



ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM

PTS. NGUYỄN NGỌC NÔNG

# GIÁO TRÌNH NÔNG

# HÓA HỌC



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP



**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**

**PTS. NGUYỄN NGỌC NÔNG**

**GIÁO TRÌNH  
NÔNG HOÁ HỌC**



**NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP  
HÀ NỘI - 1999**



# MỤC LỤC

	Trang
Lời nói đầu	3
<b>Chương I : Đối tượng và sự phát triển của Nông hoá học. Vai trò của phân bón đối với sản xuất nông nghiệp</b>	
I. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu Nông hoá học	11
II. Lịch sử phát triển các quan điểm dinh dưỡng thực vật và sự hình thành khoa học Nông hoá học	12
III. Vai trò của phân bón trong sản xuất nông nghiệp	15
1. Phân bón và năng suất cây trồng	15
2. Phân bón và chất lượng sản phẩm nông nghiệp	16
3. Phân bón trong nền nông nghiệp sinh thái, bảo vệ môi trường	
<b>Chương II : Thành phần hoá học và cây trồng và sự hấp thu các nguyên tố dinh dưỡng</b>	
I. Thành phần hoá học của cây trồng và chất lượng sản phẩm	18
II. Tỷ lệ những nguyên tố dinh dưỡng trong thực vật và sự mất đi cùng với năng suất	22
III. Dinh dưỡng qua lá của cây trồng	23
IV. Dinh dưỡng qua rễ của cây trồng	24
1. Sự hút dinh dưỡng có chọn lọc của bộ rễ	24
2. Phương thức hút dinh dưỡng của bộ rễ	24
V. Ảnh hưởng của yếu tố môi trường tới sự hấp thu của các chất dinh dưỡng	25
1. Ảnh hưởng của nồng độ dung dịch đến dinh dưỡng của thực vật	25
2. Tỷ lệ các nguyên tố đa lượng và vi lượng	26
3. Độ ẩm đất	28
4. Độ thoáng khí và dinh dưỡng của thực vật	28
5. Nhiệt độ và dinh dưỡng thực vật	29
6. Ảnh hưởng của phản ứng môi trường đến thực vật	29

### **Chương III : Tính chất của đất liên quan đến dinh dưỡng cây trồng và sử dụng phân bón**

I. Thành phần của đất	31
1. Phần khoáng đất	32
2. Chất hữu cơ của đất	33
II. Khả năng hấp phụ của đất	36
1. Các dạng hấp phụ của đất	36
2. Phản ứng hấp phụ và trao đổi cation	38
III. Độ chua, độ no bazơ và khả năng đệm của đất	40
1. Ý nghĩa, các dạng độ chua, nguyên nhân làm đất chua	40
2. Độ no bazơ của đất	44
3. Khả năng đệm của đất	44
4. Nhôm trong đất	44
IV. Bón vôi cải tạo đất chua	46
1. Tác dụng của vôi	46
2. Cách tính lượng vôi bón	49
3. Các chất cải tạo đất có vôi	51
4. Những điều cần chú ý trong việc sử dụng vôi	52

### **Chương IV : Đạm và phân đạm**

I. Đạm trong cây và vai trò của đạm trong đời sống cây trồng	54
1. Tỷ lệ đạm và các dạng đạm cho cây	54
2. Vai trò của đạm đối với cây trồng	54
3. Việc đồng hoá đạm của cây	55
II. Đạm trong đất và sự chuyển hoá đạm trong đất	57
1. Đạm trong đất	57
2. Sự chuyển hoá đạm trong đất	57
3. Chu trình đạm trong tự nhiên	62
III. Vấn đề đánh giá khả năng cung cấp đạm của đất cho cây trồng	63
IV. Các loại phân đạm - tính chất và sử dụng	64
1. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	64
2. $\text{NH}_4\text{Cl}$	65
3. $\text{NH}_4\text{NO}_3$	66
4. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{NH}_4\text{NO}_3$	66
5. Phân đạm loại amid	66
V. Những điều chú ý khi dùng phân đạm	66

## **Chương V: Lân và phân lân**

I. Lân trong cây và vai trò của lân đối với đời sống cây trồng	73
1. Lân trong cây	73
2. Vai trò của lân đối với đời sống cây trồng	73
II. Lân trong đất và sự chuyển hoá lân trong đất	74
1. Tỷ lệ lân trong đất	74
2. Sự chuyển hoá lân trong đất	74
3. Khả năng cung cấp lân ở đất ngập nước	78
4. Chu trình lân trong tự nhiên	79
III. Đánh giá khả năng cung cấp lân của đất cho cây trồng	79
IV. Các dạng phân lân : thành phần, tính chất và cách dùng	80
A. Phân loại phân lân	80
B. Các loại phân lân và cách dùng	81
1. Phân lân tự nhiên	81
2. Phân lân chế biến	81
V. Kỹ thuật sử dụng phân lân	84
1. Vấn đề pH đất và việc sử dụng phân lân	88
2. Vai trò của các yếu tố đi kèm với lân trong phân bón	88
3. Vai trò của đạm đối với hiệu quả của việc bón lân	89
4. Đặc điểm của cây trồng và việc bón lân	89
5. Hiệu suất của phân lân và các biện pháp nâng cao hiệu suất của phân lân	90
6. Vấn đề bón lân cải tạo và bón lân duy trì	

