vi lượng

Khái niệm: là các chất dinh dưỡng khoáng thiết yếu mà cây trồng cần với số lượng ít, bao gồm các nguyên tố: kẽm (Zn), sắt (Fe), đồng (Cu), mangan (Mn), bo (B), molybden (Mo), Clo

Đồng (Cu):

Đồng cần thiết cho sự hình thành Diệp lục và làm xúc tác cho một số phản ứng khác trong cây, nhưng thường không tham gia vào thành phần của chúng. Những cây hòa thảo thiếu Đồng có thể không trổ hoa hoặc không hình thành được hạt. Nhiều loại cây rau biểu hiện thiếu Đồng với lá thiếu sức trương, rủ xuống và có màu xanh, chuyển sang vàng màu da trời tối trước khi trở nên bạc lá, biến cong và cây không ra hoa được.

- Hiện tượng thiếu đồng thường xảy ra trên những vùng đất đầm lầy, ruộng lầy thụt. Cây trồng thiếu đồng thường hay có hiện tượng chảy gôm (rất hay xảy ra ở cây ăn quả), kèm theo các vết hoại tử trên lá hay quả. Với cây họ hòa thảo, nếu thiếu đồng sẽ làm mất màu xanh ở phần ngọn lá.

Bo (B):

Bo cần thiết cho sự nảy mầm của hạt phấn, sự tăng trưởng của ống phấn, cần thiết cho sự hình thành của thành tế bào và hạt giống. Bo cũng hình thành nên các phức chất đường/borat có liên quan tới sự vận chuyển đường và đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành protein. B tác động trực tiếp đến quá trình phân hóa tế bào, trao đổi hocmon, trao đổi N, nước và chất khoáng khác, ảnh hưởng rõ rệt nhất của B là tới mô phân sinh ở đỉnh sinh trưởng và quá trình phân hóa hoa, thụ phấn, thụ tinh, hình thành quả.

- Khi thiếu B thì chồi ngọn bị chết, các chồi bên cũng thui dần, hoa không hình thành, tỷ lệ đậu quả kém, quả dễ rụng, rễ sinh trưởng kém, lá bị dày lên.

Sắt (Fe):

Sắt là chất xúc tác để hình thành nên Diệp Lục và hoạt động như là một chất mang Oxy. Nó cũng giúp hình thành nên một số hệ thống men hô hấp. Thiếu Sắt gây ra hiện tượng màu xanh lá cây nhạt nhợt (bạc lá) với sự phân biệt rõ ràng giữa những gân lá màu xanh và khoảng giữa màu vàng. Vì Sắt không được vận chuyển giữa các bộ phận trong cây nên biểu hiện thiếu trước tiên xuất hiện ở các lá non gần đỉnh sinh trưởng của cây.

- Thiếu sắt nặng có thể chuyển toàn bộ cây thành màu vàng tới trắng lợt, Lá cây thiếu sắt sẽ chuyển từ màu xanh sang vàng hay trắng ở phần thịt lá, trong khi gân lá vẫn còn xanh. Triệu chứng thiếu sắt xuất hiện trước hết ở các lá non, sau đến lá già, vì Fe không di động từ lá già về lá non. Sự thiếu sắt có thể xảy ra do sự thiếu cân bằng với các kim loại khác như Molipden, Đồng hay Mangan. Một số yếu tố khác cũng có thể gây thiếu sắt như quá thừa Lân trong đất; do pH cao kết hợp với giàu Canxi, đất lạnh và hàm lượng Carbonat cao; thiếu sắt do di truyền của cây; thiếu do hàm lượng chất hữu cơ trong đất thấp.

Mangan (Mn):

Mangan tăng cường sự chín và sự nảy mầm của hạt khi nó làm tăng sự hữu dụng của Lân và Canxi. Cũng như sắt, Mangan không được tái sử dụng trong cây nên hiện tượng thiếu sẽ bắt đầu từ những lá non, với màu vàng giữa những gân lá, và đôi khi xuất hiện nhiều đốm nâu đen. Ở những cây hòa thảo xuất hiện những vùng màu xám ở gần cuống lá non.

- Triệu chứng điển hình khi cây thiếu Mn là phần gân lá và mạch dẫn biến vàng, nhìn toàn bộ lá có màu xanh sáng, về sau xuất hiện các đốm vàng ở phần thịt lá và phát triển thành các vết hoại tử trên lá. Hiện tượng thiếu Mangan thường xảy ra ở những chân đất giàu hữu cơ, hay trên những đất trung tính hoặc hơi kiềm và có hàm lượng Mangan thấp. Mặc dù hiện tượng thiếu Mangan thường đi với đất có pH cao, nhưng nó cũng có thể gây ra bởi sự mất cân bằng với các dinh dưỡng khác như Canxi, Magie và Sắt. Hiện tượng thiếu thường xảy ra rõ nét khi điều kiện thời tiết lạnh, trên chân đất giàu hữu cơ, úng nước. Triệu chứng sẽ mất đi khi thời tiết ấm trở lại và đất khô ráo.

Molipden (Mo):

Molipden cần cho sự tổng hợp và hoạt động của men khử Nitrat. Loại men này khử Nitrat thành Ammonium trong cây. Molipden có vai trò sống còn trong việc tổng hợp đạm cộng sinh bởi vi khuẩn Rhizobia trong nốt sần cây họ đậu. Molipden cũng cần thiết cho việc chuyển hóa Lân từ dạng vô cơ sang hữu cơ trong cây.

- Thiếu Mo sẽ ức chế dinh dưỡng đạm của cây trồng nói chung, đặc biệt của các cây họ đậu. Hiện tượng thiếu Molipden có biểu hiện chung như vàng lá và đình trệ sinh trưởng. Sự thiếu hụt Molipden có thể gây ra triệu chứng thiếu Đạm trong các cây họ đậu như đậu tương, cỏ alfalfa, vì vi sinh vật đất phải có Molipden để cố định Nitơ từ không khí. Molipden trở nên hữu dụng nhiều khi pH tăng, điều đó ngược lại với đa số vi lượng khác. Chính vì điều này nên hiện tượng thiếu thường xảy ra ở đất chua. Đất nhẹ thường dễ bị thiếu Mo hơn so với đất nặng.

Kẽm (Zn):

Zn tham gia hoạt hóa khoảng 70 enzym của nhiều hoạt động sinh lý, sinh hóa của cây. Kẽm được coi như là một trong các nguyên tố vi lượng đầu tiên cần thiết cho cây trồng. Nó thường là một nguyên tố hạn chế năng suất cây trồng. Sự thiếu hụt Kẽm đã được thừa nhận ở hầu hết đất trồng lúa của các nước trên thế giới. Tuy nó chỉ được sử dụng với liều lượng rất nhỏ nhưng để có năng suất cao không thể không có nó. Kẽm hỗ trợ cho sự tổng hợp các chất sinh trưởng và các hệ thống men và cần thiết cho sự tăng cường một số phản ứng trao đổi chất trong cây. Nó cần thiết cho việc sản xuất ra chất Diệp lục và các Hydratcarbon. Kẽm cũng không được vận chuyển sử dụng lại trong cây nên biểu hiện thiếu thường xảy ra ở những lá non và bộ phận khác của cây.

- Thiếu Zn sẽ gây rối loạn trao đổi auxin nên ức chế sinh trưởng, lá cây bị biến dạng, ngắn, nhỏ và xoắn, đốt ngắn và biến dạng. Sự thiếu Kẽm ở cây bắp gọi là bệnh “đốt trắng” vì rằng lá non chuyển sang trắng hoặc vàng sáng. Lá bắp có thể phát triển những dải vàng rộng (bạc lá) trên một mặt hoặc cả 2 mặt sát đường gân trung tâm. Một số triệu chứng khác như lá lúa màu đồng; bệnh “lá nhỏ” ở cây ăn trái hay đình trệ sinh trưởng ở cây bắp và cây đậu.

