



BÁC SĨ CÂY TRỒNG

Quyển 5

KS. Nguyễn Mạnh Chinh
GS. TS. Mai Văn Quyền
TS. Nguyễn Đăng Nghĩa

KỸ THUẬT GIEO TRỒNG VÀ CHĂM SÓC CÂY



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

KS. NGUYỄN MẠNH CHÍNH
GS.TS. MAI VĂN QUYỀN - TS. NGUYỄN ĐĂNG NGHĨA

-----oOo-----



QUYỂN V

Kỹ thuật gieo trồng và chăm sóc cây

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
Thành phố Hồ Chí Minh - 2005

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	7
LỜI NÓI ĐẦU	9
1. Mục đích và yêu cầu của việc làm đất trồng cây là gì?	11
2. Làm đất gieo trồng cây gồm những công việc gì và cần những công cụ gì?	13
3. Chọn loại cây ăn quả để trồng căn cứ và những điều kiện gì?	15
4. Thiết lập một vườn cây ăn quả cần chú ý những việc gì?	17
5. Chọn thời vụ trồng thích hợp dựa vào những yếu tố nào?	19
6. Thế nào là khoảng cách trồng và mật độ cây thích hợp?	21
7. Trường hợp nào gieo hạt và trường hợp nào trồng cây con?	22
8. Tác dụng của nhà lưới trồng cây như thế nào?	25
9. Sử dụng màng nilông phủ đất như thế nào và có tác dụng gì?	28

10. Những cây nào thường dùng làm cây che phủ đất?	30
11. Sau khi trồng cây, xới xáo đất và vun gốc có tác dụng gì?	33
12. Tưới nước cho cây như thế nào và bằng những phương pháp nào?	34
13. Tác dụng của bón phân lót và các phương pháp bón lót thế nào?	37
14. Những loại phân nào thường dùng bón lót?	38
15. Tác dụng và yêu cầu của bón phân thúc là gì?	40
16. Thường bón phân thúc vào những giai đoạn sinh trưởng nào của cây?	42
17. Dùng phân bón qua lá nên chú ý những điểm gì?	44
18. Sử dụng băng so màu lá để bón phân cho lúa có lợi gì và cách sử dụng thế nào?	46
19. Thế nào là tỉa cành tạo tán cây, tỉa cành tạo tán có lợi gì?	48
20. Làm giàn leo cho cây như thế nào?	51
21. Vệ sinh đồng ruộng bao gồm những công việc gì và có tác dụng gì?	53

22. Bao trái có tác dụng gì và nên áp dụng như thế nào?..... 55
23. Các phương pháp kích thích cho cây ăn quả ra hoa sớm và ra hoa đồng loạt như thế nào? 55
24. Làm cách nào để hạn chế rụng hoa rụng quả? 60
25. Cách thụ phấn bổ sung như thế nào? 62
26. Chất điều hòa sinh trưởng thực vật ứng dụng trong nông nghiệp như thế nào?..... 64
27. Khi sử dụng chất điều hòa sinh trưởng thực vật cần chú ý những vấn đề gì?..... 69
28. Thế nào là xen canh, gối vụ? Xen canh, gối vụ có tác dụng gì?..... 71
29. Thế nào là luân canh? Luân canh có tác dụng gì?..... 72
30. Vậy thế nào là một chế độ luân canh thích hợp?..... 74
31. Thế nào là quảng canh và thâm canh?..... 76
32. Canh tác trên vùng đất đồi dốc cần chú ý những vấn đề gì? 78
33. Trồng cây trong đất hữu cơ và trong dung dịch là gì?..... 79

34. Công nghệ sinh học là gì và ứng dụng trong nông nghiệp thế nào?.....	81
35. Thế nào là nông nghiệp hữu cơ và nông nghiệp bền vững?.....	84
<i>TÀI LIỆU THAM KHẢO</i>	87

LỜI GIỚI THIỆU

Đã có nhiều tài liệu và các lớp tập huấn, hội thảo cho nông dân về các biện pháp kỹ thuật trồng trọt. Nhưng trong thực tế nhiều bà con do không hiểu được cơ sở khoa học của các biện pháp nên đã áp dụng một cách máy móc hoặc tùy tiện, dẫn đến hiệu quả không đạt yêu cầu, nhiều trường hợp tốn kém thêm chi phí, ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây và sản phẩm thu hoạch.

Trong suốt đời sống của cây, từ khi nảy mầm, lớn lên cho đến ra hoa, kết quả có rất nhiều phản ứng và quá trình sinh lý xảy ra, đồng thời cũng bị nhiều loại tác nhân gây hại. Để cây sinh trưởng, phát triển tốt, cho năng suất và chất lượng cao thì các phản ứng và quá trình sinh lý phải được tiến hành một cách thuận lợi, các tác nhân gây hại phải được khống chế. Người trồng cây phải hiểu được bản chất của các quá trình và tác nhân này để từ đó đáp ứng các yêu cầu của cây và khống chế tác nhân gây hại một cách thích hợp và có hiệu quả nhất. Giống như người bác sĩ phải hiểu được cấu tạo và sinh lý con người, phải nắm vững triệu chứng và đặc điểm phát sinh của bệnh tật, mỗi người nông dân cũng phải là một bác sĩ của cây trồng, ít ra là đối với cây trồng trên mảnh vườn, thửa ruộng của mình.

Từ yêu cầu cấp thiết trên đây, Nhà xuất bản Nông Nghiệp xuất bản bộ sách **“BÁC SĨ CÂY TRỒNG”**. Bộ sách phát hành đợt đầu gồm 10 quyển, giới thiệu các kiến thức cơ bản về đời sống cây trồng, các yêu cầu về giống cây, đất trồng, phân bón, kỹ thuật canh tác và phòng trừ các loại dịch hại cây, do GS. TS. Mai Văn Quyền, TS. Nguyễn Đăng Nghĩa và KS. Nguyễn Mạnh Chinh biên soạn. Các tác giả là những nhà khoa học có uy tín trong ngành nông nghiệp nước ta. Với trình độ chuyên môn và kinh nghiệm thực tế phong phú, các vấn đề khoa học rất cơ bản đã được các tác giả trình bày một cách ngắn gọn, giản dị và dễ hiểu, phù hợp với trình độ của đa số nông dân ta hiện nay. Đây là một bộ sách hướng dẫn các kiến thức cơ bản cho nông dân một cách tương đối đầy đủ và có hệ thống.

Với nội dung và các trình bày như vậy, bộ sách **“BÁC SĨ CÂY TRỒNG”** sẽ là tài liệu rất bổ ích giúp bà con nông dân và các nhà làm vườn đạt nhiều kết quả tốt trong sản xuất.

Nhà xuất bản Nông nghiệp trân trọng giới thiệu bộ sách **“BÁC SĨ CÂY TRỒNG”** với bà con và các bạn.

Nhà xuất bản Nông Nghiệp

LỜI NÓI ĐẦU

Để giúp bà con nông dân nắm được những vấn đề cơ bản về đời sống cây trồng, các yêu cầu về giống cây, đất trồng, phân bón, kỹ thuật canh tác và phòng trừ các loại dịch hại cây, từ đó thực hiện các quy trình kỹ thuật đạt hiệu quả cao, chúng tôi biên soạn bộ sách **“Bác sĩ cây trồng”**. Bộ sách phát hành đợt đầu gồm 10 quyển với các chủ đề sau:

- Quyển I: Đời sống cây trồng
- Quyển II: Giống cây trồng
- Quyển III: Đất với cây trồng
- Quyển IV: Phân bón với cây trồng
- Quyển V: Kỹ thuật gieo trồng và chăm sóc cây
- Quyển VI: Côn trùng và nhện hại cây trồng
- Quyển VII: Bệnh hại cây trồng
- Quyển VIII: Cỏ dại, chuột và ốc hại cây trồng
- Quyển IX: Thuốc bảo vệ thực vật
- Quyển X: Quản lý tổng hợp dịch hại cây trồng.

Trong các chủ đề trên, đợt phát hành này chúng tôi chỉ giới thiệu những nội dung cơ bản mang tính khoa học chung, trong đó có nhiều khái niệm chuyên môn tương đối sâu nhưng cũng thường dùng trong các tài liệu kỹ thuật. Ngoài ra, chúng tôi có đưa vào sách một số khái niệm và tiến bộ kỹ thuật mới hiện nay để bà con và các bạn tham khảo rộng thêm. Để bà con nắm được các nội dung và khái niệm đó, chúng tôi cố gắng trình bày một cách ngắn gọn nhưng dễ hiểu trong giới hạn khuôn khổ của mỗi quyển thuộc Bộ sách. Chắc chắn còn nhiều vấn đề bà con muốn tìm hiểu nhưng chúng tôi chưa đề cập tới. Chúng tôi dự kiến sẽ tiếp tục biên soạn và phát hành đợt hai cho bộ sách **“Bác sĩ cây trồng”** để trình bày với bà con các biện pháp kỹ thuật canh tác và phòng trừ dịch hại cụ thể cho các loại cây trồng phổ biến ở nước ta.

Chúng tôi rất mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của bà con và bạn đọc về nội dung và cách trình bày bộ sách để các lần xuất bản sau được hoàn chỉnh hơn.

Xin chân thành cảm ơn.

CÁC TÁC GIẢ

1. Mục đích và yêu cầu của việc làm đất trồng cây là gì?

Muốn trồng cây, công việc đầu tiên là làm đất. Đất là chỗ để rễ cây bám vào hút nước và chất dinh dưỡng giúp cho cây sinh sống và phát triển. Vì vậy việc làm đất nhằm 2 mục đích chính là tạo điều kiện thuận lợi cho bộ rễ phát triển và là nơi cung cấp nước cùng các chất dinh dưỡng tập trung cho cây sử dụng. Bộ rễ cây phát triển kém không thể cho năng suất cao. Nước và phân bón cũng không thể cung cấp tràn lan mà phải tập trung vào nơi rễ phát triển nhiều. Với mục đích trên, việc làm đất có vai trò rất quan trọng trong việc trồng cây cho năng suất cao. Thông qua làm đất còn có thể góp phần cải tạo tính chất lý hóa của đất thích ứng với sinh trưởng của cây.

Làm đất tốt cần đạt các yêu cầu chính là:

- *Tơi xốp và mềm nhuyễn:* Với các cây trồng cạn, bộ rễ hô hấp trực tiếp với không khí, đất tơi xốp sẽ cung cấp đủ không khí cho rễ. Phần lớn các vi sinh vật có ích trong đất cũng cần có không khí để sinh sống. Đất tơi xốp còn giúp cho việc duy trì một độ ẩm và chế độ nước ổn định thích hợp cho cây.

Với lúa nước và các cây trồng dưới nước có bộ rễ chùm thì đất cần phải mềm nhuyễn để cho rễ phát triển thuận lợi. Rễ của các cây này hô hấp qua không khí trong các ống dẫn từ trên thân đưa xuống.

Tầng đất tơi xốp và nhuyễn cần độ sâu và bề rộng bao nhiêu phụ thuộc vào khả năng phát triển bộ rễ của từng loại cây. Với lúa và các cây rau màu ngắn ngày chỉ cần độ sâu tơi xốp của đất khoảng 20 – 30 cm. Với cây lâu năm cần độ sâu ban đầu khi trồng cây còn nhỏ khoảng 50 - 80 cm, sau đó cây lớn sức phát triển của rễ mạnh hơn có thể tự ăn sâu. Bề rộng của hệ rễ thường tương ứng với bề rộng của tán lá cây phía trên mặt đất. Đây cũng là phạm vi có nhiều rễ hoạt động hút thức ăn nhất, khi bón phân cho cây thường chỉ bón trong phạm vi này. Một số loại đất phía dưới có tích tụ chất chua phèn không nên đào xới sâu quá. Đối với đất trồng lúa nước, phía dưới tầng đất nhuyễn đủ cho bộ rễ phát triển cần có tầng đất kết chặt để giữ nước và phân bón (gọi là tầng đế cày). Đất lầy sệt sâu quá cũng không tốt.

Độ tơi xốp của đất được thể hiện chủ yếu qua kết cấu của đất. Đất có kết cấu tốt cũng có độ tơi xốp tốt (Về kết cấu đất đã trình bày trong

Quyển III “Đất với cây trồng”).

- *Điều hòa chế độ nước thích hợp*: Như trên đã trình bày, với ruộng lúa nước cần có tầng để cây phía dưới để giữ nước. Đất trồng cây cạn thường phải lên luống hoặc đắp mô cao để không đọng nước lâu quanh gốc cây trong mùa mưa.

Đối với đất ruộng lúa nước có người nêu ra 4 yêu cầu là: “sâu, nhuyễn, phẳng, phì”. Đây cũng là cơ sở ban đầu cần thiết để lúa đạt năng suất cao.

2. Làm đất gieo trồng cây gồm những công việc gì và cần những công cụ gì?

Các công việc chính cần tiến hành khi làm đất để gieo trồng cây gồm có:

- *Cày vơ đất*: Thường tiến hành ngay sau khi thu hoạch vụ trước để diệt cỏ và cho đất được ải. Đất được cày và phơi ải một thời gian sẽ giải phóng các chất độc tích tụ sau một vụ gieo trồng, đồng thời giúp một số chất dinh dưỡng chuyển thành dạng dễ tiêu (nhất là lân và kali). Cần thận hơn, một số vùng trồng lúa có tập quán xếp đất cao thành từng hàng để phơi ải sau khi thu hoạch vụ mùa để gieo cấy vụ Đông Xuân.

- *Bừa, trực đất*: Để làm cho đất nhỏ và

nhuyễn đồng thời tiếp tục tiêu diệt, thu nhặt cỏ. Ở Đồng bằng sông Cửu Long một số nơi làm liên tiếp nhiều vụ lúa trong năm thường không cày vỡ mà chỉ dùng máy xới hoặc trục để băm nhỏ lớp đất mặt rồi gieo giống ngay.

- *Lên luống*: Là công việc cần làm đối với các cây rau màu sau khi đã bừa trục đất mặt. Luống thường cao khoảng 20 – 30 cm, rộng 1 – 2 m, giữa 2 luống là đường rãnh nhỏ để thoát nước và đi lại chăm sóc cây.

- *San phẳng mặt đất*: Mặt luống cần san phẳng để không đọng nước. Với ruộng lúa việc san phẳng mặt ruộng là rất cần thiết để nước và phân bón phân bố đều, đồng thời thuận tiện cho việc dùng thuốc trừ cỏ. Đối với vườn ươm cây con, việc làm đất lên luống càng phải cẩn thận.

- *Đào hố trồng*: Là việc thường làm đối với các cây ăn quả và cây công nghiệp lâu năm. Khoảng cách hố được phân bố theo khoảng cách cây và phải làm ngay hàng thẳng lối để điều hòa ánh sáng và thuận lợi cho việc chăm sóc. Kích thước hố dài rộng khoảng 0,4 – 0,8 m, sâu khoảng 0,4 – 0,6 m.

Để làm đất có thể dùng các công cụ thô sơ như cày, cuốc, bừa, trục ... hoặc dùng máy móc.

Dùng công cụ thô sơ tốn nhiều sức lao động và chất lượng làm đất thường không đảm bảo. Ở các nước phát triển, công việc làm đất gieo trồng cây hầu hết dùng máy móc. Ở nước ta, mục tiêu đẩy mạnh cơ giới hóa nông nghiệp, nhất là khâu làm đất đã đề ra từ lâu, đến nay đã có một số kết quả. Các máy làm đất đã được sử dụng ở nhiều nơi.