## **Chương VI: Kali và phân kali**

I. Kali trong cây và vai trò của kali đối với đời sống cây trồng	91
1. Tỷ lệ và dạng kali trong cây	91
2. Vai trò của kali trong cây	91
II. Kali trong đất và việc chuyển hoá kali trong đất	93
III. Đánh giá khả năng cung cấp kali của đất cho cây	95
1. Vấn đề dùng chỉ tiêu kali trao đổi để đánh giá	95
2. Ảnh hưởng của thành phần cơ giới đến việc phân cấp độ phì nhiêu kali của đất	96
IV. Các loại phân kali	96
A. Muối kali thiên nhiên và phế phẩm công nghiệp	96
B. Phân kali công nghiệp	97

1. Clorua kali (KCl)	97
2. Kali sunfat ( $K_2SO_4$ )	97
3. Patent kali hay kalimag	97
4. Clorua kali điện phân	97
C. Tro bếp, nguồn phân kali quan trọng ở nông thôn	98
D. Tính chất chung của phân kali	98
V. Kỹ thuật bón phân kali	99

### **Chương VII : Phân trung lượng, vi lượng và vi sinh vật**

I. Phân trung lượng	102
A. Magiê và phân magiê	102
1. Vai trò của magiê đối với cây trồng	102
2. Magiê trong đất	105
3. Phân có magiê và việc bón phân magiê cho cây trồng	106
B. Lưu huỳnh và phân lưu huỳnh	107
1. Lưu huỳnh trong cây và vai trò của lưu huỳnh trong đời sống của cây	107
2. Lưu huỳnh trong đất	109
3. Vấn đề cung cấp lưu huỳnh cho cây	111
II. Phân vi lượng và phân vi sinh vật	112
A. Phân vi lượng	112
1. Bo (B)	113
2. Molipden (Mo)	115
3. Đồng (Cu)	117
4. Coban (Co)	118
5. Kẽm (Zn)	118
B. Phân vi sinh vật	119
1. Nitrazin	119
2. Azôtobacterin	119
3. Photphobacterin	120
4. Tiêu bản A .M.B	120
III. Phân hữu cơ vi sinh	120

### **Chương VIII : Phân hỗn hợp**

I. Sự cần thiết phải có phân đa nguyên tố trong sản xuất	121
II. Nguyên tắc trộn phân	121
III. Phân hỗn hợp	123



1. Định nghĩa	123
2. Cách gọi tên phân hỗn hợp	123
IV. Phân loại phân hỗn hợp	123
1. Phân loại theo dạng phân	123
2. Phân loại theo quá trình chế biến	124
V. Những điểm cần chú ý khi sử dụng phân hỗn hợp	124
1. Ưu điểm của phân hỗn hợp	124
2. Những hạn chế của phân hỗn hợp	124
3. Kỹ thuật sử dụng phân hỗn hợp	124

### **Chương IX : Phân hữu cơ**

I. Đại cương về phân hữu cơ	126
1. Định nghĩa	126
2. Tác dụng của phân hữu cơ	126
3. Sự chuyển hoá các hợp chất hữu cơ trong quá trình chế biến phân hữu cơ	128
4. Kỹ thuật sử dụng phân hữu cơ	130
II. Phân chuồng	130
1. Định nghĩa	130
2. Thành phần, tính chất và tác dụng của phân chuồng	131
3. Các phương pháp ủ phân chuồng	133
4. Cách tính lượng phân chuồng sản xuất được	135
5. Cách sử dụng phân chuồng	136
III. Than bùn	138
1. Phân loại than bùn	138
2. Cách sử dụng than bùn	139
IV. Phân xanh	140
1. Tác dụng của cây phân xanh trong sản xuất nông nghiệp	140
2. Một số cây phân xanh chính và kỹ thuật ứng dụng	142
3. Phương hướng sử dụng và phát triển cây phân xanh	148

### **Chương X : Xây dựng quy trình bón phân cho cây trồng**

I. Định nghĩa	150
II. Cơ sở lý luận để xây dựng quy trình bón phân hợp lý	150
1. Nhìn cây bón phân	150
2. Nhìn trời bón phân	154

3. Nhìn đất bón phân	157
4. Ảnh hưởng của việc luân canh đến hiệu lực của phân bón	
5. Vai trò của biện pháp kỹ thuật trồng trọt trong việc xây dựng quy trình bón phân	161
6. Chế độ tưới và việc xây dựng quy trình bón phân	162
7. Đặc điểm của phân đem bón và việc xây dựng quy trình bón phân	163
III. Các định luật chi phối việc xây dựng chế độ bón phân	163
1. Định luật trả lại	163
2. Định luật tối thiểu hay yếu tố hạn chế	164
3. Định luật hiệu suất phân bón giảm dần	164
4. Định luật cân bằng dinh dưỡng và chất lượng sản phẩm thu hoạch	166
5. Vận dụng các định luật trên vào việc xây dựng chế độ bón phân	167
IV. Xây dựng quy trình bón phân cho một cơ sở sản xuất	168
1. Khái niệm quy trình bón phân ở cơ sở sản xuất	168
2. Đặc điểm kinh doanh của cơ sở sản xuất và việc xây dựng quy trình bón phân	168
3. Nội dung quy trình bón phân	169
4. Tính toán kinh tế trong việc sử dụng phân bón	172
<b>Tài liệu tham khảo</b>	177