Clo (Cl):

Clo là nguyên tố vi lượng sống còn cho cây trồng. Clo tham gia vào các phản ứng năng lượng trong cây. Cụ thể là nó tham gia vào sự bẻ gãy phân tử nước với sự hiện hữu của ánh sáng mặt trời và hoạt hóa một số hệ thống men. Nó cũng tham gia vào quá trình vận chuyển một số cation như Canxi, Magie, Kali ở trong cây, điều hòa hoạt động của những tế bào bảo vệ khí khổng, do đó kiểm soát được sự bốc thoát hơi nước v.v

5. Phân hỗn hợp và phức hợp

5.1 Phân hỗn hợp

Phân hỗn hợp là loại phân chứa ít nhất 2 nguyên tố dinh dưỡng trở lên, chúng có thể được sản xuất trực tiếp bởi các nhà máy phân bón hoặc trộn từ các đơn phân. Thành phần của chúng thường được biểu diễn bằng số lượng các nguyên tố đạm, lân, kali nguyên chất chứa trong 100kg phân thương phẩm. Ví dụ: Phân NPK 16-16-8 tức là trong 100kg phân trên có 16kg đạm nguyên chất, 16kg P_2O_5 và 8kg K_2O ... Ngoài các chất đa lượng N, P, K hiện nay ở một số chủng loại phân còn có cả các chất trung và vi lượng. Ví dụ: Phân NPK Việt-Nhật 16. 16. 8+13S (S là lưu huỳnh)... Thông thường phân hỗn hợp có 2 loại:

-Phân trộn: Là phân được tạo thành do sự trộn đều các loại phân N. P. K... mà không có sự tổ hợp hóa học giữa những chất đó. Loại phân này thường có nhiều màu. Ví dụ: N.P.K : 16:16:8, 10:10:15. Việc pha trộn phân tiến hành ở nhà máy thường có năng suất, hiệu suất kinh tế, khả năng trộn đều và tính chất hạt tốt hơn làm thủ công.

- Phân phức hợp: Là loại phân có được do con đường phản ứng hóa học từ những nguyên liệu căn bản để tạo ra. Ví dụ như phân DAP, K_2NO_3 , K_2HPO_4 ... Các loại phân này do các nhà máy sản xuất và bán ra thị trường, người dân không thể tự sản xuất được

- Ưu điểm: giảm chi phí vận chuyển, ít tồn bao bì, có thể cung cấp nhiều dưỡng chất cùng một lúc. Phân thường ở dưới dạng hạt nên dễ rải và hòa tan từ từ cung cấp dưỡng chất cho cây.

- Nhược điểm: không thể bón từng dưỡng chất cùng lúc, thích hợp nhất cho nhu cầu của cây. Các dạng phân trong 1 phân hỗn hợp khó phân biệt, nên thông thường nông dân không thể nhận định tính chất của các dưỡng tố đối với đất và cây của mình. Nồng độ tổng cộng của một dưỡng tố trong phân hỗn hợp có thể kém hơn nhiều so với nồng độ phân đơn dùng để trộn hỗn hợp phân đó.

Các dạng phân hỗn hợp

-Các dạng phân đôi: Là loại phân hỗn hợp có 2 dưỡng chất quan trọng

+ MAP (Monoamoniun Phosphate) hàm lượng phổ biến là 12-61-0

+ MKP (Mono potassium Phosphate) hàm lượng phổ biến là 0-52-34

+ DAP Diamon Phosphate) hàm lượng phổ biến là 18-46-0

- Các dạng phân ba NPK thường là: 16-16-8, 20-20-15, 24-24-20...

- Phân chuyên dùng: Là dạng phân bón hỗn hợp có chứa các yếu tố đa, trung, vi lượng phù hợp với từng loại cây trồng, từng thời kỳ sinh trưởng và phát triển của cây.

-Ưu điểm của phân chuyên dùng: rất tiện lợi khi sử dụng , góp phần làm giảm chi phí sản xuất;do đã được tính toán liều lượng phân tùy theo từng loại cây, tùy theo giai đoạn sinh trưởng-phát triển của cây trồng nên đảm bảo được năng suất, chất lượng cây trồng.

5.2 Phân phức hợp

Là loại phân có được do con đường phản ứng hóa học từ những nguyên liệu căn bản để tạo ra. Hàm lượng trong phân .

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Dinh dưỡng đạm có vai trò như thế nào đối với cây trồng
2. Ưu và nhược điểm của phân hỗn hợp

CHƯƠNG 5: SỬ DỤNG PHÂN HỮU CƠ VÀ VÔI

Giới thiệu

Từ xa xưa ông cha ta đã biết sử dụng phân hữu cơ trong sản xuất nông nghiệp. Các loại cây phân xanh, phụ phẩm trong trồng trọt, phụ phẩm trong chăn nuôi, phụ phẩm sinh hoạt, tro bếp,... được sử dụng như là những nguồn dinh dưỡng chủ yếu cho cây

trồng trước khi có sự ra đời của phân bón hóa học. Ngày nay, do nhu cầu của sản xuất nông nghiệp, trình độ sản xuất của nông dân được nâng cao, vì thế phân hữu cơ tăng đột biến cả về số lượng, chủng loại và chất lượng.

Các loại vôi là loại phân hoặc hóa chất mà thành phần có chứa Can- xi:Ca (chủ yếu), hoặc Magie: Mg (Magie ít hơn) mà nông dân hay sử dụng để rải cho cây hoặc cho đất

Mục tiêu

Sau khi học xong người học sẽ hiểu về tính chất, tác dụng của các loại phân hữu cơ và vôi để chế biến, bảo quản và cách sử dụng phân hữu cơ

Nội dung chính

1. Đại cương về phân hữu cơ

1.1 Khái niệm

Là phân chứa những chất dinh dưỡng ở dạng những hợp chất hữu cơ như: phân chuồng, phân xanh, phân than bùn, phụ phế phẩm nông nghiệp, phân rác...

1.2 Tác dụng

Bao gồm: các tàn dư thực vật, phân chuồng: gia súc, gia cầm, phân rác: rác thải hữu cơ sinh hoạt, phân xanh: các loại cây phân xanh...

Thứ nhất chất hữu cơ tồn tại xen kẽ với các thành phần kết cấu của đất, tạo ra sự thông thoáng giúp rễ phát triển mạnh nên có cường độ hô hấp tối đa và dễ dàng hấp thu các nguồn dinh dưỡng.

Thứ hai chất hữu cơ sẽ lưu giữ các khoáng chất đa, trung vi lượng từ các loại phân bón hóa học và cung cấp dần cho cây hạn chế được hiện tượng thất thoát phân bón trong quá trình sử dụng, giảm chi phí đáng kể trong SX nông nghiệp, giúp đất giữ ẩm làm cây chống chịu khô hạn tốt hơn.

Thứ ba, sự hiện diện của chất hữu cơ làm môi trường sống cho các hệ vi sinh có ích, các hệ vi sinh này cân bằng môi trường của hệ sinh thái vì vậy sẽ hạn chế một số đối tượng gây bệnh, góp phần tăng năng suất và chất lượng nông sản.

1.3 Kỹ thuật sử dụng phân hữu cơ

Không sử dụng phân chuồng tươi bón cho lúa

Phân chuồng tươi là loại phân có hàm lượng dinh dưỡng khó tiêu lớn, nhiều nấm bệnh, hạt cỏ dại, nếu đem bón lúa cũng không hấp thu được mà còn làm lây lan nấm bệnh, cỏ dại cho ruộng lúa.

Ruộng bón phân chuồng tươi rong rêu phát triển mạnh, làm bó gốc lúa, lúa khó đẻ nhánh; ngoài ra còn gây xoắn lá, thối gốc, lùn rể do nấm bệnh. Việc bón phân chuồng tươi còn gây ô nhiễm môi trường làm ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Vì vậy khi sử dụng phân chuồng, nên sử dụng phân đã ủ hoai mục để bón cho lúa.

