

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VI SINH TRONG NÔNG NGHIỆP SẢN XUẤT CÁC CHẾ PHẨM VI SINH PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH

PGS.TS. Trần Minh Tâm
Trưởng khoa Công nghệ sinh học – ĐHDL Văn Lang

Từ năm 1980 trở lại đây, do yêu cầu thâm canh tăng năng suất, con người đã sử dụng quá nhiều thuốc hóa học để trừ sâu, bệnh hại và cỏ dại cho nhiều loại cây trồng, mặc dù vậy, năng suất thất thu hằng năm từ 20 – 30%. Một số nơi đã xuất hiện tình hình lạm dụng thuốc hóa học trong thời gian dài làm mất đi sự đa dạng trong sinh học, số lượng và số loài các côn trùng có ích bị giảm đi rất nhiều dẫn đến sự mất cân bằng sinh thái là nguyên nhân chính cho sự xuất hiện ngày càng nhiều loài dịch hại như : chuột, ốc bươu vàng, rầy nâu, sâu xanh, bệnh vàng lá, bệnh cháy lá, bệnh khô căn vv...

Hiện tượng kháng thuốc của một số loài sâu hại quan trọng cũng đã được ghi nhận. Mặc khác, việc dùng không đúng biện pháp hóa học đã gây ra ô nhiễm môi trường, để lại dư lượng thuốc trừ sâu quá giới hạn cho phép trên nông sản.

Chi phí sử dụng thuốc trừ sâu, bệnh và cỏ dại ở Việt Nam hàng năm tốn kém đến 26 triệu USD (năm 1997), 200 triệu USD (năm 1998), bên cạnh đó lại có nhiều nhà máy sản xuất thuốc trừ sâu bằng thuốc hóa học được xây dựng ở các tỉnh thành miền Nam, làm cho việc sử dụng thuốc trừ sâu có nguồn gốc hóa học ngày càng nhiều.

Trên thế giới, trong những năm gần đây nhiều nghiên cứu đã sử dụng công nghệ sinh học (đặc biệt là công nghệ vi sinh) vào lĩnh vực bảo vệ thực vật. Việc chuyển các gen kháng sâu bệnh cho cây trồng, kháng thuốc trừ cỏ, hoặc sử dụng gen theo những mục tiêu có lợi làm tăng hiệu lực các chế phẩm sinh học là những mục tiêu chính nhằm giảm dần sử dụng hóa học trong công tác bảo vệ thực vật mà các công ty thuốc trừ sâu đa quốc gia đã tiên phong đầu tư trong lĩnh vực này (Monsanto, Du -pont, Novartis, Rhone Poulence, Rhone and Haas...)

Nhiều nước trên thế giới như : Mỹ, Úc, Canada, các quốc gia Đông Âu cũng đã nghiên cứu các loài thuốc vi sinh trong BVTV, sử dụng càng nhiều các loại siêu vi khuẩn, vi khuẩn, nấm để trừ sâu, bệnh hại, cỏ dại cho cây trồng, nhận nuôi các loại côn trùng có ích thả ra đồng để trừ sâu, bệnh và cỏ dại rất có kết quả.

Theo tài liệu của GS.TS Nguyễn Thơ và GS.TS Trương Thanh Giản, những nghiên cứu công nghệ sinh học và công nghệ vi sinh ứng dụng vào BVTV được triển khai theo các hướng sau:

- Nghiên cứu những tác nhân sinh học có ích trong tự nhiên :

Trong điều kiện nhiệt đới ẩm Việt Nam, số côn trùng có ích cao hơn có hại. Trong những loài có ích, quan trọng nhất có : Ong mắt đỏ (Trichogramma spp.) các loại bọ rùa (Coceinellidae), các loài nhện (Oxyopidae), (Lycosidae), (Tetranychidae), nếu có điều kiện thuận lợi chúng có thể phát triển số lượng lớn và khống chế sâu hại rất có hiệu quả. Các loại sinh vật đối kháng như nấm (Beauveria), vi khuẩn (Bacillus thuringiensis) siêu vi khuẩn NPV (Nuclear Polyhedrosis virus) thường xuyên có mặt trên đồng ruộng và đã gây ra những trận dịch, giết chết sâu hại hàng loạt, ngăn chặn sự phát triển và phá hoại của chúng.