Ở Đồng bằng sông Cửu Long còn áp dụng phương pháp gieo trồng lúa không làm đất, gọi là sạ chay. Sau khi thu hoạch lúc Đông Xuân trời khô nắng, rải rơm rạ đều trên mặt ruộng rồi đốt, cho nước vào đủ ẩm mặt ruộng và gieo hạt giống đã ngâm ủ mộng. Sau đó điều tiết nước, bón phân và chăm sóc bình thường. Nhiều ruộng sạ chay vẫn cho năng suất cao.

3. Chọn loại cây ăn quả để trồng căn cứ và những điều kiện gì?

Ở mỗi vùng hoặc mỗi vườn chọn loại cây ăn quả nào để trồng căn cứ vào các điều kiện về khí hậu, đất đai và tình hình thị trường.

- *Điều kiện khí hậu*: Mỗi loại cây thích hợp với một điều kiện khí hậu thời tiết nhất định để sinh trưởng phát triển, cho năng suất và phẩm chất cao. Nước ta điều kiện khí hậu phong phú,

có sự khác nhau rõ rệt giữa 2 miền Bắc và Nam. Ở miền Bắc do mùa đông nhiệt độ thấp nên có thể trồng những cây nguồn gốc ôn đới như hồng, mơ, mận, đào, lê, vải, bơ, dâu tây ... Ngược lại ở miền Nam quanh năm nhiệt độ cao, chỉ trồng được những cây nhiệt đới không chịu lạnh như chôm chôm, măng cụt, sầu riêng...

- *Điều kiện đất đai*: Các điều kiện về đất chủ yếu là chất đất, hàm lượng các chất dinh dưỡng, khả năng giữ và thoát nước, độ sâu mực nước ngầm. Một số cây thích hợp chất đất tương đối nhẹ, độ phì cao, mực nước ngầm thấp và dễ thoát nước như chuối, sầu riêng, đu đủ, na, chôm chôm... Nếu trồng nơi đất thấp, khó thoát nước thì khi cây lớn thường bị thối rễ, có thể chết. Một số cây thích ứng với điều kiện đất đai rộng rãi, có thể trồng ở nhiều vùng đất như nhãn, xoài, ổi, táo ...

Một số nơi có những điều kiện khí hậu và đất đai đặc biệt tạo thành vùng cây đặc sản, chỉ có trồng ở nơi đó mới có chất lượng quả ngon như các vùng bưởi Đoan Hùng (Phú Thọ), nhãn lồng Hưng Yên, vải thiều Hải Dương, măng cụt Lái Thiêu (Bình Dương), vú sữa lò rèn Tiền Giang, quýt tiêu Lai Vung (Đồng Tháp) .v.v.. Nếu mang giống cây ở những nơi này để trồng nơi khác

chất lượng sẽ khác.

- *Tình hình thị trường*: Chọn loại cây, nhất là trồng để kinh doanh, cần tìm hiểu thị trường trong và ngoài nước trước đây, hiện tại và triển vọng về sau để chọn cây trồng nào dễ tiêu thụ và có lời nhất. Thị trường thì có thể biến động theo nhu cầu ăn uống, khả năng chế biến và sản lượng từng mùa vụ. Có những loại cây trước đây không quan trọng, tiêu thụ ít nhưng sau đó có một phương pháp chế biến mới hoặc phát hiện có một tác dụng đặc biệt nào đó tới sức khỏe mà yêu cầu thị trường tăng lên, sản xuất có lời nhiều. Hoặc đột xuất năm trước mất mùa, năm sau cũng yêu cầu nhiều và có giá cao.

Nếu trồng vườn nhỏ, không nhằm mục đích kinh doanh là chính thì việc chọn cây trồng sẽ dễ dàng hơn do có nhiều loại quả có thể trồng và sử dụng được.

Nếu đất ở trong vùng qui hoạch cây trồng thì nên trồng cây theo qui hoạch.

4. Thiết lập một vườn cây ăn quả cần chú ý những việc gì?

Sau khi đã xác định vườn và cây trồng, cần tiến hành một số việc thiết lập vườn.

- *Hệ thống rãnh tưới tiêu nước*: Đây là công việc quan trọng đầu tiên cần tiến hành, nhất là ở vùng đồng bằng đất thấp. Vườn trồng cây ăn quả ở đây phải đào mương rãnh để giữ ẩm đất và có nước tưới trong mùa khô, thoát nước trong mùa mưa. Rãnh đào theo hướng Đông – Tây để tận dụng ánh nắng, tạo thông thoáng cho vườn cây. Đất lấy ở rãnh dùng tôn thêm độ cao và độ dày đất mặt cho vườn. Kích thước rãnh tùy theo khả năng nguồn nước và độ thấp mặt vườn. Trung bình rãnh rộng khoảng 1,5 – 2 m, sâu 1,0 – 1,5 m. Ở nơi đất thấp và diện tích nhiều, kích thước rãnh có thể lớn hơn.

Khoảng cách các rãnh tương ứng với khoảng cách cây trồng và tình hình nước. Nếu là chân ruộng lúa mà thiết lập vườn thì khoảng cách rãnh từ 6 – 8 m để trồng 2 hay nhiều hàng cây.

Đối với vùng đất cao nói chung không cần có hệ thống rãnh tưới tiêu. Tuy vậy cũng nên có những đường rãnh nhỏ để khi mưa lớn tránh nước chảy tràn làm trôi tầng đất mặt.

- *Trồng cây chắn gió*: Ở những nơi đất cao trống trải, gió mạnh có thể làm lay gốc cây, gây cọ sát ở thân cành, làm rụng hoa quả, có khi làm gãy đổ cây. Nên trồng những hàng cây chắn gió

như phi lao, keo trầm, mít, xoài, ... là những cây có rễ ăn sâu vững chắc. Cây chắn gió chủ yếu trồng quanh vườn, nếu vườn rộng có thể trồng xen một số hàng giữa vườn nhưng phải đảm bảo cho vườn đủ ánh sáng, không ảnh hưởng cây trồng chính. Một số loài cây cần có cây che bóng râm như cà phê, chè, ca cao, ... Ngoài ra, từ chân ruộng lúa mà thiết lập vườn cây ăn quả có thể đắp mô trồng cây để tận dụng đất tiếp tục trồng lúa một số năm đầu. Đất đắp mô là đất mặt lấy từ chỗ khác. Độ lớn và khoảng cách mô tùy theo loại cây.

5. Chọn thời vụ trồng thích hợp dựa vào những yếu tố nào?

Thời vụ trồng thích hợp là thời gian có các *điều kiện thời tiết phù hợp yêu cầu sinh trưởng, phát triển của cây*. Đối với lúa và các cây rau màu ngắn ngày, thời vụ gieo trồng cần tính ngay từ khi mới gieo trồng cho đến khi ra hoa, kết quả và thu hoạch. Có những thời vụ khi gieo trồng thì thích hợp nhưng khi trở bông kết hạt thì lại thường gặp thời gian khô nóng hoặc mưa gió lớn, không đảm bảo năng suất. Trường hợp này cần căn cứ vào thời gian sinh trưởng của cây để định thời gian gieo trồng sao cho khi trở hoa, thu hoạch không gặp thời tiết bất lợi.

Ở các tỉnh phía Bắc cần bố trí thời vụ gieo trồng lúa vụ Đông Xuân không trễ muộn vào cuối tháng 4 trở đi vì lúa trễ muộn vào thời gian này bị gió nóng và sâu đục thân làm tăng tỷ lệ hạt lép. Ở Đồng bằng sông Cửu Long cần bố trí lúa Hè Thu không trễ vào tháng 9 gặp mưa nhiều cũng tăng tỷ lệ hạt lúa lép.

Đối với nhiều cây rau màu phản ứng với thời tiết rất rõ ràng nên vấn đề chọn thời vụ gieo trồng thích hợp là rất quan trọng.

Đối với các cây ăn quả và cây công nghiệp lâu năm thời vụ gieo trồng thích hợp là thời gian không bị khô hạn cũng không có mưa gió lớn để cây con mới trồng có độ ẩm thích hợp sẽ sinh sống thuận lợi. Khoảng thời gian này thường là vào đầu và cuối mùa mưa, ứng với các tháng 5 – 7 và 11 – 12.

Ngoài ra, khi định thời vụ gieo trồng cũng cần *chú ý đến thời vụ của cây vụ sau kế tiếp*. Ở phía Bắc, những ruộng có làm vụ Đông thì lúa mùa phải thu hoạch trước tháng 11, muốn vậy phải dùng giống lúa ngắn ngày và cấy xong trong tháng 7.

Một số trường hợp xác định thời vụ gieo trồng cũng cần để tránh các đợt sâu bệnh thường

phát sinh gây hại nhiều. Diễn hình như vụ lúa Xuân ở phía Bắc cần tránh lúa trở vào cuối tháng 4 đến đầu tháng 5 khi sâu đục thân lúa 2 phát sinh.

6. Thế nào là khoảng cách trồng và mật độ cây thích hợp?

Bố trí khoảng cách trồng chủ yếu dựa vào độ lớn của tán lá cây, làm sao cho cây phát triển đầy đủ, không chen lấn nhau nhưng cũng không lãng phí đất.

Từ khoảng cách trồng tính ra mật độ cây, tức là số cây có trên một đơn vị diện tích. Gieo trồng với khoảng cách và mật độ thích hợp là cơ sở đầu tiên để đạt năng suất cao, bởi vì số cây cùng với số quả (số hạt) một cây và trọng lượng của quả (hạt) là 3 yếu tố cấu thành năng suất cây trồng.

Nói chung, đất tốt nên trồng khoảng cách dày hơn đất xấu.

Đối với lúa, để có năng suất trên 5 tấn 1 hecta một vụ cần có khoảng 350 – 400 bông/m², như vậy nếu là lúa cấy thì 1 m² cần có 40 – 50 khóm với khoảng cách khóm thích hợp là 20 – 18 × 12 – 15 cm (mỗi khóm cấy 4 – 5 dảnh, cho 8 – 10 bông).

Rau bắp cải thường trồng khoảng cách 40 – 50 × 50 – 60 cm để có khoảng 2.000 – 2.200 cây/1.000 m², như vậy sẽ đạt năng suất trên 20 tấn/ha. Cải xanh và cải ngọt nên trồng dày hơn với khoảng cách 15 × 20 cm.

Đối với các cây ăn quả như cam, quýt, chanh thường trồng khoảng cách 3 × 4 m, nhãn từ 6 – 8 m, sầu riêng trồng thưa hơn, khoảng 8 – 10 m. Với cà phê chè giống cũ thường trồng khoảng cách 3 × 2 m, giống Catimor trồng dày hơn, khoảng 1,0 – 1,5 m (mật độ 6.500 cây/ha).

Một số cây trồng mật độ thưa, những năm đầu cây còn nhỏ để tận dụng đất có thể trồng xen cây ngắn ngày như ngô, đậu hoặc cây có kích thước nhỏ và sớm thu hoạch như cam, quýt, khi cây chính phát triển khép tán thì đốn bỏ cây phụ. Có trường hợp trồng mật độ dày, khi cây lớn thì đốn bỏ cách cây, cũng là để tận dụng sản lượng thu hoạch những năm đầu.

7. Trường hợp nào gieo hạt và trường hợp nào trồng cây con?

Về phương thức trồng cây thì có 2 cách chính là gieo hạt và trồng cây con.

a. Gieo hạt (gieo thẳng): Thường áp dụng với lúa và các cây rau màu ngắn ngày như rau cải,

rau muống, dưa, ngô, đậu ... Hạt giống được gieo thẳng xuống mặt ruộng hoặc trong hốc đã làm đất kỹ và bón phân lót. Hạt giống trước khi gieo thường được ngâm ủ cho hút đủ nước hoặc xử lý thuốc để kích thích nảy mầm và trừ sâu bệnh. Cây con mọc lên có thể tỉa bớt hoặc gieo cấy dặm để đảm bảo mật độ cây đồng đều.

Lúa gieo thẳng (còn gọi là sạ) thường áp dụng ở những vùng đất chủ động nước. Lúa sạ cho năng suất tương tự lúa cấy nhưng đỡ tốn công hơn, ngược lại lượng hạt giống cần nhiều hơn. Ở Đồng bằng sông Cửu Long có nhiều phương thức sạ như *sạ mông* còn gọi là sạ ướt, sạ gác (hạt giống đã ủ mông, mặt ruộng có làm đất thành bùn nhão), *sạ chay* (hạt giống ủ mông, đất ướt nhưng không cày xới), *sạ khô* (hạt giống không ủ mông, đất khô có cày xới), *sạ ngâm* (hạt giống không ủ mông, đất ngập nước sâu không cày xới). Tùy theo tình hình nước và đặc điểm mùa vụ mà có cách sạ thích hợp để tranh thủ thời vụ. Trong đó, phương thức sạ mông vẫn là phổ biến nhất. Các cách sạ trên đều dùng tay rải giống. Gần đây đã sử dụng máy sạ hàng kéo tay, giảm lượng hạt giống và đảm bảo mật độ. Hạt giống lúa sạ máy chỉ cần ủ nứt nanh, chưa có rễ.

Một số cây như ngô, dưa, đậu ... thường phải gieo hạt mà không trồng cây con vì bộ rễ cây con rất chậm phát triển sau khi đã nhổ lên. Hạt có thể gieo vãi, gieo theo hàng hoặc theo hốc. Muốn trồng cây con phải gieo hạt qua bầu để không ảnh hưởng bộ rễ.

b. Trồng cây con: Cây con được trồng chủ yếu gieo từ hạt. Hạt được gieo trên luống trong vườn ươm hoặc gieo trong bầu.

Vườn ươm cây con thường áp dụng với các loại rau có hạt nhỏ, hạt mọc chậm và yếu trong thời gian đầu, rễ có khả năng tái sinh mạnh như các loại cải bắp, xu hào, cà chua, cà tím, ớt, hành tây... gieo hạt trong vườn ươm sau đó cấy cây con ra vườn sẽ rút ngắn thời gian sinh trưởng ngoài đồng, đỡ công chăm sóc, tiết kiệm hạt giống. Đất vườn ươm cần làm kỹ, sạch cỏ, thoát nước tốt, bón đủ phân hữu cơ hoai mục, có mái che mưa nắng khi cần thiết. Gieo hạt xong nên phủ một lớp đất bột mỏng, tro hoặc rơm rạ. Với các loại rau, diện tích vườn ươm thường chỉ khoảng 1 – 2% so với diện tích sản xuất đại trà. Tỉa bỏ bớt cây xấu và chỗ mật độ quá dày, thường xuyên tưới nước đủ ẩm, không nên tưới thúc phân đạm, phát hiện phòng trừ sâu bệnh kịp thời để tránh lan truyền sang ruộng trồng.

Cây con trong vườn ươm sau khi đủ lớn thì nhổ hoặc bứng ra để trồng. Nên chọn trồng những cây tốt, khỏe, rễ thẳng, không bị sâu bệnh hoặc dập nát. Nếu trồng 2 – 3 lần thì chọn cây lớn đủ tuổi trồng trước. Không nên nhổ trồng cây con khi trời mới mưa đất còn quá ẩm ướt.

Đối với cây lâu năm khi đào hố trồng nên để riêng đất mặt, sau khi đặt cây cho đất này tiếp xúc thẳng quanh rễ, không để rễ cây tiếp xúc trực tiếp với phân. Phân bón chưa hoai cho xuống đáy hố, phân hoai bón ngay dưới và quanh gốc cây, có thể trộn phân với ít đất mặt. Đặt cây trồng cho cổ rễ ngang với mặt đất vườn hoặc mô rồi lấp đất cao trên cổ rễ một chút (khoảng 5 – 7 cm), nén đất quanh gốc cho chặt. Cắm cọc buộc cây để tránh mưa gió lay gốc. Trồng xong tưới nước ngay. Trời nắng, đất khô quá có thể dùng cỏ khô, rơm rạ tủ quanh gốc và che bớt nắng.