Cách sử dụng phân chuồng, phân rác, phân hỗn hợp đã ủ hoai mục

Các loại phân hữu cơ truyền thống trên sau khi ủ hoai mục để dùng bón lót cho lúa là chủ yếu. Ruộng lúa được bón đủ lượng phân hữu cơ vừa có tác dụng tăng năng suất, vừa tăng cường độ phì nhiêu của đất và duy trì hệ vi sinh vật trong đất. Do vậy phải tìm mọi cách để có phân hữu cơ bón cho ruộng lúa, duy trì sự ổn định lâu dài để sản xuất lúa.

Đối với lúa có thể bón với lượng 300- 500kg/sào Trung Bộ là tốt nhất. Phân được bón lót khi làm đất kết hợp với phân lân và vôi.

Cách sử dụng phân xanh

Có nhiều cách nhưng chủ yếu là các cách sau:

- Khi cây phân xanh đã ra hoa, cày vùi chúng vào đất, vì lúc này cây phân xanh có năng suất sinh khối cao, cây chưa có hạt nên không có cây con mọc lên ở ruộng gây trở ngại cho việc trồng cây chính vụ sau.

- Dùng phân xanh bón lót cho cây trồng lúc lán đất.

- Đưa vào hệ thống luân canh (sau một số vụ cây trồng chính thì trồng một vụ cây phân xanh để làm tốt đất và loại trừ một số loài sâu bệnh của cây trồng chính).

- Ủ gốc, phủ luống

2. Phân chuồng

2.1 Khái niệm

Là sản phẩm bài tiết của gia súc trong quá trình tiêu hóa, các chất độn chuồng và thức ăn thừa của gia súc.

2.2 Thành phần

Có nhiều xenlulose và các chất hữu cơ chưa phân hủy triệt để nên trong đó chứa rất nhiều hợp chất gluxit. Trong phân chuồng có hàm lượng protein phức tạp, các axit amin, chất béo. Phân chuồng còn chứa một số chất kích thích có khả năng kích thích phát triển bộ rễ, các chất kháng sinh, vitamin, các loại vi sinh vật. Thành phần phân chuồng phụ thuộc vào loại gia súc, chế độ nuôi dưỡng.

2.3 Tính chất

Sự cần thiết phải ủ phân chuồng:

Trong phân chuồng tươi có nhiều hạt cỏ dại (kén nặng côn trùng, bao tử nấm, vi khuẩn gây bệnh...)

Đối với gia súc bị mắc bệnh truyền nhiễm bón phân chuồng tươi dễ làm cây lan bệnh cho gia súc và cho cả người.

Thúc đẩy quá trình phân hủy chất hữu cơ cây sử dụng nhanh

Nếu bón phân tươi: Rong, rêu phát triển mạnh cản trở lúa đẻ nhánh. Ô nhiễm môi trường nước.

2.4 Kỹ thuật sử dụng

+ Chỉ dùng phân chuồng đã ủ hoai mục để bón cho đồng ruộng, vườn ươm và các loại cây trồng

+ Phân chuồng có thể vận chuyển sớm ra ngoài đồng nhưng không nên đánh thành nhiều đám nhỏ vì sẽ làm chất lượng phân giảm

+ Phân chuồng nên bón lót, cần bón vùi vào đất để tránh mất N. Đối với đất có thành phần cơ giới nhẹ, khí hậu khô cần vùi phân sâu hơn

+ Nếu bắt buộc dùng phân chuồng để bón thúc cần dùng phân đã ủ hoai mục hoặc nước phân

+ Phân chuồng đã ủ hoai mục và đúng kỹ thuật có thể dùng để bón dặm khi cây đang phát triển. Các loại cây trồng như bí, bắp sẽ phát triển tốt và hiệu quả hơn khi bón phân chuồng đã ủ hoai mục trải đều trên đồng và cày độn vào đất trước khi gieo trồng. Các loại rau như cải bắp, cà chua, khoai tây và rau ăn củ thì phát triển tốt nhờ hiệu quả của phân chuồng ở vụ trước

2.5 Phương pháp ủ phân chuồng

Được chế biến bằng các kỹ thuật, phương pháp ủ phân truyền thống. Có 03 phương pháp ủ phân chuồng:

- *Ủ nóng (ủ xốp):*

B1: Lấy phân ra khỏi chuồng, chất thành lớp (không được nén).

B2: Sau đó tưới nước, giữ ẩm 60 – 70%,

B3: Pha trộn: có thể trộn thêm 1% vôi bột và 1 – 2% lân super,

B4: Sau đó trét bùn che phủ cho kín, hằng ngày tưới nước. Thời gian ủ ngắn 30 – 40 ngày, ủ xong là sử dụng được.

- *Ủ nguội (ủ chặt):*

B1: Lấy phân ra khỏi chuồng xếp thành lớp, mỗi lớp rắc khoảng (2%) lân, nén chặt:

B2: Đóng phân ủ rộng khoảng 2 – 3m, cao 1,5 – 2m, trét bùn bên ngoài tránh mưa. Thời gian ủ lâu, 5 – 6 tháng.

- Ủ nóng trước nguội sau: kết hợp cả 2 phương pháp trên

B1: Ủ nóng 5 – 6 ngày,

B2: Khi nhiệt độ 50 – 60°C nén chặt ủ tiếp lớp khác lên trên. Sau đó trét bùn kín, có thể cho thêm vào đồng phân ủ các loại phân khác như phân thỏ, gà, vịt làm phân men để tăng chất lượng phân.

3. Phân xanh

- Khái niệm: Phân xanh (như xác cây, hoa quả, cỏ, bã cà phê, vỏ chuối, lục bình, các loại cây thân thảo, ...) là xác của các loại cây xanh được dùng làm phân hữu cơ tươi không qua quá trình ủ hoai và thường được sử dụng để bón lót cho cây hàng năm hoặc “ép xanh” (tủ gốc) cho cây lâu năm.

Cây được dùng phổ biến để tạo ra phân xanh gọi là cây phân xanh. Cây phân xanh dễ trồng, phát triển nhanh và mạnh. Ngoài việc được sử dụng làm phân bón cho cây trồng, các loài cây phân xanh còn được dùng để làm cây phủ đất, cây che bóng, cây giữ đất chống xói mòn, cây cải tạo đất, nâng cao độ phì nhiêu của đất.

Trồng cây phân xanh là trồng những cây cụ thể như cây họ đậu để cải tạo đất trong nông nghiệp trước khi trồng các loại cây chính. Cây phân xanh thường được trồng luân canh, cứ một vụ trồng cây trồng chính lại một vụ trồng cây phân xanh, khi cây phân xanh ra hoa được cày vùi chung vào trong đất để tăng cường độ màu mỡ cho đất. Không nên để cây có hạt rời 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.

Nguyên liệu để làm phân xanh thường là các cây cỏ dại, cây thảo mộc, lá xoan, cây họ đậu, ..., trong đó cây phân xanh được dùng phổ biến nhất cho các cây lâu năm và hàng năm là lạc dại (cỏ đậu).

Tại châu Âu, thường dùng những rau họ cải như mù tạc, cải dầu, cây họ đậu như đậu cánh chim, đậu tằm, đậu răng ngựa hoặc cỏ ba lá, cỏ như họ Hòa thảo và các loài khác như hướng dương,... để làm phân xanh.

Tại Việt Nam thường dùng những cây xanh như lạc dại (cỏ đậu), bèo hoa đậu, bóp bóp, keo đậu, lục lạc sợi, điên điển, lục bình, dã quỳ, đậu triều, ...

Tuy nhiên để đảm bảo về dinh dưỡng và tránh các mầm bệnh cho cây trồng nên sử dụng phân xanh đã ủ hoai để bón lót cho cây đặc biệt là rau, củ sẽ tốt hơn so với bón phân xanh chưa qua ủ hoai

- Phân xanh là biện pháp trồng cây có khả năng cố định đạm (chủ yếu là cây bộ đậu) rồi vùi chất xanh vào đất nhằm cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng, đồng thời làm giàu các chất dinh dưỡng mà chủ yếu là N và chất hữu cơ cho lớp đất canh tác.

