

PGS. PTS. PHẠM VĂN LÂM

BIỆN PHÁP CANH TÁC PHÒNG CHỐNG **SÂU BỆNH VÀ CỎ DẠ** TRONG NÔNG NGHIỆP



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

PGS.PTS. PHẠM VĂN LÂM

$$\begin{array}{r} 1 \ 7 \bar{L} \ 6 \\ + \quad 22 \text{ cm} \\ \hline 23 \end{array}$$

4766_4789. *ph*

BIỆN PHÁP CANH TÁC PHÒNG CHỐNG SÂU BỆNH VÀ CỎ DẠI TRONG NÔNG NGHIỆP

(Tái bản lần thứ nhất có sửa chữa bổ sung)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 1999

Lời tác giả

Một hiện tượng có tính quy luật trong sản xuất nông nghiệp trên thế giới là: Trồng trọt càng đi vào thâm canh, sâu bệnh càng phát triển mạnh, thuốc hoá học trừ sâu bệnh được sử dụng càng nhiều. Điều này lý giải dễ dàng: không ít biện pháp canh tác thâm canh (như bón nhiều phân – chủ yếu là phân đạm, trồng với mật độ dày, độc canh...) khi áp dụng đã tạo điều kiện thuận lợi cho dịch hại phát sinh và phát triển mạnh. Bởi vì, những biện pháp canh tác thâm canh được tiến hành chỉ với mục đích chính là thúc đẩy quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng để đạt năng suất cao. Thực tiễn cho thấy nhiều trường hợp nếu áp dụng đúng và hợp lý các biện pháp canh tác có thể ngăn ngừa được tác hại do sâu bệnh và cỏ dại gây ra mà không cần đến các biện pháp bảo vệ thực vật (BVTV) khác. Như vậy sử dụng hợp lý biện pháp canh tác sẽ hạn chế được việc dùng biện pháp hoá học để trừ dịch hại, giảm bớt các cơ hội gây ô nhiễm môi trường và nông sản bởi thuốc hoá học BVTV.

Nhiều biện pháp canh tác mang tính cổ truyền đến nay vẫn giữ nguyên giá trị về mặt phòng chống dịch hại, nhưng đã bị loại bỏ hoặc lãng quên do lạm dụng

việc dùng biện pháp hoá học. Các biện pháp canh tác BVTV dựa trên những nguyên lý sinh thái lành mạnh và đầy hiệu quả trong phòng chống dịch hại. Sử dụng chúng một cách hợp lý sẽ là cơ sở chắc chắn cho một hệ thống phòng trừ tổng hợp dịch hại (IPM), đồng thời góp phần vào việc phát triển nông nghiệp bền vững và nông nghiệp sạch. Vì vậy, các biện pháp canh tác BVTV này cần được phổ biến rộng rãi cho nông dân ứng dụng.

Với mong muốn đóng góp một phần công sức nhỏ bé của mình vào việc nghiên cứu áp dụng các tiến bộ kỹ thuật canh tác trong hệ thống phòng trừ tổng hợp dịch hại ở nước ta chúng tôi đã mạnh dạn biên soạn cuốn sách nhỏ này. Trong quá trình biên soạn, ngoài những kiến thức và kinh nghiệm tích lũy trong nhiều năm công tác còn sử dụng nhiều tư liệu của các nhà khoa học trong và ngoài nước và lần tái bản này chúng tôi chú ý sửa chữa và bổ sung một đôi chỗ cho nội dung cuốn sách đầy đủ hơn.

Chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của bạn đọc

Hà Nội tháng 05/1999

PHẦN 1

GIỚI THIỆU CHUNG VỀ BIỆN PHÁP CANH TÁC BẢO VỆ THỰC VẬT

1. KHÁI NIỆM VỀ BIỆN PHÁP CANH TÁC BẢO VỆ THỰC VẬT

Biện pháp canh tác (hay kỹ thuật canh tác) bao gồm tất cả các hoạt động của con người có liên quan tới việc trồng cây nông nghiệp, bắt đầu từ gieo hạt giống đến thu hoạch mùa màng.

Thực tiễn cho thấy tất cả các biện pháp canh tác được ứng dụng trong trồng trọt đều làm ảnh hưởng đến sự phát sinh, phát triển, tác hại của sâu bệnh và cỏ dại. Một số biện pháp canh tác được hình thành trong quá trình thâm canh trồng trọt như bón nhiều phân đạm, gieo trồng giống năng suất cao, tăng vụ, tăng mật độ gieo trồng... Những biện pháp này gọi là *biện pháp canh tác thâm canh* (hay kỹ thuật canh tác thâm canh). Các biện pháp canh tác thâm canh có mục đích chính là tạo điều kiện thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng phát triển tốt, thúc đẩy cây trồng tạo ra năng suất cao. Các biện pháp canh tác thâm canh thường tạo điều kiện thuận lợi cho

sâu bệnh và cỏ dại phát sinh mạnh, nhiều khi bùng nổ thành dịch lớn, gây thiệt hại nghiêm trọng cho nghề trồng trọt. Trong trường hợp như vậy, tác động tích cực của biện pháp canh tác thâm canh nhằm tăng năng suất đã không bù đắp lại được thiệt hại do dịch hại gây ra cho cây trồng.

Tuy vậy, có nhiều biện pháp canh tác trực tiếp tiêu diệt sâu, bệnh và cỏ dại. Một số biện pháp thì tạo điều kiện thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt, từ đó nâng cao tính chống chịu của cây trồng đối với sâu bệnh và kích lệ khả năng tự đền bù của cây trồng khi bị tác động gây hại từ phía dịch hại. Có biện pháp thì làm cho điều kiện sinh thái trở nên bất lợi cho sâu, bệnh và cỏ dại nhưng lại thuận lợi cho thiên địch của chúng phát sinh và phát triển. Những biện pháp canh tác như vậy rất có ý nghĩa trong công tác bảo vệ thực vật.

Vậy biện pháp canh tác BVTV (hay biện pháp canh tác phòng chống dịch hại nông nghiệp) là gì? Có thể hiểu: *Đây là nhóm biện pháp kỹ thuật nhằm tạo ra các điều kiện sinh thái thuận lợi cho sinh trưởng và phát triển của cây trồng cũng như các thiên địch tự nhiên của dịch hại và không thuận lợi cho sự phát sinh, phát triển, tích lũy và lây lan của dịch hại.*

Trước công nguyên một vài thế kỷ, nông dân Trung Quốc đã biết điều chỉnh thời vụ cấy lúa để tránh đỉnh cao gây hại của sâu hại lúa, hoặc đốt gốc rạ để tiêu diệt sâu, nhộng trong rạ. Như vậy, biện pháp canh tác BVTV đã được nông dân sử dụng trước biện pháp hoá học BVTV rất nhiều năm. Biện pháp canh tác được truyền từ đời này qua đời khác. Tuy ra đời sớm, dựa trên các nguyên lý sinh thái lành mạnh và có hiệu quả, nhưng biện pháp canh tác đã bị loại bỏ hoặc lãng quên, đặc biệt từ giữa thập kỷ 40 - khi thuốc hoá học hữu cơ tổng hợp trừ sâu ra đời.

Muốn sử dụng biện pháp canh tác BVTV có hiệu quả, phải hiểu biết về chu kỳ vòng đời, đặc tính sinh học, sinh thái, quy luật phát sinh, tích lũy số lượng, phương thức lây lan của dịch hại. Trên cơ sở hiểu biết này sẽ hướng sự tác động của biện pháp *canh tác vào giai đoạn miễn cảm hoặc xung yếu nhất của dịch hại để đạt hiệu quả cao.*

Dựa vào mục đích tiến hành, các biện pháp canh tác BVTV có thể chia thành hai nhóm:

+ *Nhóm thứ nhất:* bao gồm các biện pháp kỹ thuật chuyên dùng được tiến hành để trừ dịch hại. Thí dụ như tháo cạn nước ruộng lúa khi rầy nâu có mật độ cao, trồng cây bẫy sâu hại, làm cỏ tay, ...

+ *Nhóm thứ hai:* là các biện pháp kỹ thuật trồng trọt bình thường có tác dụng hạn chế tác hại củ sâu, bệnh và cỏ dại. Thí dụ như biện pháp làm đất bón phân hợp lý, thời vụ gieo trồng, mật độ gieo trồng,...

Quy mô ứng dụng biện pháp canh tác BVTV đôi khi cũng có ảnh hưởng tới hiệu quả của biện pháp được ứng dụng. Một số biện pháp canh tác BVTV có hiệu quả trừ dịch hại ngay trong từng thửa ruộng riêng biệt. Thí dụ như bón phân hợp lý; tháo cạn nước ruộng lúa khi rầy nâu hoặc sâu phao có mật độ quần thể cao; điều chỉnh mật độ gieo trồng; phương thức gieo trồng, v.v... Những biện pháp này gọi là biện pháp canh tác bảo vệ thực vật đơn lẻ. Một số biện pháp canh tác BVTV khác chỉ có hiệu quả khi được áp dụng trên một quy mô cộng đồng nhất định. Thí dụ như biện pháp luân canh, số mùa vụ trong một năm, thời vụ gieo trồng,... Những biện pháp này gọi là biện pháp canh tác BVTV cộng đồng.

Giống như các biện pháp BVTV khác, biện pháp canh tác cũng có mặt ưu điểm và nhược điểm.

*** Ưu điểm quan trọng của biện pháp canh tác BVTV là:**

+ Nhiều biện pháp canh tác BVTV là những biện pháp kỹ thuật trồng trọt đã quen thuộc với nông dân

và thông thường được tiến hành trong nghề nông. Do đó, không đòi hỏi phải có chi phí phụ thêm hay dụng cụ chuyên dùng mà vẫn hạn chế được tác hại của dịch hại.

+ Biện pháp canh tác BVTV dễ áp dụng trong sản xuất.

+ Các biện pháp canh tác BVTV không có những ảnh hưởng xấu giống biện pháp hoá học BVTV như gây tính chống thuốc ở dịch hại, để lại dư lượng thuốc trong nông sản, gây ô nhiễm môi trường...

+ Biện pháp canh tác BVTV dễ dàng kết hợp được với tất cả các biện pháp BVTV khác.

*** Những nhược điểm lớn của biện pháp canh tác BVTV có thể là:**

+ Những biện pháp canh tác mang tính chất phòng ngừa dịch hại phải tiến hành trước rất nhiều so với sự biểu hiện tác hại thực sự của dịch hại.

+ Cùng một biện pháp canh tác khi thực hiện có thể làm giảm loài sâu bệnh này, nhưng lại làm tăng tính trầm trọng của loài kia. Trong những trường hợp như vậy, phải chọn lựa hướng nào lợi hơn thì tiến hành.

+ Các biện pháp canh tác BVTV không phải mọi lúc và ở mọi nơi đều cho hiệu quả kinh tế hoàn toàn trong phòng chống dịch hại.

+ Những hiểu biết của nông dân về sinh học, sinh thái dịch hại chưa đủ để họ thực hiện các kỹ thuật canh tác như biện pháp BVTV. Tuy vậy, nhược điểm này có thể khắc phục được nhờ sự giúp đỡ của cán bộ BVTV.

2. YÊU CẦU CỦA BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV

Các biện pháp canh tác BVTV tiến hành riêng rẽ hay trong hệ thống biện pháp phòng trừ tổng hợp (IPM) cần phải đạt được một số yêu cầu sau đây:

+ Phải tạo được điều kiện sinh thái thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt, cho năng suất cao. Góp phần nâng cao tính chống chịu của cây trồng đối với tác động gây hại của dịch hại. Biện pháp canh tác phải kích lệ được những phản ứng tự vệ và khả năng tự đền bù ở cây trồng khi bị tác động phá hại của dịch hại.

+ Biện pháp canh tác BVTV phải làm thay đổi điều kiện nông sinh quần trở nên không thuận lợi cho sự phát sinh, phát triển, tích lũy, lây lan và gây hại của dịch hại.

+ Biện pháp canh tác BVTV phải tạo điều kiện môi trường thuận lợi cho các loài thiên địch của dịch hại đến cư trú, sinh sản, tích lũy số lượng, kích l

các hoạt động hữu ích của thiên địch trong việc tìm
hãm sự phát triển của dịch hại.

+ Biện pháp canh tác phải phát huy tối đa khả
năng trực tiếp tiêu diệt dịch hại.

+ Biện pháp phòng trừ dịch hại nào cũng có thể
sinh ra hậu quả không mong muốn. Vì vậy, việc sử
dụng các biện pháp canh tác BVTV cũng phải cân
nhắc sao cho không gây ra hậu quả không mong
muốn hoặc có thì cũng chỉ ở mức tối thiểu.

+ Biện pháp canh tác BVTV phải tạo điều kiện
và đáp ứng yêu cầu của sản xuất nông sản sạch.
Đồng thời phải đảm bảo các nguyên lý của *Nông
nghiệp bền vững* và hỗ trợ cho nông nghiệp bền
vững phát triển.

3. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV TRONG HỆ THỐNG PHÒNG TRỪ TỔNG HỢP DỊCH HẠI

Bất cứ một biện pháp tác động nào lên hệ sinh
thái nông nghiệp cũng đều có thể hoặc là ức chế
dịch hại (có hiệu quả trừ dịch hại) hoặc là làm tăng
thêm tính trầm trọng của dịch hại. Sự thay đổi giống
mới, luân canh cây trồng, hệ thống mùa vụ, mật độ
gieo trồng, chế độ tưới nước, v.v... đều gây nên
những biến đổi lớn về hiện trạng dịch hại trong hệ

sinh thái nông nghiệp. Thí dụ, đưa giống lúa mới vào sản xuất, bón nhiều phân đạm và mở rộng diện tích được tưới nước chủ động là những nguyên nhân chính làm cho rầy nâu từ một loài sâu hại lúa thứ yếu trở thành sâu hại chính, nguy hiểm cho các nước trồng lúa ở Đông Nam Á cũng như ở nước ta. Thực tiễn của việc thay đổi mùa vụ trồng lúa ở nước ta (đưa lúa xuân vào miền Bắc, tăng vụ lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long) đã làm thay đổi thành phần và mức độ gây hại của sâu đục thân lúa, v.v...

Như vậy, việc sử dụng các biện pháp canh tác đều gây ra những thay đổi đáng kể về tình hình dịch hại trong hệ sinh thái nông nghiệp. Các biện pháp canh tác được sử dụng hợp lý sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng phát triển, làm tăng sức chống chịu và khả năng tự đền bù của cây trồng đối với tác động gây hại của dịch hại, đồng thời làm cho môi trường trở nên không thuận lợi cho dịch hại phát triển. Biện pháp canh tác hợp lý sẽ là cơ sở chắc chắn cho mọi hệ thống phòng trừ tổng hợp dịch hại (IPM). Vì vậy, ***các biện pháp canh tác BVTV là một bộ phận rất quan trọng không thể thiếu được trong hệ thống IPM trên bất kỳ một loại cây trồng nào.*** Nhiều biện pháp canh tác BVTV

mang tính chất cổ truyền nay vẫn giữ nguyên giá trị của chúng trong các hệ thống phòng trừ tổng hợp dịch hại.

4. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV VÀ NÔNG NGHIỆP BỀN VỮNG

Tài liệu này không bàn về nông nghiệp bền vững mà chỉ xem xét biện pháp canh tác với quan điểm nông nghiệp bền vững.

Các loài sâu hại, vi sinh vật gây bệnh cho cây và cỏ dại là những thành viên không thể thiếu được của tất cả các hệ sinh thái nông nghiệp. Nông nghiệp bền vững công nhận giá trị nội tại của mọi sinh vật: không có loài sinh vật nào có hại và cũng không có loài sinh vật nào có lợi, tất cả các loài sinh vật trong hệ sinh thái có giá trị như nhau. Một loài sinh vật được gọi là có hại hay có lợi là xuất phát từ lợi ích của con người. Các loài dịch hại (sâu hại, vi sinh vật gây bệnh cây...) khi có số lượng quần thể thấp, gây tác hại nhẹ đối với cây trồng thì đều không làm giảm năng suất cây trồng, đôi khi còn làm tăng năng suất cây trồng do khả năng tự đèn bù của cây trồng. Ngoài ra, chúng còn là nguồn dinh dưỡng quan trọng để duy trì các thiên địch tự nhiên của chúng. Những loài có hại chỉ trở thành vấn đề cần

giải quyết khi tác hại của chúng gây ra là không thể chấp nhận được, tức là khi mật độ quần thể của dịch hại đạt tới ngưỡng gây hại kinh tế. Nông nghiệp bền vững chủ trương cùng chung sống với tất cả các loài sinh vật trong hệ sinh thái nông nghiệp (kể cả các loài dịch hại). Do đó, nông nghiệp bền vững thực hiện chiến lược hạn chế chứ không tiêu diệt các loài có hại và để cho chúng tồn tại ở một mật độ thấp có thể chấp nhận được. Các biện pháp canh tác BVTV phần lớn mang tính chất phòng ngừa hơn là diệt trừ dịch hại. Như vậy, biện pháp canh tác BVTV hoàn toàn phù hợp với chiến lược xây dựng nông nghiệp bền vững.

Các loài sinh vật trong hệ sinh thái cùng tồn tại và thực hiện chức năng của chúng trong chu trình chuyển hoá vật chất tự nhiên theo nguyên tắc: loài này tồn tại được là nhờ vào loài khác, các loài dựa vào nhau, ức chế lẫn nhau. Chúng liên hệ với nhau với nhau theo thứ bậc trong chuỗi thức ăn, tạo thành một lưới thức ăn trong hệ sinh thái. Rừng tự nhiên là điển hình một hệ sinh thái hoàn chỉnh. Trong rừng tự nhiên hầu như không có vấn đề bùng dịch sâu bệnh. Nguyên nhân là do trong rừng tự nhiên có một số lượng lớn các loài thực vật, động vật, vi sinh vật cùng tồn tại. Đây chính là sự đa dạng sinh học của rừng. Sự đa dạng sinh học này tạo nên một lưới thức

ăn rất phức tạp. Trong tự nhiên, hệ sinh thái càng phức tạp thì càng có sự ổn định hơn hệ sinh thái đơn giản. Làm nông nghiệp bền vững là vận dụng các quy luật của tự nhiên để tạo nên một hệ thống nông sinh quần bền vững về mặt sinh thái, có tiềm năng cao về mặt kinh tế, có khả năng thoả mãn mọi nhu cầu của con người mà không tấn công thiên nhiên, không gây ô nhiễm môi trường. Vận dụng mẫu hình rừng tự nhiên, tính đa dạng sinh học được coi là một trong các nguyên tắc xây dựng nông nghiệp bền vững. Sự đa dạng sinh học bảo đảm được tính ổn định của nông nghiệp bền vững. Các biện pháp canh tác như xen canh, luân canh cây trồng rất có ý nghĩa hạn chế nhiều loài dịch hại, đồng thời làm tăng sự đa dạng sinh học trong hệ sinh thái nông nghiệp. Áp dụng rộng rãi các biện pháp canh tác này trong bảo vệ thực vật là đã đi theo hướng xây dựng nông nghiệp bền vững.

Một số biện pháp canh tác BVTV (như luân canh cây trồng, thời vụ gieo trồng, tuân theo số mùa vụ trong năm...) ***mang tính chất cộng đồng***. Nghĩa là hiệu quả hạn chế dịch hại chỉ có được khi các biện pháp này được áp dụng trên một quy mô cộng đồng nhất định. Xây dựng những cộng đồng nhỏ để áp dụng công nghệ sản xuất thích hợp là đường lối xây dựng nông nghiệp bền vững.

Biện pháp canh tác bảo vệ thực vật là kỹ thuật phòng chống dịch hại mang tính chất sinh thái. Sinh thái học lại là cơ sở, nền tảng của nông nghiệp bền vững (nông nghiệp bền vững còn được gọi là nông nghiệp sinh thái). Do đó, các biện pháp canh tác BVTV hoàn toàn phù hợp với nguyên lý, đạo đức của nông nghiệp bền vững. Áp dụng rộng rãi biện pháp canh tác BVTV là tiến hành làm nông nghiệp bền vững.

5. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV VỚI NÔNG NGHIỆP SẠCH

Thuật ngữ "*nông nghiệp sạch*" mới xuất hiện trong những năm gần đây và đang là vấn đề được nhiều người quan tâm. Sản xuất *nông sản sạch* là phương hướng phát triển nông nghiệp ở nhiều nước vì sức khỏe và môi trường sống của con người. Ở đây không bàn về nông nghiệp sạch mà chỉ xem xét vai trò của biện pháp canh tác BVTV trong nông nghiệp sạch.

Nghiên cứu, sản xuất và đưa vào sử dụng rộng rãi thuốc hoá học tổng hợp để trừ dịch hại được coi là một trong những thành tựu khoa học chói ngời của loài người ở thế kỷ XX. Vào thập kỷ 50-60, thuốc hoá học BVTV đã đóng một vai trò to lớn trong việc giải quyết nhiều vụ dịch hại lớn trên thế

giới, góp phần không nhỏ vào việc tăng năng suất của nhiều loại cây trồng. Do lạm dụng và không thực hiện đúng quy trình kỹ thuật, cho nên thuốc hoá học BVTV đã gây ô nhiễm môi trường và để lại dư lượng thuốc trong nông sản. Một trong các nhân tố chính làm cho sản phẩm nông nghiệp trở nên không sạch là dư lượng thuốc hoá học BVTV.

Hạn chế sử dụng thuốc hoá học BVTV ở mức thấp nhất là một trong những yêu cầu của nông nghiệp sạch. Để đạt được yêu cầu này thì trong quá trình sản xuất nông nghiệp phải tăng cường áp dụng các biện pháp phi hoá học, còn việc dùng thuốc hoá học BVTV được coi là thứ vũ khí cuối cùng của hoạt động phòng chống dịch hại bảo vệ cây trồng.

Trong số các biện pháp phi hoá học thì nhóm biện pháp canh tác đóng vai trò quan trọng. Biện pháp canh tác thường gây ra nhiều thay đổi đáng kể về tình hình dịch hại trong hệ sinh thái nông nghiệp. Các biện pháp canh tác thâm canh (như bón nhiều phân đạm, cấy dày, tăng vụ...) có mục đích chính là tạo điều kiện cho cây trồng sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất cao. Các biện pháp canh tác thâm canh chủ yếu nhằm đáp ứng yêu cầu của con người về tăng năng suất cây trồng. Do đó, hầu hết các biện

pháp canh tác thâm canh không làm tăng tính chống chịu sâu bệnh của cây trồng, mà ngược lại làm cho cây trồng dễ bị nhiễm sâu bệnh nhiều hơn. Các biện pháp canh tác BVTV (như luân canh, xen canh...) có mục đích chính là tạo điều kiện thuận lợi để cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt, huy động hết tiềm năng sinh học để tạo ra năng suất cao, làm tăng tính chống chịu với sâu bệnh và tăng khả năng tự đền bù thiệt hại do dịch hại gây ra. Đồng thời, biện pháp canh tác BVTV còn tạo điều kiện không thuận lợi đối với sự phát triển của dịch hại. Các biện pháp canh tác BVTV thực hiện đúng đắn, hợp lý vừa có thể ngăn ngừa được sự xuất hiện của dịch hại trên đồng ruộng, vừa có thể góp phần tích cực vào việc tiêu diệt dịch hại. Trên cơ sở đó làm giảm nhu cầu áp dụng các biện pháp khác trong phòng chống sâu bệnh và cỏ dại. Do đó, hạn chế được việc sử dụng thuốc hoá học BVTV để trừ dịch hại, tức là giảm bớt các cơ hội gây ô nhiễm môi trường cũng như nông sản bởi thuốc hoá học BVTV, góp phần sản xuất những nông sản sạch.

Áp dụng rộng rãi, hợp lý các biện pháp canh tác BVTV là một trong những hướng đi tới nền nông nghiệp sạch.

PHẦN 2

CÁC BIỆN PHÁP CANH TÁC BẢO VỆ THỰC VẬT ĐÃ ĐƯỢC ỨNG DỤNG

I. KỸ THUẬT LÀM ĐẤT

Đất là môi trường sống và tồn tại của nhiều loài dịch hại. Nhiều loài côn trùng hại trong chu kỳ vòng đời có pha phát triển liên quan đến đất. Có loài sống hẳn ở trong đất (như dế dũi,...). Một số loài thì hoá nhộng ở trong đất (sâu xám, sâu khoang, sâu xanh hại bông, sâu cắn lá ngô, sâu đục quả đậu tương,...). Một số loài khác thì có pha ấu trùng sống ở trong đất (sâu non các loài bọ hung = sùng trắng, sâu non bọ bổ củi = sâu thép,...). Một số loài thì đẻ trứng ở trong đất (châu chấu...). Đất là nơi tích lũy hạt cỏ dại và những mầm mống gây bệnh hại cây (các hạch nấm, bào tử nấm, bào tử vi khuẩn, tuyến trùng hại thực vật,...).

Làm đất là biện pháp kỹ thuật trồng trọt tác động lên đất canh tác, làm cho đất canh tác trở thành thích hợp với việc gieo trồng các cây nông nghiệp. Tùy theo từng loại đất và đặc điểm của cây trồng mà kỹ

thuật, cách thức và chế độ làm đất khác nhau. Việc làm đất thường bao gồm các công đoạn như cày bừa, đập nhỏ, san phẳng, lên luống...

Các kỹ thuật làm đất ít nhiều đều có thể trực tiếp hoặc gián tiếp tiêu diệt những dịch hại sống và tồn tại ở trong đất. Cày lật đất sẽ vùi lấp xuống lớp đất dưới nhiều sâu non, nhộng của sâu hại, hạt cỏ dại, tàn dư cây trồng có chứa nguồn bệnh. Đồng thời cày lật đất cũng đưa các sinh vật hại từ lớp đất phía dưới lên trên mặt đất. Trong điều kiện như vậy, các sinh vật hại này hoặc là bị chết khô do nắng hoặc là dễ bị các thiên địch tiêu diệt (sâu non, nhộng của sâu hại bật lên mặt đất do cày lật đất dễ bị chim ăn sâu hay các côn trùng thiên địch tấn công chúng). Ở vùng Đồng bằng Bắc Bộ, bà con nông dân có tập quán cày đất ngay sau khi thu hoạch vụ lúa mùa để phơi khô đất (làm đất ải). Việc phơi ải đất đã tiêu diệt một lượng lớn các mầm mống sâu bệnh hại trong đất, trong tàn dư cây trồng. Cày lật đất sớm "Gặt đến đâu cày sâu đến đó" sau mỗi vụ lúa đã tiêu diệt trực tiếp nhiều sâu non, nhộng của sâu đục thân lúa trong rạ và gốc rạ, tiêu diệt tàn dư cây trồng có nguồn bệnh, đồng thời tiêu diệt lúa chết nơi cư trú và nguồn thức ăn của nhiều loài sâu hại lúa (sâu năn, rầy nâu, rầy xanh đuôi đen...).

Cày ải, cày lật, bừa kỹ làm cho đất trồng tơi xốp, thoáng khí, kích thích vi sinh vật đối kháng tăng hoạt động cạnh tranh và tiêu diệt vi sinh vật gây bệnh cây, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật háo khí hoạt động, thúc đẩy quá trình phân giải chất hữu cơ thành các chất dinh dưỡng dễ hấp thụ đối với cây trồng. Cày sâu, bừa kỹ làm cho lớp đất canh tác sâu thêm, tạo điều kiện thuận lợi cho rễ cây trồng phát triển tốt, hút các chất dinh dưỡng từ đất dễ dàng. Nhờ đó cây trồng sinh trưởng phát triển tốt, tăng khả năng chống chịu đối với sự tấn công của các loài gây hại. Mặt khác, cày sâu bừa kỹ làm cho đất thoáng khí, tạo điều kiện cho các khí độc có trong đất (như mêtan, sunfuahydrô, ...) chóng bị phân giải và giảm bớt tác hại của chúng đối với cây trồng. Các kỹ thuật làm đất khác như đập đất, xới xáo, lên luống,... đều có tác dụng tương tự: vừa tạo điều kiện thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng phát triển tốt vừa diệt trừ được một số mầm mống dịch hại. Tiến hành các biện pháp làm đất đúng lúc, đúng kỹ thuật không chỉ làm cho tầng đất canh tác đáp ứng các yêu cầu của trồng trọt, mà còn góp phần làm cho tầng đất canh tác trở nên sạch mầm mống dịch hại hơn.

2. LUÂN CANH CÂY TRỒNG

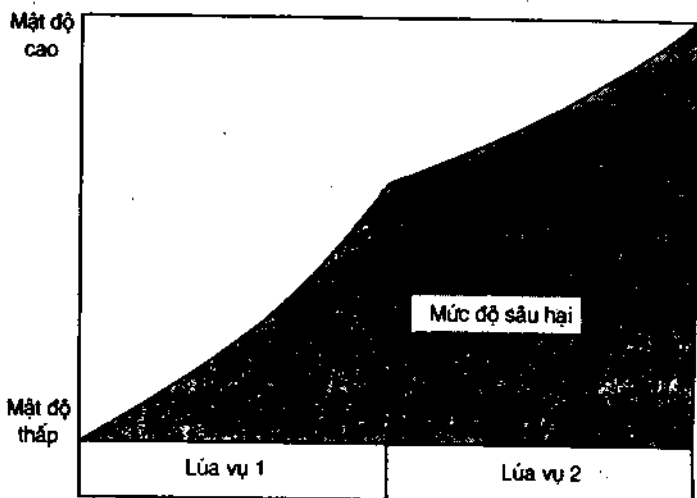
Liên tục chỉ trồng một loài cây trên một khu đất trong nhiều năm (độc canh) thường dẫn tới sự suy thoái độ phì của đất, thiếu dinh dưỡng vi lượng. Bởi khi trồng một loài cây thì yêu cầu về chất dinh dưỡng vi lượng như nhau trong nhiều năm liền, mà việc bón các loại phân hoá học thì không đáp ứng được đủ các chất dinh dưỡng vi lượng. Canh tác theo kiểu độc canh còn có thể gây nên sự tích tụ các chất có hại cho cây trồng. Với góc độ BVTV, độc canh thường tạo điều kiện sinh thái thuận lợi cho dịch hại tồn tại, tích lũy và phát triển. Đặc biệt những loài dịch hại có tính chuyên hoá cao (chỉ gây hại một loại cây) thì phát sinh phát triển rất thuận lợi trong điều kiện độc canh (vì nguồn thức ăn của nó luôn luôn dồi dào) (hình 1). Người ta đã xác định, sau mỗi vụ trồng khoai tây (giống nhiễm tuyến trùng) thì mật độ tuyến trùng hại khoai tây trong đất tăng lên 10 - 15 lần.