Cây con gieo hạt trong bầu nilông trồng dễ sống. Các cành chiết sau khi cắt có thể giâm một thời gian trong bầu cho rễ phát triển thêm rồi đem trồng sẽ đảm bảo hơn.

8. Tác dụng của nhà lưới trồng cây như thế nào?

Trồng cây trong nhà lưới là một phương

pháp trồng cây tiên tiến và có nhiều tác dụng tốt.

Tác dụng chủ yếu của nhà lưới là hạn chế tác hại của điều kiện thời tiết bất lợi. Ở nước ta trong mùa mưa lớn ở nhiều nơi thường không trồng được một số rau, nhất là các loại rau cải, do bị mưa gió làm dập nát, muốn trồng trong mùa mưa phải có nhà lưới để hạn chế ảnh hưởng của mưa gió. Ở các nước có khí hậu sa mạc khô nóng hoặc lạnh quá, trồng rau và hoa trong nhà lưới là biện pháp cần thiết để điều hòa ẩm độ và nhiệt độ thích hợp cho cây.

Trồng cây trong nhà lưới cũng hạn chế được tác hại của nhiều loại sâu bệnh. Nhà lưới như cái màn che không cho bướm hay vào đẻ trứng trên cây. Rau cải trồng trong nhà lưới hạn chế rất rõ rệt mật độ và tác hại của sâu tơ là loại sâu hại phổ biến và khó trừ nhất. Nhiệt độ và ẩm độ trong nhà lưới được điều hòa cũng hạn chế một số bệnh hại cây.

Nhà lưới tạo điều kiện cho việc áp dụng các kỹ thuật tiên tiến, đáp ứng yêu cầu sinh trưởng phát triển của cây một cách thích hợp nhất, cho năng suất và chất lượng cao. Trong nhà lưới có thể trang bị hệ thống điều hòa nhiệt độ, ẩm độ,



Hình 1: Trồng rau trong nhà lưới

hệ thống tưới nước. Do ít sâu bệnh nên hầu như không phải dùng thuốc hóa học, đảm bảo nông sản sạch và an toàn sức khỏe. Ở Israel trên vùng đất sa mạc, trồng rau và hoa trong nhà lưới có thể cho sản lượng thu hoạch trên 1 hecta trị giá trung bình tới 50.000 USD một năm (khoảng 750 triệu đồng VN).

Tuy vậy, làm nhà lưới đòi hỏi đầu tư cao. Một nhà lưới diện tích 500 m² với phương tiện đơn giản nhất ở nước ta theo thời giá hiện nay chi phí trung bình 10 triệu đồng. Nhà lưới tiên tiến ở các nước trị giá còn cao hơn nhiều.

Ngoài ra, nhà lưới nếu không đảm bảo hoặc kỹ thuật canh tác không tốt tuy có thể giảm tác hại một số sâu bệnh này nhưng lại làm tăng mật độ và tác hại một số sâu bệnh khác (như giảm sâu tơ nhưng tăng bọ nhảy hại rau). Lưới không tốt sẽ thiếu ánh sáng ảnh hưởng sinh trưởng cây hoặc mau hư hỏng.

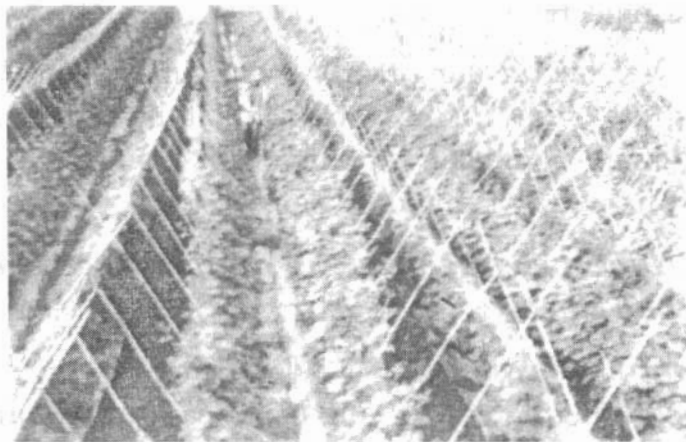
Ở nước ta hiện nay một số vùng chuyên rau ở Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Đà Lạt đã sử dụng một số nhà lưới, bước đầu có kết quả tốt.

9. Sử dụng màng phủ đất như thế nào và có tác dụng gì?

Sử dụng màng phủ đất (còn gọi là màng phủ

nông nghiệp) là một biện pháp canh tác hiện đang được sử dụng ở nhiều nơi.

Màng phủ là một dải nilông mỏng, dài 50 – 100 m, cuộn thành cuộn. Một mặt trắng màu đen còn một mặt màu sáng hơn. Lên luống, bón phân lót xong tưới nước đủ ẩm rồi kéo màng phủ kín mặt luống, mặt màu đen ở phía dưới. Dùng lon sữa bò mài sắc miệng đục thủng màng phủ thành từng lỗ để gieo hạt hoặc trồng cây con. Màng phủ thường được dùng với các cây rau gieo thành hàng trên luống như dưa hấu, dưa leo, cà chua, ớt, đậu leo ...



Hình 2: Luống dưa có màng phủ đất

Dùng màng phủ đất có nhiều tác dụng:

- Giữ và điều hòa được độ ẩm đất. Đất được phủ thì trời hạn không bị khô quá, trời mưa không ướt nhão và không trôi đất mặt.

- Phân bón ít bị bốc hơi hao hụt nên tiết kiệm được lượng phân.

- Hạn chế tác hại của sâu bệnh. Sâu nhộng sống trong đất không hóa trưởng thành bay lên đẻ trứng gây hại. Một số loài sâu non như sâu xanh, sâu khoang, bọ nhầy, ruồi đục lá, bọ trĩ ... bị màng nilông che phủ nên không còn mặt đất để hóa nhộng tiếp tục phát triển. Những loài nấm đất bị nilông che phủ cũng không có điều kiện phát triển lây lan.

Với các tác dụng trên, sử dụng màng phủ đất giúp cây sinh trưởng thuận lợi, ít bị sâu bệnh, tiết kiệm phân bón và thuốc sâu, năng suất và chất lượng cây trồng đảm bảo.

10. Những cây nào thường dùng làm cây che phủ đất?

Ở những vùng đất đồi dốc trồng cây ăn quả và cây công nghiệp thường trồng cây thành hàng theo đường đồng mức (đường vành nón) để hạn chế nước mưa rửa trôi đất. Giữa các hàng cây còn

có thể trồng thêm cây che phủ đất.

Cây che phủ đất chủ yếu là các cây họ Đậu. Sử dụng các cây này để che phủ đất có nhiều lợi ích:

- *Hạn chế rửa trôi đất trong mùa mưa:* Rửa trôi tầng đất mặt là điều lo ngại nhất của các vùng đất dốc, đất cao. Vì tầng đất mặt là nơi chứa chất dinh dưỡng cho bộ rễ phát triển. Tầng đất mặt bị rửa trôi làm đất mau bạc màu.

- *Giữ ẩm cho đất trong mùa khô:* Cây che phủ hạn chế bốc hơi nước trong mùa khô nên giữ cho đất đỡ bị khô hạn.

- *Tăng độ phì nhiêu cho đất:* Các thí nghiệm của Viện KHKTNN miền Nam (1990 – 1995) cho thấy sau 2 năm liên tiếp bón phân chuồng 10 tấn/ha/năm vẫn chưa cải thiện hàm lượng C/N hữu cơ và chưa làm tăng độ bền cấu trúc đất. Cũng trong điều kiện như nhau nếu trồng cây muồng (*Cassia rotundifolia*) đã làm tăng hàm lượng chất hữu cơ và cải thiện cấu trúc đất rõ rệt. Rễ cây họ Đậu còn có nhiều nốt sần chứa vi khuẩn cố định đạm. Thân lá còn dùng làm phân xanh rất tốt.

- *Góp phần duy trì sự cân bằng sinh thái trong vườn cây:* Cây che phủ đất góp phần ổn

định khí hậu trong vườn do nhiệt độ, ẩm độ biến động ít, tạo điều kiện sinh sống cho các loài thiên địch.

Để đáp ứng các yêu cầu trên, nhiều cây họ Đậu đã được chọn làm cây che phủ đất như cây muồng (*Cassia rotundifolia*), cây đậu ma (*Pueraria phaseoloides*), cây đậu mèo (*Mucuna pruriens*), cây đậu bướm (*Centrocema pubescens*). Những cây này trung bình khoảng 60 – 70 ngày sau khi mọc, độ che phủ đất đạt 80 – 100%. Sản lượng thân lá tươi từ 20 – 30 tấn/ha, cùng với 1 – 2 tấn rễ với nhiều nốt sần mang vi khuẩn cố định đạm. Tỷ lệ các chất dinh dưỡng trong lá các cây họ Đậu khá cao, trong đó N là 0,4%, P_2O_5 0,07% trọng lượng tươi (trong phân lợn tỷ lệ N là 0,6%, P_2O_5 0,4%). Như vậy, 1 ha cây họ Đậu với sản lượng thân lá 20 – 30 tấn/ha có thể cho 80 – 100 kg N và 15 – 20 kg P_2O_5 . Để gieo 1 ha, cây đậu mèo cần 70 – 100 kg hạt, sau khoảng 160 – 190 ngày có thể cho thu hoạch 2,0 – 2,2 tấn hạt.

Ngoài các cây họ Đậu trên, cây cỏ san nước (*Paspalum notatum*) thuộc loại cỏ hòa bản, tuy không có nốt sần nhưng cho sản lượng chất xanh rất cao (trên 50 tấn/ha), làm thảm chống xói mòn và giữ ẩm cho đất rất tốt.

11. Sau khi trồng cây, xới xáo đất và vun gốc có tác dụng gì?

Trước khi trồng cây, mặt đất hoặc trong hố đã được làm kỹ, nhặt sạch cỏ. Sau một thời gian đất bị nén chặt, cỏ dại phát triển, ảnh hưởng đến bộ rễ và sinh trưởng của cây. Lúc này việc xới xáo đất và vun gốc là cần thiết để làm cho mặt đất trở lại tơi xốp và diệt trừ cỏ dại mới mọc. Xới xáo và vun gốc cũng có tác dụng hạn chế sự phát triển của các loài vi khuẩn và nấm trong đất thường hại rễ và gốc cây (như vi khuẩn gây bệnh héo xanh, các nấm gây bệnh lở cổ rễ, chết ẻo cây con, héo vàng cây lớn). Vun gốc còn có tác dụng hạn chế đổ ngã cây.

Với ngô, rau, đậu, dưa, cà, thời gian xới xáo vun gốc lần đầu thường ở giai đoạn cây được 2 – 3 lá thật. Sau đó có thể xới xáo vun gốc lần 2 khi cây chuẩn bị khép tán hoặc ra hoa.

Với mía cũng thường phải xới xáo vun gốc 2 lần. Mía trồng hàng khi bắt đầu có đốt thân cần vun gốc cao để cho rễ phụ phát triển nhiều, hạn chế đổ ngã.

Với ruộng lúa nước gieo cấy theo hàng, khi lúa bắt đầu đẻ nhánh rõ người ta thường dùng cào xục bùn để diệt cỏ và tăng lượng oxy cho đất,

giải phóng chất độc, giúp bộ rễ phát triển tốt.

Với cây ăn trái, 1 - 2 năm dùng bùn ao phủ gốc tăng thêm đất màu và bảo vệ bộ rễ. Thường kết hợp xới xáo với bón phân thúc.

Khi xới xáo vun gốc chú ý tranh làm tổn thương rễ và gốc cây, nhất là với những cây thường bị nấm và tuyến trùng hại gốc như cam, quýt, đu đủ, hồ tiêu ...

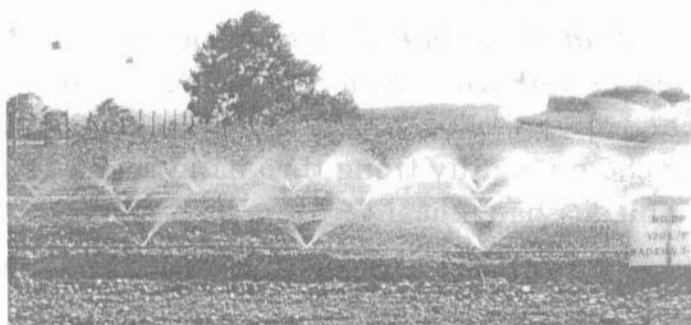
12. Tưới nước cho cây như thế nào và bằng những phương pháp nào?

Như chúng ta đã biết, nước là điều kiện sống không thể thiếu được của cây trồng. Thiếu nước rõ ràng là ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây nhưng nhiều nước quá cũng không tốt, ngay cả với lúa nước. Việc tiêu thoát nước thường ít xảy ra và tương đối dễ khắc phục, kể cả đối với một vùng lớn. Còn tưới nước là việc thường xuyên phải làm với hầu hết các loại cây trồng. Ở các vùng đất cao, việc tưới nước tốn nhiều công sức, thời gian và chi phí đầu tư, trong khi nguồn nước ngày càng trở nên khan hiếm.

Việc tưới nước cho cây trồng trước hết cần đảm bảo phù hợp với các giai đoạn sinh trưởng của cây. Thời gian cây còn nhỏ, cây mới trồng,

giai đoạn ra hoa và thụ phấn kết quả là những giai đoạn không thể thiếu nước. Giai đoạn quả sắp và đang chín thì cần ít nước hơn.

Lượng nước tưới chủ yếu căn cứ vào độ ẩm của đất. Đối với lúa nước cần tưới ngập đất còn với các cây trồng cạn nói chung chỉ cần đạt 80% độ ẩm bão hòa của đất là được. Trong kỹ thuật canh tác tiên tiến người ta xác định lượng nước tưới dựa vào các số liệu đo được về hàm lượng nước trong lá cây, sức hút nước của cây và cả áp suất thẩm thấu của dịch tế bào.



Hình 3: Vòi tưới phun mưa

Phương pháp đơn giản để xác định yêu cầu nước của cây là quan sát tầng đất mặt và độ trương nước (hoặc độ héo) của lá cây vào thời gian giữa trưa để xem đất có quá khô không và cây đã cần nước ngay chưa. Tất nhiên hiện tượng

thiếu nước thường xảy ra trong mùa khô hoặc gặp các đợt hạn. Đất cát cần nước tưới nhiều hơn đất thịt.

Có nhiều phương pháp tưới như tưới tràn, tưới theo rãnh, tưới phun, tưới nhỏ giọt, tưới ngầm.

- *Tưới tràn* là bơm nước cho chảy tràn mặt ruộng. Với lúa chủ yếu áp dụng cách tưới này. Đối với rau màu và các cây trồng cạn khác, cách tưới này không thích hợp lắm do tốn nhiều nước gây lãng phí, làm trôi lớp đất mặt và đôi khi làm lan truyền sâu bệnh.

- *Tưới theo rãnh* là bơm nước cho tự chảy vào rãnh rồi nước thấm vào luống tới rễ cây. Cách tưới này cũng tốn nhiều nước, thường áp dụng cho những cây trồng theo hàng thành luống cao như dưa hấu, khoai tây, cam quýt ...

- *Tưới phun* là cách tưới tương đối phổ biến, áp dụng cho nhiều loại cây. Tưới phun tốn ít nước, ít công, đảm bảo độ ẩm cho cả đất và không khí. Hiện có nhiều loại vòi phun, chỉ cần điều chỉnh giọt nước cho thích hợp.

