

Vài nét về xu thế hiện nay của công tác bảo vệ thực vật

NGUYỄN GIA THẮNG

Hiện nay, số lương thực, thực phẩm hằng năm bị sâu bệnh hại thường chiếm khoảng trên 1/3 tổng sản lượng lương thực thế giới*. Với số lương thực này có thể nuôi thêm được trên 1 tỉ người.

Nhiều loại thuốc và nhiều phương pháp bảo vệ thực vật đã được áp dụng và cũng đã có những kết quả nhất định. Tuy vậy, những năm gần đây hiện tượng thuốc trừ sâu gây độc hại cho người và gia súc, làm nhiễm bẩn môi trường, tồn lưu trong lương thực, thực phẩm v.v., được phát hiện và từ đó đã gây ra những cuộc thảo luận sôi nổi về vấn đề này.

Hiện nay có ba loại ý kiến đang tranh luận:

— Một loại chủ trương tiếp tục phát triển và sử dụng thuốc hóa học để phòng trừ sâu bệnh.

— Một loại khác, yêu cầu phải thay thế dần các loại thuốc hóa học bằng các biện pháp phòng trừ sinh vật.

— Loại thứ ba, dung hòa hơn, chủ trương phải phối hợp cả hai biện pháp trên với nhau.

Hiện nay, thế giới vẫn lấy thuốc hóa học làm biện pháp phòng trừ chính. Xu thế phát triển của nó là: tăng các chất có hiệu quả cao, độc tính thấp, đồng thời mở rộng dần biện pháp phòng trừ sinh vật, thăm dò những loại thuốc có tính đặc hiệu mới và xây dựng những biện pháp theo hướng phòng trừ tổng hợp.

I — HẠN CHẾ VIỆC SỬ DỤNG CÁC LOẠI THUỐC CÓ ĐỘC TÍNH CAO, PHÁT TRIỂN CÓ TRỌNG TÂM NHỮNG LOẠI THUỐC CÓ ĐỘ ĐỘC THẤP, HIỆU QUẢ CAO

Những loại thuốc cực độc, độc và có tính ổn định cao đang bị đào thải dần. Hà-lan, Đan-mạch, Thụy-điền, Thụy-sĩ, Tây Đức, Na-uy đã cấm dùng DDT. Nhưng Nhật-bản lại cấm dùng lân hữu cơ cực độc như Paration, Vofatox và qui định chặt chẽ chế độ sử dụng DDT, 666, Pentaclorofenon natri. Người ta đã qui định cấm dùng DDT trước khi thu hoạch khoai tây 10 ngày, hạn chế dùng cả trong thời kì sinh trưởng, tốt nhất là không dùng quá ba lần.

Để thay thế cho những loại thuốc bị đào thải nói trên, các nước đang ra sức phát triển những loại thuốc lân hữu cơ và đạm hữu cơ có độ độc cấp tính thấp, hiệu quả cao. Đặc điểm chính của hai loại này không những có sức diệt sâu cao, lại không có độc tồn lưu, sử dụng tương đối an toàn. Về cơ bản nó có thể đáp ứng được yêu cầu trừ sâu hại cho các cây trồng chính.

Các chất lân hữu cơ được chủ ý sản xuất ở các nước lâu nay là: Dipterex, Sumitlon, Malaton, Rogo, Diazinon, Disulfua fotfo, đia sunfua fotfo.

Về đạm hữu cơ, hiện nay đã hợp thành hơn 100 loại, hiệu quả tốt, tuy đang trong giai đoạn chế thử nhưng đã được sử dụng khá

* Báo cáo của F A O, 1968.

rộng rãi. Chất đạm hữu cơ đang được dùng nhiều nhất là Secvin. Sản lượng các chất đạm hữu cơ hiện nay còn ít, nhưng có triển vọng phát triển rộng rãi. Năm 1970 ở Nhật-bản đã dùng tới 20% loại này trong tổng số các loại thuốc trừ sâu. Ở Canada, năm 1968 đã tăng 2,4 lần thuốc trừ sâu từ đạm hữu cơ so với năm 1962.

