

KS. NGUYỄN THỊ QUÝ MÙI

PHÂN BÓN

và cách sử dụng



NHÀ XUẤT BẢN
NÔNG NGHIỆP

KS. NGUYỄN THỊ QUÝ MÙI

nov 23 50

PHÂN BÓN
và
CÁCH SỬ DỤNG
(Tái bản lần thứ 3)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
TP. HỒ CHÍ MINH - 2001

Lời giới thiệu

Bón phân là cung cấp các chất dinh dưỡng cho cây trồng. Có 13 chất dinh dưỡng khoáng thiết yếu đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây, gồm 6 nguyên tố đa lượng và trung lượng : N, P, K, S, Ca, Mg và 7 nguyên tố vi lượng Fe, Mn, Zn, Cu, Mo, B, Cl. Ngoài ra còn một vài nguyên tố khác cần thiết theo từng loại cây như Na, Si, Co, Al...

Tùy theo loại cây, yêu cầu về chất dinh dưỡng rất khác nhau. Cây rau lấy lá cần nhiều đạm nhưng cây đậu phộng (lạc) cần nhiều lân và kali. Do đó, cung cấp dinh dưỡng cho cây phải đủ loại, và cân đối theo yêu cầu của mỗi loại cây và theo từng giai đoạn sinh trưởng của cây.

Bón phân phải bón đúng lượng, bón thiếu thì cây cằn cỗi, còi cọc như trẻ suy dinh dưỡng, bón dư thừa không có lợi mà nhiều khi còn gây tác hại như lúa bị lốp đổ, nhiều sâu bệnh do nhiều đạm.

Bón phân cũng phải chọn đúng loại phân thích hợp với đất đai. Phân lân nung chảy rất tốt với đất vùng đồi núi nước ta vì những đất này nghèo Ca, Mg. Bón phân đúng đất là cung cấp những chất dinh dưỡng mà đất thiếu so với yêu cầu của cây.

Hiệu quả sử dụng phân bón còn phụ thuộc theo thời tiết và mùa vụ.

Hiệu quả đầu tư phân bón phụ thuộc vào tài nghệ của người trồng cây. Tác giả cuốn sách nhỏ này đã có công tập hợp được nhiều thông tin từ nhiều tư liệu khác nhau về “Phân bón và cách sử dụng”, mong rằng sẽ đáp ứng được một phần nào yêu cầu mong mỏi của bà con nông dân và các cán bộ khuyến nông trong việc nâng cao hiệu quả của phân bón.

Sách in lần thứ nhất vào năm 1995, với số lượng có hạn, do đó chưa đáp ứng đủ yêu cầu của bạn đọc gần xa.

Tái bản lần này, tác giả đã cố gắng bổ sung nhiều kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học trong nước để gần với thực tế Việt Nam nhiều hơn. Hy vọng sách đáp ứng cao hơn những đòi hỏi của bạn đọc góp phần cho sự phát triển của sản xuất nông nghiệp.

Ngày 2 - 9- 1997

GS. VŨ CAO THÁI

**Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu và
chuyển giao kỹ thuật đất phân T.W.**

PHÂN MỔ ĐẦU

Phân bón là thức ăn của cây trồng.

Thiếu phân cây không thể sinh trưởng tốt và cho năng suất cao.

Phân bón có vai trò rất quan trọng trong thâm canh tăng năng suất cây trồng, bảo vệ cây trồng và nâng cao độ phì nhiêu của đất.

Hơn 100 năm qua, người ta tổng kết thấy rằng năng suất cây trồng tăng lên nhờ bón phân đạt trên 50%. Vai trò của phân bón bằng tất cả các biện pháp khác cộng lại như thời vụ trồng, làm đất, luân canh, giống, tưới tiêu...

Nước ta ở vào vùng nhiệt đới, nhiều ánh sáng, nhiệt độ cao, mưa nhiều do đó bón phân là biện pháp rất cơ bản để tăng năng suất cây trồng và tăng độ phì nhiêu của đất.

Trong thời gian qua, chúng ta đã có nhiều nghiên cứu trong việc bón phân cho cây trồng, tuy nhiên người sản xuất vẫn vấp phải một số tồn tại như :

- Năng suất cây trồng chưa tương xứng với đầu tư.
- Bón phân không cân đối làm sâu bệnh phát triển, năng suất giảm, chi phí lớn.
- Bón dư thừa một số dinh dưỡng lưu tồn lại trong sản phẩm ảnh hưởng chất lượng nông sản, chế biến, xuất khẩu, sức khỏe người tiêu dùng và gây ô nhiễm môi trường, làm cản trở phát triển.

Vì vậy, phải hiểu rõ các loại phân bón, hiểu rõ đất trồng và dinh dưỡng chứa trong đất, hiểu rõ nhu cầu dinh dưỡng của từng loại cây trồng ở từng giai đoạn để bổ sung kịp thời, có như vậy mới tiết kiệm được phân bón, năng suất cây trồng cao mà chi phí thấp.

Giai đoạn *"khai thác đất"* sẽ được giảm dần, người nông dân được giao đất lâu dài và làm chủ trên mảnh đất của mình, vì vậy việc *"xây dựng đất"* sẽ được áp dụng dần dần.

Để làm cơ sở cho việc *"xây dựng đất"*, chúng tôi xin giới thiệu các loại phân bón và cách sử dụng làm cơ sở cho việc bón phân cân đối, hiệu quả để mảnh đất của chúng ta luôn được màu mỡ, phì nhiêu và cây trồng có năng suất cao, tăng thu nhập cho người nông dân.

Chúng tôi xin cảm ơn :

- Nhà máy phân bón Bình Điền II.
- Công ty Sinh hóa Nông nghiệp và Thương mại Thiên Sinh.

Góp phần ủng hộ vật chất cho quyển sách sớm được ra đời phục vụ bạn đọc.

A. PHÂN HỮU CƠ

Là phân chứa những chất dinh dưỡng ở dạng những hợp chất hữu cơ.

Ví dụ : Phân chuồng (phân heo, trâu, bò, gà...)

Phân xanh, phân than bùn, phụ phế phẩm nông nghiệp, rác rưởi thành phố.

Tác dụng : Bón phân hữu cơ không những làm tăng năng suất cây trồng mà còn có tác dụng nâng cao độ phì của đất.

Kết quả nghiên cứu của Viện Thổ nhưỡng Nông hóa và Viện lúa đồng bằng sông Cửu Long thấy bón 1 tấn phân hữu cơ (phân chuồng, phân xanh...) làm bội thu từ 40 - 120 kg thóc, trong đó trên đất phù sa sông Hồng đạt 80 - 100 kg, đất bạc màu đạt 40 - 60 kg, đất phù sa đồng bằng sông Cửu Long đạt từ 90 - 120 kg thóc.

Năm 1991 - 1993, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa và Viện lúa đồng bằng sông Cửu Long nghiên cứu bón 6-9 tấn phân xanh/ha hoặc vùi 9 - 10 tấn cây họ đậu/ha có thể thay thế được 60 - 90 kg N/ha. Vùi thân lá lạc, rơm rạ, thân lá bắp của cây vụ trước cho cây vụ sau làm tăng 0,3 tấn lạc xuân; 0,6 tấn thóc; 0,4 tấn bắp hạt.

Phân được chế biến từ than bùn hay phế thải thành phố có chất lượng tốt sử dụng cũng có hiệu quả tốt.

Khuyến cáo sử dụng phân hữu cơ rất phù hợp với xu thế của thế giới hiện nay - sử dụng tổng hợp các phân hữu cơ và vô cơ để giảm bớt độc hại cho môi trường.

I. PHÂN CHUỒNG

1. Vai trò và đặc điểm của phân chuồng

1.1. Vai trò của phân chuồng

Phân chuồng là phân hữu cơ chính, dùng phổ biến ở các nước trồng lúa.

Các nước có nền công nghiệp hóa học phát triển, phân chuồng vẫn là loại phân quý, không chỉ làm tăng năng suất cây trồng mà còn làm tăng hiệu lực phân hóa học, đặc biệt là cải tạo đất vì phân chuồng chứa hầu hết các chất dinh dưỡng cho cây như đạm, lân, kali và cả các nguyên tố vi lượng như Bo, Mo, Cu, Mn, Zn... các kích tố như auxin, heteroauxin và nhiều loại vitamin. Phân chuồng ở đâu cũng có, dễ sản xuất và sử dụng. Hàng năm thế giới sản xuất 14 tỉ tấn tương đương với 7- 8 triệu tấn đạm (N), 3 - 4 triệu tấn lân (P_2O_5) và 8 - 9 triệu tấn kali (K_2O).

Ở nước ta, hàng năm nông dân sản xuất và sử dụng khoảng 50 triệu tấn, chủ yếu phân lợn, trâu bò, tương đương 270.000 tấn đạm urê. Với lượng phân chuồng đó có thể bồi thu 2 - 2,5 triệu tấn thóc.

1.2. Đặc điểm của phân chuồng

Sau khi bón vào đất phân chuồng được phân giải nhanh, các chất dinh dưỡng trở thành dễ tiêu, thích hợp cho hấp thu của cây. Nếu bón phân chuồng liên tục làm tăng độ phì của đất, làm xốp đất, tăng khả năng giữ nước, giữ phân, giảm độ chua của đất. Phân chuồng được sản xuất và tiêu thụ tại chỗ.

Nhược điểm : hàm lượng dinh dưỡng không cao, nếu vận chuyển, bảo quản chi phí lớn.

2. Thành phần của phân chuồng

Trung bình mỗi đầu gia súc nhốt chuồng mỗi năm thải ra một lượng phân (kể cả độn) như sau :

Trâu, bò : 8 - 9 tấn

Lợn : 1,8 - 2 tấn

Dê : 0,8 - 0,9 tấn

Ngựa : 6 - 7 tấn

Giá trị của phân phụ thuộc rất nhiều vào cách chăm sóc, nuôi dưỡng, chất liệu độn chuồng và cách ủ phân.

Phân chuồng tốt thường có các thành phần dinh dưỡng như bảng 1.

Bảng 1 : Thành phần dinh dưỡng của phân chuồng (%).

Loại phân	Nước	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Lợn	82,0	0,60	0,41	0,26	0,09	0,10
Trâu, bò	83,1	0,29	0,17	1,0	0,35	0,13
Ngựa	75,7	0,44	0,35	0,35	0,15	0,12
Gà	56,0	1,63	0,54	0,85	2,40	0,74
Vịt	56,0	1,00	1,40	0,62	1,70	0,35

(GS. Lê Văn Cẩn)

Trong 10 tấn phân chuồng có thể lấy ra được một số nguyên tố vi lượng với trọng lượng sau :

Bo :	50 - 200 g	Cu :	50 - 150 g
Mn :	500 - 2.000 g	Zn :	200 - 1.000 g
Co :	2 - 10 g	Mo :	5 - 25 g

3. Độ phân chuồng

Chất độ phân chuồng có tác dụng : hút nước phân, nước giải, giữ đạm và tăng khối lượng lẫn chất lượng phân. Do đó, phải chú ý độ phân chuồng và chọn các chất độ tốt. Nông dân ta thường dùng rơm rạ, thân lá cây họ đậu, cây phân xanh, lá cây, cỏ... được phơi khô băm nhỏ để tăng khả năng hút và giữ đạm.

4. Kỹ thuật chế biến phân chuồng

4.1. Phân chuồng cần được ủ trước khi đem bón

Vì phân tươi có nhiều hạt cỏ dại, nhiều mầm mống bệnh lan cho cây trồng và gia súc.

Phân tươi tỷ lệ C/N cao, vì sinh vật phân giải sẽ hấp thu nhiều dinh dưỡng tranh chấp với cây.

Ủ phân sẽ làm tăng chất lượng phân. Sản phẩm cuối cùng trong phân ủ là mùn, các chất hữu cơ chưa phân hủy, muối khoáng, các sản phẩm trung gian, vi sinh vật, men, kích thích tố.

Sau ủ, trọng lượng phân có giảm nhưng chất lượng dinh dưỡng tăng.

Nước ta sử dụng phân chuồng bán phân giải là tốt

nhất vì ủ lâu mất nhiều đạm.

4.2. Kỹ thuật chế biến phân chuồng

Thành phần và số lượng phân chuồng thay đổi nhiều theo thời gian và phương pháp ủ phân, do các vi sinh vật phân giải chất hữu cơ thành mùn từ phân chuồng. Nơi ủ phân phải có nền không thấm nước, cao ráo tránh nước mưa ứ đọng, có mái che để tránh mưa và mất đạm. Phải có hố chứa nước phân từ chuồng chảy ra cạnh nền phân để nước trong đồng phân ủ khi dư chảy xuống và dùng để tưới lại vào đồng phân ủ.

Có 3 phương pháp ủ phân :

a. Ủ nóng

Để nhiệt độ cao cho vi sinh vật phân giải chất hữu cơ phát triển nhanh, vi sinh vật hao khí chiếm ưu thế. Do đó, phải làm đồng phân xấp, thoáng.

Khi lấy phân ra khỏi chuồng xếp thành lớp, không được nén, sau đó tưới nước phân, giữ ẩm 60 - 70%, có thể trộn thêm 1% vôi bột nếu nhiều chất độn và 1- 2% super lân để giữ đạm sau đó trát bùn, che phủ. Hàng ngày tưới nước phân lên.

Sau 4 - 6 ngày, nhiệt độ đồng phân có thể lên đến 60°C, phân chóng hoại.

Phương pháp này diệt được cỏ dại, hạn chế bệnh truyền nhiễm. Thời gian ủ ngắn, 30 - 40 ngày là ủ xong, sử dụng được.

Nhược điểm : mất nhiều đạm.

b. Ủ nguội

Khi lấy phân ra khỏi chuồng xếp thành lớp và nén chặt. Trên mỗi lớp rắc một ít phân lân (2%) phủ đất bột, đất bùn khô đập nhỏ, nén chặt. Thường tạo đồng phân rộng 2 - 3 mét, cao 1,5 - 2 mét, trát bùn bên ngoài tránh mưa. Nhiệt độ đồng phân 15 - 35°C, yếm khí.

Khi cacbon trong đồng phân tăng, vi sinh vật hoạt động chậm, amôn cacbonat khó phân hủy thành amoniac nên hạn chế mất đạm. Phân có chất lượng tốt.

Thời gian ủ lâu, phải 5- 6 tháng mới ủ xong.

° c. Ủ nóng trước nguội sau

Ủ nóng 5 - 6 ngày, khi nhiệt độ 50 - 60°C nén chặt và ủ tiếp lớp khác lên trên, trát bùn kín.

Ủ nóng cho phân bắt đầu ngấu sau đó ủ nguội bằng nén chặt để giữ đạm.

Có thể cho thêm vào đồng phân ủ các loại phân khác như phân bắc, phân tầm, gà, thỏ, vịt... làm phân men để tăng chất lượng phân.

Tùy thời gian sử dụng phân mà áp dụng phương pháp ủ cho phù hợp, nâng cao chất lượng của phân.

II. PHÂN RÁC

1. Đặc điểm

Phân rác hay compost là loại phân hữu cơ được chế biến từ rác, cỏ dại, thân lá cây xanh, bèo tây, rơm

Cách 2 : Ủ trên mặt đất.

Đắp một nền đất, nện chặt, có điều kiện thì trát xi măng để hạn chế phân ngấm xuống đất. Xếp vật liệu ủ như xếp cách 1, nện chặt và phủ kín đóng phân. Mười ngày kiểm tra đóng ủ một lần, nếu thấy khô thì tưới nước, nhiệt độ cao quá 50°C thì đảo phân và nện chặt lại, có điều kiện nên xây nhà ủ phân rác, nền nhà xây dốc nghiêng về hố chứa phân, quanh nền có rãnh dẫn nước thừa ra hố để tưới lại. Nhà nên xây 3 mặt tường cao 2 m, mỗi ô 5 - 6 m² và xếp đóng phân cao 1,5 - 2 m.

Sau khi phân mục xếp còn một nửa là vừa. Gia đình nên có 2 ô ủ phân để thường xuyên có phân dùng.

III. PHÂN XANH

1. Nguồn gốc

Phân xanh là loại phân hữu cơ sử dụng các loại cây lá tươi bón ngay vào đất không qua quá trình ủ mục. Do đó, phân xanh chỉ dùng để bón lót vào lần cày đầu tiên để các chất hữu cơ có thời gian phân hủy thành các dạng dễ tiêu cho cây và đất hấp thu.

Cây phân xanh thường được dùng là cây họ đậu, có khả năng lấy đạm từ khí trời, có khả năng hút lân khó tiêu và kali từ đất sâu mạnh hơn các cây trồng khác.

Cây phân xanh dễ trồng, phát triển mạnh, nhanh, bổ sung dinh dưỡng cho đất, che phủ đất chống xói mòn, giữ ẩm, che bóng...

2. Các loại phân xanh

Cây phân xanh thường được trồng là muồng, điền thanh, đậu nho nhe, keo đậu, cỏ stylo, các cây họ đậu... có thành phần như bảng sau :

Bảng 2 : Đạm và lân trong một số cây phân xanh (% chất khô).

Cây phân xanh	Đạm (N)	Lân (P_2O_5)
Muồng lá tròn	2,74	0,39
Muồng sợi	1,22	0,17
Điền Thanh	2,66	0,28
Keo đậu	2,85	0,62
Bèo hoa dâu	4,75	0,64
Bèo tấm	2,80	0,39
Đậu đen	1,70	0,32
Cốt khí	2,43	0,27

Khả năng thích nghi của cây phân xanh rất lớn nhưng không phải thích hợp cho mọi vùng mà phải lưu ý đến sự thích nghi của nó trong cơ cấu canh tác cụ thể của từng vùng.

3. Sử dụng

- Cày vùi vào đất khi cây ra hoa hoặc ra hoa không lâu để có nhiều dinh dưỡng và không gieo rắc hạt mọc thành cây con ở vụ tiếp theo.
- Bón lót cho đất lúc làm đất.
- Sau vài vụ trồng chính nên trồng một vụ cây phân xanh cho tốt đất.

IV. PHÂN VI SINH

1. Nguồn gốc

Là chế phẩm vi khuẩn bón cho đất để làm tăng độ phì của đất.

Khi vi sinh vật bổ sung vào đất, nó phân giải chất dinh dưỡng khó tiêu cho đất hoặc hút đạm khí trời để bổ sung dinh dưỡng cho đất và cây. Phân sinh học đòi hỏi phải nuôi cấy trong điều kiện thích hợp để phát triển như đất không chua, nhiều mùn, ẩm độ và nhiệt độ thích hợp, đủ dinh dưỡng nuôi vi sinh vật sống và phát triển.

Khoảng 50 năm trở lại đây, nhiều chế phẩm vi sinh vật đã được thương mại hóa nhưng còn rất nhỏ so với phân hóa học.

Có 3 nhóm vi sinh vật được dùng trong sản xuất phân sinh học là vi sinh vật cố định đạm, vi sinh vật hòa tan lân và *Rhizobacteria* kích thích tăng trưởng cây trồng.

1.1. Vi sinh vật cố định đạm (Nitrô)

Tảo lam (*Cyanobacterin*), vi khuẩn *Azotobacter*, *Bradyrhizobium*, *Rhizobium*, *Actinomycetes*, *Klebsiella*.

Phần lớn vi sinh vật cố định nitơ đều sống cộng sinh như *Rhizobia* có thể xâm nhập vào rễ cây ký chủ (cây họ đậu) tạo ra nốt sần cố định đạm; tảo lam cộng sinh với bèo hoa dâu (cây phân xanh có giá trị). Sử dụng vi sinh vật cố định đạm có thể giảm sử dụng

đạm vô cơ, gây ô nhiễm môi trường và tốn tiền.

Hiện nay, trong công nghệ sinh học dùng kỹ thuật gen để tạo các chủng vi sinh vật cố định đạm cao, chủng vi sinh vật tốt, cộng sinh cao dễ dàng cộng sinh hoặc đồng sinh với cây trồng, tìm các loại vi sinh vật mới có tính cạnh tranh cao, phát triển lấn át các vi sinh vật khác sống trong đất.

1.2. Vi sinh vật hòa tan lân

Trong đất chứa nhiều lân không tan (đất đen và đất đỏ bazan), cây chỉ hấp thu được lân khi nó ở dạng dễ tan.

Vi sinh vật VA *mycorrhiza* có khả năng cộng sinh rất rộng và làm tăng khả năng hấp thu dinh dưỡng của cây đối với đạm và lân. VA *mycorrhiza* có thể hòa tan phosphat sắt trên đất xấu, vận động các nguyên tố Cu, Zn, Fe... cho cây trồng.

VA *mycorrhiza* làm tăng năng suất cam, chanh, táo, cà phê...

Nuôi cấy VA *mycorrhiza* rất khó, chỉ có Mỹ đang sản xuất chế phẩm sinh khối VA *mycorrhiza* ở mức độ hạn chế.

Nhóm vi sinh vật hòa tan được lân khác là nhóm PSM (Phosphate Solubilizing Micro-organisms).

PSM có khả năng hòa tan tricalcium, sắt, phosphorit, apatit, chuyển lân không tan thành dễ tan.

Nhóm này có : *Asp. niger*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Micrococcus*... Dễ dàng nuôi cấy, tạo sinh khối hay bào tử trộn vào đá phosphorit, apatit bón cho cây. Sử dụng chế phẩm PSM mang lại hiệu quả cao cho vùng thiếu lân trầm trọng.

1.3. Vi sinh vật kích thích tăng trưởng

Vi sinh vật kích thích cây trồng có nhóm PGPR. Dùng xử lý cây trồng để cây phát triển tốt, ít sâu bệnh, tăng khả năng nảy mầm của hạt, tăng trọng lượng hạt, làm bộ rễ phát triển tốt và tăng năng suất.

Xu thế chung hiện nay là sản xuất các loại phân sinh học chứa nhiều chủng loại vi sinh vật như vi khuẩn, nấm men, nấm mốc, xạ khuẩn... tác dụng tổng hợp lên cây trồng.

Các nước có nền công nghiệp cao, người ta sử dụng các thiết bị lên men tự động, đắt tiền.

Nước ta, dùng kỹ thuật lên men trên môi trường bán rắn để sản xuất cũng bước đầu có kết quả.

2. Các loại phân vi sinh vật chủ yếu hiện có trên thị trường (tên thương phẩm)

- Nitragin : vi khuẩn nốt sần cây họ đậu.
- Rhidafo : vi khuẩn cây đậu phộng.
- Azotobacterin : vi khuẩn hút đạm từ khí trời.
- Azozin : vi khuẩn hút đạm của khí trời ở ruộng lúa, có thể trộn

với hạt giống.

- Phospho bacterin : vi khuẩn giải phóng lân d
tiêu từ các chất hữu cơ.

Phân chuồng cũng có thể gọi là phân vi sinh vì n
làm phong phú thêm hệ vi sinh vật của đất.

Phân vi sinh vật sản xuất trong nước thường ở dạng
bột màu nâu đen vì phần lớn dùng than bùn làm chế
mang vi khuẩn. Thường sử dụng bằng cách trộn với h
giống đã vẩy nước trước khi gieo 10 - 20 phút với n
độ : 100 kg hạt giống trộn với 1 kg phân vi sinh.

3. Lưu ý khi sử dụng phân vi sinh

Thời gian sử dụng phân có hạn, tùy loại, thường
từ 1 đến 6 tháng. Khi sử dụng phải xem ngày sản
xuất, thời hạn sử dụng.

Nếu để phân ở nhiệt độ cao hơn 30°C, có ánh
nắng mặt trời chiếu vào... dễ làm chết vi sinh vật
Nên hiệu quả sử dụng thấp.

Phân vi sinh vật phát huy hiệu lực ở vùng đất
mới, đất trồng cạn sau một vụ ngập nước, vùng ch
trồng các cây có vi khuẩn cộng sinh... mới có hiệu qu
cao.

Để phân nơi mát, không cho ánh nắng chiếu tr
tiếp. Nhiều nơi bà con dùng phân vi sinh không th
có kết quả có lẽ do một số nguyên nhân cần lưu
trên.

V. PHÂN THAN BÙN

1. Nguồn gốc và thành phần

Than bùn được hình thành từ xác thực vật khác nhau, được tích lũy và lắng đọng xuống các vùng ngập nước nhiều năm trong điều kiện thiếu không khí dần dần thành than bùn.

Qua phân tích than bùn có 76 - 82% chất hữu cơ và 18 - 24% chất vô cơ.

Trên thế giới trữ lượng than bùn khoảng 300 tỉ tấn, phủ 1,5% diện tích bề mặt quả đất. Than bùn được sử dụng trong nhiều ngành khác nhau. Ngành nông nghiệp quan tâm đến than bùn để làm phân bón, tăng hữu cơ cho đất.

Lượng dinh dưỡng chứa trong than bùn thấp và thay đổi theo mỏ.

Ví dụ :

	<u>Tây Ninh</u>	<u>Củ Chi</u>	<u>Mộc Hóa</u>	<u>Duyên Hải</u>
N	0,38	0,09	0,16- 0,91	0,64
P ₂ O ₅	0,03	0,1- 0,3	0,15	0,11
K ₂ O	0,37	0,1- 0,5	0,31	0,42
pH	3,4	3,5	3,2	2,6

(Số liệu do Hồ Thín - Võ Đình Ngộ - Trung tâm địa học, phân viện khoa học Việt Nam tại Tp. Hồ Chí Minh công bố).

Than bùn có hợp chất bitumic (nhựa, sáp) rất khó phân giải, làm giảm năng suất cây trồng nếu bón trực tiếp, phải khử chất này mới dùng làm phân bón.

Than bùn có các axit humic làm nguồn chất tăng trưởng cho cây, có hàm tổng số cao hơn phân chuồng 2 - 7 lần nhưng chủ yếu ở dạng hữu cơ nên phải qua phân hủy để thành đạm dễ tiêu cho cây trồng sử dụng.

2. Sử dụng than bùn làm phân bón ở gia đình

Không bón trực tiếp vào cây mà phải ủ với phân chuồng, phân bắc, nước giải... nhờ vi sinh vật phân giải.

Có thể phơi khô nhiều nắng, lâu ngày nghiền nhỏ trộn đất làm phân bón (cần nghiền cứu thêm).

3. Sử dụng than bùn trong chế biến thành phân bón

Khử bitumic trong than bùn bằng phương pháp nhiệt. Có thể phơi nắng lâu ngày để oxy hóa bitumic hoặc hun than bùn ở 70°C.

Dùng vi sinh vật hoạt hóa than bùn rồi phối chế với NPK, vi lượng, chất kích thích tăng trưởng... tạo ra các sản phẩm phân bón giàu hữu cơ và có dinh dưỡng cao hơn than bùn.

Để chế biến than bùn thành phân bón sinh hóa hữu cơ khoáng, chúng ta nên dùng phương pháp vi sinh có nhiều thuận lợi hơn.

Hiện nay có nhiều nhà máy sản xuất loại phân này và có tên thương phẩm khác nhau như :

Biomix (Củ Chi), Biomix (Kiên Giang), Biofer (Bình Dương), Komix (Thiên Sinh), Biomix (Plây Cu),

Komix RS cho mía của Liên hiệp mía đường La Ngà, phân khoáng hữu cơ Compomix “đầu trâu” của nhà máy Bình Điền II, Phân lân hữu cơ vi sinh Sông Danh, phân sinh hóa hữu cơ Biomix... Chúng ta nên làm quen và đưa vào sử dụng để giữ cho đất màu mỡ và không ảnh hưởng đến môi trường.

