

GIEN ĐỀ KHÁNG: 2 GIEN - 1 "GIÁ"

Tội gì chỉ đề kháng một loại thuốc trừ sâu khi có khả năng đề kháng hai? Điều đó dường như là một điều quá ư đơn giản, thậm chí đối với muỗi. Tuy vậy, trong thực tế, sự thay đổi này ở côn trùng lại làm chúng yếu đi ở những mặt khác, do đó s

Cuộc chiến hóa học chống côn trùng và các loại động vật chân đốt khác đã giúp cho hơn 500 loài có khả năng kháng thuốc. Nếu nhìn từ phương diện côn trùng, sự đề kháng này đi liền với một cái giá. Những đột biến gen cứu sống côn trùng trong những đợt phun thuốc trừ sâu lại làm cho khả năng trao đổi chất và hệ thống thần kinh của chúng kém hiệu quả hơn ở những môi trường sạch khác.

Do đó, các nhà sinh học ngành tiến hóa học dự đoán các đề kháng này sẽ giảm đi khi thuốc trừ sâu ko được sử dụng. Nhưng không ai có thể dự đoán điều gì sẽ xảy ra với những côn trùng có hai gen đề kháng đồng vị cùng một lúc. Liệu cái giá phải trả cho mỗi đột biến có nhân đôi hay không? Hay chúng sẽ triệt tiêu lẫn nhau?

Để trả lời câu hỏi này, nhà côn trùng học y tế Vincent Corbel thuộc Viện nghiên cứu phát triển (IRD) Montpellier, Pháp, và một nhóm các nhà nghiên cứu đã so sánh bốn giống muỗi *Culex quinquefasciatus* trong phòng thí nghiệm. Bốn giống này khác nhau ở khả năng đề kháng với hai loại thuốc diệt muỗi được sử dụng khắp nơi, từ màn ngủ đến các cánh đồng. Một giống muỗi kháng thuốc pyrethroid, một giống kháng organophosphate, một giống kháng cả hai loại này và giống còn lại không có khả năng đề kháng.

Nhiều đột biến gen kháng thuốc trừ sâu có thể tạo ra một con muỗi dẻo dai hơn. (Ảnh: Nil Rahola/IRD)

Đúng như mong đợi, khi các nhà nghiên cứu nuôi bốn giống muỗi trên trong môi trường thí nghiệm không có thuốc trừ sâu, giống muỗi không có khả năng đề kháng tồn tại tốt nhất. Những con có đột biến kháng pyrethroid có tỉ lệ sinh tồn hơi thấp hơn một chút trong khi đó những con kháng thuốc organophosphate là tệ nhất, với tỉ lệ sống sót kém hơn gần 15% so với các con muỗi không kháng thuốc. Điều ngạc nhiên đến từ những con muỗi với hai gen đề kháng khi tỉ lệ sống sót của chúng bằng với những con muỗi kháng pyrethroid, nhóm nghiên cứu công bố trên website về sinh học tiến hóa BMC Evolutionary Biology.

Tuy cơ chế của đem lại kết quả này còn là điều bí ẩn, Philip Agnew, một nhà sinh học ngành tiến hóa ở Viện nghiên cứu về di truyền và sự phát triển của bệnh truyền nhiễm (GEMI), ở Montpellier, và cũng tham gia vào thí nghiệm trên, cho rằng một đột biến gen đề kháng có thể bù đắp một phần nào đó cho đột biến gen còn lại. Một đột biến gen làm cho cử động của con muỗi trở nên giật cục, đột biến còn lại làm cho hệ thống thần kinh của nó nặng nề, chậm chạp hơn. “Có khả năng trên những cá thể muỗi mang hai gen này, chúng đã loại trừ lẫn nhau.”, Philip Agnew nói. Và điều đó có nghĩa là các gen đề kháng này sẽ tồn tại trong cơ thể muỗi một thời gian dài hơn, ngay cả khi không tồn tại chất độc trong môi trường.

Tuy vậy, những con “siêu muỗi” không phải là không thể tiêu diệt được. Dù những con muỗi trưởng thành có thể đề kháng từng loại chất độc một, một liều nhỏ hỗn hợp của cả hai chất này có thể tiêu diệt chúng dễ dàng. Trên thực tế, hai loại thuốc diệt muỗi này hiếm khi kết hợp với nhau. Ông Cobel cho hay nếu tiến hành ngoài môi trường cũng đem lại hiệu quả tương tự như trong phòng thí nghiệm, trộn lẫn các loại thuốc diệt muỗi này sẽ đem lại một công cụ hữu ích tiêu diệt “siêu muỗi”.

Nhà côn trùng học Jeffrey Scott của Đại học Cornell nhận xét đây là một bước rất tích cực trong nỗ lực tìm hiểu những tổn thất phức tạp mà quá trình đột biến nhiều gen đề kháng cùng một lúc gây ra. Ông hy vọng các nhà khoa học sẽ tiếp tục công trình nghiên cứu với đối tượng là các đột biến gen và các loại côn trùng khác, đồng thời dự đoán rằng cơ chế tương tự cũng tồn tại trong các loài này.