

KIỂM SOÁT TOÁT VI KHUẨN GÂY BỆNH BẠC LÁ LÚA

*Giải pháp này được nhóm các nhà khoa học Viện Vi sinh vật và Công nghệ sinh học, ĐHQGHN, đưa ra nhằm phòng trừ sự tàn phá nặng nề của vi khuẩn gây bệnh bạc lá lúa *Xanthomonas*, giúp bà con nông dân đạt hiệu quả năng suất lúa cao nhưng thân thiện với môi trường.*

■ MINH TUỆ

VI KHUẨN GÂY BỆNH GIẢM NĂNG SUẤT LÚA

Lúa là một trong những loại cây lương thực quan trọng nhất trên thế giới cũng như ở Việt Nam. Tuy nhiên, năng suất thu hoạch lúa luôn bị ảnh hưởng nặng nề do sự tàn phá của các loại bệnh như: bệnh đạo ôn, bệnh khô vằn, bệnh bạc lá lúa, bệnh tungro... trong đó đặc biệt nguy hiểm là bệnh bạc lá lúa. Các thống kê cho thấy bệnh bạc lá lúa có thể làm giảm năng suất lúa của khu vực châu Á đến 60%. Ở Việt Nam, bệnh bạc lá lúa đã được phát hiện ở rất nhiều vùng miền, đặc biệt là khu vực miền Bắc. Ở đây, bệnh bạc lá lúa trở nên nghiêm trọng và gây hại trong cả hai vụ xuân và vụ mùa, trên nhiều giống lúa khác nhau, đặc biệt trên các giống lúa lai nhập nội từ Trung Quốc: giống lai Khang dân, Q5, Tạp giao, Bắc ưu... Theo số liệu thống kê của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn, diện tích lúa nhiễm bệnh bạc lá năm 2013 là 135,4 nghìn ha, tăng gấp 6,5 lần so với năm 2010. Diện tích cây mắc bệnh tăng nhẹ từ năm 2010 đến năm 2011 và đột ngột tăng cao trong giai đoạn từ năm 2011 đến năm 2012. Diện tích lúa bị nhiễm nặng dẫn đến mất trắng vào năm 2013 là hơn 9,5 nghìn ha. Tình trạng mất trắng vẫn đang diễn ra và tăng cao trong các năm trở lại đây tập trung nhiều tại các tỉnh phía Bắc và một số tỉnh vùng đồng bằng



sông Cửu Long.

Theo TS. Nguyễn Kim Nữ Thảo, “bệnh bạc lá lúa do một loại vi khuẩn gram âm *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) gây ra. Có nhiều nghiên cứu đã được tiến hành nhưng cho đến nay, chưa có một phương pháp phòng trừ bệnh bạc lá lúa nào được đánh giá là hiệu quả, an toàn và kinh tế. Hiện nay, các nhà khoa học đã phần lớn người dân áp dụng phương pháp chuyển gen để tạo giống lúa kháng bệnh nhưng chưa đạt được hiệu quả cao do phổ kháng quá hẹp của một hoặc hai gen được chuyển vào lúa. Hay cách sử dụng phương pháp hoá học cũng chưa thực sự thành công do tính đa dạng rất cao của các nòi Xoo, dẫn đến sự phát triển nhanh chóng của nòi kháng thuốc. Đồng thời, phương pháp hóa học thường không an toàn cho môi trường và sức khỏe con người”.

Đứng trước sự khó khăn trong việc phòng trừ sâu bệnh của người nông dân, nhóm các nhà khoa học Viện Vi sinh vật và Công nghệ sinh học đã tiến hành nghiên cứu phương pháp kiểm soát sinh học (biocontrol). Phương pháp này được đánh giá rất cao do tính hiệu quả và mức độ an toàn đối với môi trường. Hiện nay, một số nghiên cứu trên thế giới sử dụng các chủng *Bacillus* sp., *Streptomyces* sp. có khả năng kháng Xoo bước đầu cho thấy tiềm năng của phương pháp kiểm soát sinh học đối với bệnh bạc lá lúa.

XẠ KHUẨN – NGUỒN THUỐC DIỆT VI KHUẨN XANTHOMONAS

Xạ khuẩn được biết đến như một đối tượng vi sinh vật sản xuất các chất kháng sinh và các chất có hoạt tính sinh học có giá trị khác. Khoảng 3/4 các chất kháng sinh được sinh ra bởi xạ khuẩn. Ngày nay, nhiều chất trong số đó là các thuốc kháng sinh đang được ứng dụng và sản xuất rộng rãi. Trong khi đó, Việt Nam được xếp thứ 16 thế giới về mức độ đa dạng sinh học, với nhiều dạng môi trường sống, với hơn 12.000 loài thực vật và gần 300 loài thú, hơn 800 loài

và các cộng sự tại VTCC, Viện vi sinh vật và Công nghệ sinh học, ĐHQGHN, đã sàng lọc 2690 chủng xạ khuẩn hiện đang lưu giữ ở VTCC và phát hiện 17 chủng xạ khuẩn có khả năng kháng cả 10 nòi Xoo được tìm thấy ở Việt Nam. Thử nghiệm dịch nuôi cấy của một chủng VTCC-A-2776 trên lúa cho kết quả rất khả quan, giảm đến 43.2 % khả năng giảm năng suất lúa do Xoo.