Thuốc diệt khuẩn phát triển tương đối chậm. Khoảng 30 năm nay thay đổi không nhiều. Xu thế hiện nay là giảm dần về sản lượng và lượng dùng các loại thuốc là hợp chất của thủy ngân và đồng. Đồng thời các loại thuốc kháng sinh, nhất là các loại kháng sinh tổng hợp thì tăng khá nhanh. Các loại thuốc sau đây đang được phát triển nhanh vì có độ độc thấp: Kitazin, Hinozan, Isokitazin, Etin benzen kitazin,... để diệt khuẩn. Các chất đề trừ bệnh hại lúa, lúa mì, cây ăn quả có: Zinep, Manzat, Amoban, Fecmat, Metasan... thuộc các loại thuốc Disulfua cacbamat diệt khuẩn. Ngoài ra, để phòng trừ bệnh chấy ở của bông và nấm gây bệnh cho rau có: hỗn hợp Benzen — Imidezon, thuốc Pirimidin dùng để chữa bệnh phấn trắng của dưa.

II — PHÁT TRIỂN NHANH CHÓNG PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ BẰNG SINH VẬT

Trước kia, nhiều nước chỉ đơn thuần nghiên cứu phát triển thuốc hóa học. Nhưng cho đến nay, sau hơn 30 năm sử dụng, thuốc hóa học đã bộc lộ một số khuyết điểm. Về phương diện bảo vệ thực vật, đáng chú ý là do dùng thuốc hóa học, ở nhiều nơi đã xuất hiện dịch sâu hại mới, hoặc tính chống thuốc của sâu tăng lên làm cho hiệu quả trừ sâu của thuốc bị kém đi, giá thành bảo vệ thực vật tăng lên. Vì vậy, một số nước có truyền thống dùng thuốc hóa học đã chuyển dần sang việc sử dụng biện pháp tổng hợp hóa học kết hợp với sinh vật. Điển hình là ở Liên-xô diện tích dùng biện pháp sinh vật tăng từ 20 vạn hecta năm 1963 lên 300 vạn hecta vào năm 1969 (tăng 15 lần). Kế hoạch năm 1975 sẽ lên tới 3 000 vạn hecta (tăng 10 lần so với năm 1969).

Về phương hướng biện pháp phòng trừ bằng sinh vật của các nước cũng không giống nhau. Nhật-bản theo hướng thuốc kháng sinh, còn thuốc vi sinh thì phát triển chậm, Liên-xô và Mĩ thì phát triển các loại thiên địch của sâu hại và một số thuốc sinh vật, còn thuốc kháng sinh thì lại chậm. Ở Tây Đức, Pháp, Tiệp-khắc, Bungari... cũng chú ý các biện pháp sử dụng thuốc vi sinh vật nhiều hơn trước.

Thuốc trừ sâu sinh vật *Bacillus* được nghiên cứu và chế tạo lâu hơn cả, nhưng việc phổ biến rộng rãi còn gặp nhiều khó khăn về quan điểm. Song trong những năm 60 của thế kỷ này, nó lại được nghiên cứu ứng dụng mạnh mẽ và ngày càng chứng minh ưu điểm nổi bật của mình: không cần những thiết bị phức tạp để sản xuất, quá trình sản xuất giản đơn, nguyên liệu phong phú. Các sản phẩm nông nghiệp, các phụ phẩm công nghiệp đều có thể làm nguyên liệu cho nó, và do đó nó rất an toàn đối với người và gia súc, không gây nhiễm bẩn môi trường, chưa thấy hiện tượng sâu chống thuốc xuất hiện. Tuy vậy, nó cũng có những khuyết điểm: hiệu quả giết sâu chậm, có những loại sâu sau khi ăn phải thuốc 24 — 48 giờ sau mới chết, khả năng trừ sâu đã phát sinh thành dịch, kém hơn thuốc hóa học. Hiện nay người ta qui tất cả các loại thuốc vi khuẩn, nấm, virus và kháng sinh là thuốc vi sinh vật.

Trong thuốc vi khuẩn, sản phẩm chế từ vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* được nghiên cứu và sử dụng rộng rãi nhất. Nó phòng trừ sâu đục thân lúa; ngô; sâu cuốn lá; sâu xanh hại rau... có kết quả rất tốt. Các nước Tiệp-khắc, Canada, Pháp, Tây Đức, Liên-xô đều đang sản xuất lớn theo hệ thống công nghiệp; Trung-quốc cũng đang triển khai công tác nghiên cứu và sản xuất rộng rãi loại thuốc này bằng nhiều phương pháp khác nhau (kể cả công nghiệp lẫn phương pháp thủ công).

Chế phẩm nấm, chủ yếu là nấm bạch cương (*Beauveria*) và lục cương (*Metarrhizium*). Liên-xô dùng nấm bạch cương phòng trừ sâu non bộ *Coleoptera* hại khoai tây, sau 14 ngày chết tới 30%, sau 36 ngày thì chết hết. Nấm bạch cương cũng có hiệu quả tốt đối với sâu róm thông, sâu đục quả đậu tương, sâu đục thân ngô. Ở Trung-quốc, nhiều lâm trường đã ứng dụng thành công loại nấm này trừ sâu róm thông, hiệu quả phòng trừ trên 80 — 90%.