VI. CÁC LOẠI PHÂN HỮU CƠ KHÁC

Đó là tro, bùn ao, phân gia cầm, phân dơi, phân tằm, phân thỏ, xác mắm, khô dầu.

* Phân tro là nguồn phân tại chỗ, chứa 1 - 30% K_2O và 0,6 - 19% P_2O_5 có thể bón trực tiếp cho cây hoặc trộn với phân khác như phân bắc, nước tiểu...

* Kali trong tro dễ tan, có tính kiềm thích hợp cho đất chua. Trong tro còn có silic, lân, magie và vi lượng với hàm lượng cao.

* Ngoài tro rơm rạ, tro dừa là loại phân quý, bón rất hiệu quả cho một số cây trồng nhất là đậu phộng.

* Phân dơi : có hàm lượng lân rất cao, nhiều gia đình nông dân nuôi dơi lấy phân bón ruộng và kinh doanh có lãi nhưng nếu phát triển mạnh sẽ ảnh hưởng đến các vườn cây ăn trái, hoa màu... trong khu vực.

Xu thế chung trên thế giới người ta muốn đi vào sử dụng phân hữu cơ và có nhiều công trình nghiên cứu thành công...

* Hội làm vườn mở nhiều lớp tập huấn hướng dẫn

hội viên đào hố đựng rác tại vườn nhà để chứa các phụ phẩm, rác rến, phân gà, phân chó.... thải ra hàng ngày, khi đầy hố thì lấp đất lại, đào hố khác...

Vừa sạch sẽ, không gây ô nhiễm lại có phân bón cho cây, cải tạo đất.

* Chất thải của nhà máy bột ngọt Vedan chứa xác các vi sinh vật, chứa 70% đạm... làm chết cây trồng, thủy sản, ô nhiễm môi trường với hàm lượng cao. Công ty cổ phần hữu hạn Vedan - Việt Nam ở Đồng Nai kết hợp cùng Viện khoa học nông nghiệp miền Nam, công ty phân bón miền Nam... đang nghiên cứu sử dụng chất thải này để làm phân bón cho cây trồng.

Sản phẩm thử nghiệm đầu tiên đó là “phân bón hữu cơ VEDAGRO” dạng lỏng có 21,0% chất hữu cơ, 2,5% đạm (N), 2,0% kali (K_2O) và một số nguyên tố trung lượng, vi lượng, acid amin... sử dụng tốt cho các cây trồng cạn ở Đông Nam Bộ và các vùng có tính chất đất tương tự. Hy vọng từ sản phẩm thử nghiệm này, các đơn vị, các nhà máy nên có công nghệ khép kín, chuyển hóa các chất thải từ công nghệ này sang làm nguyên liệu cho công nghệ khác, vừa tránh ô nhiễm môi trường vừa tiết kiệm.

* Cục bảo vệ môi trường Thành Đông - Thành phố Bắc Kinh - Trung Quốc nghiên cứu và đã qua giám định loại phân hữu cơ mới với tên “Phân bắc lên men”.

Phân được chế tạo hoàn toàn từ phân người và nước giải. Không cho thêm bất cứ chất độn nào.

Phân có tính vệ sinh tốt, không có hại.

*** Sử dụng phân gà (kinh nghiệm của Pháp).**

Ta chưa có điều kiện sản xuất theo công nghiệp như một số nước, nên các gia đình nuôi gà nhất là gà công nghiệp có thể sản xuất phân gà như sau : Gom phân gà ủ vào nhà ủ phân, không tưới nước và thường xuyên đảo để khô dần.

Khi phân khô đập nhỏ đóng bao 10 - 20 kg dùng dần hoặc bán.

Phân dựa sử dụng có màu nâu, nặng mùi nhưng không thối.

Phân gà là phân hữu cơ có hàm lượng dinh dưỡng cao. Dùng sản xuất phân hữu cơ có giá trị.

*** Mới đây Công ty Thiên Sinh sản xuất loại phân COMIX bột, xin được giới thiệu một số loại COMIX chuyên dùng cho một số cây trồng.**

PHÂN KOMIX BỘT

1. Thành phần chủ yếu

- Than bùn hoạt hóa bằng quá trình lên men vi sinh vật.
- NPK theo nhu cầu từng loại cây.
- Vi lượng theo nhu cầu từng loại cây
- Poly humat
- Chất cải tạo đất

2. Cách sử dụng

Dạng COMIX	Số lượng bón (kg)	Cách bón
KOMIX - bón lót - Lúa, bắp - Rau các loại - Cây ăn trái - Cây lâu năm	500 - 1000 kg/ha	Bón lót khi trồng : * Rải đều ra ruộng vào lần bữa cuối cùng, bữa lấp * Bón theo hốc, theo hàng qua đất rồi trồng
KOMIX chuyên dùng cho các loại cây ăn trái	1000 - 2000 kg/ha (2- 4 kg/cây/năm)	* Chia đều phân bón 3 lần/năm - Lần 1 : Sau thu hoạch - Lần 2 : sau khi ra hoa - Lần 3 : Nuôi trái đang lớn
KOMIX - chuyên dùng cho bông vải	1000 kg/ha	* Bón lót khi gieo : 500 kg/ha (vào hốc, hàng) * Bón thúc : 500 kg/ha chia làm hai lần bón kết hợp lúc làm cỏ xới xáo, vun gốc.
KOMIX - chuyên dùng cho cà phê kinh doanh (trên 4 tuổi)	2000 - 3000 kg/ha/năm	Bón 4 lần trong năm Lần 1 : Sau thu hoạch (bón phục hồi) Lần 2 : Trước trổ hoa Lần 3 : Bón nuôi quả non Lần 4 : Bón nuôi quả đang lớn
KOMIX - chuyên dùng cho đậu phộng, đậu nành.	1000 kg/ha	* Bón lót khi gieo hạt : 600 kg/ha gieo hạt. Bón theo hàng và lấp đất. * Bón thúc : kết hợp làm cỏ, vun xới. Lần 1 : 300 kg sau khi gieo 15 ngày. - Lần 2 : 100 kg sau khi gieo 15 - 30 ngày.
COMIX - chuyên dùng cho cây công nghiệp : Mía, cao su, chè, dâu tằm.	1000 - 2000 kg/ha	* Bón lót khi trồng : 1000 kg/ha (dạng bón lót) * Bón thúc : 1000 kg/ha - 1500 kg/ha chia 2,3 lần bón kết hợp làm cỏ, xới xáo, vun gốc (dùng dạng bón thúc).

LÂN HỮU CƠ VI SINH SÔNG DANH

Là 1 ứng dụng thành công khoa vi sinh vào kỹ nghệ sản xuất phân bón. Được ứng dụng ở 1 số nước trên thế giới.

1. Cách sản xuất

Than bùn + P_2O_5 nghiền mịn phối trộn với dung dịch men vi sinh công nghiệp hiện đại của Canada theo tỷ lệ thích hợp được đưa vào hầm ủ, thông gió. Sau 10 - 12 ngày sấy khô nghiền thành bột mịn, đóng gói 10 - 20 - 30 kg...

Vi sinh vật phân giải chất xơ, đặc biệt chuyển hóa lân khó tiêu thành dễ tiêu, cung cấp dinh dưỡng cho cây.

2. Thành phần

Lân (P_2O_5) tổng số : 3% (đăng ký chất lượng)

Lân hữu hiệu : 1,5%

Chất hữu cơ : 15%

Axit humic : 1,5%

Tổng số vi sinh vật/gam : 5.10^6 - 5.10^8

Còn có : đạm (dạng protein), oxit canxi, kali, lưu huỳnh, đồng, sắt, kẽm, Molipden, Brôm, axit hữu cơ, các enzym, hợp chất humat, chất kích thích sinh trưởng, vi sinh vật hữu ích, chất diệt nấm bệnh.

3. Sử dụng

Dùng bón lót, bón thúc cho các loại cây trồng. Để nâng cao hiệu quả có thể kết hợp với phân xanh, phân chuồng và các loại phân bón khác.

3.1. Bón cho mạ, lúa, hoa màu

Dùng 240 - 280 kg lân hữu cơ vi sinh (LHCVS) ủ với phân xanh, phân chuồng bón lót cho 1 ha.

Tăng lượng phân gấp đôi nếu không có phân xanh, phân chuồng.

3.2. Bón cho cây cà phê

- Mới trồng : 10 - 20 kg phân chuồng + 2 - 2,5 kg (LHCVS)/hố (có thể thay phân chuồng bằng phân xanh, thân lá đậu đỗ + 4- 5 kg LHCVS).

Ủ vào hố 15 - 20 ngày trước khi trồng.

- Cà phê kiến thiết cơ bản : 2 - 4 kg/gốc.

- Thời kỳ kinh doanh : 4 - 5 kg/gốc. Chia 3 lần bón/năm.

+ Lần 1 : Đầu mùa mưa : 40% lượng bón trên.

+ Lần 2 : giữa mùa mưa : 40%.

+ Lần 3 : Bón cuối mùa mưa 20%.

3.3. Bón cho cây cao su

Thời kỳ kiến thiết cơ bản : 1000 - 1500 kg/ha (1,8 - 2,1 kg/cây).

Thời kỳ kinh doanh : 2700 - 4000 kg/ha (5 - 7 kg/cây).

3.4. Bón cho các loại cây ăn trái

Đào rãnh rộng 30 cm sâu 40 cm quanh gốc chiếu theo tán lá xuống đất. Mỗi gốc rải 10 - 15 kg phân xanh, phân chuồng + 2 - 4 kg LHCVS lấp đất, tưới nước giữ ẩm cho vi sinh vật hoạt động.

PHÂN LÂN HỮU CƠ VI LƯỢNG “ĐÀU TRÂU”

Do nhà máy phân bón Bình Điền II sản xuất từ nguồn hữu cơ hoạt hóa với lân và vi lượng.

Dùng bón lót cho cây trước khi trồng.

Phân lân hữu cơ bón vào đất nhờ nguồn hữu cơ và vi lượng mà lân trong phân khi bón vào đất duy trì được dạng dễ tiêu cây dễ dàng sử dụng.

Lượng bón lót : 200 - 300 kg/ha.

Tùy loại đất và cây trồng.

PHÂN KHOÁNG HỮU CƠ “COMPOMIX”

Sản phẩm của nhà máy phân bón Bình Điền II.

Được sản xuất từ nguồn hữu cơ thiên nhiên đó là than bùn.

Than bùn được xử lý bằng phương pháp hóa lý dưới tác động của nhiệt độ, cơ học, vật lý và các phản ứng hóa học, chất hữu cơ được chuyển hóa một phần

sang dạng dễ tiêu sau đó được bổ sung NPK, Ca, Mg, S và vi lượng khác theo yêu cầu của từng loại cây, từng vùng đất để tạo ra phân bón compomix.

Khi bón compomix một phần dinh dưỡng được cây hấp thu ngay, một phần được giữ lại, nhờ thành phần hữu cơ để cung cấp từ từ cho cây. Hạn chế rửa trôi, bốc hơi và đất cố định.

Phân compomix dùng để bón lót, bón thúc, cải tạo đất.

Lượng bón 1 ha trong 1 năm từ 100 - 500 kg tùy đất và cây trồng.

CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT HỮU HIỆU (EM)

Công nghệ vi sinh vật hữu hiệu (Effective Microorganisms).

Là nuôi cấy trộn lẫn các vi sinh vật (vi khuẩn quang hợp, vi khuẩn axit lactic, các men, xạ khuẩn, nấm lên men...) như là chất cấy nhằm tăng tính đa dạng vi khuẩn của đất do Giáo sư Tiến sĩ Teruo Higa (Nhật Bản) đưa ra đối với nông nghiệp cứu thế thiên nhiên. Công nghệ này được hội nghị quốc tế (tháng 11 - 1989) họp tại Thái Lan giới thiệu cho khu vực châu Á - Thái Bình Dương.

Hiệu quả của EM :

- Cải tạo lý hóa tính và đặc tính sinh học của đất, giảm mầm mống sâu bệnh trong đất.

- Tăng hiệu quả của phân bón hữu cơ.
- Cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt, năng suất cao, phẩm chất tốt.
- Hạn chế sâu bệnh cho cây trồng.
- Làm sạch môi trường.

Trong chăn nuôi : Tăng hệ vi sinh vật trong đường ruột gia súc tăng sức khỏe cho gia súc, giảm mùi hôi của phân – Xử lý cho nước sạch trong môi trường thủy đặc sản...

“EM” đang được thực nghiệm tại một số cơ quan nghiên cứu tại Việt Nam kể cả công nghệ sản xuất EM giống gốc. Một ngày không xa “EM” sẽ được ứng dụng rộng rãi ở nước ta.

PHÂN TRùn (GIUN)

Hiện nay nhiều bà con nuôi và chế biến giun đất làm thức ăn bổ sung cho gia súc, gia cầm, cá, tôm, lươn, trăn... Thức ăn cho trùn là phân bò và rơm rạ cắt ngắn. Trùn được thu hoạch, phần còn lại là phân trùn.

Phân trùn dạng bột, màu đen, không có mùi hôi, độ ẩm 20 - 30% và có các thành phần : Canxi 0,024%, Lân 0,18%, Kali 0,035%, Mg 0,071%, Đạm 0,58%. (số liệu của Thạc sỹ Nguyễn Văn Bảy).

Nếu nói phân gà là phân nóng khi bón phải cẩn thận, bón nhiều có khi chết cây, thì phân trùn là phân lạnh, sử dụng an toàn cho cây trồng dù bón lượng nhiều. Đặc biệt bón rất tốt cho rau, hoa màu họ bầu bí, cây kiếng...

B. PHÂN VÔ CƠ

(Phân khoáng, phân hóa học)

Có 13 chất dinh dưỡng khoáng thiết yếu cho sinh trưởng và phát triển đối với cây trồng, chúng đều quan trọng như nhau, đó là :

Đạm (N), Lân (P), Kali (K), Lưu huỳnh (S), Canxi (Ca), Manhê (Mg), Sắt (Fe), Mangan (Mn), Kẽm (Zn), Đồng (Cu), Molipđen (Mo), Clo (Cl), Bo (B). Ngoài ra còn có một vài chất dinh dưỡng cũng được coi là có ích cho một số cây riêng biệt đó là Natri (Na), thay một phần K, Silic (Si) chống lớp vỏ, Coban (Co) cố định đạm cho cây họ đậu, Nhôm (Al) có lợi cho cây chè...

Mỗi chất dinh dưỡng có nhiệm vụ riêng biệt nhất định, ảnh hưởng sinh trưởng, phát triển của cây trồng, năng suất và chất lượng nông sản.

Khi nồng độ một chất dinh dưỡng trong mô cây hạ xuống dưới mức tối thiểu, các triệu chứng thiếu dinh dưỡng bắt đầu xuất hiện trong các bộ phận cây (xem phụ lục bảng 24) dựa vào những biểu hiện đó chúng ta có biện pháp bổ sung kịp thời. Cách này dễ áp dụng, đơn giản, rẻ tiền nhưng phải có kinh nghiệm. Tuy nhiên chờ nhận biết qua kết quả biểu hiện trên cây nhiều khi không phải dễ và khi nhận biết được thì cây đã thiếu dinh dưỡng nào đó nghiêm trọng.

Xác định trạng thái dinh dưỡng bằng phân tích lá

để quyết định lượng và loại phân phù hợp, đáp ứng đúng yêu cầu dinh dưỡng của cây, và tiết kiệm được phân bón.

Nếu có điều kiện, ta nên áp dụng phương pháp trên.

Trong phạm vi tài liệu này, chúng tôi xin giới thiệu một số phân bón hóa học thông dụng cây cần với lượng trung bình và lớn.

I. PHÂN ĐẠM

- Phân đạm là tên gọi chung của các loại phân đơn cung cấp chất đạm cho cây.

Đạm là chất dinh dưỡng cơ bản nhất, tham gia vào thành phần chính của protein, tham gia vào quá trình hình thành các chất quan trọng như : Tạo Clorophyl, protit, peptit, các amino axit, men và nhiều vitamin trong cây.

Bón đạm thúc đẩy cây tăng trưởng, đâm nhiều chồi, cành lá. Làm lá có kích thước to, xanh, quang hợp mạnh, tăng năng suất cây trồng.

Phân đạm cần cho cây suốt quá trình sinh trưởng đặc biệt là giai đoạn cây tăng trưởng mạnh, rất cần cho các loại cây ăn lá.

- Một số loại phân đạm thông dụng :

1. Urê $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

Có 44 - 48% N nguyên chất, chiếm 59% tổng số đạm sản xuất trên thế giới.

Là loại phân có tỷ lệ N cao nhất. Thị trường có 2 loại, chất lượng như nhau.

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

- Loại sản xuất theo dạng viên trứng cá có thêm chất chống ẩm nên dễ bảo quản, dễ vận chuyển... được dùng nhiều.

- Thích nghi rộng trên nhiều loại đất và cây trồng, thích hợp đất chua phèn.

- Dùng bón thúc, bón lót, pha loãng theo nồng độ 0,5 - 1,5% xịt lên lá.

- Bảo quản kỹ trong túi Polietilen, không được phơi ra nắng sẽ phân hủy và bay hơi hết.

- Trong chăn nuôi dùng trực tiếp urê trong khẩu phần thức ăn cho gia súc như heo, trâu bò cày kéo.

- Quá trình kết viên trong sản xuất urê thường tạo thành biurat là chất độc hại với cây trồng. Tỷ lệ biurat không được quá 3% đối với cây trồng cạn và 5% với lúa nước. Ngành sản xuất phân đạm của ta nên chú ý khắc phục hạ tỷ lệ biurat để giảm độc hại cho cây trồng.

2. Đạm amon nitrat (NH_4NO_3)

Có 33 - 35% N nguyên chất, chiếm 11% tổng số N sản xuất trên thế giới.

Đặc điểm :

- Tinh thể muối kết tinh màu vàng xám.
- Dễ tan, dễ chảy nước, dễ vón cục, khó bảo quản và khó bón.
- Là loại phân quý vì chứa cả NH_4^+ và NO_3^- có thể bón cho nhiều loại cây trên nhiều loại đất.
- Là phân sinh lý chua, thích hợp với cây trồng cạn như thuốc lá, bông, bắp, mía...
- Pha dinh dưỡng để trồng cây trong các nhà kính và tưới thúc cho một số cây rau quả.

3. Đạm sunfat (còn gọi là phân SA) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Có 20 - 21% N nguyên chất. Còn có S : 23%. Chiếm 8% tổng số N sản xuất trên thế giới.

- Dạng tinh thể, mịn, màu trắng ngà hoặc xám xanh.
- Có mùi amoniac (mùi khai nước tiểu), vị mặn và hơi chua, còn gọi là phân muối diêm.
- Là loại phân quý vì có cả N và lưu huỳnh, hai chất dinh dưỡng thiết yếu cho cây.
- Dễ tan trong nước, không vón cục, tơi rời dễ bón, dễ bảo quản. Để ẩm vón cục, đóng thành tảng khó bón.

- Dùng tốt cho đất đồi, đất bạc màu (thiếu S), và dành bón cho cây cần nhiều S và ít N như đậu đỗ, lạc và cả ngô cần nhiều N cũng như cần nhiều S.

- Có thể bón cho tất cả các loại cây trồng trên nhiều loại đất không chua phèn. Nếu đất chua phải bón thêm vôi, lân mới bón đạm sunfat.

- Là loại phân tác dụng rất nhanh với cây trồng nên dùng để bón thúc, bón nhiều lần để tránh mất đạm.

- Bón cho cây con dễ bị cháy lá - nên lưu ý.

- Không sử dụng bón trên đất phèn, dễ làm chua thêm đất.

4. Đạm clorua (NH_4Cl)

Có 24 - 25% N nguyên chất. Tinh thể mịn, màu trắng hoặc vàng ngà, dễ tan trong nước, ít hút ẩm, không bị vón cục, rơi dễ bón.

Là loại phân sinh lý chua, nên bón kết hợp với lân và các loại phân khác.

Không nên sử dụng bón cho thuốc lá, chè, khoai tây, hành, tỏi, bắp cải, vừng...

Vùng khô hạn, đất mặn không nên bón NH_4Cl vì đất sẽ tích lũy nhiều Clo làm cho cây dễ bị ngộ độc.

Nước ta thường sử dụng 3 loại phân đạm đó là :

Urê, amôn sunfat, amôn phosphat. Nếu sử dụng hợp lý, 1 kg N có thể thu được 10 - 22 kg thóc, 25 - 35 kg bắp hạt.

** Một số điểm cần chú ý khi sử dụng phân đạm*

Bảo quản trong túi nilon. Kho phân thoáng mát, khô ráo, không bị dột và không để chung với các loại phân khác.

Bón đúng đặc tính của cây trồng : cây có đặc tính khác nhau, nhu cầu N khác nhau. Chọn đúng N thích hợp để đạt hiệu quả cao. Cây trồng cạn như : bắp, mía, bông... thích hợp với đạm nitrat, lúa nước nên bón clorua amôn, SA. Cây họ đậu nên bón N sớm khi cây chưa tạo được nốt sần để cố định N khí trời.

Bón đúng đặc điểm đất đai

Phân có tính kiềm nên bón cho đất chua.

Phân chua sinh lý nên bón cho đất kiềm.

Đất lầy thụt, bùn nhiều không cần bón N.

Kỹ thuật bón N

- + Bón đúng lúc, vào thời kỳ cây sinh trưởng mạnh nhất.
- + Bón đúng liều lượng và cân đối với lân và kali.
- + Bón phải kết hợp với xem xét thời tiết, khí hậu : không bón lúc đầy nước, lúc mưa to.
- + Bón kết hợp làm cỏ, sục bùn, vãi đều nhiều đợt.

Bón thừa đạm : cây phát triển nhanh, dễ đổ ngã, ra hoa chậm, ít hạt, lép, dễ rụng, nhiều sâu bệnh, ăn không ngon. Tốn tiền mua phân bón.

II. PHÂN LÂN

1. Giá trị của lân

+ Đóng vai trò quan trọng trong đời sống cây trồng vì nó có trong thành phần của protit tạo nên nhân tế bào, cần cho việc tạo ra bộ phận mới của cây.

+ Tham gia vào thành phần các men, các protit, tham gia tổng hợp axit amin.

+ Kích thích phát triển rễ, làm rễ ăn sâu, rộng nên chịu được hạn và ít đổ ngã.

+ Giúp cây đẻ nhiều chồi, nhánh, ra hoa kết quả nhiều và sớm.

+ Tăng phẩm chất hạt giống.

+ Tăng khả năng chống chịu của cây như chống rét, nóng, hạn, chua đất...

Lân là yếu tố hạn chế trên hầu hết các loại đất trồng ở các tỉnh phía Nam. Thiếu lân năng suất cây trồng giảm, hạn chế hiệu quả sử dụng phân đạm. Đất phèn mới khai hoang hiệu suất 1 kg lân đem lại lợi nhuận rất cao, có nơi đạt 90 kg thóc với mức bón 40 - 60 kg P_2O_5 /ha.

Hiệu suất 1 kg P_2O_5 : 4,3 - 7,5 kg cà phê nhân, 8,5 kg lúa. Trên 1 số vùng đất Tây Nguyên.

* Bón quá nhiều lân trong nhiều vụ phải bổ sung vi lượng, nhất là kẽm.

2. Lân trong tự nhiên

Lân không có trong không khí, rất ít trong nước, nguồn lân chủ yếu từ đất và phân bón.

Đất phù sa, đất hình thành từ đá bazan giàu lân.

Đất chua, đất mùn, đất cát biển, đất bạc màu nghèo lân.

Trong cây lân thường được tích lũy ở hạt, ở quả vì vậy sau một vụ sản xuất cây ít trả lại cho đất. Do đó nguồn lân chủ yếu cung cấp cho cây là từ phân bón.

3. Các loại phân và cách sử dụng

3.1. Phân lân tự nhiên

a. Apatit

Nguồn gốc phun xuất, cấu trúc tinh thể hay vi tinh. Tỷ lệ lân cao : 30 - 42% P_2O_5 .

Ta có mỏ apatit Lào Cai rất lớn, sản xuất 70 vạn tấn/năm.

P_2O_5 : 37 - 42% để xuất khẩu.

30 - 37% để chế Super lân Lâm Thao.

Dưới 30% nghèo lân. Nhà máy phân lân Văn Điển chế Themofosfat.

Vùng đất chua, pH = 5,5 trở xuống thì tác dụng của apatit với cây trồng rất rõ.

Đất chua, nghèo lân, bạc màu, bón apatit đều có lợi.

b. Bột phosphorit ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)

Chứa 8 - 23% P_2O_5 .

Ở Việt Nam, bột photphorit chứa 8 - 12% P_2O_5 . Chứa chủ yếu là phosphat 3 canxi như apatit nhưng có nguồn gốc từ đá trầm tích, cấu trúc vô định hình, tỷ lệ lân thấp hơn apatit, mềm, dễ tán bột, chứa nhiều sắt nhôm. Sản xuất bằng cách nghiền nhỏ quặng phosphorit.

Tính chất : Phân khô rời, dạng bụi, màu xám đất hoặc nâu đen, tan nhiều trong các axit mạnh.

Công dụng :

- Để độn chuồng (ủ với phân chuồng, than bùn...).
- Bón cho cây họ đậu.
- Cải tạo đất chua.

Cách bón :

- Bón đất chua, lượng lớn, lót vào hốc, hàng cây.
- Bón cho cây họ đậu kết hợp phân chuồng và các phân khác.

3.2. Phân lân chế biến

Dùng lân tự nhiên chế biến thành phân lân chế biến, có hàm lượng lân cao hơn, nhiều tính chất tốt hơn, cây dễ hấp thụ với nguyên tắc là cho H_2SO_4 tác động lên apatit hoặc phosphorit.

a. Super lân

Tính chất :

- Có 17 - 20% P_2O_5 dễ tiêu.

- Dạng bột hay hạt, mịn, màu xám hoặc trắng xám, có mùi chua.

- Super lân sản xuất trong nước gọi là lân Lâm Thao vì do nhà máy phân lân Lâm Thao sản xuất, chứa :

P_2O_5 : 15 - 16,5%.

S : 11 - 12%.

CaO : 22 - 23%.

- Phân super dễ tan trong nước, dễ hút nước, đóng cục khi bị ẩm.

Sử dụng :

- Thích hợp với nhiều loại cây, dễ hút nước, đóng cục khi bị ẩm.

Sử dụng :

- Thích hợp với nhiều loại cây, loại đất.

- Bón lót, bón ngay lúc gieo trồng, bón thúc sớm.

- Bón theo hốc, theo hàng để tăng tiếp xúc rễ và phân.

- Có thể dùng super lân để ngâm hạt giống cho chóng mọc, mầm khỏe.

Hòa nước xịt lên lá trước khi ra hoa, trở bông để

bổ sung dinh dưỡng tỉ lệ 1% cho lúa, rau, 2% cho cây ăn trái.

