

KHẢ NĂNG HÓA GIẢI ĐỘC TÍNH THUỐC TRỪ SÂU CỦA ONG MẬT

Các nhà nghiên cứu tại Đại học Illinois, Hoa Kỳ, phát hiện các enzym trong ruột của ong mật có khả năng hóa giải chất độc của loại thuốc trừ sâu thường được sử dụng để diệt ve trong tổ ong mật.

Đây là nghiên cứu đầu tiên để tìm ra các cơ chế phân tử chính xác cho phép một loài côn trùng thụ phấn có khả năng miễn nhiễm khi tiếp xúc với các hợp chất có khả năng gây tử vong.

Kết quả của nghiên cứu được đăng tải trên Tạp chí tháng của Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia Hoa Kỳ.

Nghiên cứu trước đây đã chỉ ra các tổ ong mật đang bị ô nhiễm với một loạt các hoá chất nông nghiệp, nguyên do là những con ong đã mang về tổ ong các loại phấn hoa và mật hoa đã bị ô nhiễm thuốc trừ sâu, theo May Berenbaum, giáo sư côn trùng học, trường Đại học Illinois, Hoa kỳ, và là người đứng đầu nghiên cứu mới.

Thường xuyên tiếp xúc với các hợp chất phòng thủ có trong thực vật nở hoa trong tự nhiên cho phép những con ong mật hóa giải chất độc của một số thuốc trừ sâu tổng hợp sử dụng để diệt ve trong tổ ong.

"Thuốc trừ sâu nông nghiệp hiện diện ở khắp mọi nơi", May Berenbaum nói. "Thuốc trừ sâu được tích lũy trong sáp của tổ ong theo thời gian, nên ong mật thật sự sống chung với hóa chất độc hại này. Bởi vì thói quen tìm kiếm thức ăn rất đa dạng từ các loại hoa khác nhau (từ các loài thực vật khác nhau), vốn tồn tại trong các loại môi trường sống khác nhau, và cũng có thể có nhiều loại hóa chất khác nhau còn tồn đọng trong các bông hoa này."

Bên cạnh đó, một số hóa chất khác được phun trực tiếp lên tổ ong mật, Berenbaum nói. Trong 20 năm qua, người nuôi ong đã sử dụng acaricides, hoá chất được thiết kế để tiêu diệt ve nhưng không ảnh hưởng tới những thành viên ong mật trong tổ ong.

Dù rằng các bằng chứng cho đến nay không hỗ trợ ý tưởng việc tiếp xúc với thuốc trừ sâu tổng hợp là một nguyên nhân gây ra hoặc đóng góp đáng kể đến việc rối loạn làm suy giảm bầy đàn; Nhưng trong báo cáo đầu tiên vào cuối năm 2006 về cái chết hàng loạt với số lượng khổng lồ của các con ong mật: "đây vẫn là minh chứng rất rõ ràng rằng thuốc bảo vệ thực vật không thực sự rất tốt cho bất kỳ loài côn trùng nào," Berenbaum cho biết. "Chính vì vậy, chúng tôi nhận thấy đã đến lúc cảnh báo mọi người về nguy cơ của việc sử dụng các loại hóa chất trong quá trình quá trình thụ phấn của thực vật."

Các nhà nghiên cứu tập trung vào sắc tố tế bào P450s, là loại enzym được biết đến bởi khả năng giải độc "có trong cơ thể của hầu hết các sinh vật hít thở," Berenbaum nói. Nghiên cứu khác đã cho thấy sắc tố tế bào P450s trong cơ thể ong mật đóng vai trò then chốt trong việc hóa giải chất độc của thuốc trừ sâu pyrethroid, chẳng hạn như tau - fluvalinate, loại hóa chất được dùng để giết ve trong tổ. Nhưng không một nghiên cứu nào trước đây xác định cụ thể sắc tố tế bào P450s trong cơ thể ong mật hoặc ở các loài côn trùng thụ phấn khác đã góp phần hóa giải độc tính của pyrethroid, Berenbaum nói thêm.

Ở một loạt thử nghiệm, các nhà khoa học nhận thấy 3 sắc tố tế bào P450s trong ruột giữa của ong mật làm nhiệm vụ hoá giải độc chất tau fluvalinate. Họ khám phá ra rằng enzym này cũng hóa giải độc tính của thuốc trừ sâu coumaphos, xét về mặt kết cấu thuốc trừ sâu hợp chất hữu cơ chứa gốc photphat khác nhau cũng được dùng để giết các con ve bên trong tổ ong.

"Điều này khiến ta nghĩ rằng sắc tố tế bào P450s trong cơ thể của ong mật này hoạt động không được chuyên môn hoá," Berenbaum nói thêm. "Điều này dẫn tới khả năng một liều hóa chất độc hại tau-fluvalinate sẽ thật sự phát huy độc tính, nếu một enzym chủ yếu liên quan đến việc giải độc của nó đang bận rộn với một loạt các chất hóa học khác nhau."

Bằng chứng này cũng cho thấy ong mật "trước khi có khả năng giải độc" thuốc trừ sâu pyrethroid, Berenbaum cho biết thêm. Cấu trúc hóa học của thuốc trừ sâu Pyrethroids là tương tự như trong cấu trúc tự nhiên của các hợp chất phòng thủ, gọi là pyrethrins, được sản xuất bởi một số loài thực vật nở hoa. Ong mật có thể đã có một lịch sử lâu dài tiếp xúc với hợp chất pyrethrins, vốn được tìm thấy ngay cả trong một số loài hoa thuộc họ Cúc dại (daisy). Dường như các enzym giúp những con ong mật hóa giải chất độc pyrethrins trong tự nhiên, cũng có thể giúp những con ong mật có khả năng hóa giải chất độc, khi phải tiếp xúc với các loại thuốc bảo vệ thực vật tương đối mới.

Phát hiện trên sẽ dẫn tới việc nỗ lực để phát triển các phương pháp kiểm soát ve trong tổ ong mật mới, sao cho giảm thiểu độc hại hơn đối với các con ong mật, Berenbaum cho biết.

Đồng tác giả của nghiên cứu này là Mary Schuler, giáo sư sinh học phát triển và tế bào, Đại học Illinois, Hoa Kỳ, và nhà nghiên cứu Wenfu Mao, tiến sĩ tập sự.