- *Tưới nhỏ giọt* và *tưới ngầm* là dùng hệ thống ống dẫn nước có đục lỗ theo khoảng cách cây hoặc một khoảng cách nhất định, nước trong

ống sẽ rỉ qua các lỗ nhỏ này mà thấm đến bộ rễ. Nếu ống đặt ngầm dưới đất thì là tưới ngầm, nếu ống đặt trên mặt đất thì nước được nhỏ giọt vào gốc cây, gọi là tưới giọt. Tưới ngầm và tưới nhỏ giọt tiết kiệm nước, không tạo lớp váng trên mặt đất nhưng tốn chi phí đầu tư ban đầu. Tùy theo yêu cầu từng thời gian có thể hòa phân bón vào nước tưới.

Trong kỹ thuật canh tác, để tiết kiệm nước người ta căn cứ vào nhu cầu nước của từng giai đoạn sinh trưởng cây và độ ẩm đất để tính lượng nước tưới cần thiết.

13. Tác dụng của bón phân lót và các phương pháp bón lót thế nào?

Bón lót là bón phân xuống đất trước khi trồng cây. Bón phân lót có các tác dụng chính là:

- Cung cấp dinh dưỡng cho cây ngay từ đầu khi mới mọc hoặc mới trồng, cây không bị mất sức sẽ sinh trưởng thuận lợi. Các cây gieo từ hạt, một số ngày đầu sống bằng chất dinh dưỡng chứa trong hạt (ở phần nội nhũ như hạt lúa, ngô hoặc lá mầm như hạt đậu). Sau đó cây hút chất dinh dưỡng từ đất. Lúc này cây còn nhỏ yếu, cần có phân bón lót để cung cấp kịp thời chất dinh dưỡng cho cây phát triển. Với cây con mới trồng

cũng vậy, sau 1 – 2 ngày rễ bắt đầu phát triển cũng cần phân bón để cung cấp chất dinh dưỡng ngay.

- Có những loại phân như phân hữu cơ, phân lân, cần bón trước vào đất một thời gian để các vi sinh vật và các phản ứng hóa học trong đất phân giải thành các chất dễ hấp thụ cho cây. Quá trình phân giải diễn ra từ từ sẽ cung cấp chất dinh dưỡng đều đặn trong suốt thời gian sinh trưởng của cây.

Với lúa và các cây rau màu gieo trồng mật độ dày hoặc trên luống ươm cây con, phân lót được rải đều trên mặt đất. Với cây trồng theo hàng có thể rạch đất rồi bón phân lót theo hàng hoặc theo hốc trên hàng như ngô, đậu, dưa, rau ... Các cây ăn quả và cây công nghiệp lâu năm thường đào hố trồng nên phân lót bón theo hố. Phân bón lót cần trộn đều với lớp đất mặt hoặc lót xuống hố, phủ lớp đất mỏng rồi gieo hạt hoặc trồng cây lên trên.

14. Những loại phân nào thường dùng bón lót?

Phân dùng bón lót là những loại phân cây không thể hấp thụ ngay từ khi cây còn nhỏ, cần phải có một thời gian để phân giải trong đất

thành các chất dễ hấp thụ. Phân thường dùng bón lót chủ yếu là phân hữu cơ. Phần lớn phân hữu cơ được dùng là phân từ các chuồng nuôi gia súc (gọi là phân chuồng) thường mới chỉ qua sơ chế nên phải bón lót. Kể cả các loại phân hữu cơ đã ủ hoai mục và phân hữu cơ đã chế biến cũng dùng để bón lót. Ngoài cung cấp trực tiếp các chất dinh dưỡng, phân hữu cơ còn làm cho đất tơi xốp, có kết cấu tốt và giúp tăng cường hoạt động cho hệ vi sinh vật có ích trong đất, để phát huy các tác dụng này cũng cần phải bón lót sớm vào đất. Lượng phân chuồng bón lót cho 1 hecta với lúa trung bình 8 – 10 tấn, với các loại rau từ 15 – 30 tấn, với các cây ăn trái bón lót cho một hố từ 10 – 20kg. Lượng phân bón tùy loại cây và loại đất, đất xấu cần bón nhiều hơn đất tốt.

Vôi cũng có thể coi là loại phân thường dùng bón lót, đặc biệt đối với vùng đất bị chua phèn hoặc các cây ăn quả lâu năm.

Phân hóa học cũng có thể dùng bón lót. Đối với lúa thường bón lót phân lân. Đối với các loại rau màu ngắn ngày thường bón lót cả lân và kali, ít dùng phân đạm bón lót. Đối với cây ăn quả và cây công nghiệp lâu năm, chủ yếu cũng bón lót lân và kali, có thể thêm một ít đạm. Các loại phân hỗn hợp NPK cũng thường dùng bón lót.

Phân đạm hóa học (như Urê, Sulfat Đạm) được cây hấp thụ nhanh nên thường không dùng bón lót, bón lót sớm sẽ bị tiêu hao do bốc hơi.

15. Tác dụng và yêu cầu của bón phân thúc là gì?

Lượng phân bón lót thường không đủ cung cấp cho suốt thời gian sinh trưởng của cây. Nếu bón nhiều quá, cây sử dụng chưa hết để lâu sẽ bị phân giải hoặc bị bốc hơi, rửa trôi gây lãng phí. Vì những lý do trên nên ngoài phân bón lót cần phải có thêm phân bón thúc để bổ sung chất dinh dưỡng cho cây trong suốt quá trình sinh trưởng.

Về việc bón phân thúc cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Cung cấp đầy đủ và cân đối cả đạm – lân và kali cho cây. Ba nguyên tố trên là những nguyên tố đa lượng, cây cần nhiều trong suốt đời sống. Nếu thiếu một yếu tố nào đều sẽ ảnh hưởng đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng sản phẩm. Ngược lại, nếu bón nhiều quá cũng ảnh hưởng không tốt đến cây, còn gây lãng phí.

- Tùy theo loại cây và giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây mà lượng NPK bón thúc có

thể thay đổi. Ở giai đoạn cây đang sinh trưởng, cần ra đọt non thì lượng đạm cần nhiều hơn. Ở giai đoạn trước khi ra hoa, để tạo điều kiện cho cây phân hóa mầm hoa thuận lợi cần bón thêm phân lân. Ở giai đoạn trổ bông, kết quả, cây rất cần kali để cho hạt chắc, chất lượng quả ngon. Nói chung cây lớn cần nhiều phân hơn cây nhỏ.

- Dùng những loại phân cây dễ hấp thụ (dễ tiêu) để bón thúc, chủ yếu là phân hóa học. Các dạng phân đạm như Urê, Sulfat Đạm đều được dùng bón thúc. Trong các dạng phân lân thì Super Lân cây dễ tiêu hơn so với phân Lân nung chảy và Apatit, nên thường dùng Super Lân để bón thúc. Các dạng phân kali như Clorua Kali, Sulfat Kali đều có thể dùng bón thúc. Có một số cây không nên bón Clorua Kali như thuốc lá, sầu riêng vì chất Clo ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm và quả. Ngoài ra, có thể dùng nước phân chuồng, nước tiểu pha loãng để tưới gốc.

- Phân bón thúc nên có thêm chất vi lượng để giúp cây sinh trưởng phát triển tốt, tăng sức chống chịu sâu bệnh. Các chất vi lượng cây rất dễ hấp thụ, kể cả qua lá và chỉ cần với lượng rất ít, thích hợp cho việc bón thúc.

Cách bón thúc là có thể bón trực tiếp xuống

đất hoặc phun qua lá, trong đó bón qua đất vẫn là cách chính vì chỉ có bộ rễ mới hút được nhiều chất dinh dưỡng đủ cho cây. Bón xuống đất có thể đào rãnh hoặc xới nông lớp đất mặt theo hình chiếu quanh mép tán cây, rải phân lấp đất rồi tưới nước. Phân hóa học cũng có thể hòa nước tưới quanh gốc cây.

Hiện có nhiều dạng phân dùng hòa nước phun lên lá, gọi là *phân bón qua lá*, cũng là phương pháp bón phân thúc thường dùng. Phân bón qua lá có hiệu quả nhanh nhưng lượng cây hấp thụ ít nên phải phun nhiều lần và trong những điều kiện cần thiết. Trong phân bón qua lá, ngoài các chất đa lượng NPK còn có thêm một số chất trung lượng và vi lượng như Magiê, Kẽm, Mangan, Sắt, Đồng ...

16. Thường bón phân thúc vào những giai đoạn sinh trưởng nào của cây?

Trong suốt đời sống của cây phải bón phân thúc nhiều lần. Tuy vậy cần bón vào những giai đoạn cây cần nhiều phân để sinh trưởng và phát triển. Đó là các giai đoạn cây còn nhỏ mới lớn cần phát triển thân lá mạnh, giai đoạn cây đẻ nhanh, đâm chồi, giai đoạn hình thành hoa và giai đoạn quả đang lớn.

Đối với lúa thường bón phân thúc vào 3 giai đoạn là khi cây bắt đầu đẻ nhánh, đẻ nhánh rõ và bắt đầu hình thành bông. Đối với giống lúa thời gian sinh trưởng khoảng 100 ngày, nếu là lúa sạ (gieo thẳng) thì lần bón thúc đầu khoảng 8 – 12 ngày, đợt 2 khoảng 25 – 30 ngày, đợt 3 khoảng 45 – 50 ngày sau sạ. Về loại phân thì đợt đầu chủ yếu là đạm, đợt 2 chủ yếu là đạm và lân, đợt 3 chủ yếu là đạm và kali.

Đối với ngô, giống thời gian sinh trưởng 100 ngày cũng bón thúc 3 lần, lần 1 sau khi mọc cây 10 – 12 ngày, chủ yếu phân đạm, nếu chưa bón lót lân thì cần bón đợt này; lần 2 sau khi cây mọc 20 - 25 ngày, gồm đạm và kali; lần 3 sau khi cây mọc 40 - 45 ngày, cũng gồm đạm và kali. Như vậy lượng đạm cho cả vụ chia bón 3 lần, lượng kali chia 2 lần bón đều nhau.

Đối với các loại rau như cải bắp, cải bẹ, cải xanh, dưa leo, cà chua, cà tím ... cũng thường bón thúc 3 lần. Cải bắp bón thúc lần 1 sau trồng 8 – 10 ngày, lần 2 sau trồng 22 – 25 ngày và 40 – 45 ngày sau khi trồng.

Các cây ăn quả hàng năm thường bón thúc 2 – 3 lần vào giai đoạn sau khi thu hoạch (chủ yếu phân đạm), trước khi ra hoa (đạm và lân) và

khi quả mới hình thành, còn nhỏ (đạm và kali). Giai đoạn từ khi chuẩn bị ra hoa đến khi quả đang lớn nên phun thêm phân bón qua lá.

Với các cây công nghiệp lâu năm như cà phê, hồ tiêu, ca cao, mỗi năm bón thúc 2 – 3 lần vào đầu, giữa và cuối mùa mưa, trong đó chú ý 2 đợt vào đầu và cuối mùa mưa. Đối với cây cà phê, lượng đạm và lân chia đều bón 3 lần, phân kali chủ yếu bón các đợt sau.

Tóm lại, việc bón phân nói chung, nhất là phân bón thúc, cần dựa vào đất, vào cây, đôi khi còn phải dựa vào thời tiết từng mùa vụ. Từ những cơ sở này mà định loại phân, lượng phân và thời gian bón cho thích hợp. Trong quy trình kỹ thuật canh tác từng loại cây đã có hướng dẫn, nên tham khảo để vận dụng cụ thể. Người ta thường nói “*Nhìn cây, nhìn đất, nhìn trời để bón phân*” là từ ý nghĩa trên.

17. Dùng phân bón qua lá nên chú ý những điểm gì?

Khi sử dụng phân bón qua lá cần chú ý một số điểm sau:

1. Có thể phun suốt quá trình sinh trưởng của cây từ khi cây còn nhỏ cho đến khi sắp thu

hoạch. Tuy vậy cũng có những giai đoạn cây cần chất dinh dưỡng bổ sung qua lá như giai đoạn cây con mới trồng (rễ chưa phát triển nhiều, nhất là cây lâu năm), cây chuẩn bị ra hoa và sau khi kết quả. Đặc biệt trong các trường hợp bộ rễ bị tổn thương (do đất hoặc sâu bệnh), sau mỗi đợt bị mưa gió, sâu bệnh gây hại cần cho cây hồi phục nhanh thì nên phun thêm phân qua lá.

2. Mỗi đợt cần thiết nên phun liên tiếp 2 – 3 lần, nếu có điều kiện có thể phun định kỳ nhiều lần cách nhau 7 – 10 ngày. Nếu chỉ phun 1 lần hiệu quả thường không rõ, nhất là với các cây lớn lâu năm.

3. Pha đúng nồng độ hướng dẫn và phun nhiều nước ướt đều tán lá, phun buổi sáng là lúc khí khổng lá mở nhiều để phân hấp thụ tốt hơn. Nói chung phân bón lá an toàn với cây, song với một số cây như dưa leo, dưa hấu ... tương đối mẫn cảm, không pha nồng độ cao và phun khi trời nắng nóng.

4. Có thể pha chung phân bón lá với nhiều loại thuốc trừ sâu bệnh khi cần thiết.

5. Phân bón lá không thể thay thế phân bón qua đất mà chỉ có tác dụng bổ sung.

18. Sử dụng bảng so màu lá để bón phân cho lúa có lợi gì và cách sử dụng thế nào?

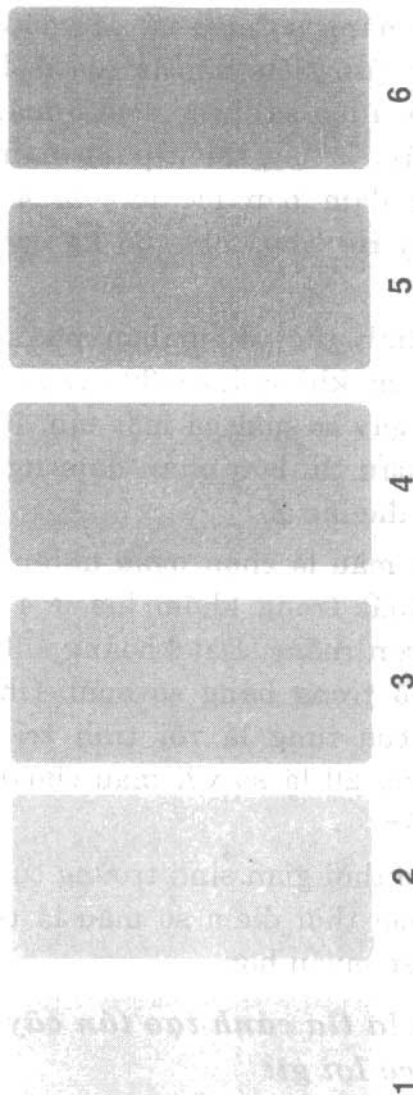
Biểu hiện rõ nhất của hàm lượng phân trong cây, nhất là phân đạm, là màu sắc của lá. Qua màu sắc của lá có thể biết cây đang thừa hay thiếu phân, đó cũng là thực hiện một kinh nghiệm đã trở thành nguyên tắc là “nhìn cây mà bón phân”. Đối với cây lúa, nông dân thường phải bón phân đạm nhiều lần, để xảy ra trường hợp thừa hay thiếu phân, đều ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất cây. Để giúp nông dân có cơ sở định thời gian và lượng phân bón thích hợp, các nhà khoa học đã đề nghị sử dụng bảng so màu lá lúa để bón phân đạm.

Trên bảng so màu lá có 6 ô nhỏ màu xanh lá lúa đánh số từ 1 đến 6 ứng với các mức độ từ nhạt đến thẫm dần. Nếu màu lá lúa giống như màu các ô 1, 2, 3 là thể hiện cây lúa thiếu phân đạm.

Sử dụng bảng so màu lá để bón phân đạm cho giống lúa 100 ngày gồm các bước chính sau:

- Lần bón thúc thứ nhất sau khi sạ hoặc cấy 7 – 10 ngày: không cần dùng bảng so màu lá.

