

DẠ DÀY BÒ NẮM GIỮ BÍ QUYẾT BIẾN NGÔ THÀNH NHIÊN LIỆU SINH HỌC

Theo các nhà khoa học Đại học bang Michigan, enzym do một loại vi khuẩn sống trong dạ dày bò nắm giữ bí quyết biến cây ngô thành nhiên liệu. Enzim giúp con bò tiêu hóa cỏ và các loại sợi thực vật khác có thể được sử dụng để biến sợi th

Theo các nhà khoa học Đại học bang Michigan, enzym do một loại vi khuẩn sống trong dạ dày bò nắm giữ bí quyết biến cây ngô thành nhiên liệu. Enzim giúp con bò tiêu hóa cỏ và các loại sợi thực vật khác có thể được sử dụng để biến sợi thực vật thành đường đơn. Các loại đường đơn được sử dụng để sản xuất ethanol cung cấp năng lượng cho xe hơi và xe tải.

Các nhà khoa học thuộc Đại học bang Michigan đã khám phá ra cách để trồng loại ngô có enzym này. Họ cấy gen từ vi khuẩn sống trong dạ dày bò vào cây ngô. Đường có trong lá và thân cây đã có thể được chuyển thành đường sử dụng được mà không cần đến các hóa chất tổng hợp tốn kém.

Hình ảnh trên minh họa quá trình ngô được biến đổi để sản xuất một loại enzym giải phóng đường có trong lá và thân cây phục vụ cho quá trình chế tạo ethanol.

(Ảnh: Gordon Shetler)

Mariam Sticklen – giáo sư Đại học bang Michigan chuyên ngành Khoa học Đất đai và Mùa màng – cho biết: “Chúng ta có thể tách một gen sản xuất enzym trong dạ dày bò rồi cấy vào tế bào thực vật; điều đó có nghĩa là chúng ta hoàn toàn có khả năng biến những thứ bỏ đi thành nhiên liệu sinh học”.

Bà đã có bài phát biểu tại phiên họp thường niên lần thứ 235 của Hiệp hội Hóa học Hoa Kỳ tổ chức tại New Orleans. Nghiên cứu mới mẻ này cũng được trình bày trên số ra tháng Sáu tờ Nature Review Genetics với tiêu đề “Kỹ thuật gen thực vật nhằm sản xuất nhiên liệu sinh học: Hướng tới sản xuất ethanol xenluloza giá thành hạ”.

Với sự hỗ trợ của vi khuẩn sống trong dạ dày, con bò có thể biến chất xơ thực vật (còn gọi là xenluloza) thành năng lượng. Đây cũng chính là một bước tiến lớn đối với ngành sản xuất nhiên liệu sinh học. Đối với ngành công nghiệp nhiên liệu sinh học truyền thống, chỉ có hạt ngô mới được sử dụng để sản xuất ethanol. Nhưng nghiên cứu này đã cho phép chúng ta sử dụng mọi bộ

phận của cây ngô, chính vì thế mà chúng ta sẽ tạo ra được nhiều nhiên liệu hơn trong khi chi phí lại thấp hơn.

Để chuyển hóa chất xơ thành đường cần phải có sự phối hợp của ba loại enzym. Giống ngô mới được nghiên cứu để sản xuất nhiên liệu sinh học có tên Spartan Corn III dựa trên những giống ngô phiên bản trước đó của Sticklen cũng có cả ba loại enzym cần thiết.

Phiên bản đầu tiên ra đời năm 2007 có thể cắt xenluloza thành các phần lớn nhờ enzym có nguồn gốc từ vi khuẩn sống trong các suối nước nóng.

Spartan Corn II (có chứa một gen nguồn gốc từ nấm) sẽ nhận những phần xenluloza lớn bị cắt từ giai đoạn đầu để bẻ gãy chúng thành đường đôi.

Spartan Corn III có chứa gen từ một loại vi khuẩn sống trong dạ dày bò sản xuất ra một loại enzym có thể tách phân tử đường đôi thành đường đơn. Các phân tử đường đơn rất dễ chuyển hóa thành ethanol. Điều đó có nghĩa là khi xenluloza được chuyển thành đường đơn thì có thể tạo ra được ethanol.

Sticklen cho biết: “Đây là một quá trình sản xuất ethanol rất tiết kiệm. Chúng ta không thể biến những thứ bỏ đi thành ethanol mà không phải mua enzym. Như thế rất tốn kém”.

Giống ngô Spartan Corn được tạo ra bằng cách cấy gen vi khuẩn sống trong dạ dày động vật vào tế bào thực vật. Đoạn gen ghép của vi khuẩn đòi hỏi phải thao tác rất thận trọng và tỉ mỉ để có thể khiến nó hoạt động tốt trong tế bào thực vật. Sticklen so sánh việc thực hiện quá trình này với việc đem ánh sáng của một cây thông Noen góp chung với một cái cây trong không gian tràn ngập nắng mặt trời.

Sticklen cho biết: “Chúng ta có rất nhiều mạch nhánh, các đoạn điều hành và các phân vùng nữa. Bên cạnh đó cũng có rất nhiều biến đổi. Chúng ta cần phải tăng tỉ lệ sản xuất và thậm chí phải đặt nó vào đúng chỗ trong tế bào”.

Nếu tế bào sản xuất enzym sai chỗ thì tế bào đó sẽ không thể hoạt động đúng chức năng, thậm chí nó sẽ tiêu hóa chính bản thân mình. Đó là lý do tại sao Sticklen đã phải tìm một vị trí cụ thể để ghép enzym.

Một trong những cái đích sản xuất enzym trong giống ngô Spartan Corn III là một bộ phận cụ thể của tế bào thực vật có tên gọi không bào. Không bào là một nơi rất an toàn để lưu trữ enzym cho đến khi thu hoạch mùa màng. Enzym sẽ thu thập các phế phẩm của tế bào và cất giữ trong không bào.

Vì không bào chỉ có ở các mô màu xanh của tế bào thực vật, nên enzym chỉ có thể được sản xuất trên lá và thân cây chứ không phải ở hạt, rễ hay phần hoa. Enzym chỉ có thể hoạt động khi được sử dụng để chế tạo nhiên liệu sinh học do chúng bị cất giữ trong không bào.

Theo Sticklen, “giống ngô Spartan Corn III là một bước tiến lớn của ngành khoa học, công nghệ và cũng là một bước đi rất ý nghĩa. Chúng ta đang dần đến gần hơn cái đích sản xuất nhiên liệu sinh học cho chính quốc gia của mình”.

