

TS. NGUYỄN XUÂN TRƯỜNG

Phân bón

**& Vi lượng
Siêu vi lượng**



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	11
Chương 1 KHÁI QUÁT VỀ DINH DƯỠNG CÂY TRỒNG	13
1.1 DINH DƯỠNG THIẾT YẾU VỚI CÂY TRỒNG.....	13
1.2 PHÂN LOẠI DINH DƯỠNG ĐA, TRUNG VÀ VI LƯỢNG	14
MỘT SỐ HÌNH ẢNH TRIỆU CHỨNG THIẾU HỤT VI LƯỢNG VỚI CÂY TRỒNG	17
Chương 2 KẼM	25
2.1 ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÓA CỦA KẼM.....	25
2.2 KẼM TRONG ĐẤT	27
2.2.1 Dạng kẽm trong đất.....	27
2.2.2 Kẽm tổng số trong đất	28
2.2.3 Kẽm hữu hiệu trong đất.....	28
2.2.4 Yếu tố ảnh hưởng đến kẽm hữu hiệu	29
2.2.5 Phân tích kẽm trong đất.....	34
2.2.6 Ngưỡng thiếu và ngộ độc kẽm trong đất	35
2.3 KẼM TRONG CÂY	36
2.3.1 Chức năng của kẽm trong cây	36
2.3.2 Hàm lượng kẽm trong cây	37
2.3.3 Triệu chứng thiếu kẽm ở cây trồng	42
2.3.4 Phun qua lá để thẩm định thiếu kẽm ở cây	43

2.4	PHÂN KẼM	44
2.5	SỬ DỤNG PHÂN KẼM	47
	2.5.1 Bón vào đất	47
	2.5.2 Bón qua lá	48
	2.5.3 Tắm vào hạt giống.....	50
	2.5.4 Hồ rử cây	50
2.6	KHẮC PHỤC TÌNH TRẠNG NGỘ ĐỘC KẼM.....	50
2.7	HIỆU LỰC CỦA PHÂN KẼM VỚI CÂY TRỒNG ..	51
Chương 3 SẮT		64
3.1	ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÓA CỦA SẮT	64
3.2	SẮT TRONG ĐẤT.....	65
	3.2.1 Dạng sắt trong đất	65
	3.2.2 Sắt tổng số trong đất.....	66
	3.2.3 Sắt hữu hiệu trong đất	67
	3.2.4 Yếu tố ảnh hưởng đến sắt hữu hiệu.....	67
	3.2.5 Phân tích sắt trong đất	70
3.3	SẮT TRONG CÂY	71
	3.3.1 Chức năng của sắt trong cây.....	71
	3.3.2 Hàm lượng sắt trong cây.....	72
	3.3.3 Ngưỡng khủng hoảng sắt ở cây trồng	73
	3.3.4 Tính miễn cảm của cây trồng với sắt.....	75
	3.3.5 Triệu chứng thiếu sắt ở cây trồng	75
	3.3.6 Triệu chứng ngộ độc sắt ở cây trồng	77
3.4	PHÂN SẮT	77
3.5	SỬ DỤNG PHÂN SẮT	79
	3.5.1 Bón vào đất	79
	3.5.2 Phun qua lá.....	80

3.5.3 Hòa vào nước tưới	81
3.5.4 Biện pháp quản lý	81
3.6 HIỆU LỰC CỦA PHÂN SẮT VỚI CÂY TRỒNG ...	82
Chương 4 ĐỒNG	85
4.1 ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÓA CỦA ĐỒNG	85
4.2 ĐỒNG TRONG ĐẤT.....	87
4.2.1 Dạng đồng trong đất.....	87
4.2.2 Đồng tổng số	88
4.2.3 Đồng ẩn trong các hợp chất khác	88
4.2.4 Đồng hữu hiệu trong đất.....	89
4.2.5 Yếu tố ảnh hưởng đến đồng hữu hiệu trong đất	91
4.2.6 Phân tích đồng trong đất.....	93
4.3 ĐỒNG TRONG CÂY	95
4.3.1 Chức năng của đồng trong cây	95
4.3.2 Hàm lượng đồng trong cây	95
4.3.3 Triệu chứng thiếu đồng ở cây trồng	96
4.3.4 Ngưỡng thiếu và ngộ độc đồng ở cây trồng.....	97
4.4 PHÂN ĐỒNG	98
4.5 SỬ DỤNG PHÂN ĐỒNG	100
4.5.1 Bón vào đất	100
4.5.2 Bón qua lá	102
4.5.3 Tẩm vào hạt giống.....	102
4.6 HIỆU LỰC CỦA PHÂN ĐỒNG VỚI CÂY TRỒNG.....	103
Chương 5 MANGAN	107
5.1 ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÓA CỦA MANGAN	107