Để khắc phục những hậu quả của độc canh, cần áp dụng hệ thống canh tác luân canh. *Luân canh* là một hệ thống canh tác trồng luân phiên các loại cây trồng khác nhau theo thứ tự vòng tròn nhất định trên cùng một mảnh đất (một khu đất) nhằm sử dụng hợp

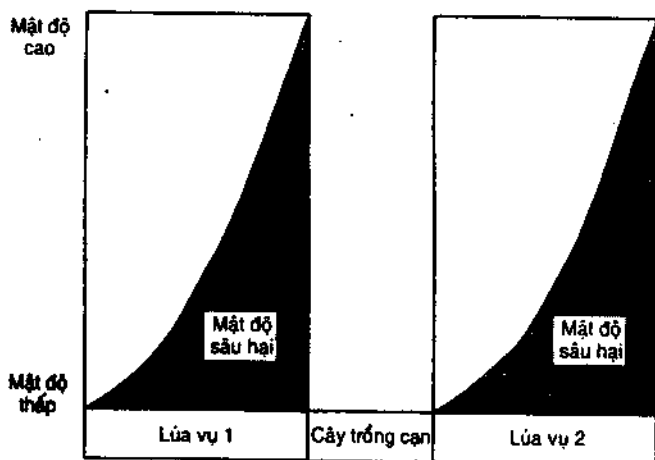
lý nguồn nước, các chất dinh dưỡng có trong đất và nguồn phân bón đưa vào đất để tạo ra năng suất cây trồng cao nhất có thể đạt được. Về phương diện BVTV, luân canh cây trồng phải tạo được những điều kiện sinh thái bất lợi cho dịch hại. Đặc biệt là phải tạo được sự gián đoạn về nguồn thức ăn thích hợp đối với dịch hại ở các vụ (hoặc năm) tiếp theo trong vòng luân canh.

Phần lớn các sâu bệnh hại lúa không gây hại được các cây trồng thuộc họ rau thập tự, đậu đỗ. Luân canh cây lúa với các cây đậu đỗ, rau thập tự sẽ làm gián đoạn nguồn thức ăn của các loài dịch hại lúa (hình 2). Việc luân canh như vậy là một biện pháp có ý nghĩa trong phòng chống sâu bệnh.

Bệnh thối mầm và chết cây con ở lạc là do nấm *Aspergillus flavus* gây ra. Nấm này sinh trưởng phát triển trên lạc thường sản sinh ra độc tố (gọi là aflatoxin) gây bệnh ung thư. Khi luân canh cây lạc với cây lúa thì hạn chế được sự phát triển của nấm *A. flavus*. Nếu trồng lạc trên đất đã trồng ngô, hoặc đã trồng ngô + khoai lang hoặc trồng ngô + vừng thì trong đất có nguồn nấm *A. flavus* rất cao, nghĩa là nấm này sinh trưởng phát triển rất tốt khi luân canh lạc với các cây ngô, khoai lang và vừng.



Hình 1. Sự tích lũy số lượng quần thể sâu hại lúa ở điều kiện lúa luân canh với cây trồng cạn



Hình 2. Sự tích lũy số lượng quần thể sâu hại ở điều kiện lúa luân canh với cây trồng cạn

Luân canh cây bông với cây khoai, cây mía, cây đậu đỗ góp phần hạn chế sự phát triển của sâu hại bông. Đặc biệt luân canh bông với lúa nước sẽ làm giảm số lượng sâu hại trên bông rất rõ ràng vì sâu hại lúa không phá hại trên cây bông, đồng thời làm giảm cả bệnh héo rũ cây bông do giảm số lượng bào tử nấm gây bệnh sau khi trồng lúa nước.

Luân canh cây đậu tương (đậu nành) với cây lúa hoặc với các cây trồng không thuộc họ đậu là biện pháp hạn chế một số sâu bệnh chính trên đậu tương như bệnh gỉ sắt, bệnh sương mai, bệnh cháy lá do vi khuẩn, ruồi đục thân, sâu cuốn lá đậu, sâu đục quả đậu tương, v.v... Bởi vì các loài sâu bệnh này chỉ gây hại cho cây đậu tương hoặc các cây thuộc họ đậu.

Không luân canh cây khoai tây với các cây họ cà để hạn chế bệnh mốc sương, bệnh chết xanh, bệnh virút. Vì nhiều cây thuộc họ cà cùng bị nhiễm những loại bệnh này.

Luân canh cây rau thập tự với các cây trồng khác không thuộc họ hoa thập tự là biện pháp làm gián đoạn nguồn thức ăn thích hợp của sâu tơ. Do đó có tác dụng ngăn chặn sự phát triển liên tục của sâu tơ trong vùng trồng rau thập tự.

Biện pháp luân canh cây trồng đặc biệt rất có hiệu quả trong phòng trừ tuyến trùng hại cây vì tuyến trùng tồn tại chủ yếu trong đất. Sự bố trí cây trồng hợp lý trong vòng luân canh sẽ làm giảm đáng kể tác hại của tuyến trùng. Trên khu đất trồng liên tục khoai tây thì sau mỗi vụ số lượng tuyến trùng hại khoai tây trong đất tăng lên 10-15 lần, nhưng nghỉ một vụ không trồng khoai tây mà trồng cây khác thì số lượng tuyến trùng hại khoai tây trong đất giảm đi khoảng 33%.

Nếu tính toán đúng thì luân canh cây trồng sẽ là một biện pháp canh tác rất hiệu quả để hạn chế nhiều loại sâu bệnh quan trọng trong nông nghiệp. Hệ thống luân canh cây trồng đòi hỏi phải bố trí sắp xếp các cây trồng về thời gian trên một khu đồng và không gian trong một thời điểm để ngăn chặn tác hại của sâu bệnh ngay trong vụ đó và cả trở sự tồn tại, tích lũy, lây lan của chúng từ vụ này sang vụ khác, từ năm này qua năm khác. Nguyên tắc của luân canh là chọn các cây trồng thích hợp để loại trừ được các sâu bệnh gây hại chuyên tính hoặc hạn chế tác hại của chúng ở mức thấp nhất. Cần lưu ý những cây trồng có khả năng tiết ra những kháng sinh tiêu diệt một số sinh vật có hại trong đất, đưa những cây này vào vòng luân canh để hạn chế số lượng của những sinh vật có hại đối với các cây trồng.

Luân canh cây trồng có thể coi là một kỹ thuật canh tác có tính cổ truyền. Tuy nhiên, kỹ thuật này mang tính chất cộng đồng, nghĩa là phải được áp dụng trên diện tích quy mô nhất định mới có hiệu quả hạn chế dịch hại, còn nếu chỉ từng hộ nông dân áp dụng đơn lẻ trên từng đám ruộng diện tích nhỏ thì việc luân canh cây trồng không có hiệu quả phòng chống sâu bệnh.

3. XEN CANH CÂY TRỒNG

Là hệ thống canh tác mà khi thực hiện người nông dân phải đồng thời trồng nhiều loại cây khác nhau trên cùng một lô đất. Đây là một kỹ thuật canh tác khá phổ biến ở nhiều nước. Xen canh cây trồng là biện pháp tốt nhất để đồng thời sử dụng tối ưu các điều kiện đất, ánh sáng, nước, chất dinh dưỡng trong đất,... góp phần làm tăng tổng thu nhập cho nhà nông. Thí dụ, trồng ngô xen đậu đỗ (đậu tương, đậu xanh...). Ngô là loài cây trồng có rễ ăn sâu, yêu cầu dinh dưỡng cao; còn đậu đỗ là cây thấp, rễ ăn nông ít yêu cầu dinh dưỡng, mà lại có khả năng cung cấp thêm đạm cho đất. Khi trồng ngô xen đậu đỗ không có sự cạnh tranh giữa chúng với nhau về dinh dưỡng và ngô còn sử dụng cả nguồn đạm do đậu đỗ cung cấp được. Trên cùng diện tích tổng sản lượng củ

ngô và đậu xen canh cao hơn sản lượng của hai loại cây này khi trồng riêng rẽ.

Về phương diện BVTV, xen canh cây trồng thường làm giảm những thiệt hại do các loài dịch hại gây ra cho cây trồng. Bởi vì trong tất cả các yếu tố môi trường, không có yếu tố nào tác động đến các sinh vật một cách mạnh mẽ, phức tạp và sâu sắc như yếu tố thức ăn. Nếu có đầy đủ thức ăn thì các sinh vật sinh trưởng phát triển tốt, hoàn thành vòng đời nhanh với tỷ lệ sống sót cao, sức sinh sản lớn, tích lũy quần thể nhanh để tạo thành dịch. Nhiều loại sinh vật gây hại có tính chuyên hoá thức ăn, nghĩa là chúng chỉ có thể dùng những loại cây nhất định để làm thức ăn. Vì vậy, khi trên đồng có một loại cây được trồng với diện tích lớn liền nhau sẽ tạo nên nguồn thức ăn dồi dào thuận lợi cho sự phát sinh lây lan của những sinh vật gây hại chuyên tính trên cây trồng đó. Cánh đồng lúa liền khoảnh càng rộng thì càng thuận lợi cho sâu đục thân lúa 2 chấm và rầy nâu phát sinh và lây lan. Trên đồng có nhiều loại cây khác nhau trồng xen kẽ (xen canh) sẽ làm tăng tính đa dạng thực vật trong hệ sinh thái nông nghiệp. Do đó đã tạo nên một nguồn thức ăn không thuận lợi cho những loài sinh vật gây hại chuyên

tính, cản trở sự phát sinh, lây lan của chúng, nhất là đối với những loài dịch hại chuyên tính không có khả năng tự phát tán đi xa. Mặt khác, xen canh cây trồng còn làm tăng tính đa dạng của khu hệ động vật (đặc biệt là côn trùng, nhện) và vi sinh vật trong các sinh quần trồng xen, tức là làm tăng tính ổn định của hệ sinh thái nông nghiệp (vì hệ sinh thái phức tạp thì có tính bền vững hơn).

Phải chọn những cây trồng xen thích hợp sao cho chúng đem lại lợi ích cho nhau hoặc ít nhất cũng không gây ảnh hưởng xấu cho nhau. Cây trồng xen phải hỗ trợ công tác phòng trừ dịch hại, tức là phải tạo ra điều kiện bất lợi cho sự phát sinh, tích lũy số lượng và lây lan của dịch hại chính trên các cây trồng xen. Đồng thời, cây trồng xen cũng phải tạo điều kiện thuận lợi cho việc bảo vệ, duy trì quần thể thiên địch tự nhiên của dịch hại hoặc hấp dẫn và kích lệ hoạt động hữu ích của thiên địch tự nhiên trong sinh quần cây trồng xen.

Theo kết quả nghiên cứu của Viện BVTV: Trồng xen cà chua với bắp cải theo tỷ lệ cứ 2 luống bắp cải thì trồng xen 1 luống cà chua và cà chua trồng trước bắp cải 30 ngày thì có thể hạn chế được số lượng của sâu tơ. Mật độ sâu tơ trên bắp cải trồng

xen cà chua chỉ bằng một nửa mật độ sâu tơ trên bắp cải trồng thuần.

Trồng các cây họ đậu hoặc cây ngô (bắp) xen với cây bông rất có ý nghĩa hạn chế số lượng một số sâu hại chủ yếu trên cây bông. Kết quả nghiên cứu của Trung tâm nghiên cứu cây bông Nha Hố cho thấy: mật độ sâu xanh, rệp muội trên cây bông trồng xen với đậu xanh hoặc đậu tương (đậu nành) thấp hơn hẳn so với trên cây bông trồng thuần. Nếu trồng xen 3 cây (bông + ngô + đậu xanh) thì mật độ của rệp muội, sâu xanh lại thấp hơn so với mật độ của chúng khi chỉ trồng xen 2 cây (bông + đậu xanh).

Một trong các nguyên nhân làm cho mật độ sâu xanh, rệp muội trên cây bông trồng xen thấp hơn hẳn so với trên cây bông trồng thuần là do hoạt động hữu ích của thiên địch tự nhiên, mà đặc biệt là của nhóm nhện lớn bắt mồi. Thật vậy, mật độ của các loài nhện lớn bắt mồi trên cây bông trồng thuần thấp hơn rất nhiều so với trên cây bông trồng xen với đậu xanh hoặc đậu tương. Và mật độ nhện lớn bắt mồi trên cây bông trồng xen với đậu xanh lại thấp hơn rõ ràng so với trên cây bông trồng trường hợp trồng xen 3 cây (bông + ngô + đậu xanh). Trồng bông xen với đậu xanh hoặc với đậu

+ ngô còn hạn chế được sự lây nhiễm của bệnh xanh lùn hại bông.

Trồng bông gối vào ruộng ngô là một dạng trồng xen bông với ngô, nhưng cây bông được trồng muộn hơn. Đây là một biện pháp tốt để hạn chế một số sâu hại bông. Trên cây ngô đã hình thành tập đoàn thiên địch khá phong phú gồm bọ xít ăn sâu, bọ rùa, nhện lớn bắt mồi,... Khi cây ngô già thì các thiên địch này đã chuyển sang cây bông. Vì vậy, trên cây bông trồng gối vào ruộng ngô có tập đoàn thiên địch phong phú, với mật độ cao hơn rất nhiều so với trên cây bông không trồng gối ngô. Do đó, trên ruộng bông trồng gối ngô có mật độ sâu xanh thấp. Ở vùng Đồng Nai tăng cường biện pháp trồng bông gối ngô đã góp phần hạn chế sự bùng phát số lượng của sâu xanh trên bông sau nhiều năm phát triển trồng bông.

Cũng theo kết quả nghiên cứu của Trung tâm nghiên cứu cây bông Nha Hố, trên đồng bông trồng xen mía thành các băng rộng 5-10m rất có ý nghĩa hạn chế số lượng sâu xanh hại bông. Ở đồng bông xen mía mật độ sâu xanh chỉ bằng 35-70% mật độ sâu xanh ở trên đồng bông không xen mía. Mật độ sâu xanh trên bông xen mía thấp hơn trên bông không xen mía là do hoạt động hữu ích của các thiên

địch tự nhiên: mật độ các loài bắt mồi ăn thịt cũng như tỷ lệ ký sinh của ong mắt đỏ trên trứng sâu xanh ở ruộng bông xen mía cao hơn nhiều so với ruộng bông không xen mía.

Trồng xen lạc với ngô, kê sẽ làm giảm số lượng của bọ trĩ, rầy xanh hại lạc.

Trồng cà chua xen với cây ngô hoặc cây đậu đỗ đã làm tăng hoạt động hữu ích của ong mắt đỏ ký sinh trứng sâu xanh. Tỷ lệ trứng sâu xanh bị ong mắt đỏ ký sinh trên cây ngô hoặc đậu đỗ được trồng xen với cà chua cao hơn rất nhiều so với trên cây ngô hoặc với cây đậu đỗ trồng thuần. Như vậy, trồng xen cà chua với cây ngô hoặc với cây đậu đỗ đã góp phần hạn chế sâu xanh.