Các loại super lân chính :

- Super lân kép (TSP) có 37 - 47% P_2O_5 (DSP) có 32% P_2O_5 .
- Super lân đơn (SSP) có 17 - 18% P_2O_5 + 12% S ít thích hợp với đất lầy thụt.
- Super amôn hóa.

Ngoài lân Lâm Thao, hiện nay Công ty phân bón miền Nam có super lân do nhà máy super phosphat Long Thành sản xuất chứa 16,5% lân hữu hiệu, hàm lượng lân tan trong nước cao, bột xốp, màu xám tro. Công suất 50.000 tấn/năm.

+ Với lúa : 200 - 300 kg/ha.

+ Đậu, bắp, cây ngắn ngày : 300 - 400 kg/ha.

+ Cây công nghiệp dài ngày : 300 - 500 kg/ha/năm.

- Super lân M và PA công suất 80.000 tấn/năm, chứa 3% MgO với tác dụng giảm phèn nhanh.

- Nghiên cứu sản xuất SPP giàu lân (28 - 32% P_2O_5) để giảm chi phí vận chuyển, bảo quản và công bón.

- Nghiên cứu sử dụng loại super photphat có chứa hàm lượng F (Flour) cao (1,5 - 2 lần loại thường) để giảm tính độc của nhôm trong đất phèn, bảo vệ môi trường.

b. Lân nung chảy (Lân Văn Điển) FMP - VD

Còn gọi là lân phosphat canxi magiê. Tecmophosphate, cao ôn lân, lân nhiệt luyện...

Tính chất :

- Dạng bột, màu xám xanh, ánh thủy tinh, không mùi, ít tan trong nước, dễ tan trong axit yếu (tan trong axit citric 2%).

- Phân tốt thì tươi, rời, không đóng cục, kết tảng, không chua.

- Hàm lượng : lân dễ tiêu P_2O_5 : 18 - 20%

Ca : 28 - 32%

Mg : 17 - 20%

SiO_2 : 24 - 30%

Thực tế phân lân Văn Điển đạt P_2O_5 : 14 - 15%.

- Độ pH : 8 - 8,5, nhiều Ca, Mg, vi lượng silic, sắt, đồng, molipden, mangan, coban.

Sử dụng :

- Giống super lân nhưng do đặc tính ít tan trong nước, tan trong axit yếu (axit của rễ cây tiết ra) nhiều Ca, Mg nên rất thích hợp với đất phèn ở miền Nam, đất đồi núi Đông Nam Bộ, miền Trung, ít bị rửa trôi, đất bạc màu...

- Đất càng chua hiệu lực phân nung chảy càng cao.

- Làm nguyên liệu sản xuất phân trộn.

- Với cây lúa khi bón lần nung chảy nên bón lót, chậm nhất là khi làm cỏ đợt 1.

Cây dài ngày bới đất quanh gốc, rải phân, lấp đất kín. Bón 400 - 600 kg/ha cho lúa, cho các cây công nghiệp tăng thêm 10 - 15% kết hợp bón N và kali.

Thị trường còn có lân nung chảy của Mỹ với tên "Thermophos" có 18% P_2O_5 và 14 - 15% MgO.

Lân nung chảy của Ả Rập "Kalmaphos" 19% P_2O_5 và 21% MgO.

Cũng như super lân, bón 1 kg lân Văn Điển có thể thu 1,5 - 3 kg thóc, tức 1 kg P_2O_5 đạt 10 - 20 kg thóc. Phân lân Văn Điển bón cho đất trung tính hoặc hơi chua thì thua Super lân.

Đất phèn Đồng Tháp Mười là một loại đất có hiệu lực phân lân cho lúa rất cao. Bón với liều 60 kg P_2O_5 /ha thì 1 kg P_2O_5 có thể thu được 38 - 40 kg thóc.

Bón với liều lượng 120 kg P_2O_5 /ha thì 1 kg P_2O_5 có thể thu được 21 - 26 kg thóc.

Bón với liều lượng 180 kg P_2O_5 /ha có thể thu được 16 - 23 kg thóc.

Sử dụng phân lân bón cho cây đậu đỗ đem lại hiệu quả cao.

Bởi vậy, việc bón lân cho cây trồng là vấn đề cần thiết vì lân là yếu tố hạn chế đối với năng suất cây trồng trên nhiều loại đất ở nước ta.

Ngoài nhà máy phân lân Văn Điển sản xuất phân lân nung chảy hiện nay còn sản xuất ở Ninh Bình, Thanh Hóa, Hà Bắc, Vĩnh Phú.

III. KALI (BỔ TẠT)

Là tên chung gọi các loại phân đơn cung cấp chất K cho cây.

1. Vai trò

- Kali đóng vai trò chủ yếu trong việc chuyển hóa năng lượng trong quá trình đồng hóa của cây.

- Tăng khả năng đề kháng của cây, giúp cây cứng chắc, ít đổ ngã, chống sâu bệnh, tăng khả năng chịu úng, chịu hạn, chịu rét cho cây.

- Tăng phẩm chất và năng suất nông sản khi thu hoạch như làm giàu đường trong quả, màu sắc quả đẹp, thơm và dễ bảo quản.

Tăng bột cho khoai, tăng đường cho mía.

- Cây trồng cần nhiều K hơn N nhưng vì trong đất, có kali nhiều hơn N, P. Trong cây K dự trữ nhiều ở thân lá, rơm rạ nên sau thu hoạch trả lại cho đất 1 lượng lớn. K có nhiều trong nước ngầm, nước tưới, trong đất được bồi hàng năm... Vì vậy chúng ta ít quan tâm.

- Xu thế hiện nay chúng ta trồng giống cây trồng có năng suất cao, lấy nhiều K trong đất do đó đất không đủ K đáp ứng.

- Sản phẩm phụ của nông nghiệp (rơm, rạ...) nông

dân tận thu làm nấm, làm chất đốt... Do đó phải bổ sung K cho đất.

Qua kết quả nghiên cứu của Viện Thổ nhưỡng – Nông hóa hợp tác với Viện Nghiên cứu kali Quốc tế cho thấy trừ đất phù sa sông Hồng, phần lớn đất của ta đều nghèo kali, hàm lượng kali tổng số thường dưới 1%.

- Kali có vai trò to lớn trong việc tăng năng suất cây trồng ở đất xám, đất cát, bạc màu, đất nhẹ miền Trung.

- Theo PTS Công Doãn Sắt :

Lượng K thích hợp bón cho một số cây trồng trên đất xám Đông Nam Bộ đạt hiệu quả cao :

Lúa : 30 - 60 kg K_2O /ha.

Lạc : 60 - 90 kg K_2O /ha.

Bắp : 60 - 120 kg K_2O /ha.

Sắn : 120 kg K_2O /ha.

Mía và thuốc lá : từ 180 kg K_2O /ha trở lên.

2. Sử dụng

- Bón cho đất trung tính để làm đất chua do đó nên bón thêm vôi kịp thời.

- Bón kết hợp với các loại phân khác.

- Sử dụng rất hiệu quả chè, mía, thuốc lá, dưa, chuối, khoai, sắn, bông, đậu...

- Có thể bón thúc bằng xịt vào lá lúc làm đồng, làm củ, tạo sợi.

- Có thể thay K bằng tro bếp.

Bón nhiều K gây xót rễ, teo rễ. Bón thừa nhiều năm làm mất cân đối Natri, Magiê, phải bổ sung.

3. Các loại phân kali và cách sử dụng

a. Kali clorua (KCl)

Tính chất :

- Dạng bột màu hồng như muối ớt, nông dân mình gọi là phân muối ớt, có dạng màu trắng như muối bột, dễ tan trong nước, dễ bị hút ẩm và đóng cục.

- Chứa 50 - 60% kali nguyên chất.

- Để khô có độ rời tốt, dễ bón. Để ẩm kết dính khó bón.

- Phân chua sinh lý.

Chiếm 93% tổng lượng phân K sản xuất trên thế giới, viết tắt là MOP (Muriate of Potash).

Sử dụng :

- Bón cho nhiều loại cây trên nhiều loại đất.

- Bón lót, bón thúc lúc cây sắp ra hoa để cứng cáp, tăng phẩm chất nông sản.

- Thích hợp với dừa (ưa Clo).

- Không bón cho đất mặn (nhiều Clo) và cây không ưa Clo như thuốc lá.

- Không dùng bón cho cây hương liệu, ảnh hưởng đến phẩm chất như chè, cà phê, thuốc lá.

b. Kali sunphat (K_2SO_4)

Tính chất :

- Tinh thể nhỏ, mịn, màu trắng, dễ tan trong nước, ít hút ẩm nên ít vón cục.

Chứa 45 - 50% K_2O nguyên chất

18% S (lưu huỳnh).

Là loại phân sinh lý chua. Dùng lâu tăng độ chua của đất. Viết tắt SOP (Sunphate of Potash).

Sử dụng :

- Thích hợp với nhiều loại cây trồng : cây có dầu, cải, thuốc lá, chè, cà phê.

- Không dùng nhiều năm trên đất chua để làm chua thêm đất.

c. Kali magie sunphat

Có hàm lượng K_2O : 20 - 30%

MgO : 5 - 7%

S : 16 - 22%

Hiện nay, trên thị trường xuất hiện phân kali với nhãn hiệu "AGRIPAC" sản phẩm của Canada.

Có hàm lượng K_2O : 61%

Phân khô, hạt to, không vón cục, dễ bón, làm nguyên liệu trong phân trộn hỗn hợp.

IV. VÔI

1. Tác dụng của vôi

- Cung cấp canxi cho cây trồng - Một nguyên tố dinh dưỡng rất cần cho cây vì Ca chiếm tới 30% trong số các chất khoáng của cây.

- Cải tạo đất chua mặn.

- Tạo điều kiện cho vi sinh vật hoạt động tốt, phân giải các chất hữu cơ trong đất.

- Tăng độ hòa tan các chất dinh dưỡng và khả năng hấp thu các chất dinh dưỡng của cây.

- Diệt một số sâu bệnh hại.

- Khử độc cho cây do đất thừa Fe, Al, H_2S .

2. Một số dạng vôi bón cho cây

2.1. Vôi nghiền

- Các loại đá vôi, vỏ ốc, vỏ hà, vỏ điệp... tán bột. .

Là loại vôi phổ biến chứa 50 - 80% chất vôi và một ít Mg.

- Vôi nghiền tác dụng chậm nên bón lót lúc làm đất, thường bón 1 - 3 tấn/ ha tùy độ chua của đất và kết cấu đất.

- Đất sét bón một lần với lượng lớn, sau vài năm bón lại, đất cát bón hàng năm lượng ít hơn. Khi bón vôi nên kết hợp bón vôi với phân chuồng, phân hữu cơ

khác để tăng hiệu quả.

- Không bón cùng đạm sẽ bay mất đạm.

2.2. Vôi nung (vôi Càn Long)

- Do nung CaCO_3 thành CaO . Để vôi nung hút nước tạo thành vôi bột rồi sử dụng.

- Tác dụng nhanh hơn vôi nghiền, dùng xử lý đất phòng trừ sâu bệnh. Lưu ý khi dùng có cây phải cẩn thận kéo hỏng cây.

2.3. Thạch cao (Sunfat canxi ngâm nước).

Là dạng vôi đặc biệt, tác dụng nhanh, sử dụng tốt cho cây khi tạo trái (Đậu phộng đang đâm tia xuống đất tạo trái) bón 200 - 300 kg/ha.

V. PHÂN PHỨC HỢP VÀ PHÂN TRỘN

1. Tổng quan

- Phân phức hợp (Compound) là loại phân được điều chế qua tác động của các phản ứng hóa học để tạo thành một phức hợp.

- Phân trộn (mixed) : là loại phân do hai hay nhiều loại phân đơn trộn đều với nhau chỉ bằng phương pháp cơ giới.

Trong cả phân phức hợp và phân trộn có các tỷ lệ NPK hoặc có khi thêm cả Mg, Ca, S và vi lượng. Trên thị trường có các chủng loại.

- Loại hai yếu tố : N, P, K như 18 - 46 - 0

20 - 20 - 0

- Loại ba yếu tố : N,P,K như 20 - 20 - 10, 15 - 15 - 15 v.v...

- Loại bốn yếu tố : N,P,K,Mg như 14 - 9 - 21 - 2, 12 - 12 - 17 - 2 v.v...

Các loại phân phức hợp hay phân trộn chỉ có hiệu quả cao khi ta nắm được yêu cầu dinh dưỡng của cây trồng trên từng loại đất cụ thể.

Hiện nay đã có các loại phân bón cho từng loại cây trồng như bón cho cao su, cà phê, chè, rau, đậu v.v...

2. Các loại phân trộn và phân phức hợp thông dụng

a. Phân PK

- Tỷ lệ 0 : 1 : 3

Trộn 55% Super lân với 45% KCl.

Dùng cho đất quá nghèo kali (bạc màu, cát nhẹ) và cây cần nhiều kali như khoai tây, khoai lang...

- Tỷ lệ 0 : 1 : 2

Trộn 65% super phosphat với 35% KCl chứa 5,8% P_2O_5 với 11,75% KCl.

Dùng cho đất quá nghèo kali và cây ngũ cốc.

b. Phân chứa NP

- Amophor. Tỷ lệ 1:1:0 $NH_4H_2PO_4$

18% N, 18% P_2O_5 viên khô rời, tan hết trong nước.

Trong sản xuất, trộn super lân với Sunfat Amôn.

Bón trên đất có hàm lượng kali cao như đất phù sa, phèn...

- Diamophos (DAP). Tỷ lệ 1 : 2, 6 : 0.

Công thức hóa học là $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$.

Trộn super lân kép với sunfat amôn, có 46% P_2O_5 và 18% N. Phân có hàm lượng lân cao, thích hợp với vùng đất phèn, bazan. Phân bón được cho nhiều loại cây, bón lót, bón thúc cho đất có NPK trung bình hoặc có N, K_2O lớn hơn P_2O_5 . Ít dùng cho đất thiếu kali như đất bạc màu, cát nhẹ, đất xám, đất trung tính. Ít dùng cho cây lấy củ, cho lúa sạ khô...

DAP có đậm, lân dễ tiêu, không làm chua đất nên các tỉnh phía Nam ưa dùng.

- Phân hỗn hợp 23 - 23 - 0, 20 - 20 - 0, 10 - 10 - 0 để bón lót.

c. *Phân chứa NK*

- Kali nitrat (KNO_3)

13% N, 45% K_2O dùng cho đất nghèo kali, dùng bón cho cây ăn trái, lấy củ.

- Phân hỗn hợp 30 - 0 - 10.

20 - 0 - 20

20 - 0 - 10

Có NK và trung lượng. Không có lân. Bón lần cuối

cho cây trồng vì giai đoạn này cây không yêu cầu Lân.

d. Phân NPK

- Amsuka. Tỷ lệ NPK 1 : 0,4 : 0,8

Trộn amôn với Super lân đã trung hòa vào muối KCl. Bón cho cây có yêu cầu NPK trung bình, bón cho đất có NPK trung bình.

- Nitrophoska. Tỷ lệ 1 : 0,4 : 1,3

Trộn các muối nitrat với axit phosphoric.

Phân chứa	13%	N
	5,7%	P ₂ O ₅
	17,4%	K ₂ O.

Dùng bón cho đất thiếu kali nghiêm trọng và cây lấy củ.

- Nitrophoska. Tỷ lệ NPK 1 : 0,3 : 0,9.

Trộn các nitrat với axit Sunfuric.

Phân chứa	13,6%	N.
	3,9%	P ₂ O ₅ .
	12,4%	K ₂ O.

Dùng cho nhiều loại cây trồng cần NPK trung bình và đất có NPK trung bình.

- Amphoska. Tỷ lệ NPK 1 : 0,1 : 0,8

Có chứa N : 17%
 P_2O_5 : 7,4%
 K_2O : 14,1%

Bón cho đất trung tính, cho cây lấy củ.

- Phân viên NPK Văn Điển : Tỷ lệ NPK 5 : 10 : 3

Có thêm MgO 6 - 7%
 SiO_2 10 - 11%
 CaO 13 - 14%

Thích hợp với nhiều loại cây, loại đất.

Cách bón và liều lượng bón như phân nung chảy Văn Điển. Với cây trồng cạn bón xa hạt, xa gốc, phủ đất kín phân sau khi bón.

- Phân hỗn hợp NPK 3 màu của nhà máy phân bón Bình Điền II như :

15 - 15 - 15, 20 - 20 - 15, 15 - 10 - 15

16 - 16 - 8, 14 - 8 - 6, 15 - 15 - 6

- Phân tổng hợp nhà máy phân bón Đồng Nai.

16 - 16 - 8, 14 - 8 - 6, 10 - 10 - 5, 15 - 15 - 20...

- Đã có phân hỗn hợp chuyên dùng cho 1 số cây trồng, xin giới thiệu để tham khảo và sử dụng (phụ lục).

3. Đối với phân trộn nên lưu ý

- Phân chứa amôn như sunphat amôn, urê, clorua amôn, nitrat amôn không được trộn với phân có phản ứng kiềm như vôi, phân lân Văn Điển, bột phosphorit, tro bếp làm mất đạm do bay hơi NH_3 .

- Phân lân dễ hòa tan trong nước như super phosphat, DAP không được trộn với vôi.

- Phân dễ tan, dễ hút ẩm như nitrat, urê, muối kali khi trộn dễ hút ẩm, vón cục nên chỉ trộn trước khi dùng.

- Super phosphat có thể giải phóng acid của một vài loại phân như nitrat, tạo chất phá bao tải nên lưu ý trong vận chuyển.

- Xin xem bảng hướng dẫn trộn phân ở bảng 3 để tự mình trộn phân bón cho cây trồng mà không làm giảm phẩm chất phân trộn.

Bảng 3 : Đồ thị hướng dẫn trộn phân

	NH_4NO_3	KNO_3	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	SUPER LÂN	KCL	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	DAP	VÔI	K_2SO_4
Đạm nitrate										
Kali sunfate	⊕									
Đạm Sunfate	⊕	⊕								
Đạm Urê	○	○	⊕							
Super lân	⊕	⊕	×	⊕						
Kali Clorua	⊗	⊗	×	⊗	×					
Phosphorit	⊗	×	×	×	×	×				
DAP	○	○	○	○	×	×	×			
Vôi	⊗	⊗	×	⊗	×	⊗	×	○		
Kali sulfate	○	○	○	○	○	⊗	×	○	○	

(GS Vũ Cao Thái hướng dẫn)

Ghi chú các ký hiệu :

- Không được trộn lẫn
- ⊗ Trộn và bón ngay
- ×

Có thể trộn lẫn

C. PHÂN TRUNG LƯỢNG VÀ VI LƯỢNG

I. PHÂN TRUNG LƯỢNG

Các nhà máy không sản xuất phân trung lượng mà kết hợp vào phân đa lượng. Xem phân trung lượng là thành phần phụ của phân đa lượng.

1. Lưu huỳnh (S)

Với cây là thành phần của axit amin, giúp trao đổi chất, giúp cấu trúc các protein vững chắc và tổng hợp tích lũy dầu.

Thiếu S lá chuyển vàng úa, gân lá vàng, chồi sinh trưởng kém.

S ngày càng quan trọng, cây sử dụng gần tương đương phân lân nhưng ít được quan tâm bổ sung. Vì vậy để cây đủ S phải lưu ý khi sử dụng phân đa lượng để tính toán lượng S cung cấp cho đất, cho cây.

Một số loại phân chứa S với tỷ lệ cao :

- Phân super lân chứa 12% S.
- Phân sunfat kali chứa 18% S.
- Phân sunfat amôn (SA) chứa 23% S.
- Kali magiê sunfat chứa 16 - 22% S.

2. Phân canxi

- Ca là thành phần của tế bào dưới dạng Canxi-

pectat, cần cho sự phân chia tế bào được bình thường

- Ca duy trì cấu trúc nhiễm sắc thể, giúp màng tế bào vững chắc.

- Ca hoạt hóa enzym, trung hòa axit hữu cơ trong cây nên có tác dụng giải độc cho cây.

Nghiên cứu mới nhất khẳng định bón vôi ngoài tác dụng giải độc, giảm chua, cải tạo đất... vôi còn có tác dụng to lớn đó là cung cấp Ca cho cây.

Phân chứa Ca : Lân nung chảy Văn Điển
28 - 32% Ca.

Super lân 22 - 23% CaO, phân NPK Văn Điển
13 - 14% CaO, thạch cao, vôi...

3. Phân Magie

- Cần Mg cho quang hợp vì Mg là thành phần của phân tử diệp lục.

- Mg gắn liền quá trình chuyển hóa hydrocarbon, tổng hợp các axit nucleic.

- Thúc đẩy hấp thu chuyển hóa đường.

Thiếu Mg gân lá vàng úa.

- Các loại phân có magie :

Phân lân Văn Điển : 17 - 20% Mg.

Kalimagie sunfat : 5 - 7% MgO.

Borat Magie : 19% Mg.

II. PHÂN VI LƯỢNG

Nguyên tố vi lượng là nguyên tố cần thiết cho cây trồng với số lượng rất ít nhưng cần thiết không kém phân đa lượng.

Thiếu một trong những nguyên tố vi lượng cây không thể sinh trưởng phát triển bình thường.

Có 6 nguyên tố vi lượng được xem là thiết yếu : Fe(sắt), Zn (kẽm), Mn (Mangan), Cu (đồng), Bo (Borit), Mo (Molipden).

Ý nghĩa :

- Nâng cao phẩm chất nông sản.
- Hiệu quả kinh tế cao vì bón ít.
- Cây thiếu vi lượng phát triển mất cân đối ảnh hưởng sức khỏe người và gia súc.
- Ruộng ít dùng phân hữu cơ, bón vi lượng rất cần thiết.
- Dùng thừa dễ gây độc hại.

Nguồn cung cấp vi lượng cho cây :

Có sẵn trong phân đa lượng, có trong xác động thực vật, phụ phẩm nông nghiệp, phân chuồng, phân gia cầm... và trong các loại phân vi lượng.

Sử dụng : Bón vào đất, trộn với phân bón, xịt lên lá, ngâm hạt giống, nhúng rễ vào phân vi lượng trước khi trồng.

Một số phân vi lượng :

1. Phân Bor

- Bảo đảm sự hoạt động bình thường của mô phát sinh ngọn.
- Xúc tiến việc tổng hợp các protit, lignin.
- Xúc tiến chuyển hóa các hydrat cacbon, phân chi tế bào.
- Đẩy mạnh việc hút Ca, sử dụng Ca và điều tiết t. lệ K : Ca trong cây.
- Tăng tỷ lệ đậu hoa trái, dùng khi cây sắp ra hoa.

Các loại phân Bor

1.1. Acid borit (H_2BO_3)

Có 17,5% Bo.

Tinh thể màu trắng, tan hết trong nước, không hút nước, tươi rời dễ bón.

Sử dụng :

- Xử lý hạt giống, xịt lên lá với nồng độ 0,03 - 0,05%.
- Bón cho đất có Bo dễ tiêu dưới 0,2 mg/100 g đất.
- Thích hợp với cây họ đậu, cây...

1.2. Borat natri $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$

Chứa 11,3% Bo dễ tan.

- Xịt lên lá. Xử lý hạt giống, trộn với phân để sản xuất phân hỗn hợp có chứa Bo.

1.3. Borat magie

1,4% Bo và 19% Mg.

Bón cho 1 ha cần 0,5 - 1,5 kg hoặc xịt lên lá 200 mg/ha (0,1 - 0,3 kg/ha).

Khi thiếu Bo cây ngừng sinh trưởng, lá nhỏ, nhạt màu, cây đâm chồi nách nhiều, rễ kém phát triển, thân cây nứt nẻ.

2. Phân đồng

Đồng là thành phần cấu tạo của các men thúc đẩy chức năng hô hấp, chuyển hóa của cây. Xúc tiến quá trình hình thành vitamin A trong cây, rất cần cho sự phát triển bình thường của hạt. Đồng làm tăng hiệu lực của kẽm, Mangan, Bo.

Các loại đất thiếu đồng : đất bạc màu, đất đồng lầy, cây ngũ cốc thiếu đồng thì hạt lép, khó hình thành.

Phân đồng : $\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (phèn xanh) có 25,9% Cu, tan trong nước, tinh thể màu xanh, tươi, rời ít hút nước.

Bón vào đất (nồng độ) 10 - 25 kg/ha.

Xử lý hạt giống trong dung dịch 0,01 - 0,02% hoặc xịt lên lá với nồng độ 0,02 - 0,05%.

Bón cho cây trên đất có đồng dễ tiêu dưới 1 mg/kg đất làm tăng năng suất : khoai tây, cải đường, hướng dương, ngũ cốc.

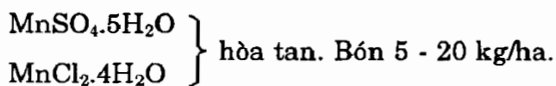
3. Phân Mangan

- Mn làm cây ra mầm sớm, rễ to khỏe, ra hoa

kết quả tốt, lúa trở bông đều. Tốt cho cây có hoa. Tăng hiệu lực phân lân cho cây sử dụng.

- Xúc tiến quá trình hô hấp, oxy hóa các hydrat cacbon để tạo CO_2 , H_2O .
- Tăng hoạt tính của men trong quá trình tổng hợp Clorophyl.

Các loại phân chứa Mn :



Xịt KMnO_4 (kali pecmanganat) 0,5 - 0,1%.

$\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$: chứa 24,6% Mangan. Ít tan trong nước. Dùng xử lý hạt giống, tưới lên lá, bón cho đất có Mn dễ tiêu dưới 1 mg/100 g đất.

Sử dụng cho nhiều loại cây. Đặc biệt khoai tây, dưa chuột, rau đậu.

4. Phân Molipden

- Tăng cường quang hợp, giúp cây hấp thu nhiều N và cố định đạm.
- Cần cho các vi sinh vật cố định đạm khí trời, phát triển nhiều nốt sần ở cây họ đậu.
- Tăng hiệu quả của lân.
- Cần cho tổng hợp vitamin C.

Một số phân có Mo :

- Molipdat natri ($\text{NaMoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) chứa 39% Mo.

- Molipdat amôn ($(\text{NH}_4)_2\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) chứa 54% Mo.

Tinh thể màu trắng tan hết trong nước.

Dùng xử lý hạt giống, xịt lên lá với nồng độ 0,06 - 0,1%.

Bón trên đất Mo dưới 0,15 mg/kg đất.

Sử dụng cho nhiều loại cây trồng : bông, cây họ đậu, rau... Đất chua phải bón vôi, lân dùng Mo mới hiệu quả.

5. Phân kẽm

- Xúc tiến hình thành các hormon trong cây.
- Tăng tính chịu nóng, chịu hạn, tính miễn dịch với bệnh.
- Tăng cường tổng hợp protit, nucleic axit.
- Đẩy mạnh việc sử dụng và chuyển hóa đạm, lân trong cây.

Thiếu kẽm có thể giảm 50% năng suất mà không biểu hiện triệu chứng gì.

Sunfat kẽm ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) có 22,8% Zn, màu trắng, tinh thể tan trong nước.

Để xử lý hạt giống, xịt lên lá.