Người ta nghiên cứu và thấy rằng, phối hợp các loại thuốc vi khuẩn và nấm với một ít thuốc hóa học trừ sâu hoặc trừ bệnh có thể tăng được hiệu quả trừ sâu, bằng hoặc hơn dùng đơn độc thuốc hóa học.

Hiệu quả của thuốc virus tốt hơn vi khuẩn. Có một loại virus gọi là bệnh đa giác thể Wulung H. phòng trừ sâu xanh *Heliothis* rất có hiệu quả. Nhật-bản dùng virus đa giác hạch và virus hạ thể để phòng trừ sâu hại rau cải làn và bướm phấn trắng.

Hiện nay Nhật-bản là nước dùng chất kháng sinh nhiều nhất. Từ năm 1961 Nhật-bản bắt đầu dùng Blaxo (kháng sinh diệt nấm đạo ôn). Cho đến nay nhiều loại thuốc mới đã xuất

hiện, sản lượng và khối lượng thuốc này trong sản xuất tăng nhanh. Năm 1970 ở Nhật-bản có 10 loại thuốc kháng sinh được dùng rộng rãi, trong đó có 4 loại được dùng nhiều nhất: Casumin, Blaxo, Balidaxin và Polioxin.

III — NGHIÊN CỨU THẨM ĐÒ NHỮNG LOẠI THUỐC ĐẶC HIỆU

Chất đặc hiệu mới thường được dùng để chỉ các loại thuốc tuyệt diệt, dẫn dụ, chống ăn và xua đuổi... Bản thân chúng không thể tự tiêu diệt được sâu hại, mà chỉ có tác động hỗ trợ tích cực hay thụ động tùy theo tính chất của mỗi loại. Hiện nay, các chất này đều đang trong giai đoạn tìm tòi, thử nghiệm.

Có ba biện pháp để tuyệt diệt sâu hại: hóa học, kích thích tố, và phóng xạ. Các phương pháp này đều đã được áp dụng trên diện tích nhỏ. Hiện nay, nhiều nơi đang tiếp tục nghiên cứu. Một loại thuốc đã được sản xuất ra bằng phương pháp hóa học có tên là Bulalerfar, đã được thí nghiệm trên gần 18 vạn hecta vào năm 1968, đã gây tỉ lệ tuyệt diệt cho ruồi hại cà chua là 90%. Mặt khác, người ta cũng đã bắt đầu dùng phương pháp tuyệt diệt bằng phóng xạ, đạt kết quả tốt.

Chất dẫn dụ là chất được chế tạo theo tập tính của từng loại sâu hại. Nó có khả năng dẫn dụ (con cái hoặc con đực) đến để bắt và tiêu diệt. Người ta đã chế tạo thử một loại thuốc dẫn dụ mang tên là "Baluer" có khả năng dẫn dụ rất cao. Cho chất này vào trong lồng và đặt ở ruộng bông thì thấy mỗi lồng có thể bắt được tới hơn 5 000 bướm đực trong một ngày đêm. Thời gian bắt bướm kéo dài từ 6 đến 8 tuần.

IV — KHÔNG NGỪNG NÂNG CAO HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THUỐC

Mục đích của phương pháp này là tìm tòi các biện pháp để nâng cao tác dụng trừ sâu của những thuốc đã có.

Gần đây, thuốc bột được thay thế dần bằng thuốc sữa hay thuốc viên. Đặc biệt là các loại thuốc viên được phát triển rất nhanh. Hiện nay các nước đều đang tập trung vào việc chế các loại thuốc viên có kích thước ngày càng nhỏ (từ 250 — 600 micron, nay còn 100 — 300 micron). Ưu điểm nổi bật của loại thuốc này là sử dụng tiện, hiệu quả phòng trừ tốt.

Người ta cũng đã chế tạo các chất khuếch tán trên mặt nước, keo diệt sâu, chất bột trừ cỏ.

Việc sử dụng các loại thuốc với các chất tăng hiệu cũng đã được thử nghiệm và đã thu được những kết quả khả quan trong việc nâng cao hiệu quả của thuốc. Những kết quả đáng chú ý là: thuốc trừ sâu sinh vật phối hợp với thuốc hóa học, thuốc trừ sâu phối hợp với thuốc trừ sâu; thuốc trừ sâu phối hợp với thuốc đặc hiệu; thuốc trừ sâu phối hợp với thuốc trừ cỏ v.v... Hiện nay nhiều nước đã dùng chất 8 — N, Propin ete để nâng cao hiệu quả trừ sâu của thuốc Seevin và thuốc Pixetrin, có thể giảm bớt được 2/3 số lượng thuốc. Các loại tăng hiệu như Ete cũng có tác dụng với Metooxin — DDT.