Đồng thời trồng nhiều loại cây trên một khu đồng gọi là **canh tác nhiều loài**. Về bản chất, canh tác nhiều loài cũng là xen canh. Điều khác nhau giữa xen canh và canh tác nhiều loài là quy mô thực hiện: xen canh là đồng thời trồng nhiều loại cây trên một lô đất, còn canh tác nhiều loài là đồng thời trồng nhiều loại cây trên một khu đồng. Vì vậy, canh tác nhiều loài cũng có ý nghĩa lớn trong phòng trừ dịch hại như xen canh. Chọn và bố trí một cơ cấu cây trồng hợp lý trên một khu đồng sẽ tạo điều kiện không thuận lợi cho sự phát sinh phát triển và lây lan của nhiều loài sâu bệnh hại

chuyên tính. Nhưng canh tác nhiều loài mang tính chất cộng đồng, tức là việc thực hiện do nhiều hộ nông dân cùng tiến hành trên một quy mô nhất định mới mong có ý nghĩa trong phòng trừ sâu bệnh hại.

4. THỜI VỤ GIEO TRỒNG THÍCH HỢP

Thời vụ là thời gian để gieo trồng đối với mỗi loại cây trồng. Bà con nông dân qua bao đời đã nhận thấy đúng thời vụ là một yêu cầu rất quan trọng trong trồng trọt: "*Nhất thì, nhì thục*" hay "*Hót hải không bằng phải thì*".

Thời vụ gieo trồng thích hợp là thời vụ thuận tiện cho việc gieo trồng mà đảm bảo cho cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt, cho năng suất cao. Thí dụ, thời vụ thích hợp để gieo cấy lúa mùa ở Đồng bằng sông Hồng đã được bà con nông dân ta đúc kết:

*"Tua rua đi rắc mạ mùa,
Tiểu thử cày bừa, cấy ruộng nông sâu".*

Tua rua vào ngày 6/6 dương lịch, là thời vụ thích hợp gieo mạ mùa chính vụ để cấy vào tiết tiểu thử (ngày 7/7 dương lịch) là thời vụ thích hợp cho lúa mùa. Làm đúng thời vụ như vậy thì cây lúa mùa sinh trưởng và phát triển tốt, cho năng suất cao, đến mức "*cấy chốc vàng cày cũng được lúa xơi*". Lúa cấy không đúng thời vụ cho năng suất kém: lúa mùa cấy muộn thì "*khác*

nào hương khói lên chùa cầu con", hoặc lúa chiêm cấy muộn thì "lúa trổ lập hạ, buồn bã cả thôn".

Cây trồng mẫn cảm với dịch hại chỉ vào một giai đoạn phát triển nhất định và các loài dịch hại phát sinh phát triển mạnh cũng chỉ vào những khoảng thời gian nhất định trong một năm. Vì vậy, về phương diện BVTV, thời vụ gieo trồng thích hợp đối với mỗi loại cây trồng là thời vụ không chỉ đảm bảo để cây trồng đạt năng suất cao mà còn đảm bảo sao cho giai đoạn sinh trưởng xung yếu nhất của cây trồng không trùng với thời gian phát triển mạnh nhất của dịch hại. Nghĩa là **thời vụ phải tạo nên sự lệch pha giữa giai đoạn xung yếu của cây trồng và sự phát triển của dịch hại**. Việc điều chỉnh thời vụ gieo trồng để tránh đỉnh cao phát sinh của dịch hại cũng chỉ thực hiện được trong những phạm vi nhất định. Bởi vì mỗi loại cây trồng chỉ có những khoảng thời gian nhất định thích hợp để gieo trồng cho năng suất cao.

Trong một vụ lúa, trà lúa cấy thời vụ sớm và đặc biệt là trà lúa cấy thời vụ muộn thường bị bọ xít dài (*Leptocorisa*) phá hại rất nặng. Bởi vì các trà lúa này thường có diện tích nhỏ, nhưng lại hấp dẫn bọ xít trưởng thành ở nhiều nơi dồn về. Trà lúa gieo cấy thời vụ sớm tránh được đỉnh cao mật độ của rầy nâu trong các vụ lúa và thường bị rầy nâu hại nhẹ. Ngược lại

những ruộng lúa gieo cấy muộn thường có giai đoạn xung yếu của cây lúa trùng với thời kỳ phát sinh mạnh nhất của rầy nâu trong vụ lúa nên thường bị hại nặng hơn. Ở vùng Đồng bằng sông Hồng, thời tiết thường thuận lợi cho bệnh đạo ôn phát triển, gây hại nặng cho trà lúa xuân sớm, mùa muộn. Do đó, ở những nơi thường có dịch bệnh đạo ôn thì phải mở rộng diện tích lúa xuân chính vụ và lúa mùa sớm, giảm bớt diện tích cấy xuân sớm, mùa muộn để tránh tác hại của bệnh đạo ôn. Bệnh thối hạt lúa trên lúa mùa sớm ở Đồng bằng sông Hồng thường nặng hơn so với trên lúa mùa muộn.

Rau bắp cải trồng vào nhiều thời vụ khác nhau thường bị sâu tơ gây hại ở các mức độ khác nhau. Ở vùng rau Hà Nội, bắp cải vụ sớm (trồng vào cuối tháng 8 đầu tháng 9) thường chỉ bị 2 đợt sâu tơ phát sinh và gây hại với mật độ quần thể không cao. Bắp cải chính vụ (trồng vào cuối tháng 9 - cuối tháng 10) thường có 3 đợt sâu tơ phát sinh gây hại với mật độ luôn luôn cao hơn mật độ sâu tơ trên bắp cải vụ sớm. Trong vụ bắp cải chính vụ thì những đợt bắp cải trồng càng muộn (cuối tháng 10) có mật độ sâu tơ càng cao, bị hại nặng hơn những đợt bắp cải trồng sớm (trồng cuối tháng 9). Bắp cải vụ muộn (trồng đầu tháng 2) bị sâu tơ gây hại nặng nhất. Kết quả nghiên cứu của Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam cho thấy những thời vụ

bấp cải đầu tiên trồng ngay sau khi dứt mưa (tháng 11) có mật độ sâu tơ thấp, bị hại nhẹ hơn bắp cải trồng từ tháng 12 trở đi, nhất là bắp cải trồng trong tháng 1 bị hại nặng nhất. Như vậy, ở cả hai vùng rau Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh, thời vụ bắp cải trồng sớm đều bị sâu tơ phá hại nhẹ hơn các thời vụ bắp cải trồng muộn. Bởi vì, ở thời vụ sớm quần thể sâu tơ chưa phục hồi kịp, nên mật độ quần thể của chúng còn thấp.

Ở điều kiện vùng Đồng bằng sông Hồng, đậu tương vụ xuân trồng sớm (vào tháng 1) thường bị bệnh gỉ sắt, ruồi đục thân gây hại nặng hơn so với đậu tương trồng muộn (vào tháng 2). Đặc biệt đậu tương xuân trồng vào tháng 3-4 rất ít bị bệnh gỉ sắt, vì thời tiết không thuận lợi cho bệnh gỉ sắt phát sinh, lây lan.

Bông gieo ở thời vụ sớm ít bị sâu phá hại hơn bông gieo ở thời vụ muộn. Các sâu hại tích lũy số lượng quần thể trên bông trồng thời vụ sớm. Khi bông ở thời vụ sớm già thì sâu hại chuyển sang bông ở thời vụ muộn còn non hơn, thích hợp hơn nên chúng phát triển và tích lũy số lượng nhanh hơn. Do đó, bông trồng ở thời vụ muộn thường bị sâu phá hại nặng hơn bông trồng thời vụ sớm.

Thời vụ gieo trồng không gọn đối với một loại cây trồng sẽ kéo dài thời gian hiện diện của loại cây trồng đó trên đồng ruộng, tạo điều kiện thuận lợi về thức ăn

cho các loài dịch hại (đặc biệt các loài dịch hại chuyên tính) sinh trưởng phát triển (hình 3). Thí dụ, nhiều nơi thuộc Đồng bằng sông Cửu Long do thuận lợi tưới tiêu một số đông nông dân đã gieo cấy lúa liên tục, không đồng thời, không thành vụ lúa rõ ràng, cứ thu hoạch xong là lại xuống giống vụ sau. Do đó, quanh năm có lúa trên đồng. Điều kiện này cho phép những sâu bệnh chính hại lúa tồn tại và phát triển quanh năm. Khi gặp điều kiện môi trường thuận lợi, các loài sâu bệnh này dễ dàng phát sinh thành dịch. Gieo cấy gọn thời vụ (gieo cấy đồng loạt) để rút ngắn thời gian một vụ lúa được coi là một biện pháp hiệu quả để phòng chống một số sâu hại chính trên lúa (như rầy nâu, sâu đục thân lúa, sâu năn,...). Quan điểm này chưa được tất cả các nhà sinh thái côn trùng đồng tình. Vì việc gieo cấy lúa gọn thời vụ sẽ tạo ra một khoảng thời gian không có lúa trên đồng, gây ảnh hưởng đến sự tồn tại, tích lũy số lượng của nhiều loài thiên địch của sâu hại lúa trong tự nhiên. Do đó, quần thể các loài thiên địch sẽ phục hồi chậm và không khống chế được số lượng sâu hại lúa ở thời kỳ đầu vụ lúa sau. Việc gieo cấy lúa không gọn thời vụ có thể tạo điều kiện tốt để bảo vệ, duy trì và phát triển quần thể các thiên địch tự nhiên của sâu hại lúa. Nhưng việc gieo cấy lúa gọn thời vụ là biện pháp phòng chống sâu hại lúa đáng tin tưởng hơn so với việc lợi dụng các thiên địch tự nhiên, đặc

biệt là trong việc phòng ngừa bệnh virút hại lúa có công
trùng là môi giới truyền bệnh.

Lựa chọn, sắp xếp thời vụ gieo trồng thích hợp
là một biện pháp canh tác phòng trừ dịch hại có
hiệu quả. Để xác định được thời vụ thích hợp cho
từng loại cây trồng ở mỗi địa phương, cần phải dựa
vào các điều kiện thời tiết khí hậu, đặc điểm phát
sinh và phá hại của các dịch hại chính trên từng
cây trồng ở địa phương cũng như kinh nghiệm, tập
quán trồng trọt lâu đời của nông dân ở địa phương.

Thời vụ gieo trồng thích hợp là biện pháp canh
tác phòng trừ dịch hại có hiệu quả chỉ khi được áp
dụng đồng loạt trên quy mô tương đối rộng. Biện
pháp này mang tính chất cộng đồng.

5. MẬT ĐỘ GIEO TRỒNG HỢP LÝ

Mật độ gieo trồng là số lượng hạt giống, hay số
lượng cây trên một đơn vị diện tích. Mỗi loại cây trồng
hoặc mỗi giống cây trồng phụ thuộc vào đất tốt hay
đất xấu mà có một mật độ thích hợp để cho năng suất
cao. Gieo trồng dày quá hoặc thưa quá đều ảnh hưởng
đến năng suất.

Từ xa xưa, đối với cây lúa, bà con nông dân đã quan
tâm đến mật độ cấy và thấy rõ tác dụng của việc cấy
dày hợp lý là cho năng suất cao. Điều này đã được
tổng kết thành kinh nghiệm "*Cấy thưa thừa đất, cấy*

dày thóc chất đầy bồ". Nhưng đối với chân đất tốt, ruộng hầu cây giống lúa kém chịu phân thì lại cần cây thưa "*Cây thưa thưa thóc, cây dày cóc ăn*".

Mật độ gieo trồng không chỉ ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển và năng suất của cây trồng, mà còn ảnh hưởng đến sự phát sinh, phát triển của sâu bệnh và cỏ dại. Mật độ gieo trồng hợp lý có tác dụng ngăn ngừa sự phát triển và gây hại của nhiều loài dịch hại. Bởi vậy, mật độ gieo trồng hợp lý được coi là biện pháp canh tác BVTV trong nhiều trường hợp.

Gieo trồng thưa quá sẽ tạo điều kiện cho nhiều loài cỏ dại sinh trưởng và phát triển, lấn át cây trồng. Do đó phải mất nhiều công làm cỏ. Gieo trồng dày quá sẽ tạo nên môi trường thích hợp cho nhiều loài sâu bệnh phát sinh và gây hại.

Đối với cây lúa, mật độ gieo cấy đã làm thay đổi sự sinh trưởng phát triển của cây lúa và điều kiện tiểu khí hậu trong ruộng lúa. Những thay đổi này đều ảnh hưởng đến sự phát triển của sâu bệnh và thiên địch. Ruộng lúa cấy dày có độ ẩm không khí cao, tạo điều kiện thuận lợi cho rầy nâu, bệnh khô vằn, bệnh đạo ôn phát triển mạnh. Nơi cấy dày thân lúa vống, mềm hơn, thuận lợi cho sâu đục thân tuổi 1 dễ xâm nhập hơn và có tỷ lệ sống sót cao, tạo nên tỷ lệ non héo cao hơn. Cấy dày còn cản trở những hoạt động hữu ích của các

loài ký sinh trứng sâu đục thân và trứng rầy nâu. Đây cũng là một trong các nguyên nhân góp phần tạo thuận lợi cho sâu đục thân và rầy nâu phát triển mạnh ở nơi cấy dày. Ruộng cấy thưa hấp dẫn sự đẻ trứng của bướm sâu đục thân lúa. Ruồi đen hại lúa thường bị hấp dẫn bởi mặt nước thoáng. Nếu mặt nước bị bao phủ bởi lớp tán lá lúa dày đặc thì ruồi trưởng thành bay qua. Do đó ruộng cấy thưa bị ruồi đen hại nặng hơn ruộng cấy dày.

Đối với cây ngô, trồng càng dày thì mức độ bị bệnh đốm lá lớn và bệnh khô vằn càng nặng. Vì khi trồng dày sẽ tạo độ ẩm trong ruộng ngô cao, thích hợp cho 2 loại bệnh trên phát triển mạnh.

Giống bông chín sớm, kết hợp bấm ngọn, trồng dày thì trốn tránh được sâu hại cuối vụ. Gieo trồng với mật độ như thế nào là hợp lý đối với từng loại cây trồng, phải được xác định tùy theo từng loại đất, từng loại giống, mùa vụ và đặc biệt là tình hình sâu bệnh, cỏ dại chính ở từng địa phương. Mật độ gieo trồng hợp lý có ý nghĩa lớn trong BVTV trên nhiều loại cây trồng.

6. SỬ DỤNG GIỐNG CHỐNG CHỊU SÂU BỆNH***

Từ xưa con người đã chọn lọc những giống cây trồng chống chịu sâu bệnh. Nhưng mãi tới thế kỷ XVIII mới

*** Vấn đề này nhiều tài liệu xếp riêng hoặc xếp vào biện pháp sinh học. Đó là lý do lần in trước, tác giả không đề cập tới.

có tài liệu ghi nhận về vấn đề này và cuối thế kỷ XIX ở Pháp sử dụng rộng rãi giống nho chống rệp hại. Ngày nay giống chống chịu sâu bệnh được sử dụng rộng rãi và là "hòn đá tảng" để phòng trừ sâu bệnh có hiệu quả, lý tưởng đối với nông dân nghèo ít vốn. Ở nước ta, giống chống chịu sâu bệnh được sử dụng nhiều nhất trong nghề trồng lúa.