- Đây là biện pháp sản xuất phân hữu cơ tại chỗ, đặc biệt có ý nghĩa đối với các vùng đất đồi núi, đất bạc màu và vùng canh tác xa khu dân cư là những nơi có nhu cầu sử dụng phân hữu cơ cao lại gặp khó khăn về vận chuyển.

- Phân xanh còn là biện pháp sản xuất N sinh học nhờ cây bộ đậu (có các vi sinh vật cộng sinh ở rễ nên có khả năng cố định N khí quyển) với việc sử dụng 40 – 60 kg P₂O₅ và K₂O cho 1 ha để sản xuất ra lượng N đủ để cung cấp cho chính bản thân cây bộ đậu, đồng thời còn để lại từ 60 – 200 kg N/ha cho cây trồng khác.

Lưu ý: Trong điều kiện phân lân có nhiều, giá lại rẻ còn phân đạm có ít giá thành cao, trồng cây phân xanh còn là biện pháp biến lân thành đạm.

Đặc điểm của cây phân xanh

Để cây phân xanh có thể đáp ứng được những yêu cầu nêu trên, các cây phân xanh được lựa chọn theo 1 số tiêu chuẩn sau:

- Cây có khả năng phát triển mạnh: Do cây cần có bộ rễ phát triển mạnh, tán lá phát triển nhanh, có khả năng cho năng suất chất xanh cao trong 1 thời gian ngắn.

- Có khả năng thích ứng dụng: Không mẫn cảm với pH, không đòi hỏi chất dinh dưỡng, có khả năng đồng hóa lân khó tiêu cao, phát triển cả được trên đất có tầng canh tác mỏng, chịu hạn hay thừa ẩm tốt.

- Ít bị sâu bệnh: Do sâu bệnh có khả năng lan truyền từ loại cây này sang loại cây khác, vụ trồng này sang vụ trồng khác. Để đảm bảo không lây hại sâu bệnh cho cây trồng chính thì cây phân xanh cần ít sâu bệnh.

- Có hệ số nhân giống cao: các cây phân xanh thường là các cây dễ trồng, có thể trồng dưới nhiều hình thức khác nhau (có thể trồng bằng cành, hạt, hom,...) Tuy nhiên hình thức trồng bằng hạt là hình thức cơ bản và thuận tiện nên các cây phân xanh thường có nhiều hạt, hạt có kích thước nhỏ, dễ nảy mầm và phát tán.

- Có hàm lượng N, P, K cao: Nhất là N, đồng thời có tỷ lệ C/N không quá cao để chóng hoại mục.

- Có nhiều tác dụng: Có thể sử dụng làm phân bón, làm thức ăn cho chăn nuôi, là cây che phủ đất chống xói mòn rửa trôi, thân cành có thể làm củi đun,...

Phân loại cây phân xanh

Căn cứ vào đặc điểm thực vật học và tác dụng của cây phân xanh người ta chia chúng thành 2 nhóm lớn:

** Nhóm cây phân xanh vùng đồi núi*

- Nhóm cây phân xanh vùng đồi núi có 2 nhiệm vụ chủ yếu là làm phân bón và che phủ đất chống xói mòn. Đồng thời chúng đảm bảo có thể chịu chua và hạn cao, mọc tốt trên đất có tầng canh tác mỏng, có tán lá che phủ đất càng nhanh càng tốt. VD: Cốt khí, keo dậu, cỏ Stylo, chàm, đậu mèo, đậu triều...

** Nhóm cây phân xanh vùng đồng bằng*

- Nhóm cây phân xanh trên đất bạc màu: Là các loại cây phân xanh có khả năng chịu chua, chịu hạn, chịu nghèo chất dinh dưỡng VD: Các loại muồng (lá dài, lá tròn, lá ổi, mũi mác, muồng sợi,...), các loại đậu, điền thanh hoa vàng.

- Cây phân xanh trên đất mặn: Là các cây có thể phát triển bình thường trong điều kiện đất có tổng số muối tan đạt tới 0,4% VD: điền thanh hạt tròn, điền thanh lưu niên.

- Các cây phân xanh phù hợp cho ruộng lúa: Là các cây sống được trong điều kiện thừa ẩm. Phân xanh phổ biến ở vùng đất lúa là điền thanh hoa vàng, bèo dậu.

Vai trò của phân xanh

- Tác dụng cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng ngay vụ từ đầu

- Hàm lượng đạm tổng số trong phân xanh thường cao hơn phân chuồng (điền thanh tươi có hàm lượng đạm 0,5%, lân 0,07%, kali (0,15%), đồng thời phân xanh có hàm lượng đạm dễ tiêu cũng như hệ số sử dụng chất dinh dưỡng cao gấp 2 lần phân chuồng.

Vì vậy khi vùi cây phân xanh đúng lúc thân lá non có tỷ lệ dinh dưỡng cao, tỉ lệ C/N thấp, nhiều nước phân sẽ nhanh chóng phân giải để cung cấp thức ăn cho cây trồng, làm tăng năng suất cây trồng rõ, có thể gấp 2 lần so với bón cùng lượng phân chuồng ngay ở vụ đầu. Tác dụng của cây phân xanh ở đất càng xấu càng rõ.

- Phân xanh là biện pháp tổng hợp cải tạo đất nhanh và hiệu quả

- *Sử dụng phân xanh có thể cải tạo nhanh và tổng hợp hóa tính đất do:*

+ Lượng phân xanh lớn với tỉ lệ N cao khi được vùi vào đất có tác dụng làm tăng nhanh hàm lượng hữu cơ và N cho lớp đất canh tác.

+ Bộ rễ cây phân xanh phát triển mạnh lại có khả năng sử dụng dạng dinh dưỡng khó tiêu cao nên hút được nhiều thức ăn cả dễ tiêu và khó tiêu từ các tầng đất sâu tích lũy vào trong cây rồi làm lớp đất mặt ngày càng trở nên giàu dinh dưỡng.

- Sử dụng phân xanh còn có khả năng cải tạo nhanh và tổng hợp tính chất vật lý của đất do:

+ Tác dụng của lượng chất xanh sau khi cày vùi làm tăng chất hữu cơ, mùn, làm cho đất có kết cấu, chế độ nước, chế độ khí, chế độ nhiệt tốt hơn cho đất.

+ Tác dụng của rễ cây phân xanh trong việc nén ép và phân cắt đất làm cho lớp đất canh tác sâu thêm và tơi xốp có kết cấu hơn nên phì nhiêu hơn.

- Phân xanh còn tạo điều kiện tốt cho vi sinh vật hoạt động và phát triển nhanh:

Hoạt động của các vi sinh vật đất bắt đầu tăng từ khi cây bắt đầu sinh trưởng phát triển, đặc biệt vào thời điểm khi cây hình thành nốt sần. Hoạt động của VSV đất càng mạnh sau khi cày vùi cây phân xanh vào đất.

Kết luận: Như vậy cây phân xanh là biện pháp cải tạo đất hiệu quả, đặc biệt với các vùng đất mới khai hoang, đất bạc màu, đất cát, đất mặn ven biển.

- Tác dụng cải tạo đất mặn của cây phân xanh

- Trong đất mặn có tổng số muối tan cao (0,4%) và có nhiều Na^+ gây ảnh hưởng xấu đến cây và đất. Chính vì vậy việc trồng cây phân xanh chịu mặn có tác dụng sau:

+ Che phủ đất nhanh nên giảm được lượng nước bốc hơi từ mặt đất, giảm được việc tăng nồng độ mặn và bốc mặn từ nước ngầm.

+ Nhờ phân giải chất hữu cơ khi vùi cây phân xanh vào đất mà làm giảm tác hại phân tán keo đất của Na^+ .