- Xác định thời điểm bón phân đạm lần 2: từ ngày 20 sau khi sạ hoặc 15 ngày sau khi cấy



Hình 4. Bảng so màu lá lúa

bắt đầu tiến hành so màu lá, sau đó cách 2 – 3 ngày so một lần. Nếu màu lá lúa ở dưới ô màu chuẩn số 3 (với lúa sạ) hoặc dưới ô màu chuẩn số 4 (với lúa cấy) là lúa thiếu phân đạm, cần bón ngay. Lượng đạm bón lúc này là 40 – 50 kg urê/ha với vụ Hè Thu, 50 – 65 kg urê/ha với vụ Đông Xuân.

- Xác định thời điểm bón phân lần 3: từ ngày thứ 35 sau khi sạ hoặc 30 ngày sau khi cấy, cách 2 – 3 ngày so màu lá một lần. Nếu màu lá dưới ô màu chuẩn thì bón phân đạm ngay với liều lượng giống như lần 2.

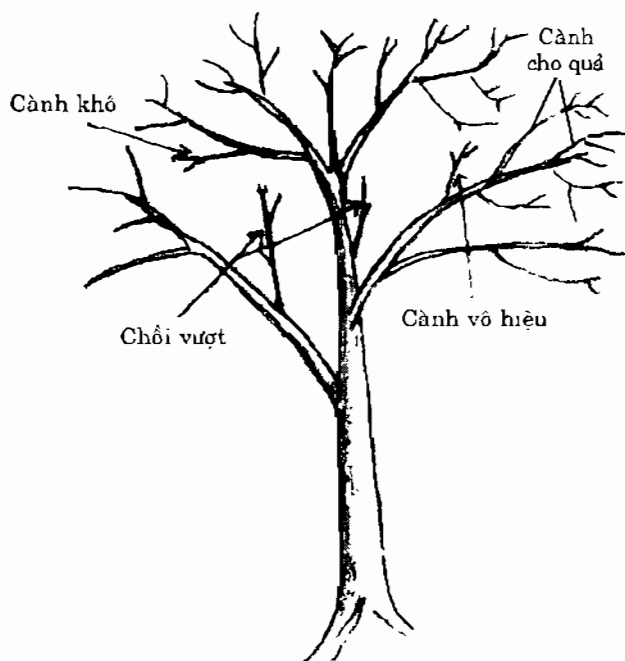
Cách so màu là chọn ngẫu nhiên ít nhất 20 lá lúa cao nhất trong khóm lúa ở 4 – 5 vị trí khác nhau trên ruộng. Đặt khoảng 1/3 phía chóp lá lên từng ô trong bảng so màu. Ghi nhận số khung màu của từng lá rồi tính trị số ô màu trung bình của 20 lá so với màu chuẩn để quyết định bón phân.

Tùy theo thời gian sinh trưởng của giống lúa và loại đất mà thời điểm so màu lá có thể thực hiện sớm hoặc muộn hơn.

19. Thế nào là tỉa cành tạo tán cây, tỉa cành tạo tán có lợi gì?

Tỉa cành là tỉa bỏ những cành đã khô chết,

cành bị sâu bệnh nặng, cành xước và những cành rườm rà phía trong tán cây. Tạo tán là tạo cho cây có một thế đứng vững vàng, cân đối, tận dụng ánh sáng tốt nhất. Tỉa cành, tạo tán giúp cho cây thông thoáng, thuận lợi cho sự quang hợp hạn chế sự tồn tại lan truyền của sâu bệnh. Tỉa cành tạo tán thường áp dụng cho các cây ăn quả và cây công nghiệp lâu năm (cà phê, chè ...).



Hình 5: Tạo tán cây, tỉa bỏ các chồi vượt, cành vô hiệu, cành khô

Phương pháp cơ bản của tạo tán cây là khi cây trồng đã cao tới mức độ nhất định thì cắt ngọn để cây ra chồi nhánh (gọi là nhánh cấp 1) chỉ để mỗi cành khoảng 2 – 3 chồi nhánh cấp 1 khỏe mạnh. Khi chồi nhánh cấp 1 đã thành thực thì lại cắt ngọn để 2 – 3 chồi nhánh cấp 2. Thường là sau khi chồi nhánh cấp 2 thành thực thì cây đã bắt đầu ra hoa.

Khi cây đã có quả thì phải đốn tạo quả. Sau mỗi vụ thu hoạch quả, cưa bỏ một đoạn đầu cành để tạo nhiều chồi quả cho vụ sau và giữ cho tán cây luôn được gọn. Tỉa bỏ bớt các chồi mọc ở giữa cành để 3 – 4 chồi tốt ở đầu cành cho ra hoa kết quả.

Trường hợp vườn cây đã già cỗi nếu không phá đi trồng lại thì có thể đốn cho cây trẻ lại (gọi là đốn trẻ). Chỉ đốn một số cành già yếu hoặc đốn cả cây để ra chồi mới. Những chồi này giữ lại chăm sóc và tạo tán để thu hoạch hoặc có thể dùng làm gốc ghép cho cây mới.

Đối với một số cây rau màu có dây bò leo và ra nhiều nhánh thường áp dụng biện pháp bấm ngọn tỉa nhánh như các cây cà chua, dưa hấu, bí xanh ... Khi dây dài tới mức độ nhất định hoặc leo tới giàn thì bấm ngọn, sau đó để lại 2 – 3

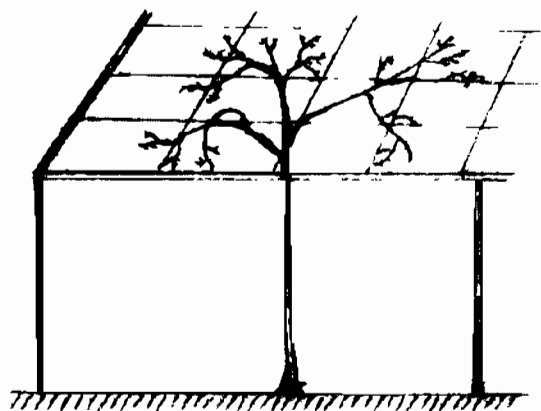
nhánh chính cho ra quả, tỉa bỏ các nhánh phụ và các lá già phía gốc để cây thông thoáng và tập trung dinh dưỡng cho nhánh nuôi quả.

20. Làm giàn leo cho cây như thế nào?

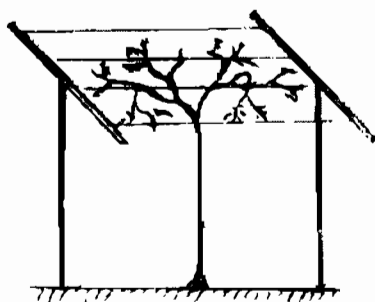
Có nhiều loại cây thân ở dạng dây leo cần phải làm giàn. Các loại rau có dây leo như cà chua, dưa leo, bầu, bí, mướp, đậu leo ... thường làm giàn kiểu mái bằng hoặc nhân (X). Với cà chua, nếu làm giàn mái bằng chỉ cần cao 0,5 – 0,8 m, giàn chữ nhân cao khoảng 1,2 – 1,5 m. Với bầu, bí, mướp, giàn làm cao hơn, từ 1,5 – 2,0 m. Dụng cụ làm giàn thường là cành tre, trúc. Khi cây đã leo lên giàn cần phân bổ dây leo cho đều và sửa vị trí quả để quả thẳng và đẹp.

Với cây nho là cây ăn quả lâu năm có dây leo nên nhất thiết phải làm giàn. Có nhiều kiểu giàn như giàn lưới qua đầu, giàn hình chữ T.

Giàn lưới qua đầu là kiểu giàn phổ biến ở các vùng trồng nho nước ta. Thường dùng cột xi măng cao 2,0 – 2,5m, trên căng dây kềm ngang dọc cách nhau khoảng 0,3m. Nhiều gốc nho cùng leo trên một giàn. Kiểu giàn lưới qua đầu năng suất cao, song nhược điểm là khó cắt tỉa tạo hình, vườn ít thông thoáng, dễ bị bệnh.



Tạo hình kiểu giàn lưới qua đầu



Tạo hình
kiểu giàn chữ T



Tạo hình
kiểu dạng đầu

Hình 6: Các kiểu giàn tạo hình nho

Kiểu giàn hình chữ T là các cột xi măng cốt sắt hình chữ T, cao 1,5 – 2,0 m, căng dây kẽm lên trên nét ngang của chữ T để cho cành nho

leo. Mỗi gốc nho leo trên một giàn riêng. Giàn kiểu này rất bền, thích hợp với vùng nhiệt đới nhưng đầu tư cao.

Ngoài 2 kiểu giàn trên, ở các nước châu Mỹ và châu Âu người ta thường tạo hình cây nho theo kiểu dạng đầu, không cần giàn. Khi cây cao 0,9 – 1,2 m thì bấm ngọn, cho ra 4 – 5 tay xung quanh ngọn, sau đó giữ một số cành để cho ra quả hàng năm. Khi mới trồng thì cắm cọc đỡ, khi cây lớn vững chắc không cần cọc đỡ nữa. Cách tạo hình này rất đơn giản, chi phí thấp, có thể trồng dày để tăng sản lượng, dễ chăm sóc, vườn nho thông thoáng và ít sâu bệnh.

Với một số cây khác như hồ tiêu, thanh long, tuy không làm giàn nhưng phải làm trụ để cho cây leo bám vào. Trụ có thể là cây gỗ sống, cây gỗ chết, trụ xi măng hoặc xây bằng gạch.

21. Vệ sinh đồng ruộng bao gồm những công việc gì và có tác dụng gì?

Vệ sinh đồng ruộng gồm 2 công việc chính là dọn cỏ và tỉa bỏ bớt cành lá rườm rà, cành lá sâu bệnh.

- Cỏ dại cạnh tranh ánh sáng, nước và chất dinh dưỡng của cây, làm cho cây sinh trưởng kém, giảm năng suất và chất lượng sản phẩm.

Cỏ dại còn là nơi tồn tại lan truyền sâu bệnh sang phá hại cây. Vì vậy cần phải dọn sạch cỏ dại, nhất là với lúa và các cây rau màu ngắn ngày. Tuy vậy đối với một số cây ăn quả lâu năm, khoảng cách cây rộng, có thể không cần dọn sạch cỏ khắp mặt vườn mà chỉ cần dọn cỏ quanh gốc để tiện vun gốc, bón phân. Để một lớp cỏ vừa phải, không rậm rạp quá, có tác dụng giữ ẩm đất trong mùa khô, hạn chế rửa trôi đất trong mùa mưa, đồng thời tạo điều kiện sinh sống cho các loài thiên địch phát triển, góp phần hạn chế sâu bệnh. Cỏ để lại trong vườn nên là các loại cỏ lá rộng, thân nhỏ như rau trai, cây trái nỏ, me đất, lữ đàng, muồng hôi, cây nút áo, cây cứt heo ... Các loại cỏ hòa bản lâu năm như cỏ tranh, cỏ chỉ, cỏ ống, cỏ mần trầu ... nên nhổ bỏ.

- Thường xuyên tỉa bỏ các chồi vượt mọc từ thân và gốc cành, những cành đã khô chết, các lá già và lá bị sâu bệnh nặng. Những chồi vượt thường không cho quả lại tiêu hao nhiều chất dinh dưỡng của cây, còn tạo điều kiện cho sâu bệnh phát triển.

Tác dụng của việc vệ sinh đồng ruộng như trên là rất quan trọng, giúp cho vườn cây sạch sẽ, thông thoáng, cây phát triển tốt và ít sâu bệnh, trong kỹ thuật canh tác cây trồng cần chú ý.

22. Bao trái có tác dụng gì và nên áp dụng như thế nào?

Bao trái là biện pháp gần đây được nhiều nơi áp dụng, chủ yếu là với các cây ăn trái như nho, nhãn, xoài ... khi quả đã tương đối lớn thì tiến hành bao. Có thể bao cả chùm hoặc bao từng quả. Vật liệu làm bao thường là giấy xi măng, nilông, có nơi còn dùng lá dừa đan lại để bao. Hiện nay có loại giấy chuyên dùng bao trái.

Tác dụng của bao trái là để hạn chế tác hại của dơi, chim và sâu bệnh. Trái được bao hầu như không phải phun thuốc trừ sâu bệnh nên đảm bảo an toàn. Chùm nhãn được bao có vỏ sáng đẹp hơn. Nếu dùng bao nilông hoặc giấy xi măng nên đục một số lỗ thủng để trong bao không ẩm và nóng quá. Nên sử dụng loại giấy chuyên dùng sẽ tốt hơn.

23. Các phương pháp kích thích cho cây ăn quả ra hoa sớm và ra hoa đồng loạt như thế nào?

Như ta đã biết, trong đời sống của cây chia thành 2 giai đoạn chính là giai đoạn sinh trưởng và giai đoạn phát triển. Trong giai đoạn sinh trưởng cây phát triển thân, lá. Trong giai đoạn phát triển cây ra hoa, kết quả. Tùy theo chu kỳ

sinh trưởng và điều kiện khí hậu, khi cây sinh trưởng tới mức độ nhất định thì chuyển sang giai đoạn phát triển. Ranh giới giữa 2 giai đoạn này là khi cây ra hoa. Để chuyển sang giai đoạn phát triển thì các hoạt động thúc đẩy sinh trưởng trong cây phải tạm ngừng. Dựa vào quy luật này, người ta đã tác động một số biện pháp làm cho cây mau chóng tạm ngừng sinh trưởng để ra hoa kết quả sớm hơn bình thường. Với các cây ăn quả hiện có một số biện pháp thường áp dụng sau:

- Ngừng tưới nước làm cho đất bị khô hạn một thời gian (xiết nước). Để tránh mưa làm ướt đất có thể dùng các tấm nilông phủ lên mặt đất. Không cho nước vào các rãnh tưới trong vườn.

- Khắc bỏ một đoạn vỏ cành.

- Ngừng bón phân đạm, tăng cường phân lân và kali.

- Dùng các chất ức chế sinh trưởng để hạn chế phát triển của rễ và đợt cây như Paclobutrazol, Ethephon, $KClO_3$, KNO_3 ... sau đó phun các chất kích thích như Auxin, GA_3 cho hoa ra nhanh và đồng loạt.

Mục đích của các biện pháp trên là nhằm hạn chế cây hấp thụ chất dinh dưỡng (nhất là

đạm) để hạn chế sinh trưởng, đồng thời thúc đẩy sự phân hóa mầm hoa.

Thời gian áp dụng tùy theo đặc tính của cây, đảm bảo cho cây đủ khả năng ra hoa kết quả nhưng sớm hơn bình thường, nếu sớm hoặc muộn đều không đạt yêu cầu. Đối với các cây ăn quả như nhãn, xoài, sầu riêng, măng cụt, cam, quýt .. cần áp dụng khi đợt đợt thứ nhất hoặc thứ hai vừa bước vào giai đoạn thành thực, biểu hiện là lá đợt vừa chuyển sang màu xanh nhạt (màu đợt chuối). Riêng đối với các chất ức chế sinh trưởng cần áp dụng đúng theo hướng dẫn, không được lạm dụng quá mức để tránh hại cây.

Sau đây là một số biện pháp thường áp dụng với một số cây:

- Với các cây có múi (cam, quýt, bưởi) có 2 cách thường làm là xiết nước và bón phân.