Dùng giống chống chịu sâu bệnh vừa lợi về mặt kinh tế vừa phù hợp với nguyên lý IPM. Giống chống chịu sâu bệnh dễ áp dụng, ít tốn kém về chi phí. Dùng giống chống chịu sâu bệnh làm giảm đáng kể việc sử dụng thuốc hoá học BVTV.

Việc dùng giống chống chịu sâu bệnh thì dễ, nhưng tạo ra một giống chống chịu sâu bệnh phải mất hàng chục năm, tốn kém nhiều công sức. Phần lớn các giống chống chịu được loài sâu bệnh này nhưng lại nhiễm loài khác: giống lúa CR-203 kháng rầy nâu, nhưng nhiễm bệnh khô vằn, rầy lưng trắng; Giống bông lá nhẵn kháng sâu xanh nhưng nhiễm nhện đỏ, rệp muội, rầy xanh. Các giống chống chịu sâu bệnh thường chỉ có năng suất ở mức khá. Dùng giống chống chịu dẫn tới sự hình thành nòi sâu bệnh mới và giống mất tính kháng. Do đó cần: luân phiên nhiều giống kháng khác nhau; dùng giống kháng ngang, không có tính kháng quá cao.

7. GIEO TRỒNG GIỐNG NGẮN NGÀY

Mỗi loại cây trồng có nhiều giống khác nhau. Các giống khác nhau thường có thời gian sinh trưởng khác nhau. Những giống cây trồng có thời gian sinh trưởng ngắn gọi là *giống ngắn ngày* (đùng nhằm với giống ngày ngắn). Gieo trồng giống ngắn ngày trong một số trường hợp rất có ý nghĩa hạn chế tác hại của dịch hại.

Như ta đã biết, để đạt được mật độ gây hại có ý nghĩa kinh tế, các loài dịch hại phải cần một thời gian nhất định để tích lũy số lượng quần thể của chúng. Sau mỗi thế hệ, số lượng cá thể của dịch hại được tăng lên gấp bội theo cấp số nhân. Thời gian sinh trưởng của cây trồng càng dài (giống dài ngày) thì dịch hại hoàn thành được càng nhiều thế hệ trên giống cây trồng đó. Do đó, số lượng quần thể của chúng càng tích lũy được nhiều, đủ để gây thiệt hại nặng về năng suất đối với cây trồng. Ngược lại, thời gian sinh trưởng của cây trồng ngắn (giống ngắn ngày) thì dịch hại hoàn thành được ít thế hệ trên giống cây đó. Vì vậy, dịch hại không thể tích lũy đủ được số lượng quần thể để có thể gây hại nặng cho cây trồng.

Dùng giống ngắn ngày để tránh sâu bệnh hại nặng ở cuối vụ đã được áp dụng rộng rãi với nhiều loại cây trồng.

Đối với cây lúa, những giống ngắn ngày như CR-203 được gieo cấy ở thời vụ lúa mùa sớm có thể tránh được tác hại của sâu đục thân, sâu cắn gié. Giống lúa cực ngắn ngày (thời gian sinh trưởng 80-90 ngày) được sử dụng như một biện pháp hữu hiệu để trừ rầy nâu. Bởi vì, trên các giống có thời gian sinh trưởng ngắn như vậy thì rầy nâu không có thời gian để tích lũy số lượng đủ gây hại nặng cho cây lúa.

Đối với cây bông, dùng giống bông chín sớm (thường có thời gian sinh trưởng ngắn hơn giống bông chín muộn) kết hợp với việc trồng dày và bấm ngọn sẽ rút ngắn được thời gian của một vụ bông trên đồng, dẫn đến trốn tránh được sâu hại bông cuối vụ.

Ở điều kiện Đồng bằng sông Hồng, dùng các giống khoai tây ngắn ngày như giống khoai đa (thời gian sinh trưởng 85-95 ngày), giống KT2 (thời gian sinh trưởng 75-80 ngày) trồng thời vụ sớm để tránh bệnh mốc sương.

8. SỬ DỤNG PHÂN BÓN HỢP LÝ

Từ xa xưa bà con nông dân ta đã nhận thấy vai trò to lớn của phân bón trong trồng trọt và đã tổng kết thành các kinh nghiệm quý báu như:

"Nhất nước, nhì phân, tam cần, tứ giống",

"Ruộng không phân như thân không cửa",

"Người đẹp vì lụa, lúa tốt vì phân" v.v...

Qua mỗi vụ cây trồng, chất dinh dưỡng cho cây trong đất ngày càng bị cạn kiệt. Để tăng năng suất cây trồng phải bón thêm phân. Bón phân nhằm làm cho năng suất và chất lượng nông sản cao, ổn định.

Bón phân là cung cấp các chất dinh dưỡng cho cây trồng, do đó phân bón gây ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Đặc biệt là phân bón gây ảnh hưởng lớn đến khả năng chống chịu với sâu bệnh của các loại cây trồng. Ngoài ra, bón phân còn đồng thời cung cấp dinh dưỡng cho các loài dịch hại thông qua cây trồng. Nghĩa là, bón phân không chỉ có ý nghĩa trong việc tăng năng suất cây trồng mà còn làm ảnh hưởng lớn đến sự phát sinh và gây hại của dịch hại. Như vậy, biết cách sử dụng phân bón sẽ có ý nghĩa lớn trong phòng trừ dịch hại.

Trong mấy chục năm qua, một tồn tại lớn chủ yếu bao trùm việc sử dụng phân bón ở nước ta là bón phân hoá học mất cân đối. Việc bón phân mất cân đối giữa các nguyên tố dinh dưỡng (đạm, lân, kali) làm ảnh hưởng tới khả năng hấp thụ, đồng hoá hoặc tích lũy nguyên tố khoáng này hay khác của cây trồng. Khi bón phân hoá học mất cân đối, đặc biệt chỉ chú trọng bón phân đạm mà không bón phân lân, kali sẽ gây nên hiện tượng thừa đạm. Khi đó cây trồng sinh trưởng nhanh, lá phát triển quá mức (xanh và nhiều); trong thân và lá cây thừa đạm do cây không đồng hóa kịp. Thừa đạm còn làm cho cây

chậm thành thực, chậm ra hoa và quả chậm chín, kéo dài thời gian sinh trưởng của cây trồng, tạo nên nguồn thức ăn thích hợp cho nhiều loài sinh vật gây hại phát triển. Thừa đạm còn làm cho các mô bảo vệ kém phát triển, cho nên thân cây non mềm tạo điều kiện cho sinh vật gây hại xâm nhập vào trong cây một cách dễ dàng. Vì vậy, bón nhiều phân đạm hoặc chỉ bón phân đạm đã tạo điều kiện thuận lợi cho nhiều loài sâu bệnh phát triển mạnh. Bón phân đạm càng mất cân đối với phân lân và kali thì sâu bệnh càng phát triển mạnh, gây hại nặng cho năng suất cây trồng. Sâu đục thân lúa, sâu cuốn lá lúa, rầy nâu, bệnh đạo ôn, bệnh khô vằn, bệnh bạc lá lúa phát triển mạnh khi ruộng lúa được bón nhiều phân, đặc biệt là bón nhiều phân đạm. Ruộng bông bón nhiều phân đạm cũng làm tăng tác hại của nhiều loài sâu chính hại bông. Liều lượng phân đạm cao tạo điều kiện thuận lợi cho nhiều loài rệp muội, bọ trĩ, bọ xít hại cây trồng phát triển rất mạnh. Khoai tây, cà chua bón nhiều phân đạm làm tăng bệnh mốc sương. Bón phân không cân đối làm bệnh sương mai trên hành tỏi phát triển mạnh, v.v...

Bón nhiều phân kali trong nhiều năm gây nên tình trạng thiếu chất magiê trong đất. Đây là hiện tượng phổ biến ở vùng trồng dứa của nước ta. Thiếu magiê trong đất trồng dứa đã làm cho cây dứa bị bệnh héo lá rất nặng.

Bón phân cân đối là cung cấp đầy đủ các nguyên tố dinh dưỡng với tỷ lệ thích hợp đối với từng giống cây

trồng, từng loại đất và năng suất muốn đạt. Có như vậy mới phát huy được đầy đủ tác dụng của từng loại phân bón, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt, tránh sự khủng hoảng và dinh dưỡng của cây trồng, làm tăng khả năng chống chịu đối với sự tấn công của các loài sâu bệnh, cũng như làm tăng khả năng tự đền bù của cây trồng khi bị phá hại. Đối với cỏ dại, khi cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt sẽ lấn át sự phát triển của cỏ dại. Như vậy, bón phân cân đối không chỉ huy động được tiềm năng năng suất của cây trồng mà còn không tạo điều kiện thuận lợi cho dịch hại phát triển, góp phần giữ gìn năng suất cây trồng.

Sử dụng phân bón hợp lý không phải chỉ là bón cân đối giữa các loại phân, mà còn gồm cả việc bón đúng liều lượng, đúng đất, đúng lúc, đúng cây, phù hợp với trạng thái sinh trưởng và phát triển của cây trồng.

Thực tiễn cho thấy dùng liều lượng phân hoá học cao là một trong các nguyên nhân chính làm tăng thêm tính trầm trọng của sâu bệnh ở vùng thâm canh trồng trọt. Đồng thời, liều lượng phân hoá học cao còn làm tăng phần bị rửa trôi hoặc lắng xuống tầng đất dưới. Do đó phải nghiêm túc xác định và bố trí đúng liều lượng phân hoá học để cung cấp đủ nhu cầu tối thuận của cây về phân bón và giảm lượng

phân thừa ở trong đất. Như vậy, vừa tiết kiệm được phân bón, vừa đạt hiệu quả kinh tế cao của việc bón phân và hạn chế sự gia tăng tác hại của sâu bệnh cũng như sự ô nhiễm môi trường do phân bón.

Bón phân đúng đất là phải chọn từng loại phân hoá học phù hợp với tính chất cơ bản của đất sao cho phân bón phát huy được tác dụng nhiều nhất mà không gây ảnh hưởng xấu cho cây trồng và đất đai. Thí dụ, trong phân lân nung chảy có chứa magiê, nếu bón vào đất giàu magiê thì gây hiện tượng cây bị ngộ độc do magiê. Đất mặn không bón phân clorua kali và clorua amôn, vì nếu bón các phân này sẽ làm tích lũy nhiều chất clo trong đất và gây độc cho cây. Sự hình thành chất sunfua hydrô (H_2S) từ sunfat là đặc điểm của đất ngập nước. Các phân sunfat (sunfat amôn, sunfat kali...) bón vào đất lúa nước là nguồn phát sinh ra chất H_2S gây ngộ độc cho cây lúa.

Mỗi giai đoạn sinh trưởng của cây trồng có nhu cầu khác nhau về dinh dưỡng: có thời kỳ cây hút nhiều chất dinh dưỡng, có thời kỳ cây hút ít chất dinh dưỡng, có thời kỳ cần đạm hơn lân, có thời kỳ cần lân hơn đạm... Do đó phải bón phân đúng lúc, tức là phân phải được bón vào lúc mà cây trồng cần nguyên tố dinh dưỡng đó nhiều nhất để sinh trưởng

và phát triển. Bón phân không đúng lúc sẽ gây nên hiện tượng thừa (phân được bón vào lúc cây cần ít) hoặc thiếu dinh dưỡng (khi cây cần nhiều dinh dưỡng thì không được bón phân). Sự thừa hoặc thiếu dinh dưỡng đều gây ảnh hưởng không tốt đến trạng thái sinh trưởng của cây trồng, làm giảm sức chống chịu sâu bệnh, giảm khả năng tự đền bù của cây trồng khi bị sâu bệnh tấn công. Thí dụ, với cây lúa có giai đoạn cần đạm nhất là: thời kỳ bén rễ, đẻ nhánh và phân hoá đòng. Nếu bón đạm muộn (sau thời kỳ phân hoá đòng) sẽ làm tăng sự nhiễm sâu bệnh cuối vụ (như bệnh khô vằn, bạc lá lúa, sâu cuốn lá nhỏ...)

Khi bón phân phải xem xét tình trạng sinh trưởng phát triển của cây trồng. Bởi vì cây tốt, cây xấu, cây khoẻ, cây bị sâu bệnh có nhu cầu khác nhau về phân bón. Nói chung, cây trồng đang bị bệnh mà bón thêm phân đạm sẽ làm tăng tính trầm trọng của bệnh. Cây lúa bị bệnh đạo ôn mà bón thêm phân kali sẽ làm cho bệnh này phát triển mạnh hơn. Phân kali cũng làm tăng bệnh tuyến trùng khô đầu lá lúa. Ngược lại, một số sâu bệnh thường phát sinh mạnh trên những ruộng thiếu phân bón, như bệnh tiêm lửa hại lúa, bệnh khô cành khô quả cà phê, sâu ba bọ xanh hại rau muống v.v... Để hạn chế sự phát sinh gây hại của những sâu bệnh này phải tăng cường

thêm dinh dưỡng cho cây, tức là bón phân đầy đủ cho cây trồng.

Nhiều loại phân vi lượng có tác dụng làm tăng tính kháng sâu bệnh của cây trồng. Silic đioxit làm cho thân cây lúa trở nên cứng, do đó tăng tính kháng của cây lúa đối với các loài sâu đục thân. Phân silic bón riêng hay kết hợp với thuốc trừ nấm đã hạn chế được bệnh đạo ôn và bệnh đốm nâu hại lúa. Thiếu nguyên tố đồng trong đất lầy thụt sẽ gây hiện tượng trắng và xơ lá lúa. Phân vi lượng có chứa đồng làm giảm bệnh bạc lá lúa; phân vi lượng chứa kẽm làm giảm bệnh thối bẹ lá lúa. Axit boric như một loại phân vi lượng có thể góp phần hạn chế nấm gây bệnh sung rết bắp cải và ruồi hại bắp cải, v.v...

Như vậy, sử dụng phân bón hợp lý (tức là cung cấp hợp lý và đầy đủ các chất dinh dưỡng cho cây trồng) không chỉ làm tăng năng suất cây trồng nhằm đạt được hiệu quả kinh tế cao, mà còn là một biện pháp canh tác khá hữu hiệu trong hạn chế sự phát sinh, gây hại của nhiều loài sâu bệnh và cỏ dại. Ngoài ra, sử dụng phân bón hợp lý còn góp phần làm giảm bớt sự ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí do phân bón gây nên, không tích lũy quá

mức trong nông sản một số chất có hại (như nitrat... cho con người và gia súc.

9. TUỔI TIÊU HỢP LÝ

Nước là yếu tố rất quan trọng đối với mọi sinh vật trên trái đất. Các bộ phận của cây trồng chứa rất nhiều nước: trong các loại rau, quả, củ của cây trồng nông nghiệp nước chiếm tới 85-95% và trong các hạt khô hàm lượng nước là 7-15%. Từ xa xưa nông dân nước ta đã nhận thấy vai trò to lớn của nước đối với cây trồng và đã tổng kết thành những kinh nghiệm quý báu như:

"Nhất nước, nhì phân, tam cần, tứ giống"

hay

"Không nước, không phân, chuyên cần vô ích".