- Những nghiên cứu về phòng trừ sinh học ở Việt Nam:

Áp dụng phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) cho nhiều loại cây trồng trong thời gian qua, nhất là trên cây bông, lúa ở một số nơi, đã làm giảm đi số lần phun thuốc hóa học đến mức đáng kể.

- Nhân nuôi ong mắt đỏ (Trichogramma spp.) :

Trung tâm nghiên cứu Bông Nha Hồ, Viện Bảo Vệ Thực Vật đã cố gắng bắt chước tự nhiên nuôi ong mắt đỏ rồi thả ra ruộng. Kết quả cho thấy, phương pháp nuôi thả ong tuy còn nhược điểm, nhưng bước đầu kết quả tốt, đã làm tăng lượng ong ký sinh cao hơn so với tự nhiên trên ruộng từ 20 – 30%, có lúc còn cao hơn.

- Nghiên cứu và sản xuất thuốc trừ sâu Bt.(Bacillus thuringiensis) :

+ Đã nhiều năm, nhiều cơ quan như Viện Khoa Học Việt Nam, Viện Công Nghiệp, Viện Bảo Vệ Thực Vật đã nghiên cứu và sản xuất thử chế phẩm Bt., đã có được sản phẩm, nhưng chất lượng chưa ổn định, chưa tốt, chưa đưa ra được qui trình công nghệ.

+ Trung Quốc có trên 10 nhà máy sản xuất Bt. với công suất trừ sâu cho trên dưới một triệu hecta. Chế phẩm Bt. Trung Quốc rẻ nhưng chất lượng trừ sâu còn thấp và chưa ổn định.

- Nghiên cứu và sản xuất thuốc trừ sâu NPV (Nuclear Polyhedrosis virus)

Trong vòng 10 năm nay, các Trung tâm Nghiên cứu Bông Nha Hồ, Viện Bảo Vệ Thực Vật và Viện Khoa Học Việt Nam đã nghiên cứu sản xuất chế phẩm trừ sâu vi sinh NPV, đã được công nhận thành tựu tiến bộ kỹ thuật. Từ 1995 một số cơ sở liên tục sản xuất NPV bán ra thị trường trừ sâu trên cây rau, đậu, nho, bông vải, với diện rộng bằng 100 hecta mỗi vụ trên các tỉnh : Ninh Thuận, Bình Thuận, Lâm Đồng, Tây Ninh, Đồng Nai.

Ưu điểm của thuốc NPV là :

+ Giết được các loại sâu đã kháng thuốc

+ Không giết hại các loại côn trùng có ích, bảo vệ cân bằng sinh thái, không tạo cho dịch sâu tái phát, không độc hại cho người sử dụng, không có dư lượng thuốc sâu trên nông sản, đảm bảo rau quả sạch và an toàn.

+ Giá rẻ hoặc ngang bằng với các loại thuốc trừ sâu hoá học ngoại nhập.

+ Qui trình sản xuất đơn giản, không dùng những thiết bị hiện đại, dễ sản xuất.

+ Chất lượng của chế phẩm NPV khá ổn định, hiệu lực trừ sâu cao.

+ Thị trường dùng cho chế phẩm NPV cũng khá rộng trên các vùng rau, đậu, cây ăn quả.

Tuy nhiên việc sản xuất NPV còn nhược điểm :

+ Thời gian ủ bệnh của sâu nhiễm thuốc còn dài.

+ Do sản xuất thủ công nên công đoạn nuôi sâu để tạo sinh khối (Biomass) còn chậm, lượng sản xuất hạn chế.

+ Kỹ thuật chất phụ gia để tăng cường khả năng diệt sâu và bảo quản được lâu còn hạn chế. Nói chung, trong giai đoạn hiện nay, tuy còn một số nhược điểm, nhưng việc sản xuất NPV đã trở thành công nghệ sinh học, có hiệu quả kinh tế, có thị trường rộng rãi.