- Tác dụng bảo vệ đất chống xói mòn, rửa trôi chất dinh dưỡng và giữ cho đất, chống cỏ dại phát triển

- Tác dụng chống xói mòn, rửa trôi: Khi mặt đất có cây phân xanh che phủ tránh được mưa xối trực tiếp phá vỡ kết cấu đất và chảy tràn trên mặt đất thành dòng cuốn trôi đất và các chất hòa tan, đồng thời cản được gió nên có tác dụng chống xói mòn rửa trôi do nước và gió gây nên.

- Tác dụng giữ nước cho đất: Do cây che phủ mặt đất không cho ánh nắng chiếu trực tiếp vào đất, nên giảm được sự tiêu hao chất hữu cơ và bốc hơi nước của đất, đồng thời nước lại dễ dàng theo các rễ cây phân xanh thấm được nhiều vào đất nên giữ được nước cho đất.

- Tác dụng chống cỏ dại phát triển: Cây phân xanh phát triển mạnh thành thảm thực vật có ích (nhất là khi trồng các cây phân xanh thân bò) có tác dụng lấn át không cho cỏ dại phát triển.

- Tác dụng cung cấp thức ăn cho gia súc và giải quyết chất đốt

- Tác dụng làm nguồn thức ăn cho chăn nuôi: Do các cây phân xanh có chứa tỉ lệ alcaloit thấp (bèo dậu, đậu mè, keo dậu, cỏ Stylo,...) nên không có chất gây độc, đắng khi gia súc ăn, lại có hàm lượng dinh dưỡng cao vì ngoài vai trò làm phân bón các cây phân xanh còn có tác dụng làm nguồn thức ăn cho chăn nuôi rất tốt.

- Tác dụng làm chất đốt: nhiều cây phân xanh có đặc điểm thực vật học là những cây thân bụi, thân gỗ, nên việc trồng cây này vừa có khả năng lấy lá xanh bón ruộng, vừa có thể lấy thân cành làm chất đốt rất tốt. Vd: keo dậu, cốt khí, điền thanh,...

Kỹ thuật sử dụng phân xanh

- Vị trí cây phân xanh trong hệ thống canh tác

- Việc bố trí trồng cây phân xanh trong hệ thống luân canh dựa vào các đặc điểm chủ yếu sau: Tập quán canh tác của người dân, tình hình đất đai, nhân lực, lợi ích về mặt kinh tế và giá trị ngày công lao động ở địa phương trên cơ sở phục vụ cây trồng chính,...

- Cây phân xanh trồng xen: Là hình thức trồng cây phân xanh cùng với cây trồng chính, thường phát triển mạnh ở vùng trồng các cây dài ngày trước khi cây trồng chính khép tán.

- Cây phân xanh trồng gối: Là hình thức gieo, trồng cây phân xanh vào cuối vụ của cây trồng chính vụ trước, sau khi thu hoạch cây trồng chính vụ trước, để phân xanh phát triển tiếp thêm 1 thời gian, rồi vùi làm phân bón cho cây trồng chính ở vụ sau.

- Phân xanh trồng thuần: là hình thức trồng riêng cây phân xanh ở 1 nơi, cắt lá đi bón cho cây trồng chính ở 1 nơi khác. Thường là phương pháp trồng cây phân xanh để tận dụng đất đai.

- Kỹ thuật vùi phân xanh

Thời gian vùi hoặc cắt cây phân xanh thích hợp nhất là lúc cây có năng suất chất khô cao nhất, tổng sản lượng N tích lũy trong lá cao nhất, tỉ lệ C/N thấp, dễ bị phân giải. Vd: đối với cây bộ đậu là thời kỳ cây bắt đầu ra hoa. Khi vùi cây phân xanh cần chú ý một số điểm sau.

- Bón thêm lân: khi cày vùi cây phân xanh vừa xúc tiến nhanh việc phân giải chất hữu cơ và làm cân đối hơn việc cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng.

- Đối với đất trồng màu: đất có thành phần cơ giới nhẹ cần vùi phân xanh sâu vào tầng có độ ẩm ổn định. Vùi phân xanh trên đất chua cần bón thêm vôi hay photphorit, lân nung chảy để tạo thuận lợi cho hoạt động phân giải chất hữu cơ. Nên vùi phân xanh trong vụ hè để thuận lợi cho quá trình phân giải chất hữu cơ.

- Khi vùi phân xanh trên đất trồng lúa cần chú ý tránh để phân xanh phân giải trong điều kiện yếm khí của ruộng lúa ngập nước có thể dẫn đến vi khuẩn khử các hợp chất S chứa trong phân thành H₂S gây ức chế việc hút nước và dinh dưỡng của cây lúa. Để khắc phục hiện tượng này cần vùi cây phân xanh vào đất sớm, tốt nhất trước khi đưa nước vào ruộng, sau khi đưa nước vào rồi thì lại tiến hành bừa kỹ nhiều lần, ở trên đất chua phải tiến hành bón vôi. Để an toàn nên cày vùi trước khi cấy khoảng 20 ngày.

4. Giới thiệu các loại phân hữu cơ khác

4.1 Phân rác

Phân rác bao gồm phế phụ phẩm của nông nghiệp, lâm nghiệp, rác thải từ các ngành sản xuất, như: ngành sản xuất giấy, đường; bùn cống rãnh và phế phụ phẩm từ các ngành chế biến nông sản. Trước khi sử dụng phân rác cần được ủ cho hoai mục. Có 2 cách ủ phân rác: Ủ dưới hố và ủ trên mặt đất.

Ủ dưới hố

Được thực hiện nơi cao ráo, không bị ngập nước. Đào hố với kích thước: sâu 1,0 – 1,5m; rộng 1,5- 3,0m; dài tùy theo địa thế. Đất ở đáy và thành hố được nén chặt. Các chất thải được cho vào hố thành từng lớp; mỗi lớp dày 30- 50cm. Sau mỗi lớp rác lại rắc thêm một lớp các chất phụ trợ. Tiến hành tưới nước cho đủ ẩm lớp rác đã xếp rồi tiếp tục xếp lớp rác khác lên trên. Cứ xếp lần lượt như vậy cho đến khi đồng rác cao hơn mặt đất 0,5- 1,0m thì trát bùn phủ kín. Cần cắm một vài cái cọc vào giữa đồng phân để thỉnh thoảng kiểm tra nhiệt độ và khi cần thiết tưới nước cho phân nếu thấy đồng phân quá khô.

Nếu nhiệt độ đồng phân lên đến 50°C thì tiến hành đảo phân, sau khi đảo, đồng phân cần được nén chặt và trát bùn thật kín để hạn chế nhiệt độ trong đồng phân tăng cao và làm mất đạm của phân.

Ủ phân trên mặt đất

Được tiến hành những nơi thấp trũng, hay bị ngập nước khi trời mưa. Người ta đắp một nền đất thật chặt (có điều kiện có thể lán một lớp xi măng để hạn chế nước phân ngấm vào đất), rác được xếp thành từng lớp như cách ủ phân trong hố. Khi đồng phân cao 1,5- 2m, nén chặt và lán bùn trát phủ kín. Nếu đồng phân bị khô thì tưới nước; khi nhiệt độ đồng phân cao hơn 50°C thì tiến hành đảo phân, sau đó nén chặt lại. Những nơi có điều kiện thì nên xây nhà ủ phân để đảm bảo chất lượng phân và dùng nhiều lần. Nếu xây nhà ủ phân thì nên đắp nền nghiêng về phía hố trữ nước phân, xung quanh nền cần có rãnh để thu nước phân chảy ra để gom vào hố và dung nước này để tưới khi đồng

phân bị khô. Nhà ủ phân rác nên xây tường bao quanh 3 mặt, tường cao 2m. Nhà được ngăn thành tường ô, mỗi ô 5- 6m². Sau một thời gian ủ, khi đống phân xẹp xuống chỉ còn khoảng ½ khối lượng ban đầu là lúc sử dụng được. Mỗi hộ nông dân nên có 2 ô ủ phân luân phiên để sử dụng thường xuyên.

