

BIẾN VI KHUẨN E.COLI THÀNH NHIÊN LIỆU SINH HỌC

Lần đầu tiên các nhà nghiên cứu tại Trường kỹ thuật và khoa học ứng dụng UCLA Henry Samueli đã thành công trong việc đẩy tự nhiên qua khỏi giới hạn của nó qua việc biến đổi Escherichia coli, một loại vi khuẩn thường liên quan đến ngộ độc thức ăn, về mặt di truyền, để tạo ra loại

James Liao, giáo sư hóa học và công nghệ sinh học phân tử tại UCLA, cho biết: "Trước đây, chúng tôi đã có thể tổng hợp cồn chuối dài chứa 5 nguyên tử cacbon. Chúng tôi dừng tại 5 nguyên tử cacbon, vì đó là những gì có thể đạt được một cách tự nhiên. Cồn chưa hề được tổng hợp với nhiều hơn 5 nguyên tử cacbon trước đây. Hiện nay, chúng tôi đã tìm ra cách để xây dựng protein theo một cách hoàn toàn mới ở E.coli để tạo ra cồn chuối dài hơn với 8 nguyên tử cacbon".

Protein mới và phương pháp chuyển hóa do Liao và nhóm nghiên cứu của ông phát triển, được công bố trên Proceedings of the National Academy of Sciences số ngày 30 tháng 12.

Cồn chuối dài, với 5 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn, chứa nhiều năng lượng hơn vào một khoảng không gian nhỏ hơn và có thể dễ dàng tách ra từ nước, khiến chúng ít bị bay hơi và ăn mòn hơn loại nhiên liệu sinh học ethanol hiện hành. Số lượng nguyên tử cacbon càng nhiều, thì độ đậm đặc của nhiên liệu sinh học càng cao. Ethanol, thường được làm từ ngô hoặc mía, chỉ chứa 2 nguyên tử cacbon.

Sinh vật thường tạo ra một lượng lớn amino axit, chính là thành phần cơ bản của protein. Trong nghiên cứu của mình, Liao và các đồng nghiệp nguyên cứu sự chuyển hóa amino axit ở E.coli và thay đổi cách chuyển hóa của vi khuẩn này bằng cách thêm vào hai gen được mã hóa đặc biệt. Một gen, từ vi khuẩn tạo pho mát, và một gen khác, từ loại me thường được sử dụng để ủ. Hai gen này được thay đổi để cho phép tiền thân của amino axit ở E.coli, keto axit, tiếp tục quá trình làm dài chuỗi và cuối cùng tạo loại cồn chuối dài hơn.

Vi khuẩn E.coli. (Ảnh: lakehuron.ca)

Liao, tác giả chính của nghiên cứu cho biết: "Nghiên cứu này rất có ý nghĩa vì hai lý do. Từ quan điểm khoa học, chúng tôi muốn chứng tỏ rằng chúng tôi có thể mở rộng khả năng của tự nhiên trong việc hình thành phân tử cồn. Chúng tôi đã cho thấy chúng tôi không bị giới hạn bởi những gì tạo hóa sinh ra. Từ quan điểm năng lượng, chúng tôi muốn tạo ra những phân tử lớn hơn và chuỗi dài hơn có thể chứa nhiều năng lượng. Việc này rất có ý nghĩa trong việc chế tạo xăng và thậm chí nhiên liệu máy bay".

Lĩnh vực chế tạo nhiên liệu sinh học từ sinh vật có tiềm năng giải quyết những vấn đề của hiện tượng ấm lên toàn cầu, ý nghĩa khoa học của việc biến đổi gen thành công có thể đem lại những

lợi ích ngoài môi trường.

Đồng tác giả Kechun Zhang, nhà nghiên cứu thuộc UCLA, cho biết: "Chúng tôi đã sử dụng E.coloi vì hệ thống gen của nó đã được biết đến, loại vi khuẩn này phát triển nhanh và chúng tôi có thể tạo ra nó dễ dàng. Tuy nhiên kỹ thuật có thể được sử dụng ở rất nhiều sinh vật khác, mở ra nhiều khả năng mới trong lĩnh vực polymer và chế tạo thuốc".

Nghiên cứu do Ban năng lượng Học viện nghiên cứu gen và protein UCLA tài trợ.