

RÊU CÓ THỂ CHẾ TẠO PROTEIN CHỮA BỆNH

Các nhà nghiên cứu ETH Zurich cho thấy rêu và người có những đặc điểm chung bất ngờ. Những “di vật” tiến hóa này có thể hữu ích trong việc chế tạo các loại protein chữa bệnh.

Ở cái nhìn đầu tiên, rêu và người có rất ít điểm chung. Loài rêu *Physcomitrella patens* nhỏ, màu xanh nhạt, bất động, và sử dụng ánh sáng mặt trời như nguồn cung cấp năng lượng. Người thì lớn hơn, di động, và thu năng lượng qua việc tiêu thụ thức ăn từ thực vật và động vật.

Chuyển hóa gen động vật có vú vào rêu

Điều này làm cho những kết quả của thí nghiệm của các nhà nghiên cứu dưới sự chỉ đạo của Martin Fussenegger, giáo sư Hóa học và công nghệ sinh học tại ETH Zurich, càng đáng kinh ngạc.

Cộng tác với các nhà nghiên cứu tại Đại học Freiburg im Breisgau, nghiên cứu sinh bậc tiến sĩ Marc Gitzinger đã thực hiện thí nghiệm để xem điều gì xảy ra khi những gen người hoặc động vật có vú được đưa vào hệ gen của rêu. Họ đưa những gen bên ngoài và chưa hề được biến đổi vào trong rêu và phát hiện rằng rêu dễ dàng tạo ra những protein được mã hóa trong những gen này.

Đây là một điều không thể bỏ qua, vì những quy trình tương tự không diễn ra khi gen động vật có vú được đưa vào thực vật “cấp cao hơn”. Lý do là vì những chuỗi gen bắt đầu và kết thúc của động vật, thực vật, nấm và vi khuẩn có những điểm khác biệt đáng kể. Những chuỗi này có vai trò đảm bảo rằng một gen trong sinh vật được nhận biết, và những protein mã hóa bởi gen này được tạo ra với lượng chính xác và được giải phóng khỏi tế bào. Mối quan hệ giữa những sinh vật càng xa, thì sự khác biệt giữa những chuỗi gen này càng lớn. Đó là lý do tại sao các nhà vi sinh vật học thường phải biến đổi những chuỗi này để thích nghi với sinh vật khác trước khi đưa một gen vào sinh vật đó. Các nhà nghiên cứu rất sửng sốt khi phát hiện rằng điều này không cần thiết trong trường hợp của rêu.

Rêu là một tổng hợp gia

Ralf Reski, giáo sư công nghệ sinh thực vật học tại Đại học Freiburg im Breisgau, giải thích cho hiện tượng này rằng rêu là một tổng hợp gia. Lần biến đổi cuối cùng của rêu vào khoảng 450 triệu năm trước khi nó thay đổi từ việc sống dưới nước sang sống trên cạn, thích nghi với môi trường sống mới và không hề thay đổi trong hàng triệu năm, kể cả về hình dạng lẫn di truyền.

Rêu *Physcomitrella patens*. (Ảnh: AG Reski / Đại học Freiburg im Breisgau)

Quy trình mà rêu sử dụng để tạo ra protein ít phức tạp hơn nhiều so với những sinh vật “bậc cao”. Trái ngược với rêu, những sinh vật bậc cao này trải qua nhiều lần phát triển và chuyên môn hóa trong quá trình 450 triệu năm. Trong hàng triệu năm, rêu vẫn giữ được khả năng đọc những gen bên ngoài, ví dụ như gen từ động vật có vú, và chuyển hóa thành protein, có thể chúng cũng chưa hề sử dụng khả năng này trong 450 triệu năm.

Thay thế tiết kiệm cho tế bào động vật có vú

Ngày nay, rêu *Physcomitrella patens* và khả năng tạo ra protein của động vật có vú có thể giúp giải quyết nhu cầu cho những protein chữa bệnh trên toàn thế giới. Một ví dụ dễ thấy là insulin, cho phép những người bị bệnh đái đường kiểm soát mức độ đường trong máu.

Các protein chữa bệnh thường được tạo ra trong tế bào động vật có vú và rất tốn kém. Chúng cần được giữ ở nhiệt độ cơ thể và cung cấp đầy đủ dinh dưỡng và oxy, và quy trình chế tạo protein cũng tốn kém. Hiện tại, khả năng sản xuất toàn cầu không thể đáp ứng được nhu cầu của thị trường. Vì những khó khăn đi kèm, việc sản xuất protein chữa bệnh chỉ diễn ra ở những nước công nghiệp hóa.

Ngược lại, rêu *Physcomitrella patens* không đòi hỏi nhiều như vậy. Nó cần nước, một số khoáng chất, và ánh sáng để cho phép nó phát triển và tạo ra protein. Điều này khiến việc sản xuất trở nên đơn giản và thuận tiện, và trong tương lai những nước ít phát triển hơn cũng có thể tự sản xuất để đáp ứng nhu cầu protein chữa bệnh. Tuy nhiên, những nghiên cứu thêm cần được thực hiện trước khi rêu có thể được sử dụng để chế tạo protein chữa bệnh trên quy mô lớn.

Tài liệu tham khảo:

Gitzinger et al. Functional cross-kingdom conservation of mammalian and moss (*Physcomitrella patens*) transcription, translation and secretion machineries. *Plant Biotechnology Journal*, 2009; 7 (1): 73 DOI: 10.1111/j.1467-7652.2008.00376.x