Tiếp nối thành công đó, nhóm nghiên cứu của TS. Nguyễn Kim Nữ Thảo đã tiến hành các phân tích nhằm xác định thành phần, cấu trúc hoá học của các chất có hoạt

Xoo thấp hơn chất 1. Hai hoạt chất được xác định là khá bền với nhiệt độ và có thể được bảo quản lâu dài, tạo ưu thế cho việc ứng dụng vào thực tiễn.

TS. Dương Văn Hợp - Viện trưởng Viện Vi sinh vật - đánh giá: "Đây là hướng nghiên cứu có giá trị khoa học và tính thực tế cao cho mục tiêu phát triển nền nông nghiệp xanh và bền vững. Việc nghiên cứu xác định bản chất và cấu trúc phân tử của dẫn xuất factumycin và cải biến di truyền tạo chủng xạ khuẩn sản xuất sẽ tạo ra sản phẩm dạng thuốc có giá trị khoa học đạt trình



chim, hàng trăm loài cá và hàng nghìn loài côn trùng. Nguồn vi sinh vật của Việt Nam còn được đánh giá là giàu có hơn nhiều và có thể coi là nguồn gen có độ đa dạng cao và chưa được khám phá. Kể từ khi thành lập vào năm 1996, Bảo tàng giống chuẩn Vi sinh vật (VTCC), Viện Vi sinh vật và Công nghệ sinh học, ĐHQGHN, đã thực hiện công tác phân lập và bảo tồn nguồn gen vi sinh vật từ các vùng sinh thái khác nhau trên cả nước như Cúc Phương, Ba Bể, Phong Nha - Kẻ Bàng, Cát Bà, Tam Đảo, Côn Đảo, Hòa Bình, Bạch Mã... VTCC đang lưu giữ trên 9000 chủng vi sinh vật thuộc các đối tượng khác nhau trong đó có trên 3000 chủng xạ khuẩn. Đặc biệt là các phương pháp phân lập khác nhau được sử dụng để phân lập được xạ khuẩn thuộc các nhóm khác nhau. Chính vì vậy, dưới sự tài trợ của quỹ NAFOSTED, TS. Phan Thị Phương Hoa

tính kháng Xoo có mặt trong dịch nuôi cấy của chủng xạ khuẩn VTCC-A-2776, đồng thời xác định hàm lượng hoạt động cũng như tối ưu hoá điều kiện nuôi cấy để thu được chất có hoạt tính lớn nhất, tiến tới ứng dụng rộng rãi chế phẩm từ xạ khuẩn để kiểm soát bệnh bạc lá lúa. Kết quả nghiên cứu đã định danh chủng VTCC-A-2776 là *Streptomyces toxytricini*. Hai hoạt chất có độ tinh sạch cao và hoạt tính kháng Xoo mạnh từ chủng *Streptomyces toxytricini* VTCC-A-2776 này cũng đã được tách chiết và tinh sạch qua nhiều bước như tách bằng dung môi ethylacetate, tinh sạch bằng cột Sep-pak C18 và tinh sạch nhiều lần qua HPLC. Kết quả phân tích khối phổ cho thấy hai chất 1 và 2 đã được xác định cùng trọng lượng phân tử là 778.3 và đều là dẫn xuất của chất kháng sinh factumycin. Trong đó, chất 2 có nồng độ ức chế tối thiểu đối với

độ cao. Thực tế thử nghiệm ban đầu quy mô nhỏ trên đồng ruộng cho thấy chủng VTCC-A-2776 có thể thay thế được thuốc bảo vệ thực vật hóa học và như vậy sản phẩm sẽ có ý nghĩa thực tế lớn về tính an toàn cho môi trường sinh thái nông nghiệp và sức khỏe cộng đồng".

Tuy nhiên, để có thể đưa chế phẩm vi sinh kiểm soát bệnh bạc lá lúa này ứng dụng vào thực tiễn, rất nhiều việc còn cần phải thực hiện. Trong đó, việc tăng khả năng sinh chất ức chế Xoo của chủng VTCC-A-2776 là rất cần thiết nhằm tăng hiệu quả và giảm giá thành của sản phẩm. Vì vậy, hướng nghiên cứu tiếp theo của Viện Vi sinh vật và công nghệ sinh học sẽ là cải biến di truyền để tạo ra một chủng sản xuất có khả năng tạo chế phẩm sinh học phòng trừ bệnh bạc lá lúa an toàn, hiệu quả cho nền nông nghiệp xanh, bền vững.