Biện pháp xiết nước áp dụng ở những nơi có bờ bao tốt, hoàn toàn chủ động nước. Sau khi thu hoạch tiến hành tưới canh, dọn cây và bón phân. Sau đó rút nước để khô vườn từ 20 – 25 ngày đến khi thấy lá hơi héo thì cho nước vào mương cách mặt vườn 30 – 40cm và tưới nước đều, bón thêm phân, cây sẽ sớm ra đợt và nụ hoa. Trong thời gian rút nước kết hợp phun KNO_3 và chất kích

thích, cây sớm ra hoa hơn.

Biện pháp bón phân áp dụng ở vùng đất thấp, không chủ động nước. Sau khi thu hoạch tiến hành vệ sinh vườn, bón phân đậm, nếu có điều kiện thì bồi thêm lớp bùn mỏng 1 – 2 cm. Kết hợp phun KNO_3 và các chất kích thích Auxin hoặc GA_3 . Sau xử lý 20 – 30 ngày nếu đất khô ráo thì cây sẽ ra hoa. Nếu gặp mưa liên tục cây sẽ ra hoa chậm hoặc không đều.

- Với cây nhãn thường áp dụng biện pháp khác vỏ kết hợp bón phân và chất kích thích ra hoa. Trước thời gian ra hoa thường niên khoảng 40 – 50 ngày phun các phân bón lá có hàm lượng lân dễ tiêu cao như Green (15-30-15), Tobasun (8-58-8). Phun 2 – 3 lần cách nhau 7 – 10 ngày một lần. Chất lân giúp cây phân hóa mầm hoa được thuận lợi. Sau khi phun phân khoảng 15 – 20 ngày, khi lá đột có màu xanh đột chồi thì tiến hành kích thích ra hoa bằng cách khác vỏ hoặc phun, tưới chất kích thích. Khác bỏ một đoạn vỏ rộng 0,5 – 1,0 cm ở gần gốc cành. Phun lên lá hoặc tưới gốc có thể dùng các chất KNO_3 , KClO_3 , Paclobutrazol. Sau đó khoảng 10 – 15 ngày phun bổ sung các chất kích thích Auxin hoặc GA_3 để cành hoa vươn dài và mạnh hơn, số lượng hoa nhiều hơn.

- Với cây sầu riêng ở Đồng bằng sông Cửu Long nếu để tự nhiên thường ra hoa vào tháng 1 – 2, thu hoạch vào tháng 6 – 7. Có thể làm cho ra hoa sớm bằng cách ngay sau khi thu hoạch xong tiến hành tỉa cành, bón phân, tưới nước cho cây hồi phục ra đợt non. Khi đợt non thứ hai có màu xanh đợt chồi tiến hành tháo khô nước mương vườn và phủ tấm nilông toàn bộ mặt liếp, kết hợp phun phân MKP (0-52-34) hoặc chất Paclobutrazol. Làm như vậy sau 20 – 30 ngày cây sẽ ra hoa. Khi đã ra hoa đều thì cuốn nilông lại và tiếp tục tưới nước. Phải có thời gian khô đất từ 10 – 14 ngày. Thời gian thích hợp để xiết nước khoảng tháng 8 – 9.

- Với cây na (mãng cầu ta), sau khi thu hoạch người ta tranh thủ ngắt bỏ hết lá rồi bón phân, tưới nước, cây ra đợt đồng thời cũng ra hoa. Biện pháp này không những cho cây ra hoa sớm, đồng loạt mà còn giúp tăng vụ thu hoạch trong năm.

- Với cây dứa (khóm), dùng đất đèn hoặc chất Ethephon (Ethrel) có thể cho cây ra hoa sớm với tỷ lệ đạt 100% số cây ra hoa.

- Với cây thanh long, có thể dùng cách thấp đèn ban đêm. Dùng bóng đèn điện 75 – 100W

thấp liên tục 15 – 20 đêm, mỗi đêm thấp 4 – 5 tiếng từ 7 – 12 giờ đêm, trung bình 2 – 4 trụ thấp 1 bóng đèn. Sau khi ngưng thấp đèn từ 4 – 7 ngày nụ hoa xuất hiện. Ngoài ra, dùng các chất GA_3 hoặc KNO_3 phun 4 – 5 lần, cách 7 ngày phun 1 lần cũng có tác dụng kích thích cây ra hoa sớm.

- Với cây xoài, để kích thích ra hoa nhiều và sớm cũng có thể phun, tưới KNO_3 hoặc Paclobutrazol khi lá đột chuyển màu xanh nhạt.

24. Làm cách nào để hạn chế rụng hoa rụng quả?

Như đã trình bày trong quyển I, sự rụng hoa rụng quả là hiện tượng bình thường trong đời sống cây trồng. Với một số cây ăn quả như xoài, nhãn, chôm chôm, điều ... có tới trên 90% số hoa bị rụng, nhất là năm trước đã có nhiều quả thì năm sau hoa rụng càng nhiều (hiện tượng rụng hoa cách niên). Có nhiều chùm hoa bị rụng không đậu lấy một quả. Nguyên nhân gây rụng hoa rụng quả chủ yếu do:

- Chất dinh dưỡng chỉ đủ nuôi một số ít quả đến lớn do phân bón thiếu hoặc năm trước đã nuôi nhiều quả.

- Thời tiết không thích hợp cho sự thụ phấn. Hoa không thụ phấn được sẽ bị rụng. Trời khô hạn quá hoặc mưa gió nhiều, ẩm thấp dễ làm hư hạt phấn, hạn chế sự hoạt động của côn trùng truyền phấn.

- Bị sâu bệnh phá hoại. Nhiều cây ăn quả như xoài, điều, chôm chôm, nhãn, cam, quýt ... khi ra hoa thường có các loại rầy, rệp, bọ trĩ, nhện, bệnh thán thư, bệnh phấn trắng ... gây hại hoa và quả non làm tăng tỷ lệ bị rụng.

Mỗi năm hoặc mỗi vườn cây có thể do nguyên nhân khác nhau gây rụng hoa rụng quả, cần xác định đúng để có biện pháp khắc phục thích hợp. Nói chung, biện pháp đảm bảo đủ dinh dưỡng cho cây là cơ bản. Đặc biệt sau vụ trụng mùa cần bón thêm phân. Đối với thời tiết, biện pháp chủ yếu là tránh né, làm sao để cây không trở hoa vào những thời gian thường xảy ra hiện tượng thời tiết bất lợi. Kích thích để cây ra hoa vào tháng trời khô nóng quá hoặc mưa gió nhiều quá sẽ bị rụng hoa nhiều. Đối với sâu bệnh ở giai đoạn này cần phòng ngừa sớm ngay từ khi cây mới bắt đầu nhú mầm hoa. Nếu khi hoa nở rộ mà bị sâu bệnh thì hiệu quả phòng trừ sẽ kém vì hoa đã bị hại vẫn rụng. Ngoài ra, phun thuốc lúc này, nhất là thuốc trừ sâu, sẽ ảnh hưởng đến

hạt phấn và diệt mất côn trùng thụ phấn.

Trước khi hoa nở rộ và sau khi đã đậu quả, phun các chất kích thích sinh trưởng (Auxin, GA₃) và phân bón lá cũng có tác dụng hạn chế rụng hoa và quả non rất tốt, do hạn chế hình thành tầng rời gây rụng và cung cấp thêm dinh dưỡng nuôi hoa quả.

Thụ phấn bổ sung cũng là biện pháp chủ động tăng tỷ lệ đậu quả.

25. Cách thụ phấn bổ sung như thế nào?

Thụ phấn bổ sung là cách thụ phấn do con người thực hiện (nên còn gọi là thụ phấn nhân tạo) thường áp dụng đối với các cây ăn quả. Thụ phấn bổ sung làm tăng tỷ lệ đậu quả, tuy vậy không phải loại cây nào cũng cần làm. Một số cây không có hạt (như chuối, dứa ...), một số cây có thể đậu quả không cần thụ phấn (như cam không hạt, nho không hạt), một số cây trong điều kiện bình thường vẫn thụ phấn tốt và kết quả nhiều (như nhãn, vải, xoài, cam, quýt, bưởi...), những loại cây này không cần thụ phấn bổ sung. Thụ phấn bổ sung thường chỉ áp dụng với các cây khó thụ phấn tự nhiên như hạt phấn ít, thiếu cây đực, hoa đực và hoa cái riêng, hạt phấn và bầu nhụy không chín cùng lúc như các cây họ bầu bí,

mãng cầu xiêm, đu đủ, sầu riêng, mít ... Ngoài ra những cây này có số lượng hoa ít, kích thước hoa lớn dễ thụ phấn nhân tạo hơn.

Phương pháp làm đơn giản là ngắt hoa đực chụp lên nhụy hoa cái hoặc lấy hạt phấn rắc lên núm nhụy. Nếu vườn rộng nhiều cây khó áp dụng cách làm trên, có thể làm cách khác là chiều hôm trước hái nhiều hoa đực để qua đêm cho bao phấn nở, lấy hạt phấn cho vào bình phun bột loại nhỏ rồi phun hoặc dùng bút lông mềm nhúng hạt phấn quét lên núm nhụy cái.

Để thụ phấn đạt kết quả tốt cần biết rõ thời gian nở phấn của cây. Đa số cây nở phấn vào buổi sáng, có loại nở phấn vào giữa trưa (như đu đủ), có loại nở vào buổi chiều (như sầu riêng). Ngoài ra cần biết cấu tạo của hoa, nhất là nhận biết bao phấn và nhụy cái.

Thụ phấn bổ sung cho cây đu đủ khoảng 10 – 11 giờ sáng, trời nắng ráo, đi lấy phấn hoa đực quét vào nhụy hoa cái.

Với cây mãng cầu xiêm, buổi chiều đi ngắt các hoa ở gần ngọn hoặc trên các cành nhỏ thường không đậu quả, cho vào túi giấy để nơi khô mát qua đêm. Sáng hôm sau bao phấn nứt ra, rũ lấy hạt phấn cho vào lọ thủy tinh để thụ

phấn. Dùng một tay tách nhẹ cánh hoa định thụ phấn, tay kia lấy bút lông nhúng vào lọ hạt phấn rồi quét nhẹ lên đầu nhụy. Thời gian thụ phấn tốt là từ 8 – 10 giờ sáng.

Với cây sầu riêng, do thời gian tung phấn và nở của nhụy trong một hoa chênh lệch nhau nhiều nên hoa sầu riêng không thể tự thụ phấn mà phải nhờ phấn hoa của cây khác. Để sầu riêng thụ phấn tự nhiên sẽ ít đậu quả và quả bị méo mó, vì vậy cần thụ phấn bổ sung. Vào lúc 20 – 22 giờ đêm đi lấy phấn hoa quét nhẹ vào đầu nhụy cái. Ngoài ra, việc trồng xen nhiều giống sầu riêng trong vườn cũng giúp cho sự thụ phấn tăng lên do có thời gian nở trùng hợp của phấn hoa giống này với nhụy cái của giống kia.

Với bầu, bí, mướp cũng thụ phấn bổ sung vào buổi sáng (khoảng 7 – 9 giờ), lấy hoa đực chụp vào hoa cái.

26. Chất điều hòa sinh trưởng thực vật ứng dụng trong nông nghiệp như thế nào?

Chất điều hòa sinh trưởng thực vật được sinh ra trong cây để điều khiển các quá trình sinh trưởng phát triển của cây. Trong suốt đời sống của cây phải lần lượt trải qua nhiều giai đoạn và nhiều hiện tượng sinh lý như nảy mầm,

lớn lên, ra hoa, kết quả, quả chín, sự rụng lá ... Các quá trình này đều có sự điều khiển của các chất điều hòa sinh trưởng.

Các chất điều hòa sinh trưởng thực vật chia thành 2 nhóm chính là các chất *kích thích sinh trưởng* và các chất *ức chế sinh trưởng*. Khi cây nảy mầm và lớn lên thì chủ yếu là do các chất kích thích. Còn khi cây ra hoa, quả chín và rụng lá thì chủ yếu là do các chất ức chế.

Ngày nay con người đã nghiên cứu và tổng hợp ra được những chất có tác dụng tương tự như những chất điều hòa sinh trưởng do cây sinh ra. Những chất có tác dụng kích thích sinh trưởng như các Auxin (gồm các chất NAA (acid naphthyl acetic), NOA (acid β -naphthoxy acetic), AIB (acid β -indol butyric), 2-4D (acid 2 - 4 dichloro phenoxy acetic) ...), chất GA (acid gibberellic), các chất Cytokinin (Zeatin, Adenin). Những chất có tác dụng ức chế sinh trưởng như Ethephon (Ethrel), CCC (Cycocel), MH (Hydrazid malic), Mepiquat chloride (Pix), Paclobutrazol (Cultar). Người ta đã dùng những chất này xử lý lên cây để điều khiển một số quá trình sinh trưởng phát triển của cây theo mục đích của con người. Các ứng dụng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật

trong nông nghiệp ngày càng mở rộng và đã mang lại những kết quả vô cùng lớn lao trong việc nhân giống cây, tăng sản lượng và giá trị nông sản. Các mục đích thường được ứng dụng là:

- *Kích thích hạt giống nảy mầm nhanh và đều* bằng cách ngâm hạt giống trong dung dịch các chất Auxin, GA. Củ khoai tây sau khi thu hoạch được phun dung dịch GA sẽ nảy mầm sớm để kịp trồng vụ tiếp theo.

- *Kích thích sự sinh trưởng của cây, tăng chiều cao và sinh khối.* Trong quá trình sinh trưởng của cây nếu được phun chất kích thích Auxin, GA, Cytokinin cây sẽ lớn nhanh. Phun dung dịch GA làm tăng chiều cao các cây mía, đay, nên tăng sản lượng rõ rệt. Với các cây rau ăn lá, phun các chất kích thích sinh trưởng làm tăng sinh khối rất rõ, có thể tăng sản lượng rau từ 5 – 10 lần so với đối chứng không phun. Với các cây ăn quả, phun chất kích thích làm tăng kích thước và năng suất quả. Đối với cây nho, việc xử lý chất GA₃ là biện pháp phổ biến ở nhiều nước để làm tăng năng suất và chất lượng nho.

- *Kích thích cây ra hoa sớm và đồng loạt.* Với nhiều loại cây ăn quả như nhãn, xoài, chôm

chôm ... thường dùng chất Paclobutrazol để kích thích ra hoa sớm. Khi cây bắt đầu nhú mầm hoa, phun các chất Auxin và GA sẽ làm cây ra hoa nhanh và đồng loạt. Các chất NAA và Ethrel xử lý cho cây dứa ra hoa trái vụ đã được sử dụng rất phổ biến. Phun GA cho cây cà phê khi hoa bắt đầu hình thành đã làm cho trên 80% hoa nở tập trung trong thời gian ngắn 15 – 20 ngày. Xử lý GA phối hợp với nhiệt độ thấp làm cho cây hoa loa kèn ra hoa sớm 1 – 2 tháng, tăng giá trị kinh tế lên rất nhiều. Xử lý GA cũng có thể kích thích xà lách, bắp cải, su hào ... ra hoa để lấy hạt trong điều kiện nhiệt độ cao, không cần qua nhiệt độ thấp của mùa đông, hạt vẫn đạt tỷ lệ nảy mầm cao.

- *Hạn chế rụng hoa và quả non.* Thường dùng các chất Auxin và GA phun khi cây mới ra hoa và mới hình thành quả non.

- *Điều chỉnh sự chín của quả.* Dùng chất Ethrel phun cho cà chua, ớt và nhiều cây ăn quả (xoài, chuối, dứa, sà-pô ...) vào thời gian trước và sau khi thu hoạch có thể làm quả chín nhanh và đều. Ngược lại, nếu phun chất GA khi quả già sắp chín có thể làm quả chậm chín để kéo dài thời gian thu hoạch. Sử dụng chất Cytokinin có thể kéo dài thời gian tươi của một số hoa.

