

BỘ MÁY TIÊU HÓA CỦA MỐI HOẠT ĐỘNG NHƯ XƯƠNG TÍNH CHẾ NHIÊN LIỆU SINH HỌC

Mối là một trong những loài côn trùng chuyên gặm nhấm bất kỳ vật dụng nào bằng gỗ trong các hộ gia đình, sự hiện diện của loài mối được xem là một tai họa cho các hộ gia đình. Tuy nhiên, các nhà khoa học đã có thể chứng minh rằng

Mối là một trong những loài côn trùng chuyên gặm nhấm bất kỳ vật dụng nào bằng gỗ trong các hộ gia đình, sự hiện diện của loài mối được xem là một tai họa cho các hộ gia đình. Tuy nhiên, các nhà khoa học đã có thể chứng minh rằng nghiên cứu về bộ máy tiêu hóa của loài mối thực sự có ích.

Mike Scharf, chủ nhiệm phòng thí nghiệm nghiên cứu Côn trùng học đô thị và Sinh lý học phân tử O. Wayne Rollins / Orkin, cho biết phòng thí nghiệm của ông đã phát hiện ra một hỗn hợp các enzyme từ ruột của mối có tác dụng hiệu quả trong việc loại bỏ các rào cản chất gỗ, ức chế sự phóng thích hai loại đường từ sinh khối. Scharf nhận thấy rằng các enzyme trong ruột mối đóng vai trò chính, hỗ trợ đắc lực trong việc tiêu hóa lượng gỗ đã ăn. Phát hiện đã được công bố trực tuyến trên tạp chí PLoS One, đây là lần đầu tiên các nhà khoa học đo lường được sản lượng đường được tạo ra bởi các enzyme trong ruột mối và từ các sinh vật cộng sinh, loài sinh vật nhỏ nguyên sinh sống trong ruột mối và hỗ trợ quá trình tiêu hóa gỗ trong ruột mối.

Chất gỗ là một trong những rào cản lớn nhất ngăn chặn việc phóng thích các loại đường có trong sinh khối

"Trước đây, các nhà nghiên cứu không chú ý nhiều tới nguồn enzyme hiện diện trong ruột mối, bởi họ không thể ngờ rằng các enzyme này có thể được dùng trong việc sản xuất nhiên liệu sinh học. Trong một thời gian dài người ta nghĩ rằng, chỉ có những sinh vật cộng sinh trong ruột mối chịu trách nhiệm giúp mối tiêu hóa gỗ," Scharf nói thêm. "Chắc chắn là những sinh vật cộng sinh đã có đóng góp đáng kể, nhưng những gì chúng tôi nhìn thấy là mối đã tạo ra các enzyme hiệp lực trong hoạt động tiêu hóa gỗ với các enzyme được tạo ra bởi các sinh vật cộng sinh trong ruột mối. Sự kết hợp này có tác dụng tăng cường chức năng hoạt động của enzyme lên gấp 4 lần".

Scharf và đồng tác giả đã tiến hành các nghiên cứu tách biệt trên ruột mối, thử nghiệm phần ruột mối có chứa và không chứa các sinh vật cộng sinh trên mùn cưa để đo lường đường tạo ra.

Một khi các enzyme được xác định, Scharf và nhóm của ông đã làm việc với Chesapeake Perl, một công ty sản xuất protein ở Maryland, Hoa Kỳ, để tạo ra phiên bản tổng hợp. Các gen chịu trách nhiệm cho việc tạo ra các enzyme trong ruột mối được đưa vào trong một loại virus và làm thức ăn cho sâu bướm, sau đó một lượng lớn của các enzym được tạo ra trong ruột sâu bướm. Thử nghiệm cho thấy, các phiên bản tổng hợp của các enzym mối chủ nhà cũng rất hiệu quả trong việc giải phóng ra lượng đường từ sinh khối.

Các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra 3 loại enzym tổng hợp chức năng trên các bộ phận khác nhau của sinh khối.

2 loại enzyme chịu trách nhiệm cho việc phóng thích glucose và pentose, 2 loại đường khác nhau. Trong khi loại enzyme còn lại phân hủy chất gỗ, hợp chất cứng nhắc giúp hình thành tế bào thực vật.

Chất gỗ là một trong những rào cản lớn nhất ngăn chặn việc phóng thích các loại đường có trong sinh khối. Scharf cho biết, các enzyme có nguồn gốc từ mối và từ sinh vật cộng sinh trong ruột mối,

cũng như các phiên bản tổng hợp, có thể có hiệu quả trong việc loại bỏ rào cản chất gỗ.

Lượng đường được chiết xuất ra từ nguyên liệu thực vật rất cần thiết để tạo ra nhiên liệu sinh học.

Lượng đường này được lên men để tạo ra những sản phẩm như ethanol.

"Chúng tôi đã tìm thấy một hỗn hợp các enzyme tạo ra các loại đường từ gỗ," Scharf cho biết.

"Chúng tôi cũng có thể nhìn thấy lần đầu tiên mà các vật chủ mối và các sinh vật cộng sinh có thể hỗ trợ nhau tạo ra hai loại đường khác nhau."

Bước tiếp theo, Scharf cho biết, nhóm nghiên cứu của ông sẽ bắt tay vào việc xác định làm thế nào các enzym của sinh vật cộng sinh có thể được kết hợp với các enzyme của mối để phóng thích ra cực đại lượng đường từ gỗ nguyên liệu. Kết hợp các enzyme này với nhau sẽ làm tăng lượng nhiên liệu sinh học có sẵn từ sinh khối.

Bộ Năng lượng Hoa Kỳ và Công ty Chesapeake Perl đã tài trợ cho nghiên cứu này.