4.2 Phân gia cầm

Phân gà là một loại phân hữu cơ có thành phần dinh dưỡng cao so với các loại phân chuồng khác như phân heo, phân trâu bò và các loại phân hữu cơ khác. Thành phần dinh dưỡng chủ yếu trong phân gà như N: 1,6 – 1,7%; P₂O₅: 0,5 – 0,6%; K₂O: 0,85%; CaO: 2,4%. Chính vì vậy, phân gà được sử dụng bón rất hiệu quả trên nhiều loại cây trồng khác nhau.

Phân gà, phân gia cầm là nguồn dinh dưỡng tốt phải biết cách tận dụng nó. Tuy nhiên, để sử dụng phân gà cho an toàn trước hết phải tuân thủ một số bước sau đây:

- Phân gà thải ra từ các trại gà không nên di chuyển đi nơi khác mà tập trung tại chỗ và tiến hành vệ sinh, kèm theo các biện pháp sơ chế và ủ cho hoai. Khi đã thực hiện đúng quy trình ủ hoai thì đóng bao PE theo đúng tiêu chuẩn mới vận chuyển đi sử dụng ở nơi khác.

- Về cách ủ nên sử dụng chế phẩm Trichoderma là loại nấm đối kháng khi được phối trộn vào các loại phân hữu cơ, vừa có tác dụng ngăn ngừa được các nấm bệnh hại bộ rễ của cây trồng, vừa có tác dụng thúc đẩy nhanh quá trình phân huỷ chất hữu cơ. Lợi dụng đặc tính này, người ta đã phối trộn Trichoderma vào phân chuồng. Nhiệt độ khi ủ có thể đạt tới 65 - 70oC giúp cho việc tiêu diệt các mầm bệnh và có thể cả vi khuẩn. Phân được ủ có phối trộn Trichoderma sẽ mau hoai, bình quân từ 25 – 30 ngày so với cách ủ bình thường không trộn là 2 – 3 tháng. Tỷ lệ phối trộn cứ 1 tấn phân hữu cơ: phân gà, phân bò ta trộn thêm từ 2 – 4 kg chế phẩm. Để hiệu quả ủ phân được tốt thì phân gà, phân bò phải có độ ẩm tương đối thấp khoảng 50 – 60%, không nên ẩm quá thì nấm men khó phát triển.

5. Bón vôi cải tạo đất

Tác dụng của vôi

1. Vôi nông nghiệp có tác dụng cải tạo đất thông qua khả năng hạ phèn, khử chua cho đất

Ở những khu đất đã khai thác trồng trọt nhiều năm làm đất bị suy thoái cũng cần bón lót vôi và phân hữu cơ để cải tạo và tăng độ mùn cho đất, qua đó sẽ tăng hiệu quả sử dụng đất rõ rệt.

2. Vôi có tác dụng khử trùng và phòng trừ nấm bệnh cho cây trồng

Vôi không chỉ khử chua đất mà còn có thể khử trùng tiêu diệt mầm bệnh cho cây trồng nhất là đối với cây ăn trái.

Thường người ta bón vôi khử trùng kết hợp với cắt tia cành nhánh dọn dẹp cỏ dại xung quanh gốc cây.

Đối với đất trồng rau chuyên canh cũng cần rải vôi trên khắp bề mặt khi thời tiết chuyển mùa để xử lý mầm bệnh cho rau trồng. Trường hợp khi cày ải đất trồng lại vụ rau mới thì người ta bón vôi với liều lượng 150 – 200kg/1000m² rồi cày sâu xới đất phơi nắng trong thời gian 5-7 ngày nhằm khử chua và diệt mầm bệnh tồn dư nằm dưới lớp đất sâu.

Bón vôi không tốn nhiều chi phí vì giá thành vôi nông nghiệp khá rẻ, chỉ cần nhân công thực hiện thường xuyên với việc bón phân là cây trồng của chúng ta luôn luôn xanh tốt.

3. Vôi cung cấp canxi cho đất và làm tăng khả năng phát triển cho bộ rễ cây trồng

Việc sử dụng vôi sẽ cung cấp Canxi (Ca) giúp cây trồng giải độc, tăng khả năng chống chịu với điều kiện bất lợi nắng nóng, phèn, mặn làm tăng độ PH cho đất.

Vì thế cần bón lót vôi nông nghiệp trước khi trồng cây hay bón định kỳ hàng năm để bổ sung Ca cho đất. Qua đó giúp bộ rễ cây phát triển và hấp thu các loại phân bón khác tốt hơn đồng thời tiết kiệm được phân bón.

Khi bón vôi vào đất mặn Ca^{2+} sẽ giải phóng Na^+ tác nhân gây mặn ra khỏi mặt đất giúp đất bớt mặn.

Đối với đất mặn chua, trong keo đất bão hòa Na^+ gây mặn và H^+ gây chua thì bón vôi có thể cải tạo tốt. Khi bón vôi cho đất mặn chua, được gọi là đất chua mặn thì ion gây mặn (Na^+) trong keo đất được đẩy ra dung dịch tác động với OH^- của vôi tạo nên kiềm mới (NaOH) khử chua của đất, vừa mất tính mặn trong phức hệ hấp thụ của đất. Ion H^+ gây chua của đất cũng được trung hòa bằng ion OH^- của vôi tạo thành nước, giảm độ chua đất.

Đối với đất trồng rau: Rau quả là loại cây ngắn ngày vì thế một năm có thể trồng nhiều vụ điều đó cũng tương đương với việc đất được sử dụng liên tục, Chính vì thế để đất duy trì đất được màu mỡ và không bị thoái hóa thì cần cải tạo đất thường xuyên. Một trong những phương pháp cải tạo hiệu quả mà ít tốn kém chính là bón vôi. Vôi vừa cung cấp canxi cho cây vừa có khả năng cải tạo đất chống mặn, chống chua.

Tuy rằng vôi tốt như vậy nhưng bón vôi chỉ cung cấp một số trong vô số chất mà cây trồng cần. Vì lý do đó trong quá trình trồng rau, cây ăn quả,... anh/chị cần bổ sung thêm chất dinh dưỡng cho cây bằng cách bón thêm phân hữu cơ vi sinh cho cây trồng. Phân hữu cơ vi sinh vừa an toàn vừa đảm bảo nồng độ chất dinh dưỡng cho cây trồng.

Kỹ thuật bón vôi

Bón đúng loại vôi: Có 3 loại vôi chính dùng để bón cải tạo đất: bột đá vôi (CaCO_3), vôi nung (CaO) và vôi tôi (Ca(OH)_2), tùy theo tình trạng suy thoái cụ thể của từng loại đất và tác dụng của từng loại vôi mà sử dụng cho phù hợp nhằm đạt được hiệu quả cao nhất.

Bón đúng lượng cho từng loại đất: Lượng vôi cần sử dụng cho từng loại đất cần căn cứ vào 3 yếu tố sau đây: tùy thuộc vào độ chua của đất (độ pH). Đất bị chua nhiều cần bón nhiều vôi, đất ít chua bón ít vôi hơn. Đất sét bón nhiều vôi nhưng nhiều năm mới bón lại trong khi với đất cát thì không nên bón một lần với lượng quá nhiều vì nó có thể làm ức chế sự hấp thụ một số dưỡng chất khác. Tùy thuộc vào lượng chất hữu cơ trong đất: đất nhiều hữu cơ bón nhiều vôi, nhiều năm bón lại; ngược lại nếu đất ít hữu cơ nên bón lượng ít hơn nhưng nên bón vôi thường xuyên hơn.

- Với đất sét, nhiều chất hữu cơ: nếu độ pH từ 3,5-4,5 cần bón 2 tấn vôi/ha; pH từ 4,6-5,5 bón 1 tấn vôi/ha; pH từ 5,6-6,5 bón 0,5 tấn vôi/ha, pH > 6,5 không cần bón vôi.