Đất có Zn dễ tiêu dưới 1 mg/1 kg đất.

Cây trồng ưa kẽm : táo, lê, cam, chanh...

ZnSO_4 , ZnCl_2 bón 3 - 5 kg/ha vào đất.

Xử lý hạt giống : 0,1%.

Xịt lên lá : 0,02 - 0,05%.

Đất kiềm, trung tính thường thiếu Zn, đất bón quá nhiều vôi, lân dễ thiếu kẽm, nên lưu ý.

6. Sắt

- Sắt có vai trò quan trọng trong quang hợp, thiếu sắt cây không tổng hợp được diệp lục, lá bị hủy hoại, giảm năng suất, thiếu sắt nặng dẫn đến chết cây.
- Khi thiếu sắt lá vàng nhưng gân lá vẫn xanh.
- Đất kiềm thường thiếu sắt hơn đất chua.
- Đất giàu hữu cơ ít thiếu Fe, do đó, để bổ sung sắt thường bón nhiều phân hữu cơ.

Các cây trồng cần nhiều sắt : cam, quýt, nho, lạc, đậu nành, rau.

Bổ sung Fe bằng cách :

Bón nhiều phân chuồng, phân xanh.

Xịt sunfat sắt II, III với tỷ lệ 1 - 3% sunfat sắt trong nước.

Có thể dùng carbonat sắt, sunfat amôn sắt, lignin sunfonat sắt, Fe - EDTA.

7. Coban (Co)

- Cần cho việc cố định N của vi sinh vật, tăng

hút lân của cây, thích hợp với cây nhiều B_{12} , tăng chất lượng thức ăn, giúp tiêu hóa, tăng số lượng hồng cầu của gia súc.

- Đồng cỏ bón đủ Co bò sẽ cho sản lượng sữa cao, bò thịt tăng trọng nhanh.

Sử dụng phân vi lượng bón thúc cho cây ngoài rễ :

Bón thúc ngoài rễ cho cây bằng cách phun lên cây vào thời kỳ phát triển tối đa của lá, ra nụ và nở hoa với nồng độ mẫu của dung dịch theo %.

Axit boric (H_3BO_3)	0,03 - 0,05
Kẽm sunfat ($ZnSO_4$)	0,03 - 0,05
Kali pemanganat ($KMnO_4$)	0,06- 0,1
Đồng Sunfat ($CuSO_4$)	0,02 - 0,05
Amon molybđat ($(NH_4)_2MoO_4$)	0,06 - 0,1
Niken sunfat ($NiSO_4$)	0,001 - 0,002

Khi bón thúc có thể kết hợp xịt thuốc sâu...

Gia giảm tỷ lệ trên theo từng loại cây trồng cụ thể để không lãng phí phân.

III. PHÂN BÓN LÁ

1. Định nghĩa

Phân bón qua lá là các hợp chất dinh dưỡng hòa tan trong nước được phun lên lá để cây hấp thu (phân thường bón vào đất, cây hấp thu qua rễ).

2. Ý nghĩa

Bón qua lá hiệu lực nhanh, kinh tế hơn bón qua đất, cây sử dụng đến 95% chất bón qua lá (bón qua đất chỉ đạt 45 - 50%).

Cây tiếp nhận dinh dưỡng do bón qua lá với diện tích bằng 15 - 20 lần diện tích đất ở tán cây che phủ.

Bón qua lá tốt nhất khi bón bổ sung, bón thúc đáp ứng nhanh yêu cầu dinh dưỡng của cây, giúp cây chóng hồi phục khi bị sâu bệnh, bão lụt, thiếu dinh dưỡng trong đất.

Bón qua lá có làm tăng năng suất và phẩm chất, mẫu mã nông sản.

Là một tiến bộ kỹ thuật nên áp dụng nhưng không thể thay thế 100% phân bón qua đất.

3. Các loại phân bón qua lá

Có thể là phân đơn như N, P, K, Cu, Zn...

Ví dụ : xịt urê qua lá với nồng độ 0,5 - 1,5%.

Thông thường gồm các hỗn hợp dinh dưỡng đa lượng và vi lượng ở dạng hòa tan trong nước.

Để nâng cao hiệu quả người ta thêm các chất tăng trưởng cây trồng, các phytohormon, các enzyme vào phân bón lá.

4. Các chế phẩm phân bón lá trên thị trường

Phong phú và đa dạng. Phân nhập từ nước ngoài

vào như Atonik. Đặc Đa Thu, Lục Thần Thủy, Open All... chế phẩm sản xuất trong nước như : HVP301.N, Komik, HB101, Biofact, BH104, CSF002, Humid, Mymix, Humavit, Vikica, HQ201, Toba, Bioted... ngoài phân dạng nước còn có phân dạng bột như Thần Nông, Thiên Nông, phân của Thái Lan, phân bón rễ HVP301.B.

5. Lưu ý khi sử dụng phân bón lá

Hòa loãng phân theo đúng tỷ lệ trên bao bì. Khi độ ẩm không khí thấp, đất bị hạn nặng không dùng phân bón lá, dễ làm rụng lá.

Không nhầm lẫn giữa phân bón lá và chất kích thích sinh trưởng. Nếu phân bón lá có chất kích thích tăng trưởng thì dinh dưỡng đã có trong phân, nếu chỉ dùng kích thích tăng trưởng thì phải bổ sung thêm phân để đủ dinh dưỡng cho cây tăng trưởng.

Không nên sử dụng phân bón lá lúc cây đang ra hoa, lúc trời nắng sẽ làm rụng hoa, trái và giảm hiệu lực phân.

Bà con nông dân có thể tự chế phân bón lá bằng cách đơn giản là hòa loãng NPK và bổ sung vi lượng mua ở cửa hàng hóa chất, phối trộn theo loại cây trồng trong điều kiện ở xa không dễ dàng mua phân bón lá và ít tiền đầu tư mua phân.

PHÂN BÓN LÁ “KOMIX BFC”

1. Đặc điểm

- Phân bón dạng lỏng, màu đen, chất cơ bản là Polyhumate lấy từ than bùn lên men vi sinh, có bổ sung thêm N, P_2O_5 , K_2O và nhiều nguyên tố vi lượng thiết yếu như Cu, Zn, Mg, Mo, Fe, B...

2. Tính năng

- Tăng tốc độ phân bào, làm tế bào lớn đều.
- Thúc đẩy quá trình sinh trưởng của cây : làm cây sinh trưởng nhanh, chóng ra hoa, quả, hạt.
- Tăng phẩm chất nông sản.
- Bổ sung dinh dưỡng cho cây trong quá trình sinh trưởng.
- Cải tạo đất.

3. Cách dùng

- Tùy loại cây trồng loại phân.

KOMIX/BFC 101 pha tỷ lệ 0,5% - 1%

KOMIX/BFC 201 pha tỷ lệ 0,2% - 0,5%

- Có thể pha kết hợp thuốc phòng trừ sâu bệnh.

- Không sử dụng khi cây bị hạn nặng (làm rụng lá, hoa) và không xịt khi cây đang ra hoa.

Bảng 4 : Cách sử dụng các sản phẩm KOMIX - bón lá dạng lỏng chuyên dùng cho một số cây trồng
(Tài liệu Công ty Thiên Sinh)

Loại cây trồng	Loại Komix chuyên dùng	Phương pháp sử dụng Cách pha	Cách phun xịt
CÂY LƯƠNG THỰC - Lúa - Bắp - Cao lương	Komix RC N : 8,4% P ₂ O ₅ : 4,2% K ₂ O : 4,2% Đủ các vi lượng cần thiết	- 2 nắp đầy + 8 lít nước (nồng độ 1/200) - 2 lít Komix/ha cho 1 lần phun	• Ngâm hạt giống trước khi gieo, sạ : lúa : 3 giờ - Bắp : 2 giờ - Cao lương : 5 giờ. • Phun khi cây con có 3- 5 lá thật • Phun cho mạ trước khi nhổ cấy 5- 7 ngày (phun tiền cấy). • Phun khi cây 7- 8 lá, lúa mới đẻ nhánh. • Phun khi cây <u>tượng đông, tượng bắp, tượng hạt</u>. • Phun cho cây trong vườn ương một lần trước khi nhổ cấy 10 ngày. • Phun định kỳ 10 - 15 ngày một lần sau khi cấy bền rễ đến trước khi thu hoạch 7- 10 ngày ngừng phun.
RAU ĂN LÁ - Cải bắp - Cải bông - Cải bẹ - Xà lách - Rau dền - Rau ngót	Komix VG N : 16,3% P ₂ O ₅ : 5,4% K ₂ O : 1,5% Đủ các vi lượng cần thiết	- 2 nắp đầy + 8 lít nước (nồng độ 1/200) - 1 lít Komix/ha cho 1 lần phun	
RAU ĂN QUẢ - Cà chua, cà tím... - Dưa leo, cớve - Khổ qua, ớt, đậu đũa. - Thanh long	Komix VF N : 4% P ₂ O ₅ : 8% K ₂ O : 8% Vi lượng	- 2 nắp đầy + 8 lít nước (nồng độ 1/200) - 1 lít Komix/ha cho 1 lần phun	• Phun cho cây trong vườn ương : phun một lần trước khi nhổ cấy 10 ngày. • Phun định kỳ 10 - 15 ngày một lần từ khi cây có 3- 5 lá thật đến trước khi hoa nở. • Phun sau khi hoa đậu trái đến trước khi thu hoạch 7 ngày : 10 - 15 ngày 1 lần.

CÂY AN TRÁI Cam, quýt, chanh, bưởi, chôm chôm, xoài, sáo, nho, táo, ổi, măng cầu.	Komix FT N : 5% P ₂ O ₅ : 7,5% K ₂ O : 7,5% Đủ các vi lượng cần thiết	- 2 nắp đầy + 8 lít nước (nồng độ 1/200) - 4 - 6 lít Komix/ha cho 1 lần phun. Tùy mật độ và lớn nhỏ của cây	* Cây con giống trong vườn ương : Phun 15 - 20 ngày một lần. * Phun định kỳ 30 ngày 1 lần ở vườn sản xuất. * Phun nuôi quả : Sau khi hoa rụng 5- 7 ngày, các đợt phun cách nhau 20 - 30 ngày.
CÂY CÀ PHÊ, CA CAO	Komix CF N : 6,45% P ₂ O ₅ : 6,45% K ₂ O : 6,45% Đủ các vi lượng cần thiết	- 2 nắp đầy + 8 lít nước (nồng độ 1/200) - 2 - 4 lít Komix/ha cho 1 lần phun	* Phun cây trong vườn ương : 15 - 20 ngày/lần * Cây trồng ra bộ : Định kỳ 20 - 30 ngày phun 1 lần từ đâm chồi đến trước khi ra nụ. * Phun nuôi trái : Sau khi cánh hoa rụng 5- 7 ngày định kỳ cách nhau 20 - 30 ngày phun 1 lần.
CÁC LOẠI HOA KIỂNG	Komix FL N : 2,5% P ₂ O ₅ : 5,8% K ₂ O : 6,6% Đủ các vi lượng cần thiết	- 1 nắp đầy + 8 lít nước (nồng độ 1/400)	* Phun định kỳ 10 - 15 ngày lên cây.
Phân dùng cho nhiều loại cây trồng	TS9 N : 3% P ₂ O ₅ : 8% K ₂ O : 2% Vi lượng đầy đủ	- 2 nắp đầy + 8 lít nước (nồng độ 1/200) - 2 lít TS9/ha cho 1 lần phun	* Phun cho cây con ở vườn ươm. * Phun giai đoạn cây sinh trưởng mạnh. * Phun trước khi ra hoa. * Phun sau khi đậu trái

Lưu ý khi sử dụng

1. Phun Komix vào sáng sớm hoặc chiều mát hiệu quả cao.
2. Không phun Komix khi hoa đang nở.
3. Không phun lúc trời nắng gắt, đang hoặc sắp mưa.
4. Không phun Komix khi hạn kéo dài, vào mùa khô không tưới nước cho cây.

4. Một số sản phẩm mới

Hiện nay KOMIX được sản xuất theo nhiều dạng chuyên biệt cho từng loại cây trồng để đáp ứng yêu cầu dinh dưỡng cho mỗi loại. Ví dụ :

Phân Komic RC	: Dùng cho lúa.
FT	: Dùng cho cây ăn trái
VG	: Dùng cho rau ăn lá
VF	: Dùng cho củ, quả
CF	: Dùng cho cây cà phê
FL	: Dùng cho hoa kiểng
Phân Komix Super Zink	: Dùng cho đất nghèo Zn và Kali

PHÂN BÓN LÁ “MYMIX”

1. Đặc điểm

- Là một chất lỏng, màu đen, hòa tan nhanh trong nước.

- Gồm đa lượng, trung lượng và vi lượng như N, P, K, S, Mg, Fe, Zn, Cu, Mn, Bo, Ni, Co... là những chất cần thiết cho cây.

2. Công dụng

- Giúp cây sinh trưởng mạnh.

- Ra hoa đậu trái cao, tăng năng suất cây trồng 15 - 30%.

- Tăng khả năng chống chịu bệnh.
- Tăng phẩm chất nông sản.
- Thích hợp với mọi cây trồng.

3. Cách dùng

- Khi cây 4 - 5 lá thật bắt đầu phun xịt. 7 - 10 ngày xịt 1 lần. Sắp ra hoa nghỉ phun.

- Nồng độ từ thấp đến cao theo sinh trưởng của cây : 1 phần ngàn đến 1 phần 500.

- Xịt ướt toàn bộ mặt lá vào sáng sớm, chiều mát hoặc nắng nhẹ.

- Có thể dùng chung với thuốc trừ sâu bệnh.

ATONIK

1. Đặc tính

- Phân dạng lỏng, màu nâu sẫm, dễ tan trong nước, trung tính, ít mùi vị.

2. Công dụng

- Xâm nhập nhanh chóng vào mô cây trồng làm tăng cường vận chuyển nguyên sinh chất trong tế bào cây.

- Tăng nhanh quá trình ra rễ, sinh mầm búp, phân nhánh... Đẩy nhanh sinh trưởng.

- Kích thích ống phấn phát triển, đẩy mạnh thụ tinh, kết quả. Làm hoa quả lớn nhanh thu hoạch sớm và bớt rụng.

3. Cách dùng

- Dùng cho nhiều loại cây, mọi thời kỳ sinh trưởng phát triển.
- Sử dụng đa dạng : ngâm hạt, củ, hom giống, xịt cây vườn ươm, tưới, xịt lên cây.
- Một gói 10 cc pha với 30 lít nước xịt cho lúa.
- Một gói 10 cc pha với 60 lít nước xịt cho bắp, đậu đỗ, lạc.
- Một gói 10 cc pha với 30 lít nước xịt cho khoai tây, cam quýt, ổi, nhãn, chanh.

D. BÓN PHÂN CHO MỘT SỐ CÂY TRỒNG

1. BÓN PHÂN CHO LÚA

- Bón đúng liều lượng và tỷ lệ cân đối.

Bón ít cây kém phát triển, năng suất thấp.

Bón nhiều, không đúng lúc, làm lúa bị lướt, lớp đổ nhiều sâu bệnh và năng suất giảm.

Thường được khuyến cáo lượng tỷ lệ phân trên một số đất sau :

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Đất phù sa	100	30	20
Đất phèn	80	40	20
Đất xám bạc màu	100	60	100

- Bón đúng loại phân :

- + Đất chua phèn nên bón urê.

Đất đồi chua nên bón Sunfat N (bổ sung cả S).

- + Đất đồi núi bón phân Lân nung chảy (Thermo lân) tốt vì cung cấp thêm Ca, Mg cho đất.

- + Nên thay đổi các dạng phân để cung cấp thêm một số dinh dưỡng khác cho đất.

- Bón đúng lúc cho lúa :

- + Bón để có nhiều chồi hữu hiệu, không để lúa đẻ lai rai.

- + Nuôi đồng đúng lúc để tỷ lệ hạt chắc trên bông cao.

(Trước lúc trổ 20 ngày hoặc trước thu hoạch 50 ngày, có thể quan sát bón lúc tai lá đồng cao hơn tai lá kê 3 - 5 cm).

- + Bón nuôi hạt : khi lúa trổ 15 - 20%, bón thêm ít urê (10 - 15 kg) để trổ thoát, tăng hạt chắc, trọng lượng 1000 hạt lớn.

Bảng 5 : Sử dụng lượng phân bón cho 1 ha (kg).

Đợt Loại	Lót	Thức I	Thức II	Thức III nuôi đồng	Thức IV nuôi hạt	Cả vụ
Hữu cơ	4 - 6T	-	-	-	-	4 - 6T
Urê	0	70 - 100	50 - 70	35 - 40	10 - 15	170 - 220 kg
Super lân	200	-	-	-	-	200 kg
Kali (KCl)	-	-	-	40 - 50	-	40 - 50

Thức I, II : 10 và 20 ngày sau cấy hoặc sạ

- Bón đúng cách :

- + Bón sâu xuống ruộng tốt hơn bón nông.
- + Lân, phân chuồng nên bón lót 100%.
- + K chỉ bón khi nuôi đồng.

- Bón theo giống : Các giống mới, chịu phân có thể bón lượng cao hơn.

- Bón theo đất : Mỗi loại đất có tính chất cơ bản rất khác nhau.

Đất phù sa (sông Hồng, sông Cửu Long màu nâu tươi) giàu lân và kali.

Đất trũng : giàu đạm, thiếu lân.

Đất xám bạc màu : nghèo cả N, P, K, S, Zn vì vậy phải bón theo đất.

Bảng 6 : Tỷ lệ NPK bón cho lúa trên các loại đất

Loại đất	Loại phân		
	N	P	K
Phù sa sông Hồng	1	0,5	0
Trũng giàu hữu cơ	1	1,0	0
Cát biển	1	1,0	1,5
Xám bạc màu	1	1,0	1,5
Phèn nhẹ	1	0,5	0
Phù sa sông Cửu Long	1	0,3	0

- Bón theo thời tiết:

+ Trời âm u, sắp mưa bón N dễ rửa trôi, khó hấp thu.

+ Bón phân vào sáng sớm hoặc chiều - Nên kết hợp làm cỏ sục bùn.

+ Dùng phân bón lá xịt vào chiều mát.

- Theo mùa vụ : vì cây hấp thu theo đất đai, khí hậu có thể bón cho mỗi vụ :

	<u>Vụ Đông Xuân</u>	<u>Vụ Hè Thu</u>
Lượng N	80 - 100	100 - 120
Lượng P_2O_5	30 - 40	40 - 60

2. BÓN PHÂN CHO BẮP

Dinh dưỡng quyết định 50 - 60% năng suất của bắp. Theo số liệu của Viện kỹ thuật cây ngũ cốc và thức ăn gia súc Pháp (bảng 7).

Bảng 7 : Lượng dưỡng chất bắp hấp thu từ đất để cho 10 tấn bắp hạt/ha (kg).

Bộ phận cây	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	S	Zn
Bắp hạt	137	60	38	2	17	14	0,3
Thân lá	60	20	170	50	20	6	0,4
Tất cả cây bắp	193	80	208	52	37	20	0,7

Chúng ta thấy bắp hấp thu từ đất một lượng dưỡng chất lớn hơn nhiều so với các cây trồng khác.

Ở các mức năng suất khác nhau yêu cầu lượng dinh dưỡng cũng khác nhau, chúng ta xem số liệu ở bảng 8.

Bảng 8 : Lượng dinh dưỡng cần để tạo sản lượng (FAO. Rome 1987) (kg).

Mức năng suất (kg hạt)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	S
3000	72	36	54	-	-	-
6000	120	50	120	24	25	25

Năng suất càng cao, lượng dưỡng chất yêu cầu cung cấp cho cây càng nhiều.

Với mức năng suất 3 tấn/ha bón vi lượng bổ sung cho bắp không quan trọng lắm, nhưng ở mức 6 tấn/ha thì phải lưu ý bổ sung vi lượng chứ không thể chỉ tăng NPK.

Ở ta, có một số nghiên cứu để suất bón phân cho bắp để hướng dẫn người trồng, ví dụ :

Phân đạm bón mức $60 - 120\text{N} = 130 - 260 \text{ kg urê} = 300 - 600 \text{ kg SA}$.

Phân lân : $300 - 400 \text{ kg super lân Lâm Thao hoặc Long Thành}$. Nếu thiếu thì dùng lân Văn Điển.

Phân kali : $250 - 270 \text{ kg KCl}$.

Cách bón :

Phân chuồng $10 - 20 \text{ tấn/ha}$ bón lót theo hàng.

Phân N : $1/4$ bón lót theo hàng.

$2/4$ bón lúc bắp $10 - 15 \text{ cm}$.

$1/4$ bón lúc cây $60 - 70 \text{ cm}$.

Phân lân : Bón lót toàn bộ theo hàng, hốc.

Phân kali : $2/3$ phân bón lót.

$1/3$ còn lại bón lúc cây $10 - 15 \text{ cm}$
 hoặc lúc $60 - 70 \text{ cm}$ để làm chắc hạt.

Có thể bón phân theo khuyến cáo của Giáo sư Vũ Cao Thái ở bảng 9 cho bắp ở các nền đất khác nhau :

Bảng 9 : Liều lượng và tỷ lệ bón phân cho bắp theo loại đất.

Loại đất	Tỷ lệ			Liều lượng (kg)		
	N	P	K	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Đất phù sa	1	0,5	0,75	120	60	90
Xám bạc màu	1	1	1,5	100	100	150

Cũng có thể bón phân theo năng suất cây trồng như đề nghị của PTS. Công Doãn Sắt (viện KHNN miền Nam).

Bảng 10 : Lượng phân bón cho cây bắp theo năng suất hạt.

Năng suất hạt (kg/ha)	Lượng phân cần bón (kg/ha)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1000 - 2000	30 - 60	40 - 60	30 - 40
2000 - 3000	40 - 80	40 - 60	30 - 50
3000 - 4000	40 - 120	40 - 80	30 - 50
> 4000	80 - 120	40 - 80	30 - 50

Bắp lai được đưa vào trồng ở nước ta vài ba năm nay, qua tổng kết sơ bộ thấy trên đất xám năng suất cao đạt 4,3 tấn/ha, trên đất đỏ đạt 6 tấn/ha với công thức bón : 120 N - 120 P₂O₅ - 60 K₂O.

Hiệu lực phân kali trên đất xám bạc màu hơn đất đỏ, trên đất đỏ hiệu lực phân lân cao hơn đất xám.

Theo nghiên cứu của viện lúa ĐBSCL (D.V.Chín

B.Đ. Đường, N.T.Cúc, N.C.Thành) về ảnh hưởng của NPK cho bắp lai luân canh trên đất lúa vùng Tây sông Hậu đồng bằng sông Cửu Long bước đầu cho kết luận :

- Bón đạm từ 160 đến 320 kg N/ha làm tăng năng suất và có lãi so với đối chứng không bón N.

- Bón lân ở mức 50 - 250 kg P_2O_5 /ha làm tăng năng suất và có lãi so với không bón lân.

- Bón kali ở mức 30 - 210 kg/ha không làm gia tăng năng suất bắp ở vùng Tây Sông Hậu.

Cây bắp lai mới đưa vào ta, nghiên cứu về bón phân chưa nhiều, do đó ta có thể tham khảo một số công thức bón phân của một số nước để rút kinh nghiệm, học tập.

Brazil : Để đạt 16 tấn/ha cần bón :

485 N - 485 P_2O_5 - 510 K_2O - 440 S - 1 B - 6,9 Zn (kg/ha).

Canada : Để đạt 18,4 tấn/ha (mật độ 90 - 103.000 cây/ha) :

Bón 640 kg N - 240 kg P_2O_5 - 432 kg K_2O + Ca, Mg, S, Zn, Mn, Cu, B.

Philippines : Để đạt 15,6 tấn/ha (mật độ 90.000 cây/ha) :

Bón 500 kg N + 300 kg P_2O_5 + 300 kg K_2O /ha.

Muốn năng suất cao, không chỉ đơn thuần là bón phân cân đối, đầy đủ mà còn phụ thuộc vào giống và hàng loạt các biện pháp canh tác khác.

3. BÓN PHÂN CHO KHOAI LANG

Khoai lang là cây lấy củ, đất trồng ưa xốp, thoáng, thường là đất nhẹ.

- Bón lót nhiều phân chuồng, phân xanh, phân rác mục ... 30 - 40 tấn/ha.

- Lân 25 - 100 kg P_2O_5 /ha bón lót toàn bộ.

- Phân đạm : 40 - 60 kg/ha (1/2 lót, 1/2 thúc). Kết thúc bón thúc sớm để củ phát triển.

- Phân kali : 40 - 100 K_2O /ha (1/3 lót, 2/3 thúc).

Thường dùng loại phân cho khoai :

250 kg SA hoặc 120 kg urê.

250 - 300 kg lân super hay thermo.

150 - 250 kg KCl.

4. BÓN PHÂN CHO CÁC LOẠI CỦ MỠ

- Bón phân chuồng, phân rác... 4 - 5 tấn/ha.

- Phân đạm : 40 - 60 N/ha dạng SA hoặc urê. Đất mới giảm 1/2 đạm.

- Phân lân : 30 - 50 kg P_2O_5 /ha bằng 4 - 5 bao super hoặc lân Văn Điển.

- Phân kali : 30 - 80 kg K_2O /ha.

Tất cả các loại phân bón lót trước khi trồng.

5. BÓN PHÂN CHO KHOAI MÌ

Để đạt năng suất 30 tấn/ha, khoai mì đã lấy đi của đất 120 kg N, 40 kg P_2O_5 , 187 kg K_2O . Vì vậy,

bón phân cho khoai mì là vô cùng cần thiết để trả lại lượng dưỡng chất do khoai mì lấy đi của đất.

Chúng ta có thể bón cho đất ở miền Trung và Tây Nguyên lượng phân sau :

Phân chuồng : 5 tấn/ha. Bổ sung Mg, Ca bằng 1 tấn quặng Dolomite cho 1 ha.

Phân hóa học : 60 N – 60 P_2O_5 – 75 K_2O .

Trên đất xám Đông Nam Bộ bón :

60 N + 60 P_2O_5 + 120 K_2O hoặc 120 - 120 - 180.

Cách bón :

- Bón lót toàn bộ phân chuồng + lân.
- Bón thúc lần 1 : $\frac{2}{3}$ N + $\frac{1}{3}$ K_2O sau mọc 15 ngày.
- Bón thúc lần 2 : $\frac{1}{3}$ N + $\frac{2}{3}$ K_2O sau mọc 45 ngày.

Đất Đông Nam Bộ nghèo Kali do bị rửa trôi hàng năm rất lớn. Khoai mì là cây cần nhiều Kali, lấy nhiều dinh dưỡng ở đất, là cây bóc lột đất làm mất cân bằng về dinh dưỡng. Lại là cây Đông Nam Bộ trồng nhiều. Để bảo vệ đất, nên hạn chế trồng và nên thay bằng các cây công nghiệp có giá trị cao hơn về lâu dài như cà phê cao su, cây ăn trái... để giữ gìn mảnh đất quý giá của mình.