Nước ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Qua đó ảnh hưởng đến sự phát sinh, gây hại của sâu bệnh và cỏ dại. Ngoài ra, nước cũng ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát sinh, phát triển của sâu bệnh và cỏ dại.

Nhờ có đủ nước trong ruộng lúa mà các hợp chất của silic dễ dàng hoà tan và cây lúa hấp thụ được. Qua đó, thúc đẩy nhanh quá trình hoá cứng vách tế bào biểu bì, dẫn tới làm tăng sức chống chịu của

cây lúa đối với một số bệnh, đặc biệt là đối với bệnh đạo ôn. Vì vậy chế độ nước trong ruộng lúa có liên quan đến sự phát triển của một số bệnh hại lúa (như bệnh đạo ôn, bệnh khô vằn...). Trong thực tế bệnh đạo ôn và khô vằn thường phát sinh và phát triển mạnh, gây hại nặng ở những ruộng lúa không thường xuyên đủ nước. Khi bị nhiễm bệnh đạo ôn hoặc bệnh khô vằn mà ruộng lúa bị thiếu nước thì các bệnh này phát triển càng nhanh, cây lúa nhanh chóng bị lụi lá và dễ dàng dẫn đến hiện tượng "*cháy đạo ôn*" hoặc "*cháy khô vằn*", làm ảnh hưởng đáng kể đến năng suất lúa. Ngoài ra, ruộng khô nước thường xuyên còn dễ bị dế dũi, bọ hung, bọ trĩ, chuột phá hại nặng và cỏ dại phát triển mạnh. Để hạn chế sự phát triển của những dịch hại này cần phải giữ ruộng lúa có một mực nước khoảng 10cm liên tục trong suốt thời gian sinh trưởng của cây lúa, đặc biệt từ khi cây lúa bắt đầu bị nhiễm bệnh đạo ôn hoặc bệnh khô vằn. Nhưng khi giữ đủ mực nước như vậy thì lại tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát sinh, phát triển của bệnh bạc lá, sâu phao, các loài rầy hại lúa. Nếu định kỳ tháo nước để ruộng khô 1-2 ngày thì có hiệu quả cao trong hạn chế sự phát triển của bọ vòi voi đục gốc lúa, sâu phao, các loài rầy hại lúa (nhất là rầy nâu).

Để có được ẩm độ thích hợp của đất đối với cây trồng cần cần phải cung cấp nước. Tưới nước quá nhiều hoặc đất bị úng nước sẽ gây nên tình trạng yếm khí, cây trồng sinh trưởng và phát triển kém giảm khả năng chống chịu sâu bệnh, dễ bị hại nặng khi sâu bệnh tấn công. Trong điều kiện đó thì một số bệnh hại cây phát sinh phát triển thuận lợi. Tuy nhiên, bệnh héo rũ do vi khuẩn gây ra cho cà chua, khoai tây đều phát triển mạnh trong điều kiện đất có độ ẩm cao. Còn bệnh thối đỉnh quả cà chua (do vi khuẩn gây nên) thì phát sinh, phát triển trong điều kiện ruộng cà chua có ẩm độ thấp. Bệnh thối thân cây lạc phát triển mạnh trong điều kiện trồng lạc có tưới nước. Trên đất cát mà tưới nước thường xuyên cũng làm tăng bệnh thối quả và rễ cây lạc. Ngược lại, trong nhiều trường hợp cây trồng cần không được tưới đủ nước, đất không đủ ẩm độ đã tạo điều kiện cho một số sâu hại phát triển. Chẳng hạn, rau cải, bắp cải trồng không được tưới nước đầy đủ bị rệp muối phát sinh gây hại nặng. Ruộng trồng khoai lang bị khô dễ bị bọ hà gây hại nặng. Tưới nước mùa khô và thoát nước chống úng mùa mưa cho vườn tiêu giúp cây tiêu sinh trưởng tốt, ít bị bệnh hại.

Như vậy, điều khiển chế độ nước hợp lý cho từng loại cây trồng sẽ có ý nghĩa lớn trong hạn chế sự phát sinh và phát triển của nhiều loài sâu bệnh và cỏ dại hại cây nông nghiệp.

10. TRỒNG CÂY BẦY

Hầu hết các loài dịch hại đều biểu hiện tính ưa thích rõ ràng đối với một số cây trồng (thậm chí giống cây trồng) nhất định hoặc đối với một giai đoạn phát triển nào đó của cây trồng. Chúng ta có thể tạo được sự hiện diện của loại cây trồng (hoặc giai đoạn phát triển của cây trồng) mà dịch hại ưa thích trùng hợp với sự phát sinh của chúng tại một địa điểm nhất định thông qua việc trồng *cây bầy*.

Cây bầy là những cây được trồng với mục đích thu hút các loài dịch hại (chủ yếu là côn trùng hại, hoặc tuyến trùng thực vật) tập trung chúng vào một nơi nhất định để tiêu diệt, ngăn chặn sự xâm nhập của chúng sang cây trồng chính. Cây bầy có thể là cây trồng khác (nhưng được sâu hại hoặc tuyến trùng ưa thích hơn) trồng xen vào cây trồng chính hoặc là cùng một loại cây trồng, nhưng dùng giống chín sớm hay trồng ở thời vụ sớm trên một diện tích nhỏ (từ một đến vài phần trăm so với tổng diện tích chính vụ của cây trồng đó).

Trồng cây bẫy là biện pháp canh tác đã được áp dụng chủ yếu để trừ sâu hại ở nhiều nước trên thế giới và có nhiều triển vọng trong phòng trừ sâu hại. Nông dân ở Mỹ, Brazil và Nigeria đã dùng giống đậu tương chín sớm hoặc trồng đậu tương thời vụ sớm cạnh ruộng đậu tương chính vụ để thu hút và tiêu diệt các sâu hại chính của đậu tương (bọ xít xanh, bọ rùa ăn lá...) và đã ngăn cản được sự phá hoại của những sâu hại này trên đậu tương chính vụ. Ở Mỹ và Nicaragua đã thành công trong phòng chống bọ vòi voi hại bông bằng cách trồng cây bẫy bằng cây bông ở thời vụ sớm với diện tích khoảng 5% tổng diện tích cây bông chính vụ.

Kỹ thuật trồng cây bẫy để trừ sâu cũng đã bắt đầu được áp dụng ở nước ta. Trong thời gian chống dịch bọ xít dài ở Nghệ An, Hà Tĩnh, Thanh Hoá vào các năm 1986-1988 đã khuyến cáo áp dụng ruộng bẫy bọ xít. Chủ trương dùng khoảng 0,1% diện tích đất trồng lúa đem gieo cấy lúa ở thời vụ sớm hoặc dùng giống lúa ngắn ngày trổ sớm để làm ruộng thu hút tập trung bọ xít dài tới, sau đó diệt trừ bọ xít bằng cách vọt, phun thuốc v.v...

Trồng xen hướng dương vào mép luống lạc sẽ thu hút bướm sâu xanh, sâu khoang đến đẻ trứng. Sau

đó tiêu diệt sâu xanh, sâu khoang trên cây hướng dương. Biện pháp trồng xen này bắt đầu được khuyến cáo trong phòng trừ tổng hợp sâu hại lạc tại một số vùng trồng lạc ở nước ta.

Kỹ thuật trồng cây bẫy sẽ không có hiệu quả nếu diện tích trồng cây bẫy quá nhỏ so với tổng diện tích của cây trồng chính. Đây là biện pháp mang tính chất cộng đồng, phải tổ chức tiến hành trên diện tích lớn nhất định nào đó mới có hiệu quả. Trong trường hợp biện pháp thực hiện đơn lẻ ở từng hộ nông dân thì không cho hiệu quả.

11. VÊ SINH ĐỒNG RUỘNG

Đây là một nhóm các thao tác kỹ thuật khác nhau nhằm tiêu diệt các mầm mống dịch hại có trong đất, trên tàn dư cây trồng sau mỗi vụ gieo trồng và trên cỏ dại.

Đối với cây trồng hàng năm, sau mỗi vụ gieo trồng việc tiến hành dọn sạch và tiêu huỷ tất cả các tàn dư cây trồng rất có ý nghĩa để tiêu diệt nguồn sâu bệnh tồn tại trên các tàn dư đó. Sau khi thu hoạch ngô, xử lý cây ngô sẽ tiêu diệt được nhiều sâu non, nhộng của sâu đục thân ngô và mầm mống bệnh khô vằn ngô, góp phần hạn chế sự phát triển của những sâu bệnh này ở vụ ngô sau.

Sau khi thu hoạch lúa, dọn sạch rơm rạ hoặc cày lật úp cỏ và gốc rạ xuống có tác dụng tiêu diệt sâu non, nhộng của sâu đục thân lúa sống trong rạ, gốc rạ và tiêu diệt mầm mống của nhiều loài bệnh phổ biến hại lúa. Ngoài ra còn khuyến cáo vạc sạch cỏ mép bờ ruộng, thậm chí sơn bùn lên bờ ruộng. Với quan điểm IPM ngày nay thì những khuyến cáo này không còn phù hợp nữa.

Trước khi trồng tiêu phải dọn sạch gốc, rễ, cây cũ, cỏ và rác trong vườn đem phơi khô, đốt. Làm như vậy thì khi cây tiêu trồng xuống sẽ ít bị bệnh hại rễ hơn so với không làm vệ sinh trước khi trồng.

Nhiều loài cỏ dại là ký chủ phụ của sâu bệnh hại cây trồng. Tiêu diệt cỏ dại ở xung quanh ruộng và trong ruộng là để diệt nguồn thức ăn cũng như nơi trú ngụ của nhiều sâu bệnh. Diệt các cây ký chủ phụ rất có hiệu quả trừ sâu hồng, sâu loang hại bông. Nhưng cũng cần lưu ý rằng: cỏ dại (nhất là những loài thực vật mà hoa của chúng có mật) giữ một vai trò quan trọng trong việc duy trì bảo vệ nguồn thiên địch tự nhiên của sâu hại. Vào thời điểm trên đồng không có một loại cây trồng nào, các thiên địch chủ yếu cư trú trên các cây dại, cây bụi, cây hoa có mật. Do đó việc tiêu diệt cỏ dại sau mỗi vụ gieo trồng cần phải được xem xét cụ thể từng trường hợp.

Đối với cây trồng lâu năm (như cây ăn quả, cà phê, chè...), vệ sinh đồng ruộng là thường xuyên thu nhặt lá, hoa quả, cành khô rụng xuống đất để tiêu huỷ (đốt hoặc chôn vùi). Bởi vì các tàn dư cây trồng này thường có nhiều mầm mống sâu bệnh. Đồng thời với việc thu dọn tàn dư, cần tiến hành đốn bỏ những cành cây bị sâu bệnh còn ở trên cây. Làm như vậy là loại bớt nguồn sâu bệnh trên các cây trồng lâu năm.

Vệ sinh đồng ruộng thực sự là một biện pháp canh tác rất có hiệu quả trong phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng. Làm tốt biện pháp vệ sinh đồng ruộng là góp phần ngắt quãng vòng chủ chuyển của sâu bệnh từ vụ này sang vụ sau, từ năm này sang năm sau, hạn chế nguồn mầm mống sâu bệnh tích lũy trong tự nhiên.

PHẦN 3

BIỆN PHÁP CANH TÁC BẢO VỆ THỰC VẬT ĐỐI VỚI MỘT SỐ CÂY TRỒNG CHÍNH

1. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV TRÊN CÂY LÚA

- Cày lật đất ngay sau khi thu hoạch lúa để vệ sinh đồng ruộng, loại bỏ, vùi lấp mọi tàn dư rơm rạ vụ trước nhằm tiêu diệt những sâu non, nhộng của các sâu đục thân lúa trong rạ, gốc rạ, cùng các nguồn bệnh đạo ôn, khô vằn, đồng thời tiêu diệt lúa chết là nơi cư trú và là nguồn thức ăn của nhiều loài sâu hại lúa.

- Dùng giống kháng rầy nâu (CR-203, IR-36,...) và kháng bệnh đạo ôn, bạc lá (C-71, X-21,...).

- Luân canh cây lúa nước với các cây trồng cạn như ngô rau, họ thập tự, đậu đỗ lạc, bông... để ngắt quãng nguồn thức ăn của các sâu bệnh chính hại lúa (hình 2).

- Gieo cấy thời vụ sớm thích hợp với từng địa phương và đồng loạt để rút ngắn thời gian một vụ lúa trên đồng nhằm tạo điều kiện không thuận lợi cho sự tích lũy quần thể của sâu bệnh chính hại lúa.

Ở vùng có dịch bệnh đạo ôn, phải mở rộng diện tích cấy lúa xuân chính vụ và lúa mùa sớm.

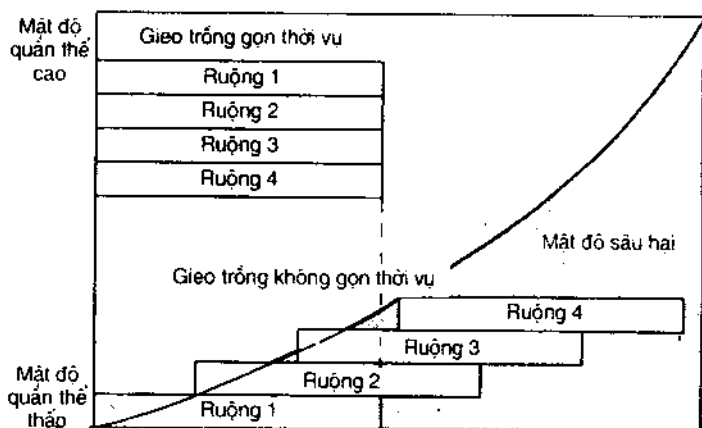
- Gieo cấy mật độ thích hợp với từng giống lúa, tránh gieo cấy quá dày sẽ tạo điều kiện cho bệnh khô vằn, rầy nâu... phát triển mạnh.

- Dùng giống ngắn ngày cấy trong vụ mùa sớm để tránh sâu đục thân, sâu cắn gié (ở vùng thường có dịch của các loài sâu này) và giống cực ngắn để tránh rầy nâu (ở vùng ổ dịch rầy nâu).

- Bón phân cân đối giữa NPK kết hợp với phân hữu cơ. Không bón đạm muộn để tránh tác hại của bệnh đạo ôn và khô vằn. Khi lúa bị bệnh đạo ôn ngừng bón phân đạm, không bón phân kali để tránh làm bệnh tăng lên nhanh.

- Giữ cho ruộng lúa luôn luôn đủ nước trong suốt thời gian sinh trưởng của cây lúa. Khi lúa bị nhiễm bệnh đạo ôn và khô vằn thì không được tháo bỏ nước, mà phải giữ cho ruộng có một lớp nước 5-10cm. Khi bị sâu phao và rầy nâu hại nặng có thể tháo nước phơi ruộng một vài ngày.

- Để trừ bọ xít dài có thể trồng giống lúa ngắn ngày hoặc gieo ở thời vụ sớm một diện tích nhỏ nhằm thu hút, tập trung bọ xít lại để tiêu diệt.