Để làm giảm tốc độ tính chống thuốc của sâu, người ta dùng biện pháp thay thế thuốc và sử dụng hỗn hợp nhiều loại thuốc với nhau, dùng thêm chất tăng hiệu... cũng thu được những kết quả khá rõ.

V — NGHIÊN CỨU NHỮNG LOẠI THUỐC KHÔNG ĐỘC MÔI TRƯỜNG

Một là, dùng các loại thuốc có gốc của các loại axit lipit, đường, axit amin, axit nucleic... các loại thuốc này hỗn hợp với nhau, vừa có thể diệt sâu bệnh lại vừa không độc môi trường, vừa tăng được sức chống bệnh của thực vật. Năm 1971 Nhật-bản đã thí nghiệm loại thuốc này và năm 1972 đã đưa ra dùng. Các cơ sở sản xuất sau khi sử dụng đã cho thấy độc tính của thuốc nông nghiệp (loại axit amin và axit lipit) là rất nhỏ, lại dễ bị đất phân giải, vừa diệt được khuẩn, lại làm tốt ruộng.

Các loại kích thích tố biến thái và kích thích tố ấu sinh cũng được chú ý nghiên cứu. Kích thích tố ấu sinh là chất bài tiết của tuyến họng, do "yết hầu" của côn trùng tiết ra, có thể ức chế côn trùng sinh trưởng. Nhật-bản đã phát hiện kết cấu hóa học của tuyến họng một số loài côn trùng và hiện đang nghiên cứu để tổng hợp nhân tạo loại thuốc kích thích ấu sinh để diệt sâu. Nếu những nghiên cứu đó thành công thì "thời đại thuốc diệt sâu thứ ba" sẽ chính thức ra đời. Được xử lí chất này, sâu non không hóa nhộng, không biến thái bình thường và ít lâu sau sẽ chết. Loại thuốc này có đặc điểm là lượng dùng ít, không gây hại cho các sinh vật khác. Ngoài ra, hiện nay Nhật-bản cũng đang nghiên cứu loại thuốc kích thích biến thái trong thực vật, rồi phân lập ra, gọi là kích thích tố biến thái: "Banastolon" — chất này được coi là bước mở đầu cho hàng loạt thuốc diệt sâu non, rất có triển vọng.

VI — VÀI Ý KIẾN VỀ PHƯƠNG HƯỚNG CÔNG TÁC BẢO VỆ THỰC VẬT CỦA MIỀN BẮC NƯỚC TA

Cho đến nay, tác hại của sâu bệnh đối với mùa màng và vai trò quan trọng của công tác bảo vệ thực vật đã và đang gây những ấn tượng sâu sắc ở những người liên quan trực tiếp và gián tiếp tới sản xuất nông nghiệp nước ta. Muốn đạt năng suất cao thì phải thâm canh, một khi trình độ thâm canh ngày càng cao thì càng không thể nào coi nhẹ được công tác bảo vệ thực vật. Trên thực tế, công tác bảo vệ thực vật đã trở thành một biện pháp thâm canh và thậm chí, là một trong những biện pháp thâm canh hàng đầu. Vấn đề là, trong điều kiện nước ta, chúng ta nên chọn phương hướng nào cho công tác bảo vệ thực vật? Hóa học, sinh vật học hay vật lý học, hay phòng trừ tổng hợp?

Sẽ rất khó quyết định và phiến diện nếu ta lựa chọn bằng cách so sánh ưu, khuyết điểm của từng phương pháp.