6. BÓN PHÂN CHO CÂY MÍA

Cây mía là cây trồng có năng suất sinh vật học rất lớn. Một héc-ta mía có thể thu hoạch 50 đến 100

tấn mía cây trong một năm.

Qua số liệu của Viện Nông hóa thổ nhưỡng thì 1 ha mía trong một năm lấy đi của đất 170 kg N, 80 kg P_2O_5 và 270 kg K_2O . Cây mía cần nhiều chất dinh dưỡng so với các cây trồng khác, vì vậy lượng phân bón cũng phải phù hợp.

6.1. Bón phân hữu cơ

Trong một chu kỳ mía có thể bón 10 - 20 tấn phân hữu cơ như phân chuồng, bùn lọc nhà máy đường, phân xanh, phân rác và cả các loại phân hữu cơ vi sinh từ các nhà máy chế biến.

6.2. Phân hóa học

Theo khuyến cáo của PTS. Nguyễn Huy Ước.

Lượng N bón cho mía 175 - 250 kg N/ha.

Lân bón ít nhất 90 kg P_2O_5 /ha.

Lượng Kali 120 - 150 kg K_2O /ha.

6.3. Cách bón phân

- Bón lót toàn bộ phân hữu cơ + phân lân + $1/3$ N + $1/2$ K_2O . Bón vào rãnh mía, lấp đất phủ mới trồng.
- Bón thúc lần 1 : Khi mía bắt đầu đẻ $1/3$ N.
- Bón thúc lần 2 : Khi có lóng $1/3$ N + $1/2$ K_2O

6.4. Một số loại phân bón khác

- Nếu đất chua pH dưới 5 có thể bón 500 đến 1000 kg CaO, đất không chua bón ít hơn, với mục đích làm

tăng pH cho đất, cung cấp Ca cho mía phát triển.

- Phân vi lượng : có bổ sung vi lượng, năng suất mía cây, đường tăng rõ. Thường bổ sung các chất sau : magiê (Mg), lưu huỳnh (S), sắt (Fe), mangan (Mn), Bo (B), đồng (Cu), kẽm (Zn), Môlipden (Mo)... bằng cách bón nhiều phân chuồng, bón phân qua lá (xịt phân bón lá) vào giai đoạn mía vươn lóng.

Đối với mía gốc bón giống mía tơ nhưng thường không bón lót phân chuồng, các loại phân bón đưa vào gốc bằng cách xẻ rãnh 2 bên hàng mía cách gốc 20 - 25 cm bón phân và lấp đất lại. Mía gốc hay mía tơ đều lưu ý bổ sung S, Mg... Rất tốt cho mía.

7. BÓN PHÂN CHO CÂY BÔNG VẢI

Theo nghiên cứu của B.A. Iagodin : năng suất bông hạt đạt 1 tấn/ha thì cây bông lấy đi từ đất : 150 kg N, 24 kg P_2O_5 và 95 kg K_2O . Trong khi đó hệ số sử dụng phân khoáng trung bình của cây trồng với N chỉ 60 - 70% với lân chỉ 15- 20% và kali chỉ 50 - 60%.

Điều đó nói lên : cây bông rất cần phân bón.

Cây bông được xếp vào nhóm các cây trồng mặn cảm lớn với độ chua của đất. Chỉ sinh trưởng tốt ở điều kiện độ pH = 6 - 8.

Theo nghiên cứu trước đây của công ty phát triển sợi của Pháp ở Việt Nam thì nếu pH < 5,2 sẽ không trồng được bông.

pH = 5,2 - 5,8 năng suất thấp. pH > 5,8 sinh trưởng tốt.

Tuy nhiên còn phải quan tâm đến giống bông.

Theo nghiên cứu của PTS Lê Xuân Đính : Nếu pH < 4,5 cây bông con có thể chết hàng loạt hoặc bông còi cọc suốt quá trình sinh trưởng.

Phân hữu cơ nên ủ hoai, 1 - 2 vụ nên bón 5 - 10 tấn/ha.

Phân lân : Bông thích hợp với thermophosphate vì đây là phân kiềm.

Nếu sử dụng phải bổ sung S. Nên bón 250 - 300 kg/ha.

Phân đạm : nên bón 30 - 40% N dưới dạng SA (150 kg SA + 150 kg Ure/ha)

Phân kali : bón 30 kg K_2O /ha (KCl bón 50 kg/ha, K_2SO_4 cũng tốt, nhưng đây là phân đất tiền, Cl, S đều thích hợp cho cây).

Kết quả nghiên cứu của PTS Lê Xuân Đính về hiệu lực S trên bông vải :

- Sinh trưởng và năng suất bông liên quan chặt chẽ với hàm lượng S dễ tiêu trong đất. Nên bón 20 - 40 kg S/ha/1 vụ.

- Bón 30 kg MgO /ha dạng $MgSO_4$ rất tốt cho bông, có lúc hiệu lực cao hơn cả N, P (tại Nha Hố). Có thể thay $MgSO_4$ bằng $MgCl_2$.

- Thay 1/2 hoặc hoàn toàn urê bằng SA năng suất không sai khác.

- S là yếu tố quan trọng hạn chế năng suất bông nhiều nơi.

Theo nghiên cứu của Viện Lân và Kali Canada :

Để có 1 tấn bông cây lấy đi của đất 20 kg S/ha.

S làm tăng năng suất 15 - 20% ở các nước châu Phi, Thái Lan, Mỹ, Ấn Độ.

Lượng lưu huỳnh (S) thích hợp cho cây bông : 20 - 40 kg/ha (FAO. FiAC 1992).

Hiện nay, công ty bông chưa có quy trình cụ thể bón phân riêng cho từng vùng đất, với quy trình chung của công ty, kết hợp các kết quả nghiên cứu trong ngoài nước mỗi địa phương bổ sung cho quy trình bón phân ở địa phương mình thích hợp hơn để nâng cao hiệu quả của việc đầu tư phân bón cho bông.

(Theo khuyến cáo của Công ty Bông Trung ương).

Tổng lượng phân cho 1 ha :

N : 100 - 120 kg

P₂O₅ : 40 - 45 kg

K₂O : 30 kg.

Tương ứng 150 kg đạm sunfat (SA) + 150 kg urê, 300 kg Thermophosphate, 60 kg clorua kali.

Số phân trên được chia thành 3 lần bón.

- Bón lót :

150 kg SA + toàn bộ phân lân + 30 kg clorua kali.

Bón vào hốc trước khi gieo hạt, lấp lớp đất 2 cm, gieo hạt trong hốc cách chỗ bón phân 6 - 7 cm, lấp đất lại.

- Bón thúc lần thứ nhất : Sau khi gieo 25 - 30 ngày.

80 kg urê + 20 kg clorua kali.

Bón cách gốc 7 - 8 cm, sâu 10 cm lấp đất phủ kín.

- Bón thúc lần 2 : Sau gieo 45 - 50 ngày.

70 kg urê + 10 kg clorua kali.

Bón cách cây 10 - 15 cm, sâu 10 cm lấp đất lại, vun gốc cho cứng cây.

Nên đầu tư thêm phân chuồng, bón lót 5 - 10 tấn/ha vào lần bữa cuối cùng hoặc bón vào rãnh gieo.

8. BÓN PHÂN CHO ĐAY

Vụ hè thu bón cho 1 ha đay cần :

Vôi : 500 kg.

Phân chuồng : 5 - 10 tấn/ha.

Urê : 100 - 150 kg.

Super lân : 100 kg.

KCl : 100 kg.

Bón lót toàn bộ phân chuồng, super lân, 1/2 kali vào lần bừa cuối cùng.

Bón thúc 3 lần :

Lần 1 : 10 ngày sau khi gieo : bón 1/3 số đạm.

Lần 2 : 30 - 35 ngày sau gieo : bón 1/3 số đạm và 1/2 kali còn lại.

Lần 3 : 40 - 50 ngày sau gieo : bón 1/3 số đạm còn lại.

Kết hợp mỗi lần bón phân với xới xáo, làm cỏ, tỉa cây, vun gốc.

Vụ đông xuân cần bón lượng phân gấp 3 lần vụ hè thu.

9. BÓN PHÂN CHO ĐẬU PHỘNG

Theo nghiên cứu của Collino và Morris, để có 1 tấn quả và 2 tấn dây của một vụ thu hoạch, đậu phộng đã lấy đi :

63 kg N trong dây chiếm 50%.

11 kg P_2O_5 " 50%.

46 kg K_2O " 80 - 90%.

27 kg CaO " 80 - 90%.

14 kg MgO " 80 - 90%.

Điều này đủ thấy các loại dinh dưỡng cần phải bổ sung cho đất khi trồng đậu phộng và giá trị của thân

lá đậu phộng (dây) đối với cải tạo đất bằng trồng che phủ đất, vùi thân lá vào đất, ép xanh...

- Bản thân rễ cây đậu phộng có khả năng tạo nốt sần, cố định đạm khí trời do đó việc bón bổ sung đạm cho cây không cần nhiều. Giới hạn dưới 30 kg N/ha trong mùa mưa, mùa khô có thể đến 50 kg N/ha.

Lưu ý xới xáo, tưới nước v.v...

Tại Mỹ, có nơi không bón N khi hạt đậu được chủng vi khuẩn nốt sần cố định N.

- Nhu cầu lân đối với đậu phộng cũng thấp.

Tại Ấn Độ các nhà khoa học khuyến cáo mức bón 9 - 17 kg P_2O_5 /ha. Lưu ý bón dạng lân có nhiều nguyên tố trung lượng như S, Ca, Mg.

- Kali là yếu tố được coi trọng để tạo thân, quả, hạt.

Mức khuyến cáo 17 - 34 kg K_2O /ha.

Cụ thể một hướng dẫn dùng phân cho đậu phộng để đạt năng suất cao :

- Xử lý phân vi lượng cho hạt trước khi gieo có B, Mo.

- Bón vôi khi đất chua. Bón thêm thạch cao 200 - 300 kg/ha khi cây bắt đầu nở hoa rất rõ hiệu quả.

- Lượng phân bón :

20 - 30 kg N (2 - 3 bao SA).

40 - 80 kg P_2O_5 (6 - 12 bao lân super, Văn Điển).

40 - 100 kg K_2O (2 - 4 bao KCl).

Tro dừa 1.000 kg/ha (rất cần cho đậu phộng).

Bón lót tro dừa + lân + $1/2$ N + $1/3$ K_2O .

Thúc đợt 1 : $1/4$ N + $1/3$ K_2O sau gieo 30 ngày.

Thúc đợt 2 : $1/4$ N + $1/3$ K_2O cây sắp ra hoa.

Nếu đất tốt, giống được chủng tốt sẵn thì không cần bón N.

Khi cây ra hoa bón thêm vào gốc 300 kg thạch cao/ha hoặc vôi để nuôi thư dài, nuôi quả.

Đậu phộng trồng trên đất xám lưu ý bổ sung P, K, Mg, S, Mo.

- Miền Đông Nam Bộ và Long An có tập quán bón tro dừa và phân khoáng cho đậu phộng rất tốt. Vì tro dừa có nhiều kali, canxi, magie, lân, Bo, molipden... Diện tích trồng mở rộng, nhiều cây khác cạnh tranh tro dừa không đáp ứng.

Viện nghiên cứu dầu thực vật - tinh dầu - hương liệu - mỹ phẩm có nghiên cứu thay tro dừa bón cho đậu phộng trên đất xám Đông Nam Bộ bằng phân bón mang tên "ACA". Thành phần gồm :

Lân 60 - 90 P_2O_5 .

Kali 80 K_2O .

Magie bón bổ sung vôi : 300 kg/ha.

Giảm chi phí 21 - 33%.

Giá thành giảm 9 - 13%.

"ACA" làm xốp đất, tăng dầu cho hạt.

10. BÓN PHÂN CHO DỪA

Dừa cần nhiều Kali và đạm.

Đạm giúp cây sinh trưởng tốt.

Kali làm cây cho quả sớm, quả to, nhiều cơm.

Lân làm tăng cơm dừa.

Bón phân cho 1 gốc dừa :

Bón lót : 2 - 10 kg phân chuồng hoặc phân xanh.

1 - 2 kg phosphorit.

0,2 - 0,5 kg KCl.

Hàng năm bón : 1 kg sunfat đạm (SA).

1 kg KCl.

Từ năm thứ 6 trở đi bón thêm cho mỗi cây :

1,5 - 2 kg KCl.

1 kg sunfat đạm.

Khi bón đủ số phân trên, lá dừa vẫn vàng thì bón thêm 250 g FeSO_4 và 100 g ZnSO_4 cho 1 cây. Nếu trồng xa biển, có thể bón thêm muối ăn cho dừa.

11. BÓN PHÂN CHO CHÈ

Theo các nhà khoa học ở Sri - Lanka lá chè có 4 - 5% N; 1,5 - 2,5% K_2O và 0,7 - 1% P_2O_5 . Chưa kể cành lá già đốn hàng năm. Do đó, bón phân là cần thiết để bổ sung dinh dưỡng hàng năm cho chè.

Kết quả nghiên cứu ở Liên Xô : Bón phân khoáng chiếm 50 - 60% hiệu quả của các biện pháp tăng năng

suất chè.

Theo kỹ sư Bùi Thế Đạt : Bón phân cho chè phải rạch hàng sâu 40 - 45 cm bón 20 - 30 tấn phân chuồng hoặc phân ép xanh, hữu cơ hoai mục + 500 kg super lân lấp qua đất để vài tuần rồi gieo hạt.

Trồng cây che phủ đất : Lạc, đậu xanh, muồng... để chống cỏ dại, xói mòn và tăng phân bón cho đất.

11.1. Nấu chè dâm cành

Sau cắm hom 2 tháng : 5 g Urê + 4 g Super Lân + 7 g kali clorua.

Sau cắm hom 4 tháng : 14 g Urê + 4 g Super lân + 10 g kali clorua.

Sau cắm hom 6 tháng : 18 g Urê + 8 g Super lân + 14 g kali clorua.

11.2. Bón phân cho chè con xem bảng 11.

Bảng 11 : Bón phân cho chè con.

Tuổi chè	Loại phân	Số lượng Kg/ha	Số lần bón	Thời gian bón (tháng)	Phương pháp bón
1 tuổi	N K ₂ O	30 30	1 1	6 - 7 6 - 7	Trộn đều, bón sâu 6 - 8 cm cách gốc 20 - 30 cm lấp kín đất.
2 tuổi (dồn tạo hình lần nhất)	Hữu cơ P ₂ O ₅	15 - 20 tấn 100	1	11 - 12	Trộn đều bón vào rạch sâu 15 cm cách gốc 20 - 30 cm.
2 - 3 tuổi	N K ₂ O	60 60	2	3 - 4 và 8 - 9	Trộn đều hai loại phân

11.3. Bón phân cho chè sản xuất

Theo tài liệu của Trung Quốc, nếu thu 7,5 tấn búp tươi/ha cần cung cấp cho cây chè : 37,5 kg N, 75 kg P_2O_5 và 112 - 150 kg K_2O .

Theo quy trình của Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn :

Bảng 12 : Bón phân cho chè sản xuất

Loại chè	Lượng N/ha	Số lần bón	Thời gian bón
Năng suất dưới 6 tấn/ha	80 - 120	3 - 5	Tháng 1 - 9
Năng suất 6 - 10 tấn/ha	120 - 160	3 - 5	Tháng 1 - 10
Năng suất 10 tấn/ha	160 - 200	4 - 6	Tháng 1 - 10

3 năm bón 1 lần vào tháng 11, 12 cộng với 300 kg Super lân + phân hữu cơ 25 tấn/ha/lần bón trước khi đón chè.

Phân kali :

Năng suất 6 tấn, bón 40 - 60 kg K_2O /ha.

6 - 10 tấn bón 60 - 80 kg K_2O /ha.

> 10 tấn bón 80 - 100 kg K_2O /ha.

Bón vào tháng 1 và tháng 7 (2 lần)

Khi đón đầu phải bón thêm phân hữu cơ vào cuối năm.

Theo các nguyên cứu mới đây ở trại chè Phú Hộ (Đỗ Ngọc Quý, Võ Thị Tố Nga, Vũ Kim Tường) có kiến nghị :

- Bón phân khoáng NPK phối lập cho chè trung du trồng hạt.

Lót : Phân hữu cơ 20 - 30 tấn/ha + 100 kg P_2O_5 .

Thúc hàng năm : 100 kg N

50 kg K_2O

Năng suất tăng 80 - 100 tạ/ha.

Không nên bón N đơn thuần kéo dài quá 5 năm. Có thể kéo dài thời gian bón phân hữu cơ cho chè từ 3 - 5 năm.

Các nghiên cứu về bón phân cho chè trên đây chủ yếu phục vụ cho việc trồng chè ở Phú Hộ, các tỉnh khác dùng số liệu tham khảo để sử dụng cho địa phương mình.

12. BÓN PHÂN CHO CÀ PHÊ

Những năm gần đây do đổi mới trong cơ chế quản lý của ngành cà phê, do kết quả đưa giống và kỹ thuật thâm canh vào sản xuất cà phê, năng suất cà phê đã tăng từ 5 - 6 tạ lên 12 tạ/ha toàn ngành.

Nông trường Thắng Lợi vụ cà phê 1993 - 1994 có trên 250 ha có năng suất 45 tạ/ha, có hộ tư nhân dưới diện tích 1 ha đạt năng suất 6 - 7 tấn nhân/ha.

- Thế giới ít nơi có được kể cả trong nghiên cứu.

Vì vậy, vấn đề nghiên cứu, đúc kết kinh nghiệm để đưa năng suất cà phê lên cao là vấn đề cần thiết, trong đó có vấn đề phân bón, rất quan trọng.

12.1. Giai đoạn làm bầu

Thường bầu đất có trọng lượng 2 kg trong đó có :
200 - 300 g phân chuồng hoai + 8 g lân.

Trộn đều phân chuồng và lân, đất.

12.2. Giai đoạn cây con hai lá thật bắt đầu tưới và bón thúc

Phân hóa học : Phân urê và Kali pha tỷ lệ 2 : 1 nguyên chất.

Nồng độ 0,1 - 0,15% khi cây con có 1 - 2 cặp lá thật.

Nồng độ 0,2 - 0,3% khi cây con có trên 3 cặp lá thật.

Phân ngâm phi : gồm phân chuồng, phân xanh, phân bắc, khô dầu, xác mắm ngâm cùng phân lân, khi tưới hòa loãng tỷ lệ 1/5 đến 1/3 tùy cây lớn, bé.

Phân ngâm muốn sử dụng được phải để ít nhất 1 tháng. Sử dụng cả hai loại phân tưới, 5 - 10 ngày tưới 1 lần, sau khi tưới nên tưới nước rửa để khỏi cháy lá.

Định lượng phân tưới thúc cho 1 ha vườn ươm.

20 - 30 tấn phân chuồng.

10 - 20 tấn lá cây phân xanh.

1 - 2 tấn khô dầu hoặc xác mắm.

500 kg urê, 1000 kg lân, 300 kg kali.

Trước khi đem trồng 20 - 30 ngày ngưng tưới nước phân.

Bảng 14 : Tỷ lệ phân bón trong năm.

Loại phân	Tỷ lệ ở các tháng (%)		
	3 - 4	6 - 7	10 - 11
Đạm	35	40	25
Lân	-	40	60
Kali	30	40	30

Thường bón vào đầu, giữa và gần cuối mùa mưa.
Cách bón : Đào hố hình vành khăn quanh tán lá, bón phân và lấp đất.

Phân xanh, phân chuồng rất cần cho cà phê, nên bón 12 - 15 tấn/ha. Phân đạm bón sớm, kết thúc sớm để quả chín không kéo dài thời gian. Có thể xịt phân vi lượng lên lá như kẽm, bor, magiê... bù đắp thiếu hụt. Bón phân chuồng, tủ gốc, bón đủ kali... cần chú trọng đối với cà phê để có năng suất cao, tốt đất.

12.4. Kết quả điều tra ở vườn cà phê với có năng suất cao ở Daklak, Nguyễn Tri Chiêm có nhận xét :

Cà phê với trồng trên đất bazan tầng dày có dinh dưỡng cao, không có cây che bóng, 12 - 13 tuổi... thường bón phân chuồng ở mức 15 - 20 tấn/ha, 2 năm bón một lần ở vườn kinh doanh.

Bón 300 - 400 kg N, 500 kg K_2O , 100 - 150 kg P_2O_5 .

- Tưới nước 2800 - 3500 m³/3 - 5 lần/năm.

- Nuôi 3 - 4 thân cây, tạo tán bằng bấm ngọn nhiều lần.

- Có 28% số vườn đạt năng suất trên 5,5 tấn/ha có hộ đạt 7 tấn/ha. Bình quân 5,15 tấn ha.

Đây cũng là một tư liệu tốt để chúng ta tham khảo.

12.5. Một số tiến bộ kỹ thuật của ngành cà phê liên quan đến bón phân cho cà phê

- Năm 1994 Hội đồng khoa học công nghệ Bộ NN-PTNT công nhận và cho trồng sản xuất giống cà phê chè catimor cho năng suất cao (2 - 3 năm đạt 3 tấn/ha) với mật độ trồng 5000 cây/ha tại Daklak.

Công thức phân bón được Viện nghiên cứu cà phê khuyến cáo :

2 năm kiến thiết cơ bản : 180 N, 90 P_2O_5 , 180 K_2O .

Cho cà phê kinh doanh : 290 N, 120 P_2O_5 , 290 K_2O .

- Bón phân cân đối cho cà phê ở Daklak (Trương Hồng và Cộng sự)

Bảng 15. Tìm ra công thức phân bón có lợi nhuận cao.

Công thức	Tỷ lệ NPK	Năng suất (tấn/ha)	Chỉ số lãi suất (VCR)
300 : 100 : 300	3 : 1 : 3	2,57	7,5
200 : 75 : 250	2,7 : 1 : 3,3	2,57	10,5
100 : 225 : 125	0,4 : 1 : 0,6	1,99	7,5

Làm cơ sở cho việc khuyến cáo cà phê thâm canh chung :

200 : 75 : 250 (N : P : K)

300 : 100 : 300

300 : 150 : 250

Do xói mòn, rửa trôi, cà phê Tây Nguyên ở vùng đất dốc phải làm bồn, ép xanh, che phủ đất và bón phân cân đối.

Kết quả nghiên cứu : Kali trong đất trồng cà phê ở Daklak và Kontum tác giả khuyến cáo :

Cà phê Daklak trồng trên đất bazan năng suất 2,3 - 3,5 tấn/ha.

Cần bón 230 - 250 kg K_2O tỷ lệ 0,85 - 1,4.

Cà phê ở Kontum trồng trên đất gneiss, năng suất 1 - 2 tấn/ha cần bón 125 - 200 kg K/ha. Tỷ lệ NPK (2 : 1 : 2 hoặc 1,5 : 1 : 1,3).

Tổ hợp NPK cho vườn cà phê vối trên đất đỏ bazan ở Buôn Ma Thuột khác ở Daklak.

Buôn Ma Thuột : 340 kg N, 80 - 100 kg P_2O_5 , 232 kg K_2O .

Nông trường 720 (Daklak) : 210 kg N, 80 - 100 kg P_2O_5 , 234 kg K_2O .

- Sử dụng lưu huỳnh cho cà phê vối vùng Tây Nguyên - Qua kết quả nghiên cứu tác giả Tôn Nữ Tuấn Nam và cộng sự có đề nghị :

- Bổ sung S cho cà phê vối dưới dạng phân chứa S như SA, super lân, K_2SO_4 , thạch cao... vì cà phê rất cần S.

- Lượng lưu huỳnh thích hợp :

30 kg S/ha cho cà phê kiến thiết cơ bản.

60 - 90 kg S/ha cho cà phê kinh doanh.

- Dùng SA xịt vào lá, bón vào đất đều có tác dụng tốt.

- Nếu vườn kiến thiết cơ bản bị bạc lá, bổ sung phân có S vào đất hoặc xịt SA 1% lên lá vào buổi chiều, cây sẽ mau phục hồi.

- Nghiên cứu vai trò của phân bón trên đất Tây Nguyên (của tác giả Nguyễn Thị Thúy, Lương Đức Loan, Trịnh Công Tư).

NPK tác động mạnh đến năng suất cà phê ở trên đất Tây Nguyên. Xếp theo mức độ mặn cảm của từng yếu tố thì : $K > N > P$.

Hiệu suất 1 kg phân nguyên chất được kết quả sau:

4,7 - 6,3 kg cà phê nhân/1 kg N.

4,3 - 7,5 kg cà phê nhân/1 kg P_2O_5 .

6,3 - 7,0 kg cà phê nhân/1 kg K_2O .

Hiệu suất 1 tấn phân chuồng là 160 - 173 kg cà phê nhân. Hiệu suất 1 tấn thân lá muồng hoa vàng là 65,5 - 99,5 kg cà phê nhân.

Bón phân cho cà phê đầy đủ, cân đối, hiệu quả sẽ cao.

13. BÓN PHÂN CHO THUỐC LÁ

- Muốn có 1 tấn lá khô, cây cần lấy đi từ đất một lượng dinh dưỡng khá lớn : 30 - 35 kg N, 25 - 30 kg P_2O_5 , 50 - 70 kg K_2O và một số nguyên tố vi lượng. Để bù đắp lại nguồn dinh dưỡng cho đất, cung cấp dinh dưỡng cho cây, cần phải bón phân.

Thuốc lá rất dễ thích ứng và nhạy cảm với phân bón. Bởi vậy, bón phân cho thuốc lá là vấn đề không đơn giản. Ngoài yếu tố tăng sản, phân bón ảnh hưởng sâu sắc đến phẩm chất thuốc lá - là yếu tố điều chỉnh phẩm chất. Bón thừa phân hoặc tỷ lệ phối hợp không đúng, sử dụng loại phân không đúng làm giảm chất lượng thuốc lá, cây dễ kháng kém với điều kiện bất lợi của ngoại cảnh.

Khảo sát đất trồng thuốc lá 2 - 3 năm/lần là điều cần thiết để xây dựng quy trình bón phân cho phù hợp để nâng cao chất lượng thuốc lá.

Nguyên tắc bón phân : Bón phối hợp, lót đầy đủ, thúc sớm và kết thúc trước khi thân lá bước vào thời kỳ sinh trưởng mạnh nhất.

Mục tiêu của sản xuất : Năng suất và chất lượng, lấy mục tiêu chất lượng làm đầu.

Bón phân cho thuốc lá ở một số nước (Lê Đình Thụy - Phạm Kiến Nghiệp).

13.1. Với thuốc lá Virginia

Ở Canada : Hiệu quả nhất là bón phân vô cơ

trước khi trồng 10 ngày với tỷ lệ phối hợp NPK là 1 : 3,5 : 4,5.

Ở Hoa Kỳ : áp dụng cho đất có chất hữu cơ 1 - 1,5%.

Vùng bắc Carolina : 60 - 90 kg N/ha. Tỷ lệ NPK : 1- 1- 3, 1- 0- 3.

Vùng Nam Carolina : 50 - 60 kg N/ha. Tỷ lệ NPK : 1- 2- 3, 1- 3- 3.

Vùng Virginia : 35 - 45 kg N/ha tỷ lệ NPK : 1-3-3.