Hình 3. Ảnh hưởng của gieo gọn thời vụ và không gọn thời vụ đến sự tích lũy của dịch hại

2. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV TRÊN CÂY KHOAI LANG

- Cày lật đất, phơi đất cho thoáng, lên luống cao phù hợp với từng loại chân ruộng. Nhặt sạch cỏ, tàn dư cây trồng vụ trước.

- Luân canh với cây trồng khác, trồng xa những nơi vụ trước khoai lang bị nhiễm nặng bọ hà, sâu đục dây,...

- Dùng dây giống không bị nhiễm sâu bệnh chính hoặc dùng các giống kháng sâu bệnh, đặc biệt là kháng bệnh.

- Trồng đúng thời vụ, không trồng khoai lang đông vào ngày gió bắc. Bón phân cân đối, hợp lý. Khô hạn cần tưới nước.

- Vun luống phòng chống bọ hà, hạn chế sâu đục dây. Xới xáo đất mặt luống để hạn chế cỏ dại và trừ nhộng sâu sa và một số sâu khác hoá nhộng trong đất.

- Trừ diệt cây ký chủ phụ của các sâu bệnh chính hại khoai lang.

3. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV TRÊN CÂY NGÔ

- Cày lật đất, phơi đất, sau đó hừa kỹ làm cho đất tơi xốp, thoáng khí. Nhặt sạch, vùi sâu các tàn dư cây trồng vụ trước cùng cỏ dại. Làm kỹ đất trước khi gieo ngô sẽ trực tiếp tiêu diệt một số sâu non, nhộng của sâu hại ở trong đất và nhiều nguồn vi sinh vật gây bệnh hại ngô. Đồng thời tạo điều kiện cho hệ vi sinh vật có ích trong đất hoạt động.

- Sử dụng giống ngô chống chịu sâu đục thân, bệnh khô vằn.

- Luân canh cây ngô với cây trồng khác (đặc biệt với lúa nước) là biện pháp hữu hiệu hạn chế một số sâu bệnh chính hại ngô. Xen canh cây ngô với cây đậu tương, đậu cô ve,... vừa làm tăng năng suất chung của hệ thống xen canh vừa lợi dụng được những hoạt động hữu ích của thiên địch tự nhiên để góp phần hạn chế sâu bệnh hại ngô.

- Ở các tỉnh phía Bắc khi trồng ngô đông nên gieo thời vụ sớm để tránh tác hại của sâu xám (khi sâu xám

phát sinh thì cây ngô đã lớn vượt qua giai đoạn cây con)
Đồng thời hạn chế cả bệnh đốm lớn trên lá.

- Bón phân hoá học cân đối kết hợp với phân chuồng
hoai mục.

- Gieo ngô với mật độ thích hợp tùy theo từng giống
tránh gieo quá dày để tạo điều kiện thông thoáng nhằm
hạn chế sự phát sinh và phát triển của các bệnh khô vằn
đốm lá...

- Khi ngô bị bệnh khô vằn hay đốm lá có thể tiến
hành thu các lá bị bệnh và mang ra khỏi ruộng ngô để
tiêu huỷ chúng.

- Sau thu hoạch ngô phải thu dọn, tiêu huỷ tàn
 dư cây ngô để diệt trừ sâu non và nhộng của sâu
 đục thân ngô cùng các nguồn bệnh có trên ngô nhằm
hạn chế những sâu bệnh này cho vụ ngô sau.

4. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV ĐỐI VỚI RAU THẬP TỰ

- Làm đất kỹ, tơi nhỏ để tạo điều kiện thoáng khí
lên luống cao hợp lý để tránh bị úng nước. Làm như
vậy có ý nghĩa hạn chế sự phát triển của một số bệnh
hại rễ cây rau thập tự và bệnh do vi khuẩn gây ra.

- Dọn sạch cỏ và các loại tàn dư thực vật trước khi
gieo trồng rau thập tự.

- Luân canh cây rau thập tự với lúa nước là biện pháp hữu hiệu để hạn chế sâu bệnh hại rau thập tự.

- Trồng xen bắp cải với cà chua (cứ 2 luống bắp cải thì xen 1 luống cà chua) rất có ý nghĩa để trừ sâu tơ. Có thể xen cây rau thập tự với các loại cây trồng khác để tạo sự đa dạng cây trồng nhằm tăng cường những hoạt động hữu ích của hệ thiên địch tự nhiên, góp phần hạn chế số lượng sâu hại rau thập tự.

- Bón phân hoá học cân đối hợp lý kết hợp dùng phân hữu cơ hoai mục (không dùng phân tươi) để giúp cây rau sinh trưởng và phát triển tốt, tăng sức đề kháng đối với tác động của dịch hại.

- Tưới nước hợp lý. Nên tưới theo kiểu phun mưa vào khoảng thời gian từ lúc hoàng hôn đến tối để cản trở sự giao phối và đẻ trứng của bướm sâu tơ.

- Trồng cây bẫy để thu hút sâu tơ. Có thể dùng cây cải mù tạt làm cây bẫy. Khi sâu tơ tập trung trên cây cải mù tạt thì tiêu diệt bằng cách phun thuốc hoặc nhổ bỏ và tiêu huỷ cây cải mù tạt.

- Nhổ bỏ cây cải bị bệnh hoặc rệp muối hại nặng và mang ra khỏi ruộng rau để tiêu huỷ chúng.

- Sau khi thu hoạch cần thu dọn sạch các tàn dư và tiêu huỷ chúng để hạn chế nguồn sâu bệnh cho rau thập tự thời vụ sau.

5. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV ĐỐI VỚI CÂY CÀ CHUA VÀ KHOAI TÂY

- Cày sâu, bừa kỹ cho đất tơi nhỏ nhằm tạo điều kiện thoáng khí cho đất. Lên luống hợp lý.

- Dọn sạch cỏ và tàn dư các cây trồng trước.

- Luân canh cà chua, khoai tây với cây lúa hoặc cây trồng khác họ cà vì chúng không có chung một số sâu bệnh nguy hiểm.

- Trồng cà chua, khoai tây vào thời vụ thích hợp.

- Bón phân hóa học cân đối kết hợp với phân hữu cơ hoai mục.

- Tưới nước hợp lý, tiêu thoát nước kịp thời khi không cần nước nữa.

- Không dùng củ khoai tây bị bệnh để làm giống cho vụ sau.

- Loại bỏ những cây bị bệnh nặng ra khỏi ruộng cà chua và khoai tây: Khi thấy những cây cà chua, khoai tây bị bệnh virus hay chết ẻo thì nhổ ngay chúng đem ra khỏi ruộng.

- Thu hoạch xong cần thu nhặt sạch và tiêu hủy tàn dư cây cà chua và cây khoai tây để tránh lây nhiễm sâu bệnh sang cây họ cà khác.

ĐẬU TƯƠNG

- Làm đất kỹ, tưới nhỏ để tạo điều kiện thoáng khí cho đất, lên luống hợp lý. Dọn sạch cỏ và tiêu diệt các cây trồng trước khi gieo đậu tương.

- Dùng giống chống chịu bệnh gỉ sắt, sâu đục thân...
- Luân canh đậu tương với lúa nước hoặc với cây trồng khác không thuộc họ đậu để hạn chế sự phát triển của một số sâu bệnh chuyên tính (như ruồi thân, sâu đục quả đậu tương...).

- Xen canh đậu tương với cây ngô hoặc bông tạo ra một nguồn thức ăn không thuận lợi cho đậu tương và lợi dụng những hoạt động hữu thiên địch tự nhiên để hạn chế một số sâu bệnh trên đậu tương và các cây trồng xen.

- Trồng đậu tương vào thời vụ thích hợp, tránh tác hại của sâu bệnh chính. Ở Đồng bằng, đậu tương xuân trồng muộn (từ tháng 2) ruồi đục thân và bệnh gỉ sắt.

- Nhổ bỏ và tiêu huỷ các cây đậu tương đục thân.

- Trồng sớm các giống đậu tương thu hoạch cùng thời gian với các

6. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV ĐỐI VỚI CÂY ĐẬU TƯƠNG

- Làm đất kỹ, tơi nhỏ để tạo điều kiện thoáng khí cho đất, lên luống hợp lý. Dọn sạch cỏ và tàn dư các cây trồng trước khi gieo đậu tương.

- Dùng giống chống chịu bệnh gỉ sắt, sâu đục thân,...

- Luân canh đậu tương với lúa nước hoặc với cây trồng khác không thuộc họ đậu để hạn chế sự phát triển của một số sâu bệnh chuyên tính (như ruồi đục thân, sâu đục quả đậu tương...).

- Xen canh đậu tương với cây ngô hoặc bông nhằm tạo ra một nguồn thức ăn không thuận lợi cho sâu hại đậu tương và lợi dụng những hoạt động hữu ích của thiên địch tự nhiên để hạn chế một số sâu hại chính trên đậu tương và các cây trồng xen.

- Trồng đậu tương vào thời vụ thích hợp để tránh tác hại của sâu bệnh chính. Ở Đồng bằng sông Hồng, đậu tương xuân trồng muộn (từ tháng 2 trở đi) ít bị ruồi đục thân và bệnh gỉ sắt.

- Nhổ bỏ và tiêu huỷ các cây đậu tương chết do sâu đục thân.

- Trồng sớm các giống đậu tương chín muộn để thu hoạch cùng thời gian với các giống đậu tương

khác nhằm tránh sâu hại (như bọ xít xanh, bọ xít
xanh vai đỏ,...) tập trung phá ở giai đoạn cuối vụ.

- Có thể dùng giống đậu tương chín sớm trồng
làm bẫy để thu hút bọ xít đến và diệt trừ chúng
nhằm ngăn chặn sự lan tràn của chúng lên đậu tương
chính vụ.

- Sau thu hoạch cần thu nhặt, tiêu huỷ toàn bộ
tàn dư cây đậu tương nhằm hạn chế sự lây lan của
sâu bệnh cho cây đậu khác hoặc đậu tương vụ sau.

7. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV ĐỐI VỚI CÂY BÔNG

- Cày bừa kỹ cho đất nhỏ, tơi để tạo sự thoáng
khí, làm phẳng mặt ruộng, lên luống hợp lý tùy theo
từng vùng, từng địa thế. Dọn sạch cỏ dại, tàn dư
cây trồng vụ trước đem ra khỏi ruộng trồng bông.

- Dùng giống bông chống chịu sâu bệnh (TH2
MCU.9...).

- Luân canh cây bông với cây lúa nước hoặc với
cây khoai, cây mía, hoặc cây đậu đỗ sẽ làm giảm
nhiều loài sâu bệnh chính hại bông.

- Xen canh bông với cây mía, cây đậu tương, cây
đậu xanh hoặc trồng bông gối vào ruộng bắp (ngô) để
lợi dụng các hoạt động hữu ích của thiên địch tự nhiên
trong hạn chế số lượng sâu chính hại bông. Trồng cây

bông xen với các cây đậu (đặc biệt là cây đậu xanh) hoặc đậu xanh + cây ngô có tác dụng hạn chế sự lây nhiễm và tác hại của bệnh xanh lùn hại bông.

- Gieo bông vào thời vụ sớm và ở trong cùng một vùng bông nên gieo đồng loạt, gieo gọn trong một khoảng thời gian ngắn để không kéo dài thời vụ bông trên đồng góp phần hạn chế được một số sâu chính hại bông.

- Gieo mật độ thích hợp với từng giống bông, không nên gieo quá dày nhằm tạo điều kiện thông thoáng cho ruộng bông.

- Bón phân hoá học cân đối kết hợp với phân hữu cơ hoai mục giúp cây trồng sinh trưởng tốt từ đó làm tăng sức chống chịu với sâu bệnh chính hại bông.

- Thu nhổ những cây bị bệnh xanh lùn đem ra khỏi ruộng bông và tiêu hủy chúng.

- Tiêu diệt các loài cây dại là ký chủ của sâu hại bông. Giữ cho ruộng bông sạch cỏ là một yêu cầu quan trọng của việc phòng trừ sâu hại bông. Khi không có bông cũng phải tiêu diệt các cây dại cùng họ với cây bông để trừ nguồn sâu hại bông trên các cây đó.

- Sau khi thu hoạch bông xong cũng phải thu nhặt và tiêu huỷ tất cả tàn dư cây bông để diệt nguồn

sâu bệnh nhằm ngăn chặn sự tồn tại và lây lan của chúng sang vụ bông sau.

8. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV ĐỐI VỚI CÂY ĐAY

- Cày sâu, bừa kỹ làm đất nhỏ, tơi xốp tạo điều kiện cho đất thoáng khí. Nhờ vậy rễ cây đay phát triển xuống sâu, dễ dàng hút được nhiều chất dinh dưỡng. Do đó cây đay sinh trưởng tốt "*chắc rễ bền cây*" đảm bảo cây khỏe, tăng sức đề kháng đối với sâu bệnh. Vơ sạch cỏ, tàn dư cây trồng trước khi gieo đay.

- Không trồng đay trên đất quá chua và quá ẩm ướt.

- Luân canh hợp lý cây đay với các cây trồng khác. Ở ruộng đay bị bệnh thối rễ nặng thì phải sa thải nhiều năm (2-3 năm) mới trồng đay trở lại.

- Có thể xen canh cây đay với cây ngô để làm tăng những hoạt động hữu ích của các thiên địch tự nhiên nhằm góp phần hạn chế số lượng của sâu chính hại đay.

- Gieo đay với mật độ hợp lý. Mật độ quá dày sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho một số bệnh nấm phát sinh, phát triển mạnh.

- Bón phân hoá học cân đối giữa đạm, lân và kali kết hợp với phân hữu cơ hoai mục.

- Làm sạch cỏ trên ruộng đay.

- Sau thu hoạch đay cần dọn sạch và tiêu huỷ tàn dư cây đay để hạn chế nguồn sâu bệnh cho vụ đay sau.

9. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV ĐỐI VỚI CÂY CHÈ

Trong giai đoạn kiến thiết cơ bản cần tiến hành mọi biện pháp chăm sóc tốt để cây chè con mọc khoẻ, đồng đều tạo cho cây chè một bộ khung tán rộng là cơ sở cho cây chè sinh trưởng phát triển tốt và tăng khả năng chống chịu sâu bệnh.

- Ở thời kỳ kiến thiết cơ bản, chè chưa giao tán, khoảng cách giữa các hàng chè còn rộng, cần tiến hành trồng xen các cây ngắn ngày như lạc, đậu tương hoặc cây phân xanh nhằm tăng thu nhập cho nhà nông, chống được cỏ dại, chống xói mòn đất, giữ ẩm cho cây chè, làm bóng mát tạm thời cho cây chè con và cải tạo đất. Việc trồng xen như vậy còn góp phần thiết lập và làm giàu khu hệ thiên địch trên nương chè để lợi dụng chúng trong hạn chế số lượng sâu chính hại chè.

- Cần tưới nước cho chè khi khô hạn để giảm tác hại của một số sâu hại (bọ trĩ,...).