- *Kích thích tiết nhựa của các cây có mủ.*
Dùng chất Ethrel bôi lên vết cạo làm tăng sản lượng mủ cao su là biện pháp được ứng dụng rất phổ biến trong ngành cao su. Tác dụng tăng sản lượng mủ của Ethrel còn thể hiện ở nhiều cây có mủ khác như thông, đu đủ ...

- *Kích thích ra rễ cho cành chiết, cành giâm.*
Dùng các chất Auxin như NAA, AIB, 2,4D để nhúng cành giâm hoặc bôi vào chỗ khoanh vỏ, pha vào bầu chiết cho cành chiết để kích thích ra rễ cho nhiều loại cây ăn quả, cây công nghiệp và cây cảnh.

- *Điều khiển sự phát sinh rễ và chồi trong nuôi cấy mô.* Trong kỹ thuật nuôi cấy mô để nhân giống cây thường sử dụng các chất Auxin để kích thích phát sinh mô sẹo và rễ, dùng chất Cytokinin để kích thích phát sinh chồi. Tỷ lệ cân bằng thích hợp giữa Auxin/Cytokinin cho phép tạo thành một cây hoàn chỉnh có đủ cả rễ, thân và lá.

- *Hạn chế phát triển thân, lá để chống lốp đổ và tăng mật độ trồng.* Thường phun các chất Mepiquat chloride, Paclobutrazol để hạn chế chiều cao của lúa, ngô, đậu, bông ... chống lốp đổ. Sử dụng cho cây bông để cây thấp gọn lại, từ đó

tăng mật độ trồng để tăng năng suất là biện pháp có ý nghĩa kinh tế lớn. Những chất này còn làm tăng tính chống lạnh và chống hạn cho cây.

Ngoài các ứng dụng phổ biến trên, các chất điều hòa sinh trưởng thực vật còn nhiều ứng dụng khác như ức chế nảy mầm của củ để bảo quản được lâu (dùng chất MH hoặc MENA với củ khoai tây, hành, tỏi), điều khiển ra hoa đực hoặc hoa cái (GA kích thích ra hoa đực còn Ethrel kích thích ra nhiều hoa cái), làm quả ít hạt hoặc không hạt (các chất Auxin và GA), tạo dáng cho cây cảnh (dùng các chất CCC, Mepiquat chloride), làm tăng hàm lượng và hoạt tính của men phân giải tinh bột trong kỹ nghệ sản xuất bia (chất GA), trừ cỏ dại cho cây trồng (các chất Auxin như 2,4D, MCPA). Còn nhiều ứng dụng khác nữa không thể kể hết.

27. Khi sử dụng chất điều hòa sinh trưởng thực vật cần chú ý những vấn đề gì?

Có thể nói chất điều hòa sinh trưởng thực vật là những chất hữu cơ có tác dụng kỳ diệu, có thể điều khiển, phối hợp các quá trình sinh lý trong đời sống thực vật bằng một lượng vô cùng nhỏ. Trong nông nghiệp, chúng đã được ứng dụng rộng rãi và mang lại nhiều hiệu quả to lớn. Tuy

vậy, hiệu quả của những chất này phụ thuộc vào nhiều điều kiện khi sử dụng như nồng độ và thời gian sử dụng, tình hình sinh trưởng của cây và đất đai, khí hậu. Thực tế đã có những trường hợp sử dụng không đạt được mục đích, thậm chí còn làm hại cây.

Để chất điều hòa sinh trưởng thực vật có hiệu quả, khi sử dụng cần chú ý các vấn đề sau:

1. *Sử dụng đúng nồng độ*: Tác dụng của một chất điều hòa sinh trưởng có thể rất khác nhau tùy theo nồng độ sử dụng. Nếu nồng độ xử lý quá thấp sẽ không có hiệu quả, nồng độ ở mức thấp sẽ gây hiệu quả kích thích sinh trưởng, nồng độ cao sẽ gây ức chế hoặc phá hủy, làm chết cây. Khi sử dụng cần pha đúng nồng độ hướng dẫn tùy theo mục đích.

2. *Sử dụng đúng thời gian*: Dùng các chất ức chế sinh trưởng như Paclobutrazol, KNO_3 để kích thích ra hoa sớm phải phun khi lá đọt chưa thành thực (mới có màu xanh nhạt). Các chất khác sử dụng với các mục đích khác nhau cần đúng thời gian mới có hiệu quả.

3. *Kết hợp cung cấp nước và chất dinh dưỡng cho cây*: Nếu dinh dưỡng không đầy đủ thì cũng sẽ không có hiệu quả hoặc năng suất cao

nhưng phẩm chất lại giảm. Ngược lại, phun chất kích thích cho cây ăn quả ra hoa sớm nhưng lại bón nhiều phân đạm hoặc đất quá ẩm cũng sẽ không có tác dụng.

4. *Tác dụng tùy theo loại cây*: Chất Ethrel kích thích ra hoa cho dưa rất mạnh nhưng với nhiều cây ăn quả khác hiệu quả lại kém. Đối với các chất khác cũng vậy, hiệu quả có thể khác nhau tùy theo loại cây.

Tóm lại, cần tuân thủ nghiêm ngặt kỹ thuật hướng dẫn, nếu chưa có kinh nghiệm, trước hết nên làm thử trên diện tích hẹp sau đó mới áp dụng rộng.

28. Thế nào là xen canh, gối vụ? Xen canh, gối vụ có tác dụng gì?

Vấn đề xen canh, gối vụ đã được trình bày một phần trong Quyển I: “Đời sống cây trồng”. Ở đây chỉ xin tóm tắt một số vấn đề cơ bản.

Trước hết về định nghĩa có thể hiểu xen canh là cùng trồng 2 – 3 loại cây trong cùng một thời gian trên cùng mảnh đất. Thí dụ trồng xen đậu tương với ngô, cà chua với rau cải, nhãn với măng cụt hoặc sầu riêng, ca cao với dưa ...

Gối vụ là trồng một cây khác trước khi thu

hoạch cây đã trồng một thời gian. Thí dụ khi bắp ngô đã già trồng xen cây bông vào giữa 2 hàng ngô, khi thu hoạch ngô thì chăm sóc cho bông phát triển. Như vậy gối vụ cũng là trồng xen nhưng chỉ xen một thời gian.

Với cách làm như trên, xen canh và gối vụ là để tranh thủ mặt đất trong một thời gian cho sản lượng cây trồng thu hoạch cao hơn. Gối vụ còn để tranh thủ thời vụ thích hợp cho cây trồng trồng rau, nếu chờ thu hoạch xong cây trước mới trồng cây sau sẽ bị chậm thời vụ. Cần chú ý các cây trồng xen, trồng gối không được ảnh hưởng xấu với nhau. Trồng xen và trồng gối là biện pháp canh tác đã được áp dụng từ lâu đời và đã trở thành tập quán ở nhiều vùng.

29. Thế nào là luân canh? Luân canh có tác dụng gì?

Sau khi trồng một loại cây liên tục nhiều vụ trên cùng một mảnh đất, người ta nhận thấy năng suất cây trồng ngày một giảm dần và sâu bệnh phát triển gây hại nhiều hơn mặc dù mức đầu tư chi phí không giảm. Từ đó người ta nghĩ phải thay đổi cây trồng khác một vài vụ và tình hình cũng đã thay đổi khá hơn, cây trồng sinh trưởng tốt và cho năng suất cao. Cũng từ đây một

phương pháp canh tác mới đã ra đời, đó là phương pháp *luân canh*. Luân canh tức là thay đổi cây trồng giữa các mùa vụ trên một mảnh đất. Luân canh làm tăng năng suất và giá trị nông sản thu được trên một diện tích đất do có tác dụng nhiều mặt.

- *Trước hết luân canh có tác dụng bảo vệ độ phì nhiêu của đất*. Ta đã biết mỗi loại cây tiêu thụ số lượng chất dinh dưỡng khác nhau trong đất. Nếu trồng liên tục một loại cây qua nhiều vụ có thể làm đất thiếu một loại chất dinh dưỡng nhất định mà việc bón phân chưa chú ý bổ sung đủ. Nếu trồng cây khác thì chất dinh dưỡng đó ít bị tiêu hao hơn và tỷ lệ các chất dinh dưỡng trong đất trở lại cân bằng. Sự thay đổi hệ sinh vật trong đất cũng thay đổi tương tự như vậy. Rõ ràng nhất là đất lúa, nếu thay bằng cây trồng cạn một vài vụ, nhất là bằng cây họ đậu, thì tỷ lệ chất lân và kali dễ tiêu tăng lên nhiều, số lượng vi sinh vật háo khí cố định đạm cũng tăng lên, đất có cấu tượng tốt hơn. Luân canh cây có rễ chùm ăn nông (như ngô) với cây có rễ cọc ăn sâu (như đậu) làm tăng độ dày của tầng đất canh tác màu mỡ.

- *Luân canh hạn chế sự tích lũy và phát triển của sâu bệnh, cỏ dại*. Mỗi loại cây có thành

phần sâu bệnh và cỏ dại chủ yếu khác nhau. Nếu trồng liên tục nhiều vụ thì các dịch hại có điều kiện thức ăn thích hợp để tích lũy, phát triển và gây hại ngày càng nặng. Nếu thay cây trồng khác, sâu bệnh sẽ không còn nguồn thức ăn thích hợp sẽ bị giảm dần. Thực tế đã cho thấy trồng dưa hấu liên tục nhiều vụ sẽ bị bọ trĩ và tuyến trùng rễ gây hại nặng, luân canh vài vụ với lúa nước hoặc ngô, đậu sẽ đỡ hơn. Luân canh rau cải với cây khác như cà chua, đậu đỗ, dưa leo ... làm giảm tác hại của sâu tơ và bọ nhảy rất rõ. Có một tập đoàn cỏ dại thích hợp trong ruộng lúa nước như cỏ lồng vực nước, cỏ cháo chác, cỏ bọ ... nếu trồng cây cạn một thời gian thì các loại cỏ này sẽ giảm hẳn.

Ngoài ra, luân canh còn giảm được tiêu hao nước (lúa nước và cây cạn), đa dạng hóa sản phẩm, góp phần ổn định hệ sinh thái đồng ruộng.

30. Vậy thế nào là một chế độ luân canh thích hợp?

Một chế độ luân canh thích hợp là một chế độ luân canh đáp ứng được 2 yêu cầu cơ bản như phần trên đã trình bày, tức là bảo vệ độ phì nhiêu của đất và hạn chế sự phát triển của sâu bệnh để

cho hiệu quả kinh tế cao. Muốn vậy, việc quan trọng nhất là chọn loại cây trồng để luân canh.

- Trước hết cây trồng để luân canh phải thích hợp với điều kiện đất đai, khí hậu và tập quán canh tác để sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất cao. Thí dụ ruộng trồng lúa muốn luân canh với khoai tây thì đất phải tương đối nhẹ, vụ trồng khoai tây không được ngập nước, ít mưa và có nhiệt độ tương đối thấp.

- Cây trồng luân canh phải có thành phần sâu bệnh chủ yếu khác nhau. Thí dụ các cây họ cải thường bị sâu tơ, bọ nhầy, sâu xanh bướm trắng gây hại nặng có thể luân canh với cà chua, khoai tây, đậu là những cây không bị các loại sâu trên gây hại. Ngược lại, cà chua, đậu thường bị sâu xanh đục quả, bọ phấn là những loại sâu không sống được trên các cây họ cải. Như vậy cả hai nhóm cây luân canh đều ít bị sâu hại. Tuyến trùng hại rễ dưa hấu không sống được trong đất ngập nước, nếu luân canh với lúa nước một thời gian thì tuyến trùng sẽ giảm.

Ngoài ra, có thể xem xét thêm về đặc điểm bộ rễ, nhu cầu các chất dinh dưỡng, phương pháp canh tác ... có thể bổ sung cho nhau giữa các cây luân canh.

Cây trồng trong chế độ luân canh thường là các cây khác họ thực vật, vì những cây khác họ có các đặc điểm về sinh học, dinh dưỡng và sâu bệnh khác nhau. Các họ thực vật thường được luân canh với nhau là họ hòa thảo (lúa, ngô), họ hoa thập tự (các loại rau cải), họ cà (cà chua, khoai tây, cà tím), họ đậu (đậu tương, đậu co ve), họ bìm bìm (rau muống, khoai lang) ...

Ở các vùng đất chuyên canh rau nên luân canh các cây họ cải với các cây họ cà, hoặc họ đậu. Vùng bán chuyên canh có thể luân canh các cây rau với lúa nước, ngô. Qua kinh nghiệm thực tế lâu năm ở mỗi vùng đất có thể chọn ra một số cây trồng luân canh tốt cho hiệu quả kinh tế cao, tạo thành một *công thức luân canh*.

Thí dụ vùng trồng ngô ở Đồng bằng sông Hồng có các công thức luân canh:

Ngô xuân – Lúa mùa – Cây vụ đông

Cây màu vụ xuân – Lúa mùa – Ngô đông

Ngô xuân – Mùa hè thu – Rau mùa đông

Các công thức luân canh được ổn định qua nhiều năm tạo thành một *chế độ luân canh*.

31. Thế nào là quảng canh và thâm canh?

Từ xưa khi dân số còn thưa thớt, đất canh tác còn nhiều và màu mỡ, khoa học kỹ thuật

chưa phát triển, một loại cây được gieo trồng trên diện tích lớn mà không tốn công chăm sóc và chi phí đầu tư nhiều. Sản lượng thu hoạch vẫn đáp ứng đủ yêu cầu cuộc sống con người. Cách canh tác lấy diện tích rộng, ít đầu tư mà vẫn có sản lượng nhiều như vậy gọi là *quảng canh*. Năng suất cây trồng trên một đơn vị diện tích canh tác theo kiểu quảng canh nói chung không cao. Ngày nay ở một số vùng đất canh tác còn nhiều vẫn áp dụng hình thức quảng canh.

Sau này, khi dân số tăng lên, đất canh tác thu hẹp dần, để có đủ nông sản cho yêu cầu cuộc sống, con người phải bỏ nhiều công chăm sóc và đầu tư chi phí nhiều hơn để có năng suất cây trồng cao hơn. Hình thức canh tác này được gọi là *thâm canh*. Như vậy sự khác nhau cơ bản giữa hình thức quảng canh và thâm canh là mức độ đầu tư (lao động và vật tư) và năng suất cây trồng thu được trên một đơn vị diện tích. Ở hình thức quảng canh, các chỉ tiêu trên nói chung đều thấp hơn so với thâm canh. Hiện tại và tương lai, thâm canh vẫn là hình thức canh tác chủ yếu cần quan tâm. Nhu cầu cuộc sống ngày càng tăng đòi hỏi phải thâm canh và trình độ con người cũng cho phép mức độ thâm canh ngày càng cao. Để hiệu quả kinh tế của việc thâm canh tăng cao, con

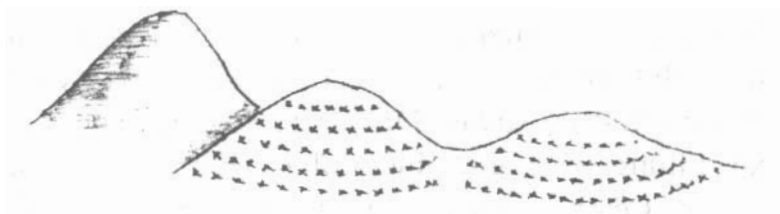
người phải phát minh và ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất, trong đó đáng chú ý là công nghệ sinh học. Nói cách khác, muốn sản xuất có hiệu quả cao không những phải mạnh dạn đầu tư mà còn phải biết cách đầu tư.