Ở Ấn Độ : Bón lót 3 tấn phân chuồng, bón thúc 22 kg N, 55 kg P_2O_5 , 22 kg K_2O /ha. Tỷ lệ NPK : 1- 2- 1.

Ở Mondavi : Trồng trên đất xám, xám sáng, xám đen...

Bón 20 kg N, 60 - 90 kg P_2O_5 và 90 - 120 kg K_2O /ha.

13.2. Với thuốc lá Burley

Có thể bón lượng đậm cao hơn Virginia

Đất nghèo N có thể bón 160 - 170 kg N/ha.

Trên đất tốt : Lót 10 - 12 tấn phân chuồng,

90 - 100 kg N, 110 - 170 kg P_2O_5 và 145 - 280 kg K_2O /ha.

Ở Bắc Carolina : bón 200 - 230 kg N/ha tỷ lệ NPK 1 - 2 - 3.

Ở ta, việc bón phân cho thuốc lá đã được công ty nguyên liệu thuốc lá (Vinataba) khuyến cáo :

BÓN PHÂN CHO THUỐC LÁ VÀNG SẤY (VIRGINIA)

- Bón 500 - 1.000 kg vôi/ha vào lúc làm đất, cày lần 1.

- Lượng phân bón cho 1 ha : N : 60 - 100 kg.

P_2O_5 : 90 - 150 kg.

K_2O : 120 - 200 kg.

Cách bón : Chia cho 3 đợt bón sau :

Đợt 1 : Bón lót hoặc sau trồng 2 - 3 ngày.

(36 - 48 kg N, 90 - 150 kg P_2O_5 , 24 - 50 kg K_2O).

Có thể dùng một trong hai cách sau để bón tùy điều kiện cụ thể.

+ DAP : 200 - 270 kg.

+ Phân lân đơn : 195 - 322 kg.

+ Sunfat kali : 48 - 100 kg.

hoặc :

+ SA : 170 - 230 kg.

+ Sunfat kali : 48 - 100 kg.

+ Phân lân đơn : 500 - 800 kg.

Cuộc 2 lỗ bên cây cách gốc 10 cm hơi xiên đến gần bộ rễ sâu 5 - 7 cm bón trên hàng.

Đợt 2 : 18 - 21 ngày sau trồng.

(18 - 36 kg N; 36 - 50 kg K_2O).

Sulfat kali (K_2SO_4) : 70 - 100 kg.

Urê : 45 - 65 kg.

Cuốc hai lỗ bên thân, cách cây thuốc lá 10 - 15 cm một góc hơi xiên gần đến rễ sâu 10 cm. Bón hai bên dọc theo hàng.

Đợt 3 : 30 - 35 ngày sau trồng

(6 - 16 kg N; 50 - 100 kg K₂O).

+ NH₄NO₃ : 17 - 46 kg.

+ K₂SO₄ : 85 - 170 kg.

Cuốc lỗ hai bên thân cách cây 20 - 25 cm sâu 10 - 15 cm bón trên hàng.

Tạo điều kiện cho bộ rễ phát triển tối đa, sau trồng đến 20 - 21 ngày không tưới nước.

BÓN PHÂN CHO THUỐC LÁ BURLEY

- Bón 500 - 1000 kg vôi/ha vào lần cây 1.

- Phân hóa học bón thúc :

N : 80 - 100 kg/ha.

P₂O₅ : 100 - 150 kg/ha.

K₂O : 100 - 200 kg/ha.

- Cách bón : chia 3 đợt bón sau :

+ Đợt 1 : 7 ngày sau trồng nếu không kịp bón lót.

DAP : 150 - 200 kg.

Phân lân đơn : 170 - 330 kg.

+ Đợt 2 : 20 - 21 ngày sau trồng.

Nitrat amôn (NH₄NO₃) : 50 kg.

Sulfatamôn [SA, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$] : 70 - 75 kg.

Sulfatkali (K_2SO_4) : 50 - 150 kg.

+ Đợt 3 : 30 - 35 ngày sau trồng.

SA : 70 - 110 kg.

KNO_3 : 50 kg.

K_2SO_4 : 100 - 200 kg.

Cách bón phân thúc giống như bón phân cho thuốc lá vàng sáy (Virginia).

Có thể bón theo hàng thuốc lá.

Rạch hàng cách gốc cây 10 cm, sâu 8 - 10 cm. Bón phân vào hàng rạch, lấp đất. Tưới nước đủ ẩm cho phân hòa tan để rễ sử dụng dễ dàng.

14. BÓN PHÂN CHO CAO SU

14.1. Bón phân ở vườn cây con

Để có 1 ha vườn cây con cần 300 kg Phosphat 3 canxi (Ca_3PO_4) trộn với đất cùng 40 - 60 tấn phân chuồng hoai mục. Sau trồng 30 ngày, lúc cây 2 tầng lá thúc NPK và Mg bằng các bón hoặc tưới nhiều lần cách nhau 15 - 20 ngày. Nên dùng đạm urê, SA, Phosphat 2 canxi, kali sunphat. Sau 5 tháng (vườn) cây có thể dùng làm gốc ghép.

14.2. Bón phân vườn kiến thiết cơ bản

- Bón lót : 5 - 10 kg phân chuồng + 100 - 165 g apatit (30 - 50 g P_2O_5).

Trộn với đất bột, gạt vào hố đã đào sẵn. Lấp hố

cao hơn miệng hố 5 cm, cắm cọc ở tâm hố đánh dấu.

Bón lót trước khi trồng 10 ngày, có nơi bón 10 - 20 kg phân chuồng + 200 g super lân.

- Phân N và Kali bón 2 đợt trong 1 năm vào tháng 4, 5 và tháng 10, 11.

Năm thứ nhất đến năm thứ 4 : bón theo tán lá.

Năm thứ 5 bón theo băng, rộng 1 m giữa hai hàng cao su đã sạch cỏ, xới sâu 5 - 10 cm để trộn phân xuống và lấp lại.

Rễ cao su nhiều, ăn nông và ăn lên, do đó không cần thiết phải xẻ rãnh quá sâu để bón phân. Lượng phân bón cụ thể cho vườn kiết thiết cơ bản theo bảng 15.

14.3. Bón phân cho vườn cao su kinh doanh

- Bón phân phải dựa vào kết quả theo dõi sinh trưởng của cây và dinh dưỡng trong đất, lá, mù để có chế độ bón đúng.

Phân N và K hàng năm phải bón, phân lân 2 năm bón 1 lần.

- Thời vụ bón phân : bón vào 2 đợt trong 1 năm.

Đợt 1: bón $\frac{2}{3}$ lượng phân vào đầu mùa mưa (tháng 4, 5).

Đợt 2: bón $\frac{1}{3}$ lượng phân còn lại vào cuối mùa mưa (tháng 10).

- Cách bón : Rải theo băng rộng 1 - 1,5 m giữa hàng trộn vùi vào đất.

Bảng 16 : Lượng phân vô cơ cho vườn kiến thiết cơ bản

Mật độ	Loại đất	Năm trồng	Tổng số phân (kg/ha)	Chia ra					
				Ure			Apatit		
				kg/ha	g/gốc	gN/gốc	kg/ha	g/gốc	gN/gốc
555 cây/ha	Đỏ	1	122	40	72	33	67	120	36
		2	236	80	144	66	134	241	72
		3	353	120	216	99	200	360	108
		4	449	152	288	132	256	486	145
		5	555	190	360	165	318	603	180
		6	555	190	360	165	318	603	180
		+	2.270	772	1.440	660	1.293	2.413	721
555 cây/ha	Xám	1	145	50	90	41	80	144	43
		2	290	100	180	83	165	297	89
		3	415	150	270	124	225	405	121
		4	502	190	360	166	265	504	151
		5	607	237	450	207	313	594	178
		6	607	237	450	207	313	594	178
		7	607	237	450	207	313	594	178
		+	3.173	1.210	2.250	1.035	1.674	3.132	938
							298	558	335

476 cây/ha	Đồ	1	102	36	76	35	54	113	24	12	25	15
		2	200	80	168	77	100	210	63	20	42	25
		3	300	100	210	96	170	357	107	30	63	38
		4	379	136	302	139	205	454	136	38	84	50
		5	473	170	378	174	256	567	170	47	105	63
		6	473	170	378	174	256	567	170	47	105	63
		+	1.927	692	1.512	695	1.041	2.268	680	194	424	254
571 cây/ha	Đồ	1	124	41	72	33	68	120	36	15	27	16
		2	242	82	144	66	137	241	72	23	40	24
		3	362	123	216	99	205	360	108	34	60	36
		4	461	156	288	132	263	486	145	42	77	46
		5	573	195	360	165	327	603	180	51	90	54
		6	573	195	360	165	327	603	100	51	90	54
		7	573	195	360	165	327	603	180	51	90	54
		+	2.908	987	1.800	825	1.654	3.016	901	267	474	284

(Tài liệu của Tổng cục Cao su 1990 : Quy trình kỹ thuật trồng mới, khai thác, chăm sóc cao su).

Người ta còn bón phân theo chuẩn đoán dinh dưỡng trên lá.

Bảng 17 : Hàm lượng các nguyên tố đại lượng trong lá cây cao su.

Tình trạng Hàm lượng	N	P	K	Ca	Mg
Dư thừa	$\geq 3,74$	$\geq 0,26$	$\geq 1,50$	$\geq 0,91$	$\geq 0,32$
Cân bằng (tốt)	3,40	0,22	1,20	0,70	0,25
Thiếu	$\leq 3,06$	$\leq 0,19$	$\leq 1,01$	$\leq 0,70$	$\leq 0,25$
Quá thiếu	$\leq 2,72$	$\leq 0,15$	$\leq 0,84$	$\leq 0,42$	$\leq 0,18$

(Số liệu của Beaufils và J.P. Poliniere năm 1962).

Bảng 18 : Tỷ số hàm lượng các nguyên tố đại lượng chính trong lá và trong mù cây cao su.

Tình trạng Tỷ số	N/P trong lá	N/K trong lá	K/P trong lá	Mg/P trong mù
Mất cân bằng thừa	≥ 18	$\geq 4,8$	$\geq 4,8$	$\geq 1,5$
Xu hướng mất cân bằng thừa	16,2 - 18,0	4,4 - 4,8	4,4 - 4,8	1,25 - 1,5
Cân bằng (tốt)	12,7 - 16,1	3,4 - 4,3	3,4 - 4,3	0,8 - 1,2
Xu hướng mất cân bằng thiếu	10,8 - 12,6	2,9 - 3,3	2,9 - 3,3	0,8 - 1,2
Mất cân bằng thiếu	$< 10,8$	$\leq 2,9$	$< 2,9$	$< 0,5$

(Theo E.R. Beaufils).

Phương pháp bón phân theo chuẩn đoán sinh lý do E. R. Beaufils ở Viện Khảo cứu Cao su Việt Nam đề xuất.

Nếu có điều kiện, nên dùng phương pháp chuẩn đoán sinh lý để xác định việc thừa thiếu dinh dưỡng của cây để bón kịp thời, khoa học.

Bảng 19 : Lượng phân bón cho vườn cao su kinh doanh

Năm cạo		1 - 11		12 - 25	
Cây/ha		450		350	
Loại đất		Đỏ	Xám	Đỏ	Xám
Phân đạm	N (g/cây)	150	180	200	230
	Urê (kg/ha/năm)	147	175	152	175
Phân lân	P ₂ O ₅ (g/cây)	120	150	140	170
	Apatit 30% P ₂ O ₅ (kg/ha/năm)	180	225	163	198
Phân kali	K ₂ O (g/cây)	150	180	120	150
	KCl (kg/ha/năm)	112	135	70	87
Cộng chung		439	535	385	460

(Tổng cục Cao su).

15. BÓN PHÂN CHO CÂY ĐIỀU

Cây điều cách đây 10 năm, chúng ta xếp vào cây chống xói mòn, giữ đất, cây rừng ngành lâm nghiệp quản lý. Những năm gần đây, cây điều được phát triển mạnh giá cả lên xuống thất thường, có nhiều gia đình đồn điền trồng cây khác có hiệu quả cao hơn nhưng cũng có nhiều gia đình tiếp tục trồng điều, chờ đợi... chỉ tính năm 1996 ngành chế biến điều thu mua được 120.000 tấn hạt điều thô và xuất khẩu 24.000 tấn nhân tương đương 94.000 tấn hạt thô (120 triệu USD) chiếm 25 - 30% thị trường điều thế giới.

So kim ngạch xuất khẩu, điều chỉ sau gạo, cao su,

cà phê, vượt xa chè, dâu tằm, dừa, tiêu...

Triển vọng của trồng điều và xuất khẩu còn rất lớn, nếu ngành chế biến tiến bộ dần, tận thu nguyên liệu sản xuất nhiều mặt hàng giá trị điều càng cao. Nếu trồng điều để chống xói mòn, bảo vệ đất... thì có thể trồng ở nhiều độ cao khác nhau, trên nhiều loại đất... Nhưng trồng điều để thu sản phẩm, để thu lợi nhuận thì phải chọn nơi có độ cao dưới 700 m, lượng mưa hàng năm > 900 mm.

Năng suất điều không giống nhau. Có cây 1 năm cho 1 kg hạt, có cây cho 20 - 25 kg (điều một số gia đình ở Bình Phước). Lý do là không chăm sóc, bón phân cho cây ở xa nhà, cây gần nhà, gần nơi chăn nuôi đủ phân bón nên năng suất cao.

Có thể bón phân như sau :

Phân bón làm 2 lần trong năm (trước và sau mùa mưa) xới lớp đất mỏng quanh gốc sâu 20 cm theo hình chiếu của tán lá, rải phân lấp lại.

Khi cây lớn đào rãnh cách gốc 1 - 1,5 m cho phân vào lấp lại.

Lượng phân bón cụ thể : gam/cây.

Năm 1 : 60 N, 20 P_2O_5 , 20 K_2O (130 g urê, 125 g super lân, 35 g KCl).

Năm 2 : 125 N, 30 P_2O_5 , 40 K_2O (270 g urê, 190 g super lân, 65 g KCl).

Năm 3 : 200 N, 40 P_2O_5 , 60 K_2O (435 g urê, 250 g

super lân, 100 KCl).

Năm 4 trở đi : 250 N, 50 P_2O_5 , 75 K_2O (540 g urê, 315 g super lân, 125 g KCl).

(Trên đây là tài liệu soạn thảo của K.V.A Bavappa huấn luyện cho việc trồng điều ở Việt Nam).

Nay ta có khuyến cáo bón phân cho 1 gốc điều :

250 g N (1.200 g SA hay 500 g urê).

125 g P_2O_5 (600 g super lân)

125 g K_2O (200 g clorua kali).

Vườn mới trồng năm đầu bón 1/3 lượng trên, năm thứ 2 bón 2/3 và những năm sau bón như trên.

Tùy điều kiện đất, nước, phân, kinh tế từng gia đình để làm cơ sở thực hiện.

16. BÓN PHÂN CHO ỔI

Cây ổi yêu cầu nhiều phân :

Năm thứ 1 : 200 g NPK (16 - 16 - 8)

50 g Urê.

50 g Kali Clorua.

Bón sau trồng 15 - 30 ngày. Hòa vào nước để tưới.

Tưới 4 - 6 lần/năm cho 1 gốc.

Năm thứ 2 : 400 - 500 g NPK (16 - 16 - 8).

100 g Urê.

100 g KCl.

Chia 4 lần bón trong năm cho 1 gốc.

Năm thứ 3 : Khi ra trái ổn định. Chia nhiều lần bón.

- Khi xử lý cho ra hoa : 200 - 300 g phân NPK (16 - 16 - 8) + 100 g urê rải quanh gốc, vùi lấp.

- Bón nuôi trái : 1 - 1,5 tháng sau lần bón trước.

15 ngày bón một lần kết hợp bấm đọt cho ra chồi, nuôi trái.

Lượng bón : 100 - 200 g NPK (16 - 16 - 8)

100 g urê.

100 g kali clorua.

Bón khoảng 10 lần cho 1 hốc.

Còn bón thêm phân hữu cơ 20 - 30 kg/hốc.

Khi bón phân nên xẻ rãnh vòng theo gốc, cách gốc 0,7 - 1m, bón phân rồi lấp đất.

17. BÓN PHÂN CHO NHẪN

Bón lót : 10 - 20 kg phân chuồng vào hố trồng, lấp đất để mục.

Cây 1- 3 tuổi : 200 g urê + 300 - 600 g super lân + 150 - 300 g KCl chia 3 - 4 lần bón trong năm.

Cây trên 3 tuổi : bón tăng dần phân.

400 - 500 g N + 150 - 200 g P_2O_5 + 400 - 500 g K_2O .

Trước khi ra hoa : $1/3N + 1/3K_2O$

Trái 1 cm : $1/3N + 1/3K_2O$

Trước khi thu hoạch 1 tháng : $1/3 K_2O$.

Sau thu hoạch 1 tháng : $1/3 N$ và toàn bộ phân lân.

Bón thêm phân hoai mục bằng cách xẻ rãnh cách gốc 1 m bỏ phân rồi lấp lại.

18. BÓN PHÂN CHO CHÔM CHÔM

Cây cần thiết N và Kali. Thiếu K cây cháy chóp lá.

Năm 1 : 50 g N, 25 g K_2O cho 1 gốc (chuyển ra 100 g urê + 40 g KCl) chia 2 lần, tháng thứ 1 và thứ 6 sau trồng.

- Năm 2 : 100 g N, 50 g K_2O chia 2 lần bón đầu và cuối mùa mưa.

Năm 3 : Cây bắt đầu cho trái.

Bón 500 g NPK tỷ lệ (2 : 1 : 2) cho 1 gốc chia 2 lần trước ra hoa và sau thu hoạch.

Năm 4 : Tăng 0,5 - 1 kg tỷ lệ (2 : 1 : 2) chia ra 4 lần bón.

- Sau thu hoạch trái, tỉa cành bón toàn bộ lân, $1/3N$ và $1/3 K_2O$.

- Trước khi trổ hoa 1/3N
- Khi trái có đường kính 1 - 2 cm (1/3 N, 1/3K₂O).
- Trước thu hoạch 1 tháng : 1/3 K₂O.

Những năm sau để trái ổn định bón lượng phân tăng dần, với 2 - 3 kg NPK cho 1 gốc 1 năm và 10 - 30 kg phân chuồng.

Với năng suất 7,3 tấn/ha chôm chôm lấy đi từ đất: 15 kg N; 2 kg P₂O₅; 11,7 kg K₂O; 5,9 kg Ca; 2,7 kg Mg.

(Tham Boo, 1967).

Vì vậy bón phân bổ sung dinh dưỡng hàng năm cho cây là việc cần thiết để có năng suất ổn định nhiều năm.

19. BÓN PHÂN CHO XOÀI

Xoài rất cần bón phân để đạt năng suất cao và không bị cây ra trái cách năm.

- Khi cây còn nhỏ bón cho một cây :

Bón 300 - 500 gam NPK (16 - 16 - 8).

300 gam urê.

Bón làm hai lần đầu và cuối mùa mưa.

Hòa nước tưới hoặc đào hố nhỏ (4 - 5 hố) hoặc rãnh, bón phân vào và lấp kín. Rãnh cách gốc 0,5 m.

- Khi cây trưởng thành. Bón tăng dần với lượng phân :

Bón 2 - 5 kg phân NPK (16 - 16 - 8).

1,5 - 3 kg urê.

Chia 2 lần bón :

- Đầu mùa mưa, đang có trái.

- Tháng 9, 10 (trước khi ra hoa).

Năm trúng mùa phải bón nhiều phân bón hơn để năm sau có năng suất.

Cây nhiều lá màu mỡ phải giảm bón đạm. Trước khi ra hoa nên xịt các loại phân bón lá hoặc vi lượng để bổ sung dinh dưỡng, ra nhiều hoa, đậu nhiều quả.

Trái nứt : có hai nguyên nhân là thừa kali và thiếu canxi, phải bổ sung vôi, CaSO_4 , xịt $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

Thiếu K : Trái nhỏ, chất, lưu ý bón đủ kali để xoài được ngọt.

20. BÓN PHÂN CHO SAPO

Rễ sapo thường tập trung ở tầng đất mặt và cách gốc 1/2 tán cây, do đó không bón quá xa gốc.

Hố trồng : rộng 60 cm, sâu 50 cm, bón 5 - 10 kg phân chuồng tro trấu.

Thời kỳ cây con (từ trồng đến có trái) 1 - 3 năm tăng dần lượng phân.

Bón 50 - 150 g Urê.

50 - 150 g DAP.

30 - 100 g KCl.

Bón cho một hốc vào mỗi năm. Chia 3 - 5 lần bón cách nhau 2 - 4 tháng bón 1 lần. Hòa nước tưới khi cây còn nhỏ.

Thời kỳ cây trưởng thành : phân bón gia tăng dần đến 10 tuổi.

Lượng bón một hốc : Urê 0,5 - 2 kg

DAP 0,5 - 1,5 kg

KCl 0,3 - 0,5 kg

Nếu bón NPK (16 - 16 - 8) thì 1,5 - 4,5 kg/năm chia 2 - 4 lần bón vào các tháng 2 - 5 - 7 - 10.

Đào thành rãnh 1/2 vòng tròn hoặc từng hố nhỏ quanh tán rải phân và lấp đất. Năm sau lại bón phần 1/2 tán còn lại.

21. BÓN PHÂN CHO MĂNG CỤT

Nghiên cứu về phân bón cho măng cụt chưa nhiều, thường bà con hay bón phân chuồng, lá cỏ khô, tưới nước phân vào gốc.

Theo một số tài liệu nước ngoài, có thể để tham khảo.

Năm thứ nhất : Bón 50 - 100 g SA hoặc 20 - 40 g urê sau khi trồng 1 tháng (đầu mùa mưa) cho 1 gốc cây.

Bón 50 - 100 g SA hoặc 20 - 40 g urê/gốc sau 6 tháng trồng (cuối mùa mưa).

Khi cho trái : 500 g NPK (20 - 20 - 15)/gốc, hai đợt đầu và cuối mùa mưa.

Đồng bằng sông Cửu Long bà con thường bón cho 1 gốc :

DAP 1,5 kg (18 - 46 - 0).

Urê 1,5 kg.

Thường bón cuối mùa mưa. Ngoài ra còn vét sinh phơi khô đập nhỏ bón vào gốc cũng tốt.

22. BÓN PHÂN CHO SẦU RIÊNG

Cây sầu riềng mới trồng thường ít chú trọng bón phân vào hố trồng mà chú trọng che nắng để cây khỏi chết.

Mỗi năm bón 10 - 20 kg phân hữu cơ cho cây.

Một năm bón 200 - 400 g urê cho 1 cây.

800 - 1.000 g super lân.

100 g KCl hoặc K_2SO_4 tùy đất.

Nếu có tro bếp nên bón bổ sung.

Số phân này chia nhiều lần (4 - 5 lần) bón trong năm.

Có thể dùng NPK (15 - 15 - 15) : 300 - 500 g chia bón nhiều lần trong năm.

Lượng phân tăng dần theo tuổi cây.

Theo Giáo sư Vũ Công Hậu : Khi chuẩn bị ra hoa bón ít N tăng lân và kali. Có thể dùng loại NPK (9 - 24 - 24) rải đều dưới tán, phủ lớp đất mặt lên.

Khi ra quả : tăng phân kali. Có thể NPK (14 - 14 - 24) bón 4 - 6 kg cho 1 cây, bón 3 lần.

Theo kỹ sư Nguyễn Văn Kế :

Khi sầu riêng trồng 6,7 năm lượng phân bón phải :

1,5 kg urê + 2 kg super lân + 2 kg KCl

Năm thứ 8 trở đi :

2 - 3 kg urê + 2 - 3 kg super lân + 2 - 3 kg KCl + tro.

Sau vụ thu hoạch : bón lân, tro, $\frac{1}{2}$ K₂O, $\frac{1}{2}$ N.

Số còn lại bón đón hoa, nuôi quả.

Nếu dự trù phân cho 1 ha thì :

110 kg N + 50 kg P₂O₅ + 200 kg K₂O

Một điều quan trọng trong việc trồng sầu riêng mà nhiều chủ vườn khi thành lập ít chú ý là chỉ trồng một loại giống trong khi chúng ta có rất nhiều giống : hột lép Bến Tre, khổ qua xanh, sầu riêng Tổng thống, sầu riêng đại tá, Singapore, Mơn Thoong, Xani... Dựa vào đặc tính thụ phấn của sầu riêng. Để có nhiều trái chúng ta nên trồng nhiều giống xen trong vườn để

được thụ phấn chéo tỷ lệ 5 : 1 (5 hàng giống tốt 1 hàng giống khác) kết quả sẽ cao. Trồng thuần 1 giống là nguyên nhân của vườn cây ít trái dù được bón đầy đủ dinh dưỡng.

23. BÓN PHÂN CHO CAM QUÍT

Bón phân cho cam quýt là điều rất cần thiết, chúng ta chưa lưu ý điều này vì vậy năng suất chưa cao, phẩm chất quả bị hạn chế. Các nghiên cứu về bón phân cho cam quýt ít được chú ý. Chúng tôi tạm thời giới thiệu một vài cách bón phân để người trồng tham khảo.

23.1. Bón theo tuổi cây (TS. Trần Thế Tục):

Bảng 20 : Lượng phân nguyên chất bón cho cây

Năm tuổi	N (g/cây)	P ₂ O ₅ (g/cây)	K ₂ O (g/cây)
1- 3	50- 150	50- 100	60
4- 6	200- 250	150- 200	120
7- 9	300- 400	250- 300	180
Trên 10	400- 800	350- 400	240

- Thời kỳ cây con : Bón lân và kali một lần vào cuối mùa mưa. Phân đạm chia 3 - 4 lần bón hoặc tưới.

- Cây trên 3 tuổi bắt đầu thu trái :

Phân N chia 3 lần bón : trước ra hoa, sau đậu trái và sau thu hoạch mỗi lần 1/3.

Phân kali chia 2 lần bón : 1/2 sau đậu trái, 1/2

trước thu hoạch 1 - 2 tháng.

Phân lân : Bón toàn bộ sau thu hoạch cùng với phân hữu cơ.

23.2. Có thể chia hai thời kỳ bón phân cho cây

Bảng 21 : Bón phân thời kỳ cây dưới 7 tuổi

Phân loại \ Tuổi	1 - 3 năm	4 - 5 năm	6 - 7 năm
Phân chuồng (kg)	25 - 30	35 - 40	45 - 50
Vôi bột (kg)	0,5	0,7- 0,8	1,0
N(g)	80 - 150	200 - 250	300 - 400
P ₂ O ₅ (g)	100 - 150	150 - 200	250 - 300
K ₂ O (g)	100 - 150	150 - 250	300 - 400

(Nguyễn Văn Kế ĐHNH₄).

Bảng 22 : Thời kỳ quả ổn định bón theo sản lượng

Loại phân	Cam quýt trên 15 tấn/ha	Cam sành trên 8 tấn/ha
N (kg/tấn quả)	7 - 8	11 - 12
P ₂ O ₅	7 - 8	11 - 12
K ₂ O	8 - 10	10 - 12

Số liệu của giảng viên Nguyễn Văn Kế ĐHNH₄ TP.HCM.