- Với đất cát, ít chất hữu cơ: nếu độ pH từ 3,5 đến 4,5 bón < 1 tấn vôi/ha; pH từ 4,6-5,5, bón < 0,5 tấn vôi/ha; pH từ 5,6-6,5, bón < 250 kg vôi/ha; pH > 6,5 không cần bón vôi.

Sau vài năm nếu bà con muốn bón vôi lặp lại thì cũng nên kiểm tra lại độ pH trước khi quyết định lượng vôi cần bón cho thích hợp.

Bón đúng thời điểm:

- Với vườn cây kiến thiết cơ bản (chưa cho thu hoạch) có thể bón bất cứ vào thời điểm nào trong năm, tuy nhiên tốt nhất là vào đầu mùa mưa.

- Với các vườn đang cho trái, chỉ nên bón sau khi đã thu hoạch xong kết hợp với các biện pháp chăm sóc khác như cắt cành, tạo hình, bón phân, bồi đắp bổ sung mặt liếp, phòng trừ sâu bệnh... nhằm làm giảm độ chua của đất sau 1 năm cây trồng khai thác đất.

Bón vôi đúng cách: Bón rải đều lượng vôi đã được xác định cho từng loại đất trên mặt liếp rồi dùng cuốc xới sâu 5-10cm để trộn đều vôi với đất rồi tưới nước từ từ, tưới nhiều lần cho vôi hòa tan trong đất mới có tác dụng tốt.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày một số tác dụng của phân hữu cơ
2. Trình bày một số tác dụng của vôi nông nghiệp
3. Trình bày một số cách ủ phân chuồng

CHƯƠNG 6: KỸ THUẬT SỬ DỤNG PHÂN BÓN ĐẠT HIỆU QUẢ TRONG NÔNG NGHIỆP

Giới thiệu

Trong suốt sản xuất nông sản phân bón đóng vai trò rất quan trọng đến quá trình sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây trồng. Tuy nhiên để phát huy tác dụng của phân bón người nông dân cần phải có phương pháp bón phân hiệu quả, hợp lý. Bón phân cân đối được hiểu là cung cấp cho cây trồng đúng các chất dinh dưỡng thiết yếu,

đủ liều lượng, tỷ lệ thích hợp, thời gian bón hợp lý cho từng đối tượng cây trồng, đất, mùa vụ cụ thể, đảm bảo năng suất

Mục tiêu

Sau khi học xong người học hiểu được quy trình bón phân và xây dựng được quy trình bón phân phù hợp

Nội dung chính

1. Xây dựng quy trình bón phân hợp lý cho cây trồng

1.1 Khái niệm

Phân bón là thức ăn của cây trồng, nguồn dinh dưỡng chủ yếu cho cây phát triển. Trên từng loại đất, từng loại cây trồng cũng như các giai đoạn sinh trưởng và phát triển mà cây cần từng loại dinh dưỡng cũng như liều lượng khác nhau.

1.2 Những vấn đề cần quan tâm

Để cây sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất và chất lượng cao cần chú ý nguyên tắc:

Bón đúng chủng loại phân

- Cây trồng yêu cầu phân gì thì bón phân đó. Phân bón có nhiều loại, nhưng có 3 loại chính là đạm - N, lân - P, kali - K. Lưu huỳnh (S) cũng rất cần nhưng với lượng ít hơn. Mỗi loại có chức năng riêng. Bón phân không đúng yêu cầu, không phát huy được hiệu quả còn gây hại cho cây.

- Bón đúng không những đáp ứng được yêu cầu của cây mà còn giữ được ổn định môi trường của đất. Ở đất chua tuyệt đối không bón những loại phân có tính axit cao quá ngưỡng và trên nền đất kiềm không bón các loại phân có tính kiềm cao quá ngưỡng.

Bón đúng nhu cầu sinh lý của cây

- Trong suốt thời kỳ sống, cây trồng luôn luôn có nhu cầu các chất dinh dưỡng cho sinh trưởng và phát triển, vì vậy khi bón phân nên chia ra bón nhiều lần theo quy trình và bón vào lúc cây phát triển mạnh, không bón một lúc quá nhiều. Việc bón quá nhiều phân một lúc sẽ gây ra thừa lãng phí, ô nhiễm môi trường, cây sử dụng không hết sẽ làm cho cây biến dạng dễ nhiễm bệnh, năng suất chất lượng nông sản thấp.

- Bón phân có 3 thời kỳ: bón lót trước khi trồng (hay bón hồi phục sau khi cây thu hoạch vụ trước), bón thúc (nhằm thúc đẩy quá trình sinh trưởng của cây, tạo hành lá mới), bón rước hoa (đón đòng), có nơi còn bón bổ sung khi tạo hạt, nuôi trái.

Bón đúng nhu cầu sinh thái

- Bón phân là hình thức bổ sung vào đất chất dinh dưỡng cho cây trồng. Ngoài ra, còn có các vi sinh vật đất phân hủy các chất hữu cơ sẵn có hoặc cố định N từ không khí vào đất. Nhiều nhà khoa học Nga, Trung Quốc, Đức, Na Uy cho rằng bón phân còn có tác dụng kích thích hoạt động của tập đoàn vi sinh vật đất. Nhờ đó cây được tăng cường cung cấp lượng các chất dinh dưỡng cân đối hơn. Bón phân không những cần cho cây trồng mà còn giúp cho vi sinh vật đất phát triển hữu hiệu hơn.

- Bón đúng loại phân, bón đúng thời cơ, bón đúng đối tượng làm tăng khả năng chống chịu của cây đối với hạn, rét, thời tiết bất thường của môi trường và với sâu bệnh gây hại (ví dụ phân kali). Bón phân không phải lúc nào cũng để cung cấp dinh dưỡng thúc đẩy cây trồng phát triển mà còn có trường hợp phải dùng phân để tác động hãm bớt tốc độ sinh trưởng nhằm tăng tính chịu đựng của cây trước các yếu tố xấu phát sinh.

Bón đúng vụ và thời tiết

Mùa vụ, nhiệt độ và thời tiết rất ảnh hưởng đến hiệu quả của phân bón, mưa làm rửa trôi, trực di phân bón, nắng khô làm phân bón không tạo được môi trường dinh dưỡng để tiêu, cây không phát triển, thối hoa, quả.

Bón đúng phương pháp

- Có 2 loại phân bón: Phân bón gốc và phân bón lá. Tùy từng loại cây mà có phương pháp bón thích hợp. Với phân bón gốc thì bón vào hố, rãnh theo vành tán lá hoặc

rải đều trên mặt đất. Với phân bón lá thì phun đều trên lá, nếu ướt được cả 2 mặt lá thì càng tốt

2. Các định luật chi phối việc bón phân

2.1 Định luật trả lại

Tổng kết các kết quả thực nghiệm về dinh dưỡng khoáng của cây trồng vào cuối thế kỉ XIX và đầu thế kỉ XX, các nhà khoa học Pháp, Đức-Những người được xem là tiên phong về phân bón đã cho rằng: “ Để cho đất khỏi bị kiệt quệ cần phải trả lại cho đất tất cả các yếu tố phân bón cây lấy đi theo sản phẩm thu hoạch”

Định luật này có thể dùng làm cơ sở cho việc tính toán lượng phân bón để duy trì độ phì nhiêu của đất, mở đường cho phân hóa học phát triển khiến cho ruộng đất cho năng suất ngày một cao

Định luật mở đường cho việc cải tạo đất bằng biện pháp sinh học: cải tạo đất mặn bằng cách trồng cây chịu mặn có khả năng đồng hóa Na cao để rút nhanh Na ra khỏi dung tích hấp thu tước khi trồng các cây trồng khác. Như vậy là có những yếu tố không cần trả lại.

Song định luật này chưa đầy đủ. đất được xem là một vật chết, là giá đỡ của cây trồng. Trong đất có một quá trình chuyển hóa lý, hóa, sinh phong phú và phức tạp mà chỉ đơn thuần trả lại các chất khoáng bị cây trồng lấy đi là chưa đủ, mà còn phải chú ý đến quá trình phá hủy mùn trong đất sau canh tác. Ngoài việc duy trì chất khoáng còn phải duy trì hàm lượng mùn cho đất.