Phép biện chứng duy vật đã chỉ rõ rằng: mọi vật trên trái đất đều có liên quan với nhau, dựa vào nhau, bài trừ nhau. Ruộng vườn mà chúng ta đã và đang trồng trọt là một "hệ sinh thái". Trong đó là cả một "quần lạc sinh vật". Ngoài đối tượng ta cần phòng trừ, sẽ còn có một loạt các sinh vật khác. Đối tượng phòng trừ thường dựa vào cây trồng để sinh sản và phát triển. Hàng loạt các sinh vật khác thì lại sống dựa vào loại sinh vật này để tồn tại. Như vậy, dễ dàng có thể nhận thấy rằng: sâu bệnh hại sinh sôi nảy nở được là nhờ ở cây trồng, và sinh vật khác phát triển được là nhờ ở sâu bệnh hại. Sự có mặt của sinh vật khác, vừa làm cho số lượng của sâu bệnh hại giảm đi, nhưng nó cũng lại làm cho sâu bệnh hại không đến nỗi bị diệt vong vì thiếu thức ăn. Rõ ràng là giữa chúng có một cân bằng mà người ta thường gọi là "cân bằng quần chủng". Sự cân bằng này động, nhưng tương đối ổn định. Sâu bệnh hại và sinh vật khác đều bị sự ảnh hưởng mạnh mẽ của các nhân tố như nhiệt độ, độ ẩm, mưa, gió, ánh sáng và thức ăn... Mỗi một sự cân bằng quần chủng đều có một hệ sinh thái tương ứng. Khi một nhân tố nào đó thay đổi thì hoặc là có lợi cho việc sinh sôi nảy nở của sâu bệnh hại, hoặc là có lợi cho mùa màng. Đó cũng là một trong những nguyên nhân chính, giải thích tại sao có năm thì nhiều, có năm thì ít sâu bệnh hại cây trồng.

Từ những khái niệm trên đây cho ta thấy nhiệm vụ của những người làm công tác bảo vệ thực vật là phải làm thế nào luôn luôn tạo được thế cân bằng có lợi nhất cho mùa màng:

vừa thu được nhiều sản phẩm vừa giảm được chi phí bảo vệ thực vật.

Người ta đã sử dụng nhiều biện pháp để tạo thế cân bằng có lợi. Trong đó đáng chú ý nhất là phương pháp hóa học. Phương pháp này được hoan nghênh và sử dụng rộng rãi nhất trong vòng hai mươi năm nay. Nhưng do sự hạn chế về hiểu biết, người ta đã lạm dụng nó quá mức: tăng số lượng thuốc, tăng nồng độ thuốc và tăng số lần phun thuốc một cách thiếu khoa học. Tuy đã đem lại những kết quả rõ rệt ở một thời điểm nhất định, nhưng nhìn chung, hiệu quả phòng trừ còn quá thấp, chi phí phòng trừ lại quá cao; quan trọng hơn nữa là xuất hiện hàng loạt tác dụng tiêu cực như ta đã biết. Từ đó dẫn tới sự tranh luận sôi nổi về biện pháp này.

Sự vật luôn luôn phát triển từ thấp lên cao, từ đơn giản đến phức tạp. Trong việc sử dụng các biện pháp bảo vệ thực vật cũng vậy. Từ những thực tế phong phú của gần một thế kỷ, người ta đã đúc kết được quan điểm hiện đại của công tác bảo vệ thực vật là: phải biết sử dụng một cách khéo léo và hài hòa giữa các biện pháp với nhau mới có thể tạo nên một thế "cân bằng lý tưởng" cho công tác bảo vệ thực vật, trong đó việc dùng thuốc hóa học — một vũ khí sắc bén của loài người để gây nên và duy trì thế cân bằng này là một biện pháp không thể thiếu được.

Chúng tôi cho rằng, đó cũng là con đường mà ngành bảo vệ thực vật Việt-nam phải đi qua và phải đạt được. Đó cũng chính là phải xây dựng cho được một hệ thống phương pháp phòng trừ tổng hợp ở nước ta.

Theo chúng tôi, sau đây là ba điều kiện tiên quyết cần phải có để xây dựng nên phương pháp phòng trừ tổng hợp:

Một là, phải có một hiểu biết sâu sắc về sinh vật có ích trong hệ sinh thái, phải tìm hiểu tác dụng của chúng đối với đối tượng phòng trừ, từ đó xác định sinh vật có ích cần bảo vệ, không chế đối tượng phòng trừ.

Hai là, cần có được những thuốc hóa học có tính chọn lọc cao. Đó là những loại thuốc chỉ tiêu diệt sinh vật hại mà lại không ảnh hưởng (hoặc ít ảnh hưởng) tới sinh vật có ích.

Ba là, phải thường xuyên giữ được một số lượng sinh vật có ích nhất định trong quần thể sinh vật. Muốn vậy, tất nhiên phải giữ lại một số sinh vật ki chủ nhất định, nhưng số này không được vượt qua giới hạn tồn thất kinh tế. Do đó, cần phải xác định giới hạn tồn thất kinh tế (ngưỡng kinh tế) của mỗi loại sâu hại trên mỗi loại cây trồng.

Đó cũng là những việc mà ngành bảo vệ thực vật của chúng ta phải làm trong thời gian tới.