- Trên nương chè cần trồng cây bóng mát để chống ánh sáng trực xạ, tạo điều kiện cho cây chè sinh trưởng tốt. Trồng cây bóng mát trên các đồi chè thâm canh có tác dụng làm giảm mật độ rầy xanh nhện đỏ, bọ cánh tơ, bệnh ch้ำ xám; nhưng lại làm tăng tác hại của bọ xít muỗi. Cần trồng cây bóng mát với mật độ hợp lý.

- Trong thời kỳ chè kinh doanh, nhưng hàng chè chưa giao tán thì phải tiến hành xới xáo đất để trừ cỏ ở giữa hàng chè và tủ rác vào gốc cây chè nhằm chống cỏ dại, giữ ẩm, chống xói mòn, tăng độ mùn cho đất. Hàng năm phải bón phân hợp lý kịp thời để giúp chè sinh trưởng nhanh, phát triển tốt, tăng khả năng chống chịu với sâu bệnh.

- Việc đốn chè là loại trừ các cành già yếu, cành bị sâu bệnh hại. Đốn đúng thời vụ, đúng kỹ thuật. Cần bón phân trước khi đốn. Trước khi đốn đau cần bón phân hữu cơ.

- Hái chè kịp thời và hái cả những búp bị hại.

10. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV ĐỐI VỚI CÂY CÀ PHÊ

- Đất phải được cày bừa kỹ, dọn sạch cỏ dại trước khi trồng cà phê. Dùng giống chống bệnh gỉ sắt (Catimor).

- Khi cây cà phê còn nhỏ, trồng xen các cây ngắn ngày như đậu đỗ, lạc... để tăng thu nhập, đồng thời chống cỏ dại, chống xói mòn và cải tạo đất. Việc trồng xen các cây ngắn ngày vào giữa hàng cà phê còn góp phần đảm bảo tính đa dạng thực vật cho sinh quần cây cà phê. Nhờ đó khu hệ thiên địch tự nhiên được thiết lập nhanh hơn và trở nên phong phú hơn sẽ góp phần hạn chế số lượng sâu hại cà phê.

- Cây cà phê rất cần che bóng. Các cây che bóng (như keo dậu, muồng...) được trồng với mật độ vừa phải, rải đều trên vườn cà phê, nhằm tạo ánh sáng tán xạ và che chắn sương muối về mùa đông cho cà phê. Cây che bóng phải đảm bảo thông thoáng để tránh bệnh gỉ sắt cà phê phát triển mạnh.

- Chế độ tưới nước phải hợp lý tùy theo từng nơi, từng giai đoạn phát triển của cây cà phê. Phải đảm bảo đủ nước cho cây cà phê sinh trưởng, phát triển tốt.

- Thường xuyên xới xáo quanh gốc cây cà phê để diệt cỏ và tạo độ tơi xốp cho đất quanh cây cà phê. Sau khi xới xáo dùng rác và cỏ tủ gốc cho cây cà phê.

- Bón phân hoá học cân đối kết hợp với phân hữu cơ hợp lý, đầy đủ nhằm giúp cây cà phê sinh

trưởng, phát triển tốt để tăng sức chống chịu với sâu bệnh. Đặc biệt, khi cây cà phê phát triển nhiều cành lá xum xuê, rậm rạp sẽ tăng độ che kín thân cây góp phần cản trở sự tấn công của sâu đục thân và sâu tiện vỏ cà phê. Trước khi bón phân phải làm sạch cỏ. Vườn cà phê chăm sóc kém tạo điều kiện bệnh khô cành và khô quả phát triển mạnh.

- Khi chuẩn bị có sương muối phải phun tưới nước lên tán lá cây cà phê. Sau các đợt sương muối phải chăm sóc tốt cho cây cà phê nhanh hồi phục để đề kháng với sự tấn công của các loài sâu bệnh hại.

- Trong quá trình sinh trưởng, cây cà phê phải được tạo hình tạo tán. Đây là biện pháp kỹ thuật vừa giúp cây cà phê có các cành hữu hiệu phân bố đều trong tán vừa có tán bao phủ che chắn thân cây để cản trở sự tấn công của sâu đục thân cà phê. Trong khi sửa cành tạo hình hạn chế việc cắt bỏ cành cấp 1 (trừ khi cành cấp 1 bị sâu bệnh), cắt bỏ các cành bị sâu đổ đục, bị bệnh nấm hồng hay bệnh khô cành. Cắt tỉa hợp lý các cành vô hiệu sao cho tạo được sự thông thoáng hợp lý của tán lá nhưng vẫn che chắn được thân cây cà phê.

11. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV ĐỐI VỚI CÂY MÍA

- Trước khi trồng mía, đất phải được cày bừa kỹ, dọn sạch cỏ dại, đặc biệt là phải dọn sạch gốc mía cũ nếu trồng lại trên đất đã trồng mía.

- Luân canh cây mía với các cây trồng khác (cây họ đậu) để tránh sự tích lũy của một số sâu đục gốc mía sống trong đất và bệnh than đen, thối đỏ.

- Cây mía non dễ bị cỏ dại lấn át. Do đó phải tiến hành trừ cỏ ngay sau khi trồng mía. Sau trồng 3-5 tháng cây mía mới đủ sức cạnh tranh với cỏ dại. Tiến hành xới xáo giữa hàng để trừ cỏ, làm cho đất xốp cho đến lúc tán lá giao nhau giúp cho cây mía sinh trưởng phát triển tốt.

- Trồng với mật độ dày hợp lý, tránh rậm rạp quá sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho một số sâu bệnh phát triển mạnh.

- Bón phân đầy đủ, hợp lý để tạo điều kiện cho cây mía sinh trưởng phát triển tốt, tăng sức đề kháng đối với sự tấn công của sâu bệnh.

- Cây mía sợ úng nước nên phải tạo điều kiện thoát nước tốt trong mùa mưa (rãnh trồng mía phải phẳng, không đọng nước) góp phần hạn chế bệnh đốm vàng hại mía.

- Giảm số lần để mía gốc khi mía bị bệnh than đen, thối đỏ, khô gốc hoặc bị hung đục gốc phá hại nặng.

- Sử dụng những giống mía ít bị nhiễm sâu bệnh chính.

- Tiến hành thường xuyên vệ sinh ruộng mía: nhổ bỏ và tiêu huỷ cây mía bị bệnh than đen, bệnh thối ngọn, cắt bỏ các mầm có nốt héo do sâu đục thân, cắt các lá mía bị bệnh hay rệp xơ trắng hại nặng; bóc bỏ lá già để ruộng mía thông thoáng góp phần hạn chế sự phát triển của một số sâu bệnh (rệp xơ trắng, bệnh đốm vàng...).

- Không trồng xen kẽ các vụ mía trên cùng một khu đồng nhằm tránh sự lây lan của sâu bệnh hại mía từ vụ nọ sang vụ kia.

- Trừ sâu đục thân tốt thì đồng thời hạn chế được bệnh thối đỏ. Vì vết đục của sâu đục thân sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho nấm xâm nhập vào thân mía và phát triển.

12. BIỆN PHÁP CANH TÁC BVTV ĐỐI VỚI CÂY ĂN QUẢ LÂU NĂM

Nước ta có rất nhiều loại cây ăn quả và mỗi loại cây ăn quả bị hàng trăm loài sâu bệnh phá hại. Các nghiên cứu về sâu bệnh hại cây ăn quả còn hạn chế, do đó kiến thức về các biện pháp phòng trừ sâu bệnh

hại cây ăn quả ở người trồng càng sơ sài. Trong cuốn sách này không thể đi sâu giới thiệu biện pháp canh tác BVTV đối với từng loại cây ăn quả mà chỉ giới thiệu về các biện pháp canh tác trong phòng trừ sâu bệnh hại cây ăn quả nói chung.

- Hầu hết các cây ăn quả là cây lâu năm, do đó phải làm tốt các biện pháp trồng trọt ngay từ khi bắt đầu trồng và chăm sóc tốt từ khi cây ăn quả còn nhỏ để giúp cây sinh trưởng và phát triển tốt. Qua đó làm tăng sức chống chịu của cây ăn quả đối với sâu bệnh hại.

- Chỉ trồng cây ăn quả ở những nơi có điều kiện tự nhiên thích hợp, thuận lợi cho cây ăn quả (như mực nước ngầm không quá cao, đất không quá nặng...).

- Vườn mới khai hoang, trước khi trồng phải dọn sạch cỏ dại, tàn dư thực vật đem phơi khô và đốt. Sau đó cày bừa kỹ lớp đất trên mặt.

- Phải đào hố trước khi trồng ít nhất 2 tháng. Khi đào hố nên để riêng đất ở trên mặt (đất được cày bừa xới xáo) và đất ở lớp dưới (bao giờ cũng xấu hơn). Khi trồng thì đất ở trên mặt tốt được lấp trực tiếp vào vùng rễ của cây được trồng. Làm như vậy khi cây bén rễ là có thể hút ngay được dinh dưỡng

- Khi chiết hoặc lấy cành ghép, mắt ghép phải chọn ở những cây khoẻ. Sử dụng giống sạch bệnh. Đối với những bệnh truyền nhiễm (như bệnh vàng lá Greening ở cây ăn quả có múi) thì đây là biện pháp cơ bản để phòng trừ bệnh này.

- Tuỳ theo từng loại cây ăn quả mà trồng với mật độ thích hợp, tránh trồng quá dày. Tập quán trồng cây ăn quả với mật độ quá dày hiện nay của người làm vườn sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho sâu bệnh phát sinh và phát triển.

- Bón phân hoá học cân đối kết hợp với phân hữu cơ hoai mục thì mới cung cấp đủ các chất dinh dưỡng cho cây ăn quả được. Nhiều hộ nông dân trồng cây ăn quả không bón phân hữu cơ, chỉ bón phân đạm, bón ít hoặc không bón phân kali và lân. Tình trạng này dẫn tới mất cân đối về dinh dưỡng chính và thiếu dinh dưỡng vi lượng. Do đó khả năng đề kháng đối với sâu bệnh của cây ăn quả bị giảm, nhiều bệnh sinh lý xuất hiện.

- Tưới nước hợp lý theo từng loại cây và theo nhu cầu của từng giai đoạn sinh trưởng, tránh để vườn bị úng hoặc bị hạn do thiếu nước. Như vậy sẽ giúp vườn cây ăn quả khoẻ mạnh ít bị nhiễm các loài sâu bệnh hại hơn.

- Thường xuyên dọn sạch cỏ dại ở vùng gốc cây, xới xáo cho đất tơi xốp góp phần giúp cây sinh trưởng tốt ít bị sâu bệnh tấn công.

- Khi cây ăn quả còn nhỏ, chưa giao tán cây, cần trồng xen những cây ngắn ngày như đậu tương, đậu xanh, lạc hoặc cây phân xanh vào giữa các hàng. Trồng xen như vậy vừa làm tăng thu nhập, vừa có tác dụng hạn chế cỏ dại, đồng thời tạo điều kiện làm giàu khu hệ các thiên địch tự nhiên của dịch hại, tức là làm tăng những hoạt động hữu ích của thiên địch trong hạn chế số lượng sâu hại trên cây ăn quả.

Tiến hành đốn tỉa những cành già cỗi không còn khả năng ra quả, những cành bị sâu bệnh, những cành vượt, để lại cành khỏe phân bố đều trong tán cây. Đốn tỉa đúng cách sẽ tạo thuận lợi cho cây ăn quả sinh trưởng tốt và không thuận lợi cho sâu bệnh phát sinh và phát triển.

- Phá bỏ những cây bị sâu bệnh hại nặng, nhất là bị bệnh do vi rút gây ra. Đồng thời nhặt, dọn sạch và tiêu huỷ các cành khô, lá và quả rụng trong vườn vì chúng chứa nhiều mầm mống sâu bệnh.

Làm tốt các biện pháp nêu trên sẽ góp phần làm giảm nhẹ tác hại do sâu bệnh gây ra cho cây ăn quả.

MỤC LỤC

	Trang
Lời tác giả	3
Phần 1: Giới thiệu chung về biện pháp canh tác bảo vệ thực vật	
1. Khái niệm về biện pháp canh tác BVTV	5
2. Yêu cầu của biện pháp canh tác BVTV	10
3. Biện pháp canh tác BVTV trong hệ thống phòng trừ tổng hợp dịch hại	11
4. Biện pháp canh tác BVTV và nông nghiệp bền vững	13
5. Biện pháp canh tác BVTV với nông nghiệp sạch	16
Phần 2: Các biện pháp canh tác BVTV đã được ứng dụng	
1. Kỹ thuật làm đất	4766 19
2. Luân canh cây trồng	62 22
3. Xen canh cây trồng	68 27
4. Thời vụ gieo trồng thích hợp	65 33
5. Mật độ gieo trồng hợp lý	70 38
6. Sử dụng giống chống chịu sâu bệnh	71 40
7. Gieo trồng giống ngắn ngày	72 42
8. Sử dụng phân bón hợp lý	73 43

9. Tuổi tiêu hợp lý	24	50
10. Trồng cây bầy	25	55
11. Vệ sinh đồng ruộng	26	55

Phần 3: Biện pháp canh tác BVTV đối với một số cây trồng chính

1. Biện pháp canh tác BVTV trên cây lúa	27	58
2. Biện pháp canh tác BVTV trên cây khoai lang	28	60
3. Biện pháp canh tác BVTV trên cây ngô	29	61
4. Biện pháp canh tác BVTV đối với rau thập tự	30	62
5. Biện pháp canh tác BVTV đối với cây cà chua và khoai tây	31	64
6. Biện pháp canh tác BVTV đối với cây đậu tương	32	65
7. Biện pháp canh tác BVTV đối với cây bông	33	66
8. Biện pháp canh tác BVTV đối với cây đay	34	68
9. Biện pháp canh tác BVTV đối với cây chè	35	69
10. Biện pháp canh tác BVTV đối với cây cà phê	36	70
11. Biện pháp canh tác BVTV đối với cây mía	37	73
12. Biện pháp canh tác BVTV đối với cây ăn quả lâu năm	4788	74

Chịu trách nhiệm xuất bản

LÊ VĂN THỊNH

Biên tập và sửa bài

LÊ VIỆT LIÊN

Trình bày, bìa

ĐỖ THỊNH

• **Nhà Xuất bản Nông nghiệp**

D14 Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

ĐT : 8523887 - 8524506 - 8521940

• **Chi nhánh Nhà Xuất bản Nông nghiệp**

58 Nguyễn Bình Khiêm. Quận I - TP. Hồ Chí Minh

ĐT : 8297157 - 8299521

In 1030 bản khổ 13 × 19 tại Xưởng in Nhà xuất bản Nông nghiệp. Số xuất bản: 68/448. 2/6/99 In xong và nộp lưu chiế tháng 7/1999.



Trồng hướng dương làm cây bẫy trên đồng lạc để trừ sâu xanh, sâu kh

Ảnh : PHẠM THỊ VU

Ảnh bìa 1 : Trồng bắp cải xen cà chua Ảnh : LÊ VĂN TRỊNH - Viện

Sách được phát hành tại:

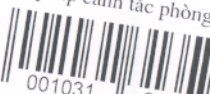
CÔNG TY PHÁT HÀNH SÁCH

17 Yên Bái - Quận Hải

Thành phố Đà Nẵng

ĐT: 0511.821246 - Fax: 0511.821247

biện pháp canh tác phòng



6.000 VNĐ

Giá: 6.