2.2. Định luật tối thiểu-yếu tố hạn chế

Năm 1843, Liebig đã phát biểu định luật tối thiểu mở đường cho phân hóa học phát triển như sau: “ Năng suất cây trồng tỉ lệ với nguyên tố phân bón có tỉ lệ thấp nhất so với yêu cầu của cây trồng”

Định luật này có thể mở rộng đối với tất cả các yếu tố ngoại cảnh khác như nhiệt độ, nước, ánh sáng. Vì khi các yếu tố phân bón đầy đủ, nếu thiếu nước thì việc cung cấp nước sẽ quyết định mức năng suất của cây. Nhiệm vụ của nhà trồng trọt là phải tìm ra yếu tố hạn chế. Yếu tố hạn chế này được giải quyết thì lại phát sinh yếu tố hạn chế mới.

Tác dụng của yếu tố hạn chế không còn giữ nguyên như cũ khi hàm lượng của nó trong đất đã được nâng lên.

Muốn đầy đủ và giúp cho việc bón phân có hiệu quả, định luật này phải được mở rộng như sau: Năng suất cây trồng phụ thuộc vào chất dinh dưỡng nào có hàm lượng dễ tiêu thấp nhất so với yêu cầu của cây trồng.

2.3 Định luật năng suất không tăng tỉ lệ thuận với lượng phân bón cho cây

Trước hết phải hiểu thế nào là hiệu suất phân bón. Hiệu suất phân bón là lượng sản phẩm thu được khi bón một đơn vị phân bón.

Khi bón bất kì một yếu tố phân bón nào cũng thấy sự xuất hiện hiện tượng giống nhau. Lúc đầu khi bón một lượng thấp hiệu suất phân bón rất cao, sau đó cùng với việc tăng lượng phân bón hiệu suất phân bón sẽ giảm dần đến một mức nhất định dù có bón thêm cũng không làm tăng năng suất nữa thậm chí làm tụt năng suất.

3. Phương pháp bón phân cho cây trồng

3.1 Khái niệm và phương pháp bón

Phương pháp bón phân là những quy định về thời kì bón, vị trí bón và cách phối hợp các loại phân khi bón của một quy trình bón phân. Phương pháp bón phân hợp lý đảm bảo cho cây trồng lấy được chất dinh dưỡng theo nhu cầu dễ dàng với hệ số sử dụng phân bón cao, đơn giản, phù hợp với trình độ sản xuất và giảm được chi phí bón phân, hạn chế tối đa sự ảnh hưởng xấu tới môi trường. Để có phương pháp bón phân hợp lý, cần quan tâm đầy đủ các vấn đề liên quan đến cây trồng được bón phân.

- Thời kì bón phân: thời kì bón phân là những quy định trong quy trình bón phân về việc phân chia tổng lượng phân bón cho cây vào các thời điểm khác nhau trong quá

trình sinh trưởng của cây trồng nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón. Cơ sở quan trọng cho việc xác định thời kì bón phân là nhu cầu dinh dưỡng theo thời gian sinh trưởng của cây trồng cần bón phân. Trong quy trình bón phân cho cây trồng thường chia tổng lượng phân bón vào hai thời kì bón chính là: bón lót và bón thúc.

- Vị trí bón phân: Vị trí bón phân là những quy định trong quy trình bón phân về mức độ nông, sâu khi bón phân, cách bón phân rải ra toàn bộ diện tích cần bón hay tập trung theo hàng, theo hốc (hay còn gọi bón phân cục bộ) bón vào đất hay trên lá... VD: khi bón phân đạm lót cho lúa, người ta thường khuyên cáo bón phân vào tầng khừ ở độ sâu 5 -7 cm của tầng đất canh tác.

Vị trí bón phân hợp lí có vai trò quan trọng trong việc giúp cây có thể hút dinh dưỡng từ phân bón thuận lợi nhất mà không bị ảnh hưởng xấu, đồng thời giảm mức tối đa khả năng mất phân bón. Trong bón phân cho lúa, nếu vị trí bón phân không hợp lí có thể làm mất 60 – 70 % tổng lượng đạm bón vào, vừa giảm rất mạnh hiệu quả phân bón vừa gây nguy hại cho môi trường.

Vị trí bón phân cho cây trồng phụ thuộc đặc điểm của rễ cây, đặc điểm sử dụng phân bón và đất đai.

3.2 Các phương pháp bón

Mặc dù trong phương pháp bón phân trong cây trồng phân biệt làm 3 nội dung, nhưng thực tế nó lại có mối quan hệ mật thiết với nhau

- Bón phân lót :

Bón phân lót thường được tiến hành trong quá trình làm đất. Tùy theo thời điểm bón phân trong quá trình làm đất, độ sâu cần bón phân, loại phân và lượng phân khi bón, bón lót có thể chia ra : bón trước hay sau khi cây, bón trước bừa, bón trước bừa lần cuối, bón cùng hạt giống lúc gieo.

Bón lót trước hay sau khi cây thường sử dụng để bón các loại phân hữu cơ chưa hoại, thực vật, phân lân thiên nhiên nhằm đưa phân xuống 10 – 20 cm, để cải tạo đất và cung cấp chất dinh dưỡng cho cây ở thời kì sau.

Bón trước bừa lần cuối thường dùng khi lượng phân bón hóa học bón lót ít nhằm để trộn phân vào các lớp mặt 2 – 3 cm.

Bón cùng hạt giống lúc gieo: hạt giống gieo theo hàng, hốc bón phân cách hạt vài cm hoặc xung quanh hoặc dưới hạt (với đạm và kali không nên bón quá 10 kg mỗi loại).

- Bón phân thúc:

Bón phân thúc là phương pháp rất thường dùng trong trồng trọt. Loại phân dùng để bón thúc phải là các phân dễ hòa tan, phân hữu cơ hoại mục hay nước phân. Trong thực tế, loại phân được dùng để bón thúc phổ biến nhất là phân đạm. Có thể bón thúc bằng phân khô hay phân lỏng.

Khi bón thúc phân khô có thể rải phân đều trên mặt đất, hay bón sâu vào phần rễ của cây. Sau khi bón cần xới xáo làm cỏ để trộn phân với đất hay nước cho phân xuống sâu. Cần chú ý bón phân vào lúc là cây khô ráo, tránh để phân dính vào lá cây có thể làm “cháy lá”.

Bón thúc phân nước thường được tiến hành với phân đạm hóa học, phân hỗn hợp hay phân chuồng lỏng. Dung dịch phân được tưới vào rãnh đã xới sẵn cách cây một khoảng nhất định sau đó lấp lại, cũng có thể hòa phân vào nước tưới cho cây.

Bón thúc lên lá là phương pháp bón phân thúc thường dùng vào những thời kì cây trồng cần chất dinh dưỡng thiết yếu với số lượng không nhiều hoặc khi cây biểu hiện thiếu nghiêm trọng 1 chất nào đó.

Bón thúc trên lá cũng có thể dùng phân dạng khô hay lỏng, nhưng chủ yếu là dạng lỏng. cần chú ý đến nồng độ dung dịch phân phun trên lá. Nồng độ này tùy theo loại dinh dưỡng, tuổi cây, loại cây, thời tiết lúc phun.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Kể một số nguyên tắc để bón phân cho cây một cách hợp lý
2. Trình bày các phương pháp bón phân cho cây

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Văn Cân, 1978. Giáo trình Nông học. NXB Nông Nghiệp, Hà Nội
2. Võ Hữu Yên, 2001. Giáo trình trồng trọt. NXB giáo dục
3. Đại học NN I, 2000. Giáo trình thổ nhưỡng. NXB Nông Nghiệp
4. Đại học NN I, 1975. Giáo trình phân bón và cách bón phân. NXB Nông Nghiệp