5.2	MANGAN TRONG ĐẤT.....	109
5.2.1	Dạng mangan trong đất.....	110
5.2.2	Mangan tổng số trong đất.....	110
5.2.3	Mangan hữu hiệu trong đất.....	111
5.2.4	Yếu tố ảnh hưởng đến mangan hữu hiệu.....	111
5.2.5	Phân tích mangan trong đất.....	115
5.3	MANGAN TRONG CÂY.....	117
5.3.1	Chức năng của mangan trong cây.....	117
5.3.2	Hàm lượng mangan trong cây.....	117
5.3.3	Triệu chứng thiếu mangan ở cây trồng.....	119
5.3.4	Triệu chứng ngộ độc mangan ở cây trồng.....	120
5.4	PHÂN MANGAN.....	121
5.5	SỬ DỤNG PHÂN MANGAN.....	122
5.5.1	Bón vào đất.....	122
5.5.2	Bón qua lá.....	123
5.5.3	Tẩm vào hạt giống.....	123
5.6	KHẮC PHỤC TÌNH TRẠNG NGỘ ĐỘC MANGAN.....	124
5.7	HIỆU LỰC CỦA PHÂN MANGAN VỚI CÂY TRỒNG.....	124
Chương 6	BO.....	129
6.1	ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÓA CỦA BO.....	129
6.2	BO TRONG ĐẤT.....	131
6.2.1	Dạng bo trong đất.....	131
6.2.2	Bo tổng số trong đất.....	133
6.2.3	Bo hữu hiệu trong đất.....	134
6.2.4	Yếu tố ảnh hưởng đến bo hữu hiệu.....	134
6.2.5	Phân tích và chẩn đoán bo trong đất.....	138

6.3	BO TRONG CÂY	139
6.3.1	Chức năng của bo trong cây	139
6.3.2	Hàm lượng bo trong cây	139
6.3.3	Triệu chứng thiếu bo ở cây trồng	140
6.3.4	Ngưỡng thiếu bo ở cây trồng	141
6.4	PHÂN BO	142
6.5	SỬ DỤNG PHÂN BO	144
6.5.1	Bón vào đất	144
6.5.2	Bón qua lá	145
6.5.3	Tẩm vào hạt giống.....	146
6.6	KHẮC PHỤC TÌNH TRẠNG NGỘ ĐỘC BO	147
6.7	HIỆU LỰC CỦA PHÂN BO VỚI CÂY TRỒNG ...	147
Chương 7 MOLYPĐEN		154
7.1	ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÓA CỦA MOLYPĐEN	154
7.2	MOLYPĐEN TRONG ĐẤT	156
7.2.1	Molypđen tổng số trong đất.....	157
7.2.2	Molypđen hữu hiệu và các yếu tố ảnh hưởng đến molypđen hữu hiệu	157
7.2.4	Phân tích molypđen trong đất.....	160
7.3	MOLYPĐEN TRONG CÂY	161
7.3.1	Chức năng của molypđen trong cây	161
7.3.2	Hàm lượng molypđen trong cây	162
7.3.3	Ngưỡng thiếu molypđen trong cây	162
7.3.4	Triệu chứng thiếu molypđen ở cây trồng	163
7.4	PHÂN MOLYPĐEN	164
7.5	SỬ DỤNG PHÂN MOLYPĐEN	165
7.5.1	Bón vào đất	165

7.5.2	Bón qua lá	165
7.5.3	Tắm vào hạt giống.....	166
7.6	KHẮC PHỤC TÌNH TRẠNG NGỘ ĐỘC MOLYPĐEN.....	167
7.7	HIỆU LỰC CỦA PHÂN MOLYPĐEN VỚI CÂY TRỒNG.....	167
Chương 8	CLO.....	173
8.1	CLO TRONG ĐẤT	173
8.2	CLO TRONG CÂY	174
8.2.1	Chức năng của clo trong cây	174
8.2.2	Hàm lượng clo trong cây	175
8.3	CHẨN ĐOÁN CLO TRONG ĐẤT VÀ CÂY	175
8.4	PHÂN CLO VÀ SỬ DỤNG PHÂN CLO	176
8.5	HIỆU LỰC CỦA PHÂN CLO VỚI CÂY TRỒNG ..	177
Chương 9	COBAN.....	180
9.1	COBAN TRONG ĐẤT	180
9.1.1	Hàm lượng coban trong đất	180
9.1.2	Chẩn đoán coban trong đất.....	182
9.2	COBAN TRONG CÂY	183
9.2.1	Chức năng của coban trong cây.....	183
9.2.2	Hàm lượng coban trong cây.....	183
9.2.3	Triệu chứng thiếu coban ở cây trồng.....	184
9.3	PHÂN COBAN	185
9.4	SỬ DỤNG PHÂN COBAN.....	185
9.5	HIỆU LỰC CỦA PHÂN COBAN VỚI CÂY TRỒNG	186