32. Canh tác trên vùng đất đồi dốc cần chú ý những vấn đề gì?

Vùng đất đồi dốc có những đặc điểm riêng biệt so với các vùng đất khác về tính chất đất, chế độ nước, địa hình ... Trong đó địa hình dốc và không bằng phẳng là đặc điểm quan trọng nhất. Khó khăn lớn nhất của địa hình này là sự xói mòn bởi nước mưa mà các biện pháp canh tác ở đây cần chú ý khắc phục. Các biện pháp chống xói mòn chủ yếu được áp dụng là:

- *Trồng cây theo đường đồng mức* (đường vành nón). Cây được trồng thành hàng theo cùng một độ dốc kiểu vành nón để hạn chế tốc độ dòng nước chảy.

- *Làm ruộng bậc thang*. Trên đất dốc được san phẳng thành từng bậc để trồng cây. Thường áp dụng ở nơi có độ dốc không cao lắm. Ruộng bậc thang ngoài chống xói mòn còn có thể giữ được một phần nước, chủ yếu để trồng các cây ngắn ngày như lúa, ngô, đậu ...



Hình 7: Trồng cây theo đường đồng mức

- *Trồng cây che phủ đất.* Cây che phủ đất có tác dụng nhất là các cây họ đậu như đậu mèo, muồng, đậu ma ... Những cây này có tốc độ sinh trưởng nhanh, mau chóng đạt độ che phủ đất cao, có nhiều vi khuẩn nốt sần cố định đạm góp phần giữ gìn độ phì nhiêu cho đất.

- *Chọn cây trồng thích hợp.* Ngoài các cây ăn quả và cây công nghiệp lâu năm như chè, cà phê ... có thể trồng các cây màu cần ít nước như ngô, đậu và các giống lúa chịu hạn (lúa cạn, lúa nương).

Ngoài ra, các biện pháp canh tác khác như làm đất, bón phân, tưới nước ... cũng cần phù hợp với đặc điểm của đất.

33. Trồng cây trong đất hữu cơ và trong dung dịch là gì?

Đất hữu cơ là xác thực vật đã được gia công chế biến để trồng cây thay cho đất bình thường.

Xác thực vật thường dùng hiện nay là rơm rạ, xơ dừa. Nghiền hoặc băm nhỏ rồi ủ nóng hoặc xử lý trong nhiệt độ tương đối cao đủ để làm mục chất xơ nhưng vẫn giữ được phần lớn nhất dinh dưỡng. Có thể trộn bổ sung thêm một ít các chất NPK và vi sinh vật có ích (chủ yếu là vi sinh vật đối kháng với các mầm bệnh trong đất).

Dung dịch trồng cây là nước sạch có pha các chất dinh dưỡng đa và vi lượng cần thiết cho cây.

Đất hữu cơ và dung dịch được chứa trong những khay gỗ hoặc nhựa dễ di chuyển và trồng cây trong đó. Cây trồng chủ yếu là rau ăn lá ngắn ngày như rau cải, xà lách, rau muống, rau dền ... Thời gian từ gieo hạt đến thu hoạch sử dụng ngắn, chỉ khoảng 12 – 15 ngày là được.

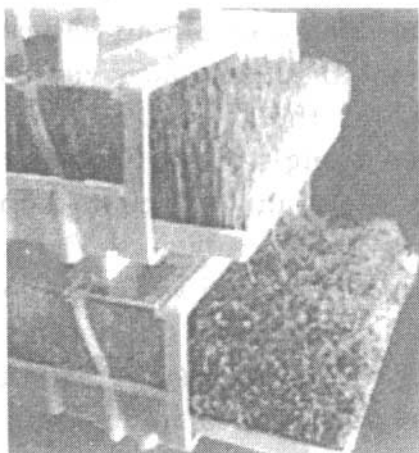
Trồng cây trên đất hữu cơ hoặc dung dịch có một số lợi ích như:

- Những nơi không có đất trồng vẫn có thể trồng được rau. Những căn hộ hẹp ở thành phố có thể trồng để tự túc một phần rau tươi. Khay trồng rau có thể để ở nhiều chỗ như lan can, sân thượng, nơi có đủ ánh sáng.

- Đất và dung dịch đã có đủ chất dinh dưỡng trong suốt thời gian sinh trưởng của rau, hầu như không cần phải bón thêm phân.

- Rất ít bị sâu bệnh nên không cần dùng thuốc phòng trừ. Rau trồng trong đất hữu cơ và dung dịch có thể đạt tiêu chuẩn rau sạch, không có các dư lượng hóa chất và sinh vật ảnh hưởng sức khỏe người.

Nhược điểm là tốn đầu tư chi phí, không sản xuất rộng được.



Hình 8: Trồng rau trong khay đất hữu cơ

34. Công nghệ sinh học là gì và ứng dụng trong nông nghiệp thế nào?

Loài người ngày càng yêu cầu nhiều sản phẩm nông nghiệp với chất lượng cao. Để đáp ứng yêu cầu này, không có con đường nào khác là

phải nghiên cứu phát triển và ứng dụng mạnh mẽ các tiến bộ của khoa học kỹ thuật vào nông nghiệp. Cơ khí hóa, điện khí hóa, hóa học hóa, tự động hóa và công nghệ thông tin đã và đang được ứng dụng, mang lại những hiệu quả vô cùng lớn lao. Hiện nay một ngành khoa học mới đang được phát triển là công nghệ sinh học. Đó là việc sử dụng những kỹ thuật công nghệ hoặc tác nhân sinh học tác động vào những vật chất sống để tạo ra những sản phẩm mới. Vật chất sống để tác động vào có thể là một cơ thể, một tế bào hoặc một gen trong tế bào. Các công nghệ khác thì tác động vào những vật chất không sống như kim loại, đất đá, gỗ, nhựa Vì đối tượng tác động là vật chất sống, lại vô cùng nhỏ bé (gen, tế bào) nên công cụ và qui trình công nghệ cũng khác. Những sản phẩm được tạo ra từ công nghệ sinh học chủ yếu cũng là những sản phẩm sống hoặc phục vụ cho sự sống như các cây, con mới, thuốc kích thích sinh trưởng, thuốc trừ sâu, trừ bệnh cho người, vật nuôi và cây trồng, các chất dinh dưỡng (thức ăn, phân bón)... Công nghệ sinh học được xếp vào một trong những ngành công nghệ cao cùng với các ngành công nghệ thông tin, công nghệ điều khiển tự động, công nghệ vũ trụ... Hiện nay, công nghệ sinh học đã được ứng

dụng trong nhiều lĩnh vực của sản xuất nông nghiệp và đã mang lại nhiều kết quả.

- *Công nghệ nuôi cấy vi sinh vật* để chế ra các thuốc bảo vệ thực vật sinh học, các chất kháng sinh, vắc xin, các hormon điều tiết sinh trưởng...

- *Công nghệ nuôi cấy mô tế bào* để nhân giống cây đã được áp dụng tương đối rộng rãi ở một số cây, điển hình như cây hoa phong lan.

- *Công nghệ chuyển gen*: Gen là những đoạn cấu trúc trong nhiễm sắc thể của nhân tế bào, mang tính di truyền. Mỗi tính trạng hoặc đặc điểm của các cơ thể sống (như hình dáng, tính tình, chất lượng...) được qui định bởi một hoặc nhiều gen. Với trình độ công nghệ hiện nay, người ta có thể lấy gen trong tế bào của cây này gắn vào tế bào của một cây khác, từ đó làm thay đổi đặc tính của cây. Phương pháp chuyển gen là dùng vi khuẩn hay súng bắn gen. Công nghệ chuyển gen hiện nay chủ yếu để tạo ra các giống cây, giống con có năng suất cao, chất lượng tốt và chống chịu sâu bệnh. Thành tựu nổi bật là nhờ công nghệ chuyển gen để tạo ra một số giống cây trồng biến đổi gen có nhiều đặc tính mới. Người ta cũng đã chuyển gen từ vi khuẩn *Bacillus*

thuringiens (Bt) vào cây bông để tạo thành giống bông kháng sâu đã được sử dụng ở nhiều nước. Ở nước ta, Viện Sinh học Nhiệt đới TP.HCM cũng đã thực hiện thành công việc chuyển gen kháng sâu, kháng thuốc trừ cỏ cho các cây thuốc lá, đậu xanh, lúa.

- Công nghệ gây đột biến gen trong cây bằng hóa chất hoặc tia phóng xạ đã được sử dụng từ lâu trong việc tạo ra các giống cây mới.

Tương lai, công nghệ sinh học sẽ là một trong những ngành công nghệ được quan tâm đầu tư phát triển để phục vụ cho nông nghiệp, y học và nhiều lĩnh vực khác.

35. Thế nào là nông nghiệp hữu cơ và nông nghiệp bền vững?

Hiện nay, khái niệm về một nền nông nghiệp hữu cơ và nông nghiệp bền vững được nhắc đến nhiều. Như đã biết, việc công nghiệp hóa nông nghiệp, đặc biệt là hóa học hóa, đã mang lại nhiều kết quả to lớn. Tuy vậy, nền nông nghiệp công nghiệp hóa ngày càng cao cũng đã nảy sinh những nhược điểm lớn như làm tăng ô nhiễm môi trường, phá vỡ cân bằng sinh thái, làm suy thoái đất trồng, nếu cứ tiếp tục phát triển theo hướng này thì những hậu quả xấu đưa

đến cho sản xuất và đời sống sẽ không thể lường hết. Hướng chủ yếu để khắc phục tình trạng này là xây dựng một nền *nông nghiệp hữu cơ*. Đó là một nền nông nghiệp chủ yếu dựa vào các biện pháp sinh học và chất hữu cơ để canh tác, hạn chế tối đa việc sử dụng hóa chất. Với các biện pháp này, sản xuất nông nghiệp vẫn tiếp tục phát triển, đồng thời bảo vệ được môi trường sinh thái và tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ sức khỏe con người. Những biện pháp cụ thể của nền nông nghiệp hữu cơ là chỉ dùng phân bón hữu cơ, thuốc Bảo vệ thực vật sinh học, súc vật chăn thả tự do trên các đồng cỏ thiên nhiên, sử dụng các giống có năng suất chất lượng cao, không dùng phân bón và thuốc hóa học. Như vậy, nền nông nghiệp hữu cơ gần với thiên nhiên giống như buổi đầu song ở mức độ phát triển cao hơn.

Thực hiện nền nông nghiệp hữu cơ năng suất cây trồng sẽ ổn định, hệ sinh thái được cân bằng, từ đó nền nông nghiệp phát triển một cách bền vững. Đó cũng chính là nội dung và yêu cầu của nền *nông nghiệp bền vững*. Tuy vậy, để đảm bảo cho nền nông nghiệp phát triển một cách bền vững, ngoài các biện pháp sinh học hữu cơ là chủ yếu, cần kết hợp một cách thỏa đáng với các biện pháp vật lý và hóa học. Nói cách khác, nông

ngiệp hữu cơ là cơ sở quan trọng nhất của nông nghiệp bền vững chứ không hoàn toàn là nông nghiệp bền vững.

Xây dựng nền nông nghiệp bền vững là mục tiêu phấn đấu của con người.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Lê Văn Khoa - Nguyễn Đức Lương - Nguyễn Đức Tuyên - 1999** - *Nông nghiệp và môi trường* - NXB. Giáo dục.
2. **Nguyễn Gia Quốc - 1997** - *Đánh giá sử dụng một số cây che phủ đất cho lúa cạn và bắp ở vùng Đông Nam Bộ* - Báo cáo hội nghị khoa học Bộ NN & PTNT tại TP. HCM tháng 9/1997.
3. **Nguyễn Mạnh Chinh - 2001** - *Chất điều hòa sinh trưởng thực vật ứng dụng trong nông nghiệp* - NXB. Nông nghiệp.
4. **Nguyễn Mạnh Chinh - 2005** - *Sổ tay trồng cây ăn quả* - NXB. Nông nghiệp.
5. **Nguyễn Xuân Trường - 2005** - *Phân bón vi lượng và siêu vi lượng* - NXB. Nông nghiệp.
6. **Nguyễn Xuân Trường - Lê Văn Nghĩa - Lê Quốc Phong - Nguyễn Đăng Nghĩa - 2003** - *Sổ tay sử dụng phân bón* - NXB. Nông nghiệp.
7. **Viện sinh học nhiệt đới - 2001** - *Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học công nghệ* - NXB. Nông nghiệp.
8. **Vũ Công Hậu - 2000** - *Trồng cây ăn quả ở Việt Nam* - NXB. Nông nghiệp.
9. **Vũ Văn Vụ - Vũ Thanh Tâm - Hoàng Minh Tấn - 1998** - *Sinh lý học thực vật* - NXB. Nông nghiệp.

BÁC SĨ CÂY TRỒNG

KS. NGUYỄN MẠNH CHINH

GS.TS. MAI VĂN QUYỀN - TS. NGUYỄN ĐĂNG NGHĨA

QUYỂN V:

KỸ THUẬT GIEO TRỒNG & CHĂM SÓC CÂY

Chịu trách nhiệm xuất bản:

NGUYỄN CAO DOANH

Phụ trách bản thảo: **NGUYỄN PHỤNG THOẠI**

Sửa bản in: **PHƯƠNG LỰU - DIỄM YẾN**

Trình bày – Bìa: **PHƯƠNG LỰU**

ANH VŨ

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

167/6 – Phương Mai – Đống Đa – Hà Nội

ĐT: (04) 8523887 – 8521940 – 5760656

Fax: (04) 5760748 – Email: nxbbn@hn.vnn.vn

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm, Quận 1, TP. Hồ Chí Minh

ĐT: (08) 8299521 – 8297157 - Fax: (08) 9101036

In 1.530 bản khổ 13 x 19cm tại Công ty In Bao bì và XNK

Tổng hợp. Giấy chấp nhận đăng ký kế hoạch xuất bản số:

622/XB-QLXB do Cục xuất bản cấp ngày 29/04/2005.

In xong và nộp lưu chiểu Quý IV/2005.

HAI TIEN ORCHID

Chuyên cung cấp các chế phẩm và phân bón đặc hiệu cho Phong lan, Bonsai - Cây kiểng và các cây trồng khác

Giao thiệu các loại vật tư: vôi tưới phun, lưới che mát, chậu móc, thuốc trừ sâu bệnh, bình xịt, tài liệu

Tư vấn miễn phí về kỹ thuật liên quan đến chăm sóc và nuôi trồng Hoa lan, Cây kiểng, Cây ăn trái

Hiện cung cấp các chủng loại giống Lan, giá thể trồng Lan, phân chế thuốc theo yêu cầu khách

Cửa hàng: Số 12 Nguyễn Chí Thanh

Phường 2, Quận 10, Tp HCM

ĐT: (08)9007335 - 9173946

ĐD: 0908 807 364 - 0903 942 874

Email: haitienorchid@yahoo.com





Nguồn tri thức mới

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG CHO MỌI NHÀ



★ Tủ sách phục vụ các chương trình:

Xóa đói giảm nghèo, 50 triệu đồng/ha, Bưu điện văn hóa, Tủ sách xã, phường...góp phần chuyển dịch cơ cấu cây trồng, vật nuôi, phục vụ công nghiệp hóa - hiện đại hóa nông nghiệp & phát triển nông thôn.

★ Gồm các chủ đề: Hướng dẫn chăn nuôi, trồng trọt, phòng trừ sâu bệnh, dịch hại cho tất cả các loại cây con phổ biến ở Việt Nam.

★ Sách do các tác giả có uy tín của ngành nông nghiệp viết, Nhà xuất bản Nông nghiệp xuất bản.

Phát hành tại:

CTY PHÁT HÀNH SÁCH ĐÀ NẴNG

31 - 33 Yên Bái - Quận Hải Châu - TP. Đà Nẵng

ĐT: 0511. 821246 - Fax: 0511. 827145

Email: phsdana@dng.vn

bác sĩ cây trồng q5

