

THÀNH CÔNG MỚI TRONG KỸ THUẬT DI TRUYỀN DẦU THỰC VẬT

Ngày 5 tháng 3 năm 2007, viện khoa học quốc gia Mỹ vừa cho đăng trực tuyến một nghiên cứu mới về vận dụng di truyền để hỗ trợ cho hoạt động enzyme trên thực vật. Các chuyên gia nghiên cứu thuộc phòng thí nghiệm năng lượng quốc gia Brookhaven Mỹ đã tiến hành biến đổi một loại d

Nhà hóa sinh John Shanklin, chỉ đạo nghiên cứu cho biết trong khi việc biến đổi loại dầu không bão hòa thành loại bão hòa với lượng axit béo được tăng lên nghe có vẻ như không phải là một tin tốt đối với những ai đang dùng chất béo không bão hòa, thì việc phát triển những loại dầu hạt thực vật mới có tiềm năng đem lại nhiều ứng dụng cho công nghệ sinh học.

Trước hết, loại dầu mới làm từ thực vật nhiệt đới có những đặc tính giống bơ thực vật hơn là dầu làm từ thực vật ôn đới, tuy nhiên trong các sản phẩm bơ thực vật thì lại không có acid béo dạng đồng phân nhiều mặt. Hơn nữa, những loại dầu được làm do biến đổi di truyền có thể được dùng để chế tạo thức ăn gia súc trong các qui trình chế biến công nghiệp thay thế cho những loại hiện thời được làm do sử dụng chất hóa dầu. Tiến sĩ Shanklin cũng cho rằng việc vận dụng di truyền có thể cho kết quả ngược lại giúp các nhà khoa học tạo ra những loại dầu thực phẩm tốt hơn cho tim mạch.

Tiến sĩ Shanklin và Tam Nguyen đang nghiên cứu trên kính hiển vi huỳnh quang. (Ảnh: Sciencedaily)

Theo đánh giá của tiến sĩ Shanklin từ lâu các nhà khoa học đều biết rằng tỷ lệ acid béo bão hòa hay không bão hòa đóng vai trò quan trọng trong quá trình thích nghi với khí hậu của thực vật, nhưng để thay đổi tỷ lệ này đặc trưng trong hạt mà không cần thay đổi khí hậu là một thử thách lý thú. Nhóm nghiên cứu của ông đang tiến hành để hiểu rõ hơn về các enzyme và những lối đi chuyển hóa để tìm ra phương thức vận dụng việc tích lũy chất béo bằng kỹ thuật di truyền.

Các nhà nghiên cứu đang tập trung vào một loại enzyme KASII thường được dùng để kéo dài chuỗi acid béo bằng cách thêm 2 nguyên tử Cacbon. Những chuỗi 18 cacbon dài hơn có khả năng bị tác động bởi các enzyme làm cho chất béo không bão hòa. Do đó các nhà khoa học cho rằng nếu họ có thể ngăn các chuỗi này dài thêm ra bằng cách giảm mức KASII, thì họ có thể làm tăng mất khả năng bão hòa và tăng mức chất béo bão hòa trong các hạt thực vật.

Và lý thuyết đã được các nhà khoa học chứng minh bằng cách nhận dạng trước đó một loại thực vật với enzyme KASII được biến đổi di truyền và hoạt động enzyme trong nó giảm, những cây này có thể tích nhiều chất béo bão hòa hơn loại bình thường. Do đó nhóm nghiên cứu tiến hành sắp

xếp để giảm hoạt động KASII bằng cách can thiệp RNA để xem trong các loại dầu làm từ hạt thực vật có thể tăng mức bão hòa hơn nữa không.

Các nhà khoa học ở phòng thí nghiệm Brookhaven đã tiến hành thí nghiệm trên Arabidopsis một loại cây thuộc họ mù tạc thường được dùng để nghiên cứu. Tương tự những loại cây thuộc khí hậu ôn đới (như canola, đậu nành và hướng dương), Arabidopsis chứa phần lớn acid béo không bão hòa 18 carbon trong dầu. Trái lại những loại cây nhiệt đới như cọ lại chứa một lượng cao hơn (xấp xỉ 50 phần trăm) của acid béo bão hòa 16 carbon.

Kết quả nghiên cứu thật ngạc nhiên, việc vận dụng di truyền nhằm giảm hoạt động KASII cho thấy acid béo không bão hòa 16- carbon đã tăng lên gấp 7 lần tương ứng với một con số không ngờ 53 % trong dầu thực vật làm từ hạt của cây Arabidopsis.

Những kết quả này thể hiện việc vận dụng hoạt động của enzyme đơn đủ để chuyển thành phần cấu tạo trong dầu của cây Arabidopsis hay thực vật ôn đới đặc trưng sang dầu làm từ loại cây nhiệt đới như dầu cọ. Tiến sĩ Shanklin nói thêm kết quả thật tuyệt và rất có tiềm năng hữu ích. Nghiên cứu cho thấy chúng ta có thể biến đổi thành phần cấu tạo trong dầu bằng những thay biến đổi rất đơn giản cụ thể trong hệ trao đổi chất của hạt và đó là một quy trình xảy ra độc lập với việc thích nghi với khí hậu ôn đới hay hàn đới.

Chẳng hạn, kỹ thuật đó có thể giúp đưa đến việc biến đổi di truyền trên những vụ mùa ôn đới nhằm tạo ra những loại dầu bão hòa như thức ăn gia súc có thể thay thế cho những quy trình công nghiệp và giúp độc lập về dầu hỏa.

Trái lại, những phương thức làm tăng sự hoạt hóa KASII và từ đó sản xuất những loại dầu thực vật không bão hòa 18 carbon có thể cung cấp một chiến lược có ích trong việc hạn chế sự tích trữ acid béo bão hòa trong những loại dầu ăn nhằm tạo ra dinh dưỡng tốt hơn cho sức khỏe.

Nghiên cứu được hỗ trợ bởi Phòng Khoa Học Năng Lượng cơ bản thuộc bộ Khoa học Năng lượng Mỹ, tổ chức khoa học nông nghiệp Dow and Dow, đồng chỉ đạo nghiên cứu tiến sĩ Tam Nguyen phòng thí nghiệm khoa học quốc gia, tiến sĩ Mark Pidkowich đại học British Columbia, Ingo Heilmann và Till Ischebeck của đại học Göttingen.

Ánh Phượng