

SẢN XUẤT TINH BỘT TỪ CELLULOSE

(khoaahoc.tv) - Các nhà khoa học đã biến đổi thành công cellulose thành tinh bột, đây là một bước tiến mở ra triển vọng tạo ra các thực phẩm từ các loài cây vốn không phải là cây lương thực.

Normal

0

false

false

false

MicrosoftInternetExplorer4

Một nhóm các nhà nghiên cứu của Viện Công nghệ Virginia đã thành công trong việc biến đổi cellulose thành tinh bột, một quá trình có tiềm năng cung cấp nguồn dinh dưỡng chưa từng được khai thác từ các loài thực vật vốn không được cho là thuộc loại cây lương thực.

Y.H. Percival Zhang, một phó giáo sư về các hệ thống sinh học nghiên cứu tại trường Cao đẳng Khoa học sự sống và Nông nghiệp và trường Cao đẳng Kỹ thuật, đứng đầu nhóm nghiên cứu trong dự án có thể giúp cung cấp lương thực cho dân số toàn cầu đang phát triển được ước tính sẽ tăng lên 9 tỷ người vào năm 2050. Tinh bột là một trong những thành phần quan trọng nhất trong chế độ ăn của con người và cung cấp khoảng 20 - 40% lượng calo đưa vào cơ thể chúng ta hàng ngày.

Nghiên cứu được công bố tuần này trong phiên bản đầu của Kỷ yếu của Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia.

Cellulose là phụ chất trong thành tế bào thực vật và là loại carbohydrate phổ biến nhất trên trái đất. Sự phát triển mới này mở ra cơ hội tiềm năng rằng thực phẩm có thể được tạo ra từ bất kỳ loại thực vật nào, giảm áp lực cho các cây trồng cần phải canh tác trên đất màu mỡ và yêu cầu bón phân, sử dụng thuốc trừ sâu và lượng nước tưới lớn. Loại tinh bột mà nhóm nghiên cứu của Zhang đã sản xuất ra là amylose, chất này không bị phá vỡ trong quá trình tiêu hóa và hoạt động như một nguồn chất xơ hiệu quả. Nó đã được chứng minh là làm giảm nguy cơ béo phì và bệnh tiểu đường.

"Bên cạnh việc phục vụ như một nguồn thực phẩm, tinh bột có thể được dùng để sản xuất các bao

bì có thể phân hủy sinh học và ăn được", Zhang cho biết. "Thậm chí nó còn có thể phục vụ như một nguồn lưu trữ hydro mật độ cao, giúp giải quyết các vấn đề liên quan đến lưu trữ và phân phối hydro".

Zhang đã sử dụng một quá trình mới lạ sử dụng các enzyme cascade để chuyển hóa cellulose thành các tinh bột amylose.

"Cellulose và tinh bột có công thức hóa học tương tự", Zhang nói. "Sự khác biệt nằm ở các liên kết hóa học của chúng. Ý tưởng của chúng tôi là sử dụng một enzyme gây phản ứng dây chuyền (enzyme cascade) để phá vỡ các liên kết trong cellulose, cho phép chúng định hình lại thành tinh bột".

Phương pháp tiếp cận mới lấy cellulose từ các vật chất của thực vật không phải là lương thực, ví dụ như từ thân cây ngô, chuyển hóa khoảng 30% thành amylose, và thủy phân phần còn lại thành đường phù hợp để sản xuất ethanol. Thân cây ngô gồm có phần thân, lá và vỏ của bắp sau khi ngô được thu hoạch. Tuy nhiên, quá trình này áp dụng được với tất cả cellulose của bất kỳ loài thực vật nào khác.

Quá trình sinh học được gọi là "chuyển hóa sinh học enzyme và quá trình lên men của vi sinh vật" rất dễ để có thể phát triển mở rộng thành quy mô sản xuất thương mại. Quá trình này thân thiện với môi trường vì không yêu cầu các thiết bị đắt tiền, không sử dụng nhiệt cũng như các chất xúc tác hóa học, và cũng không phát sinh chất thải. Các enzyme quan trọng cố định trên các hạt nano từ tính có thể dễ dàng được tái chế khi sử dụng một lực hút từ tính.

Zhang đã thiết kế các thí nghiệm và đã hình thành khái niệm tinh bột từ cellulose. Nghiên cứu được hỗ trợ tài chính từ nhiều nguồn khác nhau.