Có thể gia giảm tùy vùng đất ví dụ ĐBSCL giảm lượng kali. Chia phân bón nhiều lần chống rửa trôi.

- Bón sau thu hoạch (bón phục sức, giúp cây phân hóa mầm hoa).

Bón vôi, toàn bộ phân chuồng, phân lân, 1/3 đạm, 1/3 kali.

145 g SA.

200 g lân Lâm Thao (super lân).

200 g KCl.

Bón phân thúc : Dùng NPK để thúc.

Đồng bằng sông Cửu Long nên bón tỷ lệ 2 - 1 - 2.

Các vùng khác 2- 1- 3

Lượng phân bón 1 năm :

Urê : 200 - 300 g. Nếu bón SA : 400 - 600 g
(80 - 100N).

Super lân : 300 - 500 g.

DAP : 100 - 160 g (45 - 75 g P_2O_5).

KCl : 140 - 200 g (80 - 120 g K_2O).

Chia hai phần bón : vào đầu và cuối mùa mưa.

Cách bón : Cuốc thành rãnh theo vòng tròn cách gốc chuối 40 - 60 cm, sâu 10 - 20 cm.

Cây nhỏ : urê bón nhiều hơn kali (2 N : 1 K_2O).

Khi cây trở buồng bón K nhiều hơn (2 K_2O : 1 N).

Có thể đợt 1 bón urê, đợt 2 bón SA (1 urê $\approx$ 2,25 SA) vì chuối ưa S, trong SA có S.

Có thể tham khảo công thức bón phân cho chuối của Đài Loan : Để đạt 25 tấn/ha cần bón 50 kg N, 12,5 kg P_2O_5 , 120 kg K_2O cho 1 ha đất trồng.

Để đạt 40 tấn/ha cần bón 80 kg N, 20 kg P_2O_5 , 240 kg K_2O .

Bón lót phân hữu cơ 30 - 50 kg cho 1 gốc.

25. BÓN PHÂN CHO ĐẬU ĐỖ

Bón phân cho cây đậu nành : Đây là loại cây trồng có thể cố định được đạm khí trời để nuôi cây vì vậy bón nhiều lân và kali hơn đạm.

Thường bón : 30 N, 90 P_2O_5 và 90 K_2O (kg/ha).

Trên đất phù sa : 30 N, 90 P_2O_5 , 45 K_2O (kg/ha).

Trên đất nhẹ : 30 N, 90 P_2O_5 , 60 K_2O (kg/ha).

Bón phân cho cây đậu đỗ khác : giống như công thức bón cho đậu nành nhưng liều lượng có giảm 10 - 20 kg nguyên chất.

Bón phân cho đậu đỗ nên bón sớm từ khi làm cỏ xới xáo lần đầu tiên, khi nốt sần chưa hình thành.

Có thể bón lót toàn bộ phân lân + 1/2 đạm + 1/3 kali.

Bón thúc lần 1 : 1/2 đạm + 1/3 kali (làm cỏ, vun nhẹ).

Thúc lần 2 : 1/3 kali còn lại (vun cao gốc).

Nếu đất đã tốt, không đủ tiền để đầu tư phân thì chỉ bón phân 1 lần vào giai đoạn xới xáo đầu tiên, sau đó cây có nốt sần tự cố định đạm để sinh trưởng.

PHỤ LỤC

**Bảng 23 : Tính lượng phân đạm từ lượng N
nguyên chất** Đơn vị : kg

N cần bón	Urê (46% N)	DAP (16% N)	SA (21% N)	NH ₄ Cl (26% N)
20	44	125	95	77
40	87	250	190	154
60	130	375	286	231
80	174	500	381	308
100	217	625	476	385
120	261	750	571	462
140	304	875	667	539
160	348	1000	762	615
180	391	1125	857	692
200	435	150	952	769

**Bảng 24 : Triệu chứng thiếu dinh dưỡng với cây
trồng**

Triệu chứng thiếu	Chất dinh dưỡng
Xuất hiện trên lá già	
Ùa vàng bắt đầu từ đỉnh lá	N
Hoại tử trên mép lá	K
Ùa vàng chủ yếu ở giữa các gân lá (còn xanh)	Mg
Các đốm màu hơi nâu, hơi xám, hơi trắng (ngũ cốc)	Mn
Màu hơi đỏ trên lá xanh hoặc thân	P
Triệu chứng xuất hiện trước trên lá non	
Lá bị đốm xanh vàng với gân màu hơi vàng	S
Lá bị đốm xanh vàng với gân màu xanh	Fe
Đốm màu đen hơi nâu (đậu đỗ, khoai tây)	Mn
Lá non nhất có đỉnh màu trắng	Cu
Lá non nhất có màu hơi nâu hoặc chết	B

Nguồn Finck (1992) - Tài liệu Fadinap.

Bảng 25 : Lượng dinh dưỡng một số cây trồng đã lấy đi từ đất ở Việt Nam (kg/ha/năm).

Cây trồng	Chất dinh dưỡng		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Bắp	150	80	100
Khoai lang	100	55	200
Khoai tây	150	70	180
Sắn	120	50	240
Lạc	150	60	110
Đậu tương	120	50	150
Mía	170	80	270
Chuối	160	50	600
Dứa	150	40	160
Cải bắp	300	75	280

Nguồn tài liệu : "Chiến lược sử dụng đất ở Việt Nam theo quan điểm sinh thái và phát triển lâu bền" - 10/1993.

(Số liệu bình quân của 52 điểm ở các vùng sinh thái khác nhau trong cả nước).

Bảng 26 : Lượng dinh dưỡng một số cây trồng đã lấy đi từ đất qua mỗi vụ ở Tây Nguyên.

Loại cây trồng	Năng suất (tấn/ha)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S
Ngô	5,0	170	35	175	19
Bông (xơ)	1,7	201	71	141	34
Lạc	3,0	323	31	170	24
Đậu tương	3,0	300	40	115	23
Cà phê	2,0	253	19	232	27
Sắn	19,0	113	11	79	8

Chuyên đề phân bón chứa lưu huỳnh - Trung tâm thông tin khoa học kỹ thuật hóa chất số 3 (9/1991).

Bảng 27 : Liều lượng khuyến cáo đối với một số loại cây trồng.

Cây trồng	Đất trồng	Vụ trồng	Liều lượng khuyến cáo kg.ng.chất/ha		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Lúa	Đất phù sa sông Hồng	Xuân	90 - 120	40 - 60	30
		Mùa sớm	60 - 90	30 - 40	30
		Mùa chính	60 - 90	30 - 40	30
	Đất phù sa sông TB	Xuân	60 - 90	80 - 90	30
		Mùa sớm	60 - 90	60 - 90	30
		Mùa chính	60 - 90	60 - 90	30
	Chiêm trũng	Xuân	60 - 90	80 - 90	30
		Mùa	60 - 90	60 - 90	30
	Bạc màu	Xuân	80 - 90	60 - 90	60 - 90
		Mùa sớm	60 - 90	45 - 60	60 - 90
		Mùa chính	45 - 60	45 - 60	45 - 60
	Cát ven biển	Xuân	80 - 90	60 - 90	60 - 90
		Hè thu	60 - 90	45 - 60	60 - 90
		Mùa	45 - 60	45 - 60	45 - 60
	Đất phèn	Xuân (B)	90 - 100	90 - 120	30
		Xuân (N)*	80 - 100	30 - 40	30
		Hè Thu (N)	80 - 100	40 - 60	30
		Mùa (B)	60 - 90	40 - 60	30
	Phù sa ĐBSCL	Xuân	80 - 120	30 - 40	30
		Hè thu	80 - 100	30 - 40	30
	Đất dốc tụ	Xuân	90 - 120	60 - 90	60
		Mùa	60 - 90	60 - 90	40

* Nếu đất phèn trung bình, đất phèn nặng lượng lân phải dùng đến 120 kg P₂O₅/ha.

Cây trồng	Đất trồng	Vụ trồng	Liều lượng khuyến cáo kg.ng.chất/ha		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Ngô	Đất phù sa	Xuân	90 - 120	60 - 90	60 - 90
		Đông	120 - 150	80 - 90	60 - 90
	Đất bạc màu	Xuân	120 - 150	60 - 90	90 - 120
		Đông	120 - 150	80 - 90	90 - 120
Lạc	Đất nhẹ	Xuân	20 - 30	40 - 60	40 - 60
Đỗ tương	Đất phù sa	Xuân	20 - 30	40 - 60	40 - 60
		Đông	30 - 40	40 - 60	40 - 60
	Đất bạc màu	Xuân	20 - 30	40 - 60	60
		Đông	30 - 40	40 - 60	60
		Hè thu	20	40 - 60	60
Khoai tây	Đất phù sa	Đông	120 - 150	40 - 60	60 - 90
	Đất nhẹ	Đông	120 - 150	40 - 60	90 - 120
Khoai lang	Trên các loại đất	Xuân, Đông	45 - 60	30 - 40	60 - 90
Sắn	Đất đỏ vàng	-	45 - 60	30 - 40	60 - 90
Mía	-	-	120 - 150	60 - 90	90 - 120
Chè	Đất đỏ vàng	-	120 - 150	60 - 90	90 - 120
Đay	-	-	90 - 120	60 - 90	90 - 120
Thuốc lá	Đất nhẹ	Đông	40 - 60	40 - 60	90 - 120
Cải bắp	-	Đông	80 - 90	30 - 40	60 - 90
Cà chua	-	Đông	80 - 90	60 - 90	90 - 120
Hành tây	-	Đông	80 - 90	30 - 40	60 - 90

PGS. Bùi Đình Dinh - Viện Thổ nhưỡng - Nông hóa.

Bảng 28 : Tính chất lý học của các loại đất chính

Số TT	Loại đất	Tỷ trọng	Dung trọng	Độ xốp (%)	SCADR	Độ ẩm cây héo	Thành phần cơ giới (% cấp hạt mịn)		
							Cát	Limon	Sét
1	Đất cát biến	2,5 - 2,7	1,25 - 1,34	50	18 - 26	2 - 3	80 - 85	10 - 15	1,5 - 6,0
2	Đất mặn	2,5 - 2,6	1,0 - 1,4	48 - 62	33 - 34,5	7,4 - 7,8	22 - 30	40 - 45	40 - 48
3	Đất phèn	2,4 - 2,6	0,9 - 1,2	58 - 60	38,5	17,3	25 - 30	40 - 45	25 - 30
4	Đất phù sa hệ thống sông Hồng	2,5 - 2,8	0,8 - 1,2	60 - 64	38,5 - 45,6	11,0 - 24,0	14 - 21	54 - 57	21 - 31
5	Đất phù sa hệ thống sông Thái Bình	2,5 - 2,6	0,9 - 1,3	50	33 - 35	7,0 - 8,5	8,5 - 10	54 - 58	33 - 38
6	Đất phù sa ứng nước	2,6 - 2,7	0,9 - 1,25	55 - 66	36 - 39	11 - 12	2 - 3	62 - 67	30 - 36
7	Đất xám - bạc màu	2,6 - 2,7	1,4 - 1,5	40 - 47	24 - 27	7 - 8	22 - 24	62 - 64	10 - 12
8	Đất nâu đỏ trên bazan	2,5 - 2,6	0,9 - 1,1	58 - 60	50 - 55	24 - 26	12 - 15	13 - 21	67 - 72
9	Đất đỏ nâu trên đá vôi	2,7 - 2,8	0,95 - 0,97	64 - 65	34 - 40	24 - 25	17 - 19	33 - 35	47 - 48
10	Đất vàng đỏ trên macma axit	2,5 - 2,6	1,0 - 1,1	54 - 56	-	-	25 - 30	40 - 43	30 - 32
11	Đất đỏ vàng trên đá sét, biến chất	2,6 - 2,7	1,4 - 1,5	43 - 45	25,5 - 27,5	14,1 - 14,8	21,1	52,7	26,2
12	Đất vàng nhạt trên đá cát	2,6 - 2,7	1,5 - 1,6	39 - 43	20,3 - 25,7	8,5 - 10,7	70 - 72	20 - 22	8 - 10
13	Đất nâu vàng trên phù sa cổ	2,5 - 2,6	1,4 - 1,6	< 40	30 - 32	13,2 - 14,2	35 - 37	40 - 45	20 - 25
14	Đất mùn vàng đỏ trên núi	2,7 - 2,8	0,7 - 0,8	-	-	13 - 19	57 - 58	25 - 30	-

KS. Đỗ Đình Thuận.

Chú thích : SCADR : Sức chứa ẩm tối đa đồng ruộng.

Số liệu : Lấy bình quân của nhiều phẫu diện nghiên cứu, ở độ sâu 0 - 15, 0 - 20 cm.

Bảng 29 : Tính chất hóa học của các loại đất chính

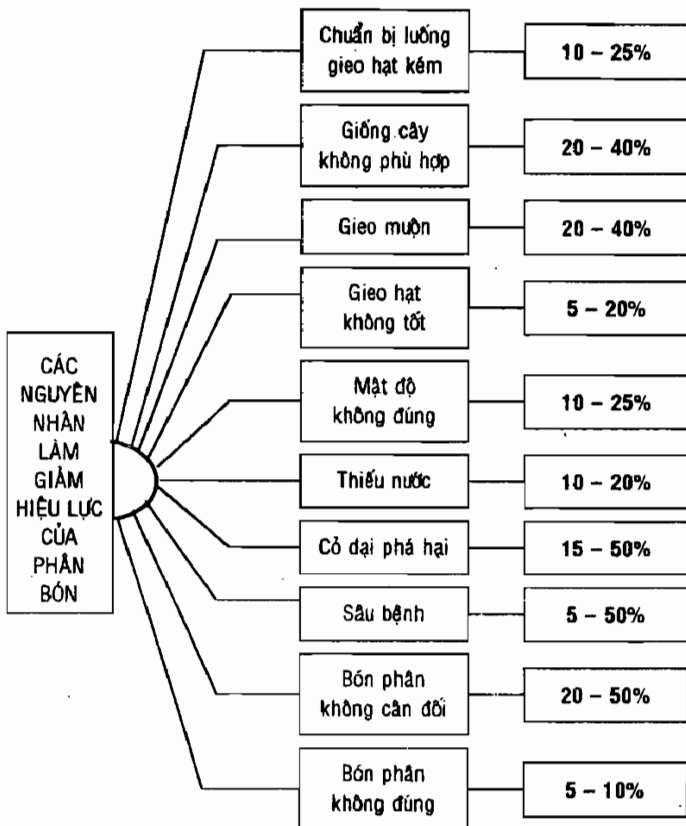
STT	Loại đất	Tổng số %				Đề tiêu (mg/100 g)			Trao đổi (lml/100 g đất)			Độ no bazơ (%)
		Hữu cơ	Đạm (N)	Lân (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)	Lân (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	ĐTHT	
1	Đất cát biến	0,5-1,0	0,05-0,07	0,03-0,5	0,2-0,4	3-5	2-4		1,3-1,7	0,9-1,2	3-7	40
2	Đất mặn	1,1-2,5	0,09-0,12	0,08-0,13	1,7-2,1	8-10	30-45		5,6-8,7	7,0-11,5	12-20	60-70
3	Đất phèn	1,3-2,6	0,10-0,24	0,03-0,08	1,4-1,7	2,5-3,5	10-20		3,1-6,2	2,8-7,3	13-23	< 40
4	Đất phù sa hệ thống sông Hồng	1,2-1,8	0,12-0,26	0,08-0,13	1,7-2,2	12-15	15-25		7,1-15,4	1,8-5,7	14-25	80-85
5	Đất phù sa hệ thống sông Cửu Long	1,5-2,9	0,15-0,32	0,09-0,13	1,6-2,0	5,0-7,0	15-20		4,2-9,4	3,5-9,6	12-18	65-80
6	Đất phù sa hệ thống sông Thái Bình	0,9-1,4	0,07-0,12	0,05-0,10	1,4-1,7	4,0-6,0	5-8		3,8-5,2	2,3-3,9	8-14	65-75
7	Đất phù sa úng nước	1,3-3,0	0,11-0,29	0,04-0,08	1,6-2,1	3,0-5,0	8-10		4,0-5,0	1,7-3,5	10-18	~50
8	Đất xám - bạc màu	0,8-1,1	0,04-0,08	0,03-0,06	0,2-0,4	4,0-5,0	5-6		0,8-3,6	0,3-2,0	4-7	43-58
9	Đất nâu đỏ trên bazan	3,0-3,5	0,16-0,25	0,2-0,3	0,5-0,7	5-7	10-15		0,8-1,5	0,7-1,2	12-15	37-40
10	Đất đỏ - nâu trên đá vôi	2,5-4,2	0,1-0,3	0,1-0,2	0,8-1,0	7-10	10-15		7-10	5-8	24-26	58-65
11	Đất vàng đỏ trên macma axit	1,5-3,0	0,1-0,2	0,03-0,06	1,8-2,0	5-7	10-15		3,5-4,0	3,2-3,8	9-15	40-50
12	Đất đỏ vàng trên đá sét, biến chất	1,8-2,5	0,1-0,2	0,03-0,05	0,2-0,3	1-1,2	1-5		1,2-2,0	1,2-1,6	14-16	45-48
13	Đất vàng nhạt trên đá cát	1,0-1,2	0,1-0,15	0,04-0,06	0,5-0,7	1-1,1	1-4		1,2-1,5	1,0-1,5	10-12	42-43
14	Đất nâu vàng trên phù sa cổ	1,0-2,0	0,1-0,16	0,04-0,06	0,7-0,8	2-5	3-7		1,3-2,0	1,1-1,5	12-16	43-50

KS. Đỗ Đình Thuận.

Chú thích : DTHT: Sức chứa ẩm tối đa đồng ruộng.

Số liệu : Lấy bình quân của nhiều phẫu diện nghiên cứu, ở độ sâu 0 - 15, 0 - 20 cm.

Một vài ước tính về sự giảm hiệu lực phân bón có thể xảy ra do các yếu tố có thể kiểm soát được.



Theo H.L.S Tandon và I.J.Kimmo
FDCO FADINAF

CÁCH NHẬN BIẾT MỘT SỐ LOẠI PHÂN BÓN BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÓA LÝ

Nhận biết các loại phân bón, định lượng chính xác thành phần các chất là vấn đề khó, phải gửi mẫu về phòng phân tích mới xác định được.

Mỗi loại phân có màu đặc trưng, xin xem ở phần giới thiệu đặc điểm từng loại.

Phạm vi bài viết này, chúng tôi chỉ xin giới thiệu một số cách nhận biết bằng phương pháp hóa lý đơn giản ở một số phân thông thường.

1. Nhận biết các loại phân khoáng tan hết trong nước : (nitrat, amôn, kali)

Bước 1 : Lấy mẫu phân bằng thìa, mũi dao, đưa lên ngọn lửa đèn cồn hoặc lửa than, có thể bằng lửa ngọn đèn dầu nhưng không để trực tiếp trên ngọn lửa để tránh khói đen.

Nếu phân cháy thành ngọn lửa : Phân nitrat.

Nếu phân chảy nước, bốc khói : Phân amôn.

Không thấy thay đổi : Phân kali.

Bước 2 : Tìm loại phân gì ?

a. Lấy 1 thìa phân nitrat bỏ vào cốc có nước vôi trong.

- Có mùi khai : Đó là nitrat amôn (NH_4NO_3).

- Không có mùi khai : Nitrat natri (NaNO_3) hoặc nitrat kali (KNO_3).

Để phân biệt 2 loại này, đốt phân lên ngọn lửa.

+ Ngọn lửa màu vàng : NaNO_3

+ Ngọn lửa màu tím : KNO_3 .

b. Lấy 1 thìa phân amôn bỏ vào cốc có nước vôi trong.

- Không có mùi khai : phân urê ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$)

- Có mùi khai :

Đổ tiếp vào dung dịch BaCl_2

Kết tủa là sunfatamôn $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

Không kết tủa : NH_4Cl hoặc $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$.

Cho AgNO_3 vào dung dịch không kết tủa trên thấy :

+ Kết tủa màu trắng : NH_4Cl

+ Kết tủa màu vàng : $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$.

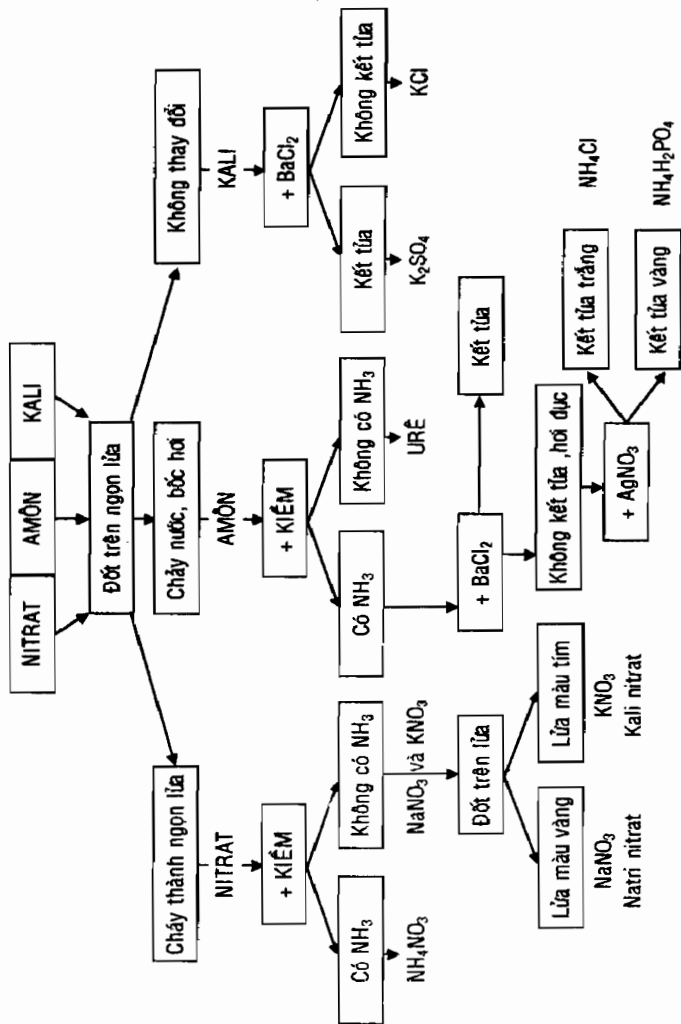
c. Hòa tan phân kali vào cốc, đổ từ từ dung dịch BaCl_2 vào

- Có kết tủa là K_2SO_4 .

- Không có kết tủa là KCl .

Xin xem sơ đồ trang tiếp theo.

NHẬN BIẾT CÁC LOẠI PHÂN KHOÁNG TAN HẾT TRONG NƯỚC



* Có thể sử dụng nước vôi trong (cũng là chất kiềm).

2. Nhận biết các loại phân khoáng ít tan hoặc không tan hết trong nước (phân lân, vôi, cianamid canxi, kali magie)

- a. Nhận biết phân vôi : màu trắng ngà, trắng đục.
- Nhỏ axit vào phân thấy sủi bọt : CaCO_3 , MgCO_3 .
 - Không thấy sủi bọt : vụn sừng, Prexipitrat, thạch cao.
- + Đốt trên than, đèn cồn có mùi khét : vụn sừng không khét là 2 chất còn lại.
- + Nếu nhỏ AgNO_3 vào :
- Kết tủa màu vàng : Prexipitrat
 - Không có màu : thạch cao ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- b. Màu xám, tan trong nước : phân kalimagie.
- c. Màu đất, pH trung tính : Bột phosphorit.
- d. Màu đen, pH kiềm nhỏ axit vào
- Bốc hơi, kết tủa vệt đen : Cianamid canxi
 - Kết tủa lắng xuống đáy cốc : Tomashlak.
- Xem sơ đồ trang tiếp theo.

CÁCH TÍNH LƯỢNG PHÂN THEO CÔNG THỨC PHÂN BÓN

1. Trường hợp sử dụng phân đơn

Căn cứ theo thành phần dinh dưỡng nguyên chất trong mỗi loại phân đơn sử dụng để tính ra số lượng phân cần thiết.

Ví dụ : Bón cho lúa theo công thức 60- 40- 30.

Sử dụng urê (46% N), super lân (20% P_2O_5), clorua kali (60% K_2O), cách tính :

$$\text{Dùng urê : } \frac{60 \times 100}{46} \approx 130 \text{ kg}$$

$$\text{Super lân : } \frac{40 \times 100}{20} \approx 200 \text{ kg}$$

$$\text{Clorua kali : } \frac{30 \times 100}{60} \approx 50 \text{ kg}$$

2. Trường hợp sử dụng phân hỗn hợp

a. Tính số lượng phân hỗn hợp cần thiết bằng cách lập tỷ số công thức phân bón của cây và công thức pha trộn của loại phân. Lấy số chẵn thấp nhất chung cho công thức.

Ví dụ : Công thức phân bón 60- 40- 30. Dùng phân 16- 16- 8.

* Lập tỷ số $\frac{60}{16}, \frac{40}{16}, \frac{30}{8} = 3,7; 2,5; 3,7$ chọn số 2 là số chung của 3 số.

Lấy $2 \times 100 \text{ kg} = 200 \text{ kg}$ Ammophosko 16- 16- 8.

Vậy đã cung cấp cho lúa công thức 32- 32- 16.

b. Số phân còn lại tiếp tục chuyển sang tính theo phân đơn. Công thức 60 – 40 – 30 với 200 kg hỗn hợp, đã cung cấp 32 – 32 – 16 còn lại :

$$60 - 32 = 28 \text{ kg N.}$$

$$40 - 32 = 8 \text{ kg P}_2\text{O}_5.$$

$$30 - 16 = 14 \text{ kg K}_2\text{O}.$$

$$\text{Nếu dùng urê : } \frac{28 \times 100}{46} \approx 60 \text{ kg urê}$$

$$\text{Nếu dùng super lân : } \frac{8 \times 100}{20} \approx 40 \text{ kg super lân}$$

$$\text{Nếu dùng clorua kali: } \frac{14 \times 100}{60} \approx 23 \text{ kg clorua kali}$$

Vậy để có phân theo công thức 60-40-30.

Dùng phân 16-16-8.

Ta phải có :

200 kg ammophosko 16- 16- 8.

60 kg urê.

40 kg super lân.

23 kg kali clorua.

Cách tính dựa theo “Cẩm nang dành cho cán bộ khuyến nông cơ sở” tập II của Ủy ban Khoa học kỹ thuật Tp.HCM.

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ SỬ DỤNG PHÂN BÓN

Khi bón phân, chúng ta thường chú ý đến việc phân bón làm tăng năng suất cây trồng, ít khuyến cáo đến hiệu quả kinh tế của việc gia tăng phân bón với lợi nhuận thu được.

Chúng tôi xin giới thiệu vài chỉ số đánh giá hiệu quả kinh tế sử dụng phân bón để có sự quan tâm hơn trong khuyến cáo dùng phân.

1. Lãi ròng (NR)

Lãi ròng là hiệu số giữa tổng số tiền thu được do bón phân tăng lên (GR) với số tiền bỏ ra để mua phân (C.F).

$$NR = GR - C.F$$

Ước tính NR của nông dân ta khoảng 50% sau khi trừ các chi phí khác.