Chương 10 SELEN	187
10.1 SELEN TRONG ĐẤT	188
10.1.1 Hàm lượng selen trong đất	188
10.1.2 Dạng selen trong đất	189
10.1.3 Yếu tố ảnh hưởng đến selen trong đất.....	190
10.2 SELEN TRONG CÂY.....	192
10.3 SỬ DỤNG PHÂN SELEN	193
Chương 11 NIKEN	195
11.1 NIKEN TRONG ĐẤT.....	195
11.2 NIKEN TRONG CÂY.....	197
11.3 HIỆU LỰC CỦA PHÂN NIKEN VỚI CÂY TRỒNG.....	199
Phụ lục Tóm tắt qui trình bón phân vi lượng cho một số cây trồng	200
TÀI LIỆU THAM KHẢO	209

LỜI GIỚI THIỆU

Kể từ năm 1840, khi nhà bác học Liebig tìm ra qui luật về yếu tố dinh dưỡng hạn chế năng suất cây trồng thì ngành công nghiệp phân bón và nền nông nghiệp đã có bước phát triển vượt bậc. Từ nửa cuối thế kỷ 20, hóa học hóa trong nông nghiệp đã trở thành tiêu chí phấn đấu của nhiều nước. Tuy nhiên khi sử dụng các loại phân bón đa lượng ngày một nhiều thì qui luật về yếu tố hạn chế của Liebig càng được minh chứng rõ rệt. Ở nước ta, vào những năm cuối của thế kỷ 20, khi sử dụng nhiều giống cây trồng mới có tính "Phàm ăn" lại trồng nhiều vụ trong năm nên nông dân đã bón nhiều phân đạm (N), điều này kéo theo sự mất cân đối cả trong phạm vi các nguyên tố đa, trung lượng và vi lượng. Mặt khác do ít chú ý bón phân hữu cơ và kỹ thuật canh tác còn nhiều hạn chế nên tình trạng thiếu và cạn kiệt dinh dưỡng, đặc biệt là vi lượng trong đất đã đến hồi báo động.

Trong thực tế hiện nay, nhiều chủ trang trại và nông dân nước ta đã sử dụng phân bón lá có chứa vi lượng và phân vi lượng cho đồng ruộng của mình. Tuy nhiên, việc sử dụng còn mang nặng tính "Phong trào" và nhiều bất cập vì lẽ người sử dụng chưa nắm rõ vai trò, chức năng của từng nguyên tố vi lượng. Đất nào thiếu, thiếu chất gì. Tính năng, tác dụng và cách sử dụng phân vi lượng thế nào để có hiệu quả. Hàng loạt câu hỏi như vậy không phải dễ tìm được câu trả lời xác thực vì các tài liệu nghiên cứu về vi lượng và phân vi lượng ở nước ta còn rất ít và tản mạn.

Tác giả cuốn sách "Phân bón vi lượng và siêu vi

lượng” là Tiến sĩ Nguyễn Xuân Trường, người từng là chủ biên cuốn “Sổ tay sử dụng phân bón” năm 2000 và 2003 đã được độc giả nồng nhiệt đón nhận. Tác giả đã nhận thấy rõ vai trò của các nguyên tố vi lượng khi sử dụng riêng hay phối hợp với đa lượng đều có hiệu lực cao với cây trồng và đem lại hiệu quả kinh tế cho người sử dụng nên đã dành nhiều thời gian và công sức biên soạn cuốn sách này.

Sách “Phân bón vi lượng và siêu vi lượng” gồm 11 chương trong đó 7 chương viết về các nguyên tố vi lượng và 3 chương về nguyên tố siêu vi lượng quan trọng nhất không chỉ ảnh hưởng đến cây trồng mà còn ảnh hưởng đến gia súc và con người (coban, selen và titan). Mỗi chương tác giả đều giới thiệu khá chi tiết về đặc điểm địa hóa, vi lượng trong đất, trong cây, chẩn đoán vi lượng, các loại phân vi lượng, cách sử dụng và các kết quả nghiên cứu hiệu lực của vi lượng với cây trồng. Cách viết của từng chương ngắn gọn, súc tích nhưng khá rõ để người đọc có thể hiểu được ngọn nguồn của phân vi lượng, siêu vi lượng và vận dụng trong thực tế. Các thông tin có trong “Phân bón vi lượng và siêu vi lượng” có thể là tài liệu tham khảo tốt không chỉ đối với nông dân, chủ trang trại, đại lý phân bón, cán bộ khuyến nông và nông nghiệp mà một số sinh viên hay giáo viên ngành nông nghiệp cũng có lúc cần đến cuốn sách này.

Do vi lượng có những điều còn chưa thấu hiểu hết nên khi biên soạn cuốn sách này chắc chắn rằng không thể tránh khỏi những thiếu sót. Mặc dầu vậy tôi rất phấn khởi và mạnh dạn giới thiệu cuốn sách này và mong độc giả rộng lòng góp ý để lần tái bản sau được tu chỉnh tốt hơn.

GS.TS. Mai Văn Quyền