- Nghiên cứu sản xuất thử các loại nấm trừ cỏ dại, vi khuẩn đối kháng trừ bệnh khô vằn, và trừ côn trùng :

1. Hiện nay trên thị trường có mặt một số lượng lớn thuốc trừ cỏ của nhiều công ty sản xuất từ nhiều nước khác nhau, sử dụng trên đất lúa, các cây trồng cạn và các vườn cây ăn quả. Việc ứng dụng vi sinh vật trừ cỏ như là biện pháp sinh học đã có từ rất lâu, những năm 1940 -1950. Việc thương mại hóa thuốc trừ cỏ sinh học bắt đầu từ những năm 1970. Hiện nay nhiều loại thuốc trừ cỏ sinh học đã và đang được thương mại hóa và nghiên cứu.

Việc nghiên cứu và sử dụng nấm bệnh cho trừ cỏ được xem là rất lý tưởng trong điều kiện canh tác của các quốc gia Châu Á nhiệt đới như Việt Nam vì do môi trường có ẩm độ không khí cao, thêm vào đó lúa là cây trồng chính với nhiều công thức kết hợp trong sản xuất như môi trường trồng thủy sản (tôm, cá), điều này càng giảm dần sự ô nhiễm đối với các nguồn lợi trên.

Ở Việt Nam cỏ Lồng vực nước (*Echinochloa crusgalli*) được xem là loại cỏ gây hại quan trọng nhất trên đất lúa, cỏ làm thất thu năng suất lúa do cạnh tranh dinh dưỡng và ánh sáng, ngoài ra sự lẫn tạp hạt cỏ còn làm ảnh hưởng đến chất lượng hạt giống.

Nghiên cứu về các dạng nấm dùng làm trừ cỏ sinh học đã được tiến hành ở Việt Nam từ 1996, do các Viện trường như Viện Bảo Vệ Thực Vật, Viện Lúa ĐBSCL, và trường Đại Học Cần Thơ. Kết quả cho thấy nhiều dòng nấm (hơn 10 dòng) có khả năng diệt được trên ruộng lúa các loại cỏ Lồng Vực nước, cỏ Lồng Vực cạn (*Echinochloa colona*), cỏ Lồng Vực công (*Leptochinesis sp*)....

2. Sử dụng vi khuẩn đối kháng trong phòng trừ bệnh khô vằn (*Rhizoctonia solani*) và Cháy lá (*Rhizoctonia Oryzae*) trên lúa và các cây trồng cạn.
Bệnh khô vằn (*Rhizoctonia solani*) là một trong những bệnh quan trọng cho lúa và hầu hết các cây trồng cạn khác. Việc phòng trị chủ yếu hiện nay là sử dụng thuốc hóa học vì chưa phát hiện được giống kháng trong phòng trừ bệnh này. Hướng nghiên cứu sử dụng vi sinh vật đối kháng (vi khuẩn) để đề phòng bệnh này đã mở ra một triển vọng rất tốt mà Trung Quốc là nước có nhiều thành công nhất. Hiện nay Viện Lúa ĐBSCL và Trường ĐHCT đang nhân nuôi với mật số lớn để xem xét về hiệu quả của vi sinh trên đất trồng lúa.

3. Nghiên cứu sử dụng nấm để trừ sâu

Việc phân lập các vi sinh vật đối kháng trong tự nhiên là có sẵn và rất phong phú, có thể phân lập bất cứ lúc nào. Việc sản xuất ra chế phẩm dạng thủ công trong phòng thí nghiệm không đòi hỏi cầu kỳ, có thể được thực hiện tại các pilot và cũng có thể chuyển giao công nghệ này cho một số vùng trọng điểm. Có thể sử dụng vi sinh vật chuyên biệt để phòng trị cho một số loại bệnh hoặc một loại cỏ, cũng có thể phối hợp nhiều dòng vi sinh vật cho nhiều mục đích như: một số bệnh hoặc một số cỏ khác nhau, có thể có các dòng vi sinh vật có phổ đối kháng rộng, có thể sử dụng cho phòng trị được nhiều bệnh hoặc nhiều loại cỏ khác nhau.