2. Lãi suất (VCR)

Chỉ số VCR được nhiều nước áp dụng

Lãi suất là thương số giữa tiền thặng dư do bón phân (GR) với số tiền bỏ ra để mua phân (C.F).

$$VCR = \frac{GR}{C.F}$$

Để có lãi, theo kinh nghiệm thế giới cũng như của ta chỉ số VCR phải lớn hơn 2.

Chúng ta cũng nên thận trọng trong tính toán lãi suất vì bón phân cho cây trồng nhất là phân hữu cơ không đơn thuần cho một vụ mà còn làm tăng năng suất vụ sau, cải tạo đất lâu dài, bồi dưỡng đất...

BÓN PHÂN CHUYÊN DỤNG ĐÁU TRÁU CHO CÂY ĂN TRÁI THỜI KỲ KINH DOANH (KG/CÂY)

Loại cây trồng	Tuổi cây	Sau thu hoạch	Trước khi ra bóng	Sau đậu trái 1 tuần	Trái đang lớn
Cam, quýt, bưởi, chanh	4-5	Đấu Trâu AT1 1 - 2	Đấu Trâu AT2 0,5 - 1	Đấu Trâu AT3 0,5 - 1	Đấu Trâu AT3 0,5 - 1
	> 6	Đấu Trâu AT1 1 - 2	Đấu Trâu AT2 1 - 1,5	Đấu Trâu AT3 1 - 1,5	Đấu Trâu AT3 1 - 2
Nhãn, vải, chôm chôm, măng cụt, táo, hồng, ổi	4 - 5	Đấu Trâu AT1 1 - 1,5	Đấu Trâu AT2 0,5 - 1	Đấu Trâu AT3 0,5 - 1	Đấu Trâu AT3 1 - 1,5
	> 6	Đấu Trâu AT1 1 - 2	Đấu Trâu AT2 1 - 2	Đấu Trâu AT3 1 - 3	Đấu Trâu AT3 1 - 3
Xoài, sầu riêng, măng cụt, mít, mận, sảpôché	4 - 5	Đấu Trâu AT1 1 - 2	Đấu Trâu AT2 1 - 2	Đấu Trâu AT3 0,5 - 1	Đấu Trâu AT3 1 - 1,5
	> 6	Đấu Trâu AT1 1 - 3	Đấu Trâu AT2 2 - 3	Đấu Trâu AT3 1,5 - 2	Đấu Trâu AT3 2 - 3

Loại cây trồng	Tuổi cây	Sau thu hoạch	Trước khi ra bông	Sau đậu trái 1 tuần	Trái đang lớn
Nhỏ, bòn bon, chuối, đu đủ, dứa (khóm), thanh long	4 - 5	Đầu Trầu AT1 0,5 - 1	Đầu Trầu AT2 0,5 - 1	Đầu Trầu AT3 1 - 1,5	Đầu Trầu AT3 1 - 1,5
	> 6	Đầu Trầu AT1 1 - 2	Đầu Trầu AT2 1 - 1,5	Đầu Trầu AT3 1 - 1,5	Đầu Trầu AT3 1 - 2
	4 - 5	Đầu Trầu AT1 0,5 - 1	Đầu Trầu AT2 0,5 - 1	Đầu Trầu AT3 0,5 - 1	Đầu Trầu AT3 1 - 1,5
Các loại khác	> 6	Đầu Trầu AT1 1 - 1,5	Đầu Trầu AT2 1 - 1,5	Đầu Trầu AT3 1 - 1,5	Đầu Trầu AT3 1 - 2
Phun phân bón lá 1-2 lần mỗi thời kỳ		Đầu Trầu 001	Đầu Trầu 15-30-15	Đầu Trầu 907	Đầu Trầu 907

Ghi chú : - Đối với đất xám bạc màu cần chú ý bón thêm các loại phân hữu cơ, với đất phèn cần bón thêm với (0,5-1 tấn/ha) hoặc lân Đầu Trầu (200-300 kg/ha).

- Phân chuồng bón một lần/ vụ ngay sau khi thu hoạch trái : 10-15 kg/gốc.

BÓN PHÂN ĐẬU TRÁU CHO CÂY CÔNG NGHIỆP DÀI NGÀY

Cây trồng (lượng bón)	Năm thứ nhất	Năm thứ hai	Năm thứ ba	Năm thứ tư	Trên 5 năm
Cà phê (kg / ha)	20-20-15: 600	20-20-15: 1000	16-8-16-S: 1500	16-8-16-S: 2500	16-8-16-S: 3000
Cao su (kg/ ha)	CS1: 250	CS1: 350	CS1: 450	CS1: 550	CS2: 1000
Chè (kg/ ha)	20-20-15: 250	20-20-15: 350	CH1: 1000 hoặc CH2: 500	CH1: 1200 hoặc CH2: 600	CH1: 1500 hoặc CH2: 700
Dầu tằm (kg/ ha)	Compomix Đậu Trâu: 500 15-10-15: 500	Compomix Đậu Trâu: 500 15-10-15: 700	Compomix Đậu Trâu: 500 15-10-15: 1000	Compomix Đậu Trâu: 500 15-10-15: 1000	Compomix Đậu Trâu: 500 15-10-15: 1000
Điều (kg/ gốc)	20-20-15: 0,5	20-20-15: 1	20-20-15: 2	20-10-10: 3	20-10-10: 5
Tiêu (kg/ gốc)	20-20-15: 0,5	20-20-15: 0,5	15-10-15: 2	15-10-15: 2	15-10-15: 2,5
Dừa (kg/ gốc)	20-20-15: 0,5	20-20-15: 1	20-20-15: 1,5	20-20-15: 2	20-20-15: 4
Ghi chú : Phân chuồng bón một lần sau thu hoạch từ 10-15 kg/ gốc hoặc 15-20 tấn/ ha.					

QUY TRÌNH KỸ THUẬT BÓN PHÂN CHUYÊN DỤNG ĐẦU TRÂU CHO CÂY CÀ PHÊ KINH DOANH

Loại phân	Lượng bón ở các đợt trong năm (kg/ha)			
	Mùa mưa			Mùa khô
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4 và 5
(1) Đầu Trâu CP1	800-1000	1000-1200	700-800	800-1000 kg
(2) Đầu Trâu CP3	700-800	800-1000	500-700	Compomix.7
(3) NPK. 16-8-16-S	800-1000	1000-1200	700-800	và 200-300
(4) Đầu Trâu 245	800-900	900-1100	600-800	Đầu Trâu 241

Ghi chú : Trong mùa mưa bón riêng theo từng quy trình (1), (2), (3) hoặc (4). Mùa khô bón chung cho các quy trình. Phân chuồng: 10-15 kg/gốc, bón một lần vào sau khi thu hoạch.

QUY TRÌNH KỸ THUẬT BÓN PHÂN CHUYÊN DỤNG ĐẦU TRÂU CHO CÂY TIÊU KINH DOANH

Loại đất	Lượng bón (Kg/ nọc)			
	Sau thu trái	Thúc ra bông	Tương hạt	Nuôi trái
Đất đỏ vàng	Đầu trâu CT1 - TVL 0,5 - 0,6	Đầu trâu CT2 - TVL 0,3 - 0,4	Đầu Trâu CT3 - TVL 0,3 - 0,4	Đầu Trâu CT3 - TVL 0,3 - 0,4
Đất xám, đất khác	Compomix No7 - PC 2-3 kg/nọc Đầu Trâu CT1-TVL 0,5 - 0,6	Đầu Trâu CT2 - TVL 0,3 - 0,4	Đầu Trâu CT3 - TVL 0,3 - 0,4	Đầu Trâu CT3 - TVL 0,3 - 0,4

Ghi chú :

- + *Phân chuồng: bón ngay sau khi thu hoạch trái lần cuối: 10-15 kg/nọc. Nếu không có phân chuồng có thể dùng phân Compomix No7 - PC để thay thế.*
- + *Có thể chia lượng bón trên thành 4 - 5 đợt/năm.*
- + *Tùy theo đất tốt, xấu, năng suất vụ trước cao hay thấp để tăng giảm lượng bón cho phù hợp.*

BÓN PHÂN ĐẦU TRÂU CHO CÂY CÔNG NGHIỆP NGẮN NGÀY
(Lượng bón: kg/ ha)

Cây trồng	Bón lót	Bón thúc 1	Bón thúc 2
Bông vải	NPK. 20-10-10 Đầu trâu: 150	NPK. 20-10-10 Đầu trâu: 200	NPK. 20-10-10 Đầu trâu: 150
Thuốc lá (sợi vàng)	Compomix Đầu Trâu: 200-300 8-12-20: 300-400	8-12-20: 300-400	8-12-20: 400-600
Đay	Compomix Đầu Trâu: 200-300	15-10-15:150-200	15-10-15: 150-200
Mía	CM1: 200-350 hoặc CM2: 300-500	CM1: 200-300 hoặc CM2: 400-600	CM1: 250-300 hoặc CM2: 400-600
Đầu phộng	Compomix No777: 500	Compomix No777: 250	Compomix No777: 250
<i>Ghi chú : Phân chuồng hoai bón lót : 15-20 tấn/ ha</i>			

BÓN PHÂN ĐẦU TRÂU CHO CÂY LẤY CŨ
(Lượng bón: kg/ ha)

Cây trồng	Bón lót	Bón thúc 1	Bón thúc 2
Khoai lang	Compomix Đầu Trâu: 500-600	RC2 : 200-250	RC2: 100-150
Khoai mì	Compomix Đầu Trâu: 500-600	20-20-15:450-500	RC2: 300-350
Khoai tây	Compomix Đầu Trâu: 300-350	20-20-15:250-300	RC2: 400-450
Khoai mỡ	Lân hữu cơ Đầu Trâu: 200-300	RC2: 300-350	RC2: 300-350
<i>Ghi chú : Phân chuồng hoai bón lót : 15-20 tấn/ ha</i>			

QUY TRÌNH BÓN PHÂN ĐẦU TRẦU CHUYÊN DÙNG CHO LÚA TẠI CÁC TỈNH PHÍA NAM

* với lúa cao sản ngắn ngày

Loại đất	Loại phân và lượng bón ở các thời kỳ từ sau sạ hoặc cấy (kg/ha)			
	Lót	7-10 ngày	20-25 ngày	40-45 ngày
Đất phù sa	-	Đ.Trầu 997 150-200	Đ.Trầu 998 150-200	Đ.Trầu 999 100
Đất phèn, đất mặn	Lân Đ.Trầu 100-200	Đ.Trầu 997 200-250	Đ.Trầu 998 100-150	Đ.Trầu 999 100
Các loại đất khác	Compomix Đ.Trầu 100-200	Đ.Trầu 997 150-200	Đ.Trầu 998 150-200	Đ.Trầu 999 100

Ghi chú : Phun phân bón lá Đầu trầu 907 trước trổ 7-10 ngày và sau trổ hoàn toàn 7-10 ngày

* với lúa mùa, lúa thơm đặc sản

Loại đất	Loại phân và lượng bón ở các thời kỳ từ sau khi cấy (kg/ha)		
	Lót	10-15 ngày	60-70 ngày
Đất phù sa	Lân Đầu Trầu: 200 Đ.Trầu 997: 100-120	Đ.Trầu 998: 100-120	Đ.Trầu 999: 100
Đất phèn, đất mặn	Lân Đ.Trầu: 400-500 Đ.Trầu 997: 100-120	Đ.Trầu 998: 80-100	Đ.Trầu 999: 100

Ghi chú : Phun phân bón lá Đầu trầu 907 trước trổ 7-10 ngày và sau trổ hoàn toàn 7-10 ngày

QUY TRÌNH BÓN PHÂN CHUYÊN DÙNG ĐẬU TRÂU CHO NGÔ (BẮP)

Loại ngô	Loại phân và lượng bón (kg/ha)		
	Lót	7-10 ngày	35-40 ngày
Ngô lai	Đ.trâu BA.1 150-200	Đ.trâu BA.2 250-300	Đ.Trâu BA.3 100
Ngô thường	Đ.trâu BA.1 100-150	Đ.trâu BA.2 200-250	Đ.Trâu BA.3 100
Ngô thu non	Đ.trâu BA.1 100-150	Đ.trâu BA.2 150-200	Đ.Trâu BA.3 50-100
<i>Ghi chú : Phân chuồng hoai bón lót : 15-20 tấn/ha</i>			

QUY TRÌNH BÓN PHÂN CHUYÊN DÙNG ĐẬU TRÂU CHO CÂY RAU (kg/ha)

* Bón lót khi làm đất hoặc trước khi trồng: Đậu Trâu R1: 1.000-1.500kg

* Bón thúc: Rau ăn lá dùng Đậu Trâu RL (NPK.16-10-10-TVL); rau ăn quả dùng Đậu Trâu RQ (NPK. 16-8-14-TVL); rau ăn củ dùng Đậu Trâu RC (NPK. 13-8-17-TVL)

Loại rau	Vùng Lâm Đồng				Vùng khác			
	Thúc 1	Thúc 2	Thúc 3	Thúc 4	Thúc 1	Thúc 2	Thúc 3	Thúc 4
Rau ăn lá	100-250	250-600	250-500	-	100-150	200-350	150-250	-
Rau ăn quả	150-250	250-450	250-300	250-300	100-150	200-350	150-250	150-250
Rau ăn củ	150-250	250-450	150-300	150-300	100-150	200-350	150-250	150-250

Ghi chú: phân R1 (NPK.4-4-2- hữu cơ) là loại phân khoáng hữu cơ dạng bột thích hợp cho bón lót trước khi trồng hoặc bón thúc khi vun xới trước thời điểm rau giao tán.

Lượng bón và số lần bón tùy thuộc vào đất, giống rau, năng suất, thời gian sinh trưởng, mùa vụ...

MỘT SỐ CƠ SỞ SẢN XUẤT PHÂN BÓN

1. NHÀ MÁY SUPER PHOT PHAT LONG THÀNH

Xã Phước Thái - Huyện Long Thành - Tỉnh Đồng Nai.

Điện thoại : 061.844406 - 061.827063

Sản xuất : Phân Super phốt phát các loại.

2. XÍ NGHIỆP PHÂN BÓN BÌNH ĐIỀN I

C1/3, QL1: Xã Tân Kiên. Huyện Bình Chánh, TP.HCM.

Điện thoại : 8754353.

Sản xuất : Phân hỗn hợp NPK.

3. XÍ NGHIỆP PHÂN BÓN BÌNH ĐIỀN II

C 12/21 QL 1 xã Tân Kiên - Huyện Bình Chánh - TP.HCM.

Sản xuất : - Phân hỗn hợp NPK.

- Phân khoáng hữu cơ.

- Phân bón lá cao cấp.

- Phân NPK dạng lỏng phun lên lá.

4. XÍ NGHIỆP PHÂN BÓN AN LẠC I

332 Hùng Vương nối dài - Bình Chánh - TP.HCM.

Điện thoại : 8750467 - 8750523.

Sản xuất : - Phân hỗn hợp NPK.

- Phân khoáng hữu cơ.

5. XÍ NGHIỆP PHÂN BÓN CỬU LONG

Xã Tân Hòa - Thị xã Vĩnh Long - Tỉnh Vĩnh Long.

Điện thoại : 070.822421 - 070.822910

Sản xuất : Phân hỗn hợp NPK.

- Phân khoáng hữu cơ.

- Phân NPK dạng lỏng phun trên lá.

6. XÍ NGHIỆP PHÂN BÓN CHÁNH HÙNG

1026 Phạm Thế Hiển, Quận 8 - TP.HCM.

Điện thoại : 8555664 - 8500896

Sản xuất : - Phân hỗn hợp NPK.

- Phân khoáng hữu cơ.

7. TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN PHÂN BÓN

414 Hùng Vương nối dài - Bình Chánh - TP.HCM.

Điện thoại : 8750285

Sản phẩm : - Phân hỗn hợp NPK.

- Phân NPK dạng lỏng phun lên lá.

Nghiên cứu và chuyển giao công nghệ các sản phẩm phân bón.

8. CÔNG TY PHÂN BÓN VIỆT NHẬT

129 Cô Bắc - Quận 1 - TP.HCM.

Điện thoại : 8353348 - 8322600

Sản xuất : Phân hỗn hợp NPK.

9. CÔNG TY SINH HÓA NÔNG NGHIỆP VÀ THƯƠNG MẠI THIÊN SINH

426 B Nơ Trang Long - Bình Thạnh - TP.HCM

Điện thoại : 8434133

Sản xuất : - Phân bột, viên cải tạo đất, tăng trưởng cây.

- Phân bón lá. NPK hữu cơ.

- Humat vi lượng dạng bột.

- Phân lân sinh hóa hữu cơ dùng bón lót.

10. CÔNG TY DỊCH VỤ KỸ THUẬT CÂY TRỒNG THỦ ĐỨC

2/1 Xóm Mới - Phước Long - Thủ Đức - TP.HCM.

Điện thoại : 8966506 - 8966812 - 8966543

Sản xuất : Phân vi lượng tổng hợp bón qua lá, qua rễ.

Sản phẩm lưu hành nhãn hiệu “con trâu đỏ”.

**11. CÔNG TY XNK KHOA HỌC KỸ THUẬT
SCITECHIMEX**

Thuộc Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ quốc gia.

Sản phẩm : “Super địa nông”.

12. CÔNG TY PHÂN BÓN HÓA CHẤT KIÊN GIANG

128 Trần Phú - Thị xã Rạch Giá - Kiên Giang.

Điện thoại : 863460 - 866705

Sản phẩm : - Phân sinh hóa hữu cơ BIOFACT.

- Phân bón lá BIOFACT.

13. CÔNG TY PHÂN LÂN NUNG CHẤY VĂN ĐIỂN

Văn phòng giao dịch phía Nam : 29 Tuệ Tĩnh - Phường 12- Quận 11, TP.HCM.

Tổng đại lý : Công ty sinh hóa Nông nghiệp và Thương mại “ Thiên Sinh”.

426B Nơ Trang Long, Quận Bình Thạnh, TP.HCM.

Điện thoại : 8434133.

Sản xuất : Phân lân nung chảy Văn Điển.

**14. CÔNG TY PHÂN BÓN SÔNG DANH - BA ĐỒN -
QUẢNG BÌNH**

Nhà máy phân vi sinh Long Danh - Hốc Môn - TP.HCM.

Điện thoại : 8914988

Sản xuất : - Lân hữu cơ vi sinh sông Danh.

- Lân cá hữu cơ.

- Phân bón tổng hợp.

- Phân bón qua lá.

- Kích phát tố hoa trái.

17. CÔNG TY LIÊN DOANH BA CON CỎ

Văn phòng : Số 5 Nguyễn Bình Khiêm, Quận 1, TP.HCM.

Điện thoại : 8222249

Sản xuất : - Phân bón các loại.

- Phân vi lượng.

18. CÔNG TY TNHH - TM XNK TÂN HÙNG

Văn phòng : 25-26-27/4 Trần Xuân Soạn, Q.7, TP.HCM.

Điện thoại : 8729902 - 8729914 - 8729915

Sản phẩm : - Thần nông Hưng điền.

- Phân NPK với các tỷ lệ khác nhau.

19. CÔNG TY CỔ PHẦN HỮU HẠM VEDAN VIỆT NAM

Khu công nghiệp VEDAN

Xã Phước Thái - Long Thành - Đồng Nai

Điện thoại : 061.825111

Sản xuất : Phân VEDAGRO

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Lê Văn Cẩn.** Giáo trình nông hóa - NXB Nông nghiệp 1975.
2. **Lê Văn Cẩn.** Sổ tay phân bón - NXB Giải Phóng 1975.
3. **Lê Văn Cẩn.** Phân chuồng - NXB Nông nghiệp 1982.
4. **Võ Minh Kha - Hà Huy Khê.** Thực tập hóa nông nghiệp - NXB Nông nghiệp 1984.
5. **Mai Thọ Trung, Lê Song Dự, Ngô Thị Đào.** Trồng trọt chuyên khoa - NXB Giáo dục 1990.
6. **Ngô Thị Đào.** Trồng trọt đại cương - NXB Giáo dục 1989.
7. **Ủy ban Khoa học kỹ thuật Thành phố.** Cẩm nang dành cho cán bộ khuyến nông cơ sở - NXB Nông nghiệp 1996.
8. Kết quả nghiên cứu khoa học kỹ thuật 1991 - 1993. NXB Nông nghiệp 1993.
9. **E. Mutert - Viện Lân và Kali quốc tế.** Nguyên lý bón phân cân đối - Nguyễn Văn Bộ dịch 1995.
10. Tài liệu hội thảo về hiệu quả phân kali liên quan đến bón phân cân đối cho các loại cây trồng ở Việt Nam.
11. Tài liệu tập huấn về phân bón FADINAP tổ chức tại Việt Nam 1989.
12. Sổ tay thống kê phân bón - Thông tin Hà Nội 1992.
13. **N. Hudson.** Bảo vệ đất và chống xói mòn - NXB Khoa học kỹ thuật 1981.
14. **I.G. De Gens.** Hướng dẫn bón phân cho cây trồng nhiệt đới và á nhiệt đới - NXB Nông nghiệp 1983.
15. **PTS. Công Doãn Sắt - KS Phan Thị Đoàn - KS Vũ Đình Long.** Kali : Nhu cầu và sử dụng trong nền nông nghiệp hiện đại - NXB Nông nghiệp 1995.
16. **TS. Phan Liêu,** Khoa học địa lý. Đất Đông Nam Bộ - NXB Nông nghiệp 1992.

17. Báo Nông dân Việt Nam biên soạn : Những điều cần cho nhà nông - NXB Nông nghiệp 1992.
18. **Trần Thượng Tuấn - Lê Thanh Phong - Dương Minh - Trần Văn Hóa - Nguyễn Bảo Vệ.** Cây ăn trái đồng bằng sông Cửu Long - Sở khoa học công nghệ và môi trường An Giang 1994.
19. Hệ sinh thái VAC và những người làm vườn giỏi ở Việt Nam - NXB Nông nghiệp 1994.
20. **PTS. Nguyễn Huy Ước.** Kỹ thuật trồng mía - NXB Nông nghiệp 1994.
21. **TS. Trần Thế Tục.** Sổ tay người trồng vườn - NXB Nông nghiệp 1993.
22. Tập huấn về bắp lai - Viện khoa học Nông nghiệp miền Nam 1994.
23. **PTS. Phan Quốc Sùng.** Kỹ thuật trồng , chăm sóc, chế biến cà phê - NXB Nông nghiệp 1996.
24. **TS. Võ Tông Xuân.** Trồng lúa năng suất cao - NXB Thành phố Hồ Chí Minh 1986.
25. Tổng cục cao su (lưu hành nội bộ) 1990. Quy trình kỹ thuật trồng mới - khai thác - chăm sóc cao su.
26. **Nguyễn Văn Uyển.** Phân bón lá và các chất kích thích sinh trưởng - NXB Nông nghiệp 1995.
27. **IFA WORLD FERTILIZER USE MANUAL.** International Fertilizer industry Association Paris 1992.
28. Hội thảo về quản lý dinh dưỡng và nước cho cây trồng trên đất dốc miền Nam Việt Nam 1997 NXBNN.
29. **GS. Vũ Công Hậu.** Trồng cây ăn trái ở Việt Nam. NXBNN, 1996
30. **Lê Song Dự, Nguyễn Thị Quý Mùi.** Cây mía - Nhà xuất bản Nông nghiệp 1997.

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	3
PHẦN MỞ ĐẦU	5
A. PHÂN HỮU CƠ	7
I. Phân chuồng	8
II. Phân rác	12
III. Phân xanh	14
IV. Phân vi sinh	16
V. Phân than bùn	20
VI. Các loại phân hữu cơ khác	22
B. PHÂN VÔ CƠ (phân khoáng, phân hóa học)	31
I. Phân đạm	32
1. Urê	33
2. Đạm amôn nitrat	34
3. Đạm sunphat	35
4. Đạm clorua	35
II. Phân lân	37
1. Giá trị của lân	37
2. Lân trong tự nhiên	38
3. Các loại phân lân và cách sử dụng	38
III. Kali (bồ tát)	44
1. Vai trò	44
2. Sử dụng	45
3. Các loại phân kali và cách sử dụng	46
IV. Vôi	48
1. Tác dụng của vôi	48
2. Một số dạng vôi bón cho cây	48
V. Phân phức hợp và phân trộn	49

C. PHÂN TRUNG LƯỢNG VÀ VI LƯỢNG	56
I. Trung lượng	56
1. Lưu huỳnh (S)	56
2. Phân Canxi	56
3. Phân magie	57
II. Phân vi lượng	58
1. Phân bor	59
2. Phân đồng	60
3. Phân mangan	60
4. Phân Molipden	61
5. Phân kẽm	62
6. Sắt	63
7. Coban (Co)	63
III. Phân bón lá	64
Phân bón lá "KOMIX BFC"	67
Phân bón lá "MYMIX"	70
Atonik	71
D. BÓN PHÂN CHO MỘT SỐ CÂY TRỒNG	73
1. Bón phân cho lúa	73
2. Bón phân cho bắp	76
3. Bón phân cho khoai lang	80
4. Bón phân cho các loại củ mỡ	80
5. Bón phân cho khoai mì	80
6. Bón phân cho cây mía	81
7. Bón phân cho bông vải	83
8. Bón phân cho đậu	86
9. Bón phân cho đậu phộng	87
10. Bón phân cho dừa	90
11. Bón phân cho chè	90

12. Bón phân cho cà phê	93
13. Bón phân cho thuốc lá	100
14. Bón phân cho cao su	104
15. Bón phân cho cây điều	109
16. Bón phân cho ổi	111
17. Bón phân cho nhãn	112
18. Bón phân cho chôm chôm	113
19. Bón phân cho xoài	114
20. Bón phân cho sáo	115
21. Bón phân cho măng cụt	116
22. Bón phân cho sầu riêng	117
23. Bón phân cho cam quýt	119
24. Bón phân cho chuối	121
25. Bón phân cho đậu đỗ	123
PHỤ LỤC	125
 CÁCH NHẬN BIẾT MỘT SỐ LOẠI PHÂN BÓN BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÓA LÝ	132
CÁCH TÍNH LƯỢNG PHÂN THEO CÔNG THỨC PHÂN BÓN	137
ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ SỬ DỤNG PHÂN BÓN	139
QUI TRÌNH BÓN PHÂN ĐẦU TRƯU CHUYÊN DỤNG	140
MỘT SỐ CƠ SỞ SẢN XUẤT PHÂN BÓN	147
TÀI LIỆU THAM KHẢO	151

Chịu trách nhiệm xuất bản :

LÊ VĂN THỊNH

Bản thảo :

NGUYỄN PHỤNG THOẠI

Sửa bài :

NGUYỄN THÀNH VINH

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

D14 - Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

Điện thoại : (04) 8523887 - 8525070 - 8521940

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm, Q.1, TP. Hồ Chí Minh

Điện thoại : (08) 8297157 - 8299521

*In 1.030 bản khổ 13 x 19 cm tại Cty In bao bì & XNK
Giấy chấp nhận đề tài số 1596/XB-QLXB ngày 27/12/2000
In xong và nộp lưu chiểu tháng 5/2001*





phân bón và cách sử dụng



1

002042

400755

15.000 VNĐ